



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

İPLİKHANELERİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Esra AKBAŞ

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

ANKARA-2016

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

**İPLİKHANELERİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Esra AKBAŞ

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

Tez Danışmanı

Şengül COŞAR

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 Esra AKBAŞ
Şengül COŞAR danışmanlığında tez başlığı
“İplikhanelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri ve Çözüm Önerileri” olarak teslim edilen
bu tezin tez savunma sınavı 25/05/2016 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

Mesleki açıdan yetiŐmem ve uzmanlık tezi çalıŐmamı hazırlama aŐamasındaki değerli katkılarından dolayı Genel M¼d¼r¼m¼z Sayın Kasım ÖZER'e, Genel M¼d¼r Yardımcılarımız Sayın Dr. Havva Nurdan Rana G¼VEN'e, Sayın İsmail GERİM'e, Sayın Sedat YENİD¼NYA'ya değerli yorumlarıyla tez çalıŐmama yön veren tez danışmanım İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı Sayın Seng¼l COŞAR' a ve her zaman değerli katkılarıyla yanımda olan tüm çalışma arkadaşlarıma ve aileme çok teŐekk¼r ederim. YapmıŐ olduğum işyeri ziyaretleri sırasında göstermiş oldukları misafirperverliklerinden dolayı tüm işletme yöneticileri ve çalıŐanlarına teŐekk¼rlerimi sunarım.

ÖZET

Esra AKBAŞ

İplikhanelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri ve Çözüm Önerileri

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

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi

Ankara, 2016

Tekstil sektörü iş kazalarının en fazla yaşandığı beş iş kolundan biridir. Tekstil sektöründe üretimin ilk basamağı, birçok iş sağlığı ve güvenliği riskinin söz konusu olduğu iplik üretimidir. Birçok tehlikenin bulunduğu bu sektörün iş sağlığı ve güvenliği açısından mevcut durumunun analizi ve değerlendirilmesi amacıyla bu tez çalışması yapılmış ve sahadaki uygulamalar incelenmiştir. Bu araştırmayla pamuk, yün ve sentetik iplik üretimi yapan işyerlerinde karşılaşılabilecek tehlike ve riskler belirlenerek sektörlere özgü risk envanteri oluşturulmuştur. Bu amaçla altı işyeri ziyaret edilmiştir. Çalışma kapsamında işletmeler, uygulanan işlemlere göre yedi prosese, riskler ise iş sağlığı ve güvenliği koşullarına göre sekiz etmen grubuna ayrılmış; böylece risklerin bölümlere ve risk etmenlerine dağılımları hususlarında veriler elde edilmiştir. Pamuk, yün ve sentetik iplik üretimi için sırasıyla 119, 110 ve 74 adet risk tespit edilmiştir. Tezin ikinci aşamasında ise Fine-Kinney risk değerlendirme metodu kullanılarak pamuk iplik üretimi yapan bir işletmede risk değerlendirilmesi yapılmıştır. Risk değerlendirmesi sonucunda 132 adet risk tespit edilmiş ve her bir risk için çözüm önerisi sunulmuştur. Değerlendirmeler sonucu, en fazla riskin iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde bulunduğu ve risklerin daha çok tehlikeli yöntemler ve işlemler ile mekanik etmenlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Tez çalışmasında ayrıca işyerlerinde belirlenen risklerin azaltılabilmesi için koruyucu ve önleyici yöntemler hakkında bilgi verilmiş ve sektöre yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tekstil sektörü, iplik üretimi, iş sağlığı ve güvenliği, risk değerlendirme, Fine-Kinney Metodu.

ABSTRACT

Esra AKBAŞ

Occupational Health and Safety Risks of Spinning Mill and Solution Offers

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

Thesis for Occupational Health and Safety Expertise

Ankara, 2016

Textile industry is one of five lines of work where work accidents happen excessively. In textile sector the first step of production is yarn manufacturing related to occupational health and safety risks. This thesis study has been prepared to evaluate and analyze present situation of this sector which has many risks with regard to occupational health and safety and the applications in the field have been investigated. With this study, risk inventory peculiar to sectors has been created by determining hazards and risks will be encountered in the work places where cotton, wool and synthetic yarn are produced. For this purpose, six workplaces have been visited. In the scope of work, enterprises have been splitted into seven processes according to applied operations, risks have been splitted into eight factor groups according to conditions of occupational health and safety. So, the data has been acquired about distribution of risks to sections and risk factors. 119, 110 and 74 risks have been determined for cotton, wool and synthetic yarn production, respectively. In the second part of thesis, risk assessment has been performed in a workplace where cotton yarn is produced by using Fine-Kinney risk assessment method. 132 risks have been determined in the result of risk assessment, and solution offers have been submitted for each risk. With the result of analyses, it has been determined that fibre preparation and spinning sections carry maximum risk, and risks arise from dangerous methods and operations, mechanical factors mostly. In the thesis study, the information has also been given about protective and preventive methods for reducing determined risk in the workplace and offers intended to sector have been developed.

Key words: Textile industry, yarn manufacturing, occupational health and safety, risk assessment, Fine-Kinney Method.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
RESİMLEMELER LİSTESİ	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. TÜRKİYEDE TEKSTİL VE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜ	3
2.2. TÜRKİYEDE İPLİK SEKTÖRÜ	7
2.3. İPLİK ÜRETİMİ	8
2.3.1. Pamuk İplik Üretimi	8
2.3.2. Yün İplik Üretimi	10
2.3.3. Sentetik İplik Üretimi	12
2.4. TEKSTİL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	14
2.4.1. Tekstil Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Etmenleri	14
2.4.2. Tekstil Sektörü İş Kazası ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri	16
2.4.3. Tekstil Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Mevzuat	18
2.4.4. İplik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği	21
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	27

3.1. ÇALIŞMANIN AMACI VE ÇALIŞMA HAKKINDA BİLGİ	27
3.2. RİSK ENVANTERİ	32
3.3. FINE-KINNEY METODU	32
4. BULGULAR	37
4.1. RİSK ENVANTERİNE AİT BULGULAR.....	37
4.1.1. Risklerin Proseslere Göre Karşılaştırılması	40
4.1.2. Pamuk İplik Üretimine Ait Bulgular	44
4.1.3. Yün İplik Üretimine Ait Bulgular	50
4.1.4. Sentetik İplik Üretimine Ait Bulgular (Filament İplik Üretimi)	54
4.2. RİSK DEĞERLENDİRMESİNE AİT BULGULAR	57
4.2.1. Tespit Edilen Risklerin İşyeri Bölümlerine Göre Dağılımı	58
4.2.2. Tespit Edilen Risklerin Risk Düzeylerine Göre Dağılımı.....	59
4.2.3. Tespit Edilen Risklerin Risk Etmenlerine Göre Dağılımı.....	61
4.2.4. Tespit Edilen Risklerin İşyeri Bölümlerine Göre İncelenmesi	64
5. TARTIŞMA.....	71
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	77
KAYNAKLAR.....	81
ÖZGEÇMİŞ.....	85
EKLER	87
EK-1: PAMUK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ.....	89
EK-2: YÜN İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ	103

EK-3: SENTETİK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ..... 115

EK-4: PAMUK İPLİKHANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ 125

RESİMLEMELER LİSTESİ

GRAFİKLER

Grafik	Sayfa
Grafik 2.1. Başlıca tekstil ve hazır giyim ihracatçıları	4
Grafik 2.2. Tekstil sektörü faaliyete göre iş kazası istatistiklerinin dağılımı	17
Grafik 2.3. Avrupa Birliği ülkeleri tekstil ve hazır giyim sektörü iş kazası istatistikleri	18
Grafik 4.1. İplik üretim yöntemlerine göre risklerin dağılımı	40
Grafik 4.2. Risklerin iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerine göre dağılımı	41
Grafik 4.3. Risk etmenlerinin işyeri bölümlerine göre dağılımı	42
Grafik 4.4. Pamuk iplik üretiminde tespit edilen risklerin dağılımı	44
Grafik 4.5. Pamuk iplik üretiminde tespit edilen risklerin işyeri bölümlere göre dağılımı	45
Grafik 4.6. Pamuk iplik üretiminde iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı	47
Grafik 4.7. Pamuk iplik üretiminde tespit edilen risklerin makinelere göre dağılımı	48
Grafik 4.8. Pamuk iplik üretiminde tespit edilen risklerin risk etmenlerinin makinelere göre dağılımı	49
Grafik 4.9. Yün iplik üretiminde tespit edilen risklerin dağılımı	50
Grafik 4.10. Yün iplik üretiminde tespit edilen risklerin işyeri bölümlerine göre dağılımı	51
Grafik 4.11. Yün iplik üretiminde iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı	52
Grafik 4.12. Yün iplik üretiminde tespit edilen risklerin iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümündeki proseslere göre dağılımı	53

Grafik 4.13. Sentetik iplik üretiminde tespit edilen risklerin dağılımı.....	54
Grafik 4.14. Sentetik iplik üretiminde tespit edilen risklerin işyeri bölümlerine göre dağılımı	55
Grafik 4.15. Sentetik iplik üretiminde filament eldesi ve tekstüre bölümlerinde tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı.....	56
Grafik 4.16. Risklerin işyeri bölümlerine göre dağılımı	58
Grafik 4.17. Risklerin risk düzeylerine göre dağılımı.....	59
Grafik 4.18. Risk düzeylerinin işyeri bölümlerine göre dağılımı.....	60
Grafik 4.19. Risklerin risk etmenlerine göre dağılımı.....	61
Grafik 4.20. Risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı	62
Grafik 4.21. Risk etmenlerinin işyeri bölümlerine göre dağılımı	63
Grafik 4.22. Risklerin makinelere göre dağılımı.....	66
Grafik 4.23. Risk düzeylerinin makinelere göre dağılımı	67
Grafik 4.24. Risk etmenlerinin makinelere göre dağılımı.....	68

RESİMLER

Resim	Sayfa
Resim 4.1. Çalışma pozisyonları	43
Resim 4.2. Otomasyon sistemleri	44
Resim 4.3. Makinelerde bulunan döner aksamlar	45

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Tekstil, hazır giyim ve deri sektörünün şehirlere göre dağılımı.....	6
Şekil 2.2. Pamuk iplik üretim basamakları.....	8
Şekil 2.3. Yün iplik üretim basamakları	10
Şekil 2.4. Sentetik iplik üretim basamakları.....	12
Şekil 3.1.Üretim akış şeması	30
Şekil 3.2. Tez çalışması iş akış şeması	31

TABLULAR

Tablo	Sayfa
Tablo 2.1. Tekstil ve hazır giyim sektörü üretim verileri	5
Tablo 2.2. Tekstil ve hazır giyim sektörü işletme büyüklükleri	5
Tablo 2.3. Tekstil ve hazır giyim sektörü iş kazası ve meslek hastalıkları istatistikleri	17
Tablo 2.4. İplik üretimine ilişkin NACE kodları ve tehlike sınıfları.....	20
Tablo 2.5. Elyaf tipine ve depolama şekline göre yangın riski	25
Tablo 3.1. İşyeri bilgileri	28
Tablo 3.2. Fine-Kinney Metodu olasılık değerleri	33
Tablo 3.3. Fine-Kinney Metodu frekans değerleri	33
Tablo 3.4. Fine-Kinney Metodu şiddet değerleri	34
Tablo 3.5. Fine-Kinney Metodu risk düzeylerinin risk skorlarına göre dağılımı.....	34
Tablo 3.6. Risk etmenleri	36
Tablo 4.1. İşyeri bölümlerine ait sonuçlar	38
Tablo 4.2. İplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerine ait sonuçlar	39
Tablo 4.3. Risklerin işyeri bölümlerine, risk etmenlerine ve risk düzeylerine göre dağılımları.....	57
Tablo 4.4. Risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımları	58
Tablo 4.5. İplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerine ait sonuçlar	65

SİMGELER ve KISALTMALAR

(dB)A	A-frekans ağırlıklı desibel (gürültü ölçüm birimi)
mg/m ³	Miligram/metre küp (havadaki miktarı belirten ölçüm birimi)m ²
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
ILO	International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
KOBİ	Küçük ve Orta Ölçekli İşletme
NACE	Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes (Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması)
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
EUOSHA	European Agency for Safety and Health At Work (Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı)

1. GİRİŞ

Tekstil ürünleri imalat sektörü; ülkemizde istihdam kapasitesi yüksek sektörlerden biri olup dünya ticaretinde de önemli bir yere sahiptir. İşletmelerin büyük bir çoğunluğu mikro işletme niteliğindedir [1]. Emek yoğun bir sektördür.

Sektörün hammaddesi elyafıdır. Üretimin ilk basamağı elyafların belirli bir düzende eğrilmesine dayanan iplik üretimidir. İplik, dokuma ve örme kumaşların temel hammaddesi olup ayrıca kumaşları bir araya getirmekte kullanılan dikiş iplikleri de beraber düşünüldüğünde tekstil ve hazır giyim sektörlerinin en önemli alt ürünlerinden biri olduğu görülmektedir. İplik üretimi Türkiye sanayisi açısından önemli bir yere sahiptir ve kapasite bakımından karşılaştırıldığında ülkemiz Dünyada ilk beş ülke içinde yer almaktadır [2].

İplik üretim süreçleri İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'nde "tehlikeli" sınıfta yer almaktadır [3]. Bu işyerlerinde toz, gürültü ve makinelerin döner aksamlarından kaynaklanan birçok tehlike mevcut olup ülkemizde sektör özelinde tüm tehlike ve risklerin değerlendirildiği bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu nedenle ilgili işyerlerinde çalışma koşullarının ve dolayısıyla iş sağlığı ve güvenliği (İSG) şartlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerektiği değerlendirilmiştir.

Bu amaçla altı işyerinde pamuk, yün ve sentetik iplik üretimi işlerinde karşılaşılabilecek tehlike ve riskler belirlenmiş ve bu kapsamda bu sektörlerde özgü risk envanteri oluşturulmuştur. Ayrıca oluşturulan risk envanteri doğrultusunda seçilen bir işletmede risk değerlendirmesi çalışması yapılarak risklerin önceliklendirilmesi ve sektörde karşılaşılan önemli riskleri bertaraf edecek önlemler belirlenmiştir.

Risk değerlendirmesi, yaygın kullanılan metotlardan biri olan Fine-Kinney Metodu kullanılarak pamuk ipliği üretimi yapan bir işyerinde gerçekleştirilmiştir. Risk değerlendirmesi metodolojisi gereği olarak işletmede karşılaşılabilecek İSG riskleri tespit edilmiş, tespit edilen riskler derecelendirilmiş ve mevzuatımız ile literatürdeki bilgilerle desteklenerek çözümler önerilmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında; tekstil ve iplik sektörü Genel Bilgiler bölümünde tanıtılmış ve pamuk, yün, sentetik iplik üretim süreçleri anlatılmıştır. Tekstil sektörüne özgü tehlikelerden bahsedilerek iplik üretim sürecinde çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini tehdit edebilecek risk faktörleri incelenmiştir. Gereç ve Yöntemler bölümünde, çalışma süreci ve çalışmaların gerçekleştirildiği işyerleri tanıtılmış; işyerinde uygulanan Fine-Kinney risk değerlendirmesi metodu anlatılmıştır. Risk envanteri ve risk değerlendirmesi sonuçları Bulgular bölümünde detaylıca anlatılmıştır. Risk envanteri sonuçları her bir üretim yöntemi için işletmelerin bölümlerine, risk etmenlerine göre değerlendirilmiş; benzerlik ve farklılıkları analiz edilmiştir. Risk değerlendirmesi sonuçları ise işletmenin bölümlerine, risk etmenlerine ve risk düzeylerine göre incelenmiştir. Tartışma bölümü dâhilinde bu tez çalışmasında elde edilen sonuçlar ve literatürde rastlanan benzer çalışmalar karşılaştırılmış, ortak ve farklı noktalar ele alınmıştır. Son olarak bu çalışma ile elde edilen nihai veriler ve tavsiyeler Sonuç ve Öneriler bölümünde belirtilmiş, bu iş kolundaki İSG riskleri ve işyerlerinin mevcut durumları ortaya konulmuş ve sektörde yapılacak yeni çalışmalara rehberlik etmek amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde tekstil ve iplik sektörü tanıtılmış ve pamuk, yün, sentetik iplik üretim süreçleri anlatılmıştır. Tekstil sektörüne özgü tehlikelerden bahsedilerek iplik üretim sürecinde çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini tehdit edebilecek risk faktörleri incelenmiştir.

2.1. TÜRKİYEDE TEKSTİL VE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜ

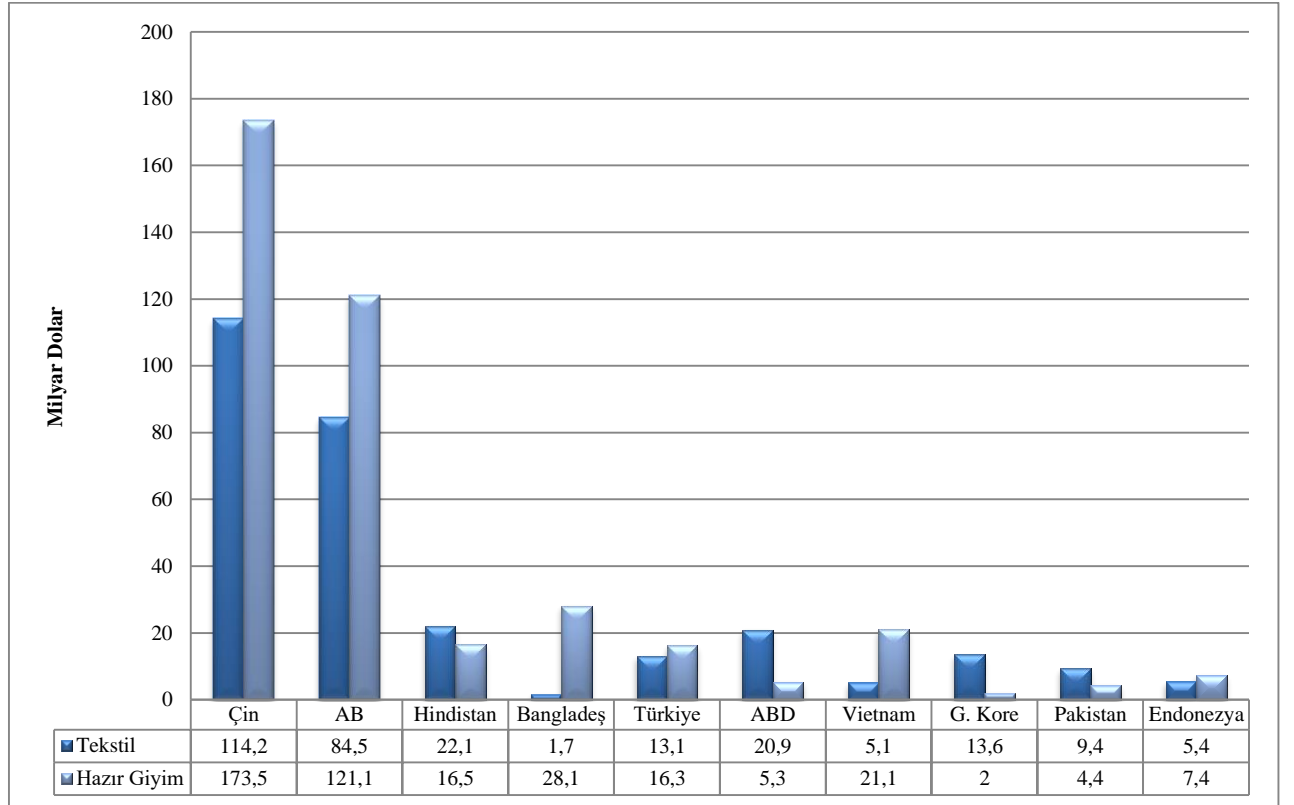
Tekstil ve hazır giyim sektörü, elyafı kullanım eşyasına dönüştürecek süreçleri kapsayan işlemleri içerir. Bu tanıma göre; sektör elyaf hazırlama, iplik, dokuma, örgü, boya, baskı, apre, kesim, dikim üretim süreçlerini kapsamaktadır. Elyaftan iplik ve mamul kumaşa kadar olan kısım “tekstil”, kumaştan giyim eşyası elde edilene kadar olan süreç ise “hazır giyim” sektörünün içinde değerlendirilmektedir [4].

İplik yapımı, dokuma ve dikiş gibi teknikler M.Ö. 5000 yıllarından beri uygulanmakta olup tekstil ürünleri ticareti de yüzyıllarca yapılmıştır. Bir sanayi kolu olarak tekstilin ortaya çıkması ise sanayi devrimi ile İngiltere’de başlamıştır. 18. yüzyılın ikinci yarısında mekanik iplik eğirme yöntemleri ve ticari bir kullanıma sahip olan ilk mekanik dokuma tezgâhı geliştirilmiştir. Daha sonra desen tekniği ve moda endüstrisinin de artan önemine paralel olarak Fransa, ABD ve İtalya’da bu sanayi gelişmiştir. 1830’da dikiş makinesi, 1900’lerde de sentetik elyafların geliştirilmesi, tekstil kimyası ve makinesi alanlarındaki çeşitli gelişmeler paralelinde tekstil ve hazır giyim sanayi gelişimini sürdürmüştür [5].

Türkiye’de tekstil üretiminin tarihi ise Osmanlı dönemine uzanmaktadır. 20. yüzyılda sektörün gelişmesiyle birlikte 1923-1962 yılları arasında ülkede önemli bir üretim kapasitesi oluşmuştur [6]. En temel hammadde pamuğun Türkiye’de önemli miktarda yetiştiriliyor olması, izleyen yıllarda ülkede tekstil sektörünün daha da gelişmesine hizmet etmiştir. 1972 yılına kadar olan süreçte ilk planlı kalkınma denemesinin yapılmasıyla sektör iyice genişlemiştir. 1989’a kadar olan süreç, sektörün dışa açılma yılları olmuştur [5,6].1980’lerden itibaren tekstil sektörü gittikçe büyüyerek ülke ekonomisindeki konumunu güçlendirmiştir. Nitekim 1980-2000 döneminde tekstil ve hazır giyim sanayi yıllık %20,5 büyüme ile ülkenin en büyük ihracatçı imalat sanayi haline gelmiştir [7].

Ülkenin coğrafi konumu, taşımacılık maliyetlerinin düşük olması ve teslimat sürelerinin kısılması sonucunu doğurmuş ve bu faktör büyük bir rekabet üstünlüğü sağlamıştır. Özellikle hazır giyim sektörünün Türk dış ticaretinde oluşturduğu ivme ve ekonomiye katkısı sektörü, Türkiye'nin "lokomotif sektörü" durumuna getirmiş ve sektör son yıllara kadar bu sıfatla anılmaya devam etmiştir [5].

Başlıca tekstil ve hazır giyim ihracatçıları Grafik 2.1'de yer almaktadır [9].



Grafik 2.1. Başlıca tekstil ve hazır giyim ihracatçıları

Türkiye, ülkeler bazında sıralamada, 2014 yılı dünya tekstil ihracatından aldığı % 3,7'lik pay ile 7'nci ve dünya hazır giyim ihracatından aldığı %3,4'lük pay ile yine 7'nci büyük ihracatçı konumundadır [8].

Deri sektörü ile birlikte ülke imalat sanayi GSYH'sinin %15'ini ve imalat sanayinde yaratılan katma değer %18'ini sağlamakta olan tekstil ve hazır giyim sektörüne ait üretim değeri, istihdam sayısı ve işyeri sayısı Tablo 2.1'de [1,10] yer almaktadır

Tablo 2.1. Tekstil ve hazır giyim sektörü üretim verileri

2014 Yılı	Üretim Değeri (milyar dolar)	İhracat (milyar dolar)	İstihdam Sayısı	Sektörlerde İşyeri Sayıları
Tekstil	33,5	13,1	441.972	17.520
Hazır giyim	24,2	16,4	495.868	34.963
Toplam	57,7	29,5	937.840	52.483

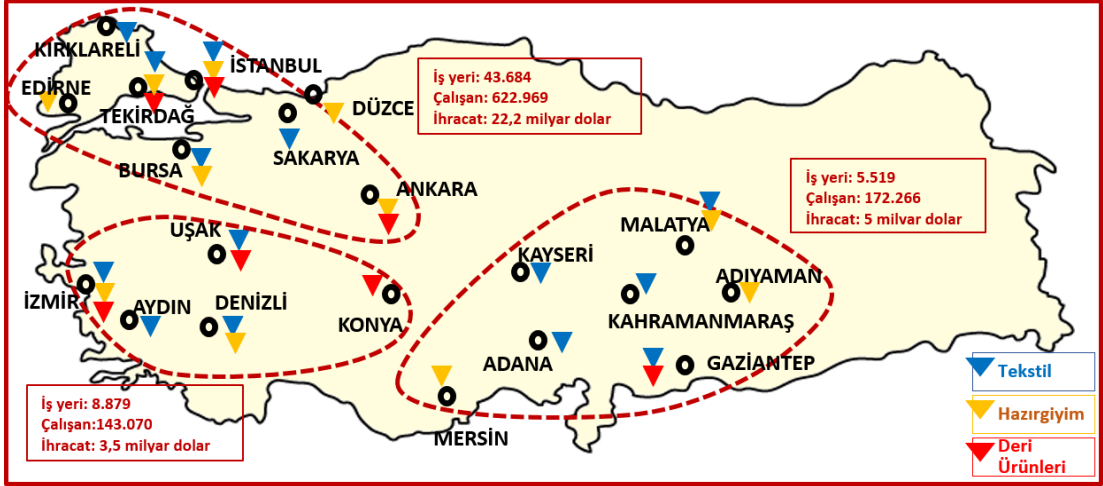
Tekstil ve hazır giyim sektöründe işletme büyüklükleri Tablo 2.2’de [1] yer almaktadır.

Tablo 2.2 Tekstil ve hazır giyim sektörü işletme büyüklükleri

2014 Yılı	Mikro İşletme (1-9 çalışan)	% Yüzde	Küçük (10-49 çalışan)ve Orta (50-249 çalışan)Büyükükte İşletme	%Yüzde	Büyük İşletme (250 ve üzeri çalışan)	%Yüzde
Tekstil	11849	67,6	5353	30,6	320	1,8
Hazır giyim	25960	74,8	8514	24,5	218	0,6
Toplam	37809	72,4	13867	26,6	538	1

Sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler İstanbul başta olmak üzere Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi, Güney ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde kümelenmiş durumdadır.

İplik üretimi Kahramanmaraş, İstanbul, Gaziantep, Bursa gibi illerde yoğun olarak yapılırken, Denizli’de havlu, bornoz, ev tekstili imalatı, Uşak’ta iplik, battaniye, geri dönüşüm, Çorlu ve Çerkezköy’de terbiye, Adana’da pamuklu dokuma ve terbiye, Gaziantep’te dokusuz yüzey, makine halıcılığı, İstanbul’da konfeksiyon ve örme imalatı ön plana çıkmaktadır. 2013 yılında ülkemizde üretilen pamuğun %42’si Şanlıurfa’da üretilmiştir. Tekstil, hazır giyim ve deri sektörlerinin ülkedeki dağılımı Şekil 2.1’de verilmiştir [8].



Şekil 2.1. Tekstil, hazır giyim ve deri sektörünün şehirlere göre dağılımı

Bu verileri özetleyecek olursak ülkemizde tekstil ve hazır giyim sektörü;

- Bir milyona yakın istihdam sağlamaktadır.
- 57,7 milyar dolar cirosu vardır.
- 29,5 milyar dolar ihracat yapılmaktadır.
- Dünyanın yedinci büyük ihracatçısı konumundadır.
- Halı ve yer kaplamada dünyanın ikinci büyük ihracatçısıdır.
- Dokuma halıda dünya lideri konumundadır.
- Dünyanın üçüncü büyük çorap tedarikçisidir.
- Dünyanın dördüncü büyük havlu tedarikçisidir.
- Avrupa'nın üçüncü büyük hazır giyim tedarikçisidir.
- Avrupa'nın en büyük iplik üretim kapasitesine sahiptir.
- Avrupa'nın en büyük kot kumaş üreticisidir.
- Avrupa'nın en büyük ev tekstil üreticisidir [11].

Türkiye ekonomisi içinde çok güçlü bir yeri olan bu sektördeki rekabet gücünün sürdürülmesi, sektörün büyümesi ve istihdamın artırılması amacıyla birçok strateji ve eylem planında sektöre yer verilmiştir. Bunlar arasında en önemlilerinden biri Onuncu Kalkınma Planı'nın da yer alan "İmalat Sanayinde Dönüşüm" başlığı altında; "Tekstil, hazır giyim ve deri sektörlerinin müşteri odaklı, hız ve esnekliği ile üretici özelliklerini geliştiren, tasarım, koleksiyon ve marka yaratabilen, yenilikçi, çevreye duyarlı, pazarlama ve üretim kanallarında etkin olan bir yapıya dönüşümü desteklenecektir." hususudur [12].

Ayrıca tekstil, hazır giyim ve deri ürünleri sektörlerini katma değeri yüksek, yenilikçi, bilgi ve ileri teknoloji içeren ürün ve hizmet sunumları ile rekabetçiliğini arttırarak dünya ticaretinden daha fazla pay alan sürdürülebilir bir yapıya kavuşturmak amacıyla Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Türkiye Tekstil, Hazır giyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2015-2018) hazırlanmıştır.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından hazırlanan Ulusal İstihdam Stratejisi kapsamında da sektör stratejileri başlığı altında tekstil ve hazır giyim sektörü öncelikli sektörlerden biri olarak ele alınmıştır.

2.2. TÜRKİYEDE İPLİK SEKTÖRÜ

İplik, dokuma ve örme kumaşların temel hammaddesidir. Ayrıca kumaşları bir araya getirmekte kullanılan dikiş iplikleri de beraber düşünüldüğünde tekstil ve konfeksiyon sektörlerinin en önemli alt ürünlerinden biri olduğu görünmektedir.

Dünyada artan nüfus ve refah seviyesi hem giysiye hem de ev tekstili mamullere olan ihtiyacı arttırmış ve böylelikle temel hammadde olan iplik sanayinin daha da gelişmesini sağlamıştır [2].

Tekstil ihracatının %21'i iplik ihracatından oluşmaktadır ve 1,7 milyar dolar civarındadır. Türkiye'nin dünya iplik ticaretindeki payı ise %3,1'dir ve dünyanın en büyük 12. iplik ihracatçısıdır. Ürün grupları bazında incelendiğinde iplik ihracatının %58'i sentetik liflerden ipliklerden, %28'i pamuk ipliğinden, %14'ü de diğer ipliklerden oluşmaktadır. Türkiye pamuk ipliğinde dünyanın yedinci büyük ihracatçısıdır [13].

Kurulu iplik kapasitesi bakımından incelendiğinde, Türkiye dünyanın sayılı kurulu iplik makine parkına sahip ülkelerinden birisidir. En güncel verilere göre, 2012 yılı sonu itibariyle 6,9 milyon kısa elyaf iplik eğirme iğine, 835,7 bin uzun elyaf iplik eğirme iğine ve 617,5 bin open-end rotora sahiptir. Sahip olduğu bu makine parkı ile dünya kısa elyaf eğirme iğ kapasitesinin %52,7'sine, uzun elyaf iplik eğirme iğ kapasitesinin % 5,6'sına, dünya open-end rotor kapasitesinin %7,4'üne sahiptir. Bunun yanı sıra yalancı büküm iğ kapasitesinde de dünyanın belli başlı ülkeleri arasında olup dünya toplam kapasitesinin %1,5'ine sahiptir.

Türkiye dünyanın beşinci büyük kısa ve dördüncü büyük uzun elyaf iplik eğirme kapasitesine sahiptir [2].

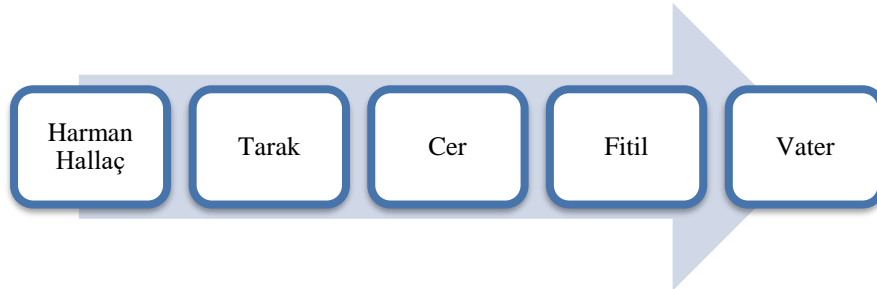
2.3. İPLİK ÜRETİMİ

İplik üretimi liflerin belirli bir düzen ve incelikte bir araya getirilerek bükülmesi işlemidir. Birçok iplik üretim yöntemi ve sınıflandırılması bulunmasına rağmen temel olarak pamuk iplikçiliği (kısa lif iplikçiliği), yün iplikçiliği (uzun lif iplikçiliği) ve filament iplikçilik olarak üçe ayrılmaktadır.

2.3.1. Pamuk İplik Üretimi

Pamuk iplikçiliği kısa lif iplikçiliği olarak da adlandırılmaktadır. Kısa lif iplikçiliğinde birçok üretim yöntemi kullanılmasına rağmen yıllık 22 milyon tona yaklaşan üretimi ile ring iplikçilik sistemi halen en çok kullanılan eğirme sistemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ring iplikçilik 210 milyon iğlik kapasitesiyle dünya genelinde kısa lif iplik üretiminin %60'ını karşılamaktadır [14]. Bu nedenle tez kapsamında kısa lif iplikçiliği için bu yöntem baz alınmıştır.

Kısa lif iplikçiliğinde üretim aşamaları Şekil 2.2'de yer almaktadır.



Şekil 2.2. Pamuk iplik üretim basamakları

Şekil 2.2'de görüldüğü üzere pamuk iplik üretimi beş aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar bir sonraki bölümde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

2.3.1.1. Harman hallaç hattı

Harman hallaç hattı en az dört makineden oluşmaktadır. Makine sayısı kullanılan hammaddeye ve işletmeye göre değişiklik göstermektedir. Harman hallaç hattında amaç

sıkıştırılmış olarak gelen pamuğu açmak, yabancı maddeleri temizlemek ve karışım yapmaktır. Harman hallaç hattında bu işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için işlem akışına göre otomatik balya açıcı-kaba açma, temizleme-karıştırıcı-ince açma ve temizleme fonksiyonunu yerine getiren makineler yer almaktadır. Bu makinelerde elyaf değişik yüzey profillerine sahip silindirler arasından geçerken içindeki yabancı maddeler, bu silindirler üzerindeki teller vasıtasıyla elyaftan ayrılmaktadır. Liflerin iletimi hava yoluyla olmaktadır.

2.3.1.2. Tarak makinesi

Lifleri açma; düzgün bir bant ve tülbent oluşumunu sağlama; yabancı maddeleri, nepsi ve kısa lifleri uzaklaştırma ve liflere yön verme işlemleri tarak makinesinde yapılır. Tarak makinesinde bu işlemlerin yapılabilmesi için birçok silindir vardır. Bu silindirlerin üzeri garnitür telleri ile kaplıdır. Yapılacak işlemlere göre bu tellerin özellikleri değişebilmektedir. Tarak makinesinde lifler silindirler ve tambur-şapka sistemi arasından geçerken bu tambur ve şapka üzerinde bulunan teller vasıtasıyla bir çeşit taranmakta ve bu şekilde temizlenerek paralel hale getirilmekte ve şerit formunu almaktadır.

