



**ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME
BAKANLIĞI**

**TÜRKİYE’DE SAYISAL
TAKOGRAF SİSTEMİ VE YENİ
NESİL AKILLI TAKOGRAF
SİSTEMİNE GEÇİŞ SÜRECİ**

ULAŞTIRMA VE HABERLEŞME UZMANLIĞI TEZİ

**Fatih ERTAN, Ulaştırma ve
Haberleőtme Uzman Yardımcısı**

Karayolu Düzleme Genel Müdürlüğü

Mart, 2018

Ankara



**ULAŖTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŖME
BAKANLIĞI**

**TÜRKİYE’DE SAYISAL
TAKOGRAF SİSTEMİ VE YENİ
NESİL AKILLI TAKOGRAF
SİSTEMİNE GEÇİŖ SÜRECİ**

ULAŖTIRMA VE HABERLEŖME UZMANLIĞI TEZİ

**Fatih ERTAN, UlaŖtırma ve
HaberleŖme Uzman Yardımcısı**

Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü

**DanıŖman
Mehmet Levent PLATİN**

Mart, 2018

Ankara

Görev Yaptığı Birim: Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü

Tezin Teslim Edildiği Birim: Personel ve Eğitim Dairesi Başkanlığı

T.C.

ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI

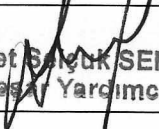
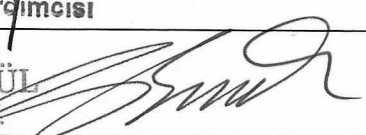
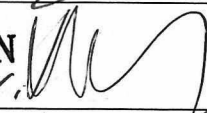
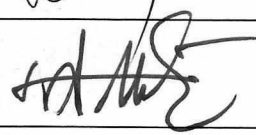

Fatih ERTAN tarafından hazırlanan ve sunulan “Türkiye’de Sayısal Takograf Sistemi ve Yeni Nesil Akıllı Takograf Sistemine Geçiş Süreci” başlıklı bu tezin uzmanlık tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.



Tez Danışmanı

Mehmet Levent PLATİN

Bu çalışma, tez savunma komisyonumuz tarafından Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan	 Ahmet Bayraktar SERT Müstesil Yardımcısı
Üye	 Gündüz SENGÜL Genel Müdür
Üye	 Hasan PEHLİVAN Genel Müdür
Üye	 Ergün ÖZGÜR Genel Müdür Yardımcısı
Üye	 Dr. Battal DOĞAN Genel Müdür Yardımcısı V.
Tarih 5/7/2018	

Bu tez, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tez yazım kurallarına uygundur.

ÖZET

Ülkemizin de taraf olduğu “Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Taşıtlarda Çalışan Personelin Çalışmalarına İlişkin Avrupa Anlaşması (AETR)” uyarınca, 16 Haziran 2010 tarihinden itibaren ülkemizde uluslararası taşımacılık yapan araçlarda Sayısal Takograf (ST) kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Bakanlığımız, ülkemizde ST Sistemi'nin (STS) oluşturulması ve uygulanmasına yönelik çalışmalarını koordine etmek üzere “Ulusal Otorite” olarak 04 Ocak 2010 tarihli Bakanlar Kurulu Toplantısı'nda kararlaştırılmıştır.

Bu kapsamda, tez çalışmamda Sayısal Takograf sisteminin tarihçesi, karayolu güvenliğine etkileri, takograf cihazlarının teknik özellikleri ve ekonomik boyutuna ilişkin sistemin tüm unsurlarına yönelik temel bilgi verilmiştir. Ülkemizin mevcut sayısal takograf sistemine ilişkin gerçekteştirdiği çalışmalar ve öncü konumu vurgulanmıştır.

15 Haziran 2019 tarihinde AB ülkelerinde uygulamaya girecek olan Yeni Nesil Akıllı Takograf Sistemi ile gelecek yeni özellikler hakkında araştırma ve incelemelere yer verilerek faydaları ortaya konulmuştur.

Ülkemizin Yeni Nesil Akıllı Takograf Sistemine AB ile eşzamanlı olarak geçmesinin faydalı olacağı sonucuna varılmış ve bunun için izlenmesi gereken adımlara ilişkin takvimlendirilmif plan öneri olarak yer almıştır.

ABSTRACT

In accordance with “European Agreement Concerning the Work of Crews of Vehicles Engaged in International Road Transport (AETR)” to which our country is also party; the use of Digital Tachograph (DT) has become mandatory for the vehicles performing international transport operations as of 16 June, 2010. Our Ministry was appointed as the "National Authority" by the Decision of Board of Ministers on 04 January 2010 to coordinate the work on the constitution and implementation of the DT System (DTS) in our country.

In this context, the basic information about overall aspects of the system including the historical background of Digital Tachograph system, the effects of road safety, technical aspects of tachograph devices and tachograph market have been explained in my dissertation. The studies which have been carried out on current digital tachograph system and the leading role of our country is emphasized.

The researches and reviews about the new features of New Generation Smart Tachograph System which will be introduced in EU on 15th June 2019 have been discussed and its advantages have been revealed.

It has also been concluded that it would be beneficial for our country to introduce the New Generation Intelligent Tachograph System simultaneously with the EU, scheduled proposal for the steps to be followed has been suggested accordingly.

TEŞEKKÜR

Çalıőmam boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren tez danışmanım Sayın Mehmet Levent PLATİN'e, Karayolu Düzenleme Genel Müdürü Sayın Saim İLÇİOğLU'na ve Uluslararası İliőkiler Dairesi Başkanı Sayın Oğuz Hakan ÖZDEMİR'e, tüm çalışma arkadaşlarıma ve manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan ailem ve çok değerli dostlarıma teőekkürü bir borç bilirim.

BEYAN

Bu belge ile sunduğum uzmanlık tezimidaki bütun bilgileri akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplayıp sunduğumu; ayrıca, bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmamda bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan eder, tezimle ilgili yaptığım beyana aykırı bir durumun saptanması halinde ise, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Fatih ERTAN

Ulaştırma ve Haberleşme

Uzman Yardımcısı

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
TEŞEKKÜR.....	iii
BEYAN.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	vii
KISALTMA LİSTESİ	x
EK LİSTESİ.....	xii
GİRİŞ	1
1. KARAYOLU TAŞIMACILIĞI VE GÜVENLİĞİ	2
1.1 Karayolu Taşımacılığına İlişkin Genel Değerlendirme.....	2
1.1.1 AB’de Taşımacılık	3
1.1.2 Türkiye’de Karayolu Ulaşım Sistemine Tarihsel Bir Bakış	4
1.1.3 Karayolu Taşımacılığının Hukuki Alt Yapısı	6
1.1.4 Türkiye Karayollarında Taşımacılık	7
1.2. Karayolu Trafiği Ve Karayolu Güvenliğinin Tarihçesi.....	10
1.2.1 AB’de Karayolu Güvenliği ve Yol Emniyeti	11
1.2.2 Ülkemizde Karayolu Güvenliği	14
2. TAKOGRAF CİHAZLARI	19
2.1 Takograf Çeşitleri	19
2.1.1 Analog Takograf Cihazı	20
2.1.2 Elektronik Takograf Cihazı	21
2.1.3 Sayısal Takograf Cihazı	22
3. TAKOGRAF BİLEŞENLERİNİN KARAYOLU GÜVENLİĞİ İLE İLİŞKİSİ.....	45
3.1 AB Ülkelerinde Sayısal Takograf Uygulaması Sonrası Ağır Vasıta Kazalarında Görülen İyileşmeler	47
3.2 Hız ile Karayolu Güvenliği İlişkisi.....	47
3.3 Sürüş Süresi İle Karayolu Güvenliği İlişkisi	55
3.3.1. Yorgun ve Uykusuz Araç Kullanımına İlişkin AB Verileri.....	59
3.3.2 Yorgun ve Uykusuz Araç Kullanımına İlişkin Ülkemizdeki Durum.....	61
4. TAKOGRAF UYGULAMASININ TARİHÇESİ.....	65
4.1 Türkiye’nin AETR’ye Katılması	74
4.2 Ülkemizin AETR Kapsamında Sürdüğü Çalışmalar.....	77
5. SAYISAL TAKOGRAFA İLİŞKİN TEKNİK ÇALIŞMALAR.....	80
5.1 Tip Onayı Süreci.....	81
5.2 Sayısal Takograf Ömür Döngüsü	82
6. SAYISAL TAKOGRAF SİSTEMİ KAPSAMINDA ÜLKEMİZİN DURUMU.....	85
6.1 Ülkemizde Takograf Cihazına İlişkin Hukuki Düzenlemeler	89

6.2 Ulusal Otoritenin Belirlenmesi.....	90
6.3 İlgili Kurum ve Kuruluşların Görev ve Sorumlulukları	92
6.3.1 Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca Sayısal Takograf Sistemi Çerçevesinde Yürütülen İş ve İşlemler	92
6.3.2 Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca Sayısal Takograf Sistemi Çerçevesinde Yürütülen İş ve İşlemler.....	101
6.3.3 Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca Sayısal Takograf Sistemi Çerçevesinde Yürütülen İş ve İşlemler.....	110
6.3.4 İçişleri Bakanlığınca Sayısal Takograf Sistemi Çerçevesinde Yürütülen İş ve İşlemler.....	112
6.4 Sayısal Takograf Uygulamasında Aksayan Noktalar ve Çözüm Önerileri.....	115
6.4.1 Şehir içi Taahhütnamesi ve Takograf Muafiyeti.....	116
6.4.2 Minibüslerin Takograf İstisnası	118
6.4.3 Takograf Cihazına Yönelik Denetimlerin Etkinleştirilmesi	119
6.4.4 Yol Kenarı Denetim İstasyonlarında Takograf Denetimi Eksiklikleri	124
6.5 Yerli Sayısal Takograf Cihazı Üretimi	124
6.6 Sayısal Takograflar Verilerinin Diğer Mevzuatlar Kapsamında Kullanımı.....	126
6.7 Mevcut Sayısal Takograf Sisteminde Eksiklikler ve Gelişmeye Açık Noktalar.....	128
7. YENİ NESİL AKILLI TAKOGRAF SİSTEMLERİ	130
7.1 Otomatik Kesin Konum Kaydı.....	131
7.2 Kısa Mesafe Haberleşme Altyapısı İle (Dedicated Short-Range Communications-DSRC) İle Etkin Denetim.....	133
7.3 Akıllı Ulaşım Sistemleri İle Entegrasyon.....	135
7.4 Arttırılmış Güvenlik Mekanizması.....	135
7.5 Riskler.....	136
7.6 Akıllı Takograf Sistemine Geçiş Süreci	136
7.7 Türkiyenin Akıllı Takograf Sistemine Geçiş Politikası	138
8. SONUÇ.....	141
KAYNAKLAR	146
ÖZGEÇMİŞ	150

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1 Türkiye'de karayolu ağı politikası	4
Tablo 1.2 Ülkemizde karayolu ağının yıllara göre değişimi	5
Tablo 1.3 Yurt içi yük taşımacılığının ulaştırma sistemlerine göre yıllık dağılımı.....	8
Tablo 1.4 Avrupa ülkelerine ait trafik kaza bilgileri	14
Tablo 2.1 Takograf cihazı türlerinin kıyaslaması	31
Tablo 2 Elektronik, Analog ve Sayısal Takografların müdahaleler açısından karşılaştırması	37
Table 3.1 2008-2016 trafik kaza istatistikleri	46
Tablo 3.2 Avrupa Birliğinde ağır taşıt kazalarındaki ölüm oranlarının değişimi	47
Tablo 3.3 Ani fren durumunda duruş mesafesi.....	49
Tablo 3.4 Türkiye’de araç türlerine göre yasal hız sınırları	53
Tablo 3.5 Yasal hızı sınırlarında ki değişimin ortalama hıza yansımaları	54
Tablo 3.6 Hız ihlallerinin aylara göre değişimi	55
Tablo 3.7 Yorgun olarak araç kullanmanın belirtileri	57
Tablo 3.8 Yorgun araç kullanmamak için yolculuk öncesi ve yolculuk esnasında alınabilecek tedbirler.....	59
Tablo 3.9 Ağır ticari araçlar için yorgunluk faktörünün maliyeti.....	61
Tablo 4.1 AETR’ye taraf ülkeler	67
Tablo 4.2 Mevcut AETR kuralları ve 11 Nisan 2007’den itibaren AB Ülkeleri için geçerli sürücü çalışma saatleri (561/2006 sayılı AB Direktifi)	71
Tablo 6.1 TÜVTURK Araç Muayene İstasyonları tarafından kullanılan kusur listesi	101
Tablo 6.2 Aselsan ve Pars sayısal takograf cihazlarının tip onayları	126
Tablo 6.3 Sebep sonuç diyagramı.....	129
Tablo 8.1 Akıllı Takografların Ülkemizde Kullanılmasında Beklenen Katkıları	143
Tablo 8.2 Akıllı Takograf Sistemine Geçiş Planı	144

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 2016 yılı yurt içi yük taşımacılığının türlere göre dağılımı.....	8
Şekil 1.2 2016 yılı yurt içi yük taşımacılığının türlere göre dağılımı.....	10
Şekil 2.1 Kilometre sayacına bütünleşmiş analog takograf cihazı ve bilgilerin kaydedildiği kağıt disk.....	20
Şekil 2.2 Kilometre sayacından bağımsız olarak çalışan analog takograf ve bilgilerin kaydedildiği kağıt disk.....	20
Şekil 2.3 Türkiye’de üretilen elektronik takograflar	22
Şekil 2.4 Sayısal takograf ve bileşenleri	23
Şekil 2.5. Hareket sensörü şanzıman bağlantısı.....	27
Şekil 2.6 Sayısal takograf sürücü kartı	38
Şekil 2.7 Sayısal takograf şirket kartı	39
Şekil 2.8 Sayısal takograf denetim kartı	39
Şekil 2.9 Sayısal takograf servis kartı.....	40
Şekil 2.10 AB Regülasyonu 1360/2002 Ek-1 B'ye göre sayısal takograf sistemi	41
Şekil 3.1 Çarpışma hızına göre trafik kazalarındaki ölüm riski	50
Şekil 3.2 Hızdaki yüzdelerik değişim ile kazalardaki yüzdelerik değişim arasındaki ilişki.....	51
Şekil 5.1 Sayısal Takograf Ömür Döngüsü	83
Şekil 6.1 İlk Kart Seremonisi, 16 Eylül 2010, Ankara	94
Şekil 6.2 SC.1 toplantısı, 19-21 Ekim 2009, Cenevre, İsviçre	97
Şekil 6.3 Sayısal Takograf Kartları Kişiselleştirme Makineleri, InfoCamere, İtalya.....	97
Şekil 6.4 Takograf servislerinin belgelendirilme ve vize süreci.....	106
Şekil 6.5 Türkiye’de takograf servislerinin mevcut durumu	107
Şekil 6.6 Geçiş sürecinde etkilenebilecek taşıt sayıları	110
Şekil 6.7 Şehir içi ve şehirlerarası alanlarda meydana gelen trafik kazaları sonucu ölümler	117
Şekil 6.8 Şehir içi ve şehirlerarası alanlarda meydana gelen trafik kazaları sonucu yaralanmalar.....	118
Şekil 6.9 Taşıt türlerine göre kaza oranları.....	119
Şekil 6.10 Örnek sayısal takograf çıktısı	121

Şekil 6.11 Aselsan STC ve Pars DTC sayısal takograf cihazları.....	126
Şekil 7.1 DSRC sisteminin kullanım senaryoları	133

KISALTMA LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AETR	: European Agreement Concerning the Work of Crews of Vehicles Engaged in International Road Transport (Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Taşıtlarda Çalışan Personelin Çalışmasına Dair Avrupa Antlaşması)
BM	: Birleşmiş Milletler
BSTB	: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
ÇSGB	:Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
DSRC	: Dedicated Short-Range Communications (Kısa Mesafe Haberleşme Altyapısı)
EC	:European Commission (Avrupa Komisyonu)
EGM	:Emniyet Genel Müdürlüğü
GNSS	: Global Navigation Satellite System (Küresel Seyrüsefer Uydu Sistemi)
ITS	: Intelligent Transport Systems
İB	:İçişleri Bakanlığı
JRC	:Joint Research Center (Avrupa Birliği Ortak Araştırma Merkezi)
MEB	:Milli Eğitim Bakanlığı
MSGM	:Metroloji ve Standardizasyon Genel Müdürlüğü
OGS	:Otomatik Geçiş Sistemi
SC.1	:Avrupa Ekonomik Komisyonu Karayolu Taşımacılığı Çalışma Grubu Toplantısı
STAUM	:Sayısal Takograf Araştırma ve Uygulama Merkezi
TOBB	:Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TSE	:Türk Standardları Enstitüsü

TÜBİTAK

:Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

TÜİK

:Türkiye İstatistik Kurumu

UDHB

:Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

EK LİSTESİ

EK 1. : Türkiye’de Yer Alan Uluslararası Karayolu Koridorları

GİRİŞ

Takograf cihazları kullanıldıkları araçların hareket bilgilerini ve araç sürücülerinin çalışma sürelerini göstermeye ve kaydetmeye yarayan cihazlardır. Türkiye’de takograf cihazı kullanımı 1983 yılında zorunlu hale gelmiş olup mevcut durumda analog, elektronik ve sayısal olmak üzere üç farklı tipte takograf cihazı kullanılmaktadır.

Takograf uygulamaları; takograf cihazı tarafından kaydedilen hareket bilgisi ve sürüş sürelerinin etkin şekilde denetimi ve bu hususlarda ihlal gösteren sürücülerin cezalandırılmasıyla sürücüler üzerinde caydırıcılık sağlanması esasına dayanır.

Ülkemizin de taraf olduğu “Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Taşıtlarda Çalışan Personelin Çalışmalarına İlişkin Avrupa Anlaşması (AETR)” uyarınca, 16 Haziran 2010 tarihinden itibaren ülkemizde uluslararası taşımacılık yapan araçlarda Sayısal Takograf (ST) kullanımı zorunlu hale gelmiştir.

Bakanlığımız, ülkemizde ST Sistemi (STS)’nin oluşturulması ve uygulanmasına yönelik çalışmaları koordine etmek üzere “Ulusal Otorite” olarak 04 Ocak 2010 tarihli Bakanlar Kurulu Toplantısı’nda görevlendirilmiştir.

7 bölümden oluşan çalışmamızda öncelikle karayolu taşımacılığı ve güvenliğine ilişkin genel bilgiler ve mevcut durum verilmiştir. Analog, elektronik ve sayısal takograf çeşitleri ile ilgili bilgiler detaylandırılmış ve takograf bileşenlerinin karayolu güvenliği ile ilişkisi belirtilmiştir. Bunların akabinde takograf uygulamasının tarihçesi ve ülkemizdeki sayısal takograf sistemi çerçevesinde ilgili kurum kuruluşlar ile özel sektör nezdinde sürdürülen çalışmalar hakkında bilgiler yer aldığı çalışmamızın son bölümde ise 2019 yılında AB’de devreye alınacak olan Yeni Nesil Akıllı Takograflar, şu ana kadar yapılan teknik çalışmalar ve yayımlanan mevzuat çerçevesinde tanıtılmıştır.

1. KARAYOLU TAŞIMACILIĞI VE GÜVENLİĞİ

1.1 Karayolu Taşımacılığına İlişkin Genel Değerlendirme

İnsanlık tarihinin en önemli dönüşüm noktalarından biri olan tekerleğin bulunmasıyla taşımacılık başka bir boyut kazanmış, önceleri insan gücü veya hayvanla taşınan yük veya yolcu, taşıma sistemlerinin geliştirilmesiyle daha kolay ve daha hızlı taşıma imkânına ulaşmıştır.

Karayolu taşımacılığı, yolcunun taşıta bindiği veya eşyanın taşımacıya teslim edildiği yerden varış noktasına karayolu altyapısı kullanılarak yapılan taşıma şeklidir. Karayolu taşımacılığı başlangıç ve varış noktaları arasında başka bir taşımacılık aracına ihtiyaç duymaması aynı zamanda kısa mesafeler için daha kısa zamanda daha ucuz taşımacılık imkânı sunması nedeniyle diğer taşımacılık türlerine göre avantajlıdır. Ayrıca karayolu taşımacılığı faaliyeti düşük yatırım gerektirdiği için sektörde çok sayıda firma rekabeti üst noktalara taşımakta böylece düşük fiyat ve yüksek kalite ortaya çıkabilmektedir. Karayolu taşımacılığı daha az yükü daha sık sefer gerektirdiği için özellikle gıda sevkiyatında avantaj sağlamaktadır. Diğer taşımacılık türlerine göre ambalajlama ve sevkiyata hazırlama açısından zaman kaynak tasarrufu sağlamaktadır (MEB, 2011).

Karayolu taşımacılığının avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır. Ağır ve yüksek hacimli eşyaların kara ulaştırmasına elverişli olmaması, parsiyel taşımacılığa uygun olmaması, uluslararası taşımacılıkta gümrük noktalarında bekleme sürelerinin uzun olması, karayolu taşımacılığın hem yolcu hem de yük taşımacılığında birim maliyetlerinin yüksek olması, tüketilen enerji miktarının fazla olması, akaryakıtta dışa bağımlı olmamız nedeniyle sıkıntılar yaşanması, çevre kirliliğine neden olması ve karayolu trafiğinin artmasına dolayısıyla karayolu güvenliğinde sorunlar yaşanması gibi nedenlerle diğer taşımacılık türlerine göre dezavantajlıdır (Keçeci, MEB 2011).

Bütün olumsuz yanlarına rağmen karayolu taşımacılığı geliştirmekte olan ülkelerde olduğu kadar gelişmiş ülkelerde de en çok tercih edilen taşımacılık türüdür. Ülkemizde de durum pek farklı değildir. Ancak artık karayoluna dayalı bir ulaştırma sistemi sağlıklı bir sistem olmadığı değerlendirilmektedir. Bunun yerine bütün taşımacılık sistemlerinin birbirlerinin bütünleyicisi olarak değerlendirmek en akılcı sistem olarak kabul görmektedir (UDHB, 2013).

1.1.1 AB’de Taşımacılık

Avrupa Birliği üyesi devletlerde de yolcu ve eşya taşımacılığının büyük bir kısmı karayolu ile gerçekleştirilmektedir. 2015 yılında, eşya taşımacılığının yaklaşık olarak yarısı (% 49) ile yolcu taşımacılığının 4/5’inden fazlası (% 81,6) karayolu ile gerçekleştirilmiştir.

Avrupa’da karayolu ile yük taşımacılığı sektörü, bugün uzun bir serbestleşme sürecinin sonucu olarak 881/92/EC sayılı Tüzük ile bu sektörde verilecek hizmetlerin önündeki engellerin 1993 yılında kaldırılmasıyla, açık ve rekabetçi bir pazar haline gelmiştir. Bugün Avrupa Birliği’ne üye herhangi bir devlet taşıyıcısı, bütün AB ülkelerinde, uluslararası veya dahili yük taşımacılığı hizmeti sunabilmektedir. Konsey, bu ana tüzüğün ardından kabul ettiği çok sayıda tüzük ile sektördeki sosyal, mali ve teknik uyum konularında önemli adımlar atmıştır. Buna rağmen, üye ülkelerin karayolu ile taşınan mallara farklı uygulamaları bulunmaktadır.

Yolcu taşımacılığı ile ilgili olarak, şehir içi, şehir dışı ve bölgesel taşımacılığın sağlanmasında düzenli olarak yenilenen bir sistem uygulanmaktadır. Kamu taşımacılığına ilişkin hizmetler bazı ülkelerde uluslararası düzeyde hizmet verebilecek şirketler aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.

Öte yandan bazı önemli yasal düzenleme çabalarına rağmen, karayolu yolcu taşımacılığı karayolu yük taşımacılığıyla aynı düzeyde serbestleşmiş değildir. Ancak, yeni mevzuat çalışmaları ile uluslararası taşımacılık alanında yolcuların otobüsle taşınmasına yönelik uygulamalar artmaktadır.

1.1.2 Türkiye’de Karayolu Ulaşım Sistemine Tarihsel Bir Bakış

1923 yılında Osmanlı Devletinden 13.900 km. stabilize, 4.450 km. toprak olmak üzere toplamda 18.350 km. yol devralan Türkiye Cumhuriyeti kuruluş yıllarında karayolunda kullanılan taşıtların çok fazla olmaması nedeniyle demiryolu gelişimine ağırlık vermiş ancak bu durum 1948 yılında değişmiştir. Bu tarihten itibaren karayolu ulaşım sistemi büyük bir gelişim göstermiştir. Karayolu, 1948 yılına kadar uygulanan politikalarda demiryolunu bütünleyecek bir ulaşım sistemi olarak görülürken bu tarihten sonra hızlı bir artış göstererek ulaştırma sistemleri arasında birinci sıraya oturmuştur. 1950 yılına kadar toplamda 43.743 km. uzunluğunda karayoluna ulaşılmış ve karayolu ulaşım sisteminde bir atılım gerçekleştirmek ve çalışmalarını daha etkin bir halde yürütmek amacıyla 1/3/1950 tarihinde, o güne kadar bu alanda faaliyet gösteren devlet organı olan Şose ve Köprüler Reisliği yeniden yapılandırılarak Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) kurulmuştur. Bu değişimle 1960 yılında karayolu ağımız 7049 km.'si asfalt olmak üzere toplamda 61.542 km.'ye ulaşmış ve bazı küçük yerleşim birimleri hariç Türkiye'nin her tarafına hemen hemen her mevsimde modern araçlarla ulaşım olanağı sağlanmış, ulaştırma sistemi az çok dengeli biçimde tüm ülkeye yayılmıştır. KGM'nin planlı ve özverili çalışmaları devlet ve il yollarının nitelik ve niceliklerini artırırken, 1980 yılına gelindiğinde yüzde 49 olan karayolu ile yolcu taşımacılığı yüzde 97'ye ve yüzde 17 olan karayolu ile yük taşımacılığı yüzde 87'lik bir orana ulaşmış ve 1980'li yılların başından itibaren otoyol yapım çalışmalarının devreye girmesiyle karayolu ulaşım sistemi yeni bir boyut kazanmıştır. 2000'li yıllarda ise yolların standardını artırmaya yönelik sadece büyük kentleri birbirine bağlayan karayollarında değil ülkenin tamamında bölünmüş yol çalışmalarına ağırlık verilmiştir (Çetin ve ark., 2011).

Tablo 1.1 Türkiye'de karayolu ağı politikası

Dönemler	Karayolu politikası
1923-1950	Erisebilirlik
1950-1960	Yaz kış geçit veren yol yapım
1960-1970	Asfalt sathi kaplama

1970-1980	Bitümlü sıcak karışım kaplama (BSK)
1985-2003	Otoyol yapım
2003-	Bölünmüş yol yapım

Kaynak: (UDHB, 2013)

Karayolu ağı uzunluğu ülkemiz ihtiyaçlarına paralel olarak gelişmiş, 1923 yılında sadece devlet yolundan oluşan 18335 km yol ağı, il yollarının hızlı bir şekilde yapımıyla 1960 yılında 61542 km olmuştur. 1960 yılında nicelik olarak büyük ölçüde doygunluğa ulaşan yol ağı bu tarihten itibaren nitelik olarak gelişmeye devam etmiş, 1980 yılından itibaren otoyollarında devreye girmesiyle 2016 yılında 67.161 km ye ulaşmıştır (UDHB, 2016).

Tablo 1.2 Ülkemizde karayolu ağının yıllara göre değişimi

Yıllar	Yol ağı uzunluğu (km)			
	Devlet yolu	İl yolu	Otoyol	Toplam
1923	18.335	-	-	18.335
1950	24.306	22.774	-	47.080
1960	26.711	34.831	-	61.542
1970	35.016	24.437	-	59.453
1980	31.976	28.785	24	60.785
1990	31.149	27.979	241	59.369
2000	31.397	29.693	1 674	62.764
2010	31.395	31.390	2 080	64.865
2016	31.106	33.513	2542	67.161

Kaynak: (UDHB, 2016)

1950'li yıllardan başlayarak günümüze kadar gelen karayollarının imarına yönelik bu çalışmalar maalesef diğer ulaşım sistemlerinde zayıf kalmıştır. Son 10-15 yıllık dönemde hükümet politikalarıyla karayollarının yükünü azaltacak alternatif sistemler olan demiryolu ve havayolu ulaşım sistemleri devreye sokulsa da karayollarının daha uzun yıllar ulaşım alanında liderliğini koruyacağı aşikârdır.

1.1.3 Karayolu Taşımacılığının Hukuki Alt Yapısı

Karayolu taşımacılığı; yapılan yasal düzenlemeler sonucunda AB mevzuatına % 98 oranında uyum sağlanarak AB'ye hazırlık sürecinde en hazır sektörlerden biri haline gelmiştir. 59 ülke ile karayolu taşımacılığı anlaşması bulunmakta ve Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarını içeren geniş bir alanda taşımacılık faaliyeti gösterilmektedir.

2003 yılına kadar yürütülen karayolu taşımacılığı ile ilgili hizmetlerin yasal dayanağı 9/4/1987 tarihli 3348 sayılı Ulaştırma Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun iken, 19/7/2003 tarihinde yürürlüğe giren 4925 Karayolu Taşıma Kanunu, karayolu taşımacılığının ana mevzuatı olmuştur. Bu kanun ve bu kanuna istinaden UDHB tarafından başta 2004 yılında yayımlanan Karayolu Taşıma Yönetmeliği olmak üzere yayımlanan diğer yönetmelikler ile karayolu taşımacılığında yeni bir dönem başlamıştır (UDHB, 2013).

Söz konusu yasal düzenlemeler ile taşımacılıkta mesleki ve mali yeterlilik, mesleki saygınlık gibi hususlar mevzuatta yer almış böylece belli özelliklere sahip işletmelerin taşımacılık yapmalarının temelleri atılmıştır. Ayrıca taşımacılık alanında faaliyette bulunacakları disiplin altına almak ve taşımacılık alanında ülkemizin en büyük problemlerinden biri olarak görülen az araçlı çok sayıda firma yerine çok araçlı az sayıda firma düzenine geçmek hedeflenmiştir (Keçeci).

Bu çerçevede firmalara yetki belgesi şartı getirilmiş ve 25.01.2018 tarihi itibarıyla 1.327.734 adet yetki belgesi verilmiştir. Ayrıca mesleki yeterlilik çerçevesinde şoför ve işletme sahiplerine mesleki yeterliliği sağlama şartı getirilmiş bu bağlamda 26.01.2018 tarihine kadar 383 kurum UDHB tarafından eğitim vermek amacıyla yetkilendirilmiş ve eğitimler neticesinde yapılan merkezi sınav ile 619.102 kişi mesleki yeterlilik belgesi elde etmiştir (UDHB, 2018).

Taşımacılık alanında birçok değişiklik içeren bu mevzuat çalışmalarıyla yol güvenliğinin artırılması, evre kirliliğin azaltılması, çalışma saatlerinin iyileştirilmesi gibi düzenlemeler yapılmış, bu hususlarda ulusal standardı artırmanın yanında AB'ye uyum sürecinde de mesafe almak amaçlanmıştır.

1.1.4 Türkiye Karayollarında Taşımacılık

Sayısal takograf kullanma zorunluluğu 3,5 ton ve daha fazla eşya taşımacılığı yapan araçlar ve sürücü dahil olmak üzere 9 ve daha fazla yolcu taşıyan araçlara uygulanması nedeniyle bu başlıkta ülkemizdeki ticari yk ve yolcu taşımacılığına ilişkin bilgi verilmektedir.

1.1.4.1 Karayollarında Yolcu Taşımacılığı

Ülkemizde 1950 yılından itibaren karayollarının gelişimine paralel olarak gelişen karayolu taşımacılığı son yıllarda karayollarının yükünü hafifletmek ve sağlıklı bir ulaşım sistemi oluşturmak amacıyla yürütülen çalışmalarla azaltılmış olsa da halen yüksek bir orandadır. 2016 yılına ait, yolcu taşımacılığın taşımacılık türlerine göre dağılımı Şekil 1.1'de görülmektedir. Yolcu taşımacılığında karayolu % 89, deniz yolu % 0,6, demiryolu % 1, hava yolu % 9,04 orana sahiptir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2017).

Şekil 1.1 2016 yılı yurt içi yük taşımacılığının türlere göre dağılımı



Kaynak: (KGM (1), TCDD (2), DHMİ (3), DTGM (4))

Yolcu taşımacılığın tarihsel sürecine bakıldığında; 1950 yılında % 50,3 olan karayolunda yurt içi yolcu taşımacılık oranı 1960'ta % 72,9, 1970'te % 91,4, 1980'de % 94,7, 1990 yılında % 96,6 seviyesine ulaşmış ancak 2000 yılından itibaren havayolunun yurtiçi yolcu taşımacılığında ki oranının artmasıyla karayolu yolcu taşımacılığı kayda değer oranda düşüşe geçerek 2016 yılında %89 oranına gerilediği görülmektedir.

Tablo 1.3 Yurt içi yolcu taşımacılığının ulaştırma sistemlerine göre dağılımının yıllara göre yüzdelik değişimi

Yıllar	Yolcu (Yolcu - km)			
	Karayolu	Demiryolu	Denizyolu	Havayolu
1950	50,3	42,2	7,5	0,0
1960	72,9	24,3	2,0	0,8
1970	91,4	7,6	0,3	0,7
1980	94,7	4,6	0,2	0,5

1990	96,6	2,5	0,1	0,9
2000	96,0	2,2	0,0	1,8
2010	91,8	2,2	0,6	5,4
2016	89	1	0,6	9,4

Kaynak: (Makine Mühendisleri Odası[TMMOB], KGM,TÜİK)

AB'ye üye 28 ülke ortalamasına bakıldığında; yolcu taşımacılığında karayolları % 81,6 demiryolları % 8,3, deniz yolları % 0,3 ve hava yolları % 9,8 olarak görülmektedir. Amerika'da ki yolcu taşımacılık değerlerine bakıldığında ise; karayolları % 86 demiryolları % 0,8, hava yolları % 13,2 olarak görülmektedir (EU Transport In Figures Statistical Pocketbook, 2017).

Buna göre Türkiye, AB ortalamasına ve ABD'ye kıyasla, karayolu taşımacılığının diğer taşımacılık türlerine oranının daha fazla olduğu görülmektedir.

1.1.5.2 Karayollarında Yük Taşımacılığı

Yük taşımacılığında da yolcu taşımacılığında olduğu gibi karayolu taşımacılığının en büyük paya sahip olduğu görülmektedir. Yolcu taşımacılığının türlere göre dağılımı Şekil 1.2'de görülmektedir. Buna göre, yük taşımacılığında karayolu % 90,2, denizyolu % 5,6, demiryolu % 4,2 orana sahiptir (TÜİK, 2017).

Şekil 1.2 2016 yılı yurt içi yük taşımacılığının türlere göre dağılımı



(Kaynak: KGM (1), TCDD (2), DHMİ (3), DTGM (4))

Yük taşımacılığın tarihsel sürecine bakıldığında, 1950 yılında % 25 olan karayolu yük taşımacılığı 2013 yılında % 77,3 oranına yükseldiği görülmektedir.

AB'ye üye 28 ülke ortalamasına bakıldığında yük taşımacılığında karayolları; % 49, demiryolları % 11,9, deniz yolları % 35,8 ve boru hattı taşımacılığı % 3,3 oranında olduğu görülmektedir. (EU, 2017).

1.2. Karayolu Trafiki Ve Karayolu Güvenliğinin Tarihçesi

Klasik dönemde Romalıların tek yönlü sokakları, park etme kanunları, karşıdan karşıya geçişleri sağlayan noktaları, kaldırımları ve döner kavşakları olduğu bilinmektedir. Kazaların nadir olduğu bilgisine ulaşılmaktadır. 1800'lerde motorlu taşıtların kullanılmaya başlamasıyla özellikle hızlı şehirleşen bölgelerde kaza oranlarının yüksek oranlara ulaştığı, bununla birlikte çok az araştırma yapıldığı ayrıca herhangi bir vasıta kullanılırken alkol tüketiminin yasak olduğu ulaşılan diğer önemli bilgilerdendir. 19. yy içinde, gerek motorlu araç kullanımının artması ve yenilenen, gün geçtikçe kabul edilen yasalar ile kurulan bisikletçiler, motorlu taşıtlar birlikleri gibi gruplaşmalar ile sürücü belgesinin zorunlu hale

gelmesi, zorunlu kayıt sisteminin tutulması, plakaların kullanılması, hız limiti belirlenmesi gibi günümüz trafik sisteminin temelini oluşturan kurallar oluşmaya başlamıştır. İlerleyen dönemde bazı ülkelerde trafik sinyalizasyonunda standartlaşmaya gidilmiş ve 1909 yılında Uluslararası Otomobil Trafiği ve Dolaşımı Kongresi Paris’te gerçekleştirilmiştir. Gün geçtikçe gelişen teknoloji, trafik güvenliğine artan ihtiyaç ve artan araç sayısı karşısında ilk üç ışıklı trafik lambası New York’ta kullanılmış, bir polis memuru tarafından elle kontrol edilmiştir. Bu uygulama diğer Avrupa ülkelerinde de uygulamaya konulmuş olup; temelleri tren yolunda kullanılan sinyalizasyon sistemlerinden gelmektedir. 20. yy ilk çeyreğinde kurulan Milletler Cemiyeti adı altında ülkelerin katılımı ile trafik ile ilgili farklı alanlarda sektörel ve teknik komiteler kurulmuş ve bu komiteler çalışmalarına savaş sonrası Birleşmiş Milletler çatısı altında devam etmiştir.

Söz konusu dönemde bağlantı noktalarındaki trafiğin düzenlenmesini teminen ilk defa Amerikan Trafik Bilimciler tarafından oluşturulan döner kavşakların kullanımı, yayalara yönelik kuralların belirlenmesi, otoyol kullanım kurallarının kabul edilmesi, eğitimler ve kampanyaların düzenlenmesi, çeşitli komite ve birliklerin kurulması karayolu güvenliğinin temini için yeterli olmamış ve bu vesile ile karayolu araştırma laboratuvarları kurulmuş ve karayolu güvenliği daha esaslı bir şekilde araştırılmaya başlanmıştır. Karayolu güvenliğine ilişkin söz konusu gelişmeler konunun eğitim müfredatlarına girmesine kadar gitmiş ve sürüş eğitimi veren kursların açılması ile süreç gelişmeye devam etmiştir. Karayolu kullanımı arttıkça araçlarda yeni teknolojiler kullanılmaya başlanmıştır. Hız ölçüm cihazları, “speedometer” bu yeni teknolojiler içinde ilkler arasında yer almıştır.

1.2.1 AB’de Karayolu Güvenliği ve Yol Emniyeti

AB’ de hala önemli bir sorun olan yol emniyeti ile ilgili olarak pek çok önemli adım atılmıştır. Bu kapsamda, Ortak Ulaştırma Politikası ile AB’nin bütün vatandaşlarının tüm imkanlardan faydalandırılması ve onlara daha hızlı, daha çeşitli ve daha ucuz hizmet sunulması hedeflenerek; diğer taraftan bunun bir nevi sonucu olan, ulaştırma hizmetlerindeki artış, trafik sıkışıklığı, kirlilik, kazalar ve rötarların engellenmesine yönelik faaliyetler

yürütülmektedir. Nitekim AB sınırları içerisinde meydana gelen trafik kazalarında her yıl 40.000 kişi hayatını kaybetmekte ve 1 milyon 700 bin kişi de yaralanmaktadır. Bu sebepten dolayı, Avrupa Komisyonu, 2010 yılına kadar kaza ölümlerini % 50 azaltmak için bir Avrupa Karayolu Emniyeti Programı yayınlamıştır. Bu program, teknik performanslarını geliştirerek araçları daha güvenli hale getirmeyi, karayolları altyapısını geliştirerek tehlikeli noktaları ortadan kaldırmayı amaçlamakta ve sürücülerini var olan kurallara uymaya zorlamaktadır. 2010 yılı itibariyle, geline noktanın AB otoriteleri tarafından yeterli görülmemesi nedeniyle, söz konusu program geliştirilmek suretiyle, 2011-2020 yılları arasında kapsayan yeni hedeflere yerini bırakmıştır.

