



T.C.

**ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**SERAMİK KARO ÜRETİMİNDE
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSKLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mustafa AKDENİZ

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

ANKARA-2016

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

SERAMİK KARO ÜRETİMİNDE
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSKLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Mustafa AKDENİZ

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

Tez Danışmanı
Funda ÖZÇELİK

ANKARA-2016

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

O N A Y

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı **Mustafa Akdeniz**'in, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı **Funda ÖZÇELİK** danışmanlığında başlığı “**Seramik Karo Üretiminde İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi**” olarak teslim edilen bu tezin tez savunma sınavıtarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Dr. Serhat AYRIM

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
Müsteşar Yardımcısı
JÜRİ BAŞKANI

Tarkan ALPAY

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür V.
ÜYE

İsmail GERİM

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.
ÜYE

Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOĞLU

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd. V.
ÜYE

Prof. Dr. Yasin Dursun SARI

Öğretim Üyesi
ÜYE

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

Tarkan ALPAY
İSGGM Genel Müdür V.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarına yön veren, yaptığım araştırmaların her aşamasında bilgi, öneri ve her türlü yardımı esirgemeyerek engin fikirleriyle gelişmeye büyük katkısı olan Müsteşar Yardımcımız Sayın Dr. Serhat AYRIM'a, Genel Müdürümüz Sayın Tarkan ALPAY'a, eski Genel Müdürümüz Sayın Kasım ÖZER'e ve Genel Müdür Yardımcılarımız Sayın İsmail GERİM'e, Sayın Sedat YENİDÜNYA'ya, Sayın Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOĞLU'na ve eski Genel Müdür Yardımcımız Sayın Dr. Rana GÜVEN'e, Mevzuat İşleri Daire Başkanı Sayın İsmail GÜLTEKİN'e teşekkürlerimi sunarım. Tez danışmanım İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı Funda ÖZÇELİK'e ve çalışmalarım boyunca yardımcı olan tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Manevi desteklerini esirgemedikleri ve her ihtiyaç duyduğumda yanımda oldukları için kıymetli aileme en derin duygularıyla teşekkür ederim.

Son olarak, yapmış olduğum teknik ziyaretler sırasında göstermiş oldukları misafirperverliklerinden dolayı tüm işletme yöneticileri ve çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Mustafa AKDENİZ

Seramik Karo Üretiminde İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi

Ankara, 2016

Seramik sektöründe en sık karşılaşılan meslek hastalıkları pnömokonyoz, silikozis, dermatit ve kas iskelet sistemi hastalıkları ülkemizde en fazla iş gücü kaybı ve maddi hasara yol açan meslek hastalıkları olarak dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın amacı, seramik karo üretim proseslerinin iş sağlığı ve güvenliği yönünden değerlendirilmesi ve sektör özelinde risklerin tespit edilmesidir. Seramik karo fabrikalarının Türkiye’de en çok yoğunlaştığı üç bölgeden birer olmak üzere üç örnek işyeri seçilmiş, tesislere çalışma ziyaretlerinde bulunulmuş, Fine Kinney risk değerlendirmesi metodu ile sahadaki riskler belirlenmiş ve genel hatlarıyla sektöre yönelik riskler tespit edilmiştir. Her bir işletme için tespit edilen 83’er tehlikeli olay üzerinden riskler proses bölümleri, düzeyleri ve risk etmenlerine göre analiz edilmiştir. Risk skorlarının en yüksek puanlanmış olduğu “masse silo bölümünde elektrik kablolarının dağınık halde bulunması”, “tozlu ortamda çalışma”, “zeminin ıslak ve kaygan olması”, “fırın yükleme ve boşaltma bölgelerinde kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması” ve “robot çalışma alanına makineyi manuele almadan girmek/bakım yapmak” tehlikeli olayları için iyi uygulamalar ve öneriler sunulmuştur. Bununla birlikte, üç günden fazla geçici iş göremezlik kayıplı kazalar için Ishikawa balık kılıcı diyagramı kullanarak kök-neden analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Seramik, seramik karo, silis, fine-kinney, ishikawa

ABSTRACT

Mustafa AKDENİZ

Assessment of Occupational Health and Safety Risks In Ceramic Tile Production

Ministry of the Labor and Social Security

Directorate General of Occupational Health and Safety

Thesis for Occupational Health and Safety Expertise

Ankara, 2016

Occupational disease occurring in the ceramic industry pneumoconiosis, silicosis, dermatitis and musculoskeletal diseases in our country is drawing attention as a maximum loss of labour and occupational diseases that cause damage. The purpose of this study is to evaluate the occupational health and safety risks in of ceramic tile manufacturing process and to identify the sector-specifics. There has been a selection for the ceramic tile factories including each one from the three regions most concentrated in Turkey. After the selection, visits to the enterprises has been performed. Moreover, using the Fine Kinney method, a risk assessment method, risks have been determined in the field and risks have been identified for the sector in overall. For each enterprise, an analysis has been carried out according to the risk process departments, their levels and their factors considering 83 dangerous situations. As a result, some practices and suggestions have been presented for the cases which have the highest scores according to the risk analysis. These are “presence of dispersed electric cords in the storage or warehouse”, “working in a dusty environment”, “wet and slippery floor” and “shortage of finger guard for the group of belt and pulley in the area of furnace loading and unloading”. Moreover, Ishikawa root cause analysis was conducted for three more days of temporary work incapacity loss accidents.

Keywords: Ceramics, ceramic tile, silica, fine-kinney, ishikawa

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
RESİMLEMELER LİSTESİ.....	vii
SİMGE VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. SERAMİK KARO SANAYİ.....	3
2.1.1. Seramik Karo Nedir.....	3
2.1.2. Türkiye Seramik Karo Sektörünün Genel Durumu.....	4
2.2.1.1. Stok kil kırma ve homojenleştirme.....	8
2.2.1.2. Öğütme.....	9
2.2.1.3. Masse hazırlama.....	9
2.2.1.4. Sprey kurutucu.....	10
2.2.2. Presleme (Şekillendirme).....	10
2.2.3. Kurutma.....	12
2.2.4. Sır Hazırlama.....	12
2.2.5. Sırlama.....	13
2.2.6. Fırınlama (Pişirme).....	15
2.2.7. Paketleme.....	16
2.3. SERAMİK KARO ÜRETİM SEKTÖRÜNDE YAŞANAN İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIKLARINA İLİŞKİN İSTATİSTİKLER.....	16
2.4. SERAMİK KARO SEKTÖRÜ ÜRETİM SÜREÇLERİNDE İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞINA NEDEN OLAN RİSK ETMENLERİ.....	19
2.4.1. Seramik Karo Sektöründe Tozun Sağlık Üzerine Etkileri.....	19
2.4.1.1. Toz tutma sistemleri.....	21
2.4.1.1.1. Torbalı tip jet filtreler.....	22
2.4.1.1.2. Yaş tip toz tutucular.....	23

2.4.2. Gürültü.....	23
2.4.3. Ergonomik Etmenler.....	23
2.4.4. Kimyasal Etmenler.....	24
2.4.5. Elektrik Kaynaklı Etmenler.....	25
2.4.6. Mekanik Etmenler.....	26
2.4.7. Yangın, Patlama, Acil Durumlar.....	28
2.4.8. Genel Etmenler.....	29
2.5. SERAMİK KARO ÜRETİM SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUATI.....	30
2.6. RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	33
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	37
3.1. ÇALIŞMA HAKKINDA BİLGİ.....	37
3.2. İŞLETMELERİN SEÇİMİ.....	39
3.3. FINE-KINNEY METODU.....	41
3.3.1. Risk Puanlama (Kabul Edilebilirlik Kriterini Belirleme).....	44
3.4. ISHIKAWA BALIK KILÇIĞI DİYAGRAMI.....	46
4. BULGULAR.....	49
4.1. PROSES BÖLÜMLERİNE GÖRE RİSKLERİN DAĞILIMI.....	49
4.2. DÜZEYLERİNE GÖRE RİSKLERİN DAĞILIMI.....	50
4.3. ÜRETİM PROSESLERİNDEKİ RİSKLERİN ANALİZİ.....	51
4.3.1. Hammadde Hazırlama Bölümünde Risklerin Analizi.....	52
4.3.2. Presleme Bölümünde Risklerin Analizi.....	56
4.3.3. Sırlama Bölümü Riskleri Analizi.....	63
4.3.4. Fırınlara Bölümünde Risklerin Analizi.....	71
4.3.5. Paketleme Bölümü Risk Analizi.....	73
4.4. ETMENLERİNE GÖRE RİSKLERİN DAĞILIMI.....	78
4.4.1. Risk Etmenlerinin Risk Düzeylerine Göre Dağılımları.....	78
4.5. RİSK DÜZEYLERİNİN PROSES BÖLÜMLERİNE GÖRE DAĞILIMI.....	82

4.6. (B) İŞLETMESİ KİŞİSEL TOZ ÖLÇÜM SONUÇLARI.....	82
4.7. KAZALARIN KÖK-NEDEN ANALİZİ.....	88
5. TARTIŞMA.....	93
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	97
KAYNAKLAR.....	101
ÖZGEÇMİŞ.....	105
EKLER.....	107
EK-1: A İŞLETMESİNE AİT RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	109
EK-2: B İŞLETMESİNE AİT RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	124
EK-3: C İŞLETMESİNE AİT RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	138

RESİMLEMELER LİSTESİ

GRAFİKLER

Grafik	Sayfa
Grafik 2.1. Türkiye’de seramik karo sektöründeki gelişim.....	5
Grafik 2.2.Seramik karo üretimi yapan işletmelerin bölgesel dağılımı ve kümelenmeler.....	6
Grafik 4.1. Proses bölümlerine göre riskler.....	49
Grafik 4.2. Düzeylerine göre riskler.....	50
Grafik 4.3. Hammadde bölümü risk skorları.....	53
Grafik 4.4. Presleme bölümü risk skorları.....	57
Grafik 4.5. Sırlama bölümü risk skorları.....	64
Grafik 4.6. Fırınlara bölümü risk skorları.....	73
Grafik 4.7. Paketleme bölümü risk skorları.....	77
Grafik 4.8. Risk etmenlerine göre tehlike türü dağılımı.....	78
Grafik 4.9. (A) işletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı.....	79
Grafik 4.10. (B) işletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı.....	80
Grafik 4.11. (C) işletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı.....	81
Grafik 4.12. İşletmelere ait çok yüksek risklerin proses bölümlerine göre dağılımı.....	83
Grafik 4.13. İşletmelere ait yüksek risklerin proses bölümlerine göre dağılımı.....	84
Grafik 4.14. İşletmelere ait önemli risklerin proses bölümlerine göre dağılımı.....	85
Grafik 4.15. Çalışma gerçekleştirilen işletmelerde kaydedilen uzuvlara göre iş kazası sayısı (2015).....	89

RESİMLER

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Öğütme-Öğütücü.....	9
Resim 2.2. Masse taşıyıcı bant.....	10
Resim 2.3. Sprey kurutucu.....	10
Resim 2.4. Pres (Şekillendirme).....	11
Resim 2.5. Pres ağzının kesitsel görünümü.....	12
Resim 2.6.Kurutma makinesi.....	12
Resim 2.7. Sır hazırlama işlemi.....	13
Resim 2.8. Sırlama kabini.....	14
Resim 2.9. Baskı makinesinden çıkan karo/alt engob uygulaması.....	15
Resim 2.10. Fırınlr.....	15
Resim 2.11. Kutulama ünitesi.....	16
Resim 2.12. Hammadde hazırlama bölümünde oluşan tozuma.....	22
Resim 2.13. Torbalı tip jet filtreli toz tutma sistemleri.....	22
Resim 2.14. Yaş tip toz tutma sistemleri.....	23
Resim 2.15. Ergonomik risk etmenleri.....	24
Resim 2.16. Yanlış yerde konumlanan kimyasal maddeler.....	25
Resim 2.17. Pano kapaklarındaki uygunsuzluk.....	26
Resim 2.18. Kayış altı iş parçasında uygunsuzluk.....	26
Resim 2.19. Yerinden çıkmış kasnak-kayış koruyucuları.....	27
Resim 2.20. Kutu devirici aksamı.....	27
Resim 2.21. Sırlama kabini üzerindeki güvensiz çalışma.....	29
Resim 2.22. Sırlama kazanı.....	29
Resim 3.1. Ishikawa Balık Kılçığı Diyagramı.....	46
Resim 4.1. Dağınık halde bulunan elektrik kabloları.....	54
Resim 4.2. Alçak iletim elemanları.....	55
Resim 4.3. Pres operasyon bölgesi ve pres önü karo çevirici.....	58
Resim 4.4. İyileştirme sonrası pres önü karo çeviricilerde mikro sensör.....	59
Resim 4.5. Yetersiz toz tutma sistemi.....	60
Resim 4.6. Branda ile çevrelenen pres arkası bölüm.....	75
Resim 4.7. Yaş tip toz tutma sistemi.....	61

Resim 4.8. Kurutma makinesinde monoblok yan kapak koruyucusu.....	62
Resim 4.9. Sırlama bölümü zemini.....	65
Resim 4.10. Sırlama bantlarında konumlanan kayış-kasnak mekanik koruyucuları.....	66
Resim 4.11. Rotokolorun bulunduğu kafeste sensör düzeneği.....	67
Resim 4.12. Manuel Sırlama Kabini.....	68
Resim 4.13. Robot Sırlama Kabini.....	68
Resim 4.14. Sırlama hattı boyunca acil durdurma teli uygulaması.....	69
Resim 4.15. Bantın geometrisine uygun olarak torna ve freze ile üretilmiş mekanik koruyucular.....	70
Resim 4.16. Fırın bölümü doğalgaz hattı.....	72
Resim 4.17. Paketleme alanı.....	74
Resim 4.18. Robot çalışma alanı.....	75
Resim 4.19. Sürekli sabit pozisyonda gözle kalite-kontrol yapan çalışanlar.....	76

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Seramik karo üretim akış diyagramı.....	6
Şekil 2.2. Karo üretiminde kullanılan hammaddeler.....	7
Şekil 2.3. Stok kil kırma ve homojenleştirme tesisi iş akış diyagramı.....	8
Şekil 2.4. İş akış şemasında toz emisyon kaynaklarının gösterimi.....	21
Şekil 3.1. Tez süreci akış şeması.....	38
Şekil 3.2. Risk kabul edilebilirlik sınırları.....	45
Şekil 3.3. Ishikawa Balık Kılıcı Diyagramında Nedenler ile Alt Nedenlerin Gösterimi.....	47
Şekil 4.1. Islak ve kaygan zeminde düşme ve çarpma kazası için balık kılıcı diyagramı.....	90
Şekil 4.2. Kayış-kasnak gruplarında el uzuv yaralanmaları ile sonuçlanan iş kazaları için balık kılıcı diyagramı.....	91
Şekil 4.3. Paketleme robotlarında operasyon bölgesinde yaralanma ile sonuçlanan iş kazaları için balık kılıcı diyagramı.....	92

TABLolar

Tablo	Sayfa
Tablo 2.1. Meslek hastalıklarının klinik teşhisi, Türkiye, 2014.....	17
Tablo 2.2. Solunum sistemi hastalıklarının meslek hastalıklarındaki oranı.....	17
Tablo 2.3. 2014 yılı iş kazası geçiren sigortalı sayısı ile yaralanmaya sebep olan hareket Türkiye.....	18
Tablo 2.4. Bazı ürünlerde kristal silika oranları.....	20
Tablo 2.5. Ulusal mevzuattaki toz ve silis maruziyet sınır değerleri.....	21
Tablo 2.6. Uluslararası mevzuattaki toz maruziyet sınır değerleri.....	22
Tablo 2.7. Seramik karo imalatına ait tehlike sınıfı.....	22
Tablo 2.8. Yaygın olarak kullanılan risk değerlendirmesi metotlarının karşılaştırılması.....	35
Tablo 3.1. İşletme bilgileri.....	40
Tablo 3.2. Fine-Kinney metodu olasılık değerleri.....	41
Tablo 3.3. Fine-Kinney metodu frekans değerleri.....	42
Tablo 3.4. Fine-Kinney metodu şiddet değerleri.....	42
Tablo 3.5. Fine-Kinney metodu risk düzeyi değerleri.....	43
Tablo 3.6. Tehlike kodları tablosu.....	44
Tablo 4.1. Düzeylerine göre risklerin dağılımı.....	50
Tablo 4.2. Çözüm üretilecek risk yüzdesi.....	51
Tablo 4.3. Hammadde bölümü risk verileri.....	53
Tablo 4.4. Presler bölümü risk verileri.....	56
Tablo 4.5. Solunum koruyucu seçimi.....	61
Tablo 4.6. Sırlama bölümü risk verileri.....	63
Tablo 4.7. Fırınlara bölümü risk verileri.....	71
Tablo 4.8. Paketleme bölümü risk verileri.....	74
Tablo 4.9. (A) İşletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı.....	79

Tablo 4.10. (B) İşletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı.....	80
Tablo 4.11. (C) İşletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı.....	81
Tablo 4.12. İşletmelere ait çok yüksek risklerin proses bölümlerine göre dağılımı.....	82
Tablo 4.13. İşletmelere ait yüksek risklerin proses bölümlerine göre dağılımı.....	83
Tablo 4.14. İşletmelere ait önemli risklerin proses bölümlerine göre dağılımı.....	84
Tablo 4.15. Kişisel toz ölçüm sonuçları.....	86
Tablo 4.16. Üretim proseslerinde bazı kazaların meydana geliş şekli.....	88

SİMGE VE KISALTMALAR

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Amerika Endüstriyel Hijyenistler Birliği)
AR-GE	Araştırma Geliştirme
dB	Desibel, Ses Şiddeti Ölçü Birimi
EN	European Norm (Avrupa Standardı)
ISO	International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Teşkilâtı)
İSG-KÂTİP	İş Sağlığı ve Güvenliği Kayıt, Takip ve İzleme Programı
HSE	Health and Safety Executive (İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu)
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
NACE	General Standard of Economic Activities in the European Community (Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması)
NIOSH	National Institute for Occupationnal Safety and Health (Amerika Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü)
PPM	Parts Per Million (Milyonda Bir Parçacık)
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
SKS	Solunabilir Kristal Silika
TSF	Türkiye Seramik Federasyonu

1. GİRİŞ

Seramik insanların kullandığı en eski gereçlerden biridir. Yüzyıllar boyunca, çömlek yapımında seramiğin üstün niteliğinden yararlanılmıştır. Hammadde bolluğu, kolay işlenebilme, basit imalat, nispeten düşük maliyet, kullanım rahatlığı gibi nedenler ile kullanım alanlarını önemli kılmaktadır. Günümüzde seramik sektörü çok önemli bir gelişme göstererek seramik kaplama malzemeleri, seramik sağlık gereçleri, seramik sofa ve mutfak eşyaları, teknik seramikler, refrakter, harç ve tuğlalar ile seramik hammaddeleri alt sektörlerinden oluşan inşaat sektörüne önemli oranda girdi sağlayan bir sanayi dalı haline dönüşmüştür [1].

Seramik sektörüne sağladığı istihdam ve sektörün ekonomisine katkısı nedeniyle yer ve duvar kaplama malzemeleri, sektörün lokomotif ürün grubu olarak nitelendirilir. Seramik yer ve duvar kaplamaları, kil, kaolin, feldspat, mermer, kuvars gibi inorganik hammaddelerin öğütülüp belirli oranlarda karıştırılıp plaka halinde şekillendirildikten sonra, pişirilerek sertleştirilmesi suretiyle elde edilen seramik malzemedir [1].

Ülkemizde sıkça çeşitli iş kazaları ve meslek hastalıkları yaşanmakta ve özellikle çalışanlar ciddi zararlar görebilmektedir. Seramik sektörü çalışanlarında en sık karşılaşılan meslek hastalıkları pnömokonyoz, silikozis, dermatit ve kas iskelet sistemi hastalıkları ülkemizde en fazla iş gücü kaybı ve maddi hasara yol açan meslek hastalıkları olarak dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, silikozis vakaları ile mesleki kas ve iskelet hastalıkları gibi yeni risklerin ortaya çıkmasının uzun yıllar aldığı bilinmektedir. Kullanılan silis içerikli hammaddeler ve bu hammaddelerin işlenmesi sırasında ortaya çıkan tozdan kaynaklı maruziyet çalışanların sağlığını etkileyebilmesi söz konusudur. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde ise çalışanların meslek hastalığına yakalanması ihtimali yüksektir.

Bu çalışma, yukarıda ifade edilen sosyo-ekonomik durumları iyileştirebilmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu bilimsel çalışmanın “Ulusal Pnömokonyoz Önleme Eylem Planı” uzun vadeli hedeflerine yönelik olarak seramik sektörü ile ilgili konularda yol gösterici bir nitelik taşıması ve bu çalışmayla pnömokonyoz olgu sayısının en aza indirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmada; seramik karo işletmelerinde karşılaşılan riskler genel hatlarıyla ortaya konulmakta, ilkeler tanımlanmakta ve etkili bir risk yönetimi için sistematik bütünlüğü, etkili işbirliği ile sorumluluk paylaşımını esas alan bir model sunulmaktadır. Modele işlerlik

kazandırarak yüksek risk taşıyan hususlarda, bunların etkilerinin en aza indirilmesini sağlamak üzere öneriler geliştirilmiş ve öncelikler belirlenmiştir. Bu anlayışa göre, hayatın her alanında, iş kazası öncesi veya sonrası şeklinde bir ayrıştırma yapmaksızın tüm süreçlerde proaktif anlayışın hâkim olduğu bir yaklaşımla risklerin önlenmesi ve azaltılmasına önem verilmelidir.

Yukarıda ifade edilen hedeflere paralel olacak şekilde seramik sektörü faaliyet alanı içerisinde yer alan seramik karo üretimi yapan üç seramik işletmesinde Fine-Kinney Risk Analiz Metodu kullanılarak risklerin analiz edilerek değerlendirilmesi çalışması yapılmıştır. Uygulama için seçilmiş seramik işletmeleri, tüm bölümleriyle gezilmiş, işyeri İSG profesyonelleriyle işyeri çalışma ortamı hakkında görüşmeler yapılmış, işyeri bölümlerinde daha önce yaşanmış kazalar, ramak kala olaylar, yaralanma türleri ve edinilmiş tecrübeler dikkate alınarak tehlike kaynakları tespit edilmiş, alınması gereken önlemler ortaya konulmuş ve sonucunda kalan risk skorları belirlenmiştir. Başta, Health and Safety Executive (İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu) tarafından yayımlanmış seramik dokümanı ile bu alanda yayımlanmış diğer çalışmalarla benzeşen ve ayrışan noktaları anlatılmıştır. Sonrasında, sektör özelinde yer alan risklerden korunmak adına iyi uygulamalar ile çözüm önerileri sunulmuştur.

Sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması, çalışma hayatının öncelikli şartıdır. Bu doğrultuda sağlıklı ve güvenli işyerlerinin oluşturulması; iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi, iş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşturulması, farkındalığın artırılması ve topluma yaygınlaştırılması ile mümkün olacaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. SERAMİK KARO SANAYİ

2.1.1. Seramik Karo Nedir

Seramik karolar, seramik kaplama malzeme sektörü ürünleridir. Seramik kaplama malzemesi, yer ve duvar kaplamasında kullanılan seramikten yapılmış plakalar olarak tanımlanmaktadır. Türkiye’de genellikle yer kaplamasında kullanılan seramik kaplama malzemesine seramik karo, duvar kaplamasında kullanılanına ise fayans denilmektedir [1].

Seramik kaplama malzemeleri, çoğunlukla killer ve/veya diğer inorganik hammaddelerden üretilen, genellikle yer ve duvar kaplamalarında kullanılan, kalıptan çekme metoduyla veya oda sıcaklığında preslenerek şekillendirilen, fakat başka işlemlerle de şekil verilebilen, daha sonra kurutulup istenen özellikleri kazandırmaya yeterli olacak sıcaklıklarda pişirilen ince plakalardır [2].

Seramik karo üretiminde hammaddeler genellikle yaş olarak öğütülür. Seramik bileşim, bilyeli değirmenlerde yaş olarak öğütülmüş biçimde veya doğrudan yüksek hızlı dağıtıcıların içerisinde dağılmış bir sulu süspansiyon şeklinde elde edilir. Sulu kilin veya sulu çamurun su içeriği, şekillendirme işlemi için uygun nem içeriğine sahip olan bir granül toz elde etmek amacıyla sprey kurutma yardımı ile azaltılır. Bu durumun aksine bazı durumlarda, bileşimler kuru öğütme ile öğütülürler. Bu durumda, elde edilen toz yarı kuru presleme ile karoyu şekillendirmek için daha sonra nemlendirilir [3].

Karolar; sırlı, sırsız veya engoblu olabilir; yanmaz ve ışıktan etkilenmezler. Seramik karo uygulamasında en önemli kriterler, aşınma değeri ve kaymazlıktır. Karolar genellikle dış cephelerde, imalathane, fabrika, atölye zeminlerinde ve su havuzlarında kullanılmaktadır [3].

Kaplama malzemesi olarak kullanılan seramik karoları, seramik pazarında üç gruba ayrılarak isimlendirilir: Bunlar;

✓ Duvar Karosu (Fayans)

Fayanslar duvar kaplamalarında kullanılmak üzere üretilir. Bisküvi (sır işleminden hemen önce pişirilmiş gövde) kısımlarının su emme kapasitesi yüksektir, yani gözeneklidir. Bu

özelliği sayesinde duvara iyi tutunur ve düşük yoğunluğu sayesinde daha düşük düzey yük oluşturur. Yer karoları kadar yük taşıma kapasiteleri yoktur. Bu nedenle yere döşenmezler [4].

✓ **Yer Karoları**

Su emme değerleri oldukça düşüktür. Bu daha yüksek yoğunluk ve daha yüksek yük taşıma kapasitesi anlamına gelir. Yere de, duvara da döşenebilirler. Su emme değerleri %0,5 ile %3 aralığındadır [4].

✓ **Porselen Karolar**

Porselen karolar, seramik karo pazarında granit olarak da anılır. Sırlı ve sırsız olarak ikiye ayrılırlar. Sırlı olanlarda su emme değerleri %0,5'in altındadır. Sırsız olanlarda bu değer %0,05'in altında, neredeyse sıfırdır. Sırsız olanlar mat ve parlatılmış olarak satılabilir. Sırsız olan karolar, yüzeyi sır dediğimiz camsı tabaka ile kaplı olmadığı için leke tutmaya karşı hassastırlar [4].

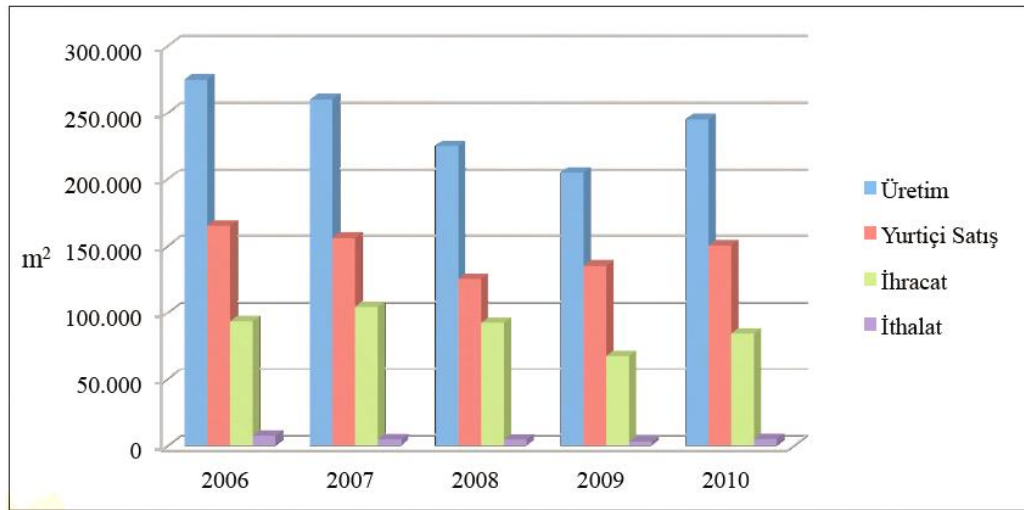
2.1.2. Türkiye Seramik Karo Sektörünün Genel Durumu

Seramik sanayi, yarattığı katma değer ile her ülkede olduğu gibi, ülkemizde de stratejik bir önem taşımaktadır. 1950'li yıllarda üretime başlayan Türk Seramik Sektörü, kısa sayılabilecek bu süre içinde dünyanın en büyük seramik üreticilerinden biri konumuna gelmiştir. Türk Seramik Karo Sektörü, özellikle 1990 yılından sonra yaptığı yatırımlar ile bugün dünya seramik karo üretiminde söz sahibi olmayı başarmıştır. Türk firmaları 60 ülkeye ihracat yaparak üretim kapasitesi, modern teknoloji yatırımları ve yüksek kalite avantajları sayesinde, Türk Seramik Sektörünün dünya pazarlarındaki rekabet gücünü artırmaktadır.

Sektörün lokomotif ürün grubu seramik karodur. Türk seramik kaplama malzemeleri sektörü özellikle 1990 yılından sonra yaptığı yatırımlar ile bugün dünya seramik karo üretiminde söz sahibi olmayı başarmıştır. Ülkemiz seramik kaplama malzemeleri üretiminde Dünya'da 9'uncu, ihracatında Dünya'da 4'üncü sırada yer almaktadır [5].

Seramik karo sektörünün esas gelişimi 90'lı yıllarda yaşanmıştır. Günümüzde Türkiye, dünyanın seramik üreten sayılı ülkelerinden biri konumuna gelmiştir. Türkiye Seramik Federasyonu (TSF) kayıtlarına göre, sektörde 28 adet firma yer almakta olup, toplam kurulu kapasite 406 milyon m²'dir [6].

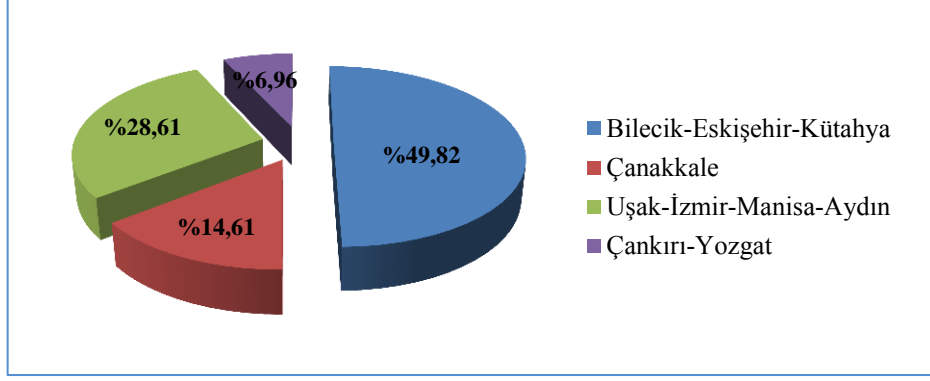
Sektör, yüksek katma değerli yapısı ile Türkiye'ye döviz kazandıran güçlü bir endüstri haline gelmiştir. Türkiye'de seramik sektörünün lokomotif ürün grubu, karodur. 2002-2007 yılları arasında üretimde ve ihracatta artan bir ivme izleyen Türk Seramik Karo Sektörü, 2008 yılına gelindiğinde düşüş göstermeye başlamış; 2009 yılında 67 milyon m²'lik ihracatı ile 2002 yılında yakaladığı değer altına inmiştir. 2010 yılı ihracatı ise 84 milyon m²'ye ulaşmıştır. Seramik karo sektöründe, 2008 yılında 225 milyon m² olan üretim, 2009 yılında 200 milyon m²'ye gerilemiştir. 2010 yılında ise üretim 245 milyon m²'ye ulaşmıştır. Dünyadaki büyüme rakamları ile karşılaştırıldığında, Türk seramik karo sektörü dünya ortalamasının üzerinde büyümektedir. Türk seramik karo sektöründeki gelişimi Grafik 2.1.'de gösterilmektedir [6].



Grafik 2.1. Türkiye'de seramik karo sektöründeki gelişim [6]

İnşaat sektöründeki gelişmeye paralel olarak, sektörde serbest rekabete dayalı üretim yapan şirket sayısı ve üretim miktarı, son 20 yılda hızla artmıştır. Halen seramik karo sektöründe faaliyette bulunan 28 üretici bulunmaktadır.

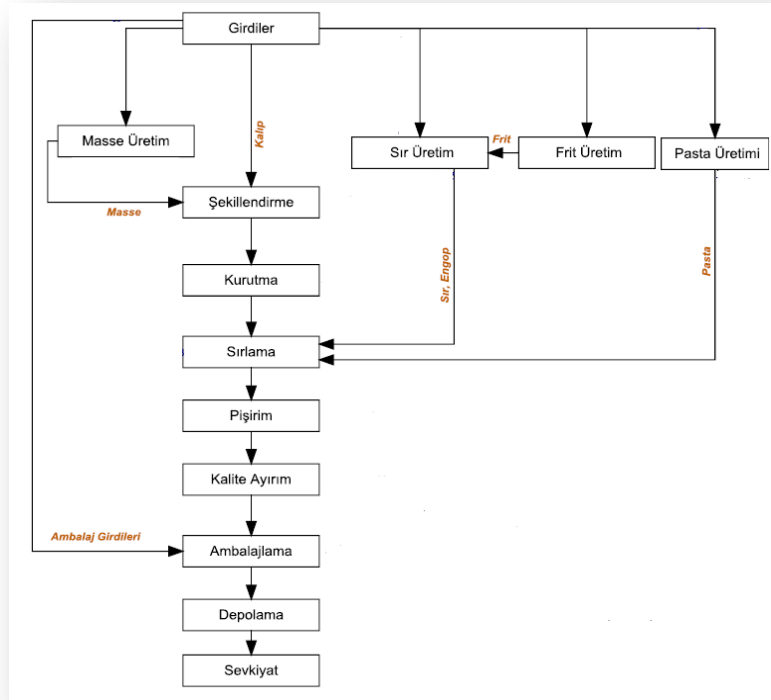
Türkiye'de seramik kaplama malzemelerinin üretildiği iller Çanakkale, Bilecik, Eskişehir, Kütahya, Uşak, İzmir, Manisa, Aydın, Çankırı ve Yozgat'tır. Tesislerin % 49,82'si Eskişehir-Bilecik-Kütahya bölgesindedir. Seramik kaplama malzemeleri üreticilerinin Türkiye'de buldukları bölgeler Grafik 2.2.'de gösterilmektedir. Sektör yoğun olarak Bilecik-Eskişehir-Kütahya bölgesinde kümelenmiştir [6].



Grafik 2.2. Seramik karo üretimi yapan işletmelerin bölgesel dağılımı ve kümelenmeler
[6]

2.2. SERAMİK YER VE DUVAR KAROSU ÜRETİM SÜREÇLERİ

Üretim genel olarak hammadde kırma, tartma, karıştırma, bilyeli değirmenlerde sulu olarak öğütme, sprey kurutucularda granül haline getirme, preste plaka halinde şekillendirme, kurutma, karo yüzeyini sırlama, fırınlarda pişirme, kalite sınıflarına ayırma ve ambalajlama süreçlerinden oluşur. Seramik yer ve duvar kaplama malzemeleri üretim akış şeması Şekil 2.1.'te gösterilmektedir.

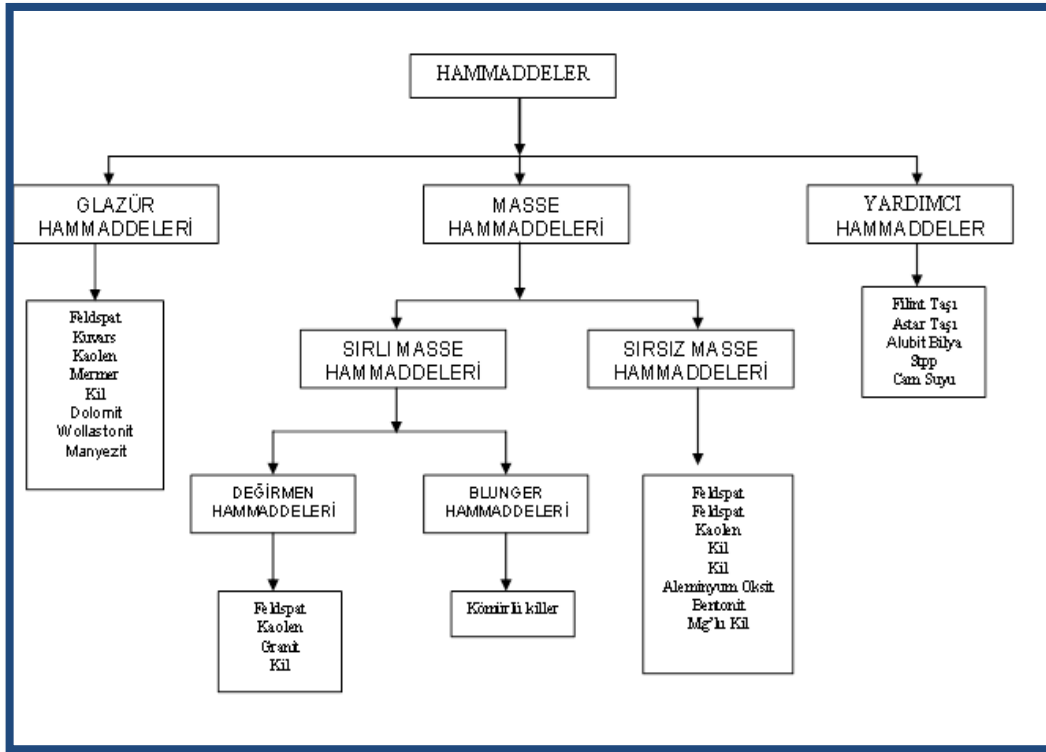


Şekil 2.1. Seramik karo üretim akış şeması

2.2.1. Hammadde Hazırlama

Geleneksel seramik üretiminde, dört ana hammadde bulunmaktadır: Kaolin, kil, feldspat ve kum (kuvars). Türk Seramik Sektörü, hammadde açısından önemli stratejik avantajlara sahiptir. Seramik karo üretiminde kullanılan başlıca hammaddeler; kil, kaolen, feldspat, kuvars, kireçtaşı, dolomit, mermer ve bentonittir. Yardımcı madde olarak da; frit, pegmatit, korund, çinko oksit, mermer, boraks, zirkon, asit borik, talk, volastonit, renk verici metal oksitler ve glazür (sır boyası); glazür, glazür oksitleri, glazür boyası ve granüle masse kullanılmaktadır.

Türkiye, 240 milyon tonluk rezerv ile dünya feldspat rezervinin % 14'ünü oluşturmakta ve ülke bazında en büyük sodyum feldspat rezervine sahip durumdadır. Kil yatakları, İstanbul, Şile ve Bilecik bölgesinde bulunmaktadır. Kuvars hammaddesi, Türkiye'de rahatlıkla bulunmaktadır. İtalya ve İspanya'ya göre Türkiye, zengin hammadde kaynaklarına sahiptir. Avrupa'nın büyük seramik üreticileri olan İtalya ve İspanya, ihtiyacı olan kili Ukrayna'dan, feldspatı Türkiye'den almaktadır [7].

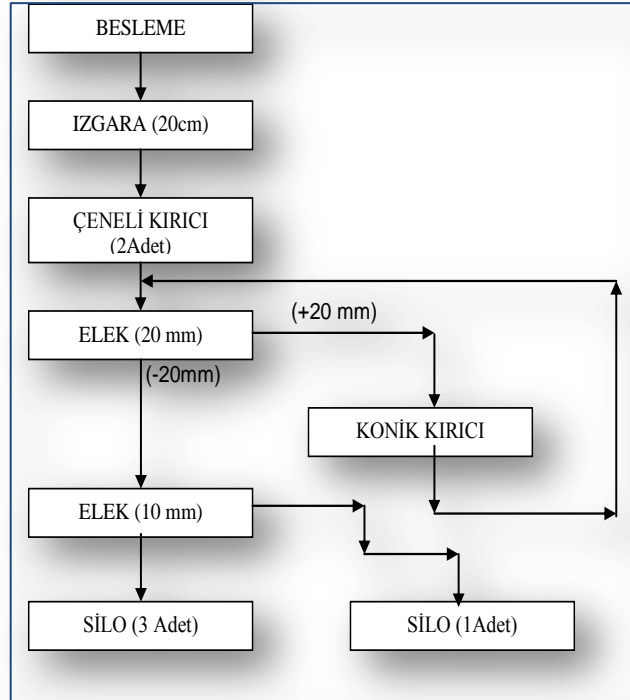


Şekil 2.2 Karo üretiminde kullanılan hammaddeler [7]

Şekil 2.2.'de görüldüğü üzere üretimde kullanılacak hammaddeler, dökme ve bigbaglerde işletmenin hammadde stoklama alanına getirilir. Hammadde stok alanlarından alınan hammaddeler tartımı yapılarak hammadde hazırlama ünitesine alınır. Üniteye istenilen nihai ürüne bağlı olarak çeşitli reçeteler hazırlanır. Sürekli değirmenlerde sert ve yumuşak hammaddeler aynı anda giriş yapar, 45-50 dakika sonra öğütülmüş olarak çıkar. Elek bakiye kontrolü yapıldıktan sonra çamur havuzlarına alınır. Çamur havuzlarında dinlendirilecek masse, pompalar ile 18-22 bar basınçta sprey kurutuculara gönderilir. Sprey sıcaklığı 550-600 °C kadardır. Sıcak hava ile buluşan çamur, belli granül tane dağılımına göre % 5,5-6 nem ile aşağı dökülür. 500 mikron üzeri en fazla % 30 dur. Sprey kurutucudan geçen granül, granül silolarında stoklanır ve preslere gönderilir [8].

2.2.1.1. Stok kil kırma ve homojenleştirme

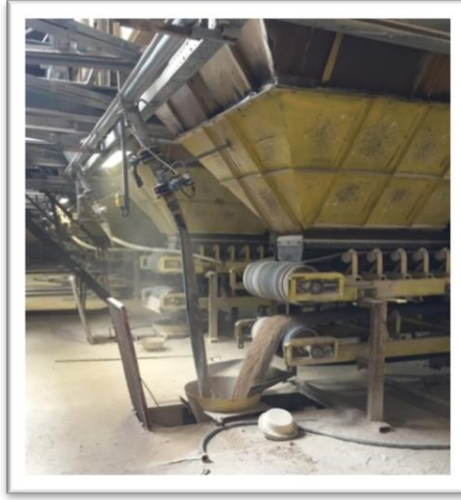
Ocaktan gelen malzeme ortalama 3 cm'nin altına kırılır. Yayıcı bantla kademeli olarak havuza yayılan malzeme 45 derece eğimle çalışan bagerle havuzdan alınır ve homojen bir malzeme olarak nihai ürün gözlerinde stoklanır. Sırlı masse üretiminde kullanılan kil, bu aşamada hazırlanır [8].



Şekil 2.3. Stok kil kırma ve homojenleştirme tesisi iş akış diyagramı [8]

2.2.1.2. Öğütme

Öğütmenin amacı gelen hammaddeleri sabit tane boyutu elde edinceye kadar boyutu küçültmek ve homojenleştirmektir. Malzemenin inceliği için tehlikeli olabilecek kirliliği azaltmak için bu işlem uygulanır. Karo üretiminde istenilen dayanıklılık, gözeneklilik gibi özelliklerin elde edilmesi için bünyedeki hammadde oranlarını gösteren reçeteye göre hammaddeler beşigerlerde tartılır. Beşigerlerdeki hammaddeler bant vasıtası ile bilyeli değirmenlere yüklenir ve belirli oranda su ilavesi yapılır. Değirmenlerin içerisinde yaklaşık 8–10 saat süreyle öğütülen bünye istenilen tane boyutlarına ulaştırılmış olur [8].



Resim 2.1. Öğütme-Öğütücü

2.2.1.3. Masse hazırlama

Masse beşiger adı verilen boşaltma silolarına dökülür. Bu silonun altındaki dönen merdane vasıtasıyla beşiger içindeki masse topraklanmadan ve yığılma yapmadan beşiger altındaki aktarma bandına, buradan da elevatöre gelir. Elevatör içindeki sürekli dönen kayışa bağlı kovalar yardımıyla yaklaşık 16-20 metre yukarıdaki masse silolarının üstündeki silo yükleme bandına dökülür. Bu banda dökülen masse bant üstündeki kesiciler vasıtasıyla masse silolarına doldurulur. Silolara yüklenen masse silo altındaki boşaltma ağızlarından silo altı bandına dökülür. Bu banttıan da aktarma bandı yardımıyla pres üstü besleme bandına dökülür. Bu bant üzerinde yer alan kesici yardımıyla masse pres üstü siloya doldurulur. Pres üstü silo dolduğunda tüm aktarma bantları ve silo altı bantlar ve silolar durur. Boşaldığında yine tüm sistem otomatik olarak devreye girer. Masse pres üstü silodan hortumlar yardımıyla prese aktarılır [8].



Resim 2.2. Masse taşıyıcı bant

2.2.1.4. Sprey kurutucu

Masse hazırlamada havuzlardan alınan çamurun kontrolleri yapıldıktan sonra uygun nitelikteki çamur hidrolik pompalar yardımı ile sprej kurutucuya aktarılır. Çamur, sprej kurutucunun mikron ölçekli deliklerinden püskürtülür ve sıcak hava ile teması sağlanarak belirli miktarda nem içeren granüller forma getirilir. Elde edilen granüller konveyör bantlarla silolara taşınır [9].



Resim 2.3. Sprej kurutucu

2.2.2. Presleme (Şekillendirme)

Hammadde hazırlama işleminden sonra şekillendirme süreci başlamaktadır. Bu süreç, istenilen nihai ürün veya ürün geometrisine göre değişiklik göstermektedir.

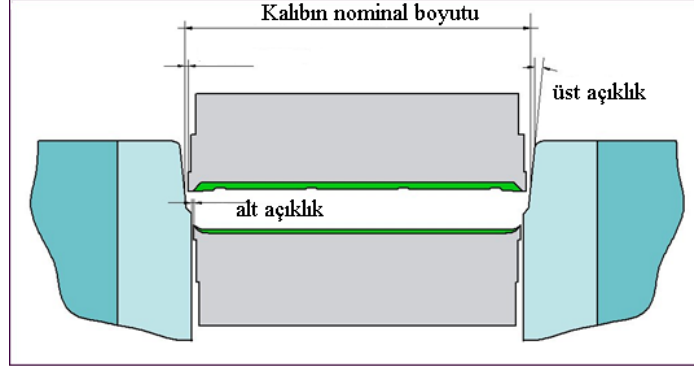
Seramik karolar, genellikle hidrolik presler kullanılarak tek eksenli yarı kuru presleme (kuru bazda %5-8 nem içeriği) yöntemi ile şekillendirilir. Bazı karolar ise, belirli bir estetik görünüm oluşturmak için ekstrüzyon kalıplama yöntemi ile şekillendirilmektedir [3].

Presleme işlemi ağırlıkça % 5-6 oranında rutubet ihtiva eden massenin pres üzerinde yer alan masse silolarına doldurulması ile başlar. Sonrasında bu silodan masse yer çekimi kuvvetiyle pres sürgüsüne boşaltılır. Sürgüye dolan masse sürgünün ileri geri hareketiyle ve pres içinde bulunan aynı zamanda ürün ebadına göre değişen alt kalıplarına boşaltılması ve alt kalıplara dolan massenin hidrolik pistonla bağlı üst kalıplar ile arasında sıkıştırılması ile sona erer.

Presleme işlemi bittikten sonra pistonun yukarı hareketi ile birlikte sürgü ileri hareket eder. Sürgünün bu hareketiyle alt kalıp içinde şekillendirilmiş masse (karo) dışarı itilir. Döner rulolar vasıtasıyla karo 180 °C çevirici ile ters çevrilir. Yine döner rulolar ve aktarma kayışları yardımı ile dikey pres kurutucusuna girer. Yaklaşık 45 dakika süresince kurutma içinde metal sepetlere yüklenen karolar 150-175 °C sıcaklığında sıcak hava üflenerek karo bünyesindeki % 5-6 arası olan rutubet uzaklaştırılır. Bu sayede karo ilk preslendiğinde 4-5 kg/cm² basınca dayanıklı iken suyun buharlaştırılması ile 15-20 kg/cm² basınca dayanıklı hale gelmiştir. Kurutma çıkışı karo sıcaklığı 70-80 °C arasında olması gerekmektedir [9].



Resim 2.4. Pres (Şekillendirme)



Resim 2.5. Pres ağzının kesitsel görünümü

2.2.3. Kurutma

Şekillendirme işleminin ardından, bir sonraki süreç olan sırlama veya fırınlama için yeterli nem içeriğine sahip bileşimi ayarlamak amacıyla kurutma işlemi yapılır. Sırlama sürecinden sonra da bazı istenilen durumlarda kurutma işlemi yapılabilir. Maksimum kurutma sıcaklığı, kurutucunun türüne ve enerji kaynağına büyük ölçüde bağlıdır ve genellikle 100 ile 200°C aralığında değişir [9].

