



**Zehra Yıldız**

**Oğuz Can Taşyürek**

Tarsus University, Mersin-Turkey  
zyildiz@tarsus.edu.tr; tasyurek.oguz@hotmail.com

DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.3.1A0456">http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.3.1A0456</a>	
ORCID ID	0000-0003-1304-4857	---
CORRESPONDING AUTHOR	Zehra Yıldız	

## OTO TAMİRHANELERDEKİ RİSKLERİN DEĞERLENDİRMESİ

### ÖZ

Oto tamirhanelerde çalışanların iş yükünün fazla olması, makine ve çevre ile uygun olmayan çalışma koşullarının olmasından dolayı birçok iş kazası meydana gelmektedir. Bu iş kazalarına sebep olan risklerin bilinmesi, bu risklerin nelere yol açabileceği ortaya çıkarılması, risklerin maruziyetinin azaltılması ve gerekli önlemlerin alınması, iş güvenliğine riayet edilmesi ve oto tamirhanelerin iş sağlığı ve güvenliği açısından yeniden düzenlenmesiyle işçilerin güvenliği ve sağlığı güvence altına alınabilir ve iş performansı arttırılabilir. Bu çalışmada Tarsus oto sanayi bölgesindeki oto tamirhaneler, iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmiş ve risk değerlendirmesi yapılmıştır. İnceleme sonucunda elde edilen verilere göre riskler, risklerin olasılıkları ve şiddetleri tespit edilmiştir. Riskler 5x5 L matris yöntemiyle analiz edilerek ve risklerin önlenmesi için çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Oto Tamirhane, İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk Analizi, 5x5 L Matris Yöntemi, Antropometri

## RISKS ASSESSMENT IN AUTO REPAIRS

### ABSTRACT

Many work accidents occur in the auto repair shops due to the high workload of the employees and the unfavorable working conditions with the machinery and the environment. The safety and health of workers can be ensured and job performance can be increased by knowing the risks that cause these work accidents, revealing what these risks may cause, reducing the exposure of risks and taking necessary precautions, respecting occupational safety and rearranging auto repair shops in terms of occupational health and safety. In this study, the auto repair shops in the Tarsus auto industry were examined in terms of occupational health and safety and risk was analyzed. According to the data obtained from the examines, risks, probabilities and severities of risks were determined. Risks were analyzed with the 5x5 L matrix method and solutions were proposed to prevent risks.

**Keywords:** Auto Repair Shop, Work Health and Safety, Risk Analyze, 5x5 L Matrix Method, Anthropometry

### How to Cite:

Yıldız, Z. ve Taşyürek, O.C., (2020). Oto Tamirhanelerdeki Risklerin Değerlendirmesi, Engineering Sciences (NWSAENS), 15(3):124-138, DOI: 10.12739/NWSA.2020.15.3.1A0456.



## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Türkiye meydana gelen iş kazalarının yaklaşık %60'ı elliden az çalışanı olan küçük işletmelerde görülmektedir. Oto tamirhaneler, yüksek tehlike ve risk barındıran erkek çalışanların daha fazla istihdam edildiği küçük işletmelerdir. Daha az çalışanı bulunan yerlerde birkaç kişinin yapacağı işi bir çalışanın yapmasında dolayı iş kazaları daha fazla olmaktadır. Oto tamirhanelerindeki bakım ve onarım işleri ekonomik bir faaliyet olarak karşımıza çıksa da bu alandaki risklerin de yüksek olduğu bilinmektedir. Amerika'da Çalışma ve İstatistik Kurumu'nun 2011 yılında hazırladığı rapora göre oto tamir atölyelerinde her 100 çalışandan 3.9'u ölümcül tehlike barındırmayan bir iş kazası yaşamıştır. Bu iş kazaları, kimya ve madencilik gibi büyük endüstri alanlarından fazladır. Oto tamirhanelerindeki yüksek kaza oranlarının sebebi ergonomik koşullar, gürültü seviyeleri ve kimyasallar gibi farklı risk faktörleridir [1 ve 3]. Ülkemizdeki oto tamirhanelerinin tasarımı ve işleyişi uygun olmayıp, yetersizdir. Tamirhaneye giriş-çıkış yerleri tam olarak belirli değildir. Bu durum trafik kazalarına ve iş kazalarına daha çok neden olmaktadır. Tamirhanelerde genelde dağınık ve düzensiz çalışma görülmektedir. Ergonomik koşullara çok fazla dikkat edilmemektedir. Aydınlatma sistemlerinin yetersiz olduğu görülmektedir.

Çalışılan alan çok dar ve antropometriye uygun değildir. Tamirhane tavanı oldukça alçaktır ve havalandırma sistemi de çok iyi değildir. Birçok işyerinde bu duruma rastlanmaktadır fakat iyi durumda olan işyerleri de mevcuttur. Gelişmiş ülkelerde ise oto tamirhanelerinde araçların tamirhaneye giriş-çıkış yerleri belirlenmiş olarak görülmektedir. Araçların giriş-çıkış alanlarının belli olması trafik kazalarını ve dikkatsiz durumlardan kaynaklanan sorunları en aza indirmektedir. Her araç için ayrı bir bölme tasarlanmıştır. Her çalışana ayrı iş ekipmanları verilerek kargaşaya neden olunmamaktadır. Ergonomik koşullara dikkat edilerek tamirhane tasarlanmıştır. Tasarım açısından tamirhane antropometrik özelliklere de uygun olarak dizayn edilmiştir. Tamirhanenin tavanı oldukça yüksek olup havalandırma açısından da uygundur. Tamirhane aydınlatması da uygun seviyededir [3 ve 5]. Oto tamirhanelerinde çalışanların aşırı iş yüklenmeleri, insan-makine-çevre uyumsuzluklarından dolayı birçok iş kazası meydana gelmektedir. Bu iş kazalarına sebep olan risklerin bilinmesi, bu risklerin nelere yol açabileceği ortaya çıkarılması, risklerin maruziyetinin azaltılması ve gerekli önlemlerin alınması, iş güvenliğine riayet edilmesi ve oto tamirhanelerin iş sağlığı ve güvenliği açısından yeniden düzenlenmesiyle işçilerin güvenliği ve sağlığı güvence altına alınabilir, iş performansı arttırılabilir. Bu sebeple bu çalışmada Tarsus bölgesinde faaliyet gösteren oto tamirhanelerdeki riskler belirlenmiş ve analiz edilerek çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Tarsus bölgesindeki oto tamirhanelerde risk analizi yaparak oto tamirhanelerindeki çalışma koşullarından kaynaklanan tehlikeler, çalışma ortamının ne kadar güvenli olduğu ve daha güvenli çalışma koşulları için uygun önleyici-düzeltilici faaliyetler belirlenmiştir. Oto tamirhanelerdeki riskler belirlenerek en aza indirilmesi ya da risksiz ortam oluşturulması ile sadece oto tamirhanede çalışanların iş kazaları değil aynı zamanda buralardan hizmet alan müşterilerinde trafik kazalarından korunmasına katkı sağlanabilir.