Yol emniyeti konusunda ilk yasal düzenleme, 91/439/EEC sayılı Konsey Direktifi ile başlamış olup, bu direktif ile sürücü belgelerine yönelik düzenlemeler gerçekleştirilmiş ve karayolu emniyeti ve güvenliği için yaklaşık olarak % 70 oranında etken olan davranış sahiplerine verilen sürücü belgesinin alınabilmesine yönelik asgari gereklilikler ortaya konmuştur.

Ardından, 93/704 sayılı Konsey Kararı ile karayolu taşımacılığında meydana gelen kazalarla ilgili olarak ortak bir istatistiki veritabanının oluşturulması kararlaştırılmıştır. Bu konudaki en son düzenleme ise 2004/54/EC sayılı Konsey Direktifidir. Bu direktife tünel direktifi de denmektedir. Söz konusu direktifle Trans Avrupa Ulaştırma Ağları kapsamında inşa edilen tünellerin standartları ve emniyet gereklilikleri ortaya konmaktadır.

Yol emniyeti konusunda AB'nin özellikle son yıllarda önem verdiği bir başka konu ise tehlikeli maddelerin karayolu ile taşınmasının koşullarıdır. Bu konuda kabul edilen 94/55/EC sayılı Konsey Direktifi ile tehlikeli maddelerin taşınmasında ortak birtakım kuralların uygulanması hedeflenmiştir. 95/50/EC sayılı Konsey Direktifi ile de söz konusu maddelerin denetimi konusunda ortak kurallar getirilmiştir.

Karayolu güvenliği aksiyon planı, karayollarındaki ölüm ve yaralı oranının

azaltılmasında önemli bir potansiyele sahiptir. Karayolu trafiğinde, 1970-2000 yılları arasında 1/3 oranında azalmanın yanısıra ölümcül kaza oranında yarı yarıya bir düşüş görülmektedir. Ancak, AB topraklarında karayolu trafik kazalarında her yıl 40.000 kayıtlı ölüm yaşanmaktadır. İnsanlar her gün trafikte büyük bir risk altında bulunmaktadır.

Bu alanda alınan önlemlerin önemi, insan hayatının bir parçası haline gelen taşımacılık faaliyetlerinin yoğunlaşması göz önünde bulundurulunca, diğer politika alanlarında alınan diğer önlemlere göre kıyas dahi kabul etmemektedir. Bugün dahi, 1970'lerden bu yana süren bilinçlendirme ve kaza önleme çalışmalarına rağmen gerçekleşen ölüm oranlarına bakıldığında, acil önlemler alınması ve yeni politikalar üretilmesi kaçınılmaz olmuştur. Bu doğrultuda, Komisyon tarafından belli adımlar atılmış, öncelikle bir yol haritası benimsenmiş ve ardından öngörülen bütün değişiklikler sırayla uygulanmıştır. Ancak, hala alınacak yol uzundur. Nitekim AB kaynaklarından alınan veriler ışığında görülmektedir ki, karayolu kazaları çocukların, gençlerin, genç yetişkinlerin ve özellikle yalnız 65 yaş üstü yayaların ölüm oranında (biggest single killer) en büyük paya sahiptir. Bu oran, ölüm sebepleri arasında kanser gibi hastalıklardan dahi önce gelmektedir.

AB içinde yürütülen gerek beyaz kitapların yayınlanması, gerekse Karayolu Güvenliği Hareketleri ile 1990 yılına göre, 2010 yılı itibariyle AB toprakları genelinde ölüm oranları yarı yarıya düşürülmüştür. Ancak, rakamlar hala memnuniyet verici seviyelerde bulunmamaktadır. Nitekim Eurostat istatistiklerine göre, 28 AB üyesi devlette, 2016 yılında trafik kazalarında 25.974 vatandaş hayatını kaybetmiştir.

Tablo 1.4 Avrupa ülkelerine ait trafik kaza bilgileri

ÜLKE	Ölümlü ve Yaralanmalı Kaza Sayısı	Ölü Sayısı	Bin Kişiye Düşen Otomobil Sayısı	Bir Milyon Otomobile Düşen Ölü Sayısı	Bir Milyon Kişiye Düşen Ölü Sayısı
TÜRKİYE	185.128	7.300	142	645	91
ALMANYA	302.435	3 377	547	77	42
AVUSTURYA	37.957	430	547	92	50
BELÇİKA	41.481	727	495	131	65
BULGARİSTAN	7.015	661	418	223	92
ÇEK CUMHURİYETİ	21.054	688	459	144	65
DANİMARKA	2.881	182	412	79	32
ESTONYA	1.436	78	497	122	59
FİNLANDİYA	5.324	229	581	73	42
FRANSA	58.191	3 384	479	107	51
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ	758	45	565	94	53
HIRVATİSTAN	10.323	308	349	211	73
HOLLANDA	13.358	477	472	60	28
İNGİLTERE	152.407	1 854	472	61	29
İRLANDA	5.405	193	425	99	42
İSPANYA	91.570	1 688	474	77	36
İSVEÇ	13.091	270	470	59	28
İTALYA	177.031	3 381	610	91	56
LETONYA	3.728	212	331	328	106
LİTVANYA	3.256	267	413	177	91
LÜKSEMBURG	908	35	662	95	63
MACARİSTAN	15.847	626	316	204	63
MALTA	1.449	10	619	38	23
POLONYA	34.970	3 202	526	163	84
PORTEKİZ	30.604	638	433	142	61
ROMANYA	25.355	1 818	247	379	91
SLOVAKYA	5.064	291	360	152	54
SLOVENYA	6.168	108	518	101	52
YUNANİSTAN	11.690	795	472	155	73
AVRUPA BİRLİĞİNE ÜYE OLAN ÜLKELER (AB-28)	1.080.756	25 974	491	104	51

Kaynak: https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2016_en, (27.10.2017)

1.2.2 Ülkemizde Karayolu Güvenliği

Türkiye’de yolcuların % 96’sı ve ticari malların % 92’si karayolu ile taşınmaktadır. Karayolu ulaştırmasına olan bu bağımlılık ulaştırma sisteminde bir takım sorunlar doğurmaktadır. Trafik sıkışıklığı, çevresel olumsuzluklar, sınır geçişlerinde yaşanan sorunlar,

karayolu vergilendirmesi, karayolu trafiğindeki kısıtlamalar, ruhsat yetersizlikleri ve gümrük kısıtlamaları gibi göstergeler bu sorunların başlıcalarıdır. Karayolu güvenliği yol yapımı ve bakımı, sürücü davranışları, taşıt özellikleri ve denetimleri, kaza sonrası sağlık hizmetleri, insanların bilinçlendirilmesi vb. oldukça fazla bileşeni bulunan bir konudur. Karayolu güvenliğinin çok geniş bir alanı ilgilendirmesi birçok kamu kurumunun birlikte çalışma yapmasını gerektirmektedir. Karayolu güvenliğinin sadece İB veya UDHB'nin yetki alanına girdiğini düşünmek oldukça sığ bir yaklaşım olacağı gibi karayolu güvenliğini artıracak çalışmaların etkin bir şekilde yürütülmesini de zorlaştıracaktır (UDHB, 2013).

Trafik güvenliği konusunda sadece kamu kurumları değil sivil toplum kuruluşları da aktif rol oynamaktadır. Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonu (TŞOF), Trafik Kazaları Yardım Vakfı ve Türkiye Trafik Kazaları Önleme Derneği bu alanda en etkin sivil toplum kuruluşları arasında yer almakta olup bu konuda faaliyet gösteren pek çok kuruluş olduğu da bilinmektedir. Bu kuruluşlar temel olarak karayolu güvenliğine yönelik farkındalığı artırmak amaçlı sempozyum, toplantı, fuar gibi faaliyetler düzenlemekte, kitap, broşür vb. yayınlar çıkarmaktadır. Karayolu güvenliği konusunda üniversiteler ve meslek odalarının da benzer çalışmalar yürütülmektedir (UDHB, 2013).

Dünyada her yıl trafik kazalarından dolayı bir milyondan fazla insan ölmekte on milyonlarca insan da ciddi derecede yaralanmalara maruz kalmaktadır. Bu ölüm ve yaralanmaların yanında yüz milyarlarca dolarlık milli servet heba olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü raporuna göre, karayolu güvenliği ile ilgili acil önlemler alınmadığı takdirde şu anda 11. sırada olan trafik kazalarına bağlı ölümlerin 2023 yılında 3. sırada olacağı tahmin edilmektedir (Köksal).

Ülkemizde son 10 yılda meydana gelen trafik kazalarında günde ortalama 12 kişi ölmekte, 440 kişi yaralanmaktadır. Trafik kazalarında 1 yılda meydana gelen maddi hasarlar ise Gayri Safi Milli Hasılanın % 1-2'sine denk gelmektedir (Köksal).

6 Mart 1995 tarihli ve 95/1 sayılı Ortaklık Konseyi Kararı ile Türkiye, Gümrük

Birliğine girmiş; Helsinki Avrupa Konseyi kararları ile de Avrupa Birliği (AB)'ne aday ülke statüsünü resmen kazanmıştır. Bu gelişmeler sonucu Türkiye yeni bir sürece girmiş ve bu kararlardan önce yavaş olarak sürdürülen mevzuat uyumu çalışmalarının, tüm alanları kapsayacak şekilde yoğunlaştırılarak ve hızlandırılarak sürdürülmesi gereği ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda, malların, hizmetlerin, kişilerin ve sermayenin serbest dolaşımını doğrudan etkileyecek ve yukarıda ifade edilen yaşanan yoğunluklar neticesinde ortaya çıkan problemlerin çözülmesinde etkin rol oynayacak olan AB üyeliği çerçevesinde yaşanan müktesebat uyum süreci devam etmektedir. Konu ile ilgili çalışmalar ülkemizde ilgili kurum ve kuruluşlar nezdinde sürdürülmektedir.

AB'nin üye devletler arasında ekonomik bütünleşmeyi sağlamak için dört temel prensibinden biri AB'yi oluşturan üye devletler arasında malların serbest dolaşımının sağlanması iken diğeri küreselleşen ve piyasa ekonomisi sisteminin ağırlık kazandığı günümüz dünyasında rekabeti düzenleyen kuralların varlığı ve etkin uygulanmasıdır.

Karayolu taşımacılığımızın AB müktesebatına uyum çalışmaları da büyük bir hızla devam etmektedir zira taşımacılık uluslararası talepleri olan bir sektördür ve Türkiye ile sınırlı düşünmemiz mümkün değildir. O yüzden sektörün kendisini yeniden yapılandırması, gelişen küresel rekabet şartlarına göre kendini yenilemesi kaçınılmaz bir durumdur. Bu da yapılan düzenlemelerle başlatılmış bulunmaktadır. Bütün bunlar ülkemizin rekabet gücünü artırmak ve karayolu taşımacılığı sektörünün küreselleşen dünya standartlarını yakalamasını teminen gerçekleştirilmektedir.

Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) ile Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM)'nden alınan bilgilerle derlenen TÜİK kaza verilerine Türkiye'de 2016 yılında meydana gelen 185 bin 128 adet ölümlü yaralanmalı trafik kazası sonucunda 3 bin 493 kişi kaza yerinde, 3 bin 807 kişi ise yaralanıp sağlık kuruluşlarına sevk edildikten sonra kazanın sebep ve tesiriyle 30 gün içinde hayatını kaybetmiştir. Ölümlerin %48,3'ü, yaralanmaların %67,3'ü yerleşimyeri içinde gerçekleşirken, ölümlerin %51,7'si, yaralanmaların ise %32,7'si yerleşim yeri dışında meydana gelmiştir. Trafik kazalarının yol açtığı maddi kayıp, Dünya Bankası verilerine göre,

ülkelerin gayri safi milli gelirlerinin % 1,5'i ile % 2,5'u arasındadır. 2000 yılında AB ülkelerinde meydana gelen karayolu trafik kazalarının doğrudan ölçülebilen parasal karşılığı 45 milyar avrodur. Dolaylı zararlar ise (fiziksel ve psikolojik) bunun 3 veya 4 misli olup toplam zarar 160 milyar avrodur. Ülkemiz için en düşük değer olan % 1,5 dikkate alındığında doğan kayıp 2000 yılı için 3 milyar dolar, 2007 yılı GSMH'si dikkate alındığında ise yaklaşık 12 milyar dolar olmaktadır.

Tablo 1.5 Trafik kaza istatistikleri, 2002-2016

Yıl Year	Toplam kaza sayısı	Maddi hasarlı kaza sayısı	Ölümlü, yaralanmalı kaza sayısı	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾			Yaralı sayısı
	Total number of accidents	Accidents involving material loss only	Accidents involving death and personal injury	Toplam Total	Kaza yerinde At accident scene	Kaza sonrası Accident follow-up	Number of persons injured
2002	439 777	374 029	65 748	4 093	4 093	-	116 412
2003	455 637	388 606	67 031	3 946	3 946	-	118 214
2004	537 352	460 344	77 008	4 427	4 427	-	136 437
2005	620 789	533 516	87 273	4 505	4 505	-	154 086
2006	728 755	632 627	96 128	4 633	4 633	-	169 080
2007	825 561	718 567	106 994	5 007	5 007	-	189 057
2008	950 120	845 908	104 212	4 236	4 236	-	184 468
2009	1 053 346	942 225	111 121	4 324	4 324	-	201 380
2010	1 106 201	989 397	116 804	4 045	4 045	-	211 496
2011	1 228 928	1 097 083	131 845	3 835	3 835	-	238 074
2012	1 296 634	1 143 082	153 552	3 750	3 750	-	268 079
2013	1 207 354	1 046 048	161 306	3 685	3 685	-	274 829
2014	1 199 010	1 030 498	168 512	3 524	3 524	-	285 059
2015	1 313 359	1 130 348	183 011	7 530	3 831	3 699	304 421
2016	1 182 491	997 363	185 128	7 300	3 493	3 807	303 812

Kaynak: Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı

(1) Ölü sayıları 2015 yılına kadar sadece kaza yerinde tespit edilen ölümleri kapsarken, 2015 yılından itibaren trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşuna sevk edilenlerden kazanın sebep ve tesiriyle 30 gün içinde ölenleri de kapsamaktadır.

Kaynak:TÜİK

Ülkemizdeki karayollarını kullanan araçlara baktığımızda; ağır taşıt oranı diğer gelişmiş ülkelere kıyasla çok daha yüksektir. Devlet ve il yollarındaki ağır taşıt oranı ortalama % 40 – % 50 arasındadır.

Ülkemizde karayolu ile yolcu ve yük taşımacılığının yaygın kullanımı göz önünde bulundurulduğunda, verilen bilgiler ışığında karayolu güvenliğinin sağlanması için önlemler

alınmasının gerekliliği gündeme gelmektedir.

Bu kapsamda, karayolu taşımacılığı için kullanılmakta olan araçlara yönelik düzenlemeler başta olmak üzere karayolu güvenliğinin sağlanmasını teminen yeni düzenlemeler getirilmiş olup, AB'ne uyum sürecinin de etkisiyle bu düzenlemeler yapılırken AB mevzuatı ve uluslararası anlaşmalar kapsamındaki uygulamalar temel alınmıştır.

Ülkemizin de taraf olduğu “Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Çalışan Mürettebatın Çalışma ve Dinlenme Sürelerine İlişkin Avrupa Anlaşması” (AETR) kapsamında yürürlüğe giren sayısal takograf kullanımı karayolu güvenliğinin sağlanmasını teminen büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızda, sayısal takograf cihazı ile birlikte sayısal takograf sistemine ilişkin hususlar detaylı olarak incelenmektedir.

2. TAKOGRAF CİHAZLARI

Takograf zaman ve motor hızını grafiksel olarak kaydedebilen bir cihazdır. Takograf kelimesi takometre veya motor hızının grafiksel kaydedilmesinden gelmektedir (Menig and Coverdill, 1999). Türkçeye Almanca tachograph sözcüğünden geçmiştir (Türk Dil Kurumu [TDK]).

Takograf cihazı aşağıdaki bilgileri kayıt eder:

- Aracın kat ettiği mesafe
- Aracın hızı
- Sürüş zamanı
- Diğer çalışma veya hazır bulunma süreleri
- Çalışma aralarını ve günlük dinlenme süreleri

2.1 Takograf Çeşitleri

Takograf, takılı olduğu aracın hızını, kat ettiği mesafeyi otomatik olarak ölçen ve alternatifler arasından seçilmek suretiyle belirlenen sürücü aktivitelerini kaydeden bir cihazdır. Sürücülerin çalışma ve dinlenme sürelerinin kaydedilmesi amacıyla kullanılmaktadır. İlk takograf cihazı, demiryolu taşımacılığında kullanılmak üzere Max Maria von Weber tarafından icat edilmiştir. Sürüş modu, araç hareket halindeyken otomatik olarak devreye girerken, dinlenme, diğer iş ve uygunluk modları seçilmek suretiyle aktive edilmektedir.

Araçtaki takograf sistemi aracın vites kutusuna bağlı gönderici bir ünite, takograf başlığı ve çıktı alınmasını sağlayan bir yazıcı çıktısı veya da takograf diskinden oluşmaktadır.

Takograf cihazının, analog da denilen mekanik, elektronik ve sayısal olmak üzere farklı çeşitleri bulunmaktadır.

2.1.1 Analog Takograf Cihazı

Kayıt yöntemi olarak, kâğıt bir diske 24 saatlik grafik çizen bu cihazlar, Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmeliğin Ek I kısmındaki teknik kıstaslara göre imal edilmiş cihazlardır. Analog takograf cihazları, aracın kilometre sayacına bütünleşmiş cihazlar olabileceği gibi, tamamen kilometre sayacından bağımsız elektronik cihazlar da olabilmektedir.

Şekil 2.1 Kilometre sayacına bütünleşmiş analog takograf cihazı ve bilgilerin kaydedildiği kağıt disk



Şekil 2.2 Kilometre sayacından bağımsız olarak çalışan analog takograf ve bilgilerin kaydedildiği kağıt disk



Kaynak: Stoneridge

Karayolu taşımacılığı yapan araçlarda kullanılan ve araç şanzımanından aldığı hareket verisini kağıt sayfa üzerine mekanik veya elektromekanik olarak kaydeden ve teknik gereklilikleri 21/5/2010 tarihli ve 27587 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmeliğin Ek I’inde verilen cihazlardır.

Analog takograf cihazının üretiminin yapılabilmesi, satışa arz edilebilmesi ve kullanılabilmesi için söz konusu gerekliliklere uygunluğu gösteren Avrupa Topluluğu (AT) tip onayı alınması gerekmektedir. Analog takograf cihazları ile birlikte tip onayı olan kâğıt diskler kullanılır. Veriler bu diskler üzerine kayıt edilir.

2.1.2 Elektronik Takograf Cihazı

Karayolu taşımacılığı yapan araçlarda kullanılan, analog veya sayısal takograf cihazından farklı olan, araç hareket bilgisini ve sürücünün sürüşe ait bilgilerini elektronik ortamda kaydederek yazılı çıktı verebilen, sürücü belgesine entegre edilmiş çip ile birlikte çalışan, yazıcı, gösterge ve tuş takımı donanımına sahip ve TSE ÜBM-03-BK-006 kriterine uygun üretilen takograf cihazıdır. Ülkemize özgü bir takograf olan bu cihazlar, 24 saat esasına göre sayısal ortamda kayıt yapmakta, sürücü belgeleriyle bütünleşik hale getirilmiş bir işlemci vasıtası ile sürücü kimliğini tespit ederek, cihaza entegre yazıcıları vasıtası ile çıktı verebilmektedir.

Elektronik takograf cihazları, Karayolları Trafik Kanunu’nun 31.Maddesi’nde 1986’da tanımlanmış bir elektronik kayıt cihazıdır. Yasal düzenlemeden sonra, Karayolları Trafik Yönetmeliği’nin 114 Maddesi’ndeki kapsam doğrultusunda 01.09.1988 yılında ülke çapında, kamyon, otobüs ve çekicilerde zorunlu olarak uygulamaya konulmuştur.

2000 yılında Karayolları Trafik Kanunu’nun 31. Maddesinde yapılan bir değişiklikle, ülkemiz iç hukukunda analog ve elektronik takografların tercihe bağlı olarak birlikte kullanımı

uygun görülmüştür.

Bu tanımlamalardan anlaşılacağı üzere elektronik takograf cihazları uluslararası taşımacılıkta yeri olmayan yerli üreticiler tarafından üretilmiş sadece yurtiçinde kullanılabilir bir cihazdır

Şekil 2.3'te Türkiye'de üretilen elektronik takograf örnekleri görülmektedir.

Şekil 2.3 Türkiye'de üretilen elektronik takograflar



Kaynak: OSS Derneği

Alberen, Bestaş, Norm, Ölçüsan, Takosan, Testaş ve Tetaş olmak üzere Türkiye'de elektronik takograf üretimi yapan yedi üretici olduğu bilinmektedir.

2.1.3 Sayısal Takograf Cihazı

Sayısal takograf, hız, çalışma ve dinlenme süreleri ile sürücü verilerini sayısal ortamda kaydetmekte olup, Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmeliğin Ek IB bölümünde açıklanan teknik kısıtlara uygun olarak imal edilmiş cihazlardır.

Sayısal takograf, sürücülerin faaliyetlerini kaydeden ve depolayan bir denetim cihazı

olmanın yanı sıra aracın hızı, çalıştığı yer, olaylar ve ihlalleri de kaydetmektedir. Açıkça ifade edecek olursak, ticari araç sürücülerinin ve beraberindeki (yedek) sürücülerin çalıştığı ve dinlendiği süreleri kaydeden elektronik bir sistem olan sayısal takograf cihazının kullanılması, yeni tescil edilen araçlardan, ağırlığı 3,5 tondan fazla kamyon ve çekiciler ile 9 kişiden fazla yolcu taşıyan otobüsler için mecburidir.

Karayolu taşımacılığı yapan araçlarda kullanılan ve araç şanzımanından aldığı hareket verisini sayısal ortamda kaydeden, akıllı kart30 ile çalışan, Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmeliğin Ek IB'sinde verilen cihazlardır. Bu cihazların piyasaya arz edilebilmesi için söz konusu gerekliliklere uygunluğu gösteren AT tip onayına sahip olması gerekmektedir. Şekil 2.4'te sayısal takograf bileşenleriyle birlikte görülmektedir.

Şekil 2.4 Sayısal takograf ve bileşenleri



Kaynak: TOBB

Avrupa'da sayısal takograf üreten 4 üretici mevcuttur. Bu üreticiler Actia, Intellc, Stoneridge ve Vdo'dur. Bu üreticilerden Intellc dışındakiler analog takograf da üretmektedir. Türkiye'de ise 2017 yılından itibaren Aselsan ve Pars Ar-Ge üretime başlamış ve sayısal takograf pazarına dahil olmuştur.

2.1.3.1 Sayısal Takografin Temel Özellikleri

Sayısal Sayısal takograf cihazının amacı sürücü faaliyetleri ile ilgili veriyi kaydetmek, hafızaya almak, görüntülemek, yazdırmak ve çıktı olarak göndermektir. Sayısal takograf ticari araç sürücülerinin ve beraberindeki (yedek) sürücülerin çalıştığı ve dinlendiği süreleri kaydeden elektronik bir sistemdir. Bu cihazla ayrıca araç hızı, katedilen mesafe ve sistemle alakalı diğer parametreler de kaydedilmektedir.

Bir "sayısal takograf ünitesi" kablolar, kayıt ünitesi, hareket sensörü ve takograf akıllı kartlarından oluşur. Hareket sensörü, aracın şanzımanından aldığı mekanik hız verisini, elektronik darbe sinyaline çeviren ve bu veriyi sensörle birleşik elektronik donanımı ile şifreleyen ve takograf cihazına ileten birimdir. Şifreli haberleşmenin yapılabilmesi ve aktarılan bilgilerin doğruluğunun teyit edilmesi amacıyla montaj sonrasında sensör ile takograf cihazı eşleştirilir. Kullanım sırasında hız verisi şifreli olarak takograf cihazına iletilir ve müdahale tehditlerine karşı orijinallik doğrulaması ile sistem güvenliği sağlanır.

Opsiyonel olarak bir elektronik hızölçer ya da bir araç-gereç grubu da bağlanabilir. Bir sayısal takografa ait kayıt ünitesi, 2 akıllı kart okuyucu (sürücü ve yardımcı sürücü), işlem butonları, gösterge, yazıcı, yığın bellek (mass memory), gerçek zamanlı saat, görsel ikaz aygıtlarından oluşmakta olup; ayrıca veri indirme, denetim ve programlamanın yanı sıra araç içi bilgisayarlardakiler gibi dış sistemlere bağlantı için ara yüzlere de sahiptir.

Sistemde veriler, ünite içinde bulunan ve "Mass Memory" adı verilen hafızaya ve her sürücüye özel olarak verilen akıllı kartlar (Sürücü Kartları) üzerinde depolanır. Araç şanzımanına bağlı olan sensörden alınan hız bilgisi ile sürücü ve araçla ilgili diğer veriler hesaplanarak takograf cihazında ve sürücü kartında hafızaya alınır.

Sayısal takograf cihazı, bizzat kendisinin takılı olduğu aracın hafızası kabul edilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Sürücü kartı ise sürücü tarafından gerçekleştirilen faaliyetlere ilişkin hafıza olarak kabul edilebilir.

Sürücü kartlarında yaklaşık 28 günlük, takograf ise yaklaşık 365 günlük veriler kaydedilmektedir. Sayısal takograf, sürücü kartı takılı olmadan dahi faaliyetleri kaydetmeye devam etmektedir.

Takograf cihazı ilave bağlantı elemanlarıyla diğer cihazlara bağlanabilir. Herhangi bir fonksiyonu gerçekleştirmek üzere, takografa bağlanacak cihaz veya cihazlar onaylanmış (gerekli testlerden geçmiş) olmalıdır; onaylanmamış ise, takograf cihazına dahil edildiğinde/bağlandığında, takograf cihazının uygun ve güvenli çalışmasına ve ilgili mevzuatın hükümlerine aykırı olmamalı veya aykırılık teşkil edememelidir. Takograf cihazı kullanıcıları kendilerini cihaza takograf kartları aracılığıyla tanıtır. Takograf cihazı, kullanıcıların tiplerine ve/veya tanımlarına uygun verilere ve fonksiyonlara göre erişim hakları sunar. Takograf cihazı, veriyi veri belleğinde ve takograf kartlarında kaydeder. Bu, kişisel verinin işlenmesi ve bu tür verinin serbest dolaşımı bakımından kişilerin korunması hakkındaki 24.10.1995 tarihli ve 95/46/EC sayılı Konsey Yönetmeliğine uygun bir şekilde yapılır.

Fonksiyonlar

Takograf cihazı aşağıdaki fonksiyonları sağlamalıdır:

- Kartların takılmaları ve çıkarılmalarının izlenmesi,
- Hızın ve mesafenin ölçülmesi,
- Zamanın ölçülmesi,
- Sürücü faaliyetlerinin izlenmesi,
- Sürüş durumunun izlenmesi,
- Sürücülerin manüel olarak girdikleri;
 - Günlük çalışma sürelerinin başladığı ve/veya bittiği yerlerin girilmesi,
 - Sürücü faaliyetlerinin manüel olarak girilmesi,
 - Özel durumların girilmesi,

- Şirket kilitlerinin yönetilmesi,
- Kontrol faaliyetlerinin izlenmesi,
- Olayların ve/veya hataların tespit edilmesi,
- Yerleşik ve öz testler,
- Yığın belleğinden yapılan okuma,
- Yığın belleğine kaydetme ve hafızaya alma,
- Takograf kartlarından okuma,
- Takograf kartlarına kaydetme ve hafızaya alma,
- Görüntüleme,
- Yazdırma,
- İkaz etme,
- Harici ortama veri indirme,
- İlave harici cihazlara veriyi çıktı olarak gönderme,
- Kalibrasyon,
- Zaman ayarlaması,
- Çalıştırma modları,
 - Takograf cihazı dört çalıştırma moduna sahip olmalıdır:
 - Çalışma modu
 - Kontrol modu
 - Kalibrasyon modu
 - Şirket modu

2.1.3.2 Sayısal Takografda Güvenlik Unsurları

Sayısal takograf cihazları, yapılabilecek manipülasyonları en aza indirgeyerek sağlıklı verilerin elde edilebilmesine yönelik birden fazla güvenlik unsuru ile donatılmıştır. Bu güvenlik unsurları aşağıda açıklanmaktadır.

2.1.3.2.1 Sistem Mekanizmaları

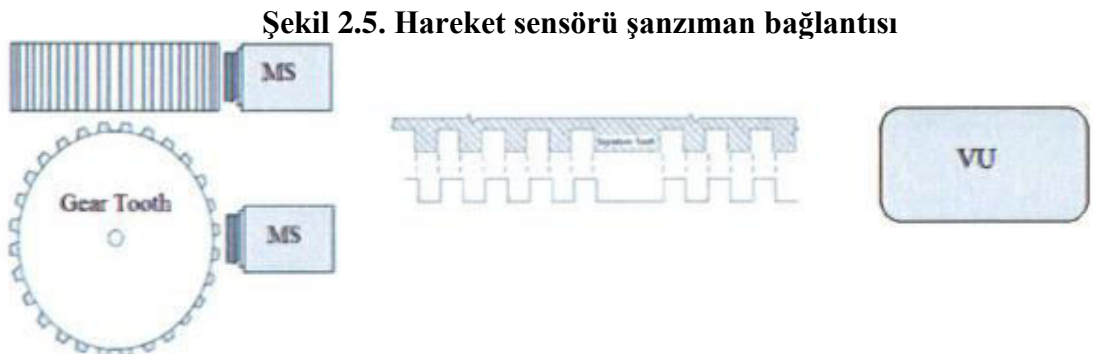
Bütün araç üniteleri ile herhangi bir takograf kartının tam uyum sağlamasını ve denetim memurlarının herhangi bir takograf araç ünitesinden indirilmiş verileri analiz etmesini teminen bazı güvenlik mekanizmalarının ve güvenlik koşullarının sağlanması gerekmektedir. Bunları ana olarak aşağıdaki alt başlıklar halinde sıralayabiliriz:

- Araç üniteleri ile kartlar arasında karşılıklı kimlik denetimi
- Araç üniteleri ile kartlardan indirilen verilerin bütünlüğü ve birbirini onaylaması
- Dış saklama birimlerine kaydedilen verilerin bütünlüğü ile birbirini onaylar nitelikte olması

Güvenlik mekanizmaları güvenlik elemanları ve dağıtım yöntemleriyle yakından ilgilidir. Hem güvenlik mekanizmaları hem de güvenlik elemanları birlikte tanımlanmalıdır.

2.1.3.2.2 Hareket Sensörü Çalışma Prensibi ve Güvenlik Önlemleri

Sayısal takograflarda, hareket sensörü aracın şanzımanına bağlanan ve "hall-effect" mantığı ile çalışıp şanzıman dişlilerinin dönüşü ile aracın hızı kat ettiği mesafeye ilişkin kare dalga formunda bir işareti takografa aktarır. Bu durum Şekil-2.5'de gösterilmiştir.



Kaynak: OSS Derneği

Sistem güvenliği, yetkisiz olarak veriye erişilmesi ve verinin değiştirilmesini önleyecek ve bu tür teşebbüsleri tespit edecek bir şekilde veri belleğini korumayı, hareket sensörü ile araç ünitesi arasında alış veriş edilen verinin bütünlüğünü ve özgünlüğünü korumayı, takograf cihazı ile takograf kartları arasında alış veriş edilen verinin bütünlüğünü ve özgünlüğünü korumayı ve indirilen verinin bütünlüğünü ve özgünlüğünü doğrulamayı hedeflemektedir.

2.1.3.2.3 Kriptografik Sistem

Sayısal takograf sisteminde hareket sensörü ve takograf ilk kurulum sırasında "eşleştirme" aşamasından geçerek kendi aralarındaki haberleşmede kullanacakları bir şifreleme anahtarı belirlerler. Kriptolojik bilişim teknolojisi, veri bütünlüğü koşulları ile karşılıklı kimlik doğrulamanın yapılmasına imkan tanıyan güvenlik mekanizmalarını sağlamaktadır. Karşılıklı kimlik doğrulama "Authentication", sistemin herhangi bir elemanının diğerlerine sistemin elemanı olduğunu kanıtlayabilmesine imkan tanımaktadır. Veri bütünlüğü ise veriye sadece yetkili kişilerin erişimini garanti altına almaktadır.

Bu aşamadan sonra aracın normal kullanımında hareket sensörü takografa sadece ham haldeki hız bilgisini değil ayrıca kriptolu haldeki hız bilgisini de göndermektedir. Dolayısıyla takograf ham haldeki hız sinyaline herhangi bir müdahale yapılması durumunda bu bilgiyi kriptolu veri üzerinden kolay bir şekilde tespit edip, sisteme müdahale edilirse, buna ilişkin bir kaydı sayısal takografin silinemez yapıdaki hafızasına kaydetmektedir.

Günümüzde sayısal takograf ve hareket sensörü arasındaki haberleşme hala oldukça güvenli olan 3-DES şifreleme sistemi ile gerçekleştirilmektedir. AB'de 2019 yılında ise uygulamaya konulacak yeni nesil akıllı sayısal takograf sisteminde şifreleme MS-VU haberleşme alt yapısının AES isimli daha güçlü bir protokole taşınmasına kararlaştırılmıştır.

Sayısal takograf sisteminde kullanılan ilk nesil, hareket sensörü mıknatıs saldırılarına karşı korumasız yapıda idi. Sistemde bu sorunu gidermek üzere AB tarafından sayısal takograf regülasyonunda 2009 yılında bir düzenleme yapılarak, hareket sensörünün ya

mıknatıs saldırısını algılayıp buna ilişkin bir manipülasyon kaydı oluşturması ya da bu saldırıdan hiç etkilenmemesi gerektiği teknik olarak düzenlenmiştir. Buna ek olarak hareket sensöründen gelen bilginin en azından ikincil bir bağımsız hareket kaynağından (independent motion source-IMS) doğrulanması zorunlu hale getirilmiştir. Böylelikle sayısal takograf sistemine yapılabilecek müdahaleler hemen hemen imkânsız hale gelmiştir.

2.1.3.2.4 Anahtarlar ve Sertifikalar

Sayısal takograf uygulaması ile ilgili olarak anahtarlar üç seviyede dağıtılmaktadır;

- Avrupa seviyesinde,
- Üye devlet seviyesinde,
- Cihaz üreticisi veya kart kişiselleştiren kuruluş seviyesinde

Güvenlik sistemi, kriptografik anahtarların yanı sıra yukarıda belirtilen ve üç seviyede dağıtılan sertifikalara dayanmaktadır.

Sayısal takograf cihazı, takılı olduğu aracın hafızası kabul edilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Sayısal takografda şifrelenmiş bilgi teknolojisi ile veriler kaydedilir. Bu şekilde verilerin sadece yetkilendirilmiş kişiler tarafından görülmesi ve onaylanması, değiştirilmesi sağlanır. Bahse mevzu sistem yukarıda belirtilen 3 farklı seviyede anahtar kullanımı ve verilen sertifikalarla (3 sertifika – birlikte çalıştırılabilirlik, güvenlik ve fonksiyonellik) işlemektedir.

2.1.3.2.5 Bilginin Üretimi, Yüklenmesi (Bilgi Alınması) ve Saklanması

AB'de Mayıs 2006'dan, Türkiye için ise 16 Haziran 2010 tarihinden itibaren uluslararası taşımacılık yapan ticari vasıtalar için zorunlu hale gelen değişiklikler uyarınca, sayısal veya analog takografli bir aracı kullanan sürücüler talep halinde aşağıdaki bilgileri sağlayabilmelidir.

- Var ise sürücünün sayısal takograf kartı,
- Analog takografli bir aracı kullanırken o güne ve önceki 28 takvim gününe ait kayıtlar,
- Sayısal takografli bir aracı kullanırken, o güne ve önceki 28 takvim gününe ait elle tutulmuş kayıtlar veya yasal olarak bulundurulması gereken çıktılar.

Sayısal takograf araç ünitesi ve sürücü kartlarından, bilgi alma sıklığının asgari süresi verilerin kaybolmamasını sağlamak için üye ülkeler tarafından belirlenecektir. Alınmış sayısal veri kayıt edildiği tarihten sonra 12 ay süre ile saklanmalıdır. Araç ünitesi ve sürücü kartlarından alınan tüm veriler aracın ait olduğu firma tarafından doğrudan veya uzaktan denetim memuruna iletilebilmelidir. Sürücü kartlarından alınan tüm veriler ve bu verilerin kağıt çıktıları talep ettiği takdirde ilgili sürücüye verilmelidir.

Analog takograf kayıtları ve yasal olarak bulunması gereken çıktılar kullanımlarının ardından 12 ay süre ile kronolojik sıra ile tutulmalıdır. Analog takograf kayıtları ve yasal olarak bulunması gereken çıktılar talebi halinde ilgili sürücüye verilmelidir. Kayıt kağıtları, çıktılar ve alınmış veri herhangi bir denetim yetkili denetim makamının talebi halinde verilmelidir. Yetkili bir denetim makamı kayıt kâğıtları, görüntülenen veya basılmış verileri veya diğer destekleyici dokümanları analiz ederek kurallar ile uygunluğunu karşılaştırabilir.

Takograf cihazı, diğer cihazlarda veya ortamlarda kullanılmak amacıyla aracın hızının veya kat edilen mesafenin bilgisini çıktı sinyali olarak gönderir. Takograf cihazının kalibrasyonu, standart olarak belirlenmiş kalibrasyon protokolü ile harici cihazlarla yapılır.

Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmeliğin Ek IB'sinde teknik kriterleri belirtilen uluslararası tip onayı gerektiren cihazlardır. Bu cihazlar kriptolu olarak şanzımandan alınan hız verisini sayısal ortamda kaydeder. Tip onayı gerektiren akıllı kartlar ile birlikte çalışır. İki ülkeimizde olmak üzere dünyada 6 üreticisi bulunmaktadır. En son teknoloji ve üst düzey güvenlik kriterleriyle üretilen gün geçtikçe geliştirilen bu cihazlar mevcut durumda en iyi takograf cihazlarıdır.

Tablo 2.1’de mevcut durumda kullanılan 3 tip takograf cihazının kıyaslaması yer almaktadır. Tablodan anlaşılacağı üzere sayısal takograf cihazları diğer takograf cihazlarına göre daha fazla güvenlik özelliğine sahip teknoloji cihazlardır.

Tablo 2.1 Takograf cihazı türlerinin kıyaslaması

Özellik	Elektronik Takograf	Analog Takograf	Sayısal Takograf
Tip Onayı	Tip onayı yok. Teknik Kriter: TSE ÜBM-03-BK-006 Not: 3516 sayılı Ölçü ve Ayar Kanunu ve Mevzuat gereği, tip onaysız ölçü cihazlarının kullanılması yasaktır.	AT Tip Onayı: Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek-1 EC 1360/2002 Yönetmeliği, Ek-1	AT Tip Onayı: Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek-1B EC 1360/2002 Yönetmeliği, Ek-1B
Araç ünitesi kayıt kapasitesi	24 saat sürücü faaliyet kaydı	24 saat sürücü faaliyet kaydı	365 günlük sürücü faaliyet kaydı
Sürücü kartı arabirimi	Tek sürücü kartı arabirimi	24 saatlik kayıt yapılmasına izin veren diyagram kayıt sayfası	İki adet kriptolu sürücü kartı arabirimi
Sürücü kartı belleği	24 saat kapasiteli	24 saat kapasiteli analog diyagram kayıt sayfası	28 gün kapasiteli
Sürücü kartı güvenlik seviyesi	Yok	--	Yüksek düzeyli sayısal imza ve kriptoloji (SHA-1, 3DES, RSA) Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek-1B, ilave 2 ve 11.

