

Tekstil Sektöründe Çalışanların Toz ve Gürültü Maruziyetlerinin İncelenmesi

Ziya ERSOY

TEKSTİL SEKTÖRÜNDE
ÇALIŞANLARIN TOZ VE GÜRÜLTÜ
MARUZİYETLERİNİN İNCELENMESİ

ZİYA ERSOY

TEKSTİL SEKTÖRÜNDE ÇALIŞANLARIN TOZ VE GÜRÜLTÜ MARUZİYETLERİNİN İNCELENMESİ

Ziya ERSOY

© Özgür Yayınları Tic. Ltd. Şti.

Bu kitabın Türkiye'deki her türlü yayın hakkı Özgür Yayınları Tic. Ltd. Şti'ne aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı veya bir kısmı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre, kitabı yayımlayan firmanın ve yazarlarının önceden izni olmadan elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz, depolanamaz.

ISBN • 978-975-447-416-9

E-ISBN • 978-975-447-417-6

1. Baskı • Ekim, Ankara 2022

Dizgi/Mizanpaj • Mehmet ÇAKIR

Kapak Tasarımı • Özgür Yayınları

Özgür Yayınları Tic. Ltd. Şti.

Yayıncı Sertifika No: 45503

📍 Bahçelievler Mah. 53. Sok. No: 29 Çankaya/ANKARA

☎ 0.312 223 77 73 - 0.312 223 77 17

📞 0.544 225 37 38

📠 0.312 215 14 50

🌐 www.ozgurayinlari.com

✉ info@ozgurayinlari.com

Meteksan Basım

Sertifika No: 46519

📍 Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

☎ 0 312 266 44 10

Ön Söz

Bu çalışma hazırlamamda bana yardımcı olan, desteğini ve bilgilerini hiç bir zaman esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Gavril PETRİDİS'e tüm yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Ömrü hayatım boyunca her zaman güvenen, arkamda duran ve desteklerini koşulsuz olarak esirgemeyen başta annem, babam ve kardeşim olmak üzere tüm aileme sonsuz teşekkür eder sevgilerimi sunarım.

İSTANBUL, 2021 Ziya ERSOY

İçerikler

<i>Ön Söz</i>	iii
<i>Tablolar Listesi</i>	vii
<i>Şekiller Listesi</i>	xi
<i>Kısaltmalar Listesi</i>	xiii
1. Giriş	1
2. Genel Bilgiler	5
İş Sağlığı ve Güvenliği Nedir?	5
Tekstil Sektörü	6
Tekstil Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği	6
Toz Kavramı	8
Gürültü Kavramı	12
İşletmelerde Üretim İçin Kullanılan Bölümler	12
Yasal Düzenlemeler	24
3. Gereç ve Yöntem	27
İşletmeler Hakkında Kurumsal ve Teknik Bilgiler	28
İşletmelerin Üretim Akış Tabloları	28
Ortam Ölçümleri	33

4. Bulgular	35
İşletmelerin Ölçüm Sırasındaki Ortam Koşulları	35
İşletmelerin Gürültü Ölçüm Sonuçları	39
İşletmelerin Toz Ölçüm Sonuçları	47
Değerlendirmeye Alınan Çalışanların Sağlık Verilerinin İncelenmesi	51
5. Tartışma ve Sonuç	65
<i>Kaynakça</i>	73

Tablolar Listesi

Tablo 1: A İşletmesi 2017 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları	36
Tablo 2: A İşletmesi 2021 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları	37
Tablo 3: B İşletmesi 2017 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları	37
Tablo 4: B İşletmesi 2021 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları	38
Tablo 5: C İşletmesi 2017 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları	38
Tablo 6: C İşletmesi 2021 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları	39
Tablo 7: A İşletmesi 2017 Gürültü Ölçümü	40
Tablo 8: A İşletmesi 2021 Gürültü Ölçümü	41
Tablo 9: B İşletmesi 2017 Gürültü Ölçümü	43
Tablo 10: B İşletmesi 2021 Gürültü Ölçümü	44
Tablo 11: C İşletmesi 2017 Gürültü Ölçümü	45
Tablo 12: C İşletmesi 2021 Gürültü Ölçümü	46
Tablo 13: A İşletmesi 2017 Toz Ölçümü	48
Tablo 14: A İşletmesi 2021 Toz Ölçümü	48
Tablo 15: B İşletmesi 2017 Toz Ölçümü	49
Tablo 16: B İşletmesi 2021 Toz Ölçümü	49
Tablo 17: C İşletmesi 2017 Toz Ölçümü	50
Tablo 18: C İşletmesi 2021 Toz Ölçümü	50
Tablo 19: Çalışanların Cinsiyet Dağılımı	51
Tablo 20: Çalışanların Eğitim Durumları	51

Tablo 21: Çalışanların Medeni Durumları	51
Tablo 22: Çalışanların Yaş Dağılımları	52
Tablo 23: Çalışanların Doğum Yerleri	53
Tablo 24: Çalışanların İşe Giriş Yılları	54
Tablo 25: Çalışanların Görev Aldığı Bölümler	55
Tablo 26: Tanımlayıcı İstatistikler	55
Tablo 27: Sağ Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyet İle Karşılaştırılması	55
Tablo 28: Sol Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyet İle Karşılaştırılması	56
Tablo 29: Sağ Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması	56
Tablo 30: Sol Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması	57
Tablo 31: Sağ Kulak 2. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması	57
Tablo 32: Sol Kulak 2. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması	58
Tablo 33: Sağ Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı	58
Tablo 34: Sol Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı	59
Tablo 35: Sağ Kulak 2. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı	59
Tablo 36: Sol Kulak 2. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı	60
Tablo 37: Akciğer 1. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı	60
Tablo 38: Akciğer 2. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı	60
Tablo 39: Akciğer 1. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması	61
Tablo 40: Akciğer 2. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması	61

Tablo 41: Akciğer 1. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı	62
Tablo 42: Akciğer 2. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı	62
Tablo 43: SFT 1. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı	62
Tablo 44: SFT 2. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı	63
Tablo 45: SFT 1. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması	63
Tablo 46: SFT 2. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması	63
Tablo 47: SFT 1. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı	64
Tablo 48: SFT 2. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı	64

Şekiller Listesi

Şekil 1: Open-end Eğirmenin Genel Görünüşü	16
Şekil 2: Open-end İplik Makinesi	17
Şekil 3: Konik Çözüğü Makinesi	18
Şekil 4: Seri Çözüğü Makinesi	18
Şekil 5: V Çağlık	19
Şekil 6: Paralel Çağlık	20
Şekil 7: Çözüğü Makinesi	21
Şekil 8: Dokuma Tezgâhı	23
Şekil 9: Dokuma Makinesi	24
Şekil 10: A İşletmesi İş Akış Şeması	30
Şekil 11: B İşletmesi İş Akış Şeması	31
Şekil 12: C İşletmesi İş Akış Şeması	32

Kısaltmalar Listesi

- ILO: International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
- TWA: Time Weighted Average (Zaman Ağırlıklı Ortalama Değer)
- Hz: Hertz simgesiyle gösterilen ve bir saniyede bir titreşim yapan devirli bir olayın frekansına eşit olan frekans birimidir.
- dB: Desibel, belirli bir referans güç veya miktar seviyeye olan oranı belirtir. Genelde ses şiddeti için kullanılan logaritmik ve boyutsuz birimdir.
- TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu
- SFT: Solunum Fonksiyon Testi

1. Giriş

Ülkemizde ve dünyada sanayi devriminin ortaya çıkmasıyla birlikte üretim ihtiyacı artmıştır. Artan üretim ihtiyacını karşılamak adına tekstil sektöründe de birçok yeni makineler icat edilmiştir. Fabrikalar kurulmuş insanlara yeni iş imkânları sağlanmıştır. İlerleyen yıllarda iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu oluşan ölümlerin nedenleri araştırılırken iş güvenliğine olan ihtiyaç artarak devam etmiştir. Ortaya çıkan iş sağlığı ve güvenliği kavramı insanları çalışmalarını esnasında ortaya çıkabilecek tehlikelerin farkına vararak bu tehlikelerden oluşabilecek fiziksel ve sağlık sorunlarını ortadan kaldırmak veya zarar seviyesini en aza indirmektir (BALKIR, 2012).

İş sağlığı ve güvenliği ile birlikte alınan önlemler sayesinde yaşanacak olan iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçmek veya zararı en az seviyeye indirmek hedeflenmiştir. Bununla birlikte fabrikalarda yeni önlemler alınması gerektiği ortaya konulmuştur. Alınan iş güvenliği önlemlerinin maliyet açısından da yarar sağladığı gözlenerek işçiler, işverenler ve devletin ekonomik kalkınmayı sağlamasında önemli bir rol aldığı gözlenmiştir. İş sağlığı ve güvenliğinin bu derece yarar sağladığı gözlendikten sonra çalışmalara başlanmış ve sorunun kaynağa çözüme ulaşması gerektiğine

varılmıştır. Tehlikeler ile kaynağında mücadele toplu koruma önlemlerinin alınması ve bütün çalışanları korunması gerektiği ortaya konulmuştur. Bu yöntemin de maliyetinin işveren açısından yüksek olduğu göz önüne alınmış ve her zaman kullanılamayacağı öngörülerek ortamda koruma ve kişisel koruma yöntemleri de ele alınmaya çalışılmıştır (Çiçek, 2016) (Pellicer, 2014).

Tekstil sektöründe de çalışanın sağlığını ve güvenli bir şekilde çalışmasının gerçekleştirebilmesi adına uygun çalışma ortamı sağlamak ve çalışanların sağlıklarının kontrolünü sağlamak işverene verilen sorumluluklar arasında yer almaktadır.

Sanayinin gelişmesi ve yeni makineler icat edilmesi ile birlikte işletmeler içerisinde tehlikeli olan çalışma koşulları da artmaktadır. Bu tehlikeler oluşabilecek iş kazalarının ve meslek hastalıklarının habercisi olmaktadır.

Çalışma ortamında oluşan tehlikeli durumalar ile birlikte çalışanlara verilen sorumluluklar ile birlikte tehlikeli hareketler de artmaktadır. Bu durum çalışanları hem fiziksel yönden hem de psikolojik olarak olumsuz etkilemekte ve iş kazalarının büyük bir payı olan çalışandan kaynaklı tehlikeli hareketleri ortaya çıkarmaktadır.

Tekstil ve hazır giyim sektörü ülkemiz içerisinde ve dünya genelinde önemli bir Pazar payına sahiptir. Üretimde insanların istihdam kaynağı olan bu sektör 2018 TÜİK verilerine göre % 29,4 olmuştur. Sektör içerisinde üretim aşamasında birçok bölüm yer almaktadır. Bu bölümlerin her birinde ayrı ayrı tehlikeler görülmekte ve bu tehlikeler de iş kazaları ve meslek hastalıklarına neden olarak çalışanların sağlığını tehdit etmektedir. Bu çalışmanın amacı da tekstil sektörü içerisinde yer alan farklı bölümlerdeki çalışanların sağlık kontrollerinin incelenmesi ve ortamda bulunan toz ve gürültü değerleri hakkında bulguların elde edilerek çalışanlara sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının sunulabilmesidir (Ağırhan, 2020).

Fabrikalar içerisinde bölümlerde oluşan toz ve gürültü çalışanları sağlık açısından tehdit etmektedir. Ortamda oluşan toz ve gürültü

tü seviyesinin ölçülmesi sonucunda olumsuz sonuç elde edilen çalışma ortamlarında önlem alınması ve çalışanlara bu konuda gerekli olan bilgilendirmelerin yapılması esastır.

Çalışma Uşak ili içerisinde yer alan 3 tekstil fabrikasında 2017 ve 2021 yılı içerisinde gerçekleştirilen ortam ölçümlerinde çalışma ortamlarında bulunan toz ve gürültü seviyesinin karşılaştırılmıştır. İlgili yönetmeliklerde yer alan sınır değerler üzerinde çıkan ortamlarda alınması gereken önlemler üzerinde durulmuş ve çalışana sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamayı hedef belirlemiştir. Yapılan ortam ölçümlerinin karşılaştırılmasının yanı sıra en az 3 yıldır ölçüm yapılan ortamda çalışan işçilerin sağlık muayeneleri üzerinde bir çalışma yapılarak sağlık durumları incelenmiştir. Ölçüm yapılan çalışma ortamı ile orada çalışan işçinin sağlık durumu karşılaştırılarak alınması gereken bazı önlemler üzerinde durulmuştur.

Ülkemizde 20.06.2012 tarihinde kabul edilen ve 30.06.2012 tarihinde yayımlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile işverenler ve çalışanlara bazı sorumluluklar verilmiştir. Bu kanun ile çalışma sırasında çalışanların başına gelen iş kazası ve meslek hastalıklarını en düşük seviyeye indirmek amaçlanmıştır. Bu amacı yerine getirme işleminin takibini ve işyerinin denetimini T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı yapmaktadır.

Tekstil sektörü geçmiş yıllardan bu güne kadar önemli ölçüde çalışanın istihdam ettiği sektörlerden biridir. İş sağlığı ve güvenliği kültürünü bütün sektörlerde olduğu gibi tekstil sektöründe de oluşturmak amacıyla gerekli kanun ve yönetmeliklere uyulmaktadır.

Tekstil sektöründe çalışanların toz ve gürültü maruziyetlerinin incelenmesi çalışması adlı çalışmamızda tekstil sektöründe çalışılan makine ve ekipmanların tanımı, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili genel bilgiler ve çalışanların çalışma ortamında maruz kaldığı toz ve gürültünün ölçüm sonuçları ile örneklendirilerek çıkan ölçüm sonuçlarının yönetmelik değerleri ile karşılaştırılmasına ve çalışanlara yapılan işe giriş ile periyodik sağlık muayene sonuçları ile değerlendirilmesine yer verilmeyle çalışılacaktır.

2. Genel Bilgiler

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Nedir?

İş sağlığı ve güvenliği çalışan insanların sağlığının korunması ve uygun koşullarda çalışabilmesi adına yani çalışma hayatlarında iş kazası ve meslek hastalıklarına maruz kalmamaları amacıyla yapılan bütün çalışmaları kapsar. İş kazalarının meydana gelmemesi amacıyla yapılan bütün mühendislik çalışmalarına ve alınan önlemlere ise iş güvenliği denir. İş sağlığı ve güvenliği çalışanlara fiziksel, ruhsal ve psikolojik olarak sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sunmayı hedefler (Niu, 2010).

