



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

**FIRINLARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ  
RİSKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Merve Nur EREN**

**(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)**

**ANKARA-2016**

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

**FIRINLARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ  
RİSKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Merve Nur EREN**

**(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)**

**Tez Danışmanı  
Fatma Nur BÜYÜKKARA**

**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 Merve Nur EREN'in, Fatma Nur BÜYÜKKARA  
danışmanlığında başlığı "**Fırınlarda İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin**  
**Değerlendirilmesi**" olarak teslim edilen bu tezin savunma sınavı 26/05/2016 tarihinde  
yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından "**İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi**" olarak  
kabul edilmiştir.

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

**Kasım ÖZER**  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü  
ÜYE

**Dr. H. N. Rana GÜVEN**  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.  
ÜYE

**İsmail GERİM**  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.  
ÜYE

**Yrd. Doç. Dr. Ercüment N. DİZDAR**  
Öğretim Üyesi  
ÜYE

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

Kasım ÖZER  
İSGGM Genel Müdürü

## TEŐEKKÜR

İŞ Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcılığım boyunca kıymetli bilgi, deneyim ve desteklerini esirgemeyen başta Genel Müdürüm Sayın Kasım ÖZER olmak üzere, İŞ Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı Sayın Dr. H. N. Rana GÜVEN, İŞ Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı Sayın İsmail GERİM, İŞ Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı Sayın Sedat YENİDÜNYA ve Eğitim Tanıtım ve Organizasyon Daire Başkanı Sayın Ergün CAN'a, değerli bilgi ve deneyimleriyle tez çalıŐmama yön veren tez danıŐmanım ve İŞ Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı Sayın Fatma Nur BÜYÜKKARA'ya teŐekkürlerimi sunarım.

Hayatın her anında olduğu gibi tez çalışması sürecinde de katkı ve destekleri ile her zaman yanımda olan kıymetli eŐim İsmail EREN ve değerli aileme en içten duygularımla teŐekkür ederim.

## ÖZET

**Merve Nur EREN**

**Fırınlarda 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**

Fırın ürünleri imalat sektörü, gıda imalatı alt sektörleri arasında işyeri sayısı, çalışan sayısı ve ekonomiye sağlanan katma değer açısından ve iş kazası geçiren sigortalı sayısı bakımından ilk sıralarda yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, fırın ürünleri imalat sektörünün iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelenmesidir. Bu doğrultuda çalışma kapsamında, Ankara’da ekmek üretim faaliyeti gerçekleştiren, elli ve üzeri çalışanı bulunan, beş ayrı fırında iş sağlığı ve güvenliği yönünden gerçekleştirilen gözlem ve incelemeler neticesinde fırınlarda karşılaşılabilecek tehlikeler tespit edilerek alınması gereken önlemler tablolar halinde sunulmuş ve fırınlara özgü kontrol listesi hazırlanmıştır. Bununla birlikte Ankara’da faaliyet gösteren 278 çalışanı bulunan bir fırında 3T risk değerlendirmesi uygulanmıştır. Gerçekleştirilen 3T risk değerlendirmesi sonucunda en düşük güvenlik endeksine sahip modüller belirlenerek öncelikli olarak iyileştirilmesi gereken alt maddeler tespit edilmiş ve her biri için alınabilecek önlemler belirtilmiştir. Sahada gerçekleştirilen gözlem ve incelemeler ile risk değerlendirmesi uygulaması neticesinde sektörün iş sağlığı ve güvenliği koşullarına ilişkin tespitlerde bulunulmuş ve bu alanda ileride yapılacak çalışmalara yönelik tavsiyeler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Fırın Ürünleri İmalatı, Kontrol Listesi, Risk Değerlendirmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği

## **ABSTRACT**

**Merve Nur EREN**

**Assessment of Occupational Safety and Health Risks in Bakeries**

**Ministry of the Labor and Social Security,**

**Directorate General of Occupational Health and Safety**

**Thesis for Occupational Health and Safety Expertise**

**Ankara, 2016**

Manufacturing of bakery products sector is amongst the leading sub-sectors of the food industry in terms of available workplaces, number of employees and value to the economy, which is also foremost in terms of work accidents of insured staff. It is aimed in this study to determine the OSH risks of current workplace conditions, determine the measures to take against these hazards and guide the future studies in this area of research. Within this study, hazards and risks are observed and determined in five different bakeries with over fifty employees which perform bread production activities in Ankara by identifying measurements for each hazard and preparing sectorial checklists. 3T risk assessment method is modified for bakeries and applied to a selected bakery with 278 workers in Ankara within the study. As a result of the risk assessment, the primary three modules with the lowest safety index are determined and the modules in need of improvement as a priority are examined and suggestions of solutions are introduced. Consequently, the conditions and the precautions for the sector in sense of work health and safety are determined and suggestions for future studies are brought out in this study.

**Keywords:** Bakery Products Manufacturing, Checklist, Risk Assessment, Occupational Health and Safety

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
GRAFİKLER LİSTESİ.....	vii
RESİMLER LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
TABLolar LİSTESİ .....	xi
SİMGE VE KISALTMALAR.....	xii
1.GİRİŞ .....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.FIRIN ÜRÜNLERİ İMALAT SEKTÖRÜ.....	3
2.2.FIRIN ÜRÜNLERİ İMALATINDA YER ALAN SÜREÇLER .....	4
2.2.1.Eleme ve Karıştırma.....	5
2.2.2.Hamur Yoğurma.....	5
2.2.3.Kesme, Tartma ve Yuvarlama.....	5
2.2.4.Fermantasyon .....	5
2.2.5.Şekil Verme.....	6
2.2.6.Bıçak Atma.....	6
2.2.7.Son Fermantasyon .....	6
2.2.8.Pişirme.....	6
2.2.9.Soğutma.....	7
2.2.10.Paketleme/Kasalama .....	7
2.3.FIRIN ÜRÜNLERİ İMALAT SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ .....	7
2.3.1.Fırın Ürünleri İmalat Sektörüne İlişkin İSG İstatistikleri .....	7
2.3.2.Fırın Ürünleri İmalat Sektöründe Sağlık Riskleri .....	12
2.4.FIRINLARDA KARŞILAŞILABİLECEK İSG TEHLİKELERİ.....	15
2.4.1.Mekanik Tehlikeler .....	15
2.4.1.1.Makineler .....	15
2.4.1.2.Zemin .....	16
2.4.1.3.Yüksekte çalışma .....	17
2.4.2.Fiziksel Tehlikeler.....	17

2.4.2.1.Termal konfor.....	17
2.4.2.2.Gürültü .....	18
2.4.2.3.Aydınlatma .....	19
2.4.3.Kimyasal Tehlikeler .....	20
2.4.3.1.Toz.....	20
2.4.3.2.Kimyasal maddeler.....	21
2.4.4.Biyolojik Tehlikeler .....	22
2.4.5.Elektrik Kaynaklı Tehlikeler .....	22
2.4.6.Ergonomik Tehlikeler .....	23
2.4.6.1. Elle taşıma .....	23
2.4.6.2. Tekrarlı hareketler .....	24
2.4.7.Yangın ve Patlama Tehlikeleri.....	25
2.4.8.İç Nakliye ve Taşıma Kaynaklı Tehlikeler .....	26
2.4.9.Psikososyal Tehlikeler .....	27
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER .....	29
3.1.Sektöre Özgü Kontrol Listesi.....	31
3.2.3T Risk Değerlendirme Yöntemi .....	31
3.2.1.Risk Değerlendirmesi Planlaması .....	32
3.2.2.Tehlikelerin belirlenmesi .....	33
3.2.3.Risklerin değerlendirilmesi ve tehlikelerin kontrolü.....	34
3.2.3.1.3T Risk değerlendirme matrisi .....	35
3.2.3.2.3T Risk değerlendirme modül içerikleri ve formülasyon.....	36
3.3.3T Risk Değerlendirmesinin Uygulanması .....	38
4.BULGULAR .....	39
4.1.FIRINLARDA KARŞILAŞILAN TEHLİKELERE İLİŞKİN TESPİTLER.....	39
4.1.1.Mekanik Tehlikeler .....	39
4.1.1.1.Makineler .....	39
4.1.1.2.Zemin .....	41
4.1.1.3.Yüksekte çalışma .....	42
4.1.2.Fiziksel Tehlikeler.....	43
4.1.2.1.Gürültü .....	43
4.1.2.2.Aydınlatma .....	43
4.1.2.3.Termal Konfor.....	44
4.1.3.Kimyasal Tehlikeler .....	45



4.1.3.1.Toz.....	45
4.1.3.2.Kimyasal maddeler.....	47
4.1.4.Biyolojik Tehlikelere İlişkin Tespitler .....	47
4.1.5.Elektrik Kaynaklı Tehlikelere İlişkin Tespitler.....	47
4.1.6.Yangın ve Patlama Tehlikelerine İlişkin Tespitler.....	49
4.1.7.Ergonomik Tehlikelere İlişkin Tespitler .....	51
4.1.7.1.Elle taşıma.....	51
4.1.7.2.Tekrarlı hareket .....	53
4.1.8.İç Nakliye ve Taşıma Kaynaklı Tehlikelere İlişkin Tespitler .....	53
4.1.9.Psikososyal Tehlikelere İlişkin Tespitler .....	54
4.2. RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	55
4.2.1.Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler Modülünün Alt Maddeler Bazında İncelenmesi .....	59
4.2.2. Yangın Güvenliği ve İlk Yardım Modülünün Alt Maddeler Bazında İncelenmesi	61
4.2.3. Makineler ve El Aletleri Modülünün Alt Maddeler Bazında İncelenmesi .....	62
5.TARTIŞMA.....	65
6.SONUÇ ve ÖNERİLER .....	69
KAYNAKLAR.....	73
ÖZGEÇMİŞ.....	78
EKLER .....	79

## GRAFİKLER LİSTESİ

<b>Grafik</b>	<b>Sayfa</b>
Grafik 2.1. Fırın ve unlu mamuller imalatı alt grupları işletme sayısı oranları.....	8
Grafik 2.2 Fırın ve unlu mamuller imalatı alt iş kolları istihdam oranları.....	9
Grafik 2.3. Fırın ürünleri imalat sektörü majör iş kazalarının sebepleri.....	12
Grafik 4.1. Risklerin önem derecesine göre dağılım grafiği.....	57
Grafik 4.2. Temel ve özel modüller için modül güvenlik endeksleri grafiği.....	58
Grafik 4.3. Temel ve özel modüllerin risk puanlarına göre sayısal dağılımı.....	59
Grafik 4.4. “Kazalara yol açabilecek tehlikeler” modülündeki alt maddelerinin risk puanlarına göre dağılımı.....	60
Grafik 4.5. “Yangın Güvenliği ve İlk Yardım” modülündeki alt maddelerin risk puanlarına göre dağılımı.....	61
Grafik 4.6. “Makineler ve El Aletleri” modülündeki alt maddelerin risk puanlarına göre dağılımı.....	62

## RESİMLER LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Koruyucu donanımı kapatılmış hamur yoğurma makineleri.....	16
Resim 2.2. Hasarlı ve yıpranmış zemin.....	16
Resim 2.3. Temizlik sonrası ıslak zeminde çalışma.....	17
Resim 2.4. Doğal aydınlatmanın yetersiz olduğu bir işyeri.....	19
Resim 2.5. Lokal havalandırma sistemi bulunan hamur yoğurma makinesi.....	21
Resim 2.6. Un tozunun vakumlu sistem ile temizlenmesi.....	21
Resim 2.7. Elektrik kablolarının dağınık vaziyette bulunması.....	23
Resim 2.8. Un çuvallarının depoya taşınması .....	24
Resim 2.9. Ağır hamur kazanlarının çekilmesi.....	24
Resim 2.10. Tekrarlı hareketler ile hamura bıçak atma işlemi.....	25
Resim 2.11. Ekmeklerin kasalanması.....	25
Resim 2.12. İşletme içinde işaretlenmiş yaya yolu.....	26
Resim 4.1. E işyerinde koruyucusu olmayan hamur yuvarlama makinesi.....	39
Resim 4.2. A işyerinde koruyucu kapağı açık çalışan hamur yoğurma makinesi.....	40
Resim 4.3. D işyerinde koruyucu kapağı kapatılmadan çalıştırılmayan hamur yoğurma makinesi.....	40
Resim 4.4. A işyerinde zincir kısmı açıkta bulunan bir konveyör bant.....	41
Resim 4.5. E işyerine ait bozuk ve çatlak zemin.....	42
Resim 4.6. E işyerinde temizlik sonrası ıslak zeminde malzeme taşınması.....	42
Resim 4.7. A işyerinde sabitlenmiş merdiven.....	42
Resim 4.8. B işyerinde sabitlenmemiş merdiven.....	42
Resim 4.9. C işyerinde lokal aspirasyon sistemi bulunan un elekleri.....	46
Resim 4.10. E işyerinde kapalı priz ve korunaklı elektrik kabloları.....	48
Resim 4.11. B işyerinde açık priz.....	48
Resim 4.12. D işyerinde konumu işaretlenmemiş yangın söndürme tüpü.....	49
Resim 4.13. B işyerinde önüne malzeme istiflenmiş bir yangın dolabı.....	49
Resim 4.14. C işyerinde konumu işaretlenmemiş, önüne malzeme istiflenmiş ilk yardım dolabı.....	50
Resim 4.15. B işyerinde un çuvallarının depoya taşınması amacı ile kullanılan konveyör.....	51
Resim 4.16. B işyerinde aşırı yükleme yapılmış bir transpalet.....	52

Resim 4.17. A işyerinde 600 kg ağırlığındaki hamur kazanlarının itilmesi-çekilmesi.....	52
Resim 4.18. A ve C işyerlerinde hamura bıçak atma işlemi.....	53
Resim 4.19. C işyerinde ekmeklerin kasalara dizilmesi işlemi.....	53

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Ekmek üretim süreci.....	4
Şekil 3.1. Tez süreci akış şeması.....	30
Şekil 3.2. Risk değerlendirmesi süreci ve ilgili eğitim ve izleme süreçleri.....	32

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 2.1. Faaliyet gruplarına göre gıda ürünleri imalatı alt sektörleri işyeri ve çalışan sayıları ve sektör içindeki oranı.....	8
Tablo 2.2. Fırın ve unlu mamuller imalat sektörü- NACE Rev. 2 kodları.....	9
Tablo 2.3. 2013-2014 Yılları gıda ürünlerinin imalatı alt sektörleri iş kazası geçiren sigortalı sayısı ve sektör içindeki dağılım.....	10
Tablo 2.4. 2013-2014 Yılları gıda ürünlerinin imalatı alt sektörleri iş kazası sonucu ölen sigortalı sayısı ve sektör içindeki dağılım.....	11
Tablo 3.1. Ziyaret edilen işyerleri ile ilgili genel bilgiler.....	30
Tablo 3.2. 3T risk değerlendirmesinde kullanılan temel ve özel modüller.....	34
Tablo 3.3. 3T risk değerlendirme matrisi.....	35
Tablo 4.1. İşyerleri gürültü seviyesi ölçüm sonuçları.....	43
Tablo 4.2. İşyerleri aydınlatma ölçüm sonuçları.....	44
Tablo 4.3. İşyerleri termal konfor ölçüm sonuçları.....	45
Tablo 4.4. İşyerleri toz ölçüm sonuçları.....	46
Tablo 4.5. Temel ve özel modüllerin risk puanları ve modül güvenlik endeksleri.....	56

## SİMGE VE KISALTMALAR

<b>FAO</b>	:Food and Agriculture Organization (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)
<b>HACCP</b>	:Hazard Analysis and Critical Control Points (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları)
<b>HSE</b>	:Health and Safety Executive (İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu)
<b>ISSA</b>	:International Social Security Association (Uluslararası Sosyal Güvenlik Teşkilatı)
<b>KİS</b>	:Kas İskelet Sistemi
<b>KKD</b>	:Kişisel Koruyucu Donanım
<b>MYK</b>	:Mesleki Yeterlilik Kurumu
<b>NACE</b>	:Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes (Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin Genel Sınıflandırılması)
<b>ONAP</b>	:Observatoire National des Asthmes Professionnels (Mesleki Astım Ulusal Gözlemevi)
<b>SGK</b>	:Sosyal Güvenlik Kurumu
<b>SWORD</b>	:Surveillance of Work Related and Occupational Respiratory Disease in the UK (İngiltere'deki İşe Bağlı ve Mesleki Solunum Hastalıkları Araştırması)
<b>TÜİK</b>	:Türkiye İstatistik Kurumu

# 1. GİRİŞ

Günümüzde dünyadaki gelişmelere bağlı olarak ülkemizde sanayi ve teknoloji alanlarındaki gelişmeler; bu iş kollarında çalışanlar için sağlık ve güvenlik açısından riskler meydana getirmiştir. Bu itibarla; işyerlerinde işin yürütülmesi esnasında meydana gelen tehlikelerden çalışanları korumak, üretimde sürekliliği sağlayıp verimliliği artırmak için yapılan çalışmaları ifade eden “iş sağlığı ve güvenliği” kavramı önem kazanmıştır [1].

Ekonomik boyutları bir yana sosyal boyutları yönüyle de iş sağlığı ve güvenliği, ülke kalkınması bakımından büyük öneme sahiptir. Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı daha verimli çalışmanın temel şartıdır ve bilhassa gelişmekte olan ülkelerde toplumsal kalkınmanın temel öğeleri arasındadır [1].

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği kavramına verilen önem İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ile artmıştır. Kanunla gelen yükümlülüklerden biri, tüm işyerlerinde risk değerlendirmesi yapılması zorunluluğudur. Kanunda risk değerlendirmesi “İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalar” olarak belirtilmiştir. Bu sayede, tehlikelerin önceden belirlenerek risklerin tespit edilmesi ve işyerlerinde geliştirilen önleme politikaları ile daha güvenli bir çalışma ortamının sağlanması hedeflenmiştir.

Türkiye’de halkın temel besin kaynağı olan ekmek, İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği’ne göre az tehlikeli sınıfta yer almakta ve fırın ürünleri imalatı iş kolunda üretilmektedir. Fırın ürünleri imalat sektörü Türkiye İstatistik Kurumu Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri 2013 yılı verilerine göre gıda sanayi alt iş kolları arasında %74,3'lük oranla en fazla işyeri ve %41,2'lik oranla en fazla istihdam oranına sahip iş koludur.

Sektörün mevcut işyeri sayısı, istihdam edilen çalışan sayısı ve ekonomiye sağladığı katma değer açısından ilk sıralarda olmasının yanı sıra iş kazası geçiren sigortalı sayısı bakımından da ilk sıralarda olması göz önüne alınarak sektör çalışma ortam ve koşullarındaki mevcut tehlike ve risklerin tespiti, alınması gereken önlemlerin belirlenmesi ve bu alanda ileride yapılacak çalışmalara yol gösterici olması amacı ile bu tez çalışması hazırlanmıştır. 2013 ve



2014 yılı SGK İstatistik Yıllıkları verilerine göre gıda ürünlerinin imalatı alt sektörleri arasında fırın ve unlu mamuller imalat sektörü iş kazası sonucu ölen sigortalı sayısı bakımından 2013 yılı için %17'lik oranla ikinci sırada yer alırken 2014 yılında %40 gibi yüksek bir oranla ilk sırada yer almaktadır. Bu durum sektörde yaşanan kazaların ne kadar vahim sonuçlar doğurduğu gerçeğini ispatlamakta ve sektöre yönelik iş sağlığı ve güvenliği alanında çalışmalar yapılması ihtiyacı varlığını ortaya koymaktadır.

Tez çalışması iki aşamadan oluşmaktadır. Çalışmanın birinci aşamasında, fırınlarda karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler, Ankara ilinde faaliyet gösteren elli ve üzeri çalışanı bulunan beş ayrı fırına yapılan ziyaretler ile gözlemler neticesinde tespit edilmiş, her bir tehlikeye ilişkin alınabilecek önlemler belirlenmiş ve sektöre özgü kontrol listesi geliştirilmiştir. Fırınlara özgü hazırlanan bu kontrol listesi ile işyerlerinde mevcut durumun önceden tespit edilmesi ve proaktif bir yaklaşımla ortaya çıkabilecek risklerin önlenmesi hedeflenmiştir. Tez çalışmasının ikinci aşamasında, seçilen bir işyerinde ekmek üretim sürecini ele alan bir risk değerlendirmesi uygulaması yapılmış ve işyerinde mevcut tehlike ve risklerin durumlarını nicel olarak belirleme imkânı elde edilmiştir.

Çalışmanın literatür kısmında; fırın ürünleri imalat sektörü ile ilgili genel ve istatistiki bilgiler verilmiş, ekmek üretim süreci verilmiş ve iş sağlığı ve güvenliği (İSG) açısından sektördeki tehlikelerden bahsedilmiştir. Gereç ve yöntemler bölümünde araştırma sürecine değinilmiş, 3T risk değerlendirme yöntemi hakkında bilgiler verilmiştir. Bulgular bölümünde yapılan gözlemler sonucu tespit edilen tehlikeler, riskler ve önlemler tablolar halinde Ek 1'de sunulmuş, risk değerlendirmesi sonucu elde edilen veriler tablo ve grafiklerle verilmiştir. Tartışma bölümünde literatürde bulunan sektörle ilgili makale ve çalışma sonuçları, elde edilen bulgular ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Sonuç ve öneriler bölümünde işyeri gözlem ve incelemeleri ile risk değerlendirmesi sonuçlarına göre genel tespitler belirtilmiş ve bu tespitlerle ilgili tavsiyelere yer verilmiştir.

## 2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde, tez çalışması gerçekleştirilen fırın ürünleri imalat sektörüne, ekmek üretim sürecine ve sektörün iş sağlığı ve güvenliği istatistikleri ile sektörde karşılaşılabilecek tehlikelere ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

### 2.1. FIRIN ÜRÜNLERİ İMALAT SEKTÖRÜ

Tarım, insanın temel ihtiyaçlarının kaynağı olması, geniş istihdam alanları oluşturması, pek çok sanayi işletmelerine ham madde sağlaması nedeniyle, Türkiye ve dünya ekonomisinde önemini sürekli koruyan bir sektör haline gelmiştir [2].

Tarıma dayalı sanayi işletmelerinden fırın ürünleri sanayisi, ülke nüfusunun zorunlu gıda madde gereksinimini karşılaması açısından oldukça önemlidir. Ülkemizde gıda sanayi alt sektörleri için 2013 yılı TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistiklerinde yayımlanan sayısal verilerine bakıldığında; işyeri sayısı bakımından %74,3'lük oranla ilk sırayı fırın ve unlu mamul imalatının aldığı görülmektedir [3].

Unlu mamuller; buğday ununa ürün çeşidine göre gerekli katkı maddelerin ilavesi ile tekniğine uygun bir şekilde hazırlanarak ve pişirilmesiyle elde edilen fırın ürünleridir. Buna göre, çeşitli işlemler neticesinde üretilen ancak özünü buğday ununun oluşturduğu her türlü gıda maddesine unlu mamul denebilir [4].

Unlu mamul imalatının büyük bölümünü ekmek üretimi oluşturduğundan, unlu mamul üretim ve satış yerlerinin büyük kısmını da ekmek üretim yerleri oluşturmaktadır [4].

Türk halkı, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre, günlük enerjisinin yaklaşık %44'ünü yalnızca ekmekten almaktadır [5]. Ülkemizde günde yaklaşık 120 milyon adet ekmek üretildiği tahmin edilmektedir. Ayrıca Guinness Rekorlar Kitabının 2007 yılı basımında Türkiye, yılda kişi başı 200 kg ekmek tüketimiyle, “en çok ekmek tüketen ülke” olarak belirlenmiştir [6].

Ekmek, buğday unu, su, tuz ve mayanın gerekli miktarlarda karıştırılarak yoğurulması, elde edilen hamurun belirli süre mayalanmasının ardından şekil verilerek pişirilmesiyle üretilir.

Ekmeğin kolay ulaşılabilen ucuz bir gıda olması, doyurucu olması, nötr bir tada sahip olması sebebiyle önemi yüksektir [7].

Türk Gıda Kodeksi Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği'nde Ekmek: buğday ununa; su, tuz, maya (*Saccharomyces cerevisiae*) gerektiğinde şeker, enzimler, enzim kaynağı olarak malt unu, vital glüten ve izin verilen katkı maddeleri ilave edilip bu karışımın tekniğine uygun olarak yoğrulması, şekillendirilmesi, fermantasyona bırakılması ve pişirilmesi ile elde edilen ürün şeklinde belirtilmiştir [8].

Ekmekçilik, insanlık var olduğuça var olacak bir sektördür [9]. Özellikle son 20 yıldır teknoloji anlamında ekmekçilik sektöründe önemli gelişmeler meydana gelmiştir. Modern yöntemlerle ve el değmeden, hijyenik koşullarda ekmek üretiminin yapıldığı yüksek kapasiteli modern fırınlar, aile işletmesi küçük fırınlar yanında fırıncılık sektöründeki yerlerini almışlardır [10].

## 2.2. FIRIN ÜRÜNLERİ İMALATINDA YER ALAN SÜREÇLER

Tez çalışması kapsamında incelenen ekmek üretim sürecine ait iş akış şeması şekil 2.1'de gösterilmiştir.



şekil 2. 1 Ekmek Üretim Süreci [11]

### **2.2.1. Eleme ve Karıştırma**

Ekmek hamuru yoğurulmadan önce kullanılacak un elenmelidir. Eleme işlemi; unda bulunabilecek ip, çuval lifi vb. yabancı maddeleri ayırmak ve un zerreciklerini birbirinden ayırmak amacı ile yapılır. Eleme, elek makineleri ile gerçekleştirilir. Eleme ile un yüzeyi artar ve neticede unun su bağlama yeteneği artarak ekmeğin verimi yükselir [11].

### **2.2.2. Hamur Yoğurma**

Yoğurma işlemi, un, su, tuz ve mayanın homojen şekilde karışmasını sağlar. Yoğurma işlemi ile hamurun her tarafına yoğunluk ve elastikiyetin kazandırılması sağlanır. Hamur yoğurulurken, un tanecikleri ve diğer ham maddeler arasında kalan hava, hamurda dağılır. Hamurun kabarmasında etkili olan bu hava kabarcıkları yoğurucu hareketleri ile hamurun içine girmeye devam eder. İşletmelerde genellikle mikser veya çatal kazanlar kullanılmaktadır ve hamur yoğurma süresi 20-25 dakika arasında değişmektedir [6].

### **2.2.3. Kesme, Tartma ve Yuvarlama**

Yoğurma işleminin tamamlanmasının ardından hamur kes-tart makinesindeki huniye boşaltılır ve uygun gramajlarda kesilir. Tartarak bölme sonrasında kesilmiş olan hamur parçaları konik yuvarlama makinesi ile yuvarlak hale getirilir. Yuvarlama esasen şekil verilmiş olan hamurun gerdirilmesi ile gluteninin hareketlendirilmesidir. Bu sırada hamur şekillendirilir ve mayanın oluşturduğu gazın çıkarılması sağlanır [12].

### **2.2.4. Fermantasyon**

Fermantasyon sırasında hamurda oluşan en önemli olay; mayanın karbondioksit ve alkol meydana getirmesidir. Fermantasyon sırasında oluşan CO<sub>2</sub>, hamurun içinde birikerek kabarmasını, oluşan alkoller, aldehitler, ketonlar ve organik asitler de ekmeğin iştah açıcı karakteristik tadı ve aromasını kazanmasını sağlar. Mayanın bir başka görevi, hamurun fiziki yapısını geliştirmesidir. Böylelikle glutenin elastikiyeti artmakta ve hamur, yapısı içinde biriken CO<sub>2</sub> gazı basıncına daha iyi dayanan ve onu tutan bir yapı kazanmaktadır [13].

### **2.2.5. Şekil Verme**

Dinlendirilen hamur, yapılacak ekmeğe uygun şekillendirilir. Şekil vermenin bir amacı da hamuru havalandırmak, oluşan karbondioksit gazını ortamdan uzaklaştırarak mayanın çoğalmasını teşvik etmektir [14].

### **2.2.6. Bıçak Atma**

Hamura bıçak atılması ile meydana gelen kesik, CO<sub>2</sub> gazının üst bölgelere çıkmasına ve kendisine kanalcıklar açarak dışarı çıkmasına yol açar. Pişirme esnasında genişleyen CO<sub>2</sub> gazı hamurdan çıkmak için kendine uygun yer arar ve eğer bıçak atma işlemi gerçekleşmemişse hamur yüzeyinde yarılmalar veya çatlaklıklar oluşturarak dışarı çıkar. Bıçak atılması ile ekmekte oluşabilecek bu yırtılmalar önlenir [13].

### **2.2.7. Son Fermantasyon**

Son fermantasyon denilen bu evrede hamur gözenekli yapıya kavuşur. Sıcaklık 25–30 °C ve bağıl nem oranı %75-80 arasında olan fermantasyon tünellerinde 30-60 dakika kadar bekletilen hamurların ideal büyüklüğe getirilmesi sağlanır. Hamurun yeterince büyütülmeden fırına verilmesi durumunda ekmek; küçük hacimli, içini tam çekmemiş olur [13].

### **2.2.8. Pişirme**

Ekmek üretiminin son aşaması ısı etkisi ile hamurun, gözenekli, kolay sindirilebilir ve lezzetli bir yapı kazandığı pişirme işlemidir. Ekmek, 220-245 °C de ve büyüklüğüne bağlı olarak 18-20 dakikada pişer.

Modern fırınlar, pişirilecek olan ekmek hamurunun tepsiler, tavalar veya hareketli bantlar üzerinde belirli bir süre içerisinde değişik sıcaklık ve buhara maruziyeti prensibine göre üretilmiştir. Ekmek fırınları, kullanım şekli olarak döner arabalı ekmek fırınları, katlı ekmek fırınları, tünel tip ekmek fırınları, kara (odun) fırınları ve modüler fırınlar olarak 5 ana grupta toplanabilir [15].

### **2.2.9. Soğutma**

Fırından yeni çıkan ekmekler, soğutma odalarında veya soğutma bantlarında soğutma işlemine tabi tutulur. Soğutma ortam sıcaklığına bağlı olarak yaklaşık 1 saat sürer. Soğutma sırasında mayalanma neticesinde oluşan su ve alkolün fazlası dışarı atılmış olur [15].

### **2.2.10. Paketleme/Kasalama**

Hijyenik gıda üretimi için kontaminasyonları olabildiğince engellemek gerekmektedir. Ekmeğin ambalajlanmasının amacı ekmeğin bayatlamasını geciktirmek, tüketiciye hijyenik ve sağlıklı ürün ulaştırmaktır. Bu amaçla bazı ekmeğin çeşitleri paketleme makinelerinde paketlenir [15].

Paketleme işlemi yapılmayacak olan ekmekler soğutma işleminin ardından ekmeğin kasalarına uygun sayılarda yerleştirilir ve satış için sevk edilir.

## **2.3. FIRIN ÜRÜNLERİ İMALAT SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

Fırın ürünleri imalat sektörüne ilişkin İSG İstatistikleri ile sektörde karşılaşılabilecek tehlikelere bu başlık altında bahsedilmiştir.

### **2.3.1. Fırın Ürünleri İmalat Sektörüne İlişkin İSG İstatistikleri**

TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri 2013 verilerinde gıda ürünlerinin imalatı sektörünün alt gruplarının işyeri sayısı açısından sayısal dağılımına bakıldığında Türkiye’de toplam sayısı 41 285 olan gıda ürünleri imalat işyerlerinin %74,3’ünün fırın ve unlu mamuller grubunda bulunduğu görülmektedir.

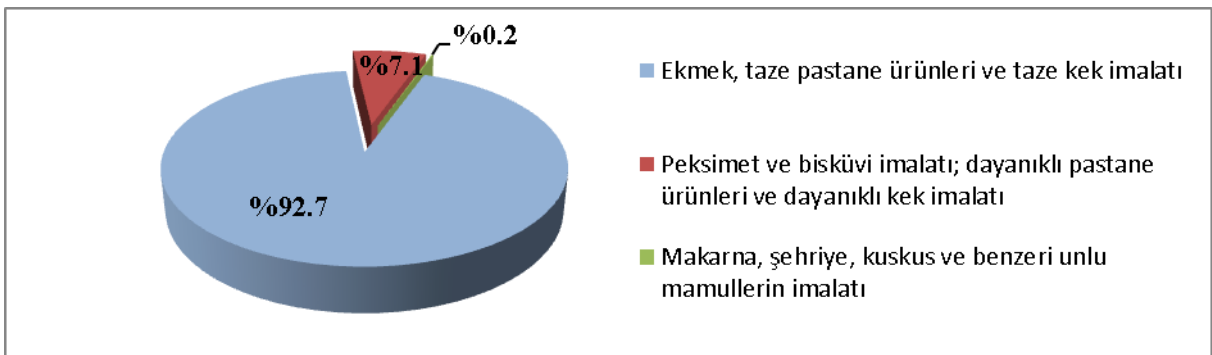
Çalışan sayıları açısından incelendiğinde ise yine en fazla yoğunlaşmanın %41’lik oranla fırın ve unlu mamuller imalatı grubunda gerçekleştiği görülmektedir. Bu oranlar ile gıda ürünleri imalat işyerleri arasında işyeri ve çalışan sayısı bakımından ilk sırayı fırın ve unlu mamuller imalatının aldığı görülmektedir [3].

Tablo 2.1’de Gıda İmalat Sanayi alt gruplar bazında işyeri sayısı, çalışan sayısı ve gıda sektörü ile tüm sektörler içindeki oranları (%) yer almaktadır.

**Tablo 2.1. Faaliyet gruplarına göre gıda ürünleri imalatı alt sektörleri işyeri ve çalışan sayıları ve sektör içindeki oranı [3]**

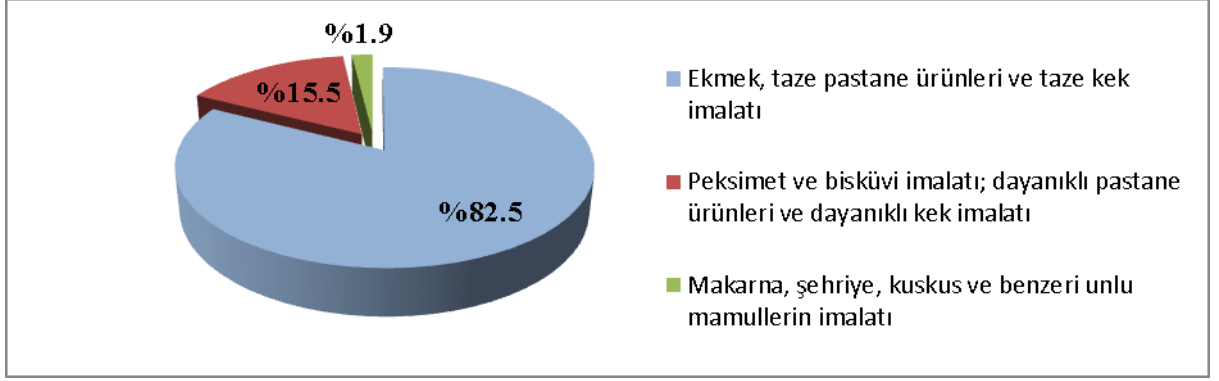
NACE Rev. 2 Sınıflamasına Göre Faaliyet Grupları	İşyeri Sayısı (Adet)	Gıda Sektörü İçindeki Oran(%)	Tüm Sektörler İçindeki Oran(%)	Çalışan Sayısı (Kişi)	Gıda Sektörü İçindeki Oran(%)	Tüm Sektörler İçindeki Oran(%)
Etin işlenmesi ve saklanması ile et ürünlerinin imalatı	526	1,3	0,02	41 643	9,1	0,32
Balık, kabuklu deniz hayvanları ve yumuşakçaların işlenmesi ve saklanması	82	0,2	0,01	6 087	1,3	0,05
Sebze ve meyvelerin işlenmesi ve saklanması	1 643	4,0	0,06	54 625	11,9	0,42
Bitkisel ve hayvansal sıvı ve katı yağların imalatı	1 005	2,4	0,04	13 842	3,0	0,11
Süt ürünleri imalatı	2 055	5,0	0,08	40 412	8,8	0,31
Öğütülmüş tahıl ürünleri, nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı	3 073	7,4	0,11	24 647	5,4	0,19
Fırın ve unlu mamuller imalatı	30 673	74,3	1,14	188 502	41,2	1,45
Diğer gıda maddelerinin imalatı	1 771	4,3	0,07	75 666	16,5	0,58
Hazır hayvan yemleri imalatı	457	1,1	0,02	11 954	2,6	0,09
<b>Gıda Ürünlerinin İmalatı</b>	<b>41 285</b>	<b>100,0</b>	<b>1,53</b>	<b>457 378</b>	<b>100,0</b>	<b>3,51</b>

Fırın ve unlu mamuller imalat sektörü alt grupları bazında incelendiğinde TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri 2013 yılı verilerine göre fırın ve unlu mamuller imalat sanayi altında faaliyet gösteren “ekmek, taze pastane ve taze kek imalatı” işletme sayısı bakımından %92,7 oranıyla ilk sırada yer almaktadır [3]. Grafik 2.1’de alt gruplara ait işletme sayısı oranları(%) grafiksel olarak gösterilmiştir.



