

Kauçuk ve Plastik Ürün İmalat Sektöründe Türkiye'deki İş Kazası Oranlarının Analizi

Analysis of Turkish's Occupational Accident Rates in the Manufacturing of Rubber and Plastic Product Industry

Aysun EKİNCİ 

ÖZET

Kauçuk ve plastik ürün imalat sektörü dünya genelinde hızla büyümeye devam etmektedir. Ülkemizde 2022 yılı itibarı ile 15.771 işletme kauçuk ve plastik ürün imalat sektöründe faaliyet göstermektedir. Bu çalışmada, 2014-2022 yılları arasındaki Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerine göre Türkiye'de kauçuk ve plastik sektöründe meydana gelen iş kazası oranları analiz edilmiştir. SGK istatistikleri veri kaynağı olarak kullanıldığı için sadece resmi kayıt altına alınan iş kazaları değerlendirilmiştir. Türkiye'de kauçuk ve plastik ürün imalatında 2014-2022 yılları arasında iş kazalarından dolayı toplam 163 kişi hayatını kaybetmiştir. 2022 yılında meydana gelen toplam 18.000 iş kazası sonucunda 21'i erkek çalışan ve 1'i kadın çalışan olmak üzere toplam 22 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu veriler, Türkiye'de faaliyet gösteren kauçuk ve plastik ürün imalat sektöründe meydana gelen iş kazalarının diğer imalat sektörlerinde olduğu gibi önemli bir sorun olduğunu göstermektedir. Türkiye'de kauçuk ve plastik ürün imalatında yaşanan iş kazaları verileri olası kaza durumlarının önlenmesi adına iş güvenliği ve sağlık açısından yeni tedbirler alınması gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak, kauçuk ve plastik ürün imalatındaki iş sağlığı ve güvenliği gereklilikleri göz önünde bulundurularak iş kazalarının önlenmesi için önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kauçuk, Plastik, İmalat, İş kazası, İş güvenliği.

ABSTRACT

The manufacturing of rubber and plastic product industry have continued to grow rapidly all around the world. In Turkey, 15771 enterprises will operate in the manufacturing of rubber and plastic product industry in 2022. In this study, occupational accidents of rubber and plastic industry in Turkey were analyzed according to Social Security Institution (SSI) statistics from 2014 to 2022 period. Since SSI statistics were used as a data source, only officially recorded occupational accidents were evaluated. A total of 163 people died due to occupational accidents of manufacturing of rubber and plastic product industry in Turkey from 2014 to 2022. As a result of a total of 18000 occupational accidents that occurred in 2022, a total died of 22 people, 21 male employees and 1 female employee. These data showed that occupational accident rates in the manufacturing of rubber and plastic product industry in Turkey are an important problem, as other manufacturing industries. The occupational accident rates of the manufacturing of rubber and plastic product industry in Turkey showed that new measures should be taken in terms of occupational safety and health to prevent possible occupational accident situations. As a result, suggestions are presented to prevent occupational accidents, considering occupational health and safety requirements in rubber and plastic product manufacturing industry.

Keywords: Rubber, Plastic, Manufacturing, Occupational accident, Occupational safety.

Aysun EKİNCİ | aysun.ekinci@yalova.edu.tr

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Fakültesi, Niğde, Türkiye
Nigde Omer Halisdemir University, Faculty of Sciences, Nigde, Türkiye

Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksekokulu, Yalova, Türkiye
Yalova University, Yalova Vocational School, Yalova, Türkiye

Received/Geliş Tarihi : 07.10.2024
Accepted/Kabul Tarihi: 21.01.2025

I. GİRİŞ

Son yıllarda, dünya genelinde teknolojinin gelişmesi, nüfus artışı ve günlük hayat ihtiyaçları sürekli olarak değişim göstermesiyle hafif, ucuz, kolay şekillendirilebilen ve tasarım esnekliği olan kauçuk ve plastik ürünlerin kullanımına yönelik talep artmaktadır [1, 2]. Kauçuk ve plastik ürün tüketimindeki artış, ürün talebini karşılamak için üretim hızındaki artışı da beraberinde getirmektedir [3, 4]. Bu durum, yatırımcıları kauçuk ve plastik ürün imalatına yönlendirmektedir. Ülkemiz kauçuk ve plastik ürün imalatında hem dünya hem de Avrupa genelinde ilk sıralarda yer almaktadır. Genel imalat sanayiinin içerisinde kauçuk ürün imalatı sanayiinin istihdam payı 2010 yılında %1,11 iken 2016 yılında %1,31'e yükseldiği görülmüştür. Kauçuk ürün imalatı sanayiinin genel imalat sanayii içerisindeki üretim değeri payı ise 2010 yılında %1,17 iken 2016 yılında %1,27'ye yükselmiştir. [5]. 2022 yılında toplam plastik hammadde üretim miktarının 1 milyon 14 bin ton civarında olduğu tahmin edilmektedir [6]. Bu veriler, kauçuk ve plastik ürün imalat iş yeri sayısı, iş yerinin üretim kapasitesi ve çalışan sayısında artış olduğunu yansıtmaktadır.