## 3. ANALİTİK ÇALIŞMA (ANALYTICAL STUDY)

Bu çalışmada yer alan Tarsus oto sanayi bölgesindeki yirmi oto tamirhane iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almış bir otomotiv mühendisi



tarafından incelenmiştir. Kullanımı basit ve doküman ihtiyacı çok az ancak deneyim sahibi olan bir analistle yapılabilecek olmasından dolayı 5x5 L tipi matris ile oto tamirhanelerdeki risklerin analizi yapılmıştır. 5x5 L tipi matris yöntemi, özellikle neden-sonuç ilişkisine dayanan bir yöntemdir. Risk analizinde öncelikle çalışma ortamındaki tehlikeler belirlenir, tehlike oluşturan unsurlar ve olası etkileri araştırılır. Analiz sonrası koruma amaçlı mekanizma ve stratejiler geliştirilir. Oto tamirhanelerdeki risklerin analizi için oto tamirhaneler gezilmiş, işyeri çalışma ortamı hakkında bilgi edinilmiş, işyeri bölümlerinde daha önce yaşanmış ve yaşanabilecek kazalar, olaylar, yaralanma türleri ve tehlikelerin neden olabileceği riskler belirlenerek analiz edilmiş, alınması gereken önlemler ortaya konulmuş ve risk analizi yapılmış, elde edilen riskler derecelendirilmiş ve uygun önlemler önerilmiştir. Risklerin olasılık (RO) çok küçük, küçük, orta, yüksek ve çok yüksek olmak üzere 5 grupta toplanır. Çok küçük olasılık da riskin gerçekleşmesi neredeyse olanaksızdır. Küçük olasılık, risk az olasılıkla gerçekleşebilir. Orta olasılık, olasılık dahilindedir. Yüksek olasılık, risk çok büyük bir ihtimalle gerçekleşebilir. Çok yüksek olasılık, riskin kaçınılmaz olduğunu gösterir. Risklerin olasılığı sayısal olarak da ifade edilir. Bunun için çok küçük olasılık 1 ve çok yüksek olasılık 5 e kadar puanlama yapılmıştır. Tablo 1 de görüldüğü gibi olasılık derecesi arttıkça puan da artmaktadır [5 ve 9].

Tablo 1. Risklerin ortaya çıkma olasılığı  
(Table 1. Possibility of risks emerging)

RO	Değerlendirme Basamakları	Açıklama	Puan
Çok Küçük	Neredeyse Mümkün Değil	Kullanılan Malzemenin Teknolojik Bakımdan Ya Da Periyodik Bakımlarının Yapılmamasından Dolayı Kaza Olasıdır.	1
Küçük	Az Olasılık	Teçhizattaki Herhangi Bir Arıza Kazaya Sebep Olabilir.	2
Orta	Olası	Kaza Olmaması İçin Önlemler Alınmasına Rağmen Çalışanların Bilinçsiz Davranışı Kazaya Neden Olabilir.	3
Yüksek	Çok Büyük Olasılık	Özel Önlemler Alınmadığı Durumlarda Kaza Olasılığı Vardır.	4
Çok Yüksek	Kaçınılmaz	Kullanılan Malzemenin Teknolojik Bakımdan Ya Da Periyodik Bakımlarının Yapılmamasından Dolayı Kaza Olasıdır.	5

Risklerin şiddeti (RS), çok hafif, hafif, orta, ciddi ve çok ciddi olarak sınıflandırılır. Çok hafif ve hafif şiddet ilk yardım gerektirir. Orta şiddet tedavi gerektirir. Ciddi şiddet, uzuv kaybına yol açabilir. Çok ciddi şiddet ise ölümle sonuçlanabilir. Şiddete göre 1 ile 5 arasında puan verilir [7 ve 12].

Tablo 2. Şiddet derecelendirilmesi  
(Table 2. Severity rating)

Şiddet	Derecelendirme	Açıklama	Puan
Çok Hafif	İlk Yardım Gerektiren	İlkyardım Yeterlidir	1
Hafif	İlk Yardım Gerektiren	Geçici İş Göremezlik	2
Orta	Tedavi Gerektiren	Hafif Yaralanmalar, El, Ayak, Parmak Kesilmeleri, Kopmaları, Yanıklar, İşitme Kayıpları, Meslek Hastalıkları Vb.	3
Ciddi	Organ Kaybı	Ağır Yaralanmalar, Göz, Kol, Bacak veya Elin En Az Birinin Tamamen Kaybı	4
Çok Ciddi	Ölüm	Sürekli İş Göremezlik	5



Toplam değerlendirme risk değerlendirmesinde risk derecesi (RD), riskin gerçekleşme olasılığı ile risk şiddetinin sayısal değerlerinin çarpımı ile bulunur. Her tehlike 5 farklı parametre için incelenerek, değerlendirme yapılır. Risk analizi sonucu elde edilen puanlara göre riskler sınıflandırılır ve önlem alınıp alınmayacağı belirlenir. Risk sonucu, 15-25 arasında ise kabul edilemez risktir ve acil çalışma yapılmalıdır. Kabul edilemez risk, önemli olan ve tolere edilebilir tüm risklerin etkileri kontrol altında tutmaya çalışılır. Tolere edilmez riskler için yapılması gereken hedefler ve bu hedeflere ulaşmak için neler yapılması gerekenler belirlenir. Risk sonucu, 8-12 arasında dikkate değer risktir, çabuk müdahale edilmelidir. Dikkate değer riskler içinde gerekli olanlarına dokümanlar hazırlanır. Bu riskler izlenerek gerektiğinde hedefler belirlenebilir. Risk, 1-6 olduğunda kabul edilebilir risk olup, acil önlem gerektirebilir ve mevcut kuralların takip edilmesi yeterlidir [7 ve 10].

Tablo 3. Olasılığın frekansının derecelendirilmesi  
(Table 3. Grading the frequency of probability)

Olasılık	Çok Ciddi	Ciddi	Orta	Hafif	Çok Hafif
Çok Yüksek	25	20	15	10	5
Yüksek	20	16	12	8	4
Orta	15	12	9	6	3
Küçük	10	8	6	4	2
Çok Küçük	5	4	3	2	1

Tablo 4. Risk değerlendirme  
(Table 4. Risk assessment)

Sonuç	Eylem	Önem Derecesi
20-25	Tolere Edilemez Risk	A
15-16	Acilen Çalışma Yapılmalı	
10-12	Dikkate Değer Risk	B
8-9	Çabuk Müdahale Edilmeli	
4-5-6	Tolere Edilebilir Risk	C
1-2-3	Acil Tedbir Gerektirebilir	

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA (FINDINGS AND DISCUSSION)

Tarsus oto tamirhanelerindeki riskler; mekanik çalışmalarda, iş hijyeni ve sağlık kontrollerinin, elektriksel çalışmalarda, fiziki etmenlere bağlı, ilkyardım durumlarında ve acil durumlarda, yangın ve patlama durumlarında, basınçlı kaplarla çalışma durumundaki, kaynakla çalışma durumundaki riskler olarak belirlenmiş ve analiz edilmiştir.