2.3.1.3. Cer makinesi

Dublaj vasıtasıyla düzgünleştirme sağlamak, karışım yapmak, liflerin paralellliğini artırmak ve şerit oluşturmak cer makinesinde gerçekleştirilir. Dublaj işlemi ile şerit kalınlaşacağından, kalınlaşmış şerit çekmek suretiyle tekrar inceltilmektedir. Çekim işlemi birbirini takip eden iki silindir takımından sonra gelenin hızının ilk takımdan daha hızlı olması ile sağlanmaktadır. Cerden çıkan şeritler otomatik olarak cer kovalarına doldurulmaktadır. Bu işlem genelde iki defa tekrarlanmaktadır.

Eğer daha ince iplik elde edilmek istenirse taraktan sonra tarama (penye) işlemi yapılmaktadır. Bu işlemde cer şeritleri bir araya getirilerek vatka haline dönüştürülmekte daha sonra da penye makinesinde içindeki kısa elyaflar arındırılarak daha ince iplik elde edilecek özellik kazanmaktadır. Tarama işleminden sonra elyaf tekrar cerde çekilerek şerit formunu almaktadır.

2.3.1.4. Fitol makinesi

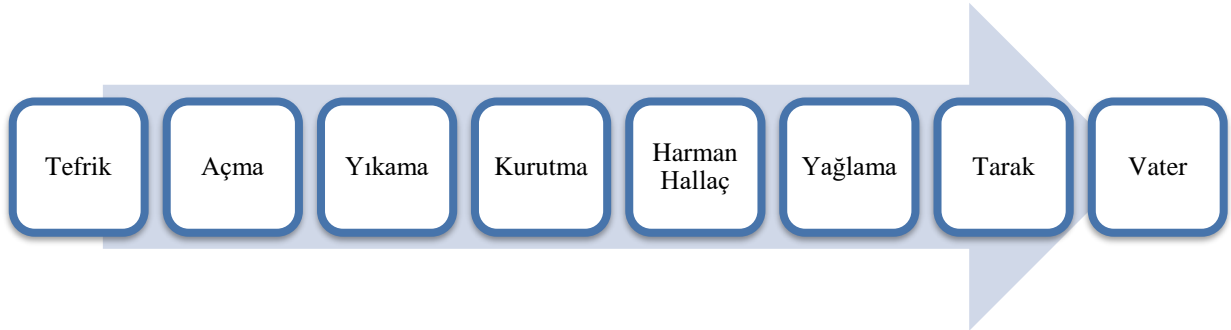
Fitol makinesi cer şeritlerine çekim işleml ve çok az büküm uygulayarak fitil üretmektedir. Çekim bölgesinde inceltlen şerit iğ ve kelebek yardımıyla fitil formunu almaktadır. Fitol makinesi hassas bir makine olup çok sayıda kopuş meydana gelmektedir. Kopuş olduğunda tüm makine durdurulduğundan makine randımanı çok yüksek değildir.

2.3.1.5. Ring iplik makinesi

Ring iplik makinesi “Vater” olarak da adlandırılmaktadır. Fitillere bu makinede çekim işleml ve büküm uygulanarak istenilen incelikte iplik üretilmektedir. Fitiller manşonlar arasından geçtikten sonra silindirler arası hız farkından dolayı oluşan çekim ile inceltilmekte, bilezik ve onun etrafında dönen kopça sistemi ile büküm verilerek sağlamlık kazandırılmaktadır. İğler 2200-2300 devir/dk. hızlarla dönmektedir.

2.3.2. Yün İplik Üretimi

Yün iplikçiliği uzun lif iplikçiliği olarak da adlandırılmaktadır. Yün (Strayhgarn ipliği) işleml basamakları Şekil 2.3’te verilmiştir.



Şekil 2.3. Yün iplik üretim basamakları

Şekil 2.3’te görüldüğü üzere yün iplik üretimi sekiz aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar bir sonraki bölümde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

2.3.2.1. Tefrik

Koyundan kırkım yoluyla alınan ve dağılmadan bir bütün oluşturan tulupun üzerindeki yün liflerinin yün özelliklerine göre ayrılması işlemine tefrik denilmektedir. Işıklı ve ızgaralı tefrik masalarında subjektif olarak yapılmaktadır.

2.3.2.2. Açma

Açma işlemi yıkama işleminin daha etkin olması için yapılmaktadır. Bu işlem sırasında yalnızca büyük yabancı maddeler ayrılmaktadır.

2.3.2.3. Yıkama

Yn hayvansal bir lif olduğu için yn yağı, yn teri, deri döküntüleri vb. birçok yabancı madde barındırmaktadır. Bunların temizlenmesi için yıkama işlemi yapılmaktadır. Yıkama işlemi yıkama teknelerinde 50  C de soda ve sabunla yapılmaktadır. Yıkama teknelerinde ynn hareketi tırmık ya da atallarla sağlanmaktadır. Tekneler arasında suyun bir kısmını uzaklaştırmak için sıkma silindirleri bulunmaktadır.

2.3.2.4. Kurutma

Yn lifleri yıkandıktan sonra üzerlerinde %18 nem kalıncaya kadar kurutulmaktadır. Bantlı ya da tamburlu olmak üzere çeşitli kurutma makineleri bulunmaktadır. Bu makinelerde prensip, sıcak havayla ynn temasına dayanmaktadır.

2.3.2.5. Yağlama

Yn lifleri kırılğan olup yıkama işleminin dolaylı bu özellikleri daha da belirginleşmektedir. Kırılğanlığın giderilmesi için lifler yağlanmaktadır. Bu işlem üretilecek iplik tipine göre harman hallaç hattında ya da kurutma ve cer makinelerinde yapılabilir.

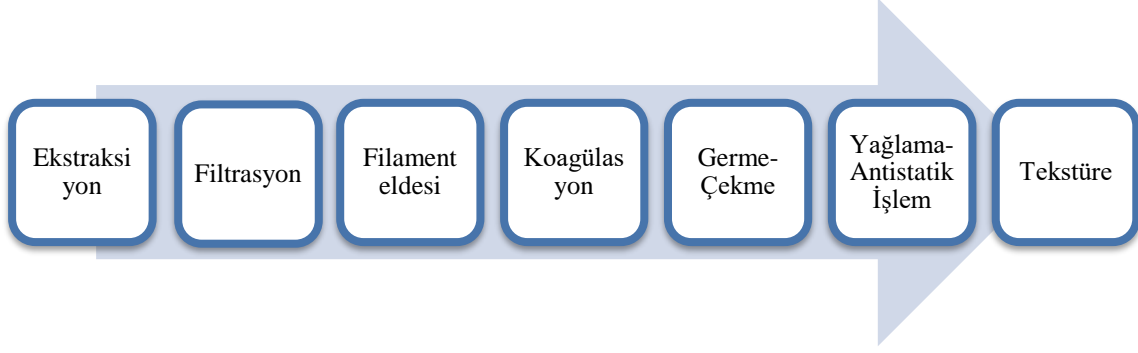
2.3.2.6. Harman hallaç

Harman hallata amaç yn liflerini açmak, temizlemek, karışım yapmak ve harman yağının homojen bir Şekilde dağıtılmasıdır. Harman hallata tamburların üzerinde bulunan dişler yardımıyla lifler açılıp temizlenmektedir. Açılan liflerin karışımının yapılması yağlama işleminin de yapılabilirdiği karışım odasına gitmektedir.

Yağlamadan sonraki aşamalar pamuk iplikiliğine çok benzemekle beraber kullanılan makineler lif özelliklerinden dolaylı farklılık göstermektedir. Yapılan işlem aynı olmasına rağmen yn lifleri pamuk liflerine göre çok daha uzun olduğu için makine ekartman ayarları, tarak dişleri vb. daha uzundur.

2.3.3. Sentetik İplik Üretimi

Sentetik iplik üretiminin ilk aşaması lif üretimidir. Bu sektörün hammaddesi polimer cipsi olarak adlandırılan kimyasal bileşiklerdir. Üretimin aşamaları Şekil 2.4'te yer almaktadır.



Şekil 2.4. Sentetik iplik üretim basamakları

Şekil 2.4'te görüldüğü üzere sentetik iplik üretimi yedi aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar bir sonraki bölümde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

2.3.2.1. Ekstraksiyon

Hammadde cipsleri, taşıma sistemi ile ekstruder girişine beslenmektedir. Ekstruder filament iplik üretiminin en önemli kısmıdır. Bu kısım öncelikli polimer cipslerinin ve katkı maddelerinin eritilmesi ve düzelerden geçebilecek viskoziteye ulaşmasını sağlamaktadır. Ekstruderdeki polimer cipslerinin erimesi için gereken sıcaklık kullanılan lif cinsine göre değişiklik gösterebilmekte olup ekstruderde eritme işlemi birkaç kademe yapılmaktadır. Polimer önce eritilmekte daha sonra gerekli ise fanlar aracılığı ile bir miktar soğutulmuş olarak sıcaklık ve viskozitesi ayarlanarak en son basamakta polimer düzelerden geçebilecek viskoziteye ulaştırılmaktadır [15].

2.3.2.2. Filtrasyon

Filtrasyon işlemi ile eriyik hâldeki polimer düzeye gelmeden önce bir dizi filtreden geçirilmekte, böylece erimiş polimerin içinde bulunabilecek olan yabancı maddeler (her türlü parçacık, jel vb.) düzelerden önce ayrılmaktadır [15].

2.3.2.3. Filament Eldesi ve Düzeler

Ekstruderden geçmiş olan polimer eriyiği, belirli bir sıcaklık ve basınçta filament üretim başlıklarına (düze bloklarına) gönderilmektedir. Düzeden çıkan polimer henüz iplik niteliği kazanmamış olan ve çok yüksek sıcaklıkta akan bir sıvı küttedir. Düze plakasına bakıldığında yapısında birçok yuvarlak delik olduğu görülmekte olup üretilmek istenen ürüne göre delik sayıları ve kesitleri değişiklik gösterebilmektedir [15].

2.3.2.4. Koagülasyon (Katılaşıma)

Düzelerden çok yüksek sıcaklıkta akarak çıkan sıvı küttesi bu bölümde katılaşıarak filament hâline getirilmektedir [15].

2.3.2.5. Germe Çekme

Germe çekme işlemi ile amorf bölge oranı azalmakta, kristalin bölge oranı artmakta böylece elyafdaki parlaklık, gerilim dayanıklılığı ve esneklik özellikleri iyileşmektedir. Ayrıca bu işlem ile belirli numarada iplik eldesi sağlanmaktadır. Germe çekme işlemi aynı yönde dönen silindirler arasında gerçekleştirilmektedir. Silindirler arası hız farkı ve silindirlere verilen ısı sayesinde filamentin germe çekme işlemi tamamlanmaktadır [15].

2.3.2.6. Yağlama ve Anti Statik İşlem

Lifin işlenmesi sırasında; lif metal sürtünmesini azaltıp düzgün ve düşük bir gerginlik oluşmasını sağlayarak lifin aşınmasını önlemek amacıyla yağlama yapılması gerekmektedir. Dönen bir silindirin yüzeyinde oluşturulan film tabakasını ipliğe teması ile verilebileceği gibi bir kılavuzdan geçerken kılavuza dozajlanan yağ ile ipliğin temasa geçirilmesi ile de uygulanabilmektedir [15].

2.3.2.7. Tekstüre

Tekstüre işlemi, sentetik ipliklere ısı ve/veya mekanik işlemler yoluyla doğal iplik görüntüsü ve özellikleri kazandırma tekniğidir. Başka bir tanımlamayla, filamentlere verilen belirli miktardaki çekim sonrası, düzgün yüzeyli, sert ve kaygan bir vaziyette bulunan filamentlerin, hacimli, örtücülük özelliği yüksek, elastik, tuşe tutum açısından iyileştirilmiş, daha mat v.b. özellikler kazanmasını sağlayan işleme tekstüre işlemi denilmektedir [16]. Birçok tekstüre yöntemi bulunmaktadır. Ancak filament iplik üretiminde; makine üzerinde mevcut bulunan ve

tek adımlı sistemlerde, genellikle yığma kutusu ve hava jetli tekstüre metotları uygulanmaktadır [15].

Bu üretim yönteminin yanı sıra sentetik lifler üretildikten sonra istenilen boylarda kesilerek kısa lif iplikçiliğinde ya da uzun lif iplikçiliğinde kullanılabilir. Daha önceki bölümlerde yer alan aşamalardan geçerek %100 sentetik iplik üretilebileceği gibi istenilen oranlarda karışım iplik de üretilebilmektedir.

2.4. TEKSTİL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

2.4.1. Tekstil Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Etmenleri

Tekstil ve hazır giyim sektörü üretim açısından çok farklılık göstermektedir ve her bir üretim yönteminin iş sağlığı ve güvenliği açısından kendine özgü tehlikeleri bulunmaktadır. Ancak genel bir değerlendirme yapılmış olup tekstil ve hazır giyim sektöründeki iş sağlığı ve güvenliği riskleri aşağıda detaylı olarak anlatılmıştır.

2.4.1.1. Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları

Kaldırma, tutma, yükleme, itme, çekme, taşıma ve yükü hareket ettirme tekstil sektöründeki kazaların en büyük sebeplerindedir. Elle taşıma kas-iskelet sisteminin dereceli bozulmasından ileri gelen bel ağrısı gibi zamanla ilerleyen bozukluklara ve yaralanma, kırık gibi akut travmalara neden olabilmektedir. Kas iskelet rahatsızlıklarına neden olan tehlikeler ve prosesler aşağıda yer almaktadır [17].

- Uygunsuz pozisyonlarda çalışma: Eğirme, kesme, üretim kontrol ve paketleme,
- Tekrarlayan hareketler: Eğirme, kesme, üretim kontrol ve paketleme,
- Elle taşıma: Depolama, muayene, nakliyat, son işlem ve kesme.

2.4.1.2. Kimyasallara maruziyet

Tekstil sektörünün iplik, dokuma ve konfeksiyon bölümlerinde kimyasal maddelerin kullanımı yaygın değildir. Ancak, genel olarak terbiye diye adlandırılan ön terbiye (yıkama, yakma, beyazlatma vb.), boyama, baskı ve apre işlemlerinde yoğun olarak kimyasal kullanımı mevcuttur [18]. Boya, çözücü, optik beyazlatıcı, buruşmazlık maddesi, güç

tutuşurluk, ağır metaller, anti bakteriyel maddeler gibi pek çok farklı kimyasal madde grubu bu proseslerde kullanılmaktadır [17].

Tekstil endüstrisi kanserojen risk taşıyan bir sektör olarak değerlendirilmektedir ve yapılan çalışmalar kadın çalışanlarda burun, gırtlak kanseri gibi kanserlerde artış olduğunu göstermiştir [17].

2.4.1.3. Toz ve life maruziyet

Çalışanlar eğirme, dokuma, kesme, çırçırılama sırasında pamuk, ipek, yün, keten, kenevir, sisal ve jüt gibi liflerden kaynaklanan toza maruz kalmaktadır. Liflerden ve iplikten kaynaklanan toza maruziyet, burun ve gırtlak kanserine neden olabilmektedir [17]. Ayrıca tekstil sektöründe kot kumlamacılığına bağlı silikozis ilk kez ülkemizde tanımlanmış önemli bir sağlık sorunudur. Yapılan çalışmalar çok az toz maruziyetinde bile ciddi hastalık görülebileceği ortaya konulmuştur [19].

2.4.1.4. Biyolojik ajanlara maruziyet

Çalışanlar temizleme ve taraklama gibi işlemler sırasında şarbon, clostridium tetani (tetanosa sebep olan bakteri) ve coxiella burnetti (Q ateşine sebep olan bakteri) gibi biyolojik ajanlara maruz kalabilmektedirler. Biyolojik ajanlara maruziyet alerji ve solunum bozukluklarına sebep olabilmektedir [17].

2.4.1.5. Fiziksel ajanlara maruziyet

Çalışanlar dokuma, eğirme, dikme ve kesme sırasında gürültü ve titreşime maruz kalabilmektedirler. Yüksek sese maruziyet gürültü kaynaklı işitme kaybı ve kulak çınlaması gibi kalıcı işitme sorunlarıyla sonuçlanabilmektedir. Kas iskelet bozukluklarına neden olan tehlikelerle birlikte titreşim uzun süreli rahatsızlıklara sebep olabilmektedir [17]. Türkiye’de büküm ve dokuma salonlarında gürültü düzeyi 90-100 dB (A) (desibel) arasında olduğu bilinmektedir. Ayrıca küçük işyerlerinde gürültü düzeyi daha fazladır [20].

2.4.1.6. Psikolojik faktörler

Tekstil sektöründe bazı durumlarda (örneğin tekrarlayan ve hızlı işler, çalışanların işin nasıl yapılacağını bilmemesi gibi durumlar) işe bağlı stres sorun olabilmektedir [17].

2.4.1.7. Hareketli aksamalardan kaynaklanan riskler

Tekstil sektörünün bütün bölümlerinde kullanılan makinelerde hareketli aksamalardan kaynaklanan tehlikeler bulunmakta ve çalışanların kolunun, elinin, parmaklarının ya da vücudunun başka bölümlerinin hareketli aksamalar arasında sıkışarak ezilmesi, kopması, kırılması vb. şekilde iş kazaları sıklıkla meydana gelmektedir [21].

2.4.1.8. Yangın

Tekstil sektörünün hammaddesi elyaftır. Elyafın kolay tutuşabilir olmasından dolayı sektörün en önemli iş güvenliği risklerinden biri de yangındır. Elyaf sınıflarının yangın konusunda gösterdikleri davranış birbirinden farklı olduğu için önlem alınabilmesi ve uygun yangın söndürme yönteminin kullanılabilmesi için elyafın tanınması gerekmektedir. Elyafın ince ve kolay tutuşur özelliğinin iplik ve kumaşa dönüştükçe azalmasından dolayı ilk basamaktan son basamağa doğru (elyaftan-dikilmiş hazır giyim) yangın riski azalmaktadır. Bu doğrultuda elyaf depoları, çırçır fabrikaları, harman hallaç dairesi ve tarak dairesi yangın açısından daha risklidir [18].

Bunların dışında tekstil sektöründe forklift ve tehlikeli iş ekipmanı kullanımından, ıslak zeminde çalışmadan ileri gelen kayma riski, çalışanlara makine parçaları ve araçların çarpması, buhar üretimi için kullanılan ısıtma tesisatlarının sebep olduğu yangın ve patlama riskleri gibi pek çok risk bulunmaktadır [17].

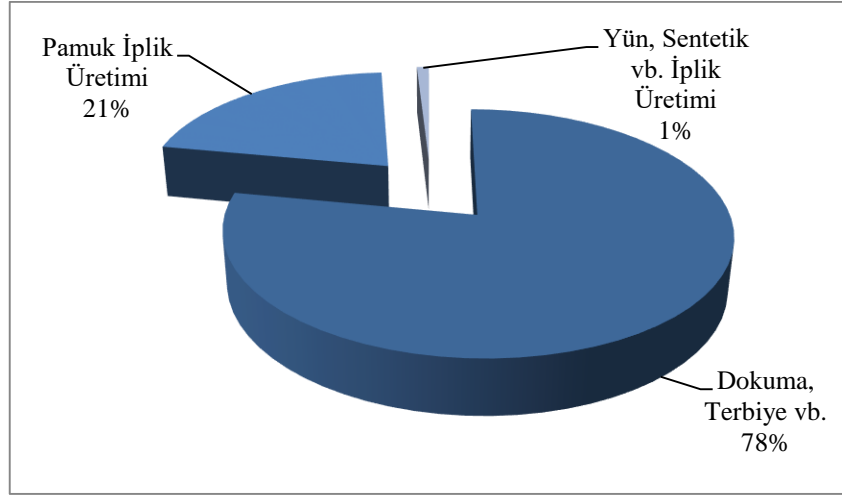
2.4.2. Tekstil Sektörü İş Kazası ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği istatistiklerine ulaşabildiğimiz tek kaynak Sosyal Güvenlik Kurumu olup 2013 ve 2014 yılına ait tekstil ve hazır giyim sektöründe meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıkları istatistikler Tablo 2.3'te yer almaktadır [1,22].

Tablo 2.3. Tekstil ve hazır giyim sektörü iş kazası ve meslek hastalıkları istatistikleri

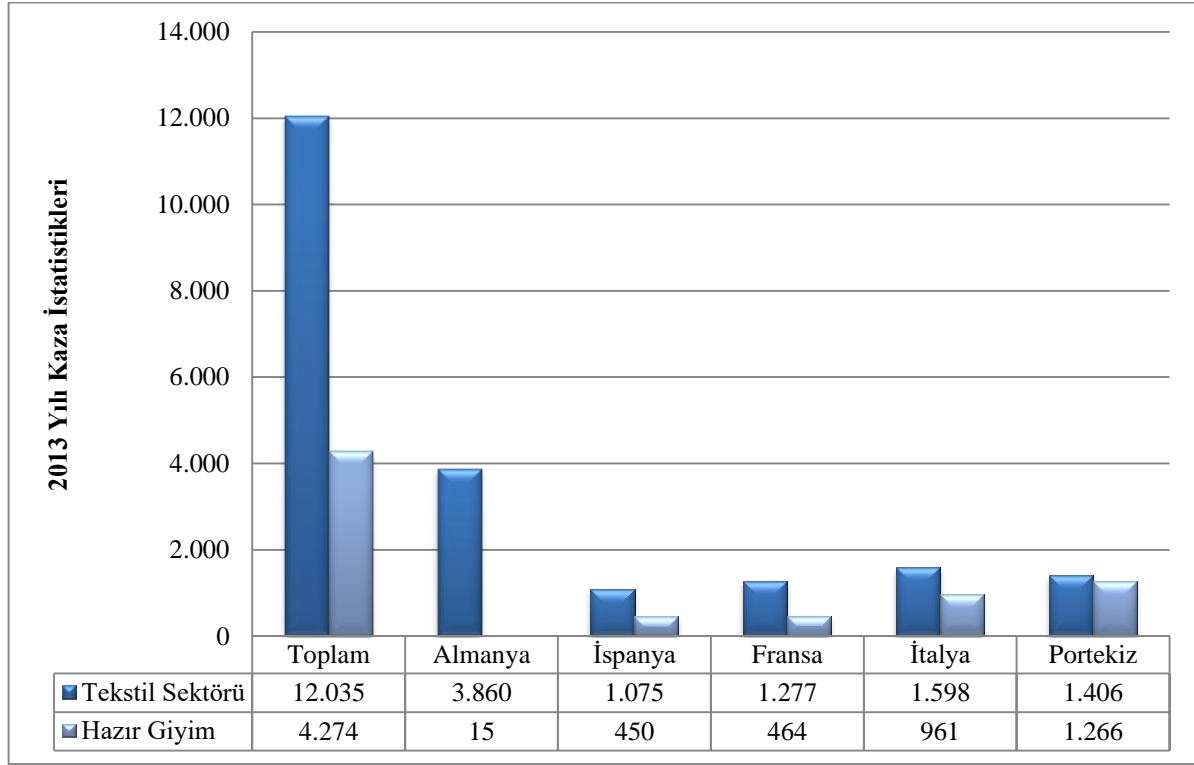
Yıl	Sektör Adı	Çalışan Sayısı	İş Kazası Sayısı	İş Kazalı Oranı (Sektör içindeki 100bin çalışanda)	İş Kazalılar İçindeki Dağılım (%)	İş Kazası Sonucu Ölüm Sayısı	Meslek Hastalığı Sayısı
2013	Tekstil	441.357	10.996	2491	5,7	20	1
	Hazır Giyim	477.139	2.307	483	1,2	6	4
2014	Tekstil	444.156	12.128	2730	5,5	17	4
	Hazır Giyim	497.193	2.499	502	1,1	4	6

SGK 2014 yılı iş kazası istatistiklerine göre tekstil sektöründe 12.128 çalışan iş kazası geçirmiştir. İş kazası geçiren çalışanların 2.671'i iplik sektöründe, bunlardan 2.558 ise pamuk iplik üretiminde çalışmaktadır. Tekstil sektöründe iş kazası geçirenlerin dağılımı Grafik 2.2'de yer almaktadır [1].



Grafik 2.2. Tekstil sektörü faaliyete göre iş kazası istatistiklerinin dağılımı

Avrupa Birliği ülkeleri tekstil ve hazır giyim sektörlerine ait 2013 yılı iş kazası istatistikleri Grafik 2.3'te yer almaktadır [23].



Grafik 2.3. Avrupa Birliği ülkeleri tekstil ve hazır giyim sektörü iş kazası istatistikleri

Grafik 2.2 incelendiğinde Avrupa Birliği ülkeleri arasında tekstil sektöründe en çok kazanın Almanya'da olduğu görülmektedir.

2.4.3. Tekstil Sektöründe İş Sağliğı ve Güvenliği İle İlgili Mevzuat

Tekstil sektörü ile ilgili olarak iş sağliğı ve güvenliği kapsamında özel bir mevzuat bulunmamaktadır. Ancak bu alanda iş kazasına veya meslek hastalığına sebep olabilecek risk etmenleri ile ilgili olarak yasal düzenlemeler mevcuttur. Uygulaması ve takibi işverenin sorumluluğuunda olan bu düzenlemeler aşağıda sıralanmaktadır.

- 6331 Sayılı İş Sağliğı ve Güvenliği Kanunu, **Resmi Gazete Tarihi:** 30.06.2012 **Sayısı:** 28339
- Tozla Mücadele Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 05.11.2013 **Sayısı:** 28812

- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 28.07.2013 **Sayısı:** 28721
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 22.08.2013 **Sayısı:** 28743
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları, **Resmi Gazete Tarihi:** 25.04.2013 **Sayısı:** 28628
- Kimyasal Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 12.08.2013 **Sayısı:** 28733
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 15.06.2013 **Sayısı:** 28678
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 17.07.2013 **Sayısı:** 28710
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 02.07.2013 **Sayısı:** 28695
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 15.05.2013 **Sayısı:** 28648
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 24.07.2013 **Sayısı:** 28717
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 11.09.2013 **Sayısı:** 28762
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik, **Resmi Gazete Tarihi:** 18.12.2013 **Sayısı:** 28681
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, **Resmi Gazete Tarihi:** 29.12.2012 **Sayısı:** 28512

Tekstil sektörü ile ilgili olarak AB mevzuatı incelendiğinde ise, bu alanla ilgili özel bir yasal düzenleme bulunmamaktadır.

Ancak doğrudan sektöre yönelik olmasa da tüm dünyada uygulanan sistematik İSG yönetim sistemlerinin en önemli kaynağı olarak gösterilen mevzuat girişimi, çalışanların işyerindeki güvenliklerini ve sağlıklarını iyileştirmeye teşvik eden önlemler hakkındaki 89/391/EEC sayılı AB Çerçeve Direktifi'dir. Bu çerçeve direktifinde, hem kamu sektöründe hem de özel sektörde yer alan tüm işyerleri için İSG yönetiminde geçerli genel ilke ve süreçlere yer

verilmiştir. Direktife göre, işletmelerde İSG yönetiminin temel amacı, çalışanların sağlık ve güvenlik koşullarının sürekli olarak iyileştirilmesini sağlamaktır.

Çerçeve Direktif dışında tekstil sektörüne ile ilişkili diğer AB mevzuatı düzenlemeleri aşağıda sıralanmaktadır.

- 2009/104/EC sayılı iş ekipmanlarının kullanımındaki sağlık ve güvenlik koşullarını içeren AB Direktifi
- 2006/42/EC sayılı makinelerle ilgili AB Direktifi
- 96/53/EC sayılı trafikte yük taşınması ile ilgili AB Direktifi
- 98/24/EC sayılı işyerindeki kimyasallardan kaynaklı risklerle ilgili AB Direktifi
- 2000/54/EC sayılı biyolojik ajanlarla ilgili AB Direktifi
- 2000/39/EC 98/24/EC sayılı Konsey Direktifinin uygulanmasında mesleki maruziyet sınır değerlerinin ilk listesinin oluşturulmasıyla ilgili AB Direktifi
- 90/269/EEC sayılı elle taşıma ile ilgili AB Direktifi

26/12/2012 tarihli ve 28509 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği” incelendiğinde tekstil sektörü “13 Tekstil ürünleri imalatı” ve “14 Giyim eşyaları imalatı” olarak sınıflandırılmıştır. İplik üretimine ilişkin NACE kodları ve tehlike sınıfları ise Tablo 2.4’te verilmiştir [3].

Tablo 2.4. İplik üretimine ilişkin NACE kodları ve tehlike sınıfları

NACE Rev.2 Altılı Tanım	NACE Rev.2 Altılı Kod	Tehlike Sınıfı
Pamuk elyafının bükülmesi ve iplik haline getirilmesi	13.10.12	Tehlikeli
Yün ve tiftik elyafının bükülmesi ve iplik haline getirilmesi	13.10.13	Tehlikeli
Suni ve sentetik elyafların bükülmesi ve iplik haline getirilmesi	13.10.15	Tehlikeli
Sentetik filament ipliği ve sentetik monofilamentlerin, şeritlerin ve benzerlerinin imalatı	20.60.02	Tehlikeli

2.4.4. İplik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği

İplik sektöründe makinelerin hareketli aksamaları, yangın, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi birçok tehlike ve risk bulunmaktadır. Bunlar aşağıda ifade edilmiştir.

İplikhanelerde yapılan işlerin birçoğu sürekli ayakta çalışmayı gerektirmektedir. Balya dizimi, tarak ve cer kovalarının taşınması, iplik bobinlerinin taşınması gibi elle taşımayı gerektiren işler bulunmaktadır. Ayrıca fitil makinesinde ve iplik makinesinde takım değiştirme işlemleri makine parkurunun teknolojisine göre elle de yapılabilmektedir. Takım değiştirme işlemi uzanarak (hammadde beslenmesi durumunda) ya da eğilerek (biten takımın toplanması durumunda) yapılmaktadır. Yapılan bu çalışmalar kas iskelet rahatsızlıklarına neden olmaktadır. İplikhanelerde çalışanlar en çok bel, boyun ve kol ağrısı nedeniyle şikâyetle bulunmaktadırlar. Kas iskelet rahatsızlıklarının azaltılmasına yönelik olarak otomasyon sistemleri, tekerlekli taşıyıcılar gibi önlemler alınabilmektedir.

Ülkemizde başta iplik fabrikaları olmak üzere doğal pamuğun işlendiği işletmelerde çalışanlar için bir diğer risk faktörü pamuk tozudur. Pamuk lifinin ipliğe ve kumaşa dönüşmesiyle oluşan tozu solumanın akciğer kanserine neden olduğu birkaç tekstil işçisinde görülmüştür. 15-20 yıl boyunca yüksek seviyelerde toza (yaklaşık 0,5 – 1,0 mg/m³) maruziyet işçileri etkilemektedir. OSHA standartlarına göre tekstil iplik üretiminde dikey ayırıcılarla ölçülen pamuk tozu maruziyet sınırı 0,2 mg/m³ solunabilir pamuk tozu olarak belirlenmiştir [24].

Pamuk tozuna maruz kalan tekstil çalışanlarında görülen mesleksel akciğer hastalığı bisinozis olarak tanımlanmaktadır [25]. Bisinozis ilk iş gününde ortaya çıkan göğüste sıkışma hissi ve/veya nefes darlığı ile tanımlanmaktadır (pazartesi hastalığı). Haftanın diğer günlerinde bu semptomlar ya hafiftir ya da kaybolmaktadır. Pamuk tozuyla ilk kez temas edenlerde ortaya çıkan bu tabloya akut bisinozis denilmektedir. Kronik bisinozis ise pamuk tozuna yıllarca maruz kalma sonucunda gelişir (20-25 yıl). Başlangıçta göğüste sıkışma hissi ve/veya nefes darlığı gibi semptomlar ilk iş gününde olurken temas devam ettikçe semptomlar sadece ilk iş gününde değil diğer günlerde de olur. Pamuk tozuna yıllarca maruz kalma sonucunda kronik ve geri dönüşsüz solunum fonksiyonları kaybı meydana gelebilmektedir. Tekstil çalışanlarında bisinozise ek olarak mesleksel astım, mesleksel bronşit de görülebilmektedir

[26]. Ülkemizde tespit edilen mesleki astımların % 6,4'ünün pamuk tozu kaynaklı olduğu belirtilmektedir [27].

Yün tozuna maruz kalma ile ilişkili hastalık daha az tanımlanmıştır. Tipik olarak, kronik bronşit, nefes darlığı, inatçı rinit (burun akıntısı veya tıkanıklığı burun) ve kalıcı konjunktivit (kaşıntılı veya ağrılı gözler) görülmektedir. Bu belirtilerin sıklığı havadaki toz konsantrasyonlarının ve bir kişinin yün tozuna maruz kaldığı süre ile orantılıdır [25].

İplik sektöründe bir diğer risk faktörü ise biyolojik risklerdir. Pamuk ve sentetik lif iplikçiliğine göre yün iplikçiliğinde daha çok biyolojik risk bulunmaktadır. Yün hayvansal kaynaklı bir liftir ve yıkanmadan önce üzerinde birçok yabancı madde bulundurmaktadır. Özellikle yün açma, yıkama işlemlerinde çalışanlar biyolojik risklere maruz kalmaktadır. En önemli biyolojik risk şarbonudur [17,28].

Endüstriyel kökenli şarbon B.anthraxis sporları ile kontamine hayvan ürünüyle temas sonrası oluşmaktadır ve pek çok hayvan ürünü (yün, kıl, kemik, kemik ürünü, et, boynuz ve postlar) insana bulaşmada aracılık etmektedir. Ülkemizde endüstriyel orijinli şarbon olgusu bildirilmemiş olup bazı uzmanlar bu vakaların gözden kaçtığını düşünmektedirler [29]. Bulaşma şekline göre şarbon hastalığının belirtileri üç gruba ayrılmaktadır ancak yalnızca ikisi tekstil sektörü için risk oluşturmaktadır. Bunlardan ilki ve en yaygın görüleni deri şarbonudur (habis çıban, karbonkül). Enfekte hayvanların deri, kıl, yün gibi ürünleri ile temas eden kişilerin ciltlerindeki sıyrık veya kesiklerden bulaşmaktadır, bakteri derideki sıyrıktan vücuda girerek giriş bölgesinde önce ağrı, sızı ve kabartı oluşturmaktadır. Bir diğeri ise akciğer şarbonudur. Şarbon bakterilerinin havada asılı durumda olan sporlarının solunum yolu ile alınması ile ortaya çıkmakta ve ölümle sonuçlanabilmektedir [30].

İplik sektöründe gürültünün insan sağlığı üzerinde birçok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Gürültü düzeyine, frekans dağılımına, kişinin bu gürültünün etkisinde kaldığı süreye ve kişisel duyarlılığa bağlı olarak kişilerde kalıcı veya geçici işitme kaybına sebep olmaktadır. Kas gerilmeleri, stres, kalp atışlarının hızlanması, kan damarlarının büzülmesi, kan basıncında artış, göz bebeği büyümesi ve uykusuzluk gibi fizyolojik etkilerinin yanı sıra sinir bozukluğu,

koru, rahatsızlık, tedirginlik, yorgunluk, zihinsel etkinliklerde yavaşlama ve iş veriminin azalması gibi psikolojik etkileri de vardır [31].

“Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerinden Korunmalarına Dair Yönetmelik“ kapsamında en düşük maruziyet eylem değerleri 80 dB(A), en yüksek maruziyet eylem değerleri 85 dB(A), maruziyet sınır değerinin 87 dB(A) olduğu dikkate alındığında, iplikhanelerdeki gürültü seviyesinin bu sınır değerleri aştığı bilinmektedir. Özellikle iplik eğirme bölümlerinde gürültü seviyesi daha da yüksek olmaktadır. Bu nedenle gürültünün çalışanlar üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması için bazı önlemlerin alınması gerekmektedir. Öncelikle, makine kurulurken makine ile zemin arasında titreşim yalıtıcı malzemelerin kullanılması gereklidir. Bu önlem düşünülmeden önce kurulmuş olan makinelerin bulunduğu kapalı alanlarda, tavanda ve duvarlarda ses yutucu malzemeler, makine aralarında ses perdeleri kullanımı da gürültünün düzeyini azaltıcı önlemlerdir. Sayılan önlemlerin alınmadığı çalışma ortamlarında, daha az bir koruma sağlayan kulak tıkacı vb. koruyucular çalışanlar tarafından kullanılmalıdır [31].

İplikhanenin bütün bölümlerinde kullanılan makinelerde hareketli aksamardan kaynaklanan tehlikeler bulunmakta ve bu tehlikelerin yol açtığı çalışanların kolunun, elinin, parmaklarının ya da vücudunun başka bölümlerinin hareketli aksamlar arasında sıkışarak ezilmesi, kopması, kırılması, hatta çalışanın bütün vücudunun parçalanması gibi iş kazaları sıklıkla meydana gelmektedir [32]. Teknik imkânlar ölçüsünde bütün hareketli aksamlar uygun koruyucular, kapaklar içinde ya da fotosel vb. tertibatlarla korunan alanlarda bulunmalıdır [32, 25]. Tek taraflı tezgâhların arka kısımları kapatılmalı ya da korunmalıdır [25]. Koruyucu kapaklar açılmak istendiği zaman, içindeki hareketli aksamın hareketi tamamen durmadan bu kapakların açılmasını ve kapaklar açıkken makinenin çalışmasını engelleyecek emniyet sistemleri bulunmalıdır [32]. Koruyucu kapaklar herkes tarafından açılmamalı, bunları açacak tertibat sadece o makinelerle çalışan yetkili kişilerce kullanılabilir. Makineler sadece yetkili kişiler tarafından kullanılmalıdır. Tüm temizleme ve bakım çalışmaları makine kapalıyken yapılmalıdır [25].

Pamuk, yün gibi açık elyaf ile çalışılan bütün işletmelerde gerek nem ve havalandırma şartlarının sağlanması gerekse ortamdaki tozların emilmesi için havalandırma ve klima

santralleri bulunmaktadır. Klima santrallerinde işlem yaklaşık insan büyüklüğünde fanların (pervane) hızlı bir şekilde dönüşüyle sağlanmakta olup fanlarda uygun koruyucuların bulunması gerekmektedir [32].

Özellikle Vater makinelerinde (ring iplik makinesi) çok miktarda dönen manşonlar ve küçük silindirler bulunmakta ve sık sık bunların etrafına fitil veya iplik sarılmaları meydana gelmektedir. Meydana gelen bu sarıkların temizliğinde güvenli sistemler kullanılmalıdır [25]. Dönen manşonlar ve küçük silindirlerin etrafına istenmeyen fitil ya da iplik sarılmaları ya makine kapalı iken temizlenmeli ya da doğrudan el ile değil gırgır tabancası gibi makinelerle giderilmelidir [32].

Hareketli aksamalara kapılma riskinin önlenmesinde iş elbiselerinin de önemi bulunmaktadır. İş elbiseleri işe uygun olmalı, kişiye göre olmalı, paçaları ve kol uçları lastikli (dar) olmalıdır. İşyerlerinde yüzük, kolye gibi takıların takılmasına izin verilmemelidir [32, 25].

Yangın ve patlama iplik sektöründe karşılaşılan en önemli risk faktörleri arasında yer almaktadır. Elyaf kolay tutuşabilen bir materyaldir. Hangi tür malzeme kullanılırsa kullanılsın balya açmadan son ürünün oluşturulmasına ve depolamaya kadar geçen süreçlerde farklı yangın riskleri söz konusudur. Ayrıca elyafın depolanma şekli de önemlidir. Tablo 2.5'te elyafın tipine ve depolanma şekline göre yangın riskinin nasıl değiştiği görülmektedir [33].

Tablo 2.5. Elyaf tipine ve depolama şekline göre yangın riski

Emtia Tipi	Elyaf Tipi	Tutuşma Hızı	Yangının Yayılma Hızı
Dağınık, açık formda bulunan kumaş atıkları, Dağılmış elyaf vb.	Poliester, polietilen, akrilik vb. birçok sentetik elyaf ve bunların karışımları	Dağınık haldeki balyalarda bulunan açık kumaşlar	Aşırı kumaş ve elyaf yığınları, yığınlar arasında yetersiz geçiş koridorları, havanın kolayca dolaşması
Bitmiş ürün paketleri, kompozit ürünler vb.	Selülozik lifler, pamuk, viskoz	Dikey olarak aşırı şekilde yığılmış kumaşlar, elyaf atıkları	Paletli depolama
			Metal raflarda depolama
Dokunmuş kumaş ruloları, bobinlere sarılmış iplik paketleri	Yün, ipek	Karton koliler içerisinde aşırı depolama	Hava dolaşımı kısıtlanmış, penceresi olmayan, kapısı sürekli kapalı küçük odalarda depolama
	PVC	Metal kutular içinde depolama	

Yüksek Risk



Düşük Risk

Sentetik lif endüstrisinde toksik ve yanıcı maddeler kullanılmaktadır. Filament liflerin kurutulması ve iplik çekme işlemi fazla miktarda çözücü buhar açığa çıkarmaktadır. Bu durum ciddi patlama tehlikesi oluşturmaktadır. Elektrik teçhizatı aleve dayanıklılık onayı almış olmalıdır ve makineler statik elektriği önleyecek şekilde yerleştirilmelidir [34].

Pamuk lifi ise içten içe yanma davranışı göstermektedir ve yangının erken aşamalarda fark edilmesi oldukça zordur. Pamuk iplikhanelerinde çıkan yangınlar genelde balyalarda bulunan yabancı maddelerden kaynaklanmaktadır. Balyalama işlemi sırasında, hammaddenin içerisine bazen vida, çivi, metal parçaları vb. metal malzemeler karışabilmektedir. Bu metal parçalar, otomatik makineler ile balya açılınca harman hallaç hattında hava ile taşınmakta ve bu sırada diğer metal parçalara çarparak kıvılcım oluşturarak elyafları tutuşturup yangına sebep olabilmektedir [32]. İplikhanelerde lif iletimi pnömatik yolla yapıldığı için bir makinede başlayan yangının diğer makinelere sıçrama riski çok fazladır. Ayrıca klima sistemlerinde biriken liflerde büyük tehlike oluşturmaktadır. Bunun dışında elektrik aksamı, makinelerin

aşırı ısınması, aydınlatma sistemi, forkliftler vb. birçok nedenden yangın çıkabilmektedir. Bu nedenle pamuk ipliği üreten işletmelerde yangın önlemlerinin en yüksek seviyelerde alınmış olması gerekmektedir.

Tablo 2.5'te yün lifleri için düşük risk göstermiş olmasına karşın eğirme sırasında yağ ile kirlenmiş yün lifleri de yüksek risk oluşturmaktadır [25].

Yangın riskinin yanı sıra pamuk tozu, naylon, akrilik liflerinin tozu ve yün tozu patlayabilmektedir [25].

Bu tehlikelerin dışında iş ekipmanları ile çalışma, yüksekte çalışma, elektrik işleri, aydınlatma, kaygan zeminler gibi daha birçok tehlike bulunmaktadır. Ancak bu bölümde iplikhanelere özgü risklerden bahsedildiği için bunlara değinilmemiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. ÇALIŞMANIN AMACI VE ÇALIŞMA HAKKINDA BİLGİ

Bu araştırmanın amacı pamuk, yün ve sentetik iplik üretimi yapan işyerlerinde karşılaşılabilecek tehlike ve risklerin belirlenmesi ve bu kapsamda bu sektörlere özgü risk envanteri oluşturulmasıdır. Risk envanteri çerçevesinde tehlikeler ve mevcut riskler tespit edilerek iplik üretimi için risk değerlendirme sürecine katkı sağlanması ve gelecekte bu alanda yapılacak çalışmalara yol gösterici olması amaçlanmıştır. Ayrıca oluşturulan risk envanteri doğrultusunda seçilen bir işletmede risk değerlendirmesi çalışması yapılarak risklerin önceliklendirilmesi ve sektörde karşılaşılan önemli riskleri bertaraf edecek önlemlerin saptanması amaçlanmıştır.

Çalışma konusunun belirlenmesinin ardından tez çalışması için bir çalışma planı hazırlanmış, tekstil ve iplik sektörü, üretim süreçleri, iş sağlığı ve güvenliği riskleri ve risk değerlendirme metotları ile ilgili literatür araştırması yapılmıştır.

Üretim yöntemleri dikkate alınarak işyeri seçimleri yapılmış ve işyeri ziyaretleri her bir işyeri için en az iki gün olacak şekilde planlanmıştır. Tablo 3.1’de görüleceği üzere Denizli, Bursa, Kayseri, Nevşehir ve Aksaray illerinde olmak üzere toplam yedi işyeri ziyaret edilmiştir. İşyerleri arasında uzun yıllardır sektörde varlığını sürdüren kurumsal firmalar olduğu gibi KOBİ niteliği taşıyan firmalar da bulunmaktadır.

Tablo 3.1. İşyeri bilgileri

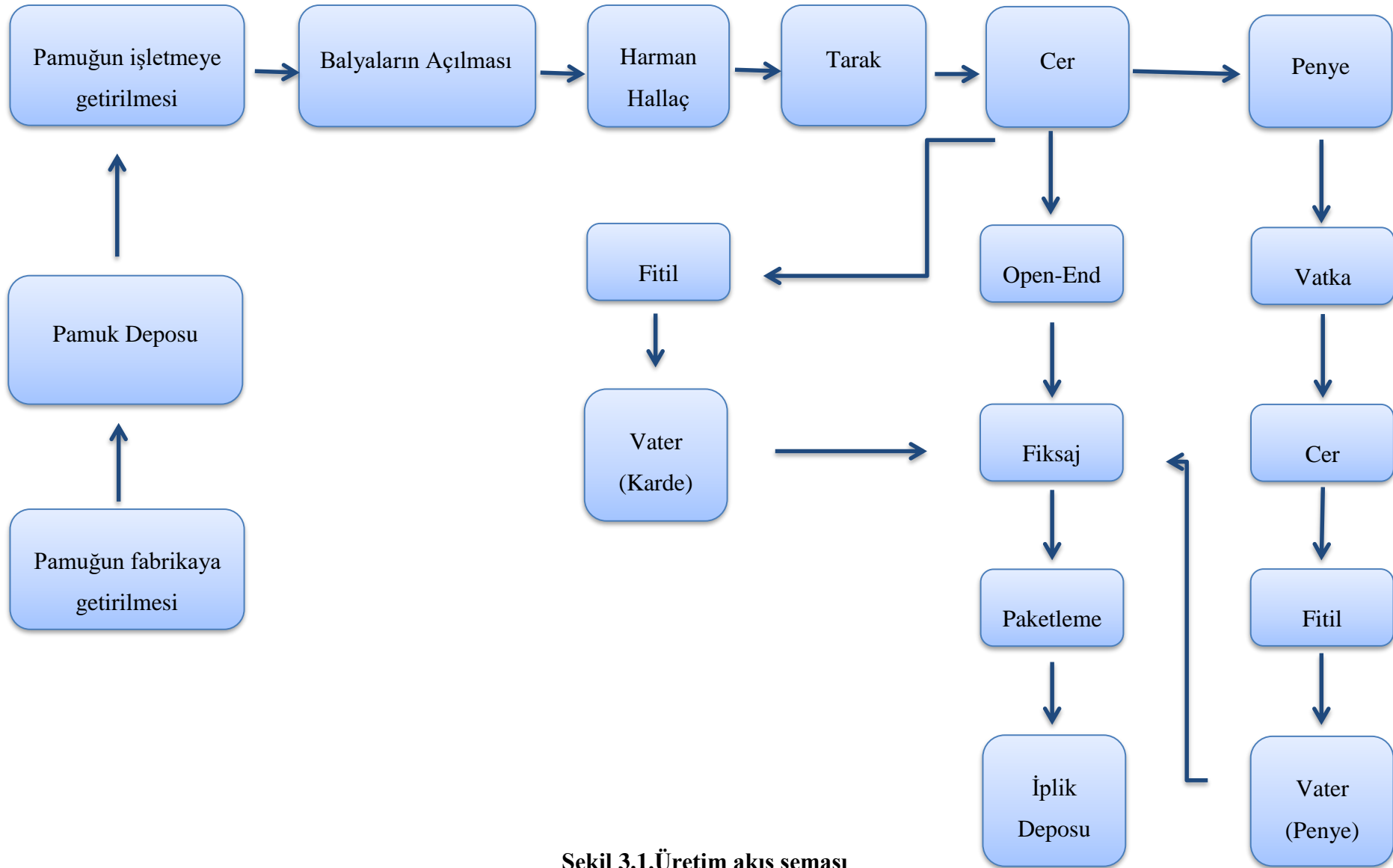
İşyerinin Bulunduğu İl	Çalışan Sayısı	İSG Profesyoneli Sayısı	İplik Eğirme Yöntemi	Kullanılan Hammadde
Denizli	2293	6 İş Güvenliği Uzmanı ve 2 İşyeri Hekimi	Open-End Rotor	Pamuk ve Sentetik Lifler
Bursa	824	3 İş Güvenliği Uzmanı ve 1 İşyeri Hekimi	Ring	Pamuk ve Sentetik Lifler
Nevşehir	253	1 İş Güvenliği Uzmanı ve 1 İşyeri Hekimi	Ring, Open-End Rotor	Pamuk ve Sentetik Lifler
Kayseri	356	2 İş Güvenliği Uzmanı ve 1 İşyeri Hekimi	Ring	Pamuk ve Sentetik Lifler
Bursa	1868	4 İş Güvenliği Uzmanı ve 2 İşyeri Hekimi	Tekstüre	Poliester Lifi
Bursa (Orhangazi)	1039	2 İş Güvenliği Uzmanı ve 1 İşyeri Hekimi	Ring, Tekstüre	Yün ve Poliakrilik Lifleri
Aksaray	3	-	Ring (Strayhgarn)	Yün Lifi

Çalışmalara başlamadan önce işyeri yetkilileri ile görüşülerek araştırmanın amacından bahsedilmiştir. Ön bilgi edinmek amacıyla işyerlerine ait üretim süreci, paylaşımları durumunda kaza raporları, risk değerlendirmeleri ve ortam ölçümleri incelenmiş ardından iş güvenliği uzmanı ve üretim mühendisleri ile işyeri gezilmiştir. İşyeri çalışanları, iş güvenliği uzmanı ve üretim mühendisinin görüşleri de alınarak, işyerindeki tehlike ve riskler belirlenmiştir. Belirlenen bu tehlike ve riskler doğrultusunda pamuk, yün ve sentetik iplik sektörüne özgü risk envanterleri hazırlanmıştır. Hazırlanan risk envanterleri EK-1, EK-2 ve EK-3'te sunulmuştur.

En çok tehlike ve riskin pamuk iplikçiliğinde tespit edilmesi, yün ve sentetik iplik üretimi yapan işyerlerine göre daha fazla sayıda pamuk iplik üretimi yapan işyeri olması ve en çok çalışan sayısının pamuk iplik üretimi yapan işyerlerinde olması nedeniyle risk değerlendirmesinin pamuk iplik üretim yapan bir tesiste gerçekleştirilmesine karar verilmiştir.

Basit ve anlaşılır yapısı, kolay uygulanabilirliği ve kantitatif bir yöntem olması nedeniyle risk değerlendirme metodu olarak Fine-Kinney Metodu seçilmiştir.

Risk değerlendirmesi 11'i beyaz yaka olmak üzere 253 çalışanı olan ve üç vardiya ile çalışan bir iplik fabrikasında gerçekleştirilmiştir. Çalışanların 194'ü erkek ve 59'u kadın çalışandır. 31.097 m²'si kapalı alan olmak üzere toplamda 234.397 m² alana kurulu işletmede yıllık ortalama 2,5 ton karde ve penye pamuk iplik üretimi yapılmaktadır. İşletmeye ait üretim akış şeması Şekil 3.1'de verilmiştir.

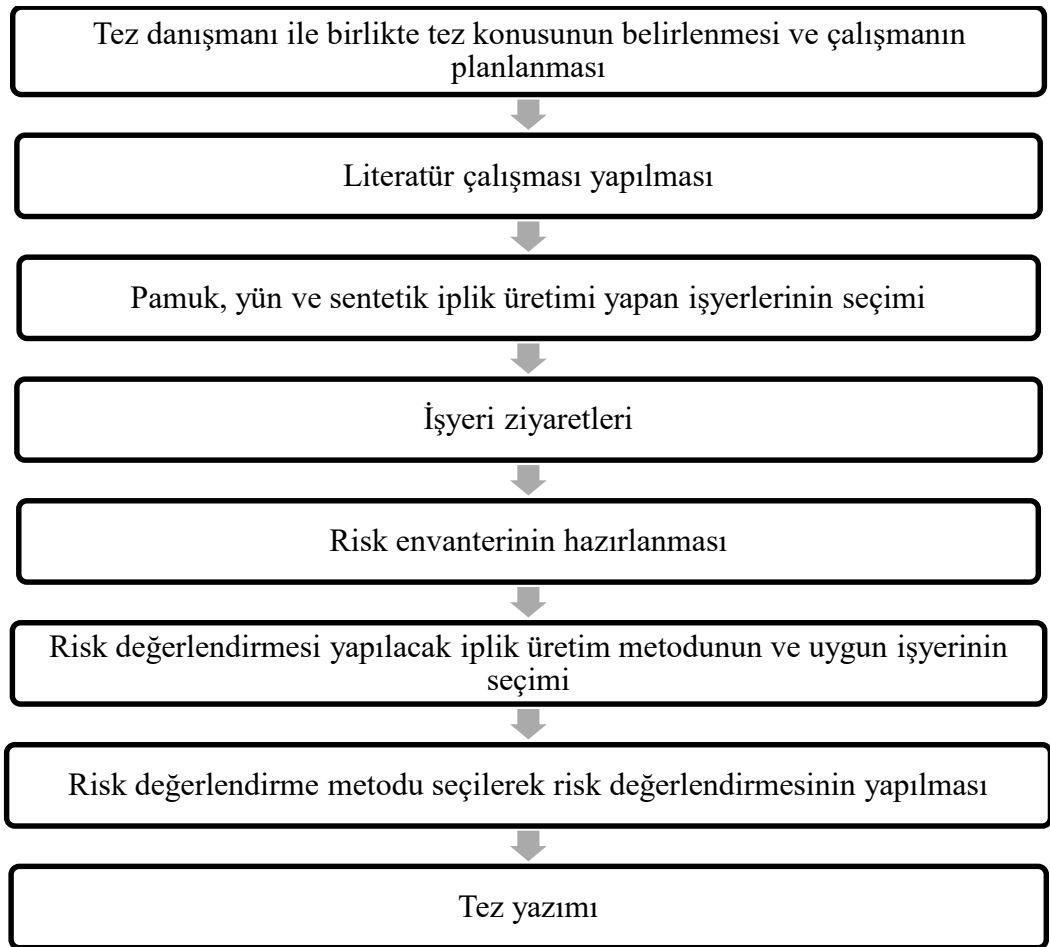


Şekil 3.1.Üretim akış şeması

Kısmi süreli olarak çalışan iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi bulunan işyerinin ortam ölçümleri, kaza raporları, yıllık İSG planları ve risk değerlendirmesi incelenmiş iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi ile görüşülmüştür. Üretim mühendisleri ile birlikte işyeri gezilerek üretim süreçleri hakkında bilgi alınmıştır.

Personelin de katılımı ve desteği ile risk değerlendirmesi gerçekleştirilmiş, riskler derecelendirilerek iyileştirme yapılması gereken risklere çözüm önerileri getirilmiştir. İşyerlerinde önlemler için termin tarihi ve sorumlu kişiler belirlenmiş, iyileştirici faaliyetlerin gerçekleştirildiği kabulü yapılarak riskler yeniden puanlanmış ve risklerin kabul edilebilir seviyelerde olup olmadıkları değerlendirilmiştir. İşletmeye ait risk değerlendirme tablosu EK-4'te sunulmuştur.

Tez çalışmasının aşamaları iş akış şeması ile verilmiştir.



Şekil 3.2. Tez çalışması iş akış şeması

3.2. RİSK ENVANTERİ

Tehlikelerin tanımlanması, risk yönetim sürecinin temel süreçlerinden birisidir. Tehlikelerin belirlenebilmesi için tehlike teorisinin anlaşılması, tutarlı ve sistematik bir süreç izlemek için tehlike analiz yöntemleri, tehlike belirleme yöntemlerinin anlaşılması, sistem tasarımı ve işletiminin anlaşılması gerekir [35].

Risk envanteri oluşturulmasının temel amacı işletmedeki tehlike ve risklerin detaylı olarak tespiti ve sektörel olarak kullanılabilir genel bir İSG risk profilinin çıkarılmasıdır. Bu amaçla pamuk, yün ve sentetik iplik üretim sürecindeki tehlikeler belirlenerek üç farklı prosese özel risk envanteri hazırlanmıştır.

Risk envanteri hazırlanırken ilk olarak işyeri üretim süreci, yapılan iş ve tehlike kaynakları göz önünde bulundurularak bölümlere ayrılmıştır. Her bir bölümde yapılan faaliyetler tanımlanarak bu faaliyetler sırasında ortaya çıkabilecek tehlike ve riskler gözlemlenmiş ve tehlikelerin kaynaklandığı risk etmenleri belirlenmiştir.

3.3. FINE-KINNEY METODU

1971 yılında Fine W. T. Tarafından önerilen, 1976 yılında Kinney G.F. ve Wiruth A. D. tarafından “tehlikelerin kontrolü için matematiksel değerlendirme” adı altında geliştirilen Fine-Kinney Metodu risklerin derecelendirilmesinde, derecelendirme sonuçlarına göre hangi işlere öncelik verilmesi ve kaynakların öncelikle nereye aktarılması konularında kullanılan kolay ve yaygın bir metottur [36,37]. Kantitatif ve kolay uygulanabilir olması, riskleri derecelendirmesi, önleme ve koruma tedbirlerinin etkinliğinin ölçülmesine olanak sağlaması gibi birçok avantajı bulunmaktadır [38].

Fine-Kinney risk değerlendirmesi metodu, Olasılık(O), Frekans(F) ve Şiddet (Ş) skalalarından meydana gelmiştir [36,38].

Olasılık, zararın gerçekleşme oranıdır. Tablo 3.2’de görülebileceği gibi olasılık değerleri 0,1 ile 10 arasında yedi değerde tanımlanmış olup işyerinde alınan önlemlerin zararın ortaya

çıkmasını engellemeye yeterli olup olmadığı değerlendirilerek olasılık değeri belirlenmektedir [37-39].

Tablo 3.2. Fine-Kinney Metodu olasılık değerleri

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

Frekans, tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarıdır. Tablo 3.3'te görülebileceği gibi frekans değerleri 0,5 ile 10 arasında altı değerde tanımlanmış olup değerlendirme yapılırken işin yapılma sıklığı değil ilgili iş yapılırken tehlikeye maruz kalma sıklığı düşünülmelidir [37-39].

Tablo 3.3. Fine-Kinney Metodu frekans değerleri

Frekans Değeri	Açıklama
0,5	Çok nadir-Birkaç yılda bir ya da daha az
1	Oldukça nadir-Yılda bir ya da birkaç kez
2	Nadir-Ayda bir ya da birkaç kez
3	Ara sıra-Haftada bir ya da birkaç kez
6	Sıklıkla-Günde bir ya da daha fazla
10	Sürekli

Şiddet, tehlikenin insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarardır. Tablo 3.4'te görülebileceği gibi şiddet değerleri bir ile 100 arasında altı değer almıştır. Olayın şiddeti hakkında şüpheye düşülmesi ya da kararsız kalınması halinde daha yüksek puanlı olan değer verilmelidir [37-39].

Tablo 3.4. Fine-Kinney Metodu şiddet değerleri

Şiddet Değeri	Açıklama
1	Ramak kaza, çevresel zarar yok
3	Küçük hasar, yaralanma, dâhili ilk yardım, arazi içinde sınırlı çevresel zarar
7	Önemli hasar, yaralanma, harici ilk yardım, arazi sınırları dışında çevresel zarar
15	Kalıcı hasar, yaralanma, işgünü/gücü kaybı, çevreye orta düzey zarar
40	Ölümlü kaza, çevresel zarar
100	Çoklu ölüm, çevresel felaket

Her bir tehlikeli olayın ele alınıp olasılık, frekans ve şiddet değerleri belirlendikten sonra bu değerlerin çarpımından risk skoru elde edilir [36-39]. Elde edilen risk skorunun hangi aralıkta olduğuna bakılarak Tablo 3.5'te görüldüğü gibi riskin düzeyi belirlenir.

$$R = \text{Olasılık}(O) \times \text{Frekans}(F) \times \text{Şiddet}(\mathcal{S})$$

Tablo 3.5. Fine-Kinney Metodu risk düzeylerinin risk skorlarına göre dağılımı

Risk Skoru	Risk Düzeyi
$R < 20$	Kabul Edilebilir Risk
$20 < R < 70$	Olası Risk
$70 < R < 200$	Önemli Risk
$200 < R < 400$	Yüksek Risk
$R > 400$	Çok Yüksek Risk

Bu metotta risk skorunun (R);

- $R < 20$ çıkması durumunda risk kabul edilebilir seviyededir.
- $20 < R < 70$ değer aralığı uygulamalarda risklerin en çok çıktığı aralık olup bu aralıktaki riskler için herhangi bir yasal gereklilik yoksa önlem alınması gerekmemektedir. Mevcut koruma önlemlerinin devam ettirilmesi sağlanarak riskin ortaya çıkma potansiyeli göz önüne alınıp çalışma ortamı sürekli gözlem altında tutulmalıdır.

- $R > 70$ olması durumunda mutlaka sorumlular ve terminlerin de belirlendiği düzeltici/önleyici faaliyet planlanmalıdır. Risk skoru 400'den yüksek çıkması halinde üst yönetimin bilgilendirilmesi, gerekiyorsa işin tehlike giderilinceye kadar durdurulması ve ivedilikle önlem alınması gerekmektedir. Risk düzeyinin yüksek risk çıkması durumunda iyileştirmelerin kısa vadede, önemli risk çıkması durumunda ise iyileştirmelerin uzun vadede yapılması gerekmektedir [39].

Risk envanteri ve risk değerlendirmesi çalışmasında, riskler; fiziksel etmenler, kimyasal etmenler, biyolojik etmenler, mekanik etmenler, elektrik kaynaklı etmenler, tehlikeli yöntem ve işlemler, işyeri ortamından kaynaklanan etmenler ve ergonomik etmenler olmak üzere 8 gruba ayrılmıştır. Her bir riskli olayın hangi tip tehlike kaynağı sebebiyle oluştuğu risk envanteri ve risk değerlendirmesi formu üzerine yazılmış, çeşitli veriler elde edilebilmesi için kullanılmıştır.

Söz konusu çalışma için belirlenen risk etmen kodları ve kodlar için örnek durumlar Tablo 3.6'da belirtilmiştir.

Tablo 3.6. Risk etmenleri

T1. Fiziksel Etmenler [40]	T2. Kimyasal Etmenler [40]	T3. Biyolojik Etmenler	T4. Mekanik Etmenler [40]
<ul style="list-style-type: none">• Titreşim• Gürültü• Yetersiz havalandırma• Aşırı ısı, nem ve hava hareketleri• Yetersiz veya aşırı aydınlatma	<ul style="list-style-type: none">• Toksik gazlar, organik sıvıların buharları• Asitler, Bazlar nedeniyle yanma• İnert tozlar, fibrojenik tozlar, toksik tozlar, kansorejenik tozlar, alerjik tozlar	<ul style="list-style-type: none">• Biyolojik ajanlara maruziyet	<ul style="list-style-type: none">• Makine dönen operasyon koruyucusunun bulunmaması• Preslerde çift el kumanda kullanılmaması• Makinenin acil durdurma butonunu bulunmaması• Makinelerin periyodik kontrollerinin yapılmaması
T5. Elektrik Kaynaklı Etmenler [40]	T6. Tehlikeli Yöntem ve İşlemler [40]	T7. İşyeri Ortamından Kaynaklanan Etmenler [40]	T8. Ergonomik Etmenler
<ul style="list-style-type: none">• Topraklaması yapılmamış tezgahlar veya el aletleri• Elektrik ve aydınlatma tesisatının periyodik kontrolünün yaptırılmaması• Zeminin yalıtılmaması	<ul style="list-style-type: none">• Makine çalışırken koruyucu teçhizatın devre dışı olması• Kişisel koruyucuların kullanılmaması• Patlama ve yangın ihtimali olan yerlerde elektrik tesisatının patlamaya karşı korunmuş olmaması	<ul style="list-style-type: none">• İşyeri zemini• Yetersiz Geçitler• Yetersiz Çıkış yerleri• Yetersiz iş alanı• Düzensiz işyeri	<ul style="list-style-type: none">• Yük kaldırma-taşıma• Uygunsuz vücut postürleri• Tekrarlayan hareketler

4. BULGULAR

4.1. RİSK ENVANTERİNE AİT BULGULAR

Bu çalışmada pamuk, yün ve sentetik iplik üretimi olmak üzere üç farklı prosese özel risk envanteri hazırlanmıştır. Risk envanteri oluşturulmasının temel amacı işletmedeki tehlike ve risklerin detaylı olarak tespiti ve sektörel olarak kullanılabilen genel bir İSG risk profilinin çıkarılmasıdır. Risk envanteri kapsamında belirlenen riskler; üretim süreci, yapılan iş ve tehlike kaynakları göz önünde bulundurularak; iplik hazırlık (sentetik iplik üretimi için filament eldesi), iplik eğirme (sentetik iplik üretimi için tekstüre), fiksaj, depolar, bakım ve onarım, taşıma ve genel işyeri olmak üzere yedi başlık altında incelenmiştir. Genel işyeri başlığı altında acil durumlar, elektrik işleri ve işyeri ortamı değerlendirilmiştir. Riskler; fiziksel etmenler, kimyasal etmenler, biyolojik etmenler, mekanik etmenler, elektrik kaynaklı etmenler, tehlikeli yöntem ve işlemler, işyeri ortamından kaynaklanan etmenler ve ergonomik etmenler olmak üzere sekiz grupta tanımlanmıştır. Risk envanteri sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.1 ve 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1. İşyeri bölümlerine ait sonuçlar

Risk Dağılımı		Bölümler							Toplam
		İplik Hazırlık	İplik Eğirme	Fiksaj	Depolar	Bakım ve Onarım	Taşıma	Genel İşyeri	
Pamuk İplik Üretimi	Toplam Risk	32	33	9	14	3	6	22	119
	Fiziksel Etmenler	1	2	1	-	-	-	1	5
	Kimyasal Etmenler	2	2	1	1	-	-	-	6
	Mekanik Etmenler	13	8	2	3	-	2	1	29
	Elektrik K. Etmenler	1	1	1	1	-	-	5	9
	Tehlikeli yöntem ve işlemler	11	14	4	8	3	6	8	52
	İşyeri Ortamından K. Etmenler	-	-	-	-	-	-	7	7
	Ergonomik Etmenler	4	6	-	1	-	-	-	11
Yün İplik Üretimi	Toplam Risk	34	24	9	12	3	6	22	110
	Fiziksel Etmenler	4	1	1	-	-	-	1	7
	Kimyasal Etmenler	4	1	1	-	-	-	-	6
	Biyolojik Etmenler	2	-	-	1	-	-	-	3
	Mekanik Etmenler	12	6	2	3	-	2	1	26
	Elektrik K. Etmenler	1	1	1	1	-	-	5	9
	Tehlikeli yöntem ve işlemler	7	10	4	6	3	6	8	42
	İşyeri Ortamından K. Etmenler	1	1	-	-	-	-	7	9
	Ergonomik Etmenler	3	4	-	1	-	-	-	8
Sentetik İplik Üretimi	Toplam Risk	17	16	9	2	2	6	22	74
	Fiziksel Etmenler	4	2	1	-	-	-	1	8
	Kimyasal Etmenler	4	-	1	1	-	-	-	6
	Mekanik Etmenler	5	4	2	-	-	2	1	14
	Elektrik K. Etmenler	1	1	1	-	-	-	5	8
	Tehlikeli yöntem ve işlemler	3	4	4	1	2	4	8	26
	İşyeri Ortamından K. Etmenler	-	-	-	-	-	-	7	7
	Ergonomik Etmenler	-	5	-	-	-	-	-	5

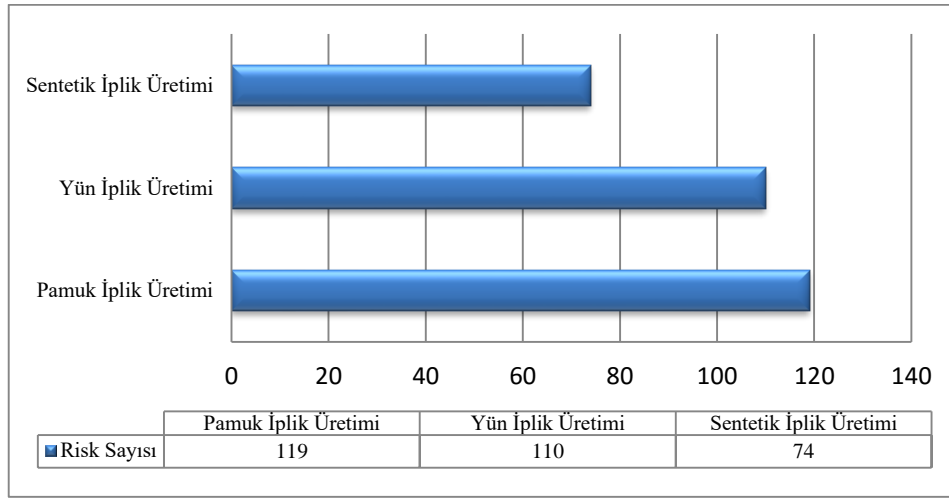
Tablo 4.2. İplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerine ait sonuçlar

Risk Dağılımı			Risk etmenleri								
			T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	Toplam
Pamuk İplik Üretimi	İplik Hazırlık	Toplam Risk Sayısı	1	2	-	13	1	11	-	4	32
		Balyaların getirilmesi	-	-	-	-	-	1	-	-	1
		Balyaların tellerinin kesilmesi	-	-	-	-	-	2	-	-	2
		Harman Hallaç	-	-	-	4	-	4	-	1	9
		Tarak	-	-	-	3	-	2	-	1	6
		Cer	-	-	-	3	-	-	-	1	4
	Genel	1	2	-	3	1	2	-	1	10	
	İplik eğirme	Toplam Risk Sayısı	2	2	-	8	1	14	-	6	33
		Fitil	-	-	-	2	-	4	-	2	8
		Vater	-	-	-	2	-	5	-	2	9
Bobin		-	-	-	1	-	3	-	1	5	
Genel	2	2	-	3	1	2	-	1	11		
Yün İplik Üretimi	İplik Hazırlık	Toplam Risk Sayısı	4	4	2	12	1	7	1	3	34
		Tefrik	-	-	1	-	-	-	-	1	2
		Yıkama	2	3	1	2	-	-	1	-	9
		Kurutma	1	-	-	1	-	-	-	-	2
		Harman Hallaç	-	-	-	1	-	1	-	1	3
		Tarak	-	-	-	5	-	4	-	-	9
	Genel	1	1	-	3	1	2	-	1	9	
	İplik eğirme	Toplam Risk Sayısı	1	1	-	6	1	10	1	4	24
		Vater	-	-	-	2	-	5	-	2	9
		Bobin	-	-	-	1	-	3	-	1	5
Genel		1	1	-	3	1	2	1	1	10	
Sentetik İplik Üretimi	Filament eldesi	Toplam Risk Sayısı	4	4	-	5	1	3	-	-	17
		Düzeler	3	3	-	3	-	1	-	-	10
		Genel	1	1	-	2	1	2	-	-	7
	Tekstüre	Tekstüre	3	-	-	4	1	4	-	4	16

4.1.1. Risklerin Proseslere Göre Karşılaştırılması

Bu bölümde risk envanteri sonucunda tespit edilen riskler üretim yöntemlerine göre karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma yapılırken tespit edilen risklerin sayısı, risklerin bölümlere göre dağılımı ve risklerin risk etmenlerine göre dağılımı esas alınmıştır.