Ülkemizde kauçuk ve plastik imalat sektörü hem teknolojik alt yapı hem de insan gücü açısından gelişim gösterirken meydana gelen iş kazalarının azaltılması hayati bir önem taşımaktadır [7]. Kauçuk ve plastik ürün imalatı otomasyona bağlı olan üretim süreci olmasına rağmen insan gücü ile yapılan iş yükünün hâlen yüksek oranda olması, ölümlü iş kazalarının meydana gelmesine neden olmaktadır [8]. Ülkemizde imalat sektöründe yaşanan iş kazası resmi verileri, iş yerindeki çalışma ortamı ve koşullarından kaynaklanan risklere dikkat çekmektedir. Genellikle imalat sektöründeki iş kazalarının nedenleri arasında düşmeler, düşen nesneler, malzeme ve proses makineleri ile darbeler ve kesikler yer almaktadır. Bunun yanında, imalat sektö-

ründe artan iş yükleri, iş yerinin küçülmesi, fazla mesai ve vardiyalı çalışma gibi mesleki stres birçok çalışan için iş performansını etkilemekle kalmayacak, aynı zamanda çalışanın sağlığını da etkileyecek bir tehlikedir [9]. Çalışma koşullarının veya iş sağlığı ve güvenliği (İSG) uygulamalarının yetersiz olmasından meydana gelen iş kazalarının sosyoekonomik kayıpları en aza indirmek gerekmektedir.

Dünya genelinde imalat sektöründeki iş kazaları sonucunda yaşanan maddi kayıpların aksine yaşanan manevi kayıplar bu durumun önemini daha da artırmaktadır. Ölümlü iş kazası sayısı ile ülkelerin gelişmişlik düzeyi arasında ters orantı olduğu görülmektedir. Yaşanan iş kazalarının sonucu sadece çalışanların ölmesi, ağır yaralanması veya bazı uzuvlarını kaybetmesi değildir [10]. İş kazalarının sebep olduğu zararlar arasında iş kazasını yaşayan çalışanın iş yerindeki çalışma arkadaşı ile ailesi de durumdan olumsuz yönde etkilenmektedir [11].

Kauçuk ve plastik ürün imalatında meydana gelen iş kazalarının hiç yaşanmaması veya çok nadir görülmesi hedeflenmelidir. Güvenlik kültürü eksik iş organizasyonları hem iş performansını hem de çalışanın sağlığını etkilemektedir [12]. Günümüzde sektörde otomasyona bağlı sistemler kullanılsa da sektörün gelişiminde insan iş gücünün önemi oldukça büyüktür. Türkiye'de kauçuk ve plastik ürün imalatındaki iş kazası ve iş kazasından dolayı ölüm oranları ile ilgili olarak mesleki olayların mevcut durumunu anlamak, iş sağlığı ve güvenliği durumunu iyileştirmeye yönelik etkili stratejiler geliştirmek hayati öneme sahiptir [13]. Damilos ve ark. [14], COVID-19 salgını, kritik tıbbi malzemelerin ve kişisel koruyucu ekipmanların büyük çaplı üretiminde enjeksiyon kalıplama hatlarında gümüş nanopartikül kullanımı ile oluşacak ana tehlikeleri değerlendirdi. Üretim hatlarındaki değişiklikler, çalışanların havadaki nanomalzemelere ve dumanlara maruz kalma potansiyeli ve ek tehlikelerin ortaya çıkması nedeniyle mesleki risk anali-

zine olan ihtiyacı vurguladı [15]. Eden ve ark. [16] tarafından eklemeli imalat ortamlarında maruziyet değerlendirilmesi için endüstride dört farklı üç boyutlu baskı yönteminin emisyonları tespit etmek için maruziyet günlükleri ve uçucu organik bileşik (VOC) sensörleri kullanıldı. Ahmed ve ark. [17], plastik endüstrisindeki Mısırlı çalışanların işitsel bozukluklarını ve solunum sağlığını değerlendirmiştir. Yüksek düzeyde PVC, stiren ve gürültüye maruz kalmanın erken spirometrik değişikliklere ve mesleki olarak indüklenen ısıtma kaybında artışa neden olduğunu raporlamıştır. Sati ve ark. [18], plastik fabrikalarında bir yıldan uzun süre günde en az 8 saat stirene maruz kalan çalışanlarda stirenin akciğer fonksiyonu ve oksidatif stres üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmacılar, yaşları 18-40 arasında değişen 34 erkek çalışanın stiren maruziyetinin akciğer hasarına neden olduğu düşünülen oksidatif stres seviyesinde artışa yol açtığını raporlamıştır.