İş kazası 31.05.2006 tarihinde kabul edilen 16.06.2006 tarihinde resmi gazetede yayımlanan 26200 sayılı 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası'nın 13. Maddesine göre;

- a) Sigortalının iş yerinde bulunduğu sırada,
- b) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,

- c) Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- d) Emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- e) Sigortalının, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında,

Meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hale getiren olaydır (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2006).

Meslek hastalığı ise sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2006).

2.2. Tekstil Sektörü

Tekstil sektörü en geniş anlamıyla ham madde olan elyafın işlenmesi sonucu iplik haline getirilmesi ve sonucunda ipliklerin dokunması sonucu giyecek olduğumuz kıyafetlerimizin oluşturulması anlamına gelmektedir. Sektörde elyafın iplik haline gelmesine kadar olan kısımda yapılan bütün işlemlere tekstil daha sonra giyecek haline getirilmesine kadar olan işlemlere ise hazır giyim işlemleri denmektedir. Dünya genelindeki değişimlere eş olarak Türkiye’de de tekstil sektöründeki ürün çeşitliliği giderek artmaktadır. Mevcut dünya ticaretine göre Türk tekstil sektörü kalite değeri yüksek kendine has ve pazarlama açısından ucuz ürünleri rekabetçi oranlarla değerlendirmeyi amaçlamaktadır (CEVHERİ, 2020).

2.3. Tekstil Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği

Çalışma hayatında işçilerin başına gelen iş kazaları sonucu ölümün meydana gelmesi ülkemiz genelinde de oldukça büyük bir sorun ve tartışma konusu haline gelmiştir. Meydana gelen iş cina-

yetlerinin önüne geçebilmek adına ülke genelinde iş güvenliğine gerekli önem verilerek çalışanlara daha sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sağlanması gerekmektedir.

İş kazası ve meslek hastalıkları işletmelerin çalışma koşulları nedeniyle öncelikli sırada yer alan sorunlarındanır. Uluslararası çalışma örgütü her yıl iş kazası nedeniyle hayatını kaybeden çalışanların listesini tutarak oranları yayınlamıştır. Ancak yayınlanan bu oran yalnızca iş kazası bildirimini yapan iş yerlerinin oranıdır. İşverenler iş kazası nedeniyle oluşabilecek maddi yaptırımlardan korktukları ve işletmeye müfettiş gelip denetleyecek olabilmesi ihtimali nedeniyle küçük çapta meydana gelen iş kazalarının bildirimini yapmamaktadır (Karadeniz, 2012).

2.3.1. Toz

Tekstil sektöründe çalışanların maruz kalabilecekleri önemli risk etmenlerinden biri tozdur. Elyafın iplik haline gelebilmesi ve daha sonra ise dokunması esnasında çalışma ortamına makineler ve çalışanlardan kaynaklı çok fazla toz ortaya çıkmaktadır. Tekstil sektöründe bu çalışmalar sırasında ortaya çıkan toza maruz kalan çalışanların uzun süre maruziyeti sonucunda ise ‘bisinoz’ adı verilen meslek hastalığı ortaya çıkmaktadır. Tozun en önemli etkisi çalışmada solunum yolu etkileridir. Havada asılı olan tozlar çalışmanın her solumasında solunum yolundaki izlenimini takip ederek burun ve ağızdan girer ve akciğere kadar ulaşır. Tozların 5 mikrondan büyük olanları üst solunum yolunda kalır ve insanın savunma mekanizması olarak da biline balgam ve öksürük ile vücuttan dışarı atılır. Tozların çapı küçüldükçe akciğere ulaşma olasılığı da o derece yükselir ve küçük çaplı tozlar hava keseciklerine kadar ulaşarak insanın solunum sistemine oldukça yüksek derecede etki eder (KODALOĞLU, 2021).

2.3.2. Gürültü

Gürültü istenmeyen rahatsız edici sesler olarak tanımlanmaktadır. Çalışma hayatında ve günlük yaşantımızda bu sese çok sık

maruz kalmaktayız. Sesler kişiden kişiye farklılık göstermemekle birlikte ölçülmesi mümkün olduğundan dolayı nesnel bir kavramdır. Gürültü ise insanlarda farklılık göstermesi sebebiyle öznel bir kavram olarak nitelendirilir. Gürültü insanlarda fizyolojik ve psikolojik olarak bazı olumsuz sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Uzun süreli gürültü maruziyetinden sonra insanlarda geçici veya kalıcı sağırılık oluşturma eğilimi vardır (Ulukaya, 2020).

Çalışma ortamlarında aşılması ve bu maruziyet üzerindeki gürültülerde önlemlerin alınması gerektiği değerler vardır. Bu değerler çalışanların gürültü ile ilgili risklerden korunmalarına dair yönetmeliğin 5. Maddesinde yer almaktadır. Madde bu çalışma içerisinde yer alan yasal düzenlemeler bölümünde verilmiştir.

2.4. Toz Kavramı

2.4.1. Tozun Tanımı ve Genel Özellikleri

Tozla mücadele yönetmeliğine göre toz, işyerinde çalışma ortamında havaya yayılan veya yayılma potansiyeli gösteren parçacıklara denmektedir. İşyeri ortamında bulunan tozların ölçümü ise lif sayımına göre yapılmaktadır.

Yapılan sayımda zaman ağırlıklı ortalama alınır. Zaman ağırlıklı ortalama ise bir çalışanın işini yaptığı 8 saatlik vardiyası süresinde yapılan lif sayımındaki ortalama değeri ifade etmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2013).

İşyeri ortam havasında oluşan bu tozların önem derecesi boyutlarına göre değişiklik göstermektedir. Tekstil sektörü ve insanın olduğu diğer bütün sektörlerde oluşan tozlar solunum yolu ile insan vücuduna girerek çeşitli sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Çapları büyük olan tozlar üst solunum yolunda kalarak öksürük, hapşırma vb. gibi doğal yollarla vücuttan atılır. Küçük çaplardaki tozlar ise akciğerde bulunan hava keseciklerine kadar ulaşarak solunum sistemi ve genel sağlık durumunu olumsuz yönde etkiler.

Tekstil sektöründe en çok karşılaşılan ve çalışılan ham madde nedeniyle en fazla ortaya çıkan toz pamuk tozudur. Pamuk tozuna uzun süreli maruziyet sonucunda çalışanlarda bisinozis denilen mesleki akciğer hastalıkları ortaya çıkabilmektedir (Arbak, 2010). Çalışanlarda oluşabilecek bu meslek hastalığının önüne geçebilmek adına işyeri hekimlerine önemli işler düşmektedir. Çalışanların gerekli sağlık muayenelerini yapmaları ve ileride oluşabilecek bisinozis hastalığının önüne geçebilmeleri için çalışanlara ön ayak olarak hastalığı erken teşhis edebilme yöntemlerine başvurmaları gerekmektedir. Çalışanların akciğer filmleri ile solunum fonksiyon testlerini kendilerinin belirlediği rutin aralıklarla kontrol ederek çalışanların maruz kaldığı bu tozun sağlıklarının olumsuz etkilemesine izin vermeden önlem alarak çalışmaları konusunda bilgilendirmeleri gerekmektedir (Bakırcı, PAMUK İPLİK ÜRETİMİ VE İŞÇİ SAĞLIĞINA ETKİLERİ, 2015).

2.4.2. Tozun Sınıflandırılması

Tozlar; biyolojik etkilerine göre tozlar, fiziksel etkilerine göre tozlar ve kimyasal özelliklerine göre tozlar olarak sınıflandırılmaktadır.

2.4.2.1. Biyolojik Etkilerine Göre Tozların Sınıflandırılması:

Tozlar biyolojik etkilerine göre 6 sınıfa ayrılır. Bunlar; Fibrojenik tozlar, toksik tozlar, kanserojen tozlar, radyoaktif tozlar, alerjik tozlar ve inert tozlar olarak sıralanabilir.

Fibrojenik tozlar, silikoz ve asbestoz oluşmasında önemli rol alırlar. Yaşantımız içerisinde en fazla bulunanı ise kuvarstır. 20-30 yıl gibi uzun bir süre etkisi altında kalınması sonucu ortaya çıkar ve henüz bulunmuş bir tedavi yöntemi yoktur. Kişilerin bu toza maruziyetleri sona erse dahi alveollerde birikimi nedeniyle sağlık açısından olumsuz etkilerine devam etmektedir. Fibrojenik tozlar açısından bilinmesi gereken en önemli etkenler maruziyet süresi ve tozun çap boyutudur.

Toksik tozlar, vücuda alındığında zehir etkisi yaratan ve akut veya kronik zararlar ortaya çıkaran tozlardır. Ağır metal tozları bunlara örnek olabilir. En önemlileri ise kurşun, krom kadmiyum vb. olabilmektedir.

Kanserojen tozlar, insan sağlığı açısından vücuda girebilmesi ile kanserojen etkiler ortaya çıkarabilen tozlardır. Asbest, arsenik, nikel vb. bu tozların en önemlilerine örnektir.

Radyoaktif tozlar, çalışma ortamına yayılan iyonize ışınlar sonucunda çalışanların doku ve hücrelerine zararlı etkilerde bulunarak genetik bozukluklarına neden olabilmektedir. Ortamda çok fazla olmamakla birlikte uranyum, toryum, radyum vb. radyoaktif tozlara örnek verilebilir.

Alerjik tozlar, astım egzama gibi hastalıklara neden olmakla birlikte insanlarda alerjik reaksiyonlar ortaya çıkarabilen tozlardır.

İnert tozlar, insan vücuduna alınmasına rağmen herhangi bir rahatsızlık ortaya çıkarma eğilimi olmayan tozlara denmektedir. En önemli örnekleri demir oksit, magnezyum oksit ve titan dioksittir (EDİZ, 2001).

2.4.2.2. Fiziksel Özelliklerine Göre Tozların Sınıflandırılması:

Tozlar fiziksel özelliklerine göre kristal tozlar ve amorf tozlar olmak üzere ikiye ayrılır.

2.4.2.3. Kimyasal Özelliklerine Göre Tozların Sınıflandırılması:

Tozlar kimyasal özelliklerine göre organik tozlar ve inorganik tozlar olarak ikiye ayrılır.

Organik tozlar, insanların akciğerinde depolanmayan tozlardır. Ancak maruziyet nedeniyle insanlarda kronik akciğer rahatsızlıklarına neden olabilmektedir. Organik tozlar kanser, astım, kronik bronşit gibi hastalıklar ortaya çıkarabilir. Tekstil sektöründe çok sık rastlanan ve bu çalışmada özel konu edinen pamuk tozu ise

bisinozis hastalığına neden olmaktadır. Organik tozlar, hayvansal kökenli, bitkisel kökenli ve sentetik bileşenden oluşan tozlar olmak üzere 3 gruba ayrılır.

- ✓ Hayvansal kökenli tozlar: saç, tüy, vb.
- ✓ Bitkisel kökenli tozlar: un tozu, pamuk tozu, saman tozu, tahta tozu, vb.
- ✓ Sentetik bileşenlerden oluşan tozlar: trinitro tolüen, DDT, vb.

İnorganik tozlar: akciğerlerde depolanma özelliğine sahip olan tozlardır. İnorganik tozlar akciğerlerde hava kesecikleri olan alveollere kadar ulaşarak kronik hastalık oluştururlar (Aile ve Çalışma, 2016).

2.4.3. Tozun İnsan Sağlığına Etkileri

Çalışanların çalışma ortamında ortaya çıkan tozlar insan vücudunu beslenme, deriden emilim ve özellikle de en önemlisi olan solunum yolu ile insan sağlığını etkilemektedir. Çalışanların toz kaynaklarının ortaya çıktığı ortamlarda yemek yemesi, bir şey içmesi veya sigara içmesi sonucu ortamdaki toza maruziyeti gözlenir. Böyle bir çalışma koşulunun bulunduğu ortamlarda küçük boyutta toza maruz kalmak önemli değil uzun süreli maruziyet ve tozun vücuda giriş yolları ile vücuda alınması yine insan sağlığını olumsuz olarak etkilemektedir. Çalışma ortamında ortaya çıkan tozun insan sağlığını ne derecede etkileyeceği çalışanın maruz kaldığı tozun çeşidi ve bu toza ne kadar süre maruz kaldığı oldukça önemlidir. Bu maruziyet sonucunda ufak tefek atlatılan rahatsızlıkların yanında çok ciddi kronik akciğer hastalıklarına ve hatta sonucunda ölüme neden olabilmektedir. Çalışanların maruz kaldığı bazı tozlar kronik etki gösterir iken bazıları ise solunduğu anda akut etkisini göstererek çalışanın sağlığında ciddi sorunlara neden olarak ölümlerine sonuçlanmaktadır.

2.5. Gürültü Kavramı

2.5.1. Gürültünün Tanımı

Tekstil sektörü içerisinde çalışanların maruz kaldığı fiziksel risk etmenlerinden biri de kullanılan makineler ve diğer ekipmanlar nedeniyle ortaya çıkan gürültüdür. Tanım olarak gürültü, istenmeyen rahatsız edici sesler olarak tanımlanmaktadır.

2.5.2. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri

Gürültünün insan sağlığı üzerinde çok önemli derecede olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu etkileri fizyolojik ve psikolojik etkiler olmak üzere iki gruba ayırarak inceleyebiliriz.

Fizyolojik etkiler: Kan basıncında artış, kulak ağrısı, stres, mide bulantısı, kan dolaşımının değişimi (Ni, 2007).

Psikolojik etkiler: Davranış bozukluğu, uykusuzluk, öfke, huzursuzluk, yorgunluk hissiyatı, iletişim güçlüğü, sıkılma ve genel rahatsızlık duygusudur (Azadboni, 2018).

Çalışma ortamında çok yüksek düzeyde ve uzun süreli gürültüye maruz kalan çalışanlarda bir daha geri dönülmesi imkânsız olan işitme kayıpları görülmektedir. Çalışanlarda bu tür işitme kayıplarının meydana gelmemesi amacıyla periyodik aralıklarla çalışanların kişisel gürültü maruziyetleri ölçülmeli ve gerekli görüldüğü durumlarda uygun koruyucu önlemler alınmalıdır (Ulukaya, 2020) (Jayawardana, 2014).

