

**İSTANBUL ESENYURT ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BİLİM DALI**

**TEKSTİL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**  
**UYGULAMALARI Yüksek Lisans Tezi**

**SAVAŞ KARAOĞLAN**

**İstanbul, 2019**



**İSTANBUL ESENYURT ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BİLİM DALI**

**TEKSTİL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE  
GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI Yüksek Lisans Tezi**

**SAVAŞ KARAOĞLAN**

**1830100121**

**Prof. Dr. Ulvi Avcıata**

**İstanbul, 2019**



## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu yüksek lisans tezimi hazırlarken kullandığım bütün bilgiler etik ve akademik kurallara uygundur. Ve olması gerektiği gibi çalışmam içerisindeki bütün meteryal ve sonuçları eksiksiz bir biçimde aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Savaş Karaoğlan



## KILAVUZA UYGUNLUK

Tekstil Sektöründe İş Sağlığı Ve Güvenliği Uygulamaları adlı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez ve Proje Yazım Kılavuzu'na uygun bir biçimde hazırlanmıştır.

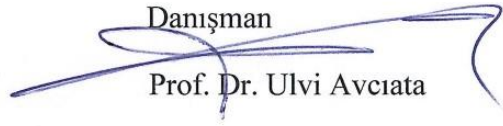
Tezi Hazırlayan

Savaş Karaoğlan



Danışman

Prof. Dr. Ulvi Avcıata



İş Sağlığı Ve Güvenliği ABD Başkanı

## KABUL VE ONAY

Prof. Dr. Ulvi Avcıata danışmanlığında Savaş Karaoğlan tarafından hazırlanan “Tekstil Sektöründe İş Sağlığı Ve Güvenliği Uygulamaları ” adlı bu çalışma jürimiz tarafından İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı Ve Güvenliği Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

20/06/2019

JÜRİ:

Danışman: Prof. Dr. Ulvi AVCIATA

Üye: Prof. Dr. Hüseyin BAŞLIGİL

Üye: Dr. Öğr. Oğuzhan AVCIATA

ONAY: Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenme aŐamasından tezin yazım aŐamasına ve sonuçlanmasına kadar bana her aşamada yol gÖsteren, tecrübe ve bilgi birikimini aktaran Tez DanıŐmanı değerli hocam Prof. Dr. Ulvi Avcıata'ya teşekkür ederim. Tekstil sektöründeki tecrübeleriyle bu tezin yazım aşamasında büyük katkıları olan çok sevgili dostlarım Tekstil Mühendisi BektaŐ Kopal'a, Pan-Cep Tekstil'in sahibi Tekstil Mühendisi Abdulkhakim Üzümcü'ye ve Akademisyen Fatih GÖzükızıl'a teŐekkürü bir borç bilirim. Bu tezin benim için ne kadar önemli olduğunu bilerek bana her aşamada desteğini gÖsteren, benimle beraber sanki tez yazarmıŐçasına araŐtırmalarımnda yardımcı olan, yorulduğum zamanlarda güler yüzüyle beni motive eden sevgili eŐim Özge Özkan Karaoğlan'a, gücümün ve enerjimin kaynağı tez yazım aşamasında oyun saatlerinden çaldığım biricik kızım Masal Mina Karaoğlan'a teşekkür ederim. Ve elbette beni her zaman destekleyen Annem Gülnaz Karaoğlan'a ve Babam Cafer Karaoğlan'a teŐekkürlerimi sunarım.

Savaş KARAOĞLAN

İstanbul, 2019



## ÖZET

Tekstil sektöründe talebin artmasıyla birlikte pazar oldukça büyümüştür. Pazarın büyümesi sonucu rekabet artmıştır. Birçok işletme artan rekabet ile baş edebilmek için teknolojisi yenilemiştir. Bu yeni teknoloji ile birlikte daha yüksek devirlerde çalışan makinelere geçilmiştir. Yüksek devirli makineler iş sağlığı ve güvenliği bakımından oldukça yüksek risk seviyeleri barındırmaktadır. El kol sıkışması ya da iş kıyafetinin dönen aksamalar arasına sıkışması gibi birçok tehlikeli durum mevcuttur. Bununla birlikte artan rekabet ile baş edebilmek için işçiler daha uzun sürelerde ve daha az konforla çalışmaya başlamışlardır. Bu durum hem iş kazalarına hem de meslek hastalıklarına davetiye çıkarmıştır.

Ülkemiz ekonomisi ve çalışan istihdamında tekstil sektörünün önemli bir rolü vardır. Bir tekstil ürününün son tüketiciye gelene kadar gördüğü bütün aşamalar tekstil sektörünün koludur. Bu aşamaların her birinde farklı tehlike ve riskler vardır. Ağır kaldırma, yüksek gürültü maruziyeti, tozlu ve kimyasal içerikli ortamlarda çalışma, bu sektörde karşımıza çıkan olumsuz iş koşullarıdır. Bu tez çalışmasında tekstil sektörünün bütün aşamalarını ve her aşamada karşılaşılabileceğimiz tehlikeleri ve bunları bertaraf etme yöntemlerini ele aldık. Sonuç olarak ise 6331 sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği kanununun üzerinde yapılan bazı değişiklik ve ertelemelerin iş kazası ve meslek hastalıklarına olan etkilerinden bahsettik.

**Anahtar Kelimeler:** İş Sağlığı, İş Güvenliği, Tekstil Sektörü

Savaş KARAOĞLAN

Istanbul Esenyurt University Institute of Science and Technology Occupational  
Health and Safety, May 2019

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA

### ABSTRACT

With the increasing demand in the textile sector, the market has grown considerably. Competition has increased as a result of the growth of the market. Many businesses have renewed the technology to cope with increasing competition. Together with this new technology, machines have been switched to higher speeds. High-speed machines have very high risk levels in terms of occupational health and safety. There are many dangerous situations, such as a hand-tightness or a squeezing of the work clothing between rotating components. However, in order to cope with increasing competition, workers have begun to work longer and with less comfort. This situation has invited both occupational accidents and occupational diseases.

The textile sector plays an important role in our country's economy and employee employment. All stages of a textile product until the end consumer is the arm of the textile sector. Each of these stages has different hazards and risks. Heavy lifting, high noise exposure, working in dusty and chemical environments are the adverse business conditions we face in this sector. In this thesis, we discussed all stages of the textile industry and the dangers we may face at every stage and the methods to eliminate them. As a result, we talked about the effects of some amendments and delays on Occupational Health and Safety Law No. 6331 on occupational accidents and occupational diseases.

## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırladığım “Tekstil Sektöründe İş Sağlığı Ve Güvenliği Uygulamaları” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun bir şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin bütününe kaynaklarda gösterildiğini ve çalışma içerisinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

...../...../.....

Ad Soyadı: Savaş Karaoğlan

İmza:



**İÇİNDEKİLER**

<b>BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI.....</b>	<b>i</b>
<b>KLAVUZ.....</b>	<b>ii</b>
<b>KABUL VE ONAY.....</b>	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>YEMİN METNİ.....</b>	<b>vii</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>viii</b>
<b>TABLO LİSTESİ.....</b>	<b>x</b>
<b>GRAFİK LİSTESİ.....</b>	<b>xi</b>
<b>RESİM LİSTESİ.....</b>	<b>xii</b>
<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÜLKEMİZDE TEKSTİLİN DURUMU.....</b>	<b>3</b>
<b>3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÇERÇEVESİ.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. İş Kazaları</b>	
<b>Sebepleri.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. İşverenin</b>	
<b>Yükümlülükleri.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3. Çalışanların</b>	
<b>Yükümlülükleri.....</b>	<b>7</b>
<b>3.4. İşyerindeki Risklerin</b>	
<b>Önlenmesi.....</b>	<b>8</b>
<b>4. TEKSTİL</b>	
<b>SEKTÖRÜ.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1. İplik</b>	
<b>Üretimi.....</b>	<b>9</b>

4.1.1. Çırcırlama İşlemi.....	11
4.1.2. Harman Hallaç İşlemi.....	11
4.1.3. Tarak Dairesi.....	13
4.1.4. Cer İşlemi.....	13
4.1.5. İplik Eğirme.....	13
4.2. Kumaş Üretimi.....	14
4.2.1. Dokuma Kumaş Üretimi.....	15
4.2.2. Örme Kumaş Üretimi.....	16
4.2.3. Dokusuz Yüzeyler.....	18
4.3. Terbiye İşlemleri.....	18
4.3.1. Ön Terbiye.....	19
4.3.2. Renklendirme.....	19
4.3.3. Bitim İşlemleri.....	20
4.4. Konfeksiyon.....	20
5. TEKSTİL İŞLETMELERİNDEKİ RİSKLER VE GÜVENLİK UYGULAMALARI.....	21

<b>5.1. Fiziksel Risk</b>	
<b>Etmenleri.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1.1. Gürültü.....</b>	
.....	<b>23</b>
<b>5.1.2. Titreşim.....</b>	
.....	<b>25</b>
<b>5.1.3. Termal</b>	
<b>Konfor.....</b>	<b>27</b>
<b>5.1.4. Aydınlatma.....</b>	
.....	<b>28</b>
<b>5.2. Kimyasal Risk</b>	
<b>Etmenleri.....</b>	<b>30</b>
<b>5.2.1. Boyalar.....</b>	
.....	<b>30</b>
<b>5.2.2. Tozlar.....</b>	
.....	<b>34</b>
<b>5.3. Biyolojik Risk</b>	
<b>Etmenleri.....</b>	<b>35</b>
<b>5.4. Ergonomik Risk</b>	
<b>Etmenleri.....</b>	<b>36</b>
<b>5.5. Psikososyal Risk</b>	
<b>Etmenleri.....</b>	<b>38</b>
<b>6. SEKTÖRE ÖZGÜ</b>	
<b>TEHLİKELER.....</b>	<b>39</b>
<b>7. SONUÇ.....</b>	
<b>42</b>	
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>49</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	

## TABLO LİSTESİ

1. Tekstil Sektöründe ve Ülke Geneline İşyeri ve Sigortalı Çalışan Sayısı.....	4
2. 2018 İş Kazası Ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri.....	4
3. İplik Üretim Prosesi.....	10
4. Tekstil Liflerinin Sınıflandırılması.....	10
5. Kumaş Üretim Prosesi.....	15
6. Tekstil İşletmelerindeki Ortalama Gürültü Seviyeleri.....	23
7. Günlük 8 Saatlik Titreşim Maruziyet Eylem Ve Sınır Değerleri.....	27
8. Yapılan İşe Göre Minimum Aydınlatma Oranları.....	29
9. Çalışan Sayısına Göre İşyeri Sayıları.....	44
10. İşyeri Büyüklüğüne Göre Toplam Çalışan Sayıları.....	46
<b>RESİM LİSTESİ</b>	
1. Harman Hallaç Dairesi İşlem Akışı.....	12
2. Hallaç Makinesi.....	12
3. Yürüme Yolu İşaretlenmiş Ring İplik Tesisi.....	14
4. Dokuma Makinesi.....	16
5. Yuvarlak Örme Makinesi.....	17
6. Dokuma Ve Örme Kumaş Görüntüsü.....	18
7. Dikiş Makinesi.....	26
8. Konfeksiyon Atölyesi Işıklandırma Örneği.....	30

<b>9. Göz Ve Boy Duşu.....</b>	<b>33</b>
<b>10. Karpal Tunel Sendromu.....</b>	<b>37</b>
<b>11. Tetikçi Parmağı Sendromu.....</b>	<b>37</b>
<b>12. Koruyucusuz Dikiş Makinesi.....</b>	<b>39</b>
<b>13. Overlock Makinesi Koruyucu Örneği.....</b>	<b>40</b>
<b>14. Kumaş Kesme İşleminde Kullanılan Bıçak Motoru Ve Çelik Eldiven.....</b>	<b>41</b>
<b>15. Dokuma Makinesi Sensörleri.....</b>	<b>41</b>