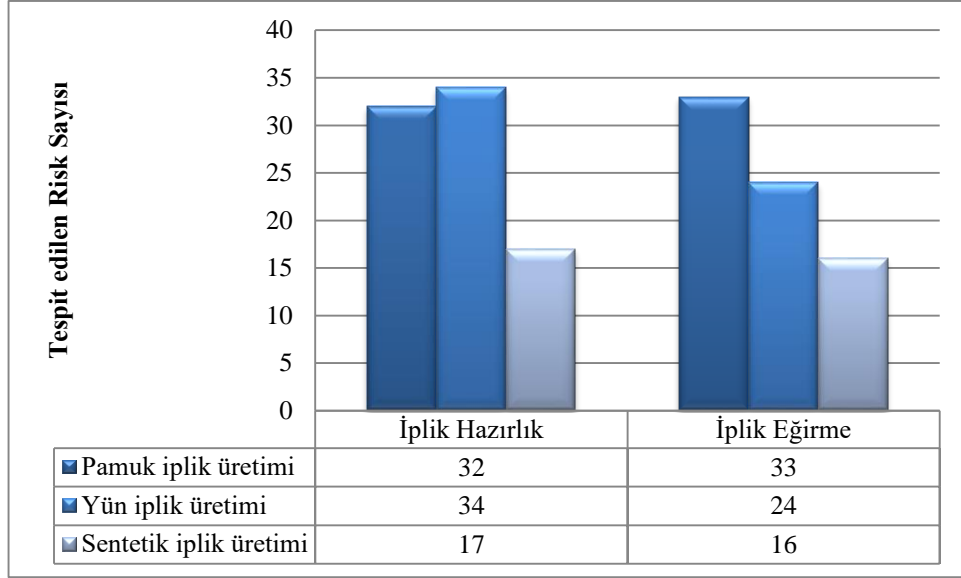
Risklerin üretim yöntemlerine göre dağılımları Grafik 4.1’de verilmiştir.



Grafik 4.1. İplik üretim yöntemlerine göre risklerin dağılımı

Pamuk iplik üretiminde 119 adet, yün iplik üretiminde 110 adet ve sentetik iplik üretiminde ise 74 adet risk tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamında iplikhanelerde üretimin yapıldığı ana bölümler iplik hazırlık (sentetik iplik üretimi için filament eldesi) ve iplik eğirme (sentetik iplik üretimi için tekstüre) bölümleri olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümlerde hem işlem akışı hem de tespit edilen riskler üretim yöntemine göre farklılık göstermektedir. Diğer bölümlerde tespit edilen riskler benzerlik gösterdikleri için karşılaştırma yalnızca iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümleri için yapılmıştır. Tespit edilen risklerin bölümlere göre dağılımı Grafik 4.2’de verilmiştir.

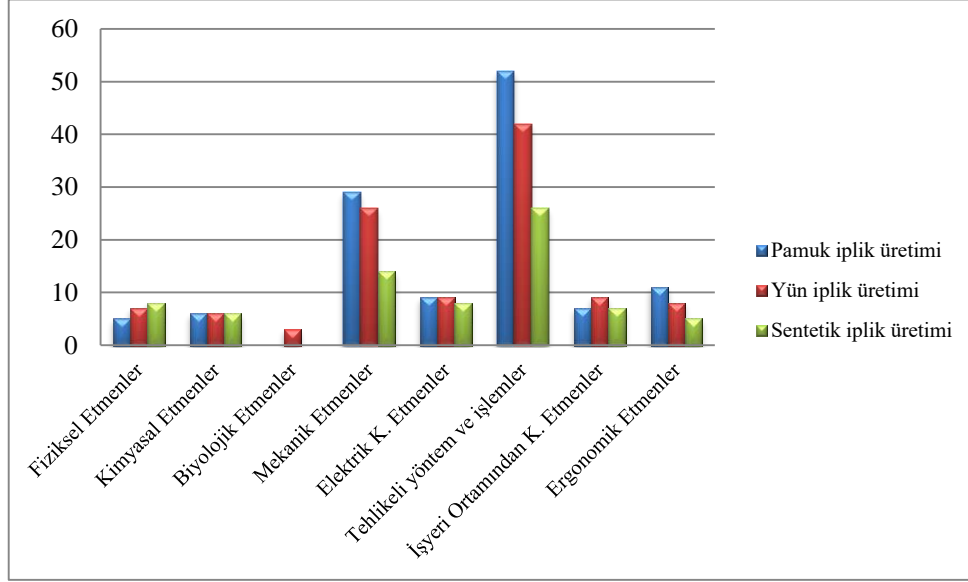


Grafik 4.2. Risklerin iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerine göre dağılımı

Grafik 4.2'den görüleceği üzere iplik hazırlık bölümünde pamuk iplik ve yün iplik üretimi için benzer sayıda risk tespit edilmiştir. Her iki proses için de en uzun üretim hatları bu bölümde bulunmaktadır. Sentetik iplik üretiminde ise filament eldesi (iplik hazırlık) çoğunlukla otomasyona dayalı yapılmakta olup tek bir makinede tüm işlem gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle daha az sayıda risk tespit edilmiştir.

İplik eğirme işlemlerinde tespit edilen riskler karşılaştırıldığında en fazla riskin pamuk ipliği üretiminde olduğu görülmektedir. Pamuk ipliğinin eğilmesi yüne benzemekle beraber farklı olarak ara kademede fitil üretimi bulunmaktadır. Bu nedenle yün prosesi ile karşılaştırıldığında daha fazla risk tespit edilmiştir. Sentetik iplik üretiminin de ise iplik eğirme işlemi tek bir makinede yapılmakta olup en az risk bu proseste tespit edilmiştir.

Tespit edilen risklerin risk etmenlerinin işyeri bölümlerine göre dağılımı Grafik 4.3'te verilmiştir.



Grafik 4.3. Risk etmenlerinin işyeri bölümlerine göre dağılımı

Grafik 4.3 incelendiğinde her üç üretim yöntemi için tespit edilen risklerin en fazla tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı görülmektedir. Tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanan riskler en fazla pamuk iplik üretiminde tespit edilmiştir. Üretimin otomasyona dayalı olması sebebiyle tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanan riskler sentetik iplik üretiminde daha az sayıdadır.

Fiziksel etmenlerin sebep olduğu riskler incelendiğinde en fazla riskin sentetik iplik üretiminde tespit edildiği görülmektedir. Yün ve sentetik iplik üretiminde pamuktan farklı olarak sıcak yüzeylerle çalışma yapılmasından dolayı fiziksel etmenlerden kaynaklanan riskler daha yüksek çıkmıştır.

Kimyasal etmenlerden kaynaklanan riskler incelendiğinde her üç üretim yöntemi için eşit sayıda risk tespit edilmiştir. Sentetik iplik üretimi için kimyasal etmenlerden kaynaklanan risklerin daha fazla çıkması beklenirken, tozun kimyasal bir etmen olması ve özellikle pamuk iplik üretiminde önemli bir sorun teşkil etmesinden dolayı sonuçlar eşit çıkmıştır.

Biyolojik etmenlerden kaynaklanan riskler yalnızca yün iplik üretiminde tespit edilmiştir. Yünün hayvansal kaynaklı bir lif olması ve yün yağı, yün teri, deri döküntüleri vb. birçok yabancı madde barındırması bu durumun en önemli sebebidir.

Mekanik etmenlerden kaynaklanan riskler en fazla pamuk iplik üretiminde tespit edilmiş olup bunu sırasıyla yün iplik üretimi ve sentetik iplik üretimi takip etmektedir. Elektrikten kaynaklanan riskler üç üretim yöntemi için de benzer bir dağılım göstermektedir.

Yün iplik üretiminde diğer üretim yöntemlerinden farklı olarak yıkama yapılması ve bu durumun ıslak zemin gibi tehlikeleri barındırmasından dolayı işyeri ortamından kaynaklanan riskler yün iplik üretiminde diğer üretim yöntemlerine göre daha fazla çıkmıştır.

Ergonomik etmenlerden kaynaklanan riskler incelendiğinde en az riskin otomasyonun yoğun olduğu sentetik iplik üretiminde tespit edildiği görülmekte olup en fazla risk ise pamuk iplik üretiminde tespit edilmiştir. Resim 4.1’de iplikhanelerde uygun olmayan çalışma pozisyonları görülmektedir. Resim 4.2’de ise taşıma işlemleri için kullanılan otomasyon sistemleri görülmektedir.



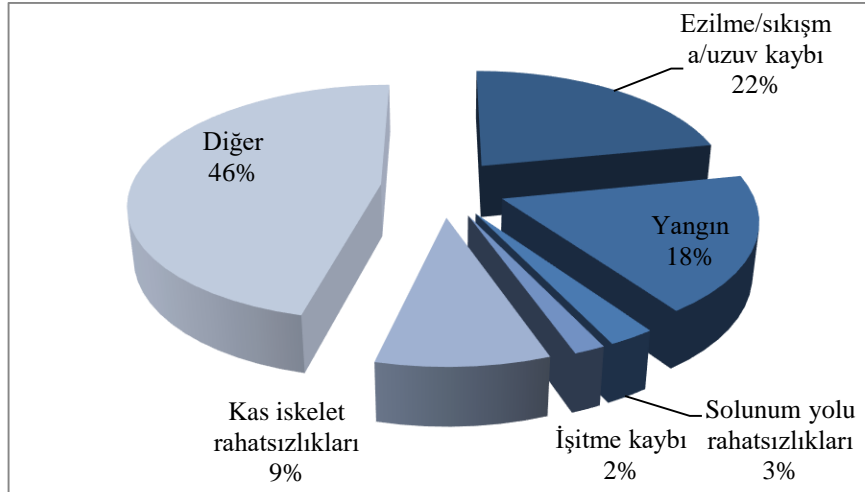
Resim 4.1. Çalışma pozisyonları



Resim 4.2. Otomasyon sistemleri

4.1.2. Pamuk İplik Üretimine Ait Bulgular

Yapılan araştırmalar ve sektörde karşılaşılan risk faktörleri göz önünde bulundurulduğunda muhtemel risklerin dağılımı Grafik 4.4'te verilmiştir.



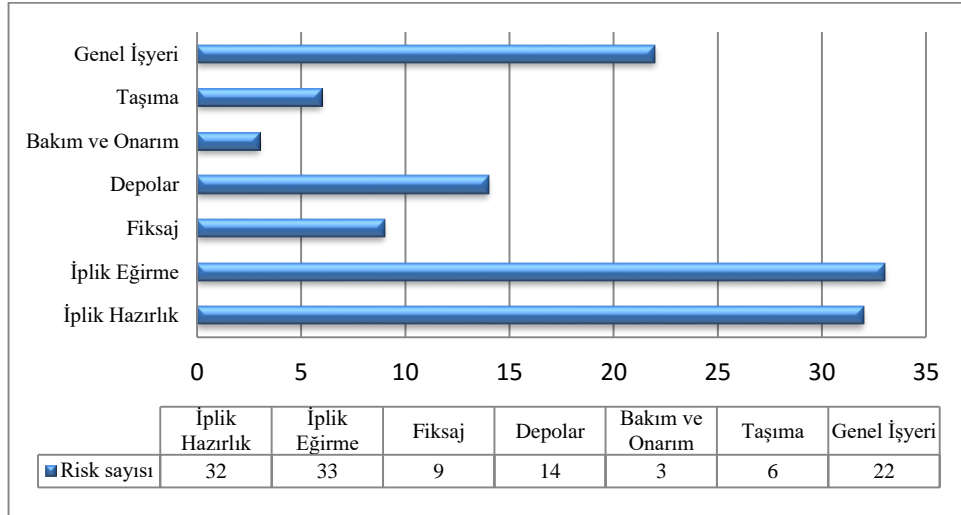
Grafik 4.4. Pamuk iplik üretiminde tespit edilen risklerin dağılımı

Tespit edilen risklerin %22'sini "ezilme/sıkışma/uzuv kaybı", %18'ini "yangın" ve %9'unu "kas iskelet rahatsızlıkları" oluşturmaktadır. "Solunum yolu rahatsızlıkları" tüm risklerin %3'ünü oluştururken, "işitme kaybı" ise %2'sini oluşturmaktadır. Ezilme/sıkışma/uzuv kaybına neden olan makinelerin döner aksamlarından bazı örnekler Resim 4.3'te verilmiştir.



Resim 4.3. Makinelerde bulunan döner aksamlar

Pamuk iplik üretimi yapılan iş ve tehlike kaynakları göz önünde bulundurularak iplik hazırlık, iplik eğirme, fiksaj, depolar, bakım ve onarım, taşıma ve genel işyeri olmak üzere yedi bölümde ele alınmıştır. Pamuk iplikhaneleri için 119 risk öngörülmüş olup bunların bölümlere göre dağılımı Grafik 4.5'te verilmiştir.



Grafik 4.5. Pamuk iplik üretiminde tespit edilen risklerin işyeri bölümlere göre dağılımı

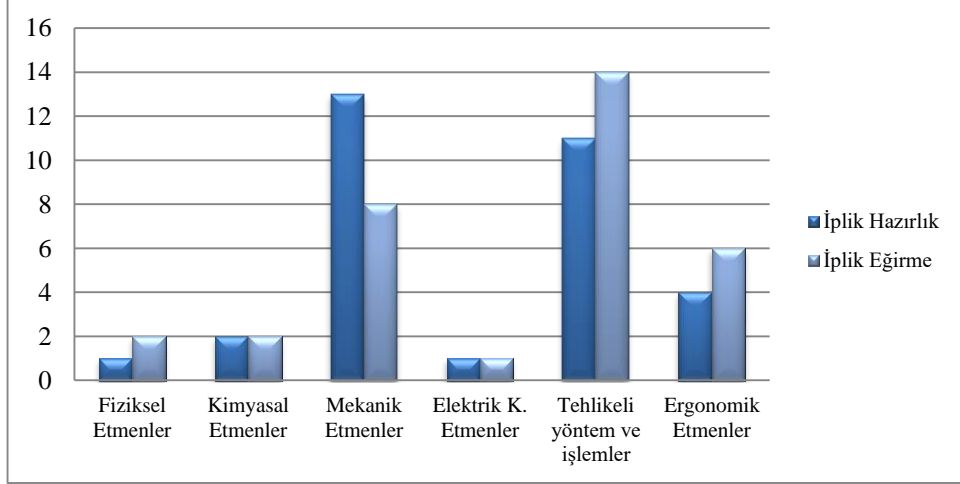
Grafik 4.5'ten görüleceği üzere en çok risk iplik eğirme ve iplik hazırlama bölümlerinde tespit edilmiştir. Bu iki bölümde tespit edilen riskler tüm risklerin %55'ini oluşturmaktadır. İplik eğirme ve iplik hazırlık bölümleri üretimin yapıldığı bölümler olup en çok riskin bu iki bölümde tespit edilmesi beklenen bir sonuçtur.

İşyeri ortamı, elektrik işleri ve acil durumların değerlendirildiği genel işyerinde tespit edilen riskler tespit edilen tüm risklerin %18'ini oluşturmaktadır.

Depolarda 14 adet risk bulunmuş, tespit edilen tüm risklerin %12'sinin bu bölümde olduğu görülmüştür. Pamuk ipliği işletmelerinde hammadde deposu (pamuk deposu) ve iplik deposu olmak üzere iki depo bulunmaktadır. Ayrıca makinelerden açma ve temizleme işlemi sırasında ayrılan pamukların toplanarak balya haline getirildiği telef bölümü de çalışma kapsamında depolar bölümünde değerlendirilmiştir. Bu bölümde yaklaşık 220 kg ağırlığındaki balyaların düşmesi, pamuğun kolay tutuşur bir materyal olmasından dolayı yangın çıkması, balyalama işleminin yapıldığı pres makinesinden kaynaklanan tehlikeler vb. birçok tehlike ve risk bulunmaktadır.

Fiksaj bölümünde 9 adet risk tespit edilmiştir. Bu riskler tüm risklerin %8'ini oluşturmaktadır. Bu bölümde bulunan fiksaj kazanlarında bobinler belirli bir basınç ve sıcaklık altında bir saat bekletilerek fikse edilmektedir. Fiksaj kazanından çıkartılan bobinler ambalajlanmaktadır. Bu iki işlem aynı yerde yapıldığı için ambalajlama da fiksaj bölümünün içinde değerlendirilmiştir.

Pamuk iplik üretiminin yapıldığı iplik eğirme ve iplik hazırlık bölümleri ayrıntılı olarak incelenmiş olup bu bölümlerde tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı Grafik 4.6'da verilmiştir.



Grafik 4.6. Pamuk iplik üretiminde iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı

Grafik 4.6 incelendiğinde her iki bölümde tespit edilen risklerin en fazla mekanik etmenler ve tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı görülmektedir. İplik hazırlık bölümünde en az dört makineden oluşan harman hallaç hattı, tarak ve cer makinelerinin bulunmasından dolayı mekanik etmenlerden kaynaklanan riskler fazladır. İplik eğirme bölümünde de fitil, bobin ve vater makineleri bulunmakta olup makine yoğun bir bölümdür. İplik eğirme bölümündeki mekanik etmenlerden kaynaklanan riskler iplik hazırlık bölümündeki risklerden daha az olmasına rağmen diğer bölümlerle kıyaslandığında oldukça fazladır.

Tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanan riskler incelendiğinde her iki bölümde bu etmenden kaynaklanan risklerin fazla çıktığı görülmektedir. Bu durumun en önemli sebebi makinelere çalışırken müdahale edilmesidir.

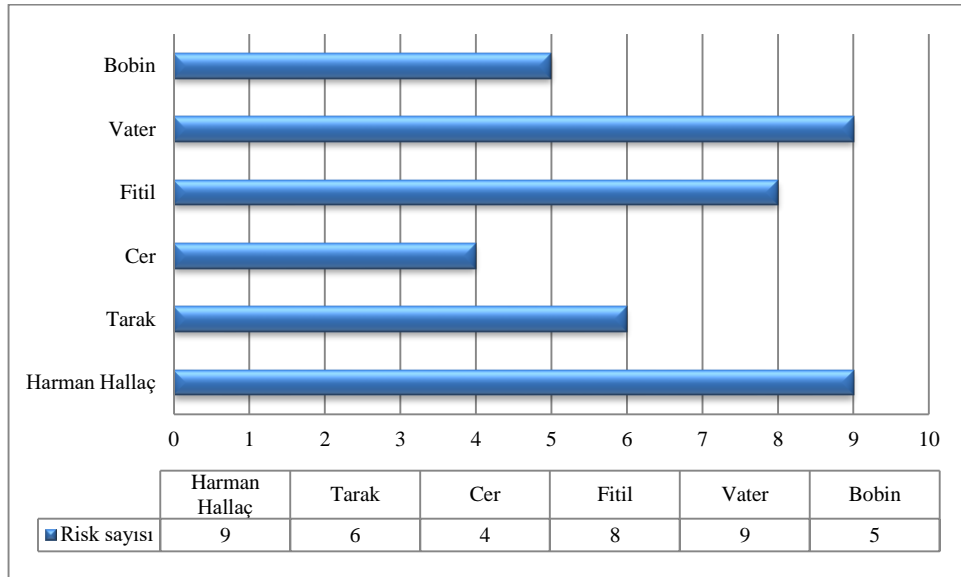
Ergonomik etmenlerden kaynaklanan riskler incelendiğinde elle taşıma ve manuel takım değiştirme işlemlerinin fazlalığından dolayı iplik eğirme bölümünde bu etmenden kaynaklanan riskler daha fazla çıkmıştır. İplik hazırlık bölümünde hammadde iletimi genelde pnömatik yolla yapılmakta olup tarak ve cer makinelerinde hammadde iletimi kovalarla el ile taşınarak yapılmaktadır. Ayrıca her iki bölümde de sürekli ayakta çalışmadan kaynaklanan riskler mevcuttur.

İplik eğirme ve iplik hazırlık bölümleri için fiziksel etmenlerden biri gürültüdür. İşyeri ziyaretleri sırasında işyerlerinden alınan gürültü ölçüm sonuçları incelendiğinde özellikle vater başta olmak üzere birçok bölümde maruziyet sınır değerlerinin aşıldığı ya da maruziyet sınır değerine yakın sonuçların olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca proses gerekliliklerinden dolayı iplik eğirme işlemi 24 °C ve %50-65 bağıl nemde gerçekleştirilebilmektedir. Bu nedenle iplik eğirme bölümünde bir diğer fiziksel etmen nemli ve sıcak ortamda çalışma olarak belirlenmiştir.

Kimyasal etmenlerden kaynaklanan riskler incelendiğinde her iki bölümde tespit edilen risk sayısının eşit olduğu görülmektedir. Bu bölümlerde kimyasal etmeni pamuk tozu oluşturmaktadır.

İplik eğirme ve iplik hazırlık bölümlerinde bulunan makinelerde tespit edilen riskler ayrıntılı olarak incelenmiş olup elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

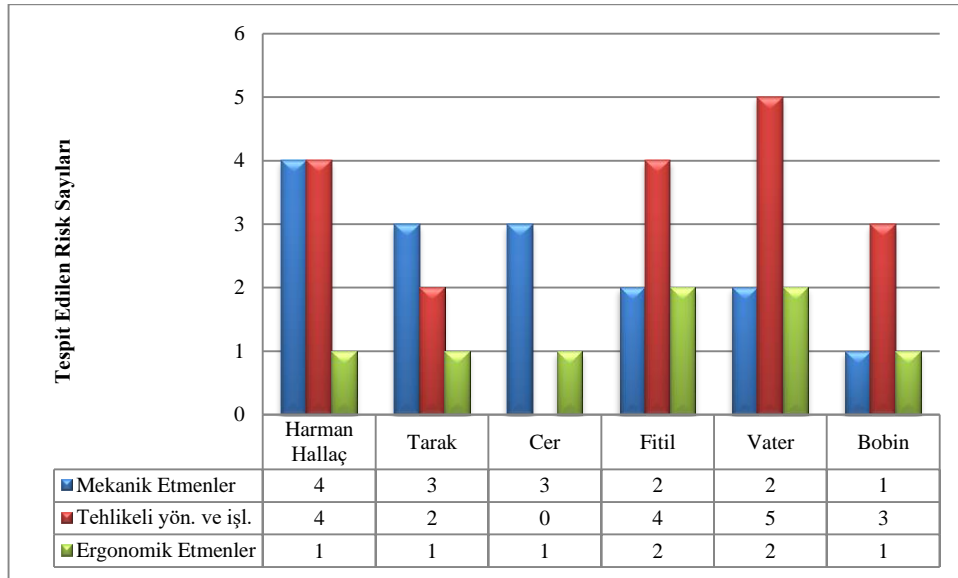
Tespit edilen risklerin makinelere göre dağılımı Grafik 4.7’de verilmiştir.



Grafik 4.7. Pamuk iplik üretiminde tespit edilen risklerin makinelere göre dağılımı

Risklerin makine bazlı dağılımı incelendiğinde en fazla riskin harman hallaç ve vater makinesinde tespit edildiği görülmektedir. İplik üretiminde ilk makine olan harman hallaç açıcı, temizleyici, karıştırıcı gibi birçok makineden meydana gelen uzun bir hat olması dolayısıyla en çok riskin bu makinede tespit edilmesi beklenen bir sonuçtur. Vater makinesinde ise makinede bulunan döner aksamlardan ve takım değiştirme, kopan fitil ve ipliklerin bağlanması gibi işlemlerin manuel olarak gerçekleştirilmesinden dolayı riskler yüksek çıkmıştır. Vater makinesi ve fitil makinesi çalışma prensibi olarak benzer makinelerdir. Bu nedenle her iki makinede tespit edilen risk sayıları yakın bulunmuştur.

Tespit edilen risklerin risk etmenlerinin makinelere göre dağılımı Grafik 4.8’de verilmiştir.



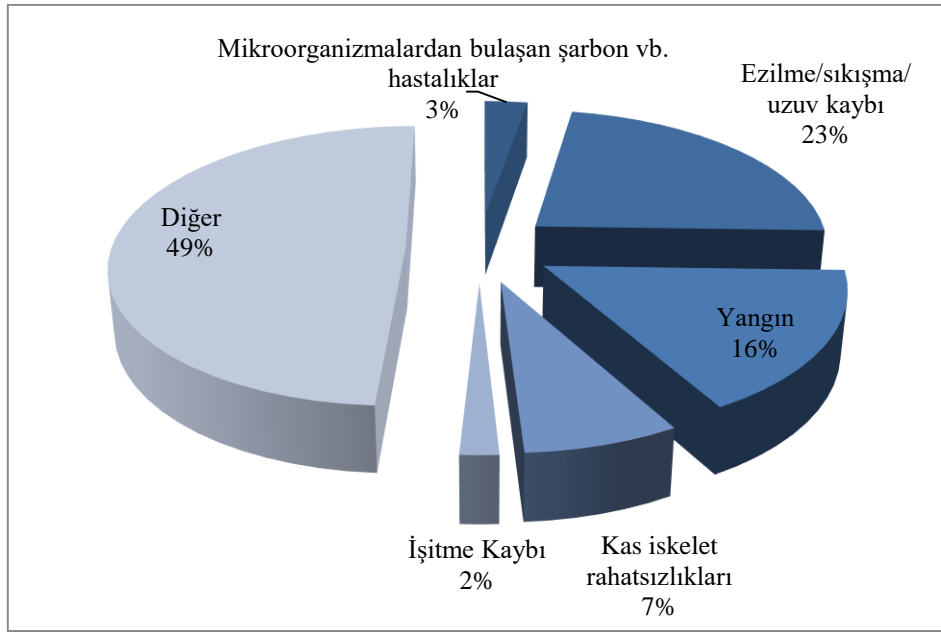
Grafik 4.8. Pamuk iplik üretiminde tespit edilen risklerin risk etmenlerinin makinelere göre dağılımı

Grafik 4.8 incelendiğinde cer makinesi dışında diğer makinelerde tespit edilen risklerin mekanik etmenler, tehlikeli yöntem ve işlemler ve ergonomik etmenler olmak üzere üç etmenden kaynaklandığı görülmektedir. Cer makinesinde tespit edilen riskler mekanik ve ergonomik olmak üzere iki etmenden kaynaklanmaktadır. Mekanik etmenlerden kaynaklanan en fazla risk birçok makinenin bir araya gelmesinden oluşan harman hallaç hattında tespit edilmiştir. Tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanan riskler en fazla manuel işlemlerin

yoğun olduğu vater makinesinde tespit edilirken ergonomik etmenlerden kaynaklanan riskler en fazla vater ve fitil makinesinde tespit edilmiştir.

4.1.3. Yün İplik Üretimine Ait Bulgular

Yapılan araştırmalar ve sektörde karşılaşılan risk faktörleri göz önünde bulundurulduğunda muhtemel risklerin dağılımı Grafik 4.9'da verilmiştir.

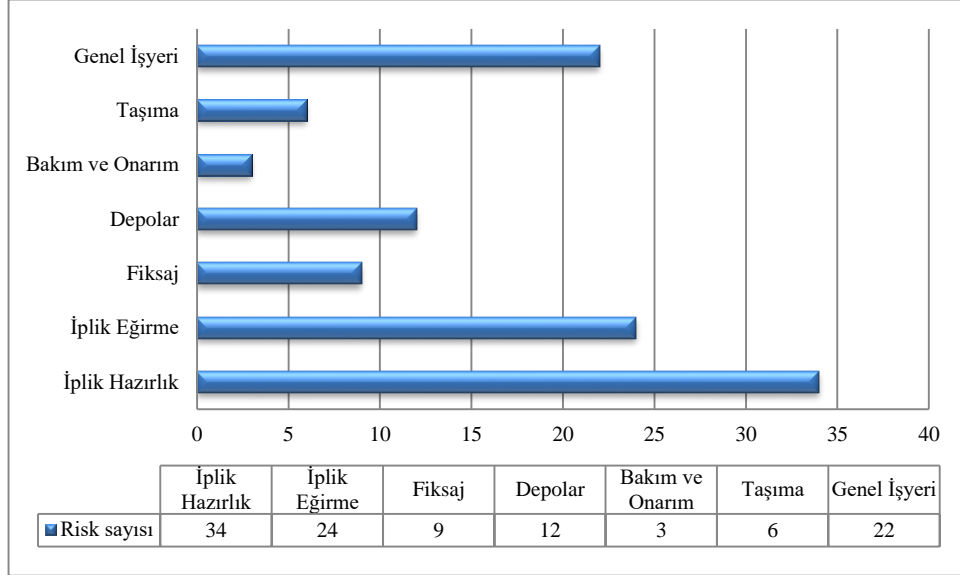


Grafik 4.9. Yün iplik üretiminde tespit edilen risklerin dağılımı

Tespit edilen risklerin %23'ünü “ezilme/sıkışma/uzuv kaybı”, %16'sını “yangın”, %7'sini “kas iskelet rahatsızlıkları”, %2'sini ise “işitme kaybı” oluşturmaktadır. Pamuk iplik üretiminden farklı olarak yün iplik üretiminde %3 oranında biyolojik ajanlardan kaynaklanan risk tespit edilmiştir.

Yün iplik üretimi yapılan iş ve tehlike kaynakları göz önünde bulundurularak iplik hazırlık, iplik eğirme, fiksaj, depolar, bakım ve onarım, taşıma ve genel işyeri olmak üzere yedi bölümde ele alınmıştır.

Yün iplikhaneleri için 110 risk öngörölmüş olup bunların işyeri bölümlerine göre dağılımı Grafik 4.10'da verilmiştir.

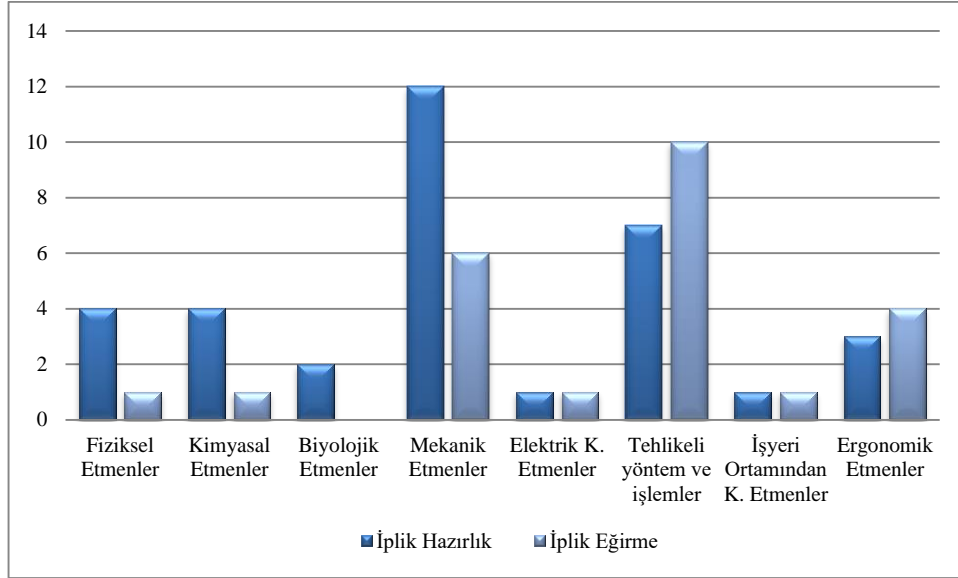


Grafik 4.10. Yün iplik üretiminde tespit edilen risklerin işyeri bölümlerine göre dağılımı

Grafik 4.10 incelendiğinde en çok risk yıkama, kurutma gibi birçok prosesi kapsayan iplik hazırlık bölümünde tespit edilmiş olup iplik hazırlık bölümünden sonra en çok riskin iplik eğirme bölümünde olduğu görölmektedir. Bu iki bölümde tespit edilen riskler tüm risklerin %53'ünü oluşturmaktadır.

İşyeri ortamı, elektrik işleri ve acil durumların değerlendirildiği genel işyerinde tespit edilen riskler işletmede tespit edilen risklerin %20'sini oluşturmaktadır. Depolarda 12 adet risk tespit edilmiş ve tüm risklerin %11'inin bu bölümde olduğu görölmüştür. Fiksaj bölümünde dokuz adet risk tespit edilmiş olup bu riskler tüm risklerin %8'ini oluşturmaktadır. Fiksaj, depolar, bakım ve onarım, taşıma ve genel işyerinde tespit edilen riskler pamuk iplik üretimi ile büyük benzerlik göstermektedir.

Yün iplik üretiminin yapıldığı iplik eğirme ve iplik hazırlık bölümleri ayrıntılı olarak incelenmiş olup bu bölümlerde tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı Grafik 4.11’de verilmiştir.



Grafik 4.11. Yün iplik üretiminde iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı

Grafik 4.11 incelendiğinde her iki bölümde tespit edilen risklerin en fazla mekanik etmenler ve tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı görülmektedir. İplik hazırlık bölümünde yıkama, kurutma, harman hallaç ve tarak makinelerinin bulunmasından dolayı mekanik etmenlerden kaynaklanan riskler fazladır. Vater ve bobin makinelerinin bulunduğu iplik eğirme bölümündeki mekanik etmenlerden kaynaklanan riskler iplik hazırlık bölümündeki risklerden daha az olmasına rağmen diğer bölümlerle karşılaştırıldığında oldukça fazladır.

Tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanan riskler incelendiğinde makinelere çalışırken müdahale edilmesinden dolayı her iki bölümde de bu etmeden kaynaklanan risklerin fazla olduğu görülmektedir.

