



T.C
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İTFAİYEDE KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR

YILDIRIM DURSUN

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Mesut KARAHAN

İSTANBUL – 2016

T.C
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İTFAİYEDE KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR

YILDIRIM DURSUN

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç.Dr. Mesut KARAHAN

İSTANBUL – 2016

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan “İtfaiyede Kişisel Koruyucu Donanımlar” adlı çalışma aşağıdaki jüri tarafındantarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği / çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	" Yrd.Doc.Dr. Mesut KARAHAN "	İmza
	Üsküdar Üniversitesi	
Danışman:	"Yrd.Doc.Dr. Mesut KARAHAN"	İmza
	Üsküdar Üniversitesi	
Üye:	"Yrd.Doc.Dr. Rüştü UÇAN"	İmza
	Üsküdar Üniversitesi	
Üye:	"Doc.Dr.Korkut ULUCA"	İmza
	Marmara Üniversitesi	

ONAY

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun tarih ve Sayılı Kararıyla kabul edilmiştir.

İmza
Prof.Dr. Haydar SUR
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu projeyi hazırlamam da benden yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli büyüklerim ve yakınlarıma şükranlarımı sunmak isterim. Değerli Arkadaşım İngilizce Öğretmeni Emine Cansu MİROĞLU' na, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanları Derya ÖZSOY ve Orhan SAVCI' ya, Kartal İtfaiye Grup Amirliği ve Adalar İtfaiye Grup Amirliği personellerine, yüksek lisans eğitimim süresince ve iş hayatımda desteğini esirgemeyen, kişiliğini her zaman örnek aldığım değerli çalışma arkadaşım Sayın Halil TAŞKIN Beye ve tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Mesut KARAHAN' a sonsuz teşekkür eder, minnet ve şükranlarımı sunarım.



ÖZET

İş kazaları ve meslek hastalıkları insan sağlığına ve ülke ekonomisine vermiş olduğu zararlar nedeniyle, çalışma hayatının önemli problemlerindedir. İş kazalarını önlemek ve çalışanların iş tehlikelerinden korunmasını sağlamak için; itfaiyecinin katıldığı operasyon anında emniyetsiz durumları ve tehlike kaynaklarını ortadan kaldırmak, ortadan kaldırılamayan tehlike kaynaklarını kapamak, güvenli davranışları önlemek ve gerekli yerlerde uygun niteliklerde kişisel koruyucu donanım kullanılmasını temin etmek suretiyle şahsi korunmayı sağlamak, alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği önlemlerindedir.

İş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde en etkili yol tehlike kaynaklarının yok edilmesidir. İtfaiye personelinin ise operasyon anında nereden gelebileceğini bilmediği birçok risk vardır. Tehlike kaynağını ortadan kaldırmak veya üstünü kapamak imkânı olmayabilir.

İşte bu durumlarda yapılan işin niteliğine ve amacına uygun kişisel koruyucu donanım kullanılması zorunlu olur. Ayrıca tehlike kaynağı koruyucu içine alınsa bile itfaiye personelinin çalışmayı yapabilmesi için kişisel koruyucu kullanması gerekir.

İtfaiye personelinin kullandığı kişisel koruyucu donanımların vücudun bölümlerini ve uzuvlarını; operasyon anında, gerçekleşebilecek yanma, çarpma, kesik vb. unsurların her türlü zarar ve etkilerinden en yüksek düzeyde koruyabilen tüm araç ve gereçlerin tarihsel gelişimi, günümüzdeki durumu ve personel tarafından yeterliliği analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İtfaiyede kişisel koruyucu donanımlar, tehlike sınıfları, koruyucuların kullanımı.

SUMMARY

Work accidents and occupational diseases, due to their harm on the man life and country's economical situation, are regarded as one of the most significant problems of work life. In order to prevent work accidents and to save workers from the dangers of the work; resolving the insecure situations and the sources of danger, turning off the non-removable sources of danger, preventing the insecure behaviors and ensuring personal protection by providing the usage of proper and protective personal equipment's when necessary, are the precautions to be taken by the fireman's.

The most effective way to prevent work accidents and occupational diseases is to eliminate the sources of danger. There are many risks that the fire department personnel may not know where they might come from at the time of incident. They may not have the opportunity to eliminate or cover the source of danger.

In this circumstances, it is a must to us personal protective equipment's proper for the aim and the quality of the work. Moreover it is necessary for the fireman to use personal protector to be able to work even if the source of danger has been taken in protection.

The historical development , current situation and efficiency for the personnel of all the devices that are capable of protecting the various parts and bodies of the personal protective equipment's , the fireman's use, from any cuts, are analyzed.

Key Words: personal protective equipment's in fire department, the classes of danger, the usage of the protectors.

BEYAN

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, projedeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, proje çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

...../...../2016

Yıldırım DURSUN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
BEYAN	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR DİZİNİ	xi
TANIMLAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. İtfaiyenin ve İtfaiyeciliğin Tarihteki Gelişimi.....	3
2.2. Günümüzde İstanbul İtfaiyesi.....	5
2.2.1. Personel	6
2.2.2. Araç	6
2.2.3. İstasyon	7
2.2.4. İtfai olaylar	7
2.2.5. Yangınlar.....	8
2.2.6. Varış süreleri	10
2.3. İtfaiyede iş sağlığı ve güvenliği.....	10
2.4. Olay Yerindeki Tehlikeler	12
2.4.1. Trafik kazalarında müdahalede karşılaşılabilecek tehlikeler	12
2.4.2. Büyüme ve yüksek sıcaklık tehlikesi	13
2.4.3. Yangının safhalarındaki tehlikeler	14
2.4.4. Zehirli gazlar nedeniyle solunum zorluğu tehlikesi	18
2.4.5. Patlama tehlikesi	19
2.4.6. Çökme tehlikesi.....	21
2.4.7. Elektrik tehlikesi	21
2.4.8. Kimyasal tehlike.....	22

2.5. İtfaiyede Kişisel Koruyucu Donanımlar.....	24
2.5.1. İtfaiyede eski nesil kişisel koruyucu donanımlar	25
2.5.2. İtfaiyede yeni nesil kişisel koruyucu donanımlar.....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	70
4. BULGULAR.....	71
5. TARTIŞMA.....	79
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	81
7. KAYNAKÇA.....	83
ÖZGEÇMİŞ	86



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Çalışan Personel Sayısı(2010-2014)	6
Tablo 2: İtfaiye Araçları Sayısı (2010-2014).....	7
Tablo 3: İtfaiye İstasyon Sayısı (2010-2014)	7
Tablo 4: İtfai Olaylar (2010-2014)	8
Tablo 5: Yangın Sayıları (2010-2014).....	9
Tablo 6: 100.000 Kişiyeye Düşen Yangın Sayıları (2010-2014).....	9
Tablo 7: Ortalama Varış Süreleri (dakika: saniye)(2010-2014)	10
Tablo 8: Yangın Kaynağı (2010-2014).....	14
Tablo 9: İnsanların Sıcaklığa Dayanabilme Süreleri	15
Tablo 10: Bazı Yanıcı Gazların Alt ve Üst Patlama Sınırları.....	20
Tablo 11: Elektrikte Gerilimin Tehlike Sınıflandırması (Alternatif Akım)	21
Tablo 12: Elektriğe Müdahale Ederken Mesafe Aralığı.....	22
Tablo 13: İşitme Yeteneği Kaybı.....	41
Tablo 14: Kulak Koruyucularının Koruma Kademeleri	42
Tablo 15: Ayak Problemlerinin Sebepleri	46
Tablo 16: Ayak Yaralanmaları Tablosu.....	47
Tablo 17: NBC Giysileri Korunma Düzeyleri	52
Tablo 18: İtfaiyede Kişisel Koruyucu Donanım Anketi.....	71
Tablo 19: İtfaiyede Kişisel Koruyucu Donanım Anketi.....	73

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Yeniçerilerin yangına gidişi	3
Şekil 2: Tulumbacılar.....	4
Şekil 3: 1922 Yılında Beyoğlu İtfaiyesi	5
Şekil 4: Bir yangının ilk safhaları, başlangıç safhası olarak değerlendirilir	15
Şekil 5: Yarım yanmış gazlar tavan hizasında toplandığında flame-over öncesi durum oluşur	16
Şekil 6: Flame-over.....	16
Şekil 7: Yanmanın denge hali	17
Şekil 8:Flashoverda tüm yanıcı maddeler tutuşma sıcaklığına ulaşmış olurlar	17
Şekil 9: Bir yangının korlaşma safhası denilen son aşaması	18
Şekil 10: Backdraft Öncesinde Ortamda Yetersiz Oksijen Vardır	18
Şekil 11: Backdraft İtfaiyecilerin Yangında Karşılaşabileceği En Tehlikeli Durumdur	18
Şekil 12: Tehlikeli maddeler ve işaretleri	23
Şekil 13: 13 Şubat 1997 TPAO Tankeri yangınında yaralanan bir itfaiyeci	29
Şekil 14: Yangına dayanıklı itfaiyeci elbisesi.....	30
Şekil 15: Yangına dayanıklı başlık	32
Şekil 16: Yangına dayanıklı itfaiyeci baretı	34
Şekil 17: Yangına dayanıklı itfaiyeci baretı feneri	35
Şekil 18: Yangın harici itfai olaylarda kullanılan baret	36
Şekil 19: İtfaiyeci eldiveni	39
Şekil 20: Yangına dayanıklı itfaiyeci çizmesi	43
Şekil 21: Kasık çizmeler	44
Şekil 22: Kurtarma botu.....	44
Şekil 23: Alüminize elbise	48
Şekil 24: Kurtarma elbisesi.....	49
Şekil 25: Kimyasal Maddelere Müdahale Giysilerinin Görünümü	52
Şekil 26: Can yeleşki kuşanılması.....	53
Şekil 27: Temiz hava solunum cihazı	54
Şekil 28: Temiz hava solunum cihazı sırtlık.....	57
Şekil 29: Temiz hava solunum cihazı hava tüpü	58
Şekil 30: Temiz hava solunum cihazı regülatör.....	59

Şekil 31: Temiz hava solunum cihazı akciğer otomatığı	60
Şekil 32: Temiz hava solunum cihazı maske.....	60
Şekil 33: Yangına dayanıklı elbise memnuniyeti	73
Şekil 34: Yangına dayanıklı başlık memnuniyeti	73
Şekil 35: Yangına dayanıklı itfaiyeci bareti memnuniyeti	74
Şekil 36: Yangın harici itfai olaylarda kullanılan baretlerin memnuniyeti	74
Şekil 37: Eldivenlerin memnuniyeti	75
Şekil 38: Çizmelerin memnuniyeti	75
Şekil 39: Kasık çizmelerin memnuniyeti.....	76
Şekil 40: Kurtarma botunun memnuniyeti.....	76
Şekil 41: Alüminize elbisenin memnuniyeti.....	77
Şekil 42: Temiz hava solunum cihazı memnuniyeti.....	77
Şekil 43: Kurtarma elbisesinin memnuniyeti.....	78
Şekil 44: Can yeğinin memnuniyeti.....	78

KISALTMALAR DİZİNİ

KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İK	: İş Kazaları
BK	: Baş Koruyucuları
KK	: Kulak Koruyucuları
SSK	: Solunum Sistemi Koruyucuları
EKK	: El ve Kol Koruyucuları
AK	: Ayak Koruyucuları
VK	: Vücut Koruyucuları
THC	: Temiz Hava Solunum Cihazı
İP	: İtfaiye Personeli
İBİTEM	: İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Eğitim Merkezi
EN	: Avrupa Standartları
TSE	:Türk Standartlar Enstitüsü
OSHA	: İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı
NFPA	: Ulusal Yangından Korunma Kurumu
ANSI	: Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü

TANIMLAR DİZİNİ

İtfai olay: Yangın, can kurtarma, su tahliyesi ve sıkışmalı trafik kazası gibi acil yardım olayları ile tedbir amaçlı çıkışlar genel olarak “İtfai olay” olarak adlandırılmaktadır.

Yapısal yangınlar: Genel olarak konut, bina, araç (Karayolu, denizyolu, havayolu), trafo gibi mülk-eşya niteliği taşıyan, can kaybı riski olan kurtarma işinin olabileceği yangınlardır.

Yapısal olmayan yangınlar: Ot, çöp, çöp konteyneri, ormanlık, metruk alan vb. daha çok mülk-eşya niteliği taşımayan yangınları kapsar.

Sıkışmalı trafik kazası: Araç içinde sıkışma ve mahsur kalma nedeniyle yaralanma ve can kaybı riski olan trafik kazalarıdır.

Sel / Su baskını: Yoğun yağış sonucu yaşanan su tahliyesi ve kurtarma işi gerektiren sel/su baskınlarıdır.

Can kurtarma: Bina-duvar çökmesi, asansör, kuyu vb. yerlerde sıkışan, mahsur kalan insanları kurtarma, intihara teşebbüs olayları, bir yerde sıkışmış hayati tehlikesi bulunan kedi, köpek, kuş büyükbaş ve küçükbaş hayvanları kurtarma olayıdır.

Güvenlik tedbirleri: Yaralanma ve can kaybı bakımından tehlike arz eden tabela, ağaç ve direklerin kaldırılması ve tehlikeli madde taşıyan araçların geçişlerinde tedbir amaçlı bulunulmasını kapsar.

İtfai olay zannı ile çıkış: Yangın vuku bulunduğu sanılarak yapılan acil durum çağrısına müteakip ekiplerin olay yerine sevk edildiği fakat müdahalenin gerçekleşmediği itfai olaylardır.

Diğer itfaiye çıkışları: İtfai olaylar harici kurum içi araç görevlendirme, eğitim ve tatbikat amaçlı yapılan araç çıkışlarıdır.

Trafik Kazası: Meydana gelen araç içi veya araç dışı trafik kazalarında olay yerinde bulunan yaralıya acil tıbbi müdahale ile hastaneye nakil gerektiren acil durumlardır.

Diğer Kazalar: Boğulma, elektrik çarpması, iş kazası, düşme vb. gibi durumlarda olay yerinde bulunan yaralıya acil tıbbi müdahale ile hastaneye nakil gerektiren acil durumlardır.

Yaralanma: Ateşli silahla yaralanmalarda, kesici ve delici alet yaralanmalarında olay yerinde bulunan yaralıya acil tıbbi müdahale ile hastaneye nakil gerektiren acil durumlardır.

İntihara Teşebbüs: İlaç ve zehirli madde içilmesi, yüksekten atlama, kendine zarar verme vb. gibi durumlarda olay yerinde bulunan yaralıya acil tıbbi müdahale ile hastaneye nakil gerektiren acil durumlardır.

Aramid: Aramid ismi, "aromatik poliamit" kelimelerinin birleşiminden gelir. Isıya dayanıklı ve güçlü bir sentetik lif türüdür. Uzay araştırmaları ve askeri amaçla, kurşungeçirmez giysi ve balistik bileşimlerinde, bisiklet tekerlerinde asbest yerine kullanılabilir.

Kevlar: çok hafif karbon kökenli çok sağlam liflerden oluşan bir malzemedir. Kevlar günümüzde zırh, sağlam halat yapımı, yanmayan koruyucu giysi yapımında kullanılmaktadır.

Nomex: Isıya ve aleve karşı koruma sağlayan elyaf teknolojisidir.

Antistatik Kumaş: Vücutta birikmiş statik elektriği dağıtmaya yarar.

1. GİRİŞ

İstanbul'da meydana gelen yangınlarda oluşan geniş çapta maddi hasar ve can kayıpları nedeniyle, 16. yüzyıldan bu yana yangın olaylarına müdahale için önlemler alınmaya başlanmıştır. O dönemden Cumhuriyetin kuruluşuna kadar askeri birliklerde görev yapan itfaiye birimleri, 25 Eylül 1923'te belediyelere devredilmiş ve o tarihten sonra ülkemizde her yıl 25 Eylül-01 Ekim arası itfaiye haftası olarak kabul edilmiştir. İstanbul'da belediye bağlı İtfaiyeler, müdürlük olarak 74 yıl görevini ifa ettikten sonra 10.10.1997'de Daire Başkanlığı olarak devam etmişlerdir. İtfaiyede kişisel koruyucu donanımların günümüzde kazandığı boyutu anlayabilmek için tarihsel gelişimine de bakmak gerekmektedir. 1990'lı yıllarda özellikle İstanbul ve Ankara İtfaiyelerinin öncülüğünde itfaiye teşkilatları araç, gereç ve personel gibi konularda kendilerini geliştirmişlerdir. 2015 yılı itibariyle 301. yılını kutlayan İstanbul İtfaiye Teşkilatı yıllar boyunca geçirdiği değişimde kişisel koruyucu donanımlarda birçok yenilik ve dünya standartlarını yakalamak adına birçok olumlu yönde gelişme sağlamıştır.

İtfaiyenin önemi nasıl yaşanan büyük bir olayda anlaşılıyor ise, itfaiyecilerin kullanmış olduğu kişisel koruyucu donanımlarının önemi de yaşanan elim bir olayda gündeme gelmektedir. İstanbul da birçok gemi yangını gerçekleşmiştir (İtfaiye Müdürlüğü, 1972). İtfaiyecilerin en kara günlerinden biri olan 13 Şubat 1997 tarihinde İstanbul da gerçekleşen TPAO Tankeri yangını, personelin kişisel koruyucu donanımların yetersizliğinden yaşanan elim facialardan biridir. İtfaiyecilerin bu denli büyük çapta yaşanan itfai olaya müdahalede kişisel koruyucu donanımların yetersiz kalışı ve bu durumun yol açtığı facia kişisel koruyucu donanımların önemini ortaya koymuş, bundan sonra yaşanan süreç ise eksikliklerin giderilmesi açısından milat denilebilecek gelişmelere sahne olmuştur. Köy hayatının terk edilerek her geçen gün biraz daha artan şehirleşmenin getirdiği insan yoğunluğu ve yapılaşma, itfaiyecilerin müdahale ettiği operasyon sayısını biraz daha artırmaktadır. Gün içerisinde onlarca itfai olayın yaşandığı İstanbul'da, sonu itfaiyecinin yaralanmasıyla biten birçok olay meydana gelmektedir. İlgili yönetmelikçe iş sağlığı ve güvenliği açısından kapsam dışı bırakılan itfai operasyonlarda oluşabilecek yaralanma ve can kayıplarını en aza indirmek adına personele itfai olayın türüne göre kişisel koruyucu donanımlar verilmektedir.

27.12.2007 tarihi itibariyle bir çalışanı olduğum İstanbul İtfaiyesinin farklı birimlerinde ve alanlarında görev yaptım. Yapmakta olduğum bu görevim esnasında sayısız itfai operasyon, eğitim ve tatbikata katılmış bulunmaktayım. Bu görevlerde itfaiye teşkilatının sağlamış olduğu kişisel koruyucu donanımları sahada kullanma fırsatım oldu. Profesyonel itfaiyeci olmanın yanı sıra, birimimdeki ve farklı birimlerdeki itfaiyecilerle bir araya gelerek kullandığımız kişisel koruyucu donanımların durumu ve yeterliliği konusunda çalışmalarım oldu. İtfaiye personelinin katılmış olduğu operasyonların çeşitliliği ve her operasyonun farklı riskler ortaya çıkarması, personelin kullandığı kişisel koruyucunun ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu denli tehlikeli bir iş de görev alan itfaiyecilerin, oluşabilecek risklerden kendini koruyabilmek adına, mutlak kullanması gerektiği kişisel koruyucuların, olayın türüne ve yapısına göre seçilmesi önem arz etmektedir.

Araştırmamda itfaiyenin sorumluluk alanında, iş sağlığı ve güvenliği, evre koruma ve kalite geliştirmeye ilişkin uygulamaları, yangın, afet ve acil durumlara müdahale, koruma, nleme, arama ve kurtarma gibi alanlarda faaliyet gösteren itfaiye personeli bu olaylara müdahale ederken kullanmış olduğu kişisel koruyucu donanımların tarihsel gelişiminin yanı sıra günümüz de kullandığı ekipmanların ihtiyaı karşılama konusunda çalışma yapmış bulunmaktayım. Yapılan bu çalışmada personelin itfai olaylarda kullandığı kişisel koruyucu donanımların teknik özellikleriyle birlikte envanteri çıkarılarak, personele yapılan anket çalışmasıyla gelen talepler göz önünde bulundurulmuş, kullanılabilirliği ve ihtiyaı karşılması konusunda değerlendirmeler yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde itfaiyenin tarihsel gelişimi, iş sağlığı ve güvenliği açısından durumu, itfaiyecileri olay yerinde bekleyen tehlikeler ve personelin kullanmış olduğu kişisel koruyucu donanımlar hakkında bilgi verilecektir.

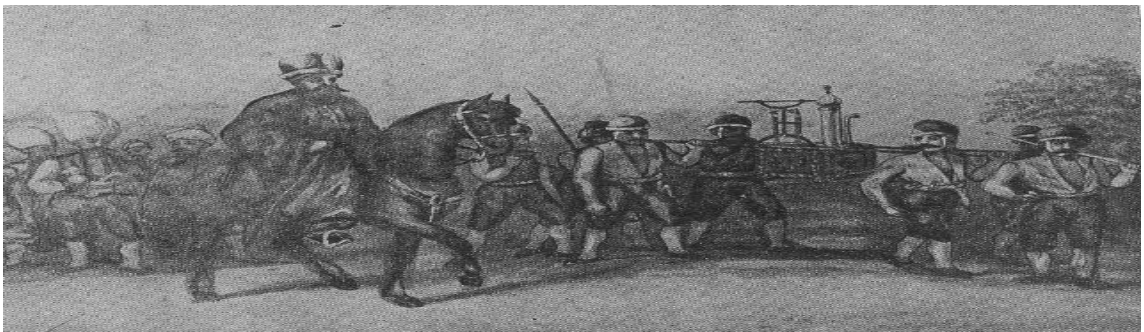
2.1. İtfaiyenin ve İtfaiyeciliğin Tarihteki Gelişimi

İstanbul'da meydana gelen yangınlarda oluşan maddi, manevi zararlar önceleri yangınlara karşı önlemler alınarak engellenmeye çalışılmışsa da oluşan hasarın en aza indirilmesi için alınan yangın önlemlerine paralel olarak günümüz modern itfaiyesine giden yolda itfaiye ve itfaiyeciliğin ilk adımları atılmıştır.

Kanuni Sultan Süleyman 18.02.1560 tarihindeki Fermanında yapılan yeni evlerin saçaksız olmasını, Padişah 3. Muradın 12.03.1579 tarihli fermanıyla ahali evinde binanın çatısına kadar yetişebilen merdiven ve büyük bir fiçı su bulundurmaya mecbur kılınmıştır. Olası bir yangın olayında ailenin tamamı halk ve Yeniçerilerle yetişinceye kadar, birlikte yangını söndürmekle görevlendirilmiştir (Biçer O., 2014).

18. yüzyılın başlarında yangın tulumbası bilinmiyordu, yangınlar sarnıçlarından taşınan suyla söndürülmeye çalışılıyordu. Ailesiyle beraber Fransa'dan İstanbul'a gelerek Gerçek Davut ismini alarak tersanede çalışan bir mühendisin, tersanede çıkan yangınlara müdahale etmek amacıyla bir yangın tulumbası icat etmesi ve aynı yıl içinde Tüfekhanede çıkan bir yangına etrafına toplanan gençlerin de yardımıyla söndürmesi büyük yankı uyandırmıştı.

Şekil 1: Yeniçerilerin yangına gidişi



Kaynak: <http://www.ibb.gov.tr/sites/itfaiye/workarea/en-us/Pages/OurHistory.aspx>, Ulaşım: 12 Ocak 2016.

Yangına gelen sadrazam İbrahim Paşa, Gerçek Davut'un yangını söndürürken görmüş, onu Tulumbacı Ağası yaparak yeniçeri ocağına bağlı bir tulumbacı ocağı kurulmasını emretmiştir. Gerçek Davud'un ilk ürettiği tulumba çok büyük ve çardak diye bilinen üst kısımları madeni borulardan yapılmış ve 120 kilodan fazla olduğu için daha basit ve hafif şekli üretilmeye başlanmıştır. Gerçek Davud'un tulumbasına Didon ve onun değiştirilmiş hali olan tulumbaya Didon Bozması denilmektedir

1875 yılında Tulumbacı Ocağı Yeniçeri Ocağı ile birlikte kaldırılmıştır. 1714-1825 yılları arasında Tulumbacı Ocağı 110 yıl görevine devam etmişse de büyük bir ilerleme ve geniş bir teşkilatlanma olup, olmadığı bilinmemektedir. Tulumbacı Ocağı kaldırıldıktan kısa bir zaman sonra Hocapaşa'da büyük bir yangın vuku bulmuş, yangın büyük hasara neden olunca Tulumbacı Ocağının yeniden meydana getirme mecburiyeti doğmuştur (Özavcı, T., 1966).

Şekil 2: Tulumbacılar



Kaynak: <http://itfaiye.ibb.gov.tr/tr/tarihce.html>, Ulaşım: 12 Ocak 2016.

Tulumbacı Ocağı kaldırıldıktan sonra söndürme ekipmanları Ser Asker Kapısındaki zabıtlere devredilmiş, 1827 yılında Yarı Askeri bir yapılanma ortaya çıkmıştır. Bu yapılanma İstanbul için yetersiz olduğu yangınlarda ortaya çıkmış ve 1869'da Belediye Daireleri oluşturulduğu zaman bu daireler içerisinde ve her mahallede halk tarafından kullanılmak üzere birer tulumba bulundurulmasına karar verilmiş ve Mahalle Tulumbacılığı bu nedenle oluşmuştur.

1871 yılında İstanbul'da çıkan yangında yine büyük bir hasarın oluşması ve 3.000 sigortalı binanın yanması bu önlemlerin de yetersiz olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sigorta şirketlerinin emlak sahiplerine ödediği yüksek miktardaki tazminat üzerine

İstanbul'da teşkilat kurulması için müracaatta bulunmuşlar, bunun üzerine Avrupa mevzuatını incelendiğinde Macaristan teşkilatı hepsinden daha iyi bulunmuştur. Padişah tarafından kabul edilen mazbata gereğince Macaristan asıllı olan ve Paşalık rütbesi alan Széchenyi Paşanın yardımı ile 26.09.1874 tarihinde 4 taburlu bir İtfaiye Alayı kurulmuştur.