Bu çalışmada, kauçuk ve plastik ürün imalat faaliyetlerindeki 2014-2022 yılları arasında Türkiye’de yaşanan iş kazaları resmi istatistiksel verileri analiz edilmiştir.

II. YÖNTEM

Analiz sürecinde, Avrupa Topluluğu’nda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflandırması (NACE Rev.2) kapsamında “22. Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı” başlığı altındaki Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerinden iş kazası verileri kullanılmıştır. Bu başlık kapsamında, kauçuk ürünlerinin imalatı “22.1” ve plastik ürünlerin imalatı “22.2” numarası ile gruplandırılmaktadır. Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı iş kolu iki ana başlık altında geniş bir alt sektörler grubunu kapsamaktadır. Analiz sonuçları, SGK verilerinden elde edildiği için bu değerlendirmeye sadece resmi kayıt altına alınan ve sigortalı olarak çalışanlar dâhil edilmiştir. Eşitlik (1)’e göre iş kazası ve ölümlü iş kazalarının kaza insidans oranı hesaplanmıştır [19, 20].

$$\text{Kaza insidans oranı} = \frac{\text{Kaza sayısı}}{\text{Zorunlu Sigortalı Çalışan Sayısı}} \times 100.000 \quad (1)$$

III. BULGULAR VE TARTIŞMA

A. Plastik ve Kauçuk Ürün İmalat Sektöründeki İş Kazalarının Analizi

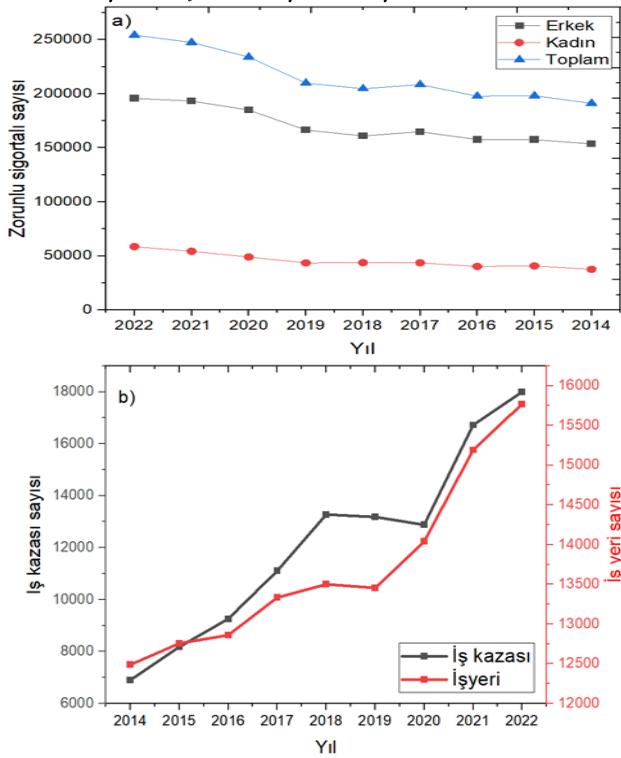
5510 sayılı kanunun 4-1/a maddesi kapsamında yer alan kauçuk ve plastik ürün imalatı yapan zorunlu sigortalı sayısı Şekil 1a’da verilmiştir. Kauçuk ve plastik ürün imalatında zorunlu sigortalı sayısının genel olarak artış gösterdiği görülmektedir. Zorunlu sigortalı sayısı cinsiyet dağılımına göre değerlendirildiğinde hem erkek çalışan hem de kadın çalışan sayısının artış gösterdiği görülür. Buna göre 2014 yılında 153.626 olan erkek çalışan sayısı 2022 yılında 195.863’e yükselmiştir. 2014 yılında 37.496 olan kadın çalışan sayısı 2022 yılında 58.494’e yükselmiştir. 2014 yılında 191.122 olan toplam çalışan sayısı 2022 yılında 254.357’e yükselmiştir. Sektörde çalışan sayısı artış gösterirken kadın çalışan sayısının erkek çalışan sayısına kıyasla daha düşük olduğu görülmüştür (Şekil 1a).

5510 sayılı kanunun 4-1/a maddesi kapsamına göre kauçuk ve plastik ürün imalatı yapan iş yeri sayısının genel olarak artış gösterdiği Şekil 1b’de görülmektedir. Türkiye genelinde 2014 yılında 12.487 toplam iş yeri sayısı 2022 yılında 15.771’e yükselmiştir. 2022 verilerine göre değerlendirildiğinde en fazla iş yerinin (4.999) İstanbul’da en az iş yerinin ise (10) Kars’ta faaliyet gösterdiği görülmektedir. 63.250 tanesi İstanbul’da yer almaktadır. Zorunlu sigortalı çalışan sayısı ve iş yeri sayısındaki artış sektörün gelişimini yansıtmaktadır. İstanbul’da faaliyet gösteren iş yerlerinde 63.250 zorunlu sigortalı çalışan bulunmaktadır.