## **GRAFİK LİSTESİ**

<b>1. İş Kazası Nedenleri.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Gürültü Düzeyine Göre Günlük Çalışma Süreleri.....</b>	<b>25</b>
<b>3. Tekstil Ürünleri İmalatı İşyeri Sayısı Oranları.....</b>	<b>44</b>
<b>4. Giyim Eşyaları İmalatı İşyeri Sayısı Oranları.....</b>	<b>45</b>
<b>5. Tekstil Sektöründe Çalışan Sayısına Göre İşyeri Sayısı Oranları.....</b>	<b>45</b>
<b>6. Tekstil Ürünleri İmalatı Çalışan Sayıları Oranları.....</b>	<b>46</b>
<b>7. Giyim Eşyaları İmalatı Çalışan Sayıları Oranları.....</b>	<b>47</b>
<b>8. Tekstil Sektöründeki Çalışan Sayıları Oranları.....</b>	<b>47</b>

## **KISALTMALAR**

**KKD:** Kişisel Koruyucu Donanım

**ILO:** International Labour Organization

**İSG:** İş Sağlığı Ve Güvenliği

**T.Ü.İ:** Tekstil Ürünleri İmalatı

**G.E.İ:** Giyim Eşyaları Üretimi

**İSGİP:** İş Yerlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği İyileştirme Projesi



## 1.GİRİŞ

İş sağlığı ve iş güvenliği bütün çalışanları ve işverenleri ilgilendiren, çalışma hayatının temellerini oluşturan unsurlardan biridir. Bu unsur daha insanlığın ilk dönemlerinden beri vardır. İnsanlığın ilk dönemlerinde emek gücüne dayalı bir çalışma sistemi mevcut iken bu durum günümüzde teknolojinin de etkisiyle makineleşmeye doğru evrimleşmiştir. Sanayileşen iş gücü içerisinde makinelerin varlığı günümüzde iş kazalarının da artmasına sebep olmuştur. Dünya genelinde işyerlerinde çalışanların genel sağlık durumlarını olumsuz etkileyen iş kazaları geçirmeleri sonucu yaralanmalarına, sürekli iş göremez hale gelmelerine ya da ölümlerine sebep olan birçok unsur bulunmaktadır. Çeşitli nedenlerle çalışanlar iş kazalarına ve meslek hastalığına yakalanmakta ve bunun sonucunda yaşanan etkilenme sadece çalışanları değil sosyal hayatı ve ülke ekonomisini de derinden etkilemektedir.

Sanayileşmenin doğrudan sonucu olarak iş ortamındaki tehlike ve riskler de artış göstermiştir. Küreselleşen dünyada ortaya çıkan bu tehlikeler ve riskler gelişmiş ülkelerden daha az gelişmiş ülkelere doğru ivme kazanmıştır. Bu gelişmekte olan ülkelerde sanayileşmeye büyük şehirlerin öncülük etmesi sebebiyle köyden kente bir nüfus kayması gerçekleşmiştir. Yer değiştiren bu yeni nüfus yetişmiş ve deneyimli iş gücü konumunda değildir. Köyden kente göçen bu insanlar makinelere ve iş hayatına adapte süreci içerisinde birçok risk ve kazayla karşı karşıya kalmıştır. Bu nedenle iş kazalarında ve meslek hastalıklarında sayılar hızlı bir şekilde yükseliş göstermiştir. (KARADENİZ 2013) Uluslararası çalışma örgütü (International Labour Organization) bu konuda çalışmalar yapmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği farkındalığı maalesef ki ülkemizde olduğu gibi dünyada da büyük bir felaketle sonuçlanan bir kaza sonucu oluşmaktadır. Gerek iç basın gerekse de dış basında yaşanan bir facianın sonucunda iş sağlığı ve güvenliği gündeme gelmekte ve geliştirebilmek için tartışılmaktadır. Bu durum depremle yaşamasını öğrenmek zorunda olan ülkemiz insanlarının durumunu andırmaktadır. Ülkemizde deprem farkındalığı aynı İSG de olduğu gibi büyük bir felaketin ardından gündeme gelmektedir. Oysaki her gün, her dakika, her saniye dünya üzerinde yüzlerce iş kazası meydana gelmekte ve sonucunda insanlar hayatlarını kaybetmektedirler. Yaşadığımız bu dünyada uyuşturucu, sigara, içki ve savaşlar bilindiği gibi birçok can

almaktadır. Ancak çoğu insanın bilmediği iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda kat ve kat insan hayatını kaybetmektedir. Savaşlar ve diğer sebepler yılda 650 binin üzerinde insanın hayatını kaybetmesine sebep olurken iş kazaları ve meslek hastalıkları sebebiyle ise her yıl ortalama olarak 2,7 milyonun üzerinde insanın yaşamını kaybettiği bilinmektedir. Ortalama 2 milyon kişinin meslek hastalığına yakalandığı, dünya üzerinde her gün 1000 çalışanın iş kazası sebebiyle yaşamını kaybettiği, her yıl 313 milyon iş kazası yaşandığı ve bu kazaların günde 860.000 kişiyi etkilediği de bir gerçektir. Bütün bu iş kazalarının ortaya çıkarttığı ortalama maliyet ise yıllık 1,25 trilyon dolar civarındadır. Ancak bilinmelidir ki her ülkenin yaşanan iş kazalarını bildirmemesi ya da eksik bildirmesi hatta iş kazalarını raporlama sistemlerinin ülkelere göre farklılık göstermesi veya bazı ülkelerin ILO'ya veya diğer istatistik kurumlarına yıllık istatistiklerini paylaşmaması bu konu ile ilgili kesin bir sayı vermeyi ve yıllık istatistikler oluşturmayı imkânsız hale getirmektedir. ILO tarafından 2007 yılında yapılan araştırma, günümüz dünyasında saniyede üç işçinin iş kazası sebebiyle yaralandığını, her üç dakikada ise; bir çalışanın bir iş kazası ya da meslek hastalığı sebebiyle yaşamını kaybettiğini göstermektedir. (ÖÇAL ve ÇİÇEK 2017)

ILO'nun 161 sayılı sözleşmesi olan '*Sağlık Hizmetlerine İlişkin Sözleşme*' ILO tarafından 1985 yılında kabul edilmiştir. Bu sözleşme işçinin işinden kaynaklı rahatsızlık, hastalık ve yaralanmaya karşı korunmasının Uluslararası Çalışma Örgütüne verilmiş bir görev olduğunu beyan eder ve işçi sağlığı ve iş güvenliği hizmetlerinin nasıl sunulacağını belirler. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de iş kazaları ve meslek hastalıkları çalışma yaşamının önemli bir sorunu olmaktadır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu Türkiye Büyük Millet Meclisi kararıyla 30 Haziran 2012 tarihinde 28339 sayılı resmi gazete de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu sayede hem Avrupa Birliği için bir adım atarak uyum yasalarından birini gerçekleştirmiş olmakta hem de gerçekten ülkemizde ihtiyaç duyulan gerekli bir kanunu çıkarmış olmaktadır. Kanun ile birlikte devlet, işveren ve işçinin oluşturduğu birbirine bağlı bir çarklı sistem oluşturulmuştur. Bu kanuna göre hedeflenen bu çark sistemindeki dişlilerin sorumluluklarını yerine getirerek daha düzenli ve daha insancıl bir çalışma ortamı yaratmaktır. (MEZARCIÖZ ve OĞULATA 2014) Ülkemizde ve dünyada ülke ekonomilerinde ve çalışan istihdamında büyük bir paya sahip olan

Tekstil sektörü de iş kazalarının ve meslek hastalıklarının yoğun olarak görüldüğü çok geniş bir yelpazeye sahip olan bir sektördür. Tekstil sektörü, kimyasal ya da doğal olarak hammaddenin üretilmesi ile başlayıp çıkan ürünün son kullanıcıya ulaştırılmasına kadar geçen sürenin tamamını kapsar. Diğer bir tanımla tekstil, bitkisel, hayvansal ya da kimyasal lifli kullanım ürünleri olarak kısaca tanımlanabilir.

Bu tezi yazmakta ki amacım ülke sosyo-ekonomisinde önemli bir yere sahip olan tekstil sektöründe üretimin her aşamasında çalışılan tekniklere, kullanılan teknolojiye ve makinalara değinerek uygulanmakta olan ya da uygulanması gereken koruyucu önlemlere değinerek sektör çalışanlarını bilgilendirmektir. Öncelikle Tekstil sektörünün ülkemizdeki istatistiklerine değineceğiz, daha sonra 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanununa göre işverene, çalışanlara ve iş güvenliği ve sağlığı profesyonellerine düşen görevlerden bahsedeceğiz. Sonrasında tekstil sektöründeki liflerin üretilmesinden son mamül olarak müşterisine ulaştırılmaya kadar geçen bölümlerdeki işleri ve alınması gereken iş sağlığı ve iş güvenliği tedbirlerini inceleyeceğiz.

## **2. TÜRKİYE'DE TEKSTİLİN DURUMU**

İnsanoğlunun geçmişten bugüne en temel ihtiyaçlarından biri de giyinmedir. Bu ihtiyaç beraberinde tekstil sektörünü doğurmuştur. Bu ihtiyacı karşılamak üzere başta insan emek gücünden yararlanılmıştır. Sonraları dünya nüfusunun artmasıyla birlikte artan giyinme ihtiyacını karşılayabilmek için gelişen teknoloji ile beraber üretim hızları arttırılmaya çalışılmış ve esnek çalışma saatleriyle birlikte daha uzun süreler çalışılmıştır.

Dış ticaret bakımından bu sektör ülkemizin lokomotiflerinden biri konumundadır. Özellikle yapılan ihracatlar neticesinde ülke ekonomisi pozitif olarak etkilenmekte ve ithalat-ihracat derinliğini azaltmada katkı sağlamaktadır. Dünyada ve ülkemizde teknoloji gelişmekte, makineleşme artmaktadır. Ancak buna karşın tekstil sektörünün büyük çoğunluğu insan gücüne dayalıdır. İnsan emek gücüne dayalı işlerin çoğunlukta olduğu bu sektörde iş sağlığı ve güvenliğini son derece ciddiye alınması gerekmektedir.

	İşyeri Sayısı	Çalışan Sigortalı İşçi Sayısı
Tekstil Ürünleri İmalatı	16.843	422.166
Giysi Eşyası İmalatı	33.071	493.952
Ülke Geneli	1.874.682	14.477.817

Tablo 1: Tekstil sektöründe ve ülke genelinde işyeri ve sigortalı çalışan sayıları

Yukarıdaki grafik Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)'nun 2017 yıllıklarında yayınlanan veriler doğrultusunda oluşturulmuştur. Tekstil ürünleri imalatı ve giysi eşyası İmalatı tekstil sektörünün toplamını oluşturmaktadır. Grafiğe göre ülke genelinde toplam işyeri sayısı 1.874.682 iken tekstil sektöründeki işyeri sayısı toplamda 49.914'tür. Buradan anlaşılacağı üzere Tekstil sektöründeki işyeri sayısı toplam işyeri sayısının yaklaşık olarak yüzde 3'ünü oluşturmaktadır. Toplam sigortalı çalışan işçi sayısı 14.477.817 iken tekstil sektörünün sigortalı istihdamı 916.118 ile toplam istihdamın yaklaşık olarak yüzde 7'sini oluşturmaktadır.

	Tekstil Ürünleri İmalatı		Giysi Eşyası İmalatı		Ülke Geneli	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
İş kazası	12.140	4380	1853	2079	370.770	58.883
Geçici iş göremezlik	139.153	33.589	15.929	13.620	3.638.055	358.818
Ölümlü iş kazası	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>1604</b>	<b>29</b>
Meslek hastalığı sayısı	7	1	4	3	638	53
Meslek hastalığı sonucu ölüm	0	0	0	0	0	0

Tablo 2: 2018 iş kazası ve meslek hastalığı istatistikleri (sgk yıllıkları)



- Güvensiz Hareketler: İnsanın doğal yapısından kaynaklı yaptıkları tehlikeli hareketlere güvensiz hareketler denir. Bunlar; dalgalılık, acelecilik, pozisyon ve tavır hatası, emniyet tedbirlerine uymama, şakalaşma, aşırı hız, dikkatsizlik, ihmalkarlık, tehlikeli çalışma, fiziksel yetersizlik ve işle ilgili yeterli eğitimi olmaması gibi sebeplerdir. Ayrıca kendilerine sağlanan kişisel koruyucu donanımları kullanmamaları da en çok görülen güvensiz hareketlerden biridir.
- Güvensiz Durumlar: Uygun olmayan, bakımsız ve koruma sistemi olmayan makineler, yetersiz uyarı sistemleri, zemin kirliliği, dağınık ve düzensiz çalışma ortamları, gürültü, aydınlatma yetersizliği ve titreşimi yüksek olan makineler güvensiz durumları oluşturur.
- Öngörülemeyen Nedenler: Bunlar özellikle doğa olaylarıdır. Yangın, sel, deprem ya da toprak kayması öngörülemeyen nedenler arasındadır.