1874 tarihinden itibaren 49 yıl devam eden Askeri İtfaiye görevi 1923 tarihinde Belediye İtfaiyesi'ne verilmiştir. 74 yıl hizmet verdikten sonra müdürlük görevine 10.10.1997'de Daire Başkanlıkları altında devam etmişlerdir. 1987 yılında hizmete açılan Acil yardım ve Can Kurtarma Müdürlüğünün 2006 yılında İtfaiye Daire Başkanlığına devredilmesiyle İstanbul İtfaiyesinin yapısı bugünkü son halini almıştır (Tarihçe, 2015).

Şekil 3: 1922 Yılında Beyoğlu İtfaiyesi



Kaynak: <http://itfaiye.ibb.gov.tr/tr/tarihce.html>, **Ulaşım:** 12 Ocak 2016

2.2. Günümüzde İstanbul İtfaiyesi

İstanbul İtfaiyesi 5.343 km² alan içerisinde 14,377,018 nüfuslu İstanbul Halkına 113 itfaiye istasyonunda, 4.675 personel ve 739 araçla İstanbul Halkına hizmet vermektedir. Can Kurtarma, Yangın, Su Tahliyesi, Yangın Zannı ile İhbar, Güvenlik Tedbiri, Eğitim Tatbikat, Trafik Kazası, Kurum içi Araç Gereç Görevlendirme ve Acil

Ambülans olmak üzere 2014 yılı içerisinde 94.947 olaya müdahale etmiştir. Ayrıca 2014 yılının yaz aylarında İstanbul'un 35 plajında 411 can kurtarma görevlisi ile 179 gözetleme kulesinde 30 Jet ski, 7 Zodyak bot ve 13 atv aracı ile hizmet vermektedir. 2005-2013 yılları arasında bu hizmetlerle 22.962 kişi boğulmaktan kurtarılmıştır (İstatistikler, 2015).

İstanbul İtfaiyesinin sorumluluk sahasında, itfai olaylara müdahalede itfai istasyon, personel ve araç durumu ve müdahale ettiği itfai olayları ayrıntılı bir şekilde incelersek:

2.2.1. Personel

2014 yılı itibariyle İstanbul İtfaiyesinde 4.210 çalışan görev almaktadır. 21 Gönüllü itfaiye istasyonunda görev alan 474 Gönüllü İtfaiyeci de yangın söndürme faaliyetlerinde yardımcı olmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu resmi rakamları çerçevesinde yapılan değerlendirmeler sonucunda: İstanbul'da 2004 yılında 100.000 kişiye düşen İtfaiye personeli sayısı yaklaşık 16 iken, 2015 yılı başı itibariyle 30 itfaiye personeline yükselmiştir.

Tablo 1:Çalışan Personel Sayısı(2010-2014)

Yıl	Çalışan Personel Sayısı				
	İtfaiye Per.	ATT	Doktor	Toplam	Gönüllü İtfaiyeci
2010	4.460	100	40	4.600	18
2011	4.538	108	32	4.678	18
2012	4.183	140	20	4.343	188
2013	4.080	142	25	4.247	474
2014	4.046	140	24	4.210	474

2.2.2. Araç

İstanbul İtfaiyesi 2014 yılı itibariyle 33'i ambulans, 749 araç olmak üzere hizmetlerine devam etmektedir.

Tablo 2: İtfaiye Araçları Sayısı (2010-2014)

Yıl	İtfaiye Araçları Sayısı							
	Söndürme veya Kurtarma	Merdiven Aracı	Su İkmal Aracı	Tehlikeli Maddelere Müdahale	Çok Fonksiyonlu Robotik Müdahale	Destek	Ambülans	Toplam
2010	249	51	78	2	13	174	23	590
2011	242	51	87	2	13	185	32	612
2012	220	51	86	2	13	176	30	578
2013	220	51	110	2	13	230	34	660
2014	232	65	130	2	13	274	33	749

2.2.3. İstasyon

İstanbul İtfaiyesi 2014 yılı itibariyle 21 gönüllü itfaiye istasyonu ve 92 itfaiye istasyonu ile hizmet sunmaktadır. 23'ü itfaiye istasyonu, 3'ü istasyon dışında 26 ambulans bekleme noktası vardır.

Tablo 3: İtfaiye İstasyon Sayısı (2010-2014)

Yıl	İtfaiye İstasyonları Sayısı			
	Grup	Müfreze	Gönüllü	Toplam
2010	28	47	2	77
2011	30	52	2	84
2012	30	56	9	95
2013	32	55	21	108
2014	32	60	21	113

2.2.4. İtfai olaylar

İstanbul'da 2014 yılı itibariyle 45.465 acil ambulans çıkışı, 1.349 sıkışmalı trafik kazası, 22.848 yangın, 1.526 sel/su baskını, 12.827 can kurtarma, 4.166 güvenlik tedbirleri, 5.262 itfai olay zannı, 1.504 diğer itfaiye olay olmak üzere 94.947 olaya itfaiye personeli müdahale etmiştir. Aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi 2015 yılı başı itibariyle 2010 yılına göre %35,9'luk bir artış olmuştur.

Tablo 4: İtfai Olaylar (2010-2014)

Olay	2010	2011	2012	2013	2014	
1	Yangınlar					
	Yapısal yangınlar					
	Konut yangını	4.815	5.394	5.129	4.902	5.261
	Fabrika/İşyeri	122	131	136	159	123
	Diğer bina yangını	5.922	7.012	7.069	7.853	7.869
	Araç yangını	1.396	1.541	1.524	1.601	1.689
	Toplam	12.255	14.078	13.858	14.515	14.942
	Yapısal olmayan yangınlar	7.791	12.366	11.611	13.202	7.906
Yangınların toplamı (1)	20.046	26.444	25.469	27.717	22.848	
2	Yangın olmayan diğer acil olaylar					
	Sıkışmalı trafik kazası	1.030	1.328	1.609	1.439	1.349
	Sel / Su baskını	889	286	886	282	1.526
	Güvenlik tedbirleri	3.765	3.073	4.192	3.342	4.166
	Can kurtarma	6.200	7.175	9.103	10.614	12.827
	İtfai olay zannı ile çıkış	2.959	3.634	4.298	5.079	5.262
Yangın olmayan diğer acil olayların toplamı (2)	14.843	15.496	20.088	20.756	25.130	
3	Diğer itfaiye çıkışları (3)	982	1.603	1.528	1.647	1.504
	İtfai olayların toplamı (1+2+3)	35.871	43.543	47.085	50.120	49.482
4	Ambülans (4)	34.013	32.118	46.018	47.093	45.465
	Genel Toplam (1+2+3+4)	69.884	75.661	93.103	97.213	94.947

2.2.5. Yangınlar

İstanbul'da 2014 yılı içerisinde 5.261 konut, 7.869 diğer bina, 123 Fabrika/İşyeri, 4.830 çöp, 1.689 araç, 3.008 ot ve 68 orman-fundalık yangınına müdahale edilmiştir. 2015 yılı başı itibariyle 2010 yılına göre %14' lük bir artış olmuştur. Önceki yılın aynı dönemine göre yapısal yangınlarda %11'lik artış, Fabrika yangınlarında %20'lik, konut yangınlarında ise %14'lük artış, gerçekleşmiştir. Aynı dönem için çöp yangınlarında %2'lik, ot yangınlarında %37'lik, artıştan söz edilebilir. 2010-2014 döneminde vuku bulan yangınların ortalaması dikkate alındığında her yıl meydana gelen yangınların yaklaşık %26,3'ünü konut, %36,6'sını diğer bina, %30,9'unu ot, %0,7'sini Fabrika/İşyeri,

%22,0'ını çöp,%8,0'ini araç, %0,5'ini ise orman ve fundalık yangınlarından meydana gelmektedir.

Tablo 5: Yangın Sayıları (2010-2014)

Yıl	Yangın (Sayı)									
	Konut	Yapısal yangınlar			Toplam	Yapısal olmayan yangınlar				Genel Toplam
		Fabrika İşyeri	Diğer Bina	Araç		Ot	Çöp	Orman Fundalık	Toplam	
2010	4.815	122	5.922	1.396	12.255	4.333	3.409	49	7.791	20.046
2011	5.394	131	7.012	1.541	14.078	8.115	4.134	117	12.366	26.444
2012	5.129	136	7.069	1.524	13.858	7.442	4.033	136	11.611	25.469
2013	4.902	159	7.853	1.601	14.515	7.969	5.099	134	13.202	27.717
2014	5.261	123	7.869	1.689	14.942	3.008	4.830	68	7.906	22.848

2010 senesinde 100.000 kişiye 151,2 yangın olayı gerçekleşirken, 2014 yılında bu sayı 158,9 olarak gerçekleşmiş ve %'5'lik bir oransal artış meydana gelmiştir. Bu oran Fabrika yangınında % 24, konut yangınında %0, araç yangınında ise %17, diğer bina yangınında %24, artış gerçekleşmiş olup, ayrıca orman-fundalık yangınında %51'lik, çöp yangınında %3'lük bir artış gerçekleşmiştir. Ot yangınlarında ise tam tersi olarak %36 bir düşüş gerçekleşmiştir.

Tablo 6: 100.000 Kişiye Düşen Yangın Sayıları (2010-2014)

Yıl	Yangın										
	Yapısal Yangınlar					Toplam	Yapısal olmayan yangınlar				Genel Toplam
	Konut Araç	Fabrika İşyeri	Diğer Bina	Araç	Ot		Çöp	Orman Fundalık	Toplam		
2010	36,7	0,9	43,6	10,5	91,8	32,7	32,7	1	59,4	151,2	
2011	40,2	1	49,9	11,3	102,4	59,5	59,5	1,9	91,7	194,1	
2012	37,6	1	49,3	11	99	53,5	53,5	2,3	849	183,8	
2013	34,6	1	55,5	11,3	102,5	56,3	36	0,9	93,2	195,7	
2014	36,6	1,1	54,1	12,4	103,9	20,9	33,6	0,5	55	158,9	
Sayısal Değişim	2010-2014	-0,1↓	0,2↑	10,5↑	1,8↑	12,1↑	-11,8↓	0,8↑	-0,5↓	-4,4↓	7,7↑
Oransal Değişim	2010-2014	0%	24%↑	24%↑	17%↑	13%↑	-36%↓	3%↑	-51%↓	-7,6%↓	5%↑

2.2.6. Varış süreleri

2010 yılında yangınlara varış süresi ortalama 06:02 dakikayken, 2014 yılında bu değer 05:49 a düşmüştür. İtfai olaylara varış süresine bakıldığında 2010 yılında 06:14 dk. Olan değer 2014 yılında 05:56 dk. Olarak seyretmiştir. İstanbul'un değişik bölgelerine açılan istasyonlarla mevcut istasyon başına düşen sorumluluk sahasının daralması bu düşüşte etkisinin olduğu söylenebilir.

Tablo 7: Ortalama Varış Süreleri (dakika: saniye)(2010-2014)

Olay		2010	2011	2012	2013	2014
1	Yangınlar	06:02	06:01	06:08	06:00	05:49
2.	Yangın olmayan diğer acil olaylar	06:33	06:16	06:24	06:08	06:04
3.	İtfai olayların ortalaması	06:14	06:06	06:14	06:03	05:56
4.	Ambülâns	08:14	07:42	07:14	07:18	07:04

2.3. İtfaiyede iş sağlığı ve güvenliği

2015 yılı itibariyle 301. Yılıni kutlayan İtfaiye Teşkilatı Ağustos/2015 itibariyle İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Daire Başkanlığı bünyesinde 4.635 çalışan, 474 gönüllü itfaiyeci 739 araç ve 113 İtfaiye İstasyonuyla İstanbul halkına hizmet vermektedir. 21.10.2006 tarihinde 26326 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Belediye yönetmeliği gereğince aşağıdaki görevleri ifade etmektedir (Belediye İtfaiye Yönetmeliği, 2006).

- Yangınlara müdahale etmek ve söndürmek,
- Her türlü kaza, çökme, patlama, mahsur kalma ve benzeri durumlarda teknik kurtarma gerektiren olaylara müdahale etmek ve ilk yardım hizmetlerini yürütmek; arazide, su üstü ve su altında her türlü arama ve kurtarma çalışmalarını yapmak,
- Su baskınlarına müdahale etmek,
- Doğal afetler ve olağanüstü durumlarda kurtarma çalışmalarına katılmak,

- d) (Değişik: RG-9.1.2012-28168)27.11.2007 tarihli ve 2007/12937 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla yürürlüğe konulan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ile verilen görevleri yapmak.
- e) 5.6.1964 tarihli ve 6/3150 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan Sivil Savunma ile İlgili Şahsi Mükellefiyet, Tahliye ve Seyrekleştirme, Planlama ve Diğer Hizmetler Tüzüğü gereğince kurulan itfaiye servisi mükelleflerini eğitmek, nükleer, biyolojik, kimyasal (NBC) maddeleri ile kirlenmelerde arıtma işlemlerine yardımcı olmak,
- f) Halkı, kurum ve kuruluşları itfaiye hizmetleri ile ilgili olarak bilgilendirmek, alınacak önlemler konusunda eğitmek ve bu konuda tatbikatlar yapmak,
- g) Kamu ve özel kuruluşlara ait itfaiye birimleri ile gönüllü itfaiye personelinin eğitim ve yetiştirilmesine yardım etmek; bunların bina, araç-gereç ve donanımlarının itfaiye standartlarına uygunluğunu denetlemek ve bu birimlere yangın yeterlilik belgesi vermek ve gerektiğinde bu birimlerle işbirliği yapmak,
- ğ) Belediye sınırları dışındaki olaylara müdahale etmek,
- h) Belediye sınırları içinde bacaları belediye meclisince tespit edilecek ücret karşılığında temizlemek veya temizlettirmek ve bacaları yangına karşı önlemler yönünden denetlemek,
- ı) Talep edilmesi halinde orman yangınlarının söndürülmesi çalışmalarına katılmak,
- i) İmar planlarına göre parlayıcı, patlayıcı ve yanıcı madde depolama yerlerini tespit etmek,
- j) İşyeri, eğlence yeri, fabrika ve sanayi kuruluşlarını yangına karşı önlemler yönünden denetlemek, bu konularda mevzuatın öngördüğü izin ve ruhsatları vermek,
- k) Belediye başkanının verdiği diğer görevleri yapmak.

Bu denli farklı itfai olaya müdahale eden itfaiye mensuplarının operasyon anında kullandıkları ekipmanlar 20.06.2012 tarih ve 6331 sayılı İSG. kanununda Afet ve Acil Durum birimlerinin müdahale faaliyetleri kapsam dışı bırakılmıştır (30 Haziran Cumartesi Resmi Gazete Sayı: 28339). Ayrıca 02.07.2013 tarihli ve 28695 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Kişisel Koruyucu Donanımlarının iş yerinde kullanılmasına hakkında yönetmelikte de Afet ve Acil Durum birimlerinin müdahale faaliyetlerinde kullandıkları ekipmanlar kapsam dışı bırakılmıştır.

İtfaiye mensuplarının ilgili Belediye yönetmeliği (“21.10 2006 Yılında 26326 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Belediye yönetmeliği”) 36 maddesi gereğince günün teknolojisine ve TSE veya EN standartlarına göre sel, yangın, Nükleer, çığ biyolojik,

kimyasal gibi tehlikelere karşı özel ekipman ve kıyafet de verilmektedir (Belediye İtfaiye Yönetmeliği, 2006; Belediye İtfaiye Yönetmeliği, 2015).

2.4. Olay Yerindeki Tehlikeler

Olay yerinde itfaiyeciler sağlık açısından risk oluşturabilecek birçok tehditte karşı karşıya kalabilirler. Yaptıkları görev nedeniyle çalışma sahaları yangınlar, doğal afetler, trafik kazaları, kimyasal maddelere müdahale vb. gibi yerlerdir. Bu tip itfai olaylara müdahale esnasında gerçekleşebilecek kazalar itfaiye personelini dönüşü olmayan sağlık problemlerine hatta ölüme bile götürebilecek düzeydedir. Yaptıkları bu görev esnasında kullanmış oldukları kişisel koruyucu donanımların önemini ortaya çıkarmak açısından itfaiye personelini olay sahasında bekleyen sayısız tehditten bir kaçını incelemek gerekir.

2.4.1. Trafik kazalarında müdahalede karşılaşılabilecek tehlikeler

İtfaiye personelinin bir diğer çalışma sahası da sıklıkla bulunduğu trafik kazalarıdır. Trafik kazalarına müdahale esnasında oluşabilecek sağlık problemlerini ve kazaları çeşitlendirmek mümkündür. Kullanmış olduğu kişisel koruyucu ekipmanların önemi ortaya çıkmaktadır.

Kazanın yaşanmış olduğu mahalde enkaza göre giyilecek kişisel koruyucu donanım hayati önem teşkil etmektedir. Trafik kazasının meydana geldiği alanda kaza yapan aracın güvenliğini almak aynı zamanda itfaiyecinin güvenliğini almak demektir. Kaza mahallinde kazanın oluş şekline göre yol trafiğe kısmen yada tamamen kapatılmalı mümkün değilse diğer araçların rahatlıkla görebileceği ve durabileceği mesafelere trafik konisi konulup ve emniyet şeritleri çekilmelidir. Aracın sabitlenmesi ve yerine göre kişisel koruyucu donanım kullanması müdahaleyi kolaylaştıracağı gibi, hem kazazedeyi korumak adına, hem de müdahale ekibinin olası bir yaralanmaya götürecektir etkenleri azaltabilir. Oluşan bir trafik kazasında itfaiyecinin karşılaşılabileceği tehlikelerin bir kaçısı aşağıdaki gibidir.

1. Kaza mahallinde müdahale edilirken, kazaya başka araçlarında karışması:

2. Sabitlenmemiş kaza enkazının hareket etmesi,
3. Kaza enkazında sert ve sivri cisim batmaları,
4. Kaza enkazında meydana gelebilecek patlamalar:
5. Müdahale esnasında oluşabilecek yangın ve patlama (LPG'li araç) riskine karşı gerekli güvenlik önlemleri alınmalı.
6. Kimyasal madde taşıyan araçların karışmış olduğu kazalarda, zararlı kimyasal maddelere maruz kalmak,
7. Müdahale esnasında vücutta oluşabilecek kesiklerdir(İBİTEM, 2014).

2.4.2. Büyüme ve yüksek sıcaklık tehlikesi

Başlangıcında çok az bir suyla söndürülebilecek bir yangın, ilerleyen safhalarında büyük miktarda söndürme maddesine ihtiyaç duyulmasına neden olabilir. Yangınlar geometrik (Üstel Büyüme) olarak büyür ve sıcaklık çok hızlı bir şekilde yükselir. Sıcaklık içerisinde oturma grubu, masa, sandalye, halı, televizyon vb. eşyaların bulunduğu odada 5 dakika sonra 555 °C'ye yükselmektedir. Bunun için yangının ilk anlarında müdahale etmek büyük önem arz etmektedir.

Tablo 8: Yangın Kaynağı (2010-2014)

Zaman Dakika	Sıcaklık ⁰ C
5	555
10	660
15	720
30	820
60	927

Alev ve yüksek sıcaklık insan vücudunda geri dönülemez yaralar açabilir. Derinin ve deri altı katmanların yanmasıyla ter bezleri zarar görür. İnsan vücudunda bulunan toksin maddeler zarar gören ter bezleri nedeniyle vücuttan atılamazsa kan zehirlenmesi meydana gelir ve insan yaşamını sona erdirir. Yükselen sıcaklığın etkisiyle proteinler pıhtılaşmaya başlar. Artan kan basıncı nedeniyle organlarda iç kanamalar meydana gelir, kalp ritim temposu da bozulur. Su kaybının çok fazla olması nedeniyle

solum zorluğu çekilir ve bunların sonucunda da hayati tehlike oluşur. İnsanlar 65 C sıcaklığa sınırlı bir süre, 120 °C'lik sıcaklığa 15 dakika, 143 °C'lik sıcaklığa 5 dakika, 177 °C'lik sıcaklığa ise 1 dakika dayanabilir (İnce, A., 1998).

Tablo 9: İnsanların Sıcaklığa Dayanabilme Süreleri

Sıcaklık °C	Dayanabilme Süresi Dakika
65	Sınırlı Süre
120	15
143	5
173	1

Alev insanlar üzerinde 1. 2. ve 3. derece yanıklara neden olur. Aleve olan uzaklık ve ne kadar süre maruz kaldığı, yangının yeri ve büyüklüğü çok önemlidir. Kafa bölgesindeki bir yanık bacaklardaki aynı büyüklükteki bir yanıktan daha büyük öneme ve tehlikeye sahiptir.

1. derece yanıklar; Derinin Güneş de yanmasıyla oluşan kızarıklıklara denir.
2. derece yanıklar; Acı veren ve derinin su toplayarak kabarılaşması şeklinde oluşur
3. derece yanıklar; Derinin, sinirlerin ve kas dokunun tamamen işlevini yitirip kömürleşmesi şeklinde meydana gelen yanık türüdür.

Olay yerindeki sıcak hava solunduğunda solunum yollarında yanmalar oluşmaktadır. İç yanık olarak adlandırılan bu olayı burun kıllarındaki yanıklardan teşhis edilebilir fakat tıbben tedavi olarak yapılabilecek bir müdahale yoktur (Erşan Ş. 2008).

2.4.3. Yangının safhalarındaki tehlikeler

Yangın safhaları başlangıç, gelişme ve sonuçtur. Bu safhalarda farklı davranış biçimleri ve çeşitli tehlikeler vardır.

2.4.3.1. Başlangıç safhasında alev dili tehlikesi (flame-over)

Ortamda oksijenin yeteri kadar olduğu fakat ısının yetersiz olduğu yangın safhasıdır. Ortamda yarım yanmış gazların sıcaklıktan dolayı dolaşırken, yeterli miktarda oksijen-sıcaklık oranına ulaştığında alev dili şeklinde yanmalar oluşmaktadır (Flame-Over). Bu tip bir yanmaya müdahale edilirken itfaiye personelinin eğilerek veya çömelerek müdahale etmesi gerekmektedir. Çünkü havada dolaşan yarım yanmış gazların her an alev dili şeklinde yanacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Şekil 4: Bir yangının ilk safhaları, başlangıç safhası olarak değerlendirilir



Kaynak: <http://www.abdurrahmanince.net>, Ulaşım: 14.01.2016.

Şekil 5: Yarım yanmış gazlar tavan hizasında toplandığında flame-over öncesi durum oluşur



Kaynak: <http://www.abdurrahmanince.net>, Ulaşım: 14.01.2016.

Şekil 6: Flame-over



Kaynak: <http://www.abdurrahmanince.net>, Ulaşım: 14.01.2016.

2.4.3.2. Denge safhasında bütün eşyaların birden tutuşması tehlikesi (flash-over)

Yangının bu safhasında yeterli oranda oksijen-ısı oranının birleşmesiyle tam yanma olmaktadır. Bu tip yangınlarda çok az duman olduğu gözlemlenebilir. Meydana gelen tam yanma nedeniyle ortamdaki sıcaklık, mahalde bulunan tüm yanıcı maddeleri tutuşma sıcaklığına getirir ve bir anda ortamda bulunan yanıcı maddeler tutuşur (Flash-Over). Bu tip yangınlarda itfaiye personelinin bir anda yangının ortasında kalma ihtimali vardır. Yangına dışarıdan veya soğutarak müdahale etmeli ve tedbirli olmalıdır.

Şekil 7: Yanmanın denge hali



Kaynak: <http://www.abdurrahmanince.net>, Ulaşım: 14.01.2016.

Şekil 8:Flashoverda tüm yanıcı maddeler tutuşma sıcaklığına ulaşmış olurlar



Kaynak: <http://www.abdurrahmanince.net>, Ulaşım: 14.01.2016.

2.4.3.3.Sıcak tütme safhasında yangın patlaması tehlikesi (backdraft)

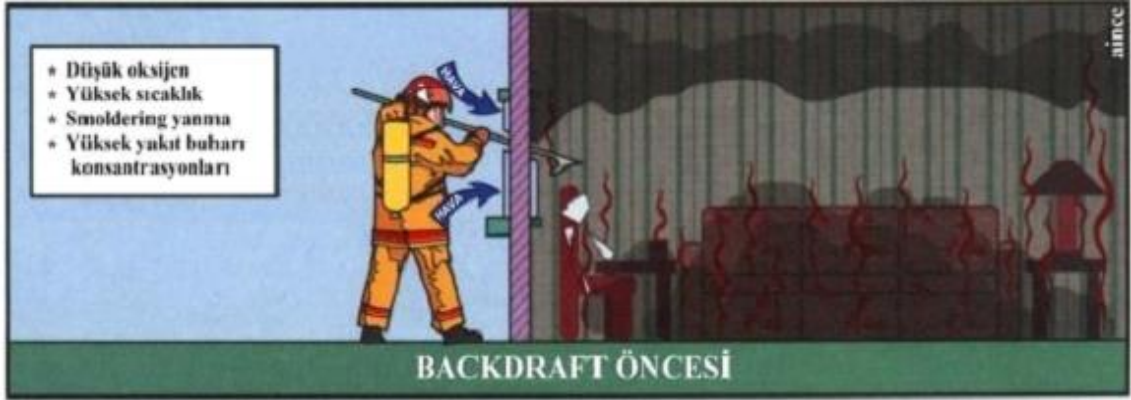
Yangının bu safhasında ısının yüksek ve oksijenin yetersiz olması nedeniyle yarım yanma olur ve odanın tamamı bu yanmamış gazlarla dolar. Korlaşma safhasında denilen bu olay uyutulan sobaya benzer. Sıcak tütmenin devam ettiği ortama bir anda oksijen girişi sağlandığında patlama meydana gelir (Backdraft) (İnce A., 1998).

