

Şehirlerarası Otobüs Yangınlarında Can ve Mal Kayıpları Önlenmeli

Ruşen Karadeniz

1. GİRİŞ

Ülkemizde her yıl otobüs ile taşınan insan sayısı yaklaşık olarak 200 milyonun üzerindedir. Buna şehiriçi toplu taşıma sayısı dahil değildir. Dolayısıyla, bu verilerden karayoluyla insan naklinin ülkemizin vazgeçilmez ihtiyacı olmaya da devam edeceğini anlamaktayız. Ancak can güvenliği açısından kıyaslandığında, diğer toplu taşıma yöntemlerinden (hava, deniz, raylı) daha iyi bir durumda olmadığı son yıllarda yaşanan insan ve maddi kayıpları ile anlaşılmaktadır. Trafik kazaları dışında, otobüslerin üretim aşamalarında eksik donanımı ve ilgili standartlar ve üretici prosedürlerine uygun bakımlarının yapılmaması kazalardan daha da acı olan yangınlara neden olmaktadır. Genel anlamda yangınlar bir doğal afet veya kader değildir. İnsan ihmali sonucunda her zaman oluşabilecek bir risk olduğu bilinmeli, alınacak pasif ve aktif önlemlerle de önlenabilir olduğu unutulmamalıdır.

Son zamanlarda yaşanan otobüs yangınlarının sebepleri ile ilgili kamuoyunda birçok soruya cevap aranmaktadır. Bu sorulardan bazıları "Otobüslerde yangınların yaşanmasının sebepleri nelerdir?", "Bu konuda zorunlu mevzuatlar var mı ve nelerdir?", "Mevzuatlar, yolcuların güvenli ulaşımı için yeterli midir?", "Üretim aşamasında ki mevzuatların uygulanması ve denetimi ne durumdadır?", "İşletme aşamasında ki mevzuatların uygulanması ve denetimi ne durumdadır?", "Otobüslerde yangın güvenliğini arttırmak için neler yapılmalıdır?", "Araç üzerindeki yangın riskleri nasıl azaltılabilir?", "İnsan faktörünün rolü nedir, personel ve yolcu eğitimi, doküman, talimat bir acil durum nasıl yönetilmelidir?", "Her türlü önlem alınmasına rağmen yangın meydana gelmesi olasılığına karşın ne yapılmalıdır?" ve benzeridir.

Tüm bu soruların çözüm bulması halinde olası bir otobüs yangınına önlemek ve söndürmek mümkün olacaktır.

* Makina Mühendisi, TÜYANDER Yönetim Kurulu Başkanı - tuyander@hotmail.com

Otobüsler mobil ve karmaşık araçlardır. Yolcuların, seyahati süresince hemen hemen tüm ihtiyaçlarını ve konforunu sağlayabilecek durumdadır. Bu gereksinimler karayolu taşımacılığında rekabeti son derece arttırmaktadır. Araçlar daha dinamik yoğun enerji barındıran değişik tahrik çeşitleri olan dizel, hibrid (dizel – elektrik, dizel – CNG) ile alternatif yakıtlar CNG, hidrojen, sahte yakıtlar sonucu araç üzerinde riskli bölgeler artmakta veya yer değiştirmektedir. Otobüs üzerinden genelde en riskli bölgelerin, motor odası, elektrik panosu, akü bölgesi ve elektrik tesisatı, yakıt deposu, su ısıtıcıları, lastikler, fren, farlar ve bagaj olduğu söylenebilir. Otobüslerde ki yangınların %56'sı motor odasında, %18'i elektrik aksamında, %5'i yakıt deposunda, %3'ü lastik, fren ve farlar, %18'i diğer riskli bölgelerde meydana gelmektedir. Genel olarak dünyada toplamda otobüslerin %1'inde yangın meydana gelmektedir. Türkiye'de bu sayının, net istatistiki veriler olmamasına rağmen, yaklaşık %2 mertebesinde olduğu kanaatindeyiz. Yangının meydana geldiği bölgeyi tespit etmek çok zordur. Çünkü araçlar yangına dayanıksız malzeme ile donatıldığı için, 5-6 dakika gibi kısa bir süre içinde tamamen yanabilmektedir. Oluşan hasarlar, can ve mal kaybı birçok nedene bağlıdır.