**Grafik 2.1. Fırın ve unlu mamuller imalatı alt grupları işletme sayısı oranları [3]**

Çalışan sayısı bakımından fırın ve unlu mamuller imalat sektörü alt grupları incelendiğinde ise yine ‘Ekmek, taze pastane ve taze kek imalatı’ %83’lük oranla ilk sırada yer almaktadır [3]. Grafik 2.2’te alt gruplara ait istihdam oranları(%) grafiksel olarak gösterilmiştir.



**Grafik 2.2. Fırın ve unlu mamuller imalatı alt iş kolları istihdam oranları [3]**

Fırın ve unlu mamuller imalat sektörü, NACE Rev.2. sınıflandırmasına göre dörtlü düzeyde 3 alt sektör, altılı düzeyde ise 7 alt sektörden oluşmakta olup Tablo 2.2'deki gibi sınıflandırılmaktadır. Altılı kodlara baktığımızda tez kapsamında olan 10.71.02 kodlu 'Fırın ürünleri imalatı' başlığı 10.71 kodlu 'Ekmek, taze pastane ürünleri ve taze kek imalatı' altında bulunmakta ve İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre az tehlikeli sınıfta yer almaktadır [16].

**Tablo 2.2 Fırın ve unlu mamuller imalat sektörü- NACE Rev. 2 kodları [16]**

10.7	Fırın ve unlu mamuller imalatı	
10.71	Ekmek, taze pastane ürünleri ve taze kek imalatı	
10.71.01	Taze pastane ürünleri imalatı (yaş pasta, kuru pasta, poğaç, kek, börek, pay, turta, waffles vb.)	Az Tehlikeli
10.71.02	Fırın ürünleri imalatı (ekmek, pide, simit, vb. dahil, taze pastane ürünlerinin imalatı hariç)	Az Tehlikeli
10.71.03	Hamur tatlıları imalatı (tatlandırılmış kadayıf, lokma tatlısı, baklava vb.)	Az Tehlikeli

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından yayımlanan 2012 ve önceki yıllara ait istatistik yıllıklarında gıda ürünlerinin imalatı sektörüne ait kazası ve meslek hastalığına ilişkin istatistiki bilgiler yer alırken bu sektörün alt gruplarından biri olan fırın ürünleri imalatı sektörüne ilişkin istatistiki bilgiler yer almamaktadır. Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) yayımladığı 2013 ve 2014 yıllarına ait istatistik yıllıklarında Ekonomik Faaliyet Sınıflamasında (NACE Rev.2) yer alan alt faaliyet gruplarına ve bu grupların alt sınıflarına ait istatistikleri de vermeye başlamıştır. Bu sayede gıda ürünlerinin imalatı sektörü alt gruplarından biri olan fırın ve unlu mamuller imalatı sektörü ve bu sektörün alt sınıflarına ait iş kazası ve meslek hastalıkları istatistiklerine ulaşılmaktadır.



Fırın ve unlu mamuller imalat sektörü iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelendiğinde gıda imalatı alt sektörleri arasında işyeri sayısı ve istihdam bakımından ilk sırada yer almasının yanı sıra iş kazası geçiren sigortalı sayısı açısından da ilk sıralarda yer almaktadır [17].

SGK tarafından yayımlanan 2013 ve 2014 yıllarına ait İstatistik Yıllıklarında verilen gıda ürünlerinin imalatı alt sektörlerine ait iş kazası geçiren sigortalı sayıları ve gıda ürünlerinin imalatı içerisindeki oranları Tablo 2.3'te verilmektedir. Buna göre 2013 ve 2014 yılında gıda ürünlerinin imalatı sektörü alt grupları arasında yer alan fırın ve unlu mamuller imalatı grubu tüm gruplar arasında iş kazası geçiren sigortalı sayıları bakımından ikinci sırada yer almaktadır [17].

**Tablo 2.3. 2013-2014 Yılları gıda ürünlerinin imalatı alt sektörleri iş kazası geçiren sigortalı sayısı ve sektör içindeki dağılım [17]**

NACE Rev. 2 Sınıflamasına Göre Faaliyet Grupları	2013			2014		
	İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı	Gıda Sektörü İçindeki Oranı (%)	Tüm Sektörler İçindeki Oran (%)	İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı	Gıda Sektörü İçindeki Oranı (%)	Tüm Sektörler İçindeki Oran(%)
Etin işlenmesi ve saklanması ile et ürünlerinin imalatı	1 991	21,85	1,04	2 338	21,31	1,06
Balık, kabuklu deniz hayvanları, yumuşakçaların işlenmesi ve saklanması	139	1,53	0,07	178	1,62	0,08
Sebze ve meyvelerin işlenmesi ve saklanması	986	10,82	0,52	1 121	10,22	0,51
Bitkisel ve hayvansal sıvı ve katı yağların imalatı	248	2,72	0,13	266	2,42	0,12
Süt ürünleri imalatı	1 059	11,62	0,55	1 273	11,60	0,58
Öğütülmüş tahıl ürünleri, nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı	327	3,59	0,17	299	2,73	0,14
Fırın ve unlu mamuller imalatı	2 004	22,00	1,05	2 538	23,13	1,15
Diğer gıda maddelerinin imalatı	2 090	22,94	1,09	2629	23,96	1,19
Hazır hayvan yemleri imalatı	267	2,93	0,14	329	3,00	0,15
<b>Gıda ürünlerinin imalatı</b>	<b>9 111</b>	<b>100,00</b>	<b>4,76</b>	<b>10 971</b>	<b>100,00</b>	<b>4,96</b>

2013 ve 2014 yılı SGK İstatistik Yıllıkları verilerine göre gıda ürünlerinin imalatı alt sektörleri arasında iş kazası sonucu ölen sigortalı sayısı ve gıda sektörü ile tüm sektörler içindeki oranları ise Tablo 2.4'te yer almaktadır. Bu verilere göre fırın ve unlu mamuller imalat sektörü iş kazası sonucu ölen sigortalı sayısı bakımından 2013 yılı için %17'lik oranla ikinci sırada yer alırken 2014 yılında %40 gibi yüksek bir oranla ilk sırada yer almaktadır [17].

**Tablo 2.4. 2013-2014 Yılları gıda ürünlerinin imalatı alt sektörleri iş kazası sonucu ölen sigortalı sayısı ve sektör içindeki dağılım [17]**

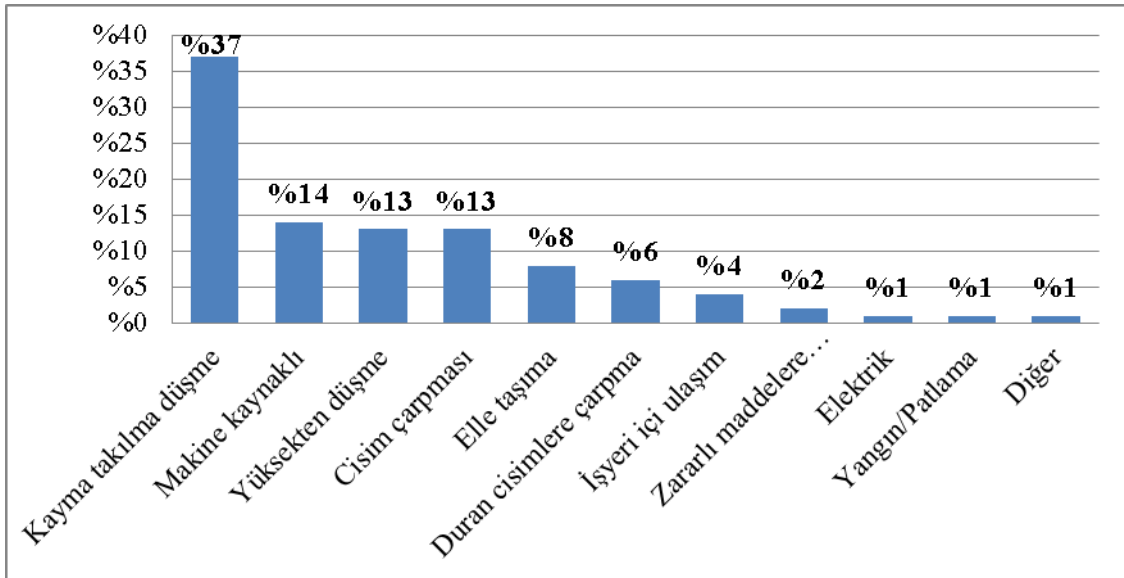
NACE Rev. 2 Sınıflamasına Göre Faaliyet Grupları	2013			2014		
	Ölen Sigortalı Sayısı	Gıda Sektörü İçindeki Oran (%)	Tüm Sektörler İçindeki Oran(%)	Ölen Sigortalı Sayısı	Gıda Sektörü İçindeki Oran (%)	Tüm Sektörler İçindeki Oran(%)
Etin işlenmesi ve saklanması ile et ürünlerinin imalatı	3	9,00	0,22	1	3,00	0,06
Balık, kabuklu deniz hayvanları ve yumuşakçaların işlenmesi ve saklanması	0	0,00	0,00	1	3,00	0,06
Sebze ve meyvelerin işlenmesi ve saklanması	5	14,00	0,37	2	7,00	0,12
Bitkisel ve hayvansal sıvı ve katı yağların imalatı	3	9,00	0,22	7	23,00	0,43
Süt ürünleri imalatı	2	6,00	0,15	4	13,00	0,25
Öğütülmüş tahıl ürünleri, nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı	7	20,00	0,51	1	3,00	0,06
Fırın ve unlu mamuller imalatı	6	17,00	0,44	12	40,00	0,74
Diğer gıda maddelerinin imalatı	5	14,00	0,37	2	7,00	0,12
Hazır hayvan yemleri imalatı	4	11,00	0,29	0	0,00	0,00
<b>Gıda ürünlerinin imalatı</b>	<b>35</b>	<b>100,00</b>	<b>2,57</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>	<b>1,85</b>

İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu (HSE)'na göre fırın ve unlu mamul işyerlerinde yaşanan iş kazalarının temel sebepleri şunlardır [18]:

- Elle kaldırma ve taşıma - yüklerin kaldırılması ve tekerlekli rafların itilmesi,
- Kayma ve düşme - ıslak veya un tozu bulaşmış zemin,
- Cisim çarpması - düşen cisimler veya el aletleri,

- Zararlı maddelere maruziyet - kimyasallar, toz,
- Yüksekten düşme - seyyar merdivenler, basamaklar, silolar,
- Nakliye - forklift vb. taşıma araçları, nakliye kamyonları,
- Makineler - hamur yoğurma makineleri, kaldırma makineleri, konveyörler, paketleme makineleri.

İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu (HSE) 2000 yılında yayımladığı fırın ve unlu mamul imalat sektörü rehberinde verilen sektörde meydana gelen iş kazalarının ana sebepleri oranlarıyla birlikte Grafik 2.3'te verilmiştir.



**Grafik 2.3. Fırın ürünleri imalat sektöründe yaşanan iş kazası sebeplerinin dağılımı [20]**

### 2.3.2. Fırın Ürünleri İmalat Sektöründe Sağlık Riskleri

HSE'nin fırın ve unlu mamuller imalatı sektöründe meslek hastalıkları ile ilgili yaptığı araştırmaya göre sektörde en çok görülen meslek hastalıkları şunlardır [18]:

- Solunum yolu rahatsızlıkları, mesleki astım- un tozuna maruziyet,
- Kas - iskelet sistemi hastalıkları - ağır un çuvallarının elle kaldırması, taşınması,
- İşe bağlı üst ekstremitte rahatsızlıkları–tekrarlı hareketler ile paketleme, kasalama işleri,
- Gürültü maruziyeti neticesinde işitme bozuklukları-hamur yoğurma, şekil verme makineleri.

Tüm meslekler arasında fırıncılık, İngiliz Sağlık ve Güvenlik Kurumu (HSE)'na göre mesleki astımın en fazla tespit edildiği meslekler arasında ikincidir. Ayrıca, un ve tahıl tozları astım etmenleri arasında ikinci sırada yer almaktadır [19].

Mesleki astım işyerinde sensitize edici ajana belli bir süre maruziyetten sonra ortaya çıkan astım türüdür. Bu kavrama göre, daha önce hiçbir astım belirtisi olmayan bir insanda, işyerinde belirli bir süre çalışmayı takiben, burada maruz olduğu toz, gaz, buhar veya duman şeklindeki maddelere karşı bir duyarlılaşma ve astım hastalığı gelişir.

Mesleki astım, ilk defa 1713 yılında Ramazzini'nin "DeMorbis Atrificum (işçilerin hastalıkları)" adlı kitabında çiftçilerde ve fırıncılarda tanımlanmıştır. Ramazzini tahıl ve un ticareti yapanlarda, özellikle çuvalları doldurma, boşaltma gibi yoğun toz maruziyeti olan işçilerde astım belirtilerini anlatmıştır. Fakat işyeri-astım ilişkisi ciddi boyutta 1960'lı senelerin başında incelenmeye başlanmıştır. Fırıncı astımı en sık görülen mesleki astım sebeplerinden biridir [20].

Bugüne kadar organik veya inorganik 400'den fazla maddenin meslek astımına sebep olduğu belirtilmiştir. Bu maddelerin en bilinenleri izosiyanatlar, un-tahıl tozu, laboratuvar hayvanları, metal-lehim dumanı, persulfat, glutaraldehit-formaldehit ve odun tozudur [21].

Günümüzde fırıncılar, kuaförler, mobilyacılar, boyacılar başta olmak üzere birçok iş kolunda mesleki astım riski vardır. Bu işkollarında çalışanlarda semptomların tespiti ardından, akciğer fonksiyon ölçümleri, bazı özel provokasyon testleri ve klinik takiple tanı konulması gereklidir [21].

Diğer tüm meslek hastalıklarında olduğu gibi astımda da öncelik hastalıktan korunmadır. Bunun için de mesleki astıma sebep olan tozlara maruziyetin önlenmesi gerekmektedir. Unun ortama yayılmasının önlenmesi için, boşaltma işlemleri kapalı otomatik sistemler ile yapılmalıdır. Yeterli havalandırma, nemli veya vakumlu temizleme kişisel koruyucu donanım kullanımı gibi önlemler işyeri ortamının uygunluğuna göre seçilerek uygulanmalıdır. İşyeri hekimleri sağlık taramalarında astım riskini dikkate alarak erken tanı konmasına fayda sağlamalıdır. Mesleki astım tanısı konulan çalışanlar farklı işlerde görevlendirilmeli ve bu çalışanların astıma neden olan benzer etmenlere maruz kalmaması sağlanmalıdır [22].

Un tozuna yüksek miktarda maruziyet sonucunda; gözde hassasiyet (sulanma ve yanma), burunda akıntı, deride kızarma, kaşıntı, kabarmalar, nefes darlığı, nefes alıp verirken göğüste ağrı, hırıltı, öksürük gibi rahatsızlıklar meydana gelebilir. Türkiye’de net bir istatistik bulunmamakla birlikte, dünya üzerinde yapılan araştırmalar fırın çalışanlarında görülen mesleki astım rahatsızlıklarının diğer sektör çalışanlarından daha yüksek düzeyde olduğunu belirtmektedir [22].

Fırın ürünleri imalat sektöründe bir diğer sağlık riski ise kas iskelet sistemi (KİS) rahatsızlıklarıdır. Ağır yüklerin kaldırılması, taşınması ve tekrarlı hareket ile yapılan işler çalışan vücudunun zorlanmasına sebep olur [23]. Bu zorlanmalar kaslarda, tendonlarda, bağ dokuda, sinirlerde, damarlarda; boyun, omuz, kol, bilek, bacak, sırt ve bel eklemlerinde zedelenmeye yol açar. Bu zedelenmeden kaynaklı hastalıklara kas iskelet sistemi hastalıkları (KİS) denir. Elle taşımaların otomasyon sistemleri kullanılarak önlenmesi hem iş kazası risklerini azaltacak hem de kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının azalmasında faydalı olacaktır. Tekrarlayan hareketlerle yapılan ve vücudun belirli bölgesinde (kol, sırt, bel gibi) zorlanmalara sebep olan işlerde çalışanlara daha sık molalar sağlanmalı ve bu işlerde çalışanlar daha sık aralıklarla rotasyona tabi tutulmalıdır [22].

Gürültüye maruziyet fırın ürünleri imalat sektöründe görülen bir durumdur. Gürültü seviyesi fırınlarda 85-95 dB(A) değerlerine kadar yükselmektedir [23]. Sürekli 85 dB(A) ve üzeri düzeyde gürültü maruziyeti neticesinde; duyma bozuklukları, işitme kayıpları, kulak çınlaması, algıda azalma gibi rahatsızlıklar ortaya çıkabilir. Gürültünün kaynağında önlenmesi, gürültüye karşı en uygun korunma yöntemidir. Kişisel koruyucu donanım kullanımı en son çare olmalı ve öncesinde gürültünün kaynağında önlenmesi sağlanmalıdır [24].

## **2.4. FIRINLARDA KARŞILAŞILABİLECEK İSG TEHLİKELERİ**

Fırınlarda karşılaşılabilecek İSG tehlikelerine ilişkin bilgilere bu başlık altında değinilmiştir.

### **2.4.1. Mekanik Tehlikeler**

Mekanik tehlikeler; makineler, zemin ve yüksekte çalışma olmak üzere üç ayrı başlık altında incelenmiştir.

#### **2.4.1.1. Makineler**

Fırın ürünleri imalatında üretim sürecinin ilk aşamalarından başlayarak, elle temasının engellenmesi ve gıda güvenliğinin sağlanması için teknolojinin de gelişmesi ile birlikte makine kullanımı artmıştır. Bu sebeple makine kaynaklı iş kazaları çok sık görülmektedir.

Un eleme makinesi, hamur yoğurma makinesi, hamur kesme ve tartma makinesi, konik yuvarlama makinesi, uzun şekil verme makinesi, hamur dinlendirme makinesi, pişirim fırınları (tünel veya döner fırınlar), çeşit, roll ekmek paketleme makinesi ve konveyörler, malzeme taşıma ve kaldırma ekipmanları fırınlarda imalat sürecinde kullanılan başlıca makinelerdir [6, 14, 16].

Makinelerden kaynaklı kazalar genellikle normal üretim süreci, temizlik ve bakım sırasında görülmektedir. Makinelerin koruyucu donanımı genellikle temizlik bakım vb. işlemler sırasında çıkarılabilmekte ve sonrasında kapatılmadan çalıştırılmaktadır. Kullanılan bazı eski makinelerde ise koruyucu donanım bulunmamaktadır [23]. Modern makinelerde (Resim 2.1) ise sabit koruyucu donanım bulunmakta ve koruyucu donanımı olmadan makine çalışmamaktadır [25].

Makine kaynaklı kazalar genellikle çalışmakta olan makinelere dokunulması ve makinelerin döner aksamlarına uzuv sıkışması sonucu yaşanmaktadır[24].



**Resim 2.1. Koruyucu donanımı kapatılmış hamur yoğurma makineleri**

#### **2.4.1.2. Zemin**

Fırınlarda karşılaşılabilecek önemli tehlike kaynaklarından biri de kayma, takılma düşmeye sebebiyet verebilecek zemindir. Kayma, takılma ve düşme olaylarına genelde ıslak, kirli, yıpranmış, engebeli ve zarar görmüş zemin (Resim 2.2) veya zeminde gereksiz malzeme ve kabloların bulunması sebep olmaktadır. Ayrıca makinelerin dezenfeksiyonu sırasında damlayan kimyasal maddeler, su, makinelerden sızan yağlar ve işin gereği sebebiyle un tozunun zemine yayılması kaygan zemine neden olmakta ve çalışanlar için kayma ve düşme riskini artırmaktadır.



**Resim 2.2. Hasarlı ve yıpranmış zemin**

Ayrıca, temizlik sonrası zeminin kurutulmadan çalışmaya başlanması (Resim 2.3), ıslak zeminin uygun şekilde işaretlenmemesi de zemin kaynaklı tehlikelere sebep olmaktadır. Kayma, takılma ve düşme neticesinde yaralanmalar, kırıklar, çatlaklar veya ölümlerle sonuçlanabilecek durumlar meydana gelmektedir [24].



**Resim 2.3. Temizlik sonrası ıslak zeminde çalışma**

#### **2.4.1.3. Yüksekte çalışma**

Fırınlarda karşılaşılan mekanik tehlikelerden birisi de yüksekte çalışmaya bağlı olarak yüksekten düşme tehlikesidir. Seyyar merdivenler ve kaldırma araçları depolama, temizlik, bakım, onarım faaliyetleri sırasında potansiyel yüksekten düşme tehlikelerini göstermektedir [23]. Kaldırma ekipmanlarının aşırı yüklenmesi, merdivenlerin uygun konumlandırılmaması, korkuluklarının bulunmaması, zemine sabitlenmemesi çalışanların düşmesine ve yaralanmalarına sebep olabilmektedir [26].

Fırınlarda silolar, yüksek makineler ve seyyar merdivenler yüksekten düşmenin en çok görüldüğü noktalardır [23].

#### **2.4.2. Fiziksel Tehlikeler**

Fiziksel tehlikeler termal konfor, gürültü ve aydınlatma olmak üzere üç ayrı başlık altında incelenmiştir.

##### **2.4.2.1. Termal konfor**

Termal konfor, sıcaklık, nem, hava hareketi, kullanılan kişisel koruyucu donanım gibi faktörlerin çalışan üzerindeki etkilerini konu alır. Bireylerin ortam koşullarına verdiği tepkiler farklı olduğundan, termal konfor bakımından ulaşılabilecek en iyi nokta, çalışanların çoğunluğunun rahat hissettiği bir ortam oluşturmaktır [24].



Termal koşulların çalışan vücudundaki etkileri temel çevresel ve kişisel faktörlere bağlıdır.

Çevresel faktörler şu şekildedir [24,27]:

- Hava Sıcaklığı: Çevreleyen havanın ne kadar sıcak veya soğuk olduğu,
- Nem: Birim hava moleküllerinin ne kadar su içerdiği,
- Hava Hareketi: Havanın hızı veya sirkülasyonu,
- Radyant Isı: Güneşten, bitkilerden, yapılardan yayılan ısı.

Kişisel faktörler şu şekildedir:

- Termal koşullara karşı gösterilen bireysel farklılıklar (örn; bazı çalışanların daha fazla terlemesi, soğuğa karşı daha dirençli olması vb.),
- Giysiler ve kullanılan KKD'ler,
- Yapılan iş,
- Çalışanların yaşları, cinsiyetleri ve sağlık durumları,
- Sıcak ve soğuk ortama maruz kalma süresi,
- Belirli gruplar (genç çalışanlar, hamileler vb.).

Fırınlarda sıcaklık üretim süreci gereği çalışanları rahatsız edecek seviyede olabilmektedir. Tam aksine, bazı hammaddelerin konulduğu soğuk depolarda çalışanlar soğuğa maruz kalmaktadır. Çalışanların sıcak bölümlerden soğuk bölümlere geçmek durumunda olduğu bölümler de mevcuttur. Buna göre, çalışanların minimum düzeyde etkilenmesi için termal konfor şartlarının uygun seviyede tutulması sağlanmalıdır. Sıcak ortam ve aşırı nem, çalışanlarda sinirlilik, konsantrasyon kaybı, baş ağrısı, bulantı, kusma ve aşırı terleme gibi rahatsızlıklara sebep olmaktadır [27].

#### **2.4.2.2. Gürültü**

“Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik” ile gürültü maruziyetinin limit değerleri belirtilmiş ve bu değerlerin aşılması halinde işverenlerin yerine getirmesi gereken yükümlülükler belirtilmiştir [28].

En düşük maruziyet eylem değeri 80 dB(A)(desibel), en yüksek maruziyet eylem değeri 85 dB(A) ve maruziyet sınır değeri ise 87 dB(A)'dir [28].

Fırınlarda kullanılan bazı makineler gürültü kaynağı oluşturmaktadır. Yüksek düzeyde gürültüye sürekli maruziyetin, işitme bozuklukları, kulakta çınlama, algıda azalma, iş veriminin düşmesi gibi rahatsızlıklara neden olan etkileri vardır. Bu rahatsızlıkların kalıcı olma ihtimalleri yüksektir. Fırınlarda gürültü nadiren de olsa 80 dB(A) seviyesinin üzerine çıkmaktadır [29]. Gürültü ile ilgili ölçümler yapılarak sınır değerlerin aşılması durumunda öncelikle toplu korunma yöntemleri planlanmalı uygulanamıyorsa kişisel koruma yöntemleri uygulanmalıdır [28].

#### **2.4.2.3. Aydınlatma**

Fırınlarda karşılaşılan sorunlardan biri de yetersiz aydınlatmadır. Yetersiz aydınlatma (Resim 2.4) görsel yorgunluğa sebep olmaktadır ve neticesinde çalışanın verimi düşmekte ve hata yapma olasılığı yükselmektedir. İş sağlığı ve güvenliği bakımından aydınlatmanın işin uygulanan kalite standartlarının gerektirdiği şekilde yapılmasını ve hata oranlarının azalmasını sağlamasının yanı sıra iş kazalarının önlenmesinde oldukça etkisi vardır [30].

Aydınlatma şiddetinin, çalışanın görsel bir işi ne kadar hızlı, güvenli ve rahat algılayıp gerçekleştirdiğinde büyük etkisi vardır. Aydınlatma şiddeti, gerçekleştirilen işin ince detaylarının fark edilmesi bakımından önemlidir. Bu konuda gerçekleştirilen araştırmalar, yeterli düzeyde aydınlatma şiddetinin konsantrasyon ve motivasyonunun artması ile birlikte çalışan performansının da artmasını sağladığını göstermektedir. Yeterli seviyede aydınlatma şiddeti olan işyerlerinde çalışanın hata yapma oranı azaldığı için, iş kazaları da azalmaktadır [31].



**Resim 2.4. Doğal aydınlatmanın yetersiz olduğu bir işyeri**

### 2.4.3. Kimyasal Tehlikeler

Kimyasal tehlikeler toz ve kimyasal maddeler olmak üzere iki ayrı başlık altında incelenmiştir.

#### 2.4.3.1. Toz

Fırınlarda kimyasal tehlikelerden birisi un tozudur. Un tozu çuvallardan eleğe boşaltım sırasında, hamur yoğurma makinelerine boşaltım sırasında ve temizlik sırasında havaya tozlamakta ve çalışanları etkilemektedir [23]. Türkiye’de net bir istatistik bulunmamakla beraber, dünya üzerinde yapılan araştırmalar fırın çalışanlarında görülen mesleki astım rahatsızlıklarının diğer tüm sektör çalışanlarından daha yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır [22].

Tozla Mücadele Yönetmeliğine göre tahıl (yulaf, buğday, arpa) tozları için sınır değeri 10 mg/m<sup>3</sup> olarak belirtilmiştir [32]. İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu (HSE) da tahıl tozlarına maruziyetin 10 mg/m<sup>3</sup> ’ün altında tutulmasını tavsiye etmektedir [23].

Un tozuna uzun süre maruz kalan kişilerde görülen rahatsızlıklar [23]:

- Gözlerde hassasiyet,
- Burunda akıntı ve kızarıklık,
- Deride kızarıklık, kaşıntı, kabarmalar,
- Astım ve bronşit şeklinde ortaya çıkabilir.

Un tozunun ortama yayılımının önlenmesi için özellikle boşaltma faaliyetlerinde kapalı otomatik sistem kullanımının yaygınlaştırılması, lokal havalandırma sistemlerinin kurulması (Resim 2.5) gerekmektedir.



**Resim 2.5. Lokal havalandırma sistemi bulunan hamur yoğurma makinesi [34]**

Ayrıca kuru temizleme yerine ıslak veya vakumlu sistemler ile temizlik (Resim 2.6) un tozunun havaya yayılmaması açısından tercih edilmelidir [22].



**Resim 2.6. Un tozunun vakumlu sistem ile temizlenmesi [20]**

#### **2.4.3.2. Kimyasal maddeler**

Fırınlarda temizlik, dezenfeksiyon ve bakım onarım amacı ile çeşitli dezenfektan, mekanik yağ vb. kimyasal maddeler kullanılmaktadır [23]. Dezenfektanlar gıda sektöründe mikroorganizmaların kontaminasyonunu kontrol etmek amacıyla kullanılan kimyasal maddelerdir. Bu kimyasalların cilde, göze teması veya solunması çalışanlarda zararlı etkilere neden olabilmektedir [22].

Kullanılan kimyasallara maruziyet alerjiye, deride tahrişe; buharının uzun süre solunması mukoza ve solunum sisteminde tahrişe, göze sıçraması gözlerde tahrişe sebep olabilmektedir. Ayrıca böbreklere, karaciğere ve sinir sistemine de olumsuz etkileri bulunabilmektedir [26].

#### **2.4.4. Biyolojik Tehlikeler**

Fırın ürünleri üretim güvenliğini tehlikeye atan en önemli biyolojik tehlikeler; mikroorganizmalardır. Tahıllar; mikroorganizma ve haşere kontaminasyonuna oldukça açık ürünlerdir. Bu kontaminasyonlar sonucunda tahılların üzerinde önemli miktarda bakteri, maya ve küf gelişmektedir. Özellikle küfler, fizyolojik özellikleri sebebiyle düşük su aktivitesi ve sıcaklık koşullarında gelişebilir ve ısıl direnci yüksek, tehlikeli mikotoksinler oluşturabilirler. Küfler tarafından üretilen mikotoksinler, çalışanlarda çeşitli cilt hastalıklarına neden olabilmektedir [33].

Fırın imalatında un depoları haşereler için uygun ortamlardır. Haşereler salgıları ile taşıdıkları hastalık etkenlerini dolaştıkları yerlere veya gıdalara bulaştırarak insan sağlığı için tehlikeli ortamlar yaratır. Haşereler yolu ile çalışanlara enfeksiyon hastalıklarının bir çoğu bulaşabilmektedir. Sağlıklı bir çalışma ortamı için ortamda haşere üremesi engellenmelidir.

Gıda üretim yerlerinde hijyenik koşulların sağlanamaması ürün güvenliğini ve tüketici sağlığını etkileyebileceği gibi çalışanların sağlığını da etkilemektedir. Hijyenik olmayan ortamlar çalışanların enfeksiyon hastalıklarına yakalanmasına sebep olmaktadır.

#### **2.4.5. Elektrik Kaynaklı Tehlikeler**

Fırınlarda elektrikli makine ve ekipmanlar kullanılmakta ve elektrik kaynaklı tehlikeleri de beraberinde getirmektedir. Ayrıca işyerinde kullanılan kabloların ve prizlerin bakımsız ve açıkta olması(Resim 2.7), bakımsız topraklama hattı, elektrikli aletlerle çalışırken topraklı prizinin kullanılmaması, kaçak akım rölesinin bulunmayışı, elektrik devre dışı bırakılmadan makine ve ekipman bakım ve onarımı yapılması, yalıtımın bulunmayışı, yetkisiz personelin müdahalesi gibi sebeplerden kaynaklanan elektrik çarpması başta olmak üzere elektrik kaynaklı yangın ve patlama olaylarının da yaşanma ihtimali artmaktadır [34].



**Resim 2.7. Elektrik kablolarının dağınık vaziyette bulunması**

#### **2.4.6. Ergonomik Tehlikeler**

Ergonomik tehlikeler elle taşıma ve tekrarlı hareket olmak üzere iki ayrı başlık altında incelenmiştir.

##### **2.4.6.1. Elle taşıma**

Fırınlarda elle taşıma işi kapsamında hammadde temini sırasında 50 kg'lık un çuvallarının taşınması (Resim 2.8), un çuvallarının el yordamıyla kaldırılarak eleklere dökülmesi, un çuvallarının hamur yoğurma makinesine boşaltılması, hamur kazanlarının itilmesi ve çekilmesi (Resim 2.9), tepsi taşıma arabalarının itilmesi ve çekilmesi, ekmek kasalarının taşınması gibi ergonomik açıdan çalışan vücudunu zorlayacak işler yapılmaktadır [23].



**Resim 2.8. Un çuvallarının depoya taşınması**    **Resim 2.9. Hamur kazanlarının çekilmesi**

Zayıf ergonomik düzene sahip işyerlerinde, çalışanlar ergonomik risklere maruz kaldığından bu işyerlerinde mesleki KİS hastalıkları yaygın şekilde görülen bir sağlık sorunudur. Bu rahatsızlıklar iş veriminde düşme, iş günü kayıpları, yorulma ve sakatlanmaların ana nedenlerinin başında gelmektedir [35].

Uygulanabilen yerlerde elle taşıma işleri yerine, konveyör bantlar, otomatik yük taşıma sistemleri kullanılarak elle taşıma faaliyetleri en aza indirilmelidir. Unun silolardan çekilerek hamur yoğurma kazanlarına otomatik sistem ile dökülmesi buna örnek olarak verilebilir. Otomatik sistemlerin kullanılmasının mümkün olmadığı yerlerde ise, uygun ergonomik çalışma koşulları sağlanmalıdır. Hammadde tedarikçileri ile görüşülüp ağır yüklerin azaltılması sağlanmalı (50 kg'lık çuvallar yerine 25 kg'lık çuvallar kullanılması gibi) ve çalışanlar arasında daha sık rotasyonlar ile kaza riski azaltılmaya çalışılmalıdır. Burada atlanmaması gereken, birim yüklerin azaltılması neticesinde yüklerin kaldırma sayısının artacak olması, bu sebeple de dinlenme aralarının ve çalışanlar arası rotasyonun daha sık yapılması gerekliliğidir [22].

#### **2.4.6.2. Tekrarlı hareketler**

Fırınlarda çalışanların, hammaddenin depoya taşınması, üretim, paketlenme veya ekmek kasalama bölümlerinde uzun süre aynı pozisyonda, sürekli tekrarlanan işlerde çalışmaları vücudun zorlanmasına ve dolayısıyla kaslarda, bağ dokuda, sinirlerde, damarlarda; boyun, omuz, kol, bilek, bacak, sırt ve bel eklemlerinde zedelenmelere neden olabilir [23].

Üretim sırasında hamura bıçak atma işlemi (Resim 2.10) için henüz otomasyona geçilmemiştir ve çalışanlar hat boyunca geçen ekmeğe tekrarlı hareket ile bıçak atmaktadır. Uygun otomasyon sistemi ile tekrarlı işlemin çalışana yaptırılması önlenabilir.



**Resim 2.10. Tekrarlı hareketler ile hamura bıçak atma işlemi**

Paketleme ve kasalama (Resim 2.11) bölümlerinde ise tekrarlı işler ekipmanların uygun yerleşimi ile azaltılabilir. Örneğin ekmeklerin kasalara doğrudan girişi sağlanabilir ve böylelikle çalışanların ürünleri tek tek taşıyıcı bant üzerinden alarak kasalara koyması önlenmiş olur. Ayrıca işyerine kamyonlar ile gelen un çuvallarının depoya taşınması amacıyla taşıyıcı bantlardan faydalanılabilir.



**Resim 2.11. Ekmeklerin kasalanması**

#### **2.4.7. Yangın ve Patlama Tehlikeleri**

Fırınlarda kolayca tutuşabilen etmenlerin sebep olabileceği yangın ve patlamalar dikkate alınması gereken önemli tehlike kaynağı olup ciddi zarar verme potansiyeline sahiptir [23].