Şekil 9: Bir yangının korlaşma safhası denilen son aşaması



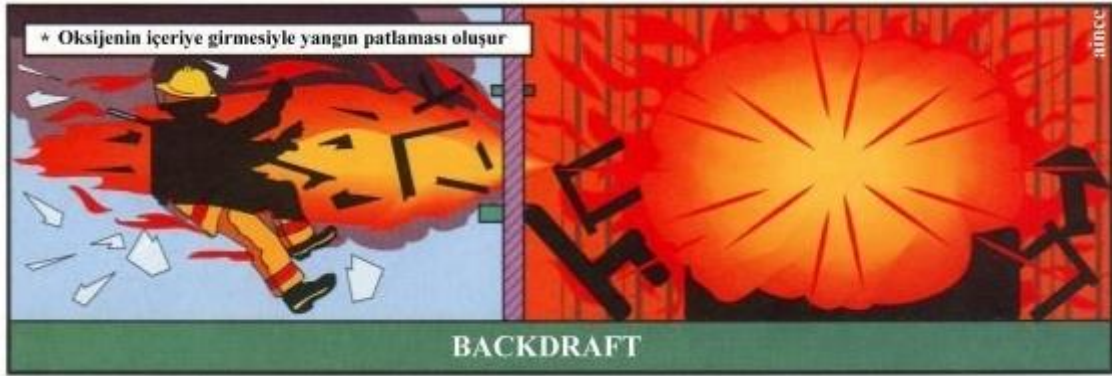
Kaynak: <http://www.abdurrahmanince.net>, Ulaşım: 14.01.2016.

Şekil 10: Backdraft Öncesinde Ortamda Yetersiz Oksijen Vardır



Kaynak: <http://www.abdurrahmanince.net>, Ulaşım: 14.01.2016.

Şekil 11: Backdraft İtfaiyecilerin Yangında Karşılaşabileceği En Tehlikeli Durumdur



Kaynak: <http://www.abdurrahmanince.net>, Ulaşım: 14.01.2016.

2.4.4. Zehirli gazlar nedeniyle solunum zorluğu tehlikesi

Yangın olaylarında ölümlerin çoğu zehirli gazlar nedeniyle olmaktadır. Çoğunlukla solunum yoluyla olsa da nadiren deriden emilebilen gazlar nedeniyle de olabilir. Bu gazlar zehir tesirlerine göre üçe ayrılır.

2.4.4.1.1.grup zehirli gazlar

Normal şartlarda % 16'nın altındaki oksijen oranı insan sağlığı için yetersizdir. Zehirli olmadığı halde ortamdaki oksijeni dışarıya ittiği için boğulmalara neden

olabilirler. Oksijen dışındaki gazlar bu nedenle zehirli olmaktadır. Bu grupta sınıflandıra bileceğimiz gazlar: Hidrojen, Su Buharı, Metan, Azot, Asal Gazlar, Etan, Propan vb.dir. Bu gazların etkisi altındaki mekanlar derhal havalandırılmalıdır, etkilenen hastalar ise biran önce temiz havaya çıkartılmalıdır.

2.4.4.2.2. grup zehirli gazlar

Solunum yollarını tahriş eden bu gazlar deri ve gözede zarar veren bazik ve asidik gazlardır. Bu gazlara örnek olarak Formik Asit (HCOOH), Hidroklorik Asit (HCl), Asetik Asit (CH₃COOH), Nitrik Asit (HNO₃), Propiyonik Asit (CH₃CH₂COOH), Klor (Cl₂), Kızgın hava, Amonyak (NH₃), Aminler (R-NH₂), vb. verilebilir (İBİTEM, 2014).

2.4.4.3.3. grup zehirli gazlar

Sinir sistemine, kana ve hücre yapısına zarar veren gazlardır. Hemen, hemen her yangında açığa çıkan Karbon Monoksit gibi gazlar kan zahiridir. Kandaki hemoglobinin 2/3' Karbon Monoksit zehirlenmesinde dönüşmüş ise hastaya artık saf oksijen verilse bile dahi fayda etmez. Bu safhadan sonra kandaki oksijen taşıyıcılar yok olmuş demektir. Hidrojen Sülfür gibi sinirlere etki eden gazlar merkezi sinir sitemine etki ederek ölüme neden olmaktadır.

2.4.5. Patlama tehlikesi

Yangın mahallindeki büyük tehlikelerden biride patlamadır. Ani gelişen bir patlamada itfaiyeci alevlerin ortasında kalabilir ve ciddi yaralanmalara hatta sonu ölümlle biten sonuçlara gidilebilir.

2.4.5.1.Fiziksel patlama

Olay yerinde bulunan bütün basınçlı kaplar, içerisinde gaz olsun olmasın fiziksel patlama riski taşırlar. LPG tüpleri, düdüklü tencere, deodorantlar vb. içerisindeki gazlar artan sıcaklığın etkisiyle genişmesi sonucu, basınçlı kabın çeperlerinin dayanabileceği basıncı aştığı anda en zayıf noktasından patlama gerçekleştirir. Basınçlı kabı, basıncın çıktığı yönün tersi istikamete bir şarapnel gibi fırlatır.

2.4.5.2.Kimyasal patlama

Olay yerindeki patlayıcı nitelikteki maddeler açığa çıkmış veya bir kap içerisinde bulunan alt patlama sınırının üzerine çıkmış gazlar ve kapalı oda içerisindeki yarım yanmış gazların içerisine ani bir oksijen girişiyle kimyasal patlama olmaktadır (İBİTEM, 2013).

Tablo 10: Bazı Yanıcı Gazların Alt ve Üst Patlama Sınırları

Yanıcı Gaz Adı	Alt ve Üst Patlama Sınırları [% Hacim]	
	Alt Sınır	Üst Sınır
LPG	2,3	9,6
DOĞALGAZ	5	15
HAVAGAZI	4	40
HİDROJEN	4	75,6
ASETİLEN	82	82
KARBON MONOKSİT	12,5	74
KÜKÜRT KARBONAT	1	60

2.4.6. Çökme tehlikesi

Olay mahallinde çökme tehlikesi ile sık karşılaşılabilir. Yapı malzemeleri olarak kullanılan döküm, ağaç, çelik, taş ve tuğla çökme tehlikesini önemli ölçüde etkiler.

Çökmenin ilk nedeni aşırı ısıdan dolayı yapı malzemelerinin özelliklerini yitirip taşıma mukavemetinin azalması gösterilebilir. Ahşap binalarda ana taşıyıcıların yanması, betonarme binalarda kolon ve kirişlerde demirin yumuşayarak taşıyıcı özelliğini kaybetmesiyle 500 °C sıcaklıktan sonra toz hale gelmesi çökmeye neden olur.

Çökmenin bir başka sebebi ise basınçtır. Taşların aşırı ısıdan dolayı çatlaması sonucu ısıdan dolayı hacminin genişleyerek uzamasıyla patlar, oluşan basınç nedeniyle çökme oluşabilir. Yangın esnasında müdahale edilirken sıkılan suyun oluşturduğu fazla ağırlık nedeniyle de binalarda çökmeler oluşur (İBİTEM, 2013).

2.4.7. Elektrik tehlikesi

Olay yerindeki kaçak elektrik tehlikesi itfaiye personelini için büyük risk taşımaktadır. Yangına müdahalede en çok kullanılan söndürme maddesi olan suyun elektriği iletiriyor olması, suyla müdahale ederken çarpılma tehlikesini artırmaktadır. Olay yerine intikal eden elektrik ekipleri ortamın güvenli olduğunu onaylamadıkça teller ve metal aksamın tamamı elektrikli olarak kabul edilmelidir. Elektrik kesildiği için aydınlatılmamış olay sahasında gizli karanlık tehlikesi oluşmaktadır (İBİTEM, 2009).

Tablo 11: Elektrikte Gerilimin Tehlike Sınıflandırması (Alternatif Akım)

Elektrik Gerilimi (Volt)	Tehlike Sınıfı
0-50	Tehlikesizdir. İnsan vücudu bu gerilime dayanabilir
51-1000	Tehlikeli Alçak Gerilim
1001 volt ve üzeri	Tehlikeli Yüksek Gerilim

Tablo 12: Elektrige Müdahale Ederken Mesafe Aralığı

Müdahale Maddesi	Alçak Gerilim İçin (metre)	Yüksek Gerilim İçin (metre)
CO ₂	1	5
KKT	1	5
Su (Yağmurlama)	1	5
Su (Direkt)	5	10

Yangın yerinde elektrik arpılmalarına karşı itfaiye personelinin yalıtkan eldiven ve kuru elbise ile çalışması gerekmektedir. Elektrik akımına kapılmış bir kazadedeye dokunmak hatta yanına yaklaşmak bile tehlikelidir. Elektrik kesilerek kazazede elektrik kaynağından uzaklaştırılmalıdır. Aksi halde kazazedenin üzerinden geçen akıma itfaiye personeli de kapılabilir (İlusu İ., 2010).

2.4.8. Kimyasal tehlike

Yangın olayı kimyasal bir reaksiyondur. İtfaiye personeli yanma esnasında çıkan gazlara veya müdahale alanı içerisinde olan kimyasal maddeler nedeniyle zararlı kimyasal maddelere maruz kalabilir. Bu kimyasal maddeler genellikle tahriş edici maddelerdir.

2.4.8.1.Su ile reaksiyona girerek yanıcı gaz üreten maddeler

Su ile etkileşime girdiklerinde patlamalı bir şekilde yanma meydana gelen ve Hidrojen gazının ortaya çıktığı Karpit, Sodyum, Kalsiyum, Potasyum metallere dir. Bu tip yangınlarda kesinlikle su ile müdahale edilmemeli ortam oksijensiz bırakılarak boğarak sndrlmelidir.

2.4.8.2.Zehirleyici kimyasal maddeler

Açık yaradan, bağırsaklar ve mideden insanın vücuduna giren Fosfor, Cıva ve Kurşun Tozu gibi maddeler zehirleyebilir. Yanan PVC Hidroklorik Asit açığa çıkarır. Karbon Tetraklorür ve Hidrojen Siyanür gibi maddeler ise deriden direk insan vücuduna girerek zehirleyen maddelerdir.

2.4.8.3.Radyoaktif maddeler

Atomların parçalanması sırasında ortama alfa, beta ve gama ışınları yayılır. Alfa ışınları ancak deriyle direkt temas halinde tehlike oluşturur. Yakın mesafelerden beta ışınları, uzak mesafelerden ise gama ışınları tesir edebilmektedir. Otomatik Yangın ikaz Sistemleri ve Radyometreler bu ışınları kolaylıkla tespit edilebilir. Etkilenmede görülebilecek zararın büyüklüğünü; ne kadar maruz kaldığı, uzaklığı ve kişisel koruyucu donanım faktörleri etkilemektedir.

Işınlar vücudumuzdan geçerlerken atom ve moleküllerdeki elektronları yerinden kopararak iyonize ettikleri için hastalıklara yol açmaktadır. Bu hastalıkla Kronik ve akut olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Akut hastalıklarda, ishal, kusma gırtlak ve ağız iltihabı ateşlenme ve burun kanaması şeklinde ortaya çıkmaktadır. Kronik hastalıklarda ise; erken yaşlanma, karaciğer hastalıkları, kanser şeklinde ortaya çıkmaktadır. Genetik etkileri olması nedeniyle olaya müdahale eden itfaiye personelinin kısa süreli periyotlarda nöbetleşe çalışılmasına dikkat edilmelidir (İBİTEM, 2013).

2.4.8.4.Tahriş edici sıvı kimyasal maddeler

Kimyasal sıvılar deriye daha derinden etkiledikleri için daha tehlikelidirler. Genellikle bunlar kuvvetli baz ve kuvvetli asit olan Sodyum Hidroksit, Nitrik Asit ve Hidroklorik asit vb. gibi birleşiklerdir. Uzun süre aynı yerde kalan katı kimyasal maddeler ise vücudun salgıladığı sıvılarla çözülerek tahriş edebilmektedir. Söndürülmemiş Kireç, Toz haldeki Karpit ve katı Sodyum Hidroksit vb. örnek olarak verilebilir.

Göz için tahriş edici kimyasal maddeler büyük tehlike oluşturmaktadır. Küçük miktarlarda bile insanı kör edebilir. Bu tip tehlikelerin olduğu olay mahallerinde itfaiye personelinin kendini koruya bilmesi için uygun niteliklerdeki kişisel koruyucu donanımı kuşanması gerekmektedir (İnce, A., 1998).

Şekil 12: Tehlikeli maddeler ve işaretleri

TEHLİKE NO	TEHLİKE GRUBU	TEHLİKE İŞARETİ
1.1–1.2 1.3–1.4 1.5–1.6	Patlayıcı Maddeler (Dinamit, TNT, Havai fişek)	
2.1	Yanıcı Gazlar (LPG, Doğalgaz, Asetilen, Hidrojen)	
2.2	Yanıcı ve Zehirli Olmayan Basınçlı Gazlar (Argon, Azot, Kripton, Helyum)	
2.3	Zehirli Gazlar (Karbon monoksit, Hidrojen siyanür)	
3	Parlayıcı Sıvılar (Benzin, Selülozik tiner, Toluol, Aseton) Yanıcı Sıvılar (Mazot, Fuel-oil)	
4.1	Kolay Yanabilen Katılar (Kükürt, Kırmızı fosfor)	
4.2	Kendiliğinden Alev Alan Maddeler (Beyaz – Sarı fosfor ve bileşikleri)	
4.3	Su ile Reaksiyona Girerek Yanıcı Gaz Üreten Maddeler (Sodyum, Potasyum, Magnezyum, Karpit)	
5.1	Oksitleyici Maddeler (Hidrojen Peroksit, Permanganatlar, Per klorik asit, Oksijen)	
5.2	Organik Peroksitler (MEK Peroksit, Per asetik asit)	
6.1	Toksin (Zehirli)Maddeler (Cıva, Kurşun bileşikleri, Anilin, Karbon Tetra Klorür, Metil Alkol)	
6.2	Bulaşıcı Maddeler (Tıbbi ve Kimyevi Atıklar)	
7	Radyoaktif Maddeler (Uranyum, Radyoaktif İyot Kobalt, İridyum, Sezyum)	
8	Korozif (Aşındırıcı) Maddeler (Hidroklorik, Nitrik, Sülfirik asitler Sodyum Hidroksit (Kostik), Sodyum Hipoklorit)	
9	Diğer Tehlikeli Maddeler (Asbest, Pentisit, Sıvı metal, Araç hava yastığı)	

Kaynak: <http://www.abdurrahmanince.net/?islem=tehlikelimaddeler>, Ulaşım: 20.02.2016.

2.5. İtfaiyede Kişisel Koruyucu Donanımlar

Türkiye’de itfaiyenin gelişim ve değişim sürecinde personelin kullanmış olduğu kişisel koruyucu donanımda paralel bir gelişme yaşanmıştır. Bu gelişmenin incelenmesi itfaiyecilerin itfai olaylara müdahale esnasında karşılaşılabilecekleri risklerde bu değişim

sürecinin öncesi ve sonrasında olası bir olumsuz durumda bu tehlikenin verebileceği zararlar konusunda fikir yürütülebilecektir. Türkiye’de itfaiyecilerin kullanmış olduğu kişisel koruyucu donanımların gelmiş olduğu son durum ve tarihsel gelişimi anlaşılacak, dolayısıyla itfaiyenin gelişimiyle paralel olması nedeniyle teşkilatın yakalamış olduğu teknolojik ivme değerlendirilecektir.

2.5.1. İtfaiyede eski nesil kişisel koruyucu donanımlar

İtfaiye personelinin kullanmış olduğu kişisel koruyucular itfaiyecilerin yapmış olduğu zorlu görevler için yeterli değildi fakat o dönemin şartlarında Avrupa Ülkeleri esas alınarak hazırlanan ilgili yönetmeliklerce belirlenmekteydi. Personelin kullanmış olduğu yağmurluk(muşamba), eldiven, kask ve çizmeler yangına karşı dayanıklılığı yok denebilecek kadar az, personeli oluşacak tehlikelere karşı korumak konusunda yetersiz kalmaktaydı.

Türkiye’de insanların kırsaldan kentlere göç etmesiyle düzensiz genişleyen şehirlerde yangın ve diğer itfai olayların artması itfaiyecilere daha çeşitli çalışma ortamları oluşturmuş, bu sebeple itfaiyede ekipman ve kişisel koruyucuların önemi artmıştır.

2.5.1.1.İtfaiye personelinin yangın kıyafetleri

İtfaiye personeline yapmakta olduğu çeşitli itfai olaylarda kullanılmak üzere; 23.08.1985 tarihli ve 18851 sayılı resmi gazetede yayımlanan “İtfaiye Teşkillerinin Kuruluş, Görev, Eğitim ve Denetim Esaslarına Dair Yönetmelik” de belirtilen personel kıyafeti Madde 27-28 “Personelin resmi kıyafet giderleri 657 Devlet Memurları Kanununun 211. Maddesi esas alınarak belediyece karşılanır”, ibaresiyle, İtfaiye personeline 27. Maddede belirtilen kıyafetlerin yanında çizmeler, yağmurluklar, duman maskeleri, koruyucu başlıklar, enkaz eldivenleri, kemer ve benzeri kişisel koruyucu donanım genel kişisel teçhizat olarak verilmektedir.

9 Ekim 1991 tarih ve 21016 sayılı Resmi Gazetede sayfa 8 de “Verilecek Giyim Eşyası” konu başlığı altında Resmi Kıyafet taşıyan personel (İtfaiye, Zabıta) için

“Açıkta Çalışan” başlığı altında “Yağmurluk(muşamba)” 2 yılda bir adet verilir ibareleri geçmektedir, ilgili yönetmelik gereği 1991 yılında şart name esas alınarak itfaiye personeline “Yanmaz PVC, 4 cm bek alevine 2 cm mesafeden 10 saniye müddetle tutulan numune, alevden uzaklaşınca sönecek 70 °C sıcaklıkta 2 saat müddetle tutulduğunda herhangi bir bozulma olmayacak şekilde dizayn edilen kıyafetlerle itfai olaylara müdahale edilmeye çalışılmıştır. 1996 yılında bir iyileştirme yapılarak Avrupa normu EN 471 temel alınarak kaplaması yanmaz PVC yerine % 100 Poliüretan içerisine % 100 pamuk astar şartı getirilmiş yanma mukavemeti ise İSO 6941’de endekslenmiştir, 70 °C’lik sıcaklık şartı da 200 °C’ye çıkartılmıştır. İtfaiye personelinin o günkü şartlarda yangın elbisesi olarak kullanmış olduğu kişisel koruyucu donanım aslında bir yağmurluktan öteye gitmemektedir (Soğukoğlu, M., 1997).

2.5.1.2.Maske ve koruyucu cihazlar

İtfaiye teşkilatında 3 tür şahsi koruyucu teçhizat bulunmaktaydı. Bunlar maske, duman maskesi, oksijen cihazıydı(ağır cihaz) olası yangın durumlarında itfaiye personeli bu üç tip kişisel koruyucu cihazla yangınlara müdahale etmekteydi.

2.5.1.3.Maske

Açık havada meydana gelen yangınlarda boğucu gazlardan korunmak için kullanılan maskeler, üç kısımdan oluşmaktadır.

1. Başlık
2. Süzgeç
3. Taşıma kayışları ve bağları olmak üzere üç kısma ayrılır.

Başlıklar; kauçuk, deri ve gaz geçirmez kumaştan imal edilmiş olsa da en kullanışlı olanı kauçuktan imal edilmiş olanıdır. Başlıklar yüzü iyi kavrayacak bir şekilde imal edilmiş olup, ön kısmında görmeyi sağlayacak iki gözlük çerçevesi vardır. Gözlük camları da bu çerçeveler içerisine yerleştirilmiştir. Gözlük camları kırılmaya ve buğulanmaya karşı dirençli üretilmiştir.

Maskenin ağızlığı altında bir nefes verme supabı olup bu subap nefes alırken açılıp verirken kapanmaktadır. Maskelerde çeşitli tipte süzgeçlerden kullanılsa da itfaiye için en uygun olan süzgeç tipi (F) tipi süzgeçlerdir. Bu süzgecin boğucu gazları süzen birinci tabakadır. Maskelerde yüzü tam anlamıyla sarıp içeriye zararlı gazları almaması için alın bağı, tepe bağı, şakak bağı, ense bağı ve taşıma bağı olmak üzere 5 bağ bulunmaktadır. Maskeler 4 boy üzerinden küçük, orta, büyük ve çocuk olmak üzere üretilmişlerdir. Her itfaiyeci maskometre denilen bir aletle yüz ölçüsünü aldırıp bu ölçüyü bilmek zorundadır (İtfaiye Müdürlüğü, 1972),

2.5.1.4.Oksijen cihazı

Bu cihaz havası teneffüs edilemeyecek veya hava bulunmayan ortamlarda çalışılması gerektiğinde maske süzgeçlerinin iş görmediği zamanda kullanılır. Cihaz havada ki serbest oksijen yerine kendi oksijenini verir ve nefesle atılan asit karboniki bertaraf eder. Havadaki oksijen çelik bir tüpe sıkıştırılmış olan saf oksijen sayesinde temin edilmektedir. Oksijen tüpü valfinin açılmasıyla dakikada 1.5 litre oksijen bar düşürme supabından geçerek teneffüs torbasına dolar. Nefesle çıkan Asit Karbonik, Potas Kutusu(Alkali Kutusu) vasıtasıyla bertaraf edilir. Boş oksijen tüpleri bu işle ilgili oksijen aktarma yerinde veya oksijen fabrikalarında doldurulur. Doldurulan tüpün oda sıcaklığı derecesine düştükten sonra içindeki hava 150 bar olmalıdır. Doldurma esnasında tüp ısınmaktadır, soğuduğunda ise şişedeki basınçlı hava 10 ila 15 bar düşmektedir bu yüzden doldurulurken şişedeki basınç 165 bar üzerinden yapılmalıdır.

İçerisinde 150 bar hava bulunan oksijen tüpünde 300 litre oksijen vardır. Tüpte ki oksijen miktarı manometre yardımıyla ölçülür. Cihazın devridaim şebekesi üstünde bulunan tehlike düdüğü oksijen tüpü valfi kapalı olduğu zaman veya tüp bitmiş olduğundan nefes alışı veriş yapılamadığında öter, cihazın yaklaşık ağırlığı 16,8 kilodur. Cihaz kullanıldıktan sonra nefes hortumları çıkartılıp ve özellikle tükürük kutusu temiz ve ılık suyla iyice yıkanarak bir sonraki kullanıma hazır hale getirilmelidir (İtfaiye Müdürlüğü, 1972).

2.5.2. İtfaiyede yeni nesil kişisel koruyucu donanımlar

Dünyada itfaiyecilik alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak İstanbul İtfaiyesinde de yangınların yapmış olduğu tahribat ve müdahale anında yaşanan zorluklar göz önünde bulundurularak araç, ekipman ve kişisel koruyucu donanım olarak kayda değer gelişmeler yaşanmaktaydı ama maalesef bu gelişmeler İtfaiyeciler hatta Türkiye için yaşanan elim bir vaka ile çakışmıştır.

Türkiye ve İstanbul İtfaiyesinde itfaiyecilerin kullanmış olduğu kişisel koruyucu donanımlar 13 Şubat 1997 de gerçekleşen 300 metrelik boyu ve 165.000 tonluk ağırlığı ile Türkiye'nin en büyük gemisi olan TPAO tankeri yangını ile yeni bir döneme girmiştir. Tersanede bakımda olan gemide saat 17.30 sularında, kaynak çalışması esnasında sıçrayan kıvılcımların, depolarda birikmiş gazın alev almasına neden olmasıyla büyük bir patlama yaşanır. İtfaiye ekipleri hemen olay yerine gönderilir, çevre ilçelerdeki ekipler de yangına müdahale için olay yerine gelmesiyle söndürme çalışmaları başlamıştır. Ayrıca Söndüren 3, Söndüren 5, Söndüren 11 ve Alemdar 2 adlı gemiler de söndürme çalışmalarına yardımcı olurlar. Patlamalar nedeniyle yakında bulunan Salih ve Krazina adlı gemiler de alev almıştır, TPAO'nun yakıt tankları hasar görmüş ve hala tankerde bulunan yaklaşık 700 tonluk yakıt denize sızmaya başlamıştır. Sızan yakıt alev alınca denizde de yangınlar meydana gelmeye başlamış, bu nedenle söndürme gemileri biraz daha geri çekilmek zorunda kalmış, olaya sadece itfaiye ekipleri müdahale etmeye başlamıştır.

Tankerin üzerine çıkarak söndürme çalışmalarına devam eden itfaiye personeli yangına dayanıklı olan nomex giysilerden yoksun, söndürme çalışmalarına PVC den yapılmış suya dayanıklı donanımla müdahale etmektedir. Saat 19.40 sıralarında tankerde gerçekleşen patlama sonucunda itfaiyecilerin bazıları alev alır ve korkunç görüntüler ortaya çıkar. Koruyucu olması gereken giysiler de alevlerin etkisiyle eriyerek üzerlerine yapışır ve vücutlarındaki hasarı arttırır. Ertesi gün yaşanan bir patlama da söndürme çalışması yapan itfaiyecilerin yoğun alev ve dumana maruz kalmasına neden olur ve denizden söndürme çalışmaları yavaşlar. Yangının tamamen söndürülmesi, tanklarda yer alan yakıt ve yaşanan patlamalar nedeniyle birkaç gün sürmüştür; 19'u itfaiyeci olmak üzere 24 kişi yaralanmış İbrahim Koray ve Celil dağ adlı iki itfaiyeci şehit olmuştur. Toplam 6 milyon dolarlık hasar oluşmuş ve TPAO tankeri kullanılamaz hale gelerek parçalanmasına karar verilmiştir (Soğukoğlu M., 1997). Ülkemizde

yaşanan bu felaket sonrası revizyona gidilmiş itfaiyecilerin çalışma şartları göz önünde bulundurularak kişisel koruyucu donanımlarda devrim niteliğinde iyileştirilme yapılmaya başlanmıştır.

Şekil 13: 13 Şubat 1997 TPAO Tankeri yangınında yaralanan bir itfaiyeci



Kaynak: <http://www.milliyet.com.tr/1997/02/14/yasam/tuzla.html>, Ulaşım: 12 Ocak 2016.