- Kullanılan yakıt
- Yapım malzemesi
- Araç konstrüksiyon
- Bakım durumu
- İnsan faktörü
- Aracın Modeli
- Atmosfer ve çevre şartları

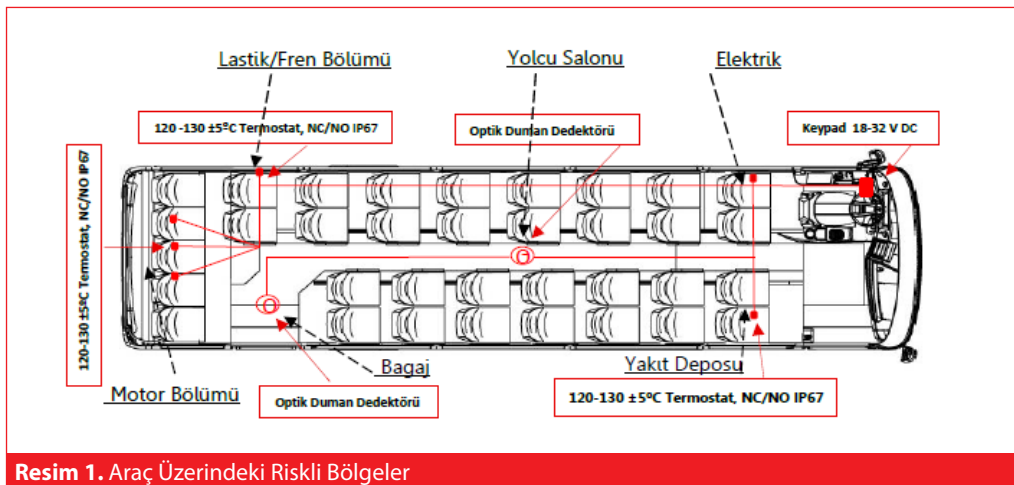
Ancak bu süreçlerden sorumlu birçok taraflar bulunmaktadır.

- Otobüsü üreticileri
- Otobüs işletmeleri
- Regülasyonlar, Standartlar, Yönetmelikler ve Tebliğler
- Denetimden sorumlu Kamu Kurumları – Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TSE, İç İşleri Bakanlığı, Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı
- Aksesuar Üreticileri (Yangın Algılama ve Söndürme Sistemleri dahil)
- Yetkili Bakım Servisleri
- Sigorta Kurumları
- Yolcular

2. YANGINLARIN NEDENLERİ

Yaşanan son yangınların sebeplerini inceleyen sigorta eksperleri, üretici eksperleri ve bilirkişiler, yangınların birçok farklı sebeplerden dolayı meydana geldiğini raporlamaktadırlar. Özetlemek gerekirse:

- Araç imalatlarında kullanılan yapı malzemelerinin sahip olması gereken yangın dayanım sınıflarına ve standartlarına uyulmaması,
- Araçların işletme süresince orijinal yakıt ve yedek parça kullanımı, periyodik araç bakımları veya araç üzerinde yasal olmayan teknik değişikliklerin yapılması,
- Tüm süreçler ve tarafların içindeki insanların görev ihtimali, hataları, yorgunluk, eğitimsizlik, dikkatsizlik, görevini kötüye kullanma sebepleri
- İmalat hataları,
- Hava koşulları,
- Trafik kazaları,
- Aracın bakımsızlığı.



Resim 1. Araç Üzerindeki Riskli Bölgeler

3. MEVZUATLAR

Otobüslerin imalatını, Türkiye'nin de taraf olduğu UNECE; BM-AEK, Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu regülasyonları düzenlemektedir. Bu regülasyonların Türkiye'de uygulanması, yönetmelik ve tebliğler ile düzenlenmektedir.

3.1 Pasif önlemler açısından mevzuatlar

İmalatta kullanılan ve yangına sebebiyet vermeyecek (yangını sürdürmeyecek) malzemelerin her biri için ayrı regülasyonlar vardır. Ancak her türlü pasif önlem alınmasına rağmen insan faktörünün negatif etkisi de göz önünde bulundurduğumuzda yangın riskinin sıfırlanamayacağı ve yangının meydana gelme olasılığı yüksek olacağı unutulmamalıdır.