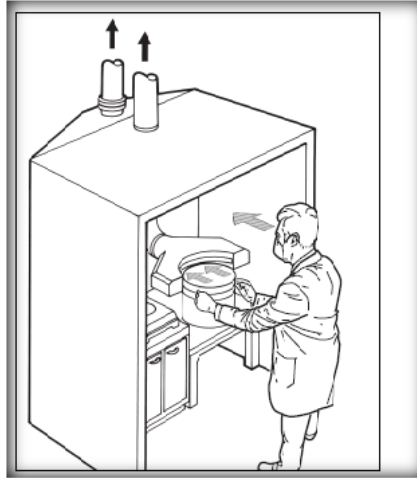


Resim 2.6. Kurutma makinesi

2.2.4. Sır Hazırlama

Üretilen ürün için önceden reçetesi belirlenmiş olan malzemeler tartımı yapılarak değirmenlerin içine boşaltılır. Ağırlıkça yaklaşık % 15-25 oranında su ile birleştirilir ve değirmen çalıştırılır. 10-14 saat arasında dönen değirmenin içindeki malzemenin viskozite, yoğunluk ve elek bakiye kontrolleri yapıldıktan sonra önceden belirlenen ölçütlere uygun olması durumunda işletmeye verilir. Sırlama işleminde kullanılmak üzere sır hazırlanırken,

renkleri ve sırları içeriye doğru giren havanın hızı saniyede 1-1,5 metre olan bir kabinde hazırlanmalı ve saklanmalıdır [10].



Resim 2.7. Sır hazırlama işlemi [9]

Sırlar, genellikle bilyeli değirmenlerde sır bileşenleri ve katkıların öğütülmesi ile hazırlanır, belirli bir uygulama yöntemi için uygun olan özelliklere sahip, sulu süspansiyonlar elde etmek için kullanılırlar. Karolar, genellikle şelale sırlama (waterfall) veya püskürtme yöntemi ile sırlanır [10].

2.2.5. Sırlama

Kurutmadan çıkmış olan karolar sürekli dönen yürütücü kayışlar vasıtasıyla sırlama bantlarına gelir. Sırlama bantlarına girmeden önce her hatta bir adet distansatör adı verilen sıralayıcılar ile karolar eşit aralıklarla sırlama bantlarına sokulur. Her bantta bir adet fırça ile karoların yüzeyleri fırçalanır ve salyangoz üfleme fanı ile yüzeyde bulunan tozlar üflenir. Yüzeyleri temizlenmiş olan karolar yüzey soğutması ve engobun yüzeye rahat yayılmasını sağlamak amacı ile sprey ile 3-5 gr su atılır. Su uygulamasından çıkan karo bünyesi ile sır uygulaması arasında bağlayıcılık sağlayan ve taban rengini beyazlaştıran astar malzemesi olarak da adlandırılabilir. Engob uygulamasına girer. Engob uygulaması çiftli disk kabinleri ile yapılır. Her disk kabinine bağlı olarak bu disk kabinlerinde malzemelerin yüzeye atılmasını sağlayan kendinden pompalı yuvarlak kazanlar bulunacaktır. Bu kazanlar 300 kg kapasiteli olacaktır.

Engob (Geleneksel olarak astar olarak tabir edilen, bünye ile sır arasındaki uyumu maksimum

düzeyde etkileyen, özellikle bünye renginin yüzeye etki ettiği transparant ve opak sırlarda örtücülük sağlayan malzeme) uygulamasından çıkan karo 3-4 metre kuruma mesafesinden sonra yüzeye esas rengi, parlaklık ya da matlığı veren sır uygulamasına girer. Sır uygulaması da yine engob gibi çiftli disk kabinleri ile atılır. Bazı şartlarda çok iyi yüzey kalitesi istenen durumlarda ise sır uygulamasında disk kabini yerine kampana uygulaması yapılır. Sır uygulamasından çıkan karolar kenarlarındaki sır ve engob bulaşığının temizlenmesi için yaklaşık 4-6 metre kuruma mesafesinden sonra kenar kazıma disklerine girer. Burada karo kenarları hızlı dönen diskler yardımıyla zımparalanarak temizlenir. Kenar kazıma disklerinden çıkan karolar 4-6 metre sonrasında desen baskı makinelerine girer. Bu makinelerin amacı karo yüzeyine bakıldığında görülen farklı desen ve renklerdeki baskı ve figürlerin karo yüzeyine basılmasıdır. Daha sonra bu silindir elekler baskı makinelerine bağlanıp hangi renkte desen isteniyorsa o renkte pasta adı verilen malzeme elek üzerine dökülerek karo yüzeyine basması sağlanır. Silindir eleklerin yüzeylerinde mikron ölçüsünde delikler bulunmaktadır. Bu deliklere pasta adı verilen boya esaslı malzeme 1.400-1.600 gr/L yoğunluğunda sıvama yöntemi ile doldurulduktan sonra sürekli dönen bu eleklerin altından karolar geçirilir. Silindir eleklerin içinde bulunan baskı ruloları gözeneklerdeki pastanın karo yüzeyine basması sağlanır. Resim 2.8. ve 2.9.'da görüldüğü üzere genellikle baskı makinelerinden çıkan karolara genelde alt engob uygulamasından başka bir uygulama yapılmaz.

Baskı ve alt engob uygulamasından çıkan karolar fırınlarda pişirme işlemine nakil için kayışlar vasıtasıyla öncelikle fırına hemen girmek için sıralayıcı vasıtasıyla sıralanır ve fırına girmek için plastik kaplı metal rulolardan oluşan fırın girişine aktarılır. Bant kapasitesi fırın kapasitesinden yüksek olduğu için üretimin % 5-10 kadar kısmı iki adet halinde olan vagonlara doldurulacaktır. Eğer sırlama bantlarında bir duruş olursa fırın bu vagonlarda stoklanan karolardan beslenecektir [11].



Resim 2.8. Sırlama kabini



Resim 2.9. Baskı makinesinden çıkan karo/alt engob uygulaması

2.2.6. Fırınlama (Pişirme)

Sırlama hatlarından çıkan ve kayış üzerinde otomatik istiflenen karolar fırına kayışlar yardımıyla fırın girişi makinesine gelir. Burada plastik rulolar yardımıyla fırına girer. Resim 2.10.'da görüldüğü üzere bir fırın 24 saat üzerinden günlük ortalama 9600 m² üretim yapacaktır. Fırın çalışma süresi ürün ebadına göre 35-43 dakika arasında değişmektedir. Pişirme işleminde karolar 350-400 °C'den başlayarak kademeli olarak 1200 °C'ye varan sıcaklıkta pişirilecektir. Pişirme işlemi çıplak ateş ile olmalıdır. Sıcak hava ile pişirme gerçekleşmemektedir. Fırında brülörler vasıtasıyla alev sağlanır. % 60 gaz % 40 hava karışımı birleştirilerek brülörlerden üflenir ve otomatik ateşleyiciler ile gazın yanması sağlar. Fırın içerisinde alümina esaslı seramik fırın ruloları bulunacaktır. Karolar dönen bu rulolar üstünde yürütülerek ilerletilecektir. Fırın içerisinde rulo üstünde yürüyerek 35-43 dakika sonra fırın çıkışına gelen karolar burada kayışlar vasıtasıyla fırın çıkışı yükleme makinesine gelir [11].



Resim 2.10. Fırınlara

2.2.7. Paketleme

Fırınlardan çıkan karolar bant üzerinde sıralanarak paketleme bölümüne gönderilir. Paketleme makinasında (Resim 2.11.) bir duruş olursa vakum makinesi yardımıyla fırın çıkışı sepetlerine ortalama 100 m² miktarında üst üste istiflenir [9].



Resim 2.11. Kutulama ünitesi

2.3. SERAMİK KARO ÜRETİM SEKTÖRÜNDE YAŞANAN İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIKLARINA İLİŞKİN İSTATİSTİKLER

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) 2015 yılı Kasım ayı verilerine göre seramik sektöründe çalışanların da bu faaliyet koduna dâhil olduğu 23 faaliyet kodlu “metalik olmayan ürünler imalatı” faaliyet bölümünde 13.821 kayıtlı işyeri bulunmaktadır. Türkiye genelinde bu faaliyet bölümüne ait toplam 226.066 zorunlu sigortalı çalışan olduğu görülmektedir [12].

Bu kapsamda seramik karo üretim özelinde, 2016 Şubat ayı İSG-KÂTİP verilerine göre 23.42.01 seramik sıhhi ürünlerin imalatı altılı kodunda 67 işyerinde toplam 8163 çalışan bulunmaktadır.

SGK 2014 Yılı İş Kazası ve Meslek Hastalıkları verilerine göre; 494 meslek hastalığından, 115’i solunum yolu hastalığı olup bunların 82’si silikoz, 16’sı ise kömür işçisi pnömokonyozudur. 24 kişide gürültü maruziyeti kaynaklı işitme kaybı, 23 kişide kas iskelet sistemi rahatsızlığı, 6 kişide deri rahatsızlığı teşhis edilmiştir [13]. Meslek hastalıklarının türüne bakıldığında, en sık görülen hastalıklar; silisyum içeren tozlara bağlı pnömokonyoz (82 vaka, %16,6) ve gürültü maruziyeti kaynaklı işitme kaybıdır (24 vaka, %4,86). 230 vakada, hastalık teşhisi çalışanın sigortalılığı sona erdikten sonra konulmuştur, bu nedenle kesin teşhis kaydedilememiştir [13].

Tablo 2.1. Meslek hastalıklarının klinik teşhisi, SGK, İstatistik Yıllığı, 2014 [13]

Yıl	2014	
	Sayı	Yüzde
Meslek hastalığı		
Solunum sistemi hastalıkları	115	23,28
İşitme kaybı	24	4,86
Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları	23	4,65
Deri hastalıkları	6	1,21
Diğer hastalıklar	11	2,23
Meslek hastalıkları listesinde bulunmayanlar	85	17,21
Sigorta bitiminden sonra teşhis edilenler	230	46,56
Toplam	494	100,00

Son yıllarda meslek hastalığı teşhisi konulan vakalarda ilk sırada solunum sistemi hastalıkları gelmektedir [13].

Tablo 2.2. Solunum sistemi hastalıklarının meslek hastalıklarındaki oranı [13]

	2011		2012		2013		2014	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Meslek hastalığı								
Solunum sistemi hastalıkları	170	24,39	246	62,28	76	20,49	115	23,28
Toplam	697	100,00	395	100,00	371	100,00	494	100,00

SGK 2014 Yılı İş Kazası ve Meslek Hastalıkları verilerine göre, 23.42 faaliyet koduna sahip seramik sıhhi ürünlerin imalatı sektöründe; erkeklerde 362 kişi ile kadınlarda 18 kişi bildirim yapılan tüm kazalar üzerinden gün kayıplarına göre olmak üzere toplamda 380 kişi iş kazalı sayısı olarak kayıt altına alınmıştır. 23.42 faaliyet kodlu sektörde; 42 kişinin meslek hastalığına yakalandığı, tüm meslek hastalığı tanısı konulan vakaların %8,50'lik diliminin bu sektör ile olan ilgisi dikkat çekicidir [13].

Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından her yıl yayımlanan istatistik yıllıkları, iş kazası ve meslek hastalıklarına dair çeşitli veriler içermektedir. 5510 sayılı Kanun doğrultusunda aktif sigortalıların geçirdiği iş kazalarının kaza sebeplerine göre dağılımına bakıldığında seramik yer ve duvar kaplama sektöründe çalışanların sıklıkla karşılaşılabileceği yaralanmaya sebep olan hareketlerin dâhil olabileceği olay ve iş kazasından etkilenen çalışan sayısı aşağıda Tablo 2.3.'de verilmektedir [14].

Tablo 2.3. 2014 yılı iş kazası geçiren sigortalı sayısı ile yaralanmaya sebep olan hareket, Türkiye [14]

Yaralanmaya sebep olan hareket/olay	İş göremezlik sürelerine (gün) göre iş kazası geçiren sigortalı sayısı			İş kazası sonucu ölüm sayısı		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
Hareket halindeki bir nesnenin çarpması, çarpışması	20.678	1.856	22.534¹	201	8	209
Kısılmak, ezilmek, vb.	23.167	2.731	25.898	84	2	86

Tablo 2.3 verilerinden hareketle, insan, karo ve kalıp düşmesi ile gerçekleşen çarpma durumları, bant ile makinelere uzuv sıkışması ve ezilme ile gerçekleşen yaralanmalar birden fazla seramik karo üretimi yapılan işletmelerde iş kazası kayıtları şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

¹ 2014 yılı istatistikleri bildirim yapılan tüm kazalar üzerinden gün kayıplarına göre kazalı sayısı şeklinde verilmektedir.

2.4. SERAMİK KARO SEKTÖRÜ ÜRETİM SÜREÇLERİNDE İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞINA NEDEN OLAN RİSK ETMENLERİ

2.4.1. Seramik Karo Sektöründe Tozun Sağlık Üzerine Etkileri

İnsan sağlığı açısından etkisi en tehlikeli olan tozlar fibrojenik (lif) kapasitesi olan tozlardır. Bu tozlar akciğerlere ulaştığında orada depolanır, fibrotik şişler meydana getirirler. Bu fibrotik doku zamanla akciğerin normal aktif dokularının yerini alır ve ciğerleri yavaş yavaş tahrip ederek kişinin çalışmasını zorlaştırır, ömrünü kısaltır. Silikoz ve asbestoz gibi pnömokonyozların oluşmasına neden olurlar [15].

Bilindiği üzere, küçük seramik toz parçacıklarının solunumu sağlık riski içerir. Silikozis, havadaki kristal yapıdaki solunabilir silika tozlarının inhalasyonu sonucu ortaya çıkar. Silikozis, kristal yapıdaki silika tozlarının solunması, akciğerde birikmesi ve akciğerlerde bu tozlara karşı oluşan reaksiyon sonucu akciğerde fibrozis gelişimi ile sonuçlanan bir hastalıktır [16].

Silikozis; kronik, hızlandırılmış ve akut olarak üç farklı tipte kendini gösterebilir. Kronik Silikozis, serbest seramik tozlarına düşük seviyelerde on yıldan fazla kalma sonucu ortaya çıkar. Semptomları, nefes darlığı şeklinde olabilir veya kronik obstrüktif akciğer hastalıklarına benzeyebilir. Hızlandırılmış Silikozis, genellikle serbest kristal seramik tozlarına yüksek düzeyde maruz kaldıktan sonra beş ile on yıl içinde gelişir. Hızlandırılmış Silikozis, Kronik Silikozisle aynı belirtiler gösterir ancak semptomlar daha hızlı gelişir. Akciğer fonksiyonlarında bozulma daha hızlıdır. Akselere silikozis gelişenlerde mikobakteriyel enfeksiyon gelişimi daha siktir. Skleroderma, romatoid artrit veya sistemik lupus gibi otoimmün hastalıklarla uyumlu bulgular akselere tipte daha sık görülür. Otoimmün hastalık tablosu geliştiğinde radyolojik anormalliklerin ilerlemesi ve fonksiyonel bozulma çok daha hızlı olabilir. Akut Silikozis, yüksek seviyelerde seramik tozlarına maruz kaldıktan beş hafta içinde gelişebilir. Yüksek oranda kuvartz içeren ince kristalin silikaya yoğun maruziyete bağlı olarak birkaç ay içerisinde ortaya çıkar. Semptomlara ek olarak akut Silikozis durumunda sıvı ve kanda düşük oksijen düzeyleri ile dolu çok iltihaplı bir akciğer görüntüsü vardır. Her üç tip için genel belirtiler kronik öksürük, nefes darlığı, ateş ve kilo kaybıdır. Hızlandırılmış ve akut Silikozis meslek hastalığına sahip çalışanlar için ölümcül olabilir ancak kronik Silikozis hastaları tedaviye olumlu cevap verebilir. Belirlenmesi gereken bir

diğer soru seramik tozlarına maruziyetin akciğer kanseri gelişimiyle ilgili olup olmadığıdır. Silikozise özgü radyolojik bulguların gelişmediği olgularda, mesleksi toz maruziyeti ile ilişkili kronik bronşit ve amfizem gibi hastalıklar gelişebilir [16].

Öte yandan; Pnömonyoz, genellikle bazı özel iş koşullarında çalışan kişilerde inorganik toz ya da tanecikli maddenin akciğerlerde depolanması ve buna bağlı olarak gelişen doku reaksiyonu ile ilgili durumdur. Asbestos ve silikozis bu gruba giren hastalıklardandır [17].

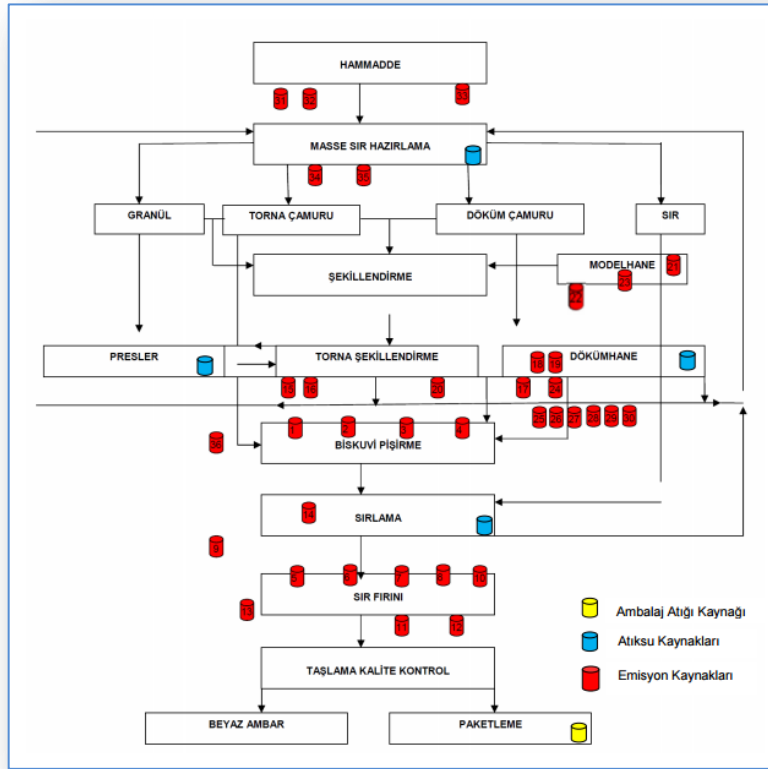
Silika içeren kil, refrakter çamuru ve sır kuruduğu zaman solunabilir kristal silika (SKS) oluşturur. SKS, aynı zamanda solunabilir α -quartz, kristobalit veya serbest silika olarak bilinir. Solunabilir olma özelliği, tozun görünmeyecek kadar ince tane boyutunda ve akciğerlere ulaşabilmesini tanımlamaktadır. Fırından çıkan ürün kristal silika içerir. Sır bileşimi kurşun içerdiğinden silika hususunda ayrı bir değerlendirme yapılmalıdır. Seramik hammaddeleri ile nihai ürünlerden bazılarının silika içeriği aşağıda Tablo 2.4.'de gösterilmektedir [18].

Tablo 2.4. Bazı ürünlerde kristal silika oranları [18]

Silika, kristobalit unu (öğütölmüş)	% 100
Kum, çakıl, çakmaktaşı	%70'den fazla
Toz haline getirilmiş diatomit	%25 - %65
Refrakter çamuru, sır	% 10 - %60 (kuru kompozisyonda)
Karo	%30 - %45
Endüstriyel sınıf talk	%30'a kadar
Top kil	% 15 - %30
Kaolinit	%5'den az

İnsan sağlığı bakımından tozun daha önce bahsedilen özelliklerinin dışında tozun partikül büyüklüğü de önem taşımaktadır. Büyüklüğü 100 μm ' den daha az olan tozlar akciğerlere girebilir. Solunum yoluna girebilen tozlara teneffüs edilebilen (inhalable) toz adı verilir. Solunum yollarına giren tozların alveollere (akciğerlerde bulunan oksijen kesecikleri) kadar ulaşan türü 10 μm 'nin altındaki tozlardır. Bu gruptaki tozlara solunabilir (respirable) toz adı verilir. Partikül büyüklüğü 5 μm ve daha ufak olan tozlar ise alveollere ulaşır. Akciğerlerde hastalık meydana gelmesi bakımından en büyük tehlikeyi 0.5 ile 5 μm arasında olan tozlar oluşturur [19].

İşletmelerde emisyon ve çekiş yapan yetersiz yapan yetersiz sayıda ve bir kısmı çalıştırılmayan lokal havalandırma sistemi mevcuttur. Mevcut havalandırma sistemi toz partiküllerinin yer çekimi etkisiyle aşağıya inme eğilimi göstermesi ve emiş sisteminin yukarıdan olması sebebiyle toz partikülleri askıda kalmakta ve toz partikülleri çalışanların solmasına sebep olmaktadır. Ayrıca çalışma ortamındaki toz tek bir kaynaktan kaynaklanmamaktadır. Bir seramik karo işletmesine ait muhtemel toz emisyon kaynakları Şekil 2.4.'de gösterilmektedir [11].



Şekil 2.4. İş akış şemasında toz emisyon kaynaklarının gösterimi [11]

2.4.1.1. Toz tutma sistemleri

İşletmelerde toz tutma filtreleri toz oluşumunun yoğun olacağı/olduğu masse granül, sır hazırlama bölümü, hammadde hazırlama ünitesinde özellikle yoğun toz oluşabilecek değirmenlerin olduğu kısımda Resim 2.12.'de olduğu gibi, sprey kurutucu ve masse granül siloları ile preslerde bulunacaktır [20].



Resim 2.12. Hammadde hazırlama bölümünde oluşan tozuma

Toz tutucularla emilen hava, sistemin sonunda bulunan filtreden geçirilerek tozlar ortamdan uzaklaştırılmalıdır [20].

2.4.1.1.1 Torbalı tip jet filtreler

Çevre bilinci ve insan sağlığının arz ettiği önem dolayısıyla üretim süreçleri esnasında ortaya çıkan partiküllerin çalışma ortamından ve aspirasyon havasından arındırılması gerekmektedir. Resim 2.13.'de yer alan torbalı tip jet filtreler toz cinsi ve süreç parametrelerine bağlı olarak dizayn edilmektedirler. Filtrede kullanılacak torba cinsi ve özellikleri süreç detaylarına göre belirlenmektedir. Filtre torbalarının temizlemesi 6-7 atü basınçlı hava ile yapılmaktadır. Temizleme sistemi opsiyonel olarak zaman ayarlı veya fark basınç kontrollü olabilmektedir [20].



Resim 2.13. Torbalı tip jet filtreli toz tutma sistemleri [20]

2.4.1.1.2 Yaş tip toz tutucular

Endüstriyel tesislerde ihtiyaca ve tutulacak olan tozun özelliğine bağlı olarak proseste oluşan tozların su ile yıkama yapılarak tutulduğu toz tutucu ekipmanlar olup Resim 2.14.'de yer almaktadır [20].



Resim 2.14. Yaş tip toz tutma sistemleri [20]

2.4.2. Gürültü

Seramik karo üretimi yapılan işletmelerde gürültü düzeyi 100 dB(A)'ya kadar ulaşabilmektedir. İşletmeler içerisinde birçok gürültü kaynağı mevcuttur. Fırınlardan çekiş fanları, presler, taşıma bantları, toz tutucuların fanları ile çeşitli motor ve kompresörler vb. gürültü kaynakları olarak nitelendirilebilir. Gürültü kaynakları kapalı alanda konumlandığından ve doğrudan çalışan sağlığını etkilemesi bakımından bu durumda kişisel koruyucu donanımların kullanılması kaçınılmazdır [18].

2.4.3. Ergonomik Etmenler

Yanlış duruş ve oturma, uzun süreli ve sabit bir pozisyonda yapılan iş ile ilgili üst uzuv bozuklukları, elle taşıma işlerindeki riskler seramik karo üretim sektöründe en çok görülen ergonomik risk etmenleridir. Resim 2.15.'de tehlikeli durum ve davranışlardan birkaçı gösterilmektedir [21].



Resim 2.15. Ergonomik risk etmenleri [21]

Seramik karo üretimi özelinde; Presler bölümünde pres kalıp değişimi için yükün elle taşınması, paketleme bölümlerinde çalışanların elle paketleme yapması ve elle yük taşınması gerektiren işlerde çalışanların ergonomik çalışma koşulları ve bunların olumsuz etkileri değerlendirilmelidir.

2.4.4. Kimyasal Etmenler

Kurşun içerikli sır hammaddeleri solunum ve sindirim yoluyla toksik etkiye ulaşırlar. Kurşuna göre daha az toksik etkiye sahip olan baryum ve lityum esaslı diğer sır hazırlama hammaddelerinin inhalasyonu da tehlikelidir. Arsenik, berilyum, kadmiyum, krom (VI), nikel ve uranyum gibi metallerin renk vermek için kullanılan bileşikleri kanserojendir. Antimon, baryum, kobalt, kurşun, lityum, manganez, vanadyum renklendirici bileşikler solunum yoluyla oldukça zehirli etki oluşturur. Sır hammaddelerini tartmak ve karıştırmak bu toksik maddelerin solunması ile sonuçlanabilir [22].

Bununla birlikte, sırlamada kullanılan soda külü, potasyum karbonat, alkali feldspat ve kalsiyum florit cilt tahriş edici özelliğe sahip hammaddelerdir. Sır dumanının solunması sebebiyle sırların sprey uygulaması oldukça tehlikelidir. Sırlar yanıcı ve tehlikeli çözücü içeren maddelerdir, dolayısıyla sır ile çalışmada daldırma, dökme ve fırçalama işleri cilt tahrişlerine neden olmaktadır [22].

Kimyasal içerikli sır veya boyanın bulunduğu kazanlara elle temas olmamalıdır ve tüm kimyasallar için etiketleme bulunmalıdır. İlave olarak, işyeri genelinde çalışılan kimyasallara ait güvenlik bilgi formları asılmalıdır. Polisaj bölümü üretim sahası, bakım-onarım atölyesi vb. bölümler içerisinde tehlikeli kimyasal madde depolaması yapılmamalıdır.

Resim 2.16.'da bakım atölyesinde kimyasalların yanlış depolanma koşulları görülmektedir. Burada; işveren, kimyasal maddelerle çalışmalarda, çalışanların bu maddelere maruziyetini önlemek, bunun mümkün olmadığı hallerde en aza indirmek ve çalışanların bu maddelerin tehlikelerinden korunması için gerekli tüm önlemleri almakla yükümlüdür. Ayrıca, üretim sahası içerisinde tehlikeli kimyasal madde depolanması yapılan işletmeler mevcuttur.



Resim 2.16. Yanlış yerde konumlanan kimyasal maddeler

2.4.5. Elektrik Kaynaklı Etmenler

Elektrik tesisatının (topraklama tesisatı, yıldırımdan korunma tesisatı, ana ve tali panolar, kablolama gibi) kontrolü ve bakımı periyodik olarak yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır. Ana ve tali panolar kilit altında tutulmalı, yetkisiz kişilerin müdahalesi önlenmelidir. Ayrıca, topraklama ölçümlerinin yıllık olarak tekrarlanması gerekmektedir [23].

Sırlama hatlarında bulunan, pano kapaklarının kapalı olması ve önünde yalıtkan paspas olması durumları, kabloların eksik ve hasarsız olduğu, fiş, prizlerin ve motor bağlantılarının sağlam olduğu kontrol edilmelidir.



Resim 2.17. Pano kapaklarındaki uygunsuzluk

2.4.6. Mekanik Etmenler

Resim 2.18.'de görülen kalite ayırım-ambalaj bölümü çalışanı, fırın çıkışında takılan karoları toplamak için dar olan çalışma alanında hızlı hareket ederken uzantısı olan kayış altlığı çubuklarına birden çarpmış ve gözü yaralanmıştır. Kaza, sol gözde sıyrık şeklinde yara ve göz çevresinde darbe sonucu doku incinmesi şeklinde sonuçlanmıştır. Bu kazada kök neden; İş parçasının uygunsuzluğudur. İyileştirme açısından; kayış altlığı destek çubukları kesilerek kısaltılacaktır. Çalışana yeniden KKD eğitimi verilip tehlikeli işlem bölgelerine müdahale konusunda talimat verilmiştir.



Resim 2.18. Kayış altı-iş parçasının uygunsuzluğu

Sırlama hatlarında bulunan koruyucular (kayış-kasnak, parmak koruyucu, acil durdurma halatları ve butonları, Rotokolor makinesindeki temaslı mikro sensörler) çalışır vaziyette değil ise müdahale edilmemeli, ilgili bölüm sorumlusu ile bakım-onarım birimine haber verilmelidir.



Resim 2.19. Yerinden çıkmış kasnak-kayış koruyucuları

Kutu devircinin civatasını sıkmak isterken parmağını bu aksama sıkıştıran ambalaj bölümü çalışanı, bu olay çalışanın sağ el işaret parmağının tırnağını aksama kaptırma şeklinde ortaya çıkmıştır. Burada kök neden; Çalışanın bakım görevi olmadığı halde ve iş talimatı almadığı halde makinanın hareketli kısmına müdahale etmek olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak; makinaların tehlikeli bölgeleri, erişime izin verilmeyecek şekilde kapatılmalıdır. Ayrıca, çalışanların aldıkları İSG eğitimlerine uygun olarak, makinaların tehlikeli işlem bölgelerine müdahale etmelerinin kesinlikle önlenmesi için amirleri aracılığıyla bilgilendirilmesi ve talimat verilmesi önemlidir.



Resim 2.20. Kutu devirci aksamı

2.4.7. Yangın, Patlama, Acil Durumlar

Klor, flor, kükürt dioksit, azot dioksit ve ozon soluma yolu ile oldukça zehirleyicidir. Kükürt oranı yüksek kil pişirme işlemi boğucu bir gaz olan kükürt dioksitin yüksek miktarda oluşumuna sebep olur. Gazlar için diğer büyük akut riskler yaygın değildir. Bu gazların çok miktarda solunması şiddetli akut ya da kronik akciğer problemlerine yol açabilir. Bu gazları düşük düzeylerde bile uzun süre solumak kronik bronşit ve amfizeme sebep olabilir. Çoğu metal yüksek sıcaklıklarda soluma ile oldukça zehirleyici olan duman üretmektedir. Kurşun nispeten düşük sıcaklıklarda buharlaştığı için özellikle tehlikelidir. Killerde organik madde yakan ya da yakıtlı fırınlardan çıkan karbon monoksit soluma ile alındığında yüksek oranda zehirleyicidir ve oksijen yetersizliğine sebep olabilir. Sıcak fırınlar gözlere zarar veren kızıl ötesi radyasyonu üretirler. Sıcak fırınlarla uzun yıllar çalışanlarda katarak görüldüğü bildirilmektedir. Fırınlardan ürettiği ısı termal yanıklara sebep olabilir. Jr. Edward Orton Seramik Kurumuna göre; bu yanıklar, fırınlar 2370 °F çalıştırıldığında, yüzey sıcaklığının 595 °F'ı geçtiğinde ve 156°F'deki gözetleme deliğinden bir adım ötede bulunulduğunda gerçekleşmektedir. Gaz fırınları da çok fazla ısı üretir ve oda sıcaklıkları genellikle 100 °F'ı aşar [23].

İşyerinde oluşabilecek patlayıcı ortamların tehlikelerinden çalışanların sağlık ve güvenliğinin korunması amacıyla Patlamadan Korunma Dokümanı hazırlanmalıdır. İşyerleri için hazırlanmış olan risk değerlendirmesinde muhtemel patlayıcı ortamdaki kaynaklanan özel riskler değerlendirilmelidir. Kurutma fırınları gibi kapalı alanda gaz ile çalışan makinelerin bulunduğu ortamlarda sabit gaz ölçüm cihazı bulunmalıdır. Kurutma fırınlarında ısı ve kullanılan kimyasalın türü gaz çıkışını etkileyerek havalandırma problemleri oluşturmaktadır. Bir diğer patlama riski bulunan ortam akü şarj istasyonlarıdır. Burada; Akü içerisinde % 10 derişimde sülfürik asit H₂SO₄ bulunuyor. Akü şarj ederken suyun bir kısmında hidroliz olarak çok yanıcı olan H₂ gazı açığa çıkmaktadır. H₂ gazının yanında yakıcı bir gaz olarak O₂ nin de açığa çıkarak ortamda oksijen zenginleşmesine sebep olmaktadır. Akü içi ve akü odasının tamamı patlama ve patlamaya neden olabileceğinden Bölge 0 olarak değerlendirilmiştir. Bölge 0'a girilirken yanıcı maddeler ve cep telefonu dışarıda bırakılacak statik topraklama sağlanacaktır. Odaya girerken personelin üzerinde anti statik ayakkabı ve iş elbisesi bulunacaktır. Akü odasının ön tarafı Bölge 1 olarak değerlendirilmektedir.

2.4.8. Genel Etmenler

Sırlama süreci sırlama bantları aplikasyon bölgesinde; Kabin disk motorlarının/kapaklarının kapatılmadan temizlik yapıldığı Resim 2.21.'de görülmektedir. Temizliği yapılacak olan disk motorlarının bulunduğu kabin, disk motorları durdurularak yapılmalıdır. Sırlama kabininin üzerinde bir çalışan görülmektedir. Müdahale noktası yanlış olduğu belirlenmiştir. Çalışanın sağında yer alan sırlama kazanının kapağı açık durumda olup her an bir güvensiz davranış veya hareket sonucunda çalışanın çarpması, içine düşmesi ve kazan içerisindeki kimyasalla teması kaçınılmazdır.



Resim 2.21. Sırlama kabini üzerindeki güvensiz çalışma

Sır hattında bulunan engob karıştırma kazanlarının üstünde müdahaleyi engelleyecek Resim 2.22.'de kapak bulunmamaktadır. Sırlama kazanının üzerinde kapak mutlaka olmalıdır.



Resim 2.22. Sırlama kazanı

2.5. SERAMİK KARO ÜRETİM SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUATI

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği alanında seramik yer ve duvar kaplama sektörü özelinde direkt hükümlerin olduğu bir mevzuat bulunmasa da bu alanda üretim yapan işyerlerinde iş kazaları ve meslek hastalıklarına sebep olabilecek kimyasal, biyolojik, fiziksel, psikososyal risk etmenleri ile ilgili yasal düzenlemeler mevcuttur. Bu düzenlemeler aşağıda sıralanmış olup ilgili güncel mevzuatın takibi ve işyerlerinde uygulanması işverenin uhdesindedir.

- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, **Resmi Gazete Tarihi:** 30.06.2012 **Sayısı:** 28339
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 19.12.2007 **Sayısı:** 26735
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 28.07.2013 **Sayısı:** 28721
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 15.05.2013 **Sayısı:** 28648
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 22.08.2013 **Sayısı:** 28743
- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 04.11.1984 **Sayısı:** 18565
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 24.07.2013 **Sayısı:** 28717
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 06.08.2013 **Sayısı:** 28730
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 02.07.2013 **Sayısı:** 28695
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 25.04.2013 **Sayısı:** 28628
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 29.12.2012 **Sayısı:** 28512
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 17.07.2013 **Sayısı:** 28710
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 18.12.2013 **Sayısı:** 28681
- Makine Emniyeti Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 03.03.2009 **Sayısı:** 27158

- Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 16.07.2013 **Sayısı:** 28709
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 11.09.2013 **Sayısı:** 28762
- Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 13.07.2013 **Sayısı:** 28706
- Tozla Mücadele Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 05.11.2013 **Sayısı:** 28812

Tozla ilgili yasal düzenlemeler maruziyet sınır değerleri, maruziyetin önlenmesi ve toz ölçümleri ile ilgili maddeler (Madde 5, Madde 6, Madde 7, Madde 8 ve Madde 9) 5/11/2013 tarihli ve 28812 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Tozla Mücadele Yönetmeliği”nde belirtilmiştir. Yönetmelikte belirtilen toz ve silis maruziyet değerleri Tablo 2.5.’de verilmiştir.

Tablo 2.5. Ulusal mevzuattaki toz ve silis maruziyet sınır değerleri

İnert veya İstenmeyen Toz	
Solunabilir Toz	5 mg/ m ³
Toplam Toz	15 mg/ m ³
Silika	
Solunabilir Kuvars (ESD)	<u>10mg/ m³</u> %SiO ₂ +2
Toplam Kuvars (ESD)	<u>30mg/ m³</u> %SiO ₂ +2

Tavsiye niteliğinde uluslararası enstitülerce belirlenen solunabilir toz maruziyet sınır değerleri Tablo 2.6.’ da verilmiştir [24-26].

Tablo 2.6. Uluslararası mevzuattaki toz maruziyet sınır değerleri

Kuruluş	Maruziyet Sınır Değerleri	
	Toplam Toz (mg/ m ³)	Solunabilir Toz (mg/ m ³)
HSE (Health and Safety Executive) İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluşu [24]	10	4
NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health) Amerikan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü [25]	15	5
ACGIH (The American Conference of Governmental Industrial Hygienists) Ulusal Endüstriyel Hijyenistler Konferansı, Amerika [26]	10	3

26.12.2012 tarihli ve 28509 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği doğrultusunda seramik karo imalatı faaliyetine dair tehlike sınıfı aşağıda belirtilmiş olup çok tehlikeli sınıfta Tablo 2.7.'de sınıflandırılmıştır.

Tablo 2.7. Seramik karo imalatına ait tehlike sınıfı

NACE Altılı Kod	NACE Rev.2_Altılı Tanım	Tehlike Sınıfı
23.42	Seramik sıhhi ürünlerin imalatı	
23.42.01	Seramik sıhhi ürünlerin imalatı	Çok Tehlikeli

2.6. RİSK DEĞERLENDİRMESİ

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 10 uncu maddesi işverenleri iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmakla yükümlü kılmıştır. Bu hususta ilgili madde gereğince hazırlanan “İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği” 29.12.2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine 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 gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Çalışanların risk değerlendirmesi çalışması yapılırken ihtiyaç duyulan her aşamada sürece katılarak görüşlerinin alınması sağlanması zorunludur. İşveren; çalışma ortamının ve çalışanların sağlık ve güvenliğini sağlama, sürdürme ve geliştirme amacı ile iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmak zorundadır.

Risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmiş olması; işverenin, işyerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması yükümlülüğünü ortadan kaldırmamaktadır. İşveren, risk değerlendirmesi çalışmalarında görevlendirilen kişi veya kişilere risk değerlendirmesi ile ilgili ihtiyaç duydukları her türlü bilgi ve belgeyi temin etmekte yükümlü kılınmıştır.

Risk; bir tehlikenin ortaya çıkma olasılığı ve bu tehlikenin ortaya çıktığı anda sebep olacağı etkinin ciddiyeti arasındaki bağıdır. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinde risk kavramı; tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali olarak ifade edilmektedir.

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

Risk değerlendirmesinde kullanılan teknikler üç sınıfta ele alınabilir:

- Nicel Teknikler
- Nitel Teknikler

- Yarı Nicel Teknikler

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

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

Riskin iki temel bileşeni vardır;

1. Belirli bir sonuca ulaşamama olasılığı ya da istenmeyen bir olayın oluşma olasılığı (olasılık)
2. Riskin oluşması durumunda sonuca etkisi (şiddet)

$$\text{Risk} = f(\text{olasılık, şiddet})$$

$$\text{Risk} = \text{Tehlikeli Bir Olayın Meydana Gelme İhtimali} * \text{Tehlikenin Etkisi}$$

formülü nicel risk analizinin temel formülüdür [27].

Belli başlı risk değerlendirme yöntemleri şunlardır: Ön Tehlike Analizi, Birincil Risk Analizi, Risk Haritası, Süreç/Sistem Kontrol Listeleri, Olursa Ne Olur? Analizi, Tehlike ve İşletebilirlik Analizi (HAZOP), Hata Türleri, Etkileri ve Kritiklik Analizi (FMEA), Hata Ağacı Analizi, Olay Ağacı Analizi, Neden - Sonuç Analizi, İnsan Hatası Analizi, Güvenlik Bariyer Diyagramları, Fine-Kinney Modeli, Zürih Tehlike Analizi, Ortalamalardan Sapma Tekniği, Ağırlıklandırılmış Ortalamalardan Sapma Tekniği, Risk Değerlendirme Tablosu; a) L Tipi Matris, b) X Tipi Matris [27].

Bu yöntemleri birbirinden ayıran en önemli fark, risk değerini bulmak için kullandıkları kendilerine özgü metotlardır. Bu yöntemlerden en yaygın olarak kullanılanlarının birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları Tablo 2.8.' de detaylı bir şekilde verilmiştir [28].

Tablo 2.8. Yaygın olarak kullanılan risk değerlendirmesi metodlarının karşılaştırılması [28]

Metot	Avantajları	Dezavantajları
Kontrol Listesi (Checklist)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygulanması kolay ➤ Tek bir analist veya küçük bir grup tarafından yapılabilir ➤ Veritabanı ile entegre edilebilir ➤ Bütün sektörlerde kullanılabilir 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kompleks tehlike kaynaklarının analiz edilmesinde kullanılamaz ➤ Sadece nitel sonuçlar verir ➤ Değerlendirmenin kalitesi hazırlanan soruların kalitesine ve takımın ya da analistin deneyimine bağlıdır ➤ Başka bir metodun ön çalışması ya da metodun yardımcı bir parçası olarak kullanılır
Güvenlik Denetimi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygulanması kolay ➤ Ekipmana, üretime veya çevreye zarara yol açabilecek ekipmanların durumunu veya uygulama prosedürlerini inceler 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Teknik donanımdan kaynaklanan tehlikeleri belirleyemez ➤ Çalışmanın sonucunda yalnızca, şirket yönetiminin uygulanan prosedürleri güvenlik yönünden gözden geçirmesini gerektirir bir rapor elde edilir.
HAZOP	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistematik bir metottur ➤ Sistemin sapmalarını, sapmalar sonucu ortaya çıkabilecek istenmeyen sonuçları ve sapmaların sıklığını azaltmak için çözüm önerilerini ortaya koyar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kullanımı kolay değildir ➤ Uygulaması zaman alır ➤ Sadece nitel sonuçlar verir ➤ Farklı disiplinlerden uzmanların katılımı ile gerçekleştirilir

Tablo 2.8. Yaygın olarak kullanılan risk değerlendirmesi metotlarının karşılaştırılması (devam) [28]

Metot	Avantajları	Dezavantajları
Olursa-Ne Olur? (What-If Analysis)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygulanması kolay ➤ Genelde tek başına kullanılabilirdiği gibi başka bir metoda yardımcı teknik olarak da kullanılabilir ➤ Veritabanı ile entegre edilebilir ➤ Bütün sektörlerde kullanılabilir 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sadece tehlikelerin sonuçlarının neler olacağını ortaya çıkartır ➤ Nitel sonuçlar verir ➤ Farklı disiplinlerden uzmanların katılımı ile gerçekleştirilir ➤ Değerlendirmenin kalitesi uzmanların tecrübesi ile doğru orantılıdır
Fine-Kinney	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Basit ve anlaşılır ➤ Kolay uygulanabilir ➤ Risklerin derecelendirilmesini sağlar ➤ Matematiksel risk değerlendirme metodudur ➤ Nicel sonuçlar verir 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aynı risk skoruna sahip iki tehlikeli olay önceliklendirilemez ➤ Somut olmayan (psikososyal riskler vb.) riskler için uygulanamaz ➤ Sonuçlar uygulayan uzmanların fikirlerine göre değişiklik gösterebilir

İşletmelerde risk değerlendirmesinin yapılması ve çıkan sonuçlara göre işyeri ortamının iyileştirilmesi; işletmenin sağlık ve tazminat giderlerinin azalmasını, iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesini, güvenli bir çalışma ortamı sağlayarak çalışanların verimliliğinin ve motivasyonunun artmasını, üretimde kalitenin yükselmesini, işletmenin güven ve saygınlık kazanmasını sağlar. Bu sebeple, risk değerlendirmesi sonucuna göre çalışma ortamının iş sağlığı ve güvenliği koşullarını iyileştirici nitelikte yapılacak yatırımların fayda maliyet analizi yapıldığında işyeri için getirisinin daha fazla olduğu görülebilecektir [27].

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. ÇALIŞMA HAKKINDA BİLGİ

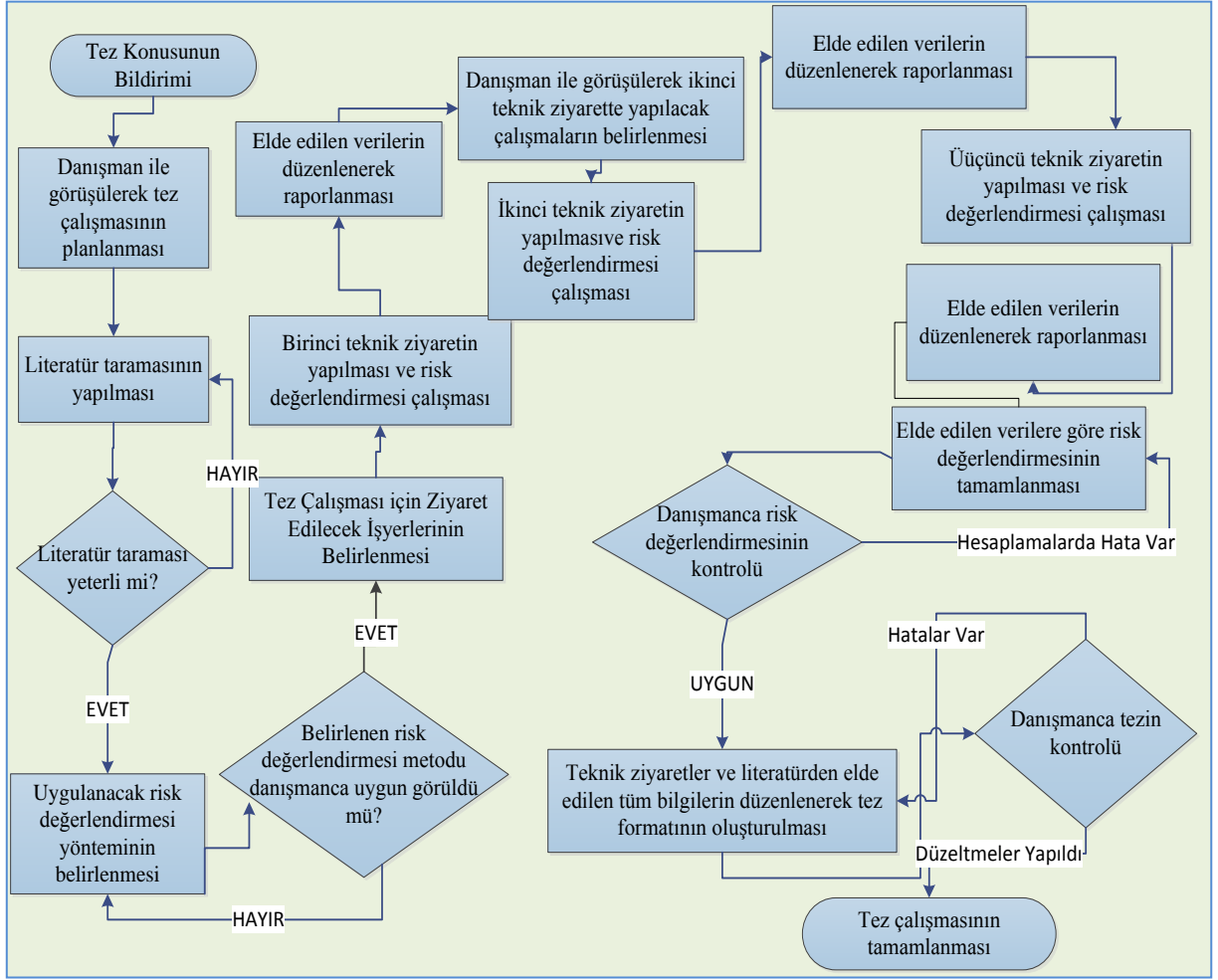
Yapılan araştırmalar ve sahadan gelen geri bildirimler sonucunda seramik yer ve duvar kaplama sektöründe iş sağlığı ve güvenliği bakımından akademik çalışmalar, rehber ve risk değerlendirmesi örneklerinin yeterli olmadığı ile meslek hastalıklarında ilk sırada yer alan mesleki solunum sistemi hastalıkları açısından silikozis vaka sayısının yüksek olması görüşleri doğrultusunda; seramik karo üretim sektöründe ne tür problemlerin yaşandığını bir kantitatif metotla göstermek doğrultusunda bu çalışmanın yapılması planlanmıştır. Bu çalışma planının ilk aşamasında seramik karo üretim sektörü ve üretim süreçleri hususlarında literatür araştırması yapılmıştır. Bu sektörün yoğun olarak konumlanmış olduğu bölgelerden gönüllülük esas olmak üzere Ege bölgesinden bir işletme (A işletmesi), Marmara bölgesinden bir işletme (B İşletmesi) ve İç Anadolu bölgesinden bir işletme (C işletmesi) seçilerek çalışma ziyaretleri gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Belirlenen işletmelerde risk değerlendirmesi çalışmalarına, işletmelerin işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanları ile çalışan temsilcileri, formen ve üretim şefleri katılmıştır. Çalışma ziyareti esnasında proses alanı ön incelemeye tabii tutulmuş, her proses için mevcut veya muhtemel tehlike kaynakları ile riskler konusunda bilgi sahibi çalışanlarla görüşülmüş, işletmelerin ramak kala olay ve iş kazası, meslek hastalığı kayıtları, ortam ve kişisel maruziyet düzeyi ölçüm sonuçları, teftiş sonuçları, daha önce yapılmış risk değerlendirme çalışmaları, kullanılan kimyasallara ait güvenlik bilgi formları vb. dokümanlar incelenmiştir. Tehlikelere ilişkin bilgiler toplanırken aynı üretim, yöntem ve teknikleri ile üretim yapan benzer işyerlerinde meydana gelen iş kazaları ve ortaya çıkan meslek hastalıkları da değerlendirilmiştir. İşyeri risk değerlendirmeleri, üç temel unsuru içermektedir: Tehlikelerin belirlenmesi, ilave kontrol tedbirlerine duyulan ihtiyacın değerlendirilmesi, ihtiyaç duyulduğunda kontrol faaliyetlerinin uygulanması konu başlıklarını kapsamaktadır. Risk değerlendirmesi yapılan her işletmelerde ortak süreçler ayrı ayrı değerlendirilmiş hangi süreçlerde en yüksek risk skorlarının oluştuğu belirlenmiştir. Sonraki aşamada ise bulgularda yer alan hususlarda çözüm önerileri sunulmuş ve iyi uygulama örnekleri detaylandırılmıştır. Çalışmada iyi uygulama örneklerinin, bunları uygulamayan işletmeler için birer öneri örneği teşkil edeceği düşünülmüştür. Bununla birlikte, üç günden fazla geçici iş göremezlik kayıplı kazalar için Ishikawa balık kılçığı diyagramı kullanarak kök-neden analizi yapılmıştır. (A) işletmesinden gelen geri bildirim üzerine farkındalık

eğitimi adında s3z konusu işletmede ileri İSG konularında ve çalışmanın sonuçlarının yer aldığı bir eğitim düzenlenmiştir. Bu eğitimin güvenlik kültürüne katkı sağlaması amaçlanmıştır. Ayrıca, seramik karo üretiminde kontrol listesi ile iyi uygulamalar rehberi hazırlanmıştır.