2.6. İşletmelerde Üretim İçin Kullanılan Bölümler

2.6.1. Harman Hallaç Bölümü

Harman hallaç bölümü iplik üretimindeki ilk aşama olmakla birlikte tekstil sektöründe yer alan işletmelerde sıralı olarak birbirine bağlı makinelerden oluşmaktadır. Harman hallaç makinası çalışma işlevine balya veya preslenmiş halde bulunan pamuk hammaddesini açma işlemini gerçekleştirerek başlar. Açma işlemi sırasında

Yeni teknoloji kullanılan işletmelerde otomatik olarak besleme yapılırken eski teknolojinin kullanıldığı işletmelerde ise çalışanlar bu beslemeyi elle yapmak zorundadır. Elle yapılan beslemelerde çalışanlar ciddi derecede toz yoğunluğuna maruz kalmaktadır. Bu işlemi yaptıktan sonra açılan pamuk müşterinin isteği doğrultusunda karıştırılır ve içerisinde bulunan yabancı cisimlerden arındırılarak seyreltme işlemi gerçekleştirilmiş olur. Kısaca harman hallaç bölümünün yerine getirdiği görevler:

- ✓ Lif balyalarının açılması,
- ✓ Hammadde içerisinde bulunan yabancı maddelerin pamuktan arındırılması,
- ✓ Hammadde kütlelerinin homojenleştirilmesi ve karıştırılması,

Hammadde içerisindeki tozların arındırılması işlemlerini gerçekleştirir (Bakırcı, PAMUK İPLİK ÜRETİMİ VE İŞÇİ SAĞLIĞINA ETKİLERİ, 2015).

2.6.2. Tarak Bölümü

Tarak makinesi hammaddenin harman hallaç bölümünden sonra geldiği bölümdür. Makine kapalı sistem olarak çalışmakta ve çalışanların bu alana müdahalesi bulunmamaktadır. Bu makinenin görevleri:

- ✓ Ölü ve kısa lifleri, kabuk ve çekirdek parçaları ile toz ve kırıntıları ayırmak,
- ✓ Toplu bir şekilde bulunan lif topluluğunu tek bir lif haline gelinceye kadar açmak,
- ✓ Açılmış haldeki tek lifleri paralel hale getirmek,
- ✓ Tülbent teşkil etmek
- ✓ Lifleri karıştırarak çok az miktarda da olsa çekim uygulanmasını sağlamak,

- ✓ Numara varyasyonu olmayan düzgün bir tarak bandı teşkil etmek,
- ✓ Teşkil edilen bandı düzgün bir şekilde haznesinde bulunan kovaya yerleştirerek cer makinesine hazırlamaktır.

Tarak makinesinde görev yapan çalışanlar ‘Tarakçı’ olarak adlandırılırlar. Çalışanlar bu makinede yalnızca makine içerisinde sıkışan bir ürün olması durumunda makineyi durdurarak sıkışan kısmı temizlemek o kısma hava tutmak ve tek bir lif halinde çıkan ürünü kovalara doldurması esnasında dolan kovaları cer makinesine yerleştirmek için almak ve alınan kovanın yerine boş kova yerleştirmektedir. Sistem otomatik olarak ve kapalı çalışmakta ancak ortam toz yayılması nedeniyle çalışanlar küçük çaptaki yoğun tozlara maruz kalmaktadır (Bakırcı, PAMUK İPLİK ÜRETİMİ VE İŞÇİ SAĞLIĞINA ETKİLERİ, 2015).

2.6.3. Cer Bölümü

Cer bölümü tarak makinesinden çıkan şeritlerin kovalara konulduktan sonra bu kovaların yerleştirildiği makinedir. Cer makinesi iplik oluşturulmadan önce çok önemli bir nokta olup burada gidilmeyen hata, arıza ve buna benzer sorunlar iplik oluşumunda ve hatta dokuma işleminde ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Bu gibi sorunların oluşmaması amacıyla cer makinesini işlevine uygun ve verimli bir şekilde kullanımı sağlanmalıdır.

Tarak makinesinde taranarak paralel hale getirilmiş olan lifler tarak kovalarına konularak numaralandırılır ve daha sonra bu numaralandırma ile cer makinesinin haznelere yerleştirilir. Bu haznelere yerleştirilen tarak kovalarının şeritlerinin uçları birleştirilerek tek bir cer kovasına iletilir. Bu uygulamanın amacı ise; tarak makinesinden çıkan bütün şeritleri harmanlayarak homojen bir karışım ile yeni bir şerit elde edilmesini sağlamaktır. Cer makinesinden çıkan şeritler dublaja ve çekime tabi tutulur. Cer makinesinde uygulanan yanlış işlem oluşacak ürünün daha kalitesiz olmasına neden olur. Cer makinesinin görevleri:

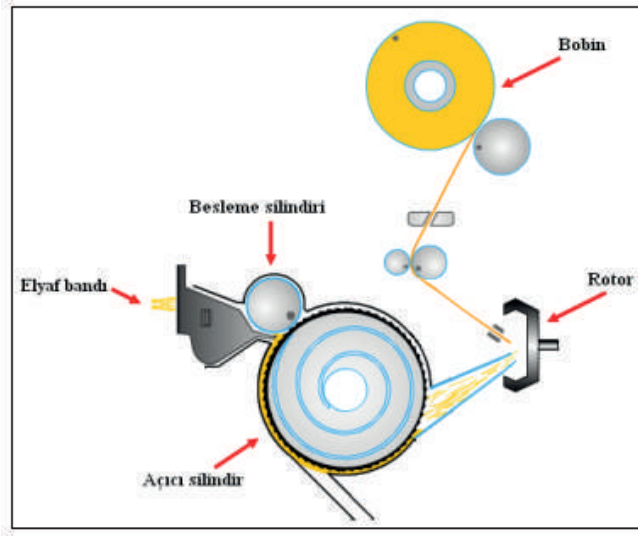
- ✓ Uygulanan çekim vasıtasıyla liflerin paralel hale gelmesini sağlamak ve çalışılan şeritlerin çekilmek suretiyle inceltilmesinin sağlanması,
- ✓ Dublaj işlemi sayesinde şeritlerin karıştırılması ve homojenliğinin artırılmasının sağlanması,

İkinci cer pasajındaki regülasyon sistemi vasıtasıyla ortaya çıkan şeritlerdeki kütleli olarak farklılıkların (numara farklılıklarının) giderilmesini sağlamaktır.

Çalışanlar bu alanda ince yapıda ve uzun tozlara maruz kalmaktadır. Tarak ve cer makinelerinin aynı bölümde bulunması ve makine büyüklükleri nedeniyle çok geniş bir alana yayılmalarından dolayı bu ortamda yeterli havalandırma sistemini sağlamakta güçlük çekilmektedir (Bakırcı, PAMUK İPLİK ÜRETİMİ VE İŞÇİ SAĞLIĞINA ETKİLERİ, 2015).

2.6.4. Open-End Bölümü

Open-end iplikçiliği tekstil sektörü içerisinde yer alan en önemli eğirme yöntemlerinden biridir. Open-end makinesi cer makinesinden homojen olarak karıştırılmış ve cer kovalarına konulmuş olan şeritlerden beslenmektedir. Open-end makinesinin hemen altına yerleştirilen cer kovalarındaki şeritlerin uçları makineye verilerek besleme silindiri ve besleme masası aracılığı ile şerit kılavuzundan geçerek dönmekte olan açıcı silindire ulaşır. Bu open-end iplik eğirme işleminde şeritler kısırılır ve tek bir lif demeti kalıncaya kadar açma işlemine devam edilir. Bu işlemi makine içerisinde bulunan açıcı silindir aracılığıyla gerçekleştirilir. Bu işlemin gerçekleştirilme şekli ve izlediği yollar aşağıdaki şekillerde verilmektedir.



Şekil 1: Open-end Eğirmenin Genel Görünüşü

Açıcı sindir içerisinde tek bir lif haline gelene kadar açma işlemine devam edilir ve tek bir lif oluştuğunda bu lif rotora ulaşarak oradan da bobinlere sarılmaya başlar. Bobinlere sarma işlemi sırasında yeterince sarım yapıldıktan sonra bobin değişimi için sistem durur ve bobin değişimi sağlanır. Beslenen elyafta veya bu elyafın tek bir lif haline gelme işlemleri sırasında yaşanan kopmalarda ise sistem hata vererek orada bağlama işleminin gerçekleşerek devam edilmesi gerekmektedir (BAKANLIĞI, 2012).

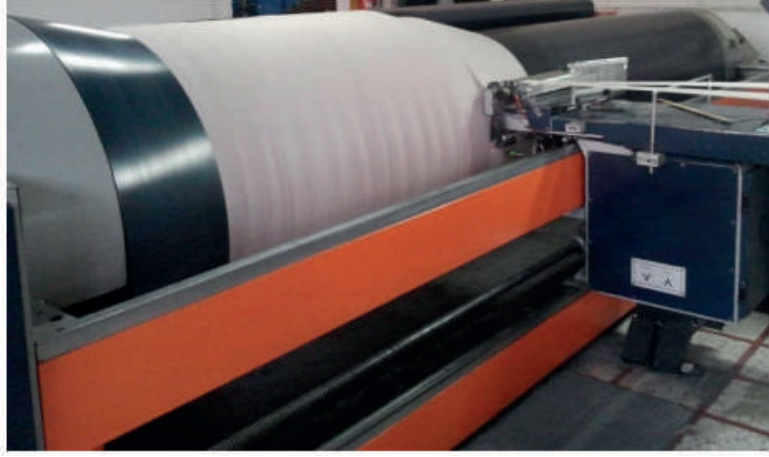


Şekil 2: Open-end İplik Makinesi

2.6.5. Çözü Bölümü

Çözgü bölümü tekstil sektöründe ipliklerin dokuma için hazırlandığı bölümdür. Dokuma işlemi ipliklerin enine ve boyuna şeklinde birbirleri ile dik açı oluşturarak bir araya gelmesine denmektedir. İpliklerin boyuna olan kısma çözgü, enine olan kısma ise atkı denilir. Bu çözgü ve atkıların bir araya gelerek dokunan kumaş oluşturmaları için bobinlere sarılı olan iplikleri dokuma makinesine takılan ve adına levent denilen büyük makaralara sarılması gerekmektedir. Çözgü makinesi de dokuma makinesinin ihtiyacı olan bu leventlere bobinlerdeki iplikleri paralel olarak bir araya getirir ve sarar.

Çözgü konik çözgü ve seri çözgü olmak üzere ikiye ayrılır. Seri çözgüde bobinlerdeki ipler doğrudan leventlere sarılır ve dokumaya hazır hale getirilir. Konik çözgülerde ise iplikler önce bir silindir üzerine gruplar halinde sarılarak daha sonrasında leventlere aktarılır. Çözgü makinelerine yerleştirilen leventlerin boyları üretilecek olan kumaşın boyutu ve dokuma şekillerine göre değişiklik gösterebilmektedir.

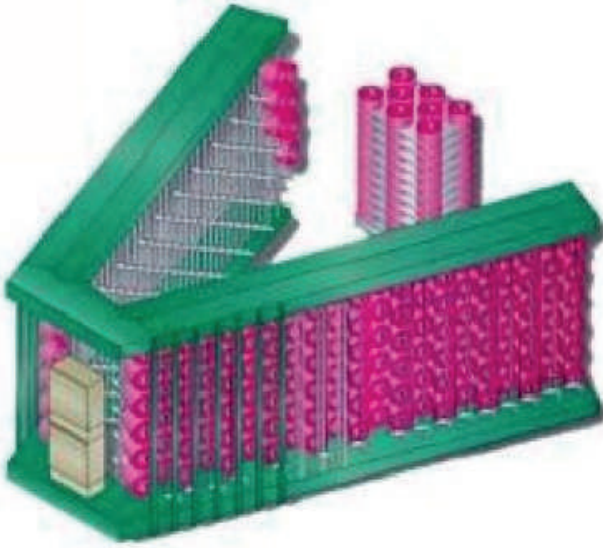


Şekil 3: Konik Çözgü Makinesi

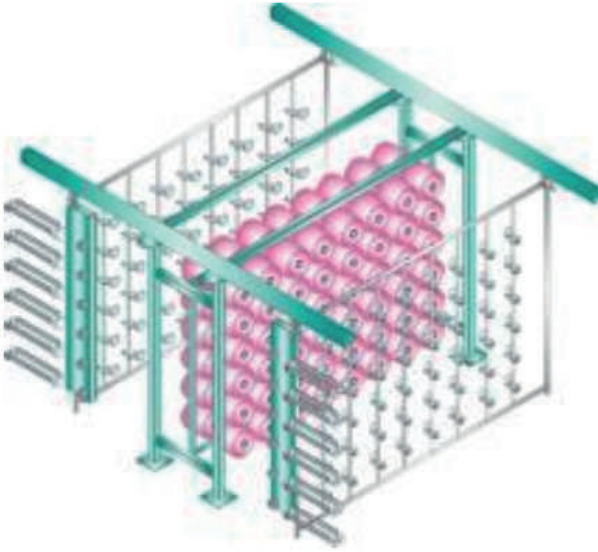


Şekil 4: Seri Çözgü Makinesi

Çözü makinelerinde bobinlerin asıldığı metal sehpalara ise çağlık denilmektedir. Çağlık, bobinlerdeki sarılı olan iplikleri eşit bir gerginlikte ve birbirine paralel olarak leventlere sarılmasının sağlayan çözgü makinesinin en önemli parçasıdır. İşletmeye göre ‘V’ şeklinde veya paralel şekilde konumlandırılabilirler (Tekstil Teknolojisi, 2011).



Şekil 5: V Çağlık



Şekil 6: Paralel Çağlık

Çözü bölümünde çalışanlar çok şiddetli bir gürültüye maruz kalmamakla birlikte ipliklerin hızlı sarılması nedeniyle ortama küçük çapta tozlar yayılarak bölüm çalışanlarının sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.