- **Oto Tamirhanelerdeki Makinelere Kaynaklanan Riskler:** Oto tamirhanelerde başlıca akümülatörün taşınması, oto klimalarının bakımları ve onarımları, akaryakıt borularının tamirleri, kavrama sistemi ve fren düzeneğinin bakım ve onarımları gibi birçok çalışma yapılmaktadır. Oto tamirhanelerde mekanik çalışmalarda %50 tolere edilemez risk, %25 dikkate değer risk ve %25 oranında ise tolere edilebilir risk olduğu belirlenmiştir. Araca güç sağlayan akümülatörün taşınması esnasında akünün içindeki kimyasal maddeler dışarı akabilir, kimyasalla temas durumunda ciltte tahriş ve yaralanmalar görülebilir. Bu sebeple, akü, taşıyıcı yardımıyla taşınmalıdır. Akünün çeperlerine fazla basınç uygulanmamasıyla kimyevi maddelerin akması önlenmiş olacaktır. Oto klimalarının bakım ve onarımı sırasında da kimyevi maddelere temas edilebilir. Bu durumda klima akışkanına maruz kalınmamalıdır. Akaryakıt borularının tamiri esnasında da boru içinde yanıcı-parlayıcı yakıt kalmış olabilir. Önlem alınmazsa ciltte tahrişler, yaralanmalar ve yanmalar olabilir. İşlem

yapılırken borulardaki basınç düşürülerek işlem yapılmalı, yakıtın yanma ve parlama riskine karşı sigara, ateş tamirat alanından uzak tutulmalıdır. Kavrama sistemi ve fren düzeneğindeki kimyasallarla temas halinde olunması durumunda ise tamirhane iyice havalandırılmalı, temas durumunda kimyevi madde üretici firma kataloğu incelenerek gerekli tedbirler alınmalıdır. Çalışanlar, karşılaşabileceği kimyasal maddeler ve bu maddelere maruz kaldığında neler yapması gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir. Ayrıca çalışanlara koruyucu maske, gözlük ve koruyucu eldiven gibi kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanmaları hassasiyetle istenmelidir. Akaryakıt borularının tamiri esnasında yanıcı ve patlayıcı maddelere karşı tam güvenlik önlemleri alınarak çalışma sağlanmaktadır. Kavrama sistemindeki çalışma esnasında ise kimyevi maddelerle karşılaşılması halinde gerekli tedbirler alınarak çalışılan ortam havalandırma sistemi ona göre tasarlanmalıdır [5].

Tablo 5. Tamirhanedeki mekanik çalışma risk değerlendirmesi  
(Table 5. Mechanical risk assessment in auto repair shop)

Faaliyet	Risk	Zarar	RO	RS	RD	RT	Önlem
Makinelerin Döner Kısımları Koruyucu ile Korunması	Makine Teçhizatlar Çalışanlara Engel Olması veya Çalışanlara Denk Gelmesi Sonucu İş Kazaları Olması	Maddi Kayıp Yaralanma Ölüm	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Makinelerin döner aksamlarında koruyucu donanımlar kullanılmalı ve önlemler alınmalıdır.
Makine Periyodik Kontrolleri Yapılmaması	Çalışma Esnasında Aksaklıklar ve Kontrol Yapılmama Kaynaklı İş Kazaları	Ekonomik Kayıplar İşgücü Kayıpları Yaralanma Ölüm	4	4	16	Tolere Edilemez Risk	Makinelerin periyodik kontrolleri zamanında yapılmalı, eksik parçalar temin edilmeli, makine optimum düzeye getirilmelidir.
Yapılan İşe Uygun Teçhizat Kullanmama	Çalışanların ve Makinenin Zarar Göreverek Hasara Uğramaları, İş Kazaları	Ekonomik Kayıplar	2	3	6	Tolere Edilebilir Risk	Çalışanlara her bir iş için farklı bir teçhizat kullanması gerektiği anlatılmalı, gerekirse eğitimi verilmelidir.
Çalışanlar, Güvenli Çalışma Koşullarını Bilmemesi	Ciddi Zorlanmalar ve Çalışmalar Sonucunda Yorulma, Stres Ve İş Kazaları	Ekonomik Kayıplar Yaralanma	2	4	8	Dikkate Değer Risk	Makine kataloğundan gerekli bilgiler çalışana aktarılmalı, belirli aralıklarla eğitim verilmeli ve güvenli çalışma koşulları anlatılmalı.
Akünün Taşınması	Taşıma Esnasında Akümülatör İçerisindeki Kimyasal Sıvının Çalışanın Üzerine Dökülmesi, Akması, Sızıntı Yapması	Ciltte Tahriş, Yanma, Yaralanma	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Akümülatör bir taşıyıcı yardımı ile taşınmalı, akümülatör sıvısının dışarı akmaması için çeperlere fazla baskı uygulanmamalı.
Oto Klima Bakımı	Klimanın Bakım İşlerinde Kimyevi Maddelerle Temas Halinde Olunması	Ciltte Tahribat, Yanma, Kızarıklık, Yaralanma	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Klima akışkanına maruz kalınmamalı, temas halinde kataloğa bakılmalı. tamirat sırasında sürekli koruyucu eldiven, gözlük takılmalıdır.
Akaryakıt Borularının Tamiri	Akaryakıt Borularında Az Miktarında Yanıcı-Parlayıcı Yakıt Bulunması, Boruların Sıcak Olması	Ciltte Tahribat, Yangın, Yanma, Yaralanma	4	4	16	Tolere Edilemez Risk	Akaryakıt borularındaki basınç düşürülerek işlem yapılmalıdır. Boruların temizliği esnasında yangına ve parlamaya mahal verecek sigara, ateş vb. etmenler çalışma alanından uzak tutulmalı.
Kavrama Sistemi ve Fren Düzeneği Bakımı	Kavrama Sistemi İçerisindeki veya Fren Sistemindeki Kimyevi Maddelerle Temas Halinde Bulunması	İş Kazaları, Yaralanma, Meslek Hastalığı	2	3	6	Tolere Edilebilir Risk	Tamirhane iyi havalandırılmalı, kimyevi maddelerle ilgili önlemler gözden geçirilmeli, ateşle temastan kaçınılmalı.

- Oto Tamirhanelerde Elektriksel Çalışmalara Bağlı Tehlike ve Riskler:** Oto tamirhanelerde elektriksel çalışmalarda görülebilecek riskler, topraklamanın olmaması, elektrik kablolarında eziklik, açıklık, soyulma gibi durumların olması, çalışma esnasında elektrik aksamına yakın patlayıcı ve parlayıcı maddelerin olması, arıza ve kaçak olması durumudur. Oto tamirhanelerinde yıkama, sulama alanında elektriksel önlemlerin alınmaması, çalışma ortamındaki elektrikli cihazların fişlerinin veya prizlerinin çalışmıyor olması, çalışılan ortamda elektrik sistemine bağlı kaçakların olması ve çalışma alanındaki statik elektriğin oluşması tehlikeleri ve riskleri belirlenmiştir. Oto tamirhanelerindeki elektriksel çalışmalardaki riskler, tolere edilemez risklerdir. Bu risk durumlarında genellikle elektriksel yangın riski bulunmakta, travmalara, yaralanma ve ölüm riski bulunmaktadır. Bu sebeple gerekli tüm önlemler alınmadan çalışılmamalıdır. Oto tamirhanelerde, topraklama sistemi daha güvenli olacak şekilde gerekli önlemler alınmalıdır. Elektrik kablolarının belirli aralıklarla kontrolleri yapılarak ezik, açıklık, deforme gibi durumlar iyileştirilerek elektriksel güvenli çalışma ortamı sağlanmalıdır. Eğer tamir edilip, kullanılmayacak düzeyde ise yenisi ile değiştirilmelidir. Elektriksel çalışma alanında farklı depolama alanı tahsis edilerek patlayıcı ve yanıcı maddelere karşı önlemler alınmalıdır. Çalışma alanında kaçak, arıza, elektriğe bağlı kaza olması halinde ise derhal acil durum hattı aranarak en kısa zamanda müdahale sağlanmaktadır. Konum bulma sistemleri daha gelişmiş, kısa sürede kaza yerine ulaşma sistemi daha hızlı olmalıdır. Oto tamirhanelerde yıkama alanları elektriksel yalıtım konusunda daha dikkatli olunmalıdır. Çalışma ortamındaki prizler, fişler daha korunaklı ve emniyet düğmeli olarak tasarlanmalıdır. Elektriksel kaçaklara karşı kaçak akım röleleri işyerindeki uygun amper değerine göre ayarlanmalıdır. İşyerlerinde statik elektriğin oluşmasına karşılık gerekli kişisel koruyucu donanımlar çalışanlara dağıtılarak daha dikkatli davranmaları konusunda uyarılmalıdır. Gerekli tüm güvenlik önlemleri alınarak, çalışanlar bilinçlendirilerek kazaların önüne geçilebilir [5].