Kauçuk ve plastik ürün imalatında ve Türkiye genelinde imalat sektöründe meydana gelen iş kazası oranları değerlendirilmiştir. 5510 sayılı kanunun 4-1/a maddesi kapsamındaki sigortalılardan iş kazası geçiren sigortalı sayıları

nın cinsiyete göre dağılımı Tablo 1 ve Şekil 2’de verilmiştir. Tablo 2’te kauçuk ve plastik ürün imalatındaki zorunlu sigortalılardan iş kazası geçiren kaza günü çalışır durumdaki sigortalı sayılarının cinsiyete göre dağılımı verilmiştir. Tablo 3’te ise kauçuk ve plastik ürün imalatında zorunlu sigortalılardan iş kazası geçiren sigortalı sayılarının iş göremezlik süresinin (gün) cinsiyete göre dağılımı verilmiştir.

Şekil 1: a) Zorunlu sigortalı çalışanlar ve b) iş yeri sayısı ile iş kazası sayısının kıyaslanması [21]



Tablo 1: İş kazası geçiren zorunlu sigortalı sayısının cinsiyete göre dağılımı ve kaza insidans oranı [21]

Yıl	Kauçuk ve plastik ürün imalatı			Türkiye Geneli			Yüzde Toplam	Kaza indisans oranı
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam		
2022	15.221	2.779	18.000	465.769	123.054	588.823	3.06	7.08
2021	14.397	2.328	16.725	417.078	94.006	511.084	3.27	6.76
2020	11.352	1.528	12.880	314.897	69.365	384.262	3.35	5.51
2019	11.482	1.698	13.180	337.108	85.355	422.463	3.12	6.28
2018	11.512	1.766	13.278	354.308	76.677	430.985	3.08	6.49
2017	9.682	1.424	11.106	300.770	58.883	359.653	3.09	5.33
2016	8.148	1.110	9.258	241.115	44.953	286.068	2.24	4.68
2015	7.276	900	8.176	206.922	34.625	241.547	3.39	4.13
2014	6.181	714	6.895	193.192	28.174	221.366	3.12	3.61

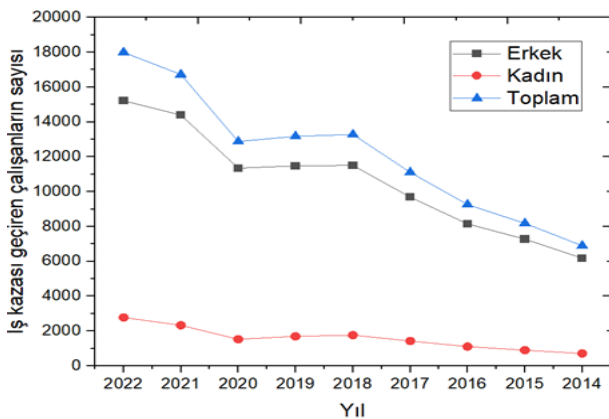
İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olaylar 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nda “iş kazası” olarak tanımlanmaktadır [22-24]. Buna göre kauçuk ve plastik ürün imalatında 2022 yılında meydana gelen iş kazalarının ve iş göremezlik sürelerinin artışı dikkat çekmektedir. 2022 yılında toplam 18.000 kişi iş kazası geçirmiş olup bu kişilerin cinsiyet dağılımına göre 15.221’i erkek çalışan iken 2.779’u ise kadın çalışanlardan oluşmaktadır. En fazla iş kazası hem erkek çalışan hem de kadın çalışan için 2022 yılında gerçekleşmiştir. 2022 öncesinde COVID-19 salgını nedeniyle izolasyon amaçlı çalışan sayısı az olduğundan iş kazası sayısı da azdır. Yasaklar kalkınca çalışan sayısının da artmasıyla kaza sayıları yükselmiştir. Şekil 1b’de iş yeri sayısı ile iş kazasının artışı arasında doğru orantı olmadığı görülmektedir. İş kazalarının önlenmesi ile kauçuk ve plastik ürün imalatında daha verimli, sağlıklı ve güvenli çalışma koşullarının oluşturulması gerekmektedir.