Araç ünitesi haberleşme/kalibrasyon konektörü	Yok	Var, uygun kalibrasyon cihazları (sayısal takograf cihazları ile aynı) ile kalibrasyon arayüzüne erişilebilir. Elektronik takograf lar ile karşılaştırıldığında bu açıdan daha güvenlidir.	Zorunlu, yüksek düzeyli sayısal imza korumalı (SHA-1) Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek-1 B, ilave 6.
Araç elektronik sistemleri ile entegrasyon (CANBus)	Yok	Üst model analog takograf lar da (Stoneridge TVI 2400, VDO MTCO 1324, VDO FTCO 1319, VDO KTCO 1318) mevcut	Zorunlu. ISO-16844
Besleme, duyurga ve diğer bağlantı konektörleri	Standart değil ve güvenlik önlemi yok.	Üst model analog takograf lar için, ISO 16844 uyumlu [23]	ISO 16844 uyumlu. Yüksek güvenli k li şifreli haberleşme, sensör eşleştirme zorunlu. Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek1B, ilave 10 ve 11.
Hareket sensörü	Sadece hareket sinyalini (pulse) kullanır. Not: Sinyal hattı manipülasyona açık	Üst model analog takograf lar için hareket sinyaline ek olarak şifreli veri olarak haberleşme bağlantısı. ISO-16844	Hareket sinyaline ek olarak şifreli veri haberleşme bağlantısı. Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik EkIV.

Bağımsız (doğrulayıcı) hareket kaynağı	Yok	Yok	Yeni jenerasyon sayısal takograf tip onayı gereği zorunlu Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek1 B.
Hareket sensörü bağlantısı ve fiziksel şartları	Gösterge grubuna gelen herhangi bir hareket sinyalinden yararlanır. Standart değil, müdahaleye açık tek kablo dahi kullanılmaktadır.	ISO-16844 Standartı gereği aracın şanzımanına direkt monte edilen ağır çevresel şartlara dayanıklı mekanik yapı.	ISO-16844 [8] Standartı gereği aracın şanzımanına direkt monte edilen ağır çevresel şartlara dayanıklı mekanik yapı.
Gösterge	Standart değil	Yuvarlak modellerde standart. Teyp formunda olanlarda standart değil	Standart. Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek1 B, ilave 5.
Gösterge mesajları	Standart değil	Standart değil	Standart. Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek-1B, ilave 3 ve 5.



























Yazıcı ve çıktıların formatı	Standart değil	Yazıcı yok. Hız, görev ve mesafe kayıt biçimleri standart	Standart. Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek-1B, ilave 3 ve 4.
Denetim yöntemi	Standart değil. Muhtelif yazıcı çıktılar ve grafik raporlarla yapılmaktadır.	Standart. Analg kayıt sayfalarının analizi için tarayıcı ve analiz yazılımı gerekebilir.	Veri indirme, analiz yazılımı ve yazıcı çıktılarıyla Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek-1B, ilave 4, 6 ve 7.
Kalibrasyon yöntemi	Tanımlı değil., W sabitinin ölçümüne müsait değil. Ölçüm ve doğrulama imkanları teknik açıdan uygun değil.	Standart	Standart. Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek1B, ilave 6 ve 8.
Akıllı kart teknolojisi	Yok. Sürücü kartları için güvenlik seviyesi olmayan 256 byte EEPROM kullanılıyor. 1986 teknolojisi ve ürün kodu 93C46 olan elektronik eleman, her türlü müdahaleye açık.	Yok	Standart. Güvenlik RSA, 3-DES ve SHA-1 kriptoloji ve Public Key sayısal imza ile Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek-1B, ilave 2, 10 ve 11.

Yetkili servis kartı	Standart ve tanım'. değil. Her üretici kendi yöntem ve araçlarını kullanıyor.	Yok	Standart. Kart otoritesi tarafından sağlanıyor ve izleniyor. Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek1 B, ilave 2, 8, 10 ve 11. Türkiye Kart Otoritesi, TOBB, STAUM
Sürücü kartı üretim, dağıtım ve izlenebilirliği	Yok. Sürücü belgelerine servisler tarafından düşük güvenli bir elektronik modül monte ediliyor. İzlenebilirlik ve denetim yok. Kopya kart yaygın. Kartın üzerindeki sürücü çalışma süreleri bilgisi manipülasyona açık.	Yok	Standart. Kart otoritesi tarafından sağlanıyor ve izleniyor. Türkiye Kart Otoritesi, TOBB, STAUM Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek1 B, ilave 2, 10 ve 11.
Şirket kartı	Yok. Filoların iç denetimi ve denetim otoritesinin veri altyapısı sağlamasına uygun değil.	Yok	Standart. Kart otoritesi tarafından sağlanıyor ve izleniyor. Türkiye Kart Otoritesi, TOBB, STAUM Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek1 B, ilave 2, 10 ve 11.

Denetim Kartı	Yok. Denetim otoritesinin veri altyapısı sağlamasına uygun değil.	Yok	Standart. Kart otoritesi tarafından sağlanıyor ve izleniyor. Türkiye Kart Otoritesi, TOBB, STAUM Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik Ek1 B, ilave 2, 10 ve 11.
---------------	---	-----	---

(OSS Derneği)

Tablo 2 Elektronik, Analog ve Sayısal Takografların müdahaleler açısından karşılaştırması

Müdahale Şekli	Elektronik Takograf	Analog Takograf	Dijital Takograf
Donanıma fiziksel müdahale *Takograf donanımına fiziksel ekleme ve çıkarma yöntemleri ile saldırı			
Yazılıma müdahale *Takograf cihazının dahili yazılımına çeşitli ekipman ve yazılımlarla saldırı			
Manyetik manipülasyon *Hareket sensörüne mıknats v.b. donanımlar ile saldırı			
Sensör manipülasyonu *Sensör bağlantılarının kesilmesi veya donanım ekleme yaparak saldırı			
Sürücü kartı manipülasyonu *Kart üzerinde bulunan hafıza çipine çeşitli teçhizatlarla saldırı			
Kalibrasyon manipülasyonu *Takograf hafızasına kayıtlı kalibrasyon değerinin değiştirilmesi			
Ek donanım ile manipülasyon *Sistem genelini yanıltmaya yönelik ek bir donanım kullanılarak gerçekleştirilen saldırı			
Manipülasyon tespiti: *Takograf üzerinden ya da ek veri değerlendirme donanımı ile			
Genel Değerlendirme: *Her 3 sistemin güvenlik ve manipülasyon karşılaştırması			

— Müdahale Yapılamaz
(OSS Derneği)

— Müdahale Yapılabilir

2.1.3.3 Sayısal Takograf Kartları

Sayısal takografda kullanılan, sürücü kartı, şirket kartı, denetim kartı ve servis kartı olmak üzere 4 çeşit kart bulunmaktadır.

Sürücü kartı, sürücü tarafından gerçekleştirilen faaliyetlere ilişkin hafıza olarak kabul edilebilir. Bu kart sürücünün kişisel dosyasını oluşturmaktadır. Üzerinde sürücünün bütün faaliyetlerinin kaydı tutulmakta olup, en az 28 günlük veri kaydedebilmektedir. Sürücü kartları 5 yıl için geçerlidir. Son bilgi en eskinin üzerine yazılmaktadır. İş gününün başlangıcında kartı doğru şekilde takografa yerleştirmek gerekmektedir.

Şekil 2.6 Sayısal takograf sürücü kartı



Kaynak: OSS Derneği

Şirket kartına verileri kayıt edecek şekilde donatılmış, bu konuda kalifiye araç sahibi, işleticisi veya hamili başvurabilir. Şirket kartında kart numarası, kartı veren ülke bilgileri, kartın hangi yetkili makam tarafından verildiği, veriliş tarihi, geçerlilik başlangıç tarihi (beginning of validity date), son kullanım tarihi, şirket adı ve adresi ile şirket aktivite bilgileri yer almaktadır. (Şirket aktivite bilgileri: aktivitenin tarihi ve zamanı, aktivitenin tipi(kayıt ünitesinin takılışı-çıkarılışı, kayıt ünitesinin veya kartın yüklenmesi), veri yükleme periyodu, araç kayıt numarası, aracın kayıtlı olduğu kurum ve ülkesi, Kart numarası ve kartı veren ülke) Şirket kartında en az 230 veri saklanmaktadır. Şirket kartları 5 yıl için geçerlidir.

Şekil 2.7 Sayısal takograf şirket kartı



Kaynak: OSS Derneği

Denetim kartına Sayısal takograf sisteminin icrasına yetkili kişiler sahip olabilir. Üye ülkeler, denetim kartlarının, denetim memurlarına verilmesini sağlamalı ve yerinde denetimler yapmalıdır. Denetim kartında kart bilgilerinden başka kartı veren kurumun adresi ve bilgileri, kart sahibinin adı ve soyadı ile yapılan denetim bilgileri depolanmaktadır. Kart denetim bilgileri arasında denetimin tarihi ve zamanı, tipi (çıktı alınarak, display göstergesinden, kayıt ünitesinden kayıt ile veya karttaki verileri yükleyerek), hangi sıklıkla verilerin yüklendiği, kartın hangi ülkede denetlendiği ve denetim sırasında kullanılan kartın numarası ve denetlenen aracın kayıtlı olduğu ülke bilgileri yer almaktadır. Denetim kartı en az 230 adet yukarıdaki gibi verileri saklamaktadır. Denetim kartları 2 yıl için geçerlidir.

Şekil 2.8 Sayısal takograf denetim kartı



Kaynak: OSS Derneği

Servis kartına sahip kişilerin/kurumların sayısal takograf kayıt ünitesinin kurulumu ve bakımını yapmaya yeterli donanıma sahip olmaları gerekmektedir. Üye ülkeler servis kartlarının gerçekten donanımlı kişi ve kuruluşlara verilmesini sağlamalı ve yerinde denetimler yapmalıdır. Servis kartları servis olmaya uygun kuruluşlar, kayıt ünitesi üreticileri,

araç üreticileri veya servisler olarak onaylanırlar. Servis kartı almak isteyen kişilerin kimlik denetim şartlarını geçmeleri gerekmektedir. Servis kartı sahipleri kesinlikle bir firma kartına sahip olamazlar. Servis kartında en az 88 adet kalibrasyon kaydı ve /veya zaman ayarı verileri saklanabilmektedir. Bir servis birden çok servis kartına sahip olabilir. Servis kartları sadece bir sene geçerlidir. Servis kartı, takografi aktive etmek, kalibrasyonunu yapmak ve takograftaki verileri indirmek için kullanılır.

Şekil 2.9 Sayısal takograf servis kartı

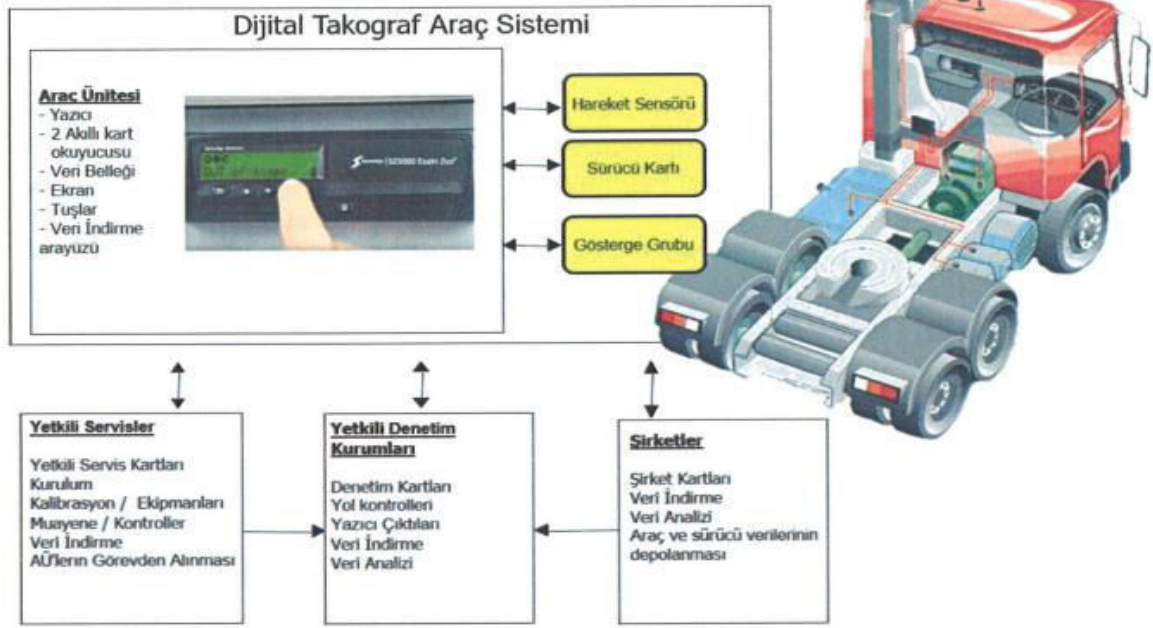


Kaynak: OSS Derneği

2.1.3.3.1 Sayısal Takograf Kartlarının Görsel ve Elektronik Güvenliği

Söz konusu kartlar güvenli kullanımın sağlanması amacıyla hassas burma:“guilloche” (paralarda, güvenlik kartlarında, pasaportlarda kullanılan kaçakçılığı ve sahtekarlığı önlemeye yönelik iç içe geçmiş spiraller ve eğrilerden oluşan desenler) denilen desenler kullanılarak, çözgün iplik: “rainbow printing” isimli baskı ile plastik (polikarbonat) olarak üretileceklerdir. Kartların üzerinde en az bir tane 2 renkli mikro-baskılı çizgi bulunacaktır. Fotoğraf alanında güvenlik tasarımı için hazırlanan arka plan ve fotoğraf çakışacaktır.

Şekil 2.10 AB Regülasyonu 1360/2002 Ek-1 B'ye göre sayısal takograf sistemi



2.1.3.3.2 Sayısal Takograf Kartlarının Kullanımına Yönelik Bazı Hususlar

Diğer İşler: Hem sayısal hem analog takografı kullanırken “diğer işler” (diğer işler: Aynı veya başka bir işveren için ulaştırma sektörü içinde veya dışında yapılan sürüş dışında yapılan işler) çalışma süresi bölümüne kaydedilmelidir. Örneğin, aracın yıkanması, evrak işi yapılması vb.

Hasar Durumu: Bir sürücü kartı hasar gördüğünde, çalışamaz duruma geldiğinde, kaybolduğunda ya da çalındığında, sürücü biri seferinin başında ve diğeri sonunda olmak üzere iki çıktı almalıdır. Bu her iki çıktı üzerinde de; sürücünün adı veya sürücü kartı/sürücü ehliyeti numarası yer almalı, araçta bulunma, dinlenme ve mola sürelerini belirten elle girilmiş (elle yazılmış) kayıtlar bulunmalı, sürücünün imzası bulunmalıdır.

Sürücü taşıttan uzakta olduğu ve takografı kullanamadığı durumlarda kayıtlar sürücü kartlarına sayısal takografı kullanarak elle girilmelidir.

Çift Sürücü Olması Durumu: İki sürücünün olduğu operasyonlarda her iki sürücü de kartlarının takografin üzerinde doğru şekilde yerleştirildiğinden emin olmalıdır.

2.1.3.3.3 Sayısal Takograf Kartı Basımı ve Dağıtımı

Sayısal takograf kartlarını basım ve dağıtımını, AETR anlaşması ile düzenlenmekte olup; taraf ülkelerin sorumluluğunda gerçekleştirilir. Bu nedenle, ülkeler kendi basım ve dağıtım yöntemlerine karar verirler. Bu ülkeden ülkeye değişiklik arz edebilmektedir.

Kart almak için başvuran bir sürücünün halihazırda kullandığı bir kartı olmamasından emin olmak üzere AB Komisyonu ve üye ülkeler ulusal kart veren yetkili kuruluşlarının üye olduğu AB seviyesinde bir işbirliği ağı oluşturmuşlardır. “Tachonet” adı verilen bu ağ ile verilen, çalınan, kaybolan veya sistemden çıkarılan kartların bilgilerinin paylaşılmasının sağlanması amaçlanmaktadır.

Sayısal takograf kartlarının 16 haneli otomatik atanan bir numarası olmaktadır. Bu numara kartın ve çipinin üzerinde açıkça görünür olmalıdır. Kartın ilk basımında 14, 15, 16. haneler 0 olarak basılmalıdır. Kartların ilk 13 numarası her karta özel bir numara olup, 14. hane birden çok kartı olan şirket veya kurumların ardışık kartları için; 15. hane takograf kartlarının her değiştirilmesinde ve 16. hane de kartların her yenilenmesinde kullanılacaktır.

Değiştirme işlemi kartlar kaybolduğunda, çalındığında, çalışmadığında ve veren kuruma geri dönmediği durumlarda uygulanmaktadır. Kartların çalışmadığı durumda 2135/98 sayılı düzenleme ile değiştirme işlemi kabul edilmesi şartı getirilmektedir. Ancak, tehlike arz etmekte olan bir durumdur çünkü aynı anda iki geçerli kartın kullanılması riski bulunmaktadır.

Sürücü kartları üye ülkenin / taraf ülkelerin kart veren kuruluşu tarafından askıya alınabilir veya iptal edilebilir. Ancak kartın geçerlilik süresince kartın askıya alma veya iptali için aşağıdaki şartların sağlanması gerekmektedir:

- Kartın tahrif edilmesi veya kart ile sahtekarlık yapılması,
- Sürücünün kendisinin olmayan bir kartı kullanması,
- Düzmece evrak ve sahte beyanlarla alınan kartlar.

2.1.3.4 Sayısal Takograf Sisteminin Ekonomik Boyutu

Sayısal takografin ekonomik boyutu, sayısal takograf cihazları ve sayısal takograf kartlarına ödenen ücretler ile karayolu güvenliğine sağladığı katkılar sonucunda kazaların azalması ile yaşanacak maddi kayıpların azalmasını kapsamaktadır.

Sayısal takograf cihazları bakımından; dünyada 4 adet üreticisi bulunan pazara 2017 yılında Türk firmaları Pars Ar-Ge ve Aselsan firmaları seri üretime geçerek dahil olmuştur.

2023 hedefleri doğrultusunda Ar-Ge, inovasyon ve katma değeri yüksek ürünlerin geliştirilmesinin örneklerinden biri sayılabilecek olan sayısal takograf cihazı üretiminin dünyada gerçekleştirebilen sayılı ülkelerden biri haline gelmemiz bu alanda dışa bağımlılığın önüne geçilip aynı zamanda katma değeri yüksek ürün ihracatı yapılmasına olanak sağlamıştır.

BTSB'den alınan verilere göre 2017 yılı içerisinde 108.215 adet sayısal takograf cihazı satışı gerçekleşmiştir. Mevcut sayısal takograf ücretleri baz alındığında, ülkemizde sayısal takograf cihazı pazar büyüklüğünün 200 Milyon TL'nin üzerinde olduğu görülmektedir. TOBB'dan alınan üretim sayılarına göre, yerli üreticilerimiz bu pazardan yaklaşık olarak %10'luk bir pay almaktadır. Bu oranın, yerli üretimin sağladığı maliyet avantajı ve firmalarımızın sektörde tanınırlığının artması ile birlikte önümüzdeki dönemde daha da artacağı değerlendirilmektedir.

Sayısal takograf kartları da Bakanlığımız ile TOBB arasında gerçekleştirilen Protokol çerçevesinde 2010 yılından itibaren ülkemizde üretilmektedir. 1 Mart 2018 tarihi itibariyle toplam 423.240 adet kart teslimi yapılmıştır. Bu kartların ülkemizde üretilmesi yerine, AB üyesi ülkelerden temin edilmesi durumunda, sürücü kartı yaklaşık 150 EURO civarında bir fiyata temin edilecekken ülkemizde üretilerek 130 TL karşılığında sürücülerimize verilmektedir. Akıllı takograf kartlarının üretiminde de aynı şekilde gerekli adımların atılarak ülkemizin akıllı takograf kartı üretir hale gelmesi ithal kartların yüksek maliyetlerinin sürücülerimize bir ekonomik yük olarak gelmesine engel olacaktır.

Aynı zamanda mevcut durumda sözkonusu kartlardan aylık yaklaşık 2 Milyon TL gelir elde edilmektedir. Sayısal takograf sisteminin ülkemizde devreye alınmasından itibaren Bakanlığımız ve TOBB toplamda 45 Milyon TL'nin üzerinde kart geliri elde etmiştir. Artan araç sayısı ve daha yüksek fiyatlı olacağı öngörülen akıllı takograf kartları ile birlikte, mevcut tutarının çok daha üzerinde olacağı tahmin edilen kart gelirlerinin ülkemizde kalması sağlanacaktır.

Sürücülerin kazaların önemli sebeplerinden biri olan yorgun halde sürüş yapmasına sayısal takograflarla yapılan denetimler sonucunda kazaların azalması da yaralanmalar, can kayıpları ve maddi hasarların azalmasında etkili olarak katkısı olacaktır. Bu katkının akıllı takografların yeni özellikleriyle denetimin daha etkin yapılması ile birlikte artacağı düşünülmektedir.

3. TAKOGRAF BİLEŞENLERİNİN KARAYOLU GÜVENLİĞİ İLE İLİŞKİSİ

Bugün itibariyle, ülkemizde yolcu ve yük taşımacılığının karayolları üzerinde yoğunlaştığı ve diğer ülkelerle karşılaştırıldığında standartların oldukça üzerinde gerçekleştiği görülmekte ve karayollarının ulaştırma sektörü içinde önemli bir paya sahip olduğu net bir biçimde ortaya çıkmaktadır. Karayolları ile yapılan taşımacılığın dünya ile rekabet edebilmesini teminen ülkemizde sağlanan teşviklerin bir sonucu olarak ortaya çıkan bu durum, beraberinde yeterli bilgi birikimine sahip olmayan kişi ve kurumların sektöre girişini getirmiş, araç sayısı artmış ve hizmet kalitesinde düşüş görülmeye başlanmıştır.

Diğer yandan, ülkemizdeki karayollarını kullanan araç dağılımına baktığımızda; ağır taşıt oranının diğer gelişmiş ülkelere kıyasla çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Devlet ve il yollarındaki ağır taşıt oranı, ortalama % 40–50 arasındadır. Ağır taşıt trafiğinin yoğunluğu, yolun üstyapısında yol açtığı tahribatın yanı sıra, özellikle taşıma kapasitesi yüksek araç sürücülerinin mesleki yeterlilik ile ilgili yükümlülükleri yerine getirmemesi, azami sürüş ve dinlenme sürelerine uyulmaması, hız ihlallerinin yapıyor olması, yeterli kontrolün sağlanamaması gibi hususlarla birleşerek trafik kazalarının sayısının artmasına sebep olmakta ve sonuçlarını daha da ağırlaştırmaktadır.

Türkiye'deki trafik kazalarındaki kusur oranları incelendiğinde, özellikle kamyon ve otobüs gibi büyük araçların kazalara karışması ve sürücülerin tali kusurlarından olan hız ihlallerinin yoğun olarak görülmesi sonucunda, oldukça yüksek bir kaza ve ölüm oranı ortaya çıkmaktadır.

Ülkemiz karayolu ağında 2016 yılında toplam 1 milyon 182 bin 491 adet trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazaların 997 bin 363 adedi maddi hasarlı, 185 bin 128 adedi ise ölümlü yaralanmalı trafik kazasıdır. Yıl içerisinde meydana gelen ölümlü yaralanmalı trafik kazalarının %75'i yerleşim yeri içinde, %25'i ise yerleşim yeri dışında meydana gelmiştir. Trafik kazaları sonucunda 7 bin 300 kişi öldü, 303 bin 812 kişi yaralanmıştır. Türkiye'de 2016 yılında meydana gelen 185 bin 128 adet ölümlü yaralanmalı trafik kazası sonucunda 3 bin 493 kişi kaza yerinde, 3 bin 807 kişi ise yaralanıp sağlık kuruluşlarına sevk edildikten

sonra kazanın sebep ve tesiriyle 30 gün içinde hayatını kaybetmiştir. Ölümlerin %48,3'ü, yaralanmaların %67,3'ü yerleşim yeri içinde gerçekleşirken, ölümlerin %51,7'si, yaralanmaların ise %32,7'si yerleşim yeri dışında olmuştur. (TÜİK)

Table 3.1 2008-2016 trafik kaza istatistikleri

YILLAR	TOPLAM KAZA SAYISI	ÖLÜMLÜ, YARALANMALI KAZA SAYISI	MADDİ HASARLI KAZA SAYISI	ÖLÜ SAYISI			YARALI SAYISI
				TOPLAM	KAZA YERİNDE	KAZA SONRASI ⁽¹⁾	
2008	950.120	104.212	845.908	4.236	4.236	-	184.468
2009	1.053.345	111.121	942.224	4.324	4.324	-	201.380
2010	1.105.201	116.804	988.397	4.045	4.045	-	211.496
2011	1.228.928	131.845	1.097.083	3.835	3.835	-	238.074
2012	1.296.634	153.552	1.143.082	3.750	3.750	-	268.079
2013	1.207.354	161.306	1.046.048	3.685	3.685	-	274.829
2014	1.199.010	168.512	1.030.498	3.524	3.524	-	285.059
2015	1.313.359	183.011	1.130.348	7.530	3.831	3.699	304.421
2016	1.182.491	185.128	997.363	7.300	3.493	3.807	303.812

⁽¹⁾ Trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşlarına sevk edilenlerden kazanın sebep ve tesiriyle otuz gün içinde ölenleri kapsamaktadır.
- Bilgi yoktur.

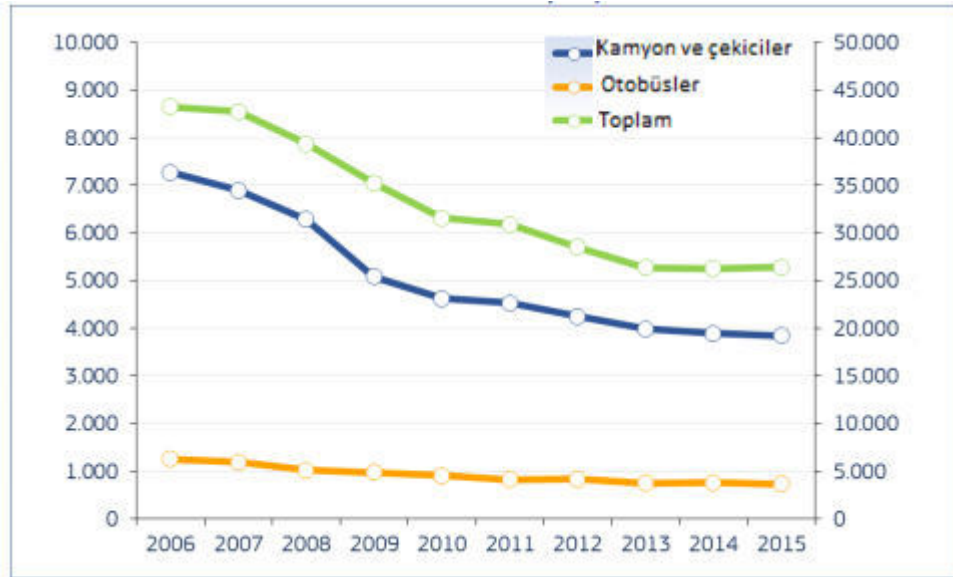
Kaynak: (TÜİK, EGM)

Bu bilgiler ışığında açıkça görülmektedir ki, trafik kaza sayısı ve ciddi ölüm oranları da göz önünde bulundurulduğunda, trafik güvenliğinin ve karayolu güvenliğinin sağlanması ülkemiz açısından büyük önem arz etmektedir. Aynı portreye, AB üyesi devletlerdeki durum incelendiğinde de rastlanmakta ve konuya büyük önem verilmektedir. Nitekim Dünya Sağlık Örgütü'nün hesaplarına göre yaklaşık olarak her yıl 1,2 milyon kişi hayatını kaybederken, 50 milyon kişi de trafik kazalarında yaralanmaktadır. Trafik kazaları sadece ölüm ve yaralanma ile sonuçlanmamakta, bunlara ilave olarak ciddi maddi kayıplara da sebep olmaktadır. Birleşik Krallık Taşımacılık Araştırma Laboratuvarı (şimdiki adıyla TRL Limited Şirketi)'nin düşük, orta ve yüksek gelirli 21 ülkeden alınan verilerle yaptığı araştırma sonuçlarına göre küresel anlamda bir hesap yapıldığında karayolu trafik kazalarının ülkelere bedeli yaklaşık 518 milyar ABD Doları'dır.

3.1 AB Ülkelerinde Sayısal Takograf Uygulaması Sonrası Ağır Vasıta Kazalarında Görülen İyileşmeler

Tablo3.2'de verilen grafik Avrupa Birliğinde 2004 ve 2013 yılları arasında, ağır vasıta kazalarından kaynaklı ölümlerin %49 oranında azaltıldığını ortaya koymaktadır. Bu azalma sayısal takograf uygulamasının başladığı 2006 yılından sonra açıkça görülmektedir. AB'de elde edilen bu başarının arkasında büyük ölçüde sayısal takograf uygulamasının kararlılıkla sürdürülmesi olduğu bilinmektedir.

Tablo 3.2 Avrupa Birliğinde ağır taşıt kazalarındaki ölüm oranlarının değişimi



Kaynak: https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2016_en (09.11.2017)

3.2 Hız ile Karayolu Güvenliği İlişkisi

Karayolu güvenliğini tehdit eden en önemli unsurların başında hız gelmektedir. Bu husus gerçek hızı kontrol altına almaya yönelik yapılan çalışmalara temel oluşturmaktadır. (Çavdar ve ark., 2008).

Karayolu trafiğindeki kayıplarda hız, hem karayolunda meydana gelen çarpışma ihtimalini hem de bunlardan kaynaklanan kayıpların vahametini etkileyen kilit risk etmenlerinden biri olarak tanımlanmaktadır.

Sürücü araç kullanırken karşılaştığı tehlikeleri; sezmek, tanımlamak, tahmin etmek, karar vermek ve uygulamak süreçlerini sırasıyla gerçekleştirmektedir. Sezmek ile uygulamak arasında geçen süre, durumun karmaşıklığı ve belirsizliği ile artış göstermektedir. Hızın fazla olması sürücünün tehlike durumunu tanımlaması için ihtiyaç duyacağı süreyi azaltmaktadır. Hız algılamayı zorlaştırdığı için çevredeki yayalar ve taşıtlar yeterince görülememekte ve kazalar meydana gelmektedir. Sürücü, diğer taşıt veya yayalarla karşılaşma noktalarında, durmak veya manevra yapmak için karşılaşma süresini tahmin etmek durumundadır. Karşılaşma süresini tahmin etmek için de karşıdaki taşıtın hızını tahmin etmek zorundadır. Ancak sürücü hızlı araç kullandığında karşılaştığı taşıtların hızlarını gerçeğin altında, uzaklıklarını ise gerçeğin üstünde tahmin etmektedir. Hız nedeniyle karşılaşma noktasını yanlış hesaplayan bir sürücü için kaza kaçınılmaz olmaktadır (Çavdar ve ark., 2008).

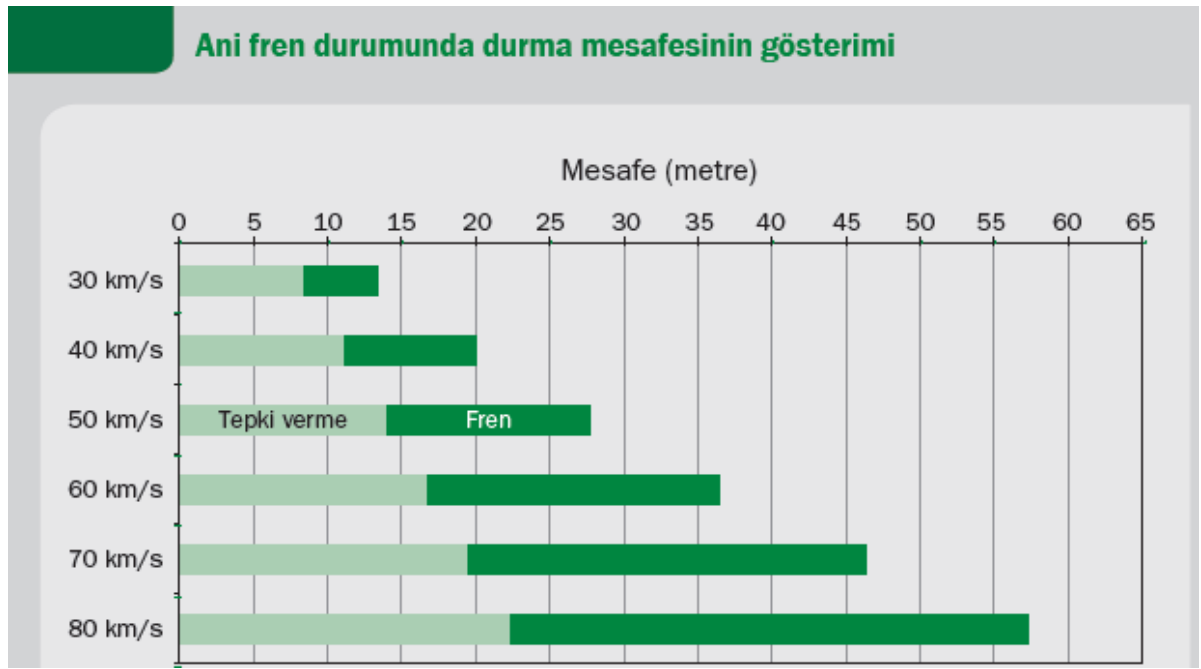
Yüksek hızlar daha yüksek bir çarpışma riskine yol açmakta, bir çarpışma olması halinde ise önemli düzeyde kayıplara yol açma ihtimalini artırmaktadır. Bunun nedeni, hız arttıkça hem sürücünün tepki verme süresi içinde kat edilen mesafenin hem de durmak için gerekli mesafenin artmasıdır. Ayrıca, hız arttıkça sürücü hatalarının etkisi de artmaktadır. Bir çarpma esnasında hız ne kadar yüksekse, darbe sırasında emilmesi gereken mekanik (kinetik) enerji miktarı da o kadar yüksektir. Dolayısıyla yüksek hızın önemli düzeyde kayıplara yol açma ihtimali de daha yüksektir. Hızlı giden taşıt ile yol üzerindeki diğer taşıtların arasındaki hız farkı çarpışma olasılığını doğrudan artırmaktadır.

Hız, duruş mesafesini artıran unsurların başında gelmektedir. Tehlike anından sürücü çok kısa sürede reaksiyon göstererek fren yapsa bile durma mesafesi hızla birlikte arttığı için yüksek hızlarda kaza kaçınılmaz hale gelmekte, ayrıca çarpma işlemi şiddetli gerçekleştiği için kazanın etkisi de artmaktadır. Diğer bir ifade şekliyle yüksek hızlar kazadan kurtulmak için daha az şans tanımakta hatta imkânsızlaştırmaktadır (UDHB, 2014).

Taşıtın duruş mesafesi intikal mesafesi ile fren mesafesinin toplamına eşittir. Tehlikenin görülmesi, algılanması, frene basılması ve fren disklerinin bloke olmasına kadar geçen sürenin toplamı intikal mesafesi diğer bir deyişle reaksiyon mesafesidir. Reaksiyon

mesafesi, sürücüye göre değişmekle birlikte m/s cinsinden hesaplanır. Sürücünün frene basmasından taşıtın durmasına kadar geçen süre ise fren mesafesidir. Fren aksamının bakımsız, lastiklerin yıpranmış, sürücünün yorgun, yol yüzeyinin kaygan olması gibi durumların bir veya birkaçının etken olduğu durumlarda fren mesafesi değişmektedir. Ani fren durumunda duruş mesafesi tablo 3.3'te görülmektedir.

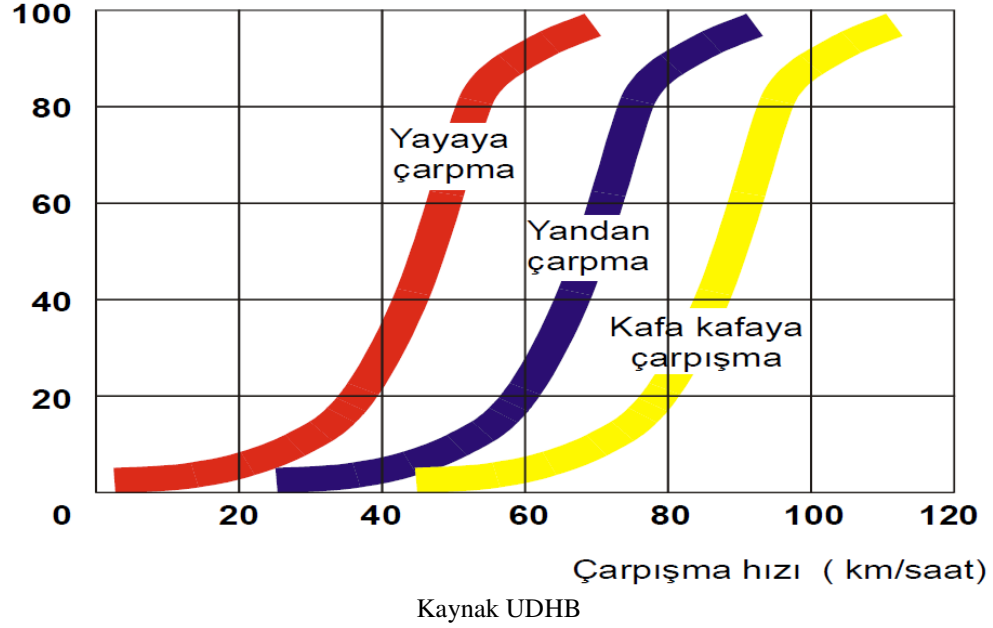
Tablo 3.3 Ani fren durumunda duruş mesafesi



Kaynak: Avusturya Ulaşım Güvenliği Bürosu

Hız ile ölüm riski arasındaki ilişkiye bakıldığında çarpıcı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. 30 km/sa hızla giden bir aracın yayaya çarpmasında yayanın ölüm riski % 10 iken 60 km/sa hızda bu oran % 90'a çıkmaktadır. Bir aracın başka bir araca yandan 60 km/sa hızla çarpmasında ise çarpılan araçta bulunan kişinin ölüm riski % 20 iken 80 km/sa hızda bu oran % 90 dır. 70 km/sa çarpma hızıyla kafa kafaya çarpışan araçlardaki kişilerin ölüm riski % 10 iken hız 100 km/sa olduğunda ölüm riski % 90 olmaktadır. Bu sonuçlar aşırı hızın ölüm riskini önemli ölçüde artırdığını ortaya koymaktadır (UDHB, 2014).

Şekil 3.1 Çarpışma hızına göre trafik kazalarındaki ölüm riski
Ölüm riski (%)

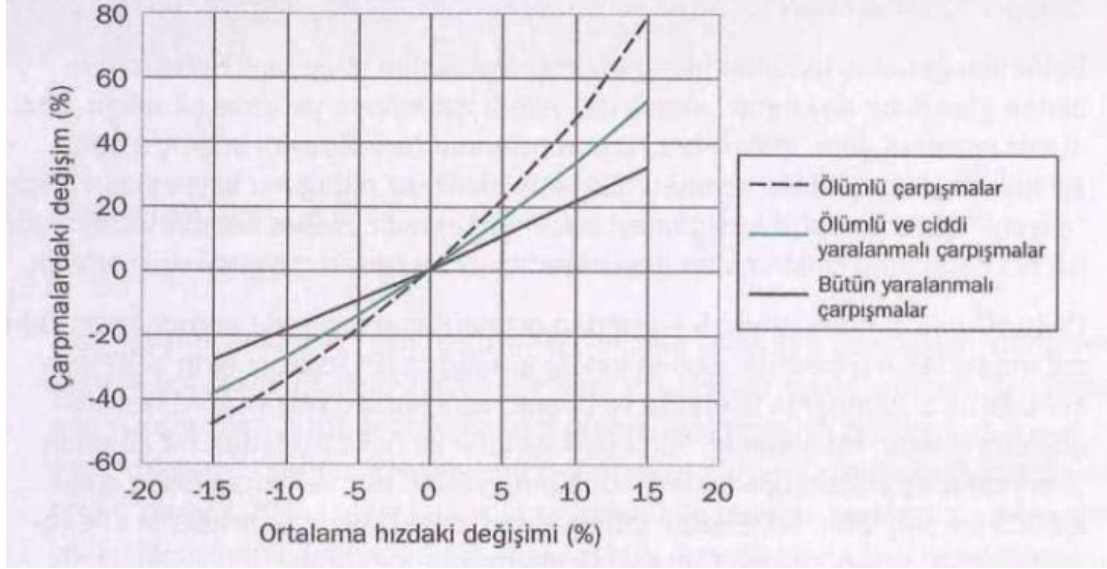


İnsan davranışının öngörülemez doğası, karmaşık bir trafik ortamında bütün çarpışmaların önlenebileceği beklentisinin gerçekçi olmadığı anlamına gelmektedir. Ancak, ulaşım sistemi tasarlanırken insan vücudunun görebileceği zarara dayanabilirliği daha fazla göz önünde bulundurulursa çarpma meydana geldiğinde bundan daha fazla yarar sağlanabilir, bir başka ifadeyle bu çarpmalar ağır yaralanmalara ya da ölümlere neden olmazlar. Ancak çoğu trafik sistemi insanın dayanabilirliği dikkate alınarak tasarlanmamaktadır. Yaya kaldırımı inşa ederek yayaların ve taşıtların birbirinden ayrılması çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Taşıtlar ve yayalar tarafından ortak kullanılan meskûn alanlarında 30 km/s'lik hız sınırları genellikle uygulanmamaktadır. Geçmişe bakıldığında otomobil ve otobüslerin ön kısımlarının 30 km/s ya da daha yüksek hızlardaki çarpmalarda, yayaların zarar görmesine karşı herhangi bir koruyucu nitelik kazandırılacak şekilde tasarlanmadığı görülür. Ortalama hızda meydana gelen % 5 artış ölümlü kaza riskini yaklaşık % 20 artırmakta yaralanmalı kaza riskini ise % 10 artırmaktadır.