Şekil 7: Çözgü Makinesi

2.6.6. Dokuma Bölümü

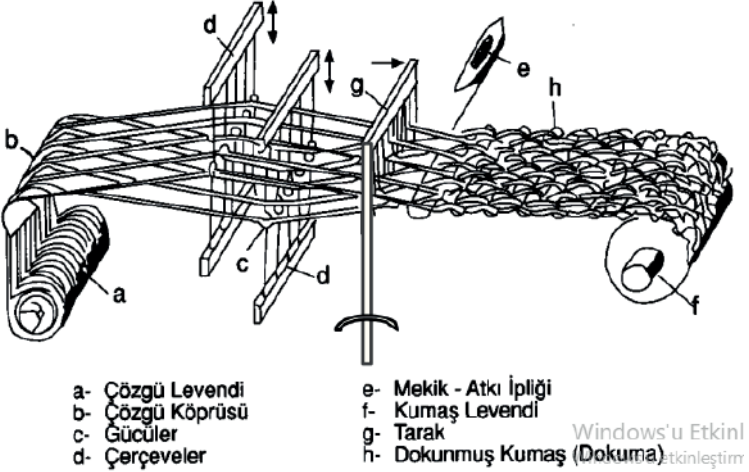
Tekstil işletmelerinde kumaşın dokunması birbirine dik iki adet iplik topluluğunun birbirlerinin içerisinde geçirilmesi ile hızlı hareket eden makine sayesinde yapılan bir işlemdir. Dik konumda yerleştirilen iplik topluluğuna çözgü, yatay konumda yerleştirilenlere ise atkı denmektedir. Bu iplik topluluğu dokuma tezgâhı üzerinde, yapılacak olan işleme uygun bir şekilde yerleştirilmesi ve bu işlemin gerçekleştirilmesi sonucu kumaş dokuma işlemi gerçekleştirilmiş olur.

Dokuma tezgâhı ve yapılan işlemi genel olarak tanıtmaya amacıyla bazı tanımlar bulunmaktadır. Bunlar:

- ✓ Tezgâh iskeleti: Kumaşı oluşturan parçaların üzerinde toplandığı kısımdır.

- ✓ **Çözü levendi:** Çözgü ipliklerinin makineden sarıldığı levendir.
- ✓ **Çözgü köprüsü:** Çözgü levendine sarılı olan ipin kumaş levendine paralel olarak aktarılmasını sağlar. Kumaş köprüsü ile aynı doğrultuda olması sağlanmalıdır. Çerçeveser aynı hizada durduğunda çözgü ile kumaş köprüleri arasındaki çözgü iplikleri zemine paralel olması sağlanmalıdır.
- ✓ **Çapraz çıtaları:** Çözgü ipliklerinin paralel hizada olmasına ve kopma gerçekleştiği durumda kopan ipliğin yerinin bulunmasını sağlar. Ayrıca, tahar işlemi sırasında ipliklerin sırayla birbirine karışmadan gücülerden alınması işlemine yardımcı bulunur.
- ✓ **Tefe:** Üzerinde bulunan tarak vasıtasıyla atılan atkıyı kumaşa sıkıştırılması işlemi sağlar. Atkı taşıyıcının gidecek olduğu güzergâha ulaşmasında yataklık eder. Her iki tarafında da yuvalar bulunmaktadır. Her iki tarafta bulunan yuvalar mekiğin tefe üzerinde ulaşacağı en son yerlerdir.
- ✓ **Tarak:** Dokuma tezgâhı bölümü üzerinde tefe adı verilen ve ileri-geri hareket eden parçaya takılı halde bulunan, çözgü ipliklerini belirli aralıklarla tutmaya yarayan, atkı ipliklerini dokuma işlemi yapılırken sıkıştırmaya yarayan, genellikle ince demir çubukların sabit aralıklarla birbirlerine paralel olarak yerleştirmek suretiyle oluşturulan parçalardır. Çözgü leventlerinden gelen iplikler bu ince demir çubukların arasından geçirilir. Tarakların numaralandırılması 10 cm'de bir olan dış boşlukları ile belirlenmektedir.
- ✓ **Mekik:** Atkı ipliği ile çözgü ipliğinin birbirine bağlanması için, atkı ipliğinin ağızlığının iç kısmından geçmesini sağlayan atkı taşıyıcısına verilen addır.
- ✓ **Kumaş köprüsü:** Dokunmuş olan kumaşın yönünü değiştirmek suretiyle kumaş levendine düzgün sarılabilmesini sağlar.

- ✓ Kumaş levendi: Dokuma işlemi bitmiş olan kumaşın en sonda sarıldığı levende denir. Levend üzerinde bulunan dişliler ile kumaş ve çözgünün gergin halde durmasını sağlamaktadır.



Şekil 8: Dokuma Tezgâhı

Dokuma işleminde temel ve tamamlayıcı hareketler bulunmaktadır. Bu hareketlerin isimlerine ise aşağıda yer verilmektedir.

A) Temel Hareketler:

- ✓ Ağzlık açma: Cağlıktan gelen iplerin altı üstlü olarak iki kısma ayrılması ile içerisinden atkı ipinin geçebileceği genişlikte bir alanın açılması işlemine denir.
- ✓ Atkı atma: Açılan ağzlık içerisinden bir uçtan diğer uca ipin geçmesine denir.
- ✓ Atkı sıkıştırma: Atılan atkı ipini kumaşa doğru ittirerek sıkıştırma işlemidir. Bu işleme aynı zamanda tefeleme veya tefe vurma da denilmektedir.

B) Tamamlayıcı Hareketler:

- ✓ Çözümlü salma: Çözümlü salma hareketi ile çözümlü, dokuma leventlerinden istenilen hızda sabit gerilim ile salınması ve dokuma bölümüne sevkinin sağlanması işlemine denir.

Kumaş sarma: Kumaş sarma hareketinde dokunan kumaş dokuma bölgesinden geçerek kumaş leventlerine sarılmasına denir (Prof.Dr.Emel Önder).



Şekil 9: Dokuma Makinesi

2.7. Yasal Düzenlemeler

2.7.1. Tozla Mücadele Yönetmeliği'nde Belirtilen Tozların Mesleki Maruziyet Sınır Değerleri

Çalışanların tozla ilgili mücadelesindeki yasal düzenlemeler 05.11.2013 tarihli ve 28812 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlükte uygulanan 'Tozla Mücadele Yönetmeliği'nde belirtilmektedir. Çalışanların maruz kaldığı tozların sınır değerleri, yönetmelik ekinde bulunan EK-1 içerisinde yer almaktadır (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2013).

2.7.2. Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelikte Belirtilen Maruziyet Eylem Değerleri Ve Maruziyet Sınır Değerleri

Çalışanların maruz kaldığı gürültü ile ilgili yasal düzenlemeler 28.07.2013 tarihli ve 28721 sayılı resmi gazetede yayımlanması ile yürürlüğe koyulan ‘Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik’ içerisinde belirtilmektedir. Çalışanların gürültü maruziyeti ile ilgili maruziyet eylem değeri ve maruziyet sınır değeri yönetmeliğin beşinci maddesinde belirtilmektedir. Yönetmelikte yer alan bu madde şöyledir:

Madde 5:

- I. Bu Yönetmeliğin uygulanması bakımından, maruziyet eylem değerleri ve maruziyet sınır değerleri aşağıda verilmiştir:
 - i. En düşük maruziyet eylem değerleri: $(L_{EX, 8\text{saat}}) = 80 \text{ dB(A)}$ veya $(P_{\text{tepe}}) = 112 \text{ Pa}$ [135 dB(C) re. 20 μPa] (20 μPa referans alındığında 135 dB (C) olarak hesaplanan değer).
 - ii. En yüksek maruziyet eylem değerleri: $(L_{EX, 8\text{saat}}) = 85 \text{ dB(A)}$ veya $(P_{\text{tepe}}) = 140 \text{ Pa}$ [137 dB(C) re. 20 μPa].
 - iii. Maruziyet sınır değerleri: $(L_{EX, 8\text{saat}}) = 87 \text{ dB(A)}$ veya $(P_{\text{tepe}}) = 200 \text{ Pa}$ [140 dB(C) re. 20 μPa].
- II. Maruziyet sınır değerleri uygulanırken, çalışanların maruziyetinin tespitinde, çalışanın kullandığı kişisel kulak koruyucu donanımların koruyucu etkisi de dikkate alınır.
- III. Maruziyet eylem değerlerinde kulak koruyucularının etkisi dikkate alınmaz.
- IV. Günlük gürültü maruziyetinin günden güne belirgin şekilde farklılık gösterdiğinin kesin olarak tespit edildiği işlerde, maruziyet sınır değerleri ile maruziyet eylem

değerlerinin uygulanmasında günlük gürültü maruziyet düzeyi yerine, haftalık gürültü maruziyet düzeyi kullanılabilir. Bu işlerde;

- i. Yeterli ölçümle tespit edilen haftalık gürültü maruziyet düzeyi, 87 dB(A) maruziyet sınır değerini aşamaz.

Bu işlerle ilgili risklerin en aza indirilmesi için uygun tedbirler alınır (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2013).

3. Gereç ve Yöntem

Çalışma içerisinde yer verilen A, B ve C işletmelerinin toplam çalışan sayısı 672 kişidir. Ancak değerlendirmeye aldığımız ve toz ile gürültü etkenlerinin yoğun olduğu alanlarda çalışan işçi sayısı 201 kişidir. İşletmelerde çalışan işçilerin görev tanımları belirli olmakla birlikte çalışma saatleri içerisinde görevleri dışında başka bir iş yapmamakta ve farklı bir çalışma ortamında bulunmamaktadırlar.

Bu çalışmanın amacı, tekstil sektörü içerisinde çalışan işçilerin maruz kaldığı tozların ve gürültünün değerlerini göz önünde bulundurmak ve çıkan sonuca uygun olarak alınması gereken önlemleri belirlemektir. Alınması gereken önlemler belirlenirken çalışanın işletmedeki fiziki koşulları, çalışma ortamının genel özellikleri ve çalışan kişinin yaşı, cinsiyeti, fiziksel özellikleri ve sağlık durumu da göz önünde bulundurulmuştur.

Çalışma Uşak ili içerisinde bulunan 3 adet tekstil fabrikası üzerinden gerçekleştirilmiştir. İşletmelerden gerekli olan izinler alındıktan sonra fabrikalarda yapılan ortam ölçümleri değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan ölçüm sonuçlarına bulgular kısmında yer verilmiş ve ilgili yönetmelikte yer alan sınır değerler

ile karşılaştırması yapılarak sonuca uygun renklendirme çalışması yapılmış ve yorumlanmıştır.

3.1. İşletmeler Hakkında Kurumsal ve Teknik Bilgiler

Çalışma içerisinde yer verilen A, B ve C işletmeleri tek bir şirkete ait olup farklı konumlardaki 3 ayrı fabrika üzerinde çalışma yapılmıştır.

Çalışmada yer verdiğimiz fabrikalarda üretimin belli bir kısmı yer almakta ve girdiler yani hammadde ile çıktılar yani ürün farklı olabilmektedir. Fabrikalarda çalışmamız içerisinde yer verdiğimiz bölümler dışında farklı bölümler de yer almaktadır. Çalışan sayılarının ve bizim değerlendirmeye aldığımız sayının arasında fark olmasının sebebi fabrikalar içerisinde yalnızca toz ve gürültü etkenlerine maruz kalan çalışanları belirlemek istememizdir.

Bu sebepten dolayı toz ile gürültü etkeninin yoğun olduğu bölümlerin hammadde girdisi ile üretilip elde edilen ürün fabrikalar arasında değişiklik gösterebilmektedir.

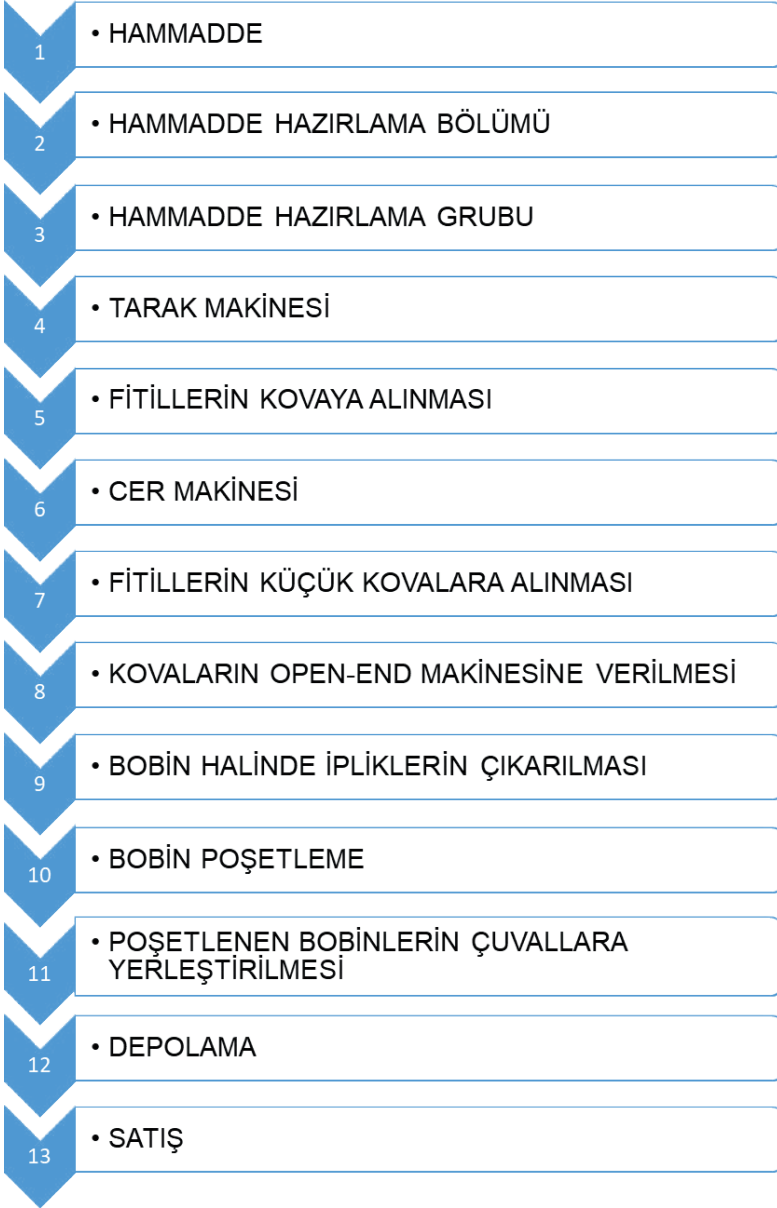
Söz konusu işletmeler, çalışmanın yapıldığı süreç içerisinde günde 15000 adet battaniye üretimi yapmaktaydı. Yalnızca yerel pazarlara değil yakın coğrafyadaki Ortadoğu, Avrupa, Körfez Ülkeleri ile Kuzey Afrika Ülkeleri işletmelerin ihracat yaptığı ülkeler arasında olup bu pazar, ihracat ağının diğer tüm ülkelere ulaşabilmesi açısından da önemli bir fırsat oluşturmaktadır. Çoğunlukla battaniye grubuna ait olan üretim, son dönemlerde ev tekstili ürünleri olan yorgan, nevresim, uyku seti vb. ürünler de dâhil edilerek ürün çeşitlerinin artmasını sağlamıştır. Ürün çeşitliliği artması ile birlikte çalışma kapasitesi, çalışan sayısı, makine sayısı vb. artmaktadır.