Yanma olayı, oksijen, yanıcı madde ve ateşleme kaynağının bir araya gelmesiyle olur. Toz patlaması ise bu üç kaynağa ek olarak belirli oranda yanıcı maddenin belirli konsantrasyonda ortama yayılması ve bu maddenin kapalı bir alanda bulunması durumlarının eklenmesiyle ortaya çıkar. Toz patlaması ihtimali çok düşük ancak sonuçları vahimdir. Gıda imalat sektöründe patlama riski oluşturabilecek tozlardan birisi de un tozudur [36].



Fırın ürünleri imalatı sırasında unun elenmesi ve silolarda depolanması ortama tutuşabilir özellikte tozların yayılımına neden olan işlemlerdendir. Tutuşabilir özellikteki bu tozların zemine ince bir tabaka şeklinde yayılması neticesinde tutuşma ve alev alma ihtimali daha da artmış olacak ve daha düşük bir ateşleme enerjisi bu tozların tutuşmasına neden olabilecektir. Tutuşma esnasında ortamdaki toz yoğunluğunun patlama sınırını aşmış olması durumunda büyük bir toz patlaması yaşanabilir [22]. Silolarda patlamalara sebep genellikle bilinçsizce yapılan bir kaynak veya kesme işlemi, sigara, asansörler ve konveyörlerin mekanizmalarından çıkan kıvılcımlar olabilmektedir [37].

İşyerlerinde yıldırım sisteminin (paratoner) bulunmaması ve periyodik kontrollerinin yapılmaması bir başka risk etmenidir. Olası yıldırım düşmesi ve neticesinde oluşabilecek yangın ve patlamalar yaralanma, ölüm ve maddi hasara yol açabilmektedir [34].

#### **2.4.8. İç Nakliye ve Taşıma Kaynaklı Tehlikeler**

Fırınlarda işletme içinde hammadde veya ürün taşıma işlemleri nedeniyle çeşitli taşıt kazaları yaşanabilmektedir [23]. İşletme içinde meydana gelen taşıt kazalarının oluşma şekilleri incelendiğinde, nakliye araçlarının (kamyon vb.) çarpması, forklift vb. yük taşıma araçlarının çarpması, yükleme/boşaltma işlemleri esnasında kamyon kasasından düşme gibi sebepler ilk sıralarda yer almaktadır [22].

Fırınlarda hammadde girişi ve ürün sevkiyatı için işletme sahasına kamyonlar girip çıkmaktadır. İşletme içerisinde bulunan, kamyon, forklift, transpalet vb. taşıyıcılar çalışanların güvenliklerini tehdit etmektedir [24].



**Resim 2.12. İşletme içinde işaretlenmiş yaya yolu**

#### **2.4.9. Psikososyal Tehlikeler**

Fırınlarda ekmek üretimi zamanla yarışan bir üretim akışına sahiptir. Çalışanlar genellikle en yüksek performans ile çalışmak zorundadır. Zamanında, kaliteli ve hijyenik ürün yetiştirme telaşı sektörde çalışanları strese yönelten bir etkendir [38].

Hizmette ve üretimde sürekliliğin sağlanması (verimlilik) amacı ile uygulanan vardiyalı çalışma şekli pek çok iş kolunda olduğu gibi fırın ürünleri imalat işyerlerinde de sıklıkla uygulanmaktadır [39].

Sektörde pek çok kişi, vardiyalı çalışmalar sebebiyle standart dışı saatlerde çalışmaktadır. Standart olmayan saatlerde yapılan bu tip çalışmaların, güvenlik, sağlık ve sosyal açıdan olumsuz etkileri bulunmaktadır. Vardiyalı çalışma neticesinde karşılaşılabilen temel sorunlar; uyku düzeni, sindirim sistemi, kardiyovasküler sistem ve sosyal yaşamla ilgilidir [39].

Ayrıca, gece vardiyası çalışmalarında denetim ve danışmanlık faaliyetlerinin kısıtlılığı ile teknik bakım personelinin bulunmaması iş kazalarının yaşanmasında temel etkenlerdir [39].



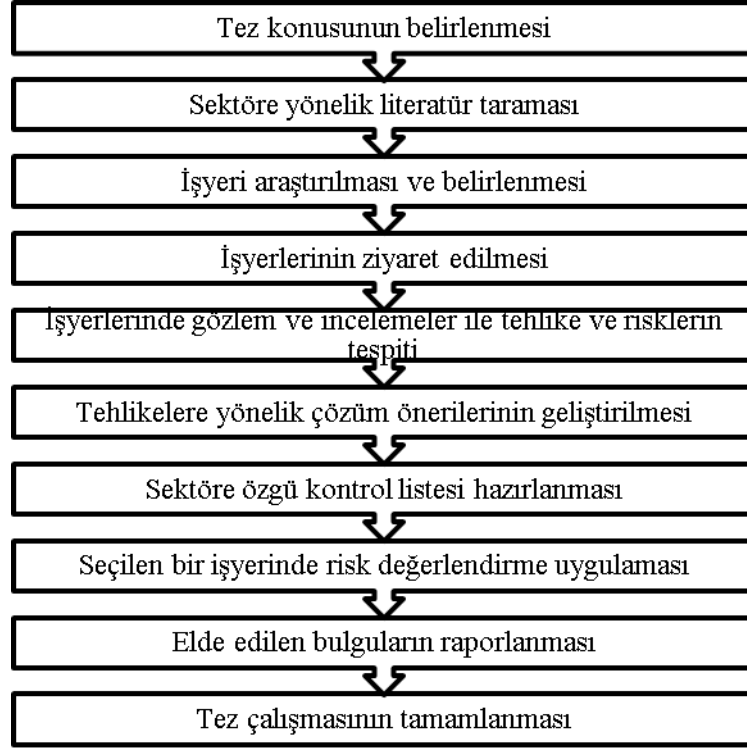
### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Yapılan çalışma kapsamında, TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri 2013 verilerine göre gıda ürünleri imalat sektörünün işyeri sayısı bakımından %74'ünü kapsayan fırın ürünleri imalat işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği bakımından gözlemlenerek mevcut tehlikelerin tespiti ve sonucunda çalışma ortam ve koşullarının iyileştirilmesi için önerilerde bulunulması amaçlanmıştır.

Araştırma iki aşamadan oluşmaktadır:

- Birinci aşamada, Ankara ilinde faaliyet gösteren elli ve üzeri çalışanı bulunan beş işyerinde çalışma ortam gözetimi yaparak tehlikelerin tespit edilmiş ve sonucunda fırınlara özgü kontrol listesi oluşturulmuştur. Sektöre yönelik olarak hazırlanan kontrol listesinin, risk değerlendirmelerinde işletmelerin mevcut durumlarını tespit etmelerinde başlangıç noktası olarak faydalanılabilecekleri bir doküman niteliği taşıması hedeflenmiştir.
- İkinci aşamada, 3T risk değerlendirmesi yöntemi fırın ürünleri imalat işyerlerine uyarlanarak Ankara ilinde faaliyet gösteren elli ve üzeri çalışanı bulunan bir işyerinde uygulanmıştır. 3T risk değerlendirmesi yönteminin seçilmesinde sayısal sonuçlar vermesi, imalat sanayi için sahada kolay uygulanabilir olması, kolay anlaşılabilir olması ve tekrarlanabilir olması göz önünde bulundurulmuştur.

Tez hazırlanması sürecinde gerçekleştirilen faaliyetler Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



**Şekil 3.1. Tez süreci akış şeması**

Araştırma kapsamında genel bilgileri Tablo 3.1’de verilen Ankara’da faaliyet gösteren beş ayrı fırına ziyaret gerçekleştirilmiş ve imalat süreci incelenmiştir.

**Tablo 3.1. Ziyaret edilen işyerleri ile ilgili genel bilgiler**

İşyeri	Çalışan Sayısı (Kişi)	Fiziksel Büyüklük (m <sup>2</sup> )	Üretim Kapasitesi (Adet ekmek/gün)	İşyeri Hekimi Çalışma Süresi	İş Güvenliği Uzmanı Çalışma Süresi	İş Güvenliği Uzmanı Sayısı	İş Güvenliği Uzmanı Belge Sınıfı
A	289	9 500	1 000 000	Kısmi Süreli	Tam Zamanlı	1	A Sınıfı
B	278	6 000	250 000	Kısmi Süreli	Kısmi Süreli	1	C Sınıfı
C	204	5 800	276 246	Kısmi Süreli	Kısmi Süreli	1	C Sınıfı
D	93	2 000	1 000	Kısmi Süreli	Kısmi Süreli	1	C Sınıfı
E	80	3 000	7 375	Kısmi Süreli	Kısmi Süreli	1	A Sınıfı

Mevcut tehlikelerin belirlenmesinde firmanın üst düzey yöneticilerinden, iş güvenliği uzmanı ve mühendislerden işyerinde karşı karşıya kaldıkları tehlikeler ve bu tehlikelere karşı aldıkları önlemler hakkında bilgiler edinilmiştir. Çalışma neticesinde tespitler ve alınacak önlemlere

ilişkin görüş ve öneriler işyeri yetkilileri ve iş güvenliği uzmanı ile paylaşılmıştır. Çalışanların eğitim belgeleri ve işe giriş muayenelerinin olduğu, işyerlerinin tümünde risk değerlendirmesi çalışmalarının yapıldığı tespit edilmiştir.

### **3.1. Sektöre Özgü Kontrol Listesi**

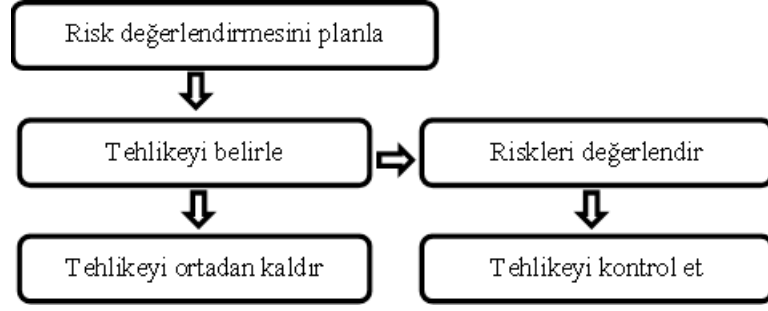
İşyeri ziyaretleri esnasında çalışma ortam ve koşulları gözlemlenmesi neticesinde tehlikeler tespit edilmiş ve her bir tehlike için uygun önleme yöntemleri önerilmiştir. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne ve Uluslararası Sosyal Güvenlik Teşkilatı (International Social Security Association-ISSA) risk değerlendirmesi rehberine göre tehlikeler sınıflandırılmıştır. Ardından gözlemler ve literatür bilgisi dahilinde sektöre özgü kontrol listesi hazırlanmıştır.

### **3.2. 3T Risk Değerlendirme Yöntemi**

3T risk değerlendirmesi yöntemi Doç. Dr. Heikki Laitinen, 3T Results Ltd. tarafından Finlandiya'da geliştirilmiştir ve 3T'nin açılımı Fince'de sağlık, güvenlik ve verimlilik anlamına gelen “terveys, turvallisuus, tuottavuus” kelimeleridir. Finlandiya'da çok sayıda işyerinde uygulanmaktadır [40].

3T risk değerlendirmesi yöntemi imalat sektörü dahil çeşitli sektörlerde uygulanabilmektedir. Bu yöntemde, bir işyerindeki tehlikelerle ilgili konu başlıklarını kapsayan temel ve özel modüller bulunur. Bu modüllerin yanında, işyerlerinde bulunabilecek tehlikeleri içeren kontrol listeleri verilmiştir. Bu yöntemle uygulama daha kolay hale gelmekte ve yanlışlıkla önemli bir tehlikenin gözden kaçırılması ihtimali aza indirilmektedir [41].

Ayrıca bu yöntem, yaygın olarak kullanılan olasılık kavramı yerine kontrol düzeylerini koyarak uygulamayı daha kolay hale getirmektedir. 3T Risk Değerlendirmesi yöntem süreci Şekil 3.2.'deki şemada gösterilmektedir [41].



**Şekil 3.2. Risk değerlendirmesi süreci ve ilgili eğitim ve izleme süreçleri [41]**

3T risk değerlendirmesinin temel özellikleri Şu Şekilde sıralanır [42]:

1. Modüler yapı,

- 5 temel modül (hepsi zorunlu),
- 10 özel modül (gerekli hallerde),

2. A4 prensip,

3. Her modülde 5 veya 10 kolay soru,

- Temel tehlikeler,
- Doğru / yanlış cevaplar,

4. Tehlikelerin değerlendirilmesinde yeni ve pratik risk matrisi,

- Potansiyel Şiddet,
- Mevcut kontrol düzeyi (olasılık yerine).

### 3.2.1. Risk Değerlendirmesi Planlaması

Planlama aŐamasının önemi risk değerlendirmesinin sistematik Şekilde yapılmasını sağlamaktır. İlaveten, planlama risk değerlendirmesi sürecini kolaylaŐtırıp hızlandırır.

Planlama aşağıdaki faaliyetleri içermelidir [44]:

- Arka plandaki bilgilerin edinilmesi; önceden yaŐanmıŐ kazalar, hastalıklar vb.,
- Yönetim ile çalışanların taahhüdünü ve katılımını sağlama,
- Gerekli eğitimler,
- Risk değerlendirmesi için işyerini birimlere ayırma,
- Her birimde kullanılacak 3T risk değerlendirmesi modüllerini kararlaŐtırma,
- Risk değerlendirmesi yapma,
- İyileŐtirici önlemlerin uygulanması ve izleme faaliyetleri.

İşletmede yapılmışsa daha önceki risk değerlendirmesi, kayıtları tutulmuşsa ramak kala bilgileri, kullanılan malzemelere ilişkin güvenlik bilgi formları ve çalışanların sağlık gözetimi ile ilgili tutulan kayıtlar ve raporlar gözden geçirilmelidir. Önceden işletmede yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıklarını göz önünde bulundurmamak yapılacak çalışmanın etkinliği açısından oldukça önemlidir [41].

### **3.2.2. Tehlikelerin belirlenmesi**

Tehlike, işyerinde bulunan veya dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli şeklinde ifade edilmektedir. Risk ise tehlikeden kaynaklanabilecek kayıp, yaralanma veya zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini ifade etmektedir [43]. Herhangi bir tehlikenin göz ardı edilmesi veya fark edilmemesi, bu tehlikeden kaynaklanabilecek risklerin değerlendirilmemesine ve bu risklere karşı önlem alınmamasına yol açabilir. Bu nedenle risk değerlendirmesi için tehlikelerin belirlenmesi adımı çok önemlidir.

3T Risk Değerlendirmesi yöntemi modüler bir yapıdadır. Yöntem, temel (hepsi zorunlu) ve özel(gerekli hallerde) modüller barındırmaktadır. İlk beş modül temel modül olup genel itibarıyla her işyerinde yer alabilecek iş sağlığı ve güvenliği konularını içermektedir. Özel modüller birçok işletmede kullanılabilir olup işyerinin yapısı itibarıyla bünyesinde barındırdığı farklı süreçler için ek bir modül ilave edilmesi gerektirebilmektedir. Böyle bir durumla karşılaşılması halinde diğer modüllerde yer alan içerik özellikleri değerlendirilerek işyerinin veya işyerine özel süreçlerin yer aldığı yeni bir modülün eklenmesi ya da mevcut modüllere yeni maddelerin eklenmesi söz konusudur [44].

Fırın işletmelerinde 3T risk değerlendirmesi yönteminde yer alan beş temel modülün kullanılması yerinde olup, uygulanacak temel modüllerin genel olarak sektörün barındırdığı riskleri kapsadığı görülmektedir. Ayrıca özel modüllerden de beşi bulunmaktadır. Özel modüller fırın işletmeleri için işyerindeki iş sağlığı ve güvenliği koşullarını iyileştirmede faydalı olabilecek şekilde belirlenmiş ve Tablo 3.2’de gösterilmiştir. Bu risk değerlendirme yönteminde yer alan her modül, iyi işyeri uygulamalarını ifade etmekte ve risklerin belirlenmesinde kullanılabilir maddeleri bir kontrol listesi şeklinde sunmaktadır.



**Tablo 3.2. 3T risk değerlendirmesinde kullanılan temel ve özel modüller**

TEMEL MODÜLLER	ÖZEL MODÜLLER
A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler	F. İç nakliye ve taşıma
B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	G. Makineler ve el aletleri
C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	H. Yangın güvenliği
D. Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar	İ. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü
E. Yapılan işteki psikososyal stres faktörleri	J. İş sağlığı hizmetleri

### **3.2.3. Risklerin değerlendirilmesi ve tehlikelerin kontrolü**

İşyerinde çalışma yapılıp tehlikeler tespit edildikten sonra bu tehlikelerin sonucunda meydana gelebilecek riskler değerlendirilmelidir. Risk değerlendirmesini yapan ekip, risk puanlarını hesaplariken her modül altında yer alan maddeleri tek tek ele alarak kaza ve meslek hastalığı ihtimallerine karşın değerlendirme yapmalıdır. Modüller altında yer alan bazı maddeler için risk değerlendirme yapılması gerekmemektedir. Risk değerlendirme formunda yer alan ve değerlendirme yapılırken “evet” ya da “uygulanamaz” olarak işaretlenen maddeler, içeriğinde yer alan risklerin ilgili yerde gözlemlenmediği veya alınan önlemler neticesinde bir sıkıntı olmadığını ifade etmektedir. Ancak, risk değerlendirme formunda “hayır” olarak işaretlenen maddeler, maddenin içeriğinde yer alan bir riskin var olduğu anlamına gelmektedir. Bu maddeler çalışmayı yapan ekip ile ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmelidir. Mevcut önlemler gözden geçirilerek gerekli önlemler belirlenmeli ve işletme yönetiminin onayına sunulmalıdır.

Risk yönetimindeki öncelikleri belirlemek için risklerin doğru puanlanması çok önemlidir. Uygun risk puanları verildiğinde, öncelikli olarak ele alınacak tehlikelerin belirlenmesi, kontrol önlemlerinin geliştirilmesi ve bu önlemlerin her biri için gerekli bütçeyi hesaplamak daha kolay olacaktır.

3T risk değerlendirme yönteminde risk olgusunun değerlendirilmesi olasılık ve şiddet bileşenleri yerine mevcut kontrol önlemlerinin düzeyi ile yaralanma ya da hastalıkların potansiyel şiddeti şeklinde ele alınarak daha rahat bir tespit imkânı sunmaktadır [41].

### 3.2.3.1. 3T Risk değerlendirmesi matrisi

3T risk değerlendirmesi yöntemi pratik ve yeni bir risk matrisi sunmaktadır. Diğer yöntemlerden farklı bir 3x3' lük matris yöntemi içermektedir. Bu matrisin sütunu mevcut kontrol önlemlerinin düzeyi, satırı ise yaralanma ve hastalık potansiyel şiddeti başlığını içermektedir. Tehlikenin sebep olacağı sonuçların potansiyel şiddeti risk değerlendirmesi matrisinde geleneksel şekilde tahmin edilirken; olasılık, mevcut kontrol önlemlerinin ne düzeyde etkili olduğunun değerlendirilmesiyle hesaplanır [41].

3T risk değerlendirme matrisinde tehlikeden kaynaklanan risklerin doğuracağı sonuçların potansiyel şiddeti, risk değerlendirmesi matrisinde hafif, ciddi ve çok ciddi ifadeleri şeklinde yer almaktadır. Bu ifadeler sırası ile hafif yaralanma veya sıkıntıları, uzun süreli yaralanma veya hastalık, kırıklar, çıkıklar, birinci derece yanıklar ve kalıcı yaralanma veya hastalık, uzuv kayıpları, ikinci ya da üçüncü derece yanıklar, kafatası çatlakları, kanser, astım vb. ya da ölümü ifade etmektedir [41].

3 puanlı şiddet ölçeği ile 3 puanlı kontrol ölçeğinden oluşan "3T Risk Matrisi" Tablo 3.3'te gösterilmektedir. Bu matrisin içinde değerlendirilme ve hesaplama işleminde kullanılan puanların nasıl yorumlanması gerektiği bulunmaktadır.

**Tablo 3.3. 3T risk değerlendirme matrisi [41]**

Mevcut Kontrol Önlemlerinin Düzeyi		Yaralanma ve Hastalıkların Potansiyel Şiddeti		
		1	2	3
		Hafif	Ciddi	Çok Ciddi
1	Kontrol önlemleri yeterli; sorun çıkmamış.	0: Önemsiz risk.	1: Hafif risk; durumu gözlemlemeye devam edin.	2: Küçük risk; durumu gözlemlemeye devam edin ve kolay önlemleri uygulayın.
2	İyileştirmeye ihtiyaç var; ara sıra sorunlar çıkmış.	2: Küçük risk; durumu gözlemlemeye devam edin ve kolay önlemleri uygulayın.	3: Orta derece risk; uygun önlemleri planlayıp, uygulayın.	4: Büyük risk; önlemleri hızla planlayıp, uygulayın.
3	Kayda değer iyileştirme gerekli; sık sık sorunlar çıkıyor.	3: Orta derece risk; uygun önlemleri planlayıp, uygulayın.	4: Büyük risk; önlemleri hızla planlayıp, uygulayın.	5: Vahim risk; derhal önlemleri planlayıp, uygulayın.

Şiddet ölçeği aşağıdaki gibidir [42]:

1. Hafif şiddetli:

En fazla 3 gün iş görmezlik

2. Orta şiddetli

En fazla 30 gün iş görmezlik

### 3. Son derece şiddetli

Kalıcı yaralanma/hastalık veya ölüm.

Risk değerlendirme matrisinde yer alan kontrol ölçeği ise aşağıdaki gibidir [42]:

1. Mevcut durumdaki önlemler yeterlidir, hiçbir tehlike tespit edilmemiştir.
2. Seyrek de olsa bir kısım sorunlar ortaya çıkmış, bazı tehlikeler tespit edilmiştir. İyileştirme yapmak gereklidir.
3. Sıklıkla sorunlar oluşmaktadır. Acilen kalıcı çözümlere ihtiyaç vardır.

#### **3.2.3.2. 3T Risk değerlendirmesi modül içerikleri ve formülasyon**

3T risk değerlendirmesi modüller bir yapıdadır. Modüller sırasına göre harflerle ifade edilmiştir. Her modülün içeriğinde yer alan maddeler numaralar ile ifade edilmektedir. Modül içindeki her bir maddenin karşısında, o maddede ifade edilen koşulların ilgili işletmede yerine getirildiğini “Evet”, getirilmediğini “Hayır” veya işletmede uygulanabilmesinin mümkün olmadığını “Uygulanamaz” şeklinde belirten kutucuklar bulunmaktadır. Daha sonraki aşamada çalışma yapılırken öncelikle ilgili risk karşısında yer alan “Evet”, “Hayır” ya da “Uygulanamaz” kutucuklarında biri işaretlenmelidir. “Uygulanamaz” kutucuğunun bulunmasının sebebi farklı işletmelerde farklılıklar bulunması sebebi ile her işletmede uygulanamayabileceğini göstermek içindir. Bu aşamada “Uygulanamaz” olarak işaretlenen kutucuklar hesaplama işlemi esnasında dikkate alınmayacağı için önemlidir [41].

Çalışma yapılırken belirtilen koşulun sağlanmadığı ve “Hayır” olarak işaretlenen koşulların yanında mevcut riskin derecelendirildiği kontrol düzeyi, şiddet ve bu iki parametrenin birlikte ele alınarak oluşturduğu risk puanını veren kutuların doldurulması gerekmektedir. Risklerin derecelendirme işlemi tamamlandıktan sonra alınabilecek önlemler ya da yapılabilecek iyileştirme uygulamaları ile ilgili kutucuk yönetim ve değerlendirme ekibinin ortak kararı ile doldurulur. Son olarak da alınabilecek önlemler ya da yapılabilecek iyileştirme uygulamalarının tamamlanmasındaki süreçten sorumlu kişi ya da kişiler ile bu sürecin tamamlanma süresi kararlaştırılır. Sürece yönetimin katılımı, iş ve işlemlerin hayata geçirilmesinin yanında konunun desteklenmesi açısından değerli olup diğer çalışanları da olumlu etkilemektedir [41].

Risk değerlendirmesi ekibi tarafından kontrol düzeyi ve Şiddeti kararlaŐtırılan bir riskin, 3T risk değerlendirmesi matrisi yardımıyla risk puanı belirlendikten sonra aşağıda tarif edilen hesaplama yöntemiyle toplam modül risk puanı ve modül güvenlik endeksi bulunur. Modül güvenlik endeksinin %100'e yaklaşması, modüldeki iyi uygulama ifadelerinde belirtilen Şartların sağlandığı yani ilgili modül kapsamında işletmenin daha güvenli hale geldiği anlamına da gelmektedir. Risk değerlendirmesinin yapıldığı işletme için "uygulanamaz" olarak belirlenen maddeler hesaplamalarda dikkate alınmaz [41].

Her bir modül için modül güvenlik endeksi hesaplanırken;

$$\frac{\text{Olabilecek En Yüksek Toplam - Modül Risk Puanı Toplamı}}{\text{Olabilecek En Yüksek Toplam Modül Risk Puanı}} \times 100$$

İŞletme geneli için Modül Güvenlik Endeksi hesaplanırken;

$$100 - \frac{(\text{Modüllerin Toplam Modül Risk Puanlarının Toplamı})}{(\text{Modüllerin Olabilecek En Yüksek Toplam Modül Risk Puanı})} \times 100$$

bağıntıları kullanılır. Bir modülde olabilecek en yüksek toplam modül risk puanı hesaplanırken "uygulanamaz" olarak belirlenen maddeler dikkate alınmaz [41].

Risk değerlendirmesinde yer alan modüller sırasına göre harflerle ifade edilmektedir. Her modül için kullanılan harfler aşağıdaki gibidir:

- A: Kazalara yol açabilecek tehlikeler
- B: Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler
- C: Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler
- D: Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar
- E: Yapılan işteki psikososyal stres faktörleri
- F: İ nakliye ve taşıma
- G: Makineler ve el aletleri
- H: Yangın güvenliği

İ: İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü

J: İş sağlığı hizmetleri

### **3.3. 3T Risk Değerlendirmesinin Uygulanması**

Ziyaretler sonrasında hem kapasite hem de çalışan sayısı bakımından büyük olan işletmelerden biri seçilmiş ve saha incelemesinde bulunularak risk değerlendirmesi yapılması planlanmıştır. İmalat sanayi için sahada kolay uygulanabilir olması, ilk defa yapan kişi tarafından kolay anlaşılabilir olması ve kolay tekrarlanarak işyerinin düzenli gözlemlenebilmesini sağlaması, modüler yapıda olması, her modül kapsamında farklı tehlikelerin incelenmesi, alınacak önlemler ve yapılması gerekenler konusunda da sorumluların ve çözüm süresinin belirlenmesi ve bu aşamada yönetimin de sürece katılımını sağlayan bir metot olması sebebiyle 3T Risk değerlendirmesi yöntemi tercih edilmiş ve uygulanmıştır.

Risk değerlendirmesi için seçilen B işyeri günlük 250 000 adet ekmek üretim kapasitesine sahiptir. İşletmede 278 kişi çalışmaktadır. Seçilen işyerinde 3T risk değerlendirmesi metodu imalat bölümü (ekmek üretim hattı) için uygulanmış ve sonuçları değerlendirilmiştir. Saha çalışmalarında, işletmenin ekmek üretimi ile doğrudan ilgisi olmayan bölümleri değerlendirmeye alınmamıştır.

## 4. BULGULAR

Tez çalışması kapsamında ziyaret edilen beş işyerinde çalışma ortam ve koşullarının gözlemlenmesi ile İSG tehlikelerine ilişkin tespitler ile çalışan sayısı 278 olan B işyerinde uygulanan 3T risk değerlendirmesine ilişkin bulgulara bu bölümde yer verilmiştir.

### 4.1. FIRINLARDA KARŞILAŞILAN TEHLİKELERE İLİŞKİN TESPİTLER

Ziyaretler sırasında yapılan gözlem ve incelemeler neticesinde işyerlerinde karşılaşılan tehlikelere ilişkin tespitler aşağıda verilmiştir. Bu tespitler doğrultusunda hazırlanan sektöre özgü kontrol listesinde de tehlikeler bu bölümde yer aldığı şekilde sınıflandırılmıştır.

#### 4.1.1. Mekanik Tehlikeler

Mekanik tehlikelere ilişkin tespitler makineler, zemin ve yüksekte çalışma olmak üzere üç ayrı başlık altında incelenmiştir.

##### 4.1.1.1. Makineler

Fırınlarda kullanılan birçok makinede açıkta, hareketli, dönen parçalarının olduğu (Resim 4.1) ve çalışanların makinelerin hareketli, dönen parçalarına temas riskinin bulunduğu ve dolayısıyla kıyafet, el veya kol sıkışmaları sebebiyle uzuv kayıpları ile sonuçlanabilecek yaralanma riskinin mevcut olduğu tespit edilmiştir.



**Resim 4.1. E işyerinde koruyucusu olmayan hamur yuvarlama makinesi**

Ziyaret edilen işyerlerinin tümünde dönen aksamı bulunan hamur yoğurma makinelerinin koruyucu kapağı olmadan veya koruyucu kapağı olsa dahi kapatılmadan çalıştırıldığı (Resim 4.2) tespit edilmiştir.



**Resim 4.2. A işyerinde koruyucu kapağı açık vaziyette çalışan hamur yoğurma makinesi**

Bazı işyerlerinde bulunan yeni alınmış makineler Resim 4.3'teki gibi koruyucu donanım kapatılmadan çalıştırılmamaktadır. Ancak işyerlerinde kullanılan makineler çoğunlukla eski tiptedir.



**Resim 4.3. D işyerinde koruyucu kapatılmadan çalıştırılmayan hamur yoğurma makinesi**

A işyerinde kullanılan konveyör bantların zincir kısımlarının Resim 4.4'te görüldüğü gibi açıkta bulunduğu ve konveyör bantların dönen kısımları ile sabit noktaları arasında koruyucu donanım bulunmadığı tespit edilmiştir.



**Resim 4.4. A işyerinde zincir kısmı açıkta bulunan bir konveyör bant**

Kullanılan makinelerin üzerlerinde Türkçe olarak güvenli kullanım talimatlarının bulunmadığı ve üzerlerindeki kontrol düğmelerine ait işaretlemelerin olmadığı veya kir ve eskime dolayısıyla görülemediği tespit edilmiştir. Bazı makinelerde ise acil durdurma butonlarının olmadığı tespit edilmiştir.

#### **4.1.1.2. Zemin**

Fırınlarda karşılaşılabilecek en önemli tehlikeli olayların başında kayma, takılma ve düşme gelmektedir. İşyerlerinde zemin çeşitli nedenlerle (temizlik sonrası ıslaklık, makinelerden yağ veya sıvı dökülmesi, un tozunun yayılması kaynaklı olarak) genellikle kaygandır.

Ziyaret edilen işyerlerinin genelinde zeminde takılmaya sebep olabilecek gereksiz malzemelerin ve kabloların bulunduğu, zeminin pürüzlü, yıpranmış ve bakımsız olduğu (Resim 4.5), kaymaya sebep olabilecek un tozunun yere saçıldığı, temizlik sonrası kuruma yapılmadan ıslak zeminde çalışmaya başlandığı (Resim 4.6) ve uygun olmayan ayakkabı ile çalışıldığı durumlar tespit edilmiştir.





**Resim 4.5. E işyerine ait bozuk ve çatlak zemin**



**Resim 4.6. E işyerinde temizlik sonrası ıslak zeminde malzeme taşınması**

#### **4.1.1.3.Yüksekte çalışma**

İşyerlerinde yüksek makinelerin kullanımında, siloların bakım ve temizliğinde, depolara malzeme istiflenmesinde merdiven veya yükseltilebilen seyyar iş platformları kullanılmaktadır. Uygun şekilde konumlandırılmayan veya zemine sabitlenmeyen merdivenler düşme ve yaralanma riskini de beraberinde getirmektedir. Resim 4.7’de A işyerinde sabitlenmiş olarak kullanılan merdiven, Resim 4.8’de ise B işyerinde sabitlenmemiş merdiven kullanımı verilmiştir.



**Resim 4.7. A işyerinde sabit merdiven**



**Resim 4.8. B işyerinde sabitlenmemiş merdiven**

#### 4.1.2. Fiziksel Tehlikeler

Fiziksel tehlikelere ilişkin tespitler; gürültü, aydınlatma ve termal konfor olmak üzere üç ayrı başlık altında incelenmiştir.

##### 4.1.2.1. Gürültü

İşyerinde hamur yoğurma, hamur şekil verme makineleri gibi gürültülü çalışan makineler nedeni ile çalışanlar gürültüye maruz kalmaktadır. A, B ve C işyerlerinde kişisel maruziyet ve iç ortam gürültü ölçümlerinin yapıldığı ölçüm sonuçlarına göre en yüksek değerlerin hamur yoğurma ve şekil verme bölümlerinde görüldüğü tespit edilmiştir. Bu bölümlerde gürültü kaynağında yok edilememesinin yanı sıra çalışanlara kulak koruyucu temin edilmediği de tespit edilmiştir.

Tablo 4.1'de verilen işyerlerinde yaptırılan gürültü ölçüm sonuçları incelendiğinde A işyerinde iç ortam gürültü ölçüm sonuçlarına göre 30 noktadan sadece 1'inin 87 dBA (Desibel) sınır değerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu nokta ekmek öğütme makinesinin bulunduğu bölümdür. Bu bölümde gürültü yayılımını önleyecek herhangi bir toplu korunma yöntemi uygulanmamaktadır ve çalışanların kulak koruyucu donanım kullanmadıkları da tespit edilmiştir. İşyerinde ölçüm yapılan diğer noktaların ise mevzuatta belirtilen 87 dBA sınır değerinin altında olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.1. İşyerleri gürültü seviyesi ölçüm sonuçları**

İşyeri	Gürültü seviyesi
A	30 noktadan 1'i maruziyet sınır değeri üzerinde
B	17 noktanın tümü uygun
C	Ölçüm yok
D	Ölçüm yok
E	Ölçüm yok

##### 4.1.2.2. Aydınlatma

Fiziksel tehlikelerden birisi de yetersiz aydınlatmadır. İşyerlerinde doğal aydınlatmanın yetersiz olması sebebiyle suni aydınlatmanın sağlandığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.2’de verilen işyerlerince yaptırılan aydınlatma ölçüm sonuçları incelendiğinde hamur yoğurma, katkı hazırlama, bıçak atma, fırın çıkışı, kasalama bölümü ve un deposu alanlarında aydınlatma düzeyinin TS EN 12464-1 standardında verilen limit değerlere göre yetersiz olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.2. İşyerleri aydınlatma ölçüm sonuçları**

İşyeri	Aydınlatma Türü	Aydınlatma Seviyesi (dB)
A	Yapay	30 noktadan 14’ü yetersiz
B	Yapay	17 noktadan 10’u yetersiz
C	Yapay	26 noktadan 7’si yetersiz
D	Yapay	12 noktadan 8’i yetersiz
E	Yapay	Ölçüm yok

#### **4.1.2.3. Termal Konfor**

Diğer bir fiziksel tehlike ise termal konfor şartlarının uygun olmamasıdır. İşyerlerinde pişirme fırınları üretim boyunca 220-245 °C sıcaklıkta çalışmakta ve ortama sürekli ısı yaymaktadır. Fırınlarda yalıtım olsa da havalandırmanın çalıştırılmadığı zamanlarda ve özellikle yaz aylarında ortam sıcaklığı hayli yükselmektedir.

İşyerlerinde donuk hamur, maya vb. maddelerin depolandığı soğuk hava depoları da mevcuttur. Çalışanların soğuk ve sıcak ortamlarda çalışırken kullandıkları iş kıyafetlerinin ortam şartlarına göre ayarlanmadığı tespit edilmiştir.