Ortalama hızdaki değişikliklerin trafikte meydana gelen kazaların oranı ve ciddiyeti üzerindeki etkilerinin hesaplanmasında kuvvet modeli dikkate alınarak hazırlanan Şekil 3.1 aşağıda yer almaktadır. Şekil 3.2 incelendiğinde ortalama hızda yüzde 5'lik bir

artışını yaralanmaya yol açan kazalarda yüzde 10, ölümlere yol açan kazalarda ise yüzde 20'lik bir artışa neden olduğunu görülmektedir.

Şekil 3.2 Hızdaki yüzdeler ile kazalardaki yüzdeler arasındaki ilişki



Kaynak: Nilsson

Teoride geçerli olan bu hesapların pratik hayata yansımaları daha karmaşıktır. Zira bir kazanın gerçekleşme ihtimalini veya kazanın şiddetini sürücünün özellikleri, aracın özellikleri, hava koşulları vb. birçok etken belirlemektedir (UDHB, 2014).

Hızın karayolu güvenliğini etkilediği gerçeğinden hareketle trafikte hız yönetimi kavramını irdelemek gerekir. Hız yönetimi; hız sınırlarını belirleme ve denetleme, hızı azaltma için tasarlanan mühendislik uygulamaları, sürücüleri eğitme ve bilinçlendirme faaliyetleri de dâhil olmak üzere sistemin tamamını kapsayan faaliyetler bütünü olarak tanımlanabilir. Hız yönetiminin asıl amacı karayolu trafiğinde hız sınırlarına uygun araç sayısını maksimuma çıkarmak bir başka deyişle aşırı hızın karayolu güvenliğini tehdit etmesini önlemektir (UDHB, 2014).

Hız yönetimi kapsamında yasal hız sınırlarının belirlenmesinin karayollarında ölüm ve yaralanmaları azaltacağı düşünüldüğünde düşük hızın karayolu güvenliğine faydalarını şu şekilde sıralayabiliriz (UDHB, 2014).

- Düşük hız tehlikeleri fark etmek için daha fazla zaman sağlar.
- Düşük hızda tehlike fark edildiği zaman verilecek tepki süresi boyunca araç yüksek hıza göre daha az mesafe kat eder.
- Düşük hızda fren yapıldığında araç daha kısa mesafede durur.
- Düşük hızla seyir eden bir araç diğer araçlara kazadan kaçabilmesi için süre süre tanır.
- Düşük hızda sürücünün aracın kontrolünü kaybetme ihtimali daha azdır.

Karayolu güvenliğini sağlamak amacıyla hız sınırlarının belirlenmesine ihtiyaç olduğu açıktır. Kamu otoritesi tarafından belirlenen hız sınırlarının da iki temel bileşeni bulunmaktadır. Bunlardan ilki mühendislik çalışmasına dayanılarak yolun belli bir kesimi için özel olarak belirlenmiş ve trafik işaretleri ile belirtilmiş olan hız sınırıdır. İkincisi ise yasada belirtilmiş genel hız sınırlarıdır. Yasal hız sınırı olarak adlandırılan bu hız sınırı yerleşim yerlerine, yol tiplerine ve araç türlerine göre belirlenmektedir. Genelde yasada uyulması zorunlu olan maksimum hız sınırları belirtilmektedir. Türkiye’de hız sınırları 25/6/2010 tarihli ve 6001 sayılı “Karayolları Genel Müdürlüğü’nün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun” ile belirlenmiş olup bu değerler Tablo 3.4’de gösterilmektedir (T.C. Başbakanlık Resmî Gazete, 2012).

Tablo 3.4 Türkiye’de araç türlerine göre yasal hız sınırları

ARAÇ CİNSİ	YERLEŞİM YERİ İÇİNDE	YERLEŞİM YERİ DIŞINDA		OTOYOLLARDA
		ŞEHİRLERARASI ÇİFT YÖNLÜ KARAYOLLARINDA	BÖLÜNÜMÜŞ YOLLARDA	
Otomobil (M1), (M1G),	50	90	110	120
Minibüs (M2),	50	80	90	100
Otobüs (M2-M3),	50	80	90	100
Kamyonet (N1), (N1G)	50	80	85	95
(Ek satır:RG-21/3/2012-28240) Panelvan (N1)	50	85	100	110
Kamyon (N2-N3), Çekici (N2-N3)	50	80	85	90
Motosiklet (L3)	50	80	90	100
Motosiklet (L4, L5, L7)	50	70	80	80
Motorlu bisiklet (L1, L2, L6) Motorsuz bisiklet	30	45	45	Giremez
Tehlikeli madde taşıyan araçlar ve özel yük taşıma izin belgesi veya özel izin belgesi ile karayoluna çıkan araçlarda (Belgelerinde aksine bir hüküm yoksa)	30	50	50	60
Lastik tekerlekli traktörler	20	30	40	Giremez
Arızalı bir aracı çeken araçlar	20	20	30	40
İş makineleri	20	20	20	Yolun yapım, bakım veya işletilmesinden sorumlu kuruluşun izin alınmadan giremez

Kaynak: T.C. Başbakanlık Resmî Gazete, 2012

Ancak belirlenen bu hız sınırlarının yasa olarak artırılması veya azaltılmasının genellikle gerçek hızlara yansımaları düşüktür. Denetim faaliyetlerinin yürütülmediği noktalarda, yasal hız sınırlarında ki değişimler gerçek hızları hız değişiminin % 25’i oranında etkilemektedir. Örneğin hız sınırının 10 km/sa artırılması veya azaltılması gerçek hızı 2-4 km/sa arasında değiştirmektedir. Bu durum için somut bir örnek incelenecek olursa; bölünmüş yollardaki hız “Karayolları Genel Müdürlüğü’nün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun” ile otomobiller için 90 km/sa’den 110 km/sa’ye, otobüsler için 80 km/sa’den 90 km/sa’ye, kamyonlar için 80 km/sa’ten 85 km/sa’e çıkartılmış ve bu uygulama 2010 yılı Eylül ayından itibaren başlamıştır. Bu uygulamadan önce ve sonra aynı noktalarda gerçekleştirilen hız etütlerinden elde edilen bilgiler Tablo 3.5’te verilmektedir. Bölünmüş yollarda 2009 ve

2011 yılı etüt sonuçlarına göre ortalama hızlarda otomobillerde 1,3 km/sa, orta yüklü ticari taşıtlarda 1,4 km/sa, otobüslerde 2,1 km/sa, kamyonlarda 0,8 km/sa ve çekici+yarı römork sınıfındaki taşıtlarda 0,7 km/sa, toplam hızda ise 1,3 km/sa artış olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.5 Yasal hız sınırlarında ki değişimin ortalama hızı yansıması

		Yasal Hız Sınırı Değişikliği		2009-2011 Yılları		
		Öncesi Hız Bilgileri (Km/sa)	Sonrası Hız Bilgileri (Km/sa)	Hız Farkı (Km/sa)	Değişim Oranı (%)	
		2009 Yılı	2011 Yılı	2012 Yılı		
Otomobil	Ortalama Hız	94,7	96,0	96,1	1,3	1,4
	%85'lik Hız	112,1	113,3	113,4	1,2	1,1
Orta Yüklü Ticari Taşıtlar (*)	Ortalama Hız	82,0	83,5	83,9	1,4	1,8
	%85'lik Hız	96,5	98,0	98,4	1,5	1,6
Otobüs	Ortalama Hız	84,3	86,4	86,5	2,1	2,5
	%85'lik Hız	92,1	96,3	96,2	4,2	4,5
Kamyon	Ortalama Hız	74,6	75,4	75,5	0,8	1,1
	%85'lik Hız	84,7	85,9	86,1	1,2	1,4
Kamyon+Römork, Çekici+Yarı Römork	Ortalama Hız	75,3	76,0	75,7	0,7	1,0
	%85'lik Hız	85,0	85,7	85,4	0,7	0,8
Tüm Sınıflar	Ortalama Hız	88,6	89,9	90,0	1,3	1,5
	%85'lik Hız	106,5	108,0	109,0	1,5	1,5

* Orta Yüklü Ticari Taşıtlar: Yolcu taşıma kapasitesi yaklaşık 14-25 kişi olan taşıtlar ve toplam yüklü ağırlığı yaklaşık 3,5 ton ile 10 ton arasında olan kamyonlar.

** Bölünmüş yollarda yasal hız sınırlarının 2010 yılında değişmiş olması nedeniyle tabloda 2010 yılı hız bilgileri verilmemiştir.

*** 22 adet sabit trafik sayım ve sınıflandırma istasyonundan elde edilen hız bilgileridir.

Kaynak: UDHB, 2014

Sonuç olarak, karayolu güvenliğini sağlamak amacıyla hız sınırları yasa ile belirlenmiş olmakla birlikte ihtiyaçlara göre hız sınırları yeniden düzenlenmektedir. 2010 yılında yapılan hız sınırlarındaki artışla en çok otobüs türü araçların hızlarını artırdığı görülmektedir. Benzer durum hız ihlallerine bakıldığında da kendini göstermektedir. 2012 yılı bölünmüş devlet yollarında otomobiller % 22, orta yüklü ticari taşıtlar % 32, otobüsler % 52, kamyonlar % 18, çekici türü araçlar % 16 oranında hız ihlali gerçekleştirmektedir. Bu durumda otobüs türü araçlar en yüksek oranda hız ihlali yapan araçlardır. Tablo 4.4'te hız ihlallerinin aylara göre değişimi ortalaması görülmektedir (UDHB, 2014).

Tablo 3.6 Hız ihlallerinin aylara göre değişimi

Taşıt Sınıfları	HIZ İHLALLERİ (%) (Yasal hız sınırına % 10 tolerans eklenmemiştir.)													
	Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Otomobil		18	17	20	22	22	23	23	24	23	23	23	21	22
Orta Yüklü Ticari Taşıt		30	28	30	31	32	32	32	34	33	34	33	33	32
Otobüs		49	47	48	51	51	54	55	55	55	54	50	49	52
Kamyon		17	16	16	18	18	18	18	20	19	19	18	18	18
Kamyon+Römork, Çekici+Yarı Römork		17	16	14	15	15	16	16	17	16	17	15	15	16

Kaynak: UDHB, 2014

3.3 Sürüş Süresi İle Karayolu Güvenliği İlişkisi

Trafikte sürüş süresini ihlal etmenin etkisini yorgunluk ile açıklamak mümkündür. Zira makul bir süreden daha uzun süre araç kullanmak yorgunluğa sebep olur. Yorgunluk uyku hali, bitkinlik, tükenmişlik, çevreden gelen etkilere uygun sürede tepki verememe, reflekslerin yavaşlaması gibi durumları tanımlamak amacıyla kullanılan bir terimdir. Bir başka ifadeyle yorgunluk durumu vücudun alarm verdiği, dinlenmenin gerekliliğini belirttiği durumdur (Road Transport Academy [RSA], 2008).

Yorgunluk karayollarında meydana gelen kazaların en büyük nedenidir. Ancak bu durum, tespiti zor olması ve diğer kaza türleri ile beraber değerlendirilmesi nedenleriyle istatistiklere yansımamaktadır. Örneğin bir sürücü, yorgunluk nedeniyle aşırı hız yapması nedeniyle kazaya sebep olabilmekte bu durumda kazanın yorgunluk nedeniyle değil aşırı hız ihlaliyle ortaya çıktığı zannedilmektedir.

Yorgunluk durumu vücutta alkol ile benzer etkiyi yapmaktadır. Alkol gibi belli durumlarda karar alma ya da beynin işlevlerini yavaşlatarak hızlı reaksiyon gösterme durumlarını ortadan kaldırmaktadır. Yorgunluk, ne kadar hızla gidildiğini ve çevredeki diğer araçların hızları ile diğer araçlar, kişiler ve nesnelere aradaki mesafeyi değerlendirme yeteneğini azaltmaktadır. Birden fazla işi aynı anda yapmayı zorlaştırmaktadır. Yorgunlukta tıpkı alkol gibi muhakeme yeteneğini azaltacağı için sürücüye daha fazla risk aldırarak, denge ve koordinasyon becerilerini etkilemektedir (RTA, 2008).

Alkolün vücut üzerindeki etkileri bilinmekte ve özellikle ticari araç sürücüleri çoğu zaman alkollü araç kullanmaktan sakınmaktayken aynı bilinç yorgun araç kullanma için söz konusu değildir. Kanında hiç alkol bulunmayan bir sürücü 17 saat uykusuz kaldığında kanında 0,05 g/100 ml alkol olan bir kişiyle benzer tepkileri vermeye başlar. Benzer şekilde 24 saat uykusuz kalan bir sürücüde ise kanında 0,1 g/100 ml alkol olan bir kişinin davranışları görülür. Yorgunluğun genel olarak 4 temel nedeni vardır. Bunlar; günlük uyku düzeninin bozulması, az uyuma, uyku mahmurluğu ve araç kullanılan süreye bağlı olarak veya başka işler ile uğraşıldığı için araç sürmeye başlanıldığında yorgun olunmasıdır (RTA, 2008).

Yorgunluğun nedenlerinden biri günlük uyku ritminin bozulmasıdır. Bu durumda yorgunluktan kaynaklanan ölümcül kaza yapma riski, vücudun uykuya programlandığı 22:00 ile 06:00 saatleri arasında dört kat daha fazla olduğu görülmektedir. Geceleri vücut ısısı ve tansiyon düştüğünden araç kullanma becerisi önemli ölçüde azalmaktadır. Günlük ritim bozukluğu (normal uyku düzeninin bozulması) bu tür yorgunluğa neden olmakta ve bu nedenle, gece ya da sabah erken saatlerde araç kullanma durumunda, yorgunluk artmaktadır (EGM, RTA 2008).

Yorgunluğun nedenlerinden bir diğeri yeteri kadar uyumamaktır. Ortalama bir kişi gündelik hayat akışı içerisinde işlevlerini yerine getirebilmek için günde sekiz saat uykuya gereksinim duymaktadır. Gece uykusunun saat sayısı azaltıldığında bu saatler ‘uyku borcu’ olarak birikmektedir. Bu durumu gidermenin tek yolu uyumaktır. Ağır vasıta sürücülerinde görülme sıklığı daha fazla olan çeşitli sağlık sorunlarına bağlı uyku bozuklukları veya mikro uyku sürücülerin direksiyon başında uyuya kalmasına neden olmakta ve trafik güvenliği açısından ciddi tehlikeler oluşturmaktadır (Tural).

Yorgunluğa uyanık olduğunuz sürenin uzunluğu yol açmakta, 17 saat uykusuzluğun ardından yorgunluk riski önemli ölçüde artmaktadır. Uyanır uyanmaz halen uyku mahmurluğu olduğunda, yorgunluk hissetme riski çok daha fazladır. Bu durum ‘uyku sersemliği’ olarak adlandırılmakta ve genellikle 15 ile 30 dakika sürmektedir. Araç

kullanmadan önce uyku sersemliğini atıncaya kadar beklenilmesi gerekmektedir (RTA, 2008).

Sürücü yorgunluğunun en büyük nedenlerinden birisi de sürüş sürelerini ihlal ederek araç kullanmaktır. Bu durum özellikle uzun yolda ticari amaçla taşımacılık yapan sürücülerde daha fazla görülmektedir. Araştırma bulgularına göre; 8-9 saatten fazla araç kullanıldığında, yorgunluk ve dikkat dağılmasına bağlı ciddi sorunlar başlamakta, sürücülük performansı olumsuz etkilenmekte ve kaza riski önemli ölçüde artmaktadır. Yorgunluğu azaltmak için, her iki saatte bir 15 dakika mola vermenin uygun olacağı değerlendirilmektedir (RTA, 2008).

Dikkati toplama ve değerlendirme yeteneğini önemli ölçüde azaltan yorgunluğun bazı belirtileri vardır. Bu belirtiler Tablo 3.7’te yer almaktadır.

Tablo 3.7 Yorgun olarak araç kullanmanın belirtileri

1) Esneme	2) Dikkat toplama güçlüğü
3) Gözlerde Yorgunluk ya da Ağrı	4) Huzursuzluk
5) Uykulu olma	6) Yavaş tepki verme
7) Can sıkıntısı	8) Sinirlilik hali
9) Trafik işaret levhalarını kaçırma	10) Gidilen şeritte kalmada güçlük

Kaynak: RTA, 2008

Uykusuzluk ve buna bağlı olarak yorgunluk halinin birçok kazaya sebep olduğu bilinmekle beraber bu tür kazaların alkole bağlı kazalar gibi kan, nefes testi vb. objektif yöntemlerle ölçülebilmesi mümkün değildir. Karayolunda taşımacılık yapan sürücülerin sürüş sürelerinin, dışardan müdahaleye imkân tanımayan, güvenli ve doğru ayarlı bir takograf cihazıyla kaydedilmesiyle sürüş süresi ihlaliyle meydana gelebilecek olası kazaların tespitinin sağlanacağı beklenmektedir. Mevcut durumda kazalarla ilgili değerlendirmeler; subjektif bulgulara, polis kaza tespit tutanaklarına veya sürücülerin beyanlarına dayanmaktadır. Bu değerlendirmeler ışığında kazalar incelendiğinde kazaların özelliklerinin yorgunlukla birebir ilişkisi olduğu dikkate değerdir. Bu özellikler genel hatlarıyla aşağıda verilmiştir (EGM).

Kazanın gece geç saatte meydana gelmesi: Sürüş esnasındaki günün saati sürücü yorgunluğunu önemli düzeyde etkilemektedir. Sürücü yorgunluğu gece sürüşünde gündüze oranla çok daha yüksek düzeydedir. Uykusuz araç kullanmaya bağlı kazalar ağırlıklı olarak gece yarısından sonra meydana gelmektedir. Uykusuzluğa bağlı kaza riski özellikle genç ve orta yaş sürücülerde daha fazladır. Ancak 65 yaş üstü sürücülerde öğleden sonra kaza riskinin daha fazla olduğu bilinmektedir.

Ağır kaza olması: Uykusuzluğa ve yorgunluğa bağlı kazalarda genellikle aşırı hız ve geç tepki süresi birleştiği için ölümlü ve yaralanmalı kazaların görülme olasılığı çok daha fazla olmaktadır.

Kazaya karışan tek aracın olması ve aracın yoldan çıkması: Polis kaza raporlarından yapılan araştırmalarda tek araçlı veya aracın yoldan çıkması şeklinde görülen kazaların en önemli sebebinin yorgun araç kullanımı olduğu anlaşılmaktadır.

Kazanın, hız limitinin yüksek olduğu yerlerde meydana gelmiş olması: Yorgunluğa bağlı kazaların bu tür yerlerde meydana gelmiş olması gecikmiş tepki süresiyle açıklanmaktadır.

Sürücünün araçta yalnız olması: Araştırmalara göre uykusuz araç kullanmaya bağlı kazaların % 80'inde sürücünün araçta yalnız olduğu görülmektedir.

Uykusuz ve yorgun araç kullanmaya karşı alınacak önlemler, uykusuz araç kullanmamayı ya da uykusuzluk meydana geldikten sonraki durumu düzeltmeye yöneliktir. Yeteri kadar uyku uyumak alınabilecek en kolay ve en etkili çözüm olarak görülmektedir. Alınabilecek önlemleri yolculuk öncesi ve sonrası olarak ayırmak mümkündür. Bu önlemler Tablo 3.8'te yer almaktadır (EGM).

Tablo 3.8 Yorgun araç kullanmamak için yolculuk öncesi ve yolculuk esnasında alınabilecek tedbirler

Yolculuk Öncesi Alınabilecek Önlemler	Yolculuk Esnasında Alınabilecek
Uykusuzluğa neden olan hastalıkların tedavi edilmesi	Yorgunluğun uyarıcı belirtilerini fark edildiğinde dinlenilmesi
Yeterli uyku uyumak için zamanın iyi planlanması	Yorgun ve uykusuz hissedilmesi halinde araç kullanmayı bırakıp, uygun bir yerde yeterli uykuyu alıncaya kadar uyuması
Uykulu iken yasal limitin altında bile alkol alınmaması	Her iki saatte bir 15 dakika mola verilmesi
Gece saat 12 ile sabah saat 6 arası mümkün olduğunca araç kullanılmaması, uyku getirici ve uyuşturucu etkisi olan ilaç tedavisi süresince araç kullanılmaması	Uzun süreli araç kullanırken düzenli aralıklarla dinlenme molaları verilmesi günde ortalama 8-9 saatten fazla araç kullanılmaması
Yağlı yiyecekler yerine hafif yiyecekler yenmesi	Su kaybı yorgunluğa yol açabileceğinden bol bol su içilmesi

Kaynak: EGM

Yorgunluğun ve uykusuz araç kullanmanın karayolu güvenliğini tehlikeye düşürmesi nedeniyle karayolunda yük ve yolcu taşımacılığı yapan sürücülerin sürüş sürülerini düzenleme ihtiyacı ortaya çıkmış ve bu husus 18/7/1997 tarihli ve 23053 sayılı Karayolları Trafik Yönetmeliğinde düzenlenmiştir. Bu Yönetmelikte yer alan ilgili hükümler çalışmamızın ilerleyen bölümlerinde detaylı olarak belirtilmektedir.

3.3.1. Yorgun ve Uykusuz Araç Kullanımına İlişkin AB Verileri

Yorgun ve uykusuz araç kullanmanın ağır vasıta kazaları üzerindeki olumsuz etkileri AB ülkelerinde ciddi araştırmalara konu olmuştur.

Avrupa Taşımacılık Güvenliği Kurulu (European Transport Safety Council)'nun 2001 yılında yayımlanmış olduğu "Sürücü Yorgunluğunun Ticari Taşımacılık Kazalarındaki Rolü" başlıklı raporunda ifade edildiği üzere; "...araştırmalar, ticari taşımacılık esnasında meydana

gelen kazalarda sürücü yorgunluğunun yaklaşık %20'lik bir oranla önemli bir faktör olarak göze çarptığını göstermektedir" denmektedir.

Kraliyet Kazaları Önleme Kurulu'nun (Birleşik Krallık) Şubat 2001 yılında yayımladığı "Sürücü Yorgunluğu ve Yol Kazalarına ilişkin Yazın inceleme ve Durum Raporu'nda bazı üye ülkelerdeki sürücü yorgunluğunun kazalara olan etkisi aşağıdaki şekillerde vurgulanmıştır:

Birleşik Krallık: Geçmiş yıllarda Uyku Araştırma Merkezi'nce yapılan çalışmalar, monoton yollarda meydana gelen kazaların %20'den fazla bir oranla sürücü yorgunluğundan kaynaklandığı ifade edilmiştir.

Almanya: Bavyera'da otoban kazaları üzerine yapılan bir çalışmada otobanda gerçekleşen ölümcül kazaların %35'inin uyanıklık azalması (sürücü dikkatsizliği ve yorgunluk) neticesinde gerçekleştiği öngörülmüştür.

Norveç: Kazaya karışmış 9200 sürücü üzerinde yapılan anket araştırması sonucunda bu sürücülerin %3,9' unun uyku sebebi kazalara karışmış oldukları; ancak, gece meydana gelen kazaların neredeyse %20'sinin sürücülere rehabet çökmesi sonucu oluştuğu tespit edilmiştir.

Avrupa Komisyonu'nun 2011 Yılında yayımladığı; "Takograf Sisteminin Verimliliğinin ve Yararlılığının Artırılması Üzerine Sonuç Değerlendirme Raporu"nda ağır ticari araçlar için yorgunluk faktörünün maliyeti araştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar Tablo 3.9'da sunulmuştur. Bu tablodaki en çarpıcı verilerden biri, 27 AB Ülkesi açısından ağır ticari araç kazalarının ana sebeplerinden biri ve ağırlaştırıcı unsuru olarak yorgunluğun tüm kazalar içindeki oranının %40 olarak tespit edilmesidir.

Tablo 3.9 Ağır ticari araçlar için yorgunluk faktörünün maliyeti

Avrupa Birliği'ni oluşturan 27 ülke açısından ağır ticari araçların sebep olduğu kazaların 2010 yılındaki maliyeti	12.702.036.655 EUR
Ağır ticari araç kazalarının ana sebeplerinden biri ve ağırlaştırıcı unsur olarak yorgunluk (tüm kazalar içindeki oranı)	%40
Ağır ticari araç kazalarının sebebi olan yorgunluğun 2010 yılı için tahmini maliyeti	
En az	762.122.19 EUR
En çok	5.080.814.662 EUR
İhtiyatlı Tahmin	2.201.686.354 EUR

Kaynak: OSS Derneği

3.2.2 Yorgun ve Uykusuz Araç Kullanımına İlişkin Ülkemizdeki Durum

EGM ve Jandarma tarafından kayıt altına alınan kaza tutanaklarından elde edilen verilere bağlı olarak TÜİK tarafından yayımlanan, "trafik kaza istatistiklerinde" yorgun ve uykusuz araç kullanmak ya da araç kullanım süreleri konusunda hukuken tayin edilmiş çalışma sürelerinin ihlalden kaynaklanan kusurlara yer verilmediği görülmektedir.

TÜİK Trafik Kaza İstatistiklerinde sayısal veri olarak yer almasa da ağır vasıta sürücülerinin "yorgun ve uykusuz araç kullanımlarına bağlı" kazaları ve bu konudaki riskleri, bilimsel olarak ele alan bir çalışmadan alınan bazı bilgiler aşağıda sunulmaktadır.

Söz konusu çalışma; T.C. İçişleri Bakanlığı, Emniyet Genel Müdürlüğü, Trafik Hizmetleri Başkanlığı, Trafik Araştırma Merkezi tarafından Hacettepe Üniversitesi Sosyoloji Bölümüne, 1999 yılında yaptırılmıştır.

"Ağır Vasıta Sürücülerinin Çalışma Koşulları ve Trafik Kazaları-Uzun Mesafe Yük ve Yolcu taşımacılığı Yapan Sürücüler Üzerine Bir Çalışma" isimli kitapta ağır vasıta sürücülerinin "yorgun ve uykusuz araç kullanmaları" konusunda araştırmada geçen tespitleri aşağıdaki gibi paylaşmak mümkündür:

"Gripin sürücülerin kullandıkları en gözde ilaçtır (%32.3). Ucuzluğu yanında esas olarak bileşiminde bulunan kimyasal maddeler nedeniyle Gripin ağrı türünden yakınmaları hafifletmektedir. Ancak sürücüler arasında hiç de nadir olmayan bir uygulama ise, aşırı yorgunluk ve uykusuzluk hallerinde yola devam edebilmek istendiğinde, Gripin içilmesidir. Bu işlem çoğu kere içinde uyarıcı bulunan çay, kahve yahut kola gibi bir içeceklerle birlikte yapıldığında sürücü en az iki saat daha yola devam edebileceği bir zindelik kazandığını hissetmekte yahut düşünmektedir."

"Yaşı, işteki konumu ve sürdüğü araç türüne bağlı olarak herhangi bir istatistiksel farklılık olmaksızın ağır vasıta sürücüsü ortalama olarak günde 10 saat ve haftada 5,5 gün olmak üzere bütün yıl 'sürekli' çalışmakta olan bir bireydir."

Genel olarak, gün içindeki çalışma zaman aralığı işin ne zaman hazır olduğuna; bir günde kat edilecek mesafe ise taşınacak eşya yahut bireylerin hangi menzile taşınacaklarına bağlıdır.

Sefer için 'kontakt açmak', yukarıda mesleğin zorluk ve sorunlarına ilişkin değerlendirmeler kısmında temas edildiği üzere, adeta cepheye gitmek gibi bir şeydir ağır vasıta sürücüsünün nazarında. Sürücü ana yola çıktığında, savaşın sıcak ve öldürücü nefesini ensesinde hissedercesine, kendisini can güvenliği riski yüksek ve ani kararların ve uygun reflekslerin hayati önem taşıdığı bir ortamın içinde bulmaktadır.

Gözlem notlarımıza göre, bilhassa kamyon ve çekici sürücüleri için geçerli olmak üzere, gerçek dinlenme imkânı sefer geriye tamamlanıp birey evine ulaşıncaya kadar oluşmamaktadır. Evden ayrıldıktan sonra ilk gidilen menzilden bir başka menzile iş alındığında sürücünün birikmiş yorgunluğu daha da artmaktadır.

Diğer yandan, kamyon ve çekici sürücüleri arasında hiç de nadir olmayan bir durum olarak, araca yüklenmiş eşya yahut malın belli bir zaman diliminde nihai noktaya ulaştırılması sürücülerden istenirken yükleme ve/veya sefer esnasında sürücünün kendinden kaynaklanmamış zaman kayıpları sefer için belirlenen süreye ilave edilmemektedir. Sürücü birey bu türden kayıplarını sefer esnasındaki dinlenme zamanını kısaltarak ve/veya seyir hızını artırarak karşılama yoluna gitmektedir. Bu nedenle, sürücü birey eğer 'kazasız-belasız' evine dönmeyi başarabilmişse bunu adeta bir savaş yorgunluğu içinde başarmaktadır. İleride ele alınacağı üzere, çalışma koşullarının bu yanı ağır vasıta sürücülerinin karışmış oldukları trafik kazalarında, bilhassa maddi ve toplumsal maliyeti yüksek kazalarda, dikkatsizlik, uykusuzluk ve yorgunluk gibi sebeplerin neden yüksek oranda kaza hazırlayıcı sebepler olarak karşımıza çıktığını anlamamıza yardımcı olacak mahiyettedir.

Bu dinlenme yerlerinde sürücüler genel olarak yataklı istirahat yapmamakta aksine şahsi bakım, temizlik ve fizyolojik ihtiyaçlarını gidermektedirler. Sürücünün yataklı istirahati genel olarak sefer tamamlandıktan sonra gerçekleşmektedir.

Buna karşılık kısa zamanda çok kazanmaya çalışmak, araca kapasitesinin üzerinde yük yahut yolcu almak, hatalı sollama yapmak, zihninde bireyi dikkatsiz davranmaya sürükleyecek yoğunlukta soru/sorunların olması, yorgun ve uykusuz araç kullanmak ve alkollü iken araç kullanmak birbirleri ile bağlantılı olabilecek hususlardır. Sürücü bireyin yeni satın aldığı bir araç yahut başka bir sebeple yaptığı borçlarını kısa zamanda ödeyebilmek için yorgunluk ve uykusuzluğuna aldırmaksızın çok çalışması ve bu çalışmanın doğurduğu stresten zihnini ve bedenini kurtarmasına yardımcı olacağı umuduyla alkollü içki içmesi, gözlem notlarımıza göre, hiç de nadir olan bir davranış zinciri değildir.

Bu zorunluluklar çalışma gücünü tüketinceye kadar işe devam etme, gerilim, yorgunluk ve çoğu halde yaptığı işten memnuniyetsizliği emek ve sermayesini bir arada kullanan küçük bireysel girişimcinin çok sık olarak karşılaşılan özellikleri olarak karşımıza çıkarır.

Fiziksel, zihinsel ve toplumsal yorgunluk her türden üretim faaliyeti, sosyal iletişim ve etkileşimde verimlilik ve kaliteyi düşürücü ve hata yapma ihtimalini artırıcı bir etkidir."

Diğer önemli bir nüfus kesimi ise toplumsal-ekonomik sistemin içinde ayakta kalabilmek için aşırı derecede çalışmaktan dolayı yorgun olduklarından dikkat ve kontrolleri normal seviyesinin altında seyreden insanlardır. Bu sayılanlar trafiği güvensiz bir ortam kılmak için aslında yeterli sebeplerdir. Ayrıca, yolcu taşımacılığının çok önemli bir kısmının böyle bir faaliyet ortamında ve çoğu kere yüksek hızla seyreden araçlar içinde yahut üstünde yapılıyor olması, bir kaza halinde anında ölüm riskini artırıcı ilave bir husustur.

Araştırma sonuçlarına göre, Ülkemizdeki ağır vasıta sürücüleri uzun süreli ve yasal çalışma sürelerini pek de dikkate almadan araç kullanma eğilimindedirler. Buna bağlı olarak yorgun ve uykusuz araç kullanmaktadırlar. Dinlenmeleri, hukuki gerekliliklerden çok aldıkları işe ve ulaşacakları menzile bağlıdır. Gerçek anlamda dinlenmeleri, ancak sefer sonrası evlerine ulaşınca mümkün olabilmektedir. Oysa neredeyse haftanın 6 günü çalıştıklarından bu da gerçekleşmesi zor bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylece yorgunluklarının birikimi artmaktadır. Kısa zamanda çok kazanmak ya da borçlarını ödeyebilmek için yorgun ve uykusuz araç kullanmayı göze almaları, denetim eksikliklerinin de etkisiyle sosyo-ekonomik bir alt kültür davranış kalıbı oluşturmaktadır.

Seyir sırasında yüklenme benzeri zaman kayıplarını karşılamak için daha uzun süre araç kullanmak ve hız yapmak eğilimindedirler. Aşırı çalışmanın ve uykusuzluğun sonucu olarak dikkat ve kontrolleri normalin altında seyretmektedir. Hatta yukarıdaki tespitlere göre ağır vasıta sürücülerinin yorgun ve uykusuz araç kullanması "alkol kullanımını" dahi tetiklemektedir.

Yukarıda ele alınmasa da çalışmanın içeriğinde, ağır vasıta sürücülerinin yedek sürücü kullanma eğilimlerinin düşük olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, araç kullanım süresi ihlallerini tetiklemekte, bir yandan karayolu güvenliğini riske etmeğe devam ederken diğer yandan, bu sürücülerin insani çalışma koşullarını ve istihdamı olumsuz etkilemektedir.

4. TAKOGRAF UYGULAMASININ TARİHÇESİ

Takograf cihazının (analog veya krono takograf) temelleri ilk olarak 1912 yılında İngiliz firması Markt &Co. London Ltd. tarafından üretilen Jones kayıt cihazı döneminde kadar uzanmaktadır. Cihaz ilk üretiminden itibaren; kullanım kolaylığı, cihazın hatalı ve hileli kullanımının tespiti noktasında duyarlı olması ve sürücü faaliyetlerinin etkin ve güvenli bir biçimde kayıt ve takibinin yapılabilmesi hususları gözetilerek zaman içinde geliştirilmiş ve farklı yeni modelleri piyasaya sürülmüştür.

Karayolu Taşımacılığına Dair Belirli Sosyal Mevzuatın Uyumlaştırılmasına İlişkin 543/69 sayılı Avrupa Ekonomik Konseyi (EEC) Regülasyonu ve bu Regülasyona istinaden yayımlanan Karayolu Taşımacılığında Kayıt Cihazı Kullanılmasına İlişkin 1463/70 sayılı EEC Regülasyonu ile mekanik takografların kullanımı Avrupa'da 1970 yılında zorunlu hale gelmiştir. 1/1/1980 tarihinden itibaren araçlara monte edilen takografların söz konusu Regülasyonun eklerinde tarif edilen teknik özelliklerde olması gerektiği belirtilmiştir. Bu kapsamda, 1/7/1970 tarihinde İsviçre'nin Cenevre şehrinde BM Avrupa Ekonomik Komisyonu (BM/AEK) bünyesinde AETR imzalanmış ve 5 Ocak 1976 tarihinde yürürlüğe girmiştir. AETR'ye taraf ülkeler, karayoluyla uluslararası yolcu ve yük taşımacılığının geliştirilmesi ve iyileştirilmesini teşvik etmek isteği ile karayolu trafiğinin güvenliğini artırmaya yönelik, uluslararası karayolu taşımacılığı alanındaki bazı çalışma koşullarına, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ilkeleriyle uyumlu düzenlemeler getirmek ve bu düzenlemelere uyulmasını temin etmek üzere bazı önlemleri birlikte almak amacı ile AETR'deki hükümlerde anlaşmaya varmışlardır. (United Nations Economic Commission for Europe [BM AEK], 2006).

Kayıtlar, sürücülerin günlük olarak çalışma günlerindeki faaliyetlerini günlük olarak kayıt defterine rapor tutmalarıyla oluşturulmuştur. Mekanik takografların devamında elektronik takograflar 1985 yılında ilk olarak piyasaya sürülmüştür. Mekanik ve elektromekanik takografların kullanımıyla ilgili düzenlemeler; 1985 yılında yayımlanan Karayolu Taşımacılığına Dair Belirli Sosyal Mevzuatın Uyumlaştırılmasına İlişkin 3820/85 sayılı EEC Regülasyonu ve takograf kullanımıyla ilgili düzenlemeler ile cihaza ilişkin teknik özellikleri

düzenleyen Karayolu Taşımacılığında Kayıt Cihazı Kullanılmasına İlişkin 3821/85 sayılı EEC Regülasyonu ile yeniden yapılmıştır. Söz konusu yönetmelikler sırasıyla 543/69 ve 1463/70 sayılı EEC Regülasyonları'nı yürürlükten kaldırmıştır. 3820/85 ve 3821/85 sayılı EEC Regülasyonları 29/9/1986 tarihinde birlikte AB ülkelerinde yürürlüğe girmiştir. Bu süre zarfında takograf cihazlarına müdahale eden sürücülerin engellenmesine yönelik olarak, takograf cihazına dışarıdan müdahalelerin tespit eden özelliklerin eklenmesi için yasal düzenlemeler yapılmış ayrıca sinyal kablolarında yapılacak tahrifatları önleyecek şekilde kablolar güçlendirilmiştir. Tüm bu analog üniteler sürücünün sürüş sürelerini mumlu bir kağıt diskine kaydetmektedir ve bu sistem hasar ve müdahalelere karşı yeterince güvenli değildir.

Karayolu Taşımacılığına Dair Belirli Sosyal Mevzuatın Uyumlaştırılmasına İlişkin 3820/85 sayılı EEC Regülasyonu ve Karayolu Taşımacılığında Kayıt Cihazı Kullanılmasına İlişkin 3821/85 sayılı EEC Regülasyonu'nun Uygulanması için Standart Denetim Prosedürlerine İlişkin 88/599/EEC sayılı Konsey Direktifi ise 1988 yılında yayımlanmış ve sürücülerin faaliyetlerinin hem karayollarında, hem de isyerlerinde denetlenmesine yönelik kurallar getirilmiştir.

Mekanik ve elektro-mekanik takograflar, çalışma sürelerini takograf kâğıdı denilen mumlanmış kâğıt bir diske kaydetmektedir. Takograf kâğıtları farklı tipteki takograflar arasında her zaman değiştirilemediğinden, tahribata ve izinsiz müdahaleye açık olduğundan daha güvenli cihaz arayışlarına gidilmiştir.