2.5.2.1. Yangına dayanıklı elbise (nomex)

İtfaiyeci kıyafetleri genel olarak para – aramid ve meta – aramid gibi iki maddenin karışımından ve iç astar, ısı bariyeri, nem bariyeri ve dış kumaş olmakla birlikte 4 katlı ve pantolon-çeket olmak üzere 2 parçadan imal edilmektedir. Bu iki parçalı itfaiyeci kıyafeti üzerinde EN 469 ve 89/686/EEC' ye uygunluğunu gösteren CE işareti bulunması zorunludur. Elbise sadece yangınlarla mücadelede kişisel koruyucu olarak kullanılıp, iç katmanları veya dış katmanları tek başına giyilerek yangına müdahale edilmemelidir.

Şekil 14: Yangına dayanıklı itfaiyeci elbisesi



2.5.2.1.1. Dış kumaş

Pantolon ve ceketin en dış katmanında bulunan kumaştır. Bu kumaş su, yağ, ısı ve kimyasal maddeleri belirli bir orana kadar içeri girmesini engellemektedir. Para-Aramid, Meta-Aramid, Yüksek Performanslı Elyaf Karışımı, Antisitatik, Ripstop dokumadan oluşmaktadır.

2.5.2.1.2. Nem bariyeri

İkinci katmanda bulunan nem bariyeri dışarıdan içeriye su geçirmez ve vücutta oluşan nemin dışarı atılmasını sağlamaktadır Bu katman ihtiyaç duyulduğunda da dış katmana presle yapıştırılmaktadır. Para-Aramid, Meta-Aramid ve Melamine NomWovena Lamine Edilmiş Mebrandan oluşmaktadır.

2.5.2.1.3. Isı bariyerleri

Bu katman ısı bariyeri ve nem bariyerlerinin hemen altında bulunan üçüncü katmandır. Bu katmanda diğer katmanları geçerek gelen sıcak havanın kabarcıklarını emerek absorbe eder. Para-Aramid, Meta- Aramid ve MelamineNomWoven Kumaştan oluşmaktadır. NomWoven Kumaşın bir katman ağırlığı 40/Gr/M²dir (Kıvanç, 2015).

2.5.2.1.4. İç astar

Bu katman en içteki kumaştır. Bu kumaş vücutla temasta rahatlık kolaylık sağlayacak şekilde üretilse de ısıya dayanıklı bir malzemedir dokunmuştur. % 93 Meta Aramid ve %5 Paraamid, % 2 Antistatic ten oluşmakta ve minimum ağırlığı: 100 Gr/M² ve anti bakteriyel özelliktedir (İBİTEM, 2012).

Yangına dayanıklı elbisenin özellikleri aşağıdaki gibidir.

- Yangına dayanıklı elbise ceketinin yaka kısmı boğazı ve enseyi koruyacak şekilde dizayn edilmiştir.
- Yangına dayanıklı elbiseler rahat giyilip çıkartılı ve anti statiktir.
- Pantolon paçalarının genişliği çizmenin üzerine rahat bir şekilde geçirilecek şekilde dizayn edilmiştir.
- 2. katman olan nem bariyerlerinin dikişleri belirli sıcaklıkta kaynak bant ile kaynak yapılarak içeriye sıvı girişi engellenmiştir.
- Ceketlerin uzunlukları bel bölgesini koruyacak ve sürünerek ilerlendiğinde, sürünmeyi engellemeyecek şekilde dizayn edilmiştir.
- Pantolon ve ceketin çeşitli bölgelerine reflektör bant konulmuştur.
- Kollarında ve göğsünde ışık yansıtıcı şerit bulunur.
- Kıyafetler yapım esnasında değişik ısı kaynaklarında 1000 dereceye kadar sıcaklıklarda test ediliyor (İBİTEM, 2012).

2.5.2.1.5. Yangına dayanıklı elbisenin temizliği

Yıkama işlemi İSO 6330' a göre yapılmalı, yıpratıcı ve ağartıcı kimyasallar kullanılmamalıdır. Çamaşırın yıkama suyu başlangıç ısısı 40°C'yi aşmamalıdır.

Çamaşırın yıkanmasında hiçbir ağartıcı madde kullanılmaması gerekmektedir. Giysinin kumaşı ağartıcılara dayanıklı değil ya da renk verebilir. Çamaşıra normal bir ütüleme işlemi, buharlı ya da kuru olarak, "Orta Isı" - 150°C - ayarında uygulanabilir (Törem Tekstil, 2006)

Temizlerken dikkat edilmesi gerek diğer hususlar ise;

- Kuru temizleme yapılmamalıdır.
- Yumuşatıcı kullanılmamalıdır.
- Klorlu beyazlatıcı kullanılmamalıdır.

2.5.2.2.Koruyucu başlıklar

Kask ve kabanın koruyamadığı; yüzü, kulakları ve boyun bölgelerini aşırı sıcaktan korumak için kullanılmaktadır. Başlıklar Kevlar, Nomex veya karbon-meta aramid den imal edilip, EN 13911 standartlarına göre imal edilmelidir. Koruyucu başlıklar 250 C den 1100 C dereceye kadar belli bir süre ısıya dayanıklılık gösterebilirler.

Başlık yüksek ısılarda ve alev temasında yanmaya dayanıklı, erimez özellikte olup, tüm dikişlerinde aramid iplik kullanılmakta ve interlock örgülü olarak üretilmektedir. Tek katlı olarak üretilen başlık, baret ve maskeyle birlikte kullanmak için dizayn edilmektedir (İBİTEM, 2012).

Şekil 15: Yangına dayanıklı başlık



2.5.2.2.1. Koruyucu başlıkların temizliği

Yıkama işlemleri ISO 6330' a göre yapılmalı, yıpratıcı ve ağartıcı kimyasallar kullanılmamalıdır. Çamaşırın yıkama suyu başlangıç ısı 40°C'yi aşmamalı. Çamaşırın yıkanmasında hiçbir ağartıcı madde kullanılmaması gerekmektedir. Giysinin kumaşı ağartıcılara dayanıklı değildir ve renk verebilir. Çamaşıra normal bir ütöleme işlemi, buharlı yada kuru olarak, "Orta Isı" - 110°C - ayarında uygulanabilir.

Temizlerken dikkat edilmesi gereken diğer hususlar ise;

- Kuru temizleme yapılabilir
- Yumuşatıcı kullanılmamalıdır.
- Klorlu beyazlatıcı kullanılmamalıdır.
- Çamaşırın kurutulmasında tamburlu kurutma makinesinin en fazla "Düşük Isı" ayarı kullanılmalıdır(PTS Giyim, 2015).

2.5.2.3.Baretler

Cisimlerin yukardan düşme riskine, borular ve direkler gibi sabit objelere baş vurma veya çarpma riskine elektrik akımına maruz kalma riskine karşı kullanılmalıdır. Bu tehlikeleri minimum seviyeye indirmek için koruyucu baretin üç görevi vardır.

- Darbeye karşı koymak,
- Darbe enerjisinin büyük bir kısmını emmek, yani darbe etkisini azaltmak,
- Elektrik akımından korumaktır.

Bu üç görevi yerine getirebilmeleri için baretler iki ayrı kısımdan yapılırlar. Baretin kabuk denilen dış gövde kısmı; sert kırılmaz sağlam ve neme dayanıklı uygun plastik veya buna benzer malzemeden tek parça olarak imal edilir. İç kısmı ise darbe enerjisini emebilecek şekilde özel malzeme ile kaplanır. Elektrik akımına karşı dirençli malzemeden yapılmalı ve bu baretlerde herhangi bir delik ve metal parça bağlantısı olmamalıdır.

2.5.2.3.1. Yangına karşı itfaiye bareti

İtfaiye personelinin başına gelebilecek darbelerin zarar vermesini engellemek amacıyla özel üretilmiş başa takılan kişisel koruyucu donanımlardır. İtfaiye personelinin

alev ve ısının ensesinden içeri girmesini önlemek nedeniyle deriden ya da aramid kumaştan üretilmiş ense koruyucu siperlik kullanılmaktadır. Baret, arkasında bulunan mekanizma sayesinde itfaiyecinin başına göre ayarlanabilir. Baretin 21.10.2006 yılında yayınlanan 26326 Resmi Gazete Sayılı Belediye İtfaiye Yönetmeliğine göre EN 443 standardına uygun olması gerekmektedir.

Şekil 16: Yangına dayanıklı itfaiyeci baretini



Yangına dayanıklı itfaiyeci baretler 3 parçadan oluşmaktadır. İtfaiye personelinin alevden, ısıdan ve darbeden koruyan genellikle deriden veya yangına dayanıklı diğer malzemelerden oluşan enselik, personelin yüzünü koruyan şeffaf bir maddeden yapılmış siperlik(vizör) ve başı aslı darbelerden koruyan ana gövdeden oluşmaktadır (İBİTEM, 2012).

Teknik Özellikleri

- En uç noktaya dayanıklılık (1000 ° C'ye kadar alevli yanmalara karşı 10 saniyedir.)
- Uzun vadeli sıcaklık dayanımı (En fazla 250 ° C/30 dk. RADYANT ısı testi 14 kW/m²).
- Mekanik darbelere karşı üstün koruma sağlar.
- -30 ° C düşük sıcaklık sınıflandırmasında siperlik, yüz kalkan ve boyun koruyucu dahil 1.500 gram.
- Başa entegre ayar sistemi yapılabilir(52-64 cm).
- Çok çeşitli aksesuarlar ve kişiselleştirme yüksek düzeyde.

- Tam kafa koruma (boyun ve yüz dahil) güçlü darbe emici.
- En uygun kullanım için Etkili görünürlük spesifik koşullar içerisinde reflektif bant tarafından elde edilir.
- Tüm boyun koruyucu (İşlenmiş yün veya Hollanda tarzı veya alüminyum fiber karbondan yapılmaktadır).
- Nomex® Cilt zedelenmelerine karşı yapılmış olan testte kask çeneliği 3 puan almıştır(PAP Akropovic, 2015)

2.5.2.3.2. Baret lambası

Kapalı ortamda gerçekleşen yangın, enkaz altı arama, kuyu vb. olayların çoğunluğu, itfaiye personelinin karanlık bir ortamda çalışmasını gerektiren yerlerdir. Bu olaylarda görüşün kapalı olmasından kaynaklanan iş kazaları gerçekleşmektedir. Müdahale esnasında karanlık nedeniyle görüşü kapalı olan bir personel bir bilinmezlik içerisinde göremediği bir düşmanla karşı karşıyadır. Bu nedenle aydınlatmanın ve özellikle lambaların önemi çok ciddidir. Kaska veya barete monte edilen lambalar ellerin serbest olmasını sağlayarak hem çalışmayı kolaylaştır hem de çevresel riskleri görerek personelin kendisini korumasını sağlar.

Şekil 17: Yangına dayanıklı itfaiyeci baret feneri



İtfaiye personelinin baretlere monte ederek kullandığı lambaların özellikleri aşağıdaki gibi.

- Pil muhafazası suyu geçirmeyen özelliktedir.
- Baretin önüne tutturulan lamba, baretin arkasına kayışla bağlı pil haznesindeki 4 adet kalem pilden enerjisini almaktadır.
- Lambadaki iki ampulden Halojen olan kısa süreli ve en yüksek seviyede ışık vermektedir.

- Halojen ampuller 100 Watta kadar ışık vermelidirler ve sürekli olarak 3 saat ışık sağlamaktadırlar.
- Standart ampuller 25Watta kadar verebilmektedir ve sürekli olarak 12 saat ışık vermektedir (İBİTEM, 2012).

2.5.2.3.3. Yangın harici olaylarda kullanılan baretler

Yangıncı kaskları kurtarma operasyonları için uygun olmayacak kadar ağır, büyük ve hantaldır. Yangın harici itfai olaylarda ve özellikle kurtarmalarda hızlı ve seri hareket etmek gerektiğinden personel tarafından kullanılan baret tipidir. 89/686/CEE yönetmeliğine ve EN 397 Avrupa Standardına uygun şekilde üretilmiştir.

Şekil 18: Yangın harici itfai olaylarda kullanılan baret



Kaskın özellikleri ve kullanımında sağladığı kolaylıklar şöyledir.

- Ufak çaplı çarpmalara karşı kişiyi korur.
- Yüksek ısılara dayanıklı değildir.
- Yangın riski olmayan kurtarma operasyonlarında tercihen kullanılabilir.
- Yüksekte çalışırken ya da kask/baret gerektiren bütün işlerde kullanabileceğiniz mükemmel bir kasktır.
- Polipropilen (PP) malzemeden üretilmiştir ve 10 standart CE düşüş testine dayanabilmektedir.
- En güvenli tırmanış kaskları arasındadır.
- Klasikleşmiş şekli geniş bir görüş açısı sunar.
- Kaskın sıkışma olasılığına karşın, kuvvet uygulandığında açılan 4 noktadan bağlı çene askısı.

- Çene askısının 4 noktadan bağlı oluşu onu yüksekte kullanmaya uygun ve çok rahat bir kask haline getirir.
- Kafaya mükemmel şekilde oturur ve kesinlikle düşmez.
- Yanlarda bulunan ayarlama tokaları sayesinde rahatlıkla kafanıza göre ayarlayabilirsiniz.
- Çene askısının uçlarını, açması ve kapaması çok kolay klipten bir toka sağlar.
- Eldivenle kullanmak rahattır.
- Perçinli havalandırma delikleri bulunur.
- Kıvrık kask uçları daha iyi bir koruma sağlar.
- ARBORLIGHT ancak koruyucu donanımları ile birlikte kullanıldığında EN 397 standardını sağlamaktadır. Koruyucu donanımları olmadan kullanılmasına izin verilmemektedir. Her kaskta Peltor (kulaklık + vizör) takabilmek için delikler bulunur.
- Ağırlığı 425 g'dir.
- 54 ila 60 cm arasında ayarlanabilir

2.5.2.3.4. Baretlerin kullanma kuralları

- Her kullanımdan önce kabı ve içliği kontrol edilmeli,
- Süspansiyon sisteminde çatlama, yırtılma veya aşınma, süspansiyon sisteminin emniyetli bölgesi 1-1/4 inç (2,54 cm - 3.18 cm) arasındaki mesafeden daha az, çatlak, kırık, delinme veya deforme, dış kabuğunun ısıya, kimyasallara, ultraviyole ışınlarına, diğer radyasyona maruz kalması sonucunda yüzey parlaklığının kaybetme, tabaka incilmesi, kireçleşme, pul, pul dökülme olduğunda kullanılmamalı ve servis dışı bırakılmalıdır.
- İçlik iyi ayarlanmalı ve içliğin başa uyum sağlamasına dikkat edilmeli;
- Gereken yerlerde baret çenelik ile beraber kullanılmalı,
- Sigara, çakmak gibi özel malzemeleri koymak, tabure olarak kullanılmak vb. kullanım yerleri dışında farklı amaçlar için kullanılmamalı,
- Alt seviyelerde çalışan işçileri korumak için yüksek seviyelerde çalışan işçiler çene kayışı kullanılmalı Çene kayışı sert maddeden yapılmış baretin işçinin başına vurmasını önlemek için tasarlanmalıdır.

- Uzun saçı zincir, kayış, dönen cihazlar, emme cihazları ve üfleyiciler gibi makine'nin parçaları çekerler. Koruyucu ağı olan makineler bile saçı çekebilirler. Eğer saçları kesmek gerekmiyorsa; saçlar bantla, fileyle, boneyle, banla, yada yumuşak keple kapatılmalı ve korunmalı,
- Boyalar, boya kalıntıları ve bazı temizleme ajanları baretin koruyucusunu kabuğunu zayıflatabilir ve elektriksel direnç kaybolabilir. Böyle durumlarda boya etkisi ve temizleme materyalleri için gerekli bilgiyi baret imalatçısından alınarak uygun işlem yapılmalı,
- Temizliğine dikkat edilmeli, en az ayda bir kere 50⁰ C sıcaklıkta sabunlu su ile yıkanmalı, durulayıp, kurutulmalı,
- Belli sürelerde dezenfekte edilmeli,
- Baret kişiye özel olmalı,
- Kullanılmadığı zaman uygun havadar yerlerde depolanmalı,
- Raf ömrü 5 yıl olup, raf ömrü dolanlar yenileri ile değiştirilmeli,
- Satın alma aşamasında üretim tarihleri kontrol edilmeli, yeni üretim tarihli olanlar tercih edilmelidir(Edelrid, 2015)

2.5.2.4.Eldiven

Kevlar ısı bariyeri sayesinde,%100 konvektif ısı, alev, kontak ısı ve radyan ısı gibi risklere karşı koruma sağlar. Katmanlı yapıya sahip eldivenler ergonomik olarak üretilmiş ve hareket kabiliyetini zorlaştırmayacak şekilde dizayn edilmiştir. Alevlenmez kumaştan veya deriden üretilmektedir.

Nefes alabilen ve su geçirmeyen mebrana sahiptir. Kesilme ve mekanik dirence sahip eldivenlerde aramid dikiş ipliği kullanılmaktadır. Eldivenin dış kısmında, parmakların eklem yerlerinde metaaramid ve ısı izolasyonu sağlayan parçalar ve bu parçalar üzerinde geri yansıtıcı özellikte reflektif malzemedeki noktalar vardır. Eldivenler EN 659 standardına uygun olması gerekmektedir (İBİTEM, 2012). Eldivenin katmanları şöyledir;

- Dış kumaş
- Nem bariyeri
- Isı bariyeri

- İç astar

Yangına dayanıklı itfaiyeci eldivenlerinde parmakların iç tarafı ve avuç bölgesi kesilme ve delinmeyi önleyebilecek nitrik kauçuk veya neopren malzemelerle kaplanmıştır.

Yıkama işlemi İSO 6330' a göre yapılmalı, yıpratıcı ve ağartıcı kimyasallar kullanılmamalıdır. Çamaşırın yıkama suyu başlangıç ısısı 40°C'yi aşmamalı. Eldivenlerin yıkanmasında hiçbir ağartıcı madde kullanılmaması gerekmektedir. Giysinin kumaşı ağartıcılara dayanıklı değil yada renk verebilir. Çamaşıra normal bir ütüleme işlemi, buharlı yada kuru olarak, "Orta Isı" - 150°C - ayarında uygulanabilir.

Temizlerken dikkat edilmesi gerek diğer hususlar ise;

- Kuru temizleme yapılmamalıdır.
- Yumuşatıcı kullanılmamalıdır.
- Klorlu beyazlatıcı kullanılmamalıdır(Seiz, 2015).

Şekil 19: İtfaiyeci eldiveni



2.5.2.5.Kulak Koruyucuları

Gürültü sorununu azaltmak veya yok etmek üç ana yaklaşımla mümkün olabilir. Bunlar; gürültüyü kaynakta azaltmak, yayılma yolunda taşınması ve gürültüyü alıcıda yani gürültüye maruz kalan kişi de azaltmaktır. Gürültünün boğulması, gürültü çıkaran makine veya işlemin diğer ünitelerden ayrılması, ses izolasyonu ile örtülmesi, ses emici akustik malzeme kullanılması, gerekirse bu işlemin daha az gürültü yapan yeni bir işlemle değiştirilmesi ile sağlanabilir.

Eğer bütün bu çözüm yolları olumlu bir sonuç vermezse, bu durumda gürültüyü alıcıda, yani gürültüye maruz kalan kişide azaltmak gerekir. Bunun içinde kişisel koruyucu malzemelerden kulak koruyucu gereçlerin kullanılmasına başvurulmalıdır.

Fazla gürültüye maruz kalma sonucunda kişide öncelikle işitme kaybı ve diğer fizyolojik, psikolojik bozukluklar meydana gelir. Bu bozukluklar işçide uyumsuzluk, dikkatsizlik, yorgunluk ve sinirlilik gibi olumsuz hislerinin doğmasına neden olur. Gürültü nedeniyle oluşan işitme kayıpları ve gürültülü ortam itfaiyeciler arasındaki karşılıklı konuşmayı engellediği için önemli tehlikeler yaratır.

Diğer taraftan gürültü bazı hormonların az veya fazla algılanmasına etki eder. Bazı kalp ve dolaşım rahatsızlıklarına neden olur. Yüksek tansiyon ve sinirlilik bu belirtilerin önde gelenleridir. Dolayısıyla gürültü genel bir stres ortamının doğmasına, iş kazalarının meydana gelmesine ve artmasına neden olan önemli bir kaynaktır.

Ülkemizde gürültünün iş kazalarına neden olabileceği birçok iş kolu vardır. Tekstil işkolu (100-110 dB), kömür madenciliği işkolu (90-110 dB), makine tamir ve imalat işkolu (90-110 dB), Şeker sanayii işkolu (90-100 dB), vs. Bu nedenlerden dolayı gürültü seviyesini (80 dB)'in altında tutabilecek özelliklere sahip kulak koruyucu malzemeler seçilerek kullanılmalıdır (Özdemir S., 2015).

Tablo 13: İşitme Yeteneği Kaybı

Gürültü Düzeyi	İşitme Yeteneği Kaybı (%)		
	5 Yıl Sonra	10 Yıl Sonra	20 Yıl Sonra
dB			
80	0	0	0
90	4	10	16
100	12	29	42
110	26	55	78

Kaynak : <http://www.bilgin.net/GurultuSelcukOzdmr.htm> Ulaşım : 10 Aralık 2015.

2.5.2.5.1. Maşonlu kulak koruyucuları

İtfaiyede kullanılan kulak koruyucu tipi genelde maşonlu kulak koruyucudur. Bu sınıfa giren kulak koruyucuları motor atölyeleri, kazan daireleri, jeneratör ve türbin daireleri v.s. gibi işyerlerinde meydana gelen çok yüksek düzeydeki gürültülere karşı korunmada kullanılırlar. Kulak hava almayacak şekilde içine alan, baş üstünden,

enseden, baş üzerinden veya çenenin alt kısmından bir bant yardımıyla takılan iki kapaktan oluşmuş koruyuculardır.

Mañşonlu kulak koruyucularının gövdesi; yüksek dayanma kabiliyetine sahip cycobe plastikten, kulak mañşonlarının içi, yumuşak vinil köpükle, sıvı veya yağ ile doldurulmuş olup, diğere türlerine göre daha verimli bir koruma sağlar. Ayrıca içi yumuşak kauçukla kaplanmıştır. Mañşonlar birbirine ayarlanabilir kulaklık kemeriyle bağlanmış olup, yine plastik baş bandının iç yüzeyi kafayı basınçtan korumak için üretilen köpük bloklarla takviye edilmiştir.

Mañşonlu kulak koruyucuları gürültüyü 25-30 dB azaltmaktadır. Kulak tıkaçları ile mañşon tipi koruyucuları birlikte kullanıldığında ses azalması 3-5 dB daha fazladır.

Mañşonlu kulak koruyucularının gürültü şiddetini azaltıcı etkileri, düşük frekanslarda nispeten azdır. Fakat frekansın yükselmesiyle bu etki de artar. Bu koruyucu gereçler ortalama 125 Hz'de 7 dB, 500 Hz'de 27 dB, 2000 Hz'de 31 dB, 4000 Hz'de 39 dB, 8000 Hz'de 33 dB gürültüyü azaltmaktadır (Özdemir S., 2015).

Tablo 14: Kulak Koruyucularının Koruma Kademeleri

KORUYUCU	GÜRÜLTÜ AZALTMA SEVİYESİ DB		
	20-100 Hz	100-800 Hz	800-8000 Hz
Frekans (Hz)	20-100 Hz	100-800 Hz	800-8000 Hz
Kulak tıkaçı	5-20 dB	20-35 dB	30-40 dB
Mañşonlu Kulak Koruyucular	2-20 dB	15-35 dB	30-45 dB
Kulak Tık.+Mañşon	15-25 dB	25-40 dB	30-60 dB
Mañşonlu baretler	2-7 dB	7-25 dB	20-55 dB

Kaynak: http://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/4388928372a91bd_ek.pdf?tipi=2&turu=H&sube=1,

Ulaşım: 15.01.2016

2.5.2.6. Ayak Koruyucular

Kişisel koruyucu malzeme kullanımında kural: Özel mesleki tehlikeleri asgariye indirmektir. Koruyucular tehlikeleri tamamen ortadan kaldıramaz. Ayak ve bacak

koruyucuları üç gruba ayrılır. Bunlar; emniyet ayakkabıları, bot ve çizmeler ve ayak koruyucularıdır.

Çalışma şartlarına göre botlar ve çizmeler; sulu, çamurlu işyerlerinde ve içerisinde su bulunan havuzlarda çalışanlar tarafından kullanılmak üzere uygun ebatta ve nitelikte yapılırlar. Çalışılan yerin durumuna göre ayakkabı içerisine erimiş metal girmesi mümkün olan işyerlerinde fotin tipi koruyucu botlar kullanılır. Geniş ayakkabılar çalışırken ani bir hareket yapıldığında kullanışlı değildir. Bu sebeple, böyle yerlerde fotin tipindeki koruyucu ayakkabılar tercih edilmektedir. Ağır işte ve malzeme taşıma gibi işlerde çalışanların ayakkabılarının ucu çelik burunlu olması gerekir.

Asitli ortamlarda da kullanılacak olan bot veya çizmelerin tabanları lastik veya plastikten imal edilir; kimyasal etkilerden korunmak için bu ayak koruyucular kullanılır. Özellikle kimyasal madde ile çalışanlarda kullanılacak çizmelerin pantolon altına giyilmesi gerekir. Kesinlikle pantolon paçaları çizmenin içine sokarak çalışma yapılmamalıdır.

2.5.2.6.1. Yangına dayanıklı itfaiyeci çizmesi

İtfaiye personellerinin kullandığı çizmeler; ısıdan ve ayağa sert cisim batmasına karşı korumaktadır. Kimyasal maddelere dayanıklı maddelerden(vulkanize-kauçuk bileşimi) üretilmiştir. Çelik tabanı ve çelik burnu sayesinde mekanik darbelere karşı dayanıklıdır. Sarı ve siyah renklerin kontrastı nedeniyle görünürlük sağlar. İtfaiye personelinin çalışma alanında duyabileceği ihtiyaçları karşılaması nedeniyle EN 15090 ve EN ISO 20345 standartlarına uygun üretilmiştir. Yangına dayanıklı itfaiyeci çizmelerinin özellikleri şunlardır:

- Deri çizmelerin dış yüzeyinde kısa zamanda oluşabilecek aşınmalar kauçuk çizmelerde çok uzun süre sonra meydana gelmektedir.
- Dış yüzeyi esnek kauçuk malzemeden imal edildiğinden çatlamaz, açılmaz.
- Çizmenin kolay giyilebilmesi için iki adet tutma sapı bulunmaktadır.
- Kaymaz kauçuk taban EN 13287 standardına uyumludur.
- Ekstra dayanıklılık için aşınma direncine sahiptir.
- 18 Kv akıma dayanıklı olacak şekilde dizayn edilmiştir.
- Topuklardaki yükü azaltacak şekilde dizayn edilmiştir.