### 3.2. İşverenin Yükümlülükleri:

4857 numaralı İş Kanununun 2. maddesine göre “İşveren, işçi çalıştıran gerçek veya tüzel kişiye denir.” İbaresini vardır. Bu madde, işverenin tanımını işçi kavramına dayandırmıştır ve işveren sıfatının kazanılması için işçi çalıştırıyor olmayı yeterli görmüştür.

1- İşveren, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olup bu çerçevede;

a) Mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin sağlanması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcuttaki durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapar.

- b) İşyerinde uygulanan iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyulup uyulmadığını izler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar.
- c) Risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır.
- ç) Çalışana görev verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden yapılacak işe uygun olup olmadığını göz önüne alır.
- d) Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan bölümlere girmemesi için gerekli önlemleri alır.

2- İşyeri dışındaki uzman kişi ve kuruluşlardan hizmet alınması, işverenin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz.

3- Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği alanındaki yükümlülükleri, işverenin sorumluluklarını etkilemez.

4- İşveren, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin maliyetini çalışanlara yansıtamaz.

### **3.3. Çalışanların Yükümlülükleri**

4857 sayılı İş Kanunu'nun 2. maddesinde görüldüğü üzere işçi, "Bir iş sözleşmesine göre çalışan gerçek kişidir." İş sözleşmesi; iş görme, ücret ve bağımlılık unsurlarından oluşan bir sözleşmedir. Burada yapılan tanımlara dayanarak işçiyi, işverene bağımlı, herhangi bir işte ücret karşılığında çalışan gerçek kişi şeklinde tanımlayabiliriz.

- 1- Çalışanlar, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili aldıkları eğitim ve işverenin bu konudaki talimatları doğrultusunda, kendilerinin ve kendi hareketlerinde kaynaklı veya yaptıkları işten etkilenen diğer çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürmemekle yükümlüdürler.

2- Çalışanların, işveren tarafından verilen eğitim ve talimatlar doğrultusunda yükümlülükleri şunlardır:

- a) İşyerindeki makine, cihaz, araç, gereç, tehlikeli madde, taşıma ekipmanı ve diğer üretim araçlarını kurallara uygun olarak kullanmak, bunların güvenlik donanımlarını doğru bir şekilde kullanmak, keyfi olarak çıkarmamak ve değiştirmemek.
- b) Kendilerine sağlanan kişisel koruyucu donanımı doğru kullanmak ve korumak.
- c) İşyerindeki makine, cihaz, araç, gereç, tesis ve binalarda sağlık ve güvenlik yönünden ciddi ve yakın bir tehlike ile karşılaştıklarında ve koruma tedbirlerinde bir eksiklik gördüklerinde, işverene veya çalışan temsilcisine derhal haber vermek.
- ç) Teftişe yetkili makam tarafından işyerinde tespit edilen eksiklik ve mevzuata aykırılıkların giderilmesi konusunda, işveren ve çalışan temsilcisi ile iş birliği yapmak.
- d) Kendi görev alanında, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için işveren ve çalışan temsilcisi ile iş birliği yapmak.

### **3.4. İşyerlerindeki Risklerin Önlenmesi**

İş yerlerinde tehlikeleri ve bu tehlikelerden kaynaklı riskleri öncelikli olarak belirlememiz gerekmektedir. Bunun için kurulacak bir ekip; ki bu ekibe risk değerlendirmesi ekibi diyoruz, ilk iş olarak tüm iş alanını kapsayan bir risk değerlendirmesi yapmalıdır. Yapılan bu risk değerlendirmesine göre belirlenen tehlikeler ve riskler aşağıda belirteceğimiz uygun yöntemlerle bertaraf edilmelidir.

- Öncelikli olarak riskleri kaynağında yok etmeye çalışmalıyız. Bunun için iki teknik uygulayabiliriz. Birinci olarak ikame yöntemini deneyebiliriz.



Bu yöntem için tehlikeli olan işi tehlikesiz ya da daha az tehlikeli olan bir yöntemle değiştirmeliyiz. İkinci olarak ise izole yöntemini kullanabiliriz. Bu yöntemde tehlikeli olan prosesi ortadan kaldırmamız gereklidir. Ya da tehlikeli olan işi bir güvenlik çemberinin içine alarak çalışan ile iş arasında güvenlik alanı oluşturmuş olacağız.

- Tehlikeli işi mühendislik yöntemleri kullanarak daha az tehlikeli iş haline getirebiliriz.
- Tehlikeli olarak yapılan işi devamlı olarak aynı çalışana yaptırmamalıyız. Bu yöntem özellikle tozlu çalışmalarda, kimyasalların yoğun olduğu ortamlarda, gürültülü işlerde ya da ergonomik olarak çalışmanı zorlayan işlerde tercih edilir. Çalışanı minimum maruziyet sürelerinde çalıştırarak iş yönünden olumsuz etkilenmesini önlemiş oluruz.
- Çalışanı işe uygun hale değil, işi çalışana uygun hale getirmeliyiz.
- Çalışanları yapılan iş ile ilgili bilgilendirmeliyiz
- Kişisel koruyucu donanım kullanırmak

Yukarıdaki koruma önlemlerinden öncelikli olarak toplu koruma önlemleri yapmaya çalışmalıyız. Toplu koruma önlemi alamadığımız noktalarda çalışanlara yaptıkları işe uygun kişisel koruyucu donanım verilerek korunması sağlanmalıdır.

#### **4-TEKSTİL SEKTÖRÜ**

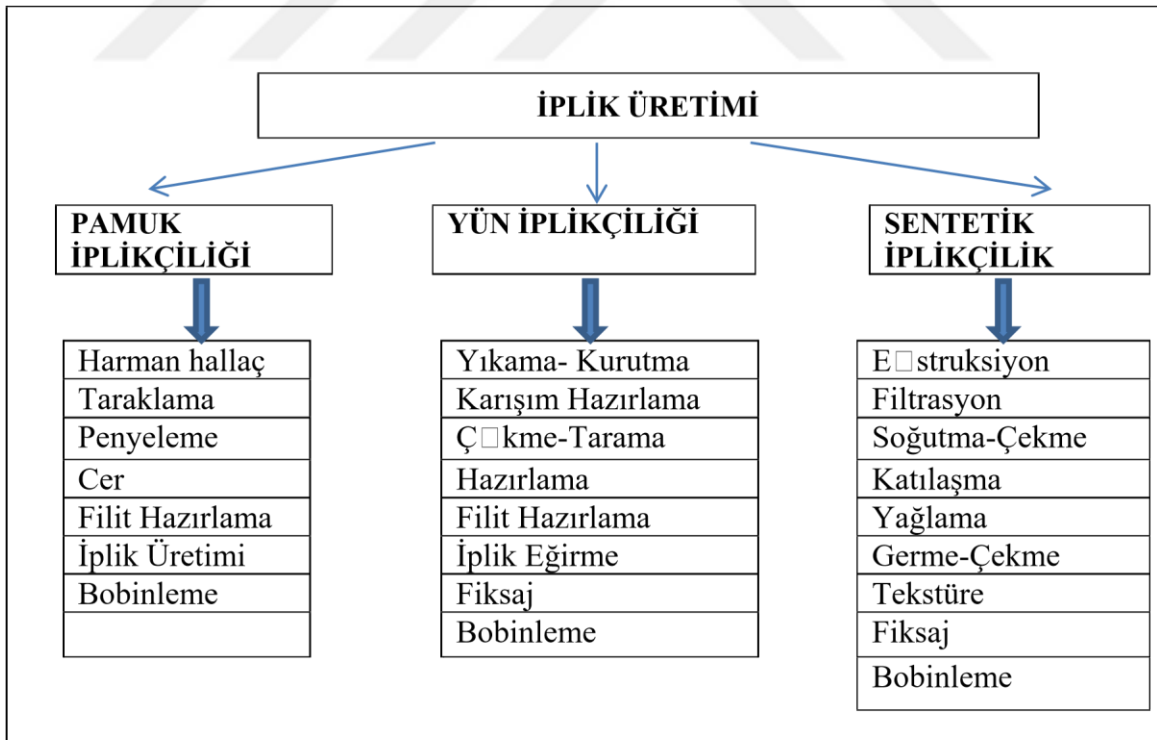
Tekstil, liflerin toplanması, işlenmesi, iplik haline getirilmesi ve sonrasında bir yüzey oluşturulması işlemiyle başlar ve bunların son kullanıcıya ulaştırılmasına kadar devam eder. Sektörün hammaddesi liflerdir. Bu lifler sentetik üretilbileceği gibi doğal olarak hayvanlardan veya bitkilerden de üretilmektedir. Ağırlıklı olarak imalat sektörü içerisinde olan tekstil sektörü; ev tekstili, giyim ve endüstriyel tekstil olmak üzere üç temel kullanım alanına sahiptir. Bu sektörde ürünlerin kullanım alanı oldukça geniştir. Silah sanayinde kullanıldığı gibi asker kıyafetlerinde üretilen nano

tekstil ürünleri ile birlikte bir asker neredeyse görünmez kılınabilmektedir. Tekstil sektörü genel olarak şu aşamalardan oluşur.

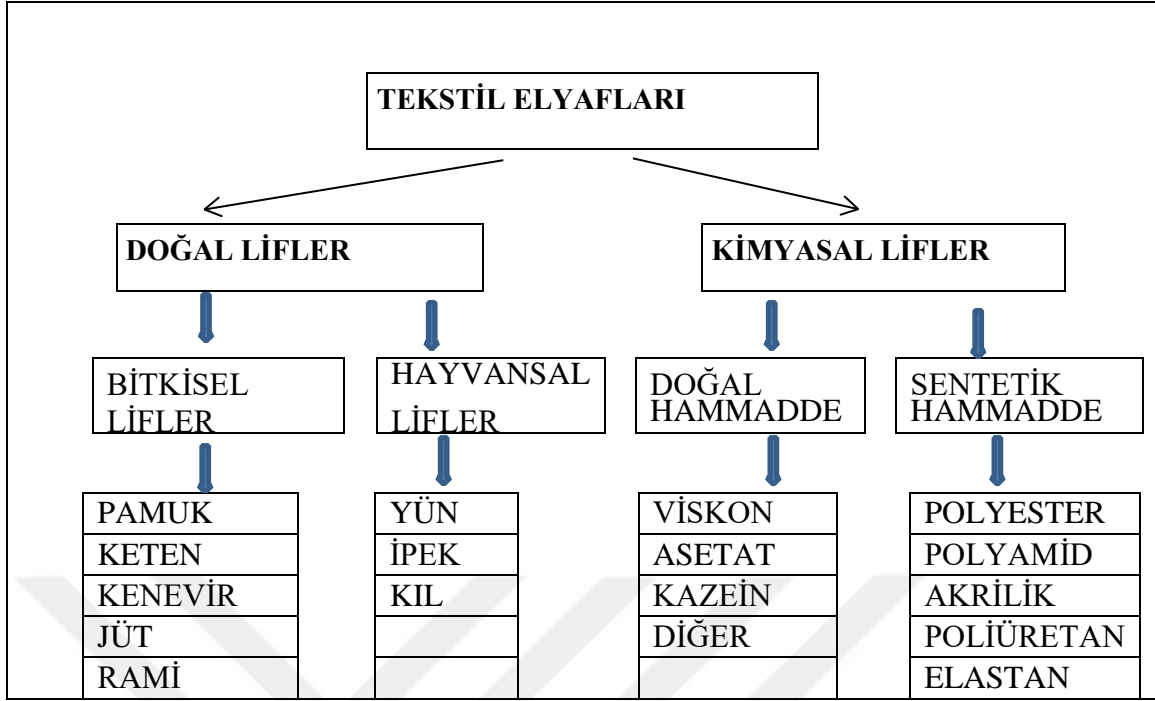
- İplik Üretimi (Pamuk iplikçiliği, Yün iplikçiliği, Sentetik iplikçiliği)
- Kumaş Üretimi (Dokuma, örme, dokusuz yüzeyler)
- Terbiye (Ön terbiye, Boya, Baskı, Bitim işlemleri)
- Diğer Tekstil Ürünlerinin İmalatı (Konfeksiyon)

#### 4.1. İplik Üretimi

İplik üretiminde üretim tekniğinde belirleyici rol hammaddenin özelliğidir. Hammadde doğal olabileceği gibi kimyasal da olabilir. Dolayısıyla üretim şekilleri ve kullanılacak teknoloji farklılık gösterecektir. Bu farklılık iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında dikkat edilmesi gereken yöntemleri de tamamen ya da kısmen değiştirecektir. Şekil bir ve şekil ikide iplik üretim tekniklerini ve elyaf türlerini inceleyelim.