B. Ölümlü İş Kazalarının Analizi

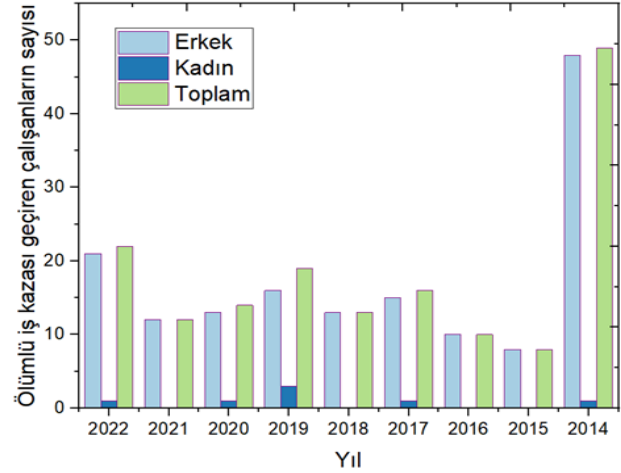
Kauçuk ve plastik ürün imalatında ve Türkiye genelinde imalat sektöründe meydana gelen ölümlü iş kazası oranları değerlendirilmiştir. 5510 sayılı kanunun 4-1/a maddesi

kapsamındaki sigortalılardan 2014-2022 yılları içinde iş kazası sonucu ölen çalışanların cinsiyete göre dağılımı Şekil 3'te verilmiştir. İş kazaları sonucunda, çalışanların ağır yaralanması, engelli kalması veya ölmesi söz konusu olabilmektedir. Ölümlü iş kazalarının nedenleri arasında insanların yeteneklerine uygun olmayan iş faaliyetlerinde çalıştırılmaları, artan iş yükleri, fazla mesai ve vardiyalı çalışma gibi etkenler bulunmaktadır. Günümüzde hem teknolojik altyapı hem de sektörel yatırım oranında artış söz konusu iken kauçuk ve plastik ürün imalatında meydana gelen ölümlü iş kazaları oranının nispeten yüksek olduğu görülmektedir. SGK verilerine göre en yüksek ölümlü iş kazası 2014 yılında meydana gelmiştir. 2014 yılında Türkiye'de 1'i kadın çalışan ve 48'i erkek çalışan olmak üzere toplam 49 çalışan iş kazalarından dolayı hayatını kaybetmiştir. 2014 yılında toplam 49 ölümlü kaza olurken 2022 yılında 22 ölümlü kaza gerçekleşmiştir. En az ölümlü iş kazası ise 2015 yılında meydana gelmiştir. 2021, 2018, 2016 ve 2015 yıllarında cinsiyet dağılımında kadın çalışan ölümlü iş kazası meydana gelmediği kayıtlara yansımıştır. Kauçuk ve plastik ürün imalatında ağır ve tehlikeli işlerde erkek çalışanların ağırlıklı olarak tercih edilmesi ve kadın çalışanların aynı zamanda kayıt dışı çalıştırılma ihtimalinin söz konusu olması kadın çalışanların ölümlerinin sektörde resmi kayıtlara daha az yansımaya sebep olmuştur.

Şekil 2: Kauçuk ve plastik ürün imalatında meydana gelen iş kazasının cinsiyete göre dağılımı [21]



Şekil 3: Kauçuk ve plastik ürün imalatında meydana gelen ölümlü iş kazasının cinsiyete göre dağılımı [21]



Tablo 2: Kauçuk ve plastik ürün imalatındaki zorunlu sigortalılardan iş kazası geçiren kaza günü çalışır durumdaki sigortalı sayılarının cinsiyete göre dağılımı [21]

Yıl	Erkek	Kadın	Toplam
2022	6.005	1.183	7.188
2021	5.749	908	6.657
2020	4.675	639	5.314
2019	5.208	863	6.071
2018	8.408	1.343	9.751
2017	3.714	579	4.293
2016	3.048	468	3.516
2015	2.129	351	2.480
2014	2.419	367	2.786

C. Kauçuk ve Plastik Ürün İmalat Sektöründeki İş Kazalarının Önlenmesi İçin Çözüm Önerileri

Kauçuk ve plastik ürün imalatında gerekli iş güvenliği önlemleri alınarak yaşanan iş kazasının en aza indirgenmesi veya tamamen önlenmesi mümkündür [25, 26]. Plastik imalatında yaşanan en yaygın iş kazaları arasında üretim sonrasında plastik parçalardaki çapakların ve soğuk yollukların bıçak veya falçata yardımıyla parçadan ayırmada meydana gelen yaralanmalar veya kesikler yer almaktadır. Kauçuk ve plastik ham maddelerin şekillendirilme süreçlerinde,

Tablo 3: İş kazası geçiren zorunlu sigortalı sayısının cinsiyete göre dağılımı ve kaza insidans oranı [21]

Yıl	Erkek					Kadın					Toplam
	Kaza günü	2	3	4	5+ ⁽¹⁾	Kaza günü	2	3	4	5+ ⁽¹⁾	
2022	581	823	1.494	437	5.881	160	186	280	53	917	10.812
2021	443	827	1.325	360	5.693	109	162	238	54	857	10.068
2020	348	616	1.017	288	4.408	67	82	158	43	539	7.566
2019	446	632	859	274	4.063	49	99	117	40	530	7.109
2018	158	310	326	117	2.193	34	48	52	17	272	3.537
2017	259	503	688	225	4.293	48	95	123	34	545	6.813
2016	216	380	555	188	3.761	38	51	83	24	446	5.742
2015	264	437	603	202	3.641	33	47	70	18	381	5.696
2014	163	296	386	125	2.792	17	28	41	15	246	4.109