Tablo 6. Tamirhanede elektriksel çalışma riskleri  
(Table 6. Electrical work risks in the auto repair shop)

Risk	Zarar	R O	R S	RD	RT	Önlem
Tamirhanelerde Topraklama Olmaması veya Yanlış Topraklama Yapılması	Fazla Yüklenmeye Bağlı İş Kazaları, Ölümler	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Elektrik tesisatının tamamında topraklama yapılmalı ve belirli aralıklarla kontrol edilmelidir.
Tamirhanedeki Elektrik Kablolarında Açıklık Olması Ve İzolasyonunun Doğru Yapılmamış Olması	Elektriksel Travmalar, Organ Kayıpları, Elektrik Yangınları, Ölüm	4	4	16	Tolere Edilemez Risk	Çalışanlar elektrik aksamı konusunda bilgilendirilmeli söz konusu durumlar olduğunda işverene durum bildirilmeli ve önlemler alınmalıdır. Elektrik yangınları için mevzuata uygun miktar ve sayıda yangın söndürücü olmalıdır.
Çalışma Ortamında Patlayıcı ve Parlayıcı Olması Halinde Elektriksel Çalışmaların Olması	Yangınlar, Organ Kayıpları, Ölüm	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Patlayıcı ve parlayıcı maddelerin elektriksel çalışma ortamından uzaklaşmalarını sağlamalı ve gerekli tedbirleri alarak işlemlere devam edilmeli.
Arıza, Kaçak, Elektriksel Kaza Olması Halinde İlgili Birime Haber Verilmemesi	Deride Yanma, Tahriş, Elektriksel Yangınlar, Ölüm	4	4	16	Tolere Edilemez Risk	Kaçak ve arıza tespit edilerek ilgili birime haber verilmeli ve gerekli tutanaklar tutularak önlemler alınmalıdır.



Tamirhanede Yıkama, Sulama Esnasında Elektriksel Tedbirlerin Alınmaması	Elektrik Çarpmasına Bağlı Travma, Organ Kaybı, Ölüm	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Yıkama, sulama işlemleri yapılmadan tüm personel bilgilendirilerek gerekli önlemlerin alınması sağlanmalıdır.
Çalışma Ortamındaki Elektrikli Cihazların Fişlerinin, Prizlerinin Çalışmıyor veya Bozuk Olması	Elektriksel Yangın, Zehirlenme, Ölüm	4	4	16	Tolere Edilemez Risk	Elektriksel cihazların periyodik bakımları yapılmalı, çalışanlar uyarılmalı ve emniyeti yüksek elektrikli cihaz kullanılmalıdır.
Çalışma Ortamındaki Elektrik Sistemlerinde Kaçakların Olması	Elektriksel Yangın, Zehirlenme, Ölüm	4	5	20	Tolere Edilemez Risk	Kaçak akım röleleri kontrol edilerek takılmalıdır ve periyodik kontrolleri düzenli olarak yapılmalıdır.
Çalışma Alanında Statik Elektrik Oluşması	Deride Yanma, Tahriş, Elektriksel Yangınlar, Ölüm	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Statik elektriği nötr eden güvenlik önlemleri alınmalıdır ve çalışanlara statik elektriğe karşı koruyucu donanım temin edilmelidir.

- Oto Tamirhanelerde İş Hijyeni ve Sağlık Riskleri:** Hijyen, insanların sağlıklı yaşamak için aldığı önlemlerin bütününe denir. Gerekli hijyen şartları sağlanmadığı takdirde sağlık sorunlarının yaşaması ile birlikte ciddi ekonomik kayıplarda oluşabilmektedir. Tarsus bölgesindeki oto tamirhanelerinde %50 oranında dikkate değer riskin olduğu tespit edilmiş olup %50 oranında da tolere edilemez risk olduğu belirlenmiştir. Önemli sağlık problemleri ve ekonomik kayıpları engellemek için gerekli mevcut oluşabilecek riskleri tespit etmek ve bu riskleri engellemek için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Kişisel hijyen, öncelikle personelin kendi sağlığını ve üretimin hijyenini korumak için bir gün içerisinde yapması gereken öz bakım uygulamalarıdır [12 ve 14]. Oto tamirhanede personel hijyeni, iş hijyeni açısından çok önemlidir. Personel hijyeni için personele ait ayrı bir bölüm olmalıdır. Bu bölüm, personelin hazırlanması ve iş elbiselerini değiştirebilmeleri için gereklidir. Bu bölüm içerisinde personel sayısı kadar kişisel eşyaları ve kıyafetler için ayrı dolaplar bulunmalıdır. Kirli kıyafetler dolap içerisinde uzun süre bekletilmemeli günlük yıkanmalıdır. Kirli kıyafetlerden kaynaklı mikroorganizma ürememesi ve koku oluşumunu önlemek amacı ile personele ait bölümün temizliğine ve düzenine her zaman dikkat edilmelidir. Temizlik ve bakım aksatılmamalı, düzenli yapılmalıdır. İşyerinde tuvalet, lavabo, duş ve soyunma kabini olmaması da risk teşkil eder. Personele ait tuvaletler ve lavabolar, çalışan personelin sayısına uygun yeterlilikte olmalıdır. Bu kısımlarda da musluk kapı ve sabuna mümkün olduğunca el değmeyecek (fotoselli) şekilde düzenlenmelidir. İşyeri ortam havasının kalitesinin de düşük olması bazı sorunlara neden olmaktadır. Uzun süre kötü havaya maruz kalınması halinde solunum rahatsızlıkları ve meslek hastalıkları görülmektedir. İşyeri hava kalite ölçümleri belirli aralıklarla yaptırılmalı ve havalandırma sisteminin iyileştirilmesi sağlanmalıdır. Çalışma alanındaki havalandırma sistemi iyi tasarlanarak çalışan sağlığı korunmalıdır [15 ve 17]. Çalışanlar için ayrı bir yemekhane ortamı oluşturulmalıdır. İşçilere temiz elbiseleriyle yemek yiyebilecekleri bir ortam sağlanmalıdır. Kirli iş elbiseleriyle yemekhanede çalışmak veya işyerinde yemek yenilmesi bulaşıcı hastalıklara maruz kalma riskini artırmaktadır. Sağlık kontrollerinin yapılmadan işe başlanmamalıdır. İşin niteliğine göre sağlık muayeneleri yapılarak çalışmaya uygun kişinin seçilmesi önemlidir. Bulaşıcı hastalıklara karşı çalışanların korunmasız hale gelmesine neden olur. İşçilerin şahsi temizlik kuralları hakkında





bilinçlendirilmesi gerekir. Temizlik kuralları çizelge şeklinde hazırlanmalı ve görülebilir bir yere asılmalıdır. İşe başlamadan önce sağlık kontrolleri titizlikle yapılarak dosyalara işlenmelidir [5 ve 14].