- Yüksek sıcaklıklarda kullanım imkanı sağlar
- Ağırlık 2.800 gr çifti
- Yükseklik numaraya göre 35-40 cm
- Çizme tabanı 15 sn aleve dayanıklıdır
- Çelik burun 1,5 mm
- Çelik taban 0,6 mm
- Dış parçası siyah nitril kauçuk(Harvik, 2012).

Şekil 20: Yangına dayanıklı itfaiyeci çizmesi



2.5.2.6.2. Kasık çizme

İtfaiye Personelinin sel ve su baskınlarında kullandığı tulum çizmeler poliüretan malzemeden üretilmiştir. -30 °C soğuğa dayanan ve iç astarı sayesinde ayakları üşütmemektedir. Tulum çizmelerin kullanım yerleri ve şekli;

Boyu geçmeyen sularda kullanılır,

- Özellikle su baskınları, dereler, göller vb. yerlerde kullanılır,
- Su geçirmez,
- Yüksek ısıya dayanıklı değildir,
- Çizme seviyesini aşan sularda kullanılması tehlike oluşturur.

Şekil 21: Kasık çizmeler



2.5.2.6.3. Kurtarma botu

İtfaiye personelin arama, kurtarma, doğal afetler, vb. gibi yangın harici İtfai olaylarda kullandığı ayakkabılardır. Kurtarma botları EN 12568 standartlarına uygun olarak üretilmesi gerekmektedir. Bu tip ayak koruyucular itfaiye personeli tarafından seri ve aktif bir rol alacağı yangın harici itfai olaylarda kullanılmaktadır.

Şekil 22: Kurtarma botu



Kurtarma botlarının özellikleri şöyledir.

- Üst deri: Suya dayanıklı, siyah, 1.8 – 2.0 mm kalınlık
- Üst kaplama: Yumuşak deri, suya dayanıklı, siyah, 1.0 – 1.1 mm kalınlık
- Astar: Nefes alan Cambrelle kumaş.

- Burun: Çok hafif alüminyum burun Deri ve kumaş arasına yerleştirilmiştir, tüm botu parçalamadan çıkarmak mümkün değildir. Burnun üst köşesinde bulunan yumuşak plastik ped esneme sırasında ayağı korur.
- Topuk: Termal özellikli 1.8 mm sentetik bağlı kumaş, üst materyale yapıştırılmıştır.
- Üst: Yıpranmaya ve ateşe dayanıklı kauçuk karışım, 1.8 mm kalınlık, özel yapıştırıcı ile üst deriye sabitlenmiştir.
- Fermuar: Fermuar kapağı üstteki deri ile aynı kalitedeki deriden yapılmıştır ve delikler 10 çift nikelsiz halka ile tamamlanmıştır, paslanmaz, iç çapı 5 mm'dir. Plastik dişli fermuar üzerindeki metal fermuar başı ön kısımdaki deri ile korunur.
- Bağcıklar: Meta-Aramid Filament yassı bağcık, 32 iplik, ateşe dayanıklı
- Ayak Yatağı: Anatomik yapılı, nem iletimini sağlayan keçeden üretilmiş katman (%80 PES - %20 VISCOSA) ve aşınmaya dayanıklı dokuma olmayan %100 PA üst kaplama. Topuk bölgesinde ayağın anatomisine uygun EVA köpük ilavesi ile topuktaki enerji emilimi arttırılmıştır.
- Tabanlıklar: Plastik ile güçlendirilmiş delinmez kompozit materyaller kullanılarak yapılan çok katmanlı ortalama 5 mm kalınlığındaki tabanlık altındaki keçe ilavesi ile sabitleyici görevi görür. Delinmez kumaş tabanlıklar eski tip metal tabakalarla kıyaslandığında ergonomi ve güvenlik açısından avantajlar sağlar: daha koruyucu yüzey, esneklik, yalıtım, nem ve darbe emilimi, hafifletilmiş yapı gibi.
- Taban: Nitril kauçuk taban, 300°C'ye kadar ısıya dayanıklı, anti statik, yağ ve benzine dayanıklı. Kendini temizleyen ve yabancı cisimlerin, parçacıkların sıkışmasını engelleyen özel girintili yapı. Topuk bölgesindeki yüksek enerji emilimi tabandaki kauçuk bileşen ve girinti çıkıntılarının yüksekliğiyle şekliinden sağlanır. İç kısımdaki ağın şekli ve yüksekliği, hava yastığı ile hem darbe emilimi sağlar hem de termal özellik kazandırır.
- Ağırlık/çift: Yaklaşık 2100 g (42 numara için)
- Arka yükseklik: Yaklaşık 30 cm (taban dahil) (42 numara için)

2.5.2.6.4. Çalışma pozisyonları

İnsan ayakları bir yerden bir yere gidip gelme gibi hareket kabiliyetini sağlayıcı bir uzuv olduğu için sürekli dik duruş pozisyonunda durmak son derece yorucudur.

Sürekli ayakta kalmak, ayak eklemlerinde düz tabanlığa sebebiyet verir ve sonunda romatizma, mafsalsal iltihabına kadar götüren hastalıklara neden olur.

Tablo 15: Ayak Problemlerinin Sebepleri

Ayak Problemleri	Ortak Sebepleri
Ayak bileğinde şiddetli ağrı, nasırlar, sert döşeme, romatizma, mafsalsal iltihabı, parmak bozuklukları, taban çökmesi, düz taban, parmaklardaki ağrılı şişler, burkulma	Uzun süre ayakta kalma, sert döşeme, uygun olmayan ayakkabı, yüksek dozda ilaçlar, sivri uçlu ayakkabılar, ayak kemeri desteğinin eksikliği, bol ve dar ayakkabılar
Terli ayak, mantar enfeksiyonları	Sıcak ve nemli ortam, ağır işler, delikli olmayan üstü sentetik ayakkabı

2.5.2.6.5. Ayak yaralanmaları nasıl önlenir

İlk basamak iş yerindeki ayakla ilgili kazaları araştırıp problem ve tehlikeleri tanımlamaktır.

Tablo 16: Ayak Yaralanmaları Tablosu

Yaralanma	Sebepleri
Ayak çatlaması veya kırılması, ayak parmaklarının veya ayağın kopması	Ayağın iki cisim arasında kalması, ağır bir cisim düşmesi, makinalarda sıkışma
Ayak tabanının delinmesi	Çivi, metal ve cam gibi delici ve keskin cisimler
Ayağın ve parmakların kesilmesi	Zincirli testere, dönerek malzeme işleyen çark ve dişliler
Yırtılmalar yarılmalar	Muhafazasız makinalar
Elektrik şoku	Statik elektrik, elektrik kaynağı ile temas
Yanmalar	Erimiş metal, kimyasal sıvılar, ateşle kolay tutuşan madde ile temas, patlayıcı ortam
Yanmalar	Erimiş metal, kimyasal sıvılar, ateşle kolay tutuşan madde ile temas, patlayıcı ortam
Kayma veya sendeleme yüzünden bileğin dönmesi, burkulması veya kemik kırılması	Kaygan döşeme, yürüyüş yolu zemindeki malzeme ve cisimler, yanlış ayakkabı seçimi, zayıf aydınlatma

2.5.2.6.6. Uygun ayakkabı nasıl olmalı ve nelere dikkat edilmeli

- Topuktan parmak uçlarına ayakkabının içi düz olmalı,
- Ayakkabı ökçeyi iyi kavramalı,
- Ayakkabının önünde parmakların rahat hareket edebileceği kadar yer olmalı,
- Yürürken kaymaları önlemek için ayakkabının üst tarafında çapraz bağ bulunmalıdır.
- Ayakkabı ayağa tam oturmalı ayağı sıkmamalı,
- Bazı insanların ayakları birbirinden farklı olabilir. Bu nedenle, her iki ayağa ayakkabı giyilerek denenmeli,
- Ayakkabı ayaktan biraz büyük ve bol olmalı,
- Ayakların şişip maksimum boyuta geldiği öğleden sonraki vakitlerde ayakkabı numarası uygun olduğundan, buna göre seçim yapılmalıdır(Yönetmelik, 2013).

2.5.2.7. Alüminize Elbise

Yangın olayı esnasında alevlerin arasından geçerek kısa süreli müdahale etmek için tasarlanmış alev ve ısıya belirli bir süre dayanabilen kişisel koruyucu kıyafettir. Isı ve Alev Karşı Koruyucu Giyecekler standardı olan TS EN ISO 11612 uygundur.

Şekil 23: Alüminize elbise



Elbiselerin genel özellikleri şöyledir;

- 1000 C° lik ısı kaynağından gelen sıcaklığın % 85 - % 95 'ini yansıtarak itfaiyeciyi korur.
- Cam elyaf kumaştan üretilmişlerdir.
- Sıcaklığa dayanıklı alüminyum folyonun ve polyesterin elbisenin dış yüzeyine vakum altında kaplanması yoluyla üretilmiştir.
- Alüminize elbise kırılmaz, çatlamaz ve tuz, baz, asit gibi kimyasal maddelere dayanıklıdır.

2.5.2.7.1. Alüminize kıyafetin dezavantajları

- Terleme esnasında dışarıya yeterince sıvı atılmadığından vücut ısısı artar ve rahatsız eder.
- Kıyafeti giyinmek bir hayli vakit almaktadır, oysaki yangınlara bir an önce müdahale edilmesi gerekir.
- Kıyafet sert ve kabadır müdahalecinin hareket kabiliyetini kısıtlar.
- Elbisenin altına kuşanılması gereken Temiz Hava Solunum Cihazının tüpü bittiğinde veya acil durumlarda maskeyi çıkartmak gerektiğinde engellediğinden yangınlara bu elbiseyle müdahale edilmemelidir. (İBİTEM, 2012).

2.5.2.8.Kurtarma Elbisesi

Yangın harici itfai olaylarda daha çok tercih edilen kurtarma elbisesi personelin çalışma açısından daha rahat bir kıyafettir. Su ve Rüzgar geçirmez, yüksek görünebilme özelliğine sahiptir. Daha rahat ve esnek hareket etmeyi sağlamaktadır. Ergonomik yapıdaki kolların ayrılabilir ve içliklerin takılıp çıkartılabilir olması da yaz kış kullanılabilir özelliktedir. Yangına dayanıklı elbise rahat ve hızlı hareket etmenin gerekebileceği trafik kazaları, doğal afetler, insan ve hayvan kurtarma vb. itfai olaylarda büyük dezavantaj sağlar. Bu tip itfai olaylar hızlı ve seri hareket ederek bir an önce çözüme kavuşturulması gerekir ve kaza zedenin hızlı müdahale ile hayata tutunmasını

sağlayabilir. Personelin üzerinde bulunan gereksiz ve fazla yük müdahaleyi geciktirebilir. Kurtarma kıyafetleri bu yüzden tercih edilmektedir.

Şekil 24: Kurtarma elbisesi



Kurtarma kıyafetlerinin özellikleri şöyledir;

- Mont yakalı olacak ve yaka 65/35 baklava dilimli kapitone elyaf üzerine %100 polyester 180 gr/m² polar miflonludur.
- Montun kolları sökülebilmeye özelliğine sahip fermuarlı olacak ve istenildiğinde sökülerek yelek olarak giyilebilir.
- Montun kolları polyester örgüdür.
- Montun sol üst gizli fermuarlı cebi, sağ göğüste körüklü kapaklı cebi ve cep üstünde şeffaf isim plakası vardır.
- Montun 2 kilitli alt yan cebi, 1 fermuarlı iç cebi ve cep üstünde 2 gözlü kalem cebi vardır.
- Yeleğin bel, göğüs, sırt ortası göğüs arası omuzdan dikey 5 cm lik fosfor bantları vardır.
- Pantolon 250 denye polyester kendinden fosforlu çift katlı PU kaplamalı, parka ile aynı özellikli kumaştan yapılmıştır.
- Pantolon diz kapağı ve ayak bileğinde çepeçevre 5 cm lik 3 m scotchlite fosfor bant mevcuttur.
- Pantolon 80 / 20 polycoton astarlı, beli lastiklidir.

2.5.2.9.Kimyasallara karşı koruyucu giysiler

İtfaiye ekipleri Belediye İtfaiye Yönetmeliğinin ilgili maddesi gereği görevleri arasında biyolojik, nükleer, kimyasal maddeler ile kirlenmelerde arıtma işlemlerine müdahale etmek görevleri arasında vardır. Bu zorlu ve tehlikeli görevi ifa ederken kullanacağı kişisel koruyucu kıyafet çok önemlidir. Kimyasal maddelere karşı koruyucu kıyafetler, kimyasal maddenin bulunduğu mahaldeki çalışma esnasında karşılaşılabilecek tehlikelere karşı koruma sağlamaktadır. Hiçbir koruyucu kıyafet kimyasallara karşı % 100 korunma sağlayamaz.

İtfaiyeci çeşitli olaylarda, kimyasallara karşı korunmak için olayın türüne göre uyumlu kıyafet seçmeli ve kıyafetlerin tek başına yeterli olmayacağı durumlarda ona uygun ekipman seçmelidir. Her olay birbirinden farklı olacağı için istisnai durumlarda göz önünde bulundurularak tehlikeli durumlara karşı ihtiyaç duyabileceği her çeşit kimyasallara karşı etkili kişisel kıyafeti hazır halde tutmalıdır. (İBİTEM, 2013).

Başlıca kimyasal korunma giysileri kullanımı ile ilgili uygulama alanları;

- Acil müdahale ekipleri,
- Kimyasal üretim tesisleri,
- Tehlikeli atık alanı temizleme ve bertaraf edilme işlemleri,
- Amyant ve diğer tehlikeli partiküllerin temizlenmesi işleri,
- Pestisitlerin kullanıldığı tarımsal uygulamalar.

Maruz kalınacak tehlikenin cinsine göre kullanılacak kimyasallara karşı koruyucu kıyafetler için yapılan sınıflandırma ve kişisel koruma ekipmanları aşağıdaki tabloda verilmiştir.(Gökpınar E., 2012).

Tablo 17: NBC Giysileri Korunma Düzeyleri

Amerikan iş güvenliği ve sağlığı idaresi (OSHA sınıflaması)	Avrupa standardı karşılığı	Korunma Düzeyi	Ne Zaman Kullanılır	Uygun Korunma Düzeyi Sağlayan Kullanılması Gere" Kişisel Koruyucu Ekipmanlar
A Düzeyi NEPA 1991/ NEPA 1994	EN 943 Tip 1A Tip1B Tip 1c EN 943-2 (Acil yardım ekipleri)	En Yüksek Solunum Düzeyi Korunması Deri/ Ciltte Göz Koruması; Katı, Sıvı, Gaz Halindeki Kimyasallara Karşı	Kimyasallar solunum sistemi, göz ve cilt için tehlike oluşturduğu, ciltle temasta hasara veya kansere neden olması muhtemel tehlike oluşturan maddeler, kapalı alanlar ve yeterli havanın sağlanmadığı veya ortamdaki kimyasalın cinsi bilinmediği durumlarda	Tamamen Gaz Sızdırmaz Elbise (Tulum şeklinde tek parça olmalı). İçten veya Dıştan Hava Tüplü Sırtta Taşınabilir Açık Devre Solunum Cihazı (Seba-Hava Tüplü Maske), Entegre Eldiven (NBC), Koruyucu Çoraplı veya Çorapsız Çizmeli (NBC) Elbise Opsiyonel: Ter Emici İç Elbise, Soğutucu Yelek, Dış Eldiven, Baret. *Elbise ve parçaların (vizör, eldiven, çizme) kimyasal ve kimyasal karışımlarına dayanıklı olmalı. Elbisenin parçaları değiştirildiğinde elbise korunma seviyesi azalmamalıdır.
Koruyucu Giysi Sınıfı Total Encapsulating (Tam korunma) Gaz Geçirmez		*Sıcak alanda kullanılır. acil müdahale için uygundur.		
B Düzeyi NEPA 1992/ NFPA 1994 CLASS3	EN 943 Tip 1 B, Tip 2, EN 14605 Tip 3	Solunum düzeyi koruması a düzeyi gibi ancak, daha az cilt korunması, sıvı sıçramalarına karşı korunma, cildin gaz ve buharlara karşı korunması yok. *İlk alanda kullanılır.	Ortamda bulunan kimyasalın cinsi belirlenmiştir, ancak cilt için çok yüksek bir korunma gerekmez, tehlikeli sıvı kimyasallara karşı cildi korunmanın gerekli olduğu fakat gaz ve buharlar ile temas olmadığı veya temasının tehlikeli olmadığı durumlar	Sıvı Sızdırmaz Elbise (Tulum şeklinde tek parça), Dıştan Hava Tüplü Maske, Maskeli Veya Başlıklı Motorlu Solunum Sistemi Uygun NBC filtreleri (EN 14387 standardına uygun A2B2E2K2P3 veya A2B2E2K2Hgp3 seviyesinde koruma sağlayan). Koruyucu Eldiven (NBC) Koruyucu Çizme (NBC) Opsiyonel: Ter Emici İç Elbise, Soğutucu Yelek, Dış Eldiven *Elbise ve parçaları kimyasallar ve kimyasal karışımlarına dayanıklı olmalı. Elbisenin parçaları değiştirildiğinde elbise korunma seviyesi azalmamalıdır Motorlu solunum sistemi kullanılması durumunda,
Non-Encapsulating (Tam olmayan korunma)				
C Düzeyi NEPA 1993/ NEPA 1994 CLASS 3	EN 14605 Tip 3 veya Tip 4	Cilt koruması B düzeyi ile aynı ancak solunum koruma düzeyi de düşük, sıvı sıçramalarına karşı korunma ancak cildin gaz ve buharlara karşı korunması yok. *Acil müdahalede kullanılmaz, ılık alanda kullanılır.	Ortamda bulunan kimyasalın cinsine ilave olarak kimyasalın konsantrasyonu da belirlenmiştir, tehlikeler tamamen belirlenmiştir. Sıvı kimyasallara karşı cildi korunmanın gerekli olduğu fakat gaz ve buharlar ile temas olmadığı veya temasının tehlikeli olmadığı durumlar.	Sıvı Sızdırmaz Elbise (Tulum Şeklinde Tek Parça veya Ceket Pantolon) Maskeli veya Başlıklı Motorlu Solunum Sistemi veya Tam Yüz Maske Uygun NBC Filtreleri (EN 14387 Standardına Uygun A2B2E2K2P3 veya A2B2E2K2Hgp3 seviyesinde koruma sağlayan) Koruyucu Eldiven (NBC). Koruyucu Çizme (NBC), *Ortamdaki kimyasal konsantrasyonu az olmalıdır ve ortamda %19,5 üzerinde oksijen bulunmalıdır.
D Düzeyi	EN 13982 -1 EN 13034 Tip 5, Tip 6	Herhangi bir solunum koruması, en düşük düzeyde cilt korunması. *Hiç bir sıcak alanda kullanılmaz.	Atmosferde tehlikeli kimyasal bulunmadığı durumlar, sıçrama, daldırma, solunma ve kimyasallara direk temasın olmadığı uygulamalar.	Tek Parça Tulum, Ceket Pantolon, Önlük, Tozlu vb. Tam veya Yarım Yüz Maske Koruyucu Gözlük (duruma göre google veya spectacle tarzı) Uygun Filtre Koruyucu Çizme Koruyucu Eldiven * Ortamda %19,5 üzerinde oksijen bulunmalıdır.

Şekil 25: Kimyasal Maddelere Müdahale Giysilerinin Görünümü

Gaz Sızdırmaz Elbise	Sıvı Sızdırmaz Elbise	Sprey Sızdırmaz Elbise	Tek Kullanımlık Elbiseler
			

Kaynak: Gökpınar E., 2012, “Kimyasallara Karşı Koruyucu Giyisiler: NBC Koruma Giyisileri” Yangın ve Güvenlik Dergisi, Sayı:149, ss 92-94., Kaynak:Ulaşım 15 Kasım 2015.

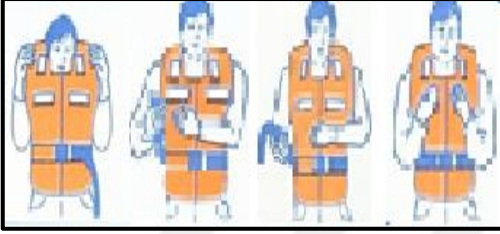
2.5.2.10. Can yeleği

Suda gerçekleştirilen operasyonlarda yüzme bilme yada bilmeme şartı aranmaksızın mutlaka kullanılması gereken bu kişisel koruyucu donanım itfaiye personelini gerçekleştirilen operasyon anında boğulmalara karşı korumaktadır. Can yeleklerinin kullanım sahaları su üstü arama kurtarma, sel felaketleri ve gemi yangınları vb. olaylar gibi yüksek risk oluşturan, personelinin can güvenliğinin büyük ölçüde tehlikede olduğu olay mahalleridir. Can yeleklerinin kullanılması ve giyilmesi bilinmiyorsa can yeleğinin olması güvenlik için bir garanti teşkil etmez. Su ile temas ettiğinde şişerek hazır hale gelen ve köpük dolgu malzemesinden imal edilmiş olmak üzere 2 çeşidi bulunmaktadır. 40 ile 120 kg arasındaki insanların su üzerinde kalmasını sağlamaktadır. Can yeleği kullanma talimatı şöyledir:

- Can yelekleri operasyon anında sürekli giyilmelidir eğer müdahaleyi yavaşlatıyorsa kolaylıkla ulaşılabilecek bir yerde tutulmalıdır.
- Kemerler kapalı ve güvenli olacak şekilde ayarlanmalı.
- Her zaman fermuarlar ve tokalar kapalı olacak şekilde giyilmeli.

- Acil durumlar için kullanma tatbikatı yapılmalı. Suda denenerek ekipmanın size nasıl bir yüzme pozisyonu verdiğinin öğrenilmeli.
- Can yeleği başka kıyafetlerle kullanılacağı göz önünde bulundurularak seçilmelidir.
- Can yelekleri fırtınalı havalarda ve durgun havalar da farklı özellik gösterebilmektedir. Giyilen elbiseler ve ceplerde taşınanlar çalışma koşullarını etkileyebilmektedir. Eğer ağzınız suyun üstünde kalmıyorsa yeni bir tane alınmalı veya daha fazla kaldırma kabiliyeti olan seçilmelidir.
- Can yelekleri gibi kişisel koruyucu donanımlar sadece boğulma risklerini azaltmakta, kurtulmayı garanti etmemektedir(Martek Kimya, 2006).

Şekil 26: Can yeleği kuşanılması



2.5.2.11. Temiz hava teneffüs cihazları

Kişisel koruyucu donanım zehirli, boğucu gaz ve yoğun duman altında olan mekânlarda yangına müdahale veya kurtarma işlevini gerçekleştiren kişilerin O₂ ihtiyacını karşılamak için kullanılır. Yangın yerinde sıcak havayı soluyup iç yanık tehlikesine imkan verilmez. Bir yangının merkezine solunum yetersizliği çekmeden, en yakın mesafeye gelerek buradan müdahale ederek daha az su ile yangını daha çabuk söndürülebilir. Temiz hava solunum cihazı kullanımında yangın yerinde olabilecek tahribatı en aza indirilebilir. Solunum yoluyla oluşabilecek yaralanmalar en aza indirgenmiş olur.

İtfaiyelerde kullanılan iki çeşit temiz hava teneffüs cihazı vardır: açık devre ve kapalı devre. Açık devre temiz hava teneffüs cihazı kapalı devre olanına nazaran daha yaygın olarak kullanılır. Açık devre temiz hava teneffüs cihazı sıkıştırılmış hava, kapalı devre olanında ise sıkıştırılmış hava ve sıvı oksijen kullanır. Kapalı devre teneffüs

cihazında kullanıcının nefes aldığı hava tekrar kullanılmak üzere sistem içinde kalır. Günümüzde kapalı devre temiz hava teneffüs cihazı itfaiye teşkilatlarında çok sık kullanılmamaktadır. Sadece bazı ciddi tehlikeli madde operasyonlarında kullanılır.

Şekil 27: Temiz hava solunum cihazı



2.5.2.11.1. Açık devre temiz hava teneffüs cihazı

İtfaiyelerde açık devre temiz hava teneffüs cihazı yaygın olarak kullanılmaktadır. Açık devre temiz hava teneffüs cihazında hava kaynağı sıkıştırılmış havadır. Teneffüs edilen hava dışarı atılır. 1 Temmuz 1983'e kadar itfaiye teşkilatlarında iki tip açık devre temiz hava teneffüs cihazı kullanılmaktaydı: negatif ve pozitif basınç. Bu tarihten sonra, Negatif basınçlı üniteler, OSHA'nın gereklerini karşılayamadılar ve kullanımdan kaldırıldılar. NFPA ve ANSI standartları itfaiyelerde ancak pozitif basınçlı cihazların kullanılmasına izin vermektedir (İBİTEM,2014). Açık devre solunum cihazları EN 137 standardına uygun olmalıdır. Pozitif basınca dönmelerin asıl sebebi, pozitif basınçlı cihazların daha fazla koruma sağlamasıdır. Pozitif basınçlı temiz hava teneffüs cihazın maskesinde hava basıncı atmosferik basıncın biraz üstündedir. Pozitif basınç, maskede oluşacak küçük açıklıklardan içeriye çeşitli gazların ve parçacıkların girmesine engel olur (Sezginer, S., 2014)

2.5.2.11.2. Teneffüs cihazı kullanımında kullanıcının sınırları

İtfaiyecinin verimli bir şekilde temiz hava teneffüs cihazını kullanmasını birçok faktör etkiler. Bu faktörler; fiziksel yeterlilik, tıbbi yeterlilik, kullanma becerisi ve psikolojik yeterliliğdir.