3.2. İşletmelerin Üretim Akış Tabloları

3.2.1. A İşletmesi

A işletmesinde 240 çalışan görev yapmaktadır. Bu çalışanlardan toz ve gürültünün yoğun olduğu alanlarda çalışanlar 85 kişidir.

A işletmesine gelen hammadde elyaf olup hammadde hazırlama bölümüne getirilmektedir. Hazırlama bölümünden sonra elyaf lar türüne ve rengine göre ayrılması için gruplanarak tarak makinesine alınır. Tarak makinesinden sonra ise taranarak cer makinesinde küçük kovalara yerleştirilerek open-end makinesine götürülmek için hazır hale getirilir. Open-end makinesi cerden aldığı elyafı iplik haline getirerek bobinlere sarılması işlemine gerçekleştirir. Bobinlere sarılmış durumda olan iplik paketleme bölümüne gelerek ayrı ayrı poşetlere koyulur. Bobinlerin ayrı ayrı poşetleme işlemi gerçekleştikten sonra ise bobinler çuvallara yerleştirilir. Çuvallar işletme içerisinde depolanır ve müşterisi çıktığı anda satışa sunulur.

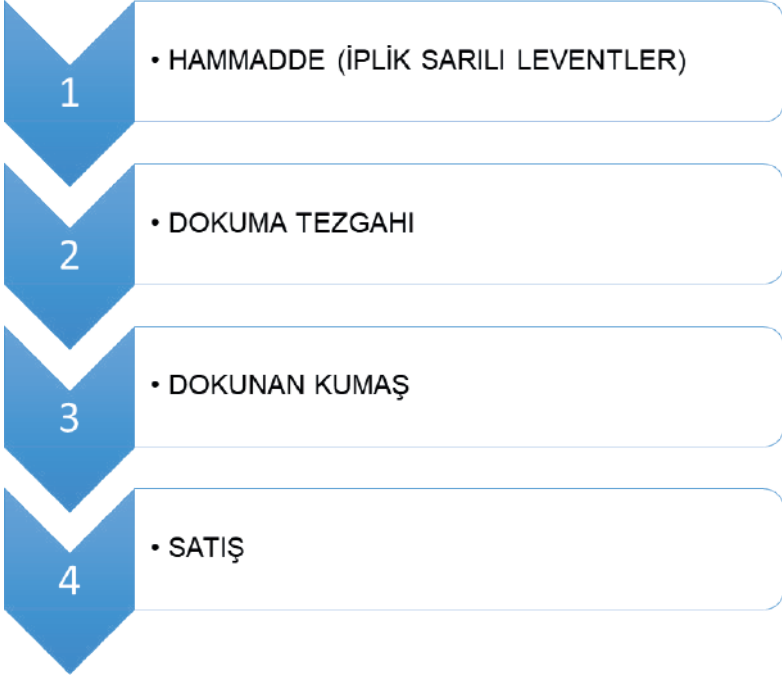


Şekil 10: A İşletmesi İş Akış Şeması

3.2.2. B İşletmesi

B işletmesinde 367 çalışan görev yapmaktadır. Bu çalışanlardan toz ve gürültünün yoğun olduğu alanlarda çalışanlar 51 kişidir.

B İşletmesinde yer alan dokuma tezgâhları ile yalnızca kumaş dokuma işlemi yapılmaktadır. Diğer işletmelerdeki çözgü makine-leri iplikleri leventlere sararak dokunacak hale getirir. B işletmesinin hammaddesi ipliklerin sarılı olduğu leventlerdir. Gelen iplik sarılı leventler dokuma tezgâhlarına takılarak dokunur ve dokunmuş kumaş topları elde edilir. Kumaş topları B işletmesi içerisinde depolanarak isteğe göre diğer işletmelere gider veya satışa çıkarılır.



Şekil 11: B İşletmesi İş Akış Şeması

3.2.3. C İşletmesi

C işletmesinde 65 çalışan görev yapmaktadır. Bu işletmede muhasebe, insan kaynakları vb. idari birimler diğer fabrikadan yönetildiği ve fabrika içerisinde farklı bölümün bulunmamasından dolayı bütün çalışanlar toz ve gürültü etkenine maruz kalmaktadırlar.

C işletmesine gelen ve işletmenin hammaddesi olan iplik çözüğü makinesine yerleştirilir ve dokuma leventlerine iplikler karıştırılarak sarılır. Çözüğü makinesinden sonra elde ettiğimiz iplik sarılı leventler dokuma tezgâhlarına götürülerek türüne atkısına bağlı olarak farklı şekillerde dokuma işlemi yapılır ve ipliğimiz kumaş topu haline gelir. Elde ettiğimiz kumaş topunun metre cinsinden ölçüsünü belirlemek ve kalite kontrol yapmak üzere metre makinesine yerleştirilir ve uzunluğu ölçülerek müşteri isteğine göre hazır hale getirilir. Ölçüsü belirlenen kumaş topları işletmede depolanır ve satışa çıkarılır.



Şekil 12: C İşletmesi İş Akış Şeması

3.3. Ortam Ölçümleri

3.3.1. Gürültü Ölçümü

Çalışanların maruz kaldığı gürültü düzeyini belirlemek amacıyla Svantek SV 104 cihazı kullanılmıştır. Söz konusu cihaz kişisel dozimetre olarak bilinen ve yalnızca kişinin maruziyet düzeyini ölçen cihazlar kullanılmıştır (Svantek, tarih yok).

3.3.2. Gürültü ölçüm süresi ve yöntemi

Çalışanların maruz kaldığı gürültü ölçümü üç vardiya ile çalışan işletmelerde gündüz vardiyasında gerçekleştirilmiştir. Ölçüm cihazının takılı olduğu çalışan genellikle operatörlüğünü yaptığı makine yanında iken ölçümler gerçekleştirilmiş ve değerlendirilmeye alınmıştır. Ölçümlerin gerçekleştirilmesi sırasında çalışma ortamındaki rüzgâr hızı, nem oranı, sıcaklık ve basınç göz önünde bulundurulmuştur. Ölçüm süresi çalışma süresi içerisinde en az 240 dakika boyunca sürmüştür. Ölçülen gürültü seviyeleri desibel (dB) biriminde verilmiştir. Ölçüm yapılan cihaz A filtresi ile kalibre olduğundan dolayı gürültü seviyesi 'dBA' şeklinde gösterilir.

3.3.3. Toz Ölçümü

Çalışanların tozlara olan maruziyetinin ölçümü ise Buck Libra Plus (LP-5) cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Söz konusu cihaz istenen debide hava pompalama özelliğine sahip kişisel toz ölçümü yapmaktadır (Penta Otomasyon, tarih yok).

3.3.4. Toz ölçüm süresi ve yöntemi

Toz ölçümü çalışma vardiyalarından gündüz vardiyası içerisinde ve sabah saatlerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçüm yapılacak olan çalışan günlük olarak yaptığı işlemleri aynı şekilde tekrar edecek ve genellikle makine başında bulunduğu sırada gerçekleştirilmiştir. Ölçümler 480 dakika boyunca devam ettirilerek ve ortamdaki nem, sıcaklık ve basınç oranları da göz önünde bulundurularak

gerçekleştirilmiştir. Ölçüm sonuçları TWA (Time Weighed Average) (8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama) değeri mg/m^3 cinsinden hesaplanmıştır.

4. Bulgular

Bu çalışma doğrultusunda Uşak ili içerisinde bulunan tek bir işverene ait olan 3 farklı tekstil fabrikasında çalışan işçilerin çalışma ortamında maruz kaldıkları toz ve gürültü maruziyetlerinin belirlenmesi amacıyla ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçüm sonucunda alınan değerler ve bu değere karşı gelen sınır değerlere yer verilmiştir. Ortaya çıkan ölçüm sonuçları tehlike derecesine göre renklendirilmiş ve tehlikeli olup yönetmelikte yer alan değeri aşan kısımlar kırmızı renk ile belirtilmiştir. İlgili yönetmeliklerde yer alan sınır değerleri aşmayan kısımlar yeşil renge boyanmıştır. Gürültü değerlerinde en düşük maruziyet eylem değeri ile maruziyet sınır değerleri arasında olan kısım ise sarı renk ile belirtilmiştir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2013), (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2013).

4.1. İşletmelerin Ölçüm Sırasındaki Ortam Koşulları

İşletmelerde ölçüm sırasında ortam koşulları da belirlenerek göz önünde bulundurulmuştur. Hava şartlarının ölçümü etkileyebileceği düşünülerek ortam koşullarının uygun olmadığı zamanlarda ölçüm iptal edilerek uygun zamanda ölçüm yapılması kararı alınmıştır. Hava şartlarının ölçümü olumsuz yönde etkilemesinin önüne geçilmesi gerektiği belirlenmiştir.

Ölçüm yapılacak ortamın koşullarını belirlemek ve uygunluğunu tespit etmek amacıyla iş güvenliği ölçüm cihazı olarak da bilinen PCE-EM 888 cihaz modeli kullanılmıştır. PCE-EM 888 cihazı çok fonksiyonlu olarak birden fazla ölçümü aynı anda yapabilmektedir. Bu cihaz ile işyeri ortamının ölçüm öncesindeki rüzgâr hızı, sıcaklık, nem ve basınç ölçümleri yapılarak çalışma ortamının yapılacak olan ölçüm için uygunluğunun tespiti yapılmıştır.

4.1.1. A İşletmesi

Tablo 1: A İşletmesi 2017 Ölçümü Srasındaki Ortam Koşulları

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ortam Koşulları					
			Rüzgâr Hızı (m/sn)	Sıcaklık (°C)	Nem %RH	Basınç (hPa)	Yağmur	
							V	Y
1. Kişi	Tarak Bölümü	08.00-16.00	0	20	47,1	939		X
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0	20	47,1	939		X
3. Kişi	Open-end Bölümü	08.00-16.00	0	20	47,1	939		X
4. Kişi	Cer Bölümü	08.00-16.00	0	20	47,1	939		X

4.1.2. A İşletmesi

Tablo 2: A İşletmesi 2021 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ortam Koşulları					
			Rüzgâr Hızı (m/sn)	Sıcaklık (°C)	Nem %RH	Basınç (hPa)	Yağmur	
							V	Y
1. Kişi	Tarak Bölümü	08.00-16.00	0	22	57	930		X
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0	22	57	930		X
3. Kişi	Open-end Bölümü	08.00-16.00	0	22	57	930		X
4. Kişi	Cer Bölümü	08.00-16.00	0	22	57	930		X

4.1.3. B İşletmesi

Tablo 3: B İşletmesi 2017 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ortam Koşulları					
			Rüzgâr Hızı (m/sn)	Sıcaklık (°C)	Nem %RH	Basınç (hPa)	Yağmur	
							V	Y
1. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0,3	27,7	49,8	939		X
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0,3	27,7	49,8	939		X
3. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0,3	27,7	49,8	939		X

4.1.4. B İşletmesi

Tablo 4: B İşletmesi 2021 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ortam Koşulları					Yağmur	
			Rüzgâr Hızı (m/sn)	Sıcaklık (°C)	Nem %RH	Basınç (hPa)	V	Y	
1. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0,02	27,8	13,6	928		X	
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0,02	27,8	13,6	928		X	
3. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0,1	29,7	15	928		X	

4.1.5. C İşletmesi

Tablo 5: C İşletmesi 2017 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ortam Koşulları					Yağmur	
			Rüzgâr Hızı (m/sn)	Sıcaklık (°C)	Nem (%RH)	Basınç (hPa)	V	Y	
1. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0	11	50	929		X	
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0	11	50	929		X	
3. Kişi	Çözümlü Bölümü	08.00-16.00	0	11	50	929		X	

4.1.6. C İşletmesi

Tablo 6: C İşletmesi 2021 Ölçümü Sırasındaki Ortam Koşulları

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ortam Koşulları					
			Rüzgâr Hızı (m/sn)	Sıcaklık (°C)	Nem (%RH)	Basınç (hPa)	Yağmur	
							V	Y
1. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0	26,6	20	928		X
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	0	27	20,4	928		X
3. Kişi	Çözümler Bölümü	08.00-16.00	0	21	20	928		X

4.2. İşletmelerin Gürültü Ölçüm Sonuçları

İşletmelerde ve içerisinde yer alan bölümlerde çalışan sayısına göre her bölümden kişiler belirlenerek ortamda maruz kaldığı gürültü seviyesi belirlenmiştir. Belirlenen gürültü seviyesi aynı ortamda çalışan bütün çalışanlar için eşit değer olduğu kabul edilmiştir.

Çalışanların gürültü ile ilgili risklerden korunmasına dair yönetmelik içerisinde yer alan değerler ise en düşük maruziyet eylem değeri 80 dB, en yüksek maruziyet eylem değeri 85 dB ve maruziyet sınır değeri ise 87 dB'dir.