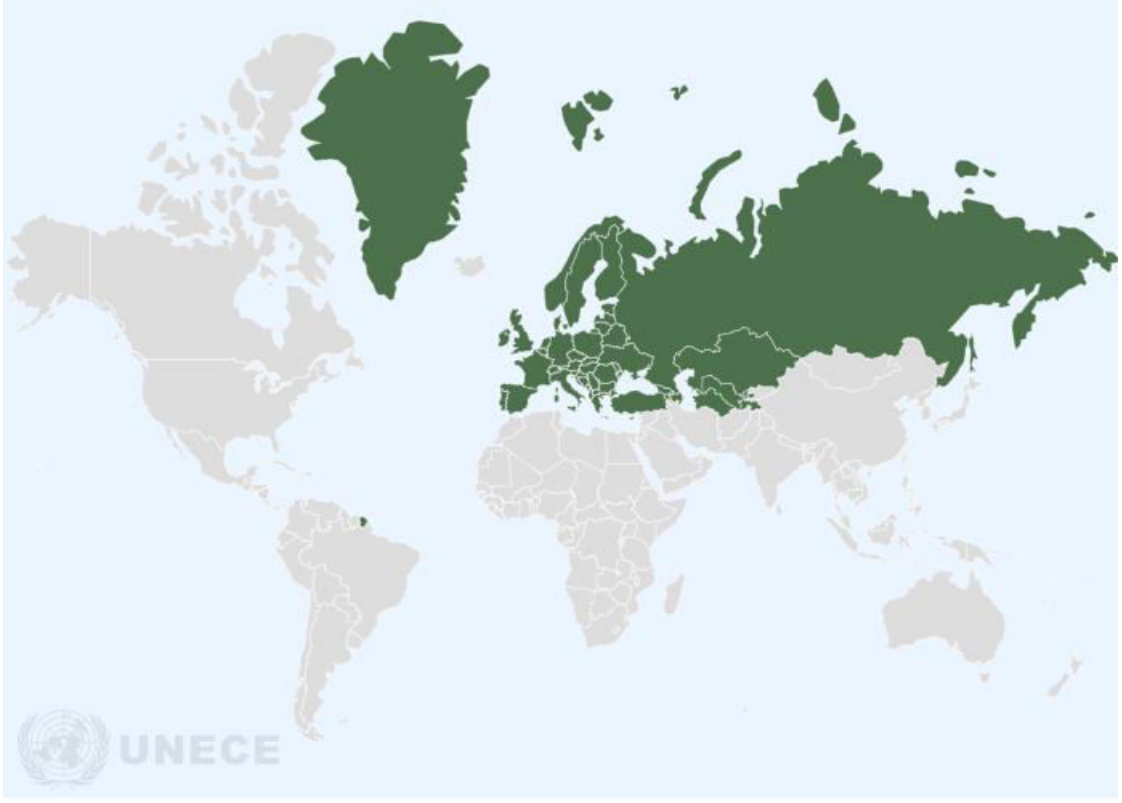
Sayısal teknolojilerin gelişmesi ile birlikte takograf cihazlarında da bu teknoloji kullanılmaya başlanmıştır. Avrupa Komisyonu'nun teklifi ve Ekonomik ve Sosyal Komite'nin görüşleri doğrultusunda, mevcut sistemin sayısal takograf sistemiyle değişimi kararı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nce alınmıştır. Sayısal takograf sürücülerin veriler üzerinde değişiklik yapmak üzere müdahalede bulunmasına karşı daha güvenli bir cihazdır. Yeni sistemle birlikte ayrıca yetkili kontrol otoritelerinin daha kolay ve etkin bir şekilde kontrol işlemlerini gerçekleştirmelerine olanak sağlamıştır.

Sayısal takograf, yasal olmayan girişimlerle verilerin bozulmasına daha az müsaade etmekle birlikte sürücülerin sürüş sürelerinin daha kolay takip edilebilmesine imkân tanımaktadır. Günümüzde de halen gelişmiş takograf türü sayısal takografır.

AETR yük taşımada kullanılan ve azami ağırlığı, 3,5 tonu geçen araçlar ile yolcu taşımada kullanılan ve sürücü dahil dokuz kişiden fazla kapasiteli araçları kapsar. Sözleşmeye, Ocak 2018 itibariyle 51 ülke taraf olup, Türkiye de 20 Temmuz 1999 tarihli ve 4411 sayılı uygun bulma kanununa istinaden, 11 Eylül 1999 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan 99/13276 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla sözleşmeye katılmıştır. Bu ülkeler Tablo 4.1’de AB ülkeleri ve AB’ye üye olmayan AETR’ye taraf ülkeler olarak verilmiştir.

Tablo 4.1 AETR’ye taraf ülkeler

AB Ülkeleri		AB Üyesi Olmayan Ülkeler	
Almanya	İrlanda	Andora	Moldovya
Avusturya	Kıbrıs Rum Kesimi	Arnavutluk	Rusya
Belçika	Bulgaristan	Azerbaycan	Tacikistan
Fransa	Çek Cumhuriyeti	Beyaz Rusya	Türkiye
Hollanda	Estonya	Bosna-Hersek	Türkmenistan
İtalya	Macaristan	Hırvatistan	Ukrayna
İspanya	Malta	Gürcistan	Özbekistan
Lüksemburg	Litvanya	Karadağ	Norveç
Portekiz	Letonya	Kazakistan	Sırbistan
Danimarka	Polonya	Kırgızistan	İsviçre
Finlandiya	Romanya	Lihtenştayn	San Marino
Birleşik Krallık	Slovakya	Makedonya	Ermenistan
Yunanistan	Slovenya		
İsveç			



Kaynak: BMAEK

Karayolu taşımacılığında sürücülerin çalışma ve dinlenme sürelerini ve koşullarını daha yakından takip etmek isteyen Avrupa Birliği;

- adil rekabet koşullarını geliştirmek,
- karayolundaki güvenliği arttırmak,
- uygun sosyal standartlar temin etmek,
- kuralların uygulanmasını sağlamak

amacıyla AB içerisinde kayıtlı bulunan tüm yeni araçlara yönelik olarak sayısal takograf zorunluluğunun ilk kez ortaya konduğu 2135/98/EEC sayılı Tüzüğü yayınlamıştır. 3821/85 sayılı Konsey Tüzüğünde değişiklik yapan bu yeni Tüzük mass memory ve akıllı kartlar üzerinden çalışan bir sayısal takograf sisteminin uygulamaya konmasına yönelik teknik gereksinimleri belirlemek için Avrupa Komisyonu ve AB Üye Devletlerinden uzmanların yer aldığı Takograf Komitesini görevlendirmiştir.

Bu çalışmaların sonucunda yine AB tarafından Ağustos 2002 tarihinde yayınlanan 1360/2002 sayılı Komisyon Tüzüğü'nün 1B Ekinde (Annex 1B) sayısal takografin yapımı, test edilmesi, montajı ve kontrolüne ilişkin zorunluluklar ortaya konmuştur. Ayrıca Ek 1B'nin yayınlanmasından itibaren 24 ay sonrasına kadar (5 Ağustos 2003) AB içinde kayıtlı tüm araçlara sayısal takograf takılması, 21 ay sonrasına kadar (5 Mayıs 2003) AB Üye Ülkelerinin sürücü kartları düzenleyebilmek için gerekli tedbirleri almaları öngörülmüştür.

Ek 1B'nin yayınlanmasının ardından sözkonusu kayıt cihazına ilişkin hiçbir parçanın (VU + sürücü kartları) tip onayının temin edilememesi, araç üreticilerinin sayısal takograf için tip onayının 2003 yılı sonuna kadar temin edilemeyeceğini belirtmesi nedeniyle, Avrupa Komisyonu önerisiyle sayısal takograf zorunluluğu uygulamasının süresi bir kez daha uzatılmıştır.

Ancak 2004 yılına gelindiğinde ilk tip onaylarının ve taşıt testlerinin tamamlanmasının 2004 sonunu bulacağı belirtilmekte, sayısal takografların yeni araçlara montajı için 2005 yazı öngörülmekteydi. Ancak sektörden ve üreticilerden gelen şikayetler nedeniyle Avrupa Komisyonu bu uygulamayı 5 Ağustos 2005 tarihine kadar ertelemiş, daha sonra ise bu tarihi karayolu taşımacılığıyla ilgili sosyal konulara ilişkin (sürücülerin çalışma ve dinlenme süreleri) yeni mevzuat önerisine ilave etmeyi kararlaştırmıştır.

Son olarak 11 Nisan 2006 tarihinde yayınlanan karayolu taşımacılığıyla alakalı bazı sosyal kuralların uyumlaştırılmasına ilişkin 561/2006 No'lu AB Konsey Tüzüğü uyarınca sayısal takograf 16 Mayıs 2006 tarihinden itibaren yeni araçlar için zorunlu hale gelmiştir. Öte yandan Karayolu Taşımacılığında Sürüş ve Dinlenme Sürelerine ilişkin 2006/22 No'lu yeni AB Konseyi Direktifi ile 561/2006 No'lu AB Konseyi Tüzüğü'nün Nisan 2007 tarihinde tüm araçlar için yürürlüğe girmesi öngörülmüştür.

İşletmeler arasında oluşan haksız rekabeti önlemek ve karayolu güvenliğini artırmak amacıyla 3820/85, 3821/85 sayılı EEC Regülasyonlarında ve 2135/98 sayılı EC Regülasyonu'nda değişiklik yapılması ihtiyacı doğmuştur. Bu nedenle Karayolu Taşımacılığına Dair Belirli Sosyal Mevzuatın Uyumlaştırılmasına İlişkin, 3821/85 sayılı

EEC Regülasyonu ile 2135/98 sayılı EC Regülasyonu'nu Değiştiren ve 3820/85 sayılı EEC Regülasyonu'nu Yürürlükten Kaldıran 561/2006 sayılı EC Regülasyonu yayımlanarak 2007 yılında yürürlüğe girmiştir.

AB'nin sayısal takograf konusundaki mevzuatının AETR Konvansiyonu'na entegre edilmesine yönelik görüşmeler 2000 yılında başlamıştır. Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (BM-AEK) Taşımacılık Komitesi, bu yöndeki değişiklik önerilerini ve ilgili metni 2004 yılında kabul etmiştir.

Ancak değişikliğin Akit Ülkelerde onaylanma süreci Hollanda'nın AETR'deki değişiklikleri kendi iç mevzuatında onaylayınca kabul edeceğine ilişkin tebligatı nedeniyle gecikmiştir.

16 Mart 2006 tarihinde Hollanda AETR'deki değişiklikleri kabul ettiğini Birleşmiş Milletler Genel Sekreterine iletmiştir. BM prosedürüne göre, bu değişiklikler kabulden 3 ay sonra yürürlüğe girdiğinden, AETR Konvansiyonu'nda, AB mevzuatındaki değişiklik paralelinde yapılan son değişiklikler 16 Haziran 2006 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

AB'de sayısal takografa ilişkin yasal dayanak 2135/98 sayılı AET Tüzüğü'nün 1B Ekidir. Analog ya da sayısal takograf zorunluluğu ile ilgili uluslararası mevzuat ise AETR Konvansiyonu ile ortaya konmaktadır.

Sayısal takograf Mayıs 2006'dan bu yana Avrupa Birliği'ndeki tüm yeni tırlar ve otobüsler için zorunlu olmuştur. Aynı tarihte, Avrupa Komisyonu ile AETR üyesi ülkeler arasındaki görüşmeler sonucunda, AB üyesi olmayan AETR ülkeleri için zorunlu sayısal takograf uygulaması için 4 yıllık bir geçiş süresi başlamış olup; Türkiye dahil tüm AETR ülkeleri için sayısal takografin 16 Haziran 2010 tarihinde uygulamaya konmasının zorunlu olması kararlaştırılmıştır.

Bu gelişmelerden de görüleceği üzere, AETR Konvansiyonu, AB'nin karayolu taşımacılığı ile alakalı sosyal mevzuatındaki değişiklikler paralelinde şekillenmektedir.

Buna göre; AB'nin sürücülerin çalışma ve dinlenme sürelerine ilişkin kuralları AETR ülkelerinde de geçerlidir. Ancak, AETR Konvansiyonu sadece uluslararası taşımalarda sürüş sürelerine kısıtlama getirirken, AB mevzuatı bu kısıtlamaları iç taşımalara da uygulamaktadır.

Son değişiklikler ışığında AETR kuralları Tablo 4.2 de gösterilmektedir.

Tablo 4.2 Mevcut AETR kuralları ve 11 Nisan 2007'den itibaren AB Ülkeleri için geçerli sürücü çalışma saatleri (561/2006 sayılı AB Direktifi)

	Mevcut AETR Kuralları	561/2006 sayılı AB Direktifi ile AB'de Geçerli Kurallar
Günlük çalışma(sürüş)	9 saat, 2 haftada bir 10 saate çıkarılabilir.	Değişiklik yok
Haftalık çalışma	Yasada haftalık limit belirtilmemiştir fakat uygulamada 56 saattir.	Kurallarda 56 saatlik haftalık limit kesinleştirilmiştir.
15 günlük çalışma	15 gün için maksimum 90 saatlik sürüşe izin verilir.	Herhangi 2 ardışık hafta için maksimum 90 saatlik sürüşe izin verilir
Molalar	4.5 saatlik sürekli veya toplam sürüşün sonu öncesinde veya sonunda toplam 45 dakikalık mola verilmelidir. 45 dakikalık mola süresi en az 15 dakikalık molalara bölünerek kullanılabilir.	4.5 saatlik sürekli veya toplam sürüşün sonu öncesinde veya sonunda toplam 45 dakikalık mola verilmelidir. 45 dakikalık mola süresi ilki en az 15 dakika ve ikincisi en az 30 dakika olmak üzere 2'ye bölünebilir.

<p>Günlük dinlenme</p>	<p>Son günlük veya haftalık dinlenmenin bitiminden başlamak üzere 24 saatlik süre içerisinde 11 saatlik dinlenme gereklidir. Sabit bir hafta içinde 3 defadan fazla olmamak artıyla 9 saate düşürülebilir. Günlük dinlenme eğer bir yatak varsa ve hareket hali yoksa araçta kullanılabilir. Kısıntılar takip eden haftanın bitiminden önce telafi edilmeli ve en az 8 saatlik başka bir dinlenme sürecine eklenmelidir. Telafi işlemi araçta veya sürücünün talep ettiği bir sürücü merkezinde gerçekleştirilmelidir.</p>	<p>Son günlük veya haftalık dinlenmenin bitiminden başlamak üzere 24 saatlik süre içerisinde 11 saatlik dinlenme gereklidir. Herhangi iki haftalık dinlenme süreci arasında 3 defadan fazla olmamak şartıyla 9 saate düşürülebilir. Bu şart bir Cuma- Çarşamba haftasında 6 ardışık kısıntı kullanma ihtimalini ortadan kaldırır. Sürücü dilerse, kısaltılmış günlük dinlenme süresini uyumak için uygun olan ve hareket halinde olmayan bir araçta geçirilebilir. Kısaltmalar bundan sonra telafi gerektirmeyecektir.</p>
<p>Bölünmüş günlük dinlenme</p>	<p>24 saatlik sürede toplam 12 saat. Her biri en az 1 saat ve sonuncusu 8 saat olmak üzere 2 veya 3 dinlenme dönemi eklenebilir.</p>	<p>İlki en az 3 saat ve ikincisi en az 9 saat olmak üzere iki dinlenme dönemi şeklinde kullanılır.</p>

Haftalık dinlenme	<p>En son haftalık dinlenme süresini izleyen 24 saatlik en fazla altı ardışık süreden sonra gerçekleştirilmelidir.</p> <p>Merkezde ya da sürücünün ya da aracın merkezinden 24 saat uzaklıkta 36 saate indirilebilen, birbirini izleyen en az 45 saat</p> <p>Sürede yapılan azaltmalar, azaltmanın yapıldığı haftayı izleyen üçüncü haftanın sona ermesinden önce blok olarak telafi edilmeli ve en az sekiz saat uzunluğundaki bir başka dinlenme süresi ile birleştirilmelidir. Telafi sürücünün talebine göre, taşıtın ya da sürücünün merkezinde gerçekleşecektir. Bir hafta içinde başlayan ve sonraki hafta devam eden bir haftalık dinlenme , bu haftalardan her biri ile birleştirilebilir.</p>	<p>En son haftalık dinlenme süresini izleyen 24 saatlik en fazla altı ardışık süreden sonra gerçekleştirilmelidir. Merkezde ya da merkezden uzakta 24 saate indirilebilen, en az 45 saat. Her iki hafta içinde tam, düzenli bir 45 saatlik dinlenme zorunludur</p> <p>Sürede yapılan azaltmalar, azaltmanın yapıldığı haftayı izleyen üçüncü haftanın sona ermesinden önce blok olarak telafi edilmeli ve en az dokuz saat uzunluğundaki bir başka dinlenme süresi ile birleştirilmelidir. Sürücünün seçimine göre, azaltılmış haftalık dinlenme süreleri, her sürücü için uygun uyku yerlerinin bulunması ve taşıtın hareketsiz olması şartıyla taşıt içinde gerçekleştirilebilir. Bu sürücüye, azaltılmış haftalık dinlenme süresini taşıt içinde geçirip geçirmeme hakkını vermektedir.</p> <p>Ancak, azaltmaların yapılıp yapılmayacağına yine işverenler karar verebilmektedir. Sürücülerin, telafinin yapılacağı yeri seçme hakkı kaldırılmıştır. İki ayrı haftaya düşen bir haftalık dinlenme süresi, haftalardan herhangi biri içinde sayılabilir ancak her ikisinde savılamaz.</p>
--------------------------	---	---

<p>Çift sürücü kullanıldığında günlük dinlenme imtiyazı</p>	<p>Bir taşıtta en az iki sürücü bulundurulduğunda, her 30 saatlik süre içinde sürücülerden her birinin birbirini izleyen en az 8 saatlik birer dinlenme süresi olacaktır.</p>	<p><i>Yeni düzenlemeye göre günlük ya da haftalık bir dinlenme süresinin bitiminden itibaren 30 saat içerisinde sürücü yedeklemesinde kullanılan sürücünün en az dokuz saatlik bir günlük dinlenme süresi olması zorunludur.</i></p> <p>‘Sürücü yedeklemesi’ birbirini izleyen herhangi iki dinlenme süresi arasındaki her çalışma (araç kullanma) süresinde, taşıtta en az iki sürücünün bulundurulması olarak tanımlanmaktadır.- ancak ilk saatte bir başka sürücünün bulundurulması isteğe bağlıdır.</p>
<p>Feribot/trende günlük dinlenme imtiyazı</p>	<p>Günlük dinlenme, bu dinlenmenin bir bölümünün karada yapılması, bu kesintinin fazla bir saat sürmesi, sürücünün dinlenmenin her iki bölümü süresince bir ranza ya da kuşet temin edebilmesi ve dinlenme süresinin iki saat arttırılması şartıyla, bir kereliğine kesintiye uğrayabilir.</p>	<p>Düzenli (en az 11 saatlik) bir günlük dinlenme, en fazla iki kez olmak üzere, toplamda bir saati geçmeyen başka faaliyetlerle kesintiye uğrayabilir. Söz konusu düzenli günlük dinlenme süresince sürücünün bir ranza ya da kuşet temin edebilmesi zorunludur. Artık, dinlenmenin bir bölümünün karada yapılması zorunlu değildir.</p>

4.1 Türkiye'nin AETR'ye Katılması

AB düzenlemelerine göre, AETR hükümleri, AB üyesi ve AETR'ye taraf olmayan ülkelerin AB üyesi ülkeler hudutları içindeki taşımacılık faaliyetine de, mümkün olduğu ölçüde uygulanmaktadır. Bilindiği gibi ülkemizin ithalat ve ihracatının % 50'ye yakını AB ülkeleri ile yapılmaktadır. Bu ülkelerle karşılıklı yapılan karayolu taşımacılığı fiilen ve hukuken AETR Anlaşmasına uymak zorunluluğu ile karşı karşıyadır.

Avrupa Birliği ülkelerinde uygulanan karayolu taşımacılığına dair söz konusu Tüzük ve Yönetmeliklerin hayata geçirilmesi, Türkiye'nin AETR'ye taraf olmasının yanı sıra ülkemizin yürüttüğü AB uyum sürecinin bir parçası olarak önem arz etmektedir. Söz konusu uygulama Avrupa Birliği üyelik sürecinin bir parçası olan mevzuat uyumunu gerçekleştirmenin yanında, Türk iş dünyasının küresel ortamda iş yapmasını da kolaylaştıracığı düşünülmüştür.

Bu çerçevede; VII. Beş Yıllık Kalkınma Planında (1996-2000) AETR Anlaşmasının onaylanması öngörülmüş, 9 Kasım 1996 tarih ve 22812 mükerrer sayılı Resmî Gazetede yayımlanan 1997 Yılı Programında da onaylanma işleminin 1997 yılı içinde gerçekleştirilmesi kararlaştırılmıştır.

Bu hususlar dikkate alınarak yapılan değerlendirmede kısa adı AETR olan uluslararası karayolu taşımacılığı yapan taşıtlarda çalışan taşıt personelinin çalışmalarına ilişkin Avrupa Anlaşmasındaki çalışma koşullarıyla ilgili hükümlerin iş mevzuatımızdaki mevcut düzenlemelerden çok farklı olmadığı, hemen her düzenlemenin karşılığının bulunduğu, dinlenme süreleri ile fazla çalışma sürelerindeki görülen bir takım ufak farklılıkların ise "Haftalık İş Sürelerine Bölünemeyen Çalışma Süreleri Tüzüğü"nde (RG. 17.3.1973/14479 ve 26.4.1973/14518) yapılacak değişiklikle kolayca aşılabileceğı anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, AB ile Gümrük Birliği ve mevzuat uyumu çalışmaları çerçevesinde "Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Taşıtlarda Çalışan Taşıt Personelinin Çalışmalarına ilişkin Avrupa Anlaşması"nın (AETR) onaylanmasının uygun ve yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

Bu doğrultuda, sürüş ve dinlenme sürelerine ilişkin AETR Anlaşmasına katılımımız Temmuz 1999'da TBMM tarafından kabul edilmiş ve kanunlaşmıştır.

Türkiye ayrıca, 2003 yılında Karayolu Taşımacılığında Çalışma Saatleri ve Dinlenme Sürelerine ilişkin 153 Sayılı Sözleşmenin (6 Haziran 1979 tarihli ILO Sözleşmesi) Onaylanmasının Uygun Bulunduğı Hakkında Kanun Tasarısını kabul etmiştir. Bu sözleşme AETR ile paralel hükümler içermektedir.

AETR Anlaşması'nın, 16 Haziran 2006 tarihinde yürürlüğe giren 5. değişiklik paketi ile birlikte mükerrer 22. maddenin kabul edilmesiyle, AB mevzuatındaki sayısal takografa ilişkin hükümlere paralel olarak, AETR anlaşmasının Ek 1B'si değiştirilmiştir. AETR anlaşmasının 13. maddesi gereğince, AB üyesi olmayan AETR'ye taraf ülkelere, 4 yıllık bir geçiş süreci tanınmıştır. Böylelikle, AB üyesi devletlerin dışındaki AETR ülkeleri için, 16 Haziran 2010 tarihinden itibaren, AETR kapsamındaki uluslararası taşımalarda sayısal takograf kullanımı zorunlu hale gelmiştir.

Sayısal takograf sisteminin kurulması ve uygulanması ülke otoriteleri tarafından takip edilmesi gereken zorlu bir süreç olup, aşağıda ana adımlar sıralanmıştır:

- Ulusal seviyede bir güvenlik politikasının uygulanması,
- Takograf akıllı kartlarının verilmesi,
- Veri işleme ve veri güvenliği konularında ulusal kanunların yürürlüğe konulması,
- Yol kenarı ve işyeri denetimi hususlarını açıklığa kavuşturan uygulamaya ilişkin ulusal kanunların yürürlüğe konulması,
- Ulusal denetim otoritelerinin eğitilmesi ve denetimler için gerekli yazılım ve teçhizatın tedariki,
- Sayısal takografların kurulum, aktivasyon, kalibrasyon, inceleme, veri aktarma, tamir ve değiştirme işlemlerinin yapılması için servislerin onaylanması,
- Araçlarda yeni ekipmanların kullanımını teşvik etmek üzere taşımacılık sektörünün bilgilendirilmesi ve desteklenmesi,
- Araç üreticilerinin analog takograftan sayısal takografa geçmelerini sağlamak üzere sektörün desteklenmesi,
- Bütün bu sayılan faaliyetlerin gerçekleştirilmesini teminen izleme projeleri ile destek sağlamaya yönelik kapsamlı çalışmalar yapılması.

4.2 Ülkemizin AETR Kapsamında Sürdüğü Çalışmalar

UDHB tarafınca, AETR Anlaşması'na ilişkin değişikliklerin değerlendirildiği BM-AEK bünyesinde İsviçre'nin başkenti Cenevre'de düzenlenen AETR Uzmanlar Grubu toplantılarına katılım gösterilerek AETR'ye ülke politikamız doğrultusunda yön vermeye çalışılmaktadır. AETR Anlaşması'yla ilgili değişiklik yapılması planlanan anlaşma kapsamı ile ilgili sürücülere ait kişisel bilgilerin diğer taraf ülkelerin yetkili makamlarıyla elektronik olarak paylaşılmasını öngören yeni 10. mükerrer maddesi, 14. Madde, 22 inci (mükerrer) [AETR Ek 1B'de değişiklikler yapılabilmesi için bir İdari Komite'nin ihdas edilmesi] ve Appendix 1C'ye yönelik ülke görüşlerimiz aşağıdaki şekildedir.

24-26 Ekim 2016 tarihinde gerçekleştirilen 13. AETR Uzmanlar Grubu toplantısında; Slovakya tarafından sunulan ve sürücü kartlarında sürücülere ait kişisel bilgilerin diğer taraf ülkelerin yetkili makamlarıyla elektronik olarak paylaşılmasını öngören yeni 10. mükerrer maddesini içeren öneriye destek ülke olarak verdiğimiz ifade edilmiş, zaman kaybı yaşamamak adına, teknik hükümler içermesinden mütevellit sözkonusu teklifi, diğer iki çalışma diline çevrilmesini beklemeden kabul etmeye hazır olduğumuz açıklanmıştır.

28-29 Ekim 2014 tarihinde Cenevre'de düzenlenen toplantıda Sekretarya, AETR'nin 14 üncü maddesinin değiştirilmesi için 4 ayrı öneri sunduklarını, bu önerilerde,

- 1.Öneride, BM-AEK'nın "belirli faaliyetlerine" katılan ülkelerin,
- 2.Öneride, tüm BM-AEK ülkelerinin,
- 3.Öneride, "Akdeniz için Birlik"e atıfla, bu Birlik üyesi ülkelerinin,

4.Öneride, "Avrupa Komşuluk Politikası"na atıfla, bu politika altında işbirliği yapılan ülkelerin AETR'ye taraf olmasına imkan sağlayacak şekilde düzenlendiğini ifade etmiş, konuya ilişkin yine BM Hukuk Müşavirliği'nden gelen mütalaada, bir BM anlaşması olan AETR'de BM-dışı bir kuruluşa (Akdeniz için Birlik ve Avrupa Komşuluk Politikası/Avrupa Birliği) atıf yapılmasının uygun olmadığı, bu nedenle AETR'nin 14 üncü maddesinin değiştirilmesi için sunulan 3 üncü ve 4 üncü önerilerin hukuken uygun görülmediğini, aynı şekilde AETR'ye üye olabilecek ülkelerin isimlerini listelemenin de uygun düşmeyeceğini ve

ülkelerin bu hususları dikkate alarak değerlendirmede bulunmalarının yerinde olacağını vurgulamıştır.

Bu hususta ülke heyetimizce söz alınmış ve Uzmanlar Grubu'nun daha önceki toplantılarındaki tutumumuz gereği, AETR'nin, anlaşmaya taraf olmak isteyen tüm ülkelerin katılımına açık olmasını desteklediğimiz, bu sayede küresel ölçekte karayolu güvenliğinin güçleneceği, sadece Akdeniz için Birlik veya EuroMed ülkelerine atıf yapılmasına tercih etmeyeceğimiz, AETR'ye taraf olmak isteyen her ülkenin anlaşmaya taraf olabilmesi gerektiği, AETR'nin 14 üncü maddesinin değiştirilmesi için sunulan 1 inci ve 2 nci önerilerin aşağı yukarı aynı ülkeleri kapsadığı, ancak 1 inci öneride BM-AEK'nin "belirli faaliyetlerine" katılan ülkelerin AETR'ye taraf olabilmesine ilişkin ibarenin muğlak olduğu ve açıklanmaya ihtiyacı olduğu belirtilmiş ve BM Hukuk Müşavirliği'nden gelen mütalaa doğrultusunda 1 inci veya 2 nci önerilerin tarafımızca tercih edildiği beyan edilmiştir.

16-18 Ekim 2017 tarihinde gerçekleştirilen 16. AETR Uzmanlar Grubu toplantısında; 2016 yılı AB Konseyi dönem başkanı sıfatıyla Slovakya tarafından BM-AEK Sekreteryası'na sunulan ve AETR'nin 14 üncü, 22A ile 22 nci maddelerinin değiştirilmesini öngören önerge ve bu önergede İsviçre'nin karşı önerisi Sekreteryaya tarafından okunmuştur. Önerge kısaca şunları içermektedir;

Mevcut 14 üncü madde, sadece AEK ülkelerinin AETR'ye taraf olabilmesine imkan vermektedir. Slovakya'nın önerisiyle, AB Komisyonu, üyesi ülkeler yerine AETR'ye taraf olup, 28 üyesi adına blok oy kullanabilecektir. Mevcut 22A maddesi, AB mevzuatının doğrudan AETR'ye derc edilmesine amirdir. Slovakya'nın önerisiyle bu madde silinmektedir.

Mevcut 22 maddesi, AETR ve ekleri hakkındaki değişikliklerin, akit tarafların üçte birinden (51/3=17) daha az sayıda akit tarafın BM Genel Sekreterine itirazlarını bildirmeleri halinde kabul edilmiş olacağına amirdir. Slovakya'nın önerisinde bu oranın akit tarafların yarısına (51/2=25) yükseltilmesi talep edilmiş, İsviçre üçte bir (51/3=17) oranının korunmasını önermiştir.

Gündemin bu maddesi altında ülke heyetimizce söz alınmış ve AETR'nin 22A ile 22 nci maddelerinin değiştirilmesini öngören önerenin tarafımızca incelendiği, gerek SC.1 gerekse AETR Uzmanlar Grubu'nun bu konuda karar verme konusunda en iyisi yapması gerektiği, AB mevzuatının doğrudan AETR'ye derc edilmesine amir olan AETR'nin mevcut 22A maddesinin AB üyesi olmayan AETR ülkelerince çok eleştirildiği ve bu maddenin hakkaniyetli bir madde olmadığından haklı oldukları, kara alınmasıyla yeni durumun mevcut durumdaki daha kötü olamayacağı, zira mevcut durumun sürdürülemez olduğu ve bir dengenin bulunması gerektiği, bu bakımdan İsviçre'nin AETR'nin mevcut 22 nci maddesinin 4 üncü paragrafındaki durumu koruyan önerisinin çok mantıklı olduğu, bu sayede AETR ülkeleri arasında iki bloğun olacağı (28 AB üyesi ülke ve onları blok olarak temsil edecek olan AB Komisyonu'na karşın AB üyesi olmayan 23 adet AETR ülkesi, toplamda AETR'ye taraf 51 ülke), İsviçre'nin önerisine göre üçte bir ($51/3=17$) oranından fazla taraf ülkenin itiraz etmesi durumunda AETR veya ekleri hakkındaki değişikliklerin kabul edilmeyeceği, zira; 23 adet AB üyesi olmayan AETR ülkesinin AB Komisyonu ile uzlaşmadan bir öneri getirmesi durumunda bu önerinin AB üyesi ülkelerce ($28>17$) reddedilebileceği, aynı şekilde 28 adet AB üyesi ülkesinin, AB üyesi olmayan AETR ülkeleri ile uzlaşmadan bir öneri getirmesi durumunda bu önerinin AB üyesi olmayan AETR ülkelerince ($23>17$) reddedilebileceği, bu sayede iki bloğun birbiriyle uzlaşarak bir değişiklik getirebileceği ve bunun tüm AETR ülkeleri için bir fırsat olduğu ifade edilerek, İsviçre'nin önerisinin kabul edilmesi halinde Türkiye'nin örgüt olarak AB Komisyonu'nun AETR'ye taraf olabilmesi için koyduğu blokajı kaldırabileceği vurgulanmıştır.

Aynı toplantıda; AB Komisyonu'nun AB üyesi olmayan AETR ülkelerince Ek'e Ek 1C (Appendix 1C)'ye getirilecek bazı değişiklikleri ilave etmeye hazır olduğu, Türkiye olarak akıllı takograf sistemini getiren yeni AETR mevzuatı hakkında Türk sayısal takograf üreticileri ile Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'ndan görüş alındıktan sonra belge hakkında görüşlerimiz sunacağımız ifade edilmiştir. Ayrıca, BM-AEK Sekreteryası'nın AB Komisyonu ile irtibatta olarak, halihazırda gayriresmi bir çalışma belgesi olan Ek'e Ek 1C (Appendix 1C)'nin takip edilerek resmi bir öneri belgesine dönüşmesi durumunda ülkelere haber vermesini talep ettiğimiz vurgulanmıştır.

5. SAYISAL TAKOGRAFA İLİŞKİN TEKNİK ÇALIŞMALAR

Sayısal takograf uygulamalarıyla ilgili teknik çalışmaları, AB ile ilgili teknik çalışmaları yürüten Ortak Araştırma Merkezi (JRC) başkanlığında kurulan teknik bir komite yürütmektedir. Ayrıca, AB üyesi ülkeler arasında koordinasyon ve iletişim hususunda CORTE (Karayolu Taşımacılığı Uygulayıcı Kuruluşları Konfederasyonu) etkin çalışmalar yürütmektedir. Sayısal takograf ile ilgili çalışmalar kapsamında iştirak edilen Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu toplantıları sırasında irtibat kurulan CORTE, Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen ve Avrupa Birliği bünyesinde Karayolu Taşımacılığına yönelik bütün uygulamaları takip eden, üyelerine bu kapsamda hizmet veren bir kuruluştur. CORTE 2005 yılında kurulmuş olup, uluslararası karayolu taşımacılığı alanında özellikle sayısal takograf uygulamaları başta olmak üzere karayolu taşımacılığı, karayolu güvenliği konularında paydaşları bir araya getirerek uygulamaların kolaylaştırılması, uygulamalar sırasında karşılaşılan zorlukların aşılması ve uygulamaların iyileştirilmesi hususlarında görev yapmakta, AB Komisyonu tarafından da çalışmaları desteklenmektedir. Ülkemizi temsilen Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği söz konusu kuruluşa tam üyedir.

Konu ile ilgili olarak, Avrupa Komisyonu ve AB üyesi devletlerden uzmanların oluşturduğu bir Takograf Komitesi 2006 yılından beri sayısal takograf sistemi hususunda çalışmalar yürütmekte olup, CORTE bu çalışmalara etkin katılım sağlamaktadır.

AB'de sayısal takografa ilişkin yasal dayanak 2135/98 sayılı AET Tüzüğü'nün 1B Ekidir. Analog ya da sayısal takograf zorunluluğu ile ilgili uluslararası mevzuat ise AETR Konvansiyonu ile ortaya konmaktadır.

Sayısal takograf takılı Avrupa Birliği araçları halihazırda AB üyesi olmayan AETR ülkelerine taşıma yapmakta olup, bu nedenle AB üyesi olmayan AETR ülkelerinin bu yeni donanıma sahip araçları denetleyebilecek donanıma sahip olması önem arz etmektedir. Ayrıca ülkemizin filolarının da sayısal takografa hazırlanması gerekmektedir.

5.1 Tip Onayı Süreci

Sayısal takograf ve kartlarının tip onayı prosedürü bu yeni teknolojiye özgüdür. Bir kayıt ünitesine, takografa veya takograf kartlarına tip onayı verilmesi için aşağıdaki sertifikaların tamamlanması gerekmektedir.

Güvenlik Sertifikası: Her üretici 3821/85 sayılı düzenlemenin 1B eki içinde geçen güvenlik kıstaslarına uygun üretim yaptıklarını kanıtlamak zorundadırlar. Bunu yapabilmek için de bir ITSEC (Information Technology Security Evaluation Criteria - AB'nin 95/144/EC numaralı düzenlemesi ile belirlenmiştir.) kuruluşuna başvurmaları gerekmektedir.

ITSEC (Güvenlik Değerlendirme Kriterleri Bilgi Teknolojisi) resmi laboratuvarları sadece Fransa, Almanya, İngiltere ve Hollanda'da bulunmaktadır.

Fonksiyonellik Sertifikası: Her üretici, tip onayı verilmesi prosedürlerinden sorumlu ulusal otoritelerine 3821/85 sayılı düzenlemenin IB ekine uygun üretim yaptıklarını kanıtlamak zorundadırlar.

Birlikte Çalıştırılabilirlik Sertifikası: Diğer iki sertifika verildikten sonra tüm testleri yapan tek laboratuvar olan AB Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi Ispra Center tarafından verilecek olan bu sertifika ile her üretici ürettikleri kartların herhangi bir takografda okunabilir ve herhangi bir ülkenin kartlarının da ürettikleri takograf tarafından okunabilir olduğunu kanıtlamaktadırlar.

Merkezi İtalya'da bulunan bu laboratuvar Birleşmiş Milletler Cenevre Ofisi tarafından yetkilendirilmiştir. (1 Ocak 2009 tarihli MoU)

Bu üç sertifikanın temin edilmesinin akabinde, sertifikaları talep eden kart/takograf üreticisi tip onayı sertifikası alabilecektir. Bu sayede, söz konusu otorite diğer AB üyesi ülkeler ve AETR anlaşmasına taraf ülkeler tarafından da tanınacaktır.

İlk birlikte çalıştırılabilirlik belgelerinin verilmesine ilişkin süreçte ise öncelikle ilk takograf cihazı ve takograf kartları (sürücü, servis, denetim ve şirket kartları) çifti birlikte çalıştırılabilir olarak belgelendirildikten sonraki dört ay boyunca kaydedilen talepler ile ilgili olarak verilen herhangi bir birlikte çalıştırılabilirlik belgesi, ilk belgelendirilen de dahil olmak üzere, geçici olarak kabul edilmiştir.

Bu sürecin bitiminde, birlikte çalıştırılabilinen ilgili bütün mamuller için uygun birlikte çalıştırılabilirlik belgeleri kesinleştirilmiştir.

Söz konusu süreç sırasında, birlikte çalıştırılabilirlik hataları bulunduğu, birlikte çalıştırılabilirlik testlerinden sorumlu laboratuvar, ilgili imalatçıların yardımıyla sorunların nedenini belirlemiş ve imalatçılar gerekli değişiklikleri yapmaya davet edilmişlerdir.

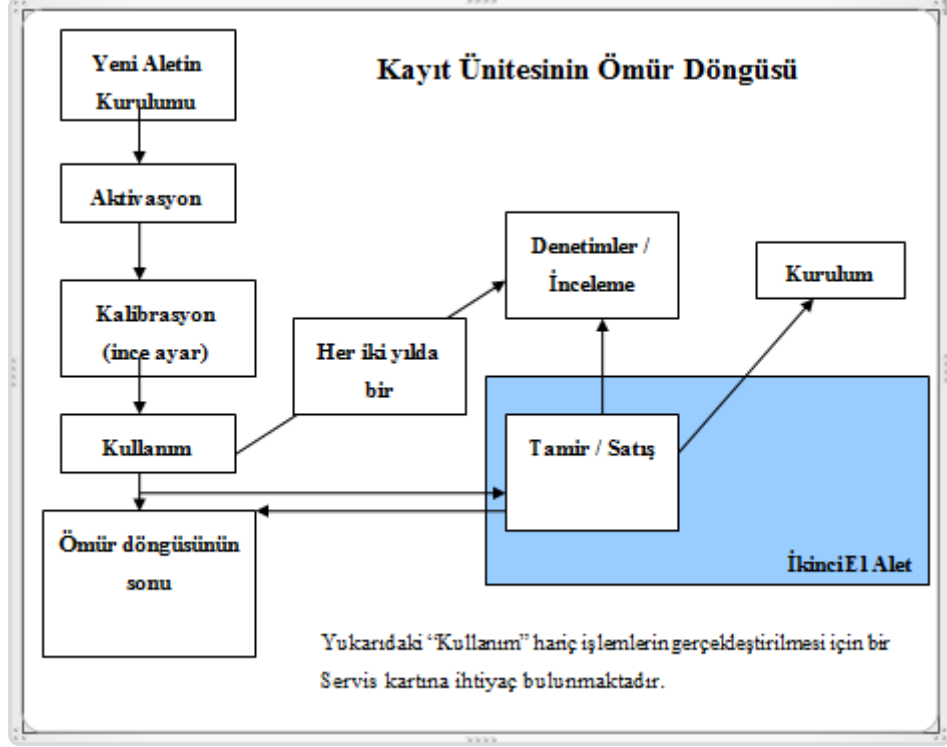
Söz konusu sürenin bitiminde, birlikte çalıştırılabilirlik sorunları hala devam eden cihazlar için, birlikte çalıştırılabilirlik testlerinden sorumlu laboratuvar, ilgili imalatçılar ve uygun fonksiyonellik belgelerini veren tip onayı kuruluşları ile işbirliği halinde, birlikte çalıştırılabilirlik hatalarının nedenlerini bulmak suretiyle her bir ilgili imalatçı tarafından yapılması gereken değişiklikler belirlenmiştir.