Tablo 7. İş hijyeni ve sağlık kontrolleri risk değerlendirmesi  
(Table 7. Work hygiene and health controls risk assessment)

Faaliyet	Risk	Zarar	RO	RS	RD	RT	Önlem
Kirli İş Elbiseleri Yemekhanede Bulunulması veya İşyerinde Yemek Yenilmesi	Hijyenden Kaynaklı Bulaşıcı Hastalık Risk Artışı	Bulaşıcı Hastalık	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	İşçilerin temiz elbiselerle yemekhaneye gitmeleri sağlanmalı, kişisel temizlik kurallarına dikkat etmeli.
Çalışma Ortamının Havasının Optimum Olmaması	Uzun Süre Çalışma Alanındaki Kötü Havaya Maruz Kalınması	Mesleki Hastalık, Solunum Sorunları, Solunum Hastalığı	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Yetkili makamlarca çalışma ortamının havasının kalitesi ölçülmeli, havalandırma sistemi iyileştirilerek çalışan sağlığına önem verilmelidir.
Sağlık Kontrolleri Yapılmadan İşe Başlama	Herhangi Bir İş Kazası Olması Halinde Çalışanların Sosyal Haklarının Olmaması	İktisadi Kayıplar, İş Kazaları, Meslek Hastalığı	3	4	12	Dikkate Değer Risk	İşçilerin işe uygun şekilde sağlık kontrolleri yapılmalı, işyeri hekimlerinin uygun görmesi halinde de çalışmaya başlamaları sağlanmalıdır
İşyerinde Lavabo, Soyunma Kabini Gibi Yerlerin Olmaması	Kişisel Temizlik Kurallarına Dikkat Edilmemede Sorunlar	Bulaşıcı Hastalık	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Hijyen konusunda çalışanlara temizlik talimat çizelgesi verilmeli ve görülebilecek yerlere asılmalıdır. Çalışanların kıyafet değişebilecek alanlar olmalı.

- **Oto Tamirhanelerdeki Fiziki Etmenlere Bağlı Riskler:** Tarsus bölgesindeki oto tamirhanelerde fiziki etmenlere bağlı riskler, çalışılan alanda zeminin düz olmaması veya kaygan olması, işyerlerindeki merdivenlerin standartlara uygun olarak yapılmamış olması, işyerlerinde yapılan istiflerin-yığınların yangın söndürme sistemine ulaşmayı engelleyecek durumda olması ve araç sahiplerinin tamir esnasında aracın yanında durmalarıdır. Oto tamirhanelerindeki risk değerlendirmesinde fiziki etmenlere bağlı risklerin %50 tolere edilebilir risk ve %50 dikkate değer risk olduğu belirlenmiştir. Bu risklerin bertarafı için çalışma ortamında zemin, kuru ve düz olmalı, merdivenlerin yapılan işin niteliğine göre standartlara uygun ayarlanmalıdır. Ayrıca yangın söndürme sistemine ulaşmayı engelleyecek yığınlar ortadan kaldırılarak işyerinde tertip ve düzen sağlanmalı, araç sahiplerinin tamir esnasında aracın yanında olmamaları anlatılarak uygun çalışma ortamı sağlanmalıdır. İşyerleri tasarlanırken her yönden incelemeler yapılmış ve zemin çalışmaya uygun hale getirilmelidir. İşyeri tasarımında yangın merdivenleri, çıkış koridorları dikkatlice ayarlanarak çalışanların bilgilendirilmesi sağlanmalıdır. Yangın ekipmanları çalışma alanında uygun yere konumlandırılarak yangın esnasında hızlı müdahale ortamı sağlanmalıdır. İşyerlerine gelen araç sahipleri veya ziyaretçiler için işyeri dışında bekleme alanları yapılmalıdır. İşyerlerine gelen araç sahipleri veya ziyaretçiler için işyeri dışında bekleme alanları yapılmalıdır [4 ve 5].



Tablo 8. Tamirhanede fiziki etmenlere bağlı riskler  
(Table 8. Risks related to physical factors in the auto repair shop)

Faaliyet	Risk	Zarar	RO	RS	RD	RT	Önlem
İşyeri Zemininin Yeteri Kadar Düz Olmaması, Döşeme Eksikliği ve Kaygan Zemin	Kaygan Zemin İş Kazaları, Zeminin Düz Olmamasından Kaynaklı Uyumsuzluk	Kayma, Takılma, Düşme, İş Kazaları, Yaralanma	2	3	6	Tolere Edilir Risk	Çalışılan alanın kuru, düz ve çalışan sağlığını bozmayacak şekilde ayarlanması sağlanmalı
Merdiven Standart Ölçülerine Uygun Olmaması	İş Esnasında Uygun Olmayan Pozisyonlarda Çalışma ve Merdiven Ölçülerine Bağlı İstenmeyen Hareketler	Çarpma, Düşme, Yara, İş Kazaları	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Merdivenler için niteliğine göre ayarlanarak çalışma yapılmalı, çalışanların takılmasına düşmesine engel olmamalı
Yangın Söndürme Sistemine Ulaşmama	Herhangi Bir Yangında, Yangın Söndürme Sistemine Ulaşmama	Yanma, Yangın, İş Kazaları, Söndürme Sistemi Uzaklığı	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Yangın söndürme sistemine ulaşmayı engeller düzenlenmeli
Araç Sahiplerinin Tamir Esnasında Aracın Yanında Durması	Çalışanlarla Gereksiz Tartışma Ortamı Olması, İşe Engel Uyumsuz Davranış	İş Kazası, Yaralanma	2	3	6	Tolere Edilir Risk	Tamirat bittikten sonra aracın teslim edilmeli, tamirhanede beklenmemeli

- Oto Tamirhanelerde İlk Yardım-Acil Durumlardaki Riskler:**  
 İşyerlerinde ilkyardım çantasının olmaması veya ilkyardım çantasının içindeki ekipmanın eksik olması, hızlı müdahale gerektiren hallerde en az bir şoför ve aracın bulunmaması, acil durumlarda çıkış kapılarının olmaması veya uygunsuz yere yapılmış olması, deprem anında panik olunması gibi riskler incelenmiştir. Risklerin %50 oranında dikkate değer risk ve %50 oranında tolere edilemez risk olduğu tespit edilmiştir. Öncelikle ilkyardım çantasının temini sağlanmalı ve içerisinde eksik ekipman varsa eksiklik giderilmelidir. İşyerinde en az bir araç ve şoför bulundurulmalı ve acil durumlarda en yakın sağlık kuruluşuna ulaşım sağlanmalıdır. Acil çıkış kapılarının olmaması halinde işyerine hemen acil çıkış kapısı tesis edilmeli ve levhalarla gösterilerek çalışanlara kolaylık sağlanmalıdır. Deprem olması halinde ise çalışanlara panikten uzak olunması gerektiği anlatılmalı ve korunaklı alanlara saklanmaları gerektiği eğitimi verilmelidir. Deprem sonrasında da yaralılara ve acil müdahale gereken kişilere yardım edilmesi gerektiği anlatılmalıdır. İlk yardım çantasının çalışma alanında gerekli alanlara konularak belirli aralıklarla kontrolleri yapılmalıdır. Eksik materyal olması halinde temin edilmelidir. Çalışma alanında ehliyetli ve dikkatli araç kullanabilen kişiler seçilmelidir. Acele hareket edilmemesi gerektiği bilinci aşılanmalıdır. Yangın, deprem, sel ve doğal afet gibi durumların olması halinde gerekli eğitimler verilerek panik ortamından uzaklaştırılması sağlanmalıdır. Acil çıkış koridorları çalışma sahasında işaret ve levhalarla gösterilmelidir [4 ve 5]. İncelenen oto tamirhanelerde, sıcak çarpmaları, elektrik akımına kapılmak, işyerinde zehirlenme durumu ve kesilme-kırık-çıkık-burkulma durumları ele alınmıştır. Sıcak çarpmasında kişi derhal serin bir yere yatırılmalıdır. Vücutta su kaybı varsa su veya soda kişiye verilebilir. Çalışanın elektrik akımına kapılması durumunda ise derhal 112 aranmalıdır ve yalıtkan bir madde ile