3.2 Aktif önlemler açısından mevzuatlar

- Bu durumda yangınların önlenmesinde ve söndürülmesinde, aktif önlemler ön plana çıkmaktadır. Araçların bir çok noktası seyir halindeyken araç ekibinin kontrolü dışındadır. Erken uyarı veren yangın algılama ve söndürme sistemleri böyle durumlarda olmazsa olmazdır
- Aktif önlemler yangının meydana geldiğinden sonra alınacak önlemlerdir. Regülasyonlarda aktif yangın güvenlik önlemleri ikiye ayrılmaktadır. 3.2.1. Yangın Algılama ve Alarm Sistemleri UNECE R10 Regülasyonu kapsamındadır.
- Türkiye 'de 26.06.2012 AİTM, Araçların İmal, Tadil ve Montajı hakkındaki Yönetmelikle ve TSE 'nin 31.12.2013 Yönetmeliğinin Uygulama Usul ve Esasları ile ilgili yayını ile zorunlu hale gelmiştir.
- UNECE R10 Regülasyonu ile Yangın Algılama ve Alarm Sistemlerini M2 ve M3 kategorisi olan 8 yolcu ve üzeri, motoru arkada bulunan araçlar için; 01.11.2012 tarihinden itibaren yeni Tip Onayları olarak imalattan çıkan araçlardan başlayarak, kademeli olarak 01.01.2014'te 2015 model ve üstü hali hazırda trafikte olan otobüslerin her bölümünde (motor, manifold, şarj dinamosu, webastro, su ısıtıcısı, yanmalı ısıtıcı, bagaj, sigorta, akü, şoför dinlenme, kompresör, wc) aşırı sıcaklık ve duman oluşması durumunda sesli ve ışıklı sinyal ile sürücüyü uyan bir sistem ile donatılması zorunlu hale gelmiştir. Ardından TSE 'nin Araç proje grup onay başkanlığı

31.12.2013 tarihinde ayrıntılı Usul ve Esasları belirleyip teknik muayene raporu yayınlanmıştır.

- Bu rapora göre Yangın Algılama ve Alarm Sistemleri:
- İşletme sürecinde sistemin çalışır olduğu sürekli sürücü tarafından test edilebilmelidir.
- Enerji besleme doğrudan araç kontağına bağlı olmalıdır.
- Duman ile başlayacak noktaların, duman sensörü ile korunması sağlanmalıdır.
- Her bir sensör test edilebilir olmalıdır
- Montaj ve işletimi eğitimi alınmış kişiler tarafından yapılmalıdır
- Sistemler, R10 Regülasyonun son versiyon TİP onay sertifikasına sahip olmalı ve E işareti taşınmalıdır.
- Sistemler periyodik olarak araç muayene istasyonlarında faal ve çalışır durumda olup olmadığı denetlenmelidir.
- 3.2.2. Yangın Söndürme Sistemleri UNECE R107 Regülasyonu kapsamındadır.
- 25.01.2012 tarihli Motorlu Araçların ve Aksamları ile ilgili Tip Onay Yönetmeliği 661/2009/AT ve 10.09.2014 tarihli SGM-2014/33 Tebliği ile bu yönetmeliğin Uygulama Usul ve Esasları ile zorunlu hale gelmiştir.
- UNECE R107 Regülasyonu: Araçlardaki Yangın Söndürme sistemleri için hükümler
- Sınıf III, oturmuş yolcu taşımaları için şehirler arası yeni, 22 yolcu ve üzeri otobüslerde, 11.07.2018 tarihinden itibaren R107 'ye göre Tip Onaylı, E işaretine sahip Yangın Söndürme Sistemi ile donatılması zorunludur.
- Sınıf I ve Sınıf II, şehir içi yeni, 22 yolcu ve üzeri otobüslerde 01.09.2020 tarihinden itibaren Yangın Söndürme sistemi ile donatılması zorunludur.