Genel hatlarıyla bu tez çalışması sürecinde gerçekleştirilen faaliyetler:

- Seramik karo sektörüne y3nelik literatür taraması,
- Tez kapsamında gidilecek iş yerlerinin belirlenmesi,
- İşyerleriyle temasa geçilerek teknik ziyaretlerin planlanması,
- İşyerine ilk işletmeye teknik ziyaretin yapılması ve risk değerlendirmesi alışması,
- Elde edilen verilerin düzenlenmesi,
- Talep zerine farkındalık eğitiminin düzenlenmesi,
- İkinci işletmeye teknik ziyaretin yapılması ve risk değerlendirmesi alışması,
- Elde edilen verilerin düzenlenmesi,
- nc işletmeye teknik ziyaretin yapılması ve risk değerlendirmesi alışması,
- Elde edilen verilerin düzenlenerek raporlanması,
- Risk değerlendirmesi çalışmalarının sonuçlandırılarak raporlamanın tamamlanması,
- Teknik ziyaretler ve literatürden elde edilen tüm verilerin bir araya getirilerek düzenlenmesi,
- Tez yazım sürecinin tamamlanması.

Bu tez çalışmasında gerçekleştirilen çalışmanın adımları Şekil 3.1.'de g3sterilmiştir.






Şekil 3.1. Tez süreci akış şeması

3.2. İŞLETMELERİN SEÇİMİ

Seramik kaplama malzemeleri üreticilerinin Türkiye’de buldukları bölgeler Grafik 2.2.’de gösterilmişti. Gönüllülük esas olmak üzere ve işletmelerin bölgesel konumlarındaki farklılıklara göre A işletmesi Ege Bölgesinden, B işletmesi Marmara Bölgesinden, C işletmesi de İç Anadolu Bölgesinden seçilmiştir.

Seramik yer ve duvar kaplama sektöründe faaliyet gösteren, risk değerlendirmesi gerçekleştirilen işletmelere dair bilgiler Tablo 3.1.'de verilmektedir.

Tablo 3.1. İşletme bilgileri

	A İşletmesi	B İşletmesi
		
Bulunduğu Bölge	Ege Bölgesi	Marmara Bölgesi
Yıllık üretim	9 milyon m ²	62,5 milyon m ²
Alan	340 000m ² açık-44 000m ² kapalı	1 200 000m ² açık-500 000m ² kapalı
Çalışan sayısı	1058	3100
Tehlike sınıfı	Çok Tehlikeli	Çok Tehlikeli
RD Yöntemi	5x5 L Tipi Matris	TS EN 12100
İSG Hizmeti	Kendi Çalışanları Arasından	Kendi Çalışanları Arasından/OSGB
	C İşletmesi	
		
Bulunduğu Bölge	İç Anadolu Bölgesi	
Yıllık üretim	17 milyon m ²	
Alan	70 000m ² kapalı	
Çalışan sayısı	978	
Tehlike sınıfı	Çok Tehlikeli	
RD Yöntemi	5x5 L Tipi Matris	
İSG Hizmeti	Kendi Çalışanları Arasından	

3.3. FINE-KINNEY METODU

Fine-Kinney metodu, risklerin derecelendirilmesinde, derecelendirme sonuçlarına göre hangi işlere öncelik verilmesi ve kaynakların öncelikle nereye aktarılması konularında kullanılan uygulanması kolay bir metottur. 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 sistematik bir şekilde düşünülmelidir [28].

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

$$R = \text{Olasılık} \times \text{Frekans} \times \text{Şiddet} \text{ olarak hesaplanmaktadır.}$$

Olasılık: Olasılık, zararın gerçekleşme oranıdır. Tablo 3.2.'de görülebileceği gibi olasılık değerleri 0,1 ile 10 arasında 7 değerde tanımlanmış olup işyerinde alınan önlemlerin zararın ortaya çıkmasını engellemeye yeterli olup olmadığı değerlendirilerek olasılık değeri belirlenmektedir [28].

Tablo 3.2. Fine-Kinney metodu olasılık değerleri

OLASILIK
0,1= Hemen hemen imkânsız
0,2= Beklenmez
0,5= Beklenmez fakat mümkün
1= Oldukça düşük ihtimal
3= Nadir fakat olabilir
6= Kuvvetli ihtimal
10= Çok kuvvetli ihtimal

Frekans: Zaman içinde tehlikeye maruz kalma tekrarıdır. Tablo 3.3'de görülebileceği gibi frekans değerleri 0,5 ile 10 arasında 6 değerde tanımlanmış olup puanlama yapılırken işin yapılma sıklığı değil de söz konusu iş yapılırken tehlikeye maruz kalma sıklığı hesaba katılmalıdır [28].

Tablo 3.3. Fine-Kinney metodu frekans değerleri

FREKANS
0,5= Çok nadir-Birkaç yilda bir ya da daha az
1= Oldukça nadir-Yilda bir ya da birkaç kez
2= Nadir-Ayda bir ya da birkaç kez
3= Ara sıra-Haftada bir ya da birkaç kez
6= Sıklıkla-Günde bir ya da daha fazla
10= Sürekli

Şiddet: Şiddet, tehlikenin insan ve/veya evre üzerinde yaratacağı tahmini zarardır. Tablo 3.4.'de görülebileceği gibi Şiddet değerleri 1 ile 100 arasında 6 değerde tanımlanmıştır. Olayın Şiddeti hakkında Őüpheye düŐülmesi ya da kararsız kalınması durumunda daha yüksek puanlı olan değer atanmalıdır [28].

Tablo 3.4. Fine-Kinney metodu Şiddet değerleri

ŞİDDET
1= Ramak kala, çevresel zarar yok
3= Küçük hasar, yaralanma, dhili ilk yardım, arazi içinde sınırlı çevresel zarar
7= önemli hasar, yaralanma, harici ilk yardım, arazi sınırları dışında çevresel zarar
15= Kalıcı hasar, yaralanma, iŐgünü/gücü kaybı, çevreye orta düzey zarar
40= ölümlü kaza, çevresel zarar
100= çoklu ölüm, çevresel felaket

Risk Düzeyi: Her bir tehlikeli olayın ele alınıp olasılık, frekans ve Şiddet değerlerinin çarpımı ile risk skoru elde edilir. Elde edilen risk skorunun hangi aralıktadır olduğuna bakılarak Tablo 3.5.'de görüldüğü gibi riskin düzeyi belirlenir. Riskin düzeyini belirlemek riskleri derecelendirmek açısından oldukça önemlidir [28].

Tablo 3.5. Fine-Kinney metodu risk düzeyi değerleri

RİSK DÜZEYİ
$R < 20 =$ KABUL EDİLEBİLİR RİSK
$20 < R < 70 =$ OLASI RİSK
$70 < R < 200 =$ ÖNEMLİ RİSK
$200 < R < 400 =$ YÜKSEK RİSK
$R > 400 =$ ÇOK YÜKSEK RİSK

Bu metotta risk skorunun (R);

- $R < 20$ çıkması durumunda risk kabul edilebilir seviyededir. İlave mühendislik ve kontrol çalışmalarına gerek kalmaksızın, sistemde, süreçte veya ekipmanda kalmasına müsaade edilmiş olan tanımlanmış riskin bir parçasıdır. Bu riskin ya ortaya çıkma olasılığı çok çok küçüktür ya da etkisi oldukça azdır. Yönetim faaliyetlerindeki sorumluluktan dolayı bu kararı almak zordur. Riske maruz kalan kullanıcı, yeterli bilgiye sahip olduğunda ancak bu karar verilebilir.
- $20 < R < 70$ değer aralığında çıkması durumunda bu aralıktaki riskler için herhangi bir yasal gereklilik yoksa önlem alınması gerekmemektedir. Bu aralık yapılan uygulamalarda risklerin en çok çıktığı aralıktır. Mevcut koruma önlemlerinin devam ettirilmesi sağlanmalıdır. Ancak, riskin ortaya çıkma potansiyeli göz önüne alınarak çalışma ortamı sürekli gözlem altında tutulmalıdır.
- $R > 70$ olması durumunda mutlaka düzeltici/önleyici faaliyet planlanmalıdır. Planlanan faaliyetler için sorumlular ve terminler çıkartılmalıdır. Tablo 3.5.'den görülebileceği üzere risk skoru 70'den fazla olan durumlarda riskler aralıklarına göre önemli risk, yüksek risk ve çok yüksek risk olarak 3 kategoriye ayrılmıştır. Risk düzeyinin çok yüksek çıkması halinde üst yönetimin bilgilendirilmesi, gerekiyorsa işin tehlike giderilinceye kadar durdurulması ve ivedilikle önlem alınması gerekmektedir. Risk düzeyinin yüksek risk çıkması durumunda iyileştirmelerin kısa vadede tamamlanması gerekmektedir. Risk düzeyinin önemli risk çıkması durumunda ise uzun vadede iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir [28].

Metodun uygulandığı işyerinde iyileştirmeler yapıldıkça risk değerlendirme tablosu tekrar gözden geçirilmelidir. Alınan önlemler tehlikeli olayın şiddetini olmasa da olasılık ve

frekansını değiştirebilecektir. Bu bilgiler ışığında tablo revize edilmeli ve alınan önlemlere rağmen risk skoru halen 400'ün üzerinde olan riskler mevcut ise bu bilgi üst yönetimle paylaşılarak daha köklü bir çözüm yoluna gidilmelidir.

Çalışma ortamında bulunan fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal, ergonomik ve benzeri tehlike kaynaklarından oluşan veya bunların etkileşimi sonucu ortaya çıkabilecek tehlikeler ve kodları Tablo 3.6.'da verilmektedir.

Tablo 3.6. Tehlike kodları tablosu

<i>Tehlike Kodu</i>	<i>Tehlike Kodu Açıklaması</i>
T-1	Biyolojik faktörler
T-2	Fiziksel faktörler
T-3	Kimyasal faktörler
T-4	İnsan faktörü
T-5	Ergonomik faktörler
T-6	Elektrik
T-7	Mekanik faktörler
T-8	Temizlik, düzen
T-9	Yangın, patlama, acil durumlar
T-10	Kapalı alanda çalışma

3.3.1. Risk Puanlama (Kabul Edilebilirlik Kriterini Belirleme)

IEC ISO 31010: 2009'a göre risk değerleme, risk düzeyi ve türünün önemini belirlemek amacıyla, hesaplanmış risk düzeylerinin, risk analizi bağlamında oluşturulan risk kriterleri ile karşılaştırılmasını içerir. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin 4 üncü maddesinde ise Kabul Edilebilir Risk Seviyesi, yasal yükümlülöklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi olarak tanımlanmıştır.

Risk değerleme, geleceğe yönelik faaliyetler hakkında kararlar almak için risk analizi süresince karşılaşılan risklerin anlaşılmasından faydalanır. Risk algısı da dâhil olmak üzere etik, yasal, finansal ve diğer hususlar da karar sürecinde etkili olan girdiler arasındadır.

Söz konusu kararlar, aşağıdaki unsurları içerebilir:

- Riskin müdahale gerektirip gerektirmediği,

- Müdahale öncelikleri,
- Bir faaliyetin yürütülüp yürütülmeyeceği,
- Faaliyet yürütülürken hangi yöntemin benimseneceği.

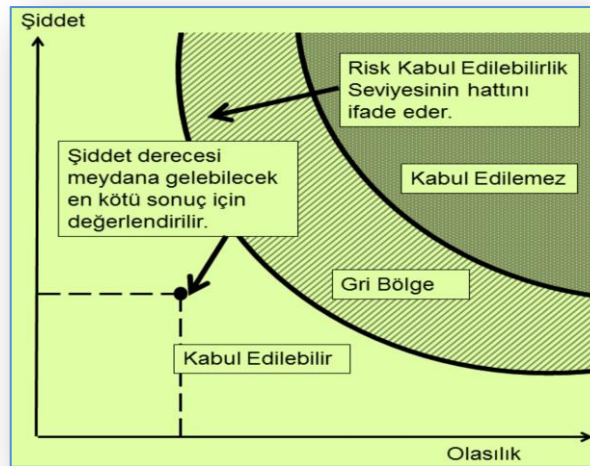
Alınması gereken kararların niteliği ve söz konusu kararlar alınırken kullanılacak kriterler risk değerlendirmesi oluşturulurken belirlenmiştir. Ancak, belirlenen risk hakkında daha fazla bilgi sahibi olduğu aşamada daha ayrıntılı bir biçimde yeniden değerlendirilme yapılması gerekmektedir.

Risk kriterlerinin belirlenmesi için en basit yapı tek düzeylidir; müdahale gerektiren ve gerektirmeyen riskleri birbirinden ayırır. Bu sayede oldukça basit sonuçlar elde edilir.

Riske müdahale edilip edilmeyeceği veya nasıl müdahale edileceğine yönelik kararlar, risk alma maliyeti ve faydaları ile gelişmiş kontrollerin uygulanmasına ilişkin maliyet ve faydalara dayalıdır.

Bu konudaki genel bir yaklaşım, riskleri üç gruba ayırma yönündedir:

- Faaliyetin getireceği faydalara bakılmaksızın, risk düzeyinin tahammül edilemez olduğunu gösteren ve maliyeti ne olursa olsun riske müdahale gerektiren bir üst bant;
- Maliyet ve faydaların göz önüne alındığı ve olası sonuçlara karşı olanakların dengelendiği bir orta bant (veya “gri” alan);
- Risk düzeyinin önemsiz veya risk müdahale önlemlerinin alınmayacağı kadar küçük görüldüğü bir alt bant, olarak Şekil 3.2.’de açıklanmaktadır [27].



Şekil 3.2. Risk kabul edilebilirlik sınırları [27]

3.4. ISHIKAWA BALIK KILCIĞI DİYAGRAMI

İlk kez 1943 yılında Kaoru Ishikawa tarafından kullanılan bu metot; bir sonuç veya problem ile bu duruma yol açabilecek etkenler/sebepler arasındaki ilişkilerin detaylı olarak grafiksel analizidir. Bir prosesi etkileyen herhangi bir sorunun sebeplerini ortaya çıkartmak, sınıflandırmak ve ilişkilendirerek önceliklerini belirlemek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Balık kılçığı diyagramı genel uygulama alanı ürün tasarımı ve kalite hatalarının engellenmesi yanında kazaların meydana gelme sebeplerini bulup engellenmesinde de kullanılmaktadır [29].

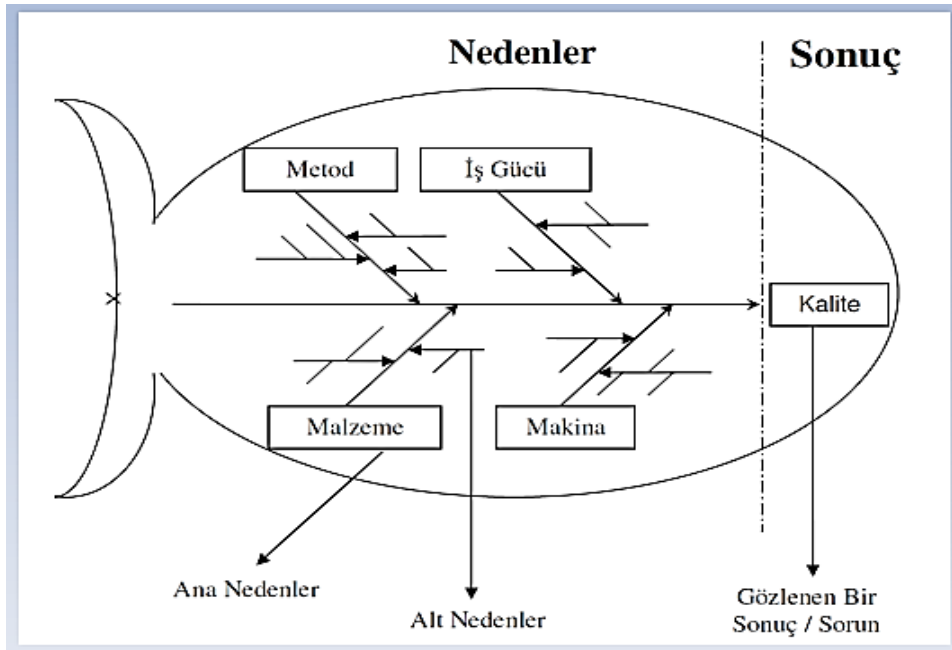


Resim 3.1. Ishikawa Balık Kılçığı Diyagramı

Resim 3.1.'de görüleceği üzere, büyük boy bir kağıdın orta sağ kenarına bir kutu çizilir. Kutunun içine, çözmeye çalışılan problemin tanımı yazılır. Herkes tarafından rahatça görülebilecek bir yere asılır. Bu sorunun/problemin bulunduğu kutuyu gösteren kalın ve yatay bir ok çizilir. Yatay çizginin üstüne ve altına soruna/sonuca/probleme sebep olabilecek ana sebepler birer kutu içine alınarak diyagramın sol tarafına yazılır. Olasılık dahilindeki sebeplerin gruplandırılabilmesi için en uygun başlıklar belirlenmelidir. Genellikle sorunların sebepleri malzeme, makine, metot ve insan ana başlıkları altında toplanabilmektedir. Bu başlıklar incelenen sonuca göre çeşitlendirilebilir. Örnek olarak çevre, çalışma yeri, tedarikçiler, müşteriler vb. Bu ana başlıklar dikkate alınarak beyin fırtınası başlatılır. Her ana sebebin altına hataya sebep olabilecek alt sebepler beyin fırtınası yöntemiyle üretilerek yazılır. Sıra ile toplantıya katılan herkese fikirleri sorulur. Öneriler yapıldıkça diyagramın uygun bölümüne kaydedilmelidir. Önerilen alt sebeplerin ana sebeplerle olan bağlantıları ince çizgilerle gerçekleştirilir. Üyelerin ileri sürdüğü bütün fikirler kaydedildiğinde diyagram tamamlanmış olur [29].

Diyagram basit ve genel kapsamlı bir yapıya sahip olduğu için her konuda ortaya çıkabilecek sorunların ana ve alt sebeplerinin belirlenmesinde kullanılabilir. Sebep-sonuç diyagramı sonuçlarla onu etkileyen olası tüm sebepler arasındaki ilişkiyi temsil etmek için geliştirilmiştir [30].

Sebep-sonuç diyagramı yardımıyla problem hakkındaki tüm bilinenler ortaya konular ve bilinmeyenlere doğru sistematik bir yaklaşımla problemin çözümü sağlanmaya çalışılır. Kendi başına bir eğitim aracıdır. Farklı fikirlerin oluşmasını teşvik eden bir rehber olarak hizmet eder. Diyagramı oluşturulduktan sonra, araştırmanın bir kaydı olur. Sebep sonuç diyagramı, geçerli anlama seviyenizin bir göstergesidir [30].



Şekil 3.3. Ishikawa Balık Kılçığı Diyagramında Nedenler ile Alt Nedenlerin Gösterimi

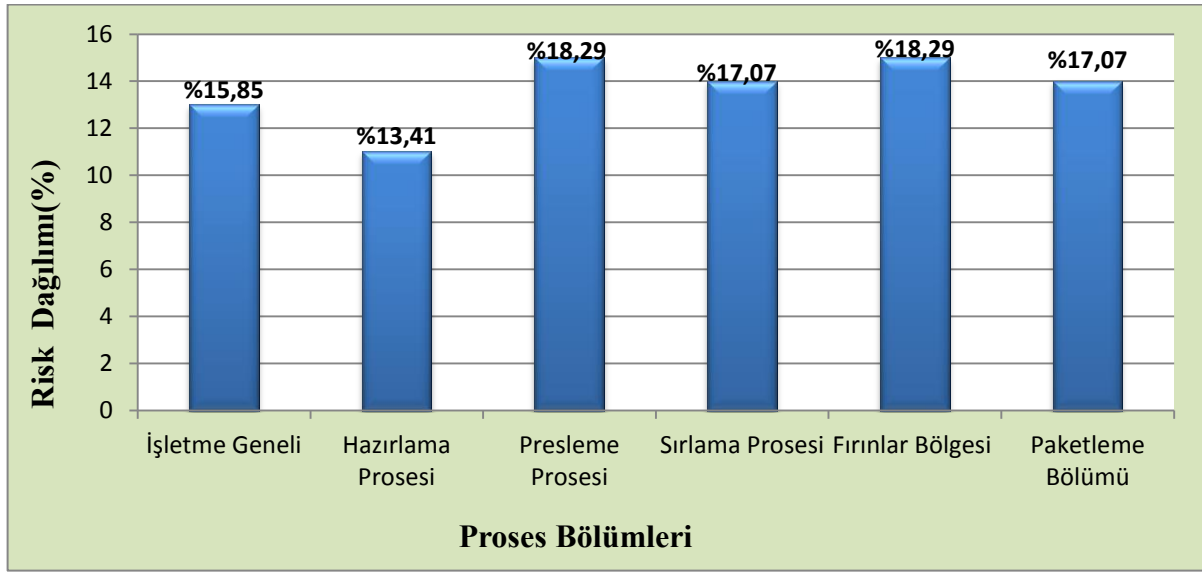
[30]

4. BULGULAR

Bu çalışmada işletmedeki riskler, yapılan iş ve işlemler ile tehlike kaynakları göz önünde bulundurularak; hammadde hazırlama, sırlama hattı, presler bölgesi, fırınlar bölgesi ve paketleme olmak üzere 5 başlık altında ele alınmış olup her üç işletmede toplam 83'er tehlikeli olay üzerinden yapılan risk değerlendirmesi sonucunda veriler analiz edilmiştir.

4.1. PROSES BÖLÜMLERİNE GÖRE RİSKLERİN DAĞILIMI

Grafik 4.1.'de görüldüğü üzere en fazla risk tespit edilen bölümler %18,29 ile en fazla riskin bulunduğu "presler bölgesi" ile "fırınlar bölgesi" işlemlerinin gerçekleştirildiği bölüm olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer bölümlerde tespit edilen risk oranları sırasıyla sırlama prosesi %17,07, paketleme bölümü %17,07, işletme geneli %15,85 ve hazırlama prosesi %13,41 olarak belirlenmiştir.



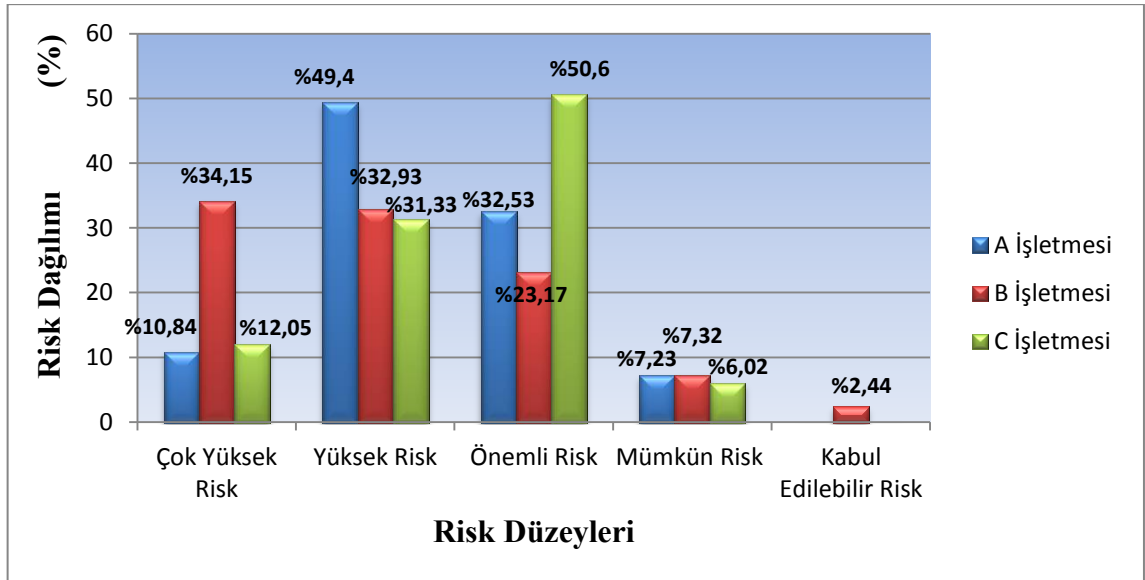
Grafik 4.1. Proses bölümlerine göre risklerin dağılımı

Seramik karo üretilen işyerlerinde risk değerlendirmesi sonucu oluşan dağılım da çalışan sayısı ve iş yoğunluğu, çalışma süresi gibi faktörlerle birlikte insan faktörünün proses içerisindeki payının arttığı bölümlerde (üretim prosesleri) daha fazla risk tespit edilmesi olağan bir sonuç olarak tespit edilmiştir.

4.2. DÜZEYLERİNE GÖRE RİSKLERİN DAĞILIMI

Tablo 4.1. Düzeylerine göre risklerin dağılımı

Risk Düzeyleri	A İşletmesi		B İşletmesi		C İşletmesi	
	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)	Sayı	Yüzde(%)
Çok Yüksek Risk	9	10,84	28	33,73	10	12,05
Yüksek Risk	41	49,4	29	34,94	26	31,33
Önemli Risk	27	32,53	19	23,17	42	50,6
Olası Risk	6	7,23	6	7,32	5	6,02
Kabul Edilebilir Risk	0	-	1	2,44	0	-
Toplam	83	100,00	83	100,00	83	100,00



Grafik 4.2. Düzeylerine göre riskler

Tespit edilen risklerin işletmelere ve risklerin düzeylerine göre sayısal dağılımı Tablo 4.1’de görülmektedir. Grafik 4.2 incelendiğinde tespit edilen toplam dağılımda en fazla risk skoru A ve B işletmelerinde 200-400 aralığında olan “yüksek risk” ve C işletmesinde “önemli risk” düzeylerinde tespit edilmiştir. Yapılan risk değerlendirmeleri sonuçlarına bakıldığında risk aralığının en alt ve en üst değerleri olan “çok yüksek risk” ile “kabul edilebilir” riskler arasında kalan bölgede bir dağılım olduğu görülmektedir. Bu noktada, yapılan risk değerlendirme çalışmaları sonuçları tehlike sınıfları tebliğine göre “çok tehlikeli” sınıfta yer alan sektör işletmeleriyle uyum sağlamaktadır.

Düzeylelerine göre risklerden; Çok yüksek riskler için ivedilikle, yüksek riskler için kısa vadede, önemli riskler için ise uzun vadede iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir.

Tablo 4.2. Çözüm üretilecek risk yüzdesi

	A İşletmesi	B İşletmesi	C İşletmesi
Risk Düzeyleri	Yüzde(%)	Yüzde(%)	Yüzde(%)
Çok Yüksek Risk	10,84	34,15	12,05
Yüksek Risk	49,4	32,93	31,33
Önemli Risk	32,53	23,17	50,6
Toplam	92,77	90,25	93,98

Bu durumda;

- A işletmesinde toplam risklerin %92,77'si;
- B işletmesinde toplam risklerin %90,25'i;
- C işletmesinde toplam risklerin %93,98'i için çözüm üretilip uygulanması söz konusu olmaktadır.

4.3. ÜRETİM PROSESLERİNDEKİ RİSKLERİN ANALİZİ

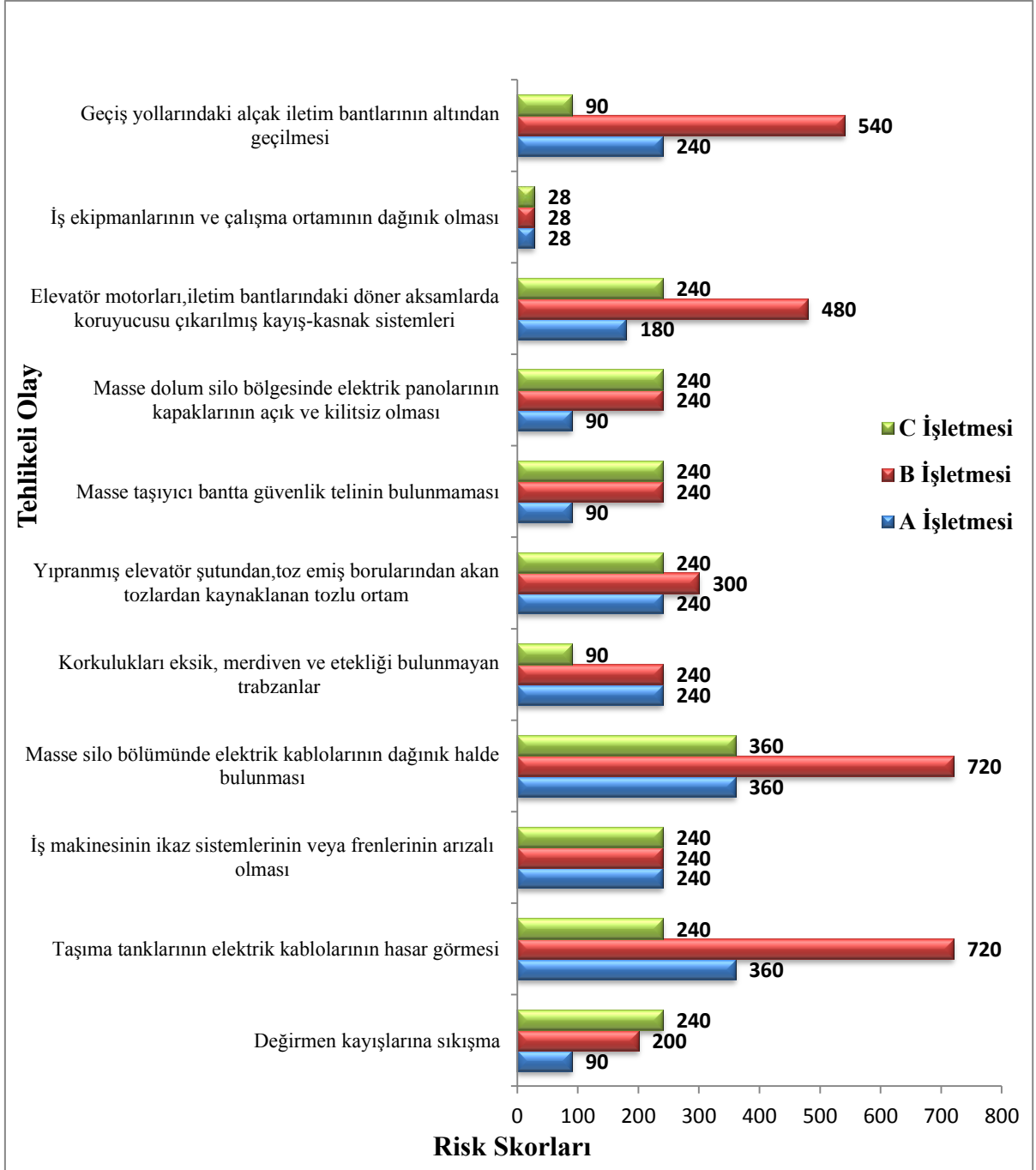
Seramik karo üretiminde yer alan 5 temel proses/bölüm için bu çalışma için seçilen her 3 işletmede her bir bölümün riskleri incelenerek derecelendirilmiş olup gerçekleştirilen risk değerlendirmeleri Ek-1, Ek-2 ve Ek-3'de sunulmaktadır. Risk düzeylerine göre bölüm başlıkları altında bulunan risklerin tamamı grafiklerde yer almaktadır. Risk düzeyleri ve bunlara karşılık gelen tehlikeli olaylar aşağıdaki şekillerde ifade edilmektedir.

4.3.1. Hammadde Hazırlama Bölümünde Risklerin Analizi

Tablo 4.3. Hammadde bölümü risk verileri

Tehlikeli Olay	Risk Skoru		
	A İşletmesi	B İşletmesi	C İşletmesi
Değirmen kayışlarına sıkışma	90	200	240
Taşıma tanklarının elektrik kablolarının hasar görmesi	360	720	240
İş makinesinin ikaz sistemlerinin veya frenlerinin arızalı olması	240	240	240
Masse silo bölümünde elektrik kablolarının dağınık halde bulunması	360	720	360
Korkulukları eksik, merdiven ve etekliği bulunmayan trabzanlar	240	240	90
Yıpranmış elevatör şutundan, toz emiş borularından akan tozlardan kaynaklanan tozlu ortam	240	300	240
Masse taşıyıcı bantta güvenlik telinin bulunmaması	90	240	240
Masse dolum silo bölgesinde elektrik panolarının kapaklarının açık ve kiltsiz olması	90	240	240
Elevatör motorları, iletim bantlarındaki döner aksamlarda koruyucusu çıkarılmış kayış-kasnak sistemleri	180	480	240
İş ekipmanlarının ve çalışma ortamının dağınık olması	28	28	28
Geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçilmesi	240	540	90

Tablo 4.3.'e bakıldığında masse silo bölümünde elektrik kablolarının dağınık halde bulunması B işletmesinde 720 risk skoru ile çok yüksek risk düzeyinde puanlanmıştır. Bu tehlikeli durum A işletmesinde 360 risk skoru ile yüksek risk olarak ve yine 360 risk skoru ile C işletmesinde yüksek risk düzeyinde derecelendirilmiştir. Taşıma tanklarının elektrik kablolarının hasar görmesi B işletmesinde 720 risk puanı ile çok yüksek risk düzeyinde olup diğer işletmelerde yüksek risk düzeyinde puanlanmıştır.



Grafik 4.3. Hammadde bölümü risk skorları

Grafik 4.3'e bakıldığı zaman, her üç işletme için hazırlama bölümü için risk skorlarına göre iyileştirilmesi gereken tehlikeli olayların ilki, dağınık halde bulunan ve elektrik kazalarıyla birlikte, hareket alanı içerisinde bulunması sebebiyle takılma düşme sonucu yaralanmaya neden olan "elektrik kabloları"dır.

Elektrik kablolarının dağınık halde bulunması 720 risk skoru ile “çok yüksek risk” düzeyinde puanlanmış olup Resim 4.1.’ de görülmektedir. Çözüm önerisi olarak elektrik kablolarının toplanarak kanal içerisine alınması sunulmuştur. Yapılan gözlem sonucunda risk düzeyi “olası risk” seviyesine indirgenmiştir.



Resim 4.1. Dağınık halde bulunan elektrik kabloları

Çalışma düzeni ve işyeri genel yapısından kaynaklanan; “iş ekipmanlarının ve çalışma ortamının dağınık olması”, “korkulukları eksik, merdiven ve etekliği bulunmayan trabzanlar”, “geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçilmesi” güvensiz durum ve davranışlardır.

“Geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçilmesi” tehlikeli olayı B işletmesinde çok yüksek risk düzeyinde puanlanmıştır. İşletmenin iş kazaları analiz edildiğinde bu olayın sebeplerinin merdiven basamağına yanlış basmak, hızlı ve aceleci davranmak ve motivasyon eksikliğinden kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Aynı tehlikeli olay A işletmesinde 240 risk önem derecesi ile “yüksek risk” düzeyinde belirlenmiştir. İletim bantlarında geçiş noktalarına darbe emici malzeme konularak (Resim 4.2.) bu düzeltici-önleyici faaliyet sonrası yeni risk düzeyi “olası risk” düzeyi olarak belirlenmiştir.



Resim 4.2. Alçak iletim elemanları

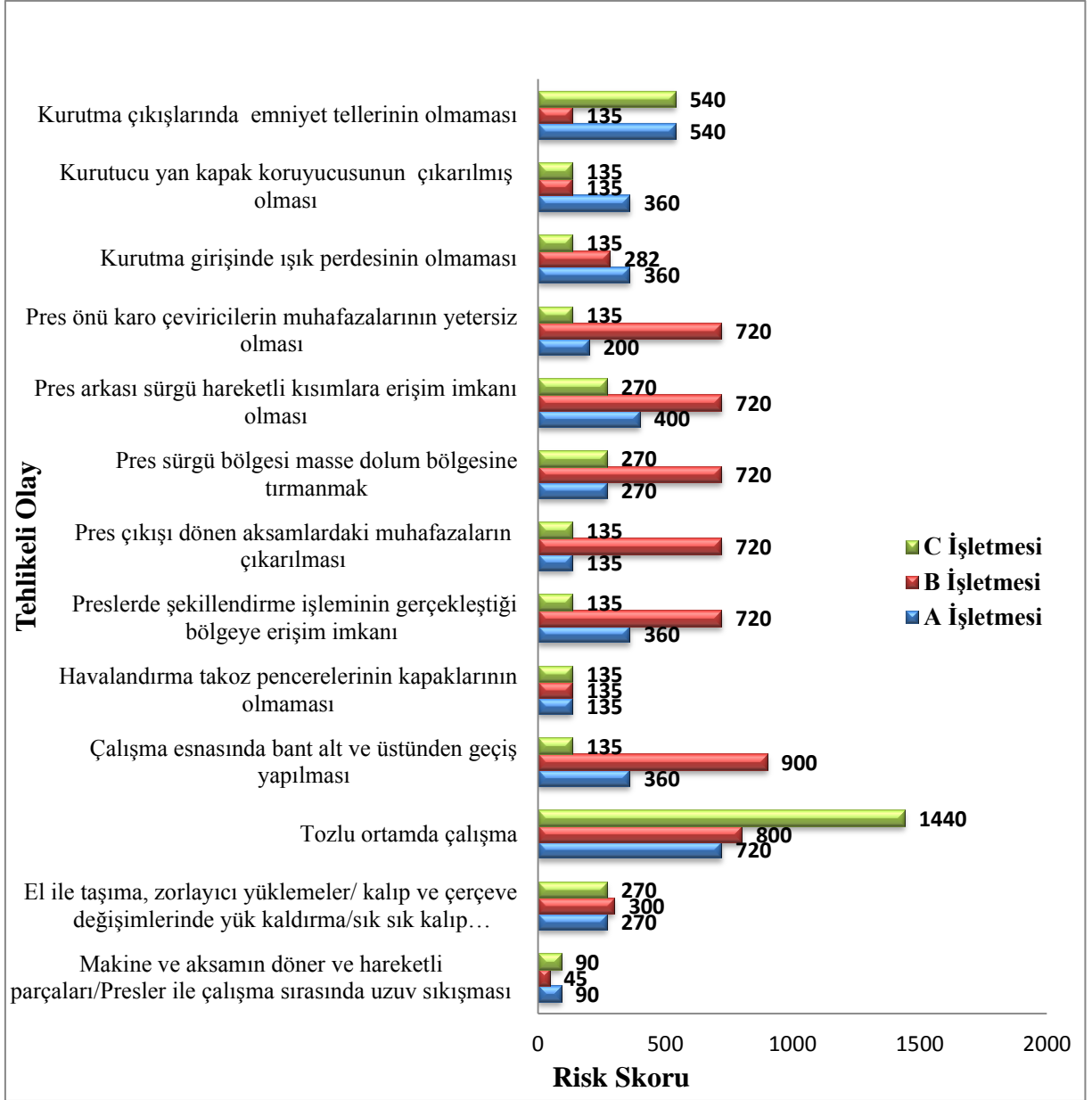
Bu bölümde; “elevatör motorları, iletim bantlarındaki döner aksamlarda koruyucusu çıkarılmış kayış-kasnak sistemleri ile çalışmalar” ile “işletme içindeki yollarında bulunan alçak iletim bantlarının altlarından geçilmesi” çok yüksek risk ve yüksek risk düzeylerinde puanlanmıştır.

“Yıpranmış elevatör şutundan, toz emiş borularından akan tozlardan kaynaklanan tozlu ortam” bu bölümde her üç işletme için yüksek risk olarak derecelendirilmiştir. Toz tutma sistemi mevcut olmasına rağmen ortamda toz partikülleri bulunmaktadır. Değirmen kayışlarında koruyucuların olmaması, değirmenlerin bulunduğu alanı çevreleyen kafes sisteminin koruyucu sensörü olmaması maruziyeti arttıran bir etkidir. Öte yandan, dağınık halde işletme yolu üzerinde bulunan elektrik kablolarına ait kaçak akım rölesinin bulunmaması herhangi bir arıza/kaçak durumunda elektriğe maruziyeti arttıracaktır. İlave olarak, işletmelerin yapısal/tasarımsal durumuna bağlı olarak korkulukları eksik, merdiven ve etekliği bulunmayan trabzanlar düşme, çarpma ihtimalini doğuracaktır.

4.3.2. Presleme Bölümünde Risklerin Analizi

Tablo 4.4. Presler bölümü risk verileri

Tehlikeli Olay	Risk Skoru		
	A İşletmesi	B İşletmesi	C İşletmesi
Makine ve aksamın döner ve hareketli parçaları/Presler ile çalışma sırasında uzuv sıkışması	90	45	90
El ile taşıma, zorlayıcı yüklemeler/ kalıp ve çerçeve değişimlerinde yük kaldırma/sık sık kalıp değiştirilmesi	270	300	270
Tozlu ortamda çalışma	720	800	1440
Çalışma esnasında bant alt ve üstünden geçiş yapılması	360	900	135
Havalandırma takoz pencerelerinin kapaklarının olmaması	135	135	135
Preslerde şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye erişim imkânı	360	720	135
Pres çıkışı dönen aksamlardaki muhafazaların çıkarılması	135	720	135
Pres sürgü bölgesi masse dolun bölgesine tırmanmak	270	720	270
Pres arkası sürgü hareketli kısımlara erişim imkânı olması	400	720	270
Pres önü karo çeviricilerin muhafazalarının yetersiz olması	200	720	135
Kurutma girişinde ışık perdesinin olmaması	360	282	135
Kurutucu yan kapak koruyucusunun çıkarılmış olması	360	135	135
Kurutma çıkışlarında emniyet tellerinin olmaması	540	135	540



Grafik 4.4. Presleme bölümü risk skorları

Tablo 4.4. incelendiğinde presleme bölümü risklerinin analizi sonucunda her üç işletme için “tozlu ortamda çalışma” çok yüksek risk düzeyinde puanlanmıştır. Bununla birlikte, C işletmesinde 1440 risk skoru ile “tozlu ortamda çalışma” en yüksek puanı alırken B işletmesinde 900 risk skoru ile “çalışma esnasında bant alt ve üstünden geçiş yapılması” en yüksek puan ile derecelendirilmiştir. A işletmesinde de C işletmesinde olduğu gibi 720 risk skoru ile tozlu ortamda çalışma en yüksek risk puanına sahiptir.

“Preslerde şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye erişim imkanı” tehlikeli olayı B işletmesinde çok yüksek risk ve C işletmesinde yüksek risk düzeyinde puanlanmıştır. Kaza sebepleri incelendiğinde uzuv kayıpları ya da yaralanmalar ile sonuçlanan durumlar; hareketli makineye durdurmadan müdahale etmek, mekanik koruyucuların olmaması veya yerinden çıkması ve çalışanın güvensiz davranışı olarak belirlenmiştir. Yapılacak düzeltici-önleyici faaliyet olarak Resim 4.3.’de görüldüğü üzere mekanik koruyucuların tamamlanması ilave koruma önlemi olarak da mikro sensör düzeneğinin takılması planlandı. Operasyon bölgesine yapılan iyileştirmelerden sonra yeni risk seviyesi olası risk seviyesi olarak tespit edilmiştir.



Resim 4.3. Pres operasyon bölgesi ve pres önü karo çevirici

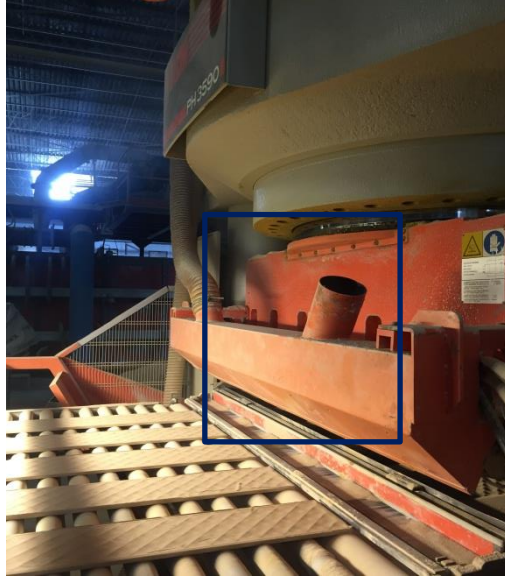
“Pres önü karo çeviricilerinin koruyucularının eksik olması” B işletmesinde çok yüksek risk düzeyinde puanlanmıştır. Kazaların kök nedeni çalışanların operasyon noktasına ani dikkatsiz müdahalesi ile kırık karo veya tam şekillenemeyen karolara yapılan müdahalede dikkatsiz ve özensiz davranma olduğu belirlenmiştir. Karo çevirici ekipman bir koruyucu kafes içerisine alınması tasarlanmış ayrıca mikro sensör düzeneği ile operasyon noktasına müdahale koruma altına alınmıştır. Resim 4.4.’de görüldüğü üzere uygun koruyucular eklendiğinde yeni risk düzeyi olası risk seviyesi olarak belirlenmiştir.



Resim 4.4. İyileştirme sonrası pres önü karo çeviricilerde mikro sensör

Toz tutma sistemlerinin yeterli sayıda olmaması, bir kısmı çalıştırılmayan lokal havalandırma sistemi bulunması ve pres prosesi ile meydana gelen yüksek oranda tozuma sonucu “tozlu ortamda çalışma” tehlikeli olayı bu bölüm için “çok yüksek risk” düzeyinde puanlanmıştır. Pres makinesi ile çalışan pres operatörlerinde silika kişisel maruziyetinin² ilgili Yönetmelikte belirtilen sınır değerini üzerinde çıkması bu durumu doğrulamaktadır. Pres arkası bölgesi için tasarlanan bir branda ile çevrelenen pres makinesinden yayılan tozlar işyeri ortamına yayılmadan branda içerisinde toplanmaktadır. İlave önlem olarak, yeterli kapasite ve sayıda yukarıdan temiz hava veren alttan menfezli yaş tip toz tutma sistemi ile söz konusu durumun çözülebilmesi mümkün olacaktır.

² Akredite bir kurum tarafından yapılan ortam ölçüm ve kişisel maruziyet ölçüm sonuçları değerlendirilmiştir.