şişirerek ekstrüzyon kalıplama, enjeksiyon kalıplama, enjeksiyon ile şişirerek kalıplama, rotasyonel kalıplama, transfer kalıplama, termoforming ve sıkıştırarak kalıplama gibi işleme makineleri, makine ekipmanları veya kalıplara çalışanların saç, kıyafet, parmaklarını, ellerini veya kollarını sıkıştırması sonucunda doku zedelenmesi, uzuv ezilmesi veya uzuv kaybı yaşanmaktadır [3, 7, 27]. Plastik ve kauçuk işleme sırasında makinelerden çıkan sıcak malzemeye dokunma, sıcak makine yüzeylerine dokunma veya makinenin eriyik sıçraması sonucunda meydana gelen iş kazalarında cilt yanıkları oluşabilmektedir.

Ergonomik açıdan, iş kazalarının nedenleri arasında ise genellikle ürünlerin veya ham maddelerin taşınması sırasında ağır yük kaldırma ve iş sırasında dökülen malzemelere veya atıklara takılarak düşmeler ya da kaymalar yer almaktadır [28]. Kauçuk ve plastik ürün imalatı yapan iş yerindeki tehlikelere ve iş yerine dışarıdan gelebilecek tehlikelere karşı alınacak kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması adına risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği konusunda gerekli eğitimler verilmeli ve bunlar düzenli aralıklarla tekrarlanmalıdır. İnsan ve çevre güvenliği açısından iş yerindeki üretim hattına yeni dâhil edilen

makine, hammadde, ekipmanlar tehdit oluşturduğu için İSG eğitimleri yenilenmelidir. İşveren kauçuk ve plastik ürün imalat sektöründe karışılacakları meslek hastalıklarına hakkında çalışanları bilgilendirilmelidir [15]. İş yerinde, laboratuvar ve makine ekipman kullanımı gibi durumlarda yetkili olmayan kişilerin bu alanlara girmesi önlenmeli ve gerekli uyarıcı levhalar yerleştirilmelidir [29].

Kauçuk ve plastik ürün imalatı sırasında çalışanların kimyasalların uçucu dumanlarına maruz kalması, çeşitli yan ürünlerin solunması, yutulması veya onlara doğrudan temas edilmesi nedeniyle meslek hastalığı potansiyeli oluşmaktadır [18]. İş yerinde kullanılan ham maddelerin malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) tedarikçi veya üretici firmadan temin edilerek çalışanların kolayca ulaşabileceği şekilde arşivlenmelidir. Ayrıca iş yerindeki gürültü düzeyi, termal konfor, aydınlatma şiddeti, toz, uçucu organik bileşik tayini, hava kalitesi, baca gazı ölçümleri yapılmalıdır. Plastikler ve kauçuk şekillendirilme sürecinde ortaya çıkan uçucu gazlarla çalışanların maruziyetinin engellenmesi için işleme makinelerinin bulunduğu yerlere lokal havalandırma sistemleri yerleştirilmelidir. Ayrıca iş yerinde çalışma ortamının havasını kirleten veya çalışanların sağlığına zarar

verebilecek atıkların ortamdaki uzaklaştırılması gerekmektedir.

Kauçuk ve plastik ürün imalatında çalışanlara yaptıkları işin niteliğine uygun maske (toz, gaz vb. için), gözlük, eldiven, ayakkabı, kulaklık ve koruyucu giysi gibi kişisel koruyucu donanım (KKD) verilmelidir. Bu duruma göre, toza maruziyeti azaltmak için otomatik plastik öğütme makinesinin kullanılması ve özellikle maskeler ve kulak tıkaçları olmak üzere kaliteli kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması önerilmektedir [15]. Kişisel koruyucu donanımların, bakım, onarım ve periyodik kontrolleri üreticisi tarafından sağlanacak kullanım kılavuzuna uygun olarak yapılmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların doğru ve etkili kullanımı konusunda işveren tarafından çalışanlar bilgilendirilmelidir. Ayrıca kişisel koruyucu donanımların uygun şekilde saklanması için gerekli imkânlar sağlanmalıdır.