4. MEVCUT DURUM VE DENETİM

- Yeni imal edilecek araçlar, tasarım aşamasında TSE veya AT akredite kuruluştan, araç proje mühendisleri tarafından hazırlanan projeye toplam Tip Onay sertifikası alma zorunluluğu bulunmaktadır.
- Tip Onay sertifikası alınması ile ve E işareti konulması, regülasyonlara uygunluğunu ifade eder.

Yangın güvenlik önlemleri de toplam araç Tip onay sertifikası içinde aksesuar olarak, yangın algılama sistemleri R10 ve yangın söndürme sistemleri R107 Regülasyonları gereksinimlerini karşılayan aksesuar tip onay sertifikalarına sahip olmalı ve E işareti taşınmalıdır.

4.1 R10 Regülasyonu

R10 Regülasyonu açısından, aracın imalat aşamasında, Tip Onay sertifikasına uygunluğunun denetimi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yetkisi ve sorumluluğundadır.

Ancak aldığımız bilgilere göre, otobüslerin üretim aşamalarındaki denetimi ve kontrolü, aynı zamanda üretici firmanın personeli olan SMM (Sorumlu Makine Mühendisi) tarafından yapılmaktadır. Üretim ve Denetim aynı kurum içinde yapılması ilkesel olarak çağdaş Denetim Sistemine ters düşmektedir. Halbuki bu denetimlerin, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının tarafından periyodik olarak yapılmış olması halinde, yangın nedeni olabilecek bir çok teknik yetersizliğin önüne geçilmiş olacaktır. Ya da AB ülkelerinde olduğu gibi, Yetkilendirilmiş (Akredite olmuş) kuruluşlar tarafından yapılması gibi. Veya imalat aşamasında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının otobüs üreticisinde daimi bir denetim personeli bulundurması ile çözülebilir.

İşletme aşamasında, yani aracın trafiğe çıktığı andan itibaren denetimi, Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü, TÜVTürk muayene istasyonları sorumluluğundadır. Ancak, R10 Regülasyonuna tabi Yangın Algılama ve Alarm Sistemleri, hafif kusur listesinde olduğundan, bu sistemlerin faal durumda olup olmadığı hafif kusur olarak işlense de araç trafikten men edilmez ve seyrine devam eder.

Emniyet Genel Müdürlüğü verilerine göre, bu konumda hafif kusurlu olan otobüs sayısı 2012 yılı sonu (Yönetmeliğin Yürürlüğe girme tarihi) itibari ile 236.000'dir. Geçen altı yıllık süre içinde yaklaşık 60.000 otobüs trafiğe katıldığını varsayarsak 300.000 otobüs trafikte dolaşımdadır. Bunların üçte ikisinden fazlası da, 2005 ve üzeri model olup ve işletmecilerin sorumluluğundadır. Ancak bun-



lardan bir kısmının araçlarında Yangın Algılama ve Alarm Sistemi olmadığını, diğer bir kısmının yeterli standartta olmadığı ve bakımların yapılmadığından faal durumda olmadığını tahmin etmekteyiz.

Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği 26.06.2012 tarihinden itibaren, yeni araçlar Tip Onay projesindeki Yangın Algılama Sistemine göre üretilmelidir. Ancak üretici firmalar araç maliyetleri düşürmek adına TSE Usul ve Esaslarına tam uymayan, "bir sistem" özelliğini taşımayan, birkaç sensörle ve kontrol panelsiz bir uygulama ile geçiştirmekteler. Halbuki, tam bir yangın korunumu sağlanabilmesi için araç üzerindeki en az 12 noktasal tip ısı ve duman sensörü, kontrol paneline bağlı sistem tesis edilmelidir. Ayrıca diğer bir problem ise, seri imalattan çıkan araçların sistemleri, Tip Onay projesindeki sistem ile ne kadar örtüşüp örtüşmediğidir.