Resim 4.5. Yetersiz toz tutma sistemi



Resim 4.6. Branda ile çevrelenen pres arkası bölüm



Resim 4.7. Yaş tip toz tutma sistemi (Kırmızı ile belirtilen toz emiş kanalı, lacivert ile gösterilen temiz hava üfleyen kanallar)

Hiyerarşik önlem sıralamasında kişisel koruyucu donanımlar son sırada yer almaktadır. Tozla mücadelede TS EN 149+A1 standardı, ortamdaki uzaklaşılabilen durumlarda, parçacıklara karşı koruma amaçlı kullanılan solunumla ilgili koruyucu cihazlardan filtreli yarım maskelere ait asgari özellikleri kapsamaktadır.

Nominal koruma faktörü, solunum koruyucusunun doğru kullanıldığı ve düzenli takılmasının gerektiği durumlar için geçerlidir. TSE EN 159+A1 standardından hareketle; silis tozunun yüksek oranda yer aldığı yer ve duvar kaplama sektöründe Tablo 4.5.'de görülen tek kullanımlık/tek vardiyalı FFP2 tip solunum koruyucusu, bu sektör için birçok proseste asgari düzeyde koruma sağlayacaktır.

Tablo 4.5. Solunum koruyucu seçimi

Partiküllere Karşı Koruyucu Donanım	FFP1 Solunum Koruyucusu	FFP2 Solunum Koruyucusu	FFP3 Solunum Koruyucusu
Koruma Faktörü	NPF 4	NPF 12	NPF 50

Kurutma makinesinde yan kapak koruyucunun bulunmaması ve çalışanın özensiz ve dikkatsiz davranışı sonucu meydana gelen iş kazasının tekrarlanmaması için kurutma makinesine monoblok olarak parmak giremeyecek şekilde yan kapak koruyucusu önerilip sonraki saha ziyaretinde yapıldığı gözlemlenmiştir (Resim 4.8). Bu durumda belirlenen “nemli risk” düzeyi “kabul edilebilir risk” düzeyi olarak hesaplanmıştır. İlave nlem olarak, güvenli çalışma ortamı oluşturmayı hedefleyen ve olası bir kayıp ya da yaralanmanın önüne geçebilmek için yine yaşanan kaza istatistiklerinden yola çıkararak kurutma makinesi çıkışına acil durdurma emniyet teli takıldığı gözlenmiştir. Bu halde, 135 risk puanı ile hesaplanan “nemli risk” düzeyi, “kabul edilebilir risk” düzeyi olarak değerlendirilmiştir.

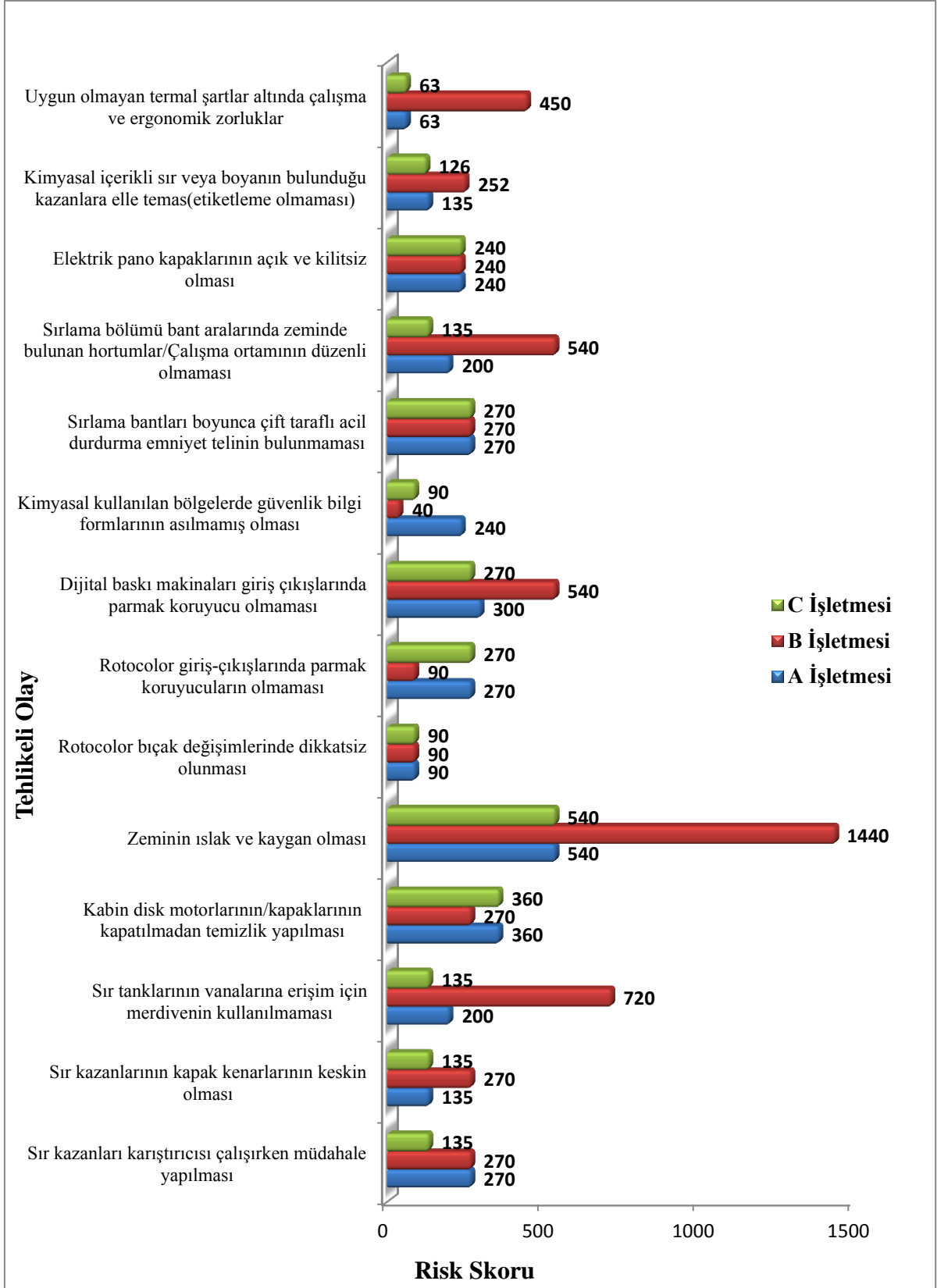


Resim 4.8. Kurutma makinesinde monoblok yan kapak koruyucusu

4.3.3. Sırlama Bölümü Riskleri Analizi

Tablo 4.6. Sırlama bölümü risk verileri

Tehlikeli Olay	Risk Skoru		
	A İşletmesi	B İşletmesi	C İşletmesi
Sır kazanları karıştırıcısı çalışırken müdahale yapılması	270	270	135
Sır kazanlarının kapak kenarlarının keskin olması	135	270	135
Sır tanklarının vanalarına erişim için merdivenin kullanılmaması	200	720	135
Kabin disk motorlarının/kapaklarının kapatılmadan temizlik yapılması	360	270	360
Zeminin ıslak ve kaygan olması	540	1440	540
Rotokolor bıçak değişimlerinde dikkatsiz olunması	90	90	90
Rotokolor giriş-çıkışlarında parmak koruyucuların olmaması	270	90	270
Dijital baskı makinaları giriş çıkışlarında parmak koruyucu olmaması	300	540	270
Kimyasal kullanılan bölgelerde güvenlik bilgi formlarının asılmamış olması	240	40	90
Sırlama bantları boyunca çift taraflı acil durdurma emniyet telinin bulunmaması	270	270	270
Sırlama bölümü bant aralarında zeminde bulunan hortumlar/Çalışma ortamının düzenli olmaması	200	540	135
Elektrik pano kapaklarının açık ve kilitsiz olması	240	240	240
Kimyasal içerikli sır veya boyanın bulunduğu kazanlara elle temas(etiketleme olmaması)	135	252	126
Uygun olmayan termal şartlar altında çalışma ve ergonomik zorluklar	63	450	63



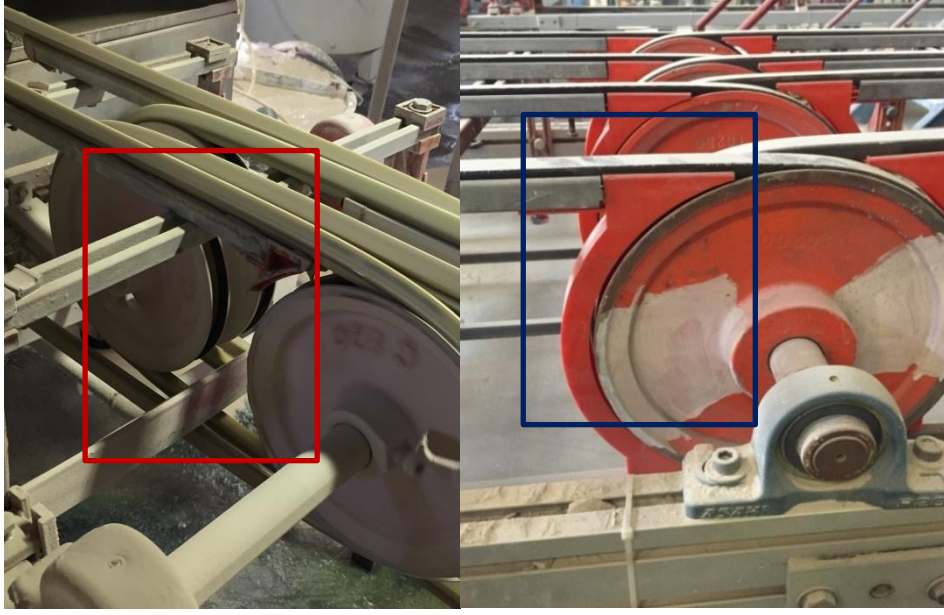
Grafik 4.5. Sırlama bölümü risk skorları

Sırlama bölümünde; “zeminin ıslak ve kaygan olması” her üç işletme için de çok yüksek risk düzeyinde puanlanmış olup ıslak çalışma koşullarının ivedilikle iyileştirilmesi gerekmektedir. Sır tanklarından taşan sır bileşimi içeren su zemine akmakta ve çalışma ortamı sürekli ıslak kalmaktadır. Sırlama prosesinin gerçekleştiği zeminin kaydırmaz bir malzeme ile kaplanması gerekir. Sırlama hattında bulunan çalışanlara ıslak zemin ayakkabısı temin edilerek düşme, çarpma ve kayma gibi yaralanmaların önüne geçmek mümkün olabilecektir. Bu çözüm önerilerinin uygulandığı varsayıldığında yeni risk düzeyi “olası risk” olarak belirlenmiştir. Yine çalışma ortamına yönelik olarak, bant aralarında zeminde bulunan hortumlardan kaynaklanan çalışma ortamının düzenli olmaması belirlenen tehlikelerdendir.



Resim 4.9. Sırlama bölümü zemini

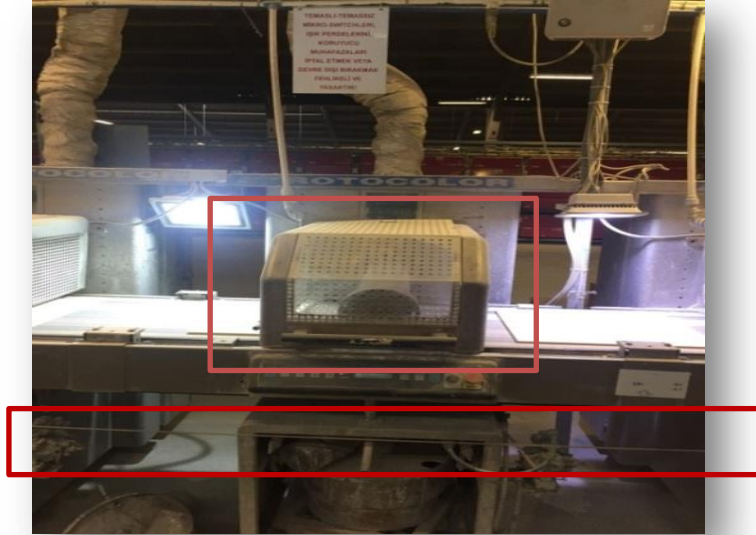
İşletmelerde sırlama hattındaki iş kazaları incelendiğinde Resim 4.10.’da görüldüğü üzere, kayış-kasnak sistemlerinin koruyucularının yerinden çıkmış olması parmak sıkışması, ezilmesi veya kesiklere yol açmıştır. Risk değerlendirilmesinde kayış-kasnak gruplarının parmak koruyucularının eksik olması/yerinden çıkmış olması 540 risk skoru ile “çok yüksek risk” düzeyinden puanlanırken çözüm önerileri uygulandığı zaman “kabul edilebilir risk” düzeyinde puanlanmıştır.



Resim 4.10. Sırlama bantlarında konumlanan kayış-kasnak mekanik koruyucuları

Mekanik etmenlerden kaynaklanan tehlikelerden; kabin disk motorlarının kapaklarının kapatılmadan temizlik yapılması yüksek risk düzeyinde sonuçlanmıştır. Sırlama bantları boyunca çift taraflı acil durdurma telinin bulunmaması her üç işletme için yüksek risk düzeyinde puanlanmıştır. Bir diğer mekanik etmen, dijital baskı makineleri giriş ve çıkışlarında parmak koruyucu olmaması tehlikeli durum arz etmektedir.

Sırlama bantları desenleme bölgesinde; Rotokolor makinesinin bulunduğu koruyucu kafesin sensör düzeneği iptal edilerek çalışma yapılması, çalışanın odaklanma sorunu ile başlayan kimyasalla temas, uzuv sıkışması veya ezilmesi durumlarını bertaraf etmek için iyi bir uygulama olarak Rotokolor kapaklarında temassız algılayıcı sensör tertibatı önerilmiştir (Resim 4.11.). İlave çözüm önerisi olarak acil durdurma emniyet teli olası bir müdahale için takılmıştır. Bu halde, ilk durumda belirlenen “önemli risk” seviyesi “kabul edilebilir risk” seviyesine düşmüştür.



Resim 4.11. Rotokolorun bulunduğu kafeste sensör düzeneği

Resim 4.12.'de görüldüğü üzere, sırt tanklarının vanalarına erişim için merdiven kullanılmaması, kabin disk motorlarının kapakları kapatılmadan temizlik yapılması 270 risk skoru ile “yüksek risk” düzeyinde puanlanmıştır. Disk motorlarının bulunduğu kabinin temizliği yapılırken motorun durdurularak yapılması, sırlama hattı çalışma ilkeleri talimatlarında merdiven kullanımının yer alması ve bu hususta eğitimin verildiği gözlenerek risk düzeyi “olası risk” seviyesine düşürülmüştür. Ayrıca, satın alma sürecinde olan robot sırlama kabinleri sırlama hattının devamında konumlanmıştı (Resim 4.13). Bu halde risk düzeyi “kabul edilebilir risk” düzeyine indirildi.

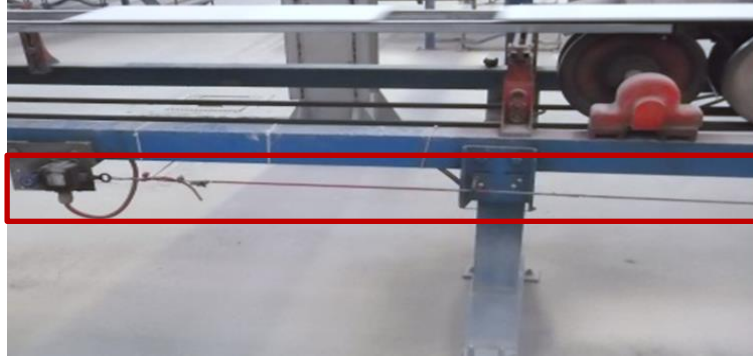


Resim 4.12. Manuel Sırlama Kabini



Resim 4.13. Robot Sırlama Kabini

Sırlama bantları boyunca çift taraflı acil durdurma emniyet telinin bulunmaması 270'er puan ile her üç işletmede "yüksek risk" düzeyinde puanlanmıştır. Çözüm önerisi olarak acil durdurma emniyet tellerinin takılması akabinde çift taraflı konumlandığı gözlenmiş olup yeni risk skoru 22,5 ile olası risk düzeyinde hesaplanmıştır (Resim 4.14.).



Resim 4.14. Sırlama hattı boyunca acil durdurma teli uygulaması

Öte yandan, yoğun kimyasallarla çalışılan bir bölüm olan sırlama bölümündeki tehlikeli olaylar; Kimyasal içerikli sıvı ve boyanın bulunduğu kazanlara elle temas, kimyasal kullanılan bölümlerde güvenlik formunun asılmamış olmamasından kaynaklanan yaşanabilecek maruziyetler olarak belirlenmiştir.

Dijital baskı makinesi giriş ve çıkışında parmak koruyucuların bulunmaması 540 puan ile risk önem derecesi bakımından “çok yüksek risk” olarak tanımlanmış olup parmak koruyucuların hazırlanarak tamamlanması çözüm önerisi olarak sunulmuştur. Resim 4.15.’de görüldüğü gibi bantın geometrisine uygun olarak torna ve freze ile üretilmiş parmak koruyucuların tamamlandığı gözlemlenmiştir. Bu iyileştirme sonrasında risk “kabul edilebilir risk” olarak yeniden tanımlanmıştır.



Resim 4.15. Bantın geometrisine uygun olarak torna ve freze ile üretilmiş mekanik koruyucular

4.3.4. Fırınlar Bölümünde Risklerin Analizi

Tablo 4.7. Fırınlar bölümü risk verileri

Tehlikeli Olay	Risk Skoru		
	A İşletmesi	B İşletmesi	C İşletmesi
Fırın yükleme ve boşaltma bölgelerinde kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması	200	540	540
Atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması	540	270	540
Yükleme makinelerinin asansörlerine yükleme kollarında emniyet sisteminin devre dışı bırakılarak müdahale edilmesi	270	180	300
Yükleme/boşaltma makinelerinin çevresindeki koruyucu kafeslerin çıkartılması	180	180	540
Fırın giriş ve çıkış bölgelerinde kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması	200	540	540
Fırın çıkışında takılmalar sonucu karo kırıklarının çok keskin olması	90	90	90
Fırın çıkışında yönlendiricilere takılan karoların bant üzerinden yere düşmesi	90	90	90
Tahrik dişlilerinin koruyucu kapaklarının açık bırakılması	135	135	135
Tahrik motoru durdurulmadan tahrik dişlilerine müdahale edilmesi	135	15	135
Emniyetsiz/korunmasız olarak fırın üzerine çıkmak/yürümek	135	240	120
Elektrik kaçağı	120	120	120
Gaz kaçağı	360	600	300
Fırın izolasyon cam yünleri ve izolasyon battaniyeleri temas sonucu maruziyet	63	84	63
Rulo değişimi ve karo kırıklarının çıkarılmasında rulo ve karonun sıcak olması	135	84	180
Rulo taşlama ve angoblama prosesi/KKD kullanılmaması	180	480	135

Fırınlar bölümü için Tablo 4.7.'de görüldüğü üzere A işletmesinde “atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması” 540 risk skoru ile en yüksek puana sahip olup çok yüksek risk düzeyinde; B işletmesinde “gaz kaçağı” durumu 600 risk skoruyla ve C işletmesinde 540 risk skoruyla “fırın yükleme ve boşaltma bölgelerinde kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması”, “atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması”, “yükleme/boşaltma makinelerinin çevresindeki koruyucu kafeslerin çıkartılması” ve “fırın giriş ve çıkış bölgelerinde kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması” durumları en yüksek puanlara sahip olup çok yüksek risk düzeyinde sınıflandırılmıştır.

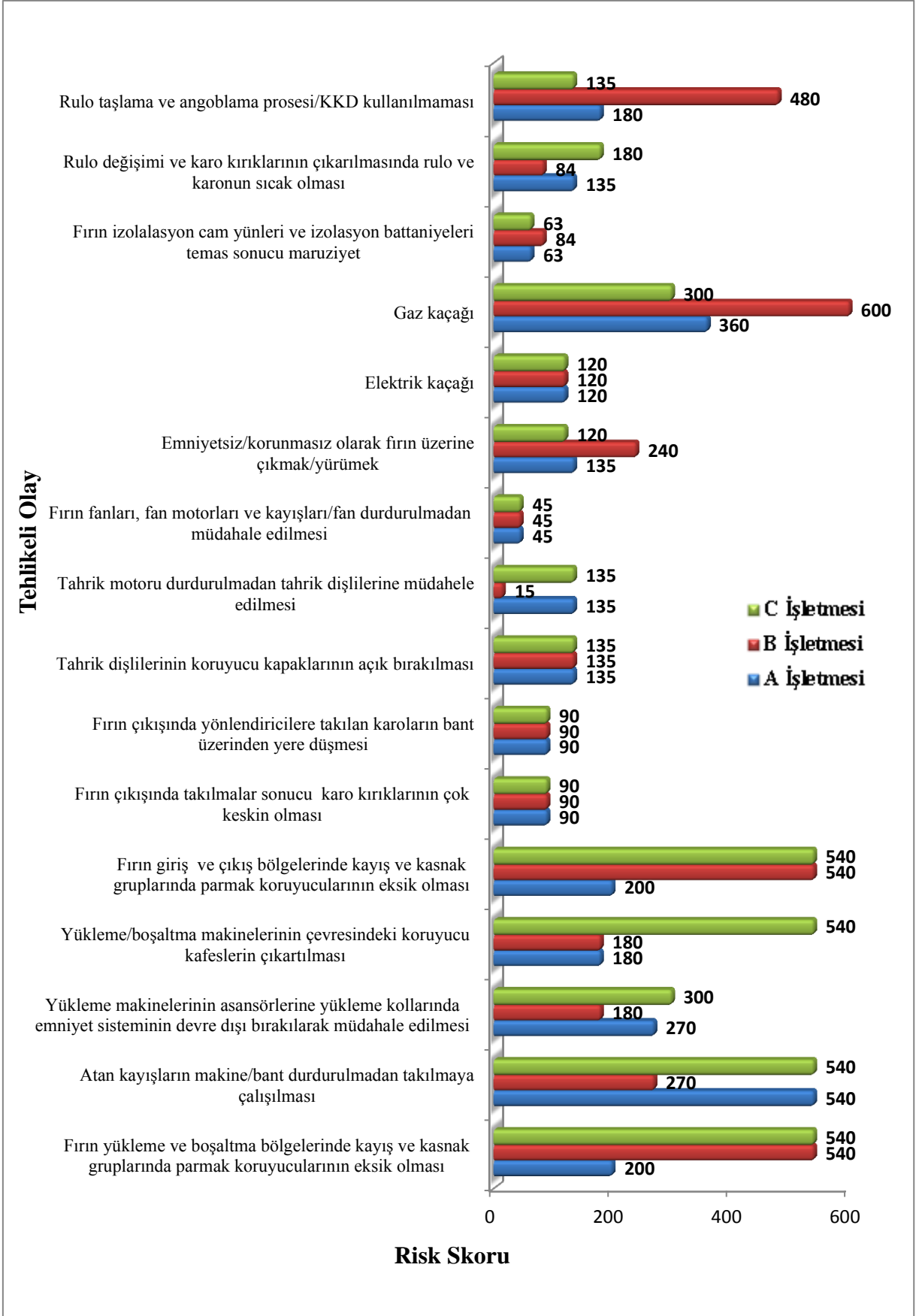
“Fırın giriş ve çıkış bölgeleri ile fırın yükleme ve boşaltma bölgelerinde kayış kasnak gruplarında koruyucuların eksik olması” B ve C işletmelerinde “çok yüksek risk” olarak gruplandırılmıştır.

Fırınlarda bir diğer tehlike olarak gaz kaçağı belirlenmiş olup “çok yüksek” ve “yüksek” risk düzeylerinde derecelendirilmiştir. Olası bir gaz yayınıını, tüm üretim hattında bulunan çalışanları toplu halde etkileme potansiyeline sahip bir risk faktörüdür. Daha önce böylesi bir kaza kaydı olmamasına rağmen proaktif yaklaşımla gaz kaçağı tehlikeli olayı 600 risk önem derecesinde puanlanmıştır. Mevcut koruma önlemi olarak doğalgaz kontrollerinin rutin bir şekilde yapılması kaydedilmiştir (Resim 4.16.). Yapılması gereken düzeltici/önleyici faaliyet olarak ise gaz kaçağı ve olası etkileri konusunda personele gerekli eğitimin sağlanması ve acil olarak sensör vb. algılama sistemleri tasarımının kurulması olarak varsayılmıştır. Bu durumda yeni risk düzeyi “olası risk” olarak belirlenmiştir.



Resim 4.16. Fırın bölümü doğalgaz hattı

Fırınlar bölümünde “önemli” riskler kategorisinde yer alan tehlikeli olaylar; çalışma sırasında tahrik dişlilerinin koruyucu kapaklarının açık bırakılması, tahrik dişlileri durdurulmadan tahrik dişlilerine müdahale edilmesi uzuv yaralanmalarının alt nedenleridir.



Grafik 4.6. Fırınlar bölümü risk skorları

4.3.5. Paketleme Bölümü Risk Analizi



Resim 4.17. Paketleme alanı

Tablo 4.8. Paketleme bölümü risk verileri

Tehlikeli Olay	Risk Skoru		
	A İşletmesi	B İşletmesi	C İşletmesi
Kasnaklarda el sıkışmasını önleyen parmak koruyucular etkin bulunmamaktadır.	90	540	90
Atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması	270	270	270
Çalışma esnasında göz yorgunluğu	135	135	135
Üst üste gelen karoların ara yüzeylerinin çok sıcak olması, karo kırıklarının çok keskin olması	180	200	180
Pişmiş hatalı ürünün konteynıra atılmasıyla birlikte pişmiş karo parçaları sıçraması	240	270	282
Kosti makinasının hareketli zincirinin korumasının çıkarılmış olması	180	600	240
Görsel dikkat gerektiren iş ve işlemlerde sürekli sabit pozisyonda çalışma	270	360	135
Paketleme makinesi çalışırken müdahale etmek	240	270	240
Robot çalışma alanına makineyi manuele almadan girmek/bakım yapmak	720	270	1440
Robot arızalı iken elle istifleme yapmak/Operasyon noktasında işleme müdahale edilmesi	270	480	126
Palet çekmek ve paleti yere bırakmak	180	480	180
Forklift yolunun belirli olmaması/ Forklift operatörünün kısıtlı görüş alanı	240	240	240
Palet shringlemde gaz kaçağı/ palet tutuşması	300	480	300
Paletlerin birbiri üzerinde düzgün olarak istiflenmemesi	90	135	90

A ve C işletmelerinde ise “robot çalışma alanına makineyi manuele almadan girmek/bakım yapmak” tehlikeli olayının en yüksek risk skorlarına sahip olduğu görülmektedir. “Robot

çalışma alanına makineyi manuele konuma almadan müdahale etmek ve bakım yapmak”, “çok yüksek risk” kategorisinde ivedilikle önlem alınması gereken tehlikeli olay olarak belirlenmiştir. B işletmesinde kosti makinasının hareketli zincirinin korumasının çıkarılmış olması durumu 600 ile en yüksek skora sahip olup çok yüksek risk düzeyinde belirlenmiştir. Ayrıca, “kosti makinesinin hareketli zincirinin korumasının çıkarılmış olması” her 3 kategoride derecelendirilmiştir. Olası bir müdahalede makineyi acilen durdurmak ve paketleme işlemi gerçekleşirken sürekli olarak ışık perdelerinin çalışır durumda bulunmasını sağlamak gerekir. Bu durumda yeni risk düzeyi “olası risk” olarak belirlenmiştir.

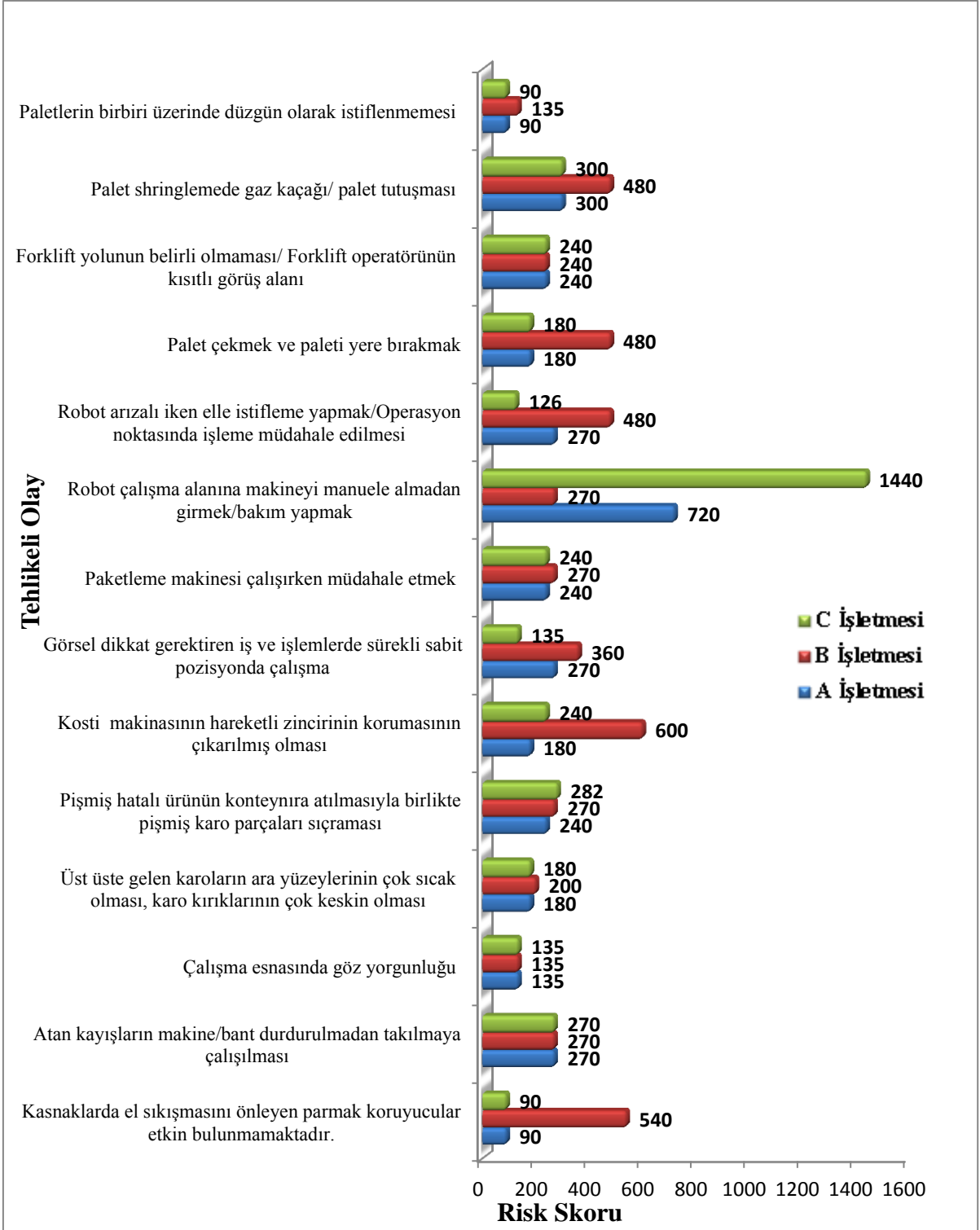


Resim 4.18. Robot çalışma alanı

Resim 4.19.’da görüldüğü gibi paketleme bölümünde; kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına sebebiyet verdiği öngörülen işlemlerden olan görsel dikkat gerektiren iş ve işlemlerde sürekli sabit pozisyonda çalışma “yüksek risk” düzeyinde belirlenmiştir. Bir diğer ergonomik faktörlerden kaynaklı; hatalı karonun ayrılması işleminin manuel olarak yapılması ve iş yoğunluğu maruz kalınan kas iskelet sistemi riskleri hakkında önemli fikir vermektedir. Bu hususta; göz yorgunluğu 135 puan ile önemli risk düzeyinde yer almaktadır. İyileştirme çalışması olarak göz dinlendirme programları planlanmalı ve kısa aralıklarla gözlerin dinlendirilmesi sağlanarak “yüksek risk” olarak tanımlanan risk, çözüm önerisi uygulandıktan sonra olası risk olarak yeniden tanımlanmıştır.



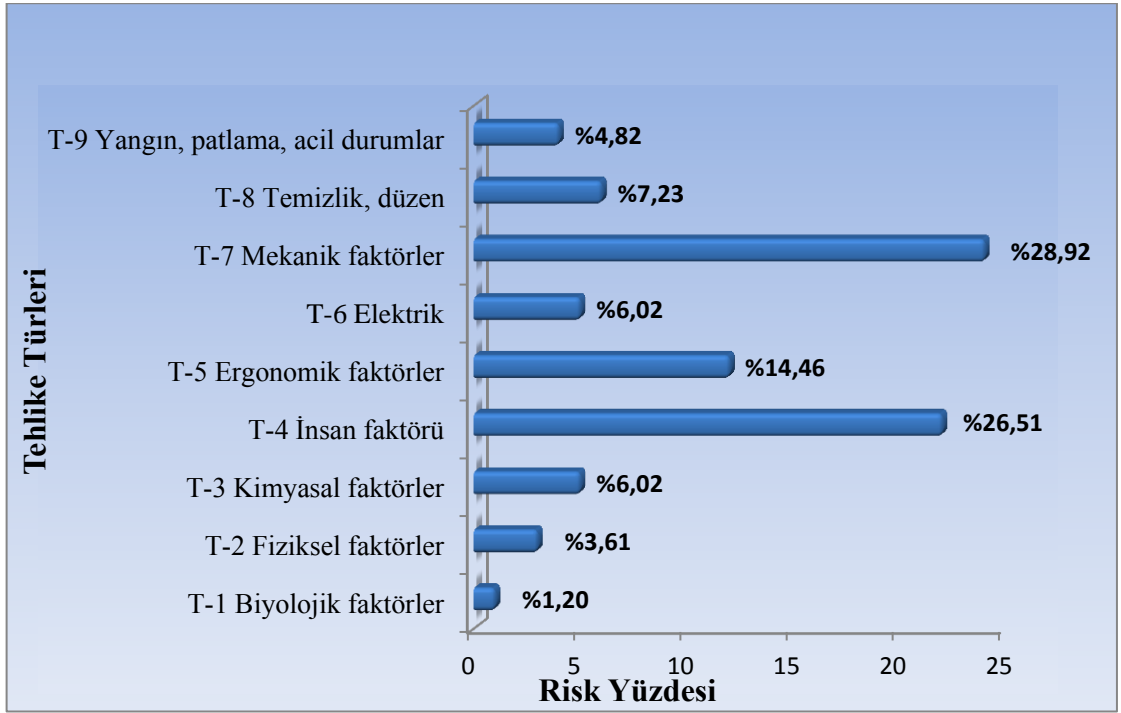
Resim 4.19. Sürekli sabit pozisyonda gözle kalite-kontrol yapan çalışanlar



Grafik 4.7. Paketleme bölümü risk skorları

4.4. ETMENLERİNE GÖRE RİSKLERİN DAĞILIMI

Risk değerlendirmesinde tespit edilen risklerin % 28,92'sinin mekanik risk etmenleri olduğu, mekanik risk etmenlerinden sonra en fazla görülen etmenler insan, ergonomik, fiziksel ve elektrik risk faktörleri olarak karşımıza çıkmaktadır ve sayısal dağılımı Şekil 4.8.'de görülmektedir. Bu sebeple iyileştirme yapılırken ilk olarak bu parametrelere özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir.



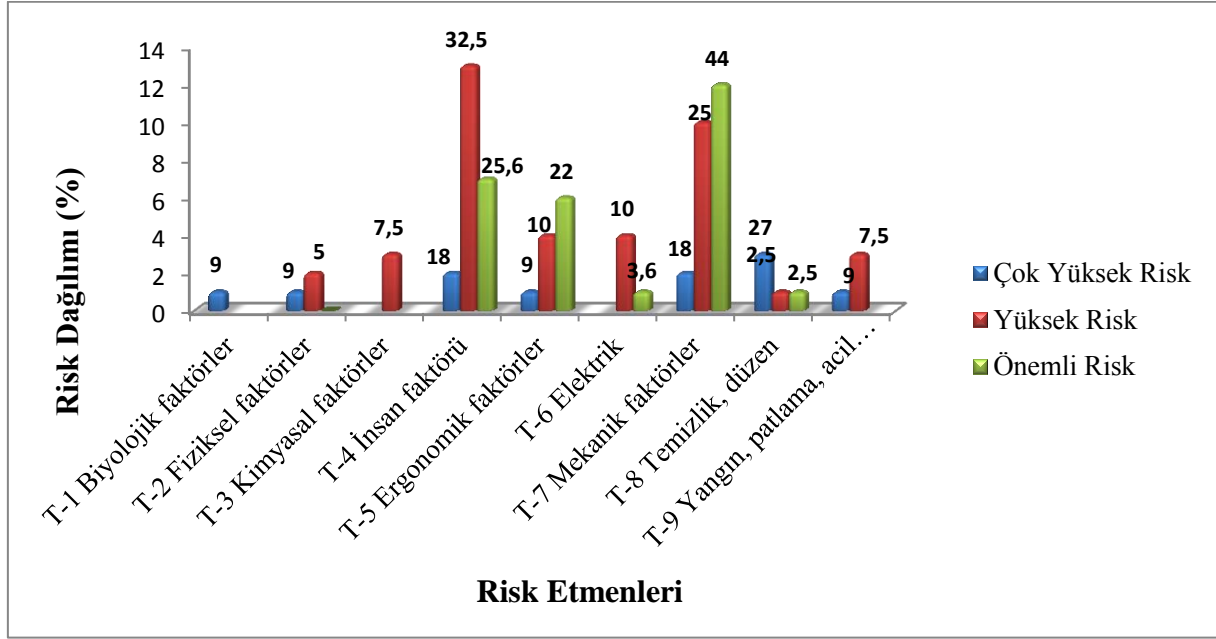
Grafik 4.8. Risk etmenlerine göre tehlike türü sayıları

4.4.1. Risk Etmenlerinin Risk Düzeylerine Göre Dağılımları

Grafik 4.2.'den görüleceği üzere risk değerlendirmesi gerçekleştirilen işletmelerde risklerin düzeylerine göre dağılımına bakıldığında, en çok yığılmanın çok yüksek risk, yüksek risk ve önemli riskte olduğu belirlenmiştir. Bu sebeple; Risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı çok yüksek risk, yüksek risk ve önemli risk düzeylerinde incelenmiş olup işletmelere ait dağılımlar Grafik 4.9., 4.10. ve 4.11.'de yer almaktadır.

Tablo 4.9. (A) İşletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı

	T-1 Biyolojik	T-2 Fiziksel	T-3 Kimyasal	T-4 İnsan	T-5 Ergonomik	T-6 Elektrik	T-7 Mekanik	T-8 Temizlik düzen	T-9 Acil Durumlar
Çok Yüksek Risk	%9	%9	-	%18	%9	-	%18	%27	%9
Yüksek Risk	-	%5	%7,5	%32,5	%10	%10	%25	%2,5	%7,5
Önemli Risk	-	-	-	%25,6	%22	%3,6	%44	%3,6	-

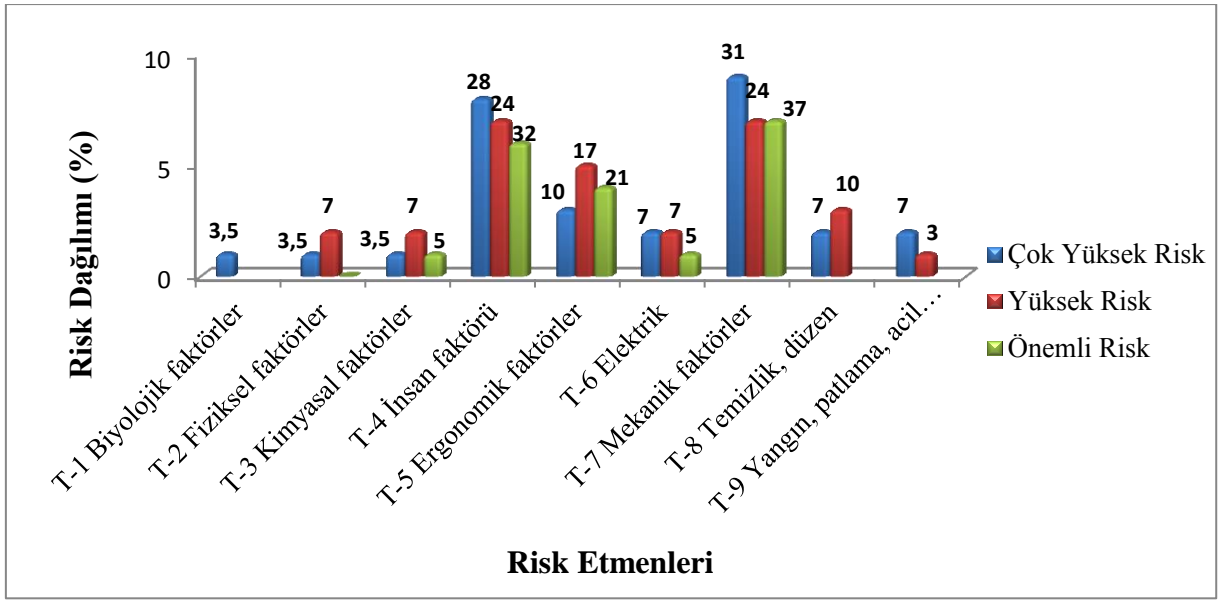


Grafik 4.9. (A) İşletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı

A işletmesinde çok yüksek riskler, ilk olarak %27 ile temizlik ve düzen faktörü sonrasında %18 insan ve mekanik faktörlerden kaynaklanmaktadır. A işletmesinde risklerin en fazla insan faktörü ile mekanik faktörlerden kaynaklı yüksek risk düzeyinde oluştuğunu görmekteyiz. Yüksek risklerin insan faktörüne göre dağılımı %32,5 ile ilk sırada, %25 ile mekanik faktörler olduğunu söyleyebiliriz. Bu durumu ergonomik, elektrik ve fiziksel faktörler izlemektedir. Etmenlerin sebep olduğu yüksek riskler, toplam risk düzeylerinin %49'unu oluşturmaktadır. Sayısal dağılımda yüksek oranda bulunan insan ve mekanik faktörler dışında toz etkenin yer aldığı biyolojik ve fiziksel faktörler de çok yüksek risk grubunda yer almaktadır. Önemli risklerin ise %44'ünü mekanik faktörler oluşturmaktadır.

Tablo 4.10. (B) İşletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı

	T-1 Biyolojik	T-2 Fiziksel	T-3 Kimyasal	T-4 İnsan	T-5 Ergonomik	T-6 Elektrik	T-7 Mekanik	T-8 Temizlik düzen	T-9 Acil durumlar
Çok Yüksek Risk	%3,5	%3,5	%3,5	%28	%10	%7	%31	%7	%7
Yüksek Risk	-	%7	%7	%24	%17	%7	%24	%10	%3
Önemli Risk	-	-	%5	%32	%21	%5	%37	-	-

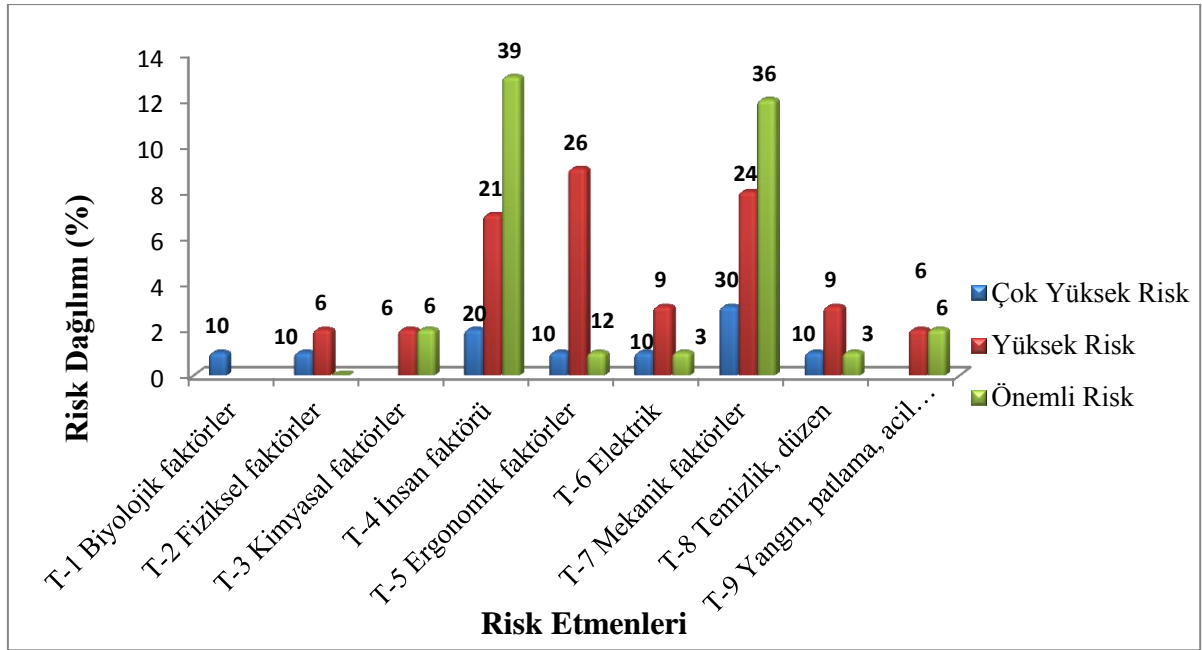


Grafik 4.10. (B) İşletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı

B işletmesinde çok yüksek risklerin en fazla %31 ile mekanik faktörler ile %28'inin insan faktöründen oluştuğunu söylemek mümkündür. Yüksek risklerin etmenlerine göre dağılımı incelendiğinde %24'er dağılımla insan ve mekanik etmenlerden kaynaklanmaktadır. Önemli risklerin dağılımı ise %37'si mekanik etmenlerden %32'si insan faktöründen kaynaklanmaktadır. B işletmesinde risklerin en fazla mekanik faktörler ile insan kaynaklı risklerin her risk düzeyi aralığında oluştuğunu Grafik 4.10. ile söylemek mümkündür. Yine, ergonomik faktörler ile fiziksel faktörlerden tozun çok yüksek risk düzeyine sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.11. (C) İşletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı

	T-1 Biyolojik	T-2 Fiziksel	T-3 Kimyasal	T-4 İnsan	T-5 Ergonomik	T-6 Elektrik	T-7 Mekanik	T-8 Temizlik düzen	T-9 Acil durumlar
Çok Yüksek Risk	%10	%10	-	%20	%10	%10	%30	%10	-
Yüksek Risk	-	%6	%6	%21	%26	%9	%24	%9	%6
Önemli Risk	-	-	%6	%39	%12	%3	%36	%3	%6



Grafik 4.11. (C) İşletmesinin risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı

C işletmesinde mekanik ve insan faktörlerinin önemli risk düzeyinde yoğunlaştığını görmekteyiz. Çok yüksek riskleri oluşturan etmenlerin başında %30 oranında mekanik etmenler sonrasında %20 ile insan kaynaklı etmenler gelmektedir. Yüksek riskler %26 ergonomik etmenlerden %24'ü ise mekanik etmenler olarak puanlanmıştır. C işletmesindeki önemli risklerin %39'u insan faktörlerinden %36'sı mekanik faktörlerden kaynaklanmaktadır.

Her 3 işletmede insan faktörü ile mekanik faktörler risk sayısı bakımından ilk sırada yer almaktadır. Toplam risklerin %30'u mekanik risk faktörlerinden, %28'i insan faktörü, %15'i ergonomik faktörlerden kaynaklanmaktadır.

Risk düzeyleri sayısal olarak incelendiğinde; insan faktörünün yüksek risk düzeyinde ilk sırada olduğu, mekanik faktörlerin ise önemli risk seviyesinde ikinci sırada olduğu belirlenmiştir.

Risk düzeyleri kendi gruplarında incelendiğinde; Çok yüksek risklere neden olan risk faktörlerinden insan, mekanik, elektrik ve fiziksel etmenler ilk sırada; yüksek risklerde insan, mekanik ve ergonomik risk etmenleri; önemli risk düzeyinde ise mekanik, insan ve ergonomik etmenler ilk sıralarda yer almaktadır.

Tüm bu değerlendirmelerden hareketle; ilk olarak mekanik faktörler akabinde ise insan faktörü ile ergonomik faktörlerin belirlenecek terminlerde iyileştirilmesi sağlanmalıdır.

4.5. RİSK DÜZEYLERİNİN PROSES BÖLÜMLERİNE GÖRE DAĞILIMI

İyileştirme çalışmalarının başlayacağı kısımların tespitinde risk skorları ve bunların dağılımı kullanılacaktır. Bu noktada; işletmelerin ilgili risk düzeylerine sahip bölüm ve prosesleri Grafik 4.12’de ifade edilmektedir.