Teknik çözümlerin aranması zaman almış ancak bu süreler azami 2 ay ile kısıtlanmıştır. Bu süre bitiminde, BM-AEK Sekreteryası, birlikte çalıştırılabilirlik testlerinden sorumlu laboratuvara danıştıktan sonra, hangi cihazın (cihazların) ve kartların kesin bir birlikte çalıştırılabilirlik belgesi alacağına karar vermiştir.

5.2 Sayısal Takograf Ömür Döngüsü

Bu bölümde sayısal takografa ilişkin kurulum, aktivasyon, kalibrasyon, kurulum plakası, damgalama, periyodik muayeneler ve tamir hususlarında kısaca bilgi verilmektedir. Şekil 5.1’de sayısal takografin ömür döngüsü verilmektedir.

Şekil 5.1 Sayısal Takograf Ömür Döngüsü



Kaynak: TOBB

Kurulum: Kayıt ünitesinin veya herhangi bir bileşenin bir araca montajı anlamına gelmektedir.

Aktivasyon: Kayıt ünitesinin güvenlik fonksiyonlarının tam anlamıyla çalıştığı veya kayıt ünitesinin aktiviteleri, olay ve hataları kaydetmeye başladığı işlemidir.

Kalibrasyon: Kayıt ünitesine araca ilişkin parametrelerin girişi kalibrasyon işlemi ile gerçekleşmektedir. Kalibrasyon ile ayrıca veri hafızasında tutulmak üzere araç parametrelerinin doğrulanması veya güncellenmesi de gerçekleştirilmektedir. Bu parametreler, aracın tanımlanmasına izin veren araç tanımlama numarası, araç tescil numarası ve tescil ülkesinden oluşmaktadır. Bunlara ilave olarak, aracın karakteristik özellikleri olan w, k, l, hız limit değerleri, kalibrasyon anındaki kilometre sayacı bilgileri ve UTC saati bilgileri de kalibrasyon sırasında girilen parametreler arasında yer almaktadır.

Kalibrasyon işlemi ancak bir servis kartı sayısal takografa takılı iken gerçekleştirilebilmektedir. Kayıt cihazı, ilk ve son beş kalibrasyon sırasında araç tanımlama numarası ile girilen araç parametrelerini hafızasında tutmaktadır. Servis tanımlaması ve kalibrasyon tarihi de tutulmaktadır. Bir takvim günü içerisinde birden çok kalibrasyon gerçekleştirilirse, sadece son kalibrasyon hafızada tutulmaktadır.

Kontroller / Denetimler: Kayıt cihazının uygun ve bütün ayarlarının araç karakteristikleri ile uyumlu çalıştığından emin olunmasını teminen gerçekleştirilen işlemler setidir.

Tamirat: Kayıt ünitesinin ana bileşeni üzerinde gerçekleştirilecek ve kayıt ünitesinin güç kaynağı ile bağlantısının kesilmesini gerektiren, kayıt ünitesini diğer bileşenlerden ayıran veya açılmasını gerektiren herhangi bir operasyondur.

Montaj etiketi: Takograf cihazı montaj sırasında kontrol edildikten sonra, takograf cihazının üzerine, içine veya yanına, açıkça görülebilen ve kolayca erişilebilen bir montaj etiketi yapıştırılmalıdır. Servis ve montajcılar tarafından gerçekleştirilen her bir muayeneden sonra bir öncekinin yerine yeni bir etiket yapıştırılmalıdır. Adı geçen etiketin, hangi detayları içermesi gerektiği hususunda ilgili mevzuatta ulaşılabilmektedir.

Periyodik Muayeneler: Araçlara monte edilen cihazın periyodik muayeneleri, cihazın herhangi bir tamirinden sonra veya aracın karakteristik katsayısında veya lastiklerin etkin çevresindeki herhangi bir değişiklikten sonra cihazın UTC saatinin 20 dakikadan fazla yanlış olmasından sonra veya VRN değiştiğinde ve en azından son muayeneden sonraki iki yılda (24 ay) en az bir kez gerçekleşmelidir.

6. SAYISAL TAKOGRAF SİSTEMİ KAPSAMINDA ÜLKEMİZİN DURUMU

Türkiye’de takografların kullanımı 13/10/1983 tarihli ve 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu’nun 31’inci maddesiyle başlamıştır. Söz konusu maddeyle birlikte kamyon, çekici ve otobüslerde takograf bulundurulması ve kullanılması zorunlu hale getirilmiştir.

Dönemin hükümeti 1985 yılında AB ülkelerinde ve Türkiye’de hâlihazırda kullanılmakta olan mekanik takograflara kolayca müdahale edilebildiğini tespit etmiş, bu müdahalelerin en aza indirilmesi amacıyla elektronik bir cihaz imal edilmesi talimatını vermiştir.

Söz konusu talimat doğrultusunda Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü (SGM) Türkiye’de takograf üretimi için gerekli imalat şartları ve takograf teknik şartnamesini oluşturarak 6/2/1986 tarihli ve 19011 sayılı Resmî Gazete’de yayımlamıştır.

Bu tebliğ hükümlerince takograf üretimi yapmak isteyen firmaların imalat şartlarını sağlayarak Sanayi ve Ticaret Bakanlığı’ndan İmalat Belgesi almaları ve müteakip olarak en geç 1/8/1986 tarihine kadar cihazı piyasaya arz etmeleri zorunlu kılınmıştır.

İmalat Belgesi alınmasına ilişkin hüküm daha sonra değiştirilmiştir. İmalat Belgesi için bahsi geçen tebliğdeki hususların sağlandığına dair Teknik Uygunluk Raporunun Türk Standardları Enstitüsü’nden (TSE) alınmasını müteakip Sanayi ve Ticaret Bakanlığı’na başvurulur hükmü getirilmiştir. Teknik uygunluk değerlendirmesi yapılabilmesi için takograf cihazları ile ilgili kriter TSE tarafından hazırlanarak, ülkemizde üretilen elektronik takograf cihazlarının belgelendirilmesi yine TSE tarafından yapılmıştır.

Cihazın özellikleri ile ilgili iyileştirmeler daha sonra da devam ettirilmiş, elektronik sürücü belgesi tarif edilerek cihazın ve elektronik sürücü belgesinin garanti süreleriyle ilgili kriterler de ortaya konmuştur. 1986 yılında cihaza bir, elektronik sürücü belgesine ise beş yıl garanti şartı getirilmiştir. 1989 yılında ise denetim yapan görevli personele kolaylık sağlaması açısından kayıt değerlendirme ünitesi imal edilmesi şartı da getirilmiştir.

Bu kapsamda, ülkemizde 1983 yılından beri takograf cihazı kullanılmakta olup, 1986 yılından beri de ülkemizde üretimi yapılmaktadır.

AB düzenlemelerine göre, AETR hükümleri, AB üyesi ve AETR'ye taraf olmayan ülkelerin AB üyesi ülkeler hudutları içindeki taşımacılık faaliyetine de, mümkün olduğu ölçüde uygulanmaktadır. Bilindiği gibi ülkemizin ithalat ve ihracatının % 50'ye yakını AB ülkeleri ile yapılmaktadır. Bu ülkelerle karşılıklı yapılan karayolu taşımacılığı fiilen ve hukuken AETR Anlaşmasına uymak zorunluluğu ile karşı karşıyadır. VII. Beş Yıllık Kalkınma Planında (1996-2000) AETR Anlaşmasının onaylanması öngörülmüş, 9 Kasım 1996 tarih ve 22812 mükerrer sayılı Resmî Gazetede yayımlanan 997 Yılı Programında da onaylanma işleminin 1997 yılı içinde gerçekleştirilmesi kararlaştırılmıştır.

Bu hususlar dikkate alınarak yapılan değerlendirmede kısa adı AETR olan uluslararası karayolu taşımacılığı yapan taşıtlarda çalışan taşıt personelinin çalışmalarına ilişkin Avrupa Anlaşması'ndaki çalışma koşullarıyla ilgili hükümlerin iş mevzuatımızdaki mevcut düzenlemelerden çok farklı olmadığı, hemen her düzenlemenin karşılığının bulunduğu, dinlenme süreleri ile fazla çalışma sürelerindeki görülen bir takım ufak farklılıkların ise "Haftalık İş Sürelerine Bölünemeyen Çalışma Süreleri Tüzüğü"nde (RG. 17.3.1973/14479 ve 26.4.1973/14518) yapılacak değişikliklerle kolayca aşılabileceği anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, AB ile Gümrük Birliği ve mevzuat uyumu çalışmaları çerçevesinde "Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Taşıtlarda Çalışan Taşıt Personelinin Çalışmalarına İlişkin Avrupa Anlaşması'nın (AETR) onaylanmasının uygun ve yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

Bu doğrultuda, sürüş ve dinlenme sürelerine ilişkin AETR Anlaşmasına katılımımız Temmuz 1999'da TBMM tarafından kabul edilmiş ve kanunlaşmıştır.

Türkiye ayrıca, 2003 yılında Karayolu Taşımacılığında Çalışma Saatleri ve Dinlenme Sürelerine İlişkin 153 Sayılı Sözleşmenin (6 Haziran 1979 tarihli ILO Sözleşmesi)

Onaylanmasının Uygun Bulunması Hakkında Kanun Tasarısını kabul etmiştir. Bu sözleşme, AETR ile paralel hükümler içermektedir.

2006 yılında Bakanlar Kurulu Kararı ile takograf cihazlarının 11/1/1989 tarihli ve 3516 sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu kapsamına alınması ile birlikte, takograf cihazları BSTB sorumluluğuna girmiştir. Bu tarihten itibaren takograf cihazları uygulaması AB mevzuatı ile 3516 sayılı Kanun çerçevesinde düzenlenerek yürütülmeye başlanmıştır.

Takograf cihazının geliştirilmesi ve sayısal takografa geçişte ilerleyen teknolojinin ışığında, AB uyum süreci ve AETR’de yapılan değişiklikler doğrultusunda başta karayolu güvenliğinin sağlanması olmak üzere rekabetin korunması, trafik kazalarındaki ölümlerin azaltılması, denetimlerin daha güvenilir olması hedeflenmiştir.

Sayısal takograf cihazı karayolu güvenliğinin sağlanmasının yanı sıra sadece 75 ülkenin karayolu trafik yaralanmalarına ilişkin yıllık rapor tutmasından hareketle, özellikle karayolu taşımacılığı alanında doğru ve tam istatistik verilerine ulaşılmasını teminen büyük önem arz etmektedir.

AETR Anlaşması’nın, 16 Haziran 2006 tarihinde yürürlüğe giren 5. değişiklik paketi ile birlikte mükerrer 22. maddenin kabul edilmesiyle, AB mevzuatındaki sayısal takografa ilişkin hükümlere paralel olarak, AETR anlaşmasının Ek 1B’si değiştirilmiştir. AETR anlaşmasının 13. maddesi gereğince, AB üyesi olmayan AETR’ye taraf ülkelere, 4 yıllık bir geçiş süreci tanınmıştır. Böylelikle, AB üyesi devletlerin dışındaki AETR ülkeleri için, 16 Haziran 2010 tarihinden itibaren, AETR kapsamındaki uluslararası taşımalarda sayısal takograf kullanımı zorunlu hale gelmiştir.

Avrupa Birliği ülkelerinde uygulanan karayolu taşımacılığına dair söz konusu Tüzük ve Yönetmeliklerin hayata geçirilmesi, Türkiye’nin AETR’ye taraf olmasının yanı sıra ülkemizin yürüttüğü AB uyum sürecinin bir parçası olarak önem arz etmektedir. Söz konusu uygulama Avrupa Birliği üyelik sürecinin bir parçası olan mevzuat uyumunu gerçekleştirmekle kalmayacak, Türk iş dünyasının küresel ortamda iş yapmasını da

kolaylaştıracak ve ayrıca insanımızın hayat standardını artırmaya yönelik somut bir adım olacaktır. Sayısal takograf sistemi ile taşıma faaliyetlerinde kazalar azaltılacak, denetimler kolaylaştırılmış olacaktır.

Ülkemizde, AB üyesi olmayan AETR ülkelerine tanınan 4 yıllık geçiş sürecinin son yılında, 2010 yılı Ocak ayı içinde Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı “Ulusal Otorite” olarak atanmıştır. 16 Nisan 2010 tarihinde TOBB ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı arasında yapılan bir protokolle, sayısal takograf cihazlarında kullanılacak sürücü, servis, şirket ve denetim kartlarının başvurularının alınması başta olmak üzere kartların sertifikalandırılması, kişiselleştirilmesi ve sahiplerine ulaştırılması hususlarında TOBB yetkilendirilmiştir. Bu kapsamda TOBB bünyesinde “Sayısal Takograf Araştırma ve Uygulama Merkezi (STAUM)”nin kurularak STAUM 14 Nisan 2011 tarihinden bu yana faaliyet göstermeye devam etmektedir.

Sayısal takograf sisteminin kurulması ve uygulanması ülke otoriteleri tarafından takip edilmesi gereken zorlu bir süreç olup, aşağıda ana adımlar sıralanmıştır:

- Ulusal seviyede bir güvenlik politikasının uygulanması,
- Takograf akıllı kartlarının verilmesi,
- Veri işleme ve veri güvenliği konularında ulusal kanunların yürürlüğe konulması,
- Yol kenarı ve işyeri denetimi hususlarını açıklığa kavuşturan uygulamaya ilişkin ulusal kanunların yürürlüğe konulması,
- Ulusal denetim otoritelerinin eğitilmesi ve denetimler için gerekli yazılım ve teçhizatın tedariki,
- Sayısal takografların kurulum, aktivasyon, kalibrasyon, inceleme, veri aktarma, tamir ve değiştirme işlemlerinin yapılması için servislerin onaylanması,
- Araçlarda yeni ekipmanların kullanımını teşvik etmek üzere taşımacılık sektörünün bilgilendirilmesi ve desteklenmesi,
- Araç üreticilerinin analog takograftan sayısal takografa geçmelerini sağlamak üzere sektörün desteklenmesi,

- Bütün bu sayılan faaliyetlerin gerçekleştirilmesini teminen izleme projeleri ile destek sağlamaya yönelik kapsamlı çalışmalar yapılması.

6.1 Ülkemizde Takograf Cihazına İlişkin Hukuki Düzenlemeler

01.01.2007 tarihi itibarı ile takograf cihazlarının 3516 Sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu kapsamına alınması ile takograf cihazları bir ölçü cihazı olarak kabul görülmüştür.

Bu tarihten sonra Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 21.5.2010 tarihli ve 27587 sayılı Resmî Gazete’de, “Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik” yayınlanarak, analog ve sayısal takograflar tanımlı hale getirilmiştir. Ayrıca bu Yönetmelik, Ülkemizin AETR taahhütleri gereği uluslararası taşıma yapan araçlarda kullanılacak araçlarda sayısal takograf kullanımını düzenlemektedir.

02.10.2010 tarihinde 27717 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Takograf Cihazları Servis Hizmetleri Hakkında Yönetmelik” ile takograf cihazları konusunda hizmet verecek yetkilendirilmiş teknik servisler konusunu ayrıntılı olarak düzenlemekte olup; 31.12.2011 tarihinde 28159 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Takograf Cihazları Servis Hizmetleri Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” ile bir önceki mevzuatta güncelleme gerçekleştirilmiştir.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, yukarıdaki yürürlük kazanmış iki yönetmeliğin uygulanmasını desteklemek ve tamamlamak üzere “Takograf Cihazları Muayene ve Damgalama Yönetmeliği”ni 12 Ocak 2012 tarihinde yayımlamıştır. Söz konusu Yönetmelik ile sayısal takograf cihazları 1.1.2014 tarihinden itibaren yurt içinde de zorunlu hale gelmiş olup, bununla birlikte eskiye dönük olarak önceden tescil edilmiş araçların da peyderpey sayısal takografa geçişi düzenlenmiştir.

Takograf Muayene Yönetmeliği de yayımlandıktan sonra; AETR taahhütlerimiz ile, analog ve sayısal takograflar ve yetkili servisler açısından AB referanslarına dayalı gerekli

düzenlemeler büyük ölçüde tamamlanmıştır. Ancak, AB nezdindeki çalışmalar devamlılık arz etmekte ve gelişen teknoloji ve yeni ihtiyaçlar doğrultusunda sayısal takografa ilişkin bütün mevzuat sürekli yenilenmekte ve geliştirilmektedir.

Yapılan düzenlemeler ile birlikte halihazırda ülkemizde büyük pazar payına sahip elektronik takograf sektörü kademeli olarak gerçekleştirilecek düzenleme ile yerini sayısal takograf sektörüne bırakacaktır.

6.2 Ulusal Otoritenin Belirlenmesi

21 Mayıs 2010 tarihli ve 27587 sayılı Resmi Gazete’de Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik yayımlanmıştır.

“Bu Yönetmeliğin amacı, karayoluyla taşımacılık yapan araçlarda kullanılan aracın hızı ve kat edilen mesafe gibi bilgileri otomatik olarak kaydeden takograf cihazlarının araçlara takılarak, araçların karayolunda seyri sırasında sürücülerin trafik güvenliğine ve sürüş hassasiyetine uyma zorunluluğunun yerine getirilmesini sağlamaktır.” (T.C. Başbakanlık Resmî Gazete, 2010).

Söz konusu yönetmelik, yük taşımada kullanılan azami ağırlığı 3,5 tonu geçen araçlar ile yolcu taşımada kullanılan ve sürücü dahil dokuz kişiden fazla taşıyabilen araçlardan uluslararası yük ve yolcu taşımacılığı yapanları kapsar.

Bu Yönetmelik ile birlikte 16/6/2010 tarihinden itibaren yeni tescil edilerek trafiğe çıkacak olan ve uluslararası taşımacılık yapacak araçlarda sayısal takograf kullanımını zorunlu hale gelmiştir. Yine bu Yönetmelik ile birlikte analog ve sayısal takografların teknik kriterleri belirlenmiştir. Söz konusu Yönetmeliğin Ek I’i analog, Ek IB’si ise sayısal takograflarla ilgili teknik kriterleri içermektedir. Takograf cihazının, kayıt sayfasının ve hafıza kartının tip onayına ilişkin işlemler; takografin araca montajına ilişkin hususlar; işletmelerin ve sürücülerin yükümlülükleri; sürücü kartının düzenlenmesine ilişkin hususlar; denetimlere

ilişkin hususlar ve takograf cihazı muayeneleriyle ilgili hususlar da aynı Yönetmelikte yer almaktadır.

Bahse konu Yönetmelikte Türkiye'deki sayısal takograf uygulamasında görev alan otoriteler tarif edilmiştir. Bu otoriteler belirlenirken bazı hususlar göz önünde bulundurulmuştur. Türkiye'de karayolu taşımacılığına yönelik mevzuat incelendiğinde Karayolları Trafik Kanunu'nun 4'üncü maddesinde ve Karayolları Trafik Yönetmeliği'nin 4'üncü maddesinde Karayolu Güvenliği Yüksek Kurulu ile Karayolu Trafik Güvenliği Kurulundan bahsedilmektedir. Aynı Kanununun 8'inci maddesi (c) bendinde ise UDHB'nin ilgili birimleri bu Kanun ve diğer mevzuatla verilen hizmetleri yapmak, bu Kanun açısından karayolu taşımaya ilişkin gerekli koordinasyonu sağlamakla yükümlü kılınmıştır. Ayrıca Karayolları Trafik Yönetmeliğinin 182'nci maddesinde Yönetmeliğin yürütülmesinden İB, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı ile UDHB'nin sorumlu olduğu belirtilmektedir. Türkiye'de sayısal takograf ile ilgili koordinasyon sağlamak, ilgili kuruluşların görevlerini belirlemek, BM-AEK Sekreteryasını bilgilendirmek, ulusal güvenlik politikasını belirlemek üzere ulusal otorite olarak UDHB belirlenmiştir. Ulusal otorite olarak UDHB kurum ve kuruluşların görev dağılımını belirlemiştir. Bu görev dağılımı sonucunda; BSTB, İB, ÇSGB bu uygulamada aktif rol üstlenmiştir.

Ayrıca UDHB bir protokol ile TOBB'u, sayısal takograf cihazları ile birlikte kullanılan ve kart sahibi ile ilgili gerekli verileri depolayan, üzerinde akıllı çip bulunan sayısal takograf kartlarının üretim ve dağıtımını yapmak üzere kart verme otoritesi olarak belirlemiştir. Söz konusu görev dağılımında İB takograf cihazlarına ilişkin denetimleri gerçekleştirmek üzere denetim otoritesi olarak, BSTB ise takograf cihazlarına ve takograf kartlarına tip onayı vermek üzere tip onay otoritesi, kurulacak takograf sisteminde takograf cihazlarına hizmet vermek üzere yetkilendirilecek takograf servisleri onay otoritesi olarak atanmıştır.

6.3 İlgili Kurum ve Kuruluşların Görev ve Sorumlulukları

Bu bölümde görev alanları itibariyle sayısal takograf sisteminde görev ve sorumluluğa sahip olan UDHB, BTSB, İB ve ÇGSB tarafından yürütülen iş ve işlemler hakkında bilgi verilmektedir.

6.3.1 Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca Sayısal Takograf Sistemi Çerçevesinde Yürütülen İş ve İşlemler

Ulusal otorite olarak UDHB'nin sayısal takograf sistemi çerçevesinde yürüttüğü işlemler ana başlıkları ile aşağıdaki şekildedir:

- Ulusal düzeyde güvenlik politikalarının belirlenmesi,
- Diğer otoritelerin görev dağılımlarının belirlenmesi,
- Sayısal takografla ilgili koordinasyon sağlanması,
- Akıllı takograf kartlarının düzenlenmesi,
- BM AEK Sekreteriyasının bilgilendirilmesi

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının üstlendiği bu sorumluluklar ve ilgili mevzuat çerçevesinde; UDHB ile Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) arasında 16 Nisan 2010 tarihinde imzalanan "Sayısal Takograf Uygulamasıyla İlgili Bir Kısım İşlerin TOBB Tarafından Yürütülmesi İçin Yetki Devrine İlişkin Protokol" ile bu Protokol'e ek, 09/02/2017 tarihinde imzalanan Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Arasında Sayısal Takograf Uygulamasıyla İlgili Bir Kısım İşlerin TOBB Tarafından Yürütülmesi İçin Yapılan Yetki Devrine ilişkin Protokole Ek Protokol" ile TOBB, bir kısım iş ve işlemler hususunda Bakanlığımızca yetkilendirilmiştir. Söz konusu Protokoller uyarınca, sayısal takograf kartlarına ilişkin başvuruların alınması, değerlendirilmesi, sayısal takograf kartlarının sertifikalandırılması, kişiselleştirilmesi, sahiplerine dağıtılması, ülkemizde üretilen sayısal takograf cihazları için sertifikasyon hizmeti verilmesi, sayısal takograf kartlarından ve sayısal takograf cihazlarından veri toplanması ve Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca uygun görülen

Kurum/Kuruluşlardan gelecek talepler doğrultusunda bu verilerin analizi sürecindeki iş ve işlemler Bakanlığımızın kontrol ve denetimi altında TOBB tarafından gerçekleştirilmektedir.

6.3.1.1 Takograf Yönlendirme Komitesi Kurulması

Takograf uygulamaları yapısı gereği birçok kurumu ilgilendirmektedir. Bu kurumların ve sektör temsilcilerinin yapılacak çalışmalarda fikir alış verişinde bulunması, ve yürütülen faaliyetlerde eşgüdüm sağlanması takograf uygulamalarının başarıya ulaşması açısından elzemdir.

Bu çerçevede; Takograf cihazları ile ilgili konularda, yayımlanan ve yayımlanacak olan teknik mevzuat ve bunların uygulamasında karşılaşılabilecek sorunların çözümüne ilişkin yapılacak çalışmalarda kamu kurum ve kuruluşları ile ilgili sektör temsilcilerinden oluşan takograf komitesi kurulmuş olup bugüne kadar UDHB bünyesinde toplam 6 Yönlendirme Komitesi toplantısı gerçekleştirilmiştir.

Sözkonusu komitede; takograf cihazı ile ilgili faaliyet gösteren kamu kurumlarından; Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı (İB), Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB), Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB) temsilcileri ile gündemin içeriğine göre takograf sektöründe yer alan; Uluslararası Takografçılar Derneği (UTD), takograf cihazı imalatçıları ve takograf cihazı ithalatçıları temsilcileri davet edilmektedir.

6.3.1.2 TOBB'un Kart Veren Otorite Olarak Yetkilendirilmesi

TOBB tarafından sayısal takograf uygulamasının ülkemizde yürürlüğe girmesinden önce başlatılan çalışmalar ve ilgili kurum/kuruluşlar nezdinde yürütülen faaliyetler neticesinde, kar amacı gütmeyen sivil toplum kuruluşu sıfatıyla ve Türkiye'de özel sektörü temsil eden ve tüm Türkiye'de yaygın oda ağı göz önünde bulundurulduğunda; ayrıca AB'ne

uyum kapsamında yeterli güvenlik koşullarının sağlanması ve sahteciliğin önlenmesi gibi hususların da önem arz etmesi sebebiyle, yürüttüğümüz diğer çalışmaların da ışığında ülkemizde kart verme işinin TOBB tarafından üstlenilmesi hususunda alınan inisiyatif ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile 16 Nisan 2010 tarihinde bir protokol imzalanarak; Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Türkiye’de Kart Veren Otorite, Sertifikasyon Otoritesi ve Kişiselleştirme Kurumu olarak yetkilendirilmiştir.

Bu kapsamda, protokol imzalanmasını müteakiben TOBB tarafından Sayısal Takograf Kartlarının verilmesini teminen ihtiyaç duyulan donanım ve yazılım ile diğer hizmetlerin temin edilmesi amacıyla açılan ihaleye uluslararası katılım olmuş, ihale neticesinde ülkemiz mühendislerinin kurmuş olduğu bir Türk firması ihaleyi kazanmıştır. 17 Haziran 2010 tarihinde, yani mevzuatın yürürlüğe girmiş olduğu günün ertesi gün imzalanan sözleşmeyle başlayan aktif hazırlık süreci sonunda 16 Eylül 2010’da ilk kart seremonisi TOBB Ankara Hizmet Binasında dönemin Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı olan Sayın Başbakanımız Binali Yıldırım ile TOBB Başkanı M. Rifat Hisarcıklıoğlu’nun katılımlarıyla gerçekleştirilmiş ve kartlar 1 Ekim 2010 tarihinden itibaren, tanınan tolerans periyodu henüz sona ermeden verilmeye başlanmıştır.

Şekil 6.1 İlk Kart Seremonisi, 16 Eylül 2010, Ankara



Kaynak: TOBB

Kart veren otoritenin başlıca görevleri arasında, kart başvurularını alarak, inceledikten sonra, uygun görülenlerin üretiminin yapılması, kişiselleştirilmesi, kişilere ulaştırılması, kayıp/çalıntı kart işlemlerinin yürütülmesi, kaydının tutulması, kartların yenilenmesi, sistemden çıkarılması işlerinin yürütülmesi ve kontrol makamları tarafından talep edilen veritabanının tutulması işleri yer almaktadır.

Ülkemizde, 2018 Mart ayı itibarıyla 412.044 sürücü kartı, 2.787 şirket kartı, 1.834 servis kartı ve 6.575 denetim kartı olmak üzere toplam 423.240 adet kart verilmiştir.

TOBB tarafından, ST uygulaması kapsamında, öncelikle konuyla ilgili koordinasyondan sorumlu olmak üzere bir Ulusal Otorite atanmasını teminen aktif rol alınmış ve ilgili kurumlar nezdinde girişimlerde bulunulmuştur.

Ülkemizde, 2010 yılının başında Ulusal Otorite'nin atanmasını müteakiben, ilgili AB mevzuatının uyumlaştırılması ve uygulanmasının sağlanması, ST ülke politika dokümanının oluşturulması, ST ve akıllı kartlarının tip onaylarının verilmesine ilişkin işlerin yapılması, kartların verilmesi, uygulamaya geçtikten sonra denetimlerin yapılması, bu konuda eğitimlerin verilmesi ve bilinç artırıcı faaliyetlerin gerçekleştirilmesi ile bu faaliyetlerin uyum içinde tam, etkin, verimli ve hızlı bir şekilde yürütülmesini sağlamak üzere bir Yönlendirme Komitesi kurulmasını teminen yönlendirici katkılarda bulunulmuştur.

ST'nin ülkemizde etkin bir şekilde uygulanamaması sonucunda taşımacılık sektörünün ST uygulamasına geçiş yapmış ülkelere yönelik taşımalarında hukuk dışı bir durum ortaya çıkması ve önemli sorunlarla karşılaşmaları söz konusu olacağından, (16 Haziran 2010 tarihinden sonra sonra AB üyesi ülkelere girememe veya yüksek AETR cezaları ödenmesi gibi.) sektörü temsilen TOBB gerekli girişimlerde bulunmuş ve gerek uluslararası platformlarda gerekse yurt içinde ilgili Bakanlıklar nezdinde her türlü vazifeye hazır olduğunu ifade etmiştir. Nitekim, 2009 TÜİK verilerine göre, ülkemizin AB'ne yaptığı ihracat ve ithalat toplam tutarının yaklaşık 90 Milyar ABD Doları olduğu göz önünde bulundurulduğunda, ülkemizde ST uygulamasına etkin bir şekilde geçilememesinin, ticaretimizin önüne bir engel olarak çıkması tehlikesi belirmiştir.

“Kart Verme Otoritesi” görevi sağlam bir teknik altyapı, güçlü bir bilgi birikimi ve yazılım konusunda ehil uzmanların etkin katılım ve desteğini gerektirdiğinden, TOBB bu konuda Bilgisayar Mühendisliği Bölümü’nde özellikle akıllı kart ve kullanım alanlarına yönelik olarak çalışmalar yürütülmekte olan TOBB-Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ile işbirliği içinde çalışmaları yürütmüş olup; ihtiyaç duyulduğunda Üniversite’nin teknik kapasitesinden bugün de faydalanılmaktadır.

6.3.1.3 Sayısal Takograf Kartı Üretim Süreci

Söz konusu uygulama kapsamında kart üretim sürecinin gerçekleştirilebilmesi amacıyla öncelikli olarak güvenliğin temini ile birlikte ülke genelinde kuvvetli bir iletişim ağının kurulmasına yönelik olarak merkezi bir veritabanının oluşturulması, veri güvenliği ve yönetimi etkili bir biçimde sağlanmıştır. İlave olarak, gerekli yazılım, donanım ve insan kaynaklarına yatırımların, ayrıca eğitimler alınarak, uzmanlaşmış çalışanlarla verimli cihazlarla bu görevin yerine getirilmesi amacıyla çalışmalar yürütülmüş olup, bu çalışmalar halen devam etmektedir.

ST uygulamalarına yönelik konuların detaylı olarak görüşüldüğü Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu Karayolu Taşımacılığı Çalışma Grubu Toplantılarına (SC.1) (Olağan Sektörel Komite toplantıları ile Olağandışı toplantılar) sistem kurulumu sırasında iştirak edilmiş olup; 2010 yılı içinde uygulamanın bütün taraf ülkelerde yürürlüğe girecek olması ancak hazırlıkların tamamlanamamış olması sebebiyle İsviçre’nin Cenevre kentinde gerçekleştirilmiş olan ara toplantılara TOBB tarafından katılım sağlanmış ve süreç yakından takip edilmiştir.

SC.1 toplantıları sırasında, AETR anlaşmasına taraf bütün ülkelerin sürece hazır olmaması nedeniyle AB Komisyonu temsilcileri ile uzun süren müzakereler neticesinde, 16 Haziran 2010 tarihinde uygulama yürürlüğe girmiş ancak 31 Aralık 2010 tarihine kadar bir tolerans periyodu yaşanmıştır. Bu süre içinde, kart verme işlemlerini başlatamamış ülkelerin araçları güzergahları üzerindeki ilk nokta olmak üzere yurt dışında kalibrasyon yaptırabilmiş

ve araçlarını kartları olmaksızın, sadece çıktı almak suretiyle kullanabilmişlerdir. Süreçte, ülkemizin bu hususta destek vermesini teminen TOBB gerekli girişimlerde bulunmuştur.

Şekil 6.2 SC.1 toplantısı, 19-21 Ekim 2009, Cenevre, İsviçre



Diğer taraftan, TOBB tarafından yurt dışında yapılan çalışmaların ve uygulamaların araştırılması neticesinde farklı ülke uygulamaları da incelenerek, özellikle ülkemizle benzerlikleri olan, iş akışlarının uyumlu olabileceği ve bunlarla birlikte yapısal benzerlikler de göz önünde bulundurularak; AB Üyesi devletlerden İtalya'ya bir çalışma gezisi düzenlenmiştir.

Şekil 6.3 Sayısal Takograf Kartları Kişiselleştirme Makineleri, InfoCamere, İtalya



Kaynak: TOBB

Söz konusu çalışma gezisi sırasında, İtalya'da KVO olarak görev yapmakta olan UnionCamere ve SO ve KK görevlerini yerine getiren UnionCamere'nin bir iştiraki olan ve bilişim üzerine uzmanlaşmış olan InfoCamere'ye ziyaretler gerçekleştirilmiş ve ST kartlarının verilmesine ilişkin işlemler yerinde incelenmiş, donanım ve yapılan yatırımlara ilişkin toplantılar gerçekleştirilmiş, detaylı bilgi toplanmıştır.

6.3.1.4 Veri Analizi Projesi

11/6/2009 tarihli ve 27255 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Karayolu Taşıma Yönetmeliğinin 37nci maddesi uyarınca, yetki belgesi sahipleri sürücülerin çalışma şartları bakımından, Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Taşıtlarda Çalışan Personelin Çalışmalarına İlişkin Avrupa Anlaşması (AETR), Karayolları Trafik Kanunu ile Karayolları Trafik Yönetmeliği hükümleri ve ilgili diğer mevzuata uymak zorundadırlar.

Karayolu Taşıma Yönetmeliği'ne istinaden çıkarılan 2017/KDGM-04/ST sayılı Sayısal Takograf Genelgesininin 5. Maddesi:

“11/6/2009 tarihli ve 27255 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Karayolu Taşıma Yönetmeliği uyarınca, yetki belgesi sahipleri, yetki belgesine kaydedilmiş araç ünitelerinde kaydedilen verileri, şirket kartı kullanmak suretiyle, geriye doğru 365 günlük veriyi içerecek şekilde ve en çok üçer aylık periyotlarla sayısal ortamda arşivleyecek ve ayda bir defa bu veriyi Kart Verme Otoritesine gönderecektir. Bakanlık gerekli gördüğü takdirde ilgili verileri yetki belgesi sahiplerinden ve Kart Verme Otoritesinden isteyebilecek veya yerinde denetleyebilecektir.

Sayısal takograf sürücü kartı sahipleri, sayısal takograf sürücü kartlarında kaydedilen verileri en çok 25 günde bir defa Kart Verme Otoritesine gönderecektir. Sayısal takograf sürücü kartlarında kaydedilen veriler, araç sahibi şirketler tarafından da Kart Verme Otoritesine gönderilecektir. Araç yetki belgesi sahipleri, sürücülere ait verilerin aktarılmasından sürücüleriyle birlikte sorumlu olacaktır.

Bakanlık tarafından yetkilendirilen Kart Verme Otoritesi, sayısal takograf sürücü kartlarına ve sayısal takograf cihazlarına ait kullanım bilgilerinin aktarıldığı ve depolanarak muhafaza edildiği bir veritabanını 01.01.2018 tarihine kadar kuracaktır. Bakanlık tarafından uygun bulunması halinde bu süre en fazla 6 aya kadar uzatılabilecektir. Bu bilgilere Bakanlık ve denetimle görevli kamu idareleri erişebilecektir. Hangi kamu idarelerine erişim yetkisi verileceği Bakanlıkça belirlenecektir. Kart Verme Otoritesi tarafından, sözkonusu kullanım bilgilerinden kural ihlaline ilişkin olanlar süresiz, diğer kullanım bilgileri ise en az 2 yıl süreyle korunacaktır.”

hükmüne amirdir.

Bu hükme göre kurulacak bir veri tabanı ile, yol kenarlarında araç kullanma ve dinlenme süreleri ile alakalı olarak (takograf) konusunda araç denetimi yapılmadan, bu açıdan araçların masa başı denetimlerinin yapılması ve gerektiğinde bu şekilde ceza yazılması suretiyle şoförlerin, araç kullanma ve dinlenme sürelerine riayet etmelerinin sağlanması hedeflenmektedir. Böylece;

- Karayolu güvenliğinin sağlanması,
 - Kazaların ve ölümlerin azaltılması,
 - Şirketlerin denetlenmesi / kayıt dışı ekonominin önüne geçilmesi,
 - Haksız rekabetin önlenmesinin sağlanması,
- hedeflenmektedir.

İstatistiklere göre, ölümlü yaralanmalı trafik kazalarının genelde %37’si; ticari araçlarda da (tarker+çekici+otobüs+kamyon) %32’si araç hızına, yol, hava ve trafik şartlarına bağlı sürücü hatalarından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle bu projenin karayolu kazaları anlamında çok önemli bir proje olacağı değerlendirilmektedir.

Bu çerçevede, UDHB tarafından yetkilendirilen Sayısal Takograf Kart Verme Otoritesi (TOBB) ile, sayısal takograf cihazları ile sürücü kartlarına ait bilgilerin arşivlendiği ve bu verilere UDHB ve belirlenen ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının erişebileceği bir veri tabanı kurulması projesi gerçekleştirilmek istenmektedir.

Bu Proje ile, Bakanlığımız 2017/KDGM-04/ST sayılı Genelgesi gereğince firmalara ve sürücülere sayısal takograf cihazı ve sürücü kartı bilgilerinin güvenli bir internet ağı üzerinden veya çeşitli yerlere kurulacak kiosklarla verilerin aktarılması sağlanacak ve bir yazılım programı ile kural ihlalinde bulunanların verileri UDHB üzerinden ilgili kurum ve kuruluşlar ile paylaşılabilir. Bu Proje ile;

- İçişleri Bakanlığı; araç kullanma ve dinlenme süreleri ile araç hızına bağlı suistimalleri tespit etme;
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı; sürücülerin günlük ve haftalık çalışma sürelerine ve sosyal güvenlik sistemine uygunluğu konusunda risk grubuna giren firmalarda işyeri denetimi yapma;
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı; Sayısal takograf cihazlarının kalibrasyon bilgilerini görme;

imkanına kavuşmuş olacaktır.

Proje, çok önemli bir sosyal sorumluluk projesi olup, karayolu güvenliği açısından önem taşımaktadır. Farkındalık oluşturulması ve projenin duyurulması amacıyla Bakanlığımızca kamu spotları ve bilgilendirme toplantıları gibi faaliyetlerin de yapılması planlanmaktadır.

6.3.1.5 Araç Muayenesi Esnasındaki Denetimler

Takograf cihazları UDHB'ye bağlı TÜVTURK Araç Muayene İstasyonlarında yapılan araç muayenelerinde kontrol edilmektedir. Bununla birlikte takograflarla ilgili kusurların hepsi hafif kusur olarak değerlendirilmektedir. Bakanlık tarafından UDHB ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda TÜVTURK araç muayene istasyonlarında yapılan periyodik araç muayenelerinde uygulanan işlemlere ilişkin edinilen kusur listesinin takograf cihazları ile ilgili kısmı Tablo 6.1'de verilmektedir.