Tablo 3: İplik üretim prosesi



Tablo 4: Tekstil liflerinin sınıflandırması

Doğal bitkisel tekstil liflerinden pamuğu ele alacak olursak. Toplanan pamuk kozalarının ipliğe dönüştürülebilmesi için çırçırılama işlemi yapılmalıdır.

Çırçırılama işlemi sırasında iki farklı makine kullanılabilir. Bunlardan biri rollergin diğeri de sawgin makineleridir. Çırçırılama işlemi ardından harman hallaç işlemi ile lifleri olabildiğince açılır, birbirinden ayrılır ve hacim kazandırılır. Daha sonrasında ise neredeyse yarım iplik şeklini verecek olan tarıklama işlemi yapılır. Tarıklama işleminin ardından şerit haline gelmiş bir mamül elde etmiş oluruz. Ancak bu şerit her bölgesinde aynı kalınlık ve incelikte değildir. Bu homojen olmayan yapıyı düzeltebilmek için cer işlemi uygulanır. Cer işlemi sonrasında şerit boyunca aynı kalınlık ya da incelik elde edilmiş olur. Eğer incelik istenilen seviyede değilse işlem tekrarlanır. En son olarak da şeritleri iplik haline getirebilmek için şeritler iğ makinelerinden geçirilerek iplik haline dönüştürülür.

Aşağıdaki bölümde yukarıda kısaca anlattığımız iplik oluşum aşamalarını biraz daha detaylı olarak inceleyeceğiz.

#### 4.1.1. Çırçırılama İşlemi

Elle veya makineyle toplanan pamuklar kütlü bir şekilde olduğundan lif ve çığitlerin birbirinden ayrılması gerekir. İşte bu ayırma işlemine çırçırılama denir. Günümüzde en çok makineli çırçırılama işlemi kullanılır. Bunlar Sawgin (testereli) yada Rollergin (silindirli) çırçırılama makineleridir. Silindirli çırçır makinesinde genellikle uzun lifli pamukların çırçırılama işlemi yapılmaktadır. Elle ve ya makineyle toplanmış olan pamuklar makinenin besleme bölümüne boşaltılır. Bu bölümde iki adet besleme silindiri yardımıyla çırçırılama işlemi yapılmaya başlanır.

Testere dişli makinesinde ise orta ve düşük kaliteli pamukların çırçırılama işleminde kullanılır. Besleme bölümlerinden alınan çığitler, çığitlerin geçemeyeceği ızgaralar üzerine iletilir. Bu ızgaraların altında testere şekilli dişlere sahip silindir yardımıyla lifler çığitten ayrılır. Ayrılan lifler hava akımı yardımıyla silindir yüzeyden alınarak yabancı maddelerden ayrılmış şekilde bir kaba alınır.

#### **4.1.2. Harman Hallaç İşlemi**

Lifleri olabildiğince açmak, birbirinden ayırmak ve hacim kazandırmak için yapılan harman hallaç sırasında lif içerisindeki yabancı maddelerde arındırılmış olur.

#### 4.1.3. Tarak Dairesi

Tarıklama işleminin amacı elyaf demetlerini tek life açmak, lifleri kısmen paralel hale getirmek kısa lifleri ve yabancı maddeleri ayrıştırmak, elyafı şerit halinde kovaya doldurmak ve son olarak ta çeşitli cins ve kalite elyafı birbirine karıştırmaktır.

Tarak makinesi iplikhanenin adeta kalbi niteliği taşımaktadır. Tarıklama işlemi iyi yapılırsa iplik yarı yarıya yapılmış sayılır. İplik tesislerinde tarıklama dairesi en son temizleme makinasıdır. Tarıklama işlemi sırasında yabancı, ince yabancı maddeler dökülürken aynı zamanda da bir miktar kısa elyafın uzaklaştırılması sağlanır. Pamuk ve pamuğa benzer elyaf şapkalı tarıklarda taranır.

#### 4.1.4. Cer İşlemi

Tarak bölümünden neredeyse yarı iplik olarak çıkan şeritler cer bölümüne getirilir. Cer bölümünde amaç kalınlık ve incelik bakımından aynı olmayan şeritlerin düzeltirme işleminin yapılmasıdır. Tarak bölümünden gelen şeritlerin düzeltilebilmesi için farklı kalınlıktaki birkaç şerit birleştirilme ya da katlama metodu uygulanarak her yerinde aynı kalınlıkta olması sağlanır. İşlem sonucunda istenilen kalınlık ya da incelik elde edilemediği takdirde işlem tekrarlanır. Cerden çıkan şeritler cer kovalarında toplanarak iplik eğirme işlemine hazır hale getirilmiş olur.

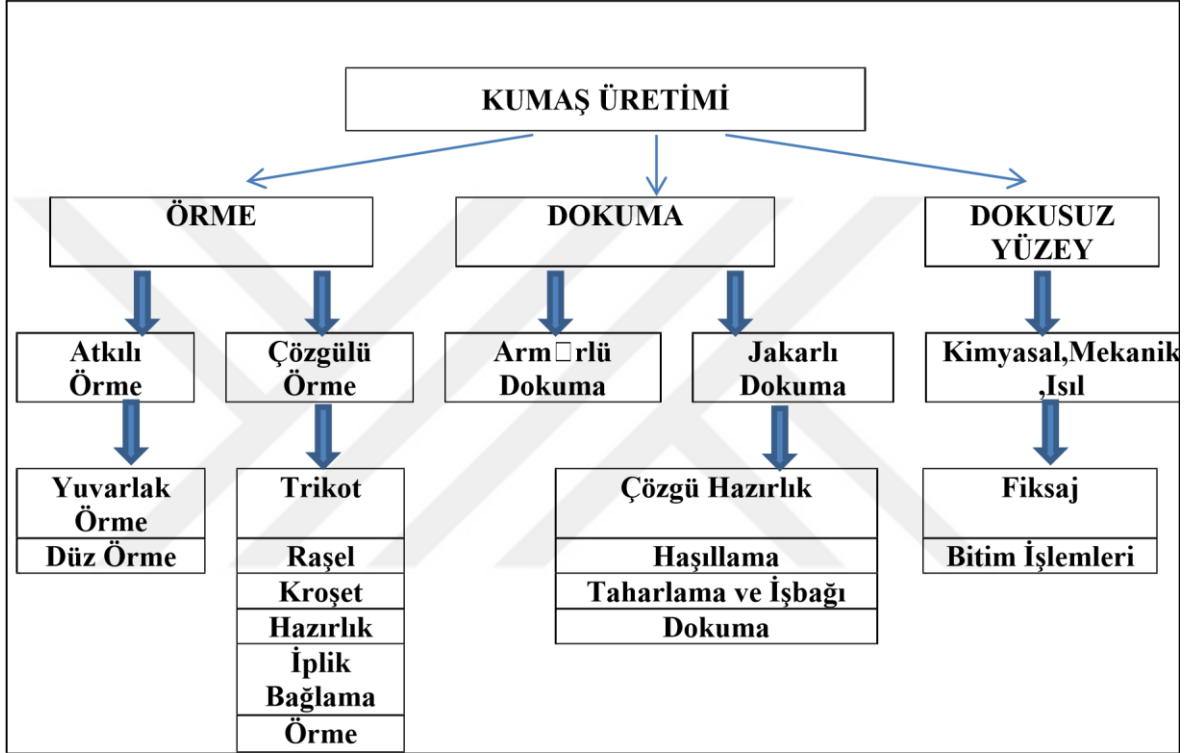
#### 4.1.5. İplik Eğirme

Cer işleminin bitiminden sonra aynı kalınlığa ve daha homojen bir yapıya sahip olan şeritlerin bükümlü ya da bükümsüz bir şekilde ipliğe dönüşme aşamasına geçilir. Ülkemizde daha yaygın olarak Ring iplikçiliği ve Open-End iplikçiliği kullanılmaktadır. Ring iplikçiliğinde bir fitilleme işlemine ihtiyaç duyulur. Bu işlemin avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Fitilleme işlemi üretim hızlarının kısıtlanmasına sebep olur. Bu yüzden daha hızlı üretim yapılması iim open-end iplikçiliği yapılabilir. Open-end iplikçiliğinde işlem sonunda iplik bobinlere sarılırken

ring iplikçiliğinde iplik masuralara sarılmaktadır. Open- end iplikçiliğinde üretilen iplik ring ipliğinden daha hacimli, daha elastik ve daha emicidir. Tüylülüğü

15

Kumaş üretim tekniğine göre kullanılan teknolojik makineler ve teknikler de farklılık gösterecektir. Dolayısı ile iş sağlığı ve güvenliği bakımından karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler de farklılık gösterecektir.



Tablo 5: Kumaş üretim prosesi

#### 4.2.1. Dokuma Kumaş Üretimi

Dokuma kumaş atkı ve çözgü adı verilen iki grup ipliğin örgü adı verilen sistem ile birbirlerine dik bir şekilde bağlanması ile oluşmaktadır. Bu oluşum tüm dünyada tezgah veya dokuma makinesi adı verilen iki makine ile gerçekleştirilir. Geçmişte daha çok el tezgahları kullanılmakta iken günümüzde çoğunluklu olarak dokuma makineleri kullanılmaktadır.

#### 4.3.1. Ön Terbiye:

Genel olarak terbiye işlemlerine hazırlık amacı ile kumaş üzerindeki istenmeyen maddeleri uzaklaştırma amacıyla tekstil terbiyesinin başlangıcında yapılan işlemdir. Birçok ön terbiye işlemi mevcuttur. Ancak her ürüne her ön terbiye işlemini yapmak gereksiz bir uygulamadır. Ürüne ihtiyacına göre ön terbiye işlemleri uygulanmalıdır. Ön terbiye işlemleri aşağıdaki gibidir:

- Yakma işlemi; kumaş üzerinde bulunan hav tabakası da denilen tüycükleri yakarak yok etmek amacı ile uygulanır. Bu işlem sonrasında kumaş yüzeyi daha pürüzsüz ve düzgün bir hal alır.
- Haşıl sökme işlemi; pamuklu ürün üzerinde bulunan haşılın bertaraf edilmesi amacı ile uygulanır. Haşıl su itici bir özelliğe sahip olduğundan dolayı tekstil ürününe sert ve dökümü engelleyen istenmeyen bir özellik katar. Bu ön terbiye işlemi sonucunda kumaş yumuşar ve döküm özelliği artar.
- Bazık işlem; özellikle pamuk lifleri içerisindeki yabancı maddelerin uzaklaştırılması ve ham pamuklu ürünü alkali çözeltiyle muamele etmeye dayanır. Bu işlem sonucunda ürünün su emici özelliği artmış olur.
- Beyazlatma işlemi; pamuklu mamuller ham halde sarımtırak bir renktedir. Hem beyaz olarak kullanılacak ürünün, hem de boyanacak ve baskı uygulanacak ürünlerin ağartılması gereklidir. Hidrojen peroksit ve sodyum sıkça tercih edilen ağartma kimyasallarıdır.
- Merserizasyon işlemi; sadece pamuk lifine özgü bir uygulamadır. Kalıcı bir parlaklık kazandırmak amacı ile pamuklu dokuma ve örme kumaşlar uygulanır. Bununla beraber kumaşın mukavemeti ve boyar madde alımı arttırılmış olur.

#### **4.3.2. Renklendirme**

Renklendirme işlemi boyama ya da baskı şeklinde yapılabilmektedir. Renklendirme işlemi lif halindeyken, iplik oluşumu sırasında, iplik halindeyken ve

kumaş halindeyken uygulanabilir. Ön terbiye işlemleri bittikten sonra genellikle toz halinde bulunan boyarmaddeler ile çözelti içerisinde uygun şartlarda boyama işlemi





uygulanmaktadır. Boya işlemi yapılacak olan ürünler, bu ürüne uygun boyama maddesi ve yardımcı maddeler ile reçetelere göre belirli oranlarda çözeltiler içerisinde belirli süreler bekletilir. Daha sonrasında çıkarılan ürünler son terbiye işlemleri de uygulanarak boyanmış hale gelir.