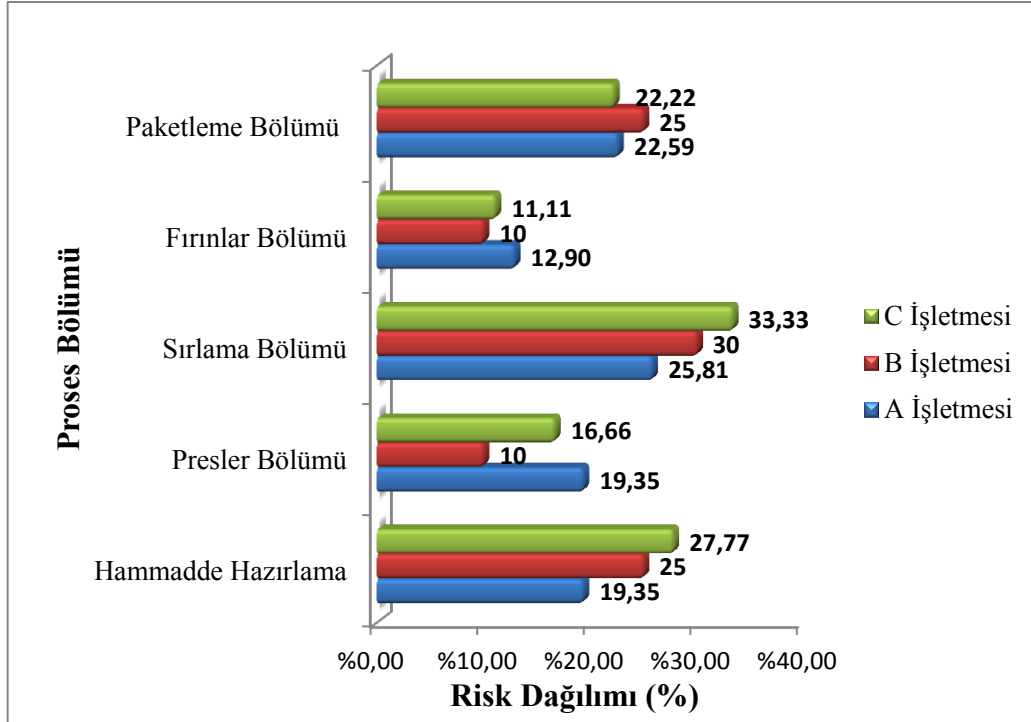
Tablo 4.12. İşletmelere ait çok yüksek risklerin proses bölümlerine göre dağılımı

Proses	Risk Yüzdesi		
	A İşletmesi (%)	B İşletmesi (%)	C İşletmesi (%)
Hammadde Hazırlama	19,35	25	27,77
Presler Bölümü	19,35	10	16,66
Sırlama Bölümü	25,81	30	33,33
Fırınlara Bölümü	12,90	10	11,11
Paketleme Bölümü	22,59	25	22,22

A işletmesi için hammadde hazırlık ve presler bölümünde; çalışma ortamının tozlu olması, presler ile çalışma, fırınlar yükleme ve boşalma bölgelerinde; atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması ve paketleme/ambalaj bölümünde; paletizör robot ile çalışmada robot çalışma alanına makineyi manuele almadan girmek/bakım yapmak şekillerinde çok yüksek risk skorunda derecelendirilmiştir. A işletmesinde çok yüksek risklerin proses bölümleri incelendiğinde daha dengeli bir dağılım olduğu söyleyebilmek mümkündür. B işletmesi için “çok yüksek risklerin” yer aldığı sırlama bölümünü hammadde

hazırlama ve paketleme bölümü izlemektedir. C işletmesi “çok yüksek risk” puanlamasına baktığımızda sırlama bölümü ilk sırada akabinde hammadde hazırlama ve paketler bölümünün geldiğini görmekteyiz.

Tablo 4.12.’den hareketle her üç işletme için de ivedilikle çözüm bulunması gereken bölüm *sırlama prosesi* olarak karşımıza çıkmaktadır.



Grafik 4.12. İşletmelere ait çok yüksek risklerin proses bölümlerine göre dağılımı

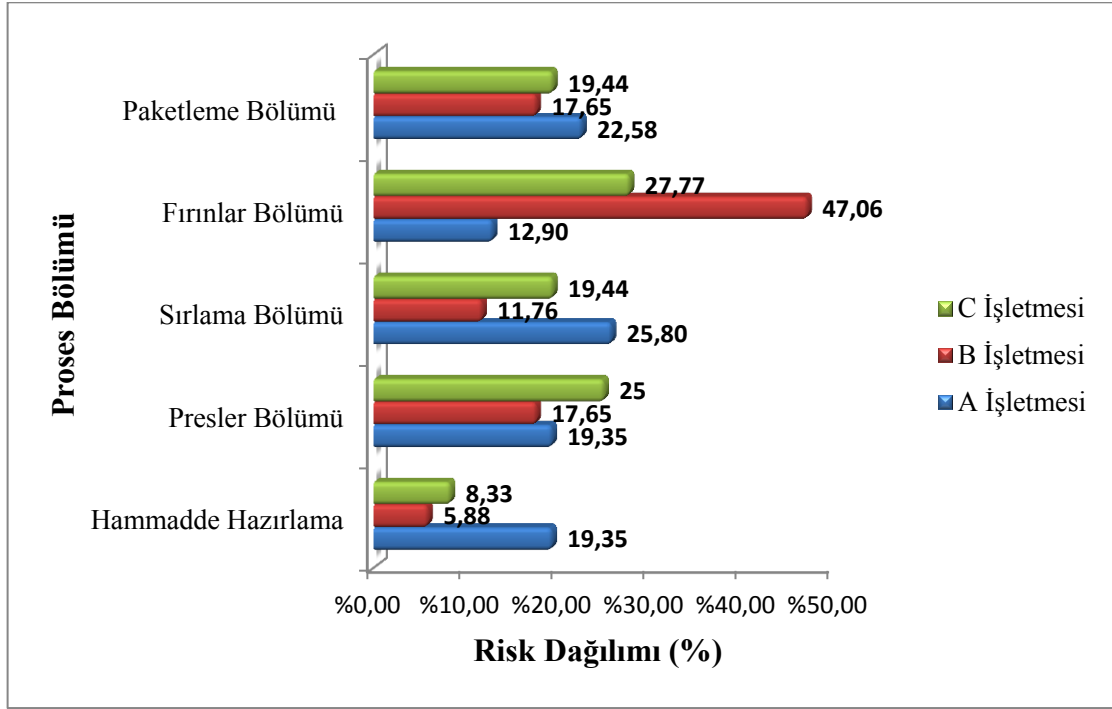
Tablo 4.13. ve Grafik 4.13.’de yüksek risklerin dağılımına bakıldığında; A işletmesinde sırlama ve paketleme bölümünde bu risk düzeyi için çalışmaların başlanacağını; B işletmesi için fırınlar bölgesi sonrasında presler ve paketleme bölümü; C işletmesi için de fırınlar bölgesi akabinde sırlama ve paketleme bölümündeki risklere yönelik iyileştirme çalışmaları başlatılmalıdır.

Tablo 4.13. İşletmelere ait yüksek risklerin proses bölümlerine göre dağılımı

Proses	Risk Yüzdesi		
	A İşletmesi (%)	B İşletmesi (%)	C İşletmesi (%)
Hammadde Hazırlama	19,35	5,88	8,33
Presler Bölümü	19,35	17,65	25

Tablo 4.13. İşletmelere ait yüksek risklerin proses bölümlerine göre dağılımı (devam)

Sırlama Bölümü	25,80	11,76	19,44
Fırınlara Bölümü	12,90	47,06	27,77
Paketleme Bölümü	22,58	17,65	19,44

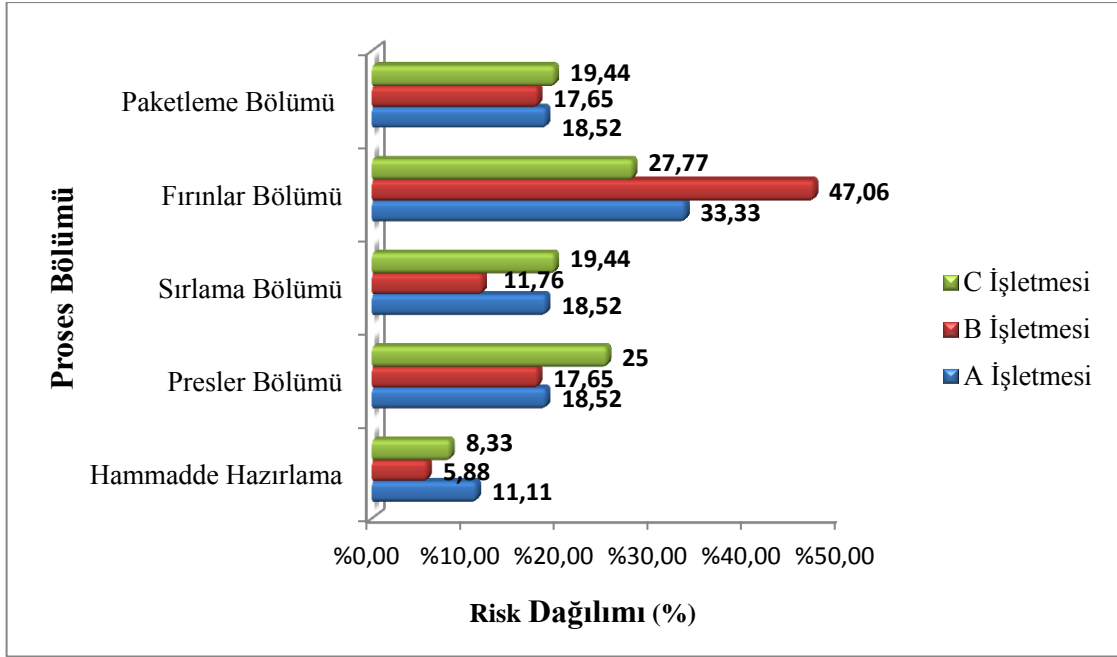


Grafik 4.13. İşletmelere ait yüksek risklerin proses bölümlerine göre dağılımı

Önemli risk düzeyini kabul edilebilir risk seviyesine düşürmek için Tablo 4.14.'de görüldüğü üzere her üç işletme için de fırınlara bölümünden başlamak gerekmektedir.

Tablo 4.14. İşletmelere ait önemli risklerin proses bölümlerine göre dağılımı

Proses	Risk Yüzdesi		
	A İşletmesi (%)	B İşletmesi (%)	C İşletmesi (%)
Hammadde Hazırlama	11,11	5,88	8,33
Presler Bölümü	18,52	17,65	25
Sırlama Bölümü	18,52	11,76	19,44
Fırınlara Bölümü	33,33	47,06	27,77
Paketleme Bölümü	18,52	17,65	19,44



Grafik 4.14. İşletmelere ait önemli risklerin proses bölümlerine göre dağılımı

Önemli riskler, iyileştirilecek riskler noktasında üçüncü sırada öncelikle yer almaktadır. Grafik 4.14'e göre toplamda risk değerlendirmesi yapılan beş bölümde üç işletme için 80 adet önemli risk tespit edilmiştir. Bu risklerin dağılımına bakıldığında C işletmesinde önemli risklerin sayısının diğerlerine göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, önemli risk düzeyi en çok fırınlara bölümünde karşımıza çıkmaktadır.

Yukarıdaki grafiklerden, riskleri önlemeye prosesin hangi bölümünden başlanabileceğini görmek mümkündür. İlgili bölümlerde risk skoru en yüksek olan tehlikeli olaydan başlayarak risklere tek tek önlem alınmalıdır. Aynı risk skoruna sahip iki tehlikeli olay için iyileştirme çalışmalarının önceliklendirilmesi noktasında, frekans, şiddet ve etkilenecek personel sayısı parametreleri dikkate alınarak risk özelinde bir değerlendirme yapılması gerekmektedir.

Risk değerlendirmesinin tamamlanmasının ardından, ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır. Bu senaryoya göre;

- A işletmesinde; daha önce %10,84'ü çok yüksek, %49,4'ü yüksek ve %32,53'ü önemli seviyede olan ve iyileştirilmesi gereken toplam %92,77 dağılıma sahip riskin,

işyerinin önerilen tüm çözüm önerilerini uygulaması halinde %34,15'inin kabul edilebilir, %65,85'inin olası seviyede risklere düşürülebilmesinin mümkün olduğu,

- B işletmesinde; daha önce %34,15'i çok yüksek, %32,93'ü yüksek ve %23,17'si önemli seviyede olan ve iyileştirilmesi gereken toplam %90,25 dağılıma sahip riskin, işyerinin önerilen tüm çözüm önerilerini uygulaması halinde %37,8'inin kabul edilebilir, %62,2'sinin olası seviyede risklere düşürülebilmesinin mümkün olduğu,
- C işletmesinde; daha önce %12,05'i çok yüksek, %31,33'ü yüksek ve %50,6'sı önemli seviyede olan ve iyileştirilmesi gereken toplam %93,98 dağılıma sahip riskin, işyerinin önerilen tüm çözüm önerilerini uygulaması halinde %33'ünün kabul edilebilir, %67'sinin olası seviyede risklere düşürülebilmesinin mümkün olduğu görülmektedir.

Bu süreçten sonra, risk değerlendirmesinin gereken durumlarda güncellenmesi ve alınan kontrol önlemlerinin sürekli gözetim altında tutulması önem arz etmektedir.

4.6. (B) İŞLETMESİNE AİT KİŞİSEL TOZ ÖLÇÜM SONUÇLARI

Akredite bir kurum tarafından yapılan kişisel maruziyet ölçümlerden gelişigüzel örnekleme ile alınan sonuçlar Tablo 4.15.'de yer almakta olup pres operatörlerindeki maruziyetin sınır değer üzerinde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.15. Kişisel toz ölçüm sonuçları

Personel Görevi		Ölçüm Değeri (mg/ m ³)	Sınır Değer (mg/ m ³)
1	Pres Operatörü	7,60	5,0
2	Sır Operatörü	3,91	5,0
3	Paketleme Operatörü	3,73	5,0
4	Fırın Operatörü	3,19	5,0
5	Pres Operatörü	6,40	5,0
6	Pres Operatörü	6,98	5,0

İşletmelerde;

- İş güvenliği uzmanlarının, işyerinde periyodik kontrole tabi olan iş ekipmanlarının listesinin hazırlamadığı ve takibini yapmadığı gözlenmiştir.
- Bazı çalışanların kendilerine sağlanan kişisel koruyucu donanım kullanmadıkları görülmüştür.
- Çalışanların yaptıkları iş ile ilgili mesleki eğitim belgelerine sahip oldukları gözlenmiştir.
- Gereken yerlerde, ışıklı ve sesli uyarılar da dâhil tüm işaretlemeler ilgili yasal mevzuata uygun olarak yapılmıştır.
- İşletmelerde üretim proseslerinde yaşanan kazalara bakıldığında çoğunlukla; ergonomik olmayan durum ve koşullar, sağlığa uygun olmayan ortam, pres makinalarının muhafazalarının devre dışı bırakılması, yüksek ısıya sahip fırınlardan kaynaklanan termal konfor problemleri ile kişisel hatalar nedeniyle yaşanıldığı gözlenmiştir.
- Toz temizliğinin el süpürgesi, fırça ile veya basınçlı hava ile yapılması, toz tutma sistemlerinin çalışmaması veya yetersiz olması, fûme kabinlerinden pülverize sırt tozu çıkışı, silolara hammadde boşaltılması ile silo kısımlarında çalışmalarda toza ilişkin yeterli risk değerlendirmeleri yapılmamıştır.
- A ve C işletmelerinde meslek hastalığı tanısı konulan çalışanların akciğer radyografileri, bağımsız ILO okuyucusuna değerlendirilmiş ve normal bulunmuş olması neticesinde, başka bir değerlendirme yapılmamıştır. Sağlık gözetimi konusunda meslek hastalıklarıyla mücadeleye dair yeterli bir kontrol ve denetim mekanizması bulunmamaktadır.
- Çalışanlara oluşabilecek meslek hastalıkları hakkında yeterli eğitim verilmemiştir. Bu hususta ilgili ilave eğitimler verilmelidir. Yüksek risk grubunda bulunan çalışanlar ve en riskli dönemleri yansıtan bir değerlendirme mevcut değildir.
- Mevcut havalandırma ve toz tutma sistemlerinin yeterliliğine ilişkin bir değerlendirme yapılamamaktadır. Bununla birlikte, tozla mücadele kapsamında kuralları net olarak konulmuş ve uygun bir temizlik sistemi yoktur.
- Risk değerlendirmesinde; bazı riskler puanlanırken tozun türü, tehlike ve zararı, maruziyetin düzeyi, süresi ve sıklığı, sağlık gözetimi ve meslek hastalığı sonuçları gibi hususların dikkate alınmadığı gözlemlenmiştir.

- Kullanılması gereken güvenli ve uygun kişisel koruyucu donanımlar ile bu donanımların kullanım şartları ve kullanılma süreleri; riskin derecesi, maruziyet sıklığı, her bir çalışanın iş yaptığı yerin özellikleri ve kişisel koruyucu donanımın performansı dikkate alınarak net olarak belirlenmeyen süreçler bulunmaktadır.
- Çalışma ziyareti gerçekleştirilen işletmelerde kullanılan kimyasalların bir bölümünün güvenlik bilgi formu bulunmamaktadır.

4.7. KAZALARIN KÖK-NEDEN ANALİZİ

Üretimin ana unsurlarını oluşturan çalışma ortamı, üretim araçları ve çalışanlar üretim süreci boyunca sürekli olarak etkileşim içinde bulunmaktadır. Bunun sonucunda ise çalışanlar açısından çeşitli sorunlar gündeme gelmektedir. Bu bölümde seramik karo süreçlerinden birkaçında iş kazalarının temel sebepleri açıklanmaktadır. Üretim proseslerinde bazı kazaların meydana geliş şekli Tablo 4.16.'da gösterilmektedir.

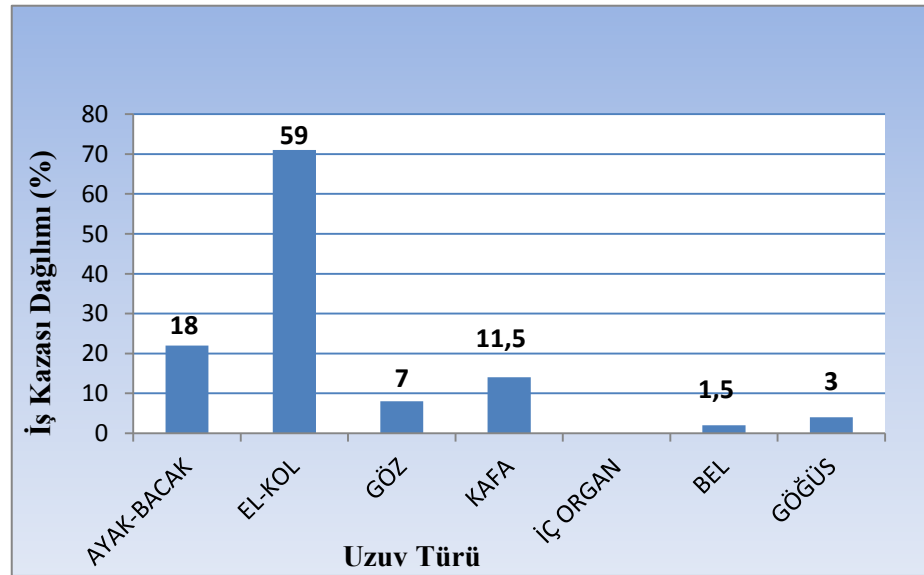
Tablo 4.16. Üretim proseslerinde bazı kazaların meydana geliş şekli

Kazanın Meydana Geldiği Proses	Kazanın Meydana Geliş Şekli
Hammadde hazırlama	Değirmen kapağındaki vidayı sıkarken anahtar kaymış boşta bulunup göğsünün sol yanını değirmene çarpma
	Değirmene su doldururken gözüne cam suyu kaçması
	Değirmenlerin üzerine çıkılan merdivenin hasar görmesi sonucu yaralanma
	Değirmen dolumu sırasında başına hava borularına çarpma
	Masse değirmen şanzımanının kilidini sökerken keskinden kopan parçanın saplanması
Sırlama	Sır kazanına eleği koyarken elek kayması sonucu kesik
	Sır havuzları altında sır vanasını açarken demir çubuğun sağ göz altına ve gözlüğüne çarpması
	Kayışı düzeltmek isterken elini kayışa sıkıştırma
	Dijital baskı makinesinde çalışırken üzerine boya dökülmesi
	Baskıyı değiştirirken rota bıçağı kesmesi
Presleme	Kareleme şematik altındaki taşıyıcı bantların kayışı atmış onu takmaya çalışırken kolun tambur ile kayış arasına sıkışması
	Masse alırken ayağı kaymış sol bacağına demire çarpma
	Pres makinasının temizlerken kuruyan yapışkanlı bir parçanın göze çarpma
	Pres çıkışındaki döner kayışı takarken sağ kayışa sıkışma
Fırın	Fırından çıkan sıcak karonun üzerine düşme
	Fırınlarda çalışırken göğsünü korkuluklara çarpma
	Fırın çıkışı karışan karoları düzeltirken parmak kesilmesi

Tablo 4.16. Üretim proseslerinde bazı kazaların meydana geliş şekli (devam)

Paketleme	Ambalajdaki kesik olan havalandırma borusuna başını çarpma
	Palete karton zımbalarken zımba batması
	Kırık karo ile el kesilmesi
	Kutuyu kaldırırken kırık karo ile el kesilmesi
	Kırık karoları vagona atarken parmak kesilmesi
	Bantın üzerinden hatalı ürünü alırken parmakların motora çarpması
	Kutulama yaparken bileğini sıkıştırma
	Ayak üzerine karo kutusu düşmesi
	Paletizör robotunun çalışma alanında arızaya bakarken önündeki kutular ve robot arasına sıkışmış

Çalışma gerçekleştirilen işletmelerde 2015 yılına ait iş kazaları yaralanmaların türüne göre kaza sayıları Grafik 4.15.'de görülmektedir. El-kol uzuv kayıplı kazalar tüm kazaların %59'unu oluşturmaktadır.

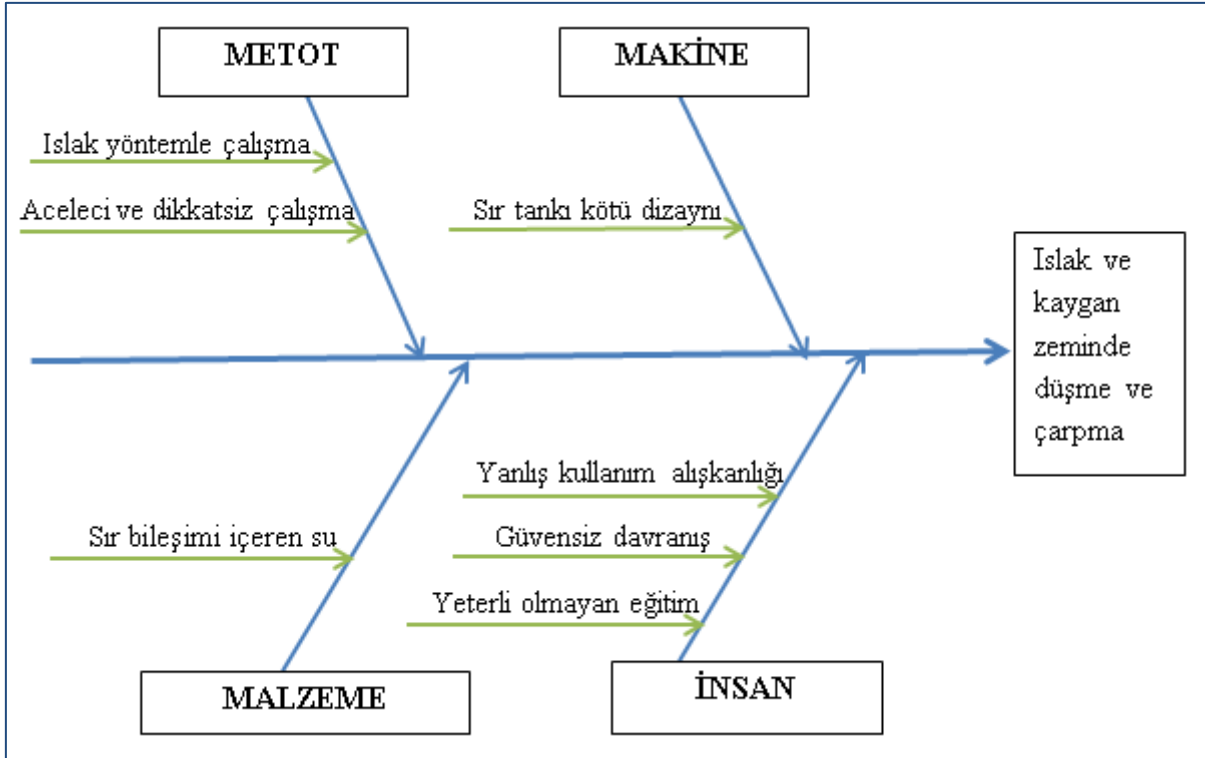


Grafik 4.15. Çalışma gerçekleştirilen işletmelerde kaydedilen uzuvlara göre iş kazası dağılımı (2015)

İşletmelerin son bir yıllık iş kazaları verileri incelenip, işletmelerde İSG profesyonelleri, çalışanlar ve çalışan temsilcileri ile yapılan görüşmeler sonucunda, ayrıca SGK 2014 verileri dikkate alındığında (Tablo 2.3.) iş kazalarının çoğunlukla hareket halindeki bir nesnenin

çarpması ile kısılma ve ezilme şeklinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu nedenle de üç iş kazası için Ishikawa balık kılıçığı diyagramları aşağıda oluşturulmuştur.

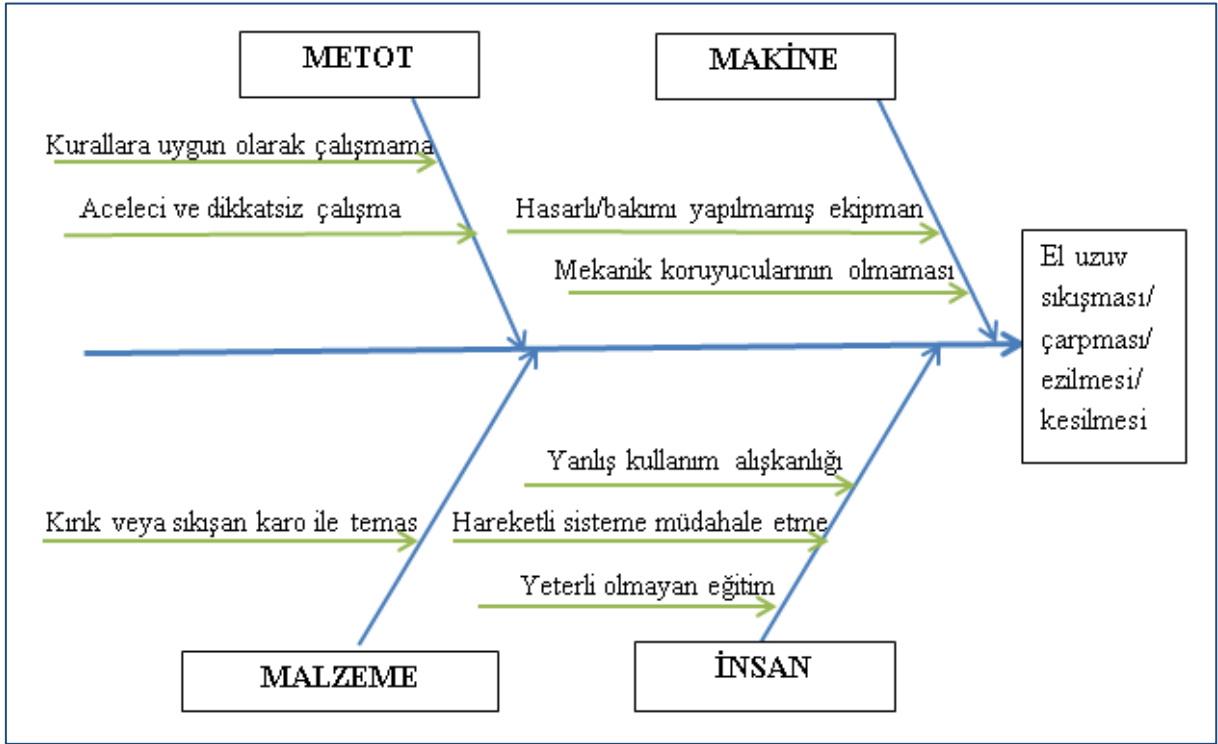
Sırlama hattı için oluşturulmuş talimatlara uyulmaması, çalışanın işe odaklanma eksikliği, aceleci ve dikkatsiz çalışma bu kazanının alt nedenleridir (Şekil 4.1.). Bununla birlikte, sırlama ortamından kaynaklı pürüzlü, kaygan yüzey sonucunda çalışanın denge kaybı yaşaması birden çok kazaya sebep oluşturacaktır. Ayrıca, sırlama sürecinde kullanılan alet, araç ve makine o süreçte çalışanın yeteneklerine uygun nitelikte değilse güvensiz koşulların oluşması ve iş kazalarının yaşanması kaçınılmaz olacaktır. İşletmelerde bir iyi uygulama örneği olan robot sırlama kabinleri konumlandırıldığında kazaların önüne geçilebilecektir.



Şekil 4.1. Islak ve kaygan zeminde düşme ve çarpma kazası için balık kılıçığı diyagramı

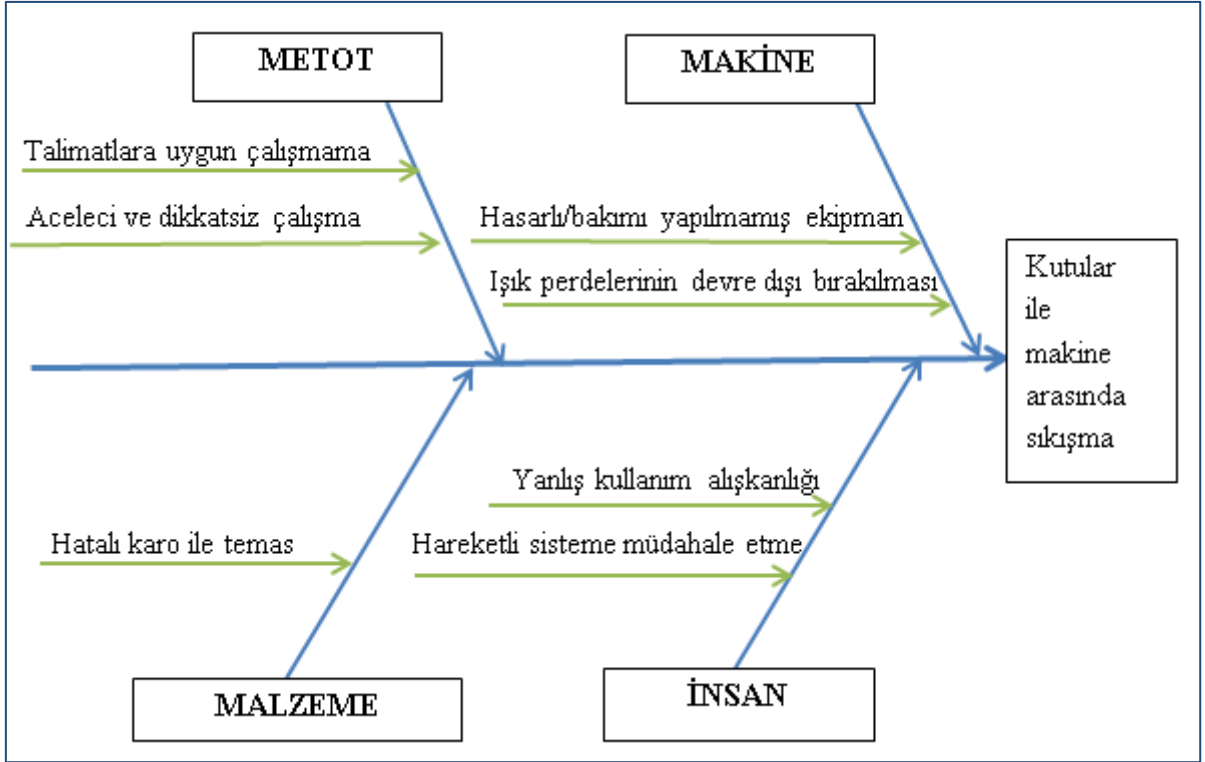
Seramik karo üretim süreçlerinde sayısal olarak en çok yaşanan kazalardan birisi de kayış-kasnak gruplarının mekanik koruyucularının eksik olması veya süreç devam ederken yerinden çıkarılması sonucu meydana gelen yaralanmalar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Şekil 4.2.'de görüleceği üzere, yaşanan bu kazaların yarı nedeninin mekanik koruyucuların bulunmaması kaynaklı makine etmenli, diğer yarı nedeninin ise çoğunlukla hareketli sisteme müdahale eden insan etmenli olduğu değerlendirilmiştir. Mekanik etmenlerin kaynağı incelendiğinde; bu

durumun kayış-kasnak gruplarına ait hızlanma, yavaşlama, açılmal parçalar, kesme parçaları, elastik parçalar, düşen nesnelere, hareketli parçalar, dönen parçalar, keskin kenarlar ve saklanan enerji gibi faktörlerden oluşabileceği değerlendirilmiştir.



Şekil 4.2. Kayış-kasnak gruplarında el uzuv yaralanmaları ile sonuçlanan iş kazaları için balık kılıçığı diyagramı

Paketleme bölümünde; operasyon bölgesini sınırlandıran ışık perdelerini faal durumdan çıkarıp paketlemenin robotlarla yapıldığı operasyon alanına girerek, hareketli sistemi durdurmadan müdahale etme sonucu meydana gelen kazaların nedenleri şekil açıklanmaktadır. Paketleme bölümü çalışanın talimatlara uymaması, ışık perdelerini devre dışı bırakıp hareketli operasyon noktasına müdahale etmesi kazanın asıl nedenidir. Tamamen mekanize bir sisteme yakın olan paketleyici robotlarda yaşanan kazaların alt nedenleri ise çalışma metodu ile hasarlı veya bakımı yapılmamış robotlar şeklinde değerlendirilmiştir (Şekil 4.3.).



Şekil 4.3. Paketleme robotlarında operasyon bölgesinde yaralanma ile sonuçlanan iş kazaları için balık kılıçığı diyagramı

5. TARTIŞMA

Seramik karo üretiminde en çok karşılaşılan iş sağlığı ve güvenliği problemleri belirlenip, özellikle öne çıkan mekanik etmenlerden kaynaklanan problemler için çözüm üretilmeye çalışılmıştır. Seramik endüstrisinin yaygınlığına rağmen konu ile ilgili az sayıdaki araştırmalar ile çalışma sonuçlarının konumu karşılaştırılmaktadır.

HSE [31] tarafından yayınlanan seramik dokümanında yer alan bilgilere göre seramik yer ve duvar kaplama sektöründe yaşanan iş kazalarının temel sebepleri, karoyu kaldırırken veya taşıma sırasında yaralanma; aynı seviyede kayma, sendeleme veya düşme; hareket eden veya düşen karoya çarpma ve iş ekipmanının hareketli aksamına temas olarak belirtmektedir. Yine HSE'ye göre sektörde en sık görülen meslek hastalıklarının kas-iskelet sistemi hastalıkları ve dermatit olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada yüksek risk skoru ile puanlanan mekanik etmenlerden canavar makinesi-paletizör kaynaklı kazalar, bant ve makinelere uzuv sıkışması, insan, karo ve kalıp düşmesi ve korkuluklar ile iş ekipmanlarına çarpma şeklinde gerçekleşen iş kazaları, HSE'de ifade edilen kaza türleri ile benzer özellik taşımaktadır. Ülkemizde silis tozuna maruziyet sonucu gelişen silikozis vakaları bu dokümanda yer almamaktadır. Ülkemiz seramik karo sektöründe tamamen mekanize bir kapalı sistem çalışma henüz sağlanamadığından B işletmesinde olduğu gibi kişisel silis maruziyetleri görülebilmektedir.

Şakar ve ark. [32] tarafından seramik fabrikası çalışanlarında silikozis sıklığı ve silikozis gelişimi ile kişisel ve işle ilgili faktörlerin ilişkisini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada çalışanlardaki silikozis riskleri değerlendirilmiş, solunabilir toz konsantrasyon sonuçlarına yer verilmiş ve değerler yasal mevzuatla karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada ise gelişigüzel örnekleme ile B işletmesi çalışanlarının (Akredite kurumlar tarafından yapılan ortam ölçüm ve kişisel maruziyet ölçüm sonuçları değerlendirilmiştir) kişisel ölçüm maruziyetleri değerlendirilmiştir. B işletmesinden gelişigüzel örnekleme ile alınan sonuçlarda pres operatörlerinin kişisel maruziyet değerlerinin ulusal mevzuat sınır değeri olan 5,00 mg/m³ üzerinde olduğu görülmektedir. Bu maruziyetin sebepleri olarak, pres hattında kalıpla basılan çamurun yapışması sonucunda çalışanın temizlik yapması ve preslerdeki kalıpların temizliği için pres makinasının üflemlerinin açık olması çalışanın maruziyeti artırdığı göstermektedir. İkinci etken olarak ise kullanılan hammaddeden kaynaklı preslerdeki solunabilir toz konsantrasyonu içerisindeki silis oranının yüksek olması sonucu olduğu düşünülmektedir.

Swaen ve ark. [33] silikozis oranının fabrikada kullanılan teknoloji ile uyumlu olarak değiştiğini, eski teknoloji kullanan iş yerlerinde %13,3; gelişmiş teknoloji kullananlarda %1,7 oranında silikozis saptandığını bildirmiştir. Yapılan bu çalışmada ise silis yüzdesinin eşik sınır değerinin üzerinde çıktığı hammadde hazırlama ve presler bölümlerinde gelişmiş teknoloji kullanılarak ve kapalı sisteme geçilerek önlenmesi mümkündür.

Kullanılan teknolojinin yanı sıra çalışma süresi de silikozis gelişme riskini etkiler. Cavariani ve ark. [34] seramik işletmesi çalışanlarında yaptıkları uzun süreli izleme çalışmasında 30 yıl çalışma süresince kümülatif silikozis oranını %48 oranında saptamıştır. Ancak literatürde sekiz yıllık çalışma süresinin bile silikozis olgusunun ortaya çıkma olasılığında yeterli olabildiği bildirilmiştir [35]. Silikozis gelişiminde 10-15 yıllık bir sürenin gerektiği bildirilmesine rağmen, bu gelişim dönemi çalışma süresi, maruz kalınan toz konsantrasyonu ile ilgili olan bir parametredir. Bu çalışmada ise B işletmesinde silikozis olgularıyla karşılaşılmış olup bu durumun sebebinin işletmenin kuruluşunun daha eskiye uzanması, maruz kalınan toz konsantrasyonu ve uzun çalışma süresi olduğu değerlendirilmiştir.

Corneliol ve ark. [36] üç seramik fabrikasında ortamdaki kurşun seviyesinin belirlenmesine yönelik çalışmada, sırlama hattı ve fırın operatörlerinde yüksek seviyede kurşun maruziyetinin bulunduğu; hijyen ve yıkama tesislerinin eksikliğini belirlediği ve biyolojik izlemenin tüm çalışanların sağlığı hususunda faydalı olacağı belirtilmektedir. Bu çalışmada ise sırlama hatlarında sır işleme için inorganik sır hammaddelerinin yerine tamamıyla organik sır hammaddeleri kullanılmaktadır. Dolayısıyla, incelenen sağlık raporlarından hareketle seramik karo sektörü çalışanlarında kurşun maruziyeti ilgili Yönetmelikteki referans değerlerin altındadır.

Ahmad ve ark. [37] üretim sektöründe kayma ve düşme kazalarına ilişkin bir anket çalışması, akabinde Açıklayıcı Faktör Analizi Metodu (EFA) ve Asal Bileşen Analizi (PCA) ile yapmış oldukları çalışmada 7 ana öge tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre; risk algılaması, çalışma ortamı, kişisel davranışlar, işyeri temizliği, kirlilik düzeyi, KKD ve zemin döşemeleri faktörlerinin kayma ve düşme olaylarını başlatmak için önemli etkiye sahip olduğu belirtilmiş ve derecelendirilmiş olup çalışanlar üzerinde özellikle risk algılaması faktörünün önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu çalışmada yer alan sırlama bölümünde zeminin ıslak ve kaygan olması ve üretim prosesinde insan etmenli risklerin çok yüksek risk düzeyinde puanlanmış olması iş sağlığı ve güvenliğinde insan faktörünün önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada ayrıca, işletmelerde yaşanan iş kazası analizlerinde Ishikawa-Balık kılıçığı diyagramı kullanılarak üç iş gününden fazla gün kayıplı üç kaza için ayrıntılı neden-sonuç ilişkileri ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu analiz ile iş sağlığı ve güvenliğinde yanlış uygulamaların nedenlerinin anlaşılması ve tartışılması sağlanmıştır. Bu analizde sistemler ile süreçlere odaklanılmıştır. Her bir problem aslında bir fırsat demektir. Bu anlamda problemin niçin ve nasıl olduğu hakkında elde edilebilecek bilgi, düzeltici ve önleyici faaliyetler için bir başlangıç teşkil edecektir.

Öte yandan, çalışma gerçekleştirilen işletmelerin olasılıksız örnekleme ile gönüllülük esaslı seçilmesi bu çalışmanın bazı noktalarını sınırlandırdığı söylenebilir. İşletmelerin gönüllü olması çalışmanın verimini ve bilgi paylaşımını artırmış olup öte yandan ülkemizde seramik karo üreten bütün işletmelere eşit seçilme şansı verilmemiş olması tüm sektörü temsil edecek bir çalışma ortaya konulamamasına sebep olmuştur. Bununla birlikte, risk değerlendirmesi ekibinde yer alacak en uygun kişilerin işletme tarafından belirlendiği göz önünde bulundurulduğunda elde edilen bulgularda subjektif bir durum olacağı düşünülse de her proses için o proseste fiilen çalışanların görüşlerinin alınmasının çalışmaya katkı sağladığı ve bu çalışma ile sektörde yer alan tüm işletmeler temsil edilemese de sektörün ortak sorunlarını yansıtan ve olası çözüm önerilerini, iyi uygulama örneklerini içeren yol gösterici bir çalışma ortaya konulduğu düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fine-Kinney metodu kullanılarak seramik karo üretilen üç makro işletmede yapılan risk değerlendirmesi çalışması sonucunda riskler bulunmuş olup bu risklerin; proses bölümlerine, düzeylerine, etmen türlerine göre dağılımları incelenmiş ve aşağıda yer alan sonuçlara ulaşılmıştır:

- **İşletmelerde yapılan incelemelerde;**
 - Hammadde hazırlama bölümünde “masse silo bölümünde elektrik kablolarının dağınık halde bulunması”,
 - Presleme bölümünde “tozlu ortamda çalışma”,
 - Sırlama bölümünde; “zeminin ıslak ve kaygan olması”,
 - Fırınlara bölümünde; “atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması”, “gaz kaçağı” ve “fırın yükleme ve boşaltma bölgelerinde kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması”,
 - Paketleme bölümünde; “robot çalışma alanına makineyi manuele almadan girmek/bakım yapma”

en tehlikeli olaylar olarak tespit edilmiştir.
- **İşletmelerin mevcut durumlarında bulunan ve iyileştirme anlamında işletmelere önerilen iyi uygulama örneklerinin etkisi incelendiğinde;**
 - Hammadde bölümünde; Elektrik kablolarının dağınık halde bulunması tehlikeli olayı için çözüm önerisi olarak elektrik kablolarının toplanarak kanal içerisine alınması sunulmuştur.
 - Preslerde şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye erişim imkanı tehlikeli olayı için düzeltici-önleyici faaliyet olarak mekanik koruyucuların tamamlanması ilave koruma önlemi olarak da mikro sensör düzeneğinin takılması planlandı.
 - Kurutma makinesinde yan kapak açıklığı için makine üzerinde monoblok olarak parmak giremeyecek şekilde yan kapak koruyucusu önerilip sonraki saha ziyaretinde yapıldığı gözlemlenmiştir. İlave önlem olarak, güvenli çalışma ortamı oluşturmayı hedefleyen kurutma makinesi çıkışına acil durdurma emniyet teli takıldığı gözlemlenmiştir.

- Sırlama bölümünde zeminin ıslak ve kaygan olması tehlikeli olayı için sırlama prosesinin gerçekleştiği zeminin kaydırmaz bir malzeme ile kaplanması gerekir. Sırlama hattında bulunan çalışanlara ıslak zemin ayakkabısı temin edilmiştir.
- Dijital baskı makinesi giriş ve çıkışında parmak koruyucuların bulunmaması sonrasında eksik olan parmak koruyucular tamamlanmıştır.
- Fırınlarda bölümünde gaz kaçağı tehlikeli olayı için mevcut koruma önlemi olarak doğalgaz kontrollerinin rutin bir şekilde yapılması kaydedilmiştir. Yapılması gereken düzeltici/önleyici faaliyet olarak ise gaz kaçağı ve olası etkileri konusunda personele gerekli eğitimin sağlanması ve acil olarak sensör vb. algılama sistemleri tasarımının kurulması olarak varsayılmıştır.
- Robot çalışma alanına makineyi manuele almadan girmek/bakım yapmak” tehlikeli olayı için olası bir müdahalede makineyi acilen durdurmak ve paketleme işlemi gerçekleşirken sürekli olarak ışık perdeleri çalışır durumda bulunmalıdır.
- Paketleme bölümünde; Görsel dikkat gerektiren iş ve işlemlerde sürekli sabit pozisyonda çalışanlar için göz dinlendirme programları planlanmıştır.
- **İşletmelerde sıklıkla karşılaşılan iş kazaları incelendiğinde;**
 - Sırlama hattı için oluşturulmuş talimatlara uyulmaması, çalışanın işe odaklanma eksikliği, aceleci ve dikkatsiz çalışma ıslak ve kaygan zeminde düşme ve çarpma kazalarının alt nedenleridir.
 - Kayış-kasnak gruplarının mekanik koruyucularının eksik olması veya süreç devam ederken yerinden çıkarılması sonucu meydana gelen yaralanmalar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Yaşanan bu kazaların yarı nedeninin mekanik koruyucuların bulunmaması kaynaklı makine etmenli, diğer yarı nedeninin ise çoğunlukla hareketli sisteme müdahale eden insan etmenli olduğu değerlendirilmiştir.
 - Paketleme bölümünde; operasyon bölgesini sınırlandıran ışık perdelerini faal durumdan çıkarıp paketlemenin robotlarla yapıldığı operasyon alanına girerek, hareketli sistemi durdurmadan müdahale etme sonucu meydana gelen kazaların

asıl nedeni; paketleme bölümü çalışanın talimatlara uymaması, ışık perdelerini devre dışı bırakıp hareketli operasyon noktasına müdahale etmesidir.

• **İşletmelere sunulan öneriler aşağıda sıralanmaktadır:**

- Her üç işletmede tek üretici tarafından sağlanan aynı üretim ekipmanlarının kullanılması, işletmelerde benzer kazaların yaşanmasına yol açmıştır. Dolayısıyla, makinelerin tasarım ve imalat aşamasında uyulması gereken temel emniyet şartları üretici firma tarafından sağlanırsa mekanik etmenlerden kaynaklanan kazaların önüne geçilebilecektir.
- Özellikle hammadde hazırlama ve presleme bölümlerinde proseslerin kapalı sistemle yapılması, etkili havalandırma ve kişisel koruyucu donanımlarının kombinasyonunun toz maruziyetini önemli ölçüde azaltacağı düşünülmektedir.
- İşyeri havasındaki tozu ortamdan uzaklaştırmak için yukarıdan temiz hava veren, alttan menfezli çekişli havalandırma sistemi kurulmalıdır. Emisyon kaynaklarının olduğu noktalarda yeterli sayıda lokal havalandırma sistemi kurulmalıdır.
- İşyerindeki maruziyetin ve kontrol önlemlerinin izlenmesi yanı sıra çalışanlar da silikanın sağlık etkileri açısından periyodik olarak izlenmelidir.
- Robot sırlama kabinleri konumlandığında kazaların önüne geçilebilecektir.
- Kalite kontrol bölümünde gözle muayene yapan çalışanlar için göz dinlendirilmesi programları önerilmiştir.
- Çalışanların iş elbisesi temizliğinde basınçlı hava kullanmasına izin verilmemelidir. Bunun yerine kapalı oda şeklinde toz emişi yapan kabinler veya benzer sistemler geliştirilerek çalışanların iş elbisesi temizliği sağlanmalıdır.
- Sırlama bölümünde çalışma gerçekleştirirken kimyasal maddelerin çalışma ortamına karışmasını engellemek için kapalı sistemle çalışma veya izolasyon yöntemi tavsiye edilmektedir.
- Ortamdaki tozumayı engellemek için zeminlerin kuru bir şekilde süpürülmesi kesinlikle yasak olmalıdır. Islak yöntemlerle temizlik yapılmalıdır. Islak ortamlarda elektrik kaynağına entegre edilmiş bir kaçak akım cihazı (RCD) gerekliliği sağlanmalıdır. Zemin yüksek verimli performans (HEPA) filtresi ile donatılmış uygun bir vakumlu cihaz kullanarak temizlenmelidir.