İşyerlerinde yapılan sıcaklık ölçümlerinde (Tablo 4.3) TS EN 27243 standardına göre A işyeri için 15 noktadan 3’ünde ölçülen değerlerin, referans değer aralığının (15-30 °C) üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu noktalar; un basma ve bıçak atma bölümlerinde yer almaktadır. Diğer işyerleri için tüm noktalarda sıcaklık ölçüm sonuçları referans değerlere uygundur. İşyerleri için nem ve hava akım hızı ölçüm sonuçlarının da uygun olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.3. İşyerleri termal konfor ölçüm sonuçları**

<b>İşyeri</b>	<b>Sıcaklık Ölçüm Sonuçları (°C)</b>	<b>Nem Ölçüm Sonuçları (%)</b>	<b>Hava Akım Hızı (m/sn)</b>
A	15 noktanın 3'ü referans değerinde	15 noktanın tümü uygun	15 noktanın tümü uygun
B	17 noktanın tümü uygun	17 noktanın tümü uygun	Ölçüm yok
C	14 noktanın tümü uygun	14 noktanın tümü uygun	14 noktanın tümü uygun
D	12 noktanın tümü uygun	12 noktanın tümü uygun	Ölçüm yok
E	Ölçüm yok	Ölçüm yok	Ölçüm yok

#### **4.1.3. Kimyasal Tehlikeler**

Kimyasal tehlikelere ilişkin tespitler toz ve kimyasal maddeler olmak üzere iki ayrı başlık altında incelenmiştir.

##### **4.1.3.1. Toz**

Ekmek üretiminde kullanılan un tozu solunum yolu hastalıklarına sebebiyet verebilecek etken maddelerden biridir ve uzun süre maruz kalındığında mesleki astım hastalığına sebep olmaktadır.

Ekmek üretiminde un kaliteli hamur elde etmek amacıyla eleme işlemine tabi tutulur. Bu amaçla un çuvalları eleğe boşaltılmaktadır ve bu sırada havaya yayılmaktadır. İşyerlerinden A ve C, E işyerlerinde elek üzerinde Resim 4.9'da bir örneği görülen lokal aspirasyon sistemi mevcut iken B ve D işyerinde lokal aspirasyon mevcut değildir. İşyerlerinde bulunan lokal aspirasyon sistemlerinin çalışanların un tozu solunmasını önleyecek şekilde kişinin solunum bölgesinin altındaki bir seviye olmadıkları tespit edilmiştir.



**Resim 4.9. C işyerinde lokal aspirasyon sistemi bulunan un elekleri**

Un, A ve B işyerinde hamur yoğurma makinelerine silolardan taşınmaktadır ve hamur kazanına boşaltılmaktadır. C, D ve E işyerinde ise un, çuvallardan el yordamıyla boşaltılmaktadır. Unun hamur kazanına boşaltım işlemi sırasında un tozu havaya yayılmaktadır. İşyerlerinde hamur yoğurma makineleri üzerinde un tozunun yayılımını önleyecek lokal aspirasyon sistemi mevcut değildir.

Ayrıca işyerlerinde yerlere ve makine üzerlerine yayılan un tozunun vakumlu veya ıslak yöntemler ile değil kuru süpürme yöntemiyle temizlendiği gözlenmiştir. Bu yöntem un tozunun havaya yayılmasına ve çalışanlar tarafından solunmasına sebep olmaktadır.

İşyerlerinde yaptırılan toz ölçüm sonuçları (Tablo 4.4) incelendiğinde A ve C işyerleri ortam toz ölçüm sonuçlarının, Tozla Mücadele Yönetmeliği'ne göre tahıl (yulaf, buğday, arpa...) için verilen toplam toz sınır değerinin ( $10 \text{ mg/m}^3$ ) altında olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.4. İşyerleri toz ölçüm sonuçları**

İşyeri	Toz ( $\text{mg/m}^3$ )
A	30 noktanın tümü uygun
B	Ölçüm yok
C	2 noktanın tümü uygun
D	Ölçüm yok
E	Ölçüm yok

#### **4.1.3.2. Kimyasal maddeler**

Fırınlarda temizlik ve dezenfeksiyon, kaliteli ve hijyenik ürün imalatı için önem arz etmektedir. Bu amaçla işyerlerinde vardiya sonrası temizlik ve dezenfeksiyon yapılmaktadır. Temizlik ve dezenfeksiyon amacıyla işyerlerinde çeşitli deterjan ve kimyasal maddeler kullanılmaktadır.

Ziyaret edilen işyerlerinde kullanılan kimyasallar için özel bir depo olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca kimyasallar ile çalışma sırasında gerekli kişisel koruyucu donanımın (eldiven, maske, gözlük) kullanılmadığı tespit edilmiştir. Kullanılan bazı kimyasalların orijinal kabından farklı bir kaba aktarıldığı ve etiketlenmediği tespit edilmiştir. İşyerlerinde kullanılan kimyasal maddelere ait güvenlik bilgi formlarının mevcut olmadığı ve çalışanların erişebileceği yerlere asılmadığı tespit edilmiştir. İşyerlerin hiç birinde acil durumda kullanılacak göz yıkama ve vücut duşu bulunmamaktadır.

#### **4.1.4. Biyolojik Tehlikelere İlişkin Tespitler**

İşyerlerinden D işyerinde kullanılan makine, ekipman ve işyeri ortamının yeterince temizlenmediği tespit edilmiştir. Bu işyerlerinde aynı zamanda çalışanların kişisel hijyene yeterince önem vermediği ve eldiven, maske kullanmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca tuvalet ve duşların yeterince temiz olmadığı, çalışanların iş kıyafetlerinin olmadığı, işyerinde haşerelere ilişkin gerekli kontrollerin yapılmadığı tespit edilmiştir.

#### **4.1.5. Elektrik Kaynaklı Tehlikelere İlişkin Tespitler**

Ziyaret edilen işyerlerinden A, C ve E işyerinde elektrik kablolarının Resim 4.10'da görüldüğü gibi korunaklı bir şekilde sabitlendiği gözlenirken, B ve D işyerinde kabloların dağınık vaziyette, yerlerde bulunduğu gözlenmiştir.



**Resim 4.10. E işyerinde kapalı priz ve korunaklı elektrik kabloları**

Ayrıca B işyerinde Resim 4.11’de görüldüğü gibi kapalı olması gereken bazı priz yuvalarının açıkta olduğu gözlenmiştir. Kabloların açıkta ve dağınık şekilde bulunması elektrik çarpması ve sonucunda yaralanma ve ölüm gibi riskleri de beraberinde getirmektedir.



**Resim 4.11. B işyerinde açık priz**

Elektrik panolarının önünde işyerlerinden A, C ve E işyeri hariç diğerlerinde yalıtkan paspas olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca B işyerinin elektrik panosunun kiltsiz ve yetkisiz kişilerin müdahalesine açık olduğu ve kaçak akım rölesinin bulunmadığı tespit edilmiştir. İşyerlerinde kullanılan tüm ekipman ve tezgahların topraklamasının mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak açıkta bulunan prizler, bakımsız, dağınık vaziyette uzanan elektrik kabloları ve muhtemel elektrik kaçakları elektrik çarpması ve neticesinde ölümlü ya da ağır yaralanmalı kaza ihtimallerini artırmaktadır.

#### 4.1.6. Yangın ve Patlama Tehlikelerine İlişkin Tespitler

Ziyaret edilen işyerlerinde yangın söndürücü tüplerin yeterli sayıda bulunduğu ancak bazı tüplerin Resim 4.12’de görüldüğü gibi rastgele bir köşeye konulmuş ve konumlarının işaretlenmemiş olduğu tespit edilmiştir.



**Resim 4.12.D işyerinde konumu işaretlenmemiş yangın söndürme tüpü**

Resim 4.13’de görüldüğü gibi işyerlerinde bazı yangın söndürme tüplerinin/dolaplarının önünde ise acil durumda ulaşmayı önleyecek şekilde malzeme istiflendiği tespit edilmiştir.



**Resim 4.13. B işyerinde önüne malzeme istiflenmiş bir yangın dolabı**

Ziyaret edilen işyerlerinden A işyeri hariç diğerlerinde olası yangın tehlikesine karşı tüm çalışanların haberdar edilmesini sağlayacak olan yangın alarm sistemi bulunmadığı tespit edilmiştir.

İşyerinde kullanılan hammaddelerden biri olan un, silolarda veya çuvallar içinde depolarda saklanmaktadır. Kapalı ortamda havada asılı un tozu uygun koşul ve konsantrasyonlarda



patlayıcı ortam oluşturabilecek özelliktedir. İşyerlerinde un, silolarda ve depolarda mümkün mertebede un tozu havada asılı kalmayacak şekilde depolanmaktadır. Un tozunun havaya yayıldığı elek kısmında ise lokal havalandırma kullanılarak un tozunun havaya yayılması önlenmektedir. Ziyaret edilen işyerlerinde siloların üretim alanından ayrı bir yerde kurulu olduğu ve siloların statik elektrik oluşumuna karşı topraklamasının bulunduğu tespit edilmiştir.

Ziyaret edilen işyerlerinden B ve D işyerinde acil durum planı hazırlanmamış, yaşanabilecek herhangi bir acil durumda kaçış için acil çıkış kapıları belirlenmemiştir. Aynı şekilde bu işyerlerinde acil durumlar için toplanma yeri belirlenmemiş ve çalışanlar, tatbikatlar yapılarak bilgilendirilmemiştir. Bu işyerlerinde önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım vb. konularda uygun donanıma haiz personel görevlendirilmemiştir.

İlk yardım dolabı genellikle işyerlerinde mevcuttur ancak konumu işaretlenmemiş veya önlerine malzeme istiflenmiştir. Resim 4.14'te görüldüğü gibi C işyerinde ilk yardım ekipmanı önünde malzeme istiflenmiştir.



**Resim 4.14. C işyerinde konumu işaretlenmemiş, önüne malzeme istiflenmiş ilkyardım dolabı**

#### 4.1.7. Ergonomik Tehlikelere İlişkin Tespitler

Ergonomik tehlikeler elle taşıma ve tekrarlı hareket olmak üzere iki ayrı başlık altında incelenmiştir.

##### 4.1.7.1. Elle taşıma

İşyerlerinde 50 kg'lık un çuvallarının taşınması, un çuvallarının el yordamıyla kaldırılarak eleklerle dökülmesi, un çuvallarının hamur yoğurma makinesine boşaltılması, ağır hamur kazanlarının itilmesi ve çekilmesi, tepsi taşıma arabalarının itilmesi ve çekilmesi, ekmek kasalarının taşınması gibi ergonomik açıdan çalışan vücudunu zorlayacak işler mevcuttur.

A ve B, D işyerlerinde kamyonlar ile gelen 50 kg ağırlığındaki un çuvalları depolara Resim 4.15'te bir örneği görülen taşıyıcı konveyör ile taşınmaktadır ancak taşıyıcı konveyör ile depo girişine kadar getirilen çuvallar istiflenmek üzere yine çalışanlar tarafından sırtlanarak taşınmaktadır.



**Resim 4.15. B işyerinde un çuvallarının depoya taşınması amacı ile kullanılan konveyör**

İşyerlerinde eleklerle ve hamur kazanlarına un çuvallarının elle kaldırılarak boşaltıldığı gözlenmiştir. Yalnızca A ve B işyerinde un hamur kazanlarına silolardan mekanik sistem ile çekilmektedir.

Depolardan üretim alanına hammadde taşınması sırasında taşıma araçlarının kullanıldığı fakat Resim 4.16'da görüldüğü gibi B işyerinde transpalette aşırı yükleme yapıldığı tespit edilmiştir.



**Resim 4.16. B işyerinde aşırı yükleme yapılmış bir transpalet**

Hamur kazanları 600 kg'a kadar hamur yoğurma kapasitesindedir ve bu kazanlar Resim 4.17'de görüldüğü gibi itme çekme faaliyeti ile kes-tart ve şekillendirme bölümüne taşınmaktadır.



**Resim 4.17. A işyerinde 600 kg ağırlığındaki hamur kazanlarının itilmesi-çekilmesi**

#### 4.1.7.2. Tekrarlı hareket

Tekrarlı yapılan hareketler fırın ürünleri imalatında görülen ergonomik tehlikelerden biridir. İşyerlerinde ekmek hamuruna bıçak atma işlemi Resim 4.18’de görüldüğü gibi elle yapılmakta ve sürekli tekrar etmektedir.



**Resim 4.18. A ve C işyerlerinde hamura bıçak atma işlemi**

Resim 4.19’da görüldüğü gibi ekmeklerin kasalara yerleştirilmesi işlemi de tekrarlı yapılan hareketlerden biridir.



**Resim 4.19. C işyerinde ekmeklerin kasalara dizilmesi işlemi**

#### 4.1.8. İç Nakliye ve Taşıma Kaynaklı Tehlikelere İlişkin Tespitler

Fırınlarda hammadde girişi ve ürün sevkiyatı için işletme sahasına kamyonlar girip çıkmakta ayrıca işletme içinde ağır yüklerin taşınması için forklift, transpalet gibi taşıma araçları kullanılmaktadır. Kullanılan bu araçlara ait trafik planı yanı sıra işaretlenmiş ve ayrılmış yolların bulunması çalışanların bu araçlara bağlı yaşayacağı kaza sebebiyle yaralanma ve ölüm riskini azaltacaktır.

Ziyaret edilen işyerlerinde yaya ve araç yollarının ayrılmadığı ve işaretlenmediği, trafik planının bulunmadığı tespit edilmiştir.

#### **4.1.9. Psikososyal Tehlikelere İlişkin Tespitler**

Tüm işyerlerinde vardiyalı sistemin olduğu ve zaman zaman fazla mesai ile çalışıldığı tespit edilmiştir. Bazı işyerlerinde çalışanların görev tanımlarının belirlenerek buna uygun olarak çalıştırılmadığı zaman zaman farklı işlerde de çalıştırıldıkları gözlenmiştir. Çalışanlara yönelik sosyal aktivitelerin düzenlenmediği, çalışanları teşvik edici ödül sisteminin bulunmadığı, çalışanlar ile yönetim arasında iletişimsizlik olduğu, alınacak kararlarda çalışanların fikirlerinin danışılmadığı gibi durumların varlığı çalışanlarla birebir yapılan görüşmelerde tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, fırınlarda karşılaşılabilecek tehlikeler, bu tehlikeler neticesinde oluşabilecek riskler ve alınabilecek önlemler Ek 1’de sunulmuştur.

## 4.2. RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Risk değerlendirmesi çalışması için çalışan sayısı 278, üretim kapasitesi 250 000 adet/gün olan B işyeri seçilmiş ve ekmek imalat bölümü incelenmiştir. Bu amaçla işyerinde kısmi süreli çalışan iş güvenliği uzmanı, yönetimden bir kişi ve mühendis eşliğinde çalışma ortam ve koşulları gözlemlenmiş ve risk değerlendirmesi için gerekli bilgiler edinilmiştir. Ardından risk değerlendirmesi çalışması için işyerine uyarlanarak hazırlanan 3T risk değerlendirme formları doldurulmuştur.

Risk değerlendirmesinde kullanılan modüller ve modüllerin alt madde sayısı, toplam risk puanı, modül güvenlik endeksi, işyeri genel güvenlik endeksi Tablo 4.5'te verilmiştir.

3T risk değerlendirme metodunun tüm modülleri için ayrı ayrı modül güvenlik endeksi ve işyeri için genel modül güvenlik endeksi hesaplanmıştır. Ardından modül güvenlik endekslerine göre modüller sıralanmış, sıralama sonucunda belirlenen güvenlik endeksi en düşük  modülün alt maddelerine ait risk puanları da grafik halinde sunulmuştur.

İşletmeye yapılan işyeri ziyaretleri sırasında yapılan gözlem ve edinilen bilgiler ile 3T metoduna dhil olan temel ve özel modüller ile alt maddelerin içerikleri fırın ürünleri imalatı yapılan işe uygun olacak şekilde düzenlenmiştir. Her modül için toplam modül risk puanları ve modül güvenlik endeksleri hesaplanmıştır.

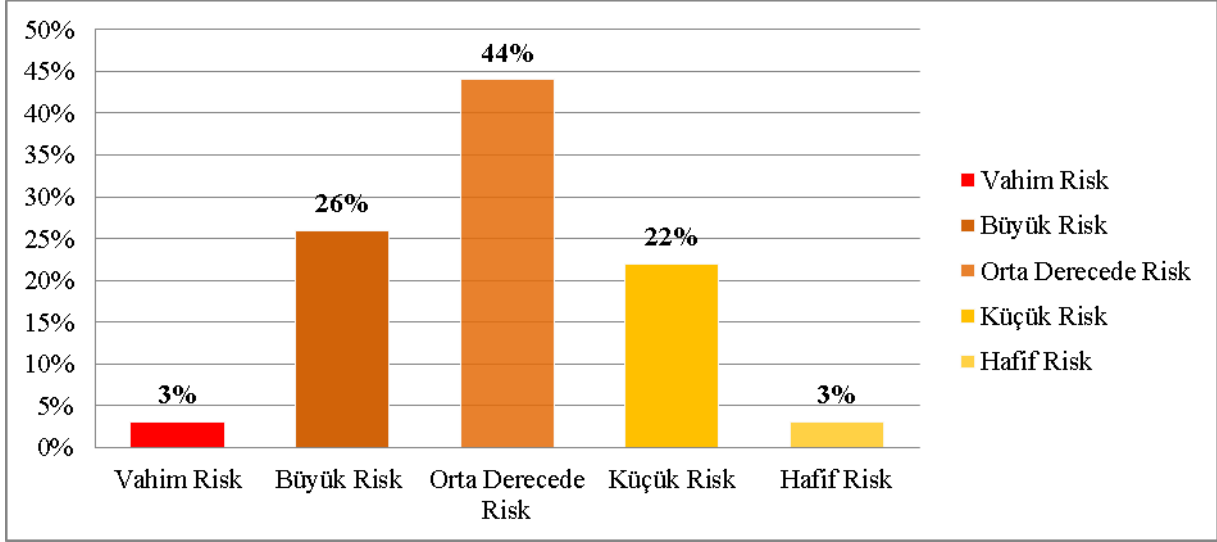
**Tablo 4.5. Temel ve özel modüllerin risk puanları ve modül güvenlik endeksleri**

<b>Temel ve Özel Modüller</b>	<b>Alt Madde Sayısı</b>	<b>Uygulanamaz Belirlenen Alt Madde Sayısı</b>	<b>Azami Modül Risk Puanı</b>	<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>
<b>A.</b> Kazalara yol açabilecek tehlikeler	9	1	40	28	%30,0
<b>B.</b> Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler	8	2	30	14	%53,4
<b>C.</b> Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	7	0	35	15	%57,2
<b>D.</b> Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar	8	2	30	11	%63,3
<b>E.</b> Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri	8	0	40	12	%70,0
<b>F.</b> Nakliyat ve hareket eden araçlar	8	1	35	17	%51,5
<b>G.</b> Makineler ve el aletleri	11	0	55	33	%40,0
<b>H.</b> Yangın güvenliği ve ilkyardım	10	0	50	31	%38,0
<b>I.</b> İşyerlerinde güvenlik ve davranış kültürü	7	0	35	14	%60,0
<b>J.</b> İş sağlığı hizmetleri	5	0	25	8	%80,0
<b>BÜTÜN MODÜLLER TOPLAMI</b>	<b>81</b>	<b>6</b>	<b>375</b>	<b>183</b>	<b>%51,2</b>

İşletme geneli için güvenlik endeksi şu şekilde hesaplanmıştır:

$$100 - \left( \frac{183}{375} \times 100 \right) = \%51,2$$

İşyerinde uygulanan 3T risk değerlendirme çalışmasının 10 modülünde toplamda bulunan 81 risk değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede mevcut 81 risk maddesinden 6 tanesi uygulanamaz ve 15 tanesi de uygun olarak değerlendirilmiştir. Geriye kalan 60 uygunsuz risk ile ilgili değerlendirme yapılmış ve Grafik 4.1’de 3T risk değerlendirme matrisinde yer aldığı şekilde önemlerine göre dağılımları belirlenmiş ve risk matrisinde olduğu gibi renklendirilmiştir.



**Grafik 4.1. Risklerin önem derecesine göre dağılım grafiği**

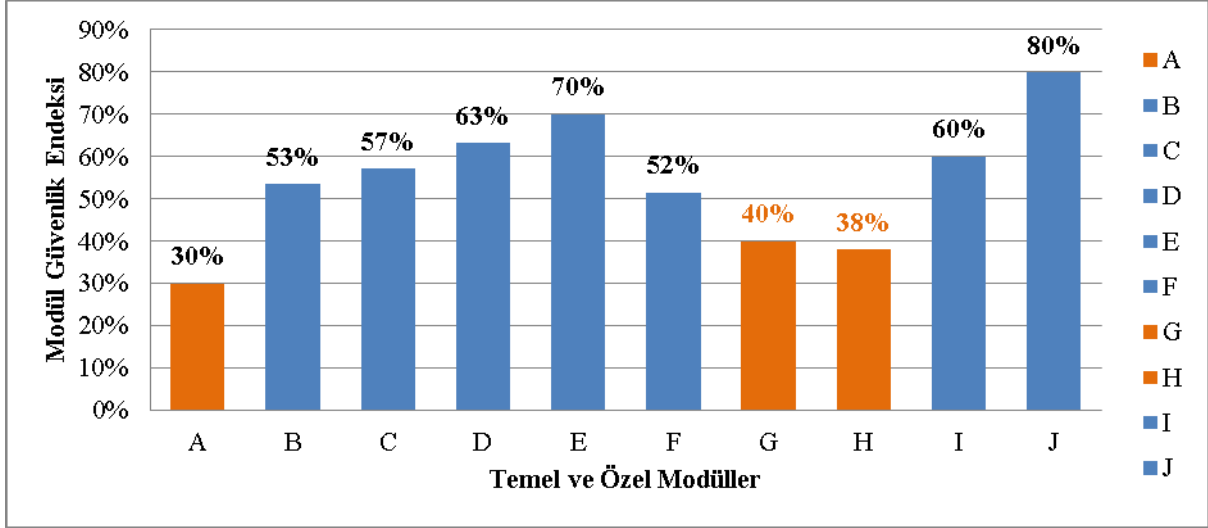
Risklerin önemlerine göre dağılımı Grafik 4.2’den incelendiğinde 60 adet riskin;

- 2’si vahim risk seviyesindedir ve toplam risklerin %3’ünü
- 16’sı büyük risk seviyesindedir ve toplam risklerin %26’sını
- 27’si orta derece risk seviyesindedir ve toplam risklerin %44’ünü
- 13’ü küçük risk seviyesindedir ve toplam risklerin %22’sini
- 2’si hafif risk seviyesindedir ve toplam risklerin %3’ünü oluşturmaktadır.

Grafik 4.1’den önem derecesine göre en fazla riskin %44’lük bir oranla orta dereceli risk grubunda olduğu anlaşılmaktadır. Önem düzeylerine göre vahim risk seviyesindeki maddelerin ivedilikle, büyük risk seviyesindeki maddelerin kısa vadede, orta dereceli risk seviyesindeki maddelerin ise uzun vadede iyileştirmelerinin yapılması sağlanmalıdır.



Grafik 4.2’de yapılan risk değerlendirmesine ait beş temel ve beş özel modüle ilişkin modül güvenlik endeksleri grafik olarak sunulmaktadır.



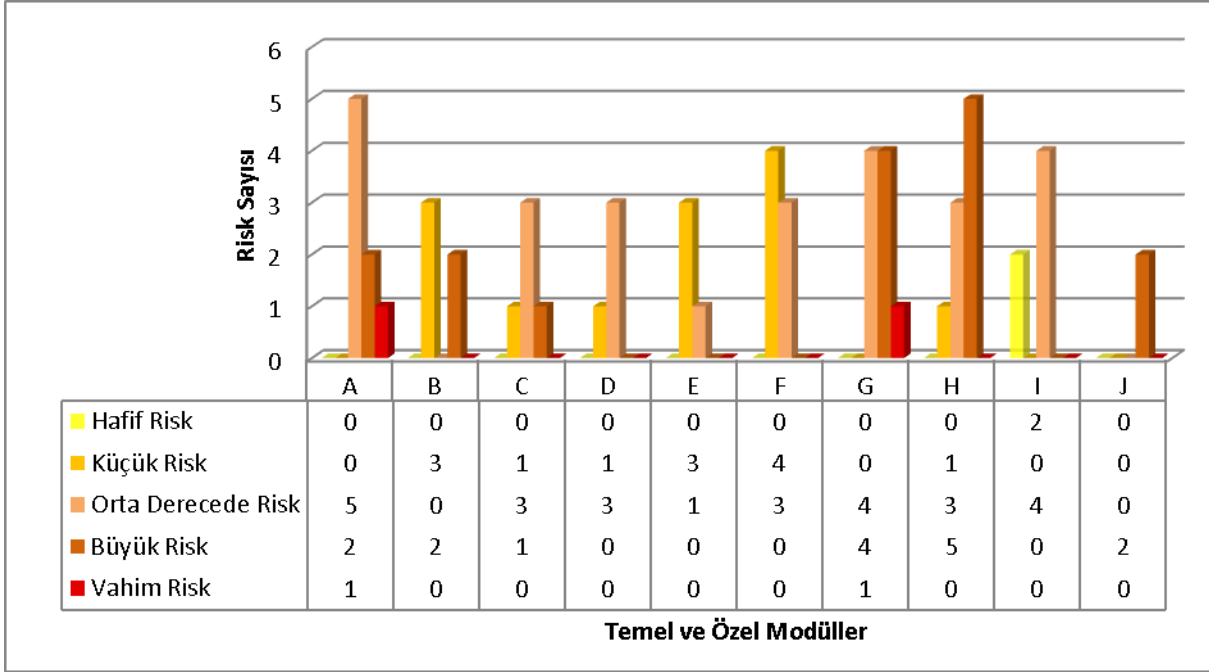
**Grafik 4.2. Temel ve özel modüller için modül güvenlik endeksleri grafiği**

Bu modüllerin güvenlik endekslerinin sayısal değerleri aşağıdaki gibidir:

- A: Kazalara yol açabilecek tehlikeler: %30,0
- B: Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler: %53,4
- C: Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler: %57,2
- D: Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar: %63,3
- E: Yapılan işin psikososyal stres faktörleri: %70,0
- F: Nakliyat ve hareket eden araçlar: %51,5
- G: Makineler ve el aletleri: %40,0
- H: Yangın güvenliği ve ilkyardım: %38,0
- İ: İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü: %60,0
- J: İş sağlığı hizmetleri: %80,0

Modül güvenlik endeksinin %100’e yaklaşması, modüldeki iyi uygulama ifadelerinde belirtilen şartların sağlandığı yani ilgili modül kapsamında işyerinin daha güvenli hale geldiği anlamına da gelmektedir. Grafik 4.2’de verilen temel ve özel modüller için modül güvenlik endeksleri grafiğinde de görüldüğü gibi temel ve özel modüller içinde güvenlik endeksi en düşük ilk üç modül: kazalara yol açabilecek tehlikeler (%30), makineler ve el aletleri (%40), yangın güvenliği ve ilkyardım (%38) olarak belirlenmiştir.

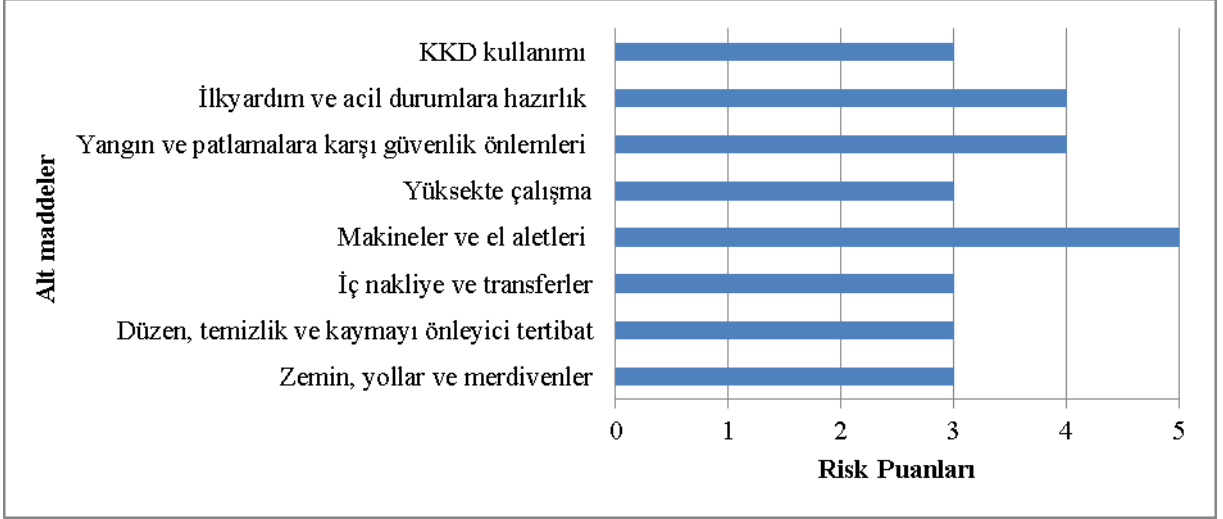
Modül güvenlik endeksi en düşük üç modül “Kazalara yol açabilecek tehlikeler”, “Makineler ve el aletleri” ve “Yangın güvenliği ve ilkyardım modülleri”, derhal ve kısa süre içinde iyileştirme gerektiren Grafik 4.3’te de görüldüğü gibi önem derecesine göre büyük ve/veya vahim riskleri sayısal olarak en fazla oranda içeren modüllerdir. Bu durum modüllerin güvenlik endekslerinin düşük olmasına sebep olmakta ve bu modüllerin önleyici faaliyetlere hızla ihtiyaç duyulan modüller olduğunu ortaya koymaktadır.



**Grafik 4.3. Temel ve özel modüllerin risk puanlarına göre sayısal dağılımı**

#### 4.2.1. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler Modülünün Alt Maddeler Bazında İncelenmesi

Yapılan risk değerlendirmesinde genel ve özel modüller içinde güvenlik endeksi (%30 ) en düşük olan modül “Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler” başlıklı modüldür. Bu modüldeki alt maddelerinin risk puanlarına göre dağılımı Grafik 4.4’te gösterilmiştir.



**Grafik 4.4. “Kazalara yol açabilecek tehlikeler” modülündeki alt maddelerinin risk puanlarına göre dağılımı**

Bu modülün alt maddelerinin risk puanlarına göre dağılımını gösteren Grafik 4.4’te de görüldüğü gibi en yüksek risk puanını alanlar “makinelere ve el aletleri”, “ilk yardım ve acil durumlara hazırlık” ile “yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri” olmuştur.

Bu modül için vahim ve büyük risk olarak değerlendirilen bu alt maddeler en öncelikli olarak ele alınmalı ve aşağıda belirtilen tavsiye ve önleme yöntemleri hızla planlanıp uygulanmalıdır:

Acil durdurma butonu olmayan veya çalışır durumda olmayan makineler için gerekli önlemler en kısa sürede alınmalıdır. Türkçe olarak uyarı ve işaretlemeler ve Türkçe kullanım talimatları makineler üzerinde bulundurulmalıdır. Koruyucusu bulunmayan makineler için gerekli önlemler değerlendirilerek alınmalı, koruyucusu bulunduğu halde kapatılmadan çalıştırılması önlenmelidir.

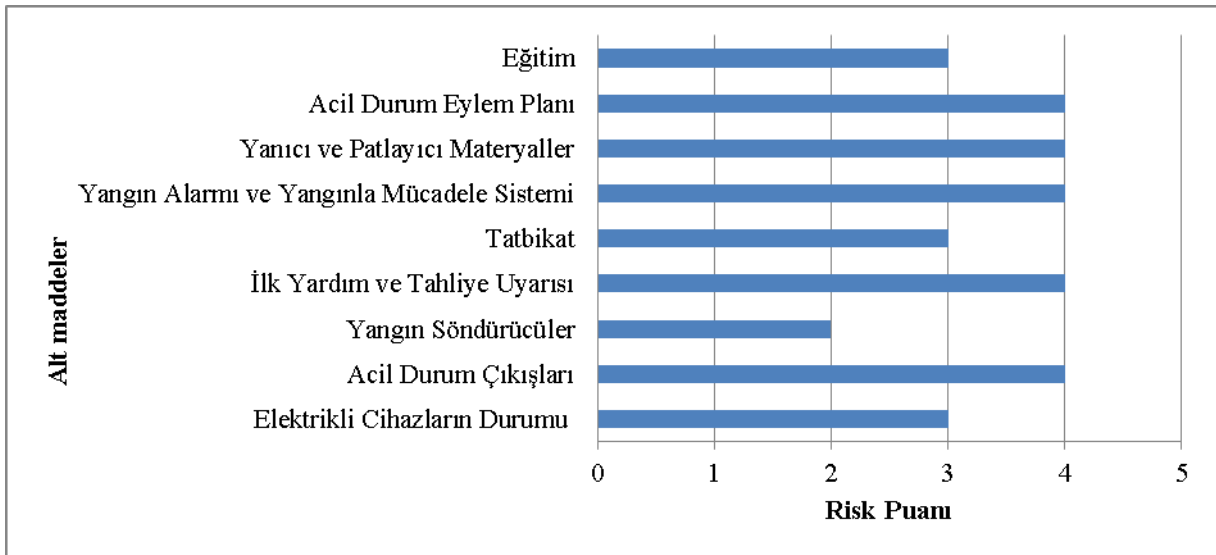
İşyerinde yangın söndürme ekipmanlarının kolay ulaşılabilir yerde olması ve konumunun işaretlenmesi sağlanmalıdır. Olası yangın durumunda tüm çalışanların haberdar edilmesi açısından yangın alarm sistemi olmalı ve düzenli aralıklarla kontrolleri yaptırılmalıdır. Dağınık vaziyette bulunan elektrik kabloları uygun şekilde kablo yolu içerisine alınmalıdır. Silolar için patlamadan korunma dokümanı hazırlanmalıdır.

İşyerinde ilk yardım ekipmanının kolay ulaşılabilir yerde olması sağlanmalı ve eksikleri tamamlanmalıdır. Yeterli sayıda ilk yardım sertifikası bulunan çalışan bulundurulmalıdır. İşyerinde acil durum eylem planı hazırlanmalı ve plana uygun olarak kaçış yolları ve

toplanma noktaları işaretlenmelidir. Acil durum tatbikatları yapılmalıdır. Acil durum ekipleri belirlenmelidir.

#### 4.2.2. Yangın Güvenliği ve İlk Yardım Modülünün Alt Maddeler Bazında İncelenmesi

Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülünden sonra modül güvenlik endeksi (%38) en düşük ikinci modül, “Yangın Güvenliği ve İlk Yardım” modülüdür. Bu modülün alt maddelerinin risk puanlarına göre dağılımını gösteren Grafik 4.5’te de görüldüğü üzere en yüksek risk puanını alan alt maddeler “acil durum eylem planı”, “acil durum çıkışları”, “yanıcı ve patlayıcı materyaller”, “yangın alarmı ve yangınla mücadele sistemi” ve “ilk yardım ve tahliye uyarısı” olmuştur.