### 4.3.3. Bitim İşlemleri

Ön terbiye ve renklendirme işlemleri bittikten sonra ürünün kullanım özelliklerini, tutum ve görünüşlerini geliştirmek için yapılan işlemlere bitim işlemleri denir. Birçok kaynakta apre işlemi de denilmektedir. Bitim işlemleri geçici ya da kalıcı olabilmektedir. Bu durum kumaşın yıkanmalara karşı dayanıklı olması ile ilgilidir.

Düzgünlük, parlaklık, sıklık, matlık, sertlik, yumuşaklık, elastiklik, yanmazlık, su geçirmezlik, çekmezlik ve kir tutmazlık ürüne uygulanan bitim işlemlerindedir. Bu bitim işlemleri kimyasal ya da mekanik olarak uygulanabilir.

Kimyasal maddelerin uygun yöntemler ile kumaşa nüfus ettirilerek liflere bağlanması sonucu yapılan terbiye işlemlerine kimyasal bitim işlemleri denmektedir. Bu işlem sonrasında mamül ağırlığında artış olmaktadır. Mekanik bitim işlemlerinde ise bastırma, tüylendirme, kesme ve ısı işlemler gibi fiziksel yöntemler uygulanır.

### 4.4. Konfeksiyon

Mamul kumaş ve aksesuarlar ile birlikte insanların tüm vücut ölçüleri dikkate alınarak birçok üretim aşamasında geçirilmesi sonucunda meydana getirilen giyilebilen ürünlerin tümüne hazır giyim ya da konfeksiyon denir. Hazır giyim sektörü, kumaşın giyim eşyasına dönüşmesinden bu ürünlerin dağıtım ve satış işlemleri sürecini de kapsayan insan emek gücünün oldukça yoğun olduğu çok geniş bir sektördür. Bu sektörde üretimi otomatik makinalardan çok insanların birebir kullandıkları makinalar gerçekleştirir. Üretim tesislerinde çok fazla insan çalışmaktadır. Yoğun olarak kadınların çalıştığı bir sektördür.

Konfeksiyon sektörü kumaşların fabrikaya taşınmasından sonra kalıplara göre kumaşın kesilmesi işlemiyle başlar. Kesim sürecinde otomatik kesme makinaları

kullanıldığı gibi el bıçakları da kullanılmaktadır. Oldukça keskin olan bu el bıçakları kullanılırken özel olarak üretilmiş çelik eldivenler kullanılır. Kesme işlemi sırasında kumaş tozları ortam havasına yayılmakta ve işçiler bu tozları solumaktadırlar. Bu sebeple de işçiler maaske kullanmaktadır. Kesilen parçalar üretim atölyesine taşınmaktadır. Bu parçalar belirli bir sisteme göre bantlar şeklinde çalışan işçiler tarafından uygun makinelerde dikilerek birleştirilir ve ürün elde edilir. Elde edilen bu ürün daha sonra son ütü dediğimiz bölüme getirilerek son işlem uygulanmış olur. Bu işlem sırasında çalışan sürekli ayakta çalışmaktadır. Ve çalışanlarda varis oluşumuna sebep olmaktadır.

Hazır giyim sektöründe üretimin bir aşamasında dikme yöntemi ile yapılmayan yüksek ısı sayesinde yapıştırılarak uygulanan bir bölüm vardır. Bu bölüme tela işlemi denilmektedir. Yüksek ısı sağlayan bu makineler tela ürününün kumaşa yapışmasını sağlamaktadır. İşlem yüksek sıcaklıkta yapıldığı için oldukça dikkatli olunması gerekmektedir.

## **5. TEKSTİL İŞLETMELERİNDEKİ RİSKLER VE GÜVENLİK UYGULAMALARI**

Her sektörde olduğu gibi tekstil sektörünün de kendine özgü tehlikeleri ve riskleri mevcuttur. Tekstil sektöründe özellikle iplik üretimi, dokuma ve örme fabrikalarında gürültü önemli bir risk teşkil etmektedir. Pamuk, yün, keten vb. elyaflar ile çalışmalarda ise organik ve inorganik tozlardan kaynaklanan riskler mevcuttur. Konfeksiyon bölümünde ise ısı işlemler ve tekrar eden hareketler sebebiyle oluşan riskler vardır.

Tekstil sektöründe kullanılan hammaddelerin yanıcı özelliği oldukça fazladır. Bu malzemeler A sınıfı yanıcı madde sınıfına girerler. Özellikle bu elyafların depolanması yanma tehlikesinin yüksek olduğu kısımlardır. Oluşacak ufak bir yangının bu ürünlerden kaynaklı olarak büyümesini engellemek ve müdahale etmek zordur. Bu elyafların yanı sıra yangına sebep olabilecek kimyasallar ve yanıcı sıvılar bu sektörde kullanılan diğer malzemelerdir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanununa göre tehlike ve riskleri aşağıdaki kategorilerde ele alabiliriz.

**1. Fiziksel Risk Etmenleri:**

- Gürültü
- Titreşim
- Termal Konfor
- Aydınlatma
- Radyasyon
- Basınç

**2. Kimyasal Risk Etmenleri:**

- Tozlar
- Gazlar
- Buhar
- Duman

**3. Biyolojik Risk Etmenleri:**

- Bakteri • Virüs
- Mantar
- Parazit
- Pestisitler

**4. Ergonomik Risk Etmenleri**

**5. Psikososyal Risk Etmenleri**

**5.1. Fiziksel Risk Etmenleri**

Fiziksel risk etmenleri çalışan kişinin iş ortamında bulunduğu çevrenin fiziksel ya da kimyasal özellikleri ile ilgilidir. Tekstil işletmelerinde işçinin sağlığını bozan birçok fiziksel etmen vardır. Bunların şiddeti ve sürekliliği her iş yerinde farklılık gösterir. İşçinin çalıştığı yerdeki ses seviyesi, ortamın sıcaklık ya da soğukluğu, hava akım hızı, nemi, iyonize ve iyonize olmayan ışınlar ve son olarak da ortamın basıncı işçileri etkileyen fiziksel koşullar arasındadır.

**5.1.1. Gürültü**

6331 sayılı yasanın ‘‘Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik’’ kapsamında işçilerin maksimum ve minimum gürültü maruziyet dereceleri 5. Maddede verilmiştir. Bu maddeye göre;

En Düşük Maruziyet Eylem Değeri: 80 db

En yüksek maruziyet eylem değeri: 85 db Maruziyet

sınır değeri: 87 db'dir.

Bu yönetmeliğe göre iş yerlerinde 80 db sınır değerdir. Bu değer aşıldığında gerekli toplu koruma önlemleri alınarak gürültü seviyesinin daha yukarı çıkması engellenmelidir. Toplu koruma önlemleri ile bu sağlanamıyorsa KKD bulundurulmalıdır. Gürültü değeri 85 db'e çıkarsa KKD kullanımı zorunludur. Hiçbir şart altında gürültü seviyesi 87 db ve yukarisına çıkartılmamalıdır. Bu değere KKD kullanımı ile indirgenmiş değer dahildir.

Çalışılan Bölüm	Ortalama Gürültü Seviyesi
Harman-Hallaç, Cer, Tarak, Penyöz	80-85 Db
Dokuma Hazırlık, haşıl, ve taharlama	80-85 Db
Örme	80-85 Db
Boyama	80-85 Db
Konfeksiyon	85-90 Db
Fitil	85-93 Db
Dokuma	93-100 Db
İplik büküm - katlama	95-105 Db

Tablo 6: Tekstil işletmelerdeki ortalama gürültü seviyeleri.

Tablo 6'da görüldüğü üzere tekstil işletmelerin hiçbirinde ses seviyesi 80 db altında değildir. Özellikle konfeksiyon atölyelerinde hem çok fazla insanın çalışmasından hem de sayıca çok fazla olan makinelerin hep birlikte çalışmasından kaynaklı gürültü seviyeleri yüksektir. Yukarıdaki grafikte görülmektedir ki en yüksek ses seviyeleri iplik büküm işletmelerinde ve dokuma işletmelerindedir. Hem iplik hem de dokuma fabrikalarındaki gürültü seviyesi çalışan yüksek sesli makinalardan kaynaklıdır. Bu gürültünün devamlılığı vardır. İnsanı rahatsız edici bir gürültü seviyesi olduğundan dolayı işçiler tarafından KKD kullanımı yaygındır. Ancak konfeksiyon atölyelerindeki ses seviyesi sınır değerlerde olmaktadır, bu sebeple çalışanlar ses seviyesinin yüksek olduğunu idrak edememekte ve KKD kullanmamaktadırlar. Oysaki

içeride çalışan makine ve insan seslerinin meydana getirdiği gürültü sebebiyle, bir çalışma gününde toplam 8 saatlik bir süreçte çalışanlarda gürültüden kaynaklanan stres, davranış bozuklukları, sinirlilik, işitme kayıpları ve kulak çınlaması gibi sonuçlar oluşmaktadır. Bu durum kısa vadede dikkat kayıplarından dolayı kalitede düşme, yavaşlama ve iş kazalarına yol açabileceği gibi, uzun vadede de kalıcı duyma bozukluklarına sebep olacaktır.

Gürültü öncelikle kaynağında yok edilmeye çalışılmalıdır. Bunun için yüksek ses seviyesinde çalışan makineler daha az ses seviyesinde çalışan makinelerle değiştirilmelidir. Bunun yapılamadığı durumlarda ortamda ses seviyesi düşürülmeye çalışılmalıdır. Bunun için işletme içerisinde yüksek sesle çalışan makineler bir alan içerisine alınarak yalıtım sağlamalıdır. Bunu da yapılamadığı durumlarda işletme duvarları sesi çarpıp yansıtacak şekilde değil, sesi emen ve yansıtmayan malzeme ile kaplanmalıdır ki ortama yayılan ses seviyesi düşürülebilsin.

Gürültünün kaynağında yok edilemediği durumlarda işçi üzerinde önlemler alınmalıdır. Öncelikle yüksek ses seviyesine maruz kalan işçi sayısı azaltılmalıdır. Daha sonra az sayıdaki işçilerin yüksek sesli işe maruz kalma süreleri düşürülmelidir. Çalışma süreleri aşağıdaki grafikte görüldüğü gibi olmalıdır.



	Tüm vücut	El-kol
8 saatlik maruziyet eylem değeri	0,5 m/sn <sup>2</sup>	2,5 m/sn <sup>2</sup>
8 saatlik maruziyet sınır değeri	1,15 m/sn <sup>2</sup>	5 m/sn <sup>2</sup>

Tablo 7: Günlük 8 saatlik titreşim maruziyet eylem ve sınır değerler

### 5.1.3. Termal Konfor

Bir işyerinde işçilerin termal konforunu etkileyen faktörler; hava sıcaklığı, nem, havanın akım hızı ve radyant ısıdır. İşyerlerinde çalışmalarını esnasında ortamdaki sıcaklık, nem ve hava akım hızı gibi faktörler çalışanları gerek bedensel gerekse zihinsel olarak etkilemektedir.

Hava sıcaklığının çalışan performansı üzerindeki etkisi aşağıdaki gibidir.

- 29 °C olursa performans %5 düşer
- 30 °C olursa performans %10 düşer
- 31 °C olursa performans %17 düşer
- 32 °C olursa performans %30 düşer

İşyerlerinde nem oranı %30-60 olmalıdır. Bu oranların altında ya da üstünde işçide performans düşecek ve dikkat dağınıklığı oluşacaktır. Bu durum kazalara davetiye çıkarmaktadır.