2.5.2.11.2.1. Fiziksel yeterlilik

Kullanan kişi maksimum çalışma yapabilecek ve hava kaynağını mümkün olduğunca az kullanacak fiziki kondisyona sahip olmalıdır. Temiz hava teneffüs cihazı, kullananın hareketini ve dengesini etkiler. Kullanıcının çevik olması kullanımda avantaj sağlayacaktır. Yüze ait özellikler: Sakallar, temiz hava teneffüs cihazı maskesinin yüze tam oturmasını engeller.

2.5.2.11.2.2. Tıbbi yeterlilik

Zayıf kalp, zor işlerin yapılması esnasında kalp çarpıntılarına, kalp krizine ve kalple ilgili diğer problemlere sebep olur. Düzenli solunum temiz hava teneffüs cihazının kullanım süresini artırır.

2.5.2.11.2.3. Kullanma becerisi

İtfaiyeci teneffüs cihazının her parçasını ve özelliğini mutlaka çok iyi bilmelidir. Pratik olarak sistemi kuşanıp cihazla zor şartlar altında çalışma becerisi kazanmalıdır.

2.5.2.11.2.4. Psikolojik yeterlilik

Temiz hava teneffüs cihazıyla yapılan çalışmalarda sağlam sinirsel yapıya sahip olunmalıdır. İtfaiyeci oluşabilecek tehlikeli durumlara karşı pratik zekâyâ sahip

olmalıdır. İtfaiyeci yaptığı işin becerisine sahip olduğuna inanmalı ve kendine güvenmelidir. Soğukkanlı olduğu takdirde ise çok riskli ve stresli ortamlarda ciddi hatalar yapılmasına engel olur.

2.5.2.11.3. Cihazın sınırları

Kötüleşen görüş açısı maske görüş açısını daraltır, maske camının buharlaşması ise görüşü tamamen sıfıra indirir. Maske sesli haberleşmeyi zorlaştırır ve ortamdaki diğer seslerle birlikte haberleşme imkânsız bir hal alabilir. Cihaz itfaiyeciye, kullanılan temiz hava teneffüs cihazı tipine bağlı olarak, 11 ile 16 kg ilave yük yükler. Ağırlığın artması, sırtlık ile tüpün kapladığı hacim ve sırtlık kayışlarının bir yerlere takılma ihtimali itfaiyecinin hareket kabiliyetini azaltır.

2.5.2.11.3.1. Hava kaynağının sınırları

Eğer kullanıcının fiziksel kondisyonu iyi değilse hava kaynağı daha çabuk biter. Heyecanlanan insanın soluk alması hızlanır ve havayı daha fazla kullanır. Eğer tüp ne kadar az doldurulursa, çalış-ma zamanı o oranda azalır.

2.5.2.11.4. Eğitim ve tecrübe

İyi eğitilmiş ve tecrübeli personel tüpteki havanın daha verimli kullanılmasını sağlar.

2.5.2.11.5. Temiz hava teneffüs cihazının ana parçaları

Temiz hava teneffüs cihazının dört temel elemanı vardır:

- Sırtlık
- Şişe (Hava tüpü)
- Regülatör
- Maske

2.5.2.11.5.1. Sırtlık

Cihazın sırtta iyice yerleşmesini sağlayan ergonomik bir yapıya sahiptir. Tüpün sırtta mümkün olduğunca rahat ve güvenli taşınması için geliştirilmiş, kullanıcının ölçülerine uygun olarak ayarlanabilir özellikte askı kayışlarıyla bağlanmasına imkân verir. Bel kayışı ise tüpün ve sırtlığın ağırlığının uygun bir şekilde yayılmasını sağlar.

Şekil 28: Temiz hava solunum cihazı sırtlık



Sırtlıkların özellikleri şöyledir.

- Tüp içerisindeki hava kullanıldıkça basınç düşeceğinden tüp soğuyacaktır sırtlık tüpün vücudumuzla direkt temasını keserek soğunun vereceği zararı önler.
- Üzerindeki regülatör sayesinde şişenin sırtlığa montajı ve sökülmesi kolaydır.
- 300 bar basınçlı havayı 4.5 bara düşüren regülatör vardır.
- Sırtlık üzerinde 300 bar basınçlı havayı taşıyan yüksek basınç hortumu bulunur.
- Tüpün içerisindeki kalan hava basıncını bar cinsinden gösteren manometre bulunur.
- Tüpteki hava basıncı 50 barın altına düştüğünde kullanıcıyı düdük sesiyle uyararak ve kısa zaman içerisinde bulunduğu ortamı terk etmesi için ikaz eden sistem mevcuttur.
- Dijital göstergeli ekrana sahip olan modeller tüp içindeki hava basıncını, ortamın sıcaklığını ve kalan havanın ortalama süresini gösteren özelliğe sahiptir. Ayrıca hareketsizlik sensörü bulunur Her hangi bir tehlike anında kullanıcı manuel olarak da alarmı çaldirabilir.

2.5.2.11.5.2. Hava tüpü

Temiz havayı 300 bar basınç altında tutan ve temiz hava solunum cihazına havayı sağlayan kaplardır.

Şekil 29: Temiz hava solunum cihazı hava tüpü



Hava tüpleri;

- Tüp, basınç ve vana sayacını içerir.
- Fiber-kompozit ve Çelik karışımı gövdeye sahip iki tipi vardır.
- Çelik gövdeye sahip olanlar; 6 lt. hacimli 1800 lt. sıkıştırılmış hava bulunur ve 11.5 kg ağırlığındadır. Fiberkompozit karışımı gövdeye sahip olanlar ise 6,8 lt. hacimli yaklaşık olarak 2000 lt sıkıştırılmış hava bulunan 3,9 kg ağırlığında tüplerdir.
- Cihazın test basınçları 450 bar'dır.

2.5.2.11.5.3. Regülatör

Regülatör tüpten gelen yüksek basınçtaki havayı atmosferik basıncın biraz üstünde bir seviyeye düşürür ve kullanıcının nefes almasını sağlayacak miktarda hava akışını kontrol altına alan cihazdır.

Şekil 30: Temiz hava solunum cihazı regülatör



Regülatörler;

- Yüksek basınç hortumu ve düşük basınç alarm düdüğünü içerir.
- Tüpteki hava, yüksek basınç altında hortumlardan regülâtöre gelir.
- Kullanıcı nefes aldığıında regülatörde bir vakum oluşur. Cihazdaki diyafram ileriye doğru hareket eder ve giriş vanası açılır alçak basınçtaki hava maske içine girer.
- Bu esnada diyafram pozitif basıncı sağlamak için açık kalır. (Bu özellik sayesinde ortamda bulunan gaz ve dumanın maske içine girmesi önlenmiş olur.), nefes verilmesi halinde diyafram geriye doğru hareket ederek kapalı pozisyonuna gelir.
- Regülatör sırtlık kuşanıldığında itfaiyecinin bel hizasında kalır.

Bazı modellerde regülatör üzerinde yerleştirilen bağlantı aparatı ile ikinci maske ve ayrıca uygun bağlantısı olan ekipmanların kullanımına imkan verir.

2.5.2.11.5.4. Akciğer otomatığı

4.5 bar hava basıncını kullanıcının soluyabileceği 1 atmosfer hava basıncına indiren aparatdır. Akciğer otomatığı alçak basınç hortumu ile birlikte kullanılır. Akciğer otomatığı maskeye maske kuşandıktan sonra takılmalıdır.

Şekil 31: Temiz hava solunum cihazı akciğer otomatığı



2.5.2.11.5.5. Alçak basınç hortumu

Alçak basınç hortumu havayı regülatörden geçerek akciğer otomatığı vasıtası ile maskeye getiren bir alettir. Yağa direnebilen neopren, kauçuk, plastik veya silikon reçine gibi hepsi elâstikî maddelerden yapılmıştır. Bu yüzden kıvrılmamalı ve aşındırıcı yüzeylerden korunmalıdır. Hortum, yakında çalışan birinin düşmemek için tutunması ve sert yüzeylere sürtünmesi halinde zedelenir.

2.5.2.11.5.6. Maske

Temiz hava solunum cihazının en önemli parçalarından olan maskeler, cihazdan gelen temiz havanın solunum yollarıyla buluşturur ve dışarıdan teneffüs edilebilecek zehirli gazların temiz havaya karışmamasını sağlar. Maskeler son zamanlarda İstanbul İtfaiyesinde kişiye özel olarak verilmektedir, bu da hijyen açısından büyük önem arz etmektedir. Maskeler Dış maske, Maske camı, İç maske, Nefes verme ventili ve Bağlantı Kayışlarından oluşur.

Şekil 32: Temiz hava solunum cihazı maske



2.5.2.11.5.6.1. Dış maske

Silikondan imal edilmiş ve tüm aparatların üzerine monte edildiği ana parçadır.

2.5.2.11.5.6.1.1. Maske camı

Isıya dayanıklı(250°C) bir plâstikten olup, esnek bir kauçuk veya metal bir kelepçe ile maskeye bağlanmıştır. Bazı maskelerde haberleşmeyi kolaylaştırmak amacıyla konuşma diyaframı da vardır. Cam kullanılırken ve depolanırken çizilmelere karşı korunmalıdır.

2.5.2.11.5.6.1.2. Maskenin çene kısmındaki nefes verme ventili

Nefes verildiğinde içeriye dışarıdan hiç bir şeyin girmesine izin vermeden verilen nefesin dışarı atılmasını sağlayan tek yönlü bir vanadır. Yabancı malzemeler ve kir ventilin yarı açık kalmasına sebep olarak tüpten gelen temiz havanın dışarıya kaçmasına sebep olabilir. Bu sebeple vananın temiz tutulması ve yabancı maddelerden arındırılması çok önemlidir. Tehlikeli ortama girmeden önce itfaiyeci normal testleri yaparken bu ventili de kontrol etmesi son derece önemlidir.

2.5.2.11.5.6.1.3. Bağlantı kayışları

Maskeler arasındaki önemli farklardan biri, baş askısının ayarlanabilme özelliği ve yapıldığı malzemedir. Maskelerde bulunan bağlantı kayışları şunlardır;

- Taşıma bağı; maskenin kullanıcının boynuna takılmasına yarayan bağıdır, tüm modellerde bulunur.
- Tepe Bağı; Tüm maskelerde 1 adet olup bazıları ayarlanabilir, bazıları ise sabittir.
- Şakak Bağları; 2 adet olup ayarlanabilir özelliktedir.
- Çene Bağları; 2 adet olup ayarlanabilir özelliktedir.

Maskelerin modellerine göre bağlar silikon veya ısı ve aleve dayanıklı kumaş/kevler malzemedir yapılabilir. Tepe bağı sabit modellerde bağ başın tepe ve arka kısmını komple saracak şekilde tasarlanmıştır. Maske, koruyucu başlık, kask ve kulaklıklarla birlikte baş ve boyun bölgesi koruması tamamlanmış olur.

Düzgün takılmamış maske ve buharlanmış camlar kullanıcı için birçok probleme sebep olurlar. Maskenin içinde ve dışındaki ısı farkı ve verilen nefesteki nem görüşü engelleyen buharın oluşmasına sebep olur. İçteki buharlaşma, cam soğukken verilen, oldukça yüksek nemdeki havanın yoğunlaşmasıyla oluşur. Tüpten gelen daha soğuk ve kuru hava cam üzerinden geçerken bu yoğunlaşmayı genellikle önler. Dış buharlaşma ise dâhili yangın müdahalelerinde daha soğuk olan camın üzerinde yoğunlaşma oluşmasıyla olur. Dış buharlaşma ise camın silinmesiyle önlenir. Camın içten buharlaşmasını önlemek için aşağıdaki yöntemlerden biri kullanılabilir:

2.5.2.11.5.6.2. İç maske

Verilen nefesi camdan uzak tutacak iç maskeler, maskelere yerleştirilmiştir. Bununla beraber eğer burun maskesi iyi bir şekilde oturmamışsa verilen nefes cama ulaşır ve orada buharlaşır.

2.5.2.11.5.6.2.1. Buharlaşmayı önleyici kimyasallar kullanmak

Üretici firma tarafından tavsiye edilen buharlaşmayı önleyici özel kimyasallar maske camına sürülebilir. Bazı temiz hava teneffüs cihazı maskelerine buharlaşmayı önleyici kimyasal sürekli kalacak şekilde emdirilmiştir.

2.5.2.11.5.6.3. Maske bağları ve takılması

Silikon kayışlı modellerde maskenin yüze oturtulması iki şekilde yapılır.

1.Yöntem: Maske kayışlarının içine iki elimizi sokarak kayışları gerdirmek sureti ile yapılır. Germe işleminden sonra maske çeneden başlayarak tüm yüze giydirilip eller çıkarılarak kayışlar serbest bırakılır.

2.Yöntem: Bağlantı kayışları maske camının üzerine doğru ters çevrilir. Maske yüze giydirilip, bir elimizle maskeyi tutarak diğer elimizle kayışlar başa geçirilir.

2.5.2.11.6. Acil durumlarda kullanım

Temiz hava teneffüs cihazı ile çalışma yapılırken, bir takım olumsuzluklarla karşılaşılabilir. Bu gibi durumlarda öncelikle tehlikeli ortamın terk edilmesi en öncelikli amaç olmalıdır. Aşağıda bu tür acil durumlarda aşağıdaki tavsiyelere uyulması önerilebilir.

- Panik yapmamak: Panik daha hızlı nefes almanıza ve çok değerli olan havayı daha hızlı tüketmenize sebep olur.
- Dur ve düşün: Bulunduğun yere nasıl geldin. Örn: Alt kat, üst kat, sola dönerek.
- Dinle:
 - Diğer personelden gelen sesleri
 - Hortum ve diğer müdahale araçlarının seslerini
 - Yangın merkezini belli eden sesleri
- Kişisel tehlike alarm sistemini çalıştır.
- Eğer sürünerek ilerliyorsanız nefesinizi kontrollü kullanın.
- Dışarı çıkış yolunu bulmak için değişik yöntemler kullanın.
 - Eğer mümkünse hortumu kullan.
 - Doğru bir hatta sürün (Eller döşemede, dizlerinin üstünde hareket et).
 - Bir duvarla temas ettikten sonra bir yönde ilerle (Daima sağ veya sol el tarafına dön.)
 - Farklı yönlerde doğru bağır, dışarıya doğru bağır veya gürültü yap ki diğer itfaiyeciler sizi fark edip yardım edebilsinler.
 - Eğer mümkünse kurtulmak için bir pencereyi kır veya duvarda bir delik aç.

İtfaiyeciler temiz hava teneffüs cihazı kullanırken kontrollü hava kullanmak için sürekli pratik çalışmalar yapmalıdırlar. Hava kaynağı azaldığında kesik kesik nefes almayı öğrenmeli ve tatbik etmelidir. Kesik nefes alma tekniği, az olan hava daha uzun süre kullanmak için geliştirilmiş bir tekniktir. Bu teknikte itfaiyeci nefes alır (normal

nefes alma esnasında) ve nefes vermeden önce tutabildiğince uzun nefesini tutar ve tekrar nefes alır. İtfaiyeci normal şekilde nefes almalı ve yavaşça nefes vermelidir ki ciğerlerindeki karbondioksit dengesini uygun oranda tutabilsin.

2.5.2.11.6.1. Görüşün kötü olduğu ortamlarda kullanmak

Görüşün kötü olduğu birçok ortamda itfaiyeci temiz hava teneffüs cihazı kullanmak zorunda kalır. Birçok dâhili ve harici müdahalede görüşü neredeyse sıfıra düşüren ağır duman vardır. İtfaiyeci görüş kayb olduğunda gerekli işleri yapabilecek teknikleri öğrenmek zorundadır.

Görüşün kötü olduğu ortamlarda hareket etmenin ilk şartı süründürmektir. Süründürmek birçok sebepten kârlıdır. Birincisi, itfaiyeci döşemeye yakın olacağı için tavanda birikmiş olan fazla ısıdan korunur. İkinci olarak, yerde süründürmek itfaiyecilerin ön taraftaki eşya vb. materyalleri hissetmelerine ve görmelerine ve ileriye doğru hareket etmelerine imkân verir. Bu itfaiyecinin önünde olacak delik ve kırıklardan yanan kata, asansör veya merdiven şaftlarına düşmelerini ve önlerindeki cisimlere çarpmalarını engeller. Süründürmek aynı zamanda itfaiyecinin yerde veya mobilya üzerinde yatan kazazedeleri bulmasına da imkân verir. Eğer itfaiyeci döşemeyi görebiliyorsa eğilerek veya ördek yürüyüşüyle de yürüyebilir. Bu metot süründürmeye nazaran daha hızlı olmasına rağmen eğer itfaiyeci döşemeyi ve önündekileri göremiyorsa o derecede de tehlikelidir.

İtfaiyeci eğer görüşün kötü olduğu bir ortama girecekse, iki veya daha fazla kişiden oluşan bir ekiple girmelidir. İhtiyaç varsa ekip elemanlarının birbirini kaybetmemelerini sağlayacak ve çıkışı bulmalarına yardımcı olacak bir kılavuz ipi (Müdahale amacı ile bina dâhiline serilen hortumlar aynı zamanda bir kılavuz ipi işlevi görür.) veya benzeri bir eleman kullanmalıdırlar. Eğer yapının hızlı bir şekilde tahliye edilmesi gerekirse, İtfaiyeciler geri dönmeli ve güvenlik için kılavuz hattını takip etmelidirler. Eğer her hangi bir sebepten dolayı kılavuz hattı kullanmamışlar veya hattı kaybetmişlerse en yakın duvarı bulup bu duvar boyunca bir kapı veya pencere bulana kadar ilerlemelidirler.

2.5.2.11.6.2. Dar girişi bulunan alanlara girme

Bazen itfaiyeciler temiz hava teneffüs cihazı varken giremeyecekleri kadar dar girişlerden bazı kapalı alanlara girmek zorunda kalırlar. Bu gibi durumlar, tavan veya çatı araları, depolama tankları, silolar ve diğer özel alanlarda olur.

Bu tür özel alanların girişleri, çoğu kurtarmacının sırtlıkla birlikte girmelerine imkân vermez. Bu yüzden, genellikle sırtlığın çıkarılması ve girişten geçtikten sonra tekrar kuşanılması gerekir.

2.5.2.11.6.3. Dikey dar girişlere thc. ile girmek için yapılması gerekenler

1. Adım. Uygun İsveç oturağını kuşan.
2. Adım. Temiz hava teneffüs cihazını kuşan ve test et, maske izolasyonunu ve pozitif basıncı sağla.
3. Adım. Sırtlığı çıkar ve sırtlığı karabina veya diğer uygun düğüm ve bağları kullanarak vücut askısına bağla. Bu işlem sırtlığın itfaiyeciden daha aşağıda olmasını ve kazara maskenin çıkmamasını sağlar.
4. Adım. Kurtarma ipini karabinaya tak
5. Adım. Temiz hava teneffüs cihazı kontrolün altındayken girişten içeri gir.
6. Adım. İçeri girdikten sonra eğer mümkünse sırtlığı tekrar kuşan.
7. Adım. Gerek duyarsan maskenin izolasyonunu tekrar ayarla.
8. Adım. Her zaman, kurtarmacının dönüp dönmediğini anlamak için kazazedenin ne kadar zamanda kurtarılacağı hakkında bilgi sahibi ol(İBİTEM, 2014).

2.5.2.11.6.4. Yatay dar girişlere thc. ile girmek için yapılması gerekenler

1. Adım. Uygun, İsveç oturağını kuşan.
2. Adım. Temiz hava teneffüs cihazını kuşan ve kontrol et, maskeyi takıp izolasyonu sağla ve cihazı pozitif basınca al.
3. Adım. Sırtlığı çıkarıp, kısa bir iple veya benzeri bir elemanla kılavuz ipine bağla. Bağlantı elemanı, regülatör hortumundan veya alçak basınç hortumundan daha kısa

olmalıdır. Bu bağlantı elemanı cihazın düşüp maskeyi çekerek kurtarmacının yüzünden maskenin çıkmasına engel olur.

4. adım. Kurtarma hattını İsveç oturağının karabinasına tak ve ekipten bir kişinin temiz hava teneffüs cihazını kontrol altına almasını sağlayarak girişten içeri gir.

5. Adım. İçeriye girildikten sonra, dışarıdaki sırtlığı girişten içeridekine verir.

6. Adım. Eğer mümkünse, sırtlığı tekrar kuşan ama kurtarma ipine engel olmasın.

7. Adım. Eğer gerekliyse maskeyi tekrar ayarla.

8. Adım. Her zaman, kurtarmacının dönüp dönmediğini anlamak için kazazedenin ne kadar zamanda kurtarılacağı hakkında bilgi sahibi ol.

2.5.2.11.7. Kişisel tehlike alarm sistemi

Bir binanın içinde düşen veya kaybolan bir itfaiyeci, kurtarmacı rolünden, kazazede rolüne geçebilir. Kişisel tehlike alarm sistemi (PASS), dumanlı ortamda bile itfaiyecinin yerini belli ederek kurtarmacılara yardım etmek üzere dizayn edilmiş bir cihazdır. (Kısaltılmışı PAD olan Kişisel Alarm Cihazı olarak ta bilinir.) Cihaz portatif bir telsiz büyüklüğündedir ve itfaiyecinin temiz hava teneffüs cihazının veya kabanının üzerine takılabilir, binaya girilmeden önce açılması gerekir. Yeni model sırtlıklarda ise bu sistem sırtlıkta mevcut olan dijital ekranlı gösterge üzerinde sabit olarak bulunmaktadır. Eğer itfaiyeci yaklaşık 30 saniye bayılır veya hareketsiz kalırsa, cihaz tiz bir ses çıkarmaya başlar. Elle de çalıştırılabilir ve itfaiyeciler kaybolan veya yaralanan itfaiyeciyi bulmak için bu sesi takip ederler(Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2012).

2.5.2.11.8. Cihazın kuşanılması ve çıkartılması

- Tüpü sırtlık üzerindeki yerine monte ederek üniteye bağlantısını yapın.
- Omuz askılarını ve bel kayışını gevşeterek, seti dikkatlice sırtınıza yerleştirin.
- Bel kayışının tokasını takarak, setin belinize rahatça oturmasını sağlayın.
- Maskenin taşıma kayışını boynunuza geçirin.

- Omuz kayışlarını, sırtlık omuzunuza tam olarak oturuncaya kadar aşağıya doğru çekin.
- Omuz kayışlarının sarkan uçlarını, bel kayışının kenarına sıkıştırın.
- Eğer setin üzerinde göğüs kayışı var ise, kendinizi rahat hissedecek şekilde ayarlayın.
- Maskenin taşıma kayışı üzerindeki düğmeyi, maskenin üst gerdirme kayışı üzerinde bulunan yuvaya takın.
- Akciğer otomatı üzerinde bulunan kolu aşağıya doğru itin.
- Sol elinize basınç göstergesini alarak, sağ elinizle tüpün vanasını tamamen açın.
- Tüpün içindeki hava %90 den az olmamalıdır.
- Tüpün vanasını kapatarak 1 dakika süre ile basınç göstergesine takip edin. Bu bir dakika içerisindeki basınç düşmesi 10 barı geçmemelidir.
- Düğmeyi maskenin üst gerdirme kayışından çıkarın.
- Maske üzerindeki tüm kayışları gevşetin.
- Maskeyi yüzünüze ve çenenize tam olarak oturacak şekilde takın.
- Önce altta bulunan çene kayışlarını, daha sonra ortada bulunan şakak kayışlarını ve son olarak en üstteki tepe kayışlarını gerdirin. Her kademedeki kayışların her ikisini aynı anda gerdirin.
- Tüpün vanasını açarak nefes alın ve akciğer otomatını aktif hale getirin.
- Maskenin yüzünüze tam olarak oturduğundan emin olun.
- 3 kere nefes alıp verin. Bunu yaparken nefesinizi tutarak, hava kaçağı sesi olup olmadığını kontrol edin. Nefesinizi tuttuğunuzda, duyulabilir hava kaçağı olmamalıdır.
- Basınç göstergesini sol elinize alarak, sağ elinizle tüpün vanasını tamamen kapatın. Sistemde kalan havayı boşaltmak için yavaşça nefes alıp verin ve uyarı düdüğünün 50-60 bar arasında çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
- Sistemde kalan hava tamamen bitene kadar nefes alıp vermeye devam edin. Basınç göstergesi sıfırı gösterecek ve maske yüzünüze doğru çökecektir.
- Akciğer otomatını yanındaki kolu aşağıya doğru bastırarak yeniden başlatın.
- Maskeyi kayış tokalarını ileri iterek dikkatlice yüzünüzden çıkarın.
- Tüpün vanasını kapayın.
- Sistemde kalan havayı boşaltın.

- Bel tokasını çözüp, omuz kayışlarını gevşeterek seti çıkarın.
- Seti temizleyip tüpü doldurarak bir sonraki kullanıma hazır hale getirin.

2.5.2.11.9. Temizlik dezenfekte ve kurutma

İstanbul İtfaiyesinde her personelin kişiye özel maskesi olsa da başka bir itfai olayda yeniden kullanılacağı için ortamdan geçmiş olabilecek bakteriler karşı sterilize edilmesi gerekmektedir.

- Temizlerken uygun dezenfekte sıvıları kullanılmalıdır.
- Temizlik sıvısı olarak sabunlu ılık su kullanılmalıdır.
- Kullanılmış maske parçalarını temizleyici sıvının içerisine daldırıp elinizle kaba ve ince temizliğini yapılmalıdır.
- Dezenfekte işlemi yaparken;
- Ağız maskesini takılmalıdır.
- Toz gözlüğünü takılmalıdır.
- Plastik eldiven giyilmelidir.
- 1 lt su, 20 ml solüsyon karışımının (1/50) içine maske parçalarını batırarak 15 dk bekletmek sureti ile dezenfekte edilmelidir.
- Temizlenmiş malzemeleri bol ılık su ile durulanmalıdır.
- Gölgede kurumaya bırakılmalıdır.
- Düzenli olarak temizlendiğinde valf ve parçaların 100 dezenfektenden sonra yağlanması ve 3 yılda bir değişmesi gerekmektedir.
- Dezenfekte ederken kesinlikle aseton, deterjan kullanılmamalıdır.