**Grafik 4.5. “Yangın Güvenliği ve İlk Yardım” modülündeki alt maddelerin risk puanlarına göre dağılımı**

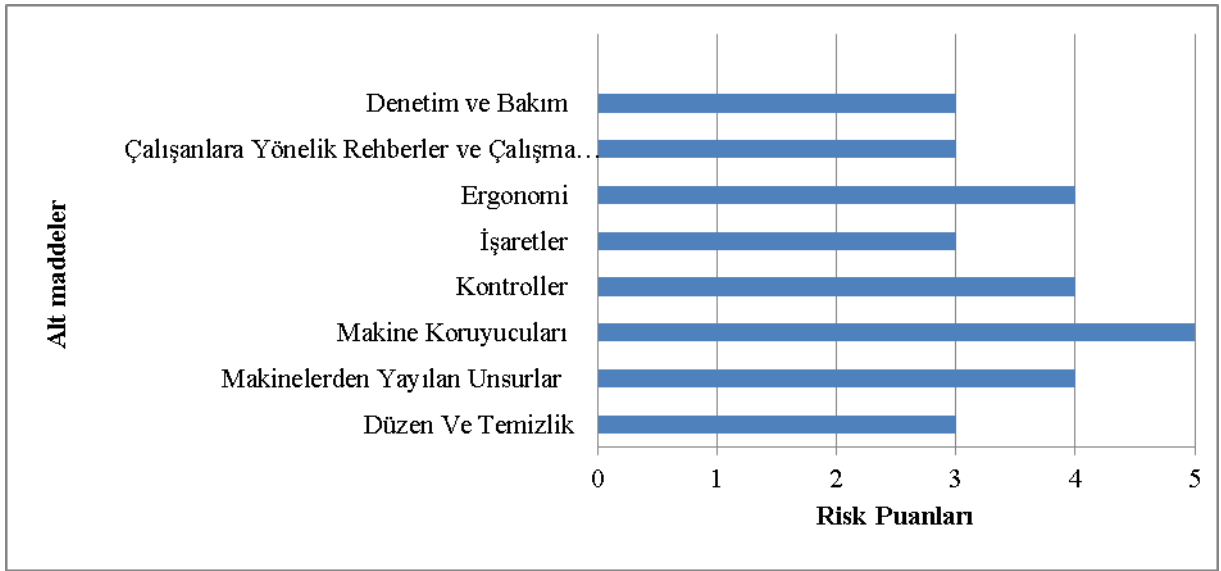
Bu modül için büyük risk olarak değerlendirilen bu alt maddeler öncelikli olarak ele alınmalı ve aşağıda belirtilen tavsiye ve önleme yöntemleri hızla planlanıp uygulanmalıdır:

İşyeri için acil durum eylem planı hazırlanmalı ve plana uygun olarak gerekli tatbikatlar yapılmalıdır. Acil çıkış kapıları belirlenmeli uygun şekilde işaretlenmelidir. Olası yangın durumunda tüm çalışanların haberdar edilmesi açısından yangın alarm sistemi olmalı ve düzenli aralıklarla kontrolleri yaptırılmalıdır. Patlamadan korunma dokümanı hazırlanmalıdır. Yanıcı ve patlayıcı özelliği bulunan un tozunun uygun şekilde depolanması sağlanmalı, kapalı alanda havada asılı un tozunun konsantrasyonunun artmaması için gerekli havalandırma sağlanmalıdır. Temizlik işlemlerinin topraklaması yapılmış vakumlu sistemler ile yapılması sağlanmalı ve ortamdaki toz miktarını arttıracak süpürge, fırça gibi ekipmanların kullanımı

önlenmelidir. İlk yardım ekipmanının kolay ulaşılabilir yerde olması sağlanmalı ve eksikleri tamamlanmalıdır. Yeterli sayıda ilk yardım sertifikası bulunan çalışan bulundurulmalıdır.

#### 4.2.3. Makineler ve El Aletleri Modülünün Alt Maddeler Bazında İncelenmesi

Makineler ve el aletleri modülü güvenlik endeksi (%40) en düşük üçüncü modül olarak hesaplanmıştır. Bu modülün alt maddelerinin risk puanlarına göre dağılımını gösteren Grafik 4.6'da görüldüğü gibi en yüksek risk puanını alan alt maddeler “makine koruyucuları”, “kontroller”, “makineden yayılan unsurlar”, “ergonomi” ve “el aletleri ve ekipmanlar” olarak belirlenmiştir.



**Grafik 4.6. “Makineler ve El Aletleri” modülündeki alt maddelerin risk puanlarına göre dağılımı**

Bu modül için vahim ve büyük risk olarak değerlendirilen alt maddeler öncelikli olarak ele alınmalı ve aşağıda belirtilen tavsiye ve önleme yöntemleri hızla planlanıp uygulanmalıdır:

Bölümde vahim risk derecesine sahip olan ve derhal iyileştirme gerektiren risk maddesi makine koruyucuları maddesidir. İşyerinde mevcut makinelerin koruyucuları kapatılmadan çalıştırılmamalı, koruyucusu bulunmayan makinelere ise koruyucu donanım sağlanarak derhal gerekli önlemler uygulanmalıdır. Makineler üzerinde kontrol düğmelerinin Türkçe olarak okunur vaziyette işaretlemesi bulunmalıdır. Acil durdurma butonu bulunmayan makineler için gerekli önlem ve düzenlemeler yapılmalıdır. Acil durdurma butonları mevcut makineler üzerinde ise Türkçe işaretleme yapılmalıdır.

İşyerindeki mevcut havalandırma sistemindeki gürültü problemi giderilerek çalıştırılması sağlanmalıdır. Havaya un saçılmasını önlemek için ise kullanılan un eleme sisteminin ve hamur yoğurma makinelerinin lokal aspirasyonu bulunmalıdır.

Hamur yoğurma makinesinin kazan kısmı yaklaşık 150-200 kg'lık hamur ile yüklüdür ve itme ve çekme hareketiyle şekillendirme bölmesine taşınmaktadır. Kazan tekerleklerinin bakımı yapılmalı ve mümkünse yük miktarı azaltılmalı değilse birden fazla kişi ile itme çekme işlemi yapılmalıdır.



## 5. TARTIŞMA

Yapılan çalışmada gıda imalat sanayinin alt bir kolu olan fırın ürünleri imalat işyerleri için iş sağlığı ve güvenliği açısından mevcut tehlikeler tespit edilmiş, her bir tehlikeye ilişkin alınabilecek önlemler belirlenmiş ve sektöre özgü kontrol listesi geliştirilmiştir. Ayrıca seçilen bir işyerinde ekmek imalat süreci için risk değerlendirmesi uygulaması yapılmıştır.

Yapılan araştırmalarda fırınlara özgü işyerlerinin mevcut durumun tespitinde faydalanılabilecekleri detaylı hazırlanmış bir kontrol listesinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde yapılan çalışmaların genellikle fırın ürünleri imalatında un tozu maruziyeti ve sağlık etkileri üzerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Sektörde özgü mesleki tehlike ve riskler hakkında kapsamlı çalışmaya rastlanılmamıştır. Hazırlanan bu tez çalışmasının ileride yapılacak olan araştırmalar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Keskin ve ark. [45] “Fırın İşçilerinde Çalışma Ortamının Solunum Yolu Yakınmaları ve Solunum İşlevine Etkileri” başlıklı çalışmalarında İstanbul’da bir ilçede üretim yapan fırınların imalat bölümünde çalışanların ekmek üretiminde çalışmayan bir grubu referans olarak solunumsal ve alerjik rinit gibi bozuklukları sıklığını saptamış, akciğer fonksiyonlarını incelemiş ve bu gözlemleri karşılaştırmışlardır. Çalışmada imalatta çalışanların % 41,4’ünde alerjik rinit semptomları gözlenmiştir.

Yapılan bu tez çalışmasında ise bir işyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde “İş sağlığı hizmetleri modülü” nün altında yer alan iş sağlığı gözetimi ve çalışma ortamı anketi ve risk değerlendirmesi maddeleri büyük risk derecesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu maddelerin büyük risk derecesine sahip olmaları, işyerinde mesleki astıma sebep olabilecek un tozu tehlikesine yönelik sağlık gözetimi yapılmamasından kaynaklanmaktadır. Hem sağlık gözetimi hem de risk değerlendirmesi çalışmalarında işyerine özgü sağlık risklerine (un tozuna bağlı mesleki astım) önem verilerek değerlendirilmeye alınması hususunda öneriler verilmiştir. Bu sayede mesleki astım tespit ve bildirim oranının artacağı düşünülmektedir.



McDonald ve ark. [46]'dan oluşan İngiliz göğüs hastalıkları uzmanlarının yaptığı “İngiltere’de İşe Bağlı Akut Solunum Hastalıkları Görülme Sıklığı, 1992-2001” isimli çalışmada İngiliz SWORD (Surveillance of Work Related and Occupational Respiratory Disease in the UK) kuruluşuna yapılan mesleki astım bildirimlerinden elde edilen sonuca göre tahıl ve un tozu maruziyetiyle mesleki astımın İngiltere’de mesleki astım nedenleri içerisinde ikinci sırada olduğu belirtilmiştir.

Ameille ve ark. [47]'nin “Fransa’da Bildirilen Mesleki Astım Sıklığı 1996-99” başlıklı bir çalışmada Fransız ONAP (Observatoire National des Asthmes Professionnels) kuruluşuna yapılan 2178 mesleki astım bildiriminin 441’inin yani %20,2’sinin fırın ve unlu mamüller sektöründe çalışanlara ait olduğunu ve mesleki astım etkenleri içerisinde ise un tozunun %20,3 oranıyla ilk sırada yer aldığını belirtilmiştir.

İngiltere’de SWORD (Surveillance of Work Related and Occupational Respiratory Disease in the UK), Fransa’da ONAP (Observatoire National des Asthmes Professionnels) gibi kuruluşlar mesleki astım gibi solunum ve akciğer hastalıklarının takip ve bildirimlerini daha iyi yapabilmek amacıyla örgütlenmişlerdir. Ülkemizde ise bu şekilde bir örgütlenmenin ve merkezi bir mesleki akciğer hastalıkları bildirim sistemi bulunmaması sorunun yalnızca yapılan bilimsel araştırmalar ve meslek hastalıkları hastanelerine başvuran olguların analizleriyle kısıtlı şekilde ele alınmasına sebep olmaktadır [48].

Yossif ve ark. [49]'nin 2012 yılında Mısır’da yaptığı “Mesleki Tehlikeler: Benha Şehrinde Fırın Çalışanlarının Sağlık Problemlerini Önleme” başlıklı çalışmada Benha şehrindeki 93 fırından rastgele seçilen 10 fırında, fırın çalışanlarının işe bağlı sağlık problemleri ve semptomları hakkında bilgilerinin olmadığı bu nedenle çalışanların maruz kaldıkları hastalık etkenlerine karşı kendilerini korumak için bir çaba göstermedikleri tespit edilmiştir.

Hazırlanan tez çalışmasında risk değerlendirmesinin “Yapılan işteki psikososyal stres faktörleri” modülü altındaki eğitim ve rehberlik maddesinde çalışanlara sadece mevzuat kapsamında belirtilen konularda eğitim verildiği işe özgü tehlike ve riskleri ve korunma yöntemlerini anlatan bir eğitim verilmediği tespit edilmiş ve eğitimlerin işe özgü tehlike ve riskleri ve korunma yöntemlerini de içermesi hususunda tavsiye ve önerilerde bulunulmuştur.

Aguwa ve ark. [50] “Gelişmekte Olan Bir Ülkede Fırın Endüstrisinin Analizi: Yaygın Tehlikeler, Sağlık Sorunları, Kontrol önlemleri ve Astım” başlıklı Nijerya’nın Aba şehrindeki 36 fırından rastgele seçilen 24 fırında toplamda 185 çalışan ile gerçekleştirdikleri çalışmada, çalışanlarda en sık rastlanan şikayetlerin solunumla ilgili olduğu ve çalışanların %14,8 sinde astım şikayetlerinin bulunduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmalarında toz maskesi kullananların astım prevalansının daha düşük olduğunu tespit etmişler ve mesleki astım yaygınlığının kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı ile azalabileceği hususunda önerilerde bulunmuşlardır.

Bu tez çalışmasında bir işyerinde uygulanan risk değerlendirmesinde yer alan “Kazalara yol açabilecek tehlikeler” modülünün alt maddesi olan KKD kullanımı konusunda çalışanların KKD kullanımının düzenli olmadığı tespit edilmiş ve çalışanların KKD kullanımının önemi hakkında bilgilendirilmeleri ve KKD’leri kullanmalarını sağlanması ve denetlenmesi hususunda önerilerde bulunulmuştur.

Ayrıca, 2013 ve 2014 yıllarına ait SGK istatistik yıllıkları incelendiğinde Türkiye’de fırın ve unlu mamuller imalat sektöründe meslek hastalığı geçiren sigortalı sayısının sıfır olduğu görülmektedir. Literatürde yapılmış çalışma sonuçları, fırınlarda un tozuna maruziyetin ve mesleki astımın İSG açısından büyük önem taşıdığını vurgulamaktadır ve çalışmalara bakıldığında bu sektör için en yaygın görülen meslek hastalığı; mesleki astımdır. Ancak, ülkemizde sektöre ilişkin meslek hastalığı sayısının sıfır olması bu vakaların olmamasından değil, tespit edilmemiş veya SGK’ya bildirimini yapılmamış olmasından kaynaklanmaktadır. Risk değerlendirmesi kapsamında yapılan önerilerde işyerinde ortam ölçümleri yapılmasına, risk değerlendirmesi ve çalışanların sağlık gözetimi gibi konulara gerekli önem verilmesi bunun yanı sıra meslek hastalıkları konusunda çalışanlar ile işverenin bilinçlendirilmesi ve işyeri hekimi de dahil olmak üzere tümünün üzerlerine düşen yükümlülükleri yerine getirmeleri hususunda önerilerde bulunulmuştur.

Ülkemizde yayımlanan SGK istatistik yıllıkları incelendiğinde iş kazaları ve meslek hastalıklarına ilişkin verilerin bulunduğu ancak alt sektörlere özgü yaşanan iş kazası nedenlerini ve oranlarını gösteren bir veri bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada SGK tarafından yayımlanan istatistiklerde iş kazası nedenlerine ilişkin verilerin bulunmaması sebebiyle HSE verilerinden bahsedilmek durumunda kalınmıştır. Ancak her ülkenin koşulları

ve güvenlik kültürü düzeyi farklı olacağından kendi ülkemize ait verilerin incelenmesinin daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

Fırınlarda KİS hastalıklarına sebebiyet verebilecek ağır un çuvallarının taşınması, hamur kazanlarının itilmesi ve çekilmesi gibi ergonomik açıdan çalışan vücudunu zorlayacak işler yapılmaktadır. B işyerinde yapılan risk değerlendirmesinde “Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar” modülü alt maddelerinden olan “elle kaldırma ve hareket ettirme” maddesinin orta derecede risk seviyesine sahip olmasının temel nedeni de işyerinde bazı bölümlerde mekanik araçların kullanımı yerine elle taşıma işlerinin yapılmasıdır. Risk değerlendirmesinin ilgili modülünde işin uygun mekanik araçların kullanılarak yapılması ile ergonomik tehlikeler sonucu oluşabilecek mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlıkları önlenebileceğine dair önerilerde bulunulmuştur.

Ülkemizde Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) tarafından 15UMS0486-4 referans koduyla Seviye 4 düzeyinde Fırın ve Unlu Mamuller Üretim Operatörü Ulusal Meslek Standardı hazırlanarak 24/07/2015 tarihli ve 29424 sayılı Resmi Gazete’de [51] yayımlanmıştır. Bu ulusal meslek standardının meslek profili başlığı altında yer alan görevler, işlemler ve başarı ölçütleri bölümünde A kodu altında İSG ve acil durum talimatlarından bahsetmekte ve her biri için başarı ölçütlerini tek tek açıklamaktadır. Başarı ölçütleri genel olarak iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı kapsamında hareket edilmesini işaret etmektedir. Meslek standardında yer alan başarı ölçütleri maddeleri ile yapılan tez çalışmasında tehlike ve risklere ilişkin belirtilen öneriler birbirleri ile uyumaktadır.

## 6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Gerçekleştirilen tez çalışmasında Ankara’da faaliyet gösteren elli ve üzeri çalışanı bulunan beş fırında iş sağlığı ve güvenliği yönünden çalışma ortam ve koşulları gözlemlenmiştir. Saha gözlemleri sonucunda tespit edilen tehlikeler; “mekanik”, “fiziksel”, “kimyasal”, “biyolojik”, “elektrik kaynaklı”, “yangın ve patlama”, “ergonomik”, “iç nakliye ve taşıma kaynaklı” ve “psikososyal” tehlikeler olmak üzere dokuz sınıfa ayrılmış olup tehlikelere ilişkin olası sonuçlar ve alınması gereken önlemler Ek 1’de tablolar halinde sunulmuştur.

Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği yönünden yapılacak risk değerlendirmesi çalışmalarında kullanılmak üzere fırınlara özgü Ek 2’de yer alan kontrol listesi hazırlanmıştır.

İşyerindeki riskleri nicel olarak değerlendirme imkânı sunan ve modüler yapıya sahip 3T risk değerlendirmesi metodu fırın işyerlerine uyarlanarak Ankara’da faaliyet gösteren 278 çalışanı bulunan bir işyerinde uygulanmıştır. Gerçekleştirilen bu risk değerlendirmesi sonucunda işyerinin genel güvenlik endeksi %51,2 olarak hesaplanmıştır. En düşük güvenlik endeksine sahip modüllerin; “kazalara yol açabilecek tehlikeler”, “makine ve el aletleri” ve “yangın güvenliği ve ilkyardım” modülleri olduğu tespit edilmiştir.

Kazalara yol açabilecek tehlikeler modülünde en yüksek risk puanını “makinelere ve el aletleri”, “ilk yardım ve acil durumlara hazırlık” ile “yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri” alt maddeleri; makine ve el aletleri modülünde en yüksek risk puanını alan “makine koruyucuları”, “kontroller”, “makineden yayılan unsurlar”, “ergonomi” ve “el aletleri ve ekipmanlar” alt maddeleri; yangın güvenliği ve ilkyardım modülünde en yüksek risk puanını alan “acil durum eylem planı”, “acil durum çıkışları”, “yanıcı ve patlayıcı materyaller”, “yangın alarmı ve yangınla mücadele sistemi” ve “ilkyardım ve tahliye uyarısı” alt maddeleri almıştır.

Fırınlarda yapılan saha gözetimi, tespitler ve risk değerlendirmesi uygulaması neticesinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Fırınlarda zeminin temizlik sonrası ıslak bırakılması, un tozunun yere yayılması, kablo ve eşyaların ortalıkta bırakılması sebebiyle kayma, takılma ve düşme riski bulunmaktadır.
- Hareketli dönen aksamı bulunan bazı makinelerin koruyucu donanımı bulunmamakta, koruyucu donanımı bulunan makineler donanım ise kapatılmadan çalıştırılabilmektedir.
- Bazı makineler üzerinde acil durdurma butonları, kullanım kılavuzu, CE işareti ile ikaz ve işaretler bulunmamaktadır.
- İşyerlerinde elektrik kabloları dağınık vaziyette bulunmaktadır, elektrik panoları kilitsizdir ve panoların önünde yalıtkan paspas bulunmamaktadır.
- Çalışma ortamı özellikle yaz aylarında hayli sıcak olmakta, ancak iklimlendirme yeterli seviyede sağlanmamaktadır.
- Yangın söndürme ekipmanlarının konumları belirgin biçimde işaretlenmemiştir ve ekipmanlara erişim kolay değildir. Olası yangın tehlikesine karşı tüm çalışanların haberdar edilmesini sağlayacak olan yangın alarm sistemi bazı işyerlerinde bulunmamaktadır.
- Siloların bulunduğu işyerlerinde patlamadan korunma dokümanı hazırlanmamıştır.
- Bazı işyerlerinde acil durum planı hazırlanmamış, acil çıkışlar belirlenmemiş, işaretlenmemiş, tatbikatlar yapılmamış ve acil durum ekipleri belirlenmemiştir.
- Kullanılan kimyasallar için özel bir depo bulunmamakta ve kimyasallar ile çalışma sırasında gerekli KKD (eldiven, maske) kullanılmamaktadır. Kimyasal maddelere ait güvenlik bilgi formları temin edilmemiştir.
- Bazı işyerlerinde un eleme makinesi, hamur yoğurma makinesi gibi un tozunun havaya yayıldığı alanlarda lokal aspirasyon sistemi bulunmamaktadır. İşyerlerinde yerlere yayılan un, kuru süpürme yöntemiyle temizlenmektedir. Un tozunun yoğun, havalandırmanın yetersiz olduğu alanlarda çalışanlar toz maskesi kullanmamaktadır.
- Çalışanlar için işyeri hekimleri tarafından sağlık gözetimi kapsamında un tozu maruziyetinin etkilerine yönelik çalışmalar yapılmamaktadır.
- Taşıma araçlarının kullanılmadığı alanlarda 50 kg ağırlığındaki un çuvalları çalışanlar tarafından kaldırılmakta ve taşınmakta, hamur kazanları çalışanlarca itilip çekilmektedir.
- Çalışanlar sürekli ayakta çalışmaktadır ve uygun dinlenme alanları mevcut değildir.
- Hamura bıçak atılması, ekmeklerin kasalanması işlemleri tekrarlı hareketler ile yapılmaktadır.

- İşyerlerinde yaya ve araç yolları ayrılarak işaretlenmemiş ve trafik planı düzenlenmemiştir.
- İşyerlerinin kaliteli, hijyenik, güvenilir ürün üretimini benimsemekte olduğu ancak iş sağlığı ve güvenliği konusunda çalışmalarını geri plana attığı tespit edilmiştir.
- Çalışanlara verilen eğitim dokümanları yapılan işe özgü tehlike, riskler ve güvenli çalışma yöntemlerini kapsamamaktadır.
- İşyerlerinin çoğunlukla OSGB'lerden hizmet alımı yoluyla yaptırdıkları risk değerlendirmelerinin işe özgü tüm tehlikeleri ve riskleri kapsamadığı ve uygulamaya tam olarak geçirilmediği tespit edilmiştir.

Çalışma neticesinde sektörde karşılaşılabilecek tehlike ve risklere yönelik alınabilecek önlemler detaylı şekilde Ek 1'de verilmiş olup aşağıdaki önerilerin de göz önünde bulundurulması tavsiye edilmektedir:

- Kullanılan hamur yoğurma makinesi, konik şekil verme ve paketlenme makinesi gibi makinelerde uygun koruyucu donanım bulunmalı, makinelerin koruyucularının çıkartılması ve koruyucusu kapatılmadan çalıştırılması engellenmeli, koruyucusu olmayan makinelere koruyucu donanım sağlanmalıdır.
- Fırınlarda toz yayılımına sebep olan un elekleri ve hamur yoğurma makinelerinin çalışan sağlığına verebileceği olumsuz etkileri önlemek amacıyla çalışanların solunum bölgesinin altında olan lokal havalandırma sistemi kurulmalıdır.
- Unun ortama yayılmasının önlenmesi için, boşaltma işlemleri kapalı otomatik sistemler ile yapılmalıdır. İşyeri ortamında nemli veya vakumlu temizleme yapılmalı ve çalışanlara uygun kişisel koruyucu donanım sağlanmalıdır.
- İşyeri hekimleri sağlık taramalarında astım riskini dikkate almalıdır. Mesleki astım tanısı konulan çalışanlar mevcut işlerinden farklı bir işte çalıştırılmalı ve bu çalışanların astıma sebep olan benzer etmenlere maruziyeti önlenmelidir.
  - Fırınlarda aydınlatma, toz, termal konfor ve gürültü ölçümleri yaptırılmalıdır.
  - Fırınlarda un çuvalı gibi ağır yüklerin mekanik sistemler kullanılarak taşınması sağlanmalıdır. Mekanik sistemlerin kullanılmadığı alanlarda yük parçalara bölünerek azaltılmalı veya birden fazla personel tarafından kaldırılmalı ve taşınmalıdır.
  - Tekrarlı hareket gerektiren hamura bıçak atılması, ekmeklerin kasalara dizilmesi gibi işlerin otomatik sistemle yapılması sağlanmalı, mümkün olmuyorsa çalışanlar arasında iş değişimi yapılmalıdır.

- Sektörde MYK tarafından yayımlanan meslek standardını sağlayan ve ilgili mesleki yeterlilik sertifikasına sahip nitelikli kişilerin istihdamı artırılmalıdır.
- Sektörde önemli sayıda bulunan küçük ölçekli fırın ürünleri imalat işyerleri de ayrı bir araştırma konusu olarak çalışılmalı ve çalışmalar desteklenmelidir.
- Fırın ve unlu mamuller imalat sektörüne yönelik iş sağlığı ve güvenliği rehberi yayımlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- [1] Ceylan. H., Türkiye'deki İş Kazalarının Genel Görünümü ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması, *International Journal of Engineering Research and Development*, Vol.3, No.2, Sayfa: 18-24, 2011.
- [2] Kösal, Ö. F., *Kocaeli Merkez İlçede Un ve Unlu Ürünler Sanayisinin Yapısal Özellikleri, Üretim ve Pazarlama Sorunları*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Tokat, 2012.
- [3] Türkiye İstatistik Kurumu, *Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri*, 2013, [www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1035](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1035) (Erişim Tarihi: 11.12.2015)
- [4] İstanbul Ticaret Odası, *Unlu Mamul Üreten ve Satan İşyeri Mevzuatı ve Avrupa Birliği Uyumu Raporu*, 2006. [www.ito.org.tr/itoyayin/0016892.pdf](http://www.ito.org.tr/itoyayin/0016892.pdf) (Erişim Tarihi: 11.12.2015)
- [5] Pekcan, R. ve Marcheish G., *FAO Nutrition Country Profiles – Turkey*, 2001. [www.fao.org/es/ESN/ncp/turmap.pdf](http://www.fao.org/es/ESN/ncp/turmap.pdf) (Erişim Tarihi: 13.12.2015)
- [6] Milli Eğitim Bakanlığı, *Ekmek Hamuru Hazırlama*, Gıda Teknolojisi Ders Kitabı, 2012. [www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Ekmek%20Hamuru%20Haz%C4%B1rlama.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ekmek%20Hamuru%20Haz%C4%B1rlama.pdf) (Erişim Tarihi: 23.11.2015)
- [7] Elgün, A. ve Ertugay, Z., *Tahıl İşleme Teknolojisi*, Atatürk Üniversitesi, Yayın No: 718, Erzurum, 1992.
- [8] T.C. Resmi Gazete, *Türk Gıda Kodeksi Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği*, Tarih: 04.01.2012, Sayı: 28163.
- [9] Sümeroğlu, S. *Unlu Mamul Sektörüne Genel Bakış*, [www.ekmekissendikasi.org.tr/makaleler/arastirmalar](http://www.ekmekissendikasi.org.tr/makaleler/arastirmalar) (Erişim Tarihi: 03.12.2015)
- [10] Erkan, A.E., *İstanbul İlinde Faaliyet Gösteren Ekmek Fırınlarnın Mevcut Durumlarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 2009.
- [11] Milli Eğitim Bakanlığı, *Un ve Unlu Mamulleri*, Çevre Sağlığı Ders Kitabı, 2012. [www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Un%20Ve%20Unlu%20Mamulleri.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Un%20Ve%20Unlu%20Mamulleri.pdf) (Erişim Tarihi: 03.12.2015)
- [12] Ekmek Yapımı Temel Aşamaları, <http://ekmeksanati.com/documents/229.html> (Erişim Tarihi: 03.12.2015)
- [13] Milli Eğitim Bakanlığı, *Ekmek Fermantasyonu*, Gıda Teknolojisi Ders Kitabı, 2008. [megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Ekmek%20Fermantasyonu.pdf](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ekmek%20Fermantasyonu.pdf) (Erişim Tarihi: 23.11.2015)



- [14] Kalkışım, Ö., Özdemir M. ve Bayram O., *Ekmek Yapım Teknolojisi*, Gümüşhane Üniversitesi Yayınları, 2012.
- [15] Milli Eğitim Bakanlığı, *Ekmek Pişirme*, Gıda Teknolojisi Ders Kitabı, 2013. [megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Ekme%C4%9Fi%20Pi%C5%9Firme.pdf](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ekme%C4%9Fi%20Pi%C5%9Firme.pdf) (Erişim Tarihi: 23.12.2015)
- [16] T.C. Resmi Gazete, *İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği*, Tarih: 26.12.2012 Sayı: 28509, 2012
- [17] Sosyal Güvenlik Kurumu, *2013-2014 SGK İstatistik Yıllıkları*, <http://www.sgk.gov.tr> (Erişim Tarihi: 23.12.2015)
- [18] Health and Safety Executive (HSE), *Bakery Products*, <http://www.hse.gov.uk/food/bakery.html> (Erişim Tarihi: 23.12.2015)
- [19] Health and Safety Executive (HSE), *Occupational Asthma and Rhinitis*, [www.hse.gov.uk/food/asthma.htm](http://www.hse.gov.uk/food/asthma.htm) (Erişim Tarihi: 23.12.2015)
- [20] Akar, A. *İş Yerinde Mesleki Maruz Kalma Sonucu Gelişen Akciğer Hastalıkları*, Erciyes Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Bitirme Ödevi, 2014.
- [21] Türk Toraks Derneği, *Türkiye’de Temel Akciğer Sağlığı Sorunları ve Çözüm Önerileri*, Sentez Matbaacılık ve Yayıncılık, 2010.
- [22] Akkoyun, M., *Gıda Sektöründe Yer Alan İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları*, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, 2013.
- [23] Health and Safety Executive (HSE), *A Baker’s dozen, Thirteen essentials for health and safety in bakeries*, 2. Baskı, Sayfa: 1–91, 2012. [www.bakersfederation.org.uk/wp-content/uploads/BAKERS-DOZEN-v-07-12-15.pdf](http://www.bakersfederation.org.uk/wp-content/uploads/BAKERS-DOZEN-v-07-12-15.pdf) (Erişim Tarihi: 23.12.2015)
- [24] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *Süt Ürünleri İmalatı Sektöründe İSG Rehberi*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü [www.isgum.gov.tr/rsm/file/suturunleri.pdf](http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/suturunleri.pdf) (Erişim Tarihi: 10.12.2015)
- [25] Villard, R. F., *Overview And Health Effects, Food Industry, Bakeries*, Encyclopedia of Occupational Health and Safety, ILO, 3. Baskı. <http://www.iloencyclopaedia.org/part-x-96841/food-industry/food-processing-sectors/113-food-processing-sectors/bakeries> (Erişim Tarihi: 12.12.2015)
- [26] Nazlıoğlu, A., *Havaalanı Bakım Onarım Hangarında Tehlike Kaynaklarının Belirlenmesi ve Kontrol Listesi Hazırlanması*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, 2014.

- [27] Unionsafe, *Work In Hot Or Cold Environments*, Code of Practice, 2001, WorkCover NSW Health and Safety. [www.unionsafe.org.au/wp-content/uploads/2012/09/code-of-practice-for-hot-or-cold-environments.pdf](http://www.unionsafe.org.au/wp-content/uploads/2012/09/code-of-practice-for-hot-or-cold-environments.pdf) (Erişim Tarihi: 22.12.2015)
- [28] T.C. Resmi Gazete, *Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik*, Tarih: 28.07.2013, Sayı: 28721.
- [29] European Agency for Safety and Health at Work, *Reducing The Risks From Occupational Noise*, 2005. <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/6805535> ((Erişim Tarihi: 22.12.2015)
- [30] Boğa, B., *Açık Ocak Yöntemi ile Çalışılan Bir Madende Ergonomik Risklerin Anket Yoluyla Değerlendirilmesi*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, 2014.
- [31] Kürkcü, E. A., Çakar, İ., ve Zeyrek, S., *İşyerlerinde Aydınlatma*, İSG Teknik Dokümanlar, Rapor No: IG1, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı, Ankara, 2012.
- [32] T.C. Resmi Gazete, *Tozla Mücadele Yönetmeliği*, Tarih: 05.11.2013, Sayı: 28812.
- [33] Un Üretiminde İş Sağlığı Güvenliği, <http://www.isguvenligi.net/iskollari-ve-is-guvenligi/un-uretiminde-is-sagligi-guvenligi/> (Erişim Tarihi: 13.11.2015)
- [34] Miolko, T. Değirmencilikte İş Güvenliği ve Standartlar, *Miller/Değirmenci Dergisi*, Sayı: 56, sayfa: 47-52, 2014. [www.degirmencidergisi.com/sayi56/millerdegirmenci56.pdf](http://www.degirmencidergisi.com/sayi56/millerdegirmenci56.pdf) (Erişim Tarihi: 22.12.2015)
- [35] T.C. Resmi Gazete, *Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği*, Tarih : 24.07.2013, Sayı: 28717.
- [36] U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board (CSB), *Investigation Report - Combustible Dust Hazard Study Report*, Sayısı: 2006-H-1 <http://www.csb.gov/combustible-dust-hazard-investigation/> (Erişim Tarihi: 07.12.2015)
- [37] Yasun B., *Tozlardan Kaynaklanan Problemler Koruma Önleme Yöntemleri*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, 2008.
- [38] Bureau of Labor Statistics, *Work Environment*, Occupational Outlook Handbook, U.S. Department of Labor, , 2016-17 Edition, <http://www.bls.gov/ooh/production/bakers.htm> (Erişim Tarihi: 02.01.2016)
- [39] Yıldız, A. N., Gedikli, F. G. ve Küçükbiçer, B., *Vardiyalı Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Konuları*, Ankara: Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu, 2012. <http://www.turkis.org.tr/dosya/Hfaw3n0LhVz6.pdf> (Erişim Tarihi: 17.12.2015)

- [40] Göztepe C., Erdim B. ve Akyıldız S. *Mermer Ocağı ve Mermer Fabrikasında Risk Değerlendirmesi ve İSİG Uygunsuzluk İzleme Sistemi*. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yerel Sempozyumu ve Sergisi: 2013 Mart 15-16; İstanbul, Türkiye. İstanbul, 2013; 29-37.
- [41] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *KOBİ'ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Risk Değerlendirmesi, İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri Metal Sektörü*, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, 2011.
- [42] Kaş, S., *Metal Sektöründe Soğuk Şekillendirme Prosesinde 3T Risk Analizi Metodu Uygulamaları*, Yüksek Lisans Tezi, Gediz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2015.
- [43] T.C. Resmi Gazete, *İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği*, Tarih: 29.12.2012, Sayı: 28512.
- [44] İSGİP (İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi), *3T İmalat Sanayii için Risk Değerlendirmesi Kullanıcı El Kitabı*, Sürüm 2.1, 2011. [http://www.nurdogan.net/diger\\_dosyalar/1510224\\_3T\\_Imalat\\_Sanayii\\_icin\\_Risk\\_Degerlendirmesi.pdf](http://www.nurdogan.net/diger_dosyalar/1510224_3T_Imalat_Sanayii_icin_Risk_Degerlendirmesi.pdf) [Erişim Tarihi 19.06.2016]
- [45] Keskin, Y., Lüleci, E., Topuzoğlu, A., Golabi, P. ve Özyaral, O. Fırın İşçilerinde Çalışma Ortamının Solunum Yolu Yakınmaları ve Solunum İşlevine Etkileri, *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, Sayfa: 39–44, 2006.
- [46] McDonald, J.C., Chen, Y., Zekveld, C. ve Cherry, N. M., Incidence By Occupation And Industry Of Acute Work Related Respiratory Diseases In The UK: 1992-2001, *Occupational Environmental Medicine*, Cilt: 62, Sayı:12, Sayfa: 836–842, 2005..
- [47] Ameille, J., Pauli, G., Calastreng-Crinquand, A., Vervloët, D., Iwatsubo, Y., Popin, E., Bayeux-Dunglas, M. C. ve Kopferschmitt-Kubler, M. C. Reported Incidence Of Occupational Asthma in France, 1996-99: The ONAP Programme, *Occupational Environmental Medicine*, Cilt: 60, Sayı: 2, Sayfa: 136–141, 2003.
- [48] Arbak, P., Mesleki Astım ve Bissinosis, *Klinik Gelişim Dergisi*, Cilt:23, Sayı: 4, Sayfa: 23–28, 2010.
- [49] Yossif, H. A. A., Elaal, E. M. A., Occupational Hazards: Prevention of Health Problems among Bakery Workers in Benha City, *Journal Of American Science*, Cilt: 8, Sayfa: 99–108, 2012.
- [50] Aguwa, E., N. ve Sussan, A. U., Assessment Of Baking Industries in A Developing Country : The Common Hazards , Health Challenges , Control Measures and Association to Asthma, *International Research Journal of Medical Sciences*, Cilt: 2, Sayı: 7, Sayfa: 1–5, 2014.