Tekstil sektöründe çalışma ortam ve şartlarının “özellikle pamuk ile yapılan çalışmalarda” yüksek neme ve yüksek sıcaklığa ihtiyacı vardır. Özellikle doğal liflerin kırılğan bir yapısı vardır. Ve bu sebeple liflerin zarar görmemesi için işleme sürecinde yüksek nem seviyesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple özellikle doğal liflerden üretilen iplik fabrikalarında doğal olmayan yollarla nemlendirme işlemi yapılmaktadır. Sıcaklığın yüksek olduğu nemli işletmelerde çalışılmasının doğrudan sonucu olarak çalışan işçilerde sıcak çarpmaları görülebilir. Çalışanların fazlaca terlemeleri sonucunda vücuttan atılan terle birlikte minareller ve tuz kayıpları da meydana gelir. Bu durumda çalışan kaybettiği suyu, tuzu ve minarelleri geri alamazsa bu işçide kramplar ve dikkat dağınıklıkları görülür ve işçi kendini yorgun hisseder. Aynı zamanda terleme sonucu ısı kaybı oluşacaktır. Bu esnada iş ortamında hava akımı sonucu hastalıklar ve soğuk algınlıkları meydana gelecektir. Bütün bu etkilerin yanı sıra aşırı sıcak ve nem neticesinde tansiyon düzensizlikleri ve ritim bozuklukları

yaşanabilmektedir. Bu gibi risklerin olduğu işyerlerinde ortam ölçümleri yaptırılmalı ve sonuca göre gerekli önlemler alınmalıdır.

Özellikle dokuma atölyelerinin büyük ve geniş olmasından dolayı kışın ortamın sıcaklığı istenilen seviyelere getirilememektedir. Bu durum işçilerin soğuktan etkilenmelerine ve konsantrasyon bozukluklarına yol açmaktadır. İşçiler bu durumdan etkilenmemek için kat kat giyinmekte ve hareket imkanlarını sınırlamaktadır. Bu durum hem yavaşlamalara hem de hantal hareket etmekten kaynaklı olarak kazalara davetiye çıkarabilmektedir.

#### 5.1.4. Aydınlatma

İşyerlerinde esas olan gün ışığıyla aydınlatmadır. Bu durum yürürlükten kaldırılan iş sağlığı ve güvenliği tüzüğünün 13. Maddesinde açıkça belirtilmiş idi. Bu maddeye göre işyeri taban yüzeyinin en az onda biri oranında gün ışığı almasını sağlayacak şekilde pencerelerin olması şarttır. Ancak bu tüzük yürürlükten kalkmıştır. Dikkat edilmesi gereken husus gün ışığının yeteri kadar alınması gerekliliğidir. Bu aydınlatma türüne doğal aydınlatma denmektedir. Doğal aydınlatma çalışanların gözlerini daha az yormakta ve baş ağrısı yapmamaktadır. Doğal aydınlatmanın yetmediği durumlarda ya da gece çalışmalarda yeteri kadar suni aydınlatma uygulanmalıdır. Yapılacak işin özelliğine göre aydınlatma lüks değerleri bellidir. Ortam ölçümleri yapılarak gerekli aydınlatmanın yapılıp yapılmadığı kontrol edilmelidir.

İşyerleri aydınlatılırken göz ardı edilmemesi gereken husus aydınlatmadaki amacın belli bir aydınlık elde edilmesi değil, iyi görme koşullarının sağlanmasıdır. İyi bir iş yeri aydınlatması için; Yeterli miktarda, tek düze, iyi yayılmış, gölge vermeyen ve göz kamaştırmayan ışık oluşturulmalıdır.

Yapılan İşler	Aydınlatma Oranı (Lüx)
İşyerlerindeki avlular, açık alanlar, dış yollar, geçitler ve benzeri yerler	20



Kaba malzemelerin taşınması, aktarılması, depolanması ve benzeri kaba işlerin yapıldığı yerler ile iş geçit, koridor, yol ve merdivenler	<b>50</b>
Kaba montaj, balyaların açılması, hububat öğütülmesi, kazan dairesi, makine dairesi, insan ve yük asansör kabinleri malzeme stok ambarları, soyunma ve yıkanma yerleri, yemekhane ve helalar	<b>100</b>
Normal montaj, kaba işler yapılan tezgahlar, konserve kutulama ve benzeri işler	<b>200</b>
Ayrıntıların yakından seçilebilmesi gereken işlerin yapıldığı yerler	<b>300</b>
Koyu renkli dokuma, büro ve benzeri sürekli dikkati gerektiren ince işlerin	<b>500</b>
Hassas işlerin sürekli olarak yapıldığı yerler	<b>1000</b>

Tablo 8: Yapılan işe göre minimum aydınlatma oranları

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere tekstil ürünlerinin taşınması gereken işlerde en az 50 lüks aydınlatma, balyaların açıldığı kısımlarda aydınlatma en az 100 lüks, Konfeksiyon ve dokuma bölümlerinde ise 300 ile 1000 lüks arasında aydınlatma olmalıdır. Bu doğru aydınlatmalar ile işyerlerinde çalışanların göz sağlığı korunur, kas ve iskelet sistemi travmaları ve iş kazaları önlenmiş olur. Aynı zamanda yeterli aydınlatma işçi üzerinde olumlu psikolojiye sebep olur.

Konfeksiyon sektöründe işçiler bant düzeninde çalışmaktadır. Her işçi kendi sepetine konan yarı mamülü alır ve yapması gereken işten sonra bir sonraki sepete ürünü bırakır. Bu aşamada dikiş makinasının başında sabit bir şekilde çalışmaktadır. İşyeri aydınlatması bu bant düzenine göre ayarlanmalıdır. Işık her işçinin rahatlıkla ürünü alıp dikebilmesine imkan verecek şekilde bir aydınlatma sağlanmalıdır. İşçinin arkasında kalan ışık işçinin yaptığı işi yeterince görememesine ve gölgelenmeye



Boyar maddeler renk ve özelliklerine göre farklı kimyasal etkilere sahiptirler. Tekstil sektöründe kullanılan boya maddeleri genellikle toz ve sıvı şekilde karşımıza çıkmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği bakımından görülen kimyasal tehlike ve riskleri en çok boya hazırlama bölümlerinde ve boyahanelerde görülmektedir.

Çalışanlar bu kimyasallarla ölçüm ve tartım sırasında, karışım hazırlamada, boyama, yıkama ve kurutma işlemleri sırasında karşı karşıya kalmaktadırlar. Çalışanların, etkileşimleri boya ve katkılarının toz ve buharlarının solunması, cilde temas etmesi ve sindirim yolu ile gerçekleşmektedir. Bu etkileşimlere bağlı olarak atopik, dermatit, alerjik solunum sistemi rahatsızlıkları, alerjik konjunktivit vb. hastalıklar görülebilmektedir.

Boya ve terbiye işlemleri sırasında kimyasal kaynaklı tehlike ve risklerle oldukça sık karşılaşmaktadır. Solunum, deri, sindirim ve göz etkileşimine bağlı olarak bu sistemlere ait atopik, dermatit, alerjik solunum sistemi rahatsızlıkları, alerjik konjunktivit, mesane kanseri vb. rahatsızlıklar görülebilmektedir.

Tekstil boyar maddelerinin insan sağlığı üzerine olumsuz etkilerine sıklıkla deri ve akciğerlerde rastlanmaktadır. Tekstil sektörü solunum yolu hastalıklarının sık rastlandığı, organik toz toksik sendromu, mesleki astım ve endüstriyel kronik bronşit olgularının bildirildiği riskli iş kollarından birisidir. Tekstil sektöründe özellikle boya hazırlama ve kullanımı işlemleri astım hastalığı bakımından riskli görülen çalışmalardır. İşyeri ortam havasında bulunan yabancı maddelerin solunması farklı solunum yolu hastalıklarına yol açmakla birlikte çalışmada önceden var olan hastalığı da ağırlaştırabilmektedir. Boyar maddeler insan sağlığına doğrudan zarar verdiği gibi boyar madde kalıntılarında bulunan bakır, krom, nikel, kobalt, çinko, vb. ağır metal iyonları da aynı oranda tehlikeli yaratmaktadır. Ağır metal iyonları ise tekstil ürünlerine ham tekstil ürünlerinden, yıkama sularından, tekstil boyar ve yardımcı maddelerinden geçebilir ve ter yoluyla vücuda alınabilir.

Kullanılan boyar maddeler, genellikle toz halindedir. Boyar maddeler önce tartılır ve ardından bir kaba alınarak çözeltiye ilave edilir. Bu işlem esnasında boyar madde toz şeklinde olduğundan toz bulutu meydana gelmektedir. Bu sırada dikkat

edilmesi gereken bu zararlı toz bulutlarının çalışanlar tarafından solunmasının engellenmesidir.

- Boyama işlemlerinde toz formunda olan boyar maddeler yerine granülformda ya da sıvı formda olan boyar maddelerin seçimi meslek hastalığı riskini azaltacaktır. Ancak sektörde toz boyar maddelerin kullanım ömürlerinin sıvı formda olan boyar maddelere göre oldukça fazla olması, nakliye ve depolamada daha az maliyet ve daha az yer kaplaması sebebiyle tercih edilmesini sağlamaktadır. Bu da maalesef ki insan hayatının paraya göre daha az değerli olduğunu bize göstermektedir.

- Boyar maddelerin kullanılması aşamalarında; depolanması, tartılması vetaşıma kaplarına alınması ayrı bir bölümde yapılmalıdır. Bu bölümün kapalı ve diğer ortamları etkilemeyecek şekilde olması gerekmektedir. Bu şekilde etkileşimde olan işçi sayısı azaltılacaktır.

- Boyar madde işlemlerinin yapıldığı kapalı alan toz birikmesinin en azolabilmesi için özel tasarlanmalıdır. Duvarlar toz tutmayacak şekilde pürüzsüz bir yüzeye sahip olmalıdır. Zemin ise kolay temizlenebilecek şekilde olmalıdır. Yapılacak temizlik düzenli ve dikkatli bir şekilde, yerdeki tozu havaya karıştırmayacak bir şekilde yapılmalıdır.

- Boya işlemlerinin yapıldığı bölümlerde uygun bir havalandırma olmalıdır.Uygulanan havalandırma ortamdaki boya tozlarının çalışan tarafından solunmasını engellemelidir. Çalışanlar üzerinde bireysel toz ölçümü yapılmalı ve bu ölçüm sonuçlarına göre uygun kişisel koruyucu donanım işçiye verilmelidir.

- Çalışanların boya işlemlerinin yapıldığı yerde özel iş kıyafeti giymelerigerekmektedir. Bu kıyafetlerin değiştirildiği yerde toz birikmesinin önlenmesi sağlanmalı ve kıyafetler temiz tutulmalıdır.

- Uygun yerlere göz duşları konularak olası bir istenmeyen durumdaişçilerin gözlerini temizlemesi sağlanmalıdır.

Asitler ve bazlar özellikle terbiye işlemlerinde çokça kullanılan korozif bir maddedir. Bu sebeple bu korozif maddelerin cilt ve göz ile teması neticesinde ciddi

sağlık problemleri oluşabilmektedir. Eğer ki bu tür maddeler ile bir çalışma yapılacaksa çalışan işçiye özel bir iş kıyafeti verilmelidir. Ayrıca çalışana dirseklere kadar koruyabilecek bir koruyucu eldiven verilmelidir. Bir çok çalışanın bu eldiveni kullanmadığı ya da nasıl kullanacağını bilmediği görülmüştür. Bu sebeple işçilere korozif maddeler ve zararları hakkında gerekli bilgi verilmeli, eldivenin nasıl bir koruma sağladığı anlatılmalı ve böylece kendilerine verilen bu kişisel koruyucu donanımı kullanmaları sağlanmalıdır. Ayrıca çalışanların gözlerini koruyabilmeleri için de koruyucu gözlük verilmelidir. Çalışma alanında olası bir etkileşime karşılık göz ve vücut duşu istasyonları bulundurulmalıdır. Bulundurulan bu duşlar işçinin kolay ulaşabileceği bir yerde ve faal bir şekilde çalışır durumda olmalıdır.



Resim 9: Göz ve boy duşu

Tekstil terbiyesinde asit ve bazların kullanımı sırasında “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” kapsamında yapılması gereken hususlar yerine getirilmelidir.

- Kimyasal maddelerin depolanması sırasında hangi maddelerin bir arada depolanıp hangilerinin bir arada depolanamayacağı yönetmelik eklerinde belirtilmiştir. Benzer özelliğe sahip kimyasal maddeler bir arada ve uygun depolama koşullarında saklanmalıdır. Birbiri ile tehlikeli bir etkileşime girebilecek maddeler, parlayıcı ve patlayıcı maddeler bir arada depolanmamalıdır.

- İşletmedeki bütün kimyasalların üzerinde güvenlik bilgi formları bulundurulmalıdır. Kimyasallar farklı şişelere konulacak ise bu şişelerin üzeri etiketlenmelidir.