Tablo 6.1 TÜVTÜRK Araç Muayene İstasyonları tarafından kullanılan kusur listesi

13.9	Takometre	
13.9.1	Hız göstergesi: çalışmıyor	Ağır Kusur
13.9.2	Km sayacı göstergesi : çalışmıyor	Ağır Kusur
13.9.3	Aracın km sayacı: bir önceki muayeneye göre düşürülmüş	Hafif Kusur
13.9.5	Çalışma saati göstergesi : çalışmıyor	Hafif Kusur
13.10	Takograf	
13.10.1	Takograf: Yok	Ağır Kusur
13.10.2	Takograf : İlgili mevzuatında belirtilen niteliğe uygun değil	Ağır Kusur
13.10.3	Takograf: Geçerli muayenesi yok	Ağır Kusur

Kaynak: TÜVTÜRK

6.3.2 Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca Sayısal Takograf Sistemi Çerçevesinde Yürütülen İş ve İşlemler

BSTB'nin sayısal takograf sistemi çerçevesinde yürüttüğü işlemler ana başlıkları ile aşağıdaki şekildedir:

- Türkiye Ulusal Programı(2008)'nda yer alan, 3821/85/AET sayılı Tüzük ve bu Tüzüğü tadil eden diğer mevzuatın (2135/98, 1360/2002, 561/2006) uyumlaştırılması,
- Sayısal Takografların tip onaylarına ilişkin iş ve işlemlerin yapılması,
- Sayısal Takografların montajı, kalibrasyonu, bakım ve onarım için kurulacak Atölyelerin yetkilendirilmesi ve denetimi,
- Yetkilendirilmiş bakım/onarım atölyeleri için bir network oluşturulması
- Yetkilendirilmiş atölyelerin listesinin BM/AEK ya bildirilmek üzere ulusal otoriteye gönderilmesi,
- Sayısal Takograf sisteminde kullanılacak 4 adet akıllı kartın tip onaylarına ilişkin iş ve işlemlerin yapılması,
- Tip onayları için gerekli olan Sertifikaların (Fonksiyon sertifikası, Güvenlik sertifikası, Karşılıklı işletebilirlik sertifikası) AB tarafından akredite edilen veya lisanslandırılan ilgili yerlerden temini

Yasal gereklerden kaynaklanan, ölçüleri, ölçü birimlerini, ölçü aletlerini, ölçü yöntemlerini ilgilendiren ve yetkili kuruluşlar tarafından yürütülen faaliyetler ile ilgili metroloji alanına yasal metroloji denmektedir. (Organisation Internationale de Metrologie Legale [OIML], 2000). Yasal metroloji, yasal düzenlemede kapsama alınacak ölçü aletlerini ve ilgili düzenlemeleri sağlar. (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Ulusal Metroloji Enstitüsü [TÜBİTAK UME], 2013). Türkiye’de yasal metrolojiden sorumlu kurum, BSTB MSGM’dir. Yasal metroloji kapsamındaki ölçü ve ölçü aletleri ile ilgili işlemler 3516 sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu ile 4703 sayılı Ürünlere İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanmasına Dair Kanun hükümleri çerçevesinde BSTB MSGM tarafından yürütülmektedir. Takograf cihazları, 2006 yılında 3516 sayılı Kanun kapsamına alınmış ve böylece BSTB sorumluluğuna girmiştir.

MSGM bünyesinde 18/8/2009 tarihli ve 2009/5 sayılı tamim ile Ölçü ve Tartı Aletleri Dairesi Başkanlığı altında Takograf Şubesi Müdürlüğü kurulmuş ve takograf cihazları ile ilgili çalışmaları yapmakla görevlendirilmiştir.

Takograf Şubesi Müdürlüğü;

- Takograf cihazlarının piyasaya arz koşullarını belirleyen teknik düzenlemelerin hazırlanması, yayımlanması, uygulamaya konulması ve kullanım sürecindeki ilk, periyodik, ani, şikâyet muayenelerine konu yasal düzenlemelerin hazırlanması, yayımlanması ve bu muayenelerin yapılmasının veya yaptırılmasının sağlanması, denetimlerinin yapılması veya yapılmasının sağlanması,
- Takograf cihazları için teknik düzenlemesinde belirtildiği şekilde AT Tip
- Onay Belgesi veya Ulusal Tip Onay Belgesi düzenlenmesi,
- Takograf cihazlarının montaj, muayene, faal hale getirme, kalibrasyon, tamir hizmetini verecek servislerin denetlenmesi, onaylanması ve belgelendirilmesinde esas alınacak kriterlerin belirlenmesi,
- Servislerin belirlenen kriterler dâhilinde belgelendirilmesi ve onaylanması,
- Onaylanan servislerin, faaliyetlerini uygun ve doğru şekilde idame ettirdiğinin denetlenmesi,
- Servisler için onay kriterlerinin periyodik olarak gözden geçirilmesi ve

- güncellenmesinin sağlanması,
- Piyasa gözetim ve denetim faaliyetlerine katılım sağlanması,
- Metroloji ve kalibrasyon konusunda dış ülkelerdeki gelişmelerin izlenerek
- eğitim ve mevzuat çalışmalarının yapılması,
- AB destekli proje çalışmalarına katılım ve yürütülmesinin sağlanması,
- Yurt içinde ve yurt dışında düzenlenen veya düzenlenecek olan
- eğitimlere ve seminerlere katılım sağlanması ve katkıda bulunulması,
- Ulusal Otoritenin tespitini müteakip yapılacak komite toplantılarına ve takograf cihazı ile ilgili EC'nin oluşturacağı çalışma grubu toplantılarına katılım sağlanmasını, yerine getirmekle yükümlüdür.

6.3.2.1 Takograf Cihazı Servisleri

Takograf cihazlarına hizmet verecek servisler ve servislerde çalışacak personele ilişkin kriterler Servis Onay Otoritesi tarafından belirlenir. Söz konusu kriterlere uygun servisler, serviste çalışan personelle birlikte yine Servis Onay Otoritesince belirlenir. Söz konusu kriterler Takograf Cihazları Servis Hizmetleri Hakkında Yönetmelik kapsamında belirlenmiştir.

“Bu Yönetmeliğin amacı; karayolu taşımacılığı yapan araçlarda kullanılan takograf cihazlarının montajı, muayenesi, faal hale getirilmesi, kalibrasyonu, tamiri veya gerektiğinde kullanım dışı bırakılması için hizmet verecek servislerin belirlenmesi, bu servislerin denetlenmesi, onaylanması ve serviste görev yapacak teknik personelle birlikte belgelendirilmesinde esas alınacak usul ve esasları belirlemektir.” (T.C. Başbakanlık Resmî Gazete, 2012a).

Takograf cihazlarının muayene ve damgalamasını yapacak yerlerin kriterlerinin belirlenmesi ve yetkilendirilmesine ilişkin hususlar bu Yönetmelik kapsamında yer almaktadır. Bahse konu Yönetmelik ilk olarak 2/10/2010 tarihli ve 27717 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak 2/11/2010 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Bu tarihten itibaren ülke genelinde servis başvuruları başlamış ve bu servislerin başvuruları Yönetmelik hükümlerine göre değerlendirilerek uygun bulunması halinde belgelendirilmiştir. Bu çerçevede yetkili takograf servisleri için Takograf Servis Hizmetleri Onay Belgesi ve Yetki Belgesi düzenlenmektedir.

“Bu Yönetmeliğin amacı, karayolu taşımacılığı yapan araçlarda kullanılması zorunlu olan takograf cihazlarına verilecek servis hizmetleri ile takograf cihazları kullanıcılarının sorumluluklarına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.” (T.C. Başbakanlık Resmî Gazete, 2012b).

Belgelendirilmiş onaylı takograf servislerinin takograf cihazlarına servis hizmeti verirken uyacağı kuralları ile muayene ve damgalama esaslarını belirleyen bahse konu Yönetmelik hazırlanmış, 12/1/2012 tarihli ve 28171 sayılı Resmî Gazete’de Takograf Cihazları Muayene ve Damgalama Yönetmeliği olarak yayımlanmış ve 15/3/2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Yapısal hükümler genel hatlarıyla bakıldığında; servise ait bir bina ve park alanı, bir aracın rahatlıkla girip çıkabileceği boyutlarda giriş kapısı, en az bir araç için servis hizmetinin verileceği kapalı alan, aracın altını görmek için kullanılan uygun boyutlarda bir muayene çukuru veya teknik özellikleri yeterli kaldırıncı ekipman ve sadece yetkili personelin girebildiği bir teknik ofisi kapsamaktadır.

Yerinde inceleme sırasında yapısal hükümlerin ilgili Yönetmelik maddelerine uygun olup olmadığı kontrol edilir. Bununla birlikte başvuruda kalibrasyon belgeleri istenen cihazlar ve serviste bulundurulması gereken diğer ekipman incelenir.

Yerinde inceleme sırasında akredite bir laboratuvarında kalibre edilerek kullanılması istenen cihazların üzerindeki kalibrasyon etiketlerindeki tarihler ve seri numaraları ile başvuru dosyasında ibraz edilen belgelerdeki seri numaraları ve tarihleri birbiriyle karşılaştırılır. Cihazlara ait seri numaraları ve kalibrasyon tarihlerinin eşleşmesi esastır.

Ayrıca Takograf Cihazları Muayene ve Damgalama Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde bu cihazların kalibrasyonu en fazla bir yıl süreli olacak şekilde periyodik olarak yaptırılır.

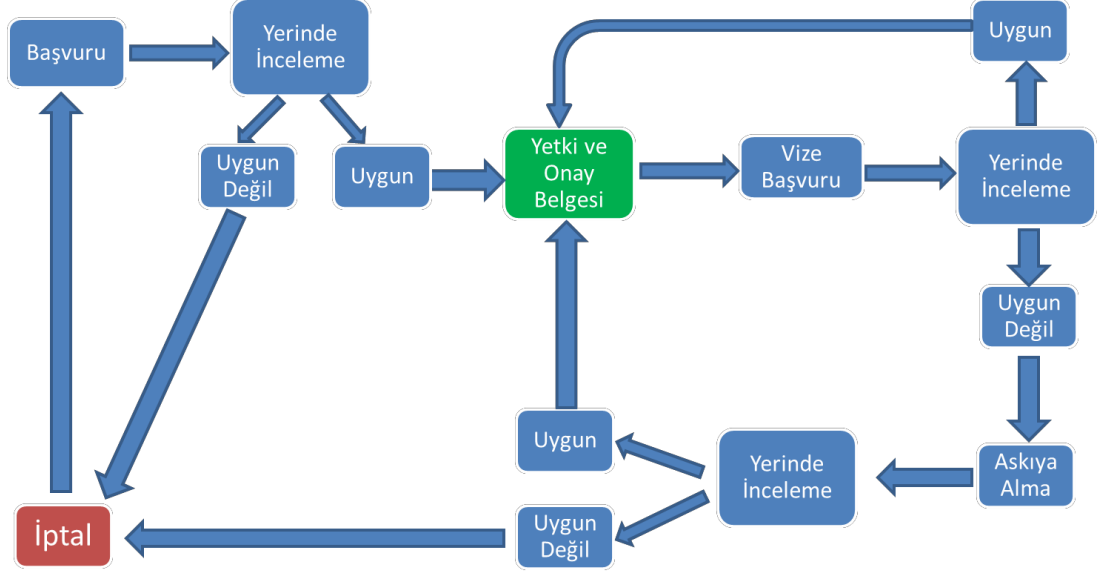
Yerinde inceleme esnasında herhangi bir uygunsuzluk tespit edilmezse işyeri hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olduğuna dair olumlu bir tutanak hazırlanır ve il müdürlüğü işyeri için Takograf Servis Hizmetleri Onay Belgesi, işyerinde çalışan ve Yönetmelikteki kriterlere uygun bulunan personele ise Yetki Belgesi düzenler.

Takograf Servis Hizmetleri Onay Belgesi ve Yetki Belgelerinin geçerlilik süresi iki yıldır. İki yıllık geçerlilik süresi dolmadan belgelerin vizesi için başvuruda bulunulması gerekmektedir. Vize işlemi de servisin yerinde incelenmesini gerektirir. Vize başvurusunu müteakip yapılan yerinde incelemede bir uygunsuzluk tespit edilmezse belgelerin geçerlilik süresi iki yıl uzatılır.

Uygunsuzluk tespiti durumunda ise ilgililere uygunsuzluğun giderilmesi için otuz gün süre verilir, servis askıya alınır. Askıya alınan bir servis askıda bulunduğu süre boyunca yasal olarak hizmet veremez. Verilen süre dolmadan uygunsuzluğun giderildiğinin bildirilmesinden sonra yerinde inceleme tekrar edilir. Uygunsuzluk giderilmişse belgelerin geçerlilik süresi iki yıl uzatılır. Otuz gün içinde uygunsuzluk giderilmezse belgeler iptal edilir.

Belgelerin süresinin dolduğu tarihi takip eden altı ay süresince vize başvurusu yapılmaması durumunda ise belgeler tebligat yapılmaksızın ve re'sen iptal olur. Vize başvurusu yapıldığı halde belgelerin geçerlilik süresinin dolması halinde ise vize yapılana kadar servis ve serviste çalışan yetkili personel hizmet vermez. Servislerin belgelendirilme ve vizelerine ilişkin süreç Şekil 6.4'te gösterilmiştir.

Şekil 6.4 Takograf servislerinin belgelendirilme ve vize süreci

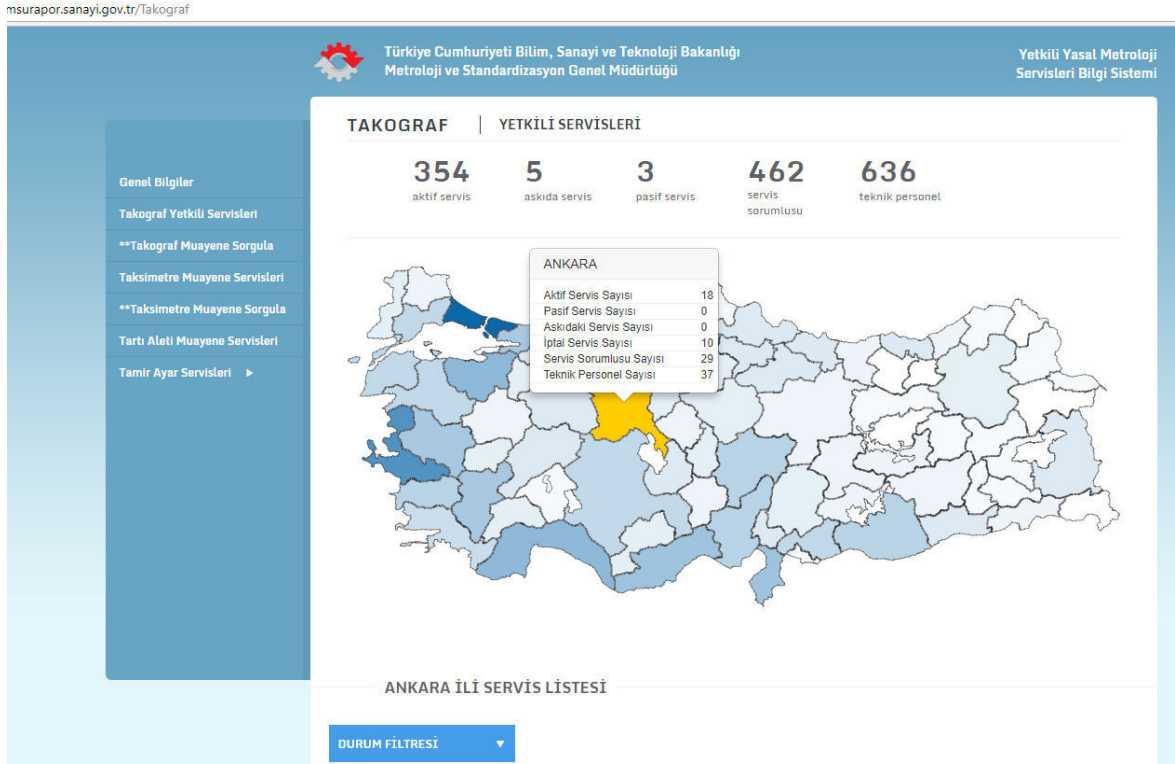


Kaynak: ÖZDEMİR, 2014

Başvuru dosyasında beyan edilen bilgi ve belgelerde değişiklik olması durumlarında ise değişiklik on beş gün içinde il müdürlüğüne bildirilir.

İl müdürlükleri tarafından servislere ilişkin onaylanma, yetkili personel değişiklikleri, askıya alınma veya askının kaldırılması durumları ve belge iptalleri gerçekleştirildiğinde bu işlemler BSTB'ye bildirilir ve BSTB'nin resmî internet sitesinde yayımlandıktan sonra geçerlilik kazanır. Onaylı servisler ve bu servislerde çalışan yetkili personel listesi devamlı olarak güncellenerek yayımlanmaktadır. Söz konusu siteden alınan verilere göre 02.02.2018 itibariyle 354 aktif servis, 462 servis sorumlusu ve 636 teknik personel yurt genelinde hizmet vermektedir.

Şekil 6.5 Türkiye’de takograf servislerinin mevcut durumu



Kaynak: <https://msurapor.sanayi.gov.tr/takograf> (02.01.2018)

6.3.2.2 Takograf Cihazları Muayene Ve Damgalama Yönetmeliği Kapsamında Gerçekleştirilen Uygulamalar

Belgelendirilmiş onaylı takograf servislerinin takograf cihazlarına servis hizmeti verirken uyacağı kurallar ile muayene ve damgalanma esaslarını belirleyen muayene ve damgalama yönetmeliği hazırlanmış, 12/1/2012 tarihli ve 28171 sayılı Resmi Gazete’de “Takograf Cihazları Muayene ve Damgalama Yönetmeliği” olarak yayımlanmış ve 15/3/2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Bu Yönetmelik, karayolu taşımacılığı yapan araçlarda kullanılan analog, sayısal ve elektronik takograf cihazlarının kullanımına ilişkin düzenlemeleri içermektedir. Türkiye’de üretilen ve tip onayı olmayan takograf cihazlarının ise, bu Yönetmelik

çerçevesinde daha güvenli ve tip onayı olan cihazlarla değiştirilmesi öngörülmektedir. Takograf cihazlarındaki hilelerin yol güvenliğini riske sokması, can ve mal kaybına neden olan kazalara yol açmasından dolayı, muayene ve damgalama yönetmeliği ile 2014 yılından itibaren yurtiçi taşımacılıkta yeni tescil araçlarda da sayısal takograf cihazının kullanımının zorunlu hale getirilmesi ve aynı yıldan itibaren 1996 model üstü araçlarda halen kullanılmakta olan analog ve elektronik takograf cihazlarının da 2019 yılına kadar sayısal takograf ile değiştirilmesi öngörülmektedir. Taşımacılık sektöründe daha güvenli takograf cihazlarının kullanılması ile birlikte karayolu güvenliği de arttırılmış olacaktır.

İlgili mevzuat kapsamında kullanılan tüm takograf cihazlarının ölçü aleti olarak kabul edildiği düşünülürse, bu cihazların Ölçüler ve Ayar Kanununa göre işlem görmesi gerekmektedir. Takograf cihazları mevzuatı kapsamında takograf cihazlarıyla ilgili montaj, muayene, faal hale getirme, kalibrasyon tamir veya gerektiğinde kullanım dışı bırakılması için Bakanlık tarafından onaylanan takograf servisleri hizmet vermektedir. Dolayısıyla bu cihazların muayenelerinin BTSB tarafından belgelendirilen onaylı takograf servisleri tarafından yapılması gerekmektedir.

6.3.2.3 Takograf Cihazları Muayene ve Damgalama Yönetmeliği ile Yurtiçi Taşımacılık Yapan Taşıtlar için Belirlenen Sayısal Takografa Geçiş Süreci

AB’de sayısal takograf kullanımıyla ilgili hükümler 1998 yılında yayımlanan 2135/98/EC sayılı Regülasyonun yayımlanmasıyla hükme bağlanmıştır. Bahse konu Regülasyonun 2’nci maddesine göre Regülasyonun yayım tarihinden iki yıl sonra ilk defa tescil edilecek araçlara sayısal takograf takılmalıdır.

Yine bu Regülasyonun yayımından iki yıl sonra, bir taşıtın takografının değiştirilmesi gerekirse ve bu taşıt 1/1/1996’dan sonra tescil edildiyse takılması zorunludur. Ancak bu taşıt yolcu taşımacılığında kullanılıyorsa dokuzdan fazla yolcu taşımaya müsait olmalı ve azami ağırlığı 10 tonu geçmelidir. Söz konusu taşıt yük taşımacılığında kullanılıyorsa azami ağırlığı 12 tondan fazla olmalıdır.

Dolayısıyla, 1/1/1996 yılından sonra tescil edilen bu taşıtlarda şanzımandan kayıt cihazına iletilen sinyaller tamamen elektriksel olduğu için, Takograf Cihazları Muayene ve Damgalama Yönetmeliği'ndeki geçiş süreci belirlenirken 1996 yılı esas alınmıştır. Sayısal takografa geçişe ilişkin söz konusu Yönetmelikte yer alan hükümler aşağıda verilmiştir:

“Sayısal takograf cihazlarının kullanımı

MADDE 20 – (1) Yurt içinde taşımacılık yapan ve sayısal takograf cihazı kullanması zorunlu olan araçlardan;
İlk defa tescil edilerek trafiğe çıkarılacak olanlarda,
1996 model ve sonrası olup, ilk defa takograf cihazı takılacak olanlarda,
sayısal takograf cihazının kullanılması zorunludur.”

“Analog ve elektronik takograf cihazlarının kullanımı

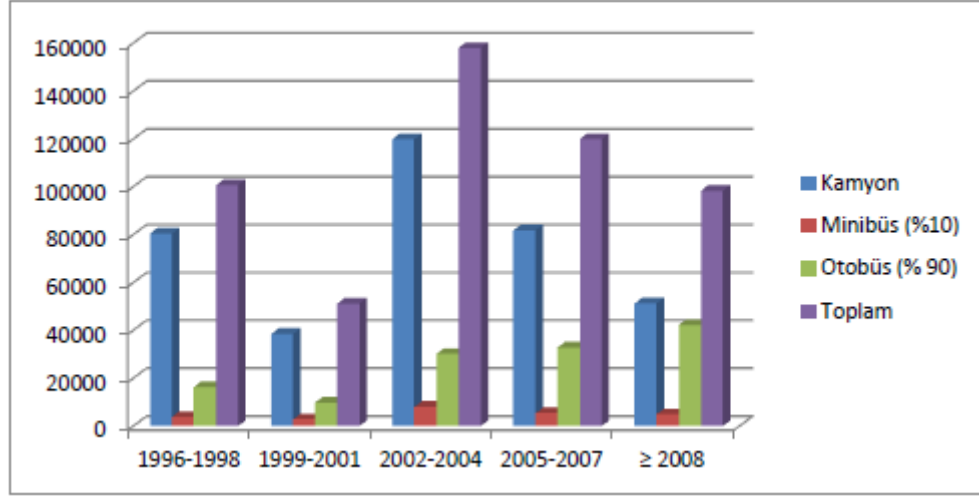
“(1) Yurt içinde taşımacılık yapan ve takograf kullanması zorunlu olan 1996 model ve sonrası araçlarda kullanılan analog veya elektronik takograf cihazlarının, aşağıda belirtilen sürelerde sayısal takograf ile değiştirilmesi zorunludur:

- a) 1996-1998 model araçlar , 30/6/2016 tarihine kadar.
- b) 1999-2001 model araçlar , 31/12/2016 tarihine kadar.
- c) 2002-2004 model araçlar , 31/12/2017 tarihine kadar.
- ç) 2005-2007 model araçlar , 31/12/2018 tarihine kadar.
- D) 2008 ve sonrası model araçlar , 31/12/2019 tarihine kadar.”

(2) Yurt içinde taşımacılık yapan ve takograf kullanması zorunlu olan 1996 model ve sonrası araçlarda kullanılan ve birinci fıkrada belirtilen süreç dışında değiştirilmesi gereken analog veya elektronik takograf cihazları, birinci fıkrada belirtilen süreler dikkate alınmaksızın sayısal takograf ile değiştirilir.”

Bu geçiş hükümlerine istinaden tescil yıllarına göre taşıt sayıları Şekil 6.6'da verilmektedir. Bu taşıtların hepsinin takograf takılması gereken araçlar olmadığı göz önünde tutulmalıdır. Daha önce yapıldığı gibi belirli yüzdeler alınarak çeşitli varsayımlar yapılabilir ancak bu da net sonuçlara ulaşmamızı sağlamayacaktır.

Şekil 6.6 Geçiş sürecinde etkilenebilecek taşıt sayıları



Kaynak: TÜİK

Bu süreçle birlikte güvenli olmayan analog ve elektronik takograflar, büyük ölçüde sayısal takograflarla değiştirilmiş olacaktır. Elektronik takograflar tamamen kullanımdan kalkmış olacaktır.

6.3.3 Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca Sayısal Takograf Sistemi Çerçevesinde Yürütülen İş ve İşlemler

ÇSGB sürücülerin çalışma ve dinlenme sürelerini AETR çerçevesinde denetlemektedir. AETR anlaşmasının 12. maddesi:

“1. Her bir akit taraf, özellikle karayolu ve işletme mekanlarında yapılacak yeterli düzeyde gerçekleştirilen, geniş ve örnek teşkil edecek orandaki sürücüleri, işletmeleri ve her kategorideki taşıtları kapsayan yıllık kontroller ile işbu Anlaşma hükümlerinin yerine getirilmesini sağlamak amacıyla uygun bütün önlemleri alır.”

- (a) Aikt Tarafların yetkili mercileri kontrolleri aşağıdaki şekilde düzenler:
- (i) Her takvim yılında bu Anlaşmanın uygulandığı taşıt sürücülerinin çalıştığı günlerin asgari %1 ini kapsayacaktır. Bu oranlar 1 Ocak 2011 tarihinden itibaren en az %2'ye, 1 Ocak 2012 tarihinden itibaren ise en az %3'e yükselecektir.

(ii) Kontrol edilen toplam çalışma günlerin en az %15'i karayolunda ve en az %25'i işletme mekanlarında olacaktır. 1 Ocak 2010 tarihinden itibaren kontroller, toplam çalışma günlerinin sayısının %30'undan az olmamak koşuluyla karayolunda, %50'den az olmamak koşuluyla işletme mekanlarında gerçekleştirilecektir.

(b) Karayolunda yapılan kontrollerin öğeleri:

(i) Günlük ve haftalık taşıt kullanma sürelerini,, kesintileri ile günlük ve haftlık dinlenme sürelerini;

(ii) Gerektiğinde, taşıtta olması gereken önceki günlere ait kağıt sayfalarını ve/veya aynı dönem için sürücü kartında ve/veya kontrol aygıtının hafızasında ve/veya bilgisayar çıktılarında depolanmış veriyi;

(iii) Kontrol aygıtının doğru işlemlerini içerir.

Bu kontroller, seyahatin başlangıç noktası veya varış noktası ya da takografin tipi dikkate alınmaksızın, mukim olsun olmasın tüm taşıtlar, işletmeler ve sürücüler için ayırım yapılmadan yürütülür.

(c) İşletme mekanlarındaki kontroller, Karayolu kontrollerine tabi öğeler ve Ek'in 11 inci maddesinin ikinci fıkrasına uygun olmanın yanı sıra:

(i) Haftalık dinlenme sürelerini ve söz konusu dinlenme süreleri arasındaki sürüş sürelerini

(ii) Sürüş saadcrindeki iki haftalık kısıtlamaları

(iii) Sekizinci maddenin altıncı fıkrası gereğince azaltılmış haftalık dinlenme sürelerinin telafisini;

(iv) Kayıt sayfalarının kullanımını ve/veya taşıt ünitesi ve sürücü kartı verilerini ve çıktılarını ve/veya sürücülerin çalışma sürelerinin düzenlenişini de kapsar." hükmüne amirdir.

Bu çerçevede ÇSGB tarafından, Karayolu taşımacılığı ile iştigal eden firmaların iş yerlerinde kontrol ve denetimleri (Takograf kayıtlarının denetlenmesi ve incelenmesi) gerçekleştirilmektedir.

6.3.4 İçişleri Bakanlığınca Sayısal Takograf Sistemi erevesinde Yürütölen İş ve İşlemler

KT kanunu Madde 31 – (Değişik: 8/3/2000 - 4550/1 md.) gereğince, trafik ekiplerince kamyon, çekici ve otobüslerde takograf bulundurulması ve kullanılabilir durumda olması zorunludur. Bu erevede; İB bünyesinde Emniyet Genel Müdrölüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı trafik ekiplerince yapılan denetimlerde, araçlarında, takograf bulundurmayan, kullanmayan veya kullanılabilir durumda bulundurmayan sürücüler ile takograf cihazlarında manipölasyonda bulunan sürücölere ceza işlemleri uygulanmaktadır. Sözkonusu denetimlerin gerçekleştirilmesini teminen; kontrol ve denetimler için uygun ekipman temini gerçekleştirilmekte ayrıca kontrol memurlarına eğitim verilmektedir.

KT yönetmeliği Araç Kullanma ve Dinlenme Sürelerine Uyuma Mecburiyeti ve Denetleme Esasları Madde 98- (Başlığıyla birlikte değişik: RG-02/09/2004-25571) erevesinde denetimler yapılmaktadır. Araç kullanma ve dinlenme süreleri ile ilgili detaylı bilgi çalışmamızın 4. Bölümü'nde detaylı olarak verilmektedir.

Yönetmeliğin 98. Maddesinde devamla; yük ve yolcu taşıması yapan araç işletenlerinin; otobüs, kamyon ve çekici araçlarında takograf cihazı bulundurmaları ve bunların işler durumunda olmalarını sağlamaları, araçlarına ait takograf kayıtlarını, kayıt tarihinden itibaren 1 ay süreyle araçlarda, 5 yıl süreyle de işyerlerinde, işyeri yoksa araçlarında muhafaza etmeleri veya ettirmeleri, trafiğe çıkardıkları taşıtların cins ve plakalarını, şoförlerin kimler olduğunu, işe çıkış yer, gün ve saati ile gidilecek yeri kaydettikleri bir defter veya liste düzenleyerek kayıtlarını tutmaları, yük ve yolcu nakliyatı yapan kuruluş yetkililerinin şoförlerin çalışma sürelerini ve bu süre içerisindeki kural dışı hareketlerini izlemeleri ve kuralları ihlal etmeyi itiyat haline getiren şoförleri eğitmeleri ve bu konuda önleyici tedbirler almaları, şehirlerarası yük ve yolcu nakliyatı yapan araçlarda, bu Yönetmelikçe belirlenen çalışma ve dinlenme sürelerini göz önünde bulundurmak suretiyle, şoförlerin gideceği yer ve güzergahları dikkate almaları ve buna göre uğrayacağı, il, ile veya durak yerlerinde yedek şoförleri hazır bulundurmaları zorunlu tutulmuştur.

Taşıt şoförlerinin ise, zorunlu olduğu halde takografı bulunmayan veya takografı işler durumda olmayan taşıtları trafiğe çıkarmamaları, araçlara ait takograf kayıtlarını kayıt tarihinden itibaren 1 ay süreyle araçlarında muhafaza etmeleri zorunlu hale getirilmiştir.

Şoförlere yönelik yapılan kontroller, yıllık çalışma günlerinin en az % 1'ini kapsayan bu kontrollerin en az % 15'i yol kenarında, % 25'i ise ilgili ve yetkililerce işverenin müştemilatında yapılmaktadır. Kontrollerde; günlük araç kullanma süreleri, molalar, haftalık ve günlük dinlenme süreleri, kayıtlarda düzensizlik belirtileri, önceki kayıtlar, takograf cihazının doğru çalışıp çalışmadığı kontrol edilmektedir.

Ayrıca, ilgili ve yetkililerce işyeri müştemilatında yapılan kontrollerde haftalık dinlenme süreleri ve bu süreler arasındaki araç kullanma süreleri, iki haftalık araç kullanma süre sınırlaması, indirilen günlük veya haftalık dinlenme sürelerinin telafi edilip edilmediği, kayıt belgelerinin kullanılıp kullanılmadığı, şoförün çalışma saatlerinin organize edilip edilmediği de kontrol edilmektedir. Yetkili makamların talebi üzerine gerekli dokümanların teslim edilmesi ile yapılan kontroller de, müştemilatında yapılan kontrol sayılmaktadır.

Sözkonusu yönetmeliğin 99. Maddesinde (Başlığı ile birlikte değişik: RG-02/11/2000-24218) takograf cihazlarının hangi cins taşıtlarda bulundurulacağına ve kullanılacağına dair esaslar belirlenmiştir. Buna göre, takograf cihazları; nitelikleri, fonksiyonları ve teknik özellikleri İçişleri Bakanlığının uygun görüşü alınmak üzere Sanayi ve Ticaret Bakanlığınca hazırlanacak teknik şartnameye uygun, mekanik, elektronik veya elektro mekanik olarak imal veya ithal edilmektedir. Takoğraf cihazlarının, şehirlerarası yük veya yolcu nakliyatı yapan otobüs, kamyon ve çekicilerde kullanılır durumda bulundurulması ve kullanılması zorunlu tutulmuştur. Takoğraf cihazı takılan her taşıtın işleten ve sürücüsü, takıldığı tarihten itibaren bu cihazları kullanılır durumda bulundurmaya zorundadır. Şehiriçi ve belediye mücavir alanı içerisinde yolcu ve yük nakliyatı yapan otobüs, kamyon ve çekici türündeki taşıtlarda ise takograf cihazı bulundurma mecburiyeti aranmamaktadır. 1984 ve daha önceki yıllarda üretilen araçlarda takograf cihazı bulundurma ve kullanma mecburiyeti aranmamaktadır. Ancak, bu araçların şehirlerarası yük ve yolcu taşımacılığında kullanılması

halinde, takoğraf cihazının yerine sürücü çalışma belgesinin bulundurulması ve kullanılması zorunlu hale getirilmiştir.

Trafik Denetimlerinde Ve Trafik Kazalarında Alınacak Önlemlere İlişkin Yönerge çerçevesinde; yük ve yolcu taşıyan araçlar ve sürücülerinin denetimi sırasında incelenecek hususlarda takoğraf kontrolü yapılarak çalışıp çalışmadığı, kalibrasyon ayarının uygun olup olmadığı, müdahale edilip edilmediği, sürücü belgesinin cihaza takılı olup olmadığı ile kullanan sürücüye ait olup olmadığı (elektronik cihazlarda), mekanik takoğraflarda diyagram kartının; aracı kullanan sürücü/sürücülere ait olup olmadığı, cihaza uygun olup olmadığı, üzerindeki bilgilerin (Sürücünün adı soyadı-sürücü belge numarası-aracın plakası-yola çıkılan yer-başlangıç km.si) yazılıp yazılmadığı, sayısal takoğraf cihazına takılı sürücü kartının aracı kullanan sürücüye ait olup olmadığı veya sürücü kartının hasar görüp görmediği, süresinin geçip geçmediği, sayısal takoğraf cihazına sinyal gönderen sensörün aracın şanzımanı üzerinde bulunup bulunmadığı, mühürlü olup olmadığı, sensöre herhangi bir müdahalede (mıknatıs, devre, düğme vb.) bulunup bulunmadığı, sayısal takoğraf cihazından alınacak, teknik veri çıktısı ile servis kontrol formundaki veya kalibrasyon etiketindeki bilgilerin birbirini tutup tutmadığı (şase no, en son kalibre eden yer, kalibre tarihleri, kalibre değerleri, lastik çapları vb.), çalışma ve dinlenme sürelerine uyulup uyulmadığı, hız ihlali yapıp yapılmadığı kontrol edilmektedir.

Hız konusunda ise aynı yönergede “MADDE 17 - (1) Radarla hız denetimi sırasında incelenecek hususlarda, Karayolları Trafik Kanunu ve Karayolları Trafik Yönetmeliğinde öngörülen veya varsa Karayolları Genel Müdürlüğü, UKOME veya İl Trafik Komisyonlarınca o yol kesimi için belirlenmiş hız limitlerinin aşılp aşılmadığı, takoğraf kullanması zorunlu olan araçların hız limitini aşması durumunda, radar ölçüm sonucu ile takoğraf kayıtları karşılaştırılarak müdahalede bulunup bulunmadığı kontrol edilmektedir.

Ayrıca radarla hız denetimlerinde dikkat edilecek hususlar çerçevesinde 34. maddede; takoğraf bulundurma ve kullanma zorunluluğu olan araçların hız ihlali nedeniyle denetime tabi tutulmaları sırasında; araçta bulunan takoğrafın uygun ve çalışır durumda olup olmadığı kontrol edilmektedir. Takoğraftan 24 saatlik rapor ve/veya hız grafiği alınarak, radar ekibince

bildirilen hız ihlali ile karşılaştırılmaktadır. Radar tespit bilgileri ile takograf kayıtları arasında farklılık görülmesi halinde, durum bir tutanakla tespit edilip, takograf cihazının markasına göre yetkili servisle irtibata geçilerek gerekli incelemesi yaptırılmaktadır. Servisin vereceği raporda cihazın hatalı ölçüm veya bilgi vermesini sağlayan müdahale aparatları veya yazılımların varlığının belirtilmesi halinde, aracın sürücüsü hakkında Karayolları Trafik Kanununun ilgili maddesi hükmü gereğince yasal işlem yapılmaktadır. Trafik kazasına karışmış olan araçların; kilometre kadranı ve varsa takografı (kilometre kadranının hangi km.de bulunduğu, takografin çalışıp çalışmadığı, müdahalenin olup olmadığı, kalibrasyon ayarı) araştırılarak gerekli tespitler yapılmaktadır.

Herhangi bir kaza durumunda 22. madde gereğince; kazalara müdahale sırasında denetlenecek hususlarda bulundurulması zorunlu araçlar için takograf cihazı üzerinde gerekli kontroller yapılmakta, takograf kayıtları alınamaması halinde ise, cihaz sökülerek en yakın ve yetkili teknik servise ivedilikle götürülerek kayıtlara ulaşılması sağlanmaktadır.

Yönergenin 50. maddesinde, trafik kazasıyla ilgili olarak kaza yerinde araştırılacak iz ve deliller kapsamında araçta takograf bulunması halinde, takograf cihazı ve takograf çıktıları, takografa müdahale olup olmadığı kontrol edilmektedir.

Emniyet Genel Müdürlüğü bünyesinde, yapılan eğitimlerde eğitimde, takograf, taksimetre ve hız sınırlandırıcı donanım denetlenmesi konusunda eğitimler verilmektedir.

Takograf simülatörleri, gerçek takograf ve cihazlar kullanıldığı eğitimlerde; analog ve sayısal takografların kullanılması, verilerin indirilmesi, analizi, takografların denetlenmesi, manipülasyon teknikleri ve mevzuat konusunda bilgi verilmektedir.

6.4 Sayısal Takograf Uygulamasında Aksayan Noktalar ve Çözüm Önerileri

2014 yılında ülke içi yeni tescil araçlarda kullanılmaya başlayan sayısal takograf uygulaması, 2016 yılı Temmuz ayından itibaren sahadaki eski teknoloji takografların sayısal takograflarla değiştirilmesi süreci ile devam etmektedir. Ancak uygulama esnasında tespit

ettiğimiz bazı hususlar, sayısal takograftan beklenen faydayı zafiyete uğratmakta ve uygulamanın verimliliğini azaltmaktadır.

6.4.1 Şehir İçi Taahhütnamesi ve Takograf Muafiyeti

Araçlarını sadece şehir içinde kullanacağını ve şehirler arası seyahat etmeyeceğini taahhüt eden bazı araç sahipleri takograf takmaktan ve kullanmaktan müstesna kabul edilmektedir.

Karayolları Trafik Kanunu şehir içinde çalışacak araçların takograf takmasını zorunlu tutmamaktadır.

Büyükşehir sınırlarının ilçeleri de kapsamı düzenlemesi sonrasında, daha önceleri yalnızca şehir merkezini kapsayan bu istisna, bütün ilçeleri de kapsar hale gelmiştir. Büyük yerleşimler ve metropollerde bu durum kullanıcılar tarafından “takograf takmadan ve denetime tabi olmadan çalışmak” şeklinde son derece uygunsuz bir hale gelmiştir.