Şu anda birçok itfaiye teşkilatında, her itfaiyeciye özel maskeler mevcuttur. Bu önce kullanandan hâsıl olabilecek mikropların sonra kullanana geçme ihtimalini ortadan kaldırır. Her itfaiyeci kendi şahsi maskesine sahip olsa da her kullanımdan sonra temizlik şarttır.

2.5.2.11.10. Periyodik kontrol ve bakım

Üç ayda bir, cihazın servis harici ediliş vanaların, basınç regülatörünün, sayaçların, askıların ve maskenin kontrol edilmesi tavsiye edilir. Aşağıdaki test ve kontroller yapılmalıdır.

- Yüzünüze yapıştırdığınız Maskenin hava girişini elimizin iç kısmıyla kapatıp yavaşça nefes alıp maskenin sızdırmazlığını kontrol ediniz.
- Elinizi hava giriş yerinden çekip nefes vermeye başladığınızda hava giriş ventilinin kapandığını hissediniz.
- Akciğer otomatiğinin maskeye bağlantısını yaparak regülatörün ve akciğer otomatiğinin performansını kontrol et. Derin ve hızlı nefes al. Regülatör nefes alanın ihtiyaç duyduğu bütün havayı sağlamalıdır.
- Üretici Firmanın teknik kılavuz ve kullanma talimatı gereğince sırtlık üzerindeki tüm donanımların ve şişenin periyodik bakım ve testleri yapılmalıdır.

2.5.2.11.11. Temiz hava cihazı kullanım amacı ve avantajları

- Yaşam için gereken temiz havayı sağlar, ortamdaki zehirli gazlardan korur.
- Yangını etkili söndürebilmek için yangının merkezine kadar yaklaşabilmemizi sağlar.
- Solunum açısından oluşabilecek riskleri ortadan kaldırır.
- Kuyulardan kurtarma yaparken ortama temiz hava verebilmek amacı ile kullanılır.
- Atlama yatağı, çadır, havalı kırıcı, destek ayakları ve hava yastıklarında kullanılır.

2.5.2.11.12. Temiz hava cihazı kullanımının dezavantajları

- Kullanıcının hareket yeteneğini azaltır.
- İçerisindeki hava zamanla sınırlıdır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Türkiye de ilk kez literatürdeki boşluğu doldurmak amacıyla bu tez çalışmasında İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı bünyesinde çalışan 100 itfaiye personeline anket uygulanmıştır. Personel arasında yapılan Kişisel Koruyucu Donanım Anketine katılanlar, kullandıkları donanımları değerlendirmişlerdir. Yapılan anketler personelle bire bir ve hiç kimsenin etkisinde kalmayacağı bir ortamda yapılmış, ve hiçbir ön yargı veya şahsi düşünceye yer verilmeksizin değerlendirilmiştir. Anket çalışmasında personelin olayların türüne göre kullandığı donanım ve bu donanımlarda ki memnuniyet ölçülmüştür.

Tablo 18: İtfaiyede Kişisel Koruyucu Donanım Anketi

	İTFAİYEDE KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM ANKETİ					
	OLAY TÜRÜ	EKİPMAN	KİŞİ	EKİPMAN		KİŞİ
YANGINLARDA EN ÇOK HANGİ KIYAFETİ KULLANMAKTASINIZ	NOMEX			KURTARMA ELBİSESİ		
TRAFİK KAZALARINDA EN ÇOK HANGİ KIYAFETİ KULLANMAKTASINIZ	NOMEX			KURTARMA ELBİSESİ		
DİĞER İTFAİ OLAYLAR	NOMEX			KURTARMA ELBİSESİ		
RAHATLIK VE KULLANILABİLİRLİK BAKIMINDAN AŞAĞIDAKİ KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARA 1-5 ARASI DEĞER VERİNİZ(5 EN İYİ, 1 EN KÖTÜ)	1 (ÇOK KÖTÜ)	2 (KÖTÜ)	3 (ORTA)	4 (İYİ)	5 (ÇOK İYİ)	DEĞERLENDİREN İTFAİYECİ SAYISI
NOMEX						
YANGINA DAYANIKLI BAŞLIK(Şekil 15)						
İTFAİYECİ KASKI(Şekil 16)						
CİZME(Şekil 20)						
ELDİVEN(Şekil 17)						
KURTARMA ELBİSESİ(Şekil 24)						
KURTAMA KASKI(Şekil 18)						
KURTARMA BOTU(Şekil 22)						
ALÜMİNİZE ELBİSE(Şekil 23)						
CAN YELEĞİ(Şekil 26)						
KASIK ÇİZME(Şekil 21)						
TEMİZ HAVA SOLUNUM CİHAZI(Şekil 27)						

4. BULGULAR

Ankete katılan personelin tamamı aktif itfaiyecilik görevini yerine getirenler ve çeşitlilik gösteren itfai olayların bir çoğuna katılıp, farklı operasyon sahasında çalışma imkanı bulunanlar arasında yapılmış olması, ortaya çıkan araştırmanın aynı zamanda bu kişisel koruyucu donanımların yeterliliği, rahatlığı ve kullanılabilirliği konusunda da bizlere bilgi verebilecektir.

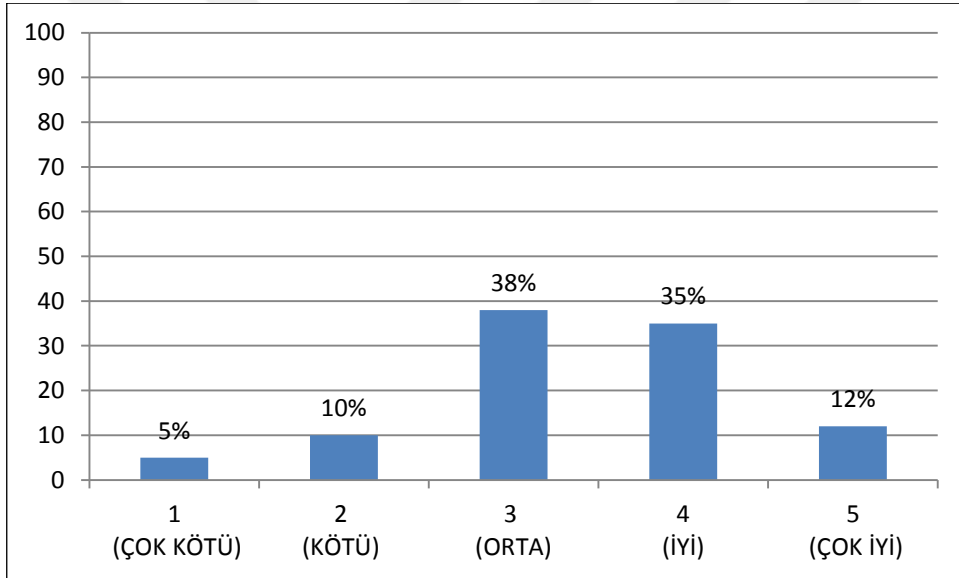
Yapılan anket çalışmasında personelin operasyon anında farklı kişisel koruyucu donanımlar kuşanması gerekirken olayların çoğuna genellikle aynı KKD. ile müdahale ettiğini ve buda yapılan çalışmanın kalitesini ne yönde etkileyebileceği yorumu yapılabilecektir.

Tablo 19: İtfaiyede Kişisel Koruyucu Donanım Anketi

OLAY TÜRÜ	İTFAİYEDE KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM ANKETİ				DEĞERLENDİREN İTFAİYECİ SAYISI	
	EKİPMAN	KİŞİ	EKİPMAN	KİŞİ		
YANGINLARDA EN ÇOK HANGİ KIYAFETİ KULLANMAKTASINIZ	NOMEX	100	KURTARMA ELBİSESİ	0	100	
TRAFİK KAZALARINDA EN ÇOK HANGİ KIYAFETİ KULLANMAKTASINIZ	NOMEX	89	KURTARMA ELBİSESİ	11	100	
Diğer İTFAİ Olaylar	NOMEX	93	KURTARMA ELBİSESİ	7	100	
RAHATLIK VE KULLANILABİLİRLİK BAKIMINDAN AŞAĞIDAKİ KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARA 1-5 ARASI DEĞER VERİNİZ(5 EN İYİ, 1 EN KÖTÜ)	1 (ÇOK KÖTÜ)	2 (KÖTÜ)	3 (ORTA)	4 (İYİ)	5 (ÇOK İYİ)	DEĞERLENDİREN İTFAİYECİ SAYISI
NOMEX	5	10	38	35	12	100
YANGINA DAYANIKLI BAŞLIK(Şekil 15)	3	2	41	45	9	100
İTFAİYECİ KASKI(Şekil 16)	2	9	36	36	17	100
ÇİZME(Şekil 20)	1	8	31	45	15	100
ELDİVEN(Şekil 17)	10	14	33	31	12	100
KURTARMA ELBİSESİ(Şekil 24)	1	5	59	30	5	100
KURTAMA KASKI(Şekil 18)	2	5	57	32	4	100
KURTARMA BOTU(Şekil 22)	1	4	57	32	6	100
ALÜMİNİZE ELBISE(Şekil 23)	7	7	65	18	3	100
CAN YELEĞİ(Şekil 26)	1	1	61	31	6	100
KASIK ÇİZME(Şekil 21)	1	4	54	33	8	100
TEMİZ HAVA SOLUNUM CİHAZI(Şekil 27)	1	1	41	38	19	100

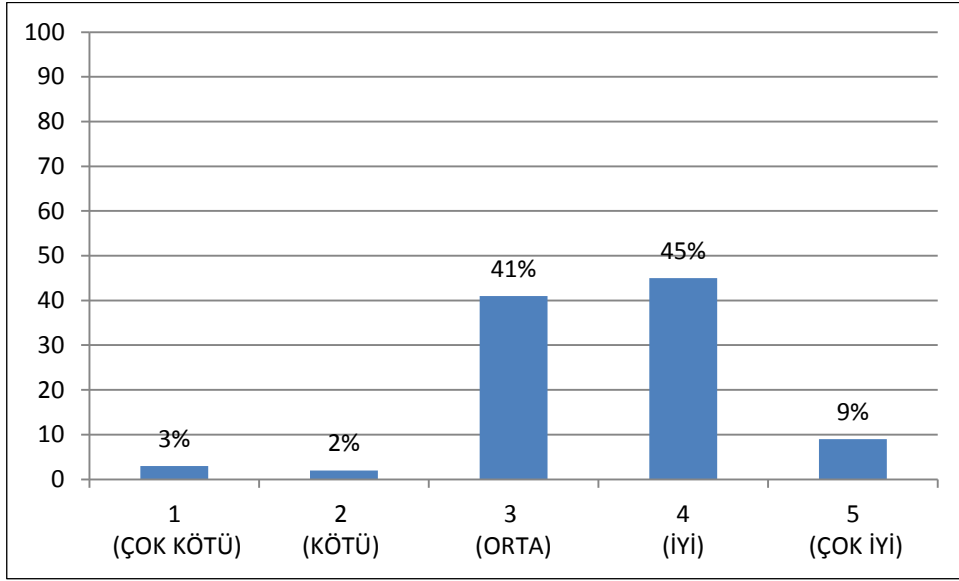
Ankette katılan personelin yangınlarda %100, trafik kazalarına müdahalede %89, diğer itfai olaylarda (kurtarma vb. gibi) %93' nün yangına karşı dayanıklı elbiseyi kullandığı anlaşılmıştır. Yapılan araştırma yangına dayanıklı elbisenin yangın harici itfai olaylarda da kullanıldığını göz önüne sermektedir. Olayların tamamına yakınında kullanılan bu kişisel koruyucu donanımın kullanılabilirlik, rahatlık ve sağlamlık bakımından en üst seviyede olması gerekir. Yapılan araştırmada yangına dayanıklı elbisenin personel arasındaki memnuniyeti ölçülmüş %5' lik kısım çok kötü, %10' luk kısım kötü, %38' lik kısım orta, %35' lik kısım iyi, %12' lik kısım çok iyi olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 33: Yangına dayanıklı elbise memnuniyeti



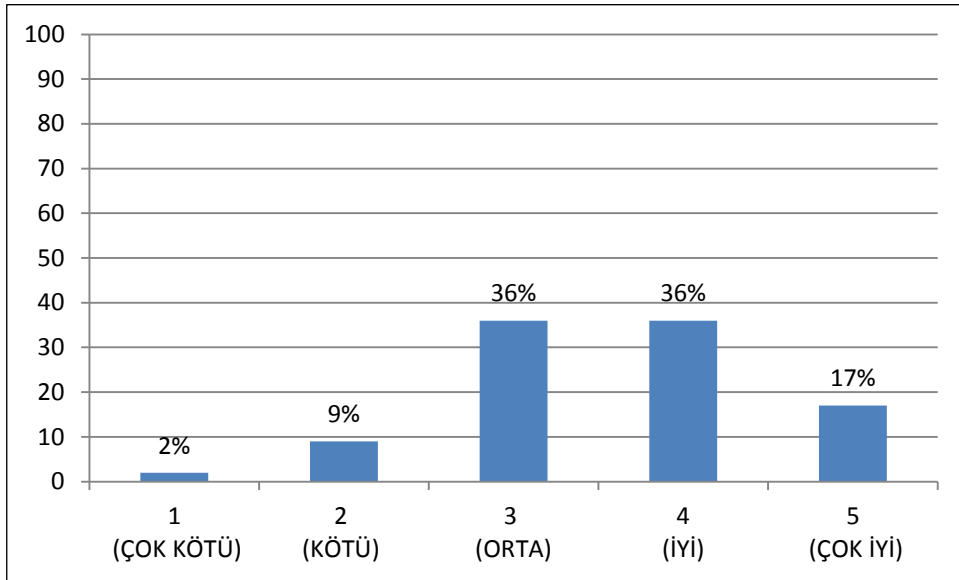
Ankette katılan personelin yangına dayanıklı başlığın memnuniyeti ölçülmüş %3' lik kısım çok kötü, %2' luk kısım kötü, %41' lik kısım orta, %45' lik kısım iyi, %9' lik kısım çok iyi olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 34: Yangına dayanıklı başlık memnuniyeti



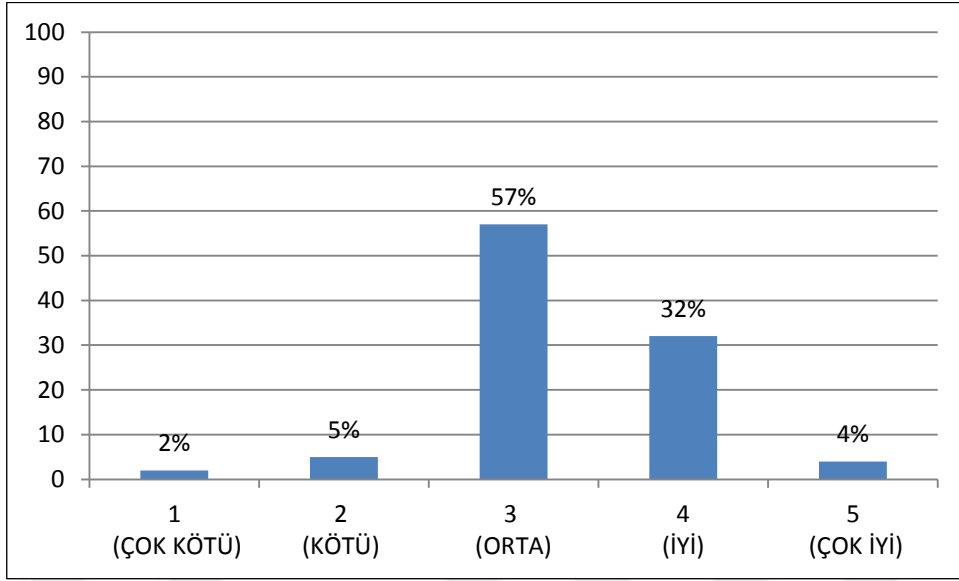
Ankette katılan personelin yangına dayanıklı itfaiyeci baretinin memnuniyeti ölçülmüş %2' lik kısım çok kötü, %9' luk kısım kötü, %36' lik kısım orta, %36' lik kısım iyi, %17' lik kısım çok iyi olarak değerlendirmiştir.

Şekil 35: Yangına dayanıklı itfaiyeci baretinin memnuniyeti



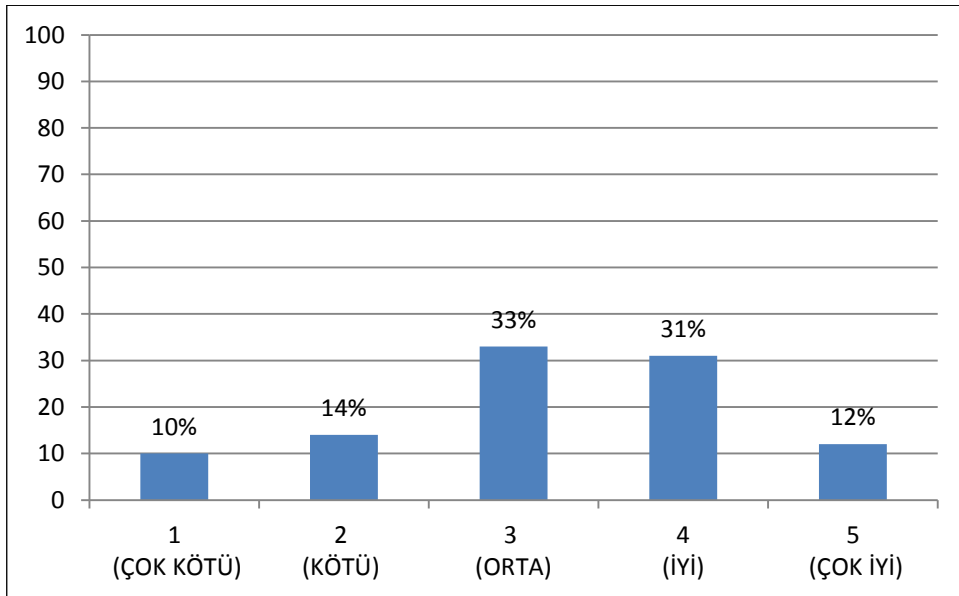
Ankette katılan personelin yangın harici itfai olaylarda kullanılan itfaiyeci baretinin memnuniyeti ölçülmüş %2' lik kısım çok kötü, %5' luk kısım kötü, %57' lik kısım orta, %32' lik kısım iyi, %4' lik kısım çok iyi olarak değerlendirmiştir.

Şekil 36: Yangın harici itfai olaylarda kullanılan baretlerin memnuniyeti



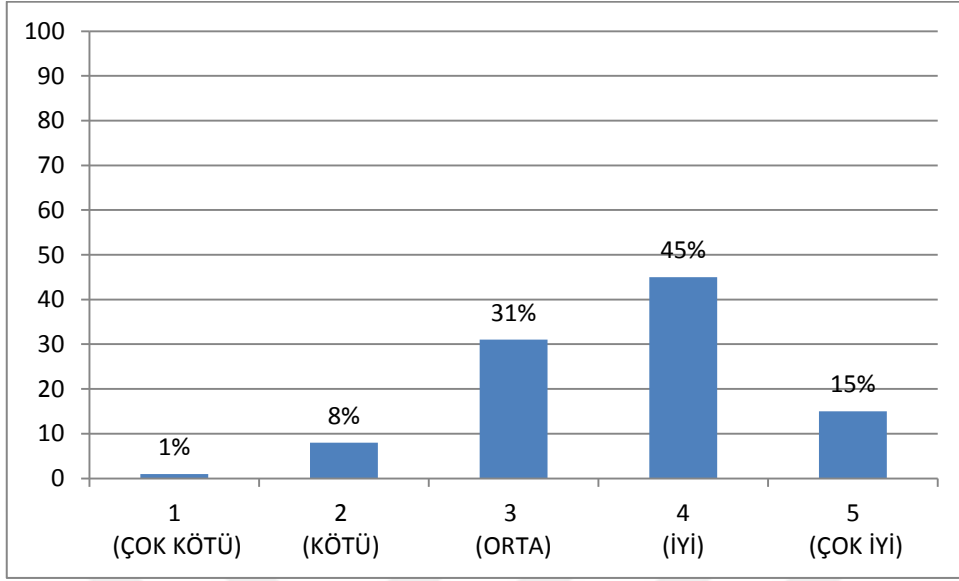
Ankette katılan personelin yangına dayanıklı itfaiyeci eldivenine olan memnuniyeti ölçülmüş %10' luk kısım çok kötü, %14' luk kısım kötü, %33' lik kısım orta, %31' lik kısım iyi, %12' lik kısım çok iyi olarak değerlendirmiştir.

Şekil 37: Eldivenlerin memnuniyeti



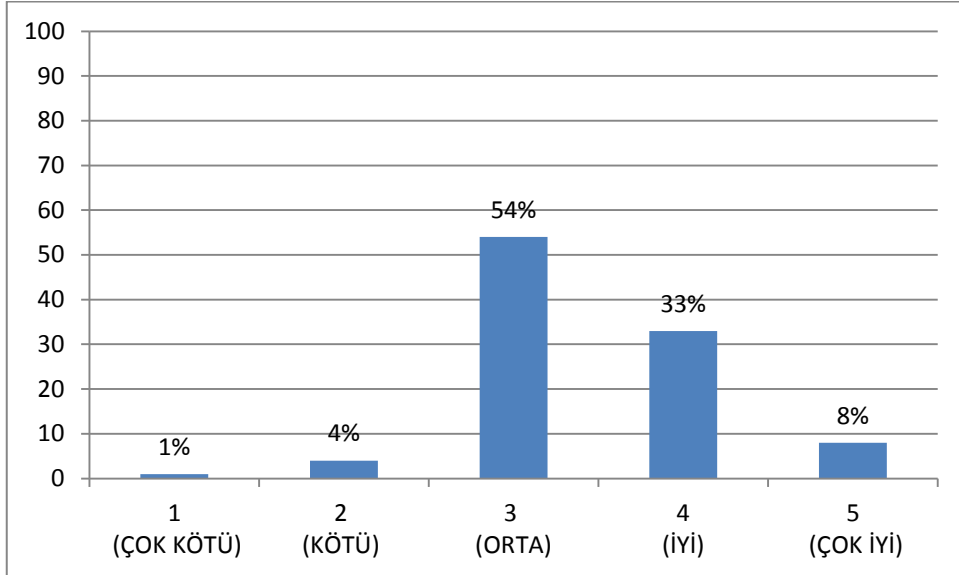
Ankette katılan personelin yangına dayanıklı itfaiyeci çizmesine olan memnuniyeti ölçülmüş %1' lik kısım çok kötü, %8' lik kısım kötü, %31' lik kısım orta, %45' lik kısım iyi, %15' lik kısım çok iyi olarak değerlendirmiştir.

Şekil 38: Çizmelerin memnuniyeti



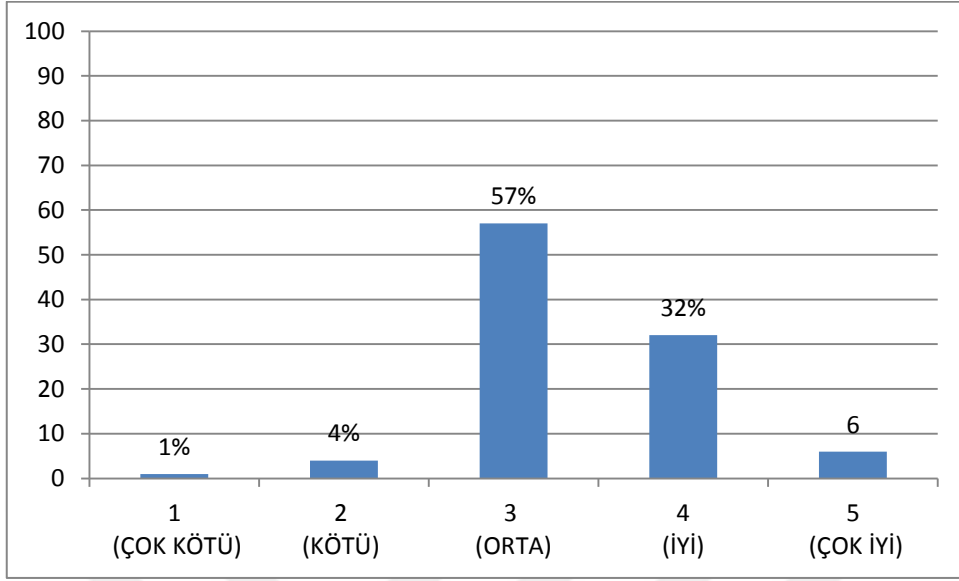
Ankette katılan personelin kasık çizmelerine olan memnuniyeti ölçülmüş %1' lik kısım çok kötü, %8' lik kısım kötü, %31' lik kısım orta, %45' lik kısım iyi, %15' lik kısım çok iyi olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 39: Kasık çizmelerin memnuniyeti



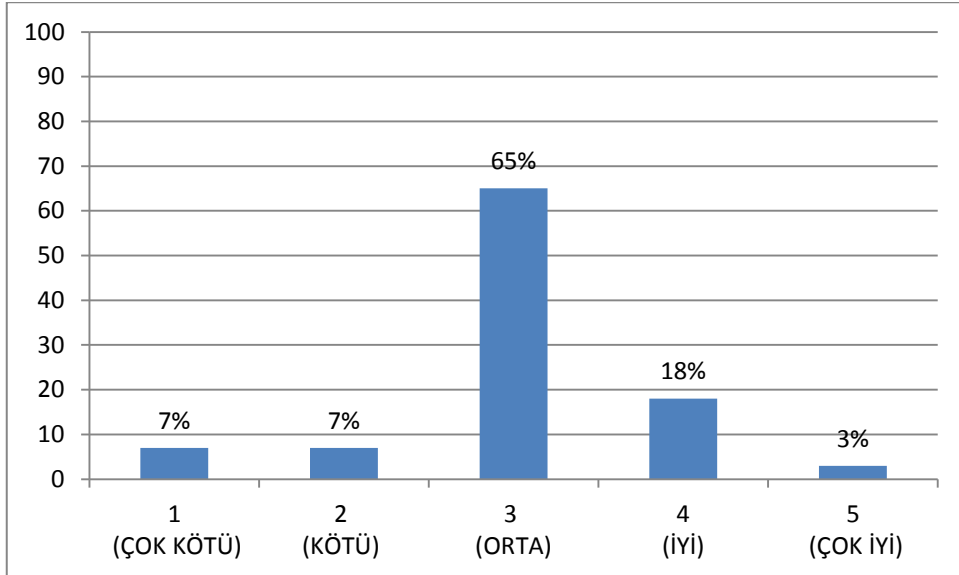
Ankette katılan personelin yangın harici itfai olaylarda kullanılan kurtarma botunun memnuniyeti ölçülmüş, %1' lik kısım çok kötü, %4' lik kısım kötü, %54' lik kısım orta, %33' lik kısım iyi, %6' lik kısım çok iyi olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 40: Kurtarma botunun memnuniyeti



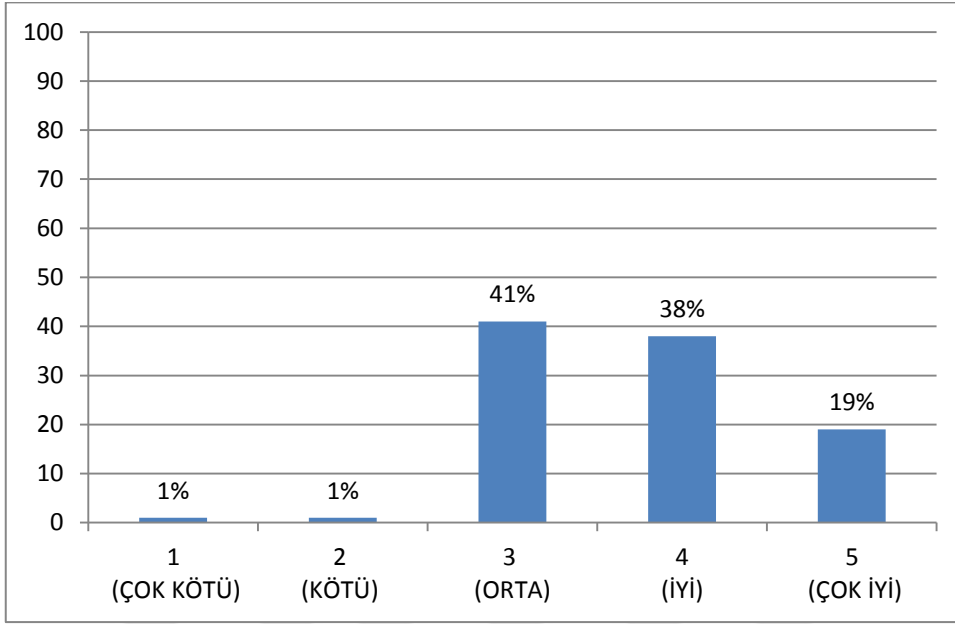
Ankette katılan personelin alüminize elbiseye olan memnuniyeti ölçülmüş %7' lik kısım çok kötü, %7' luk kısım kötü, %65' lik kısım orta, %18' lik kısım iyi, %3' lik kısım çok iyi olarak değerlendirmiştir.