Yangın algılama sistemlerinin görevi, olası bir yangın durumunda koruduğu noktalardaki oluşan aşırı ısı ve dumanı 15 saniye içinde algılayıp, alarm sistemini devreye sokmak ve takip eden 5 saniye içinde, varsa söndürme sistemini manuel veya otomatik olarak çalıştırmaktır. Bu sistemlerin 20- 25 saniye çalışması için tasarlanmış ve R107 Regülasyonuna göre test edilip sertifikalandırılmış olması gerekmektedir. Yani toplam 40 saniye gibi kısa bir sürede algılama ve söndürme sistemi işlevini tamamlamalıdır. Yoksa yangın, geri dönüşü olmayan evreye girmekte ve başarılı olamamaktadır. Bu görevi yerine getirmek tam ve eksiksiz bir sistem ile mümkündür ve sonuçta söndürülemeyen yangın olmayacaktır. Yangında her saniye önemlidir. Çünkü bir insan 60 saniye nefes almadan hayatta kalabilir ve tüm yangın tedbirleri, senaryoları ve kriterleri buna endekslidir.

Yukarıdaki açıklamalarda da vurguladığımız gibi;

Türkiye’de imalattan çıkan araçların denetimi, SMM (Sorumlu Makine Mühendisi) tarafından yapılması yerine, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı personeli tarafından yapılması halinde üretici ve denetçi ilkesine uygun olacaktır.

4.2 R107 Regülasyonu

Aracın imalat aşamasında, Tip Onay sertifikasına uygunluğunun denetimi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yetkisi ve sorumluluğundadır.

Bir diğer husus ise; imalattan çıkan ve Avrupa’ya ihraç edilen otobüslerde R107 Regülasyon kriterlerine uyulmakta, yani yangın güvenliği açısından tam donanımlı olduğu anlaşılmakta, ancak yerli piyasaya sürülen bazı otobüslerde R107 Regülasyonunun gereksinimleri, üreticilerin tica-

ri kaygıları nedeniyle tam yerine getirilmediği yönündedir. Yangın güvenliği açısından bu tür ihmaller muhtemel otobüs yangınlarında can kayıplarının artacağı endişesini taşımaktadır.

İşletme aşamasında yani aracın trafiğe çıktığı andan itibaren denetim, Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü, TÜVTürk muayene istasyonları sorumluluğundadır. Ancak TÜVTürk istasyonlarında yangın söndürme sisteminin yokluğunun, “Hafifi Kusur” listesinde dahi olmaması, tamamen denetimsiz olduğu anlamındadır.