4.2.1. A İşletmesi*Tablo 7: A İşletmesi 2017 Gürültü Ölçümü*

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ölçüm Süresi	Ölçüm Sonucu (dBA)	Sınır Değer (dBA)
1. Kişi	Tarak Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	96.4	80 dB
					85 dB
					87 dB
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	92.4	80 dB
					85 dB
					87 dB
3. Kişi	Open-end Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	103.6	80 dB
					85 dB
					87 dB
4. Kişi	Cer Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	90.0	80 dB
					85 dB
					87 dB

4.2.2. A İşletmesi

Tablo 8: A İşletmesi 2021 Gürültü Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ölçüm Süresi	Ölçüm Sonucu (dBA)	Sınır Değer (dBA)
1. Kişi	Tarak Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	87.3	80 dB
					85 dB
					87 dB
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	91.8	80 dB
					85 dB
					87 dB
3. Kişi	Open-end Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	86.6	80 dB
					85 dB
					87 dB
4. Kişi	Cer Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	83.7	80 dB
					85 dB
					87 dB

A işletmesinde 2017 ve 2021 yıllarında çalışanların maruz kaldığı gürültüyü ölçmek amacıyla tarak bölümü, dokuma bölümü, cer bölümü ve open-end bölümünde çalışan dört çalışanın kişisel gürültü maruziyet ölçümü yapılmıştır. 2017 yılında yapılan ölçümlerdeki bütün değerler çalışanların gürültü ile ilgili risklerden korunmasına dair yönetmelikte yer alan maruziyet sınır değerinin üzerinde çıkmıştır ve kırmızı ile renklendirilmiştir. 2021 yılında yapılan ölçümde ise tarak ve dokuma bölümleri yine sınır değerlerin üzerinde çıkarken open-end ve cer bölümlerinde sınır değerinin altına düşerek sarı renk ile renklendirilmiştir.

4.2.3. B İşletmesi

Tablo 9: B İşletmesi 2017 Gürültü Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ölçüm Süresi	Ölçüm Sonucu (dBA)	Sınır Değer (dBA)
1. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	82.9	80 dB
					85 dB
					87 dB
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	85.8	80 dB
					85 dB
					87 dB
3. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	88.9	80 dB
					85 dB
					87 dB

4.2.4. B İşletmesi

Tablo 10: B İşletmesi 2021 Gürültü Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ölçüm Süresi	Ölçüm Sonucu (dBA)	Sınır Değer (dBA)
1. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	85.3	80 dB
					85 dB
					87 dB
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	86.3	80 dB
					85 dB
					87 dB
3. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	87.3	80 dB
					85 dB
					87 dB

B işletmesinde 2017 ve 2021 yıllarında çalışanların maruz kaldığı gürültüyü ölçmek amacıyla dokuma bölümünde çalışan 3 ça-

İşanın kişisel gürültü maruziyet ölçümü yapılmıştır. 2017 ve 2021 yıllarında yapılan ölçümler neticesinde ölçüm yapılan 2 kişinin değerleri sınır değerinin altında çıkarak sarı renk ile renklendirilmiş ve 1 kişinin değeri sınır değerinin üzerinde çıkarak kırmızı renk ile renklendirilmiştir.

4.2.5. C İşletmesi

Tablo 11: C İşletmesi 2017 Gürültü Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ölçüm Süresi	Ölçüm Sonucu (dBA)	Sınır Değer (dBA)
1. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	81.0	80 dB
					85 dB
					87 dB
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	87.9	80 dB
					85 dB
					87 dB
3. Kişi	Çözgü Bölümü	08.00-16.00	240 Dakika	90.5	80 dB
					85 dB
					87 dB

4.2.6. C İşletmesi

Tablo 12: C İşletmesi 2021 Gürültü Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalışma Saatleri	Ölçüm Süresi	Ölçüm Sonucu (dBA)	Sınır Değer (dBA)
1. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	86.9	80 dB
					85 dB
					87 dB
2. Kişi	Dokuma Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	87.6	80 dB
					85 dB
					87 dB
3. Kişi	Çözümlü Bölümü	08.00-16.00	480 Dakika	77.7	80 dB
					85 dB
					87 dB

C işletmesinde 2017 ve 2021 yıllarında çalışanların maruz kaldığı gürültüyü ölçmek amacıyla dokuma bölümün çalışan 2 kişi ve çözgü bölümünde çalışan 1 kişinin kişisel gürültü maruziyet ölçümü yapılmıştır.

2017 yılında yapılan ölçüm neticesinde dokuma bölümünde çalışanların birinin değeri sınır değerin üzerinde çıkarak kırmızı renk ile renklendirilmiş, diğerinin değeri ise sınır değerin altında çıkarak sarı renk ile renklendirilmiştir. Çözgü bölümündeki çalışan kişinin değeri de sınır değerin üzerinde çıkarak kırmızı ile renklendirilmiştir. 2021 yılında yapılan ölçümlerde dokuma bölümünde değişiklik olmamakla birlikte çözgü bölümündeki çalışanın değeri en düşük maruziyet eylem değerinin de altında çıkarak yeşil renk ile renklendirilmiştir.

4.3. İşletmelerin Toz Ölçüm Sonuçları

İşletmelerde ve içerisinde yer alan bölümlerde çalışan sayısına göre her bölümden kişiler belirlenerek ortamda maruz kaldığı toz seviyesi belirlenmiştir. Belirlenen toz seviyesi aynı ortamda çalışan bütün çalışanlar için eşit değer olduğu kabul edilmiştir.

Tozla mücadele yönetmeliği ekinde toz çeşitlerinin sınır değerlerine yer verilmiştir. Bu değerler içerisinde çalışma içerisinde yer verdiğimiz sınır değer ise çalışma alanındaki solunabilir toz seviyesi olan 5 mg/m^3 değeridir.

4.3.1. A İşletmesi

Tablo 13: A İşletmesi 2017 Toz Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Toz Ölçüm Sonucu (8h) (mg/m ³) (Solunabilir Toz)	Sınır Değer (mg/m ³)
1. Kişi	Tarak Bölümü	1,467	5
2. Kişi	Cer Bölümü	1,466	5
3. Kişi	Open-end Bölümü	0,933	5
4. Kişi	Dokuma Bölümü	1,600	5

4.3.2. A İşletmesi

Tablo 14: A İşletmesi 2021 Toz Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Toz Ölçüm Sonucu (8h) (mg/m ³) (Solunabilir Toz)	Sınır Değer (mg/m ³)
1. Kişi	Tarak Bölümü	0,20	5
2. Kişi	Cer Bölümü	0,54	5
3. Kişi	Open-end Bölümü	0,41	5
4. Kişi	Dokuma Bölümü	0,29	5

A işletmesinde 2017 ve 2021 yıllarında çalışanların maruz kaldığı toz seviyesini ölçmek amacıyla tarak bölümü, dokuma bölümü, cer bölümü ve open-end bölümünde çalışan dört çalışanın kişisel toz maruziyet ölçümü yapılmıştır. 2017 ve 2021 yıllarında yapılan ölçümlerdeki bütün değerler tozla mücadele yönetmeliğinde yer alan maruziyet sınır değerinin altında çıkmıştır.

4.3.3. B İşletmesi

Tablo 15: B İşletmesi 2017 Toz Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Toz Ölçüm Sonucu (8h) (mg/m ³) (Solunabilir Toz)	Sınır Değer (mg/m ³)
1. Kişi	Dokuma Bölümü	1,555	5
2. Kişi	Dokuma Bölümü	2,008	5

4.3.4. B İşletmesi

Tablo 16: B İşletmesi 2021 Toz Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Toz Ölçüm Sonucu (8h) (mg/m ³) (Solunabilir Toz)	Sınır Değer (mg/m ³)
1. Kişi	Dokuma Bölümü	0,40	5
2. Kişi	Dokuma Bölümü	0,33	5
3. Kişi	Dokuma Bölümü	0,29	5

B işletmesinde 2017 ve 2021 yıllarında çalışanların maruz kaldığı toz seviyesini ölçmek amacıyla tarak bölümü, dokuma bölümü, cer bölümü ve open-end bölümünde çalışan dört çalışanın kişisel toz maruziyet ölçümü yapılmıştır. 2017 ve 2021 yıllarında yapılan ölçümlerdeki bütün değerler tozla mücadele yönetmeliğinde yer alan maruziyet sınır değerinin altında çıkmıştır.

4.3.5. C İşletmesi

Tablo 17: C İşletmesi 2017 Toz Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Toz Ölçüm Sonucu (8h) (mg/m ³) (Solunabilir Toz)	Sınır Değer (mg/m ³)
1. Kişi	Dokuma Bölümü	1,377	5
2. Kişi	Çözümlü Bölümü	1,111	5

4.3.6. C İşletmesi

Tablo 18: C İşletmesi 2021 Toz Ölçümü

Çalışan Kişi	Çalıştığı Bölüm	Toz Ölçüm Sonucu (8h) (mg/m ³) (Solunabilir Toz)	Sınır Değer (mg/m ³)
1. Kişi	Dokuma Bölümü	0,32	5
2. Kişi	Dokuma Bölümü	0,30	5
3. Kişi	Çözümlü Bölümü	0,21	5

C işletmesinde 2017 ve 2021 yıllarında çalışanların maruz kaldığı toz seviyesini ölçmek amacıyla tarak bölümü, dokuma bölümü, cer bölümü ve open-end bölümünde çalışan dört çalışanın kişisel toz maruziyet ölçümü yapılmıştır. 2017 ve 2021 yıllarında yapılan ölçümlerdeki bütün değerler tozla mücadele yönetmeliğinde yer alan maruziyet sınır değerinin altında çıkmıştır.

4.4. Değerlendirmeye Alınan alışanların Sağlık Verilerinin İncelenmesi

Tablo 19: Çalışanların Cinsiyet Dağılımı

CİNSİYET	FREKANS	YÜZDE	KÜMÜLATİF YÜZDE
ERKEK	85	85,0	85,0
KADIN	15	15,0	100,0
TOPLAM	100	100,0	

Tablo 20: Çalışanların Eğitim Durumları

EğİTİM DURUMU	FREKANS	YÜZDE	KÜMÜLATİF YÜZDE
İLKOKUL	35	35,0	35,0
LİSANS	2	2,0	37,0
LİSE	27	27,0	64,0
ORTAOKUL	31	31,0	95,0
ÖN LİSANS	5	5,0	100,0
TOPLAM	100	100,0	

Tablo 21: Çalışanların Medeni Durumları

MEDENİ DURUM	FREKANS	YÜZDE	KÜMÜLATİF YÜZDE
BEKÂR	7	7,0	7,0
BOŐANMIŐ	3	3,0	10,0
EVLİ	90	90,0	100,0
TOPLAM	100	100,0	

Tablo 22: Çalışanların Yaş Dağılımları

YAŞ	FREKANS	YÜZDE	KÜMÜLATİF YÜZDE
25	1	1,0	1,0
26	3	3,0	4,0
27	1	1,0	5,0
28	6	6,0	11,0
29	4	4,0	15,0
30	2	2,0	17,0
31	7	7,0	24,0
33	3	3,0	27,0
34	5	5,0	32,0
35	8	8,0	40,0
36	5	5,0	45,0
37	8	8,0	53,0
38	4	4,0	57,0
39	5	5,0	62,0
40	8	8,0	70,0
41	2	2,0	72,0
42	7	7,0	79,0
43	5	5,0	84,0
44	3	3,0	87,0
45	5	5,0	92,0
47	1	1,0	93,0
48	1	1,0	94,0
49	3	3,0	97,0
50	2	2,0	99,0
56	1	1,0	100,0
TOPLAM	100	100,0	

Tablo 23: Çalışanların Doğum Yerleri

DOĞUM YERİ	FREKANS	YÜZDE	KÜMÜLATİF YÜZDE
ALMANYA	3	3,0	3,0
BANAZ	7	7,0	10,0
BESNİ	3	3,0	13,0
BORNOVA	1	1,0	14,0
ÇİVRİL	1	1,0	15,0
EMET	1	1,0	16,0
GEDİZ	11	11,0	27,0
GÜMÜŞHANE	1	1,0	28,0
HOCALAR	1	1,0	29,0
İSPİR	1	1,0	30,0
İZMİR	2	2,0	32,0
KARAHALLI	3	3,0	35,0
KULA	1	1,0	36,0
MELİKGAZİ	1	1,0	37,0
SANDIKLI	3	3,0	40,0
SELENDİ	5	5,0	45,0
SİVASLI	4	4,0	49,0
ŞAPHANE	1	1,0	50,0
UŞAK	50	50,0	100,0
TOPLAM	100	100,0	

Tablo 24: Çalışanların İşe Giriş Yılları

İŞE GİRİŞ YILLARI	FREKANS	YÜZDE	KÜMÜLATİF YÜZDE
1998	1	1,0	1,0
2000	1	1,0	2,0
2003	1	1,0	3,0
2004	1	1,0	4,0
2005	1	1,0	5,0
2006	3	3,0	8,0
2007	5	5,0	13,0
2008	2	2,0	15,0
2009	2	2,0	17,0
2010	2	2,0	19,0
2011	7	7,0	26,0
2012	2	2,0	28,0
2013	3	3,0	31,0
2014	3	3,0	34,0
2015	19	19,0	53,0
2016	22	22,0	75,0
2017	25	25,0	100,0
TOPLAM	100	100,0	

Tablo 25: Çalışanların Görev Aldığı Bölümler

ÇALIŞILAN BÖLÜM	FREKANS	YÜZDE	KÜMÜLATİF YÜZDE
CER	2	2,0	2,0
ÇÖZGÜ	29	29,0	31,0
DOKUMA	57	57,0	88,0
OPEN-END	9	9,0	97,0
TARAK	3	3,0	100,0
TOPLAM	100	100,0	

Tablo 26: Tanımlayıcı İstatistikler

TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER	EN DÜŞÜK	EN YÜKSEK	ORTALAMA	STANDART SAPMA
YAŞ	25	56	37,29	6,453
İŞE GİRİŞ	1998	2017	2013,61	4,187
DOĞUM YILI	1965	1996	1983,71	6,453

Tablo 27: Sağ Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyet İle Karşılaştırılması

		SAĞ KULAK 1. ÖLÇÜM				TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	ORTA	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
CİNSİYET	ERKEK	13	72	0	0	85
	KADIN	0	14	1	0	15
TOPLAM		13	86	1	0	100

Tablo 28: Sol Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyet İle Karşılaştırılması

		SOL KULAK 1. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
CİNSİYET	ERKEK	10	75	0	85
	KADIN	1	14	0	15
TOPLAM		11	89	0	100

Tablo 29: Sağ Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması

		SAĞ KULAK 1. ÖLÇÜM				TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	ORTA	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
GÖREVİ	CER	1	1	0	0	2
	ÇÖZGÜ	1	28	0	0	29
	DOKUMA	6	50	1	0	57
	OPEN-END	4	5	0	0	9
	TARAK	1	2	0	0	3
TOPLAM		13	86	1	0	100

Tablo 30: Sol Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması

		SOL KULAK 1. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
GÖREVİ	CER	0	2	0	2
	ÇÖZGÜ	0	29	0	29
	DOKUMA	7	50	0	57
	OPEN-END	3	6	0	9
	TARAK	1	2	0	3
TOPLAM		11	89	0	100