- [51] T.C. Resmi Gazete, Fırın ve Unlu Mamuller Üretim Operatörü Seviye 4, *Ulusal Meslek Standardı*, Tarih: 24.07.2015, Sayısı: 29424.
- [52] T.C. Resmi Gazete, *İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği*, Tarih: 25.04.2013, Sayı: 286628.
- [53] T.C. Resmi Gazete, *Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği*, Tarih: 05.10.2013, Sayı: 28786.
- [54] T.C. Resmi Gazete, *İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik*, Tarih: 17.07.2013, Sayı:28710.
- [55] T.C. Resmi Gazete, *Kimyasal maddelerle çalışmalarda sağlık ve güvenlik önlemleri hakkında yönetmelik*, Tarih: 12.08.2013 Sayı: 28733.
- [56] T.C. Resmi Gazete, *İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik*, Tarih: 18.06.2013, Sayı: 28681.
- [57] T.C. Resmi Gazete, *Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik*, Tarih: 30.04.2013, Sayı: 28633.
- [58] Korkut A.E, *Psikososyal Risk Faktörleri ve İnşaat Sektöründe Bir Çalışma*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, 2014.
- [59] T.C. Resmi Gazete, *İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik*, Tarih: 20.07.2013, Sayı: 28713.
- [60] T.C. Resmi Gazete, *Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik*, Resmi Gazete Sayısı: 28678, Tarih: 15.06.2013, Sayı: 28713

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

SOYADI, Adı : EREN, Merve Nur  
Telefon : 0312 296 60 00  
E-Posta : merve.ozaslan@csgb.gov.tr

Derece	Okul	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi/Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması ABD	Devam Ediyor
Lisans	Hacettepe Üniversitesi/Gıda Mühendisliği	2011
Lise	Yıldırım Beyazıt Anadolu Lisesi	2007

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012- (Halen)	ÇSGB/İSGGM	İSG Uzm. Yrd.

### Mesleki İlgi Alanları

Gıda sektöründe güvenlik kültürünün geliştirilmesi.

### Hobiler

Ahşap boyama, takı tasarımı.

## **EKLER**

**EK 1:** Fırınlarda Karşılaşılabilecek Tehlikeler, Riskler ve Alınacak Önlemler Tablosu

**EK 2:** Fırınlara İçin Kontrol Listesi

**EK 3:** Fırın İşletmesinde 3T Risk Değerlendirmesi

# **EK 1**

## **FIRINLARDA KARŞILAŞILABİLECEK TEHLİKELER, RİSKLER VE ALINACAK ÖNLEMLER**

## Fırınlarda Mekanik Tehlikeler, Riskler ve Önlemler [23,52]

Makine Kaynaklı Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Makine koruyucu donanımının olmaması,</li><li>▪ Koruyucu donanım devre dışı bırakılarak makinelerin çalıştırılması,</li><li>▪ Makinelerde acil durdurma butonlarının bulunmaması,</li><li>▪ Makine kullanım talimatlarının makine üzerinde olmaması veya talimatlara uyulmaması,</li><li>▪ Makine kontrollerinin ve gerekli uyarıların makineler üzerinde işaretlenmemesi,</li><li>▪ Makine hakkında yeterli bilgi sahibi olunmaması,</li><li>▪ Bakım ve periyodik kontrollerin yapılmaması,</li><li>▪ Yetkili personel dışındakiler tarafından kullanılması,</li><li>▪ Uygun olmayan giysilerle çalışılması,</li><li>▪ Makinelerin çok sıcak veya çok soğuk yüzeylerinde uyarı levhası bulunmaması,</li><li>▪ Makineler çalışırken bakım veya temizlik yapılması.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Yaralanma</li><li>▪ Üzuv kaybı</li><li>▪ Ölüm</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kullanılan makine ve iş ekipmanlarının koruyucu donanımları bulunmalıdır.</li><li>▪ Makinelerin koruyucu donanımlarının devre dışı bırakılarak çalıştırılması engellenmelidir.</li><li>▪ Makine kullanım talimatları, üzerlerinde anlaşılır bir Türkçe ile okunaklı olarak bulundurulmalıdır.</li><li>▪ Kontrol ve ikaz işaretleri ile acil durdurma butonları makine üzerinde bulunmalı anlaşılır bir Türkçe ile okunaklı olarak işaretlenmelidir.</li><li>▪ Makineler eğitilmiş ve yetkili kişiler tarafından kullanılmalıdır.</li><li>▪ Bakım, onarım ve temizlik sırasında makine ve iş ekipmanının güç kaynağından bağlantısı kesilmelidir.</li><li>▪ Makine ve iş ekipmanlarının periyodik kontrolleri yaptırılmalıdır.</li><li>▪ Makinelerde ve çevresinde yeterli aydınlatma sağlanmalıdır.</li><li>▪ Gaz, buhar, sıvı veya toz çıkarma tehlikesi olan makine ve iş ekipmanları, bunları kaynağında tutacak veya çekecek uygun sistemlerle donatılmalıdır.</li><li>▪ Hasarlı bir makinenin çalıştırılması önlenmelidir.</li><li>▪ Kullanılan makinelerde CE işareti bulunmalıdır.</li><li>▪ Yüklerin kaldırılması amacıyla kullanılan makine ve ekipmanlarda, kaldırılacak maksimum yük miktarı işaretlenmelidir.</li><li>▪ Çalışanlara, makinelerin güvenli kullanımı konusunda eğitim verilmelidir.</li></ul>



## Fırınlarda Mekanik Tehlikeler, Riskler ve Önlemler (Devamı) [23,53]

Yüksekte Çalışma Tehlikeleri	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>Merdivenlerin yükseltilebilen seyyar iş platformlarının çalışılacak noktaya uygun konumlandırılmaması,</li><li>Merdivenlerde korkulukların bulunmaması,</li><li>Merdivenlerin zemine sabitlenmeden çalışılması,</li><li>Merdivenlerin bakımsız ve basamakların kaydırmaz özellikte olmaması,</li><li>Merdivenin, yükseltilebilen seyyar iş platformlarının kapasitesinden fazla yüklenmesi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Yaralanma,</li><li>Sakatlanma,</li><li>Ölüm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mümkün olduğu ölçüde yüksekte çalışma engellenmelidir.</li><li>Yüksekte çalışmayı gerektiren durumlarda çalışma yerlerine uygun araç ve ekipman ile çıkılması sağlanmalıdır.</li><li>Merdivenlerin, yükseltilebilen seyyar iş platformlarının korkulukları bulunmalı ve bakımları yapılmış olmalıdır.</li><li>Merdiven ve yükseltilebilen seyyar iş platformları, çalışmalar esnasında yere sabitlenmelidir.</li><li>Basamakları kaymaz malzemeden yapılmış veya kaymaz malzeme ile kaplanmış, yeterli sağlamlıkta merdivenler kullanılmalıdır.</li><li>Merdiven ve yükseltilebilen seyyar iş platformlarının azami yük kapasiteleri işaretlenmeli ve kapasiteleri aşılmamalıdır.</li><li>Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının bakımları periyodik olarak yapılmalıdır.</li><li>Seyyar merdivenlerin bakımları periyodik olarak yapılmalıdır.</li><li>Yüksekte çalışma yapılırken güvenlik kemeri ve gerekli hallerde güvenlik şeridi kullanılmalıdır.</li><li>Merdiven basamakları uyarıcı ve kaymaz şeritler ile belirgin hale getirilmelidir.</li><li>Yüksekte çalışmanın zorunlu olduğu durumlarda, bu bölgelere sadece yetkisi olan çalışanların giriş yapmaları ve görevli olmayan çalışanların bu bölgelere ulaşmalarının engellenmesi sağlanmalıdır.</li><li>Çalışanlara yüksekte güvenli çalışma konusunda eğitim verilmelidir.</li></ul>

## Fırınlarda Mekanik Tehlikeler, Riskler ve Önlemler (Devamı) [23,54]

Zemin Kaynaklı Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ İşyeri zemininin bozuk, engebeli, olması,</li><li>▪ Zeminin kaydırmaz özellikte olmaması,</li><li>▪ Zeminde elektrik kablolarının, gereksiz malzemelerin bulunması,</li><li>▪ Zeminde un ve artık maddelerin bulunması,</li><li>▪ Temizlik sonrası zeminin ıslak bırakılması,</li><li>▪ Kaydırmaz tabanlı ayakkabıların kullanılmaması,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kayma, takılma düşme sonucu:</li><li>▪ Kırık, çatlak vb.</li><li>▪ Sakatlanma,</li><li>▪ Yaralanma,</li><li>▪ Ölüm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ İşyerlerinde, taban döşeme ve kaplamaları sağlam, kuru ve mümkün olduğu kadar düz ve kaymaz bir şekilde olmalıdır.</li><li>▪ Islak, kaygan madde dökülmüş, yeni temizlenmiş bölgelere uyarıcı levhalar konulmalıdır.</li><li>▪ Zemin üzerinde kablo, gereksiz malzeme ve benzeri takılmaya sebebiyet verebilecek maddeler bırakılmamalı ve dağınıklıktan kaçınılmalıdır.</li><li>▪ Zemin, düzenli aralıklarla kontrol edilerek gerekli onarımları yapılmalıdır.</li><li>▪ Zemindeki kot farklılıkları ve takılmaya sebep olacak kısımlar düzeltilmelidir.</li><li>▪ Merdiven basamakları, ani yükseklik değişikliği olan yerler uygun işaretleyiciler ile belirgin hale getirilmelidir.</li><li>▪ Çalışanlara kaydırmaz özellikte uygun ayakkabılar temin edilmelidir.</li><li>▪ Çalışanlara zemin kaynaklı tehlikeler ve riskler hakkında eğitim verilmelidir.</li><li>▪ Zeminin temizlenmesi için uygun temizlik malzemelerinin seçilmesi ve mümkün olan durumlarda kuru temizleme yöntemleri tercih edilmelidir.</li><li>▪ Zeminin ıslak temizliğinin ardından uygun havalandırma yöntemleri kullanarak kuruma hızlandırılmalıdır.</li><li>▪ Un tozunun yere saçılmasını/serpilmesini önleyecek lokal vakumlu havalandırma sistemleri kullanılmalıdır.</li><li>▪ Zemin temizlik işlemlerinin çalışma olmayan zamanlarda yapılması ve temizlik ardından zeminin hızlıca kurutulması sağlanmalıdır.</li><li>▪ Makinelere su, yağ gibi sıvıların sızması önlenmeli, önlenemiyorsa damlatma tavaları kullanılmalıdır.</li><li>▪ Yaya geçiş yollarının yeterli seviyede aydınlatılması sağlanmalıdır</li></ul>

## Fırınlarda Fiziksel Tehlikeler, Riskler ve Önlemler [23,28]

Gürültü Kaynaklı Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Makine ve iş ekipmanları ile yapılan çalışmalarda gürültü seviyesinin yüksek olması,</li> <li>▪ Gürültü seviyesinin uyarı ve tehlike sinyallerini baskılayacak düzeyde olması,</li> <li>▪ Çalışanların kulak koruyucu kullanımına dikkat etmemesi.</li> </ul>	<p>Uzun süreli gürültü maruziyeti sonucu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stres,</li> <li>▪ Konsantrasyon bozukluğu,</li> <li>▪ Uyku bozuklukları,</li> <li>▪ Kulak çınlaması,</li> <li>▪ Kalıcı işitme kaybı,</li> <li>▪ Konsantrasyon bozukluğu sonucu:</li> <li>▪ Kazalar,</li> <li>▪ Yaralanma,</li> <li>▪ Ölüm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gürültülü makinenin daha az gürültülü olan bir makine ile değiştirilmesi sağlanmalıdır.</li> <li>▪ Gürültüye sebep olan makinenin çalışanları daha az etkileyeceği bir noktaya taşınması sağlanmalıdır.</li> <li>▪ Makinelerin gürültü çıkaran parçaları veya tamamı izole edilmelidir.</li> <li>▪ Gürültü yayılımını azaltacak mühendislik kontrolleri (havalandırma sistemlerinde susturucular kullanılması gibi) uygulanmalıdır.</li> <li>▪ Makineler kullanılmadığında kapatılmalıdır.</li> <li>▪ Gürültü maruziyetini azaltmak için çalışanların gürültülü ortamlarda dönüşümlü olarak çalıştırılması sağlanmalıdır.</li> <li>▪ Çalışma planı gürültülü ortamda en az süre çalışılacak şekilde ayarlanmalıdır.</li> <li>▪ Gürültülü ortamda mümkün olan en az sayıda çalışan bulundurulmalıdır.</li> <li>▪ Çalışanlara, ortamdaki gürültü seviyesine uygun kulak koruyucular sağlanmalıdır ve kullanımı denetlenmelidir.</li> <li>▪ Kulak koruyucuların mutlaka kullanılması gereken bölgeler, işaretlenerek belirlenmelidir.</li> <li>▪ Çalışanlara belirli aralıklarla işitme testleri uygulanarak gürültülü ortamın çalışanlar üzerindeki etkisi gözlemlenmeli ve alınan önlemlerin etkililiği gözden geçirilmelidir.</li> <li>▪ Ortamdaki gürültü seviyesi periyodik ölçümler ile belirlenmelidir.</li> <li>▪ Çalışanlar gürültüden kaynaklanabilecek riskler, gürültüye karşı alınabilecek tedbirler, kişisel koruyucu donanımların kullanımı, gürültünün sağlık etkileri gibi konularda bilinçlendirilmelidir.</li> </ul>

## Fırınlarda Fiziksel Tehlikeler, Riskler ve Önlemler (Devamı) [54]

Aydınlatma Kaynaklı Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ İşyerinde gün ışığının yetersiz kalması,</li><li>▪ Suni aydınlatmanın yetersiz kalması,</li><li>▪ Aydınlatmanın gölge ve yansıma oluşturması,</li><li>▪ Acil aydınlatma sistemi bulunmaması,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kazalar,</li><li>▪ Yaralanma,</li><li>▪ Ölüm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gün ışığı ile aydınlatmanın yeterli olmadığı işyerlerinde suni ve yeterli aydınlatma sağlanmalıdır.</li><li>▪ Ortamdaki aydınlatma seviyesini belirlemek için düzenli aralıklarla ölçüm yaptırılmalıdır.</li><li>▪ Lambalar üzerinde oluşabilecek toz ve kir düzenli aralıklarla temizlenmelidir.</li><li>▪ Bozuk ve yanmayan lambalar tespit edilerek en kısa zamanda değiştirilmelidir.</li><li>▪ Lambaların önlerinde duran ve ışığın yayılmasını engelleyen nesnelere kaldırılmalıdır.</li><li>▪ Daha fazla aydınlatma gereksinimi duyulan yerlerde lokal aydınlatma yapılmalıdır.</li><li>▪ Aydınlatma sistemleri titreşim ve stroboskopik etkilerden kaçınarak tasarlanmalıdır.</li><li>▪ Aydınlatma sisteminin devre dışı kalmasının çalışanlar için risk oluşturabileceği yerlerde acil aydınlatma sistemi bulunmalıdır.</li><li>▪ İşyerinde ortam aydınlatma ölçümü yaptırılmalı ve aydınlatmanın İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelikte belirtilen standartlara (TS EN 12464-1: 2013; TS EN 12464-1.2011: 2012) uygun, yeterli düzeyde olması sağlanmalıdır.</li></ul>

## Fırınlarda Fiziksel Tehlikeler, Riskler ve Önlemler (Devamı) [54]

Termal Konfor Kaynaklı Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>Uygun olmayan termal konfor (sıcaklık, nem, hava hareketi) koşullarında çalışılması,</li><li>Ortam koşullarına uygun olmayan kıyafet ile çalışılması,</li><li>İklimlendirme ve havalandırmanın yetersiz olması.</li></ul>	<p>Dikkat kaybına bağlı kazalar sonucu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Yaralanma,</li><li>Ölüm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>İşyerinde termal konfor için gerekli ölçümler (sıcaklık, bağıl nem, hava akım hızı vs.) yaptırılmalıdır.</li><li>Ortama ısı yayan kaynakların (fırın) kontrolleri yapılarak gerektiğinde yalıtım uygulanmalıdır.</li><li>Sıcak ortamlara serin, soğuk ortamlara sıcak hava akışı sağlanmalı ve gerektiğinde nemin azaltılması veya artırılması sağlanmalıdır.</li><li>İklimlendirme/havalandırma sistemlerinin periyodik kontrolleri yapılmalıdır.</li><li>Sıcak veya soğuk alanlarda çalışma süreleri mümkün olan en aza indirilmeli ve yeterli ara dinlenmeleri sağlanmalıdır.</li><li>Soğuk hava depolarının kapıları her iki taraftan açılabilir özellikte olmalıdır.</li><li>Kullanılan döner fırınların kapıları içerden de açılabilir özellikte olmalıdır.</li><li>İş kıyafetleri yapılan işe ve çalışma ortamına uygun olarak seçilmelidir.</li><li>Ortam koşulları sürekli olarak takip edilmelidir.</li><li>Çalışanlara sıcak ve soğuk ortamda güvenli çalışmaları konusunda eğitim verilmelidir.</li></ul>

## Fırınlarda Kimyasal Tehlikeler, Riskler ve Önlemler [23,32,60]

Toz Kaynaklı Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>Un elekleri ve hamur yoğurma makinesi gibi makinelerde lokal havalandırma sisteminin olmaması,</li><li>Yere dökülen unun kuru süpürme yöntemi ile temizlenmesi,</li><li>Tozun yoğun olduğu alanlarda KKD kullanılmaması.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Solunum yolu rahatsızlıkları,</li><li>Alerjik rinit,</li><li>Mesleki astım</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>İşyerlerinde toz maruziyetinin bulunduğu çalışma alanlarında gerekli toz ölçümü yaptırılmalı ve maruziyetin bulunduğu koşullarda herhangi bir değişiklik olması durumunda ölçümler tekrarlanmalıdır.</li><li>Risk değerlendirmesi ve toz ölçüm sonuçları dikkate alınarak işyeri hekimize toz maruziyetinin sağlık etkileri konusunda çalışmalar yapılmalıdır.</li><li>Kullanılan makine ve elekler üzerinde lokal havalandırma sistemi kurulmalıdır.</li><li>Havalandırma sistemlerinde kullanılan hava filtrelerinin periyodik kontrol ve bakımları yapılmalıdır.</li><li>Hava filtrelerinin görevini yerine getirip getiremediği durumları zamanında öğrenmek için uyarı amaçlı gösterge veya alarm sistemleri kullanılmalıdır.</li><li>Üretim esnasında kullanılan un vb. hammaddelerin taşındığı büyük çuvalların ağız kısımlarının her zaman kapalı tutulmasına özen gösterilmelidir.</li><li>Tozumayı en aza indirmek için zeminler kuru bir şekilde süpürülmemeli, sulu sistemle veya vakumlu sistemle temizlenmelidir.</li><li>Çalışanlara tozlu ortamda kullanılmak üzere uygun toz maskeleri verilmeli ve kullanımları kontrol edilmelidir.</li><li>Çalışanlara toz maruziyetinin zararları ve sağlık etkileri hakkında eğitimler verilmelidir.</li></ul>

## Fırınlarda Kimyasal Tehlikeler, Riskler ve Önlemler (Devamı) [23,55]

<b>Kimyasal Maddeler İle Çalışma Kaynaklı Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>	<b>Alınacak Önlemler</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tehlikeli kimyasallar ile çalışılması,</li><li>▪ Kimyasalların farklı kaplara aktarılması ve etiketlenmemesi,</li><li>▪ Kimyasalların güvenlik bilgi formlarının temin edilmemesi,</li><li>▪ Güvenlik bilgi formlarının çalışanların erişebileceği yerde olmaması,</li><li>▪ Tehlikeli kimyasallarla çalışırken KKD kullanılmaması,</li><li>▪ Kimyasal malzemelerin uygun depolanmaması.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Deri ile maruziyet sonucunda cilt hastalıkları,</li><li>▪ Solunması ile mukoza ve solunum sisteminde tahriş,</li><li>▪ Göze sıçraması durumunda gözde tahriş,</li><li>▪ Yutulması halinde zehirlenme.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalar, teknolojik gelişmeler de dikkate alınarak, uygun makina ve ekipman yardımı ile yapılmalıdır.</li><li>▪ Kimyasal maddelerle çalışmalar en az sayıda çalışan ile yapılmalıdır.</li><li>▪ İkame yöntemi ile tehlikesiz veya daha az tehlikeli kimyasal kullanılmalıdır.</li><li>▪ Çalışanların maruz kalacakları madde miktarları ve maruziyet süreleri mümkün olan en az düzeyde tutulmalıdır.</li><li>▪ Yeterli havalandırma gibi toplu korunma önlemleri alınmalıdır.</li><li>▪ Kimyasallara ait güncel güvenlik bilgi formları temin edilmeli ve çalışanların kolay ulaşılabilecekleri yerlerde bulundurulmalıdır.</li><li>▪ Kimyasallar risk ve güvenlik bilgilerini içeren etiketli kutularda saklanmalıdır.</li><li>▪ Kimyasallar için uygun depolama alanı oluşturulmalıdır.</li><li>▪ Kimyasal malzemeler depolanırken birlikte tehlike oluşturabilecek kimyasallar ayrı ayrı depolanmalıdır.</li><li>▪ Tehlikeli kimyasallarla çalışırken uygun solunum maskesi, göz koruyucusu, eldiven kullanılmalıdır.</li><li>▪ İşyerlerinde göz ve vücut duşları bulundurulmalıdır.</li><li>▪ Çalışanlara tehlikeli kimyasalların kullanımı ve depolanması, sağlık ve güvenlik riskleri ve Türkçe güvenlik bilgi formları ile KKD kullanımı hakkında eğitimler verilmelidir.</li></ul>

## Fırınlarda Biyolojik Tehlikeler, Riskler ve Önlemler [59,60]

Biyolojik Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>İşyerinde temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin uygun şekilde yapılmaması,</li><li>Çalışma ortamının hijyenik olmaması,</li><li>Açık kesik ya da yaraları bulunan kişilerin çalışması,</li><li>İşyerinde haşerelerin Bulunması.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Enfeksiyon hastalıkları,</li><li>Dermatit ve alerjik reaksiyonlar gibi cilt hastalıkları,</li><li>Solunum sistemi hastalıkları.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>İşyeri ve kullanılan alet, ekipman düzenli olarak temizlenmelidir.</li><li>Çalışma ortamında hijyen açısından gerekli şartlar sağlanmalıdır.</li><li>Biyolojik etkenlere maruz kalan veya kalabilecek çalışan sayısının en az düzeyde tutulabilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.</li><li>Çalışma süreçleri ve teknik kontrol önlemleri, biyolojik etkenlerin ortama yayılmasını önleyecek veya ortamda en az düzeyde bulunmasını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.</li><li>Çalışanlara uygun ve yeterli temizlik malzemeleri bulunan yıkanma ve tuvalet imkanları sağlanmalıdır.</li><li>Çalışanların, biyolojik etkenlerin bulaşma riskinin olduğu çalışma alanlarında yiyip içmeleri engellenmelidir.</li><li>Düzenli haşere kontrolü yapılmalıdır.</li><li>Çalışanların, biyolojik maddeler ile çalışma sırasında cilt, göz, solunum vb. temasını önleyecek şekilde uygun nitelikte kişisel koruyucu donanımları (eldiven, maske vb.) kullanması sağlanmalıdır.</li><li>HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) gıda güvenliği sisteminin kurulması ile işletmelerde, sağlıklı ve güvenli gıda üretimi için elzem olan hijyen şartlarının (personel hijyeni, ekipman hijyeni, hammadde hijyeni, ortam hijyeni, vb.) sağlanarak dolaylı olarak çalışanın da korunması sağlanmalıdır.</li><li>Bulaşıcı hastalık riski bulunan çalışanlar tespit edilmeli ve gerekli önlem alınmalıdır.</li><li>Çalışanlara biyolojik etkenlere maruziyet riskleri, olası sağlık riskleri ve korunma yolları ile hijyen gerekleri konusunda eğitim verilmelidir.</li></ul>



## Fırınlarda Elektrik Kaynaklı Tehlikeler, Riskler ve Önlemler [23,54]

Elektrik Kaynaklı Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>Prizlerin topraklı olmaması,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik çarpması,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik tesisatı çalışma ortam ve koşulları dikkate alınıp güvenli şekilde döşenmelidir.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Prizlerin açıkta olması ve akım kapasitesinin etiketlenmemesi,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Yaralanma,</li><li>Ölüm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik tesisatının kontrolü ve bakımı periyodik olarak yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.</li><li>Kablolar uygun kablo yolları kullanılarak uzatılmalıdır.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Prizlerin, elektrik kablolarının hasarlı olması,</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Islak yerlerden kablo geçirilmemelidir.</li><li>Kablo ve bağlantı noktaları düzenli olarak kontrol edilmeli ve hasarlı olanlar değiştirilmelidir</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik hattının korunaklı ve bakımlı olmaması,</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Prizler hasarsız, kapaklı olmalı ve akım kapasitelerine göre etiketlenmelidir.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Bakım işlemlerine başlamadan önce elektriğin devre dışı bırakılmaması,</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik panolarının olduğu noktalara yalıtkan paspaslar serilmeli ve önlerine malzeme istiflenmemelidir.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Makine ve iş ekipmanının topraklamasının olmaması,</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik panolarının ve sigorta kutularının kilitli olmalı ve sadece yetkili kişilerce açılabilir.</li><li>Panolar üzerinde gerekli uyarı işaretleri bulunmalıdır.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik panolarının önüne malzeme istiflenmesi,</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Makinelerin bakımı yapılırken elektrik bağlantıları kesilmelidir.</li><li>Makine ve iş ekipmanlarının topraklamaları olmalıdır.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik panolarına yetkisiz kişilerin müdahale etmesi,</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Topraklama ölçümleri yıllık olarak tekrarlanmalıdır.</li><li>Elektrikli aletler üzerinde meydana gelebilecek kaçakların tehlikeli gerilim seviyesine gelmeden önce gelen elektrik devresini kesen kaçak akım rölelerinin olması sağlanmalıdır.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Elektrik panosunun önünde yalıtkan paspas bulunmaması,</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Kaçak akım rölesinin periyodik kontrol ve bakımları yapılmalıdır.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Kaçak akım rölesinin bulunmaması.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Çalışanlara elektrik tehlikeleri ve korunma yolları ile ilgili gerekli eğitim verilmelidir.</li></ul>

## Fırınlarda Ergonomik Tehlikeler, Riskler ve Önlemler [23,35]

<b>Ergonomik Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>	<b>Alınacak Önlemler</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ağır un çuvallarının elle kaldırılması ve taşınması,</li><li>▪ Hamur kazanlarının elle itilmesi,</li><li>▪ Uzun süre ayakta çalışılması,</li><li>▪ Tekrarlı hareketler ile çalışılması.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ İşyerinde yüklerin elle taşınmasına gerek duyulmayacak şekilde iş organizasyonu yapılmalı ve yükün uygun yöntemlerle, özellikle mekanik sistemler kullanılarak taşınması sağlanmalıdır.</li><li>▪ Elle taşınan ağır yüklerin ağırlıkları azaltılmalıdır.</li><li>▪ Ağır yüklerin iki veya daha fazla kişi tarafından taşınması sağlanmalıdır.</li><li>▪ Yük taşırken eğilme, uzanma, baş üstüne kaldırma gibi ek hareketler yapılmasını engellemek için çalışma ortamı uygun şekilde düzenlenmelidir.</li><li>▪ Çalışanların kas-iskelet sistemi maruziyetlerinin azaltılması amacıyla molalar yeterli sıklıkta verilmelidir.</li><li>▪ Malzeme taşıma mesafelerini en az indirecek şekilde işyerinde gerekli düzenleme yapılmalıdır.</li><li>▪ Çalışanlara uygun dinlenme alanı sağlanmalıdır.</li><li>▪ Tekrarlanan işler için otomasyon sistemi kurulmalıdır.</li><li>▪ Tekrarlı yapılan ve belirli bir bölgede (kol, sırt, bel gibi) zorlanmaya yol açan işlemleri yapan çalışanlar için daha sık ara dinlenmeleri sağlanmalıdır.</li><li>▪ Kullanılan el arabalarına, transpalet ve forkliftlere fazla yük yüklenmemelidir.</li><li>▪ Taşıma araçlarının kişilerin görüş alanını kapatacak şekilde üst üste istiflenmesi önlenmelidir.</li><li>▪ Kullanılan taşıma araçlarının periyodik kontrol ve bakımları yapılmalıdır.</li><li>▪ Çalışanlara ergonomik tehlikeler konusunda eğitim verilmelidir.</li></ul>

## Fırınlarda Yangın, Patlama Tehlikeleri, Riskler ve Önlemler [54,56,57]

Yangın, Patlama Tehlikeleri	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Yeterli sayıda yangın söndürücü olmaması ya da periyodik kontrollerinin yapılmaması,</li><li>▪ Yangın söndürücü konumunun işaretlenmemesi ve önüne malzeme istiflenmesi,</li><li>▪ Erken önlem alınmasını sağlayacak duman dedektörü gibi algılama sistemlerinin olmaması,</li><li>▪ Yangın alarm sisteminin olmaması,</li><li>▪ Acil durum planının bulunmaması,</li><li>▪ Acil durumlar için görevlendirilmiş yeterli personelin olmaması,</li><li>▪ Acil çıkışların belirlenerek işaretlenmemesi,</li><li>▪ Tatbikatların yapılmaması.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Yangın,</li><li>▪ Yaralanma,</li><li>▪ Ölüm,</li><li>▪ Maddi kayıp.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ İşyerinde etkili ve yeterli yangın söndürme ekipmanı bulundurulmalıdır.</li><li>▪ Yangın söndürme ekipmanları görünür ve erişimi kolay yerlerde bulunmalıdır.</li><li>▪ Yangın söndürücülerin periyodik kontrol ve bakımları yapılmalıdır.</li><li>▪ Yangın söndürme ekipmanlarının yerleri Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğine uygun olarak işaretlenmelidir.</li><li>▪ Yangının erken algılanmasına yönelik duman ve ısı dedektörü gibi yangın algılama sistemleri ve alarm sistemleri bulunmalıdır</li><li>▪ İşyerlerinde yangınla ilgili bütün özel düzenlemelerin Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olması sağlanmalıdır.</li><li>▪ Acil çıkışlar işaretlenmeli, acil çıkış kapıları dışarı doğru açılmalı ve yeterli sayıda olmalıdır.</li><li>▪ Çok katlı binalarda yangın merdiveni bulunmalıdır.</li><li>▪ Yangın merdiveni kapıları/acil çıkışlar kilitli olmamalı ve açılabilir durumda olmalıdır.</li><li>▪ Elektrik tesisatlarının topraklanması ve periyodik olarak bakımı yapılmalıdır.</li><li>▪ Acil durum planı hazırlanmalı ve gerekli tatbikatlar yapılmalıdır.</li><li>▪ Binalarda yıldırım düşmesine karşı paratoner bulunmalı ve periyodik bakımı yapılmalıdır.</li><li>▪ Önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda uygun donanıma sahip yeterli sayıda personel bulundurulmalıdır.</li></ul>

## Fırınlarda Yangın, Patlama Tehlikeleri, Riskler ve Önlemler (Devamı)[54,56,57]

Yangın, Patlama Tehlikeleri	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Silolar dahil kullanılan tüm ekipmanların topraklanmaması,</li><li>▪ Silolarda ısı kontrolünün sağlanmaması,</li><li>▪ Silo yakınlarında ateşleme kaynaklarının bulunması,</li><li>▪ Havada un tozu konsantrasyonunun artması,</li><li>▪ Yeterli havalandırma sağlanmaması,</li><li>▪ Patlamadan korunma dokümanı olmaması.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Patlama,</li><li>▪ Yaralanma,</li><li>▪ Ölüm,</li><li>▪ Maddi kayıp.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Un taşıma ve boşaltma işlemlerinin yapıldığı kanallardaki bağlantı noktaları ve köşe noktalar sızıntıya ve ortamda toz birikmesine sebep olmayacak şekilde kapatılmış olmalıdır.</li><li>▪ Statik elektrik oluşumuna sebep olabilecek tüm metal ekipmanların (toz taşıma kanalları, stoklama siloları vb.) topraklamalarının yapılmış olmalıdır.</li><li>▪ Ortam temizliği, topraklaması yapılmış vakumlu sistem ile yapılmalı, temizlik sırasında ortamda tozmayı artıran süpürge, fırça gibi aletler ile basınçlı hava kullanılmamalıdır.</li><li>▪ Un stoklanan silo vb. yerlerde yeterli havalandırma sağlanmalı ve kendiliğinden ısınma ve buna bağlı olarak alev alma ihtimaline karşı ortam sıcaklığı devamlı olarak izlenmelidir.</li><li>▪ Silolar açık havada kurulmalı veya diğer ekipmanlardan ayrı bir odaya yerleştirilmelidir.</li><li>▪ Toz yayılımını önlemek için silolarda siklonlardan yararlanılmalıdır.</li><li>▪ Lokal ve genel havalandırma ile havadaki toz miktarı azaltılmalıdır.</li><li>▪ Mümkün olduğunca ateşleme kaynakları silolardan uzak tutulmalıdır.</li><li>▪ Patlamadan korunma dokümanı hazırlanmalıdır.</li><li>▪ Tozlu proseslerin olduğu noktalara yakın alanlarda sigara içilmesine izin verilmemelidir.</li></ul>

## Fırınlarda Psikososyal Tehlikeler, Riskler ve Önlemler [58]

Psikososyal Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>Vardiyalı sistemde çalışma,</li><li>Gece çalışma,</li><li>Görev tanımının bulunmaması,</li><li>Fazla iş yükü,</li><li>Kısıtlı zaman,</li><li>İşveren ve çalışanlar arasında iletişim eksikliği.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Stres,</li><li>Yorgunluk,</li><li>Dikkat eksikliği,</li><li>Dikkat eksikliğine bağlı kazalar sonucu:</li><li>Yaralanma,</li><li>Ölüm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Çalışanların açık ve belirgin olarak rolleri, işlevleri ve sorumlulukları tanımlanmalıdır.</li><li>Yoğun iş yükünü önlemek için çalışma planı uygun şekilde yapılandırılmalıdır.</li><li>Üretim planları ve yoğun dönemler hakkında çalışanlar önceden bilgilendirilmelidir.</li><li>Fazla mesai çalışmalarından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.</li><li>Fazla mesai veya vardiya programı önceden planlanmalı ve çalışanlar bilgilendirilmelidir.</li><li>Fazla mesai veya vardiya programı çalışana danışılarak ayarlanmalı, mümkünse çalışanın kendi ihtiyaçlarına uygun çalışma süresi ayarlanmalıdır.</li><li>İş organizasyonu, içeriği ve İSG koşullarının iyileştirilmesine yönelik çalışmalarda çalışanların fikirleri alınmalı ve çalışan ile işveren arasında iletişim sağlanmalıdır.</li><li>İşyerinde, ödül ve teşvik sistemleri uygulanmalıdır.</li></ul>

## Fırınlarda İç Nakliye ve Taşıma Kaynaklı Tehlikeler, Riskler ve Önlemler [23,58]

İç Nakliye ve Taşıma Kaynaklı Tehlikeler	Riskler	Alınacak Önlemler
<ul style="list-style-type: none"><li>İşletme içi trafik planının olmaması,</li><li>Yaya ve araç yollarının işaretlemeler ve fiziksel bariyerler ile ayrılmaması,</li><li>İşletme içi araçların hız limitinin belirlenmemesi veya limitin aşılması,</li><li>Yükleme ve sevkiyat işlerinin nezaretçi eşliğinde yapılmaması,</li><li>Forklift ve diğer araçların yetkisiz kişilerce kullanılması,</li><li>Araçların amacı dışında kullanılması.</li><li>Araçların aşırı yüklenmesi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Araçtan düşme veya araç çarpması sonucu:</li><li>Yaralanma,</li><li>Ölüm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Yollar araç ve yayaların güvenli geçişini sağlayacak şekilde, mümkünse işaretleme yerine fiziksel bariyerler ile ayrılmalıdır.</li><li>Yaya yolu ve araç yolunun tam olarak ayrılmadığı bölümlerde, kesişen kısımlar uyarı ve işaretlemelerle ayrılmalıdır.</li><li>İşyerine ait trafik planı düzenlenmeli, park yerleri, yükleme ve boşaltma alanları, trafiğin yaya yolları ile kesişmeyeceği şekilde belirlenmelidir.</li><li>İşletme içi kullanılan tüm araçlar için hız limitleri belirlenmeli ve açıkça işaretlenmelidir.</li><li>İşyeri içindeki tüm yollar, yaya ve araçların güvenli hareketlerini sağlayacak ve yakınlarında çalışanlara tehlike yaratmayacak genişlikte olmalıdır.</li><li>Araç ve yaya yolları uygun genişlikte olmalı, malzeme taşınan yollarda yayalar için yeterli güvenlik mesafesi bırakılmalıdır.</li><li>Kamyon vb. araçların üstüne çıkan çalışanları düşmeye karşı koruyan yaşam halatları kullanılmalıdır.</li><li>Yükleme ve sevkiyat işleri nezaretçi eşliğinde yapılmalıdır.</li><li>Forkliftleri ve diğer taşıma araçlarını yalnızca sürücü belgesine sahip çalışanlar kullanmalıdır.</li><li>Forkliftlerin periyodik bakım ve kontrolleri yaptırılmalıdır.</li><li>Forklift kullanıcısının emniyet kemerini mutlaka takmalıdır.</li><li>Forklift, limit değerleri aşmadan, ani bir durumda güvenle durulabilecek bir hızda kullanılmalıdır.</li><li>Forkliftlere sürücünün önünü görmesini engelleyecek fazla yüklemelerden kaçınılmalıdır.</li></ul>

## **EK 2**

### **FIRINLAR İÇİN KONTROL LİSTESİ**



**Hazırlayan**

Merve Nur EREN

İSG Uzman Yardımcısı

**Danışman**

Fatma Nur BÜYÜKKARA

İSG Uzmanı

**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı**  
**İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü**  
İnönü Bulvarı No:42 İ Blok Kat 4  
06520 Emek/ANKARA

Tel: 0312 296 60 00- Faks: 0312 215 50 28

[www.isggm.gov.tr](http://www.isggm.gov.tr)-[isggm@csgb.gov.tr](mailto:isggm@csgb.gov.tr)



## **AMAÇ**

Bu kontrol listesi, 20/06/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile 29/12/2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmi Gazete`de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca fırınlarda risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi sürecinde yol göstermek amacıyla hazırlanmıştır.