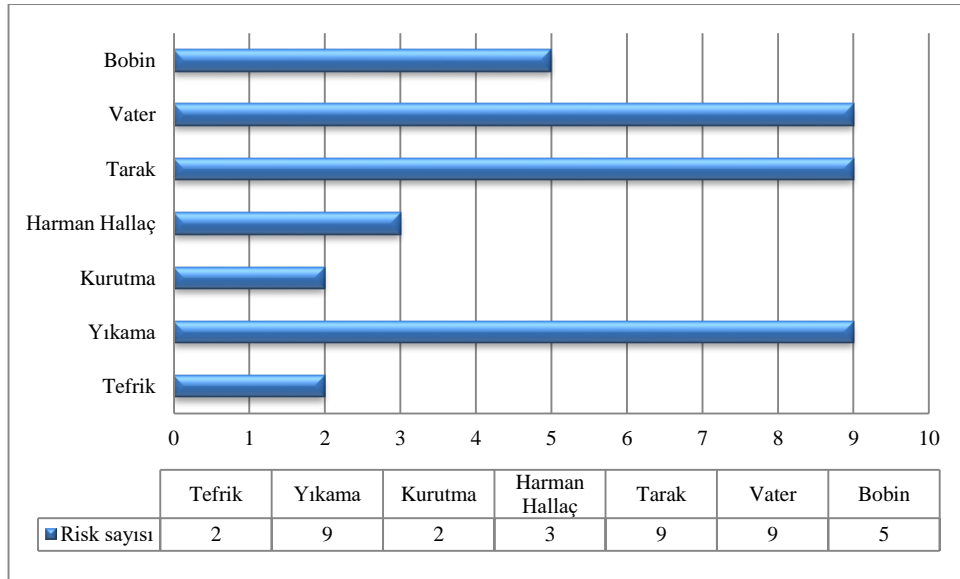
Fiziksel etmenlerden kaynaklanan riskler incelendiğinde, iplik hazırlık bölümünde tespit edilen risklerin iplik eğirme bölümünde tespit edilen risklere göre fazla olduğu görülmektedir.

İplik hazırlık bölümünde fiziksel etmenleri gürültü, sıcak yüzeyler, nemli ve sıcak çalışma ortamı vb. oluşturmaktadır.

Kimyasal etmenlerden kaynaklanan riskler incelendiğinde iplik hazırlık bölümünde iplik eğirme bölümüne göre daha fazla risk tespit edildiği görülmektedir. Bunun nedeni iplik hazırlık bölümünde kimyasal maddelerle yapılan yıkama işlemidir.

Biyolojik etmenlerden kaynaklanan riskler sadece iplik hazırlık bölümünde tespit edilmiş olup iplik hazırlık bölümünde yapılan yıkama işleminden sonra yün lifleri temizleneceği için iplik eğirme bölümünde biyolojik etmenlerden kaynaklanan risk tespit edilmemiştir.

İplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde tespit edilen risklerin proses bazlı dağılımı Grafik 4.12’de verilmiştir.



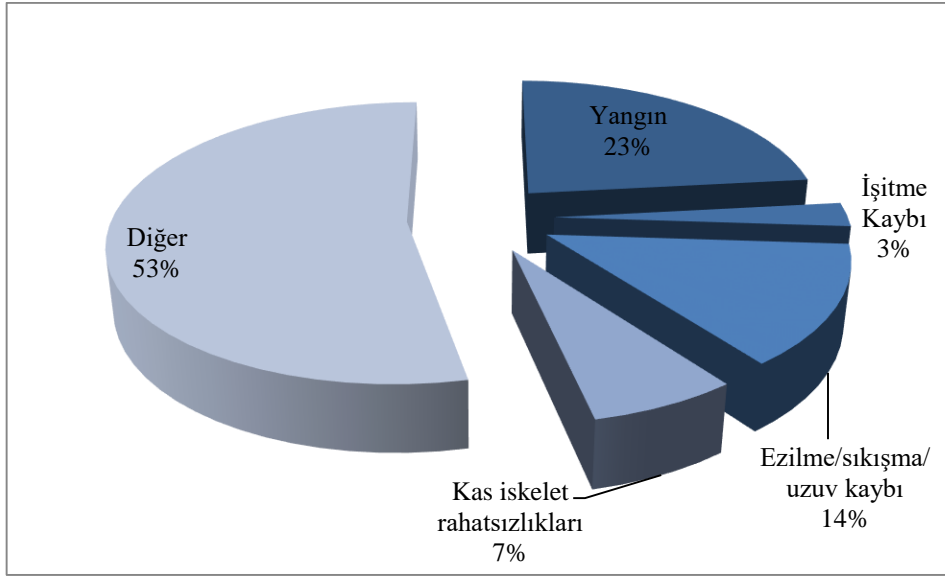
Grafik 4.12. Yün iplik üretiminde tespit edilen risklerin iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümündeki proseslere göre dağılımı

Grafik 4.12 incelendiğinde en fazla riskin yıkama, tarak ve vater proseslerinde tespit edildiği görülmektedir. Yıkama makinelerinde bulunan tırmık/çatal sistemi, kimyasal maddelerle ve sıcak çalışma, biyolojik ajanlar vb. tehlikelerden dolayı bu proseste dokuz adet risk tespit edilmiştir. Vater makinelerinde tespit edilen riskler pamuk iplik üretimi ile benzerlik

göstermektedir. Tarak prosesi ise yün iplik üretiminde daha uzun ve daha karmaşıktır. Bu nedenle pamuk iplik üretimi ile karşılaştırıldığında daha fazla sayıda risk tespit edilmiştir.

4.1.4. Sentetik İplik Üretimine Ait Bulgular (Filament iplik Üretimi)

Yapılan araştırmalar ve sektörde karşılaşılan risk faktörleri göz önünde bulundurulduğunda muhtemel risklerin dağılımı Grafik 4.13'te verilmiştir.

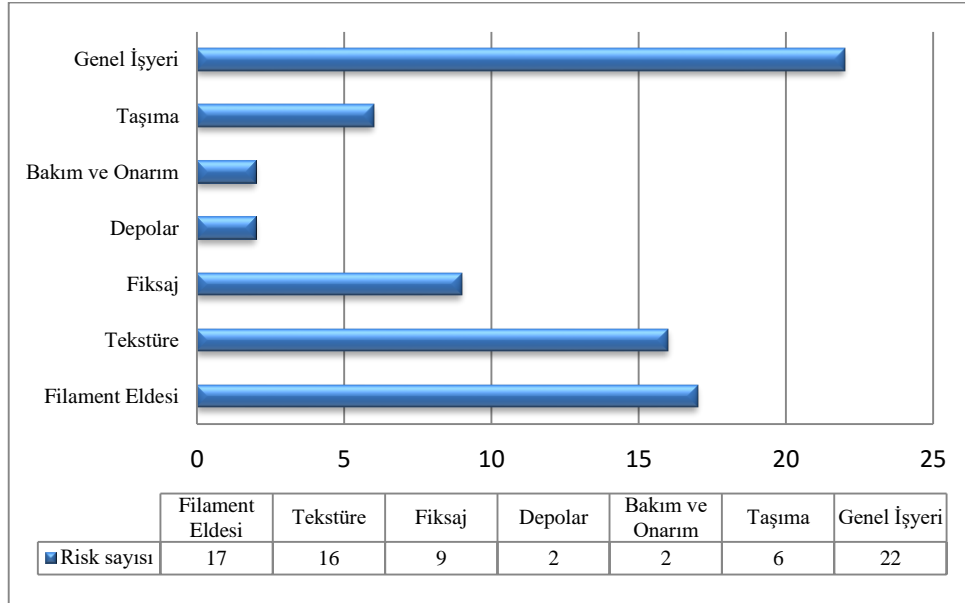


Grafik 4.13. Sentetik iplik üretiminde tespit edilen risklerin dağılımı

Sentetik iplik üretiminde risklerin dağılımı incelendiğinde tespit edilen risklerin %23'ünü “yangın”, %14'ünü “ezilme/sıkışma/uzuv kaybı”, %7'sini “kas iskelet rahatsızlıkları”, %3'ünü ise “işitme kaybı”nın oluşturduğu görülmektedir.

Sentetik iplik üretimi yapılan iş ve tehlike kaynakları göz önünde bulundurularak iplik hazırlık, iplik eğirme, fiksaj, depolar, bakım ve onarım, taşıma ve genel işyeri olmak üzere yedi bölümde ele alınmıştır.

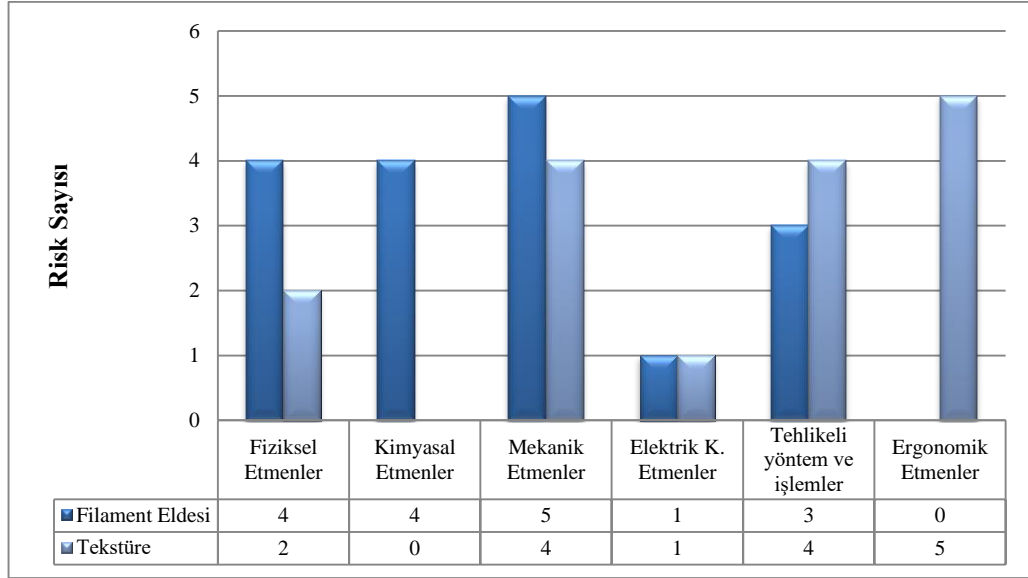
Sentetik iplik üretimi için 74 adet risk öngörülmüş olup bunların bölümlere göre dağılımı Grafik 4.14'te verilmiştir.



Grafik 4.14. Sentetik iplik üretiminde tespit edilen risklerin işyeri bölümlerine göre dağılımı

Risklerin bölümlere göre dağılımı incelendiğinde en çok riskin genel işyerinde tespit edildiği görülmektedir. Genel işyerinde 22 adet risk tespit edilmiş olup bu riskler tüm risklerin %30'unu oluşturmaktadır. Genel işyerinden sonra en fazla risk sırasıyla filament eldesi ve tekstüre bölümlerinde tespit edilmiştir. Bu iki bölümde tespit edilen riskler tüm risklerin %44'ünü oluşturmaktadır. Depolarda iki adet risk bulunmuş olup işletmede tespit edilen tüm risklerin %3'ünün bu bölümde olduğu görülmektedir. Depolarda tespit edilen risklerin pamuk ve yün iplik üretiminden daha az çıkmasının sebebi sentetik iplik üretiminde telef bölümünün bulunmamasıdır. Fiksaj, bakım ve onarım, taşıma ve genel işyerinde tespit edilen riskler pamuk iplik üretimi ve yün iplik üretimi ile büyük benzerlik göstermektedir.

Sentetik iplik üretiminin yapıldığı filament eldesi ve tekstüre bölümleri ayrıntılı olarak incelenmiş olup bu bölümlerde tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı Grafik 4.15'te verilmiştir.



Grafik 4.15. Sentetik iplik üretiminde filament eldesi ve tekstüre bölümlerinde tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı

Grafik 4.15 incelendiğinde filament eldesinde en fazla riskin mekanik, kimyasal ve fiziksel etmenlerden kaynaklandığı görülmektedir. Filament eldesinde sıcak yüzeyler, gürültü vb. fiziksel etmenleri oluştururken polimer madde ve bununla yapılan çalışmalar da kimyasal etmeleri oluşturmaktadır.

Tekstüre işleminde en fazla risk ergonomik etmenler, mekanik etmenler ve tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanmaktadır. Tekstüre çalışma prensibi olarak vater makinesine çok benzemekle beraber vater makinesinden farklı olarak bu makinede sıcak yüzeyler de bulunmaktadır. Bu nedenle tekstüre işleminde fiziksel etmenlerden kaynaklanan riskler de mevcuttur.

4.2. RİSK DEĞERLENDİRMESİNE AİT BULGULAR

Risk değerlendirmesi yapılan işletmede riskler; üretim süreci, yapılan iş ve tehlike kaynakları göz önünde bulundurularak; iplik hazırlık, iplik eğirme, fiksaj, depo, bakım ve onarım, taşıma ve genel işyeri olmak üzere yedi başlık altında incelenmiştir. Risk değerlendirmesinde riskler; fiziksel etmenler, kimyasal etmenler, mekanik etmenler, elektrik kaynaklı etmenler, tehlikeli iş ve işlemler, işyeri ortamından kaynaklanan etmenler ve ergonomik etmenler olmak üzere sekiz grupta tanımlanmış olup toplam 132 adet risk tespit edilmiştir. Risk değerlendirmesi sonucunda elde edilen bulgular Tablon 4.3 ve Tablo 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.3.Risklerin işyeri bölümlerine, risk etmenlerine ve risk düzeylerine göre dağılımları

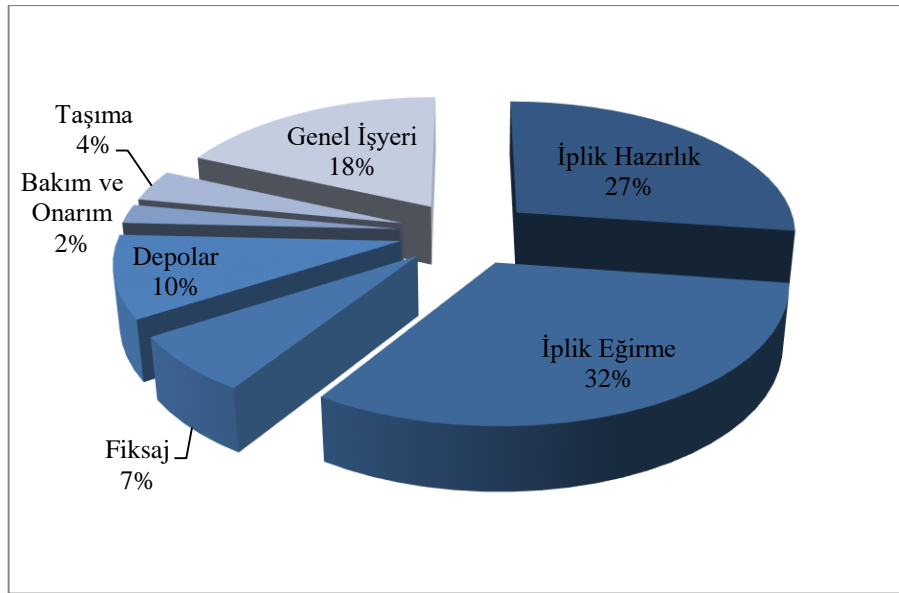
Risk Dağılımı		Bölüm Adı						Genel İşyeri
		İplik Hazırlık	İplik Eğirme	Fiksaj	Depolar	Bakım ve Onarım	Taşıma	
Risk Sayısı		36	42	9	13	3	5	24
Risk Düzeyi	Çok Yüksek Risk	10	13	5	4	1	1	15
	Yüksek Risk	14	14	2	2	-	-	3
	Önemli Risk	4	5	-	4	2	2	3
	Olası Risk	4	7	1	1	-	1	3
	Kabul Edilebilir Risk	4	3	1	2	-	1	-
Risk Etmeni	Fiziksel Etmenler	1	2	1	-	-	-	1
	Kimyasal Etmenler	2	2	1	1	-	-	-
	Mekanik Etmenler	15	10	1	2	-	2	1
	Elektrik Kaynaklı Etmenler	1	1	1	1	-	-	6
	Tehlikeli yöntem ve işlemler	12	18	3	7	3	3	7
	İşyeri ortamından kaynaklanan Etmenler	-	-	-	-	-	-	9
	Ergonomik Etmenler	5	9	2	2	-	-	-

Tablo 4.4. Risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımları

Risk Dağılımı		Risk Etmeni						
		Fiziksel Etmenler	Kimyasal Etmenler	Mekanik Etmenler	Elektrik Kaynaklı Etmenler	Tehlikeli yöntem ve işlemler	İşyeri ortamından kaynaklanan Etmenler	Ergonomik Etmenler
Risk Sayısı		5	6	31	10	53	9	18
Risk Düzeyi	Çok Yüksek Risk	3	4	6	10	16	4	6
	Yüksek Risk	1	1	11	-	11	1	10
	Önemli Risk	-	-	2	-	13	3	2
	Olası Risk	-	1	7	-	8	1	-
	Kabul Edilebilir Risk	1	-	5	-	5	-	-

4.2.1. Tespit Edilen Risklerin İşyeri Bölümlerine Göre Dağılımı

Risk değerlendirmesi uygulamasında yedi bölüme ayrılan işletmede görülen riskler bölümler bazında incelendiğinde Grafik 4.16'da görüleceği üzere en fazla risk iplik eğirme ve iplik hazırlık bölümünde tespit edilmiştir.

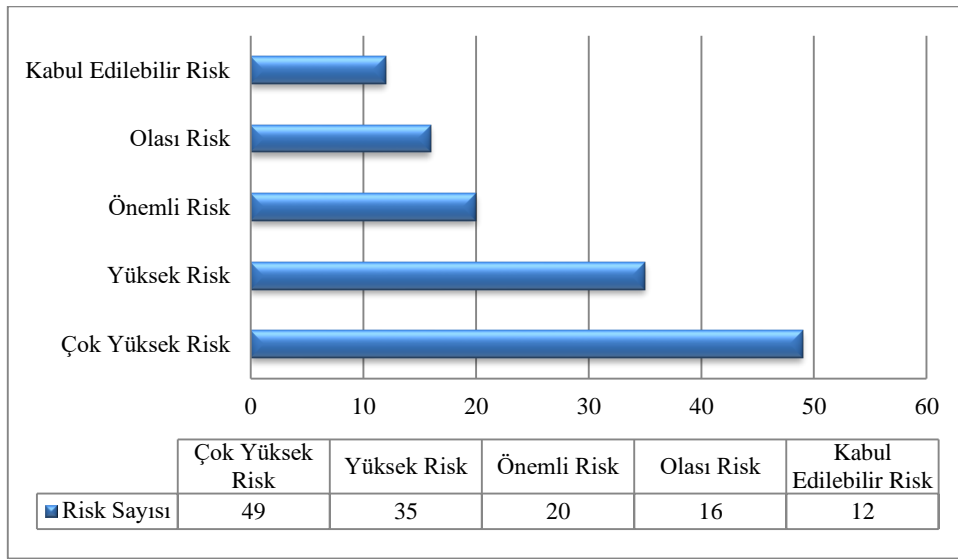


Grafik 4.16. Risklerin işyeri bölümlerine göre dağılımı

Tespit edilen risklerin %59'u iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerindedir. Bu iki proses üretimin yapıldığı bölümler olduğu için en fazla riskin bu bölümlerde çıkması mantıklı bir sonuçtur. Elektrik, acil durumlar gibi birçok başlığı içermesinden dolayı genel işyerinde de riskler fazla çıkmıştır. Depolarda 13 risk tespit edilmiş olup bu riskler işyerinde tespit edilen risklerin %10'unu oluşturmaktadır. Fiksaj bölümünde ise 9 adet risk tespit edilmiştir. Taşıma ile ilgili 5 adet, bakım ve onarımla ilgili ise 3 adet risk tespit edilmiştir.

4.2.2. Tespit Edilen Risklerin Risk Düzeylerine Göre Dağılımı

Tespit edilen risklerin risk düzeylerine göre dağılımını Grafik 4.17'de verilmiştir.



Grafik 4.17. Risklerin risk düzeylerine göre dağılımı

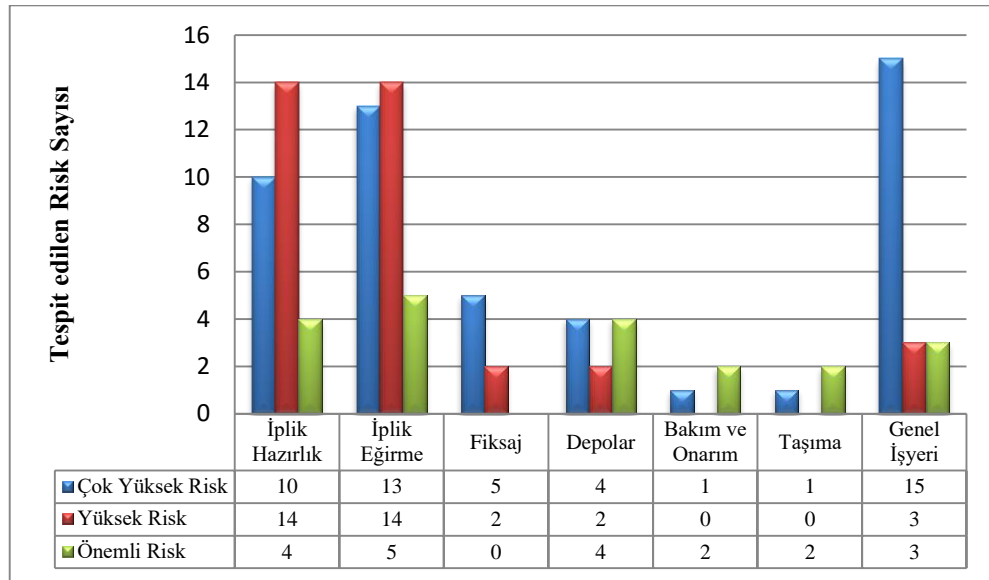
Risklerin düzeylerine göre dağılımını incelendiğinde 132 riskin;

- 49'u çok yüksek risk olup toplam risklerin %37'sini,
- 35'i yüksek risk olup toplam risklerin %27'sini,
- 20'si önemli risk olup toplam risklerin %15'ini,
- 16'sı olası risk olup toplam risklerin %12'sini,
- 12'si ise kabul edilebilir risk olup toplam risklerin %9'unu oluşturmaktadır.

Sayısal olarak en fazla risk "çok yüksek risk" düzeyinde tespit edilmiştir. Bu durumun en önemli sebebi pamuk iplik üretiminde yangın riskinin yüksek olması ve bu durumun toplu ölümlere sebep olmasıdır. Bir diğer neden ise işletmede birçok makinenin bulunması ve bu

makinelere bulunan döner aksamlardır. Döner aksamlar nedeniyle çalışanlar el, kol, parmak gibi uzuvlarını kaybetmekte hatta tarak makinesi gibi büyük silindirlerin bulunduğu makineler ölümlere sebep olabilmektedir.

Tespit edilen risklerin risk düzeylerinin işyeri bölümlerine göre dağılımı Grafik 4.18’de verilmiştir.



Grafik 4.18. Risk düzeylerinin işyeri bölümlerine göre dağılımı

Grafik 4.18 incelendiğinde çok yüksek risklerin en fazla genel işyerinde tespit edildiği, yüksek ve önemli risklerin ise en fazla iplik eğirmede olduğu görülmektedir.

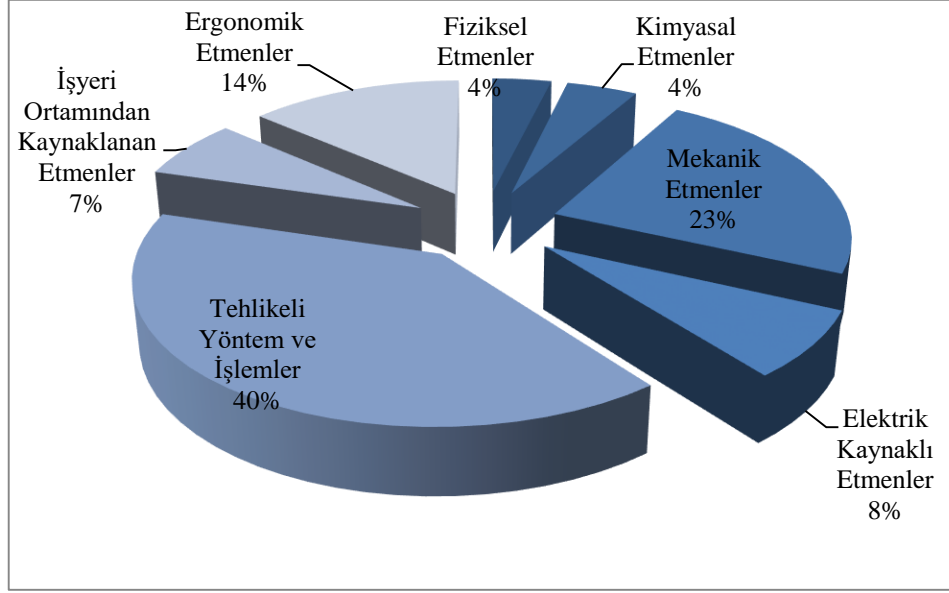
Ayrıca çok yüksek risklerin en fazla işyeri ortamından sonra iplik eğirme ve iplik hazırlık bölümlerinde olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla fiksaj, depolar, bakım ve onarımla taşıma bölümleri takip etmektedir. Benzer şekilde yüksek ve önemli risklerin de en fazla iplik eğirme ve takiben iplik hazırlık bölümünde ve depolarda olduğu görülmektedir.

Bölümler kendi içinde değerlendirildiğinde ise genel işyeri ve fiksaj bölümlerinde tespit edilen risklerin %50’sinden fazlasının çok yüksek risk düzeyinde çıktığı ve en yüksek oranın bu iki bölümde olduğu görülmektedir. Bu durum bu bölümlerde tespit edilen risklerin şiddetinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Genel işyerinde yangın riskinin yüksek

olması nedeniyle risk düzeyi yüksek çıkmıştır. Fiksaj bölümünde ise fiksaj kazanının patlama riskinden dolayı risk düzeyi yüksek çıkmıştır.

4.2.3. Tespit Edilen Risklerin Risk Etmenlerine Göre Dağılımı

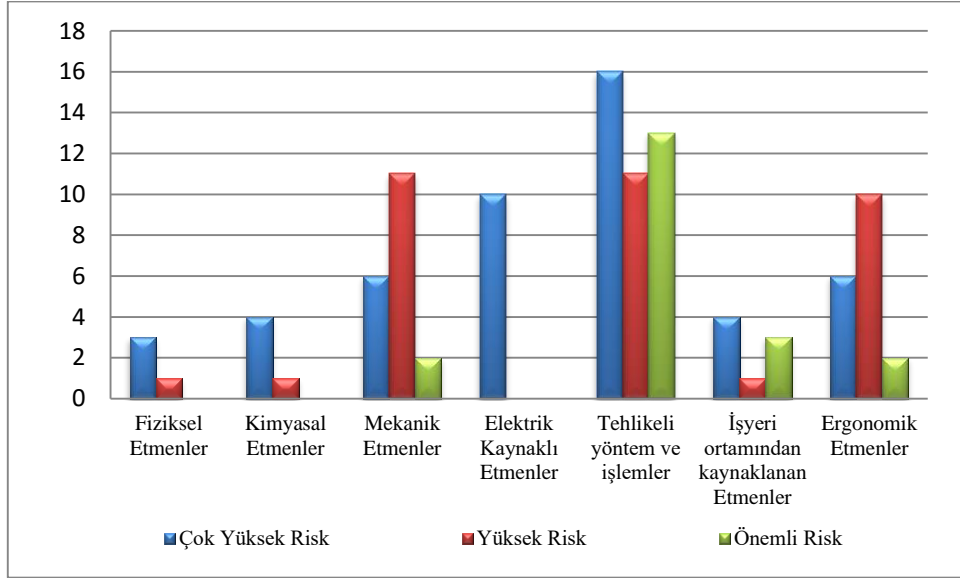
Tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı Grafik 4.19’da verilmiştir.



Grafik 4.19. Risklerin risk etmenlerine göre dağılımı

Risklerin etmenlere göre dağılımı incelendiğinde risklerin en fazla tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı görülmektedir. Pamuk iplik üretim sürecinde birçok makine bulunmasından dolayı tespit edilen risklerin %23’ü mekanik etmenlerden kaynaklanmaktadır. Fabrikada elle taşıma işlemlerinin fazlalığı, sürekli ayakta çalışma, makinelerde manuel olarak yapılan takım değiştirme işlemlerinden dolayı ergonomik etmenler de yüksek çıkmıştır.

Tespit edilen risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı Grafik 4.20’de verilmiştir.

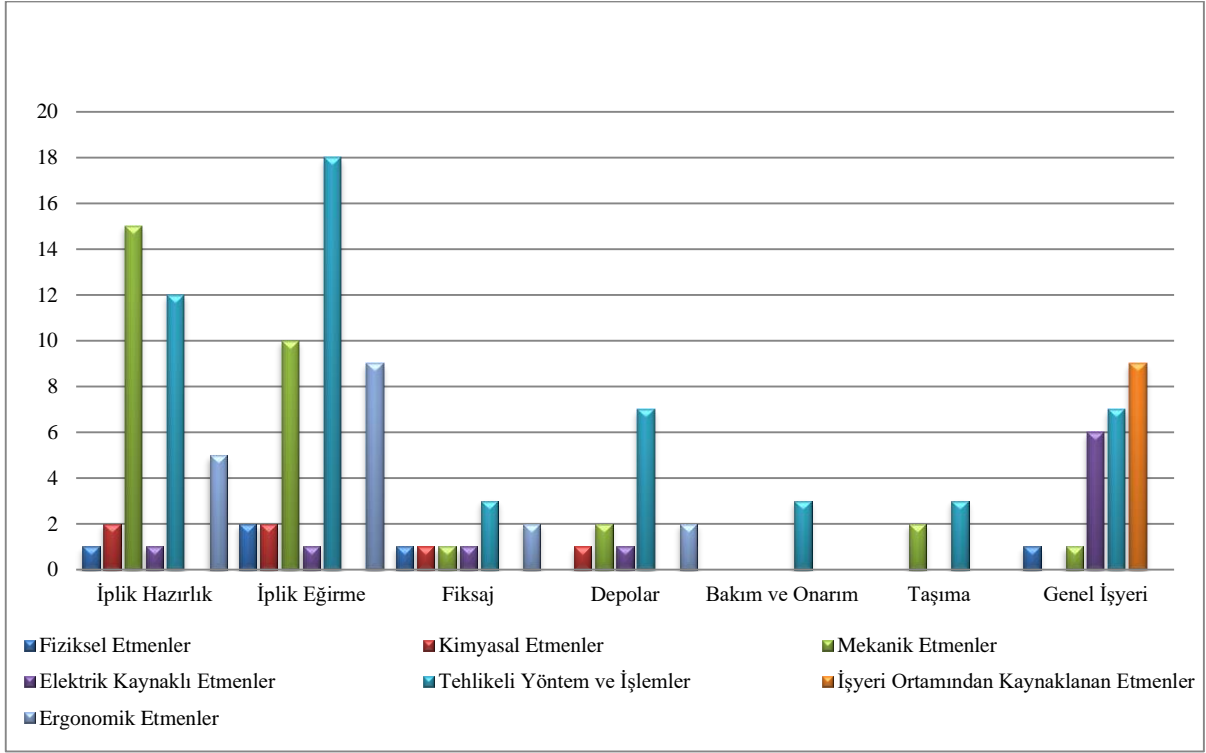


Grafik 4.20. Risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı

Grafik 4.20 incelendiğinde çok yüksek ve önemli risklere en fazla tehlikeli yöntem ve işlemlerin sebep olduğunu; yüksek risklerin ise daha çok tehlikeli yöntem ve işlemler ve mekanik etmenler sebebiyle oluştuğunu söyleyebilmek mümkündür.

Ayrıca çok yüksek risklere tehlikeli yöntem ve işlemlerden sonra en çok elektrik kaynaklı etmenlerin sebep olduğu görülmektedir. Önemli riskler detaylı olarak incelendiğinde ise en çok tehlikeli yöntem ve işlemlerin sebep olduğu, bunu işyeri ortamından kaynaklanan etmenlerin takip ettiği tespit edilmiştir.

Grafik 4.21’de tespit edilen risk etmenlerinin işyeri bölümlerine göre dağılımı verilmiştir.



Grafik 4.21. Risk etmenlerinin işyeri bölümlerine göre dağılımı

Şekil 4.21 incelendiğinde iplik hazırlık bölümünde tespit edilen risklerin en fazla mekanik etmenlerden kaynaklandığı görülmektedir. Mekanik etmenlerden sonra en fazla riskin sırasıyla tehlikeli yöntem ve işlemler ve ergonomik etmenlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

İplik eğirme bölümünde tespit edilen risklerin en fazla tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı görülmekte olup bunu sırasıyla mekanik etmenler ve ergonomik etmenler takip etmektedir.

Fiksaj bölümünde tespit edilen risklerin en fazla tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Tehlikeli yöntem ve işlemlerden sonra en fazla riskin ergonomik etmenlerden kaynaklandığı görülmektedir. Fiziksel, kimyasal, mekanik ve elektrik kaynaklı etmenlerin sebep olduğu risklerin sayısı ise eşit olarak bulunmuştur.

Depolarda en fazla riskin tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Depolarda tehlikeli yöntem ve işlemlerden sonra mekanik ve ergonomik etmenlerin eşit sayıda riske neden olduğu görülmektedir.

Bakım ve onarımda tespit edilen risklerin hepsinin tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı görülmektedir.

Taşıma bölümünde en fazla tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanan riskler tespit edilmiş olup tespit edilen risklerin diğerlerinin mekanik etmenlerden kaynaklandığı görülmektedir.

Genel işyerinde tespit edilen risklerin ise en fazla işyeri ortamından kaynaklanan etmenler sebebiyle ortaya çıktığı görülmektedir. İşyeri ortamından kaynaklanan etmenleri sırasıyla tehlikeli yöntem ve işlemler ile elektrik kaynaklı etmenler takip etmektedir.

4.2.4. Tespit Edilen Risklerin İşyeri Bölümlerine Göre İncelenmesi

Risk değerlendirmesi yapılan işletme yapılan işin niteliğine göre yedi bölüme ayrılmıştır. Bu bölümlerden üretimin yapıldığı ve en çok riskin tespit edildiği iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu iki bölüme ait risk değerlendirmesi sonucu elde edilen bulgular Tablo 4.5'te verilmiştir.