IV. SONUÇ

Plastik ve kauçuk ürün imalatı sektöründeki iş kazası SGK verileri çerçevesinde analiz edilmiştir. 2014-2022 yılları arasında Türkiye’de kauçuk ve plastik ürün imalatında çalışan toplam 107.620 zorunlu sigortalıdan 143’ü iş kazası sonucunda hayatını kaybetmiştir. Bu durum, İSG harcamalarının işverene ek bir maliyet oluşturmadığı, aslında uygun çalışma koşullarının verimli, güvenli ve sağlıklı iş ortamı sağladığı düşünülürse yatırım olarak yapıldığını ortaya koymaktadır. Plastik ve kauçuk ürün imalatında makine teçhizat ve elemanlarının ve ürün alma bölümlerinin ergonomik şartlara uygun olarak tasarlanması çalışanların iş kazalarına maruz kalmasını engelleyecektir. Plastik ve kauçuk ürün imalatı yapan iş yerlerinde çalışanların iş kazaları yaşamasını önlemek adına çalışma koşulları sağlık ve güvenlik koşulları dikkate alınarak iyileştirilmelidir. İşyerinin faaliyetine ve koşullarına yönelik risk değerlendirmesinin yapılması, kişisel koruyucu donanımların temin edil-

mesi ve periyodik olarak İSG eğitimlerinin verilmesi yüksek önem arz etmektedir. Risk analizi sonucuna göre olası kaza durumunu ortadan kaldıracak ya da en az düzeye indirecek tedbirler alınmalıdır. Kauçuk ve plastik ürün imalat sektöründe yaşanan iş kazaları oranlarının hâlen yüksek olması sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının oluşmadığını ortaya koymaktadır. Ülkemizde kauçuk ve plastik ürünlerin imalat sektöründe iş kazalarının önlenmesi adına gerekli önlemler alınmalıdır.

YAZAR KATKILARI: Aysun EKİNCİ tarafından, araştırma fikrinin oluşturulması, analiz, yorum ve makalenin raporlanması yapılmıştır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI: Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur, makale araştırma ve yayın etiğine uygundur.

FİNANSAL DESTEK: Bu çalışmada herhangi bir kişi, kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

ETİK KOMİTE ONAYI: Bu çalışmada insan örneği veya deneysel çalışma içeriği bulunmadığından etik kurulu oluru gerekmemiştir.

KAYNAKÇA

- [1] B. A. Menen, A. Ekinci, M. Oksuz, M. Ates and I. Aydın, “Effect of processing parameters on the properties of two-component injection molded recycled polypropylene/ethylene propylene diene monomer automotive parts,” *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 127(1), 845-860, 2023, <https://doi.org/10.1007/s00170-023-11512-z>.
- [2] A. A. Elsherbiny, A. A. Elsherbiny, W. M. Essawy and H. A. M. Zayed, “Assessment of health status of workers in plastic industry, Egypt,” *International Journal of Advanced Community Medicine*, 7(2): 29-33, 2024, <https://doi.org/10.33545/comed.2024.v7.i2a.308>.
- [3] A. Demirel and E. Kayhan, “Occupational diseases, safety and accidents faced in polymer processing

- industries,” *Sakarya University Journal of Science*, 20 (3), 497-507, 2016, <https://doi.org/10.16984/saufenbilder.40070>.
- [4] R. DeMatteo, M. M. Keith, J. T. Brophy, A. Wordsworth, A. E. Watterson, M. Beck, A. R. Ford, M. Gilbertson, J. Pharityal, M. Rootham and D. N. Scott, “Chemical exposures of women workers in the plastics industry with particular reference to breast cancer and reproductive hazards,” *New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 22(4):427-448, 2013, doi:10.2190/NS.22.4.d.
- [5] İstanbul Kalkınma Ajansı, “Kauçuk Sektörü Çalıştay Sonuç Raporu,” 2017.
- [6] PAGEV, “Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu,” 2022.
- [7] İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı, “Plastik Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi,” 2018.
- [8] B. Altunkaynak, “A statistical study of occupational accidents in the manufacturing industry in Turkey,” *International journal of industrial ergonomics*, 66, 101-109, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2018.02.012>.
- [9] I. Nada, A. R. Anita, Z. Safial Egbal, C. V. S. Wilson, Z. A. Zarith, A. R. R. Siti and C. H. Atikah, “A Study of Organizational Factors in Occupational Stress Problems among Workers in a Polymer Manufacturing Factory,” Southeast Asian Network of Ergonomics Societies Conference (SEANES), 2012, doi:10.1109/SEANES.2012.6299559.
- [10] K. Uehli, A. J. Mehta, D. Miedinger, K. Hug, C. Schindler, E. Holsboer-Trachsler and N. Künzli, “Sleep problems and work injuries: a systematic review and meta-analysis,” *Sleep medicine reviews*, 18(1), 61-73, 2014, doi:10.1016/j.smr.2013.01.004.
- [11] J. L. Fuentes-Bargues, A. Sánchez-Lite, C. González-Gaya, V. F. Rosales-Prieto and G. L. L. M. E. Reniers, “A study of situational circumstances related to Spain’s occupational accident rates in the metal sector from 2009 to 2019,” *Safety science*, 150, 105700, 2022, doi:10.1016/j.ssci.2022.105700.
- [12] S. Yıldız and M. Yılmaz, “Teknoloji, Şantiyelerde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kaderini Değiştirebilecek mi? Literatür ve Endüstriyel Uygulamalar Üzerinden Bir İnceleme,” *Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety*, 6(2), 107-130, 2022, <https://doi.org/10.33720/kisgd.1059695>.
- [13] Ö. C. A. L. Mustafa and O. Özbakır, “Üretim Sanyinde Kullanılan Makine Koruyucularının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Önemi,” *Mühendislikte Yenilikçi Çalışmalar*, 369-410, 2023.
- [14] S. Damilos, S. Saliakas, I. Kokkinopoulos, P. Karayannis, M. Karamitrou, A. F. Trompeta, C. Charitidis and E. P. Koumoulos, “Occupational Safety Analysis for COVID-Instigated Repurposed Manufacturing Lines: Use of Nanomaterials in Injection Moulding,” *Polymers* (Basel), 14;14(12):2418, 2022. doi: 10.3390/polym14122418.
- [15] G. A. Mohammed, G. N. M. Soliman, N. S. Said Sabry and S. N. Abd-El-Aziz, “Occupational Health Hazards for Workers at the Plastic Factory in Benha City,” *Journal of Nursing Science Benha University*, 5(2), 833-847, 2024, doi:10.21608/jnsbu.2024.368978.
- [16] R. G. Eden, H. Tinnerberg, L. Rosell, R. Möller, A. C. Almstrand and A. Bredberg, “Exploring methods for surveillance of occupational exposure from additive manufacturing in four different industrial facilities,” *Annals of Work Exposures and Health*, 66 (2), 163-177, 2022, <https://doi.org/10.1093/annweh/wxab070>.
- [17] A. A. Ahmed, E. A. Salem, G. M. Abdel-Rasoul, Allam, K. Heba, H. M. El Shazly and M. E. Abu-Salem, “Respiratory and auditory health disorders among workers in a plastic factory (industrial zone, Quesna City, Menoufia Governorate),” *Menoufia Medical Journal*, 29:3, 51, 2017, <https://doi.org/10.4103/1110-2098.198804>.
- [18] P. C. Sati, F. Khaliq, N. Vaney, T. Ahmed, A. K.