- Değirmenler bölgesinde değirmen dönme alanına, kayış kasnaklarının olduğu bölgeye, şirinkleme makinesinde operasyon alanına girildiğinde makineleri durduracak sistemler; koruyucu kapaklarda fotosel tertibatı bulundurulmalıdır.

Bu alanda yapılacak diğer çalışmalarda araştırmacılar, seramik yer ve duvar kaplama sektörü özelinde çalışanların eğitimleri hakkında çeşitli eğitim metodolojilerinin (makine başı eğitim, eğitim salonu, bire-bir eğitim) değerlendirilebileceği bir anket çalışması yürütebilir. Bu çalışma sonucunda çalışanın davranış, hareket biçimi ve tarzları üzerindeki değişim ölçülebilir. Bu alanda yapılacak bir diğer çalışma olarak seramik karo üretilen işletmelerde iş güvenliği uzmanlarının performanslarının ölçülebildiği araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- [1] Alp, Y, *Karo ve Fayans*, İstanbul Ticaret Odası Dış Ticaret Araştırma Servisi, Sayfa 10-11, İstanbul, 2005.
- [2] ISO 13006:2012 Standart. (Erişim tarihi: 13/11/2015)
- [3] Monfort E. Et. al., *Ceramic Manufacturing Processes: Energy, Environmental, and Occupational Health Issues*, Spain, 2014, http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/cer_bref_0807.pdf (Erişim tarihi: 13/7/2015)
- [4] Kafalı M.A, *Sektörel Araştırmalar Seramik Yer ve Duvar Kaplamalar*, Türkiye Kalkınma Bankası, SA-05-03-09, Sayfa 3-24, Ankara, 2005.
- [5] T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, *Türkiye Seramik Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2012-2016*, Ankara, 2012.
- [6] Türkiye Seramik Federasyonu, *1990-2009 Yılları Türk Seramik Sanayi*, İstanbul, 2010.
- [7] Deloitte, *Seramik Sektör Araştırma Raporu*, 2008.
- [8] Seranit Seramik Sanayi ve Ticaret A.Ş., *Üretim Süreçleri Eğitim Notları*.
- [9] Kale Seramik Çanakkale Kalebodur Seramik San. A.Ş., *Üretim Süreçleri Eğitim Notları*.
- [10] Health and Safety Executive; *Glaze and colour preparation*, COSHH Essentials in Ceramics: Silica, CR1; 1, 2002. (Erişim tarihi: 14/11/2015)
- [11] Kütahya Seramik Porselen Turizm A.Ş., *Seramik Karo Üretim Tesisi*, Sayfa 7-10, 2014. (Erişim Tarihi: 05/08/2015)
- [12] SGK, *Aylık İstatistik Bilgileri*, Sigortalı İstatistikleri, Kasım 2015.
- [13] SGK, *İstatistik Yıllıkları 2014*, 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamında İş Kazası/Meslek Hastalığı Geçiren Sigortalı Sayılarının Ekonomik Faaliyet Sınıflaması. (Erişim Tarihi: 10/12/2015)
- [14] SGK, *İstatistik Yıllıkları 2014*, 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamında İş Kazası/Meslek Hastalığından Dolayı Ölenlerin Ekonomik Faaliyet Sınıflaması ve Cinsiyet Dağılımı. (Erişim Tarihi: 10/12/2015)

- [15] Bilir, N, Yıldız, A.N. İş Sağlığı ve Güvenliği, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 3; 33-37, 2013.
- [16] Collin S and et all, World Health Organisation, 2005.
- [17] Kuschner W.G, Stark P. *Occupational lung disease*, Discovering the cause of diffuse parenchymal lung disease, 2; 81-85, 2003.
- [18] Health and Safety Executive; *Advice for managers*, COSHH Essentials in Ceramics: Silica, CR0; 2002. (Erişim tarihi: 14/11/2015)
- [19] Cotes J.E, Steel J, Leathart G.L. *Silicosis in Work Related Lung Disorders*, Blackwell Sci Publ Oxford, 1; 145-164, 1987.
- [20] Kale Seramik Çanakale Kalebodur Seramik San. A.Ş., *Bakım-Onarım ve Talimat Notları*.
- [21] Ceramics Industry Advisory Committee, *Picking Up The Pieces-Prevention of Musculoskeletal Disorders In The Ceramics Industry*. <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/msd-ceramics.pdf> (Erişim tarihi: 12/9/2015)
- [22] <https://ehs.princeton.edu/health-safety-the-campus-community/art-theater-safety/art-safety/ceramics> (Erişim tarihi: 5/6/2015)
- [23] *Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği*, Resmi Gazete Tarihi: 4/11/1984 Sayısı: 18565.
- [24] HSE (Health and Safety Executive). <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf> (Erişim tarihi: 4/5/2015)
- [25] NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health). https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_259635.html (Erişim tarihi: 4/5/2015)
- [26] ACGIH (The American Conference of Govenmental Industrial Hygienists). https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_259635.html (Erişim tarihi: 4/5/2015)
- [27] Özkılıç, Ö, Risk Değerlendirmesi, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, 338; 107-112, 2014.
- [28] Özçelik F, *Metal Boru İmalatında İSG Risklerinin Tespiti ve Çözüm Önerileri*, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Sayfa 27-29, Ankara, 2014.

- [29] Ishikawa, K. (Translator: J. H. Loftus). *Introduction to Quality Control*, 1; 448-455, 1990.
- [30] Dale, B. G. et al, *Managing Quality*, 5; 56-61, 2007.
- [31] HSE (Health and Safety Executive).
<http://www.hse.gov.uk/non-metallic-minerals/ceramics.htm> (Erişim tarihi: 21/12/2015)
- [32] şakar A, Kaya E, şelik P, Gencer N, Temel O, Yaman N, ve ark. Seramik fabrikası işçilerinde silikozis, *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 53; 148-155, 2005.
- [33] Swaen G.M, Passier P.E, van Attekum AM. *Prevalence of silicosis in the Dutch fine-ceramic industry*, Int Arch Occup. Environ. Health, 60; 71-82, 1988.
- [34] Cavariani F, Di Petro A, Miceli M. *Incidence of silicosis among ceramic workers in central Italy.*, Scand J Work Environ Health, 21; 58-62, 1995.
- [35] Polatlı M, Türkan H, Akdilli A, şildağ O, *Kuvars işçilerinde silikozis riski*, Solunum Hastalıkları, 12; 90-98, 2001.
- [36] Corneliol G, R De Zottit, V Patussil, L Cociancich, G Furlan, *Lead exposure in the ceramic industry Evaluation of job exposure in three factories different in size and work Organisation*, 55; 207-225, 1985.
- [37] Ahmad N. A, Tap M. T, Syhahrom A, Rohani J. M, Rani M. R. A. *Perception study on leading factors of slip and fall incidents in manufacturing industry*, 29; 5-19, 2015.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mustafa AKDENİZ

Doğum Yeri : Ankara

Doğum Tarihi : 01/11/1988

Yabancı Dili : İngilizce (YDS 2014: 72,5)



Eğitim Durumu

Lisans: Yıldız Teknik Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü (2011)

Yüksek Lisans: Gazi Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ABD (2015-Halen)

İkinci Lisans: Ankara Üniversitesi-Siyasal Bilgiler Fakültesi Uluslararası İlişkiler Bölümü (2014-Halen)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar

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

(27/12/2012 – 1/3/2015) Yetkilendirme Daire Başkanlığı

(1/3/2015 – Halen) Mevzuat İşleri Daire Başkanlığı

Mesleki İlgi Alanları

İş Hukuku, Kamu Hukuku, Malzeme Bilimi

Hobiler

Oyunculuk, Tiyatro, Paten, Karakalem Çizim

İletişim Bilgileri

E-Posta: mustafa.akdeniz@csgb.gov.tr

Tel: 0538 724 5882

EKLER

Ek-1: A İşletmesi Risk Değerlendirmesi

Ek-2: B İşletmesi Risk Değerlendirmesi

Ek-3: C İşletmesi Risk Değerlendirmesi

Ek-4: Seramik Karo Üretiminde İş Sağlığı ve Güvenliği İyi Uygulamaları Rehberi

Ek-5: Seramik Karo Üretiminde Kontrol Listesi

EK-1

A İŞLETMESİ-RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FINE-KINNEY METODU)

Tehlike Kodu	Tehlike Kodu Açıklaması	Olasılık Değeri	Olasılık	Frekans Değeri	Frekans	Şiddet Değeri	Şiddet	Risk Skoru	Risk Değerlendirme Sonucu
T-01	Biyolojik faktörler	10	Çok kuvvetli ihtimal	10	Sürekli	100	Çoklu ölüm, çevresel felaket	400 < R	Çok Yüksek Risk Gerekli önlemler hemen alınmalı / veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.)
T-02	Fiziksel faktörler	6	Kuvvetli ihtimal	6	Sıklıkla-Günde bir ya da daha fazla	40	Ölümlü kaza, çevresel zarar	200 < R < 400	Yüksek Risk (Risk hemen Ortadan Kaldırılmalı.Kısa dönemde iyileştirilmelidir "birkaç ay içerisinde")
T-03	Kimyasal faktörler	3	Nadir fakat olabilir	3	Ara sıra-Haftada bir ya da birkaç kez	15	Kalıcı hasar,yaralanma,iş günü/gücü kaybı,	70 < R < 200	Önemli Risk Riskin azaltılması gerekmektedir.
T-04	İnsan faktörü	1	Oldukça düşük ihtimal	2	Nadir-Ayda bir ya da birkaç kez	7	Önemli hasar,yaralanma,harici ilk yardım,	20 < R < 70	Olası Risk Dikkat Gerektiren Risk .Gözetim altında uygulanmalıdır,Kontrol Yöntemleri Geliştirilmelidir.
T-05	Ergonomik faktörler	0,5	Beklenmez fakat mümkün	1	Oldukça nadir-Yılda bir ya da birkaç kez	3	Küçük hasar,yaralanma,dahili ilk yardım,	R < 20	Kabul Edilebilir Risk (Dikkat Gerektirmez.Önlem öncelikli değildir.)
T-06	Elektrik	0,2	Beklenmez	0,5	Çok nadir-Birkaç yılda bir ya da daha az	1	Ramak kala, çevresel zarar yok		
T-07	Mekanik faktörler	0,1	Hemen hemen imkânsız						
T-08	Temizlik, düzen								
T-09	Yangın, patlama, acil durumlar								

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEMLİ DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
1	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Yangın söndürme cihazının önüne malzeme konulması sebebiyle yangına geç müdahale edilmesi	T.09	Tüm Çalışanlar	Bazı yangın söndürme tüplerinin önüne malzeme konulmuş durumdadır.	3	100	2	600	Çok Yüksek Risk	Yangın söndürme tüplerinin önü malzemelerden ayıklanmış yangın söndürme tüpleri yerden 90 cm yukarıya asılmış ve işaretlenmiştir. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik , Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	Bölüm sorumlularını, İGÜ/ 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
2	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Acil çıkış yollarının belirlenmemesi	T.09	Tüm Çalışanlar	Acil çıkış yolları belirlenmeyen bölümler mevcuttur.	3	100	1	300	Yüksek Risk	İşyerinin tüm bölümlerinde acil çıkış yolları belirlenerek acil çıkış kapıları dışarıya doğru açılmıştır. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik , İşyeri Bina ve Ekiplerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik , Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi/ 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
3	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Ortam aydınlatmasının yeterli olmaması	T.02	Tüm Çalışanlar	Bazı alanların aydınlatması yetersizdir.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Aydınlatılması yeterli olmayan alanların aydınlatma düzeni sağlanıp yeterli konuma gelmiştir. İşyeri Bina ve Ekiplerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	İGÜ / Sürekli Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
4	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Acil durum ekiplerinin(yangın müdahale, koruma, kurtarma vb) olmaması acil durumlarda oluşacak organizasyon eksikliği	T.09	Tüm Çalışanlar	Acil durum ekipleri oluşturulmuş, acil durumlarda yapmaları gerekenlerle ilgili eğitim verilmiştir.	1	15	2	30	Olası Risk	Acil durum ekipleri ve Kontrol mekanizması oluşturulacaktır. İşyerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi /1 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
5	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	İşyerinin dağınık olması	T.08	Tüm Çalışanlar	Çalışma ortamında dağınık halde malzemeler bulunmaktadır.	6	15	3	270	Yüksek Risk	Yürüme yolları çizilerek yollardaki malzemeler taşınmalı, el aletlerinin her bir çalışma sonunda yerlerine kaldırılması, stok için belirlenmiş alanların dışında istif yapılmaması sağlanmalıdır. İşyeri Bina ve Ekiplerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik .	Bölüm sorumluları- İGÜ/ 1 AY	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
6	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	İlk yardım eğitimi almış personelin bulunmaması durumunda yaşanacak kazalarda müdahalenin gecikmesi	T.09	Tüm Çalışanlar	Yeterli sayıda ilk yardım sertifikalı çalışan vardır.	6	40	1	240	Yüksek Risk	Kontrol mekanizması oluşturuldu. İlk Yardım Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi /1 AY	0,5	40	1	20	Kabul edilebilir risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
7	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Uygunuz şekilde taşıma ve kaldırma	T.05	Tüm Çalışanlar	Ergonomi eğitimi düzenlenmemiştir.	6	15	3	270	Yüksek Risk	Ergonomi eğitimi yıllık eğitim planları kapsamında ayrıntılı düzenlendi. Risk bölgesinde bulunan çalışanlara özel elle taşıma eğitimi planlandı. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik .	İGÜ/ Sürekli Kontrol	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
8	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Kişisel Koruyucu Donanımların(KKD) Kullanılmaması	T.04	Tüm Çalışanlar	Bazı bölüm/proseslerde KKD kullanılmamaktadır.	6	40	3	720	Çok Yüksek Risk	Çalışanlara risk durumlarına göre KKD kullanma eğitimi planlanıp, KKD lerin çalışanlara KKD Teslim tutanağı ile teslim edilip tüm bölümlerdeki çalışanların KKD'leri kullanması yönünde sık kontroller yapıldı. Çalışma yapılan alanlara konuyla ilgili uyarı levhaları asıldı. Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik .	Bölüm sorumluları-İGÜ/ 1 AY	0,5	40	1	20	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
9	İşletme Genel	Siliz Tozu ile Çalışılması	Ortamın tozu olması (akciğer meslek hastalıkları riski ölüm riskiyle eşdeğer kabul edilmiş ve risk şiddeti olarak 40 puan alınmıştır.)	T.05	Tüm Çalışanlar	Toz tutma sistemi mevcut olmasına rağmen ortamda toz partikülleri bulunmaktadır.(Ortam toz ölçüm sonuçları ilgili Yönetmelikte belirtilen referans değerler altındadır)	6	40	3	720	Çok Yüksek Risk	Toz tutma sisteminin periyodik kontrolleri yapılarak çekişinin uygunluğu kontrol edilmiş, aksaklıklar hemen giderilmeli, çalışanların toz maskesi kullanımıyla ilgili kontrol sistemi oluşturulmalıdır. Tozla Mücadele Yönetmeliği, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği .	Bakım-Onarım Sorumlusu/ Sürekli Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ / ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
10	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Ortamda kimyasal partiküller olması (akciğer meslek hastalığı riski ölüm riskiyle eşdeğer kabul edilmiş ve risk şiddeti olarak 40 puan alınmıştır.)	T.01	Tüm Çalışanlar	Filtrasyon sistemi mevcut olmasına rağmen ortamda kimyasal partiküller bulunmaktadır. Çalışma ortamında yapılan kimyasal partikül ölçümü sonuçlarına göre sınırların aşıldığı yerlerde çalışanlara kimyasallara karşı koruyucu maskeler dağıtılmıştır.	6	40	3	720	Çok Yüksek Risk	Filtrasyon sisteminin periyodik kontrolleri yapılacak, aksaklıklar hemen giderilecek, çalışma ortamında kimyasal partikül ölçümü yapılarak sonuçlara göre sınırların aşıldığı yerlerde yapılan işe uygun maske kullanımı kontrol altına alınacaktır. Tozla Mücadele Yönetmeliği , İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği .	Bakım- Onarım Sorumlusu/ Sürekli Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
11	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Konveyör bantlardan geçişlerde merdivenlerin kullanılmaması	T.04	Tüm Çalışanlar	Konveyör bantlardan geçerken merdiven kullanılması	3	40	3	360	Yüksek Risk	Bant geçişleri için köprüler yapılması planlandı. Merdiven kullanımı talimatlara eklenecek ve gerekli eğitim verildi. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / 5 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Gerekli eğitimleri vermek
12	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspasın olmaması	T.06	Tüm Çalışanlar	Yalıtkan paspas bulunmuyor, kaçak akım röleleri eksik	3	40	3	360	Yüksek Risk	Pano kapakları kapatılıp kilitlendi, kaçak akım röleleri takıldı, yalıtkan paspas konuldu Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2AY	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Pano kapakları kapalı konumda ve kaçak akım rölesi takılı durumda
13	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Fabrika içinde bant altından geçişlerin bulunması	T.04	Tüm Çalışanlar	Fabrika içinde bant altından geçiliyor	3	40	3	360	Yüksek Risk	Konstrüksiyonun alçak olduğu geçiş noktalarına darbe emici takılıp sarı renge boyanacak Literatür .	Üretim Yöneticisi / 5 AY	0,5	15	3	22,5	Olası Risk	Darbe emici malzeme takılıp sarı renge boyanmış, merdiven yapılmış
14	Hazırlama Prosesi	Değirmenler Bölümünde Çalışma	Değirmen kayışlarına sıkışma	T.07	Tüm Çalışanlar	Kayış üzerinde makine koruyucular eksik	3	15	2	90	Önemli risk	Mekanik koruyucusunun yapılması, değirmen girişine emniyet tertibatı yapılacak. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Hammade hazırlama yöneticisi/ 3 AY	0,5	40	0,5	10	Kabul edilebilir risk	Gerekli emniyet ekipmanları satın alma sürecinde beklenmektedir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
15	Hazırlama Prosesi	Elektrik ile Çalışma	Elektrik çarpması/sır taşıma tanklarının elektrik kablolarının hasar görmesi	T.06	Tüm Çalışanlar	Periyodik kontroller sağlanacak/kaçak akım rölelerinin kullanılması	3	40	3	360	Yüksek Risk	Kaçak akım rölesi takıldı, eğitim verilmeli ve talimatlar asıldı. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Hammadde hazırlama yöneticisi/ 1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
16	Hazırlama Prosesi	İş Makinesi ile Çalışma	Forklift veya iş makinesi/ıkaz sistemlerinin veya frenlerinin arızalı olması	T.07	Üretim Personeli	İkaz sistemleri ile frenlerin sık kontrollerini yaparak faal olmasını sağlamak, talimatların forklift üzerine asılması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Forkliftin ehliyetsiz kullanılmaması, Forklift kullanmadan önce gerekli kontroller yapılmalıdır. Forklift kullananlara ve hazırlama personeline gerekli eğitimin verildi. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Hammadde hazırlama yöneticisi/ 2AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
17	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Elektrik ile Çalışma	Elektrik kablolarının dağınık halde bulunması	T.06	Üretim Personeli	Elektrik kabloları toplanarak kanal içerisine alınacak	3	40	3	360	Yüksek Risk	Elektrik kabloları toplanarak kanal içerisine alındı. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 2 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
18	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Yüksekte Çalışma	Korkulukları eksik, merdiven ve eteklili bulunmayan trabzanlar	T.08	Üretim Personeli	Eksik olan korkuluklar ve etekliler yapılmalı	3	40	2	240	Yüksek Risk	Trabzanlarda eksik bulunan korkuluk ve eteklik yapıldı. İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Masse yöneticisi/ 6 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
19	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Yıpranmış elevatör şutundan,toz emis borularından akan tozlar ve üretimden kaynaklanan tozlu ortam.	T.02	Üretim Personeli	Yıpranmış borular değiştirilecek	3	40	2	240	Yüksek Risk	Yıpranmış borular yenisi ile değiştirildi. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 3 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
20	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Masse taşıyıcı bantta güvenlik telinin bulunmaması	T.07	Üretim Personeli	Masse taşıyıcı banta güvenlik halatının takılması	3	15	2	90	Önemli risk	Güvenlik halatı takıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 2 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENNENLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/ T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
21	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Elektrik ile Çalışma	Masse dolum silo bölgesinde elektrik panolarının kapaklarının açık ve kilitsiz olması	T.07	Üretim Personeli	Elektrik panolarının kapaklarının kapalı konumunda ve kilitle olması; kaçak akım rölesi sayısının yetersiz olması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Pano kapakları kapatılarak kilitlendi, kaçak akım röleleri takıldı. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
22	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Koruyucusu çıkarılmış kayış-kasnak sistemleri (Elevatör motorları,iletim bantlarındaki döner aksamlar)	T.07	Üretim Personeli	Kayış kasnak sistemlerinin eksik olan mekanik koruyucularının yapılması	6	15	2	180	Önemli risk	Kayış-kasnak sistemlerine menteşeli koruyucu takıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 3 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
23	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	İş ekipmanlarının ve çalışma ortamının dağınık olması	T.08	Üretim Personeli	Çalışma ortamı düzenlenmelidir.	2	7	2	28	Olası Risk	İşyeri düzeninin sağlanması için birim amirlerince sürekli denetim yapılması İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Masse yöneticisi/ Sürekli kontrol	1	7	2	14	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
24	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçilmesi	T.04	Üretim Personeli	Geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçiş yapılması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Konstrüksiyonun alçak olduğu geçiş noktalarına darbe emici takılıp sarı renge boyanmalıdır.	Masse yöneticisi/ 5 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
25	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Makine ve aksamin döner ve hareketli parçaları/Presler ile çalışma sırasında el ve ayak sıkışması	T.07	Üretim Personeli	Acil durdurma devrelerin kontrolü, makine koruyucu, parmak koruyucu, çalışma ortamına dikkat/uyarı levhaları kullanımı	3	15	2	90	Olası Risk	Otomatik durdurma sistemi yapıldı, gerekli eğitimler verildi, uyarı ve dikkat levhaları hazırlandı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Pres yöneticisi/ 3 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	El aletleri ile çalışma esnasında dikkat edilecek hususlar ile ilgili çalışanlara belirli periyotlarda eğitim verilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				RİSKİN TANIMI	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
26	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	El ile taşıma, zorlayıcı yüklemeler/ kalıp ve çerçeve değişimlerinde yük kaldırma/sık sık kalıp değiştirilmesi	T.05	Üretim Personeli	Uygun çalışma açısından kalıp arabası yapımı ve kullanımı/palet ile çalışma	6	15	3	270	Yüksek Risk	İstenilen kalıp arabası tedariki sağlandı. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Pres yöneticisi / 2 AY	3	15	1	45	Olası Risk	Kalıp arabaları tekrar dizayn edildi, eğitimler verilecek
27	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	El aletleri ile çalışma/bakım ve onarım çalışmalarında genel olarak yaşanabilecek iş kazaları	T.04	Bakım Personeli	Yapılacak işe uygun personel seçiliyor, işe yoğunlaşmanın sağlanması, uygun çalışma ortamının oluşumu, ilkyardım konusunda bilgilendirme ve gerekli ekipmanın bulunması	3	15	2	90	Önemli risk	Gerekli eğitimlerin verilmesini sağlandı, önlemlerde belirtilen şartları oluşturuldu, ilkyardım özelinde bilgilendirme yapıldı, gerekli ekipmanlar bulunduruluyor İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Sağlık Şartları Yönetmeliği.	Pres yöneticisi / 2 AY Bakım-Onarım Sorumlusu	2	15	1	30	Olası Risk	El aletleri ile çalışma esnasında dikkat edilecek hususlar ile ilgili çalışanlara eğitim verildi.
28	Presleme Prosesi	Silis içeren Ortamda Çalışılması	Tozlu Ortam	T.02	Üretim Personeli	Toz maskesi kullanımı(FFP2), Toz tutma sistemlerinin yeterli sayıda bulunmamaktadır.	6	40	2	720	Çok Yüksek Risk	Pres bölgesindeki tozların hortumlarla toz emme sistemine bağlandı. Solunum koruyucuların sürekli kullanımını sağlamak, toz tutma sisteminin bakımını ve periyodik kontrolünü yapmak, toz ölçümlerinin yapılmasını sağlamak Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Şartları Yönetmeliği.	Pres yöneticisi / Sürekli Kontrol Bakım-Onarım Sorumlusu	3	40	0,5	60	Olası Risk	Uygun kişisel koruyucu donanımlar kullanılıyor, toz ölçümleri yapılmış, toz tutma sistemi aktif/çalışır durumda.
29	Presleme Prosesi	Ortamda Çalışılması	Çalışma esnasında bant alt ve üstünden geçiş yapılması	T.04	Üretim Personeli	Bant geçiş bölümlerinde merdiven kullanılması	3	40	3	360	Yüksek Risk	Gerekli yerlere merdiven konulmasını sağlamak Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	3	45	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
30	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Havalandırma takoz pencerelerinin kapaklarının olmaması	T.07	Üretim Personeli	Havalandırma takoz pencerelerinin kapaklarının kapatılması	3	15	3	135	Önemli risk	Takoz pencereleri kapalı konumda bulunsun. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
31	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Preslerde şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye erişim imkanı	T.04	Üretim Personeli	Preslerde şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye koruyucularla erişim imkanı engellenmemelidir	3	40	3	360	Yüksek Risk	Mekanik koruyucular ve emniyet sensörleri takıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 3AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
32	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres çıkışı dönen aksamlardaki muhafazaların çıkarılması	T.04	Üretim Personeli	Pres çıkışı dönen aksamlardaki muhafazaların çalışır durumda bulunması	3	15	3	135	Önemli risk	Eksik olan mekanik koruyucular yapıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2AY	2	15	1	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
33	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres sürgü bölgesi masse dolum bölgesine tırmanmak	T.04	Üretim Personeli	Pres sürgü bölgesi masse dolum bölgesine tırmanmamak/talimata uygun hareket etmek	3	15	6	270	Yüksek Risk	Preslerin güvenlik talimatlarına uyulması için eğitim sağlandı. Özel tekerlekli kilitle bir iskele yapılması. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği, Eğitimlerinin Usul ve Esasları, Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 6 AY	2	15	1	30	Olası Risk	Talimatların kontrolleri sürekli sağlanmalıdır.
34	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres arkası sürgü hareketli kısımlara erişim imkanı olması	T.04	Üretim Personeli	Pres arkası sürgü hareketli kısımlara erişim mümkün	6	15	3	270	Yüksek Risk	Monoblok olarak koruyucu takılması. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 3AY	2	15	1	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
35	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres öni karo çeviricilerin muhafazalarının yetersiz olması	T.07	Üretim Personeli	Uygun koruyucular yetersiz sayıda bulunmaktadır	3	15	3	135	Önemli risk	Karo çeviricilere mikro-sensörlü koruyucu takılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Mikro-switchli koruyucu takıldı.
36	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Kurutma girişinde ışık perdesinin olmaması	T.07	Üretim Personeli	Kurutma girişinde ışık perdesi bulunmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Kurutma makinesi girişine ışık perdesi yapılması. EN ISO 13849-1	Üretim Yöneticisi / 3 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Kurutma makinesi girişine ışık perdesi yapıldı.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				RİSKİN TANIMI	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
37	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Kurutucu yan kapak koruyucusunun çıkarılmış olması	T.07	Üretim Personeli	Kurutucu yan kapak koruyucusunun çıkarılmış olması	3	40	3	360	Yüksek Risk	Kurutucu yan kapak koruyucuları parmak girmeyecek şekilde yapılması. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
38	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Kurutma çıkışlarında emniyet tellerinin olmaması	T.07	Üretim Personeli	Kurutma çıkışlarında acil durdurma halatlarının bulunmaması	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Acil durdurma halatları takılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	3	15	1	45	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
39	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Sır kazanları karıştırıcısı çalışırken müdahale yapılması	T.04	Üretim Personeli	Sır kazanlarına müdahale durdurarak yapılmıyor	3	15	6	270	Yüksek Risk	Sır kazanlarındaki yapılacak işlemlerde karıştırıcının durdurularak yapılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	3	22,5	Olası Risk	Tüm müdahaleleri sır kazanlarının karıştırıcısının durdurularak müdahale edilmesi konusunda eğitim verilmeli, talimatlarda yer almalıdır.
40	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Sır kazanlarının kapak kenarlarının keskin olması	T.05	Üretim Personeli	Sır kazanlarının kapak kenarları oldukça keskin ve hiçbir mühendislik önlemleri alınmamış durumda	3	15	3	135	Önemli risk	Sır kazanlarının kapak kenarlarının keskin köşeleri giderilmelidir. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
41	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Sır tanklarının vanalarına erişim için merdivenin kullanılmaması	T.04	Üretim Personeli	Sır tanklarının vanalarına erişim için merdiven kullanılmıyor	3	15	3	135	Önemli risk	Merdiven kullanımı talimatlara eklendi ve gerekli eğitimin verilmesi. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Gerekli eğitim verildi/Talimatlara eklendi
42	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Kabin disk motorlarının/kapaklarının kapatılmadan temizlik yapılması	T.04	Üretim Personeli Temizlik Personeli	Kabin disk motorlarının temizliği durdurularak yapılmıyor	3	40	3	360	Yüksek Risk	Temizliği yapılacak olan disk motorlarının bulunduğu kabin, motorları durdurularak yapılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Temizlik yapılacak zaman kabindeki disk motorlarının kapatılması hususunda eğitim verildi.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ / ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					RİSKİN TANIMI	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ										
43	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Zeminin ıslak ve kaygan olması	T.08	Üretim Personeli	Zeminin daima kuru ve temiz tutulması için yanlış temizlik çalışmaları mevcut	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Islak ve kaygan zeminde yaralanmanın önüne geçmek için temiz ve kuru olmasını sağlamak/ıslak zemin ayakkabısı kullanmak Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	2	15	2	60	Olası Risk	Islak ve kaygan zeminde yaralanmanın önüne geçmek için temiz ve kuru olmasının önemi ile ilgili eğitim verildi.	
44	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesinde Çalışma	Rotocolor bıçak değişimlerinde dikkatsiz olunması	T.07	Üretim Personeli Bakım Personeli	Bıçak değişimlerinde dikkatli olunması ve müdahalenin makine kapalı konumdayken yapılması	3	15	2	90	Önemli risk	Bıçak değiştirme esnasında makinenin(Rotocolor) kapatılmasını sağlanmalı, dikkatli yapılması hususunda uyarıda bulunmak	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Bıçak değiştirme esnasında makinenin kapatılmasını sağlamak, dikkatli yapılması hususunda personele gerekli eğitim verildi	
45	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesinde Çalışma	Rotocolor makinalarının mekanik muhafazalarının açık durumda çalışması	T.07	Üretim Personeli	Kapaklarda teması/temassız algılayıcı sistemin iptal edilerek çalışması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Rotocolor kapaklarına teması sensör yapılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 3 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.	
46	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesinde Rotocolor ile Çalışma	Rotocolor giriş-çıkışlarında parmak koruyucuların olmaması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucu muhafazanın yeterli sayıda bulunmaması	6	15	3	270	Yüksek Risk	Parmak koruyucuların takılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Parmak koruyucular takıldı	
47	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesi	Dijital baskı makinaları giriş çıkışlarında parmak koruyucu olmaması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucu muhafazanın bulunmaması	3	15	6	270	Yüksek Risk	Parmak koruyucular ve acil durdurma halatları takılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Parmak koruyucular takıldı	
48	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Kimyasal kullanılan bölgelerde güvenlik bilgi formlarının asılmaması	T.03	Üretim Personeli Temizlik Personeli	Gerekli bilgi ve talimatların bulunmaması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Güvenlik bilgi formları özetterinin asılması Zararlı Maddeler ve Kanşımaları İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Güvenlik bilgi formları özetterinin asılı konumda olduğu izlenmelidir.	

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				RİSKİN TANIMI	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
49	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Sırlama bantları boyunca çift taraflı acil durdurma emniyet telinin bulunmaması	T.07	Üretim Personeli	Güvenlik halatının takılması	3	15	6	270	Yüksek Risk	Güvenlik halatının çift taraflı konulmaması <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Güvenlik halatı yapıldı. /çalışır durumda
50	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Sırlama bölümü bant aralarında zeminde bulunan hortumlar/Çalışma ortamının düzenli olmaması	T.08	Üretim Personeli	İşyeri tertip ve düzeninin sağlanması	3	15	3	135	Önemli risk	İşyeri düzeninin sağlanması için birim amirlerince denetim yapılması <u>İşyeri Bina ve Eklentilerinde, Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</u>	İş Güvenliği Uzmanı / Sürekli Kontrol	2	15	1	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
51	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Elektrik ile Çalışma	Elektrik pano kapaklarının açık ve kiltsiz olması	T.06	Üretim Personeli	Elektrik pano kapaklarının kapalı olması gerekliliği	3	40	2	240	Yüksek Risk	Pano kapakları kapalı kiltili konumda bulunacak ve kaçak akım röleleri takılması <u>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Pano kapakları kapalı konumda ve kaçak akım rölesi takılı durumda
52	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Kimyasallarla Çalışma	Kimyasal içerikli sıvı veya boyanın bulunduğu kazanlara elle temas(etiketleme olmaması)	T.03	Üretim Personeli	Kimyasal içerikli sıvı veya boyanın bulunduğu kazanlara ıplak el ile temas yapılmaması talimatlarında mevcut	3	7	6	135	Önemli risk	EN 374 standartlarına uygun koruyucu eldiven kullanılmalıdır. <u>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</u>	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	7	2	14	Kabul edilebilir risk	Eldiven kullanımı kontrol altında tutulacak
53	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Uygun olmayan termal şartlar altında çalışma ve ergonomik zorluklar	T.05	Üretim Personeli	Termal konfor şartları yeterli değil	3	7	3	63	Olası Risk	Mühendislik önlemleri alınmalıdır. <u>İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</u>	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	7	1	7	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
54	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucular eksik	3	15	3	135	Önemli risk	Parmak koruyucuların tamamlanması <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / 1 AY	2	15	2	60	Olası Risk	Parmak koruyucular takıldı
55	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması	T.07	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp atan kayışları yerine takmak, uygun kayış/kasnak grubu kullanmak	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Yerinden çıkan kayışların onarımını bantı durdurularak yapılması sağlanması <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	2	15	2	60	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
56	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Yükleme/boşaltma makinelerinin asansörleri, yükleme/boşaltma kollarında emniyet sisteminin devre dışı bırakılarak müdahale edilmesi	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp müdahale etmek, koruyucu kafesleri faal tutmak	6	15	3	270	Yüksek Risk	Yükleme boşaltma makinelerinde emniyet sensörlerinin çalışır hale getirilmesi, Asansörde oluşan olası bir arızada makineyi manuele aldırmak, gerekli uyarılarda bulunmak Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Tüm müdahalenin makineyi durdurarak yapılması konusunda tüm personele eğitim verildi.
57	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Yükleme/boşaltma makinelerinin çevresindeki koruyucu kafeslerin çıkartılması	T.04	Üretim Personeli	Koruyucu kafesleri sürekli faal tutmak	6	15	2	180	Önemli risk	Asansörde oluşan olası bir arızada makineyi manuele aldırmak, gerekli uyarılarda bulunmak, koruyucuların sağlam ve switchlerinin çalışır durumda olması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	3	15	1	45	Olası Risk	Koruyucu kafesler açıldığında makine duruyor.
58	Fırınlr Bölgesi	Fırın Giriş ve Çıkış Bölgelerinde Çalışma	Kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucular eksik	3	15	6	270	Yüksek Risk	Parmak koruyucuların tamamlanması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	2	15	2	60	Olası Risk	Parmak koruyucular takıldı
59	Fırınlr Bölgesi	Fırın Giriş ve Çıkış Bölgelerinde Çalışma	Fırın çıkışında takılmalar sonucu oluşan karo kırıklarının çok keskin olması	T.05	Üretim Personeli	Kesilmeye dirençli koruyucu eldiven kullanılıyor	3	15	2	90	Önemli risk	Karo kırılması sonucu yaralanmanın önüne geçmek için çalışan eldiven kullanması hususunda bilgilendirilmek Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Gerekli eldiven verilerek personelin bilgilendirilmesi sağlanmıştır.
60	Fırınlr Bölgesi	Fırın Giriş ve Çıkış Bölgelerinde Çalışma	Fırın çıkışında yönlendiricilere takılan karoların bant üzerinden yere düşmesi	T.04	Üretim Personeli	Çalışma sırasında dikkat edilmesi gereken emniyet sisteminin kurulması	3	15	2	90	Önemli risk	Bantlardan geçiş esnasında personeli uyarmak, karo kırılması sonucu uygun kişisel koruyucu donanım kullanmasını sağlamak Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	KKD mevcut olup, KKD kullanımının devamlılığı konusunda personele gerekli eğitim verildi.
61	Fırınlr Bölgesi	Rulo/ Tahrik sistemi ile Çalışma	Tahrik dişlilerinin koruyucu kapaklarının açık bırakılması	T.07	Üretim Personeli	Tahrik sistemi koruyucu kapakları sürekli kapalı tutulmalı	3	15	3	135	Önemli risk	Eksik olan koruyucular takılmalı İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Sağlık Şartları Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
62	Fırınlr Bölgesi	Rulo/ Tahrik sistemi ile Çalışma	Tahrik motoru durdurulmadan tahrik dişlilerine müdahale edilmesi	T.04	Üretim Personeli	Tahrik motoru durdurularak müdahale ediliyor	3	40	3	360	Yüksek Risk	Yapılacak olan müdahalenin motorların kapatılarak yapılması sağlanmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Bu konu ile ilgili eğitimin takibi gerçekleştirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ / ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				RİSKİN TANIMI	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ / ÖNLEYİCİ FAALİYET / İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
63	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Fırın fanları, fan motorları ve kayışları/fan durdurulmadan müdahale edilmesi	T.07	Üretim Personeli	Fan kapatılarak müdahale edilmesi	3	15	1	45	Olası Risk	Müdahale edilecek yerin enerjisinin kesilip arızasının giderilmesinin sağlanması <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / Süreklî Kontrol	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Bu konu ile ilgili eğitimin takibi gerçekleştirilmiştir.
64	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Emniyetsiz/korunmasız olarak fırın üzerine çıkmak/yürümek	T.04	Üretim Personeli	Fırın üzerine yapılan çıkışların kontrollü olarak sağlanması/fırın üzerinde yapılan çalışmalarda yüksekte güvenli çalışma ilkelerine uyulmalıdır	3	40	1	120	Önemli risk	Fırın üzerinde olabilecek arıza esnasında dikkatli hareket edilmesi konusunda uyarılarda bulunmak	Üretim Yöneticisi / Süreklî Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Bu konu ile ilgili eğitim verildi.
65	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Elektrik kaçağı	T.06	Üretim Personeli	Elektrik ile ilgili periyodik kontroller yapılıyor /gövde topraklama vb kontrolleri yapılıyor	3	40	1	120	Önemli risk	Herhangi bir elektrik kaçağı durumunda yüzey ile temas önlemek, elektrikten sorumlu personele haber verilmelidir. <u>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi Bakım Personeli / 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Bu konu ile ilgili eğitim verildi.
66	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Gaz kaçağı	T.03	Üretim Personeli	Doğalgaz ile ilgili kontrollerin rutin haline getirilmesi/ sensör vb algılama sistemlerinin tedarikinin sağlanması	3	100	1	300	Yüksek Risk	Gaz kaçağı konusunda personele gerekli eğitimi vermek/sensör vb algılama sistemleri tasarımı kurulması <u>İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik</u>	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	100	0,5	50	Olası Risk	
67	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Fırın izolasyon cam yünleri ve izolasyon battaniyeleri temas sonucu maruziyet	T.03	Üretim Personeli	KKD kullanılıyor	3	7	3	63	Olası Risk	Genel olarak tehlike arz eden ortamlarda personelin KKD kullanımında ihmallere karşı bilgilendirmeler yapılması <u>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</u> , <u>Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik</u> .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	7	1	7	Kabul edilebilir risk	
68	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Rulo değişimi ve karo kırıklarının çıkarılması/ ortamın sıcak olması, fırından çıkan rulo ve karonun sıcak olması, KKD kullanılmaması	T.05	Üretim Personeli	KKD kullanılıyor	6	15	2	180	Önemli risk	Fırındaki sıcak karoların çıkarılmasında yanma tehlikesine karşı KKD kullanılması <u>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</u> <u>TS EN 407 standardına uygun eldiven</u>	Üretim Yöneticisi / 1 AY	3	15	1	45	Olası Risk	
69	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Rulo taşlama ve angoblama prosesi/KKD kullanılmaması	T.07	Üretim Personeli	KKD kullanılıyor	3	15	3	135	Önemli risk	Toz tutma sistemi/ kabin içerisine alınma/KKD kullanımı konusunda personeli bilgilendirmek <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u> , <u>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</u>	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				RİSKİN TANIMI	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
70	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Kasnaklarda el sıkışmasını önleyen parmak koruyucular etkin bulunmamaktadır.	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucular eksik durumda	3	15	2	90	Önemli risk	Eksik olan parmak koruyucular tamamlanmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Parmak koruyucular takıldı
71	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp atan kayışları yerine takmak, uygun kays/kasnak grubu kullanmak	6	15	3	270	Yüksek Risk	Yerinden çıkan kayışların onarımını bant durdurarak yapılmasını sağlamak. Makine Emniyeti Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Tüm müdahalenin makineyi durdurarak yapılması konusunda tüm personele eğitim verildi.
72	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Çalışma esnasında göz yorgunluğu	T.05	Üretim Personeli	Kısa aralıklarla gözlerin dinlendirilmesi	3	15	3	135	Önemli risk	Sürekli karyo bakan personelin başka bir personele değiştirilerek gözlerinin dinlendirilmesi/çalışanlara dinlendirilme planlaması yapılacak	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
73	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Üst üste gelen karoların ara yüzeylerinin çok sıcak olması, karo kırıklarının çok keskin olması	T.04	Üretim Personeli	Koruyucu donanım kullanarak kırık karoların alınması	6	15	2	180	Önemli risk	Bant üzerindeki koruyucu donanım kullanılarak kırık karoların alınması Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
74	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Pişmiş hatalı ürünün konteynıra atılmasıyla birlikte pişmiş karo parçaları sıçraması	T.03	Üretim Personeli	Konteynırın etrafında paravan bulunmaktadıdır	6	15	3	270	Yüksek Risk	Konteynırın çevresinde bulunan paravanın kilit sistemini onarmak/ KKD kullanılması	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
75	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Fırından gelen pişmiş karoların stoklandığı kosti makinasının hareketli zincirinin korumasının çıkarılmış olması	T.07	Üretim Personeli	Koruyucular faal tutulması sağlanmalıdır	6	15	2	180	Önemli risk	Koruyucuların takılmasını sağlamak/ izleme ve kontrolünü sağlamak. Makine Emniyeti Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
76	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayıplar	Görsel dikkat gerektiren iş ve işlemlerde sürekli sabit pozisyonda çalışma, oturdukları sandalyelerin ergonomik açıdan uygun olmaması	T.05	Üretim Personeli	Ergonomi eğitimi düzenlenmemiştir	3	15	6	270	Yüksek Risk	Ergonomik tasarıma göre sandalyeler yapılmalıdır. Ergonomi eğitimi yıllık eğitim planları kapsamında alınır ve belirli periyotlarda tekrarlanmalıdır. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	İş Güvenliği Uzmanı / Sürekli Kontrol	1	15	3	45	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
77	Paketleme Bölümü	Paketleme Makinesi ile Çalışma	Makine çalışırken müdahale etmek	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp müdahale edilmesi	3	40	2	240	Yüksek Risk	Paketleme işlemi makine durdurularak yapılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
78	Paketleme Bölümü	Paletizör Robotlar ile Çalışma	Robot çalışma alanına makineyi manuele almadan girmek/bakım yapmak	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp müdahale edilmesi	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Paketleme işlemi makine durdurularak yapılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
79	Paketleme Bölümü	Paletizör Robotlar ile Çalışma	Robot arızalı iken elle istifleme yapmak/Operasyon noktasında işleme müdahale edilmesi	T.05	Üretim Personeli	Çalışanın makine içerisine girmesinin engellenmesi/gerekli koruyucuların yapılması	6	15	3	270	Yüksek Risk	Çalışanın makine içerisine girmesinin engellenmesi/gerekli koruyucuların yapılması Personel dikkatli olma konusunda uyarılmalı/bilgilendirme levhaları asılmalıdır. Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	3	7	1	21	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
80	Paketleme Bölümü	Transpalet ile Çalışma	Palet çekmek ve paleti yere bırakmak	T.05	Üretim Personeli	Personele palet çekerken yavaş ve dikkat hareket etmesi gerekliliğini söylemek	6	15	2	180	Önemli risk	Taşıma ve transfer durumları ile ilgili eğitim verilmesi Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
81	Paketleme Bölümü	Forklift ile Çalışma	Forklift yolunun belirli olmaması/ Forklift operatörünün kısıtlı görüş alanı	T.08	Üretim Personeli	Forklift yolu ile yaya yolu ayrılmış ancak çizgiler silinmiş durumda ve yol ihlalleri	3	40	2	240	Yüksek Risk	Palet yollarının hareketi engellerle düzenlenmesi İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
82	Paketleme Bölümü	Palet Shringleme ile Çalışma	Gaz kaçağı/Palet tutuşması	T.09	Üretim Personeli	Personele gerekli ekipmanı kullanılmak/kontrolleri yaptırmak ve en kısa zamanda yanan paletle müdahale etmek	3	100	1	300	Yüksek Risk	Gaz kaçağı konusunda personeli gerekli eğitimi vermek/sensör vb algılama sistemleri tasarımı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	100	0,5	25	Olası Risk	
83	Palet İstif Sahası	Üst üste palet istiflenmesi	Paletlerin birbiri üzerinde düzgün olarak istiflenmemesi	T.05	Tüm Çalışanlar	İstiflemenin düzgün ve yavaş yapılmasını sağlamak	3	15	2	90	Önemli risk	İstifleme konusunda talimatlandırma/bilgilendirme yapılacak. İş Ekipmanlarında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / Sürekli kontrol	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	

EK-II

B İŞLETMESİ-RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FINE-KINNEY METODU)

Tehlike Kodu	Tehlike Kodu Açıklaması	Olasılık Değeri	Olasılık	Frekans Değeri	Frekans	Şiddet Değeri	Şiddet	Risk Skoru	Risk Değerlendirme Sonucu
T-01	Biyolojik faktörler	10	Çok kuvvetli ihtimal	10	Sürekli	100	Çoklu ölüm, çevresel felaket	400 < R	Çok Yüksek Risk Gereği önlemler hemen alınmalı / veya işin durdurulması, testin, bitirimi kapatılması vb. düşünülmelidir.)
T-02	Fiziksel faktörler	6	Kuvvetli ihtimal	6	Sıklıkla-Günde bir ya da daha fazla	40	Ölümlü kaza, çevresel zarar	200 < R < 400	Yüksek Risk (Risk hemen Ortadan Kaldırılmalı.Kısa dönemde iyileştirilmelidir "birkaç ay içerisinde")
T-03	Kimyasal faktörler	3	Nadir fakat olabilir	3	Ara sıra-Haftada bir ya da birkaç kez	15	Kalıcı hasar,yaralanma,iş günü/gücü kaybı,	70 < R < 200	Önemli Risk Riskin azaltılması gerekmektedir.
T-04	İnsan faktörü	1	Oldukça düşük ihtimal	2	Nadir-Ayda bir ya da birkaç kez	7	Önemli hasar,yaralanma,harici ilk yardım,	20 < R < 70	Olası Risk Dikkat Gerektiren Risk. Gözetim altında uygulanmalıdır.Kontrol Yöntemleri Gelştirilmelidir.
T-05	Ergonomik faktörler	0,5	Beklenmez fakat mümkün	1	Oldukça nadir-Yılda bir ya da birkaç kez	3	Küçük hasar,yaralanma,dahili ilk yardım,	R < 20	Kabul Edilebilir Risk (Dikkat Gerektirmez.Önem öncelikli değildir.)
T-06	Elektrik	0,2	Beklenmez	0,5	Çok nadir-Birkaç yılda bir ya da daha az	1	Ramak kala, çevresel zarar yok		
T-07	Mekanik faktörler	0,1	Hemen hemen imkânsız						
T-08	Temizlik, düzen								
T-09	Yangın, patlama, acil durumlar								