Kontrol listesi doğru bir şekilde uygulanıp, uygun olmadığını değerlendirdiğiniz konularda gerekli önlemler alındığı takdirde, bir yandan çalışanlar için sağlıklı ve güvenli işyeri ortamı sağlanacak diğer yandan iş verimliliği ve motivasyon artacaktır.

## **YÜKÜMLÜLÜK**

Bu kontrol listesinin ihtiyaca göre geliştirilip doldurularak yönetimde bulundurulması, belirli aralıklarla güncellenmesi ve bu değerlendirme sonucunda alınması öngörülen tedbirlerin yerine getirilmesi gerekmektedir.

Risk değerlendirmesi; fırınlarda var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörlerin ortadan kaldırılması için yapılması gerekli çalışmaları kapsar.

29/03/2013 tarih ve 28602 sayılı Resmi Gazete`de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğe göre işyerinin faaliyet alanının yer aldığı tehlike sınıfı tespit edilmelidir. İşyerinin tehlike sınıfı ve çalışan sayısına bağlı olarak iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi görevlendirilmesi veya ortak sağlık ve güvenlik birimlerinden bu hizmetin temin edilmesi yükümlülüğü ile ilgili tarih, 6331 sayılı Kanunun “Yürürlük” başlıklı 38 inci maddesine göre belirlenmelidir.

İşyerinde gerçekleştirilecek risk değerlendirmesinin İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin 6 ncı maddesinde belirtilen ekip tarafından yürütülmesi gerekmektedir. İhtiyaç duyulduğunda bu ekibe destek olmak üzere dışarıdaki kişi ve kuruluşlardan da hizmet

alınabilir. İş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi görevlendirilmesi yükümlülüğünün yürürlüğe girmediği işyerlerinde ise oluşturulacak ekipte bu profesyoneller bulunmaksızın işveren(ler) ve çalışan(lar) birlikte risk değerlendirmesini gerçekleştirebileceklerdir.

Yapılmış olan risk değerlendirmesi; İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin 12 inci maddesi uyarınca tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir. İşyerlerinde herhangi bir değişiklik olması durumunda bu sürelerle beklenmeksizin risk değerlendirmesi yenilenir.

## **İZLENECEK YOL**

1. Bu kontrol listesi, risk değerlendirmesi çalışmalarınıza yön vermek üzere hazırlanmış olup ihtiyaca göre detaylandırılabilir. İşyerinizi ilgilendirmeyen kısımları, kontrol listesinden çıkarabilir veya farklı tehlike kaynakları olması halinde ise ilaveler yapabilirsiniz.
2. Kontrol listesinde, firmalarda iş sağlığı ve güvenliği açısından olması/yapılması gerekenler konu başlığı ile birlikte cümleler halinde verilmiştir. Cümledeki ifade; işyerinizde gözlemlediğiniz duruma uyuyorsa “Evet”, uymuyorsa “Hayır” kutucuğunu işaretleyiniz. “Hayır” kutucuğunu işaretleyerek doğru olmadığını düşündüğünüz her bir durum için alınması gereken önlemleri ilgili satırdaki karşılığına yazınız. Alınması gereken önlem ile ilgili sorumlu kişiler ve tamamlanacağı tarihi belirttikten sonra risk değerlendirmesini gerçekleştiren ekipteki kişilere dokümanın her bir sayfasını paraflatıp son sayfasının ilgili kısımlarını imzalatınız.
3. Çalışanlar, temsilcileri ve başka işyerlerinden çalışmak üzere gelen çalışanlar ve bunların işverenlerini; firmalarda karşılaşılabilecek sağlık ve güvenlik riskleri ile düzeltici ve önleyici tedbirler hakkında bilgilendiriniz.
4. Alınması gereken önlemlere karar verirken; riskin tamamen bertaraf edilmesi, bu mümkün değil ise riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi için tehlike veya tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması, tehlikelinin, tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi ve riskler ile kaynağında mücadele edilmesi gerekmektedir.

5. Önlemler uygulanırken toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilmeli ve uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmaması sağlanmalıdır.

KONTROL LİSTESİNDE YER ALAN KONU BAŞLIKLARI İÇİN İLGİLİ MEVZUATIN GEREKLERİNİN YERİNE GETİRİLMESİ ÇALIŞMALARINIZA ÖNEMLİ KATKI SAĞLAYACAKTIR.

## **ÖNEMLİ HATIRLATMALAR**

Bu kontrol listesi doldurulduktan sonra HERHANGİ BİR KURUMA BİLDİRİM YAPILMAYACAKTIR. İşveren tarafından denetimlerde gösterilmek üzere ilgili DOSYADA SAKLANACAKTIR.

Uygun olmadığını düşündüğünüz durumlar için belirlediğiniz her bir alınması gereken önlemin takibi yapılmalı ve sorumlu kişilerce, öngörülen tarihe kadar gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.

**MEKANİK TEHLİKELER  
(Makine ve İş Ekipmanları)**

KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR x	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Makinelerin koruyucusu veya koruma donanımı bulunmaktadır.					
Makineler koruyucuları olmadan çalıştırılmamaktadır.					
Makinelerin kazara/istemeden çalıştırılması engellenmektedir.					
İş ekipmanlarının acil durdurma sistemleri bulunmaktadır.					
İş ekipmanlarının acil durdurma düğmeleri çalışanların uzanabileceği konumdadır.					
İş ekipmanlarının acil durdurma düğmeleri çalışır durumdadır.					
Makine ve iş ekipmanlarının Türkçe kullanım kılavuzları bulunmaktadır.					
İş ekipmanları kullanım kılavuzlarına uygun kullanılmaktadır.					
Bütün makine ve araç gereçlerde gerekli uyarı işaretleri bulunmaktadır.					
İş ekipmanlarını yetkisiz kişilerin kullanımı engellenmektedir.					
Hasarlı makine ve iş ekipmanlarının kullanımı engellenmektedir.					
Makine ve iş ekipmanlarının periyodik kontrolleri yetkili kişilerce yapılmaktadır.					
Kesici veya delici nitelikteki el aletlerinin açıkta bulundurulması engellenmektedir.					
Güç kaynağından bağlantısı kesildikten sonra makinelerin tamir, bakım ve temizlik işi yapılmaktadır.					
İş ekipmanını kullanmakla görevli çalışanlara gerekli eğitim verilmiştir.					
Makinelerin etrafında yeterli çalışma alanı bulunmaktadır.					

<b>MEKANİK TEHLİKELER</b>					
<b>(Zemin)</b>					
<b>KONTROL LİSTESİ</b>	<b>EVET</b> ✓	<b>HAYIR</b> x	<b>ALINMASI GEREKEN ÖNLEM</b>	<b>SORUMLU KİŞİ</b>	<b>TAMAMLANMA TARİHİ</b>
Zeminin döşeme ve kaplamaları sağlam, kuru ve mümkün olduğunca düz ve kaymaz şekildedir.					
Çalışma ortamında yüksek eğimler, çukur veya engeller bulunmamaktadır.					
Zeminde kaldırılması mümkün olmayan pürüzler ve engebeler dikkat çekecek biçimde işaretlenmiştir.					
Zeminin, taban döşeme ve kaplamaları uygun hijyen şartlarını sağlayacak şekilde temizlenmeye elverişli malzemeden yapılmıştır.					
Zeminde takılarak düşmeye sebep olabilecek gereksiz malzemelerin ve kabloların bulundurulması engellenmektedir.					
Zeminin düzenli olarak temizlik ve bakımı yapılmaktadır.					
Zeminin ve gidiş geliş güzergahlarının aydınlatması yeterlidir.					
Çalışanlara kaydırmaz tabanlı ayakkabılar temin edilmektedir.					
Zemin temizlendikten sonra kurutulmaktadır.					
Lokal toz emiş sistemi sistemleri ile un tozunun zemine dökülmesi önlenmektedir.					
Islak, kaygan madde dökülmüş, yeni temizlenmiş bölgeler uygun işaretler ile işaretlenmektedir.					
Çalışanlara zemin kaynaklı tehlikeler ve riskler hakkında eğitim verilmektedir.					
Islak zeminlerde, eğim verilerek ya da mazgal sayısı artırılarak önlem alınmıştır.					
Ani yükseklik değişikliği olan yerler uygun işaretleyiciler ile belirgin hale getirilmiştir.					

<b>MEKANİK TEHLİKELER (Yüksekte Çalışma)</b>					
<b>KONTROL LİSTESİ</b>	<b>EVET ✓</b>	<b>HAYIR *</b>	<b>ALINMASI GEREKEN ÖNLEM</b>	<b>SORUMLU Kişi</b>	<b>TAMAMLANMA TARİHİ</b>
Yüksekte çalışma gereken durumlarda çalışma alanına uygun araç ve ekipman ile çıkılması sağlanmaktadır.					
Merdivenler, yükseltilebilen seyyar iş platformları çalışılacak alan ile arasında boşluk kalmayacak şekilde konumlandırılmaktadır.					
Merdiven basamakları ve platformlarda deformasyonlar, engeller bulunmamaktadır.					
Merdiven ve yükseltilebilen seyyar iş platformlarının korkulukları bulunmaktadır.					
Merdiven ve yükseltilebilen seyyar iş platformları çalışmalar esnasında yere sabitlenmektedir.					
Merdivenlerin ayakları kaymayı engelleyici malzeme ile kaplanmıştır.					
Merdiven ve yükseltilebilen seyyar iş platformlarının azami yük kapasiteleri işaretlenmiştir.					
Merdiven ve yükseltilebilen seyyar iş platformlarının azami yük kapasiteleri aşılmadan kullanılmaktadır.					
Merdiven basamakları uygun yükseklikte ve çalışma platformları yeterli genişliktedir.					
Yüksekte çalışmalarda ehil kişilerin çalışması sağlanmaktadır.					
Çalışanlar, platformlarda yüksekten düşmeyi önleyici emniyet kemeri gibi kişisel koruyucu donanımlar kullanmaktadır.					
Yüksekte çalışma yapanlara ilgili tehlike ve riskler konusunda bilgilendirme yapılarak gerekli eğitim verilmektedir.					
Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının kullanım talimatları yazılı olarak bulundurulmaktadır.					
Yükseltilebilen seyyar iş platformları kendilerine ayrılan alanlarda, amacına uygun şekilde kullanılmaktadır.					

<b>FİZİKSEL TEHLİKELER (Gürültü)</b>					
<b>KONTROL LİSTESİ</b>	<b>EVET ✓</b>	<b>HAYIR *</b>	<b>ALINMASI GEREKEN ÖNLEM</b>	<b>SORUMLU KİŞİ</b>	<b>TAMAMLANMA TARİHİ</b>
Gürültü ölçümleri düzenli aralıklarla yapılmaktadır.					
Gürültü maruziyet değerleri mevzuatta belirtilen limit değerlerin altındadır.					
Limit değerlerin üzerinde olan çalışma alanlarında gürültü maruziyetini azaltmak için çalışanlar dönüşümlü olarak çalıştırılmaktadır.					
Gürültü seviyesi uyarı ve tehlike sinyallerini baskılayacak seviyede değildir.					
Çalışma planı gürültülü ortamda en az sürede çalışılacak şekilde ayarlanmaktadır.					
Gürültülü ortamda mümkün olan en az sayıda çalışan bulundurulmaktadır.					
Gürültülü makineler kullanılmadığı zamanlarda kapatılmaktadır.					
Çalışanlara ortamdaki gürültü seviyesine ve yaptıkları işe uygun CE işaretli koruyucu kulaklıklar temin edilmektedir.					
Çalışanların kulak koruyucu donanım kullanımı denetlenmektedir.					
Gürültülü bölgelerin girişlerine, çalışanları gürültüye karşı uyarıcı ve KKD kullanımını hatırlatan uyarı levhaları yerleştirilmiştir.					
Çalışanlar gürültüden kaynaklanabilecek riskler, gürültüye karşı alınabilecek tedbirler, KKD'lerin kullanımı, gürültünün sağlık etkileri gibi konularda bilgilendirilmiştir.					

<b>FİZİKSEL TEHLİKELER (Termal Konfor)</b>					
<b>KONTROL LİSTESİ</b>	<b>EVET ✓</b>	<b>HAYIR ✘</b>	<b>ALINMASI GEREKEN ÖNLEM</b>	<b>SORUMLU KİŞİ</b>	<b>TAMAMLANMA TARİHİ</b>
İşyerinde termal konfor ölçümleri (sıcaklık, nem, hava akım hızı vs.) yaptırılmaktadır.					
Ortama ısı yayan kaynakların kontrolleri yapılarak gerektiğinde yalıtımı sağlanmaktadır.					
Ortamın, şartlara uygun cihaz veya sistemlerle iklimlendirilmesi sağlanmaktadır.					
İklimlendirme/havalandırma sistemlerinin periyodik bakımları yapılmaktadır.					
Sıcak veya soğuk alanlarda çalışanlar için yeterli ara dinlenmeleri sağlanmaktadır.					
İş kıyafetleri yapılan işe ve çalışılan ortam koşullarına uygundur.					
Soğuk hava depolarının kapıları her iki taraftan açılabilir özelliktedir.					
Kullanılan döner fırınların kapıları içeriden de açılabilir özelliktedir.					
Soğuk zeminlere uzun süre temas eden çalışanlar için uygun ayakkabılar kullanılmaktadır.					
Rotasyonlu çalışma sağlanarak uygunsuz hava şartlarına maruziyet azaltılmaktadır.					
Soğuk odalar veya dondurucular için uygun giysiler kullanılmaktadır.					
Çalışanlara sıcak ve soğuk ortamda güvenli çalışmalarını konusunda eğitim verilmektedir.					



<b>FİZİKSEL TEHLİKELER (Aydınlatma)</b>					
<b>KONTROL LİSTESİ</b>	<b>EVET ✓</b>	<b>HAYIR *</b>	<b>ALINMASI GEREKEN ÖNLEM</b>	<b>SORUMLU KİŞİ</b>	<b>TAMAMLANMA TARİHİ</b>
Pencereler yeterince büyüktür ve doğal aydınlatmadan yeterince faydalanılmaktadır.					
Gün ışığının yetmediği yerlerde suni aydınlatma sağlanmaktadır.					
Suni aydınlatma gölge ve yansıma oluşturmamaktadır.					
Çalışma alanlarında işin doğru bir şekilde yapılmasını etkileyecek gölgeler oluşmamaktadır.					
Tüm alanlarda aydınlatmalar çalışır halde bulunmaktadır.					
Geçiş yolları uygun bir şekilde aydınlatılmıştır.					
İşyerinde ayrı bir enerji kaynağına bağlı acil aydınlatma sistemi bulunmaktadır.					
İşyeri bölümleri için asgari aydınlatma seviyesi mevzuata ve standartlara uygundur.					
Aydınlatma lambalarının periyodik bakım ve temizlikleri yapılmaktadır.					
İşyerinde düzenli aralıklarla aydınlık şiddeti ölçümü yaptırılmakta ve aydınlatmanın standarda uygun, yeterli düzeyde olması sağlanmaktadır.					

<b>KİMYASAL TEHLİKELER</b>					
<b>(Toz)</b>					
<b>KONTROL LİSTESİ</b>	<b>EVET</b> ✓	<b>HAYIR</b> x	<b>ALINMASI GEREKEN</b> <b>ÖNLEM</b>	<b>SORUMLU Kişi</b>	<b>TAMAMLANMA</b> <b>TARİHİ</b>
Çalışma şartlarından kaynaklanan ve ortama yayılan toz ortama yayılmadan işe uygun ve etkili aspirasyon sistemi ile kaynağından emilerek dışarı atılmaktadır.					
Risk değerlendirmesi sonucuna göre belirlenen periyodik aralıklarla toz ölçümleri yapılmaktadır.					
Temizlik sırasında kuru süpürme yerine vakumlu süpürme veya ıslak süpürme yöntemleri kullanılmaktadır.					
Kullanılan makine ve elekler üzerinde lokal havalandırma sistemi bulunmaktadır.					
Havalandırma sistemlerinde kullanılan hava filtrelerinin ve sistemlerin periyodik kontrol ve bakımları yapılmaktadır.					
Çalışanlara tozlu ortamda kullanılmak üzere uygun, CE işaretli toz maskeleri verilmekte ve kullanımları kontrol edilmektedir.					
Çalışanlara toz maruziyetinin zararları ve sağlık etkileri hakkında düzenli aralıklarla gerekli eğitimler verilmektedir.					
Çalışanların sağlık gözetimi; risk değerlendirmesi, aralıklarla yapılan toz ölçüm sonuçları dikkate alınarak işyeri hekimince toz maruziyetinin sağlık etkileri konusunda çalışmalar yapılmaktadır.					
Çalışma şartlarından kaynaklanan ve ortama yayılan toz, ortama yayılmadan işe uygun ve etkili aspirasyon sistemi ile kaynağından emilerek dışarı atılmaktadır.					
Temizlik sırasında kuru süpürme yerine vakumlu süpürme veya ıslak süpürme yöntemleri kullanılmaktadır.					
Kullanılan makine ve elekler üzerinde lokal havalandırma sistemi bulunmaktadır.					
Havalandırma sistemlerinde kullanılan hava filtrelerinin ve sistemlerin periyodik kontrol ve bakımları yapılmaktadır.					

<b>KİMYASAL TEHLİKELER (Kimyasallar)</b>					
<b>KONTROL LİSTESİ</b>	<b>EVET ✓</b>	<b>HAYIR *</b>	<b>ALINMASI GEREKEN ÖNLEM</b>	<b>SORUMLU KİŞİ</b>	<b>TAMAMLANMA TARİHİ</b>
Tehlikeli kimyasal maddeler (zehirli, aşındırıcı, tahriş edici, kanserojen, mutajen) kullanılmamaktadır.					
Kimyasal maddelerle çalışmaların mümkün olan en az sayıda çalışan ile yapılması sağlanmaktadır.					
Tehlikeli kimyasal mümkünse daha az tehlikeli olanı ile ikame edilmektedir.					
Kimyasallara ait güncel güvenlik bilgi formları bulunmaktadır ve çalışanların erişimine açıktır.					
Kimyasallar etiketli olarak muhafaza edilmektedir.					
Kimyasalların depolandığı alanda yeterli havalandırma sağlanmaktadır.					
Bütün kimyasallar ağzı kapalı şekilde bulundurulmaktadır.					
Kimyasallar için uygun depolama alanı bulunmaktadır.					
Çalışanlar için kimyasalların kullanıldığı yerlerde işin özelliğine uygun kişisel koruyucu donanım (eldiven, gözlük, maske vb.) sağlanmıştır.					
Çalışanlar kimyasalların güvenli kullanımı konusunda bilgilendirilmiştir.					
Kimyasal maddelere kazara maruziyetin gerçekleşmesi ihtimaline karşı, kolay ulaşılabilecek yerlerde göz, el ve gerekli ise vücut duşları bulunmaktadır.					

<b>BİYOLOJİK TEHLİKELER</b>					
<b>KONTROL LİSTESİ</b>	<b>EVET</b> ✓	<b>HAYIR</b> x	<b>ALINMASI GEREKEN</b> <b>ÖNLEM</b>	<b>SORUMLU KİŞİ</b>	<b>TAMAMLANMA</b> <b>TARİHİ</b>
İşyeri, kullanılan alet ve ekipman düzenli olarak temizlenmektedir.					
Çalışma ortamında hijyen açısından gerekli şartlar sağlanmaktadır.					
Çalışanlara uygun ve yeterli temizlik malzemeleri bulundurulmuş yıkanma ve tuvalet imkânları sağlanmaktadır.					
Çalışanların, biyolojik etkenlerin bulaşma riski olan alanlarda yeme içmeleri engellenmektedir.					
İşyerinde düzenli olarak haşere kontrolü yapılmaktadır.					
Biyolojik etkenlere maruz kalabilecek çalışan sayısının mümkün olan en az sayıda tutulması için gerekli düzenlemeler yapılmaktadır.					
Çalışma süreçleri ve teknik kontrol önlemleri, biyolojik etkenlerin ortama yayılmasını önleyecek veya ortamda en az düzeyde bulunmasını sağlayacak şekilde düzenlenmektedir.					
Uygun yerlerde yeterli sayıda ve büyüklükte atık kutuları bulunmaktadır.					
Atık kutularının ve konteynerlerin kapaklı ve hasar görmemiş olması sağlanmaktadır.					
Çalışanların, biyolojik maddeler ile çalışma sırasında uygun nitelikte kişisel koruyucu donanımları (eldiven, maske vb.) kullanması sağlanmaktadır.					
Çalışanlara biyolojik etkenlere maruziyet riskleri, olası sağlık riskleri ve korunma yolları ile hijyen gerekleri konusunda eğitim verilmektedir.					

ELEKTRİK KAYNAKLI TEHLİKELER					
KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR x	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Kullanılan tüm prizlerin topraklaması mevcuttur.					
Prizler kapaklıdır ve akım kapasiteleri etiketlenmiştir.					
Hasarlı fiş ve prizler bulunmamaktadır.					
Açık uçlu, hasarlı, yıpranmış elektrik kablolarının kullanılması engellenmektedir.					
Kabloların uygun kablo yolları kullanarak uzanması sağlanmaktadır.					
Elektrik panolarında kaçak akım rölesi mevcuttur ve periyodik kontrolleri yapılmaktadır.					
Elektrik bağlantısı ve topraklama bağlantısı uzman kişiler tarafından yapılmaktadır.					
Elektrik panoları üzerinde gerekli güvenlik uyarı talimatları bulunmaktadır.					
Elektrik panolarının önünde ulaşılmasını engelleyecek malzeme bulunmamaktadır.					
Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspas bulunmaktadır.					

ERGONOMİK TEHLİKELER					
KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Sırt ve bel incinmesi riski oluşturabilecek ağır yüklerin uygunsuz şekilde kaldırılmasını, itilmesini ya da çekilmesini önleyecek kaldırma tertibatı vardır.					
Çalışanların dinlenebilmeleri için molalar yeterli sıklıkta verilmektedir.					
Çalışanlar fiziksel yapılarına uygun işlerde görevlendirilmektedir.					
Eğilerek, bükülerek, omuz hizasının üzerindeki bir noktaya uzanarak, çömelerek, diz üstü ve sırt üstü çalışma gibi kas-iskelet sistemini zorlayan pozisyonlarda çalışılmamaktadır.					
Ağır yüklerin iki veya daha fazla kişi tarafından taşınmasının sağlanmaktadır.					
Çalışanlar yüklerin elle taşınmasından kaynaklanabilecek kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ile yükleri doğru ve güvenli kaldırma konusunda bilgilendirilmiştir.					
Dinlenme alanı çalışma sahasından ayrı bir yerdedir ve yeterlidir.					
İşyerinin çalışma alanı çok sıkışık değildir.					
Çalışanlar işlerini yaparken çok uzak mesafelere uzanmak zorunda kalmamaktadır.					
Çalışanlar aynı pozisyonda uzun süre çalışmamaktadır.					

YANGIN-PATLAMA TEHLİKELERİ					
KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR x	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Kolayca tutuşabilir ve parlayabilir tehlikeli kimyasallar birbirlerinden ayrı depolanmaktadır.					
Yangın söndürücüler kolay ulaşılabilir konumdadır.					
Yangın söndürücülerin önünde malzeme bulunmamaktadır.					
Yangın söndürücüler yeterli sayıda ve çalışır durumdadır.					
Yangın söndürücülerin periyodik kontrolleri yapılmaktadır.					
Yangın söndürme ekipmanları ve bulunduğu yerler mevzuata uygun şekilde işaretlenmiştir.					
Yangın ve patlama tehlikesinin erken fark edilmesini sağlayacak yangın ve gaz dedektörleri gibi algılama sistemleri bulunmaktadır ve çalışır durumdadır.					
Yangın alarm sistemi çalışır vaziyette ve kolay ulaşılacak yerlerde yerdedir.					
Birden çok katlı üretim tesislerinde yangın merdiveni bulunmaktadır.					
Yangın merdiveni kapıları/acil çıkışlar kilitli değildir ve her an açılabilir durumdadır.					
Yangın merdiveni kapıları/acil çıkış kapıları dışarıya doğru açılmaktadır.					
Acil durumlar ile ilgili iletişime geçilecek telefon numaraları (yangın, ambulans, polis vb.) görünür bir yere asılmıştır.					
Kaçış yolunu gösteren krokiler her kata asılmıştır.					
Acil çıkış kapıları işyeri kapasitesine uygun sayıdadır.					
Acil durumlarda çalışanlar arasında haberleşmeyi sağlayacak sistem bulunmaktadır ve çalışır durumdadır.					

**YANGIN-PATLAMA TEHLİKELERİ (DEVAMI)**

<b>KONTROL LİSTESİ</b>	<b>EVET ✓</b>	<b>HAYIR ✗</b>	<b>ALINMASI GEREKEN ÖNLEM</b>	<b>SORUMLU KİŞİ</b>	<b>TAMAMLANMA TARİHİ</b>
Acil durum planı (toplanma yeri, acil durum ekibi, ilk yardım ekibi vb.) hazırlanmıştır ve belirli aralıklarla tatbikatlar gerçekleştirilmektedir.					
İşyerinin bölümlerinde yeteri sayıda, yeterli malzeme içeren ilkyardım dolabı bulunmaktadır.					
İlkyardım dolabının konumu uygun şekilde işaretlenmiştir ve tüm çalışanların ulaşabilecekleri yerdedir.					
Tüm çalışanlar acil durum planları ile arama, kurtarma ve tahliye, yangınla mücadele, ilkyardım konularında görevlendirilen kişiler hakkında bilgilendirilmiştir.					
Un taşıma ve boşaltma işlemlerinin yapıldığı kanallardaki bağlantı noktaları ve köşe noktalar sızıntıya ve ortamda toz birikmesine sebep olmayacak şekilde kapatılmıştır.					
Kullanılan tüm metal ekipmanların (toz taşıma kanalları, stoklama siloları vb.) topraklaması yapılmıştır.					
Temizlik işleri topraklaması bulunan vakumlu sistemler ile yapılmaktadır ve temizlik sırasında ortamdaki toz oranını daha da arttıracak süpürge, fırça gibi aletler ile basınçlı hava kullanılmamaktadır.					
Un stoklanan yerlerde yeterli havalandırma sağlanmakta ve kendiliğinden ısınma ve buna bağlı olarak alev alma ihtimaline karşı ortam sıcaklığı devamlı olarak izlenmektedir.					
Silolar üretim alanı dışında, açık havada kurulmuştur.					
İşyerine ait patlamadan korunma dokümanı bulunmaktadır.					
İşyeri binasında yıldırım düşmesine karşı paratoner bulunmakta ve periyodik olarak kontrolü yapılmaktadır.					



İÇ NAKLİYE VE TAŞIMA TEHLİKELERİ					
KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✘	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU Kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
Çalışma mahallerinde araçların geçiş yolları açıkça işaretlenmiştir.					
Araçların ve yayaların güvenli geçişi için yollar birbirinden fiziksel bariyerler ile ayrılmıştır.					
İşyerine ait trafik planı düzenlenmiştir.					
Park yerleri, yükleme ve boşaltma alanları, trafiğin yaya yolları ile kesişmeyeceği veya çakışmayacağı şekilde düzenlenmiştir..					
İşyerinin içinde kullanılan araçlar için hız limitleri belirlenmiş ve açıkça işaretlenmiştir.					
İşyeri içindeki bütün yollar yeterli genişliktedir.					
Kamyon vb. araçların üstüne çıkan çalışanları düşme riskine karşı koruyan yaşam halatları kullanılmaktadır.					
Yükleme ve sevkiyat işleri nezaretçi eşliğinde yapılmaktadır.					
Forkliftleri vb. araçları yalnızca sürücü belgesine sahip olan çalışanlar kullanmaktadır.					
Forkliftlerde sesli ve görüntülü uyarı sistemleri bulunmaktadır.					
Forkliftlerin periyodik bakım ve kontrolleri yapılmaktadır.					
Forklift vb. araç kullanıcıları emniyet kemerini takmaktadır.					
Forkliftin kullanılmadığı zaman park freninin çekilmesi, taşıyıcının aşağı indirilmesi ve motorun durdurulması sağlanmaktadır.					
İşyeri içerisinde, keskin dönüşlerin olduğu veya görüş açısının az olduğu bölümlerde forkliftler ve elektrikli transpaletlerin kör noktaları görebilmeleri için ayna konumlandırılmaktadır.					
Forkliftin ve diğer kaldırma araçlarının kaldırabileceği en fazla yük üzerinde işaretlenmiştir.					
Forkliftlerde sürücünün önünü görmesini engelleyecek fazla yüklemelerden kaçınılmaktadır.					
Kullanılan araçlar için park alanları mevcuttur.					

PSİKOSOSYAL TEHLİKELER					
KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR x	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU Kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
Çalışanların yetki, sorumluluk ve çalışma hedefleri net olarak belirlenmiştir.					
Çalışanlara, görev ve sorumlulukları dışında talimatlar verilmemektedir.					
Çalışanların mesai saatleri mevzuata uygun olarak düzenlenmektedir.					
Fazla mesai veya vardiya programı hakkında çalışanlar önceden bilgilendirilmektedir.					
Çalışanların görev tanımları belirlenmiştir ve ilave iş yükü verilmemektedir.					
Çalışma koşullarının iyileştirilmesine yönelik uygulamalara çalışanların katılımı sağlanmaktadır.					
Çalışanlar, yönetim ve deneyimli çalışma arkadaşlarından gerekli bilgi ve desteği almaktadır.					
Çalışanlara yaptıkları işten dolayı maruz kaldıkları stres ile baş edebilmeleri için gerekli eğitim verilmektedir.					

## **EK 3**

# **FIRIN İŐLETMESİNDE 3T RİSK DEĞERLENDİRMESİ**

Risk değerlendirmesinde yer alan modüller sırasına göre harflerle ifade edilmektedir.