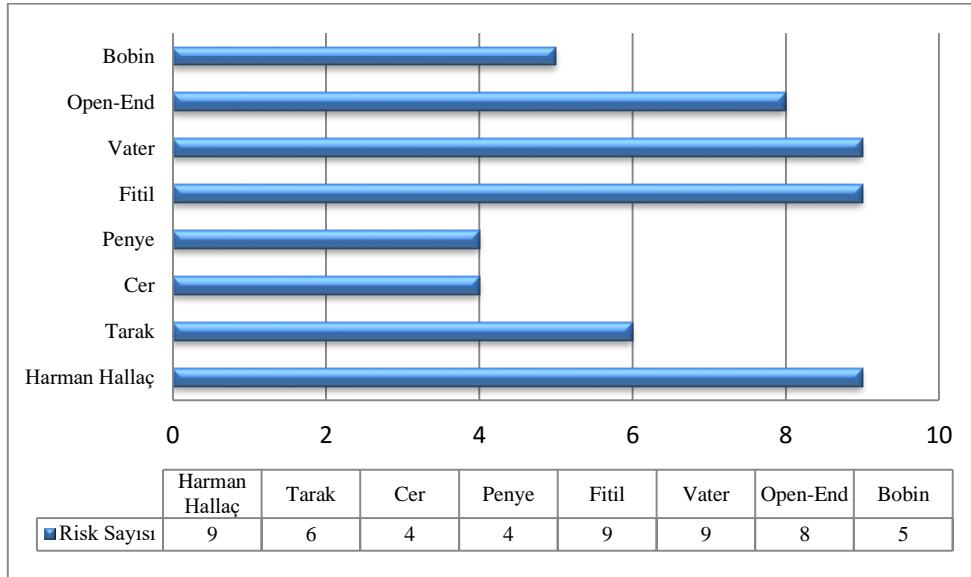
Tablo 4.5. İplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerine ait sonuçlar

Risk Dağılımı		İplik Hazırlık						İplik Eğirme					
		Balyaların Getirilmesi	Balya Tellerinin Kesilmesi	Harman Hallaç	Tarak	Cer	Penye	Genel	Fitil	Vater	Open-End	Bobin	Genel
Risk Sayısı		1	2	9	6	4	4	10	9	9	8	5	11
Risk Düzeyi	Çok Yüksek Risk	1	-	3	1	-	-	3	3	-	2	5	3
	Yüksek Risk	-	1	2	4	3	3	5	5	1	2	1	5
	Önemli Risk	-	1	1	-	-	-	-	1	2	-	2	-
	Olası Risk	-	-	2	-	-	-	-	-	5	-	2	-
	Kabul Edilebilir Risk	-	-	1	1	1	1	1	-	-	1	1	1
Risk Etmeni	Fiziksel Etmenler	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
	Kimyasal Etmenler	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
	Mekanik Etmenler	-	-	4	3	3	3	2	2	2	4	-	2
	Elektrik Kaynaklı Etmenler	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	Tehlikeli yöntem ve işlemler	1	2	4	2	-	-	3	5	5	2	3	3
	İşyeri ortamından kaynaklanan Etmenler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ergonomik Etmenler	-	-	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1

Bölümlerde tespit edilen genel riskler incelendiğinde her iki bölümde benzer risklerin tespit edildiği görülmüştür. İplik hazırlık ve iplik eğirme bölümleri için tespit edilen genel risklerin beşi çok yüksek, biri yüksek ve ikisi önemli risk düzeyinde olduğu görülmektedir. Her iki bölüm için risk etmenlerine göre risklerin dağılımı incelendiğinde benzer bir dağılım görülmektedir. Genel risklerin en fazla tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı, bunu fiziksel, kimyasal ve mekanik etmenlerin takip ettiği görülmektedir. İplik hazırlık ve iplik eğirme bölümleri için fiziksel etmen gürültü olarak tanımlanırken, pamuk tozu da kimyasal etmen olarak belirlenmiştir. Proses gerekliliklerinden dolayı iplik eğirme işlemi 24°C ve %50-65 bağıl nemde gerçekleştirilebilmektedir. Bu nedenle iplik eğirme bölümü için nemli ve sıcak çalışma ortamı da bir diğer fiziksel etmendir.

İplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde prosesin neredeyse tamamı makinelere dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle bu bölümlerde tespit edilen riskler değerlendirilirken makinelere göre karşılaştırma yapılmıştır.

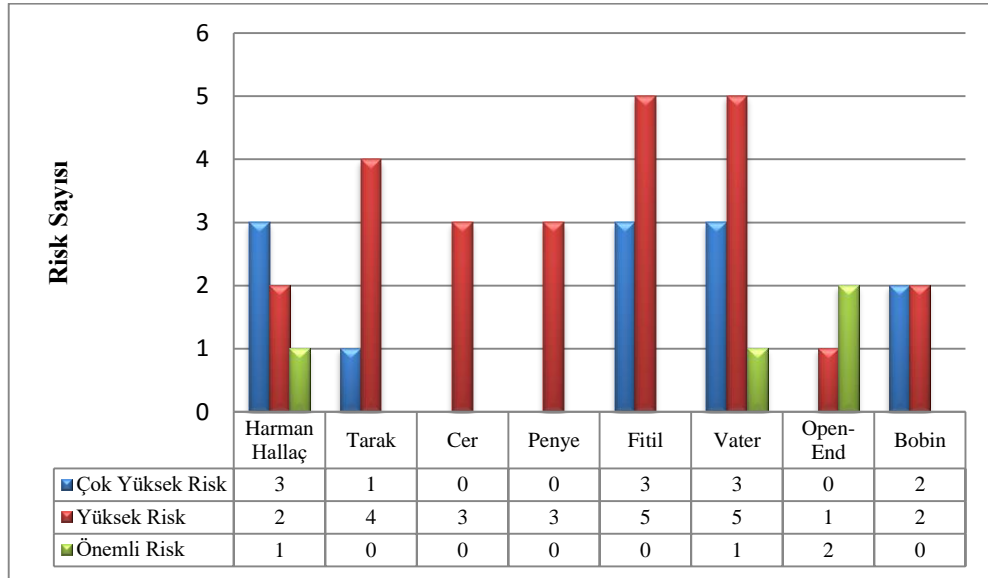
Tüm işletmede tespit edilen risklerin %41'ini üretimde kullanılan bu makinelerdeki riskler oluşturmaktadır. Grafik 4.22'de tespit edilen bu risklerin makinelere göre dağılımı verilmiştir.



Grafik 4.22. Risklerin makinelere göre dağılımı

Tespit edilen risklerin makinelere göre dağılımı incelendiğinde en fazla riskin harman hallaç, vater ve fitil makinelerinde tespit edildiği görülmektedir. Harman hallaç hattı üretimin en uzun prosesi olup döner aksamlara sahip birçok makineden meydana gelmektedir. Fitol ve vater makinelerinde ise benzer şekilde boyutu daha küçük döner aksamlar mevcuttur ve bu makinelerle prosesin gerekliliklerinden dolayı çalışanların elle müdahale etmesi gerekmektedir. Bu sebeplerle en fazla riskin bu üç makinede çıkması mantıklı bir sonuçtur.

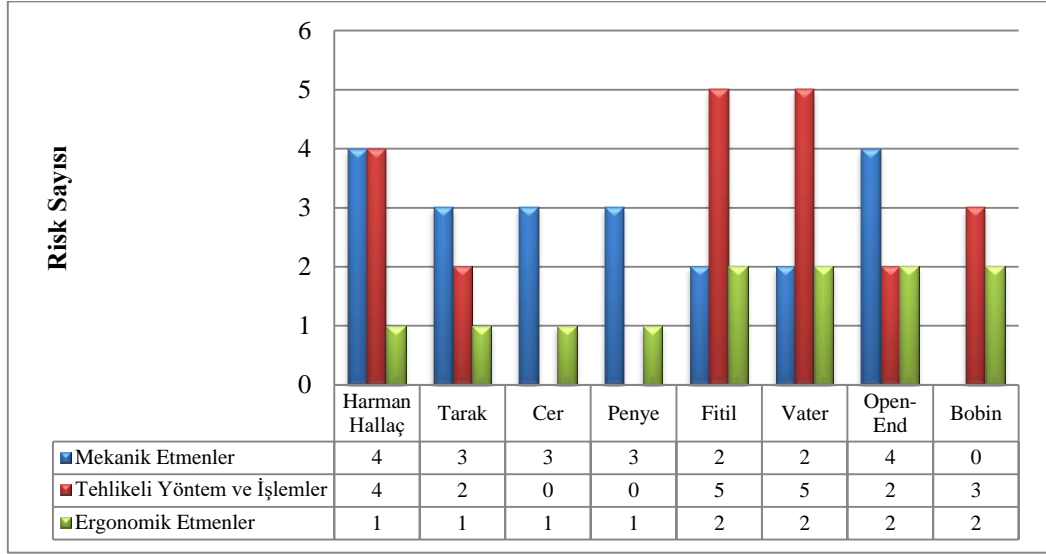
Tüm işletmede tespit edilen risklerden çok yüksek risk, yüksek risk ve önemli risk düzeylerine sahip risklerin %39'unu bu makinelerde tespit edilen riskler oluşturmaktadır. Grafik 4.23'te risk düzeylerinin iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde kullanılan makinelerle göre dağılımı verilmiştir.



Grafik 4.23. Risk düzeylerinin makinelerle göre dağılımı

Çok yüksek risk düzeyindeki risklerin en fazla harman hallaç, fitil ve vater makinelerinde tespit edildiği görülmektedir. Yüksek risk düzeyindeki risklerin en fazla fitil ve vater makinelerinde olduğu görülmekte olup bunu tarak makinesi takip etmektedir. Önemli risk düzeyindeki riskler ise yalnızca open-end, harman hallaç ve vater makinelerinde tespit edilmiştir.

Grafik 4.24'te tespit edilen risklerinin risk etmenlerinin makinelere göre dağılımı verilmiştir.



Grafik 4.24. Risk etmenlerinin makinelere göre dağılımı

Grafik 4.24 incelendiğinde tüm makineler için tespit edilen risklerin tehlikeli yöntem ve işlemler, mekanik ve ergonomik etmenler olmak üzere üç risk etmeninden kaynaklandığı görülmektedir. Mekanik etmenler ve tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanan risklerin eşit sayıda olduğu tespit edilmiş olup ergonomik etmenlerden kaynaklanan risklerin diğerlerine göre daha az sayıda olduğu görülmektedir. Ayrıca tüm işletmede tespit edilen mekanik etmenlerden kaynaklanan risklerin %68'sini bu makinelerdeki riskler oluşturmaktadır.

Ayrıca harman hallaç makinesinde tespit edilen risklerin en fazla mekanik etmenler ve tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı görülmektedir. Ergonomik etmenlerden kaynaklanan bir adet risk tespit edilmiştir.

Tark makinesinde tespit edilen risklerin en fazla mekanik etmenlerden kaynaklandığı görülmekte olup bunu sırasıyla tehlikeli yöntem ve işlemler ile ergonomik etmenler takip etmektedir.

Cer ve penye makinesinde tespit edilen risklerin en fazla mekanik etmenlerden kaynaklandığı görülmektedir. Tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanan herhangi bir risk tespit edilmemiş, ergonomik etmenlerden kaynaklanan birer adet risk bulunmuştur.

Fitil ve vater makinesi çalışma prensibi olarak birbirine çok benzemektedir ve bu nedenle tespit edilen riskler de aynı etmenlerden kaynaklanmaktadır. Bu makinelerinde tespit edilen risklerin en fazla tehlikeli iş ve işlemlerden kaynaklandığı görülmektedir. Mekanik ve ergonomik etmenlerden kaynaklanan eşit sayıda risk bulunmaktadır.

Open-end makinesinde tespit edilen riskler en fazla mekanik etmenlerden kaynaklanmaktadır ve tehlikeli yöntem ve işlemler ile ergonomik etmenlerden kaynaklanan eşit sayıda risk bulunmaktadır.

Bobin makinesinde tespit edilen riskler en fazla tehlikeli iş ve işlemlerden kaynaklanmakta ve bunu ergonomik etmenler takip etmektedir. Bobin makinesinde mekanik etmeden kaynaklanan herhangi bir risk tespit edilmemiştir.

5. TARTIŞMA

Bu tez çalışmasında pamuk, yün ve sentetik iplik üretimi yapan işyerlerinde karşılaşılabilecek tehlike ve riskler belirlenerek her bir üretim yöntemine özgü risk envanteri hazırlanmıştır. Ayrıca pamuk iplik üretimi yapan bir işletmede Fine-Kinney Metodu kullanılarak risk değerlendirme çalışması yapılmıştır. Hazırlanan risk envanterleri ve risk değerlendirmesi her üç üretim yönteminde de en çok karşılaşılan risklerin “ezilme/sıkışma/uzuv kaybı”, “yangın” ve “kas iskelet rahatsızlıkları” olduğunu ve her üç üretim yöntemi için tespit edilen risklerin en fazla tehlikeli yöntem ve işlemler ile mekanik etmenlerden kaynaklandığını göstermiştir. Bu nedenle iplik üretiminde özellikle tehlikeli yöntem ve işlemlerin azaltılarak risklerin azaltılmasının mümkün olabileceği değerlendirilmektedir.

ILO İş Sağlığı ve Güvenliği Ansiklopedisi’nde [24,28,34]; tekstil ürünleri imalatında yer alan tüm süreçler ele alınmış ve bu süreçler içerisinde iş kazasına veya meslek hastalığına sebep olabilecek riskler incelenmiştir. Yapılan çalışmaya göre, pamuk iplik üretiminde makinelerin döner aksamaları, pamuk tozu, gürültü ve sıcaklık dikkat edilmesi gereken riskler olarak belirlenmiştir. Yün endüstrisinde ise makineler, makine aralıkları, elle taşıma işleri, yangın, şarbon, kimyasal maddeler ve toz, gürültü, sıcaklık, iş stresi gibi tehlikelere dikkat edilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Sentetik lif üretiminde ise makineler, yangın patlama ve toksik maddeler iş kazasına sebep olan riskler olarak ifade edilmiştir.

Tez çalışmasında da pamuk iplik üretimi için ILO dokümanında ifade edilen risklere benzer riskler tespit edilmiştir. Bunların yanı sıra yangın, kas iskelet rahatsızlıkları önemli riskler olarak belirlenmiştir. Yün iplik üretimi için de benzer riskler tespit edilmiş olup, iş stresi ile ilgili herhangi bir risk tespit edilememiştir. Sentetik iplik üretimi için de ILO dokümanında yer alan risklere benzer riskler tespit edilmiş olup kas iskelet rahatsızlıkları da önemli riskler arasında tespit edilmiştir.

Uğurlu [32] tekstil sektöründe meydana gelen iş kazaları ve sebeplerini araştırarak alınması gereken iş sağlığı ve güvenli önlemlerini değerlendirmiştir. Çalışmada 76 adet iş kazası raporu incelenmiştir. İncelenen kazaların 35’i iplik, 12’si halı, beşi boyama, beşi çırçır, dördü

entegre, dördü polipropilen iplik entegre, ikisi konfeksiyon, ikisi plastik çuval ve yedisi diğer fabrikalarda gerçekleşmiştir. İplik fabrikalarında daha çok iş kazası incelemesinin olması iplik işletmelerinin iş güvenliği açısından daha riskli olması ile açıklanmıştır. Bu çalışma göstermiştir ki tekstil sektöründeki en önemli riskler hareketli parçalardan kaynaklanan ölüm, uzuv kayıpları, yaralanmalar ve yangındır. Ayrıca bu kaza sebeplerinin ve buna karşı alınan önlemlerin durumu da 139 tekstil fabrikasında incelenmiş ve kazaya sebep olan riskler L tipi risk değerlendirme matrisi yöntemiyle değerlendirilmiştir. İnceleme yapılan işletmelerde genelde risklere karşı gerekli önlemlerin alınmadığı tespit edilmiş ve doğru önlemlerin alınmasıyla can ve mal kayıplarının önüne geçilebileceği ortaya konulmuştur.

Yapılan bu tez çalışmasında da Uğurlu'nun çalışmasına benzer şekilde, kazalara sebep olabilecek riskler incelendiğinde en fazla riskin döner aksamardan kaynaklanan ezilme/sıkışma/uzuv kaybı ve yangın olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca risklerin en çok tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklandığı tespit edilmiş olup bunlara karşı önlemlerin alınması durumunda yukarıdaki çalışmada da ifade edildiği gibi can ve mal kayıplarının önüne geçilebileceği sonucuna varılmıştır.

Serinken ve ark. [41] tarafından acil servise başvuran tekstil ve hazır giyim sektörü çalışanlarında işle ilgili yaralanmaları araştırmak amacıyla Denizli ilinde 374 vaka üzerinde çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmada hastaların kazaların nedenini en sık olarak dikkatsizlik ve acelecilik olarak bildirdiği belirlenmiştir. Yaralanma tiplerine bakıldığında, kesi/batma/amputasyon/ avulsiyon yaralanmaları (vücudun çıkıntı biçimindeki herhangi bir organının, özellikle de kol ve bacakların tamamen ya da kısmen cerrahi yöntemlerle kesilip alınması) / avulsiyon (kasta sinir liflerinin kopması) yaralanmaları%55,6 oranında olduğu; en sık olarak üst ekstremitte (kol) yaralanması(%75,1) görüldüğü tespit edilmiştir.

Yapılan bu tez çalışmasında Serinken ve ark. [41] yaptığı çalışmadan farklı olarak iplik sektörü özelinde iş sağlığı ve güvenliği riskleri belirlenmiştir. Ancak Serinken ve ark. [41]'nın çalışmasına paralel şekilde pamuk ve yün iplik üretiminde en çok tekrar eden riskin ezilme/sıkışma/uzuv kaybı olduğu sonucuna varılmıştır.

Güngör ve Çoban [42] tarafından entegre bir tekstil işletmesinde Fine-Kinney Metodu kullanılarak risk analizi çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışmada tehlikeler insan kaynaklı, mekanik (fiziksel), genel, elektriksel, çalışma ortamı kaynaklı, kimyasal, yangın ve patlama, biyolojik ve radyasyon tehlikeleri olmak üzere dokuz başlık altında değerlendirilmiştir. Yapılan risk analizi sonucunda işletmenin iplik üretim bölümünde 78 adet risk olduğu sonucuna varılmıştır. Bu risklerin ikisinin önemli risk, yedisinin yüksek risk ve 69'unun da çok yüksek risk düzeyinde olduğu ortaya konulmuştur. Risk analiz verileri firma yöneticileri ile paylaşılmış ve risklerle ilgili iyileştirme önerileri teklif edilmiş olup yapılan iyileştirme ve düzenlemelerden sonra tekrar risk analizi yapılmıştır. İyileştirme ve düzenlemelerden sonra yapılan risk analizi sonucunda risklerin 27'sinin mümkün, 51'inini ise yüksek risk seviyesinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Tez çalışmasında da Fine-Kinney metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Ancak yukarıda belirtilen çalışmadan farklı olarak bu çalışmada tehlike kaynakları fiziksel, kimyasal, biyolojik, mekanik, elektrik kaynaklı, tehlikeli yöntem ve işlemler, işyeri ortamından kaynaklanan ve ergonomik etmenler olmak üzere sekiz başlık altında incelenmiştir. Tez çalışmasında da Güngör ve arkadaşlarının [42] yaptığı çalışmaya benzer şekilde risk düzeylerine göre riskler incelendiğinde en fazla riskin çok yüksek risk düzeyinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Kumar ve ark. [43] tarafından Hindistan'da tekstil sektöründe çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi için yapılan çalışmada iplik üretim sürecindeki tehlikeler belirlenmiştir. Her tehlike için olasılık, şiddet ve saptanabilirlik (fark edilebilirlik) faktörleri çarpılarak risk öncelik sayısı hesaplanmış ve risk öncelik sayısı en yüksek çıkan tehlikeler için Hata Ağacı Analizi yapılmıştır. Yapılan çalışmada en yüksek risk öncelik sayısına sahip riskler yangın ve pamuk tozundan kaynaklanan hastalıklar olarak belirlenmiştir.

Yapılan bu tez çalışması kapsamında farklı risk değerlendirme metodu kullanılmasına rağmen Kumar ve ark. [43] sonuçlarına benzer şekilde yangın riskinin risk düzeyi “çok yüksek risk”, pamuk tozundan kaynaklanan solunum yolu rahatsızlıkları ise “çok yüksek risk” ve “yüksek risk” düzeyinde tespit edilmiştir.

Ege ve ark. [31] tarafından tekstil fabrikalarında gürültü düzeyi ve etkileri Çukurova Bölgesi'nde bulunan üç tekstil fabrikasının dokuma ve iplik bölümlerinin gürültü düzeyi belirlenmiştir. İplik makinelerinin ortama yaydığı eşdeğer gürültü düzeyinin 89,7 ile 93,9 dBA arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun hem sağlığı olumsuz yönde etkilediği hem de yapılan işlerde iş verimi ve iş güvenliğini azalttığı ifade edilmiştir.

Tez çalışması kapsamında ziyaret edilen işyerlerinin gürültü ölçüm sonuçları incelendiğinde, gürültü düzeyinin 82 ile 99 dBA arasında değiştiği görülmüştür. Özellikle vater ve open-end makinelerinin bulunduğu bölümlerde gürültü düzeyi 99 dBA'e ulaşmıştır. Ölçüm sonuçlarına ve saha gözlemlerine dayanarak tez çalışmasında da iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde makinelerden kaynaklanan gürültü tehlike olarak tespit edilmiş olup fiziksel etmenler başlığı altında değerlendirilmiştir. Risk değerlendirmesinde gürültüden kaynaklanan riskler ivedilikle tedbir alınması gereken "çok yüksek risk" düzeyinde belirlenmiştir.

Ertem ve ark. [44] Diyarbakır Sümerbank Halı ve İplik Fabrikalarında çalışanların solunum fonksiyonlarını incelemiştir. Sonuç olarak tozlu ortamda çalışan halı ve iplik fabrikası işçilerinin solunum fonksiyonlarının etkilenmiş olduğu saptanmıştır.

Ekinci ve ark. [45] pamuk ipliği üretimi yapan bir fabrikada çalışanlara solunum fonksiyon testleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda pamuk tozunun çalışanlarda akut solunum yolu darlıklarına sebep olduğu saptanmıştır.

Yapılan tez çalışmasında yukarıdaki çalışmalara benzer şekilde pamuk iplik üretimi yapılan işyerlerinde iplik hazırlık ve iplik eğirme bölümlerinde pamuk tozu bir tehlike olarak değerlendirilmiştir. Tez çalışmasında yukarıda yapılan çalışmalardan farklı olarak pamuk tozu sadece solunum yolu rahatsızlıkları açısından değerlendirilmemiş aynı zamanda toz patlamasına neden olan bir tehlike olarak da ele alınmıştır. Risk değerlendirmesinde gürültüden kaynaklanan riskler ivedilikle tedbir alınması gereken "çok yüksek risk" düzeyinde belirlenmiştir.

Tüm bu değerlendirme ve karşılaştırmalar neticesinde proses ve uygulanan risk değerlendirme metodunun değişkenlik göstermesine rağmen iplik sektöründe iş sağlığı ve güvenliği

açısından risklerin çok benzerlik gösterdiği, bu risk ve tehlikelerin bertarafı için çalışma kapsamında ele alınan üretim süreçlerinde benzer önlemlerin alınabileceği değerlendirilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında pamuk, yün ve sentetik iplik üretimi yapan işyerlerinde karşılaşılabilecek tehlike ve riskler belirlenmiş ve her bir üretim yöntemi için risk envanteri hazırlanmıştır. Ayrıca oluşturulan risk envanteri doğrultusunda seçilen bir işletmede risk değerlendirmesi çalışması yapılarak risklerin önceliklendirilmesi ve sektörde karşılaşılan önemli riskleri bertaraf edecek önlemler saptanmıştır.

- Risk envanterine ait sonuçlar aşağıda yer almaktadır. Pamuk iplik üretiminde 119, yün iplik üretiminde 110 ve sentetik iplik üretiminde ise 74 adet risk tespit edilmiştir.
- Her üç üretim yönteminde de en çok karşılaşılan risklerin “ezilme/sıkışma/uzuv kaybı”, “yangın” ve “kas iskelet rahatsızlıkları” olduğu tespit edilmiştir.
- Her üç üretim yöntemi için tespit edilen risklerin en fazla tehlikeli yöntem ve işlemler ile mekanik etmenlerden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.
- Risklerin bölümlere göre dağılımı incelendiğinde en fazla riskin sırasıyla pamuk iplik üretiminde iplik eğirme, iplik hazırlık ve genel işyeri; yün iplik üretiminde iplik hazırlık, iplik eğirme ve genel işyeri; sentetik iplik üretiminde ise genel işyeri, filament eldesi ve tekstüre bölümlerinde olduğu belirlenmiştir.
- Üretim proseslerindeki risk dağılımı incelendiğinde en fazla riskin pamuk iplik üretimi için harman hallaç ve vater, yün iplik üretimi için yıkama, tarak ve vater, sentetik iplik üretimi için tekstüre ve filament eldesinde olduğu tespit edilmiştir.
- Pamuk iplik üretiminde başlıca tehlike ve riskler makinelerin döner aksamları, pamuk tozu, yangın, gürültü ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları olarak belirlenmiştir. Yün iplik üretiminde başlıca tehlike ve riskler makinelerin döner aksamları, yangın, biyolojik riskler, gürültü ve kas iskelet rahatsızlıkları olarak belirlenmiş olup sentetik iplik üretiminde ise başlıca tehlike ve riskler makinelerin döner aksamları, yangın, gürültü ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları olarak belirlenmiştir.

Risk değerlendirmesine ait gözlem ve sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

- Risk değerlendirmesi yapılan işyerinde 132 adet risk tespit edilmiştir.
- Toplam risk sayısının %37’si çok yüksek risk, %27’si yüksek risk, %15’i önemli risk, %12’si olası risk ve %9’u kabul edilebilir risk olarak belirlenmiştir. Düzeylerine göre

risklerden çok yüksek riskler için ivedilikle, yüksek riskler için kısa vadede, önemli riskler için ise uzun vadede iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir. Bu durumda, toplam risklerin %79 u için çözüm üretilip uygulanması söz konusu olmaktadır.

- Çok yüksek risklerin en fazla işyeri ortamından sonra iplik eğirme ve iplik hazırlık bölümlerinde olduğu belirlenmiştir.
- Risklerin etmenlere göre dağılımı incelendiğinde risklerin en fazla tehlikeli yöntem ve işlemler ile mekanik etmenlerden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.
- Çok yüksek ve önemli risklere en fazla tehlikeli yöntem ve işlemlerin sebep olduğunu, yüksek risklerin ise daha çok tehlikeli yöntem ve işlemler ile mekanik etmenler sebebiyle oluştuğunu söyleyebilmek mümkündür.
- Ziyaret edilen dört işyerinde 5×5 L tipi matris metodu ve iki işyerinde Fine-Kinney Metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapıldığı, bir işyerinde ise risk değerlendirmesi yapılmadığı görülmüştür.
- Fine-Kinney Metodu frekans parametresini de değerlendirmesi ve risk çizelgesinin 5×5 L tipi matris metoduna göre daha geniş olması nedeniyle risklerin daha hassas önceliklendirilmesine olanak sağlamaktadır. Frekans değerinin doğru şekilde saptanması şartı ile Fine-Kinney Metodunun sektörde uygulanabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Yapılan çalışma sonucunda risk envanteri ve risk değerlendirmesi yoluyla; karşılaşılabilecek riskler, yaşanabilecek iş kazaları ve meslek hastalıkları için genel bir inceleme yapılmış, sektöre özgü her bir risk için aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Döner aksamdan kaynaklanan riskler;
 - ✓ İplik üretiminde döner aksamlardan kaynaklanan ezilme, sıkışma, uzuv kaybı risklerinin bertaraf edilmesi için mutlaka makine koruyucular kullanılmalıdır.
 - ✓ Makine kapakları kapalı tutulmalı ve makinelerde bulunan emniyet düğmelerinin çalışır durumda olması sağlanmalıdır.
 - ✓ Makineler çalışır durumdayken temizlik, bakım ve onarım yapılmamalıdır.
 - ✓ Anlık temizlik işlemleri yapılacaksa hava çekişli tabancalar kullanılmalıdır.
 - ✓ Pamuk iplik üretiminde kullanılan balya yolucunun etrafına makineye yaklaşıldığında durmasını sağlayacak sensörler yerleştirilmelidir.

- Yangın;
 - ✓ İplikhanelerde yalnızca yangın riskini değerlendiren, gerekli kontrollerin yapılmasını ve önlemlerin alınmasını sağlayan yangın birimi oluşturulmalıdır.
 - ✓ Yangın riskine karşı yeterli sayıda ve uygun nitelikte yangın söndürücünün bulunması sağlanmalı ve belirli aralıklarla kontrollerin yapılması gerekmektedir.
 - ✓ Makinelerin temizliği sürekli yapılmalı, makinelerin hareketli aksamalarında elyaf birikmesi önlenmelidir. Elektrik panoları kapalı tutulmalıdır.
 - ✓ İplikhanelerde bulunan aydınlatmanın patlamaya karşı korunmuş olması gerekmektedir.
 - ✓ Yangın riskine karşı akülü (elektrikli) forkliftler kullanılmalı ve bunların şarj üniteleri işletme dışında bulunmalıdır.
 - ✓ Depolarda sıkışık depolama yapılmamalıdır.
- Ergonomik riskler;
 - ✓ Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını azaltmak için elle taşıma işlerinde tekerlekli taşıyıcı sistemler kullanılmalıdır.
 - ✓ Takım değiştirme işlemlerini yapan otomasyon sistemler kullanılmalıdır.
 - ✓ İşletmelerde toz ve gürültüden izole edilmiş, çalışma aralarında çalışanların kullanabileceği dinlenme odaları bulunmalıdır.
- Gürültü;
 - ✓ Makinelere kaynaklanan gürültüyü azaltmak için titreşim önleyiciler yerleştirilmelidir.
 - ✓ Duvarlar gürültüye karşı izolasyon sağlayan malzeme ile kaplanmalıdır.
 - ✓ Gürültülü prosesler diğer proseslerden ayrılacak şekilde konumlandırılmalıdır.
 - ✓ Bu bölümlerde çalışanların kulak koruyucu kullanmaları sağlanmalıdır.
- Pamuk tozu;
 - ✓ Pamuk iplik üretimindeki en büyük risklerden biri olan pamuk tozu maruziyetinin azaltılması için işletmelerde taze hava besleme ve emiş sistemleri bulunmalıdır.
 - ✓ İşletme zemininde emiş yapan mazgallar, tavanda temiz hava sağlayan sistemler bulunmalıdır.
 - ✓ Makine üzerinde hava emiş sistemleri bulunmalıdır.

- ✓ Tozlu prosesler diğer proseslerden ayrılacak şekilde konumlandırılmalıdır.
- ✓ Çalışanların toz maskesi kullanması sağlanmalıdır.
- Biyolojik riskler;
 - ✓ Yün iplik üretiminde biyolojik riskler göz ardı edilmemeli ve çalışanların konu ile ilgili bilinç düzeyi artırılmalıdır. Kirli yün lifi ile direk temastan kaçınılmalıdır.
- İleride döner aksamdan kaynaklanan riskler ve yangın riski için iplik üretimi özelinde yapılacak ayrıntılı çalışmaların sektörde karşılaşılan bu riskleri azaltmak için yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışma ile pamuk, yün ve sentetik iplik üretimi yapan işyerlerindeki iş sağlığı ve güvenliği riskleri tespit edilmiştir. Çalışmanın yapıldığı işletme örnekleri ve saha çalışması neticesinde karşılaşılabilecek riskler, yaşanabilecek iş kazaları ve meslek hastalıkları tespit edilerek sektör için bir genelleme yapılmış ve risklerin azaltılmasına yönelik çözüm önerileri sunulmuştur. Sektörün İSG profilini analiz etmek ve yapılacak risk değerlendirmesi çalışmalarına rehberlik etmek üzere risk envanteri hazırlanmış ve sektördeki İSG profesyonellerine yol gösterici olması hedeflenmiştir.

KAYNAKLAR

1. SGK İstatistik Yıllıkları 2014,
http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari!/ut/p/b1/hZLLdqJAFEW_JR9AKIqnQ6B4qSAFFAgTFraKvBSCgtTXt53ONMmd3bX2GZx9L5uxeza7FINVvfqdi3af3sm5R, (Erişim Tarihi: 09.01.2016).
2. İTKİP, Dünyada ve Türkiye’de İplik Ticareti Üzerine Güncel Bilgiler,
http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/2013/IPLIK_RAPORU_2012_YILLIK_WEB.pdf, (Erişim Tarihi: 09.01.2016)
3. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Resmi Gazete Sayısı: 28509, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (26.12.2012).
4. Halkbank Kurumsal Sosyal Sorumluluk Projesi, Tekstil ve Hazır Giyim Sektör Raporu, Sayfa:3, 2010.
5. Gülyüz, Ö., Küresel Gelişmeler Işığında Türkiye’de Tekstil Sektörü Ve Geleceği, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sayfa: 3-62, Isparta, 2011.
6. İTKİP, Türk Tekstil Sektörü,
http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/tanitim_teksti.pdf, (Erişim Tarihi: 09.01.2016).
7. Eraslan, H., Bakan, İ., Helvacıoğlu Kuyucu, A., Türk Tekstil Ve Hazırgiyim Sektörünün Uluslararası Rekabetçilik Düzeyinin Analizi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:13, Sayfa: 265-300, 2008.
8. T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Tekstil, Hazırgiyim Ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu (2015/2), Sayfa: 6-11, 2016.
9. www.trademap.org (Erişim Tarihi: 09.01.2016).
10. TÜİK 2014 Yılı İstatistikleri,
<http://www.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do?metod=search&araType=vt>, (Erişim Tarihi: 09.01.2015).
11. T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, *Türkiye Tekstil, Hazırgiyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2015-2018*, Sayfa:7.
12. Onuncu Kalkınma Planı, www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130706M1-1-1.doc (Erişim Tarihi: 06.12.2015).
13. Dincel, G., *Tekstil-İplik*, Sınai Ve Kalkınma Bankası, Sayfa:5, 2014.