- Kullanılan kimyasal maddelerin mesleki maruziyet sınır değerlerinin üzerine çıkmaması gerekmektedir. Bu durum işyeri maruziyet ölçümleri ile kontrol altında tutulmalıdır.

- Çalışanların sağlık muayeneleri gerekli periyotlarla yapılmalıdır. İş yeri hekiminin tanısı doğrultusunda çalışmasında sakınca bulunan işçiler başka işlerde çalıştırılmalıdır.

Özellikle boyahanelerde, baskı yapılan tesislerde, terbiye ve ön terbiye işlemlerinin yapıldığı tesislerde kullanılan kimyasalların kanserojen etkiye sahip olduğu ve bu kimyasallar gırtlak, burun ve mesane kanseri riski taşıdıkları bilinmektedir. Konfeksiyon işletmelerinde ise leke çıkartma işlemi için kullanılan perkloretilen, trikloretilen, tetrakloretilen vb. çözücülerin havada buharlaşmaları neticesinde zehirli gazlar oluşturdukları bilinmektedir.

### **5.2.2. Tozlar**

Tozdan kaynaklı tehlikeler ve riskler, tozun içerisinde bulunan maddelere ve tozu oluşturan parçacıkların büyüklüğüne bağlıdır. Burada bahsedilen toz herkesin görebildiği, varlığından haberdar olduğumuz toz değildir. Toz parçacıklarının boyutu ne kadar küçük olursa hem gözle görülmeyecektir hem de solunduğunda rahatlıkla akciğerlere girerek derinlere temas edecektir. Büyük olan toz tanecikleri ise burun kıllarımızda, bademciğimizde ya da akciğerimize girmeden vücudumuzda birikerek sonrasında atılması sağlanacaktır. Ancak gözle görülmeyen ve akciğerlerimize giren

tozlar akciğerimizin savunma sistemine zarar vererek süreç içerisinde bazı hastalıklara yakalanmamıza sebep olacaktır.

Tozlu ortamlarda uzun süre çalışılması sonucu bu tozlar akciğerlerde birikerek pnömokonyoz hastalığına sebep olabilir. Pnömokonyoz bir tür akciğer hastalığıdır. Kot taşlama işlerinde çalışan işçiler silisyum kristalleri ve asbest içeren tozlara maruz kalırlar. Bu maruziyet sonucunda çalışanlar silikozis hastalığına yakalanabilirler. Çırçır, iplik ve dokuma işi yapılan işyerleri ile konfeksiyon işletmelerinde kesim işi yapan çalışanlar maruz kaldıkları tozun akut etkisi ile iş veriminin düşmesi ve dikkat dağınıkları sonucu kaza riski ile karşı karşıya kalırlar. Kronik etki olarak ise bu tozlar (pamuk, keten, sisal, jüt, kendir), bisinozis adı verilen meslek hastalığına neden olabilir. Bisinozis hastalığı en çok iplik üretimi, dokuma ve örme işletmelerinde çalışan işçilerde görülmektedir. Bu tür hastalıklara yakalanmamak için alınabilecek en önemli tedbir, işlemler sırasında ortama yayılan toz, gaz, buhar ve kokunun kaynağında emilmesini sağlayarak ortamdan uzaklaştırılmasının sağlanmasıdır. Ancak bunun yeterince sağlanamadığı durumlarda yapılan işler kapalı bir ortamda gerçekleştirilme ve her çalışana uygun kişisel koruyucu donanım temin edilmelidir. Ayrıca, bu işlerde çalışan işçilerin düzenli olarak periyodik muayeneleri yapılmalı ve bu sayede erken teşhis ve tedavi ile hastalığın oluşması ve ilerlemesi engellenmelidir.

İşyerlerinde temiz hava, çalışanların sağlık durumlarının etkilenmemesi için gereklidir. Bu durum öncelikli olarak doğal havalandırma ile sağlanmalı, yetmediği durumlarda suni havalandırma yapılmalıdır. Ancak havalandırma sağlanırken hava akımlarının çalışanların olumsuz etkileneceği düzeyde olmamasına dikkat edilmelidir. Düzgün ve doğru bir havalandırma ile hem ortamdaki toz ve yabancı madde miktarı bertaraf edilmiş olur hem de dikkat eksikliğini ortadan kaldırarak olası kazaların önüne geçilmesi sağlanır.

### **5.3. Biyolojik Risk Etmenleri**

Biyolojik risk etmenleri, 6331 numaralı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun ‘‘Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik’’ e göre

tanım olarak herhangi bir enfeksiyona, alerjiye veya zehirlenmeye neden olabilen, genetik olarak değiştirilmiş olanlar da dahil olmak üzere mikroorganizmaları, hücre kültürlerini ve insan endoparazitlerini ifade eder.

Tekstil sektöründe, pamuk tozları içinde bulunabilecek gram negatif bakterilerden endotoksinler, gram pozitif bakterilerden ise mikotoksinler ortaya çıkarak çalışan işçilerde solunum sistemi hastalıklarına sebep olabilir. Yün lifi ise doğal bir hayvansal bazlı ürün olmasından kaynaklı içerisinde biyolojik riskler barındırabilir. Aynı şekilde ipek liflerinin ipliğe dönüştürülmesi sırasında biyolojik risklerle karşı karşıya gelinir.

Tekstil işletmelerinde genellikle dar ve kapalı alanlarda birçok işçi çalışmaktadır. Bu olumsuz durum tüberküloz ve hepatit gibi bulaşabilen hastalıklara sıkça sebebiyet vermektedir. Kesici ve delici cisimlerin kullanıldığı bu sektörde tetanoz da görülebilmektedir. Bu hastalıkların görülmemesi ya da yayılmaması için işe giriş muayenesinde kontrolü sağlanmalıdır. Tetanoz aşısı olmayan çalışanlara tetanoz aşısı yapılmalıdır. Ayrıca çalışanların çevre temizliğine ve kişisel hijyenlerine dikkat etmeleri bu tür hastalıkların oluşumunu engelleyecektir. İşletme içerisinde atık kontrolü, uygun kişisel koruyucu donanım temini ve kullandırılması, konu ile ilgili eğitimlerin verilmesi korunmada etkilidir.

#### **5.4. Ergonomik Risk Etmenleri**

Ergonomi bilimi temel olarak yapılan işi ve işyeri koşullarını çalışanlara uygun hale getirme bilimidir. İlk zamanlarda ergonomi bilimi çalışan insandan daha fazla verim alabilmek için kullanılmıştır. Ancak daha sonraları ergonomik olarak çalışmayan işçilerde vücut yorgunluğu meydana geldiği, bu durumun ise kazalara ve meslek hastalığına sebebiyet verdiği görülmüştür. Günümüzde ergonomi çalışmalarındaki esas amaç, işyerlerindeki çalışma koşullarını çalışanlar için güvenli bir hale getirmek, bunun sonucunda ise olası iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltarak, üretimde kalitede ve verimliliği arttırmaktır. Ergonomik olarak uygun olmayan koşullarda çalışılması neticesinde kas ve iskelet sistemi gibi meslek hastalıkları meydana gelmektedir. (EFE ve EFE 2015)



Tekstil sektöründe karşımıza çıkan ergonomik etkenler; tekrarlayan hareketler, el emeğinin yoğun olduğu işler, elle taşıma, ağır kaldırma işleri, uygunsuz duruş, uzun süre sabit pozisyonda çalışmaktır. Bu durum aşırı derecede yorgunluğa, başta bel ve sırt ağrısı olmak üzere kas iskelet ve damar hastalıklarına yol



Konfeksiyon sektöründe makine başında uzun süre çalışan işçiler ve son ütü kısmında bütün gün ayakta çalışan işçiler ergonomik sebeplerden kaynaklı olarak meslek hastalıklarına yakalanabilmektedir. Bu çalışanlarda temel sıkıntı ergonomik etkilerin bugünden yarına akut olarak etki göstermemesinden kaynaklı kişinin önlem alma ihtiyacı hissetmemesidir. Özellikle ergonomik sebeplerden kaynaklı meslek hastalığı uzun yıllar olumsuz koşullarda çalışmanın sonucunda kendini yavaş yavaş göstermektedir.

### **5.5. Psikososyal Risk Etmenleri**

Tekstil sektöründe rekabet gücünü arttırabilmek adına uygulanan yoğun ve tempolu çalışma saatleri, uygulanan fazla mesailer, kimi yerlerde sosyal sigortasız çalıştırılan işçiler, uygunsuz fiziksel ortamlarda yaptırılan çalışmalar, alt üst ilişkisinin ve iletişimin iyi olmaması, iş güvencesinin olmaması, çalışanların görev tanımlarının net olmayıp her işi yapmalarının istenmesi ve patronlar tarafından uygulanan mobing neticesinde çalışanlar üzerinde psikolojik risk etkenleri ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra özellikle dokuma sektöründe uygulanan vardiya sistemi ve gece çalışmaları yine çalışanları psikolojik olarak etkilemektedir. Vardiya düzeninin sık sık gelişigüzel değiştirilmesi de bu konuda yapılan yanlışlardan birisidir. Bu vardiya değişimlerinden dolayı çalışanlar uyku düzenine sahip olamayacağından sürekli bir uyku problemi ve dikkatsizlik neticesinde kazalara sebebiyet verir.

İşyerlerinde bulunan psikososyal riskler çalışanlar üzerinde psikolojik sorunlar oluşturmaktadır. Bunun sonucunda sinirli olma hali, uyku hali, dikkatsizlik, iletişimsizlik ve davranış bozukluğu gibi durumlar ortaya çıkar ve bu durumlar iş kazalarına sebebiyet verir. Aynı zamanda çalışanlar üzerinde ritim bozuklukları, bağışıklık sisteminde zayıflama, yüksek tansiyon, kramplar, ağrılar ve sindirim sisteminde rahatsızlıklar gibi hastalıklara yol açar.

Çalışanların psikososyal risk etmenlerinin ortaya çıkardığı stres ile baş edebilmeleri için bilmeleri gereken farklı yöntemler mevcuttur. Bunlar;

- Bedene yönelik yöntemler: Nefes egzersizleri, fiziksel aktiviteler, gevşeme egzersizleri gibi.

42

Resim 15’de dokuma makinası görülmektedir. Ok ile gösterilen parçalar karşılıklı bulunan iki adet sensörleri göstermektedir. Bu iki sensör sayesinde işçi üretim alanına elini soktuğu an makine durmaktadır. Bu sayede el kol sıkışmalarının önüne geçilmektedir.

Dokuma makinelerinde olduğu gibi sektörde kullanılan diğer makinalarda da bu şekilde üretim alanına el kol sokulduğu zaman makinanın durmasını sağlayacak sensörler kullanılmaktadır.

Tekstil sektöründe önemli tehlikelerden biri de yangın riskidir. İplik üretimi, kumaş üretimi, bitim işlemleri ve konfeksiyon sektöründe yangına sebep verecek oldukça fazla miktarda malzeme vardır. Bu malzemeler kolay tutuşabilecek ürünlerdir. Aynı zamanda yangın oluşumuna sebep verecek kimyasallar mevcuttur. Bu sebeple her yangın çeşidine uygun yangın söndürücüleri bulundurulmalı ve çalışanlara bu konuda gerekli eğitimler verilmelidir. Acil durum ekipleri gereken eğitimi almalı ve yılda en az bir kere bu konuda tatbikat yapılmalıdır.

Sulu yangın dolaplarında yeterli basınçta su bulunmalıdır. Bu basınç şebekeden sağlanmadığı durumlarda jeneratöre bağlı pompa sistemleri kullanılmalıdır. Ancak bu sistem elektriğe bağlı olmamalıdır. Çünkü yangın anında elektrik kesilmesinden dolayı sistem kullanılamaz olacaktır.

Yangın dolaplarının ve portatif yangın söndürücülerin önlerine acil durum esnasında ulaşımını engelleyecek malzemeler konulmamalıdır. Önleri daima açık bulundurulmalıdır. İçindeki malzemelerin düzenli olarak kontrolü yapılmalı ve kullanıma hazır bir şekilde bulundurulmalıdır.

## 7. SONUÇ

Önceki bölümlerde tekstil sektöründeki iş kollarından ve bu iş kollarının içerisindeki proseslerden bahsettik. Sonrasında ise sektördeki tehlike ve risklere değinerek uygulanan ve uygulanması gereken iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına değindik.