- Tripathi and B. D. Banerjee, "Pulmonary function and oxidative stress in workers exposed to styrene in plastic factory: Occupational hazards in Styrene-exposed plastic factory workers," *Human & Experimental Toxicology*, 30(11):1743-1750, 2011, doi:10.1177/0960327111401436.
- [19] E. M. Demir and Ö. Ensari, "Türkiye Sağlık Sektöründe 2013 -2019 Yılları Arasında İş Kazalarının İstatistiksel Analizi," *International Journal of Pure and Applied Sciences*, 8, 1, 1-12, 2022, doi:10.29132/ijpas.956825.
- [20] K. Koçali, "Sosyal Güvenlik Kurumu'nun 2012-2020 Yılları Arası İş Kazaları Göstergelerinin Standardizasyonu," *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 12 (2), 302-327, 2021.
- [21] "Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK). 2012-2022 istatistik yıllıkları," http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari, 01.04.2023.
- [22] "İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu," <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6331.pdf>, 01.10.2024.
- [23] "İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği," <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16925&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>, 01.10.2024.
- [24] Ö. H. Çavuş, "6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Kapsamında Ofis İşyerlerinde Risk Değerlendirmesi," *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 6(2), 1-14, 2015.
- [25] E. T. Valeeva, L. K. Karimova, R. R. Galimova, N. A. Muldasheva and A. A. Distanova, "Assessment Of Occupational Health Risk For Workers Employed At Contemporary Rubber Production," *Health risk analysis*, (1), 59-67, 2020, doi:10.21668/health.risk/2020.1.06.eng.
- [26] A. A. Elsherbiny, A. A. Elsherbiny and W. Mostafa, "Assessment of health status of workers in plastic industry, Egypt," *International Journal of Advanced Community Medicine* 7(2):29-33, 2024, <https://doi.org/10.33545/comed.2024.v7.i2a.308>.
- [27] A. S. M. Elbadry, G. M. Abdel Rasoul, H. K. Al-lam, M. E. Abu Salem, O. M. Hendy and O. A. Mahrous, "Health disorders among workers in a plastic factory in Egypt," *Menoufia Medical Journal*, 30, 1, 15, 2017, <https://doi.org/10.4103/1110-2098.211495>.
- [28] E. Erarslan and M. Dağdeviren, "Katılımcı Ergonomi Yaklaşımı Baskı ve Ambalaj Sektöründe Bir Uygulama," *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 5 (19), 28-34, 2004.
- [29] R. Mevsim and N. Demirel, "İş Kazalarını Önlemede Erken Uyarıların Önemi: Öncü Göstergeler," *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 13(2), 269-282, 2023, <https://doi.org/10.32331/sgd.1408608>.