14. Günaydın, G. ve Abdulla, G., Dünden Bugüne Kısa Stapel İplik Üretim Teknolojileri, *SDU Teknik Bilimler Dergisi*, Sayı:2, Sayfa: 18-28, 2014.
15. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, *Filament İplik Üretimi*, Sayfa: 10-16, Ankara, 2011
16. Özkan, S., *Filament Kesit Şeklinin, Sayısının ve Lineer Yoğunluğunun Poy ve Tekstüre İplik Özelliklerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Sayfa: 59, Adana, 2008.
17. EUOSHA, *Occupational Safety And Health In The Textiles Sector*, http://www.osha.mdds.gov.si/resources/files/pdf/E-fact_30_-_Occupational_safety_and_health_in_the_textiles_sector.pdf, (Erişim Tarihi: 05.12.2015).
18. Mezarıcıöz, S., Oğulata, R.T., 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu-Tekstil İşletmelerinde İSG (İş Sağlığı Ve Güvenliği) Sorunları, *Mühendis ve Makina*, Cilt:55 Sayı:655, Sayfa:72-79, 2014.
19. Akgün, M., Araz, Ö., Akkurt, İ., Eroğlu, E., Alper, F., Sağlam, L., Mirici, A., Görgüner, M., Nemery, B., Kot Kumlama İşçilerinde Silikoz Epidemisi, *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, Sayfa: 21-24, 2009.
20. Binbir, S., *Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe İş Sağlığı Ve Güvenliği*, Sinan Binbir İş Müfettişi, archive.ismmmo.org.tr/docs/.../29-61%20SİNAN%20BİNİR.doc (Erişim Tarihi: 05.12.2015).
21. Uğurlu, F., *Tekstil Sektöründe İş Sağlığı Ve Güvenliği*, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Sayfa:10, Adana, 2011.
22. SGK İstatistik Yıllıkları 2013, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari!/ut/p/b1/hZLLdqJAFEW_JR9AKIqnQ6B4qSAFFAgTFraKvBSCgtTXt53ONMmd3bX2GZx9L5uxeza7FINVvfqdi3af3sm5R, (Erişim Tarihi: 05.12.2015).
23. Eurostat, İş Kazalarının Ekonomik Faaliyetlere Göre Dağılımı, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents_at_work_statistics, (Erişim Tarihi: 06.02.2016).
24. Anthony, W., *Production and Ginning of Cotton*, ILO Encyclopedia of Occupational Health and Safety, <http://www.iloencyclopaedia.org/part-xiv-42166/textile-goods->

- industry/144-89-textile-goods-industry/production-and-ginning-of-cotton, (Erişim Tarihi: 21.11.2015).
25. Health and Safety Executive, *Health and Safety in The Textiles Industries*, <http://www.hse.gov.uk/textiles/>, (Erişim tarihi: 22.11.2015).
 26. Filiz, A., Bayram, N., Türkiye’de ve Dünyada Bisinoz, *Toraks Dergisi*, Sayı: 3(1), Sayfa: 98-102, 2002.
 27. Arbak, P., Mesleki Astım ve Bissinosis, *Klinik Gelişim Meslek Hastalıkları*, , Cilt:23 Sayı:4, Sayfa:23-28, 2010.
 28. Hargrave, D., *Wool Industry*, ILO Encyclopedia of Occupational Health and Safety, <http://www.iloencyclopaedia.org/part-xiv-42166/textile-goods-industry/144-89-textile-goods-industry/wool-industry>, (Erişim Tarihi: 21.11.2015).
 29. gtl, A., şarbon, *Deneysel ve Klinik Tıp Dergisi*, Sayı:29, Sayfa: 155-162, 2012.
 30. Sakbaş, E., Yazgnoğlu, Y., Irmak, O., şarbon Nedir?, Bilkent Sağlık Merkezibilheal.bilkent.edu.tr/aykonu/november/sarbn.htm, (Erişim Tarihi: 09.01.2016).
 31. Ege, F., Sümer, S., Sabancı, A., Tekstil Fabrikalarında Gürültü Düzeyi Ve Etkileri, *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, Sayfa: 30-39 ,2003
 32. Uğurlu, F., *Tekstil Sektöründe Meydana Gelen İş Kazaları Ve Sebeplerinin Araştırılması ile Alınması Gereken İş Sağlığı ve Güvenliği nlemleri*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2014.
 33. Tekstil rnlerinin Depolanması ve Yangın Riskleri, <http://www.allianzrisk.com/?p=209> (Erişim Tarihi: 05.12.2015).
 34. Mattiusi, R., Quinn, A.R., *Synthetic Fibres*, ILO Encyclopedia of Occupational Health and Safety, <http://www.iloencyclopaedia.org/part-xiv-42166/textile-goods-industry/144-89-textile-goods-industry/synthetic-fibres>, (Erişim Tarihi: 21.11.2015).
 35. Ericson.Clifton A., *Hazard Analysis Techniques for System Safety*, Sayfa:13-29, Wiley, 2005.
 36. Fine, W. T. ve Kinney, W. D., Mathematical evaluation for controlling hazards, *Journal of Safety Research*, Sayı :3, Sayfa: 157-166, 1971.
 37. Kinney, G., ve Wiruth, A, *Practical risk analysis for safety management*, Kaliforniya Naval Weapons Centre Technical Publication, Sayfa: 3-10, 1976.

38. Babut, B., Moraru, R., Cioca, L., Kinney-Type methods: useful or harmful tools in the risk assessment and management process?, *International Conference On Manufacturing Science And Education* (Romania), 2011.
39. Özçelik F. *Metal Boru İmalatında İSG Risklerinin Tespiti Ve Çözüm Önerileri*, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Sayfa: 27-29, Ankara, 2013
40. Özkılıç, Ö., *İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri*, TİSK.
41. Serinken, M., Türkçüer, İ., Dağlı, B., Karcıoğlu, Ö., Zencir M., Uyanık, E., Work-related Injuries in Textile Industry Workers in Turkey, *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi*, Sayı:18 (1), Sayfa:31-36, 2012.
42. Güngör, M. ve Çoban, A., *Entegre Bir Tekstil İşletmesinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Açısından Risk Analizi Çalışması*, <http://www.isites.info/PastConferences/ISITES2015/> , (Erişim Tarihi: 06.02.2016).
43. Praveen, Kumar M., Mugundhan, K., Visagavel, K., Occupational Health & Safety in Textile Industry, *International Journal of Research in Engineering and Technology*, Sayı:03/11, Sayfa: 168-172, 2014.
44. Ertem, M., İlçin, E., Kelle, M., Topçu, F., Diyarbakır Sümerbank Halı ve İplik Fabrikalarında Çalışan İşçilerin Solunum Fonksiyonlarının İncelenmesi, *Solunum Hastalıkları*, Sayı:11, Sayfa: 126-134, 2000.
45. Ekinci, E., Filiz, A., Dikensoy, Ö., Bulgur, D., Pamuk İpliği Fabrikası İşçilerinde Solunum Fonksiyon Testleri, *Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, Sayı:3, Sayfa: 242-248, 1992.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Esra AKBAŞ
Doğum tarihi ve yeri : 14.10.1985, Ankara
Telefon : 0 (312) 296 67 87
E-Posta : esra.akbas@csgb.gov.tr



Eğitim

Derece	Okul	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Ege Üniversitesi/ Tekstil Teknolojisi	2012
Lisans	Ege Üniversitesi / Tekstil Mühendisliği	2008
Lise	Hacı Ömer Tarman Anadolu Lisesi	2003

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013- (Halen)	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İş Sağlığı ve Güvenliği Uzm. Yrd.

Yabancı Dil

İngilizce (YDS-2015: 81,25)

Yayımlar

-

EKLER

Ek-1: Pamuk İplik Üretimi Yapan İşyerleri İçin Risk Envanteri

Ek-2: Yün İplik Üretimi Yapan İşyerleri İçin Risk Envanteri

Ek-3: Sentetik İplik Üretimi Yapan İşyerleri İçin Risk Envanteri

Ek-4: Pamuk İplikhanesi Risk Değerlendirmesi

**EK-1: PAMUK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK
ENVANTERİ**

EK-1 PAMUK İPLİKHANESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik HZR R1	İplik Hazırlık	Balyaların getirilmesi	Balyaların devrilmesi	Ayak ezilmesi	T06
İplik HZR R2	İplik Hazırlık	Balyaların tellerinin kesilmesi	KKD kullanılmaması	Cisim çarpması/kesilme	T06
İplik HZR R3	İplik Hazırlık	Balyaların tellerinin kesilmesi	Kullanılan makas	El/kol kesilmesi	T06
İplik HZR R4	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Balyaların dizilmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik HZR R5	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Balya yolucunun emniyet siviçlerinin çalışmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik HZR R6	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Balya yolucuların etrafında sensörlerin bulunmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik HZR R7	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Balya yolucunun ilerleme ve dönüş hareketi	Çarpma sonucu yaralanma	T04
İplik HZR R8	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Makineler çalışır durumdayken kapaklarının kapalı olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik HZR R9	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Makineler çalışır durumdayken temizlik yapılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik HZR R10	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Makinenin üzerine çıkılması	Kayma/Düşme	T06
İplik HZR R11	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Makinenin merdivenleri	Kayma/Düşme	T04

EK-1 PAMUK İPLİKHANESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik Hız R12	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Pamukta bulunan yabancı maddelerin makine parçaları ile teması	Yangın	T04
İplik Hız R13	İplik Hazırlık	Tarak	Tarak makinesi hareketli şapka dişlileri	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R14	İplik Hazırlık	Tarak	Çalışan hareketli şapka bölgesindeki pamuğun eli ile temizlemesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Hız R15	İplik Hazırlık	Tarak	Tarak makinesinin kapaklarının açık bırakılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Hız R16	İplik Hazırlık	Tarak	Tarak makinesi çıkış baskı silindirleri	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R17	İplik Hazırlık	Tarak	Tarak makinesi kova değişimi	Çarpma sonucu yaralanma	T04
İplik Hız R18	İplik Hazırlık	Tarak	Kovaların el ile taşınması	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Hız R19	İplik Hazırlık	Cer	Cer makinesinin başlatılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R20	İplik Hazırlık	Cer	Cer makinesi çekim silindirleri	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R21	İplik Hazırlık	Cer	Cer makinesi kova değişimi	Çarpma sonucu yaralanma	T04
İplik Hız R22	İplik Hazırlık	Cer	Kovaların el ile taşınması	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08

EK-1 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik HZR R23	İplik Hazırlık	Genel	Makine içinde elyaf birikmesi	Yangın	T04
İplik HZR R24	İplik Hazırlık	Genel	Makinelerin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik HZR R25	İplik Hazırlık	Genel	Makinelerin kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik HZR R26	İplik Hazırlık	Genel	Makinelerin acil durdurma düğmelerinin olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik HZR R27	İplik Hazırlık	Genel	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04
İplik HZR R28	İplik Hazırlık	Genel	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05
İplik HZR R29	İplik Hazırlık	Genel	Pamuk tozu	Toz patlaması/ yangın	T02
İplik HZR R30	İplik Hazırlık	Genel	Pamuk tozu	Solunum yolu rahatsızlıkları	T02
İplik HZR R31	İplik Hazırlık	Genel	Gürültü	İşitme kaybı/fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar	T01
İplik HZR R32	İplik Hazırlık	Genel	Sürekli ayakta çalışma	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R1	İplik Eğirme	Fitel	Yüksek devirle dönen kelekler	Parmak kırılması	T04

EK-1 PAMUK İPLİKHANESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik Eğr R2	İplik Eğirme	Fitil	Silindirlerde oluşan sarıkların el ile temizlenmesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Eğr R3	İplik Eğirme	Fitil	Silindirlerde oluşan sarıkların kanca ile temizlenmesi	El kol kesilmesi	T06
İplik Eğr R4	İplik Eğirme	Fitil	Kopan fitil ve bantların el ile bağlanması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Eğr R5	İplik Eğirme	Fitil	Uygun iş kıyafetinin giyilmemesi	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R6	İplik Eğirme	Fitil	Kolye, yüzük, küpe gibi takıların bulunması	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R7	İplik Eğirme	Fitil	Manuel takım değiştirilmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R8	İplik Eğirme	Fitil	Fitillerin vater makinesine elle taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R9	İplik Eğirme	Vater	Fitillerin askıya tam takılmaması	Cisim düşmesi sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R10	İplik Eğirme	Vater	Silindirlerde oluşan sarıkların el ile temizlenmesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Eğr R11	İplik Eğirme	Vater	Silindirlerde oluşan sarıkların kanca ile temizlenmesi	El kol kesilmesi	T06
İplik Eğr R12	İplik Eğirme	Vater	Kopan fitil ve ipliklerin el ile bağlanması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı/kesikler	T04

EK-1 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik Eğr R13	İplik Eğirme	Vater	Makine üzerinde acil durdurma gergi tellerinin bulunmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T04
İplik Eğr R14	İplik Eğirme	Vater	Uygun iş kıyafetinin giyilmemesi	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R15	İplik Eğirme	Vater	Kolye, yüzük, küpe gibi takıların bulunması	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R16	İplik Eğirme	Vater	Manuel takım değiştirilmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R17	İplik Eğirme	Vater	İplik masuralarının bobin makinesine elle taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R18	İplik Eğirme	Bobin	Masura kasalarının inip kalkması	Çarpma sonucu yaralanma	T04
İplik Eğr R19	İplik Eğirme	Bobin	Uygun iş kıyafetinin giyilmemesi	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R20	İplik Eğirme	Bobin	Kolye, yüzük, küpe gibi takıların bulunması	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R21	İplik Eğirme	Bobin	Bobinlerin toplanması	Ayağa düşürme sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R22	İplik Eğirme	Bobin	Bobinlerin bobin arabasına yüklenmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R23	İplik eğirme	Genel	Makine içinde elyaf birikmesi	Yangın	T04

EK-1 PAMUK İPLİKHANESİ RİSK ENVANTERİ					
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik Eğr R24	İplik eğirme	Genel	Makinelerin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Eğr R25	İplik eğirme	Genel	Makinelerin kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Eğr R26	İplik eğirme	Genel	Makinelerin acil durdurma düğmelerinin olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Eğr R27	İplik eğirme	Genel	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04
İplik Eğr R28	İplik eğirme	Genel	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05
İplik Eğr R29	İplik eğirme	Genel	Pamuk tozu	Toz patlaması/yangın	T02
İplik Eğr R30	İplik eğirme	Genel	Pamuk tozu	Solunum yolu rahatsızlıkları	T02
İplik Eğr R31	İplik eğirme	Genel	Gürültü	İşitme kaybı/fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar	T01
İplik Eğr R32	İplik eğirme	Genel	Sürekli ayakta çalışma	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R33	İplik eğirme	Genel	Nemli ve sıcak çalışma ortamı	Termal konforun sağlanmaması sonucu çalışanlarda rahatsızlık hissi	T01
Fiksaj R1	Fiksaj	Fiksaj	Basınçlı kaplarla çalışma	Patlama/Yangın	T01

EK-1 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Fiksaj R2	Fiksaj	Fiksaj	Bobin arabası kullanımı	Çarpma	T06
Fiksaj R3	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanından buhar ve sıcak su sızıntısı	Yanma	T02
Fiksaj R4	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanının yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Patlama/yangın	T06
Fiksaj R5	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanında kullanım talimatının olmaması	Patlama/yangın	T06
Fiksaj R6	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanının periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Patlama/yangın	T04
Fiksaj R7	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanının topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05
Fiksaj R8	Fiksaj	Ambalaj	Ambalaj makinesi etrafında korkuluk bulunmaması	Çarpma sonucu yaralanma	T04
Fiksaj R9	Fiksaj	Ambalaj	Ambalaj makinesine çalışırken müdahale edilmesi	El sıkışması	T06
Depo R1	Depo	Pamuk Deposu	Pamuk balyalarının düzensiz dizilmesi	Balya düşmesi sonucu yaralanma	T06
Depo R2	Depo	Pamuk Deposu	Pamuk balyalarının uygun olmayan yüksekliğe kadar depolanması	Balya düşmesi sonucu yaralanma	T06
Depo R3	Depo	Pamuk Deposu	Balyaların sıkışık olarak depolanması	Yangın	T06

EK-1 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Depo R4	Depo	İplik Deposu	Ambalajlanmış bobinlerin düzensiz depolanması	Ambalajlanmış bobinlerin düşmesi sonucu yaralanma	T06
Depo R5	Depo	Telef	Teleflerin el ile taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08
Depo R6	Depo	Telef	Teleflerin taşınması sırasında toz maruziyeti	Solunum yolu rahatsızlıkları	T02
Depo R7	Depo	Telef	Dönen aksam	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
Depo R8	Depo	Telef presleme	Maine kapaklarının açık olması	Uzuv ezilmesi/uzuv kaybı	T06
Depo R9	Depo	Telef presleme	Pres makinesinin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Depo R10	Depo	Telef presleme	Pres makinesinin kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Depo R11	Depo	Telef presleme	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05
Depo R12	Depo	Telef presleme	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04
Depo R13	Depo	Telef presleme	Makinelerin acil durdurma düğmelerinin bulunmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
Depo R14	Depo	Balya çemberleme	KKD kullanılmaması	Cisim çarpması/kesilme	T06

EK-1 PAMUK İPLİKHANESİ RİSK ENVANTERİ					
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Bkm Onrm R1	Bakım ve onarım	Genel	Bakım ve onarım yapılırken uyarı levhalarının bulunmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Bkm Onrm R2	Bakım ve onarım	Genel	Makine çalışırken bakım ve onarım yapılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Bkm Onrm R3	Bakım ve onarım	Genel	Makine temizliğinin yapılmaması	Yangın	T06
Taşıma R1	Taşıma	Genel	Forkliftlerin/transpaletlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	İş ekipmanlarından kaynaklanan kazalar	T04
Taşıma R2	Taşıma	Genel	Forkliftlerin/transpaletlerin elektrikli olmaması	Yangın/yangın durumunda zehirli gaz	T04
Taşıma R3	Taşıma	Genel	Forklift/transpalet şarj ünitelerinin işletme içinde bulunması	Yangın	T06
Taşıma R4	Taşıma	Genel	Forkliftlerin yetkili kişilerce kullanılmaması	Çarpma/devrilme	T06
Taşıma R5	Taşıma	Genel	Forkliftlere/transpaletlere fazla yükleme yapılması	Devrilme/çarpma	T06
Taşıma R6	Taşıma	Genel	Forklift/Transpaletlerle insan taşınması	Düşme, ezilme, uzuv sıkışması/kaybı	T06
Gnl İşyeri-1	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik panolarının açık bırakılması	Elektrik çarpması/yangın	T06
Gnl İşyeri-2	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik panolarının altında yalıtkan paspas bulunmaması	Elektrik çarpması	T05

EK-1 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Gnl İşyeri-3	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik panolarının kaçak akım rölesinin bulunmaması	Elektrik çarpması/yangın	T05
Gnl İşyeri-4	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik kablolarının açıkta bulunması	Elektrik çarpması/yangın	T05
Gnl İşyeri-5	Genel İşyeri	Elektrik	Sıyrık kesik ve çok noktadan ek yapılmış kablolar	Elektrik çarpması	T05
Gnl İşyeri-6	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik tesisatlarının yetkili kişiler tarafından periyodik aralıklarla bakım ve onarımlarının yapılmaması	Elektrik çarpması/yangın	T05
Gnl İşyeri-7	Genel İşyeri	Aydınlatma	Aydınlatmanın yeterli olmaması	Takılıp düşme/ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T01
Gnl İşyeri-8	Genel İşyeri	Aydınlatma	Aydınlatmaların exproof olmaması	Yangın/patlama	T06
Gnl İşyeri-9	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Zeminin düzgün olmaması	Kayma, takılma, düşme	T07
Gnl İşyeri-10	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Islak kaygan zeminler	Kayma, takılma, düşme	T07
Gnl İşyeri-11	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Geçiş yolları üzerinde gereksiz kullanılmayan malzeme ve ekipmanın bulunması	Kayma, takılma, düşme	T07
Gnl İşyeri-12	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Yürüyüş, geçiş ve araç yollarının işaretlenmemiş olması	Araç, iş makinesi çarpması, aracın iş ortamına zarar vermesi	T07
Gnl İşyeri-13	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	İşletme içerisinde kör noktaların belirlenerek uygun önlemlerin alınmaması	Araç, iş makinesi çarpması, aracın iş ortamına zarar vermesi	T07

EK-1 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Gnl İşyeri-14	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil durum eylem planının olmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T06
Gnl İşyeri-15	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil durum ekipmanlarının bulunmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T06
Gnl İşyeri-16	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil durum çıkış ve yön levhalarının bulunmaması	Çarpışma, sıkışma, ezilme	T06
Gnl İşyeri-17	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yangın söndürme sistemlerinin bulunmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06
Gnl İşyeri-18	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yangın söndürme sistemlerinin periyodik kontrolünün yapılmaması	Yangına müdahale edilememesi	T04
Gnl İşyeri-19	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yeterli ve uygun nitelikte yangın söndürücünün bulunmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06
Gnl İşyeri-20	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yangın söndürme ekipmanlarının işaretli olmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06
Gnl İşyeri-21	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil çıkış kapılarının önünde istiflerin bulunması	Ezilme, çarpışma, uzuv sıkışması /kesilmesi/ kaybı, yanma	T07
Gnl İşyeri-22	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil çıkış kapılarının içe açılması	Ezilme, çarpışma, uzuv sıkışması /kesilmesi/ kaybı, yanma	T07

**EK-2: YÜN İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK
ENVANTERİ**

EK-2 YÜN İPLİKHANESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik HZR R1	İplik Hazırlık	Tefrik	Biyolojik ajanlar	Mikroorganizmalardan bulaşan şarbon vb. hastalıklar	T03
İplik HZR R2	İplik Hazırlık	Tefrik	Ergonomik olmayan çalışma pozisyonu	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik HZR R3	İplik Hazırlık	Yıkama	Yıkama makinesinde bulunan çatal/tırmıklar	Batma/sıkışma/ezilme	T04
İplik HZR R4	İplik Hazırlık	Yıkama	Çatal/Tırmık hareketi	Çarpma	T04
İplik HZR R5	İplik Hazırlık	Yıkama	Sıcak çalışma	Yanma	T01
İplik HZR R6	İplik Hazırlık	Yıkama	Biyolojik ajanlar	Mikroorganizmalardan bulaşan şarbon vb. hastalıklar	T03
İplik HZR R7	İplik Hazırlık	Yıkama	Soda	Maruziyet sonucu deride tahriş	T02
İplik HZR R8	İplik Hazırlık	Yıkama	Sabun	Maruziyet sonucu deride tahriş	T02
İplik HZR R9	İplik Hazırlık	Yıkama	Kimyasallarla çalışma	Kimyasalın buharla solunması sonucu solunum yolları rahatsızlıkları	T02
İplik HZR R10	İplik Hazırlık	Yıkama	Nemli ve sıcak çalışma ortamı	Termal konforun sağlanmaması sonucu çalışanlarda rahatsızlık hissi	T01
İplik HZR R11	İplik Hazırlık	Yıkama	Islak zemin	Kayma/düşme	T07

EK-2 YÜN İPLİKHANESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik Hız R12	İplik Hazırlık	Kurutma	Döner silindirler	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R13	İplik Hazırlık	Kurutma	Sıcak silindirler	Temas sonucu yanma	T01
İplik Hız R14	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Elle besleme sırasında ergonomik olmayan çalışma pozisyonu	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Hız R15	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Döner silindirler	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R16	İplik Hazırlık	Harman Hallaç	Makine çalışır durumdayken biriken elyafın temizlenmesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Hız R17	İplik Hazırlık	Tarak	Tarak makinesi hareketli silindirler	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R18	İplik Hazırlık	Tarak	Tarak makinesi kayış ve kasnak sistemi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R19	İplik Hazırlık	Tarak	Silindirler arasında biriken yünün el ile temizlenmesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Hız R20	İplik Hazırlık	Tarak	Tarak makinesi tülbent tertibatında bulunan plaka	Kesilme/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R21	İplik Hazırlık	Tarak	Tarak makinesi fitil oluşturma tertibatı silindirleri	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Hız R22	İplik Hazırlık	Tarak	Fitil oluşturma tertibatı silindirlerinde oluşan sarıkların el ile temizlenmesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06

EK-2 YÜN İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik HZR R23	İplik Hazırlık	Tarak	Fİtil oluşturma tertibatı silindirlerinde oluşan sarıkların makine çalışırken temizlenmesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik HZR R24	İplik Hazırlık	Tarak	Kopan fitillerin el ile bağlanması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik HZR R25	İplik Hazırlık	Tarak	Tarak makinesinin kapaklarının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik HZR R26	İplik Hazırlık	Genel	Makine içinde elyaf birikmesi	Yangın	T04
İplik HZR R27	İplik Hazırlık	Genel	Makinelerin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik HZR R28	İplik Hazırlık	Genel	Makinelerin kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik HZR R29	İplik Hazırlık	Genel	Makinelerin acil durdurma dmelerinin olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik HZR R30	İplik Hazırlık	Genel	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04
İplik HZR R31	İplik Hazırlık	Genel	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik arpması /yangın	T05
İplik HZR R32	İplik Hazırlık	Genel	Yün tozu	Solumun yolu rahatsızlıkları	T02
İplik HZR R33	İplik Hazırlık	Genel	Gürültü	İşitme kaybı/fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar	T01

EK-2 YÜN İPLİKHANESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik Hzr R34	İplik Hazırlık	Genel	Sürekli ayakta çalışma	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R1	İplik Eğirme	Vater	Fitillerin askıya tam takılmaması	Cisim düşmesi sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R2	İplik Eğirme	Vater	Silindirlerde oluşan sarıkların el ile temizlenmesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Eğr R3	İplik Eğirme	Vater	Silindirlerde oluşan sarıkların kanca ile temizlenmesi	El kol kesilmesi	T06
İplik Eğr R4	İplik Eğirme	Vater	Kopan fitil ve ipliklerin el ile bağlanması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı/kesikler	T04
İplik Eğr R5	İplik Eğirme	Vater	Makine üzerinde acil durdurma gergi tellerinin bulunmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T04
İplik Eğr R6	İplik Eğirme	Vater	Uygun iş kıyafetinin giyilmemesi	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R7	İplik Eğirme	Vater	Kolye, yüzük, küpe gibi takıların bulunması	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R8	İplik Eğirme	Vater	Manuel takım değiştirilmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R9	İplik Eğirme	Vater	İplik masuralarının bobin makinesine elle taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R10	İplik Eğirme	Bobin	Masura kasalarının inip kalkması	Çarpma sonucu yaralanma	T04

EK-2 YÜN İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik Eğr R11	İplik Eğirme	Bobin	Uygun iş kıyafetinin giyilmemesi	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R12	İplik Eğirme	Bobin	Kolye, yüzük, küpe gibi takıların bulunması	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R13	İplik Eğirme	Bobin	Bobinlerin toplanması	Ayağa düşürme sonucu yaralanma	T06
İplik Eğr R14	İplik Eğirme	Bobin	Bobinlerin bobin arabasına yüklenmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R15	İplik eğirme	Genel	Makine içinde elyaf birikmesi	Yangın	T04
İplik Eğr R16	İplik eğirme	Genel	Makinelerin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Eğr R17	İplik eğirme	Genel	Makinelerin kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
İplik Eğr R18	İplik eğirme	Genel	Makinelerin acil durdurma düğmelerinin olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
İplik Eğr R19	İplik eğirme	Genel	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04
İplik Eğr R20	İplik eğirme	Genel	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05
İplik Eğr R21	İplik eğirme	Genel	Yün tozu	Solunum yolu rahatsızlıkları	T02

EK-2 YÜN İPLİKhanESİ RİSK ENVANterİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
İplik Eğr R22	İplik eğirme	Genel	Gürültü	İşitme kaybı/fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar	T01
İplik Eğr R23	İplik eğirme	Genel	Sürekli ayakta çalışma	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
İplik Eğr R24	İplik eğirme	Genel	Nemli ve sıcak çalışma ortamı	Termal konforun sağlanmaması sonucu çalışanlarda rahatsızlık hissi	T07
Fiksaj R1	Fiksaj	Fiksaj	Basınçlı kaplarla çalışma	Patlama/Yangın	T01
Fiksaj R2	Fiksaj	Fiksaj	Bobin arabası kullanımı	Çarpma	T06
Fiksaj R3	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanından buhar ve sıcak su sızıntısı	Yanma	T02
Fiksaj R4	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanının yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Patlama/yangın	T06
Fiksaj R5	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanında kullanım talimatının olmaması	Patlama/yangın	T06
Fiksaj R6	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanının periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Patlama/yangın	T04
Fiksaj R7	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanının topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05
Fiksaj R8	Fiksaj	Ambalaj	Ambalaj makinesi etrafında korkuluk bulunmaması	Çarpma sonucu yaralanma	T04

EK-2 YÜN İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Fiksaj R9	Fiksaj	Ambalaj	Ambalaj makinesine çalışırken müdahale edilmesi	El sıkışması	T06
Depo R1	Depo	Yün Deposu	Depolamanın düzensiz yapılması	Çuval/balya düşmesi sonucu yaralanma	T06
Depo R2	Depo	İplik Deposu	Ambalajlanmış bobinlerin düzensiz depolanması	Ambalajlanmış bobinlerin düşmesi sonucu yaralanma	T06
Depo R3	Depo	Telef	Teleflerin el ile taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08
Depo R4	Depo	Telef	Teleflerin taşınması sırasında biyolojik ajanlara maruziyet	Mikroorganizmalardan bulaşan şarbon vb. hastalıklar	T03
Depo R5	Depo	Telef	Dönen aksam	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
Depo R6	Depo	Telef presleme	Pres makinesinin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Depo R7	Depo	Telef presleme	Pres makinesinin kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Depo R8	Depo	Telef presleme	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05
Depo R9	Depo	Telef presleme	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04
Depo R10	Depo	Telef presleme	Makinelerin acil durdurma düğmelerinin bulunmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04

EK-2 YÜN İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Depo R11	Depo	Telef presleme	Maine kapaklarının açık olması	Uzuv ezilmesi/uzuv kaybı	T06
Depo R12	Depo	Balya çemberleme	KKD kullanılmaması	Cisim çarpması/kesilme	T06
Bkm Onrm R1	Bakım ve onarım	Genel	Bakım ve onarım yapılırken uyarı levhalarının bulunmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Bkm Onrm R2	Bakım ve onarım	Genel	Makine çalışırken bakım ve onarım yapılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Bkm Onrm R3	Bakım ve onarım	Genel	Makine temizliğinin yapılmaması	Yangın	T06
Taşıma R1	Taşıma	Genel	Forkliftlerin/transpaletlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	İş ekipmanlarından kaynaklanan kazalar	T04
Taşıma R2	Taşıma	Genel	Forkliftlerin/transpaletlerin elektrikli olmaması	Yangın/yangın durumunda zehirli gaz	T04
Taşıma R3	Taşıma	Genel	Forklift/transpalet şarj ünitelerinin işletme içinde bulunması	Yangın	T06
Taşıma R4	Taşıma	Genel	Forkliftlerin yetkili kişilerce kullanılmaması	Çarpma/devrilme	T06
Taşıma R5	Taşıma	Genel	Forkliftlere/transpaletlere fazla yükleme yapılması	Devrilme/çarpma	T06
Taşıma R6	Taşıma	Genel	Forklift/Transpaletlerle insan taşınması	Düşme, ezilme, uzuv sıkışması/kaybı	T06

EK-2 YÜN İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Genel İşyeri-R1	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik panolarının açık bırakılması	Elektrik çarpması/yangın	T06
Genel İşyeri-R2	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik panolarının altında yalıtkan paspas bulunmaması	Elektrik çarpması	T05
Genel İşyeri-R3	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik panolarının kaçak akım rölesinin bulunmaması	Elektrik çarpması/yangın	T05
Genel İşyeri-R4	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik kablolarının açıkta bulunması	Elektrik çarpması/yangın	T05
Genel İşyeri-R5	Genel İşyeri	Elektrik	Sıyrık kesik ve çok noktadan ek yapılmış kablolar	Elektrik çarpması	T05
Genel İşyeri-R6	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik tesisatlarının yetkili kişiler tarafından periyodik aralıklarla bakım ve onarımlarının yapılmaması	Elektrik çarpması/yangın	T05
Genel İşyeri-R7	Genel İşyeri	Aydınlatma	Aydınlatmanın yeterli olmaması	Takılıp düşme/ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T01
Genel İşyeri-R8	Genel İşyeri	Aydınlatma	Aydınlatmaların exproof olmaması	Yangın/patlama	T06
Genel İşyeri-R9	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Zeminin düzgün olmaması	Kayma, takılma, düşme	T07
Genel İşyeri-R10	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Islak kaygan zeminler	Kayma, takılma, düşme	T07
Genel İşyeri-R11	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Geçiş yolları üzerinde gereksiz kullanılmayan malzeme ve ekipmanın bulunması	Kayma, takılma, düşme	T07

EK-2 YÜN İPLİKhanESİ RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Genel İşyeri-R12	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Yürüyüş, geçiş ve araç yollarının işaretlenmemiş olması	Araç, iş makinesi çarpması, aracın iş ortamına zarar vermesi	T07
Genel İşyeri-R13	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	İşletme içerisinde kör noktaların belirlenerek uygun önlemlerin alınmaması	Araç, iş makinesi çarpması, aracın iş ortamına zarar vermesi	T07
Genel İşyeri-R14	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil durum eylem planının olmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T06
Genel İşyeri-R15	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil durum ekipmanlarının bulunmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T06
Genel İşyeri-R16	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil durum çıkış ve yön levhalarının bulunmaması	Çarpışma, sıkışma, ezilme	T06
Genel İşyeri-R17	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yangın söndürme sistemlerinin bulunmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06
Genel İşyeri-R18	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yangın söndürme sistemlerinin periyodik kontrolünün yapılmaması	Yangına müdahale edilememesi	T04
Genel İşyeri-R19	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yeterli ve uygun nitelikte yangın söndürücünün bulunmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06
Genel İşyeri-R20	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yangın söndürme ekipmanlarının işaretli olmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06
Genel İşyeri-R21	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil çıkış kapılarının önünde istiflerin bulunması	Ezilme, çarpışma, uzuv sıkışması /kesilmesi/ kaybı, yanma	T07
Genel İşyeri-R22	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil çıkış kapılarının içe açılması	Ezilme, çarpışma, uzuv sıkışması /kesilmesi/ kaybı, yanma	T07

**EK-3: SENTETİK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK
ENVANTERİ**

EK-3 SENTETİK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ					
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Flmnt Elds R1	Filament eldesi	Polimer cipsleri	Yanıcı kimyasallar	Yangın/patlama	T02
Flmnt Elds R2	Filament eldesi	Polimer cipslerinin eritilmesi	Sıcak buhar boruları	Temasla yanma	T01
Flmnt Elds R3	Filament eldesi	Polimer cipslerinin eritilmesi	Sıcak buhar boruları sızıntı	Yanma	T02
Flmnt Elds R4	Filament eldesi	Düzeler	Basınçlı kap	Patlama	T01
Flmnt Elds R5	Filament eldesi	Düzelerden sıcak polimerin akışı	Sıcak yüzey	Yanma	T01
Flmnt Elds R6	Filament eldesi	Düzelerden sıcak polimerin akışı	Kimyasal soluma	Solunum yolu rahatsızlıkları	T02
Flmnt Elds R7	Filament eldesi	Düzeler	Makine üzerine çökmesi	Düşme	T06
Flmnt Elds R8	Filament eldesi	Germe-Çekme	Dönen silindirler	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
Flmnt Elds R9	Filament eldesi	Sarım	Dönen silindirler	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04
Flmnt Elds R10	Filament eldesi	Bobin değiştirme	Bobin değiştirme ünitesinin hareketi	Çarpma	T04
Flmnt Elds R11	Filament eldesi	Genel	PES tozu	Patlama/Yangın	T02

EK-3 SENTETİK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ					
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Flmnt Elds R12	Filament eldesi	Genel	Gürültü	İşitme kaybı/fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar	T01
Flmnt Elds R13	Filament eldesi	Genel	Makinelerin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı/yanma	T06
Flmnt Elds R14	Filament eldesi	Genel	Kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı/yanma	T06
Flmnt Elds R15	Filament eldesi	Genel	Makinelerin acil durdurma düğmelerinin olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı/yanma	T04
Flmnt Elds R16	Filament eldesi	Genel	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04
Flmnt Elds R17	Filament eldesi	Genel	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05
Tekstüre R1	Tekstüre	Bobin arabasının taşınması	Elle taşıma	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
Tekstüre R2	Tekstüre	Bobinlerin çağlıklara yüklenmesi	Ergonomik olmayan çalışma pozisyonu	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
Tekstüre R3	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Dönen silindirler	Ezilme/sıkışma	T04
Tekstüre R4	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Sıcak yüzey	Yanma	T01
Tekstüre R5	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Gürültü	İşitme kaybı/fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar	T01

EK-3 SENTETİK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ					
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Tekstüre R6	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Kopan ipliklerin el ile bağlanması	Ezilme/sıkışma/ /kesikler	T04
Tekstüre R7	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Uygun iş kıyafetinin giyilmemesi	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
Tekstüre R8	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Kolye, yüzük, küpe gibi takıların bulunması	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06
Tekstüre R9	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Manuel takım değiştirilmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08
Tekstüre R10	Tekstüre	Tekstüre makinesi	İplik masuralarının bobin makinesine elle taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08
Tekstüre R11	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Sürekli ayakta çalışma	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08
Tekstüre R12	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Makinelerin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı/yanma	T06
Tekstüre R13	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Makinelerin kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı/yanma	T06
Tekstüre R14	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Makinelerin acil durdurma düğmelerinin olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı/yanma	T04
Tekstüre R15	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04
Tekstüre R16	Tekstüre	Tekstüre makinesi	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05