elektrik kesilmelidir. 112 ekibi gelinceye kadar verilen talimatlara uyularak müdahale yapılmalıdır. Çalışanda zehirlenme durumu var ise derhal 112 aranmalıdır. Sağlık ekibi gelinceye kadar verilen talimatlara uyularak müdahale yapılmalıdır. Eğer zehirleyici madde ağızda ise ağız yıkanabilir fakat zehirleyici madde deriyle temas halinde ise deri bol su ve sabunla yıkanarak temizlenmelidir. Çalışanlar, güneşe maruz kalmaları halinde KKD olarak koruyucu şapka verilmelidir. Çalışanlar çok fazla güneşe maruz bırakılmadan çalıştırılmamalıdır. Elektrik akımına karşı çalışanlara koruyucu eldiven dağıtılarak eldiven konusundaki hassasiyet İSG uzmanları tarafından aktarılmalıdır. Çalışılan ortamda zehirlenme gibi durumlar olması halinde hızlıca acil destek hattı aranması gerektiği anlatılarak zehirlenme halinde çalışana yapılması gereken durumlar izah edilmelidir. İlk yardım çantasında zehirlenmelere karşı da materyaller bulundurulmalıdır [4 ve 5].

Tablo 9. Tamirhanede ilkyardım ve acil durumlardaki riskler  
(Table 9. First aid in emergency room and risks in emergencies)

Faaliyet	Risk	Zarar	RO	RS	RD	RT	Önlem
İlkyardım Çantasının Olmaması veya İlkyardım Çantasının İçindekilerin Eksik Olması Durumu	Acil Durumlarda İlkyardım Yapılmama	Organ Kaybı, Ölüm	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	İlkyardım çantasının temini işveren ve işyeri hekimi tarafından yapılmalı, içerisindeki ekipmanların eksiksiz olması sağlanmalıdır.
Hızlı Müdahale Gereken Durumlarda Atölyede Minimum Bir Araç Bulunmaması veya Şoför Olmaması	Acil Müdahale Gereken Durumlarda En Yakın Sağlık Kuruluşuna Yetişememe, Zaman Kaybı	Organ Kaybı, Panik, Ölüm	4	4	16	Tolere Edilemez Risk	İşyerinde en az bir araç ve bir şoför olmalı, sürücüye hastanın araca indirilme ve bindirilme konusunda nasıl hareket etmesi konusunda bilgi verilmelidir.
Acil Durumlarda Çıkış Kapılarının Olmaması veya İşyerine Uygunuz Bir Şekilde Yapılmış Olması	Acil Durumlarda Çıkışı Bulamama, Bina İçerisinde Kalma	Ciddi Yaralanma, Organ Kaybı, Panik	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Acil çıkış kapıları tesis edilmeli ve levhalarla çıkış yönleri gösterilmeli, yılda en az 1 defa olmak kaydıyla acil durum tatbikatı yapılmalıdır.
Deprem Olması Halinde Panik Olma Durumu ve Kargaşa Yaşanması	Çalışanlarda Sorumsuz Hareket Etme Sonucu Panik Ve Korunaklı Ortam Bulamama	Bilinçsiz Hareket, Panik, Yanlış Müdahale	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Panik yapılmamalı, korunaklı alanlara saklanılmalı
Sıcak Çarpması Ve Güneş Altında Fazla Kalınması Halinde Bilinçsiz Hareket Edilmesi	Kişinin Güneşte Fazla Kalması Sonucu Travma, Sıcak Çarpması	Yanık, Ölüm	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Çalışan hemen serin yere yatırılmalı, bilinci yerinde ve vücutta su kaybı varsa su, soda verilebilir.
Elektrik Akımına Kapılmak Ve Panik Olunması	Elektrik Akımına Kapılan Kişide Ciddi Merkezi Sinir Sistemi Sorunları Oluşması	Zamansız Müdahale, Organ Kaybı, Ölüm	4	4	16	Tolere Edilemez Risk	112 aranmalı, elektrik akımı yalıtkan bir malzeme ile kesilerek kazazedeye ilk müdahale yapılmalıdır.



Çalışılan Ortamda Zehirlenme Durumu	Bilinçsizce Müdahale, Yanlış Müdahale Edilmesi	Ciddi Yaralanma	3	4	12	Dikkate Değer Risk	112 aranmalı ve sağlık ekibi gelene kadar söylenen talimatlara uyarak müdahale yapılmalı, zehirleyen madde ağızda ise ağız yıkanmalı, deriye temas söz konusu ise su ve sabunla dezenfekte edilmelidir.
Kesilme, Kırık, Çıkkık, Burkulma Olması Durumu	Panikle Yapılan Bilinçsiz Müdahale, Yanlış Müdahale Edilmesi	Bilinçsiz Hareket, Panik, Bilinçsiz Müdahale	3	4	12	Dikkate Değer Risk	112 aranmalı, karın, göğüs bölgesinde kesici ve delici alet var ise kesinlikle yerinden oynatılmamalı, en yakın sağlık kuruluşuna gidene kadar verilen talimatlara uyularak hareket edilmelidir.

- Oto Tamirhanelerdeki Yangın ve Patlama Riskleri:** Tarsus oto tamirhanelerindeki yangın ve patlama durumundaki riskler, işyerlerinde yangın söndürme ekipmanlarının olmaması veya eksik olması, LPG'li araçlara müdahale edilmesi, çalışılan ortamda sigara içilmesi, elektrik panolarının doğal çevre şartlarına (yağmur, rüzgar, su sızıntıları) maruz kalmasıdır. İncelenen oto tamirhanelerde, yangın ve patlama durumlarında %25'inin tolere edilemez risk ve %75'inin dikkate değer risk olduğu görülmüştür. Yangın söndürme ekipmanının olmaması durumunda derhal yangın söndürme ekipmanı temin edilmeli, işyerinde mevzuata göre belirlenen adet ve mesafede yerden 90cm yüksekte olacak şekilde yangın söndürücü yerleştirilmelidir. İşyerindeki çalışanlara yangın söndürme eğitimi verilmeli ve mevzuatta belirtilen periyotlarda tatbikat yapılmalı, LPG'li araçlarda önce tüm önlemler alınmalı ve gaz sızıntısı olup olmağı kontrol edilmeli daha sonra gerekli tüm işlemler yapılmalıdır. Yangın söndürme ekipmanları tam ve eksiksiz olarak konumlandırılmalı ve gerekli kontrolleri belirli aralıklarla yapılmalıdır. LPG'li araçlara müdahale esnasında çalışanlar patlama ve parlama konusunda gerekli İSG eğitimleri alınmalıdır. Tamirhanelerde de parlayıcı ve patlayıcı maddelerin mevcut olmasından dolayı kesinlikle sigara içilmemesi konusunda çalışanlar bilgilendirilmelidir. İşyerinde herkesin rahatlıkla görebileceği yerlere "Sigara İçilmez" levhası asılmalıdır [4 ve 5]. Elektrik panoları yağmur, su sızıntısından etkilenmeyecek yerde konumlandırılmalıdır. İşyerinin tüm elektrik aksamı belirli aralıklarla kontrol edilmeli ve kontroller kayıt altına alınmalıdır. Çalışanların molalar esnasında dinlenmeleri ve sigara içmelerini sağlayacak alanlar tahsis edilmelidir. Elektrik panoları doğal çevre şartlarından etkilenmeyecek şekilde işyeri tasarımına uygun yerlere konumlandırılmalıdır [4 ve 5].