43

İlk bölümde tablo şeklinde 2018 iş kazaları istatistiklerinde de görülmektedir ki ülke geneline göre iş kazası sayılarının en çok yaşandığı sektörlerden biri de tekstil sektörüdür. Bunun sebeplerinin başında sektördeki istihdamın fazla olması, oldukça tehlikeli ve hızlı devirde çalışan makinelerin olması ve emek gücünün yoğun bir sektör olması gelmektedir. Ancak yine bu grafiklerde görülmektedir ki meslek hastalığı sayıları ve meslek hastalığı sonucunda meydana gelen yaşam kayıpları sayısı çok azdır. Oysa ki bu değer gerçekte çok daha fazladır. İlo verilerine göre bir iş kazasına karşılık 100 meslek hastalığı sayısı meydana gelmektedir. Ancak ülkemizde meslek hastalığı farkındalığı ve bunun sonucunda SGK'ya bildirimler oldukça düşüktür. Bunun ana iki sebebi vardır. Birincisi ülkemizde çok sık meslek değiştirme olmasından kaynaklı bir meslek hikayesinin olmaması ya da tanı koymak için yetersiz olmasıdır. Bir meslek hastalığı tanısının konulabilmesi için belirgin bir meslek hikayesinin olması şarttır. İlo verilerine göre bir hastalığın meslek hastalığı olabilmesi için yapılan işten kaynaklı ve belirli sürelerde tekrarının olması gerekmektedir. Laboratuvar şartlarında bu meslek hastalığının oluşabilmesi şartı aranır. Kimyasal maddelere maruziyetin meslek hastalığı olarak tanısının konulabilmesi için belirli sürelerde bu maddeye maruziyet şartı aranmaktadır. İkinci bir sebep ise çalışan işçilerin meslek hastalığı konusunda yeterince bilgiye ve farkındalığa sahip olmaması gelir. Birçok işçi yakalandığı hastalığın meslek hastalığı olduğunun bilincinde değildir. Bu sebeple meslek hastalığı hastanesine gitmemekte ve meslek hastalığı tanısı konulamamaktadır.

Özellikle konfeksiyon sektöründe sabit çalışmaya ve güvensiz hareketler yapmaya bağlı olarak ergonomik yönden olumsuz şartlarda çalışmakta ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yakalanma riski vardır. Dokuma sektörü çalışanları ve iplik üretim çalışanları yüksek ses sebebiyle duyma yetisinde kayıplar yaşayabilirler.

Terbiye işlemler ve özellikle kot taşıma çalışanlarında ise kimyasal kullanımından kaynaklı pnömokonyoz görülme olasılığı yüksektir. Bütün bu sektörlerde çalışan işçilerin düzenli sağlık muayenesinin yanında belirli dönemlerde de meslek hastalıkları hastanelerine görünmeleri sağlıkları için oldukça önemlidir. Ülkemizde iş sağlığı kavramı henüz bir kültür haline gelememiştir. Bunda konulan yasaların da henüz yapılanmasını tam olarak sağlayamamasının sebepleri de vardır. Özellikle 6331 sayılı yasanın kamuda ve özel sektörde çeşitli ertelemelere gidilmesi iş sağlığı



yılına kadar 1 ile 49 arası işçi çalıştıran az tehlikeli işyerlerinde iş güvenliği uzmanı çalıştırma zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu durum sektördeki birçok işyerinde iş güvenliği uzmanı bulunmadığı anlamına gelmektedir. Bir an önce bu durum düzeltilerek hem kamudaki ertelemeler iptal edilmeli hem de özel sektördeki bu yanlış uygulamadan vazgeçilmelidir.



## KAYNAKÇA

AKALP, Öğr. Gör. Gizem ve Öğr. Gör. Dr. Nurettin YAMANKARADENİZ. 2013. “İşletmelerde Güvenlik Kültürünün Oluşumunda Yönetimin Rolü ve Önemi”. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*.

Anonim. 2018. *Tmmob Makina Mühendisleri Odası İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği*.

Anonim. “Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü”. 19 Mart 2019 (<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm>).

Anonim. “Çağın Hastalığı ‘Tetik Parmak’ Sendromuna Dikkat! - Sağlık-Yaşam - yarimadagazetesi”. 16 Nisan 2019 (<http://www.yarimadagazetesi.com.tr/cagin-hastaligi-tetik-parmaksendromuna-dikkat/334/>).

Anonim. “Dikici Tekstil » Yuvarlak Örne”. 22 Nisan 2019 (<http://dikicitekstil.com.tr/hakkimizda/bolumlerimiz/yuvarlak-orme/>).

Anonim. *Fiziksel Risk Etmenleri*.

Anonim. “Göz ve Vücut Duşları Gaziantep | ÖNLEMAL Gaziantep İş Sağlığı ve Güvenlik Ekipmanları”. 16 Nisan 2019 ([http://www.onlemal.com.tr/urun\\_detay.asp?id=44](http://www.onlemal.com.tr/urun_detay.asp?id=44)).

Anonim. “Gürültülü Ortamlarda Çalışma Şartları - Neden İş Güvenliği”. 01 Nisan 2019 (<https://nedenisguvenligi.com/blog/gurultulu-ortamlarda-calismasartlari/>).

Anonim. “International Labour Organization”.

Anonim. “Karpal tünel sendromu (el-bilek kanalında sinir sıkışması hastalığı) - Makale | Doktorsitesi.com”. 16 Nisan 2019

(<https://makale.doktorsitesi.com/karpal-tunel-sendromu-el-bilek-kanalindasinir-sikismasi-hastaligi>).

Anonim. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi 2018 Cilt 2 Sayı 1.*

Anonim. “Tekstil İşkolunda İş Sağlığı ve Güvenliği | isguvenligi.net”.27 Mart 2019j (<https://www.isguvenligi.net/iskollari-ve-is-guvenligi/tekstil-iskolunda-issagligi-guvenligi/>).

BERKALP, Doç. Dr. Öme. Berk. *Tekstil Mühendisliğine Giriş Dokuma Teknolojisi.*

BİLİR, Nazmi. *İş Sağlığı Ve Güvenliği Profili Türkiye.*

EFE, Ömer Faruk ve Burak EFE. 2015. “Tekstil Sektöründe İş Kazalarının Oluşumuna Ait Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi”. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi.*

ERGİN, Hande ve Ayhan Mergen. 2017. “Hazır Giyim Mağazacılık Sektöründe İş Kazaları ve Çözüm Önerileri: Örnek Bir Uygulama”. *Marmara Fen Bilimleri Dergisi.*

GONTEK, Jarek, Inmaculada MONTES, Adam NADOLSKİ, Krzysztof WOZCİK, Cesar SEOANEZ, A. Enis ÖZTÜRK, Kadir YILMAZ, Ihsan AKTAŞ, Muzaffer DEMİR, Ece TOK, Şaziye SAVAŞ, Özlem GÜLAY, Önder GÜRPINAR, ve Pelin BAŞARISOY. 2012. “Tekstil Sanayi İçin Met Klavuzu”.

İLİMAN, Zeynep Ebrar. 2015. “Türkiye’de Meslek Hastalıkları”. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi.*

İSGİP. y.y. *Tekstil Sektöründe İş Sağlığı Gözetimi Rehberi Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.*

İŞLER, Mesut Cemil. 2014. “Uluslararası Kaynaklar ve 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu”. *ÇSGB Çalışma Dünyası Dergisi.*



- KARADENİZ, Oğuz. 2013. *Dünya’da ve Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ve Sosyal Koruma Yetersizliği*.
- KESER, Faik. 2015. “Harman Hallaç Makinesi - derstekstil”. Tarihinde 27 Mart 2019 (<https://www.derstekstil.name.tr/harman-hallac-makinesi.html>).
- KESER, Faik. “Örme Teknolojisinde Genel Tanımlar”. Tarihinde 22 Nisan 2019 (<https://www.derstekstil.name.tr/orme.html>).
- MEZARCIÖZ, Serin ve R. Tuğru. OĞULATA. 2014. *6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu-Tekstil İşletmelerinde İSG*.
- ÖÇAL, Mehmet ve Özal ÇİÇEK. 2017. “Türkiye Ve Avrupa Birliğinde İş Kazası Verilerinin Karşılaştırılmalı Analizi”. *HAK-İŞ Uluslararası EmekveToplum Dergisi*.
- RG.30.06.2012/28339. 2012. “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu”. *Resmi Gazete*.
- UĞURLU, Fatih. 2014. “Tekstil Sektöründe Meydana Gelen İş Kazaları Ve Sebeplerinin Araştırılması İle Alınması Gereken İş Sağlığı Ve Güvenliği Önlemleri”. *GAZİ ÜNİVERSİTESİ YÜKSEK LİSANS TEZİ*.
- YILMAZ, Fatih. 2015. “Türkiye’de İş Sağlığı Ve Güvenliği Teftişlerinin İstatistiksel Açıdan Değerlendirilmesi”. *ISGUC The Journal of Industrial Relations and Human Resources*.
- YILMAZ, Öğr Gör. Fatih. 2010. “İş Sağlığı ve Güvenliği’nin İyileştirilmesinde Kurumsal Sosyal Sorumluluğun (KSS) Önemi”. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*.
- YILMAZ, Osman. “Konfeksiyon Eğitimi”. 11 Nisan 2019 (<http://osmanyilmaz34.blogcu.com/konfeksiyon-egitimi/3228771>).
- YILMAZ, Yar. Doç. Dr. Fatih. “Yıldız Teknik Üniversitesi Fakültesi, Makine

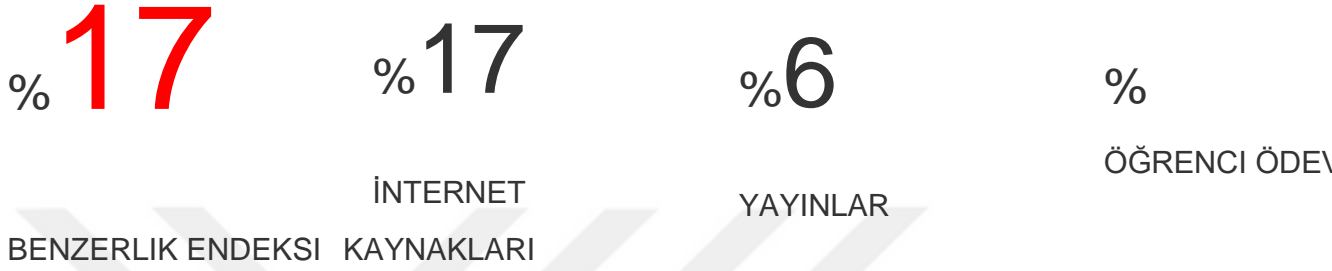
Bölümü, Endüstri Mühendisliği". *Yıldız Teknik Üniversitesi Fakültesi,  
Makine Bölümü, Endüstri Mühendisliği.*





# TEKSTİL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI

## ORIJINALLIK RAPORU



## BIRINCIL KAYNAKLAR

[acikarsiv.yeniyuzyil.edu.tr:8080](http://acikarsiv.yeniyuzyil.edu.tr:8080) **1**  
İnternet Kaynağı

**2** [nedenisguvenligi.com](http://nedenisguvenligi.com)  
İnternet Kaynağı

**3** [dergipark.gov.tr](http://dergipark.gov.tr)  
İnternet Kaynağı

**4** [www1.mmo.org.tr](http://www1.mmo.org.tr)  
İnternet Kaynağı

[fbe.esenyurt.edu.tr](http://fbe.esenyurt.edu.tr) **5**  
İnternet Kaynağı

---

6

[www.fslegitim.com](http://www.fslegitim.com)

İnternet Kaynağı

---



# ÖZGEÇMİŞ

## KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı, Soyadı:** Savaş Karaoğlan

**Uyruğu:** Türkiye (T.C)

**Doğum Tarihi ve Yeri:** 20.03.1983 Çermik

**Medeni Durumu:** Evli **Tel:** +90 535 420

**1649 e-mail:** svskaraoglan@gmail.com

## EĞİTİM

Tezsiz Yüksek Lisans İ.E.Ü İş Sağlığı Ve Güvenliği 2017 Lisans

U.Ü. Tekstil Mühendisliği 2005

Lise Samandağı Süper Lisesi 1999

## YABANCI DİL

İngilizce