Tablo 31: Sağ Kulak 2. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması

		SAĞ KULAK 2. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
GÖREVİ	CER	1	1	0	2
	ÇÖZGÜ	0	28	1	29
	DOKUMA	4	50	3	57
	OPEN-END	1	7	1	9
	TARAK	1	2	0	3
TOPLAM		7	88	5	100

Tablo 32: Sol Kulak 2. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması

		SOL KULAK 2. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
GÖREVİ	CER	1	1	0	2
	ÇÖZGÜ	0	28	1	29
	DOKUMA	5	46	6	57
	OPEN-END	1	7	1	9
	TARAK	1	2	0	3
TOPLAM		8	84	8	100

Tablo 33: Sağ Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı

		SAĞ KULAK 1. ÖLÇÜM				TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	ORTA	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
FABRİKA	A	9	16	0	0	25
	B	1	30	1	0	32
	C	3	40	0	0	43
TOPLAM		13	86	1	0	100

Tablo 34: Sol Kulak 1. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı

		SOL KULAK 1. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
FABRİKA	A	7	18	0	25
	B	1	31	0	32
	C	3	40	0	43
TOPLAM		11	89	0	100

Tablo 35: Sağ Kulak 2. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı

		SAĞ KULAK 2. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
FABRİKA	A	5	19	1	25
	B	1	31	0	32
	C	1	38	4	43
TOPLAM		7	88	5	100

Tablo 36: Sol Kulak 2. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı

		SOL KULAK 2. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	TİZDE İŞİTME GÜÇLÜĞÜ	
FABRİKA	A	5	19	1	25
	B	1	30	1	32
	C	2	35	6	43
TOPLAM		8	84	8	100

Tablo 37: Akciğer 1. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

		AKCİĞER 1. ÖLÇÜM		TOPLAM
		NORMAL	SAĞ HEMİDİAFRAGMA EVANTRASYONU	
CİNSİYET	ERKEK	84	1	85
	KADIN	15	0	15
TOPLAM		99	1	100

Tablo 38: Akciğer 2. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

		AKCİĞER 2. ÖLÇÜM		TOPLAM
		KTO KALP LEHİNE ARTMIŞ, AORT TOPUZU BELİRGİNLEŞMİŞ	NORMAL	
CİNSİYET	ERKEK	1	80	85
	KADIN	0	15	15
TOPLAM		1	95	100

Tablo 39: Akciğer 1. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması

		AKCİĞER 1.ÖLÇÜM		TOPLAM
		NORMAL	SAĞ HEMİDİAFRAGMA EVANTRASYONU	
GÖREVİ	CER	2	0	2
	ÇÖZGÜ	29	0	29
	DOKUMA	56	1	57
	OPEN-END	9	0	9
	TARAK	3	0	3
TOPLAM		99	1	100

Tablo 40: Akciğer 2. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması

		AKCİĞER 2. ÖLÇÜM		TOPLAM
		KTO KALP LE- HİNE ARTMIŞ, AORT TOPUZU BELİRGİNLEŞ- MİŞ	NORMAL	
GÖREVİ	CER	0	2	2
	ÇÖZGÜ	1	27	29
	DOKUMA	0	55	57
	OPEN-END	0	8	9
	TARAK	0	3	3
TOPLAM		1	95	100

Tablo 41: Akciğer 1. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı

		AKCİĞER 1. ÖLÇÜM		TOPLAM
		NORMAL	SAĞ HEMİDİAFRAGMA EVANTRASYONU	
FABRİKA	A	24	1	25
	B	32	0	32
	C	43	0	43
TOPLAM		99	1	100

Tablo 42: Akciğer 2. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı

		AKCİĞER 2. ÖLÇÜM	TOPLAM
		NORMAL	
FABRİKA	A	22	25
	B	31	32
	C	42	43
TOPLAM		95	100

Tablo 43: SFT 1. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

		SFT 1. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	ORTA	
CİNSİYET	ERKEK	13	68	4	85
	KADIN	2	11	2	15
TOPLAM		15	79	6	100

Tablo 44: SFT 2. Ölçüm Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

		SFT 2. ÖLÇÜM				TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	ORTA	ZAYIF	
CİNSİYET	ERKEK	3	50	3	29	85
	KADIN	0	10	1	4	15
TOPLAM		3	60	4	33	100

Tablo 45: SFT 1. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması

		SFT 1. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	ORTA	
GÖREVİ	CER	0	2	0	2
	ÇÖZGÜ	3	23	3	29
	DOKUMA	10	44	3	57
	OPEN-END	1	8	0	9
	TARAK	1	2	0	3
TOPLAM		15	79	6	100

Tablo 46: SFT 2. Ölçüm Sonuçlarının Görev İle Karşılaştırılması

		SFT 2. ÖLÇÜM				TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	ORTA	ZAYIF	
GÖREVİ	CER	0	2	0	0	2
	ÇÖZGÜ	2	18	1	8	29
	DOKUMA	1	34	1	21	57
	OPEN-END	0	5	0	4	9
	TARAK	0	1	2	0	3
TOPLAM		3	60	4	33	100

Tablo 47: SFT 1. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı

		SFT 1. ÖLÇÜM			TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	ORTA	
FABRİKA	A	4	21	0	25
	B	4	24	4	32
	C	7	34	2	43
TOPLAM		15	79	6	100

Tablo 48: SFT 2. Ölçüm Sonuçlarının Fabrikalara Göre Dağılımı

		SFT 2. ÖLÇÜM				TOPLAM
		HAFİF	NORMAL	ORTA	ZAYIF	
FABRİKA	A	0	13	2	10	25
	B	2	21	2	7	32
	C	1	26	0	16	43
TOPLAM		3	60	4	33	100

5. Tartışma ve Sonuç

Çalışma içerisinde tekstil sektöründe çalışanların toz ve gürültü maruziyetleri değerlendirilmiş, ölçümler yapılmış ve önlem alınması gereken alanlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Yapılan ölçümler çalışanların gürültü ile ilgili risklerden korunmasına dair yönetmelik ve tozla mücadele yönetmeliği içerisinde yer verilen maruziyet değerleri ile karşılaştırılmıştır. Ölçümler Uşak ili içerisinde bulunan 3 farklı tekstil fabrikasının bölümleri içerisindeki bazı çalışanlar üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Yapılan gürültü ölçümleri neticesinde sınır değerlerin çok üzerinde olan alanlar tespit edilmiştir. Bu ölçümlerde kırmızı renk ile belirtilen alanlarda işveren önlem almadan çalışma yapmaması gerektiği, sarı renk ile belirlenen alanlarda ise çalışanlar için kişisel koruyucu donanımları bulundurması veya kullandırması gerektiği ortaya çıkmıştır. Çalışma koşullarının uygun olduğu alanlar da yeşil renk ile renklendirilmiştir. Ölçüm sayısı bölümlerde çalışan kişi sayısına göre belirlenmiş ve elde edilen değer o bölümde çalışanlar için aynı olduğu kabul edilmektedir.

Tablo 12 içerisinde de görüldüğü üzere gürültü ölçümünde fabrika içerisinde aynı bölümde birden fazla çalışan üzerinde yapı-

lan ölçümlerde değerlerin farklı çıktığı gözlenmektedir. Bu durum ölçüm yapılan gün içerisinde çalışanları bölümlerde farklı alanlarda bulunma koşullarından kaynaklanabilmektedir. Aynı bölümde farklı sonuçlar ile karşılaşıldığı durumlarda işveren bu alandaki en yüksek değeri göz önünde bulundurarak o bölümde çalışanlara en yüksek değer üzerinden koruyucu önlem sağlaması gerekmektedir.

Ölçümler sırasında çalışanların sonuçlarının farklı çıkabilmesinin nedenlerinden bazıları da çalışanın üretim sırasında makinelere olan uzaklığı ve sabit olarak çalışmaması nedeniyle gürültü veya toz seviyesinin yoğun olduğu alanlarda uzakta oldukları düşünülmektedir. Ayrıca ölçüm yapılan cihazların bir vardiya boyunca çalışanların üzerinde olduğu bilinerek bu süreçte yalnızca üretimde çalıştıkları aralık olmamakla birlikte temel ihtiyaçlarını gördükleri yemek yedikleri zaman dilimleri de bulunmaktadır.

Aynı bölüm içerisinde 2017 yılında yapılan ölçümlerin 2021 yılında yapılan ölçüme göre düşmesinin veya yükselmesinin nedenleri;

- Çalışanın sabit olarak çalışmaması yani gezerek çalışması nedeniyle toz ve gürültü yoğunluğundan uzaklaşması,
- Yıllar arasında makinelerin sayısında olabilecek değişiklikler,
- Makinelerin daha iyi teknolojinin uygulandığı yeni makineler ile değişebilmesi,
- Ölçüm yapılan gün içerisinde çalışmanın tam kapasite ile yapılmamış olarak daha az makinenin çalışıyor olabilmesi düşünülebilmektedir.

2017 ve 2021 yılında yapılan toz ölçümleri neticesinde fabrikalarda alınan önlemler ve havalandırmalarının uygun şekilde olması ve gerekli önlemlerin alınmış olması nedeniyle toz yoğunluğunun fazla olabileceği düşünülen alanlarda dahi sınır değerinin altında çıkmıştır. Bölümler içerisinde çalışanların hepsinin aynı seviyede toza maruz kaldığı kabul edilerek gerekli önlemlerin alındığı ve ortam-

da bulunan tozun solunabilir tozun maruziyet sınır değerinin altında çıktığı tespit edilmiştir.

Çalışma içerisinde değerlendirmeye alınan çalışanların en az 3 yıldır bu işletmelerde çalıştıkları bilinmektedir. Ancak alışanların sağlık verilerinde ortaya çıkabilecek olan olumsuzlukların bu işletmelerde ortaya çıktığını net olarak söylemek mümkün değildir. Sağlık sorunlarının neden olduğu etkenleri ve bu kişilerin daha önce çalıştığı işler ile işletmelerin de değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çalışanların sağlık durumlarının tespit edilebilmesi için bölümlerde çalışan 100 kişi değerlendirmeye alınmış ve 2016 yılı ile 2020 yılları arasında en geç 3 yılda bir tekrar edilen periyodik sağlık raporları incelenmiştir. Sağlık raporlarında çalışanlara odyometri (kulak ölümü), solunum fonksiyon testi ve akciğer filmi işlemleri yapılmıştır.

Değerlendirmeye alınan çalışanlar için doldurulmuş olan işyeri hekimi ve diğer sağlık personelinin görev, yetki, sorumluluk ve eğitimleri hakkında yönetmeliğinin ek-2 içerisinde yer verilen işe giriş muayene formu veya periyodik muayene formu kişilerin sözlü beyanı ile doldurulmuş olup kesinlik arz etmemektedir.

Tablo 19 içerisinde değerlendirmeye alınan 100 çalışanın cinsiyet dağılımına yer verilmektedir. Bu tabloya göre çalışanların %85'i erkeklerden %15'i ise kadınlardan oluşmaktadır.

Değerlendirmeye alınan çalışanların eğitim durumları ise Tablo 20 içerisinde gösterilmiştir. Bu tabloya göre çalışanların %35'i ilkokul, %31'i ortaokul, %27'si lise, %5'i n lisans ve %2'si ise lisans mezunudur. Fabrikalarda alışan kişilerin büyük çoğunluğunun eğitim seviyelerinin düşük olduğu gözlenerek bu durum kişisel koruyucuyu kullanmak, eğitimleri anlamak ve doğru şekilde yerine getirebilmek açısından önem arz etmektedir.

Tablo 21 içerisinde değerlendirmeye alınan çalışanların medeni durumlarına yer verilerek %90'ının evli, %7'sinin bekâr ve %3'ünün boşanmış olduğu görülmektedir.

Çalışanların yaş dağılımlarını da göz önüne almak gerekirse Tablo 22’de 25 ile 56 yaş arasında oldukları belirtilmiştir. Tabloya göre 25-30 yaş arasında %17, 31-35 yaş arasında %23, 36-40 yaş arasında %30, 41-45 yaş arasında %22, 46-50 yaş arasında %7 ve 50 yaş üzeri ise %1 kişinin yer aldığı gözlenmektedir.

Çalışma Uşak ili sınırları içerisinde yapılmasından kaynaklı olarak değerlendirmeye alınan çalışanların çoğunluğunun doğum yeri il merkezi veya ilçelerden oluşmaktadır. Tablo 23 içerisinde bu durum değerlendirilerek doğum yeri Uşak il merkezi olanlar %50, Banaz, Karahallı, Sivaslı ve Hocalar gibi Uşak ili ilçeleri veya köylerinden olanlar %15’dir. Yurt dışında (Almanya) doğmuş olanlar %3, Gümüşhane, İzmir gibi farklı il merkezlerinde doğmuş olanlar %3, Besni, Bornova, Çivril, Emet, Gediz, İspir, Kula, Melikgazi, Sandıklı, Selendi ve Şaphane gibi farklı illerin ilçelerinde doğmuş olanlar ise %29’dur.

Çalışma içerisinde değerlendirilen kişiler ilgili iş yerinde en az 3 yıldır çalışıyor olması gerektiği şartı aranmış ve kişiler buna göre belirlenmiştir. İşe giriş yılları 2017 veya daha geçmiş yıllarda olanlar değerlendirmeye alınmıştır. Tecrübeli çalışanları seçmenin bir diğer nedeni ise yapılan sağlık muayenelerinin eskisi ile yenisi arasındaki farkı inceleyebilmek içindir. Bu kapsamda çalışanların işe başlama yılları Tablo 24’de yer almaktadır. Bu tabloya göre işe başlama yılı 1998-2005 arasında olanlar %5, 2006-2010 arasında olanlar %14, 2011-2015 arasında olanlar %34 ve 2016 veya 2017 olanlar ise %47 oranında olduğu görülmektedir.

Tablo 25 içerisinde fabrikada çalışanların hangi bölümde görev yaptıkları yer almaktadır. Çalışmamız için fabrikalarda toz ve gürültü etkeninin yoğun olabileceği düşünülen bölümlerde çalışan kişiler değerlendirilmiştir. Buna göre değerlendirmeye alınan çalışanların %57’si dokuma, %29’u çözücü, %9’u open-end, %3’ü tarak ve %2’si de cer bölümlerinde görev yapmaktadır. Open-end, tarak ve cer bölümünde göre alan çalışan sayısının diğer bölümlere göre daha az olmasının sebebi ise yalnızca bir fabrikada bu bölümlerin yer almasından kaynaklıdır.