Tablo 10. Tamirhanede yangın ve patlama riskleri  
(Table 10. Risks in fire and explosion in the auto repair shop)

Faaliyet	Risk	Zarar	RO	RS	RD	RT	Önlem
Yangın Söndürme Ekipmanı Olmaması veya Eksik Olması Durumu	Yangına Müdahale Esnasında Ekipman Eksikliğinden Kaynaklanan Sorunlar	Yangın, Yanma, Ölüm	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Yangın söndürme ekipmanı temin edilmeli, işyerinde uygun bir yere konulmalı ve belirli periyotlarla yangın ekipmanlarının kontrolleri yapılarak gerekirse yenilenmelidir.
LPG'li Araçlara Müdahale Edilmemesi	LPG Kolay Tutuşan Bir Yakıt Olması Sebepiyle Oluşan Sorunlar	Parlama, Patlama, Yangın, Yanma, Yanık	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Bakım ve onarımı yapılan araçta önce gerekli tüm önlemler alınmalı, daha sonra yapılması gereken işlemler yapılmalıdır.
Çalışılan Ortamda Sigara İçilmesi Durumu	Sigaradan Kaynaklı Parlayıcı, Patlayıcı Maddelerle Temas Sonucu Yaralanma	Yangın, Yanma	3	4	12	Dikkate Değer Risk	İşyeri içerisinde kesinlikle sigara içilmesi gerektiği çalışanlara anlatılmalı, gerekli yerlere "sigara içilmez" levhası asılmalı, yangın alarminin kontrolü belirli periyotlarla yapılmalıdır.
Elektrik Panolarının Doğal Çevre Şartlarına (Yağmur, Rüzgar, Su Sızıntısı) Maruz Kalması	Elektrik Aksamlarında Kısa Devre Yapabilecek Sorunlar	Elektriğe Bağlı Yangın, Yanma	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Elektrik panoları her türlü dış çevre şartlarından uzak, tavandan yağmur suyunu engelleyecek drene de konularak korunaklı hale getirilmeli, tüm elektrik aksamı belirli aralıklarla kontrol edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.

- Oto Tamirhanelerdeki Basınçlı Kaplarla Çalışma Riskleri:** Tarsus oto tamirhanelerindeki basınçlı kaplarla çalışma halindeki riskler, LPG'li araçlara bakım-onarım yapılması sırasında oluşabilecek gaz sızıntıları, tüplerin elle veya yerde sürüklenerek taşınması sırasındaki riskler, boş ve dolu tüplerin bir arada bulundurulmasından ve hortumun ezik-yıpranmış veya uzun olmasından kaynaklanan risklerdir. İncelenen oto tamirhanelerdeki riskler, tolere edilemez ve dikkate değer risklerdir [4 ve 5]. LPG'li araçlara bakım ve onarım esnasında gerekli önlemler alınarak bakım ve onarım işlemleri yapılmalıdır. Tamirati yapılacak çalışanlar LPG'li araç konusunda bilgilendirilmelidir. Elle veya sürüklenen tüplerde yaralanma ve iş kazaları gibi riskler vardır. Tüpler işyerinde dik pozisyonda tutulmalı ve yere sabitlenerek muhafaza edilmelidir. Boş ve dolu tüplerin bir arada tutulması da sorunlara neden olmaktadır. Boş tüpler işaretlenerek ayrılmalıdır. Tüpler çalışma alanından uzak bir yerde depolanmalıdır. İşyerlerinde tüplerin her zaman taşıyıcı ekipmanla taşınmasına özen gösterilmektedir. Tüpler dik pozisyonda tutularak ve yere sabitlenerek muhafaza edilmektedir. Boş tüpler için ayrı bir depolama alanı oluşturularak dolu tüplerle karışmaması sağlanmıştır. Hortumun ezik-yıpranmış-hasarlı olması durumunda derhal yeni hortum temin edilmeli ve değiştirilmelidir. Hortum uzun ise kullanılmamalı, kullanılmaya başlamadan önce ezik-yırtık- kaçak gibi durumlar kontrol edilip daha sonra kullanılmalıdır. Yetkisi olmayan kişiler hortuma herhangi bir müdahalede bulunmamalıdır. Hortumların gerekli kontrolleri zamanında yapılarak ezik, çatlak, yıpranma, deforme gibi durumlara karşı yetkili kişilerce bakım ve onarım işlemi yapılmaktadır [4 ve 5].

Tablo 11. Tamirhanede basınçlı kaplarla çalışma riskleri  
(Table 11. Risks pressure vessels in the auto repair shop)

Faaliyet	Risk	Zarar	RO	RS	RD	RT	Önlem
LPG'li Araçlara Bakım Onarım Yapılması	Gaz Sızıntısı Olmasından Kaynaklı Sorunlar	Yangın, Yanma, Ölüm	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Tamirata Yapılacak Aracın Önce LPG'li Olduğu Tespit Edilmeli, Çalışanlar Bu Konuda Uyarılarak Tamirat İşlemine Başlanmalıdır.
Tüplerin taşınması	Elle Veya Sürükleyerek Taşıma Sonucu Oluşan Sorunlar	Yaralanma, İş Kazaları	3	3	9	Dikkate Değer Risk	Tamirhanede Tüpler Her Zaman Dik Pozisyonda Tutulmalı, Yere Sabitlenmeli, Tüpler Özel Araçlarla Taşınmalıdır.
Boş ve dolu tüplerin bir arada olması	Elektriksel Sorunlar	Elektrik Arızalarının a Bağlı Yangın, Ölüm	3	5	15	Tolere Edilemez Risk	Boş Ve Dolu Tüpler Kesinlikle Bir Arada Tutulmamalı, Boş Tüpler İşaretlenerek Farklı Bir Yerde Depolanmalıdır.
Hortumun ezik olması durumu veya gereğinden fazla uzun olması	Yıpranmış Hortumdan Veya Uzun Hortumdan Kaynaklı Sorunlar	Ciddi Yaralanma, İş Kazaları, Yangın, Yanma	3	3	9	Dikkate Değer Risk	Çatlak, Ezilmiş, Hasarlı Hortumlar Derhal Yenisi İle Değiştirilmeli, Uzun Hortumlar Kullanılmamalı, Hortum Kullanılmadan Önce Gerekli Kontrolleri Yapılmalı, Yetkisi Olmayan Kişiler Hortuma Müdahalede Bulunmamalıdır.