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DİREJESİ								
1	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Yangın söndürme cihazının önüne malzeme konulması sebebiyle yangına geç müdahale edilmesi	T.09	Tüm Çalışanlar	Bazı yangın söndürme tüplerinin önüne malzeme konulmuş durumdadır.	6	100	0,5	300	Yüksek Risk	Bölüm sorumluları, İGÜ/ 1 AY	1	100	0,5	50	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
2	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Acil çıkış yollarının belirlenmemesi	T.09	Tüm Çalışanlar	Acil çıkış yolları belirlenmeyen bölümler mevcuttur.	3	100	2	600	Çok Yüksek Risk	Üretim Yöneticisi / 1 AY	3	15	1	45	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
3	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Ortam aydınlatmasının yeterli olmaması	T.02	Tüm Çalışanlar	Bazı alanların aydınlatması yetersizdir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	İGÜ / Sürekli Kontrol	0,5	40	3	60	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK LETİMİN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
4	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Acil durum ekiplerinin(yangın müdahale, koruma, kurtarma vb) olmaması durumunda olası acil durumlarda oluşacak organizasyon eksikliği	T.09	Tüm Çalışanlar	Acil durum ekipleri oluşturulmuş, acil durumlarda yapmaları gerekenlerle ilgili eğitim verilmiştir.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Acil durum ekipleri ve Kontrol mekanizması oluşturulacaktır. İşyerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik.	Üretim Yöneticisi /1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
5	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	İşyerinin dağınık olması	T.08	Tüm Çalışanlar	Çalışma ortamında dağınık halde malzemeler bulunmaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Yürüme yolları çizilerek yollardaki malzemeler taşınmalı, el aletlerinin her bir çalışma sonunda yerlerine kaldırılması, stok için belirlenmiş alanların dışında istif yapılmaması sağlanmalıdır. İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Bölüm sorumluları, İGU / 1 AY	0,5	40	3	60	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
6	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	İlk yardım eğitimi almış personelin bulunmaması durumunda yaşanacak kazalarda müdahalenin gecikmesi	T.09	Tüm Çalışanlar	Yeterli sayıda ilk yardım sertifikalı çalışan vardır.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Kontrol mekanizması oluşturuldu. İlk Yardım Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi /1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
7	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Uygunsuz şekilde taşıma ve kaldırma	T.05	Tüm Çalışanlar	Ergonomi eğitimi düzenlenmemiştir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Ergonomi eğitimi yıllık eğitim planları kapsamında ayrıntılı düzenlendi. Risk bölgesinde bulunan çalışanlara özel elle taşıma eğitimi planlandı. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	İGU / Sürekli Kontrol	0,5	40	3	60	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
8	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Kişisel Koruyucu Donanımların(KKD) Kullanılmaması	T.04	Tüm Çalışanlar	Bazı bölüm/proseslerde KKD kullanılmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Çalışanlara risk durumlarına göre KKD kullanma eğitimi planlanıp, KKD lerin çalışanlara KKD Teslim tutanağı ile teslim edilip tüm bölümlerdeki çalışanların KKD'leri kullanması yönünde sık kontroller yapıldı. Çalışma yapılan alanlara konuyla ilgili uyarı levhaları asıldı. Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Bölüm sorumluları,İGU / 1 AY	0,5	40	3	60	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
9	İşletme Genel	Siliz Tozu ile Çalışılması	Ortamın tozlu olması (akciğer meslek hastalıkları riski ölüm riskiyle eşdeğer kabul edilmiş ve risk şiddeti olarak 40 puan alınmıştır.)	T.05	Tüm Çalışanlar	Toz tutma sistemi mevcut olmasına rağmen ortamda toz partikülleri bulunmaktadır.(Ortam toz ölçüm sonuçları ilgili Yönetmelikte belirtilen referans değerler altındadır)	1	40	6	240	Yüksek Risk	Toz tutma sisteminin periyodik kontrollerini yapılarak çekişinin uygunluğu kontrol edilmeli, aksaklıklar hemen giderilmeli, çalışanların toz maskesi kullanımıyla ilgili kontrol sistemi oluşturulmalıdır. Tozla Mücadele Yönetmeliği, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği.	Bakım- Onarım Sorumlusu/ Sürekli Kontrol	0,2	40	6	48	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENNELER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
10	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Ortamda kimyasal partiküller olması (akciğer meslek hastalığı riski ölüm riskiyle eşdeğer kabul edilmiş ve risk şiddeti olarak 40 puan alınmıştır.)	T.01	Tüm Çalışanlar	Filtrasyon sistemi mevcut olmasına rağmen ortamda kimyasal partiküller bulunmaktadır. Çalışma ortamında yapılan kimyasal partikül ölçümü sonuçlarına göre sınırların aşıldığı yerlerde çalışanlara kimyasallara karşı koruyucu maskeler dağıtılmıştır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Filtrasyon sisteminin periyodik kontrolleri yapılacak, aksaklıklar hemen giderilecek, çalışma ortamında kimyasal partikül ölçümü yapılarak sonuçlara göre sınırların aşıldığı yerlerde yapılan işe uygun maske kullanımı kontrol altına alınacaktır. Tozla Mücadele Yönetmeliği , İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği .	Bakım - Onarım Sorumlusu/ Surekli Kontrol	0,2	40	6	48	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
11	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Konveyör bantlardan geçişlerde merdivenlerin kullanılmaması	T.04	Tüm Çalışanlar	Konveyör bantlardan geçen merdiven kullanılması	10	40	6	2400	Çok Yüksek Risk	Bant geçişleri için köprüler yapılması planlandı. Merdiven kullanımı talimatlara eklenecek ve gerekli eğitim verildi. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / 5 AY	0,5	40	3	60	Olası Risk	Gerekli eğitimleri vermek
12	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspasın olmaması	T.06	Tüm Çalışanlar	Yalıtkan paspas bulundurulmalı	3	40	2	240	Yüksek Risk	Pano kapakları kapatılıp kilitlendi, kaçak akım röleleri takıldı, yalıtkan paspas konuldu Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2AY	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Pano kapakları kapalı konumda ve kaçak akım rölesi takılı durumda
13	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Fabrika içinde bant altından geçişlerin bulunması	T.04	Tüm Çalışanlar	Fabrika içinde bant altından geçilmelidir	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Konstrüksiyonun alçak olduğu geçiş noktalarına darbe emici takılıp sarı renge boyanacak Literatür .	Üretim Yöneticisi / 6 AY	0,5	15	3	22,5	Olası Risk	Darbe emici malzeme takılıp sarı renge boyanmış, merdiven yapılmış
14	Hazırlama Prosesi	Değirmenler Bölümünde Çalışma	Değirmen kayışlarına sıkışma	T.07	Tüm Çalışanlar	Kayış üzerinde makine koruyucusu bulunmamaktadır	10	40	0,5	200	Yüksek Risk	Mekanik koruyucusunun yapılması, değirmen girişine emniyet tertibatı yapılacak. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Ham madde hazırlama yöneticisi/ 3 AY	0,5	40	0,5	10	Kabul edilebilir risk	Gerekli emniyet ekipmanları satın alma sürecinde beklemektedir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
15	Hazırlama Prosesi	Elektrik ile Çalışma	Elektrik çarpması/sır taşıma tanklarının elektrik kablolarının hasar görmesi	T.06	Tüm Çalışanlar	Periyodik kontroller sağlanacak/kaçak akım rölelerinin kullanılması	6	40	3	720	Çok Yüksek Risk	Kaçak akım rölesi takıldı, eğitim verilmeli ve talimatlar asıldı. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Hammade hazırlama yöneticisi/ 1 AY	0,5	40	3	60	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
16	Hazırlama Prosesi	İş Makinesi ile Çalışma	Forklift veya iş makinesi/ikaz sistemlerinin veya frenlerinin anızlı olması	T.07	Üretim Personeli	İkaz sistemleri ile frenlerin sık sık kontrollerini yaparak faal olmasını sağlamak, talimatların forklift üzerine asılması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Forkliftin ehliyetsiz kullanılmaması, Forklift kullanmadan önce gerekli kontroller yapılmalıdır. Forklift kullananlara ve hazırlama personeline gerekli eğitim verildi. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Hammade hazırlama yöneticisi/ 2 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
17	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Elektrik ile Çalışma	Elektrik kablolarının dağınık halde bulunması	T.06	Üretim Personeli	Elektrik kabloları toplanarak kanal içerisine alınacak	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Elektrik kabloları toplanarak kanal içerisine alındı. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 2 AY	0,5	40	1	20	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
18	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Yüksekte Çalışma	Korkulukları eksik, merdiven ve etekliği bulunmayan trabzanlar	T.08	Üretim Personeli	Korkuluklar ve eteklikler yapılacak	6	40	1	240	Yüksek Risk	Trabzanlarda eksik bulunan korkuluk ve eteklik yapıldı. İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Masse yöneticisi/ 6 AY	1	40	0,5	20	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
19	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Yıpranmış elevatör sütundan,toz emiş borularından akan tozlar ve üretimden kaynaklanan tozu ortam.	T.02	Üretim Personeli	Yıpranmış borular değiştirilecek	10	15	2	300	Yüksek Risk	Yıpranmış borular yenisi ile değiştirildi. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 3 AY	3	15	1	45	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
20	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Masse taşıyıcı bantta güvenlik telinin bulunmaması	T.07	Üretim Personeli	Masse taşıyıcı banta güvenlik halatının takılması	3	40	2	240	Önemli risk	Güvenlik halatı takıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 2 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETİMEN KODU	ETKİLENNELER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
21	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Elektrik ile Çalışma	Masse dotum silo bölgesinde elektrik panolarının kapaklarının açık ve kiltsiz olması	T.07	Üretim Personeli	Elektrik panolarının kapaklarının kapalı konumda ve kilitle olması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Pano kapakları kapatılarak kilitlendi, kaçak akım röleleri takıldı. Elektrik İç Tesisi Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 1 AY	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
22	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Koruyucusu çıkarılmış kayış-kasnak sistemleri (Elevatör motorları,iletim bantlarındaki döner aksamlar)	T.07	Üretim Personeli	Kayış kasnak sistemlerinin mekanik koruyucuların yapılması	6	40	2	480	Çok Yüksek Risk	Kayış-kasnak sistemlerine menteşeli koruyucu takıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 3 AY	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
23	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	İş ekipmanlarının ve çalışma ortamının dağınık olması	T.08	Üretim Personeli	Çalışma ortamı düzenlenmelidir.	2	7	2	28	Olası Risk	İşyeri düzeninin sağlanması için birim amirlerince sürekli denetim yapılması İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Masse yöneticisi/ Sürekli Kontrol	1	7	2	14	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
24	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçilmesi	T.04	Üretim Personeli	Geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçilmesini/merdiven yapılması	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Konstrüksiyonun alçak olduğu geçiş noktalarına darbe emici takılıp sarı renge boyanmalıdır.	Masse yöneticisi/ 5 AY	0,5	15	3	22,5	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
25	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Makine ve aksamın döner ve hareketli parçaları/Presler ile çalışma sırasında el ve ayak sıkışması	T.07	Üretim Personeli	Acil durdurma devrelerin kontrolü, makine koruyucu, parmak koruyucu, çalışma ortamına dikkatli/uyan levhaları kullanımı	3	15	1	45	Olası Risk	Otomatik durdurma sistemi yapıldı, gerekli eğitimler verildi, uyan ve dikkat levhaları hazırlandı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Pres yöneticisi/ 3 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	El aletleri ile çalışma esnasında dikkat edilecek hususlar ile ilgili çalışanlara belirli periyotlarda eğitim verilmelidir.
26	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	El ile taşıma, zorlayıcı yüklemeler/ kalıp ve çerçeve değişimlerinde yük kaldırma/sık sık kalıp değiştirilmesi	T.05	Üretim Personeli	Uygun çalışma açısından kalıp arabası yapımı ve kullanımı/palet ile çalışma	10	15	2	300	Yüksek Risk	İstenilen kalıp arabası tedariki sağlandı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Pres yöneticisi/ 2 AY	3	15	1	45	Olası Risk	Kalıp arabaları tekrar dizayn edildi, eğitimler verilecek

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU								
											Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.								
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETİMEN KODU	ETKİLENNENLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEMLİK DEREJESİ									
27	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	El aletleri ile çalışma/bakım ve onarım çalışmalarında genel olarak yaşanabilecek iş kazaları	T.04	Bakım Personeli	Yapılacak işe uygun personel seçiliyor, işe yoğunlaşmanın sağlanması, uygun çalışma ortamının oluşumu, ilkyardım konusunda bilgilendirme ve gerekli ekipmanın bulunması	6	15	2	180	Önemli risk	Gerekli eğitimlerin verilmesini sağlandı, önlemlerde belirtilen şartları oluşturuldu, ilkyardım özelinde bilgilendirme yapıldı, gerekli ekipmanların bulunduruluyor İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Sağlık Şartları Yönetmeliği	Pres Yöneticisi / Bakım-Onarım Sorumlusu / 2 AY	3	15	1	45	Olası Risk	El aletleri ile çalışma esnasında dikkat edilecek hususlar ile ilgili çalışanlara eğitim verildi.
28	Presleme Prosesi	Silis içeren Ortamda Çalışılması	Tozlu Ortam	T.02	Üretim Personeli	Toz maskesi kullanımı(FFP2), Toz tutma sistemlerinin yeterli sayıda bulunmamasıdır.	10	40	2	800	Çok Yüksek Risk	Pres bölgesindeki tozların hortumlarla toz emme sistemine bağlandı. Solunum koruyucuların sürekli kullanımını sağlamak, toz tutma sisteminin bakımını ve periyodik kontrolünü yapmak, toz ölçümlerinin yapılmasını sağlamak Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Sağlık Şartları Yönetmeliği	Pres Yöneticisi / Bakım-Onarım Sorumlusu / Sürekli Kontrol	3	40	0,5	60	Olası Risk	Uygun kişisel koruyucu donanımlar kullanılıyor, toz ölçümleri yapılmış, toz tutma sistemi aktif/çalışır durumda.
29	Presleme Prosesi	Ortamda Çalışılması	Çalışma esnasında bant alt ve üstünden geçiş yapılması	T.04	Üretim Personeli	Bant geçiş bölümlerinde merdiven kullanılması	10	15	6	900	Çok Yüksek Risk	Gerekli yerlere merdiven konulmasını sağlamak Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	0,5	40	3	60	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
30	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Havalandırma takoz pencerelerinin kapaklarının olmaması	T.07	Üretim Personeli	Havalandırma takoz pencerelerinin kapaklarının kapatılması	3	15	3	135	Önemli risk	Takoz pencereleri kapalı konumda bulunsun. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
31	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Preslerde şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye erişim imkanı	T.04	Üretim Personeli	Preslerde şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye koruyucularla erişim imkanı engellenmelidir	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Mekanik koruyucular ve emniyet sensörleri takıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 3AY	0,5	40	1	20	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
32	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres çıkışı dönen aksamındaki muhafazaların çıkarılması	T.04	Üretim Personeli	Pres çıkışı dönen aksamındaki muhafazaların çalışır durumda bulunması	3	15	3	135	Önemli risk	Eksik olan mekanik koruyucular yapıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2AY	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMENİ KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEMLİ DEREJESİ									
33	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres sürgü bölgesi masse dolum bölgesine tırmanmak	T.04	Üretim Personeli	Pres sürgü bölgesi masse dolum bölgesine tırmanmak/talimnalar uygun hareket etmek	6	40	3	720	Çok Yüksek Risk	Preslerin güvenlik talimatlarına uyulması için eğitim sağlandı. Özel tekerlekli kilitli bir iskele yapılması. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik.	Üretim Yöneticisi / 6 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Talimatların kontrolleri sürekli sağlanmalıdır.
34	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres arkası sürgü hareketli kısımlara erişim imkanı olması	T.04	Üretim Personeli	Pres arkası sürgü hareketli kısımlara erişim engellenmelidir	6	40	3	720	Çok Yüksek Risk	Monoblok olarak koruyucu takılması. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 3 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
35	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres önu karo çeviricilerin muhafazalarının yetersiz olması	T.07	Üretim Personeli	Uygun koruyucular takılmalıdır	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Karo çeviricilere mikro-sensörlü koruyucu takılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 2 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mikro-switchli koruyucu takıldı.
36	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Kurutma girişinde ışık perdesinin olmaması	T.07	Üretim Personeli	Kurutma girişine ışık perdesi bulunmamaktadır.	6	7	6	282	Yüksek Risk	Kurutma makinesi girişine ışık perdesi yapılması. EN ISO 13849-1	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	7	3	10,5	Kabul edilebilir risk	Kurutma makinesi girişine ışık perdesi yapılmış.
37	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Kurutucu yan kapak koruyucusunun çıkarılmış olması	T.07	Üretim Personeli	Kurutucu yan kapak koruyucusunun çıkarılmış olması	3	15	3	135	Önemli risk	Kurutucu yan kapak koruyucuların parmak girmeyecek şekilde yapılması. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 2 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
38	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Kurutma çıkışlarında emniyet tellerinin olmaması	T.07	Üretim Personeli	Kurutma çıkışlarında acil durdurma halatlarının bulunmaması	3	15	3	135	Önemli risk	Acil durdurma halatları takılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 2 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU								
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.								
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK LETİMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ								
39	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Sır kazanları karıştırıcı çalışırken müdahale yapılması	T.04	Üretim Personeli	Sır kazanlarına müdahale durdurularak yapılmalı	3	15	6	270	Yüksek Risk	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	6	45	Olası Risk	Tüm müdahaleleri sır kazanlarının karıştırıcısının durdurularak müdahale edilmesi konusunda eğitim verilmeli, talimatlarda yer almalıdır.
40	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Sır kazanlarının kapak kenarlarının keskin olması	T.05	Üretim Personeli	Sır kazanlarının kapak kenarları için mühendislik önlemleri alınmalıdır	6	15	3	270	Yüksek Risk	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
41	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Sır tanklarının vanalarına erişim için merdivenin kullanılmaması	T.04	Üretim Personeli	Sır tanklarının vanalarına erişim için merdiven kullan	6	40	3	720	Çok Yüksek Risk	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	40	1	20	Olası Risk	Gerekli eğitim verildi/Talimatlara eklendi
42	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Kabin disk motorlarının/kapaklarının kapatılmadan temizlik yapılması	T.04	Üretim Personeli Temizlik Personeli	Kabin disk motorlarının temizliği durdurularak yapılmalı	6	15	3	270	Yüksek Risk	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Temizlik yapılacak zaman kabindeki disk motorlarının kapatılması hususunda eğitim verildi.
43	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Zeminin ıslak ve kaygan olması	T.08	Üretim Personeli	Zeminin daima kuru ve temiz tutulması	6	40	6	1440	Çok Yüksek Risk	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	0,5	40	2	40	Olası Risk	Islak ve kaygan zeminde yaralanmanın önüne geçmek için temiz ve kuru olmasını sağlamak/ıslak zemin ayakkabısı kullanmak <u>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</u>
44	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesinde Çalışma	Rotocolor bıçak değişimlerinde dikkatsiz olunması	T.07	Üretim Personeli Bakım Personeli	Bıçak değişimlerinde dikkatli olunması ve müdahalenin makine kapalı konumdayken yapılması	3	15	2	90	Önemli risk	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Bıçak değiştirme esnasında makinenin(Rotocolor) kapatılmasını sağlanması, dikkatli yapılması hususunda uyandı bulunmak

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSKİTİMİN KODU	ETKİLENNELER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
45	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesinde Çalışma	Rotocolor makinalarının mekanik muhafazalarının açık durumda çalışması	T.07	Üretim Personeli	Kapaklarda temaslı/temassız algılayıcı sistemin iptal edilmesi	3	15	2	90	Önemli risk	Rotocolor kapaklarına temaslı sensör yapılması <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / 3 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
46	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesinde Rotocolor ile Çalışma	Rotocolor giriş-çıkışlarında parmak koruyucularının olmaması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucu muhafazanın bulunmaması	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Parmak koruyucuların takılması <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / 2 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Parmak koruyucular takıldı
47	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesi	Dijital baskı makinaları giriş çıkışlarında parmak koruyucu olmaması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucu muhafazanın bulunmaması	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Parmak koruyucular ve acil durdurma halatları takılması <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Parmak koruyucular takıldı
48	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Kimyasal kullanan bölgelerde güvenlik bilgi formlarının asılmaması	T.03	Üretim Personeli Temizlik Personeli	Gerekli bilgi ve talimatların bulunmaması	1	40	1	40	Olası Risk	Güvenlik bilgi formları özeti asılması <u>Zararlı Maddeler ve Kansızlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik</u>	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	40	0,5	10	Kabul edilebilir risk	Güvenlik bilgi formları özeti asıldı
49	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Sırlama bantları boyunca çift taraflı acil durdurma emniyet telinin bulunmaması	T.07	Üretim Personeli	Güvenlik halatının takılması	3	15	6	270	Yüksek Risk	Güvenlik halatının çift taraflı konumlanması <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	3	22,5	Olası Risk	Güvenlik halatı yapıldı. / çalışır durumda
50	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Sırlama bölümü bant aralarında zeminde bulunan hortumlar/Çalışma ortamının düzenli olmaması	T.08	Üretim Personeli	İşyeri tertip ve düzeninin sağlanması	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	İşyeri düzeninin sağlanması için birim amirlerinden denetim yapılması <u>İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik</u>	İş Güvenliği Uzmanı / Surekli Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
51	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Elektrik ile Çalışma	Elektrik pano kapaklarının açık ve kiltsiz olması	T.06	Üretim Personeli	Elektrik pano kapaklarının kapalı olması gerekliliği	3	40	2	240	Yüksek Risk	Pano kapakları kapalı kilitle konumda bulunacak ve kaçak akım röleleri takılması <u>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</u>	Üretim Yöneticisi / Surekli Kontrol	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Pano kapakları kapalı konumda ve kaçak akım rölesi takıldı

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENNELER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
52	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Kimyasalların Çalışma	Kimyasal içerikli sıvı veya boyanın bulunduğu kazanlara elle temas(etiketleme olmaması)	T.03	Üretim Personeli	Kimyasal içerikli sıvı veya boyanın bulunduğu kazanlara çıplak el ile temas yapılmaması	6	7	6	252	Yüksek Risk	EN 374 standartlarına uygun koruyucu eldiven kullanılmalıdır. Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik.	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	7	2	14	Kabul edilebilir risk	Eldiven kullanımı kontrol altında tutulacak
53	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Uygun olmayan termal şartlar altında çalışma ve ergonomik zorluklar	T.05	Üretim Personeli	Termal konfor şartları yeterli değil	10	15	3	450	Çok Yüksek Risk	Mühendislik önlemleri alınmalıdır. İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik.	Üretim Yöneticisi / 2 AY	2	40	0,5	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
54	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucular eksik	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Parmak koruyucuların tamamlanması Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Parmak koruyucular takıldı
55	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması	T.07	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp atan kayışları yerine takmak, uygun kayış/kasnak grubu kullanmak	6	15	3	270	Yüksek Risk	Yerinden çıkan kayışların onarımını bant durdurarak yapılması sağlanması Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / Surekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
56	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Yükleme/boşaltma makinelerinin asansörleri, yükleme/boşaltma kollarında emniyet sisteminin devre dışı bırakılarak müdahale edilmesi	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp müdahale etmek, koruyucu kafesleri faal tutmak	6	15	2	180	Önemli risk	Yükleme boşaltma makinelerinde emniyet sensörlerinin çalışır hale getirilmesi, Asansörde oluşan olası bir anızda makineyi manuele aldımak, gerekli uyarılarda bulunmak Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / Surekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Tüm müdahalenin makineyi durdurarak yapılması konusunda tüm personele eğitim verildi.
57	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Yükleme/boşaltma makinelerinin çevresindeki koruyucu kafeslerin çıkartılması	T.04	Üretim Personeli	Koruyucu kafesleri faal tutmak	6	15	2	180	Önemli risk	Asansörde oluşan olası bir anızda makineyi manuele aldımak, gerekli uyarılarda bulunmak, koruyucuların sağlam ve switchlerinin çalışır durumda olması Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Koruyucu kafesler açıldığında makine duruyor.
58	Fırınlr Bölgesi	Fırın Giriş ve Çıkış Bölgelerinde Çalışma	Kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucular eksik	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Parmak koruyucuların tamamlanması Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Parmak koruyucular takıldı

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMENİ KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEMLİ DEREJESİ									
59	Fırınlr Bölgesi	Fırın Giriş ve Çıkış Bölgelerinde Çalışma	Fırın çıkışında takımlar sonucu oluşan karo kırıklarının çok keskin olması	T.05	Üretim Personeli	Kesilmeye dirençli koruyucu eldiven kullanılıyor	3	15	2	90	Önemli risk	Karo kırılması sonucu yaralanmanın önüne geçmek için çalışan eldiven kullanması hususunda bilgilendirilmek. Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Gerekli eldiven verilerek personelin bilgilendirilmesi sağlanmıştır.
60	Fırınlr Bölgesi	Fırın Giriş ve Çıkış Bölgelerinde Çalışma	Fırın çıkışında yönlendiricilere takılan karoların bant üzerinden yere düşmesi	T.04	Üretim Personeli	Çalışma sırasında dikkat edilmesi gereken emniyet sisteminin kurulması	3	15	2	90	Önemli risk	Bantlardan geçiş esnasında personeli uyarmak, karo kırılması sonucu uygun kişisel koruyucu donanım kullanmasını sağlamak Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	KKD mevcut olup, KKD kullanımının devamlılığı konusunda personele gerekli eğitim verildi.
61	Fırınlr Bölgesi	Rulo/ Tahrik sistemi ile Çalışma	Tahrik dişlilerinin koruyucu kapaklarının açık bırakılması	T.07	Üretim Personeli	Tahrik sistemi koruyucu kapakları sürekli kapalı tutulmalı	3	15	3	135	Önemli risk	Eksik olan koruyucular takılmalı İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Sağlık Şartları Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
62	Fırınlr Bölgesi	Rulo/ Tahrik sistemi ile Çalışma	Tahrik motoru durdurulmadan tahrik dişlilerine müdahale edilmesi	T.04	Üretim Personeli	Tahrik motoru durdurularak müdahale ediliyor	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Yapılacak olan müdahalenin motorların kapatılarak yapılması sağlanmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Bu konu ile ilgili eğitimin takibi gerçekleştirilmelidir.
63	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Fırın fanları, fan motorları ve kayışları/fan durdurulmadan müdahale edilmesi	T.07	Üretim Personeli	Fan kapatılarak müdahale edilmesi	3	15	1	45	Olası Risk	Müdahale edilecek yerin enerjisinin kesilip anzasızın giderilmesinin sağlanması Makine Emniyeti Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Bu konu ile ilgili eğitimin takibi gerçekleştirilmelidir.
64	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Emniyetsiz/korunmasız olarak fırın üzerine çıkmak/yürümek	T.04	Üretim Personeli	Fırın üzerine yapılan çıkışların kontrollü olarak sağlanması/fırın üzerinde yapılan çalışmalarda yüksekte güvenli çalışma ilkelerine uyulmalıdır	3	40	2	240	Yüksek Risk	Fırın üzerinde olabilecek anza esnasında dikkatli hareket edilmesi konusunda uyarılarda bulunmak	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	0,5	40	2	40	Olası Risk	Bu konu ile ilgili eğitim verildi.
65	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Elektrik kaçağı	T.06	Üretim Personeli	Elektriksel periyodik kontrollerin yapılıyor/gövde topraklama vb kontrollerinin yapılıyor	3	40	1	120	Önemli risk	Herhangi bir elektrik kaçağı durumunda yüzey ile temas önlemek, elektrikten sorumlu personele haber verilmelidir. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Bu konu ile ilgili eğitim verildi.
66	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Gaz kaçağı	T.03	Üretim Personeli	Doğalgaz ile ilgili kontrollerin rutin haline getirilmesi/ sensör vb algılama sistemlerinin tedariki	6	100	1	600	Çok Yüksek Risk	Gaz kaçağı konusunda personele gerekli eğitimi vermek/sensör vb algılama sistemleri tasarımı kurulması İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	100	0,5	50	Olası Risk	

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMENİ KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEMLİ DEREJESİ									
67	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Fırın izolasyon cam yüzleri ve izolasyon battaniyeleri temas sonucu maruziyet	T.03	Üretim Personeli	KKD kullanılıyor	6	7	2	84	Önemli risk	Genel olarak tehlike arz eden ortamlarda personelin KKD kullanımında ihmallerine karşı bilgilendirmeler yapılması Kisisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	3	7	1	21	Olası Risk	
68	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Rulo değişimi ve karo kırıklarının çıkması/ ortamın sıcak olması, fırından çıkan rulo ve karonun sıcak olması, KKD kullanılmaması	T.05	Üretim Personeli	KKD kullanılıyor	6	7	2	84	Önemli risk	Fırındaki sıcak karoların çıkarılmasında yanma tehlikesine karşı KKD kullanılması Kisisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , TS EN 407 standardına uygun eldiven .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	3	7	1	21	Olası Risk	
69	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Rulo taşıma ve angoblama prosesi/KKD kullanılmaması	T.07	Üretim Personeli	KKD kullanılıyor	6	40	2	480	Çok Yüksek Risk	Toz tutma sistemi/ kabin içerisine alınma/KKD kullanımı konusunda personeli bilgilendirmek Makine Emniyeti Yönetmeliği , Kisisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	
70	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Kasnaklarda el sıkışmasını önleyen parmak koruyucular etkin bulunmamaktadır.	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucular eksik durumda	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Eksik olan parmak koruyucular tamamlanmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / 2 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Parmak koruyucular takıldı
71	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp atan kayışları yerine takmak, uygun kayış/kasnak grubu kullanmak	6	15	3	270	Yüksek Risk	Yerinden çıkan kayışların onarımını bant durdurarak yapılmasını sağlamak. Makine Emniyeti Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Tüm müdahalenin makineyi durdurarak yapılması konusunda tüm personele eğitim verildi.
72	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Çalışma esnasında göz yorgunluğu	T.05	Üretim Personeli	Kısa aralıklarla gözlerin dinlendirilmesi	3	15	3	135	Önemli risk	Sürekli karoya bakan personelin başka bir personelle değiştirilerek gözlerinin dinlendirilmesi/çalışanlara dinlendirilme planlaması yapılacak	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
73	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Üst üste gelen karoların ara yüzeylerinin çok sıcak olması, karo kırıklarının çok keskin olması	T.04	Üretim Personeli	Koruyucu donanım kullanarak kırık karoların alınması	6	15	2	180	Önemli risk	Bant üzerinden koruyucu donanım kullanılarak kırık karoların alınması Kisisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK LETİMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
74	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Pişiş hatalı ürünün konteynıra atılmasıyla birlikte pişiş karo parçaları sıçraması	T.03	Üretim Personeli	Konteynırın etrafında paravan bulunmaktadır	6	15	3	270	Yüksek Risk	Konteynırın çevresinde bulunan paravanın kilit sistemini onarmak/ KKD kullanılması	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
75	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Finndan gelen pişiş karolann stoklandığı kosti makinasının hareketli zincirinin korumasının çıkarılmış olması	T.07	Üretim Personeli	Koruyucular faal tutulması sağlanmalıdır	6	100	1	600	Çok Yüksek Risk	Koruyucuların takılmasını sağlamak/ izleme ve kontrolünü sağlamak. <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u> .	Üretim Yöneticisi / Surekli Kontrol	1	100	0,5	50	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
76	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Görsel dikkat gerektiren iş ve işlemlerde sürekli sabit pozisyonda çalışma, oturdıkları sandalyelerin ergonomik açıdan uygun olmaması	T.05	Üretim Personeli	Ergonomi eğitimi düzenlenmemiştir	3	40	3	360	Yüksek Risk	Ergonomik tasarıma göre sandalyeler yapılmalıdır. Ergonomi eğitimi yıllık eğitim planları kapsamında alınmalı ve belirli periyotlarda tekrarlanmalıdır. <u>Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği, Eğitimlerinin Usul ve Esasları, Hakkında Yönetmelik</u> .	İş Güvenliği Uzmanı / Surekli Kontrol	0,5	40	3	60	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
77	Paketleme Bölümü	Paketleme Makinesi ile Çalışma	Makine çalışırken müdahale etmek	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp müdahale edilmesi	3	15	6	270	Yüksek Risk	Paketleme işlemi makine durdurularak yapılmalıdır. <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u> .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	6	45	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
78	Paketleme Bölümü	Paletizör Robotlar ile Çalışma	Robot çalışma alanına makineyi manuele almadan girmek/bakım yapmak	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp müdahale edilmesi	3	15	6	270	Yüksek Risk	Paketleme işlemi makine durdurularak yapılmalıdır. <u>Makine Emniyeti Yönetmeliği</u> .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	6	45	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
79	Paketleme Bölümü	Paletizör Robotlar ile Çalışma	Robot arızalı iken elle istifleme yapmak/Operasyon noktasında işleme müdahale edilmesi	T.05	Üretim Personeli	Çalışanın makine içerisine girmesinin engellenmesi/gerekli koruyucuların yapılması	6	40	2	480	Çok Yüksek Risk	Çalışanın makine içerisine girmesinin engellenmesi/gerekli koruyucuların yapılması Personel dikkatli olma konusunda uyarılmalı/bilgilendirme levhaları asılmalıdır. <u>Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği</u> .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
										Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.									
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA	
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
80	Paketleme Bölümü	Transpalet ile Çalışma	Palet çekmek ve paleti yere bırakmak	T.05	Üretim Personeli	Personele palet çekerken yavaş ve dikkat hareket etmesi gerekliliğini söylemek	6	40	2	480	Çok Yüksek Risk	Taşıma ve transfer durumları ile ilgili eğitim verilmesi Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
81	Paketleme Bölümü	Forklift ile Çalışma	Forklift yolunun belirli olmaması/ Forklift operatörünün kısıtlı görüş alanı	T.08	Üretim Personeli	Forklift yolu ile yaya yolu ayrılmış ancak çizgiler silinmiş durumda ve yol ihlalleri	3	40	2	240	Yüksek Risk	Palet yollarının hareketli engellerle düzenlenmesi İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
82	Paketleme Bölümü	Palet Shringleme ile Çalışma	Gaz kaçağı/Palet tutuşması	T.09	Üretim Personeli	Personele gerekli ekipmanı kullanırmak/kontrolleri yaptırmak ve en kısa zamanda yanan paletle müdahale etmek	6	100	1	600	Çok Yüksek Risk	Gaz kaçağı konusunda personeli gerekli eğitimi vermek/sensör vb algılama sistemleri tasarımı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	100	0,5	50	Olası Risk	
83	Palet İstif Sahası	Üst üste palet istiflenmesi	Paletlerin birbiri üzerinde düzgün olarak istiflenmemesi	T.05	Tüm Çalışanlar	İstiflemenin düzgün ve yavaş yapılmasını sağlamak	3	15	3	135	Önemli risk	İstifleme konusunda talimatlandırma/bilgilendirme yapılacak. İş Ekipmanlarında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	

EK - III

C İŞLETMESİ-RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FINE-KINNEY METODU)

Tehlike Kodu	Tehlike Kodu Açıklaması	Olasılık Değeri	Olasılık	Frekans Değeri	Frekans	Şiddet Değeri	Şiddet	Risk Skoru	Risk Değerlendirme Sonucu
T-01	Biyolojik faktörler	10	Çok kuvvetli ihtimal	10	Sürekli	100	Çoklu ölüm, çevresel felaket	400 < R	Çok Yüksek Risk (Gerekli önlemler hemen alınmalı / veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.)
T-02	Fiziksel faktörler	6	Kuvvetli ihtimal	6	Sıklıkla-Günde bir ya da daha fazla	40	Ölümlü kaza, çevresel zarar	200 < R < 400	Yüksek Risk (Risk hemen ortadan kaldırılmalı.Kısa dönemde iyileştirilmelidir "birkaç ay içerisinde")
T-03	Kimyasal faktörler	3	Nadir fakat olabilir	3	Ara sıra-Haftada bir ya da birkaç kez	15	Kalıcı hasar,yaralanma,iş günü/gücü kaybı,	70 < R < 200	Önemli Risk Riskin azaltılması gerekmektedir.
T-04	İnsan faktörü	1	Oldukça düşük ihtimal	2	Nadir-Ayda bir ya da birkaç kez	7	Önemli hasar,yaralanma,harici ilk yardım,	20 < R < 70	Olası Risk Dikkat Gerektiren Risk .Gözetim altında uygulanmalıdır,Kontrol Yöntemleri Geliştirilmelidir.
T-05	Ergonomik faktörler	0,5	Beklenmez fakat mümkün	1	Oldukça nadir-Yılda bir ya da birkaç kez	3	Küçük hasar,yaralanma,dahili ilk yardım,	R < 20	Kabul Edilebilir Risk (Dikkat Gerektirmez.Önlem öncelikli değildir.)
T-06	Elektrik	0,2	Beklenmez	0,5	Çok nadir-Birkaç yılda bir ya da daha az	1	Ramak kala, çevresel zarar yok		
T-07	Mekanik faktörler	0,1	Hemen hemen imkânsız						
T-08	Temizlik, düzen								
T-09	Yangın, patlama, acil durumlar								