Şekil 41: Alüminize elbisenin memnuniyeti



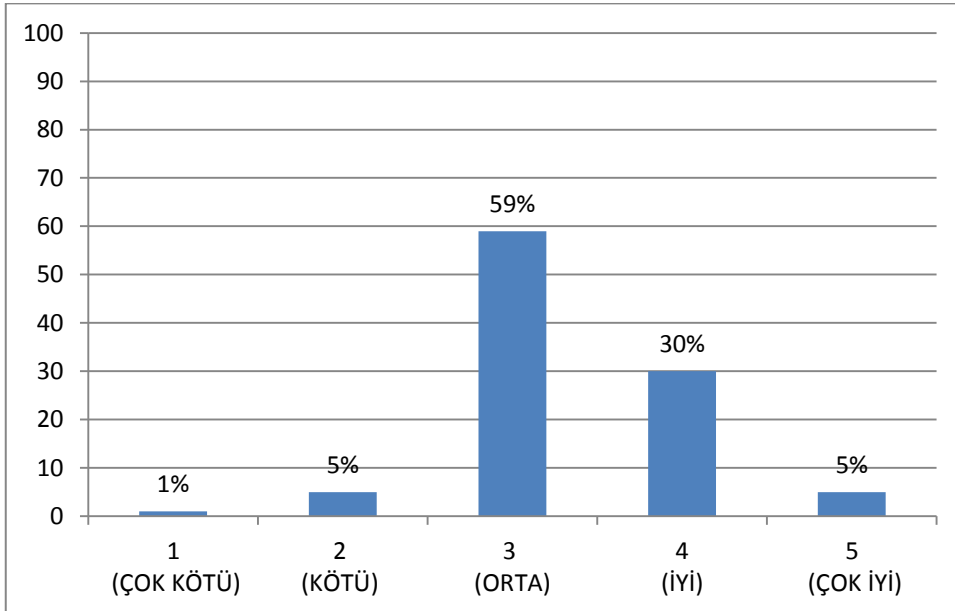
Ankette yapılan araştırmada temiz hava solunum cihazına olan memnuniyeti ölçülmüş %1' lik kısım çok kötü, %1' luk kısım kötü, %41' lik kısım orta, %38' lik kısım iyi, %19' lik kısım çok iyi olarak değerlendirmiştir.

Şekil 42: Temiz hava solunum cihazı memnuniyeti



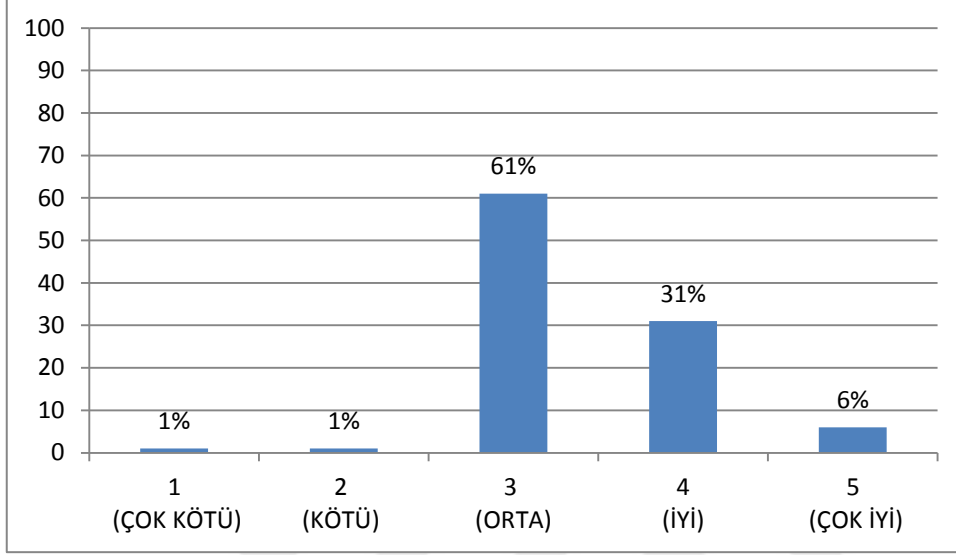
Ankette katılan personelin yangın harici itfai olaylarda kullanılan kurtarma elbisesinin memnuniyeti ölçülmüş, %7' lik kısım çok kötü, %7' lik kısım kötü, %65' luk kısım orta, %18' luk kısım iyi, %3' lik kısım çok iyi olarak değerlendirmiştir.

Şekil 43: Kurtarma elbisesinin memnuniyeti



Ankette katılan personelin can yeleklerine olan memnuniyeti ölçülmüş %1' lik kısım çok kötü, %1' luk kısım kötü, %61' lik kısım orta, %31' lik kısım iyi, %6' lik kısım çok iyi olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 44: Can yeleğinin memnuniyeti



5. TARTIŞMA

Türkiye’ de işçi sağlığı ve güvenliği konusu son dönemlerde öne çıkmaktadır. 12 Mart 2012 tarihinde İstanbul Esenyurtta ki bir inşaat şantiyesinde meydana gelen çadır yangınında içerde kalan 11 işçi hayatını kaybetmiş, sonrasında 20.06.2012 tarihli 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu çıkarılmıştır. 13 Mayıs 2014’te Soma’da kömür madeninde meydana gelen yangında mahsur kalan 301 işçimiz hayatını kaybetmiştir. 28 Ekim 2014 tarihinde Karaman Ermenek’teki madende su baskınından dolayı da 18 işçimiz su altında kalarak hayatlarını kaybetmiştir. Bu olaylardan sonra işçi sağlığı ve güvenliği konuları gündemden düşmemiştir. Kazaların en aza indirmek adına işçi sağlığı ve güvenliği konusunda kamuya ve özel sektöre önemli görevler düşmektedir. İşçi sağlığı ve güvenliğinde İtfaiye personeli konusunda da ön plandadır ve önemini de giderek artırmaktadır. Yukarıda bahsedilen olayların tamamında Belediye itfaiyeleri de kurtarma çalışmalarında görev almışlardır. Genel olarak ülkemizde belediye itfaiyeleri kendilerini araç, ekipman, teknoloji ve personel olarak geliştirmektedir. Ancak ekonomik olarak küçük olan belediye itfaiyelerinde bu gelişme biraz daha geç olmaktadır.

Ülkemizde hemen her gün yangınlar, patlamalar, su baskınları ve diğer itfai olaylar sürekli olarak meydana gelmektedir; sorumluk sahasında meydana gelen bu olayların tamamına itfaiye personeli müdahale ederek, aktif rol üstlenmektedir. Tehlikelerle dolu operasyon sahasında itfaiyecinin en büyük koruyucusu kişisel koruyucu donanımlarıdır. Bu denli tehlikeli bir işte çalışan itfaiyecilerinde kişisel koruyucu donanımlarının en üst seviyede olması gerektiği kabul görmektedir.

Çağdaş yönetim anlayışı ve uygulamaları benimseyen ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği alanlarında yapılan çalışmalarda kişisel koruyucu donanımlar önemli ölçüde yer almaktayken ülkemizde itfaiye personelinin operasyon anı ilgili yönetmelikçe kapsam dışı bırakılmıştır. Bu nedenle itfaiyeci personelin operasyon anında kullandığı kişisel koruyucu donanımların yeterliliği konusunda herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Tablo 19 da belirtilen anket çalışmasında sahada aktif olarak görev alan personelin kullandığı bu kişisel koruyucu donanımların ilgili personelce yeterliliği ölçülmüştür.

Anket çalışması ve Şekil 33, Şekil 34, Şekil 35, Şekil 37 ve Şekil 38 incelendiğinde de personelin çoğunluğu yangına dayanıklı elbise, yangına dayanıklı başlık, yangına dayanıklı itfaiyeci bareti, yangına dayanıklı eldiven ve yangına dayanıklı itfaiyeci çizmesinin ihtiyacı karşıladığı konusunda fikir beyan etmiştir. Uygulama sonucu İstanbul İtfaiyesi bünyesindeki personelin yangına dayanıklı elbiseden memnun olduğu yorumu yapılabilir.

Anket çalışması, Şekil 36, Şekil 39, Şekil 40, Şekil 41, Şekil 43 ve Şekil 44 incelendiğinde; personelin çoğunluğu yangın harici itfai olaylarda kullanılan itfaiyeci bareti, kask çizmeler, alümine elbise, kurtarma botu, kurtarma elbisesi ve can yeleklerindeki memnuniyeti konusunda orta seviyede karar kıldığı gözlemlenmektedir. Yangınlarda kullanılan itfaiyeci çizmesinin ve yangına dayanıklı itfaiye baretinin uygun olmayan ortamlarda da giyilerek itfai olaya müdahale edildiği yorumu yapılabilir. Hızlı ve pratik işlem gerektiren, hareket kabiliyetinin en üst düzeyde olması gereken trafik kazası, göçük, sel baskınlar vb. gibi olaylarda tercih edilen yangına dayanıklı itfaiyeci elbisesi hızlı müdahaleyi geciktirebilir ve operasyonun sonucunun olumsuz yönde etkileyebilir.

Ankete katılan personelin çoğunluğu Şekil 42 de görüldüğü üzere temiz hava solunum cihazının ihtiyacı karşıladığı konusunda fikir beyan etmiştir. Personelin operasyon anında hareket kabiliyetini olumsuz yönde etkilemesine rağmen oluşan bu memnuniyet aslında temiz hava solunum cihazının sağladığı fayda ile de doğru orantılıdır. Sağlamış olduğu bu fayda dezavantajlarından fazla olması nedeniyle, personel tarafından bu dezavantajların göz ardı edildiği söylenebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu çalışmada Anadolu topraklarında itfaiyeciliğin temellerinin atıldığı İstanbul'da İtfaiyecilerin kullandığı kişisel koruyucu donanımlar geçmişten günümüze gelişimi incelenmiş, günümüzdeki durumu bakılarak operasyon sahasında oluşacak riskleri en aza indirmek konusunda yeterliliği ve personel tarafından memnuniyeti ölçülmüştür.

2. İtfai olayların çoğunda kullanılan ve itfaiyede kişisel koruyucu donanım dendiğinde baş aktör olan yangına dayanıklı elbisenin Kişisel Koruyucu Donanım Anketinde de görüldüğü üzere itfai olayın türüne bakılmaksızın çoğunda kullanıldığı ve trafik kazası, doğal afet gibi personelin hareket kabiliyetinin en üst seviyede tutulması gereken olaylarda bu kişisel koruyucu donanımın seçildiği anlaşılmıştır.

3. İtfaiyenin envanterinde olan ve olayın türüne göre seçilip giyilmesi gereken kişisel koruyucu donanım yerine sadece yangına dayanıklı elbisenin seçiliyor olması, operasyon anında çalışmanın kalitesini düşürebileceği gibi geri dönüşü olmayan kazalara da zemin hazırlayabilir.

4. Personelin daha çok eğitimlerde kullandığı ve saha çalışmalarına pek yansıtmadığı kurtarma ve alüminize elbisenin personel tarafından tercih edilmemesinin nedeni kişiye özel verilmemesi ve operasyona gidiş esnasında bir dakikanın altında olan itfaiye istasyonundan ayrılış zamanının bu donanımları kuşanmayı zorlaştırıyor olması gösterilebilir.

5. Olaylara varış süresini kısaltmak adına, araçta hazır bekletilen ve gidiş esnasında giyilen birkaç farklı kişisel koruyucu donanım, hem kaplayacağı alan, hem de giden bir araçta kıyafet değişiminin ve seçiminin zorluğu, personelin olayın türüne göre kişisel koruyucu donanım tercihini teke indirmektedir.

6. Personelin memnuniyetine bakıldığında yangına dayanıklı elbisede oranların olumlu eğilimde olması; donanımın kullanılabilirlik açısından iyi, ihtiyacı karşılamak konusunda yeterli olduğunu ve personelinin kendini kazalara karşı koruyabileceğini düşündüğü konusunda bir fikir yürütülebilir, fakat daha az kullandığı veya teşkilatta eğitimler harici hiç kullanmadığı diğer kişisel koruyucu donanımların durumuyla ilgili yürütülen fikirlerin ve kullanılabilirlik düzeyinin anlaşılmasında yanılgıya düşürebilir. Personelin çok az saha çalışmasında kullandığı yangına dayanıklı elbise harici kişisel

koruyucu donanımların, ihtiyaçlarını karşılayabildiği konusunda yürüttükleri beyanın doğruluk payı tartışılabilir.

7. İtfaiye personeline yangına dayanıklı elbise harici kişisel koruyucu donanımların kullanımını artırmak adına; olayın türüne göre kişisel koruyucu donanım seçiminin önemi anlatılarak, personele olayın türüne göre kullanılabileceği donanım temin edilmeli, donanım kullanılmasında personele kolaylık sağlayabilecek projeler geliştirilmesi gerekmektedir.

8. Kişisel koruyucu donanım kullanımında gerçekleşecek bilinçlenme ve dünya standartlarını yakalamak adına personelinde fikirleri alınarak yapılacak olan çalışmalar, operasyon sahasında oluşacak yaralanmaların en aza indirebileceği gibi yapılan çalışmadan doğacak ürünün de kalitesini artıracaktır.

9. Bu bilgiler ışığında ülkemizde itfaiyecilerin kullandığı kişisel korucu donanımların iyileştirilmesi ve kullanımıyla ilgili bir model önerisi olarak; İtfaiye teşkilatlarındaki kişisel koruyucu donanımlarla ilgili mevzuattaki olası eksikliklerin ve aksamaların daha çabuk giderilmesi, itfai olaylara müdahale yöntemleri ve kişisel koruyucu donanımın önemi ile ilgili eğitim faaliyetleri alanında araştırma geliştirme çalışmaları yapılabilmesi, iş kazalarında kişisel koruyucu donanımlarla ilgili olanların istatistiksel veri bankasının kurularak bir merkezde toplanması ve ülkemizde tüm itfaiye teşkilatlarının birbirleriyle uyumlu kişisel koruyucu donanım kullanması konusunda oluşturulacak bir koordinasyon merkezi sayesinde tüm Türkiye’de teknolojik standardizasyonun yakalanması için çalışma başlatması adına, yapılanma oluşturulabilir.

10. Oluşturulacak yapılanma belediyeler bünyesinde görev yapan itfaiye teşkilatlarının, gelir düzeyi düşük olan illerde kişisel koruyucu donanımlarda ve ekipmanlarda yaşanan sıkıntıları gidermek adına oluşturulabilecek bir merkezi bütçe ile bu eksiklikleri kapatmak için bir çalışma yürütmesi gerekmektedir. Böylece Büyükşehirler dışında görev alan itfaiye personelinin saha çalışmalarında kazalardan korumak adına kişisel koruyucu donanım ihtiyacı karşılanmış olur.

Böylece bu tez kapsamındaki çalışmaların ülkemizin hedeflediği itfaiye personelinin kullanmış olduğu kişisel koruyucu donanımlarda ileri düzeye ulaşılmasında teorikte ve pratikte önemli katkı sağlayacağı, itfaiyecilik açısından mühim değer oluşturabilecek çalışmalara zemin olacağı ve Türkiye’de ki bu alana ilişkin boşluklar nedeniyle eksikliklerin saptanması ve bu yönde atılacak adımlarda kılavuz olarak alınarak ihtiyacı karşılayacaktır.

7. KAYNAKÇA

- Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2012, Söndürme Ekipmanları ve Ekip Çalışması Seri:6, Ankara
- Belediye İtfaiye Yönetmeliği, 2006, Resmi Gazete, 26326, 21.10.2006.
- Belediye İtfaiye Yönetmeliği, 2007, Resmi Gazete, 26735, 19.12.2007.
- Belediye İtfaiye Yönetmeliği, 2015, Resmi Gazete, 29411, 09.07.2015.
- Biçer, O., 2014 .İtfaiye Teşkilatının Tarihçesi.<http://itfaiyem.tr.gg/%26%23304%20%26%23304%3BYE-TE%26%23350%3BK%26%23304%3BLATININ-TAR%26%23304%3BH%C7ES%26%23304%3B.htm> (Ulaşım: 27 Ekim 2015).
- Edelrid, 2015, “Baretler”, <http://www.edelrid.de/work-safety/helme/arbortlight-red.html>.(Ulaşım: 16 Kasım 2015).
- Erşan Ş., 2008, “Yanık Nedir”, <http://www.yaniktedavi.com/nedir.html/> (Ulaşım: 27 Kasım 2015)
- Gökpınar, E., 2012, “Kimyasallara Karşı Koruyucu Giyisiler: NBC Koruma Giyisileri” Yangın ve Güvenlik Dergisi, Sayı:149, ss 92-94.
- Harvik, 2012, Yangına Dayanıklı İtfaiyeci Çizmesi, http://www.harvik.com/Firefighter_9679.htm, Malezya (Ulaşım: 20 Ekim 2015).
- İlus, İ., 2010, Elektrik Tesislerinde Dolaylı Dokunmaya Karşı Koruma ve Topraklama, Türkiye Elektrik Mühendisleri Odası, Ankara.
- İnce, A., 1998, “Yangın Yerindeki Tehlikeler”, İtfaiye 110 Dergisi Yıl:4 Sayı:16, ss 15, Mayıs-Haziran 1998,
- İnce, A.,2011, Tehlikeli Maddeler. http://www.abdurrahmanince.net/?islem=tehlkeli_maddeler (Ulaşım: 20 Şubat 2016)
- İnce, A.,2015, Yangın Yerindeki Tehlikeler. <http://www.abdurrahmanince.net/> (Ulaşım: 14 Kasım 2015)
- İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Daire Başkanlığı, 2015, İstatistikler, İstanbul
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Eğitim Merkezi, 2012, İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları, Seri:4, Yangın ve Kazalarla Mücadele, İstanbul.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Eğitim Merkezi, 2013, İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları, Seri:20, Tehlikeli Maddeler, İstanbul.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Eğitim Merkezi, 2013, İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları, Seri:9, Kentsel Arama Kurtarma Eğitim Kitabı, İstanbul.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Eğitim Merkezi, 2013, İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, İstanbul.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Eğitim Merkezi, 2014, İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları, Tehlikeli Maddeleri Tanıma Rehberi, İstanbul.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Eğitim Merkezi, 2014, İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları, Seri:8, Trafik Kazaları Eğitim Kitabı, İstanbul.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Eğitim Merkezi, 2014, İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları, Seri:13, Kurtarma Becerileri Eğitim Kitabı, İstanbul.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Eğitim Merkezi, 2014, İstanbul İtfaiyesi Eğitim Yayınları, Seri:5, Söndürme Ekipmanları, İstanbul.

İtfaiye Müdürlüğü, 1972, “Gemi Yangınları” İtfaiye Eğitim Kılavuzu, Belediye Matbaası, İstanbul, ss 115-150

İtfaiye Müdürlüğü, 1972, “İtfaiye İç Hizmet Talimatnamesi” İtfaiye Eğitim Kılavuzu, Belediye Matbaası, İstanbul, ss 150

İtfaiye Müdürlüğü, 1972, “Koruyucu Cihazlarla Eğitim” İtfaiye Eğitim Kılavuzu, Belediye Matbaası, İstanbul, ss 161-191

Kılıç, A., 2010, “Ateş Kahramanları”, Ateşi Tutan Eller, Yangın ve Güvenlik Dergisi, İstanbul

Kıvanç, 2015, İtfaiyeciler İçin Koruyucu Elbise. <http://kivancgroup.com/guvenlik-urunleri/itfaiye-urunleri/itfaiyeci-elbiseleri/protex-firestar/> (Ulaşım: 18 Aralık 2015).

Martek Kimya, 2006, Can Yelekleri, Kullanım Kılavuzu, İzmir.

Özavcı T.,1965, İstanbul Yangınları, Ekin Basım Evi, İstanbul

Özavcı, T., 1966, “İstanbul İtfaiyesinin Tarihi”, İstanbul İtfaiye Teknik Bülteni, Belediye Matbaası, Sayı:7, ss 19-22, Ocak 1966.

Özdemir S., 2015, Gürültü İle Oluşan İşitme Kayıpları ve Alınacak Önlemler, <http://www.bilgin.net/GurultuSelcukOzdmr.htm> (Ulaşım : 10 Aralık 2015)

PAP Akropovic, 2015, “İtfaiyeci Kaskları: Pap Fire Ht 04”, <http://www.pab.hr/fire-ht-04.php> (Ulaşım: 26 Ekim 2015).

Pezek, O., 1997, Tankerde Yangın Felaketi. <http://www.milliyet.com.tr/1997/02/14/yasam/tuzla.html> (Ulaşım 12 Ocak, 2016)

PTS Giyim, 2015, İtfaiyeci Başlıkları, Kullanım Kılavuzu, Sakarya.

Seiz, 2012, Yangına Dayanıklı İtfaiyeci Eldiveni. <https://www.seiz.de/katalog/feuerwehr/flipviewerexpress.html>, Almanya (Ulaşım: 23 Ekim 2015).

Sezginer, S., 2014, “Kişisel Koruyucu Donanımların Doğru Seçimi, Doğru Kullanılması ve Kişisel Koruyucu Donanımların Taşınması Gereken Özellikleri”, Mühendis ve Makine, Cilt:55, Sayı:655, ss 56-61, 14 Şubat 2014.

Sezginer, S., 2015, Kişisel Koruyucu Donanımların Doğru Seçimi, Doğru Kullanılması ve Kişisel Koruyucu Donanımların Taşınması Gereken Özellikleri. http://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/4388928372a91bd_ek.pdf?tipi=2&turu=H&sube=1 (Ulaşım: 15 Ocak 2016)

Soğukoğlu, M., 1997, “Tuzla Tersanelerinde Yangın” İtfaiye 110, Sayı:10, ss 4-8.

İtfaiye Tarihçesi, 2015, Dünden Bugüne İstanbul İtfaiyesi. <http://www.ibb.gov.tr/sites/itfaiye/workarea/Pages/tarihce.aspx> (Ulaşım: 01 Ekim 2015).

Törem Tekstil, 2006, Yangına Dayanıklı Elbise, Kullanım Kılavuzu, İstanbul.

Uçan, R. ve Karadağ T., 2014, İş Sağlığı ve Güvenliği 2. Baskı, İstanbul

Yönetmelik, 2013, “Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik”, Resmi Gazete Tarihi: 30.04.2013 Sayısı: 28633

Yönetmelik, 2013, “Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerinde Kullanılmasına Yönelik Yönetmelik”, Resmi Gazete 02.07.2013

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Yıldırım DURSUN
Doğum Yeri ve Tarihi : Zile/TOKAT 11.10.1988
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim(Telefon/e-posta : (507) 226-5841 yildirim.dursun@ibb.gov.tr

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

İlköğretim :
Cumhuriyet İlköğretim Okulu 1995-2003

Lise :
Zile Dinçerler Lisesi 2003-2006

Ön Lisans :
Atatürk Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği 2014-.....
Anadolu Üniversitesi Adalet 2014-.....

Lisans :
Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi Uluslararası İlişkiler 2009-2014

Yüksek Lisans :
Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı
2014-2015
Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslar Arası İlişkiler ve Avrupa Birliği
2014-2016

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl :
İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Daire Başkanlığı Anadolu Yakası
İtfaiye Müdürlüğü Adalar İtfaiye Grup Amirliği 2007-.....