- Oto Tamirhanelerde Kaynaklı Çalışmalardaki Riskler:** Tarsus oto tamirhanelerinde kaynaklı çalışmalardaki riskler, kaynak esnasında koruyucu gözlük kullanılmaması, koruyucu film kullanılmaması, kaynak yapılan alanın sınırlarının belirgin olmaması ve kaynak alanının havalandırma sisteminin eksik olmasıdır. Kaynakla çalışma durumunda riskler %50 dikkate değer risk ve %50 tolere edilebilir risk olduğu belirlenmiştir [4 ve 5]. Kaynak esnasında koruyucu gözlük kullanılmamasından dolayı gözlerde tahriş, yanma, ileri safhalarda göz bozuklukları olabilmektedir. Çalışana KKD kullanımına özen göstermesi konusunda detaylı bilgi verilmelidir. Kaynak esnasında koruyucu film kullanılmaması da ciddi göz sorunlarına yol açabilmektedir. Çalışanlara film temin edilmelidir. Kaynak işleminde kaynak alanının belirgin olmamasından dolayı ısınma ve ışımaya gibi nedenlerden parlama-patlama olabilmektedir. Çalışma alanı belirgin olarak ayarlanmalıdır. Kaynak alanındaki havalandırmanın yeterli olmamasından dolayı depolama alanında yangın ve yanma olabilmektedir. Depolama alanı çalışma alanından uzak bir yere konumlandırılmalı ve havalandırma sistemi kurularak belirli periyotlarla kontrolü sağlanmalıdır. Kaynakla çalışmalarında, kaynak işlemi için ayrı bir alan tahsis edilmelidir. Böylelikle yangın ve patlamaya karşı önlem alınmış olunacaktır. Oto tamirhanenin komple havalandırma sistemi iyi tasarlanarak temiz çalışma ortamı sağlanmalıdır [4 ve 5].

Tablo 12. Tamirhanede kaynakla çalışma durumundaki riskler  
(Table 12. Risks in resource management at the auto repair shop)

Risk	Zarar	RO	RS	RD	RT	Önlem
Koruyucu Gözlük Kullanılmadığı İçin Oluşan Riskler	Tahriş, Yanma, Meslek Hastalığı	2	3	6	Tolere Edilebilir Risk	Kaynak işlemi yapan kişi KKD kullanması konusunda uyarılmalı ve çalışana gerekli eğitim verilmelidir.
Kaynak Esnasında Koruyucu Film Kullanılmama	Tahriş, İş Kazaları	2	3	6	Tolere Edilebilir Risk	Çalışanlara film temin edilmeli ve kaynak esnasında kullanmaları yönünde teşvik edilmelidir.
Kaynak Yapılan Alanın Sınırlarının Belirgin Olmaması	Parlama, Patlama	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Kaynak yapılacak alan belirlenmeli, kaynak alanı ısınmayı, ışımayı engelleyecek şekilde tasarlanmalıdır.
Kaynak Alanının Havalandırma Sisteminin Eksik Olması	Yangın, Yanma	3	3	9	Dikkate Değer Risk	İşyerlerinde depolama yerleri yangın ihtimali de düşünülerek düzenlenmeli ve belirli periyotlarla havalandırma sistemi kontrol edilmelidir.

##### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)

Tarsus oto tamirhanelerindeki çalışanların tamamına yakınına iş sağlığı ve güvenliği, mesleki eğitim verilmemesi, belirli aralıklarla çalışanlara sağlık kontrolünün yapılmaması, özlük haklarının ve özlük dosyalarının hazırlanmamış olması gibi sebeplerden dolayı iş kazalarının olduğu görülmektedir. Çalışanlara gerekli eğitimler verilerek bilinçlendirilmeli ve mesleki eğitimlerine de dikkat edilerek gerekirse mesleki yeterlilik belgeleri de almaları sağlanmalıdır. Mesleki yeterliliğini başarıyla tamamlayanlar işe başlatılmalıdırlar. Sağlık kontrolleri belirli aralıklarla yapılmalı ve kontrolleri işyeri hekimi takip ederek kayıt altına almalıdır. Özlük dosyası için çalışanlara gereken önem işveren tarafından sağlanmalıdır. Çalışanlara işe giriş esnasında titiz davranılarak özlük dosyaları ve sosyal hakları hemen verilmelidir.

##### KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, (2004). Kayıt Dışı İstihdam ve Yabancı Kaçak İşçi İstihdamı. 116.
- [2] Sağıroğlu, S., (2009). Otomotiv Bakım Atelyelerinin Ergonomik Açıdan İncelenmesi, 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09), Karabük, Türkiye.
- [3] López-Arquillos, A. and Rubio-Romero J.C., (2016). Analysis of workplace Accidents in Automotive Repair Workshop in Spain, Safety and Health at Work. 7, 231-236.
- [4] Taşyürek, O.C., Çelik, G. ve Yıldız, Z., (2019). Oto Tamirhanelerinde Çalışanların Maruz Kaldığı Risklerin Analizi ve Çözüm Önerileri, 3. Uluslararası Akdeniz Sempozyumu.
- [5] Taşyürek, O.C., (2019). Oto Tamirhanelerinde Çalışanların Maruz Kaldığı Risklerin Belirlenmesi, Analiz Çözüm Önerileri. Yüksek Lisans Tezi. İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı. Tarsus Üniversitesi.
- [6] Andaç M., (?). Risk Değerlendirme Rehberi.
- [7] Bayhan, B.Ç., (2017). Uluslararası Alanda Faaliyet Gösteren Lojistik Firmasında İş Sağlığı ve Güvenliğini Olumsuz Etkileyebilen Faktörlerin Risk Analizi İle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı. Tarsus Üniversitesi.



- [8] Öztaş, S., (2009). Risklerin Gerçekleşme Olasılığı Üzerine Düşünceler. V. Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi.
- [9] Ceylan, H. and Bashelvacı, V.S., (2011). Risk Analysis with Risk Assessment Matrix Method: Anapplication, International Journal of Engineering Research and Development, Vol:3, pp:25-33.
- [10] Uzun, İ.M., (2012). İnşaatlarda Yapı Makineleri Kullanımında İş Güvenliği Risk Değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi. İstanbul.
- [11] Usanmaz, D. ve Köse, E., (2020). Kimyasal Araştırma Laboratuvarı Risk Değerlendirmesi İçin İki Farklı Metodun İstatistiksel Analizi. International Journal of Engineering Research and Development, 12(2):337-348. DOI:10.29137/umagd.606402.
- [12] Usanmaz, D. ve Köse, E., (2019). Karşılaştırmalı Risk Analizi Metotlarının Bir Araştırma Merkezi İçin Uygulanması ve Sonuçların Değerlendirilmesi, 2. International Mediterranean Symposium, 1:140-158, Mersin, Türkiye.
- [13] Dikmen, D., (2019). Toplu Beslenme Yapan Kuruluşlarda Hijyen. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Ankara
- [14] Demirel, S., (2009). Hazır Yemek Üretimi Yapan İşletmelerde Çalışanların Hijyen Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ
- [15] Özgel, Ö. ve Yıldız, Z., (2019). TOBB ve Gıda Bakanlığı'nın Hazır Yemek İmalatı Hijyen Kriterlerinin Değerlendirilmesi, 2. Uluslararası Mersin Sempozyumu.
- [16] Fidan, F. ve Ağaoğlu, S., (2004). Ağrı Bölgesinde Bulunan Lokantaların Hijyenik Durumu Üzerine Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 15(1-2):107-114.
- [17] Çakıroğlu, P. and Uçar, A., (2008). Employees Perception of Hygiene in the Catering Industry in Ankara, Food Control, 19:9-15.