EK-3 SENTETİK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ					
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Fiksaj R1	Fiksaj	Fiksaj	Basıncılı kaplarla çalışma	Patlama/Yangın	T01
Fiksaj R2	Fiksaj	Fiksaj	Bobin arabası kullanımı	Çarpma	T06
Fiksaj R3	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanından buhar ve sıcak su sızıntısı	Yanma	T02
Fiksaj R4	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanının yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Patlama/yangın	T06
Fiksaj R5	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanında kullanım talimatının olmaması	Patlama/yangın	T06
Fiksaj R6	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanının periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Patlama/yangın	T04
Fiksaj R7	Fiksaj	Fiksaj	Fikse kazanının topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05
Fiksaj R8	Fiksaj	Ambalaj	Ambalaj makinesi etrafında korkuluk bulunmaması	Çarpma sonucu yaralanma	T04
Fiksaj R9	Fiksaj	Ambalaj	Ambalaj makinesine çalışırken müdahale edilmesi	El sıkışması	T06
Depo R1	Depo	Hammadde Deposu	Kimyasal madde	Yangın/patlama	T02
Depo R2	Depo	İplik Deposu	Ambalajlanmış bobinlerin düzensiz depolanması	Ambalajlanmış bobinlerin düşmesi sonucu yaralanma	T06

EK-3 SENTETİK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ					
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Bkm Onrm R1	Bakım ve onarım	Genel	Bakım ve onarım yapılırken uyarı levhalarının bulunmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Bkm Onrm R2	Bakım ve onarım	Genel	Makine çalışırken bakım ve onarım yapılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06
Taşıma R1	Taşıma	Genel	Forkliftlerin/transpaletlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	İş ekipmanlarından kaynaklanan kazalar	T04
Taşıma R2	Taşıma	Genel	Forkliftlerin/transpaletlerin elektrikli olmaması	Yangın/yangın durumunda zehirli gaz	T04
Taşıma R3	Taşıma	Genel	Forklift/transpalet şarj ünitelerinin işletme içinde bulunması	Yangın	T06
Taşıma R4	Taşıma	Genel	Forkliftlerin yetkili kişilerce kullanılmaması	Çarpma/devrilme	T06
Taşıma R5	Taşıma	Genel	Forkliftlere/transpaletlere fazla yükleme yapılması	Devrilme/çarpma	T06
Taşıma R6	Taşıma	Genel	Forklift/Transpaletlerle insan taşınması	Düşme, ezilme, uzuv sıkışması/kaybı	T06
Genel İşyeri-R1	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik panolarının açık bırakılması	Elektrik çarpması/yangın	T06
Genel İşyeri-R2	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik panolarının altında yalıtkan paspas bulunmaması	Elektrik çarpması	T05
Genel İşyeri-R3	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik panolarının kaçak akım rölesinin bulunmaması	Elektrik çarpması/yangın	T05

EK-3 SENTETİK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ					
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Genel İşyeri-R4	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik kablolarının açıkta bulunması	Elektrik çarpması/yangın	T05
Genel İşyeri-R5	Genel İşyeri	Elektrik	Sıyrık kesik ve çok noktadan ek yapılmış kablolar	Elektrik çarpması	T05
Genel İşyeri-R6	Genel İşyeri	Elektrik	Elektrik tesisatlarının yetkili kişiler tarafından periyodik aralıklarla bakım ve onarımlarının yapılmaması	Elektrik çarpması/yangın	T05
Genel İşyeri-R7	Genel İşyeri	Aydınlatma	Aydınlatmanın yeterli olmaması	Takılıp düşme/ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T01
Genel İşyeri-R8	Genel İşyeri	Aydınlatma	Aydınlatmaların exproof olmaması	Yangın/patlama	T06
Genel İşyeri-R9	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Zeminin düzgün olmaması	Kayma, takılma, düşme	T07
Genel İşyeri-R10	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Islak kaygan zeminler	Kayma, takılma, düşme	T07
Genel İşyeri-R11	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Geçiş yolları üzerinde gereksiz kullanılmayan malzeme ve ekipmanın bulunması	Kayma, takılma, düşme	T07
Genel İşyeri-R12	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	Yürüyüş, geçiş ve araç yollarının işaretlenmemiş olması	Araç, iş makinesi çarpması, aracın iş ortamına zarar vermesi	T07
Genel İşyeri-R13	Genel İşyeri	Genel düzen ve temizlik	İşletme içerisinde kör noktaların belirlenerek uygun önlemlerin alınmaması	Araç, iş makinesi çarpması, aracın iş ortamına zarar vermesi	T07
Genel İşyeri-R14	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil durum eylem planının olmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T06

EK-3 SENTETİK İPLİK ÜRETİMİ YAPAN İŞYERLERİ İÇİN RİSK ENVANTERİ

SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	RİSK ETMENİ
Genel İşyeri-R15	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil durum ekipmanlarının bulunmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T06
Genel İşyeri-R16	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil durum çıkış ve yön levhalarının bulunmaması	Çarpışma, sıkışma, ezilme	T06
Genel İşyeri-R17	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yangın söndürme sistemlerinin bulunmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06
Genel İşyeri-R18	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yangın söndürme sistemlerinin periyodik kontrolünün yapılmaması	Yangına müdahale edilememesi	T04
Genel İşyeri-R19	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yeterli ve uygun nitelikte yangın söndürücünün bulunmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06
Genel İşyeri-R20	Genel İşyeri	Acil durumlar	Yangın söndürme ekipmanlarının işaretli olmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06
Genel İşyeri-R21	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil çıkış kapılarının önünde istiflerin bulunması	Ezilme, çarpışma, uzuv sıkışması /kesilmesi/ kaybı, yanma	T07
Genel İşyeri-R22	Genel İşyeri	Acil durumlar	Acil çıkış kapılarının içe açılması	Ezilme, çarpışma, uzuv sıkışması /kesilmesi/ kaybı, yanma	T07

EK-4: PAMUK İPLİKHANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ

EK-4 PAMUK İPLİK HANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK HAZIRLIK	Balyaların getirilmesi	1	Balyaların devrilmesi	Ayak ezilmesi	T06	3	6	40	720	ÇOK YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,2	6	40	48	OLASI RİSK
	Balyaların tellerinin kesilmesi	2	Balya telleri	Cisim çarpması/kesilme	T06	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	KKD (Uygun yüz koruyucular ve eldivenler) kullanılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	3 ay	6	6	1	36	OLASI RİSK
		3	Kullanılan makas	El/kol kesilmesi	T06	3	6	7	126	ÖNEMLİ RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	6	7	21	OLASI RİSK
	Harman Hallaç	4	Balyaların dizilmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	İş iki kişi tarafından yapılmalı, elle taşıma kurallarına uyulmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	3	3	15	135	ÖNEMLİ RİSK
		5	Balya yolucunun emniyet siviçlerinin çalışmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	6	40	1440	ÇOK YÜKSEK RİSK	Emniyet siviçleri çalışır duruma getirilmeli, emniyet siviçlerinin çalışıp çalışmadığı belirli aralıklarla kontrol edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	1 ay	3	2	40	240	YÜKSEK RİSK
		6	Balya yolucuların etrafında sensörlerin bulunmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Balya yolucunun etrafı kapatılarak sensör sistemlerinin yaptırılması	İş güvenliği uzmanı, Bölüm Şefi	1 yıl	1	2	15	30	OLASI RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKHANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK HAZIRLIK	Harman Hallaç	7	Balya yolucunun ilerleme ve dönüş hareketi	Çarpma sonucu yaralanma	T04	3	6	3	54	OLASI RİSK	Uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenli Uzmanı	1 ay	0,2	6	3	3,6	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		8	Makineler çalışır durumdayken kapaklarının kapalı olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	3	2	15	90	ÖNEMLİ RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	2	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		9	Makineler çalışır durumdayken temizlik yapılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	3	15	270	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	3	15	45	OLASI RİSK
		10	Makinenin üzerine çıkılması	Kayma/Düşme	T06	3	2	7	42	OLASI RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, makine üzerinde çalışılması gereken durumlarda platformlu merdiven kullanılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	0,2	1	7	1,4	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		11	Makinenin merdivenleri	Kayma/Düşme	T04	1	2	7	14	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Makine merdivenlerine korkuluk yaptırılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	1 yıl	0,2	1	7	1,4	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		12	Pamukta bulunan yabancı maddelerin makine parçaları ile teması	Yangın	T04	6	6	100	3600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Mıknatıslı metal parça algılayıcı sistemler kullanılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	3	2	100	600	ÇOK YÜKSEK RİSK

EK-4 PAMUK İPLİK HANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK HAZIRLIK	Tarak	13	Tarak makinesi hareketli şapka dişlileri	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Makinenin koruyucu kapakları kapatılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	1 ay	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK
		14	Çalışan hareketli şapka bölgesindeki pamuğun eli ile temizlemesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, uyarı levhaları asılmalı ve hava emiş tabancaları temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 ay	1	3	15	45	OLASI RİSK
		15	Tarak makinesinin kapaklarının açık bırakılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	3	15	270	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	2	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		16	Tarak makinesi çıkış baskı silindirleri	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Çalışanlar, makine çalışırken silindirlere müdahale edilmemesi konusunda uyarılmalı, eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK
		17	Tarak makinesi kova değişimi	Çarpma sonucu yaralanma	T04	0,5	6	3	9	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Kova değişim bölümleri işaretlenmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,2	3	3	1,8	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		18	Kovaların el ile taşınması	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Tekerlekli kovalar temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 Ay	0,2	1	15	3	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKHANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK HAZIRLIK	Cer	19	Cer makinesinin başlatılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, makine çalıştırma talimatı hazırlanarak makineye asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK
		20	Cer makinesi çekim silindirleri	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK
		21	Cer makinesi kova değişimi	Çarpma sonucu yaralanma	T04	0,5	6	3	9	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Kova değişim bölümleri işaretlenmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,2	3	3	1,8	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		22	Kovaların el ile taşınması	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Tekerlekli kovalar temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 Ay	0,2	1	15	3	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
Penye	Penye	23	Penye makinesi plakaları	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Koruyucu kapaklar yapılmalı, çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK
		24	Penye makinesi çekim silindirleri	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Koruyucu kapaklar yapılmalı, çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK

EK-4 PAMUK İPLİK HANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK HAZIRLIK	Penye	25	Penye makinesi kova değişimi	Çarpma sonucu yaralanma	T04	0,5	6	3	9	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Kova değişim bölümleri işaretlenmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,2	3	3	1,8	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		26	Kovaların el ile taşınması	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Tekerlekli kovalar temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 Ay	0,2	1	15	3	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
	Genel	27	Makine içinde elyaf birikmesi	Yangın	T04	6	10	100	6000	ÇOK YÜKSEK RİSK	Makine temizlikleri düzenli olarak yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	Sürekli kontrol edilmeli	1	1	100	100	ÖNEMLİ RİSK
		28	Makinelerin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	2	15	180	ÖNEMLİ RİSK	Makineler için sorumlu kişiler belirlenmeli ve eğitimler verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,5	2	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		29	Makinelerin kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK	Makine kullanım talimatları hazırlanarak makinelere asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	2 ay	0,2	6	15	18	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		30	Makinelerin acil durdurma düğmelerinin çalışmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	3	0,5	15	22,5	OLASI RİSK	Makine acil durdurma düğmeleri çalışır duruma getirilmeli, belirli periyotlarda kontrol edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	1 ay	0,2	0,5	15	1,5	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKHANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK HAZIRLIK	Genel	31	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04	0,5	6	15	45	OLASI RİSK	Makinelerin periyodik kontrolleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,2	6	15	18	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		32	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05	6	6	100	3600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Makine topraklamaları yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	0,2	0,5	100	10	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		33	Pamuk tozu	Toz patlaması/yangın	T02	0,5	10	100	500	ÇOK YÜKSEK RİSK	İşletme havalandırması iyileştirilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	0,2	3	100	60	OLASI RİSK
		34	Pamuk tozu	Solunum yolu rahatsızlıkları	T02	6	10	15	900	ÇOK YÜKSEK RİSK	İşletme havalandırması iyileştirilmeli, makinelere hava emiş sistemleri eklenmeli, çalışanlara uygun KKD temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK
		35	Gürültü	İşitme kaybı/fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar	T01	6	10	15	900	ÇOK YÜKSEK RİSK	Titreşim önleyiciler yerleştirilmeli, işletme ses izolasyonu sağlayan malzemelerle kaplanmalı, çalışanlara uygun koruyucu sağlanmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK
		36	Sürekli ayakta çalışma	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Tabure temin edilmesi, dinlenme odaları yapılmalı, çalışanlar belirli sürelerde mola vermeleri konusunda uyarılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	1	3	15	45	OLASI RİSK

EK-4 PAMUK İPLİK HANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK EĞİRME	Fital	37	Yüksek devirle dönen kelebekler	Parmak kırılması	T04	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	Makine koruyucu yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	1 yıl	3	3	7	63	OLASI RİSK
		38	Silindirlerde oluşan sarıkların el ile temizlenmesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	Hava emiş sistemli temizleme tabancaları temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	1	3	15	45	OLASI RİSK
		39	Silindirlerde oluşan sarıkların kanca ile temizlenmesi	El kol kesilmesi	T06	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	Kanca kullanım talimatları oluşturulmalı, çalışanlar eğitilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK
		40	Kopan fitil ve bantların el ile bağlanması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK
		41	Uygun iş kıyafetinin giyilmemesi	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara uygun iş kıyafeti temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	3 ay	1	6	7	42	OLASI RİSK
		42	Kolye, yüzük, küpe gibi takıların bulunması	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, Uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	3	6	7	126	ÖNEMLİ RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRME Sİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK EĞİRME	Fıtıl	43	Manuel takım değiştirilmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	Ergonomi eğitimi verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK
		44	Fitillerin toplanması	Ayağa düşürme sonucu yaralanma	T06	1	6	3	18	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Çalışanlar uyarılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	1 ay	0,5	6	3	9	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		45	Fitillerin vater makinesine elle taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Tekerlekli taşıyıcılar temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	1	1	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
	Vater	46	Fitillerin askıya tam takılmaması	Cisim düşmesi sonucu yaralanma	T06	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	Çalışanlar uyarılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	1 ay	0,2	6	7	8,4	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		47	Silindirlerde oluşan sarıkların el ile temizlenmesi	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	Hava emiş sistemli temizleme tabancaları temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	1	3	15	45	OLASI RİSK
		48	Silindirlerde oluşan sarıkların kanca ile temizlenmesi	El kol kesilmesi	T06	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	Kanca kullanım talimatları oluşturulmalı, çalışanlar eğitilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRME Sİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK EĞİRME	Vater	49	Kopan fitil ve ipliklerin el ile bağlanması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı/kesikler	T04	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK
		50	Makine üzerinde acil durdurma gergi tellerinin bulunmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T04	6	2	15	180	ÖNEMLİ RİSK	Acil durdurma gergi tellerinin yapılması	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	3	1	15	45	OLASI RİSK
		51	Uygun iş kıyafetinin giyilmemesi	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara uygun iş kıyafeti temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	3 ay	1	6	7	42	OLASI RİSK
		52	Kolye, yüzük, küpe gibi takıların bulunması	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, Uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	3	6	7	126	ÖNEMLİ RİSK
		53	Manuel takım değiştirilmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	Ergonomi eğitimi verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK
		54	İplik masuralarının bobin makinesine elle taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Tekerlekli taşıyıcılar temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	1	1	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRME Sİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK EĞİRME	Bobin	55	Masuraların bobin makinesine manuel olarak takılması	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	Ergonomi eğitimi verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK
		56	Uygun iş kıyafetinin giyilmemesi	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara uygun iş kıyafeti temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	3 ay	1	6	7	42	OLASI RİSK
		57	Kolye, yüzük, küpe gibi takıların bulunması	Makineye takılma sonucu yaralanma	T06	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, Uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	3	6	7	126	ÖNEMLİ RİSK
		58	Bobinlerin toplanması	Ayağa düşürme sonucu yaralanma	T06	1	6	3	18	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Çalışanlar uyarılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	1 ay	0,5	6	3	9	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		59	Bobinlerin bobin arabasına yüklenmesi	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	6	6	15	540	ÇOK YÜKSEK RİSK	Ergonomi eğitimi verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK
	Open- End	60	Cer kovalarının el ile taşınması	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Tekerlekli kovalar temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 Ay	0,2	1	15	3	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKHANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK EĞİRME	Open- End	61	Open End Makinesi döner aksamlar	Çalışanın baraban, manşon gibi döner aksamlardan elinin sıkışması riski	T04	1	3	15	45	OLASI RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	3	15	22,5	OLASI RİSK
		62	Open End Makinesi robot dönüşü	Çalışana çarpması	T04	3	6	3	54	OLASI RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	3	3	9	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		63	Open End Makinesi robot dönüşü	Çalışanın rotorun dönüşü sırasında müdahale etmesi sonucu elini kaptırması riski	T04	1	2	15	30	OLASI RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	2	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		64	Open End Makinesi motorundaki döner aksamlar	Çalışanın müdahale etmesi sonucu parmak, el kaptırması riski	T04	3	2	15	90	ÖNEMLİ RİSK	Makine kapakları kapalı olmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	1 ay	0,2	1	15	3	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		65	Çalışanın OE Makinesinin üzerine çıkması	Çalışanın temizlemek amacıyla makinenin üzerine çıkması sonucu düşmesi	T06	3	2	7	42	OLASI RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, makine üzerinde çalışılması gereken durumlarda platformlu merdiven kullanılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	0,2	1	7	1,4	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		66	Çalışanların OE Makinesi üzerinden bobin alması	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	3	3	15	135	ÖNEMLİ RİSK	Ergonomi eğitimi verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	3	15	45	OLASI RİSK

EK-4 PAMUK İPLİK HANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK EĞİTME	Open- End	67	Çalışanların OE Makinesi üzerinden bobin alması	Ayağa düşürme sonucu yaralanma	T06	3	3	3	27	OLASI RİSK	Çalışanlar uyarılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	1 ay	1	3	3	9	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
	Genel	68	Makine içinde elyaf birikmesi	Yangın	T04	6	10	100	6000	ÇOK YÜKSEK RİSK	Makine temizlikleri düzenli olarak yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	Sürekli kontrol edilmeli	1	1	100	100	ÖNEMLİ RİSK
		69	Makinelerin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	2	15	180	ÖNEMLİ RİSK	Makineler için sorumlu kişiler belirlenmeli ve eğitimler verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,5	2	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		70	Kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	1	6	15	90	ÖNEMLİ RİSK	Makine kullanım talimatları hazırlanarak makinelere asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	2 ay	0,2	6	15	18	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		71	Makinelerin acil durdurma düğmelerinin çalışmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	3	0,5	15	22,5	OLASI RİSK	Makine acil durdurma düğmeleri çalışır duruma getirilmeli, belirli periyotlarda kontrol edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	1 ay	0,2	0,5	15	1,5	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		72	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04	0,5	6	15	45	OLASI RİSK	Makinelerin periyodik kontrolleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,2	6	15	18	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİK HANESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
İPLİK EĞİRME	Genel	73	Makinelerin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05	6	6	100	3600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Makine topraklamaları yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	0,2	0,5	100	10	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		74	Pamuk tozu	Toz patlaması/yangın	T02	0,5	10	100	500	ÇOK YÜKSEK RİSK	İşletme havalandırması iyileştirilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	0,2	3	100	60	OLASI RİSK
		75	Pamuk tozu	Solumun yolu rahatsızlıkları	T02	6	10	15	900	ÇOK YÜKSEK RİSK	İşletme havalandırması iyileştirilmeli, makinelere hava emiş sistemleri eklenmeli, çalışanlara uygun KKD temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK
		76	Gürültü	İşitme kaybı/fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar	T01	6	10	15	900	ÇOK YÜKSEK RİSK	Titreşim önleyiciler yerleştirilmeli, işletme ses izolasyonu sağlayan malzemelerle kaplanmalı, çalışanlara uygun koruyucu sağlanmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK
		77	Sürekli ayakta çalışma	Kas iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Tabureler temin edilmeli, dinlenme odaları yapılmalı, çalışanlar belirli sürelerde mola vermeleri konusunda uyarılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	1	3	15	45	OLASI RİSK
		78	Nemli ve sıcak çalışma ortamı	Termal konforun sağlanmaması sonucu çalışanlarda rahatsızlık hissi	T01	1	10	1	10	10	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Dinlenme odaları yapılmalı, çalışanlar belirli sürelerde mola vermeleri konusunda uyarılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	0,5	6	1	3

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRME Sİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
FİKSAJ	Fiksaj	79	Basınçlı kaplarla çalışma	Patlama/Yangın	T01	3	6	40	720	ÇOK YÜKSEK RİSK	Belirli aralıklarla fiksaj kazanının bakım ve onarımı yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	Sürekli kontrol edilmeli	0,5	1	40	20	OLASI RİSK
		80	Bobin arabası kullanımı	Çarpma	T06	0,5	6	3	9	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,2	6	3	3,6	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		81	Fikse kazanından buhar ve sıcak su sızıntısı	Yanma	T02	1	6	7	42	OLASI RİSK	Belirli aralıklarla makine bakımının yapılması	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	Sürekli kontrol edilmeli	0,5	6	7	21	OLASI RİSK
		82	Fikse kazanının yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Patlama/yangın	T06	6	2	100	1200	ÇOK YÜKSEK RİSK	Sorumlu kişiler belirlenmeli ve eğitimler verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,5	2	100	100	ÖNEMLİ RİSK
		83	Fikse kazanında kullanım talimatının olmaması	Patlama/yangın	T06	1	6	100	600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Makine kullanım talimatları hazırlanarak makinelere asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	2 ay	0,2	6	100	120	ÖNEMLİ RİSK
		84	Fikse kazanının periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Patlama/yangın	T04	3	6	100	1800	ÇOK YÜKSEK RİSK	Makinelerin periyodik kontrolleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,2	6	100	120	ÖNEMLİ RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRMEsİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMEsİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
FİKSaj	Fiksaj	85	Fikse kazanının topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05	6	6	100	3600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Makine topraklamaları yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	0,2	0,5	100	10	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
	Ambalaj	86	Ambalajlama işleminin manuel olarak yapılması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Ambalaj makinesinin alınması	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	2 yıl	0,1	0,5	15	0,75	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		87	Ambalajlama yapılan ürünün el ile taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08	3	6	15	270	YÜKSEK RİSK	Transpalet kullanılması	İş Güvenliği Uzmanı	1 ay	0,1	0,5	15	0,75	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
DEPOLAR	Pamuk Deposu	88	Pamuk balyalarının düzensiz dizilmesi	Balya düşmesi sonucu yaralanma	T06	6	6	40	1440	ÇOK YÜKSEK RİSK	Çalışanlar balyaların düzenli dizilmesi konusunda uyarılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	1 ay	1	6	40	240	YÜKSEK RİSK
		89	Balyaların sıkışık olarak depolanması	Yangın	T06	6	6	100	3600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Açık havada yeni depo sahası yapılmalı, az stokla çalışılması	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Satın Alma Sorumlusu	1 yıl	1	1	100	100	ÖNEMLİ RİSK
	İplik Deposu	90	Ambalajlanmış bobinlerin düzensiz depolanması	Ambalajlanmış bobinlerin düşmesi sonucu yaralanma	T06	0,5	2	7	7	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Çalışanlar uyarılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	1 ay	0,2	2	7	2,8	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMESİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
DEPOLAR	Telef	91	Teleflerin el ile taşınması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08	3	3	15	135	ÖNEMLİ RİSK	Tekerlekli taşıyıcılar kullanılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	1 ay	0,2	1	15	3	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		92	Teleflerin taşınması sırasında toz maruziyeti	Solumun yolu rahatsızlıkları	T02	6	3	15	270	YÜKSEK RİSK	Çalışanlara uygun KKD temin edilmesi	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	3 ay	6	3	3	54	OLASI RİSK
		93	Makine kapaklarının açık olması	Uzuv ezilmesi/uzuv kaybı	T06	3	3	15	135	ÖNEMLİ RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	2	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		94	Pres makinesinin manuel olarak çalışması	Kas/iskelet rahatsızlıkları	T08	10	3	15	450	ÇOK YÜKSEK RİSK	İşletmede bulunan otomatik pres makinesinin tamir edilmesi	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	0,1	0,5	1	0,05	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		95	Pres makine kolunun tek el ile çalışması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T04	6	3	15	270	YÜKSEK RİSK	Pres makinesinin çift el ile çalışılacak şekilde modifiye edilmesi	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	1	1	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		96	Pres makinesinin yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	2	15	180	ÖNEMLİ RİSK	Makineler için sorumlu kişiler belirlenmeli ve eğitimler verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,5	2	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRME Sİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
DEPOLAR	Telef	97	Pres makinesinin kullanım talimatının olmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	1	2	15	30	OLASI RİSK	Makine kullanım talimatları hazırlanarak makinelere asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	2 ay	0,2	6	15	18	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		98	Makinele rin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması /yangın	T05	6	2	100	1200	ÇOK YÜKSEK RİSK	Makine topraklamaları yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	6 ay	0,2	0,5	100	10	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		99	Makinenin periyodik aralıklarla bakımının yapılmaması	Makine aksamından kaynaklı uzuv kaybı/el kol yaralanmaları	T04	0,5	2	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Makinele rin periyodik kontrolleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,2	2	15	6	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		100	Balya telleri bağlanırken KKD kullanılmaması	Cisim çarpması/kesilme	T06	6	3	7	126	ÖNEMLİ RİSK	Uygun yüz koruyucular ve eldivenler kullanılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	3 ay	6	3	1	18	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
BAKIM VE ONARIM	Bakım ve onarım	101	Bakım ve onarım yapılırken uyarı levhalarının bulunmaması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	6	2	15	180	ÖNEMLİ RİSK	Uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi, Bakım Operatörü	Sürekli kontrol edilmeli	3	2	15	90	ÖNEMLİ RİSK
		102	Makine çalışırken bakım ve onarım yapılması	Ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T06	3	2	15	90	ÖNEMLİ RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	2	15	30	OLASI RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRME Sİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
BAKIM VE ONARIM	Bakım ve onarım	103	Makine temizliğinin yapılmaması	Yangın	T06	6	6	100	3600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Makine temizlikleri düzenli olarak yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	Sürekli kontrol edilmeli	1	1	100	100	ÖNEMLİ RİSK
TAŞIMA	Genel	104	Forkliftlerin/transpaletlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	İş ekipmanlarından kaynaklanan kazalar	T04	0,5	6	15	45	OLASI RİSK	Forklift ve transpaletlerin periyodik kontrolleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,2	6	15	18	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		105	Forkliftlerin/transpaletlerin elektrikli olmaması	Yangın/yangın durumunda zehirli gaz	T04	6	6	100	3600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Elektrikli forkliftlerin temin edilmesi	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	2 yıl	0,1	0,5	1	0,05	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		106	Forkliftlerin yetkili kişilerce kullanılmaması	Çarpma/devrilme	T06	3	3	15	135	ÖNEMLİ RİSK	Forklift operatörü belgesi olan kişiler belirlenmeli ve sadece bu kişilerin forkliftleri kullanması sağlanmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	3	15	22,5	OLASI RİSK
		107	Forkliftlere/transpaletlere fazla yükleme yapılması	Devrilme/çarpma	T06	3	3	15	135	ÖNEMLİ RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	1	3	15	45	OLASI RİSK
		108	Forklift/Transpaletlerle insan taşınması	Düşme, ezilme, uzuv sıkışması/kaybı	T06	1	1	15	15	KABUL EDİLEBİLİR RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	1	15	7,5	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRME Sİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
GENEL İŞYERİ	Elektrik	109	Elektrik panolarının açık bırakılması	Elektrik çarpması/yangın	T06	6	2	100	1200	ÇOK YÜKSEK RİSK	Çalışanlara eğitim verilmeli, uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	1	100	50	OLASI RİSK
		110	Elektrik panolarının altında yalıtkan paspas bulunmaması	Elektrik çarpması	T05	6	2	40	480	ÇOK YÜKSEK RİSK	Yalıtkan paspaslar temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	3 ay	0,2	1	40	8	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		111	Elektrik panolarının kaçak akım rölesinin bulunmaması	Elektrik çarpması/yangın	T05	6	1	100	600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Kaçak akım röleleri yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	6 ay	0,2	1	100	20	OLASI RİSK
		112	Elektrik kablolarının açıkta bulunması	Elektrik çarpması/yangın	T05	3	6	100	1800	ÇOK YÜKSEK RİSK	İşletmede açıkta bulunan kablolar kapatılarak muhafaza edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,5	1	100	50	OLASI RİSK
		113	Elektrik kablolarının üzerinde aydınlatma bulunması	Yangın	T05	6	6	100	3600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Kabloların kapatılarak muhafaza edilmesi	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,5	1	100	50	OLASI RİSK
		114	Sıyrık kesik ve çok noktadan ek yapılmış kablolar	Elektrik çarpması	T05	6	2	40	480	ÇOK YÜKSEK RİSK	Uygun olmayan kabloların yenilenmesi	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,2	1	40	8	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRME Sİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
GENEL İŞYERİ	Elektrik	115	Elektrik tesisatlarının yetkili kişiler tarafından periyodik aralıklarla bakım ve onarımlarının yapılmaması	Elektrik çarpması/yangın	T05	6	6	100	3600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Elektrik tesisatının periyodik kontrolleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,5	1	100	50	OLASI RİSK
	Aydınlatma	116	Aydınlatmanın yeterli olmaması	Takılıp düşme/ezilme/sıkışma/uzuv kaybı	T01	3	10	7	210	YÜKSEK RİSK	Ek aydınlatma sistemlerinin yapılması	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 ay	0,1	0,5	7	0,35	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		117	Aydınlatmaların exproof olmaması	Yangın/patlama	T06	0,5	10	100	500	ÇOK YÜKSEK RİSK	Aydınlatmalar exproof aydınlatma sistemleri ile değiştirilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 ay	0,2	2	100	40	OLASI RİSK
	Genel düzen ve temizlik	118	Zeminin düzgün olmaması	Kayma, takılma, düşme	T07	6	6	7	252	YÜKSEK RİSK	Uygun olmayan bölümlerde zemin yüzeyi iyileştirilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,1	0,5	7	0,35	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		119	Islak kaygan zeminler	Kayma, takılma, düşme	T07	6	3	7	126	ÖNEMLİ RİSK	İşletme temizliği yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	Sürekli kontrol edilmeli	0,2	3	7	4,2	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		120	Tavanda bulunan açıklık	Hava şartlarından etkilenme	T07	6	3	3	54	OLASI RİSK	Tavan tadilat uygun şekilde yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	3 ay	0,1	0,5	1	0,05	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRMEsİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRMEsİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
GENEL İŞYERİ	Genel düzen ve temizlik	121	Geçiş yolları üzerinde gereksiz kullanılmayan malzeme ve ekipmanın bulunması	Kayma, takılma, düşme	T07	6	6	3	108	ÖNEMLİ RİSK	İşletme temizliği yapılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	Sürekli kontrol edilmeli	0,2	3	3	1,8	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		122	Kullanılmayan malzeme, çöp ve atıkların uygunsuz yerde ve uygunsuz şekilde depolanması	Kayma, takılma, düşme	T07	6	6	3	108	ÖNEMLİ RİSK	İşletme temizliğinin yapılması	İş Güvenliği Uzmanı, Bölüm Şefi	Sürekli kontrol edilmeli	0,2	3	3	1,8	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		123	Yürüyüş, geçiş ve araç yollarının işaretlenmemiş olması	Araç, iş makinesi çarpması, aracın iş ortamına zarar vermesi	T07	6	6	40	1440	ÇOK YÜKSEK RİSK	Araç yolları ayrılarak işaretlenmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	3	40	60	OLASI RİSK
		124	İşletme içerisinde kör noktaların belirlenerek uygun önlemlerin alınmaması	Araç, iş makinesi çarpması, aracın iş ortamına zarar vermesi	T07	6	6	40	1440	ÇOK YÜKSEK RİSK	Kör noktalar belirlenerek aynalar yerleştirilmeli	İş Güvenliği Uzmanı	3 ay	0,5	3	40	60	OLASI RİSK
	Acil Durumlar	125	Acil durum çıkış ve yön levhalarının bulunmaması	Çarpışma, sıkışma, ezilme	T06	3	2	7	42	OLASI RİSK	Uyarı levhaları asılmalı	İş Güvenliği Uzmanı	1 ay	0,5	2	7	7	KABUL EDİLEBİLİR RİSK
		126	İlkyardım ekipmanlarının bulunmaması	Acil durumlara müdahale edilememesi	T06	6	2	3	36	OLASI RİSK	İlkyardım ekipmanları temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	3 ay	0,5	2	3	3	KABUL EDİLEBİLİR RİSK

EK-4 PAMUK İPLİKhanESİ RİSK DEĞERLENDİRME Sİ (FİNE-KİNNEY METODU)

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ											RİSK KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULANMASI							
Bölüm	Faaliyet	Sıra No	Tehlike	Risk	Risk Etmen Kodu	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi	Çözüm Önerisi	Sorumlu Kişi	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Skoru	Risk Düzeyi
GENEL İŞYERİ	Acil Durumlar	127	Yangın söndürme sistemlerinin bulunmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06	6	2	100	1200	ÇOK YÜKSEK RİSK	Sprinkler sistemi kurulmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 ay	0,5	2	100	100	ÖNEMLİ RİSK
		128	Yangın söndürücülerin kontrolünün yapılmaması	Yangına müdahale edilememesi	T04	3	2	100	600	ÇOK YÜKSEK RİSK	Yangın söndürücüler periyodik olarak kontrol edilmeli ve kayıt altına alınmalı	İş Güvenliği Uzmanı	Sürekli kontrol edilmeli	0,5	2	100	100	ÖNEMLİ RİSK
		129	Yeterli ve uygun nitelikte yangın söndürücünün bulunmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06	6	2	100	1200	ÇOK YÜKSEK RİSK	Yangın söndürücü temin edilmeli	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	3 ay	0,5	2	100	100	ÖNEMLİ RİSK
		130	Yangın söndürme ekipmanlarının işaretli olmaması	Yangına müdahale edilememesi	T06	1	2	100	200	YÜKSEK RİSK	Yangın söndürme ekipmanlarının bulunduğu bölümler işaretlenmeli	İş Güvenliği Uzmanı	2 ay	0,5	2	100	100	ÖNEMLİ RİSK
		131	Sürgülü kapılar	Acil durumlarda kaçılammaması	T07	6	2	100	1200	ÇOK YÜKSEK RİSK	Dışarı açılan kapılar yaptırılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 ay	0,5	2	100	100	ÖNEMLİ RİSK
		132	Acil çıkış kapılarının yeterli olmaması	Acil durumlarda kaçılammaması	T07	6	2	100	1200	ÇOK YÜKSEK RİSK	Acil çıkış kapıları yaptırılmalı	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	6 ay	0,5	2	100	100	ÖNEMLİ RİSK