Tanımlayıcı istatistikler olarak yer verilen Tablo 26'da ise değerlendirilen çalışanların işe giriş yılları, yaşları ve doğum yıllarının en düşük ve en yüksek değerlerine yer verilmiştir. Aynı zamanda bu değerlerin ortalaması ve standart sapması da yer almaktadır.

Çalışanların cinsiyetleri ve ilk yapılan sağlık muayenelerindeki kulak testi sonuçları Tablo 27 ve Tablo 28' de yer almaktadır. Sağ ve sol kulaklar ölçümlerde ayrı ayrı değerlendirmeye alınmış ve tablolara da bu şekilde yansımıştır. Değerlendirmeye alınan çalışanların çoğunluğu erkeklerden oluşmasından kaynaklı olarak hafif seviyeli işitme kaybı da erkeklerde daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. İlk yapılan ölçümler neticesinde sağ kulakta hafif seviyeli işitme kaybı olan çalışanlar %13, orta seviyeli işitme kaybı olan çalışanlar ise %1'dir. Bu durum sol kulakta farklılık göstermekle birlikte orta seviyeli işitme kaybı görülmemiş ve hafif seviyeli işitme kaybı %11 olarak belirtilmiştir.

Tablo 29 ve Tablo 30 içerisinde çalışanların görev aldığı bölümler ve ilk yapılan kulak ölçümlerinin sonuçları değerlendirilmiştir. Tablo 31 ve Tablo 32'de ise bölümler daha sonra yapılan kulak ölçümleri ile kıyaslanmıştır. Bu değerlendirmelerin yanı sıra fabrikalar içerisinde gerçekleştirilen ortam ölçümlerini de göz önüne alınması gerekmektedir. Yapılan ortam ölçümlerinde neredeyse her bölümde kırmızı rengin var olduğunu ve bu yerlerin çalışanlar için bir risk faktörü oluşturduğu bilinmelidir. Tablolardan hareketle çalışanların bölümler içerisinde gürültü açısından yüksek riskli alanlarda çalıştıkları bilinmekte ve ilk ölçüm ile sonradan yapılan kulak ölçümü arasında ciddi fark olduğu gözlemlenmektedir. İlk ölçümde bölümlerde görev alan kişilerin sağ kulağında %13 oranında hafif seviyeli işitme kaybı, %1 oranında ise orta seviyeli işitme kaybı olduğu görülmüştür. Sol kulakta ise %11 oranında hafif seviyeli işitme kaybı vardır. Tablo 31 ve Tablo 32'de yer alan 2. ölçümde ise değerlendirmeye alınan çalışanların sağ kulağında %7 oranında hafif seviyeli işitme kaybı, %5 oranında ise tiz seslerde işitme güçlüğü olduğu görülmektedir. Bu durum sol kulakta ise %8 hafif seviyeli işitme kaybı, %8 tiz seslerde işitme güçlüğü olduğu şeklindedir.

Yapılan ortam ölçümlerinde de görüldüğü üzere gürültü ciddi bir risk faktörü olup çalışanlar üzerinde de bu etkiyi göstererek ince sesleri duyamama gibi bir sorunu ortaya koymuştur.

Gürültü riskinde özellikle çalışanların dokuma bölümünde sorun yaşayacakları ve sonuçlarında buna nazaran daha yüksek çıkacağı düşünüldüğünde çalışanlar için open-end, tarak ve cer bölümleri de oransal olarak ciddi risk oluşturan bölümler olduğu görülmektedir.

Tablo 33 ve Tablo 34 içerisinde fabrikalar ile bu fabrikalar içerisinde görev yapan çalışanların ilk yapılan sağ ve sol kulak ölçüm sonuçlarına yer verilmektedir. Tablo 35 ve Tablo 36’da ise fabrikalardaki aynı çalışanların 2. yapılan kulak ölçümleri yer almaktadır. Ölçümler neticesinde A fabrikasında değerlendirmeye alınan çalışan sayısı diğer fabrikalara göre daha az olmasına rağmen işitme sorunu yaşayan işçi sayısı oransal olarak diğer fabrikalara göre daha yüksektir.

Yapılan kulak testi ölçümleri neticesinde cinsiyet, görev yapılan bölüm veya fabrika temelli olarak yüksek veya düşük çıkmasının birden çok etkeni bulunabilmektedir. Bunlardan bazıları ise kişisel koruyucuyu doğru ve sürekli kullanmak, çalışılan alanlardaki makinelerin üretim yılı ve çalışma şekli, makine sayısı ve konumlandırılması örnek verilebilir.

Tablo 37 – Tablo 48 içerisinde istatistiksel olarak değerlendirilen çalışanlarda yapılan solunum fonksiyon testi ve akciğer filmlerinin cinsiyet, görev ve fabrikalara göre dağılımları verilmiştir. Verilen değerler neticesinde yaşanan sorunlar toz etkeninden kaynaklı olmadığı tespit edilmiştir.

Uşak ili içerisinde tekstil sektöründe üretim yapan üç işletmenin çalışanlarının maruz kaldığı kişisel toz ve gürültü ölçüm sonuçları göz önünde bulundurularak ölçüm sonuçları tablolar halinde belirtilmiş ve yapılan ölçüm sonuçlarına göre tablolar ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Yapılan değerlendirmeler ve ölçüm sonuçları neticesinde tekstil sektöründe bulunan ve farklı üretim şekli ile farklı makineleri de bulunan işletmelerde toz ve gürültünün çalışanlar açısından ciddi öneme sahip olduğu açıkça ortaya konulmuştur.

Tekstil sektöründe kullanılan ham maddenin elyaf olması ve oluşan toz partiküllerinin boyutunun küçük çaplarda olması çalışanlar açısından ciddi sağlık tehlikeleri ortaya koymakta ve partiküllerin çapının küçük olması çalışanların akciğerine kadar ulaşarak mesleki akciğer hastalıklarına yol açmaktadır.

Sektör içerisinde kullanılan makineler nedeniyle ortaya çıkan gürültü düzeyi de aynı şekilde çalışanların duyu organını olumsuz yönde etkilemekte ve uzun süreli maruziyet sonucunda ise çalışanlarda sağırlığa neden olmaktadır.

Yapılan araştırmalar, ölçümler ve değerlendirmeler sonucunda ise tekstil sektöründe üretim yapan işverenler çalışanların daha sağlıklı ve verimli bir çalışma ortaya koyabilmesi amacıyla öncelikle kaynakta koruma denilen toz veya gürültüyü ortaya çıkaran kaynak üzerinde gerekli koruyucu önlemleri almalıdır (Shaikh, 2018). Kaynakta alınan önlemler her çalışma koşulunda ve çalışma alanında yeterli olamayabiliyor. Bu nedenle kaynakta alınan önlemlerin yetersiz kaldığı durumlarda ise ortamda koruma önlemi yani toplu koruma önlemi alınmalı ve çalışanın çalıştığı bölümün içerisinde alınması gereken önlemler alınmalıdır.

Kaynakta ve ortamda önlemler alınmasına rağmen yine de çalışılan ortam çalışanın verimli bir şekilde çalışmasına uygun olması durumunda ise o ortamda çalışanın kendisinde aldığımız önlem olan kişisel koruyucu donanımlar işveren tarafından çalışanlara sağlanmalıdır. Çalışanların üretimi sağladığı ortama uygun olan kişisel koruyucu donanımı belirlemek amacıyla kişisel koruyucu donanım yönetmeliği ve eklerinden yardım alınarak çalışılan ortamda çalışan sağlığı için en uygun olan kişisel koruyucu donanım belirlenmeli ve çalışanların bunu kullanması sağlanmalıdır.

Kaynakça

- Ağırgan, M. (2020). Tekstil Ve Konfeksiyon Sektöründe İş Sağlığı Ve Güvenliği Farkındalık Ve Uygulanabilirlik Araştırması: Trakya Örneği. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 19(37), 57-68.
- Aile Ve Çalışma. (2016). Nisan 10, 2021 Tarihinde <https://www.ailevecalisma.gov.tr/medias/4599/Rehber28.Pdf> Adresinden Alındı
- Arbak, P. (2010). Mesleki Astım Ve Bisinosis. Klinik Gelişim, 23(4), 23-28.
- Azadboni, Z. D. (2018). Effect Of Occupational Noise Exposure On Sleep Among Workers Of Textile Industry. Journal Of Clinical & Diagnostic Research, 12(3), 18-21.
- BAKANLIğI, T. M. (2012). Tekstil Teknolojisi. Nisan 23, 2021 Tarihinde http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/open%20-end%20%c4%b0plik%20makinesi.pdf Adresinden Alındı
- Bakırca, N. (2015). PAMUK İPLİK ÜRETİMİ VE İŐŐİ SAğLIğINA ETKİLERİ. Mesleki Sağlık Ve Güvenlik Dergisi, 3(9), 12-23.
- Bakırca, N. (2015). PAMUK İPLİK ÜRETİMİ VE İŐŐİ SAğLIğINA ETKİLERİ. Mesleki Sağlık Ve Güvenlik Dergisi (MSG), 3(9), 12-23.

- BALKIR, Z. G. (2012). İş Sağlığı Ve Güvenliği Hakkının Korunması: İşverenin İş Sağlığı Ve Güvenliği Organizasyonu. SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi.
- CEVHERİ, C. İ. (2020). DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE PAMUK ÜRETİMİNİN TEKSTİL SEKTÖRÜ AÇISINDAN ÖNEMİ. Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi, 5(2), 71-81.
- Çiçek, Ö. &. (2016). Dünyada Ve Türkiye'de İş Sağlığı Ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. Hak İş Uluslararası Emek Ve Toplum Dergisi, 106-129.
- EDİZ, İ. G. (2001). MADENCİLİKTE TOZLARA BAĞLI MESLEK HASTALIKLARI. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 111-120.
- Jayawardana, T. S. (2014). Analysis And Control Of Noise In A Textile Factory. International Journal Of Scientific And Research Publications, 4(12), 1-7.
- Karadeniz, O. (2012). Dünya'da Ve Türkiye'de İş Kazaları Ve Meslek Hastalıkları Ve Sosyal Koruma Yetersizliği. Çalışma Ve Toplum, 34(3), 15-75.
- KODALOĞLU, M. &. (2021). ÇÖZGÜLÜ ÖRME İŞLETMESİNDE TOZ MARUZİYET ÖLÇÜMLERİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ. International Journal Of Engineering And Innovative Research, 3(1), 1-11.
- Mevzuat Bilgi Sistemi. (2006, Haziran 16). Mart 21, 2021 Tarihinde <https://Www.Mevzuat.Gov.Tr/Mevzuat?Mevzuatno=5510&Mevzuattur=1&Mevzuattertip=5> Adresinden Alındı
- Mevzuat Bilgi Sistemi. (2013, Kasım 5). Mart 28, 2021 Tarihinde <https://Www.Mevzuat.Gov.Tr/Mevzuat?Mevzuatno=18989&Mevzuattur=7&Mevzuattertip=5> Adresinden Alındı
- Mevzuat Bilgi Sistemi. (2013, Temmuz 28). Nisan 10, 2021 Tarihinde <https://Www.Mevzuat.Gov.Tr/Mevzuat?Mevzuatno=18647&Mevzuattur=7&Mevzuattertip=5> Adresinden Alındı
- Ni, C. H. (2007). Associations Of Blood Pressure And Arterial Compliance With Occupational Noise Exposure In Female

- Workers Of Textile Mill. Chinese Medical Journal, 120(15), 1309-1313.
- Niu, S. (2010). Ergonomics And Occupational Safety And Health: An ILO Perspective. Applied Ergonomics, 41(6), 744-753.
- Pellicer, E. C. (2014). A Method To Estimate Occupational Health And Safety Costs In Construction Projects. KSCE Journal Of Civil Engineering, 18(7), 1955-1965.
- Penta Otomasyon. (Tarih Yok). (Penta Otomasyon) Haziran 6, 2021 Tarihinde [Http://Pentaotomasyon.Com.Tr/Assets/Documents/Bucklipraplustb_LP_5_T100_805_20130711_142743.Pdf](http://Pentaotomasyon.Com.Tr/Assets/Documents/Bucklipraplustb_LP_5_T100_805_20130711_142743.Pdf) Adresinden Alındı
- Prof.Dr.Emel Önder, D. B. (Tarih Yok). Tekstil Mühendisliğine Giriş - DOKUMA TEKNOLOJİSİ. Mayıs 1, 2021 Tarihinde [Https://Web.İtu.Edu.Tr/~Berkalpo/TEK111.Pdf](https://Web.İtu.Edu.Tr/~Berkalpo/TEK111.Pdf) Adresinden Alındı
- Shaikh, M. A. (2018). An Assessment Of Hazards And Occupational Health & Safety Practices For Workers In The Textile Industry: A Case Study. Journal Of Academic Research In Business And Social Sciences, 8(12), 333-347.
- Svantek. (Tarih Yok). (Svantek) Haziran 6, 2021 Tarihinde [Https://Svantek.Com/Products/Sv-104-Personal-Noise-Dosimeter/](https://Svantek.Com/Products/Sv-104-Personal-Noise-Dosimeter/) Adresinden Alındı
- Tekstil Teknolojisi. (2011). Mayıs 1, 2021 Tarihinde [Http://Www.Megep.Meb.Gov.Tr/Mte_Program_Modul/Moduller_Pdf/%C3%87%C3%B6zg%C3%BC%20Haz%C4%B1rlama%201.Pdf](http://Www.Megep.Meb.Gov.Tr/Mte_Program_Modul/Moduller_Pdf/%C3%87%C3%B6zg%C3%BC%20Haz%C4%B1rlama%201.Pdf) Adresinden Alındı
- Ulukaya, F. &. (2020). Gürültülü Çalışma Ortamının Çalışanlar Üzerindeki Psikososyal Etkilerinin İncelenmesi: Tekstil Sektöründe Ampirik Bir Çalışma. Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi, 2(1), 131-140.

Tekstil Sektöründe Çalışanların Toz ve Gürültü Maruziyetlerinin İncelenmesi

Ziya ERSOY

 ÖZGÜR
YAYINLARI