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
1	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Yangın söndürme cihazının önüne malzeme konulması sebebiyle yangına geç müdahale edilmesi	T.09	Tüm Çalışanlar	Bazı yangın söndürme tüplerinin önüne malzeme konulmuş durumdadır.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Yangın söndürme tüplerinin önü malzemelerden ayıklanmış yangın söndürme tüpleri yerden 90 cm yukarıya asılması ve işaretlenmiştir. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik , Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	Bölüm sorumluları, İÇU / 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
2	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Acil çıkış yollarının belirlenmemesi	T.09	Tüm Çalışanlar	Acil çıkış yolları belirlenmeyen bölümler mevcuttur.	3	40	1	120	Önemli risk	İşyerinin tüm bölümlerinde acil çıkış yolları belirlenerek acil çıkış kapıları dışarıya doğru açılmıştır. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik , İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik , Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
3	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Ortam aydınlatmasının yeterli olmaması	T.02	Tüm Çalışanlar	Bazı alanların aydınlatması yetersizdir.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Aydınlatılması yeterli olmayan alanların aydınlatma düzeni sağlanıp yeterli konuma gelmiştir. İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	İÇU / Sürekli Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
4	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Acil durum ekiplerinin(yangın müdahale, koruma, kurtarma vb) olmaması acil durumlarda oluşacak organizasyon eksikliği	T.09	Tüm Çalışanlar	Acil durum ekipleri oluşturulmuş, acil durumlarda yapmaları gerekenlerle ilgili eğitim verilmiştir.	1	15	2	30	Olası Risk	Acil durum ekipleri ve Kontrol mekanizması oluşturulacaktır. İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi /1 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
5	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	İşyerinin dağınık olması	T.08	Tüm Çalışanlar	Çalışma ortamında dağınık halde malzemeler bulunmaktadır.	3	15	3	135	Önemli risk	Yürüme yolları çizilerek yollardaki malzemeler taşınmalı, el aletlerinin her bir çalışma sonunda yerlerine kaldırılması, stok için belirlenmiş alanların dışında istif yapılmaması sağlanmalıdır. İşyeri Bina ve Ekiplerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik .	Bölüm sorumluları- İGÜ/ 1 AY	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
6	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	İlk yardım eğitimi almış personelin bulunmaması durumunda yaşanacak kazalarda müdahalenin gecikmesi	T.09	Tüm Çalışanlar	Yeterli sayıda ilk yardım sertifikalı çalışan vardır.	3	40	1	120	Önemli risk	Kontrol mekanizması oluşturuldu. İlk Yardım Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi /1 AY	0,5	40	1	20	Kabul edilebilir risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
7	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Uyumsuz şekilde taşıma ve kaldırma	T.05	Tüm Çalışanlar	Ergonomi eğitimi düzenlenmiştir.	3	15	3	135	Önemli risk	Ergonomi eğitimi yıllık eğitim planları kapsamında ayrıntılı düzenlendi. Risk bölgesinde bulunan çalışanlara özel elle taşıma eğitimi planlandı. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik .	İGÜ/ Sürekli Kontrol	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
8	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Kişisel Koruyucu Donanımların(KKD) Kullanılmaması	T.04	Tüm Çalışanlar	Bazı bölüm/proseslerde KKD kullanılmamaktadır.	6	40	3	720	Çok Yüksek Risk	Çalışanlara risk durumlarına göre KKD kullanma eğitimi planlanıp, KKD lerin çalışanlara KKD Teslim tutanağı ile teslim edilip tüm bölümlerdeki çalışanların KKD'leri kullanması yönünde sık kontroller yapıldı. Çalışma yapılan alanlara konuyla ilgili uyarı levhaları asıldı. Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik .	Bölüm sorumluları-İGÜ/ 1 AY	0,5	40	1	20	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
9	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Ortamın tozu olması (akciğer meslek hastalıkları riski ölüm riskiyle eşdeğer kabul edilmiş ve risk şiddeti olarak 40 puan alınmıştır.)	T.05	Tüm Çalışanlar	Toz tutma sistemi mevcut olmasına rağmen ortamda toz partikülleri bulunmaktadır.(Ortam toz ölçüm sonuçları ilgili Yönetmelikte belirtilen referans değerler altındadır)	6	40	6	1440	Çok Yüksek Risk	Toz tutma sisteminin periyodik kontrolleri yapılarak çekişinin uygunluğu kontrol edilmiş, aksaklıklar hemen giderilmeli, çalışanların toz maskesi kullanımıyla ilgili kontrol sistemi oluşturulmalıdır. Tozla Mücadele Yönetmeliği, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği .	Bakım-Onarım Sorumlusu/ Sürekli Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ / ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
10	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Ortamda kimyasal partiküller olması (akciğer meslek hastalığı riski ölüm riskiyle eşdeğer kabul edilmiş ve risk şiddeti olarak 40 puan alınmıştır.)	T.01	Tüm Çalışanlar	Filtrasyon sistemi mevcut olmasına rağmen ortamda kimyasal partiküller bulunmaktadır. Çalışma ortamında yapılan kimyasal partikül ölçümü sonuçlarına göre sınırların aşıldığı yerlerde çalışanlara kimyasallara karşı koruyucu maskeler dağıtılmıştır.	6	40	6	1440	Çok Yüksek Risk	Filtrasyon sisteminin periyodik kontrolleri yapılacak, aksaklıklar hemen giderilecek, çalışma ortamında kimyasal partikül ölçümü yapılarak sonuçlara göre sınırların aşıldığı yerlerde yapılan işe uygun maske kullanımı kontrol altına alınacaktır. Tozla Mücadele Yönetmeliği , İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği .	Bakım- Onarım Sorumlusu/ Sürekli Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
11	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Konveyör bantlardan geçişlerde merdivenlerin kullanılmaması	T.04	Tüm Çalışanlar	Konveyör bantlardan geçerken merdiven kullanılması	3	15	3	135	Önemli risk	Bant geçişleri için köprüler yapılması planlandı. Merdiven kullanımı talimatlara eklenecek ve gerekli eğitim verildi. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / 5 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Gerekli eğitimleri vermek
12	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspasın olmaması	T.06	Tüm Çalışanlar	Yalıtkan paspas bulunmuyor, kaçak akım röleleri eksik	3	40	3	360	Yüksek Risk	Pano kapakları kapatılıp kilitlendi, kaçak akım röleleri takıldı, yalıtkan paspas konuldu Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2AY	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Pano kapakları kapalı konumda ve kaçak akım rölesi takılı durumda
13	İşletme Genel	Ortamda Çalışması	Fabrika içinde bant altından geçişlerin bulunması	T.04	Tüm Çalışanlar	Fabrika içinde bant altından geçiliyor	3	15	3	135	Önemli risk	Konstrüksiyonun alçak olduğu geçiş noktalarına darbe emici takılıp sarı renge boyanacak Literatür .	Üretim Yöneticisi / 6 AY	0,5	15	3	22,5	Olası Risk	Darbe emici malzeme takılıp sarı renge boyanmış, merdiven yapılmış
14	Hazırlama Prosesi	Değirmenler Bölümünde Çalışma	Değirmen kayışlarına sıkışma	T.07	Tüm Çalışanlar	Kayış üzerinde makine koruyucular eksik	3	40	2	240	Yüksek Risk	Mekanik koruyucusunun yapılması, değirmen girişine emniyet tertibatı yapılacak. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Hammade hazırlama yöneticisi/ 3 AY	0,5	40	0,5	10	Kabul edilebilir risk	Gerekli emniyet ekipmanları satın alma sürecinde beklenmektedir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
15	Hazırlama Prosesi	Elektrik ile Çalışma	Elektrik çarpması/sır taşıma tanklarının elektrik kablolarının hasar görmesi	T.06	Tüm Çalışanlar	Periyodik kontroller sağlanacak/kaçak akım rölelerinin kullanılması	3	40	3	360	Çok Yüksek Risk	Kaçak akım rölesi takıldı, eğitim verilmeli ve talimatlar asıldı. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Hammadde hazırlama yöneticisi/ 1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
16	Hazırlama Prosesi	İş Makinesi ile Çalışma	Forklift veya iş makinesi/ikaz sistemlerinin veya frenlerinin arızalı olması	T.07	Üretim Personeli	İkaz sistemleri ile frenlerin sık kontrollerini yaparak faal olmasını sağlamak, talimatların forklift üzerine asılması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Forkliftin ehliyetsiz kullanılmaması, Forklift kullanmadan önce gerekli kontroller yapılmalıdır. Forklift kullananlara ve hazırlama personeline gerekli eğitimin verildi. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Hammadde hazırlama yöneticisi/ 2AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
17	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Elektrik ile Çalışma	Elektrik kablolarının dağınık halde bulunması	T.06	Üretim Personeli	Elektrik kabloları toplanarak kanal içerisine alınacak	3	40	3	360	Yüksek Risk	Elektrik kabloları toplanarak kanal içerisine alındı. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 2 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
18	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Yüksekte Çalışma	Korkulukları eksik, merdiven ve eteklili bulunmayan trabzanlar	T.08	Üretim Personeli	Eksik olan korkuluklar ve etekliler yapılmalı	3	15	2	90	Önemli risk	Trabzanlarda eksik bulunan korkuluk ve eteklik yapıldı. İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Masse yöneticisi/ 6 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
19	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Yıpranmış elevatör şutundan,toz emis borularından akan tozlar ve üretimden kaynaklanan tozlu ortam.	T.02	Üretim Personeli	Yıpranmış borular değiştirilecek	3	40	2	240	Yüksek Risk	Yıpranmış borular yenisi ile değiştirildi. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 3 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilmelidir.
20	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Masse taşıyıcı bantta güvenlik telinin bulunmaması	T.07	Üretim Personeli	Masse taşıyıcı banta güvenlik halatının takılması	3	40	2	240	Önemli risk	Güvenlik halatı takıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 2 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENNENLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/ T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
21	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Elektrik ile Çalışma	Masse dolum silo bölgesinde elektrik panolarının kapaklarının açık ve kilitsiz olması	T.07	Üretim Personeli	Elektrik panolarının kapaklarının kapalı konumunda ve kilitle olması; kaçak akım rölesi sayısının yetersiz olması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Pano kapakları kapatılarak kilitlendi, kaçak akım röleleri takıldı. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
22	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Koruyucusu çıkarılmış kayış-kasnak sistemleri (Elevatör motorları,iletim bantlarındaki döner aksamlar)	T.07	Üretim Personeli	Kayış kasnak sistemlerinin eksik olan mekanik koruyucularının yapılması	3	40	2	240	Yüksek Risk	Kayış-kasnak sistemlerine menteşeli koruyucu takıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Masse yöneticisi/ 3 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
23	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	İş ekipmanlarının ve çalışma ortamının dağınık olması	T.08	Üretim Personeli	Çalışma ortamı düzenlenmelidir.	2	7	2	28	Olası Risk	İşyeri düzeninin sağlanması için birim amirlerince sürekli denetim yapılması İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Masse yöneticisi/ Sürekli kontrol	1	7	2	14	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
24	Hazırlama Prosesi	Masse Silo Bölgesinde Çalışma	Geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçilmesi	T.04	Üretim Personeli	Geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçiş yapılması	3	15	2	90	Önemli risk	Konstrüksiyonun alçak olduğu geçiş noktalarına darbe emici takılıp sarı renge boyanmalıdır.	Masse yöneticisi/ 5 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
25	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Makine ve aksamın döner ve hareketli parçaları/Presler ile çalışma sırasında el ve ayak sıkışması	T.07	Üretim Personeli	Acil durdurma devrelerin kontrolü, makine koruyucu, parmak koruyucu, çalışma ortamına dikkat/uyarı levhaları kullanımı	3	15	2	90	Önemli risk	Otomatik durdurma sistemi yapıldı, gerekli eğitimler verildi, uyarı ve dikkat levhaları hazırlandı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Pres yöneticisi/ 3 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	El aletleri ile çalışma esnasında dikkat edilecek hususlar ile ilgili çalışanlara belirli periyotlarda eğitim verilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
26	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	El ile taşıma, zorlayıcı yüklemeler/ kalıp ve çerçeve değişimlerinde yük kaldırma/sık sık kalıp değiştirilmesi	T.05	Üretim Personeli	Uygun çalışma açısından kalıp arabası yapımı ve kullanımı/palet ile çalışma	6	15	3	270	Yüksek Risk	İstenilen kalıp arabası tedariki sağlandı. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Pres yöneticisi/ 2 AY	3	15	1	45	Olası Risk	Kalıp arabaları tekrar dizayn edildi, eğitimler verilecek
27	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	El aletleri ile çalışma/bakım ve onarım çalışmalarında genel olarak yaşanabilecek iş kazaları	T.04	Bakım Personeli	Yapılacak işe uygun personel seçiliyor, işe yoğunlaşmanın sağlanması, uygun çalışma ortamının oluşumu, ilkyardımcı konusunda bilgilendirme ve gerekli ekipmanın bulunması	3	15	2	90	Önemli risk	Gerekli eğitimlerin verilmesini sağlandı, önlemlerde belirtilen şartları oluşturuldu, ilkyardımcı ekipmanları bulunduruluyor İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Sağlık Şartları Yönetmeliği.	Pres yöneticisi Bakım-Onarım Sorumlusu / 2 AY	2	15	1	30	Olası Risk	El aletleri ile çalışma esnasında dikkat edilecek hususlar ile ilgili çalışanlara eğitim verildi.
28	Presleme Prosesi	Ortamda Çalışılması	Siliş içeren ortam	T.02	Üretim Personeli	Toz maskesi kullanımı(FFP2), Toz tutma sistemlerinin yeterli sayıda bulunmamaktadır.	6	40	3	720	Çok Yüksek Risk	Pres bölgesindeki tozların hortumlarla toz emme sistemine bağlandı. Solunum koruyucuların sürekli kullanımını sağlamak, toz tutma sisteminin bakımını ve periyodik kontrolünü yapmak, toz ölçümlerinin yapılmasını sağlamak Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Şartları Yönetmeliği.	Pres yöneticisi Bakım-Onarım Sorumlusu / Sürekli Kontrol	3	40	0,5	60	Olası Risk	Uygun kişisel koruyucu donanımlar kullanılıyor, toz ölçümleri yapılmış, toz tutma sistemi aktif/çalışır durumda.
29	Presleme Prosesi	Ortamda Çalışılması	Çalışma esnasında bant alt ve üstünden geçiş yapılması	T.04	Üretim Personeli	Bant geçiş bölümlerinde merdiven kullanılması	3	15	3	135	Önemli risk	Gerekli yerlere merdiven konulmasını sağlamak Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	3	45	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
30	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Havalandırma takoz pencerelerinin kapaklarının olmaması	T.07	Üretim Personeli	Havalandırma takoz pencerelerinin kapaklarının kapatılması	3	15	3	135	Önemli risk	Takoz pencereleri kapalı konumda bulunsun. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	2	15	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
31	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Preslerde şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye erişim imkanı	T.04	Üretim Personeli	Preslerde şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye koruyucularla erişim imkanı engellenmemelidir	3	15	3	135	Önemli risk	Mekanik koruyucular ve emniyet sensörleri takıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 3AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
32	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres çıkışı dönen aksamlardaki muhafazaların çıkarılması	T.04	Üretim Personeli	Pres çıkışı dönen aksamlardaki muhafazaların çalışır durumda bulunması	3	15	3	135	Önemli risk	Eksik olan mekanik koruyucular yapıldı. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2AY	2	15	1	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
33	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres sürgü bölgesi masse dolum bölgesine tırmanmak	T.04	Üretim Personeli	Pres sürgü bölgesi masse dolum bölgesine tırmanmamak/talimlara uygun hareket etmek	6	15	3	270	Yüksek Risk	Preslerin güvenlik talimatlarına uyulması için eğitim sağlandı. Özel tekerlekli kilitli bir iskele yapılması. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği, Eğitimlerinin Usul ve Esasları, Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 6 AY	2	15	1	30	Olası Risk	Talimatların kontrolleri sürekli sağlanmalıdır.
34	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres arkası sürgü hareketli kısımlara erişim imkanı olması	T.04	Üretim Personeli	Pres arkası sürgü hareketli kısımlara erişim mümkün	6	15	3	270	Yüksek Risk	Monoblok olarak koruyucu takılması. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 3AY	2	15	1	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
35	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Pres öni karo çeviricilerin muhafazalarının yetersiz olması	T.07	Üretim Personeli	Uygun koruyucular yetersiz sayıda bulunmaktadır	3	15	3	135	Önemli risk	Karo çeviricilere mikro-sensörlü koruyucu takılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Mikro-switchli koruyucu takıldı.
36	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Kurutma girişinde ışık perdesinin olmaması	T.07	Üretim Personeli	Kurutma girişinde ışık perdesi bulunmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli risk	Kurutma makinesi girişine ışık perdesi yapılması. EN ISO 13849-1	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Kurutma makinesi girişine ışık perdesi yapıldı.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME				RİSKİN TANIMI	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ									
37	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Kurutucu yan kapak koruyucusunun çıkarılmış olması	T.07	Üretim Personeli	Kurutucu yan kapak koruyucusunun çıkarılmış olması	3	15	3	135	Önemli risk	Kurutucu yan kapak koruyucuları parmak girmeyecek şekilde yapılması. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
38	Presleme Prosesi	Preslerle Çalışma	Kurutma çıkışlarında emniyet tellerinin olmaması	T.07	Üretim Personeli	Kurutma çıkışlarında acil durdurma halatlarının bulunmaması	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Acil durdurma halatları takılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	3	15	1	45	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
39	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Sır kazanları karıştırıcısı çalışırken müdahale yapılması	T.04	Üretim Personeli	Sır kazanlarına müdahale durdurarak yapılmıyor	3	15	6	270	Yüksek Risk	Sır kazanlarındaki yapılacak işlemlerde karıştırıcının durdurularak yapılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	3	22,5	Olası Risk	Tüm müdahaleleri sır kazanlarının karıştırıcısının durdurularak müdahale edilmesi konusunda eğitim verilmeli, talimatlarda yer almalıdır.
40	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Sır kazanlarının kapak kenarlarının keskin olması	T.05	Üretim Personeli	Sır kazanlarının kapak kenarları oldukça keskin ve hiçbir mühendislik önlemleri alınmamış durumda	3	15	3	135	Önemli risk	Sır kazanlarının kapak kenarlarının keskin köşeleri giderilmelidir. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
41	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Sır tanklarının vanalarına erişim için merdivenin kullanılmaması	T.04	Üretim Personeli	Sır tanklarının vanalarına erişim için merdiven kullanılmıyor	3	15	3	135	Önemli risk	Merdiven kullanımı talimatlara eklendi ve gerekli eğitimin verilmesi. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Gerekli eğitim verildi/Talimatlara eklendi
42	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Kabin disk motorlarının/kapaklarının kapatılmadan temizlik yapılması	T.04	Üretim Personeli Temizlik Personeli	Kabin disk motorlarının temizliği durdurularak yapılmıyor	3	40	3	360	Yüksek Risk	Temizliği yapılacak olan disk motorlarının bulunduğu kabin, motorları durdurularak yapılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Temizlik yapılacak zaman kabindeki disk motorlarının kapatılması hususunda eğitim verildi.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ / ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
43	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Aplikasyon Bölgesinde Çalışma	Zeminin ıslak ve kaygan olması	T.08	Üretim Personeli	Zeminin daima kuru ve temiz tutulması için yanlış temizlik çalışmaları mevcut	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	İlk olarak kaydırmaz bir matzeme ile zeminin kaplanması, ıslak ve kaygan zeminde yaralanmanın önüne geçmek için temiz ve kuru olmasını sağlamak/ıslak zemin ayakkabısı kullanmak Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	2	15	2	60	Olası Risk	Islak ve kaygan zeminde yaralanmanın önüne geçmek için temiz ve kuru olmasının önemi ile ilgili eğitim verildi.
44	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesinde Çalışma	Rotocolor bıçak değişimlerinde dikkatsiz olunması	T.07	Üretim Personeli Bakım Personeli	Bıçak değişimlerinde dikkatli olunması ve müdahalenin makine kapalı konumdayken yapılması	3	15	2	90	Önemli risk	Bıçak değiştirme esnasında makinenin(Rotocolor) kapatılmasını sağlanmalı, dikkatli yapılması hususunda uyarıda bulunmak	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Bıçak değiştirme esnasında makinenin kapatılmasını sağlamak, dikkatli yapılması hususunda personele gerekli eğitim verildi
45	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesinde Çalışma	Rotocolor makinalarının mekanik muhafazalarının açık durumda çalışması	T.07	Üretim Personeli	Kapaklarda teması/temassız algılayıcı sistemin iptal edilerek çalışması	3	15	2	90	Önemli risk	Rotocolor kapaklarına teması sensör yapılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 3 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
46	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesinde Rotocolor ile Çalışma	Rotocolor giriş-çıkışlarında parmak koruyucuların olmaması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucu muhafazanın yeterli sayıda bulunmaması	3	15	6	270	Yüksek Risk	Eksik olan parmak koruyucuların takılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Parmak koruyucular takıldı
47	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantları Desenleme Bölgesi	Dijital baskı makinaları giriş çıkışlarında parmak koruyucu olmaması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucu muhafazanın bulunmaması	3	15	6	270	Yüksek Risk	Parmak koruyucular ve acil durdurma halatları takılması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Parmak koruyucular takıldı
48	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Kimyasal kullanılan bölgelerde güvenlik bilgi formlarının asılmaması	T.03	Üretim Personeli Temizlik Personeli	Gerekli bilgi ve talimatların bulunmaması	3	15	2	90	Önemli risk	Güvenlik bilgi formları özetterinin asılması Zararlı Maddeler ve Kanışılara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Güvenlik bilgi formları özetterinin asılı konumda olduğu izlenmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
49	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Sırlama bantları boyunca çift taraflı acil durdurma emniyet telinin bulunmaması	T.07	Üretim Personeli	Güvenlik halatının takılması	3	15	6	270	Yüksek Risk	Güvenlik halatının çift taraflı konulması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Güvenlik halatı yapıldı. /çalışır durumda
50	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Sırlama bölümü bant aralarında zeminde bulunan hortumlar/Çalışma ortamının düzenli olmaması	T.08	Üretim Personeli	İşyeri tertip ve düzeninin sağlanması	3	15	3	135	Önemli risk	İşyeri düzeninin sağlanması için birim amirlerince denetim yapılması İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	İş Güvenliği Uzmanı / Sürekli Kontrol	2	15	1	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
51	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Elektrik ile Çalışma	Elektrik pano kapaklarının açık ve kiltsiz olması	T.06	Üretim Personeli	Elektrik pano kapaklarının kapalı olması gerekliliği	3	40	2	240	Yüksek Risk	Pano kapakları kapalı kilitle konumda bulunacak ve kaçak akım röleleri takılması Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Pano kapakları kapalı konumda ve kaçak akım rölesi takılı durumda
52	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Kimyasallarla Çalışma	Kimyasal içerikli sıvı veya boyanın bulunduğu kazanlara elle temas(etiketleme olmaması)	T.03	Üretim Personeli	Kimyasal içerikli sıvı veya boyanın bulunduğu kazanlara ıplak el ile temas yapılmaması talimatlarında mevcut	3	7	6	126	Önemli risk	EN 374 standartlarına uygun koruyucu eldiven kullanılmalıdır. Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	7	2	14	Kabul edilebilir risk	Eldiven kullanımı kontrol altında tutulacak
53	Sırlama Prosesi	Sırlama Bantlarında Çalışma	Uygun olmayan termal şartlar altında çalışma ve ergonomik zorluklar	T.05	Üretim Personeli	Termal konfor şartları yeterli değil	3	7	3	63	Olası Risk	Mühendislik önlemleri alınmalıdır. İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	7	1	7	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
54	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Kayış ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucular eksik	3	15	3	135	Önemli risk	Parmak koruyucuların tamamlanması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	2	15	2	60	Olası Risk	Parmak koruyucular takıldı
55	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması	T.07	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp atan kayışları yerine takmak, uygun kayış/kasnak grubu kullanmak	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Yerinden çıkan kayışların onarımını bantı durdurularak yapılması sağlanması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	2	15	2	60	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
56	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Yükleme/boşaltma makinelerinin asansörleri, yükleme/boşaltma kollarında emniyet sisteminin devre dışı bırakılarak müdahale edilmesi	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp müdahale etmek, koruyucu kafesleri faal tutmak	6	15	3	270	Yüksek Risk	Yükleme boşaltma makinelerinde emniyet sensörlerinin çalışır hale getirilmesi, Asansörde oluşan olası bir arızada makineyi manuele aldırmak, gerekli uyarılarda bulunmak Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Tüm müdahalenin makineyi durdurarak yapılması konusunda tüm personele eğitim verildi.
57	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Yükleme ve Boşaltma Bölgelerinde Çalışma	Yükleme/boşaltma makinelerinin çevresindeki koruyucu kafeslerin çıkartılması	T.04	Üretim Personeli	Koruyucu kafesleri sürekli faal tutmak	6	15	2	180	Önemli risk	Asansörde oluşan olası bir arızada makineyi manuele aldırmak, gerekli uyarılarda bulunmak, koruyucuların sağlam ve switchlerinin çalışır durumda olması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	3	15	1	45	Olası Risk	Koruyucu kafesler açıldığında makine duruyor.
58	Fırınlr Bölgesi	Fırın Giriş ve Çıkış Bölgelerinde Çalışma	Kayıp ve kasnak gruplarında parmak koruyucularının eksik olması	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucular eksik	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	Parmak koruyucuların tamamlanması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	2	15	2	60	Olası Risk	Parmak koruyucular takıldı
59	Fırınlr Bölgesi	Fırın Giriş ve Çıkış Bölgelerinde Çalışma	Fırın çıkışında takılmalar sonucu oluşan karo kırıklarının çok keskin olması	T.05	Üretim Personeli	Kesilmeye dirençli koruyucu eldiven kullanılıyor	3	15	2	90	Önemli risk	Karo kırılması sonucu yaralanmanın önüne geçmek için çalışan eldiven kullanması hususunda bilgilendirilmek Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Gerekli eldiven verilerek personelin bilgilendirilmesi sağlanmıştır.
60	Fırınlr Bölgesi	Fırın Giriş ve Çıkış Bölgelerinde Çalışma	Fırın çıkışında yönlendiricilere takılan karoların bant üzerinden yere düşmesi	T.04	Üretim Personeli	Çalışma sırasında dikkat edilmesi gereken emniyet sisteminin kurulması	3	15	2	90	Önemli risk	Bantlardan geçiş esnasında personeli uyararak, karo kırılması sonucu uygun kişisel koruyucu donanım kullanmasını sağlamak Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	KKD mevcut olup, KKD kullanımının devamlılığı konusunda personele gerekli eğitim verildi.
61	Fırınlr Bölgesi	Rulo/ Tahrik sistemi ile Çalışma	Tahrik dişlilerinin koruyucu kapaklarının açık bırakılması	T.07	Üretim Personeli	Tahrik sistemi koruyucu kapakları sürekli kapalı tutulmalı	3	15	3	90	Önemli risk	Eksik olan koruyucular takılmalı İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Sağlık Şartları Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
62	Fırınlr Bölgesi	Rulo/ Tahrik sistemi ile Çalışma	Tahrik motoru durdurulmadan tahrik dişlilerine müdahale edilmesi	T.04	Üretim Personeli	Tahrik motoru durdurularak müdahale ediliyor	3	15	3	135	Önemli risk	Yapılacak olan müdahalenin motorların kapatılarak yapılması sağlanmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Bu konu ile ilgili eğitimin takibi gerçekleştirilmelidir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ / ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
63	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Fırın fanları, fan motorları ve kayışları/fan durdurulmadan müdahale edilmesi	T.07	Üretim Personeli	Fan kapatılarak müdahale edilmesi	3	15	1	45	Olası Risk	Müdahale edilecek yerin enerjisinin kesilip arızasının giderilmesinin sağlanması Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / Süreklî Kontrol	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Bu konu ile ilgili eğitimin takibi gerçekleştirilmiştir.
64	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Emniyetsiz/korunmasız olarak fırın üzerine çıkmak/yürümek	T.04	Üretim Personeli	Fırın üzerine yapılan çıkışların kontrollü olarak sağlanması/fırın üzerinde yapılan çalışmalarda yüksekte güvenli çalışma ilkelerine uyulmalıdır	3	40	1	120	Önemli risk	Fırın üzerinde olabilecek arıza esnasında dikkatli hareket edilmesi konusunda uyarılarda bulunmak	Üretim Yöneticisi / Süreklî Kontrol	1	40	1	40	Olası Risk	Bu konu ile ilgili eğitim verildi.
65	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Elektrik kaçağı	T.06	Üretim Personeli	Elektrik ile ilgili periyodik kontroller yapılıyor /gövde topraklama vb kontrolleri yapılıyor	3	40	1	120	Önemli risk	Herhangi bir elektrik kaçağı durumunda yüzey ile teması önlemek, elektrikten sorumlu personele haber verilmiştir. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi Bakım Personeli / 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Bu konu ile ilgili eğitim verildi.
66	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Gaz kaçağı	T.03	Üretim Personeli	Doğalgaz ile ilgili kontrollerin rutin haline getirilmesi/ sensör vb algılama sistemlerinin tedarikinin sağlanması	3	100	1	300	Yüksek Risk	Gaz kaçağı konusunda personele gerekli eğitimi vermek/sensör vb algılama sistemleri tasarımı kurulması İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	100	0,5	50	Olası Risk	
67	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Fırın izolasyon cam yünleri ve izolasyon battaniyeleri temas sonucu maruziyet	T.03	Üretim Personeli	KKD kullanılıyor	3	7	3	63	Olası Risk	Genel olarak tehlike arz eden ortamlarda personelin KKD kullanımında ihmallere karşı bilgilendirmeler yapılması Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	7	1	7	Kabul edilebilir risk	
68	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Rulo değişimi ve karo kırıklarının çıkarılması/ ortamın sıcak olması, fırından çıkan rulo ve karonun sıcak olması, KKD kullanılmaması	T.05	Üretim Personeli	KKD kullanılıyor	6	15	2	180	Önemli risk	Fırındaki sıcak karoların çıkarılmasında yanma tehlikesine karşı KKD kullanılması Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik TS EN 407 standardına uygun eldiven	Üretim Yöneticisi / 1 AY	3	15	1	45	Olası Risk	
69	Fırınlr Bölgesi	Fırınlr Genel Çalışma	Rulo taşlama ve angoblama prosesi/KKD kullanılmaması	T.07	Üretim Personeli	KKD kullanılıyor	3	15	3	135	Önemli risk	Toz tutma sistemi/ kabin içerisine alınma/KKD kullanımı konusunda personeli bilgilendirmek Makine Emniyeti Yönetmeliği , Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
70	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Kasnaklarda el sıkışmasını önleyen parmak koruyucular etkin bulunmamaktadır.	T.07	Üretim Personeli	Parmak koruyucular eksik durumda	3	15	2	90	Önemli risk	Eksik olan parmak koruyucular tamamlanmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Parmak koruyucular takıldı
71	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Atan kayışların makine/bant durdurulmadan takılmaya çalışılması	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp atan kayışları yerine takmak, uygun kays/kasnak grubu kullanmak	6	15	3	270	Yüksek Risk	Yerinden çıkan kayışların onarımını bantı durdurarak yapılmasını sağlamak. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	15	2	30	Olası Risk	Tüm müdahalenin makineyi durdurarak yapılması konusunda tüm personele eğitim verildi.
72	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Çalışma esnasında göz yorgunluğu	T.05	Üretim Personeli	Kısa aralıklarla gözlerin dinlendirilmesi	3	15	3	135	Önemli risk	Sürekli karyo bakan personelin başka bir personele değiştirilerek gözlerinin dinlendirilmesi/çalışanlara dinlendirilme planlaması yapılacak	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	15	1	7,5	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
73	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Üst üste gelen karoların ara yüzeylerinin çok sıcak olması, karo kırıklarının çok keskin olması	T.04	Üretim Personeli	Koruyucu donanım kullanarak kırık karoların alınması	6	15	2	180	Önemli risk	Bant üzerindeki koruyucu donanım kullanılarak kırık karoların alınması Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik.	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut koruma önlemleri devam ettirilmelidir.
74	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Pişmiş hatalı ürünün konteynıra atılmasıyla birlikte pişmiş karo parçaları sıçraması	T.03	Üretim Personeli	Konteynırın etrafında paravan bulunmaktadı	6	15	3	270	Yüksek Risk	Konteynırın çevresinde bulunan paravanın kilit sistemini onarmak/ KKD kullanılması	Üretim Yöneticisi / 2 AY	1	15	2	30	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
75	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayışlar	Fırından gelen pişmiş karoların stoklandığı kosti makinasının hareketli zincirinin korumasının çıkarılmış olması	T.07	Üretim Personeli	Koruyucular faal tutulması sağlanmalıdır	6	40	1	240	Yüksek Risk	Koruyucuların takılmasını sağlamak/ izleme ve kontrolünü sağlamak. Makine Emniyeti Yönetmeliği.	Üretim Yöneticisi / Sürekli Kontrol	1	40	0,5	20	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
76	Paketleme Bölümü	Ambalaj Hattı/Kayıplar	Görsel dikkat gerektiren iş ve işlemlerde sürekli sabit pozisyonda çalışma, oturdukları sandalyelerin ergonomik açıdan uygun olmaması	T.05	Üretim Personeli	Ergonomi eğitimi düzenlenmemiştir	3	15	3	135	Önemli risk	Ergonomik tasarıma göre sandalyeler yapılmalıdır. Ergonomi eğitimi yıllık eğitim planları kapsamında alınır ve belirli periyotlarda tekrarlanmalıdır. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	İş Güvenliği Uzmanı / Sürekli Kontrol	1	15	3	45	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
77	Paketleme Bölümü	Paketleme Makinesi ile Çalışma	Makine çalışırken müdahale etmek	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp müdahale edilmesi	3	40	2	240	Yüksek Risk	Paketleme işlemi makine durdurularak yapılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
78	Paketleme Bölümü	Paletizör Robotlar ile Çalışma	Robot çalışma alanına makineyi manuele almadan girmek/bakım yapmak	T.04	Üretim Personeli	Makineyi manuel pozisyona alıp müdahale edilmesi	6	40	6	1440	Çok Yüksek Risk	Paketleme işlemi makine durdurularak yapılmalıdır. Makine Emniyeti Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	40	2	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
79	Paketleme Bölümü	Paletizör Robotlar ile Çalışma	Robot arızalı iken elle istifleme yapmak/Operasyon noktasında işleme müdahale edilmesi	T.05	Üretim Personeli	Çalışanın makine içerisine girmesinin engellenmesi/gerekli koruyucuların yapılması	6	7	3	126	Önemli risk	Çalışanın makine içerisine girmesinin engellenmesi/gerekli koruyucuların yapılması Personel dikkatli olma konusunda uyarılmalı/bilgilendirme levhaları asılmalıdır. Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği	Üretim Yöneticisi / 1 AY	3	7	1	21	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
80	Paketleme Bölümü	Transpalet ile Çalışma	Palet çekmek ve paleti yere bırakmak	T.05	Üretim Personeli	Personele palet çekerken yavaş ve dikkat hareket etmesi gerekliliğini söylemek	6	15	2	180	Önemli risk	Taşıma ve transfer durumları ile ilgili eğitim verilmesi Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU

DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU

Bu bölümde yapılan çalışmada ilgili risklerin giderilmesi için sorumlu kişi ve termin belirlenmiş olup tüm çözüm önerilerinin uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK ETMEN KODU	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM/MEVCUT KORUMA ÖNLEMİ	RİSK DEĞERLENDİRME					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET/ İLGİLİ MEVZUAT	SORUMLU/T ERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK SKORU	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
							OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	ÖNEM DEREJESİ	RİSKİN TANIMI								
81	Paketleme Bölümü	Forklift ile Çalışma	Forklift yolunun belirli olmaması/ Forklift operatörünün kısıtlı görüş alanı	T.08	Üretim Personeli	Forklift yolu ile yaya yolu ayrılmış ancak çizgiler silinmiş durumda ve yol ihlalleri	3	40	2	240	Yüksek Risk	Palet yollarının hareketi engellerle düzenlenmesi İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	1	40	1	40	Olası Risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
82	Paketleme Bölümü	Palet Shringleme ile Çalışma	Gaz kaçağı/Palet tutuşması	T.09	Üretim Personeli	Personele gerekli ekipmanı kullanılmak/kontrolleri yaptırmak ve en kısa zamanda yanan paletle müdahale etmek	3	100	1	300	Yüksek Risk	Gaz kaçağı konusunda personeli gerekli eğitimi vermek/sensör vb algılama sistemleri tasarımı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / 1 AY	0,5	100	0,5	25	Olası Risk	
83	Palet İstif Sahası	Üst üste palet istiflenmesi	Paletlerin birbiri üzerinde düzgün olarak istiflenmemesi	T.05	Tüm Çalışanlar	İstiflemenin düzgün ve yavaş yapılmasını sağlamak	3	15	2	90	Önemli risk	İstifleme konusunda talimatlandırma/bilgilendirme yapılacak. İş Ekipmanlarında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği , Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik .	Üretim Yöneticisi / Surekli Kontrol	1	15	1	15	Kabul edilebilir risk	

EK-4

Seramik Karo Üretiminde İş Sağlığı ve Güvenliği İyi Uygulamaları Rehberi



Seramik Karo Üretiminde
İş Sağlığı ve Güvenliği İyi Uygulamaları

EK-4

AMAÇ

Bu rehber, seramik karo üretiminin iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelenerek iyi uygulama örneklerinin aktarılması ve bu iyi uygulamaların çalışma hayatının aktif öznelerine yol göstermesi amacıyla hazırlanmıştır.

KAPSAM

Seramik sıhhi ürünlerin (karo, fayans) imalatı, seramik kaldırım taşı imalatı gibi seramik karo üretilen işyerlerinin kullanımına uygun olarak hazırlanmıştır.

DAYANAK

- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- Tozla Mücadele Yönetmeliği (05/11/2013 tarihli ve 28812 sayılı Resmi Gazete)

EK-4

GİRİŞ

Sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması, çalışma hayatının öncelikli şartıdır. Bu doğrultuda sağlıklı ve güvenli işyerlerinin oluşturulması; iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi, iş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşturulması, farkındalığın artırılması ve topluma yaygınlaştırılması ile mümkün olacaktır.

Bir işletme için iş sağlığı ve güvenliği, sadece varılması gereken bir hedef değil; devamlı gelişme gösteren bir süreç ve bir yaşam biçimi olmalıdır. Seramik yer ve duvar kaplama sektöründe, mevcut teknoloji düzeyi ve bilimsel kriterler çerçevesinde sağlık ve güvenliğe ilişkin uygulama esasları incelenmiştir. İyi uygulamalar bu rehberde sıralanmakta olup mevcut durumlarında bulunmayan ve kapsamda yer alan işletmelere örnek teşkil edebilmesi düşüncesiyle sunulmaktadır.

EK-4

SERAMİK KARO ÜRETİMİNDE İYİ UYGULAMALAR

Seramik karo üretimi; Hammadde Hazırlama, Presleme, Sırlama, Fırınlama ve Paketleme olarak 5 temel proses içerisinde değerlendirilmiştir. Her bir prosese ait iyi uygulamalar aşağıda sunulmaktadır.

✓ Pres Operasyon Bölgesinde Mekanik Koruyucu Uygulaması



Pres operasyon noktasına olası bir müdahaleyi engelleyecek pres çıkış bölgesindeki mekanik koruyucular soldaki resimde görülmektedir.

EK-4

✓ Pres Önü Karo Çeviricilerde Mikro Sensör Uygulaması

Karo çevirici ekipman bir koruyucu kafes içerisinde alınmış ilave önlem olarak mikro sensör düzeneği ile operasyon noktasına müdahale koruma altına alınmıştır.



EK-4

✓ Toz Tutma Sistemleri & Havalandırma

Toz tutma sistemlerinin yeterli sayıda olmaması, bir kısmı çalıştırılmayan lokal havalandırma sistemi bulunması ve pres prosesi ile meydana gelen yüksek oranda tozuma sonucu “tozlu ortamda çalışma” tehlikeli olayı öncelikle presleme prosesi için sonrasında tüm proseslerde önem arz etmektedir. Pres arkası bölgesi için tasarlanan bir branda ile çevrelenen pres makinesinden yayılan tozlar işyeri ortamına yayılmadan branda içerisinde toplanmaktadır. İlave önlem olarak, yeterli kapasite ve sayıda yukarıdan temiz hava veren alttan menfezli yaş tip toz tutma sistemi sağdaki resimde görülmektedir.



Seramik Karo Üretiminde
İş Sağlığı ve Güvenliği İyi Uygulamaları

EK-4

Hiyerarşik önlem sıralamasında kişisel koruyucu donanımlar son sırada yer almaktadır. Tozla mücadelede TS EN 149+A1 standardı, ortamdaki uzaklaşamayan durumlarda, parçacıklara karşı koruma amaçlı kullanılan solunumla ilgili koruyucu cihazlardan filtreli yarım maskelere ait asgari özellikleri kapsamaktadır. Nominal koruma faktörü, solunum koruyucusunun doğru kullanıldığı ve düzenli takılmasının gerektiği durumlar için geçerlidir. TSE EN 159+A1 standardından hareketle; silis tozunun yüksek oranda yer aldığı yer ve duvar kaplama sektöründe aşağıdaki tabloda görülen tek kullanımlık/tek vardiyalı FFP2 tip solunum koruyucusu, bu sektör için çoğu proseste asgari düzeyde koruma sağlayacaktır.

Tablo. Solunum koruyucu seçimi

Partiküllere Karşı Koruyucu Donanım	FFP1 Solunum Koruyucusu	FFP2 Solunum Koruyucusu	FFP3 Solunum Koruyucusu
Koruma Faktörü	NPF 4	NPF 12	NPF 50

EK-4

✓ **Kurutma Makinesi Yan Kapak Mekanik Koruyucusu**

Kurutma makinesine monoblok olarak parmak giremeyecek şekilde yan kapak koruyucusu konumlanmış olup ilave önlem olarak, güvenli çalışma ortamı oluşturmayı hedefleyen ve olası bir kayıp ya da yaralanmanın önüne geçebilmek için yine yaşanan kaza istatistiklerinden yola çıkarak kurutma makinesi çıkışına acil durdurma emniyet teli konumlandırılmıştır.



EK-4

✓ Rotokolor Makinesinin Bulunduğu Koruyucu Kafeste Sensör Düzenneği



Sırlama bantları desenleme bölgesinde; Rotokolor makinesinin bulunduğu koruyucu kafeste temassız algılayıcı sensör tertibatı yapılmıştır. İlave çözüm önerisi olarak acil durdurma emniyet teli olası bir müdahale için takılmıştır.

EK-4

✓ Robot Sırlama Kabini

Sırlama işlemleri için kullanılan kimyasallara maruziyeti en aza indirecek olan robot sırlama kabinleri manuel sırlama tankları yerine kullanan işletmeler ülkemizde mevcuttur. Bu sırlama odalarıyla çalışanların kimyasallara maruziyeti en aza indirilmesi sağlanmış olacaktır. Böylelikle, sektör özelinde yaşanacak meslek hastalıklarının önüne geçilebilmesi mümkün olacaktır.



Seramik Karo Üretiminde
İş Sağlığı ve Güvenliği İyi Uygulamaları

EK-4

✓ Kayış – Kasnak Mekanik Koruyucular



Dijital baskı makinesi giriş ve çıkışında parmak koruyucu için resimde yer aldığı gibi bantın geometrisine uygun olarak torna ve freze ile üretilmiş parmak koruyucuların tamamlandığı görülmektedir.

EK-4

✓ Paketleme Prosesinde Temassız Algılayıcı Mikro Sensör Uygulaması

Paketleme bölümünde yer alan paletizör koruyan kafese yerleştirilmiş mikro sensör uygulaması aşağıdaki resimlerde yer almaktadır.



EK-4

✓ Işık Perdeleri

Bir diğerk iyi uygulama örneği; paketleme robotuna erişimi sınırlayarak güvenli çalışma alanı oluşturmayı amaçlayan ışık perdeleridir. Bu perdede robotun paketleme işlemi esnasında alana giren cisim, insan vb. durumlarında altta ve üstte yer alan iki sensör aracılığıyla robot çalışmayı durdurmaktadır. Işık perdeleri, otomatize edilmiş üretim, işlem ve hareket alanlarının önünde görünmez bir perde oluşturmak suretiyle personeli yaralanmadan ve makineleri de hasardan korumaktadır.



EK-4

✓ Eğitim Üzerine Bir İyi Uygulama

55 metrelik bir hat boyunca tüm üretim hattının benzetimi niteliğinde bir eğitim modülü resimde görülmektedir. İşe giriş eğitimleri ile iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini birleştiren bu eğitim uygulaması diğer işletmelere örnek uygulama olabilecek niteliktedir.

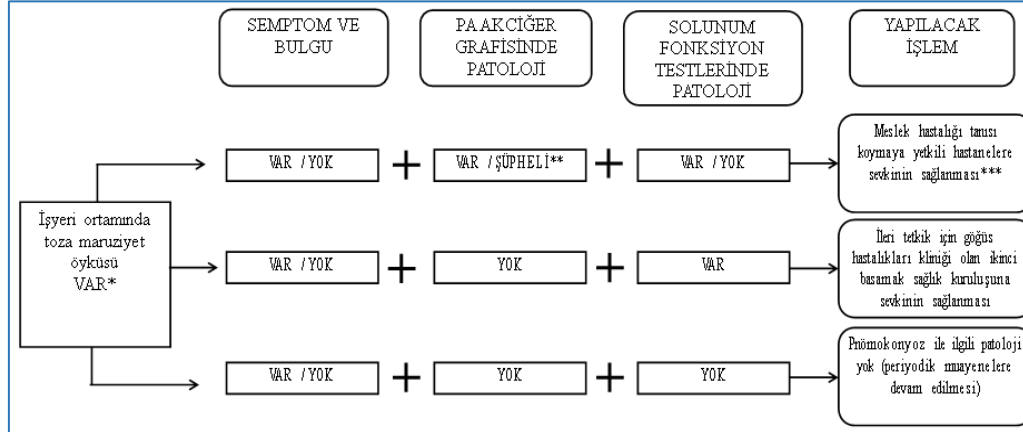


Seramik Karo Üretiminde
İş Sağlığı ve Güvenliği İyi Uygulamaları

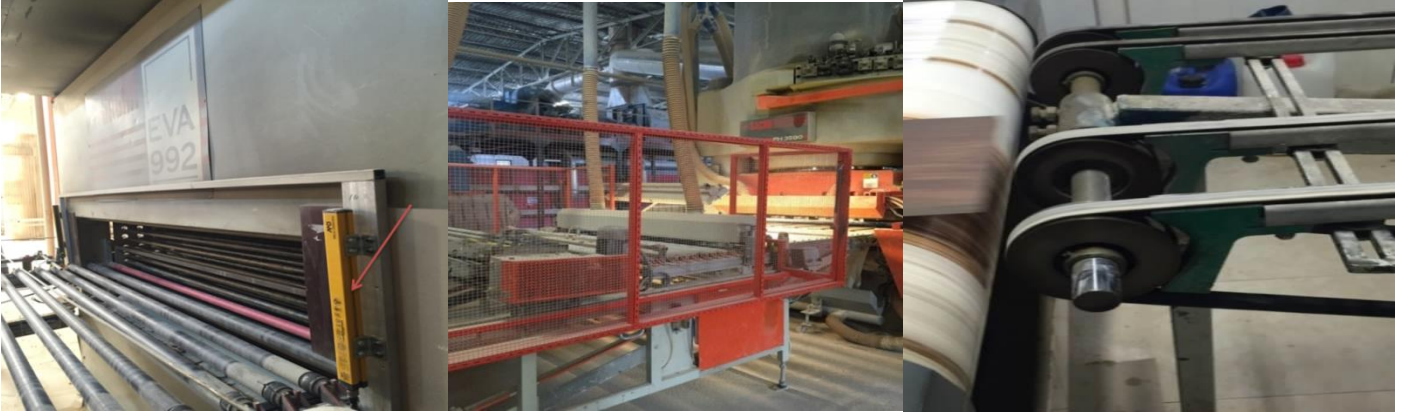
EK-4

✓ Sağlık Gözetimine Dair Uygulamalar

Çalışanların sağlık gözetimi; risk değerlendirmesi, aralıklarla yapılan toz ölçüm sonuçları ve tozun cinsi dikkate alınarak işyeri hekimince belirlenen sıklıkta tekrarlanmalı ve her çalışan için sağlık kaydı tutulmalıdır. Bu kapsamda, Tozla Mücadele Yönetmeliğinin EK-2'sinde bulunan Pnömonyoz Tanı Şeması aşağıda sunulmaktadır.



SERAMİK KARO ÜRETİMİNDE KONTROL LİSTESİ



Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
GENEL ÇALIŞMA ALANI	Zemin, kayma veya düşmeyi mümkün olduğunca önleyecek şekilde tasarlanmış ve iç ve dış zeminler düzenli olarak kontrol ediliyor mu?					
	Zeminde çökme, çukur, tümsek, erime vb. deformasyonlar bulunması halinde bunlara yönelik düzeltici çalışmalar yapılıyor mu?					
	Bütün alanlar iyi aydınlatılmış, pencere alanı yeterince büyük ve doğal aydınlatmadan yeterince faydalanılıyor mu?					
	Mevsimsel koşullara göre çalışma ortamı sıcaklığının çok soğuk ya da çok sıcak olması engelleniyor mu?					
	İşyeri içerisindeki sıcaklık ve nem, rahatsızlık vermeyecek düzeyde tutuluyor mu?					
	İnsanlardan, makine ve donanımlardan kaynaklanabilecek veya dış ortam kaynaklı gürültünün rahatsız edici düzeyde olması engelleniyor mu?					
	Makine veya donanımlardan kaynaklanabilecek titreşimin rahatsız edici düzeyde olması engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
GENEL ÇALIŞMA ALANI	İşyerinde, acil durum planı hazırlanmış mı?					
	Yeterli sayıda yangın söndürücü mevcut ve son kullanma tarihleri ve basınçları kontrol ediliyor mu?					
	Yangın merdivenine açılan acil çıkış kapıları kilitli olmayıp dışa doğru açılacak şekilde tasarlanmış mı?					
	Acil çıkış kapılarına ulaşımı engelleyecek faktörler ortadan kaldırılmış ve yangın merdivenlerinin amacı dışında kullanılması engelleniyor mu?					
	Acil duruma neden olan olaya ilişkin iletişime geçilecek (yangın, gaz kaçağı, deprem vb.) telefon numaraları görünür yer(ler)e asılmış mı ve çalışanlar tarafından biliniyor mu?					
	Kapı ve kaçış yollarını gösteren acil durum levhaları Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun mu ve uygun yerlere yerleştiriliyor mu?					
	İlkyardım dolabı mevcut mu ve içeriği uygun mu?					
	Uygun yerlerde, atık türüne uygun yeterli sayıda ve büyüklükte atık kutuları bulunuyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Hammadde bölümünün temizliği düzenli olarak yapılıyor ve çalışma ortamında, hijyen açısından gerekli şartlar sağlanıyor mu?					
	Temizlik yapılan alanda gerekli önlemler alınıyor mu? (Örneğin ortamdaki tozun HEPA filtreli süpürgelerle uzaklaştırılması)					
	Elleri ve vücudu gerektiğinde yıkayabilecek temiz lavabo ve duşlar mevcut mu?					
HAMMADDE HAZIRLAMA ALANI	Çalışanlar, işlerini bitirdikten sonra bütün malzemeleri yerlerine düzenli olarak yerleştiriyor mu?					
	Çalışma alanı çalışanların rahat çalışmasını sağlayacak genişlikte ve çalışma ortamı çalışanların faaliyetlerini kısıtlamayacak şekilde tasarlanmış ve düzenli mi?					
	Çalışma alanında ve silolarda temiz hava akımı bulunuyor ve tüm alanlar düzenli olarak havalandırılıyor mu?					
	Organik tozu kontrol altına almak için kaynak çevreleme, lokal havalandırma ve ıslatma gibi uygun önlemler alınıyor mu?					
	Silo gibi kapalı alanların bakım ve temizliği yapılırken dışarıda bir gözlemci bulunduruluyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
HAMMADDE HAZIRLAMA ALANI	Değirmen kayışları üzerinde mekanik koruyucular bulunuyor mu?					
	Silo bölgesinde yüksekte çalışırken tırabzanlarda korkuluk ve eteklik bulunuyor mu?					
	Masse taşıyıcı bantta çift taraflı acil durdurma halatı takılı konumda mı?					
	Silo bölgesinde elektrik panoları kapalı ve kilitli olması sağlanıyor mu?					
	Geçiş yollarındaki alçak iletim bantlarının altından geçilmemesi için merdiven tedarik edilmiş mi?					
	Kayış-kasnak sistemlerinin mekanik koruyucuları faal ve takılı konumda bulunması sağlanıyor mu?					
PRESLEME ALANI	Makine, araç ve gereç tedarikinde CE işaretli olanların alınması sağlanıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
PRESLEME ALANI	Makineler için üretici firmadan, Türkçe kullanım kılavuzları temin edilmiş mi ve makineler bu kılavuza uygun olarak kullanılıyor mu?					
	Tüm alet veya ekipmanların tasarım amaçlarına uygun yönde kullanılması sağlanıyor mu?					
	İmalatçının talimatları doğrultusunda tüm makinelerin düzenli bakımları ve periyodik kontrolleri yapılıyor mu?					
	Bakım onarım işleri yetkili ve yetkin kişiler tarafından gerçekleştiriliyor mu?					
	Bütün makine ve araç gereçlerde gerekli uyarı işaretleri bulunuyor mu?					
	Bütün makinaların etrafında çalışma için yeterli alan mevcut mu?					
	Havalandırma takoz pencerelerinin kapaklarının kapalı konumda olması sağlanıyor mu?					
	Şekillendirme işleminin gerçekleştiği bölgeye mekanik koruyucular ile mikro sensörlerle erişim engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
PRESLEME ALANI	Özellikle hareketli parçaları olan makineler/aletler, üreticisinin talimatları doğrultusunda koruma panelleri vb. önlemler ile koruma altına alınmış mı?					
	Makine ve iş ekipmanları kullanılırken koruyucularının her zaman yerinde ve iyi durumda olması sağlanıyor mu?					
	İçerisinde ve parçalarında dönen aksamları bulunan elektrikli aletler ile yapılan çalışmalar sırasında gerekli önlemler alınıyor mu?					
	Makinelerin kazara/istemedi çalıştırılması engelleniyor ve makinelerin acil durdurma düğmeleri bulunuyor mu?					
	İşveren makine koruyucularının çalışanlar tarafından uygun olarak kullanıp kullanılmadığını kontrol ediyor mu?					
	Özel cihaz, el aletleri ya da teknik aparatların sadece özel eğitim almış çalışanlar tarafından ve gerekli önlemler alınarak kullanılması sağlanıyor mu?					
	Kurutma makinesi girişine erişim engelleniyor mu?					
	Kurutma makinesi çıkışına erişim engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
SIRLAMA ALANI	Zemin, kayma veya düşmeyi mümkün olduğunca önleyecek şekilde tasarlanmış ve iç ve dış zeminler düzenli olarak kontrol ediliyor mu?					
	Kaçak akım rölesi ana elektrik hattına bağlanmış mı?					
	Tüm sigortaların korunaklı yerlerde olması sağlanıyor mu?					
	Elektrikle ilgili bağlantılar sürekli kontrol ediliyor mu? Elektrikli donanımların ve elektrik sisteminin bakım ve onarımı belirli periyotlarla yapılıyor mu?					
	Elektrikli ekipmanların ıslak ortam, su ve kimyasal içerikli ürünler ile temas ettirilmesi engelleniyor mu?					
	Kimyasal maddelere yetkisiz kişilerin erişimi engellenmiş mi?					
	Kimyasallar uygun şartlarda depolanıyor mu?					
	Kimyasalların Güvenlik Bilgi Formları (SDS) mevcut mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
SIRLAMA ALANI	Çalışanların kimyasallara doğrudan maruziyeti engelleniyor mu?					
	Kimyasalların üzerinde mevzuata uygun etiketleri bulunuyor mu?					
	Çalışanlar, kullanma kılavuzu bulunmayan ya da kullanma talimatı henüz hazırlanmamış tehlikeli kimyasalları kullanmamaları konusunda bilgilendiriliyor mu?					
	Kimyasallarla işlem yapılan kapalı çalışma alanlarında uygun ve yeterli havalandırma mevcut mu?					
	Sır tanklarının vanalarına erişim için merdiven kullanıyor mu?					
	Sır kazanlarına yapılacak müdahalelerde, karıştırıcı durdurularak işlem yapılıyor mu?					
	Temizliği yapılacak olan disk motorlarının bulunduğu kabin, disk motorları durdurularak yapılıyor mu?					
	Sırlama bantları boyunca çift taraflı acil durdurma emniyet teli konumlanmış mı?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
	Dijital baskı makineleri giriş ve çıkışlarında parmak koruyucular tam ve faal mi?					
FIRINLAR BÖLGESİ	Fırın yükleme/boşaltma bölgelerinde yerinden çıkmış olan kayışların onarımı bant durdurularak yapılıyor mu?					
	Fırın yükleme/boşaltma bölgelerinde güvenlik sensörleri çalışır durumda mı?					
	Yükleme/boşaltma asansörünün olası bir arızada asansör makine manuel pozisyona alınıyor mu?					
	Fırın hattı boyunca kayış-kasnak gruplarının mekanik koruyucuları eksiksiz ve yerinde mi?					
	Fırın çıkışında banta takılmalar sonucu oluşan karo kırıklarını toplarken uygun KKD kullanıyor mu?					
	Rulo tahrik sistemlerinin mekanik koruyucuları çalışırken kapalı konumda olması sağlanıyor mu?					
	Fırın fanlarına, fan motorlarına ve kayış gruplarına müdahale yapılırken fan durdurularak müdahale ediliyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
FIRINLAR BÖLGESİ	Fırın üzerinde çalışırken yüksekte çalışma ilkelerine uygun olarak çalışma yapılıyor mu?					
	Elektriksel periyodik kontroller yapılıyor mu?					
	Rulo taşlama ve angoblama işlemi yapılırken KKD kullanılıyor mu?					
	Fırın izolasyon cam yünleri ve izolasyon battaniyelerine temasa karşı KKD kullanılıyor mu?					
	Gaz kaçağına dair kontroller periyodik olarak yapılıyor mu?					
	Fırındaki sıcak karoların çıkarılmasında yanma riskine karşı uygun KKD kullanılıyor mu?					
PAKETLEME ALANI	Çalışanların uzun süre aynı pozisyonda veya fiziksel anlamda zorlayıcı çalışmaları (ağır yük kaldırma dâhil) engelleniyor mu?					
	Çalışanların, işlerini yaparken çok uzak mesafelere uzanmak zorunda kalmaları engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
PAKETLEME ALANI	Çalışanlara, yaptıkları işe uygun masa, sandalye veya destek ekipman sağlanıyor mu?					
	Oturarak yapılan çalışmalarda uygun şartlar (tezgâh, sandalye, tabure vs.) sağlanıyor mu?					
	Kas iskelet sistemini zorlayıcı ve tekrarlayan hareketleri önleyici tedbirler alınıyor mu?					
	Kullanılan el aletleri ergonomik mi?					
	Elle taşınamayacak kadar ağır yüklerin çalışanlarca kaldırılması engelleniyor mu?					
	Yüklerin elle taşınmasından doğabilecek kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile yükleri doğru ve güvenli kaldırma konusunda çalışanlar bilgilendiriliyor mu?					
	Sırt ve bel incinmesi riski oluşturabilecek yüklerin itilmesini ya da çekilmesini sağlayacak uygun taşıma araçları sağlanıyor mu?					
	Sürekli karoya bakan personel için göz dinlendirilmesi planlaması yapılıyor mu?					
	Bant üzerinden kırık karolar alınırken KKD kullanılıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
PAKETLEME ALANI	Paketleme işleminde olası bir müdahalede makine durduruluyor mu?					
	Pişmiş hatalı karonun atıldığı konteynırın etrafında paravan bulunuyor mu?					
	Robot çalışma alanına müdahale edilirken/bakım yapılırken makinenin durdurulması sağlanıyor mu?					
	Fırından çıkan karoların stoklandığı kosti makinesinin hareketli zincirindeki koruyucuların faal tutulması sağlanıyor mu?					

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