Örnek bir Otobüs Yangın Söndürme Sistemi ve Regülasyonu



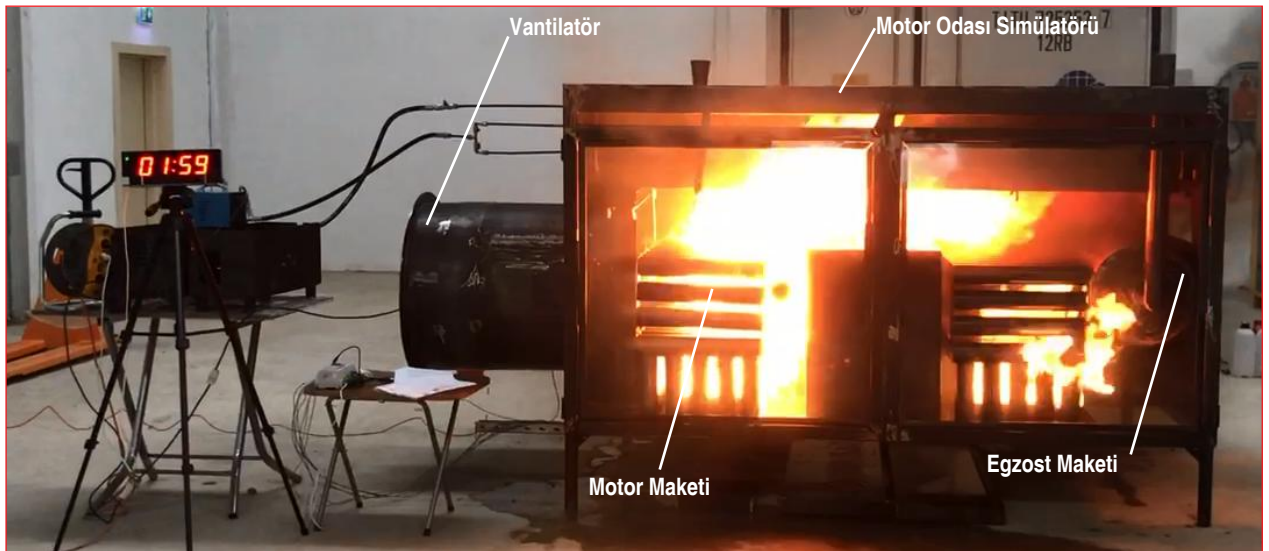
Resim 3. R10 Yangın Kontrol Paneli



Resim 4. IP 67 Spot Isı sensörü



Resim 5. R10 Optik Duman Dedektörü



Resim 6. UNECE R107 Test İstasyonu



Resim 7. UNECE R107 Test İstasyonu Yangın Söndürme Sistemi 810 KW 5 No'lu Testi
02:00 – Söndürmenin başlatılması.



Resim 8. UNECE R107 Test İstasyonu Yangın Söndürme Sistemi 810 KW 5 No'lu Testi
02:01 – Söndürme

5. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Bu açıklamalar ve değerlendirmeler ışığında, aşağıda sunulan öneriler sorunların çözümü için etkili olacaktır.

- Acilen TÜVTürk muayene istasyonlarında, R10 Yangın Algılama ve Alarm Sistemleri ve R107 Yangın Söndürme Sistemleri, "Ağır Kusur" listesine alınmalıdır.
- Üretim aşamasında her yeni otobüsün, UNECE R10 ve UNECE R107 Regülasyonlarına tam uyumluluğunun, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile TSE tarafından kontrolü sağlanmalıdır.
- İşletme aşamasında Makine Mühendisleri Odası Makine Araç Komisyonunun satış sonrası Filo Mühendisliği projesi ile "Yola Elverişli Araç Belgesi" verilebilir.

Yine bu süreç sürdürülebilir olması açısından TÜVTürk periyodik muayenelerinde, Filo Mühendisinin Yola Elverişli Araç Belgesi olup olmamasının denetlenmesiyle çözülebilir.

Yine işletme aşamasında ise; aracın orijinal donanımını bozan, yasal olmayan ve araç üzerindeki yangın riskini kat ve kat arttıran değişiklikler yine Filo Mühendisi projesi veya yetkilendirilmiş servisler (Almanya'daki gibi) 3 ve 6 aylık ayrıntılı teknik denetimleri ile çözülebilir.

Otobüs muayenelerini (Avrupa'daki gibi) yeni otobüsler için yılda bir, 2. yılında altı ayda bir, 3. yılından itibaren üç ayda bir detaylı teknik denetimden geçirilmelidir. Uzman yeterliliği konusu, Makine Mühendisleri Odası Filo Mühendisi projesi ile çözülebilir.

- Sigorta kuruluşları, UNECE R10 ve UNECE R107 Regülasyonuna uygun olmayan araçları yangın açısından sigortalamamalıdır.
- Otobüs işletmecilerinin bilet sayfalarına ilave yapılarak bazı uyarıcı bilgilere yer verebilir.
- Araç şoförü veya yardımcısı tüm yolculara kısa bir bilgilendirme yapılabilir (yangın, sabotaj, trafik kazası, araç içinde kavga, hırsızlık vb. gibi durumlar için).
- Araç içinde tehlikeler (bagaj bölümüne konulan eşyalar sebebiyle oluşabilecek yangınlar, bazı tehlikeli maddeler nedeniyle) eşyalar araç bagaj bölümüne konulmadan önce X-Ray, vb. cihazlar ile kontroller yapılabilir.
- Araç içinde yayın yapan kapalı TV yayını ile spot yayın yapılabilir.
- Muhtemel Acil Durum olaylarında davranış (animasyon) videoları hazırlanabilir.
- Her vatandaş güvenli yolculuk hakkına sahip çıkmalı ve yol güvenliğini sorgulamalıdır.

KAYNAKÇA

1. UNECE R10 Regülasyonu
2. UNECE R107 Regülasyonu
3. AİTM Yönetmeliği
4. TSE Usul ve Esaslar
5. 661/2009/AT Yönetmeliği
6. SGM-2014/33