Her modül için kullanılan harfler aşağıdaki gibidir:

A: Kazalara yol açabilecek tehlikeler

B: Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler

C: Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler

D: Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar

E: Yapılan işteki psikososyal stres faktörleri

F: İ nakliye ve taşıma

G: Makineler ve el aletleri

H: Yangın güvenliği

İ: İŞyerinde güvenlik ve davranış kültürü

J: İŞ sağlığı hizmetleri

A. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler							Temel Modül		
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uyulanamaz Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
A.1	ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER: Zemin, hasarsız ve dayanıklıdır. Yollar yeterli genişlikte ve uygun işaretlerle ayrılmıştır. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlar ile donatılmıştır.		X	2	2	3	Araç ve yaya yolları belirlenerek işaretlemeler yapılmalıdır. Forklift, kamyon ve çalışanların kullanacağı yollar belirlenmelidir. Merdivenlerin ucuna kaydırmaz bant yapıştırılmalıdır. Zeminlerde ve geliş gidiş güzergâhlarında kaymayı önleyici ve temizlenmesi kolay malzemelerin kullanılmalıdır. Zeminde kaldırılması mümkün olmayan pürüzler ve engebeler dikkat çekecek şekilde işaretlenmelidir. İş sebebi islanan zemine uygun uyarıcı levhalar konulmalıdır. Çalışanlara kaydırmaz tabanlı ayakkabılar sağlanmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay
A.2	DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT: Zemin, yollar, tezgâhlar, muhafazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.		X	2	2	3	İşletme genelinde gözlemlenen atıl malzemeler toplanmalı, açık şekilde bulunan kablolar korunaklı şekilde uzatılmalı ve sabitlenmelidir. Makinelere zemine yağ sızmasına karşı damlatma tavası kullanılmalıdır. Üretim alanında zemine dökülen un zeminde kaymaya neden olmaktadır. Temizliğe özen gösterilmelidir.	İGU	3 Ay
A.3	İÇ NAKLİYE VE TRANSFERLER: Trafik planı günceldir. Nakliye yolları, yükleme ve boşaltma alanları yeterli genişliktedir. Nakliye ekipmanı düzgündür ve uygun bir şekilde depolanmıştır. Personel güvenli çalışma yöntemlerine uygun çalışmaktadır.		X	2	2	3	İşletme içinde kullanılan araçlar için trafik planı yapılmamıştır. Yükleme ve sevkiyat işleri nezaretçi eşliğinde yapılmaktadır. Kullanılan araçlara çalışma alanlarına girip çıkarken kılavuzluk yapan personel belirlenmemiştir. Bu kişiler belirlenerek çalışanların eğitiminde konu ile ilgili eğitim verilmelidir. Transpaletlere gereğinden fazla yük yüklenmektedir. Transpalet kullanımında aşırı yüklemeye kaçınılmalıdır. Forklift kullanılan yerler belirlenmeli ve çalışma alanlarında gerekli uyarıcı levhalar ve kullanma/güvenlik talimatları bulunmalıdır. Forklift ve diğer araçların ehliyetsiz kişilerce kullanımı önlenmeli, sürücülerin operatörlük belgesi bulunmalıdır. Kullanılan araçların periyodik bakımları yaptırılmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay
A.4	GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA: Araçlar ve güvenlik ekipmanları uygun ve düzenlidir. Güvenli ve dikkatli araç kullanmaya özen gösterilmektedir. Uzun süre araç kullanmaktan, gece ya da kötü havalarda araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.			X					
A.5	MAKİNELER VE EL ALETLERİ: Makineler ve el aletleri uygun ve güvenlidir, uygun güvenlik cihazlarına sahiplerdir. Kontrol cihazları çalışır durumdadır ve açık bir şekilde işaretlenmiştir. Kullanım ve bakım alanlarına yönelik erişim yolları güvenlidir. Güvenli çalışma yöntemlerine riayet edilmektedir.		X	3	3	5	Kullanılan makinelerin bazılarında acil durdurma butonu yoktur ya da çalışır vaziyette değildir. Kullanılan bazı makinelerde uyarı işaret ve levhaları Türkçe olarak bulunmamaktadır. Makinaların kullanım talimatları makineler üzerinde yer almamaktadır. Bazı makinelerde de makine koruyucu donanımı bulunmamaktadır. Hamur yoğurma makinelerinde ve paketleme makinelerinde koruyucu kapak bulunmasına karşın kapatılmadan çalıştırılmaktadır. Koruyucusu bulunan makine ve iş ekipmanlarının koruyucusu devre dışı bırakılarak kullanımı engellenmelidir. Koruyucu bulunmayan makinelere gerekli donanım sağlanmalıdır. Makine ve iş ekipmanlarının periyodik bakımları yapılmalıdır.	Yönetim, İGU	1 Ay
A.6	YÜKSEKTE ÇALIŞMA: Yüksekte yapılacak çalışmalar planlanmıştır ve güvenli şekilde yürütülmektedir. Yükseltilebilen platformlar uygun bir şekilde kullanılmaktadır. Gerekli durumda düşmeye karşı koruyucu donanımlar kullanılmaktadır.		X	2	2	3	İşletme içinde kullanılan bazı merdivenler sabitlenmemiştir. Sürekli kullanılan merdivenler sabitlenmelidir. Korkuluk bulunmayan merdivenlere korkuluk yaptırılmalıdır. Seyyar merdivenlerinin düzenli bakımı yapılmalıdır. Un silosu üzerinde yapılan bakım ve temizlik işlerinde düşmeyi engellemek amacıyla emniyet kemeri kullanılmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay
A.7	YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ: Depo alanı düzenlidir ve yanıcı madde bulunmamaktadır. Elektrik kabloları bakımlıdır. Yangın alarmları ve söndürme ekipmanı uygun durumdadır. Acil durum çıkışları uygun ve açık bir şekilde işaretlenmiştir.		X	2	3	4	Yangın söndürme ekipmanları kolay ulaşılabilir yerde değildir bazı söndürme tüplerinin önüne malzeme istiflenmiştir. Yangın söndürme ekipmanlarının bulunduğu yerler işyeri içerisinde açık olarak işaretlenmelidir ve ulaşımı engelleyici malzeme istiflenmemelidir. Acil çıkış kapıları işaretlenmemiştir. İşyerinde acil durum planı yapılmalı ve plana uygun olarak kaçış yolları ve toplanma noktaları işaretlenmelidir. Dağınık durumda ortada bulunan elektrik kabloları ve cihazlar toplanmalı, elektrik panolarının tamamının önüne yalıtkan paspaslar yerleştirilmelidir. Özellikle depo ve yanıcı unsurların fazlaca olduğu alanlara duman dedektörlerinin konulması gerekmektedir. Ayrıca olası yangın durumunda tüm çalışanların haberdar edilmesi açısından yangın alarm butonları olmalı ve düzenli aralıklarla kontrolleri yaptırılmalıdır.	Yönetim, İGU	2 Ay
A.8	İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK: İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım sertifikası olan çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.		X	2	3	4	Güncel bir acil durum planı mevcut değildir. Acil durumlar için tahliye planı mevcuttur ancak güncel durumda değildir. İlk yardım ekipmanları kolay ulaşılabilir yerde değildir. Dolaplar rahatça ulaşılacak yerlerde olmalı ve eksikleri tamamlanmalıdır. Yeterli sayıda ilk yardım sertifikası bulunan çalışan mevcut değildir.	İGU, İH	2 Ay
A.9	KKD KULLANIMI: Fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlere uygun KKD kullanılmaktadır.		X	2	2	3	Çalışma alanında gürültü, toz, kimyasal madde kullanımı, sıcak yüzeyler ile temas ve malzeme düşmesi gibi tehlikeler mevcuttur. Çalışanların kişisel koruyucu donanımları tam olarak kullanmadığı tespit edilmiştir. Çalışanlar konu hakkında bilgilendirilmeli, kendilerine teslim edilen KKD'leri kullanmaları sağlanmalıdır.	Yönetim, İGU, İH	3 Ay
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>						<b>28</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>		<b>%30,0</b>

B. Çalışma Ortamındaki Fiziksel Tehlikeler								Temel Modül		
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk Derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
B.1	GÜRÜLTÜ: Yapılan iş işitme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur.		X		2	1	2	İşletmede gürültüye sebep olabilecek bazı makineler mevcuttur. Kişisel maruziyetler ölçülmüş ve hamura şekil verme, paketleme alanlarında sınır değerinin biraz üstünde sonuçlar elde edilmiştir. Gürültünün kaynağında önlenmesi mümkün olmadığından, çalışanların kendilerine temin edilen uygun ve CE işaretli KKD'leri kullanması gerekmektedir. Ayrıca bölüm genelindeki gürültü ölçümlerine rutin aralıklarla devam edilmelidir.	Yönetim, İGU	6 Ay
B.2	AYDINLATMA: Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır. Aydınlatmalar mevzuata uygun, hasarsız ve temizdir.		X		2	1	2	Aydınlatma ölçüm sonuçlarına göre işletmede bulunan birçok alanda aydınlatmanın sınır değerinin altında olduğu yani yetersiz olduğu gözlenmektedir. Çalışma alanında bulunan aydınlatma lambaları çalışma ortamında bulunan un tozu gibi etmenlerden dolayı kirlenmektedir. Düzenli aralıklarla temizlenmesi gerekmektedir. Belirli noktalara sarjlı aydınlatma lambaları konulmalıdır.	Yönetim, İGU	6 Ay
B.3	TERMAL KONFOR KOŞULLARI KOŞULLARI (SICAKLIK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM): Termal konfor koşullarının uygundur.		X		2	1	2	Ölçüm sonuçlarına göre termal konfor koşullarının uygun olduğu belirtilmiştir. İşletmede kullanılan pişirim fırınlarının izolasyonu mevcuttur. Ancak havalandırma sisteminin çıkardığı gürültü sebebiyle kapatılmış olması sebebiyle fırınların bulunduğu alanda sıcaklığın yükselmektedir. Havalandırma sistemindeki gürültü problemi giderilerek çalıştırılması sağlanmalı ve ideal termal konfor koşulları oluşturulmalıdır. Sürekli olarak fırın yakınında çalışmak durumunda olan personelin belirli süre ile rotasyona tabi tutulması ve uygun giysi ile çalışması sağlanmalıdır.	Yönetim, İGU	6 Ay
B.4	TİTREŞİM: Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.			X						
B.5	TOZ / HAVALANDIRMA: Çalışma ortamında sağlığı tehdit etmeyecek nitelikte havalandırma koşulları sağlanmıştır.		X		2	3	4	İşletmede toz ölçümü yapılmadığı tespit edilmiştir. Toz ölçümü yapılmalı ve toz yoğunluğunun maruziyet sınır değerinin altına düşürülmesi için çalışmalar yapılmalıdır. İşletmede un çuvallarının hamur yoğurma makinesine boşaltımı sırasında veya un eleme kısmında lokal aspirasyon bulunmamaktadır ve havaya un tozu yayılmaktadır. Çalışanların uygun KKD kullanması sağlanmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay
B.6	GÜNEŞ IŞINLARINA MARUZİYET: Çalışanlar güneş ışığına direkt maruz kalmamaktadır.	X								
B.7	İŞİMA: Ortamda zararlı iyonlaştırıcı radyasyon (Gama, X-ışını vb.) veya diğer ışınlar (UV, lazer, kızılötesi, elektromanyetik vs.) bulunmamaktadır.			X						
B.8	SOĞUK VE SICAK NESNELER: Soğuk ve sıcak nesnelere çalışan vücudunda yanık riskinin ortaya çıkmasına sebep olmamaktadır.		X		2	3	4	Fırınlarda yüksek derecelerde çalışma vardır. Döner fırınlarda ekmekler tepsiyle fırına verilmektedir. Tepsi arabalarının ekmek pişmesinden sonra çıkarılması esnasında uygun koruyucu eldiven kullanılmalıdır. Kullanılan fırın üzerine ve etrafına uyarıcı işaretler yerleştirilmeli, diğer çalışanlar da bu konuda uyarılmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>							<b>14</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>	<b>53,4%</b>	

C. Çalışma Ortamındaki Kimyasal ve Biyolojik Tehlikeler								Temel Modül		
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
C.1	HAVA KİRLİLİĞİ: Ortamda hava kirliliği yoktur. (Örneğin toz, gaz, duman vs.)		X		2	2	3	Çalışma ortamında un tozu mevcuttur. Havalandırmanın yetersiz olduğu bölümlerde çalışanların KKD kullanması sağlanmalıdır. İşyerinde gaz, duman ve karbon monoksit dedektörü bulunmaktadır.	Yönetim, İGU	Sürekli Kontrol
C.2	DERİ YA DA AĞIZDAN MARUZİYET: Yapılan işin içerdiği görevler, yutulduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamamaktadır.		X		2	3	4	Ortamda bulunan un tozu mesleki astıma sebep olabilecek bir etkidir. Maruziyetin azaltılması için yerel havalandırma ile tozun diğer alanlara yayılmasının önlenmesi, maske kullanımının sağlanması gerekmektedir. Çalışma bitiminde ortamda dezenfeksiyon ve temizlik işleri yapılmaktadır ve kimyasal madde kullanılmaktadır. Kimyasalların güvenlik bilgi formları temin edilmeli ve çalışanlar bu maddelerin güvenli kullanımı hakkında bilgilendirilerek gerekli KKD (eldiven, maske) kullanımı sağlanmalıdır.	İGU, İH	2 Ay
C.3	KİMYASAL KUTULARI, TESİSAT VE DEPOLAR: Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir. Kimyasal atıkları yönetmeliklere uygun şekilde bertaraf edilmekte ve çevreye yayılması engellenmektedir. (Kanalizasyon, su kaynakları, toprak, hava vs.)		X		2	2	3	Temizlik ve dezenfeksiyon amacıyla kullanılan kimyasal malzemeler için ayrı bir depolama alanı mevcut değildir. Kullanılan bazı kimyasalların etiketlemesi bulunmamaktadır. Kullanılan kimyasalların güvenlik bilgi formları bulunmamaktadır. Gerekli düzenlemelerin yapılması ve güvenlik bilgi formlarının temin edilmesi gerekmektedir.	Yönetim, İGU	3 Ay
C.4	GÜVENLİK BİLGİ FORMU: Çalışanlar ulaşabileceği güncel güvenlik bilgi formları bulunmaktadır.		X		2	2	3	Kullanılan bütün kimyasalların malzeme güvenlik bilgi formu ilgili firmadan temin edilmelidir.	Yönetim, İGU	3 Ay
C.5	BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ: Yapılan işin büyük bir bulaşıcı hastalık riskiyle ilişkisi yoktur.	X								
C.6	HAŞERAT TEHLİKESİ: Sinek, böcek vb. sokmalarına / ısırıklarına karşı gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.		X		2	1	2	İşyerlerinde haşere, böcek ve kemirici hayvanların bulunmaması için her türlü önlem alınmalı, yok edilmesi için gerekli insektisit maddeler periyodik olarak kullanılmalı, üreme şartları yok edilmeli, sineklere karşı kapı ve pencerelere tel konmalıdır. Haşere ile mücadele dosyaları ve ilaçlamalar kayıt altına alınarak işyerinde saklanmalıdır.	Yönetim, İGU	4 Ay
C.7	BİYOLOJİK AJAN TEHLİKESİ: Çalışma ortamında tehlikeli biyolojik ajanlarla temas riski kontrol altındadır.	X								
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>							<b>15</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>		<b>57,2%</b>

D. Yapılan İşin Kas İskelet Sistemine Yaptığı Baskılar								Temel Modül			
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Cözüm Süresi	
D.1	EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA: Monitör yeteri kadar yüksektir, rahatsız edici yansımalar yoktur. Klavye ve fare desteklenmiş, el /bilekle doğal pozisyonda kullanılabilir.			X							
D.2	OTURARAK ÇALIŞMA İÇİN İŞYERİ BOYUTLARI: Çalışma ortamında yeterli boş alan vardır. Sandalye dayanıklıdır, sırt ve eller desteklenmektedir ve sandalye bacaklara baskı yapmamaktadır. Sandalyenin ve masanın yüksekliği ayarlanabilmektedir. Ayaklar için yeterli boşluk vardır ve ayaklar zemine ya da ayak koymak için konmuş platforma ulaşmaktadır.			X							
D.3	AYAKTA ÇALIŞMA: İşyerinde yeterli çalışma alanı vardır. Tezgâh hassas işlerde dirsek seviyesinde, hafif işlerde kalça seviyesinde ve ağır işlerde daha aşağı seviyededir. Zemin, kaymayı önleyici ve gerekirse de esnekler. Yapılan iş oturarak ya da vücuda destek sağlanarak yapılabilir.		X		2	2	3	Çalışma esnasında çalışanlar gün boyu ayaktadır. Oturma alanı mevcut değildir. Görev değişimi veya belli aralıklarla vücut dinlendirilmesi yapılmalıdır.	Yönetim	3 Ay	
D.4	ELLE KALDIRMA VE HAREKET ETTİRME: Kaldırma araçları kullanılmadan yapılan hiçbir ağır veya zorlu kaldırma işi bulunmamaktadır.		X		2	2	3	Un çuvallarının depoya yerleştirilmesi, un çuvallarının eleğe boşaltılması, ekmek kasaları ve tepsi arabalarının elle taşınması yanı sıra ağır hamur kazanlarının itilmesi ve çekilmesi işlemleri mevcuttur. Yüklerin elle taşınmasından doğabilecek kas ve iskelet rahatsızlıkları konusunda çalışanlar bilgilendirilmelidir. İşyerinde taşıma işi için kullanılacak mekanik araçlar mevcuttur. Bu araçlar kapasitelerinin üzerinde yüklenmemelidir. Araç kullanımı mümkün olmayan alanlarda ağır yüklerin iki veya daha fazla kişi tarafından taşınmasının sağlanmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay	
D.5	EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER: Yapılan iş tekrarlı hareketler barındırmamaktadır.		X		2	2	3	Un çuvallarının depoya taşınması, ekmek üretimi aşamasında hamura bıçak atma işlemi, ekmeklerin kasalanması gibi işler tekrarlı hareket ile yapılan işlemlerdir. Yapılan işin otomasyon ile sağlanması mümkün değilse iş rotasyonu planlanmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay	
D.6	POSTÜR: Yapılan iş esnasında sırt, baş, kol ve bacak doğal duruş pozisyonu dışında uzun süreli kalmamaktadır.	X									
D.7	ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ: Araçlar elle tutması kolay araçlardır ve çalışırken el doğal pozisyonundadır.	X									
D.8	DURUŞ DEĞİŞİKLİĞİ: Yapılan iş fiziksel olarak çeşitli hareketler içeriyorsa, örneğin oturarak yapılan bir işte çalışan kişinin gün içerisinde hareket etmesi de gerekiyorsa veya tam tersi durumdaki kişi gün içinde oturuyorsa iyi kabul edilir.		X		2	1	2	Çalışanlar yaptıkları işte genellikle sabittir. Molalar dışında sürekli ayakta çalışmaktadır. Molalar düzenlenmeli ve yeterli sıklıkta verilmelidir.	Yönetim,	4 Ay	
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>							<b>11</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>		<b>63,3%</b>	



E. Yapılan İşteki Psikososyal Stres Faktörleri								Temel Modül		
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
E.1	ÇALIŞMA STRESİ: Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmektedir ve her zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç yoktur.		X		2	1	2	Ekmek üretimi zamanla yarışan bir üretim akışına sahiptir. İşin yoğunluğu ve zamanın darlığı dikkate alınırsa çalışanlar her zaman en yüksek performans ile çalışmak zorundadır. Zamanında, kaliteli ve hijyenik ürün yetiştirme telaşı çalışanları strese yönelten bir etkidir. Fazla mesai çalışmalarından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Fazla mesai yapıldığı zaman iş değişimleri ile maksimum verim sağlanmalıdır.	Yönetim	4 Ay
E.2	ŞİDDET: Çalışma sırasında şiddet ya da şiddete yönelik tehdit söz konusu değildir.	X								
E.3	UYGUNSUZ MUAMELE: İşyerinde insanlara yönelik yersiz muamele, taciz ya da ayrımcılık yapılmamaktadır.	X								
E.4	DİNLENME ALANI: Uygun dinlenme alanları mevcuttur.		X		2	1	2	Çalışanlara molalarında dinlenebilecekleri çalışma alanından ayrı bir dinlenme odası tahsis edilmelidir.	Yönetim	4 Ay
E.5	EĞİTİM VE REHBERLİK: Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeydedir.		X		2	2	3	Çalışanların eğitimleri ilgili yönetmeliğe uygun şekilde verilmektedir. Ancak çalışanlara sadece yönetmelik kapsamında belirtilen konularda eğitim verilmekte işe özgü tehlike ve riskleri anlatan bir eğitim verilmemektedir. Verilen eğitimler ile yapılan işe özgü risk ve tehlikeler açısından farkındalık oluşturulmalıdır.	Yönetim İGU	3 Ay
E.6	İLETİŞİM: Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda çalışanlara kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geri bildirim almaktadırlar.		X		2	1	2	Çalışanlar yönetimden ve meslektaşlarından yeterli bilgi, yardım ve desteği almalıdırlar. İşle alakalı alınacak kararlarda çalışanların da katılımı sağlanacak şekilde organizasyon yapılmalıdır. İşyerinde, ödül ve teşvik sistemleri uygulanmalıdır.	Yönetim	4 Ay
E.7	KADIN ÇALIŞAN: Kadın çalışanlara fiziksel özellikleri ve gebelik durumlarına uygun olarak iş ve iş yükü verilmektedir.	X								
E.8	GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ: Yapılacak işin amaçları ve işletmeyle olan bağlantısı net bir şekilde açıklanmıştır.		X		2	2	3	Çalışanların iş tanımları net olarak yapılmalı ve yapacakları iş net olarak anlatılarak karşı karşıya kalabilecekleri tehlike ve riskler konusunda bilgilendirilmelidirler.	Yönetim İGU	3 Ay
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>							<b>12</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>		<b>70,0 %</b>

F. İç Nakliye ve Taşıma								Özel Modül		
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
F.1	KALDIRILMASI YA DA TAŞINMASI GEREKEN NESNELER: Parçaların ya da nesnelere kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir.		X		2	2	3	Un çuvallarının kaldırılması, taşınması, istiflenmesi sırasında çalışanların transpalet ve diğer kaldırma ve taşıma araçlarından faydalanmaları sağlanmalıdır. Araç kullanımı mümkün olmayan alanlarda ağır yüklerin iki veya daha fazla kişi tarafından taşınmasının sağlanmalıdır.	Yönetim İGU	3 Ay
F.2	ARAÇLAR: İşletme içi taşımada kullanılan araçlar, örneğin forklift, vinç gibi kaldırma araçları, vs. uygun durumdadır.		X		2	2	3	Forklift ve diğer kaldırma ve taşıma araçlarının periyodik bakımları yaptırılmalıdır. Muayene geçerliliği ve maksimum yük araçların üzerinde açıkça belirtilmelidir. Araç kapasitesinin üzerinde yüklenmemeli. Araç tekerlerinin hareket kabiliyeti zayıflatılmışsa değiştirmelidir.	Yönetim İGU	3 Ay
F.3	KALDIRMA ARAÇLARI: Kaldırma amaçlı olarak yalnızca hasar görmemiş ve teftişi yapılan araçlar kullanılmaktadır.		X		2	1	2	Araçların periyodik bakımları yaptırılmalıdır.	Yönetim İGU	4 Ay
F.4	TAŞIMA SİSTEMLERİ, OTOMATİK DEPOLAMA: ve diğerleri Taşıma sistemleri ve diğer otomatik depolama cihazları uygun bir şekilde korunmaktadır. Kontrol cihazları üzerindeki kontrol işaretleri ve uyarılar anlaşılabilir. Zemin sağlamdır.		X		2	2	3	Taşıma bantlarının hareket eden kısımlarında koruyucu donanım bulunmalıdır.	Yönetim İGU	3 Ay
F.5	İNSAN TAŞIYAN ASANSÖRLER: Kişilerin kaldırılması için uygun ekipman kullanılmaktadır. Zemin sağlamdır.			X						
F.6	NAKLİYE YOLLARI: İşletme içi taşıma ve transferler için kullanılan yollar güvenlidir.		X		2	1	2	Çalışma alanı içinde ve çevresinde taşıma ve transfer yolları net olarak belirlenmemiştir. Herhangi bir işaretleme veya uyarı sistemi yoktur. Gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.	Yönetim İGU	4 ay
F.7	NAKLİYE VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİNİN ORGANİZE EDİLMESİ: İşletmenin güncel bir trafik planı vardır. Güvenliğe dikkat edilmektedir, personel mesleki açıdan yetkindir ve güvenli çalışma yöntemlerine riayet etmektedir.		X		2	1	2	İşletme içinde kullanılan araçlar için trafik planı yapılmamıştır. Yükleme ve sevkiyat işleri nezaretçi eşliğinde yapılmamaktadır. Bu amaçla kullanılan araçlara çalışma alanlarına girip çıkarken kılavuzluk yapan personel belirlenmemiştir. Bu kişiler belirlenerek çalışanların eğitiminde konu ile ilgili eğitim verilmelidir. Yüklerin nakliyesi zamanlanırken, eğer mümkünse sakin zamanlar ve yollar kullanılmalıdır. Forklift ve diğer araçların ehliyetsiz kişilerce kullanımı önlenmelidir.	Yönetim İGU	4 ay
F.8	OPERATÖR EĞİTİMİ: Araç operatörleri makinelerin güvenli kullanımı konusunda eğitilip, sertifikalandırılmaktadır.		X		2	1	2	Forklift ve diğer araçların ehliyetsiz kişilerce kullanımı önlenmelidir. Araç operatörleri makinelerin güvenli kullanımı konusunda eğitilip sertifikalandırılmalıdır.	Yönetim İGU	4 Ay
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>							<b>17</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>		<b>51,5%</b>

G. Makineler ve El Aletleri								Özel Modül		
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
G.1	EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR: El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdadır.		X		2	3	4	Kullanılan makinelerin bazılarında (Hamur yoğurma makinesi, paketleme makinesi) koruyucu donanım kapatılmadan çalışma mümkün olmaktadır. Koruyucusu bulunan makine ve iş ekipmanlarının koruyucusu devre dışı bırakılarak kullanımı engellenmelidir. Makine ve iş ekipmanlarının periyodik bakımları yapılmalıdır.	Yönetim İGU	2 Ay
G.2	MAKİNELERİN KONUMU: Makinenin konumu güvenlidir. Trafik yoluna olan mesafe/güvenlik alanı yeterlidir.	X								
G.3	DÜZEN VE TEMİZLİK: Makinelerin etrafındaki alan düzenli ve temizdir. Alet ve malzemelerin kendilerine ayrılmış güvenli yerleri vardır.		X		2	2	3	Makinelerin etrafında o makinede yapılan iş ile ilgili olmayan eşyalar ve kablolar mevcuttur. Makinelerin etrafı düzenlenmeli ve temizlenmelidir. Alet ve malzemeler için güvenli yerler belirlenmeli ve gerekli işaretlemeler yapılmalıdır. Açığıtaki kablolar bir kablo kanalı içerisine alınmalıdır.	Yönetim İGU	3 Ay
G.4	MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR: Makine zararlı gürültü, koku, sıcaklık, hava kirliliği ya da radyasyona neden olmaz. Gerekliyse makinenin lokal aspiratörü vardır.		X		2	3	4	İşyerinde genel havalandırma vardır ancak çıkardığı gürültü sebebiyle kapalı tutulmaktadır. Havalandırma sistemindeki gürültü problemi giderilerek çalıştırılması sağlanmalıdır. Kullanılan un eleme sisteminin ve hamur yoğurma makinelerinin lokal aspirasyonu mevcut değildir.	Yönetim İGU	2 Ay
G.5	MAKİNELERİN DURUMU: Makine ya da cihaz uygun ve dayanıklıdır. Elektrikli kaldırma aletleri ve spot ışıklar yönetmeliklere uygundur. Geçici eğreti tamiratlar yapılmamıştır. Bozuk bir makinenin kullanımı uygun bir şekilde önlenmektedir.	X								
G.6	MAKİNE KORUYUCULARI: Hareket halinde olan, sıcak ya da diğer tehlikeli kısımlar yönetmeliklere uygun şekilde korunmaktadır. Koruyucular hasar görmemiş, çalışır durumda ve olmaları gereken yerlerde dirler.		X		3	3	5	Paketleme makinesinin, hamur yoğurma makinesinin koruyucu kısmı kaldırılarak çalışabilmektedir. Hareketli taşıma bantlarının kenarlarında koruma mevcut değildir. Koruyucusu bulunan makine ve iş ekipmanlarının koruyucusu devre dışı bırakılarak kullanımı engellenmelidir. Koruyucusu olmayan makinelere koruyucu donanım sağlanmalıdır.	Yönetim İGU	1 Ay
G.7	KONTROLLER: Kontrol ve acil durdurma cihazları çalışır durumdadır ve üzerlerinde anlamı açık işaretler bulunmaktadır. Kontrol noktalarından makinenin tehlike alanlarını görebilirsiniz. Acil durum cihazına tehlike alanlarından ulaşmak mümkündür ve gerektiğinde makine acil durumda durdurma sistemine bağlıdır.		X		2	3	4	Makineler üzerinde kontrol düğmelerinin Türkçe olarak işaretlemesi bulunmamaktadır veya bulunanların eskime ve kir dolayısıyla okunurluğu azalmıştır. Bazı makinelerde acil durdurma butonu bulunmamaktadır. Aynı şekilde acil durdurma butonları ile ilgili gerekli uyarı işareti yoktur. Olanlarda ise Türkçe değildir. Düzenleme ve işaretlemelerin yapılması gerekmektedir.	Yönetim İGU	2 Ay
G.8	İŞARETLER: Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha bulunmaktadır. Yeni makinelerde CE işareti bulunmalıdır.		X		2	2	3	Makineyi tanımlayan işaretler yerinde bulunmamakta ya da temizlenmediğinden görünmemektedir. Düzenleme yapılması gerekmektedir.	Yönetim İGU	3 Ay
G.9	ERGONOMİ: Makinenin kullanımı kolda tekrar eden bir gerginliğe neden olmamaktadır. Çalışma pozisyonu bir sağlık riski oluşturmamaktadır. Makinenin kullanımı ve malzemenin taşınması ağır kaldırmayı gerektirmemektedir.		X		2	3	4	Hamur yoğurma mikserinin kazan kısmı yaklaşık 150- 200 kg lık hamur ile yüküdür ve itme ve çekme hareketiyle şekillendirme bölümüne taşınmaktadır. Kazan tekerleklerinin bakımı sürekli yapılmalıdır. Taşınan yük miktarı azaltılmalıdır.	Yönetim İGU	2 Ay
G.10	ÇALIŞANLARA YÖNELİK REHBERLER VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ: Tüm makinelerin kullanma kılavuzu vardır ve makinelerin doğru ve güvenli kullanılması konusunda herkes eğitilmiştir. Makineleri kullanan kişiler doğru çalışma yöntemlerine riayet eder ve uygun koruyucuları ve kıyafetleri giyerler.		X		2	2	3	Kullanılan fırınların ve makinelerin kullanım talimatlarının, uyarı levhalarının ve ikaz işaretlerinin yetkili servis tarafından temin edilmesi gerekmektedir. Çalışanlara sorumlu olduğu makineye dair yeterlilik eğitimleri verilmeli ve güvenli kullanım için gerekli donanımlar sağlanmalıdır.	Yönetim İGU	3 Ay
G.11	DENETİM VE BAKIM: Makinenin denetimi ve bakımı uygun bir şekilde organize edilmiştir.		X		2	2	3	Makinenin muayene ve bakım planları oluşturulup sorumlusu tarafından kontrolü sağlanmalıdır	Yönetim İGU	3 Ay
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>							<b>33</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>		<b>40 %</b>

H. Yangın Güvenliği ve İlk Yardım								Özel Modül		
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
H.1	TUTUŞMA VE SICAKTA ÇALIŞMA RİSKİ: Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz.	X								
H.2	ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN DURUMU: Elektrikli cihazların ve kabloların bakımı düzenli olarak yapılmaktadır. Elektrik dağıtım kutuları uygun durumdadır.		X		2	2	3	Açıkta kalan karışık kablolar bir kablo kanalı içerisine alınmalıdır. Elektrik/sigorta kutuları kilitlenmeli, yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmelidir. Elektrik kontrol panosunun önünde ulaşımı engelleyecek malzeme bulunmamalı ve önünde yalıtkan paspas konulmalıdır. Elektrik panolarına kaçak akım rölesi taktırılmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay
H.3	YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER: İlk aşamada kullanılan yangın söndürücü ekipman, yangın riskini karşılayabilecek düzeydedir, yangın söndürücülerin konumları işaretlenmiş, ulaşılabilir durumdadır ve personel bu ekipmanı nasıl kullanacağını bilmektedir.		X		1	3	2	Yangın söndürme ekipmanları kolay ulaşılabilir yerde değildir bazı söndürme tüplerinin önüne malzeme istiflenmiştir. Yangın söndürme ekipmanlarının bulunduğu yerler işyeri içerisinde açık olarak işaretlenmelidir ve ulaşımı engelleyici malzeme istiflenmemelidir.	Yönetim, İGU	4 Ay
H.4	ACİL DURUM ÇIKIŞLARI: Acil durum çıkışları iyi işaretlenmiş ve bunlara kolayca erişilebilir.		X		2	3	4	Acil çıkış kapıları belirlenip işaretlenmelidir. Tepeden ışıklı işaretçiler kullanılmalıdır.	Yönetim, İGU	2 Ay
H.5	İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARISI: Yeterli miktarda ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım eğitimi almış çalışan vardır.		X		2	3	4	İlk yardım dolabı bulunmaktadır ancak önünde eşya istiflenmiştir. Dolap uygun yere yerleştirilip gerekli işaretlemeler yapılmalıdır. Her 20 personel için ilk yardım sertifikası bulunan bir personel istihdam edilmelidir.	Yönetim, İGU	2 Ay
H.6	ACİL DURUM EYLEM PLANI: Acil durumlar için eylem planı mevcuttur.		X		3	2	4	Acil durum eylem planı yapılmalıdır.	İGU, İH	2 Ay
H.7	YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ: Çalışılan odalarda çalışan yangın alarmları bulunmaktadır. Uygun yerlerde otomatik yangın söndürme sistemi vardır.		X		2	3	4	Yangın alarm sistemi kurulması gerekmektedir.	Yönetim	2 Ay
H.8	YANICI VE PATLAYICI MATERYALLER Yanıcı gaz ve sıvıların depolanması, kullanımı ve bu materyallerle ilgili ekipmanlar güvenlik gereklilik ve standartlarını karşılamaktadır		X		2	3	4	Yanıcı ve patlayıcı özelliği bulunan un tozunun uygun şekilde depolanması sağlanmalı, kapalı alanda havada asılı un tozunun konsantrasyonun artmaması için gerekli havalandırma sağlanmalıdır. Ortam temizliği, topraklaması yapılmış vakumlu bir sistem ile yapılmalı, temizlik sırasında ortamdaki toz oranını daha da arttıracak süpürge, fırça gibi aletler ile basınçlı hava kullanılması önlenmelidir.	Yönetim, İGU	2 Ay
H.9	TATBİKAT: Yangınla mücadele konusunda belli aralıklarla yangın tatbikatı yapılır		X		2	2	3	Tatbikatların yapılmadığı tespit edilmiştir. Acil durum tahliye tatbikatları yapılmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay
H.10	EĞİTİM: Yangınla mücadele konusunda çalışanlara eğitim verilir.		X		2	2	3	Çalışanlara yangın eğitimi verilmelidir.	İGU	3 Ay
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>							<b>31</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>		<b>38,0%</b>

I. İşyerlerinde Güvenlik ve Davranış Kültürü								Özel Modül		
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
I.1	TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ: İşyerinde temizlik, düzen ve bakım için talimatlar, prosedürler ve yeterli kaynak mevcuttur.		X		1	2	1	Çalışma ortamında un tozu birikmektedir. Bekletilmeden vakumlu temizleme sistemleri ile temizlenmesi gerekmektedir.	Yönetim, İGU	Sürekli Kontrol
I.2	ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ: Çalışanları yapılacak işin gerektirdiği görevlere alıştırmak için sistematik bir yöntem bulunmaktadır.		X		2	2	3	Eğitim verilmeden işe başlatılan personel bulunmaktadır. Yeni işe giren çalışanlara, görevlerini değiştiren personele ve yeni araç-gereç ve çalışma yöntemleri uygulanmaya başladığında çalışanlara ilgili yönetmeliğe uygun ve yapılan işe özgü eğitim verilmelidir.	Yönetim, İGU	3 Ay
I.3	RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematiktir, bu değerlendirmelere dayalı adım atılması sağlanır.		X		2	2	3	Mevcut bir risk değerlendirmesi vardır. Düzenli aralıklarla kontrol edilmesi ve yenilenmesi gerekmektedir. Risk Değerlendirmesinde belirtilen tavsiye ve öneriler dikkate alınmalıdır.	Yönetim, İGU, İH	En geç 6 yılda bir
I.4	ÇALIŞMA TALİMATLARI: Çalışma, güvenlik ve iş talimatları günceldir ve herkesin erişimine açıktır.		X		2	2	3	Güvenlik ve iş talimatları görünür şekilde asılmalıdır.	Yönetim, İGU	3 Ay
I.5	ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ: Çalışma koşullarının ne durumda olduğu ve çalışma yöntemlerinin izlenmesi gerekir.		X		1	2	1	Çalışma koşullarındaki olası olumsuz durumları önleyebilmek adına birim sorumlularının ve iş sağlığı ve güvenliği personelinin rutin olarak çalışma ortamını izlemesi gerekmektedir.	Yönetim, İGU, İH	Sürekli Kontrol
I.6	ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ: Çalışan kesimin durumu düzenli bir şekilde gözlemlenmektedir.		X		2	2	3	Çalışanların genel durumu rutin olarak İSG personeline gözlemlenmelidir.	Yönetim, İGU, İH	Sürekli Kontrol
I.7	ORTAK ÇALIŞMA ALANLARI: Ana yetkilinin kim olduğu bilinmektedir. Herkes görevini bilir ve buna uygun şekilde çalışır	X								
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>							<b>14</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>		<b>60,0%</b>

J. İş Sağlığı Hizmetleri								Özel Modül		
No	Aşağıdaki ifadeler doğru mu?	Evet	Hayır	Uygulanamaz	Kontrol Düzeyi	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	Sorumlu Personel	Çözüm Süresi
J.1	İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİNİN MEVCUDİYETİ: İşletme yönetimi, çalışanları için yetkin bir iş sağlığı hizmeti sunucusu uzman ile birlikte, işyerinin ölçeğine ve yürütülen faaliyetlere uygun iş sağlığı hizmetleri sunmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yürütülmesi amacıyla işveren tarafından uygun şartlar sağlanmıştır.	X								
J.2	İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ: İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler çalışanların sağlığını korumak amacıyla yapılır. Çalışanın kişisel sağlık durumu dikkate alınarak işin yürütümü dolayısıyla maruz kaldığı tehlikelere yönelik sağlık gözetimi yapılmaktadır.		X		2	3	4	İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler yapılmaktadır. Ancak çalışanın kişisel sağlık durumu dikkate alınarak işin yürütümü dolayısıyla maruz kaldığı un tozu (mesleki astım) gibi tehlikelere yönelik sağlık gözetimi yapılmamaktadır. Gerekli düzenleme ve kontrol yapılmalıdır.	İH	Periyodik Kontrol
J.3	ÇALIŞMA ORTAMI ANKETİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ: Sağlık çalışanları çalışma ortamını incelemiş ve işyerine özgü sağlık risklerini bilmektedirler. İşyeri risk değerlendirmesi yapılırken ve çalışma ortamında değişiklik yapılması planlanırken bu kişilerin bilgilerine başvurulur.		X		2	3	4	İşyerine özgü sağlık risklerinin (un tozuna bağlı mesleki astım) değerlendirilmediği tespit edilmiştir. Çalışanların kontrolü genel şartlar değerlendirilerek yapılmaktadır. Gerekli düzenleme yapılmalı un tozunun sağlık etkilerine yönelik özel çalışmalar yapılmalıdır.	İH	Periyodik Kontrol
J.4	İLK YARDIM VE TIBBİ ACİL DURUM HAZIRLIĞI: Gerekli ilk yardım planları yapılırken ve acil durumlara hazırlık ve müdahale düzenlemeleri planlanırken iş sağlığı profesyonellerinin bilgilerine başvurulur.	X								
J.5	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KURULU: İşveren, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalarda bulunmak üzere kurul oluşturmuştur ve iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uygun kurul kararlarını uygular.	X								
<b>Toplam Modül Risk Puanı</b>							<b>8</b>	<b>Modül Güvenlik Endeksi</b>		<b>80,0%</b>