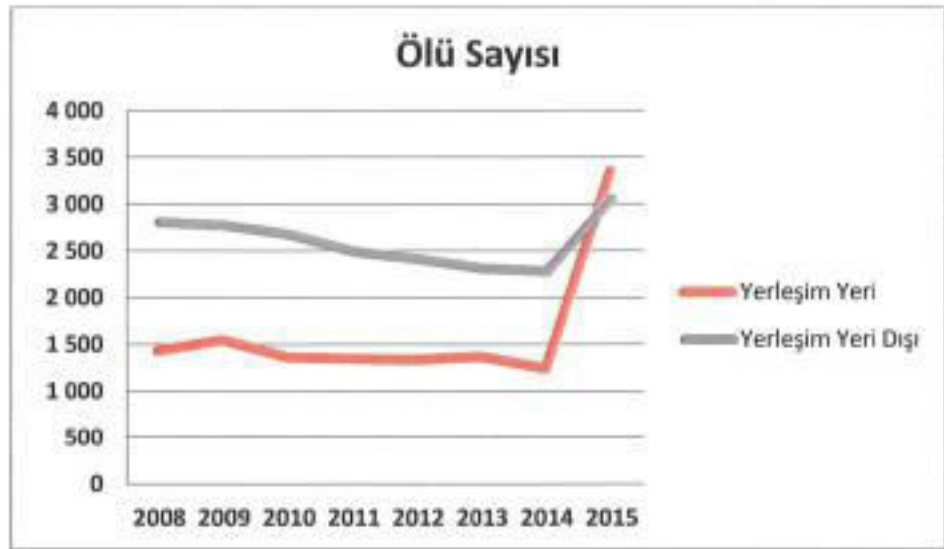
Özellikle büyük şehirler ve metropollerde şehir içi kavramı çok büyük alanları ve çok uzun mesafeleri kapsadığından, şehir içi muafiyeti sebebiyle takograf takmayan önemli sayıda araç herhangi bir denetim olmadan çalışmakta ve trafik güvenliğini riske etmektedir. Konuya örnek olarak İstanbul'u düşünecek olursak, şehir içi taahhütnamesi ile takograf takmayan bir kamyon, otobüs veya çekici, şehrin Anadolu girişinden Trakya çıkışına kadar yüzlerce kilometrelik alanlarda hız ve çalışma süresi kurallarına uygun çalışıp çalışmadığı denetlenmeden faaliyet göstermektedir. Yine Ankara, Antalya ve Muğla gibi (örneklerini çoğaltabileceğimiz) büyükşehirlerde taahhüt veren araçlar bu illere bağlı ilçeler de dahil olmak üzere yüzlerce kilometrelik yollarda denetimsiz olarak çalışmaktadırlar.

Şehir içi taahhütnamesi, son kullanıcılar tarafından bariz bir şekilde kötüye kullanılmakta, bu tür araçlarla taşınan çok sayıdaki yolcu veya yük taşıyan araçların sebep olduğu kazalar karayolu trafik güvenliği hedeflerine aykırı bir durumu ifade etmektedir.

Şekil 6.7 ve 6.8'de şehir içinde ve dışında gerçekleşen trafik kazaları sonucu meydana gelen ölüm ve yaralanmalar incelenmektedir.

Şekil 6.7'de görüldüğü üzere şehir içinde gerçekleşen kazalara bağlı ölümler, yerleşim yeri dışında gerçekleşen kazalardaki ölümlerden fazladır.

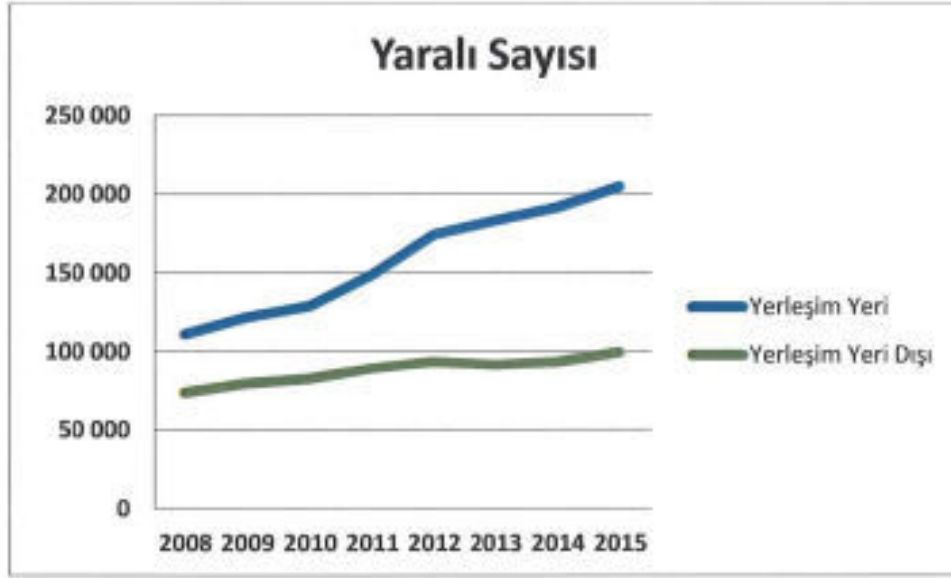
Şekil 6.7 Şehir içi ve şehirlerarası alanlarda meydana gelen trafik kazaları sonucu ölümler



Kaynak: TÜİK Trafik Kaza istatistikleri 2015

Şekil 6.8'deki grafikte ise yine şehir içinde gerçekleşen kazalara bağlı yaralanmaların, şehirlerarası kazalara bağlı yaralanmalardan oldukça fazla olduğu ve artan bir seyir izlediği görülmektedir.

Şekil 6.8 Şehir içi ve şehirlerarası alanlarda meydana gelen trafik kazaları sonucu yaralanmalar



Kaynak: TÜİK Trafik Kaza İstatistikleri 2015

Yukarıda açıklanan hususlar dikkate alındığında, sayısal takograf uygulamasında şehir içi taahhünamesi yeniden değerlendirilsi gerektiği düşünülmektedir.

6.4.2 Minibüslerin Takograf İstisnası

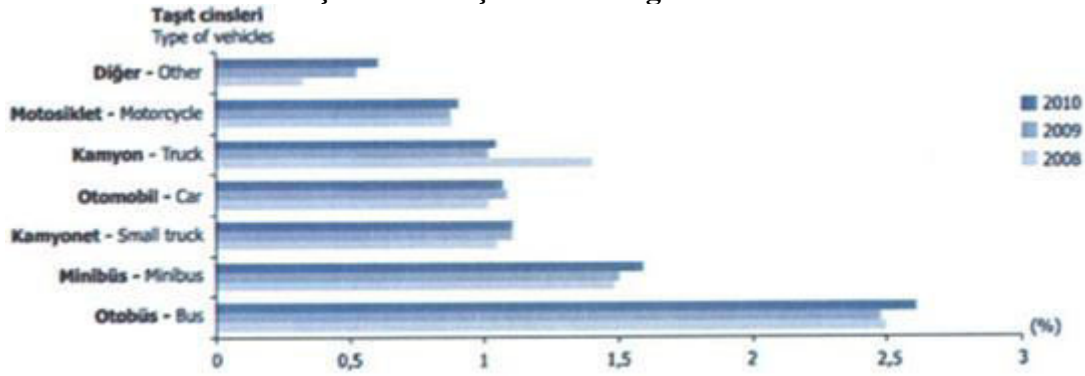
Karayolları Trafik Kanunu hükümleri gereği, takograf "otobüs", kamyon ve çekicilere takılmak zorundadır. AB hukukunda otobüs sürücüsü dahil dokuzdan fazla oturma yeri olan ve yolcu taşımacılığında kullanılan motorlu taşıttır. AB ülkelerinde 9+1 bütün araçlara takograf takılması zorunludur.

AB uyum sürecinde iç hukukumuzda yapılan bir düzenleme ile otobüs tanımı uyumlaştırılmıştır. Ancak aşağıda görüleceği üzere bu düzenlemeye bir cümle eklenerek, "sürücüsü dahil oturma yeri onyediyi aşmayan otobüslere minibüs denir" ifadesi ile yüzbinlerce araca takograf takılması hususunda, sadece Türkiye'ye özgü bir istisna getirilmiştir.

"Karayolları Trafik Yönetmeliği Madde 3 (c) 3: (Değişik:RG-17/4/2015-29329) Otobüs: Yolcu taşımacılığında kullanılan, sürücüsü dahil dokuzdan fazla oturma yeri olan motorlu taşıttır. Trolleybüsler de bu sınıfa dahildir. Sürücüsü dahil oturma yeri onyediyi aşmayan otobüslere minibüs denir."

Bu düzenlemeden önce 14+1 araçlar minibüs kabul edilmekte ve bundan daha fazla yolcu kapasitesi olan araçlar takograf kullanmakta idi. Düzenleme sonrası 17+1'den daha az yolcu taşıyan ve üzerinde takograf olan tüm araçlardaki takograflar sökülerek kullanım dışı bırakılmıştır. Oysa Şekil 6.9'daki grafik incelendiğinde araç cinslerinde göre otobüslerden sonra en çok kazaya karışan vasıtaların "minibüsler" olduğu görülmektedir.

Şekil 6.9 Taşıt türlerine göre kaza oranları



Kaynak: TÜİK

Öneri olarak Karayolları Trafik Yönetmeliğinde değişiklik yapılarak, yolcu kapasitesi sürücüsü birlikte 9+1 olan tüm araçlara takograf takılması ve böylece her yıl seyahat eden milyonlarca yolcunun can ve mal emniyetinin maksimize edilmesi faydalı olacağı düşünülmektedir.

6.4.3 Takograf Cihazına Yönelik Denetimlerin Etkinleştirilmesi

Takograf, üzerinde kayıtlı bilginin etkin bir şekilde denetlenmesi halinde, kendisinden maksimum fayda sağlanacak bir cihazdır.

Yapılan uygulamalarda, trafik ekiplerinin özellikle sayısal takografların denetlenmesi için gerekli donanım ve yazılıma sahip olmadığı bilinmektedir. Ayrıca sayısal takograf ve denetimi konusunda trafik ekiplerinin bilgi eksikliği söz konusudur.

- a) Trafik kontrollerinde, araç model yılına göre sayısal takograf kullanılıp kullanılmadığının denetlenmemektedir.
- b) Takografin muayene etiketinin fiziki varlığı ve geçerliliğinin denetlenmemektedir.
- c) Sayısal takograflarda yapılan kontrollerin cihazdan çıktı olarak ve çıktının gözle kontrolü şeklinde yapıldığı, denetim ekiplerinin elinde denetim kartı, veri indirme cihazı ve analiz yazılımlarının bulunmadığı müşahade edilmektedir.

Sayısal takograf sistemine ilişkin denetimlerinin yapılmasında en önemli aşama takograf ve sürücü kartlarına kayıt edilen yerinin etkin şekilde analiz edilmesidir. Ülkemizdeki sayısal takograf denetimi takograf üzerindeki yazıcıdan çıktı olarak yapılmaya çalışılmaktadır. Şekil 6.10'da sayısal takograftan alınan örnek iki çıktı görülmektedir.

Bu çıktılar incelendiğinde üzerinde piktogram adı verilen özel sembollerin bulunduğu ve bilgilerin özel bir formatta sunulması nedeniyle doğrudan okunmasının mümkün olmadığı görülmektedir. Sayısal takograftan alınan bu çıktılarının okunması ve yorumlanması önemli bir tecrübe ve bilgi birikimi gerektirmektedir. Ülkemizde sayısal takograf uygulamasının yeni başlamış olması nedeniyle denetim otoritesi olan emniyet teşkilatında bu birikimin henüz yeterli düzeyde olmaması, sayısal takograf denetimini önemli ölçüde sekteye uğratmaktadır. Trafik polisleri denetim kartlarını sayısal takograflara takarak denetim yapmaya ve sayısal takograf çıktılar' üzerinden denetim yapmaya çekinmektedir.

Avrupa Birliği ülkelerinde sayısal takograf denetimlerinin yapılma şekli incelendiğinde hiçbir ülkenin doğrudan çıktı üzerinden denetim yapmadığı görülmektedir. Bunun temel nedeni ise yukarı açıklandığı şekilde çıktılarının karmaşık formatta olması ve çıktının yorumlanmasının hataya ve yoruma açık olmasıdır. Bu sorunların üstesinden gelmek üzere AB ülkelerinde sayısal takograf denetimleri takograflardan ve sürücü kartlarından

sayısal imzalı veriler, özel veri indirme aparatları ile indirilip analiz yazılımları ile değerlendirilmektedir. Analiz yazılımları sayısal takograf verisini denetim personelinin anlayabileceği metin ve grafik formatında sunmakta ve hatta uygulanması gereken cezai maddeler hakkında bilgi vermektedir.

Şekil 6.10 Örnek sayısal takograf çıktısı



Ülkemizde emniyet birimlerinde veri indirme ve analiz sistemleri bulunmadığından sayısal takograf denetimleri efektif olarak yapılamamaktadır. Bu da sayısal takograf sisteminden beklenen faydanın sağlanmasının önüne geçmektedir.

Trafik kontrollerinde takografa yukarıdaki hususlar çerçevesinde ağırlık verilmesi, sayısal takograf kontrolleri için mutlaka veri indirme cihazı bulundurulması, trafik ekiplerinde denetim kartı bulundurulması, indirilen yerinin analiz yazılımları ile değerlendirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Türkiye’de takograf uygulamasının tamamlanabilmesi ve iyi bir şekilde işleyebilmesi için Bakanlığın yapması gerekenlerden birisi de temeli sağlam bir denetim mekanizması oluşturmak ve denetimlere önem vermektir.

Etkin bir denetim mekanizması oluşturmak için öncelikle takograf cihazlarına yönelik denetim gerçekleştiren yeterli bilgi ve beceriye sahip personele sahip olunmalıdır. Bu personel Yol Kenarı Denetimi Rehberine uygun bir şekilde araçlardaki takograf cihazlarının kontrolünü yapmakla görevlendirilmelidir. Bu personelin başta eğitim olmak üzere, denetim için gerekli olan tüm teçhizat ve donanım ihtiyaçları karşılanmalıdır. Mevcut durumda yol kenarı denetim istasyonlarında kamyon türü araçlar için denetim yapılmaktadır. Bu denetimin çeşitlendirilerek otobüs terminali giriş ve çıkış noktalarında otobüs türü araçlar içinde gerçekleştirilmelidir.

Dünya Sağlık Örgütü’nün Güvenli Trafik Projesi kapsamında 2013 yılında Afyonkarahisar ilinde emniyet kemeri kullanımı için kampanya yürütülmüş ve bu kampanya sonucunda emniyet kemeri kullanımı % 7’den % 80’e çıkmıştır (WHO, 2013). Ayrıca 2013 yılının emniyet kemeri kullanım yılı ilan edilmesi ile emniyet kemeri denetimleri 2012 yılına göre % 60 oranında artmıştır. Benzer çalışma takograf cihazı denetimlerinin etkinleştirilmesi için de gerçekleştirilebilir. Takograf cihazı denetimlerini artırmak amacıyla EGM ile irtibata geçilerek 2018 yılının takograf cihazı denetim yılı ilan edilmesi sağlanabilir. Yapılacak bu denetimler ile takograf cihazı kullanıcıların; takograf cihazlarının kaydettiği sürüş süresi ve hız limitlerine dikkat etmeleri, dönüşüm sürecine dâhil olan araçlarını analog ve elektronik takograf cihazlarını sayısal takograf cihazına dönüştürmeleri ve takograf cihazlarını zamanında muayene yaptırmaları sağlanabilir.

Takograf kullanımını öngören mevzuatın amacı;

- Sürücülerin haklarını korumak (Fazla Çalışma,.)
- Kazaları önlemek (Aşırı Hız, sürücü hatası vb.)
- Firmalar arasında rekabet koşullarını eşitlemektir.

Takograf, aracın kilometresini, hızını, sürücünün çalışma ve dinlenme sürelerini, arıza ve manipülasyon girişimlerini kaydederek, denetleme yapan ekiplerin işini kolaylaştıran ve hızlandıran bir kayıt cihazıdır.

Takografın bu işlevini doğru şekilde yapabilmesi için montaj ve ayarlarının doğru yapılması şarttır. Bu işlem yetkili takograf servisleri tarafından yürütülmektedir. Takograf servislerinin çalışmaları Sanayi İl Müdürlüğü personeli tarafından denetlenmektedir. Bu nedenle, Takograf Eğitim ve Araştırma Birimi tarafından Eylül 2014 tarihinde Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı İl Müdürlükleri ölçü ve ayar memurlarına takograf eğitimi verilmiştir.

Denetimde diğer önemli unsur, yol kenarı denetimlerini yapmakla görevli trafik denetim ekipleridir. Trafik denetim ekiplerinin bu görevi etkin ve doğru şekilde yapabilmesi için, eğitilmesi ve teçhiz edilmesi gerekmektedir. Bu ihtiyacı tespit eden Emniyet Genel Müdürlüğü'nün talebi üzerine, eğitici personel için takograf eğitimi düzenlenmiştir.

Eğitimi alan eğitici personel, ülkemizin dört bir yanında trafik denetim ekiplerini eğitecektir. Bu çalışma sonucunda:

- Takograf denetimi yapan personelin bilgi ve beceri seviyesinin yükselmesi
- Takograf denetimlerinin artması
- Denetimlerin doğru ve etkin şekilde yapılması beklenmektedir Böylece:
- Trafik kazaları büyük ölçüde azalacak (%20-30) ,kaza sonucu oluşan can ve mal kayıplarımız düşecektir. Ayrıca, çevre kirliliğinin azalması ve yakıt ekonomisi sağlanmış olacaktır.

Denetimde, süreklilik ve çapraz denetimler önemlidir. Bu açıdan baktığımızda, zincirde bir halka eksik kalmaktadır. Bu zincir de araç muayeneleridir. İdeal olan ise, bu denetim faaliyetlerinin, tam donanımlı mobil denetim ekipleri tarafından takviye edilmesidir. Mobil denetim ekipleri, bölgede dolaşarak denetim yapacaklardır. Bu şekilde, diğer denetimlerden bir şekilde kaçmış veya denetim sonrası manipülasyon yapanlara da caydırıcı bir etik sağlayacaktır.

6.4.4 Yol Kenarı Denetim İstasyonlarında Takograf Denetimi Eksiklikleri

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'na bağlı Yol Kenarı Muayene istasyonlarında, Sanayi ve İçişleri Bakanlıkları ile birlikte yapılması gereken takograf kontrollerinin hiç yapılmadığı müşahede edilmektedir.

Emniyet birimlerince trafik kontrollerinde yapılan denetimler sadece takograftan çıktı alınması yoluyla eksik şekilde yapılmaktadır. Söz konusu denetimin sayısal takograftan ve sürücü kartlarından veri indirilerek yapılması gerekmektedir. Emniyet birimlerince bu kapsamda denetimlerin yapılması tek başına yeterli değildir. Kullanılan takografin ölçüm doğruluğu, manipüle edilip edilmediğine dair detaylı bir incelemenin de yapılması gerekmektedir. Yol kenarı muayene istasyonları bu kontrollerin yapılması için en uygun yerdir. Ancak bu ek kontroller ile sayısal takograf sisteminden beklenen fayda sağlanabilir.

Söz konusu kontrollerin Sanayi Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı ve Ulaştırma Bakanlığı koordinasyonu ile aksatılmadan yapılmasının takografların etkin bir şekilde kullanılmasına çok önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

6.5 Yerli Sayısal Takograf Cihazı Üretimi

Sayısal takograf kartları, özellikleri daha önceki bölümlerde ifade edildiği üzere teknolojik açıdan gelişmiş ve yüksek güvenliğe sahip araç üniteleri üzerinde kullanılmaktadır. Otomotiv sanayi, motorlu karayolu taşıtlarının üretildiği ana sanayi ile bu

ana sanayinin belirlediği teknik dokümanlara uygun orijinal ya da eşdeğer aksam, parça, modül ve sistem üreten yan sanayinin tümünü kapsayan büyük bir sanayi koludur. Sayısal takograf cihazları da, yukarıda bahsi geçen ana sanayinin belirlediği teknik dokümanlarca üretilen teknoloji ürünü cihazlardır.

Görülmektedir ki, mevcut oluşumuyla küresel gelişmelere karşı duyarlı bir yapı gösteren otomotiv sektörünün gelecekte daha rekabetçi ve gelişmeye açık olabilmesi için otomotiv sektörüne yönelik bir strateji belirlenmesi ve uygulanması da önem taşımaktadır. Bu çerçevede, Yüksek Planlama Kurulu tarafından Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi hazırlanmıştır. Belgede otomotiv sektörünü geliştirmek amacıyla bazı hedefler tespit edilmiştir. Bu hedefler sırasıyla: AR-GE altyapısını iyileştirmek; şirketlerin tasarım, üretim markalaşma beceri ve kapasitelerini arttırmak; otomotiv sektöründe iç ve dış pazarları geliştirmek; hukuki ve idari düzenlemeleri iyileştirmek ve fiziki altyapıyı geliştirmektir.

Elektrik/elektronik kontrol sistemleri altında yer alan sayısal takograf cihazlarının ülkemizde seri üretiminin yapılabilmesi, otomotiv sektörüne yüksek yerli katkı sağlanabilmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

7. Eylem planı kapsamında, birinci hedef olan AR-GE altyapısının iyileştirilmesi başlığı altında TOBB da konuyla ilgili kuruluşlar arasında gösterilmektedir. Bu hedef kapsamında üniversite-sanayi işbirliğinin kapsamını genişletebilmek ve gerek akademik AR-GE gerekse sanayi AR-GE açısından ülkemiz eğitim kurumlarının araştırma ve laboratuvar altyapısının etkin biçimde kullanılabilmesini sağlamak hedeflenmektedir.

Bu çerçevede; ASELSAN ve Kocaeli Üniversitesi Teknoparkında bulunan Pars Ar-Ge Bilgi Teknolojileri firması tarafından Ar-Ge ve ürünleştirme çalışmaları tamamlanan Avrupa tip onaylı ilk yerli sayısal takograf cihazları olan, ASELSAN Sayısal Takograf Cihazı (STC) ve Pars DT-101; gerçekleştirilen fonksiyonel ve CC EAL4+ güvenlik testlerinin tamamını başarılı bir şekilde geçmiş, İtalya'daki Avrupa Birliği Ortak Araştırma Merkezi'nde (Joint Research Center (JRC)) Birlikte Çalışabilirlik (Interoperability (IOT)) testleri neticesinde JRC'den IOT Sertifikası almıştır.

Tablo 6.2 Aselsan ve Pars sayısal takograf cihazlarının tip onayları

2016

Brand	Model	Version	IOT Certificate	Date	End of Validity (*)	Type Approval	ID
ASELSAN	STC 8250	Version 1	JRC_DTC/15-104/2016	15/11/2016	15/05/2017	e37-0005	G
Pars Ar-Ge Ltd	DTC 101	Version 1.1	JRC_DTC/24-105/2016	04/10/2016	04/04/2017	e37-0004	F

Kaynak: JRC

Cihazların üretim, satış ve pazarlaması için gerekli Tip Onay Belgesi de T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'ndan alınarak 2017 yılı Temmuz ayı itibariyle seri üretimine başlanmış ve dünyada sadece 4 üreticisi olan sayısal takograf pazarına ülkemizden de 2 firma dahil olmuştur.

Şekil 6.11 Aselsan STC ve Pars DTC sayısal takograf cihazları



Kaynak: ASELSAN A.Ş, Pars AR-GE

Bu sayede uluslararası takografçılar Derneği (UTD) den alınan verilere göre ülkemizden 1 milyar euroya ulaşan döviz çıkışının önüne geçmiş olunması beklenmektedir. ASELSAN ve Pars Ar-Ge, AB'de yürürlüğe girmesi planlanan akıllı (smart) Sayısal Takograf Cihazının geliştirme faaliyetlerine de devam etmektedir.

6.6 Sayısal Takograflar Verilerinin Diğer Mevzuatlar Kapsamında Kullanımı

Sayısal takograflara ilişkin olarak AB platformunda yapılması öngörülen değişikliklerin Ek 1B'ye doğrudan derc edilebilmesi ve bu sayede sayısal takografların teknik özelliklerine ilişkin başat rol sahibinin (mevcut 22 bis maddesi sayesinde) BM'nin bir adım

önünde olan AB'nin olması yukarıda süregelen tartışmaları beraberinde getirmiştir. Malum olduğu üzere, sayısal takograf sisteminin bir de sosyal (çalışma ve dinlenme süreleri) boyutu mevcuttur. Bu alanda ise AB ile AB üyesi olmayan ülkeler şu ana kadar çok nadiren karşı karşıya gelmiştir çünkü AETR ile ilgili AB mevzuatı (Regülasyon 561/2006) büyük ölçüde yeknesaktır. (haftalık çalışma ve dinlenme sürelerinde çok küçük farklılıklar olmakla beraber). Ancak, AB üyesi ülkelerin münferiten yayımlamayı düşündükleri/yayımladıkları ulusal mevzuatları sayesinde sayısal takograf sisteminin teknik ayağına ilaveten sosyal ayağında da yavaş yavaş itilaf alanları kendini göstermeye başlamaktadır. Bu itilaflar yalnızca AB ile AB üyesi olmayan ülkeler arasında değil, AB'nin kendi üyeleri, hatta AB Komisyonu ile kendi mevzuatını yayımlayan ülkeler (Almanya ve Fransa) arasında da cereyan edebilmektedir.

Bilindiği üzere Ocak 2015'te Almanya tarafından yayımlanan MiLog yasası ile Almanya'da faaliyet gösterecek taşımacılar Almanya içindeki faaliyetleri için 8,5€'dan az olmamak üzere ücret alacaktırlar. Almanya dışında mukim firmalar ya bu asgari ücret üzerinden işlem yaparak bunu Alman makamlarına sunacaklar ya da para cezası ile karşılaşacaktırlar. MiLog yasasının ihlali için cezalar ise 30.000€ ila 500.000€ arasında değişmektedir. Almanya, diğer AB ülkelerinin itirazlarıyla geri adım atarak sözkonusu uygulamayı transit taşımalar için uygulamayı ertelemiş, ancak Almanya içi kabotaj taşımaları için geçerli bırakmıştır. AB Komisyonu sözkonusu uygulama için inceleme başlatmıştır.

Benzer şekilde Fransa'da çıkardığı Loi Macron yasası ile 1 Haziran 2026 tarihinden itibaren Fransa'da faaliyet gösterecek yabancı taşımacıların Fransa'da geçerli olan asgari ücret üzerinden istihdam edilme ve Fransa'da bir temsilci konuşlandırma zorunluluğu getirmiştir. AB Komisyonu benzer şekilde Fransa aleyhine 16 Haziran 2016 tarihinde inceleme başlatmıştır.

Başlangıçta Almanya ve Fransa gibi ülkelerde diğer AB ülkeleri taşımacılarınca yapılan taşımaları azaltarak, kendi taşımacılarının ve işverenlerinin çalışma şartları ile aynı seviyeye getirilmesi için düşünülen bu düzenlemeler transit ve kabotaj taşımalar için de

teşmil edilmeye başlanmasıyla sözkonusu itilaflar ortaya çıkmış, özellikle bu düzenlemelere Polonya ve Romanya itiraz etmiştir.

Özellikle 2. Nesil sayısal takograflardaki yer konumu bilgisi özelliği düşünüldüğünde, kendi topraklarında yabancı taşımacılar için asgari ücret uygulaması zorunluluğu getiren ülkelerin bu teknik özelliği de kullanacakları aşıkardır.

Ayrıca, şu unutulmamalıdır ki, gerek teknik mevzuatta ve gerekse sosyal mevzuatta tarafların yaptığı her farklı uygulama BM çatısı altında düzenlenmiş bir anlaşma olan AETR'nin uygulanabilirliğini ve uyumu bozmaktadır. AETR ile geniş bir coğrafyada teknik ve sosyal hükümlerin yeknesak bir şekilde uygulanabilirliği temin edilmektedir. 22 bis ve 14. Maddelerin değiştirilerek AB'nin de anlaşmaya taraf olabilmesi, ileri dönemde AB tarafından diğer AETR ülkelerine farklı bir sosyal mevzuat dayatması şeklinde kendini göstermemelidir (aynen bugün teknik mevzuatta yaşandığı gibi). AB bu konumunu yeni ve farklı standartlar dayatmak için kötüye kullanmamalı aynı şekilde herhangi bir değişikliğin geçirilmesi esnasında da veto aracı olarak da kullanmamalıdır.

6.7 Mevcut Sayısal Takograf Sisteminde Eksiklikler ve Gelişmeye Açık Noktalar

Üye ülkeler ST verilerini hızlı bir şekilde indirme ve analiz etmek için gerekli ekipman ve eğitimleri denetim görevlilerine sağlamakla yükümlü olmakla birlikte komisyonun da analizlerde yeknesak bir metodun uygulanmasını sağlamasında fayda görülmektedir.

Ciddi ihlallerin ortak bir liste halinde oluşturulması ve cezaların buna göre verilmesi ile sürüş ve dinlenme sürelerine riayet edilmesinin etkin bir şekilde sağlanması planlanırken, kartla ilgili yapılabilecek hileleri azaltmak için sürücü ehliyeti ve takograf kartlarının tek bir kartta verilmesi noktasında fizibilite çalışmaları yapılmalıdır.

Aşağıda, sayısal takograf sistemi ile ilgili mevcut durumdaki bazı eksikliklerin neden olduğu sonuçlar Tablo 6.3'te belirtilmektedir.

Tablo 6.3 Sebep sonuç diyagramı

Mevzuat, sürücünün yorgunluğunun tüm nedenlerine değinmemektedir (sürücünün uzun süredir evinden uzak olması, dinlenme koşulları, Performans odaklı sözleşmeler ve zaman baskısı)	Yol güvenliğini azalması Yasayı ihlal etmek için teşvik edici
Bazı kavramlar / tanımların net olmaması (-haftalık dinlenme süreleri otelde mi gerçekleştirilecek, araç da kabul edilmeli mi -Araç hareket halindeyken yedek şöfor dinlenmiş sayılır mı	Net olmayan kurallar nedeniyle farklı ulusal düzenlemeler (Pazar engelleri) Sürücülerin ve ulaşım şirketlerinin haksız ve eşit olmayan muamelesi
Uygulamada zorluklar(asgari ücret)	Yasayı ihlal etmek için teşvik edici
Uygulamaya ilişkin olarak üye ülkeler arasındaki fark	Sınır geçişlerine etkileri (sınırdaki park yerlerinin doluluğu, belirli yollarda artan trafik) Sürücülerin ve ulaşım şirketlerinin haksız ve eşit olmayan muamelesi
3.5 tonun altındaki araçların artan kullanımı	Yol güvenliğini azalması Çevreye verilen zarar

7. YENİ NESİL AKILLI TAKOGRAF SİSTEMLERİ

Takograflar, AB çapında yaklaşık altı milyon kamyon ve otobüse takılmaktadır. Bunlar, tüm çalışma koşullarının uyumlaştırılması, yorgunluğun önlenmesi, kamu güvenliğinin korunması ve adil rekabetin ve kanunlara uygunluğun sağlanması amacıyla bir sürücü faaliyetinin izlenebilmesi için tasarlanmıştır. Bu bölümde açıklanan bilgilerin doğru değerlendirilebilmesi açısından, halen kullanılmakta olan "1. Nesil Dijital Takografların" dünyadaki en güvenilir takograf sistemi olduğunu vurgulayarak başlamak yerinde olacaktır.

2006 Yılında AB Ülkelerinde kullanılmaya başlanan dijital takograf sisteminde, şimdiye kadar iki temel iyileştirme sağlanmıştır.

Bunlardan ilki, şanzıman sensöründe gerçekleşmiş ve sensöre yapılabilecek mıknaatısla müdahale sonrası hareket bilgisinin yanıtılması ihtimali, sensör teknolojisi yükseltılarak (KITAS 2+) ortadan kaldırılmıştır.

İkincisi ise, yine hareket bilgisinin daha güvenli hale getirilmesine ilişkin bir iyileştirmedir. Bu iyileştirme sonrası, şanzıman sensörü vasıtası ile elde edilen hız bilgisi, araçtaki bağımsız bir başka hız kaynağı ile kıyaslanmaktadır. Her iki hareket verisi arasında bariz bir fark varsa, takograf bu durumu hız bilgisinin yanıtılması girişimi olarak algılamakta ve hafızasına kaydetmektedir.

Avrupa Komisyonu, takograf uyumluluğunun taşıma endüstrisine 2.7 milyar € maliyet getirdiğini tahmin etmektedir. Bu maliyetleri düşürmek ve ihlal sayısını azaltmak için yasalar tekrar gözden geçirilmektedir.

Mart 2016'dan itibaren, nakliye endüstrilerindeki (yük ve yolcu araçlarını kapsayan) idari yükü azaltmayı ve en ciddi ihlal ve tahrifatları ortadan kaldırmayı amaçlayan "akıllı takograf" ın tanıtıldığı AB tarafından yayımlanan 165/2014 ile 2016/799 sayılı AB Tüzükleri ile 2 Mart 2019 tarihinden itibaren, AB Bölgesi'nde yeni nesil akıllı sayısal takografların kullanımına geçilecektir.

Türkiye, kendisinin de üye olduğu AETR Uzmanlar Grubu'nun vereceği karara göre, eş zamanlı veya gecikmeli olarak bu standardı uygulamaya başlayacaktır.

Yeni düzenleme ile 7,5 tonu geçmemek kaydıyla, 100 km bir alanda ticari olmayan taşımacılık faaliyetlerinde kullanılacak araçlara takograf muafiyeti getirilmesi, yeni nesil akıllı sayısal takograflara araç konum bilgisi için Küresel Seyrüsefer Uydu Sistemi (GNSS) ile konum bilgisi özelliği eklenmesi, günlük çalışma süresinin 9 saatlik bir dinlenme süresini müteakiben başlatılması, takografların Akıllı Ulaşım Sistemleri (ITS) üzerinden iletişimi sayesinde yol kenarı denetimlerinin kolaylaştırılması ve trafik sıklığı gibi bilgiler elde edilebilmesi, sürüş ve dinlenme sürelerinin ihlali durumunda sürücü uyarı sisteminin devreye girmesi, ITS iletişim sistemi sayesinde; takografa müdahale girişimi, uzun süreli güç kesintisi, sensör arızası, hareket bilgisi hatası ve çelişkisi, geçersiz kart ile sürüş, sürüş esnasında başka bir kartın takılması, tarih/saat ayarlarının değiştirilmesi, son iki kalibrasyon bilgileri ve seyir hız bilgilerinin denetim makamlarına araç hareket halindeyken iletilmesi söz konusu olacaktır.

165/2014 sayılı AB Tüzüğü, halihazırda yürürlükte olan ve sayısal takografa ait teknik şartları düzenleyen 3821/85 sayılı Konsey Tüzüğü'nü yürürlükten kaldırmaktadır. AETR'nin 22. mükerrer maddesi ise, AB tarafından 3821/85 sayılı Konsey Tüzüğü'nde yapılan değişikliklerin AETR Ek'e ait Ek 1B'ye de doğrudan uygulanmasına hükmetmektedir.

7.1 Otomatik Kesin Konum Kaydı

Akıllı sayısal takograf cihazları otomatik olarak aşağıdaki noktalarda GNSS kullanarak aracın konumunu kaydeder:

- Günlük olarak sürüşün başlangıç yeri
- Her üç saatlik birikmiş sürüş süresi
- Günlük olarak sürüşün son yeri

Halihazırda, sayısal takograf yalnızca sürücü tarafından manuel giriş ile ülke kodu kaydedilmektedir. Yeni sistem ile otomatik olarak kesin konum kaydedilerek sürücülerin

yanlış yerleri belirtmesinin önüne geçilecektir. Bu özellik, takograf verisinin doğru olup olmadığını belirlemeye çalışan yol kenarında denetim yapan görevliler için zamandan tasarruf sağlayan bir araç olacaktır.

26/05/2016 tarihinde yayımlanan Avrupa Birliği Resmi Gazetesindeki EK-1C Dokümanının 12. Ekinde detaylı olarak açıklanmıştır. Özetlemek gerekirse:

Dijital takograf sisteminde kullanılacak GNSS modülü dijital takografin içerisinde veya dışında olabilir.

GNSS modülünün dijital takografin içinde yer alması durumunda takografin güvenlik sertifikasyonu kapsamında güvenlik değerlendirmesi yapılacaktır. GNSS modülün harici olması durumunda ise bu modül için ayrıca güvenlik, fonksiyonellik ve birlikte çalışabilirlik testleri yapılacaktır. Harici GNSS modül dijital takografa ancak kriptolu haberleşme ile veri aktarabilecektir. Dolayısıyla GNSS modülden alınan konutu ve hız bilgilerinin manipüle edilmesinin önüne geçilecektir.

Ayrıca; sürüş sırasında gerçekleşen olay ve hata kayıtlarına konum bilgisinin eklenmesi ile denetim otoriteleri açısından ilave bilgi sağlayacaktır. Yeni nesil sayısal takograf sisteminde kullanılacak GNSS sistemi, halihazırda kullanılmakta olan GPS sisteminden önemli farklılıklara sahiptir

Standart GPS alıcılarının yanıltma sinyali (spoofing) yoluyla kandırılması mümkündür. Yani bir GPS alıcıyı basit bir donanımla olduğu yerden oldukça farklı bir yerde göstermek mümkündür. Oysa akıllı dijital takograf için tanımlanan GNSS yaklaşımında; Avrupa Birliğinin EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) programı sayesinde mesaj bütünlüğü (integrity) doğrulaması yapılması mümkün olduğundan yanıltma işlemi (spoofing yapmak) mümkün olmayacaktır.

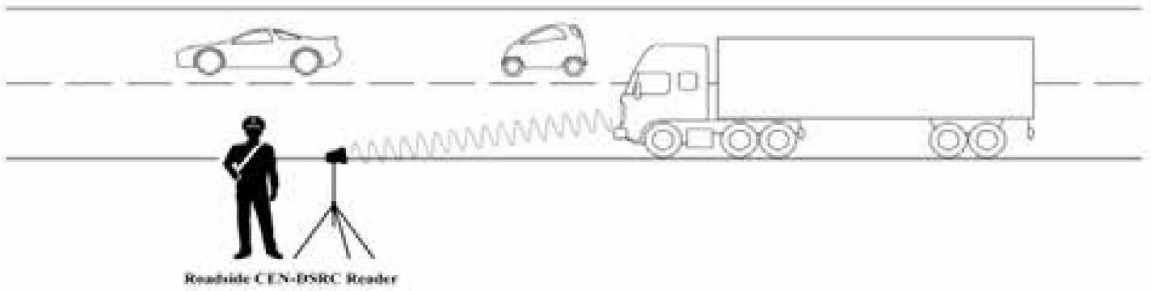
7.2 Kısa Mesafe Haberleşme Altyapısı İle (Dedicated Short-Range Communications-DSRC) İle Etkin Denetim

Yeni nesil akıllı takograflar ile birlikte yol kenarındaki denetim görevlileri, olası ihlalleri tespit etmek için geçen araçları durdurmak zorunda kalmadan verilerini kablosuz olarak kontrol etme imkanı bulacaktır. Bu kontroller, denetim görevlilerin aşırı yüklemeleri tespit etmek için kullandıkları hareketli ağırlık kontrol sensörleri (WIMS) benzeri bir sistem ile olası ihlalleri tespit etmesinde kullanılacaktır.

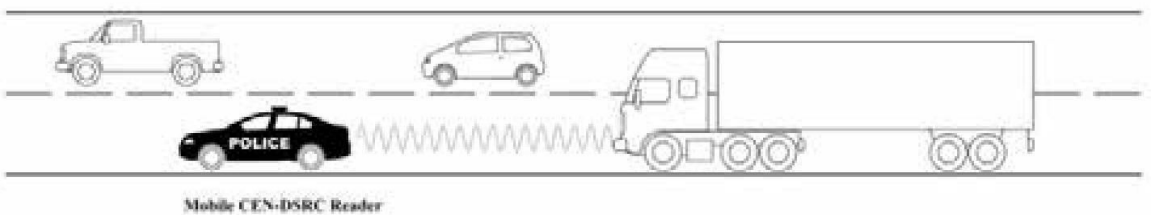
Sisteme getirilen bu eklentinin temel amacı denetim otoritesinin kontrol için daha uygun araçları seçmesini sağlamaktır. Tipik bir sayısal takograf denetimi takograftaki bütün verinin analiz edilmesi durumunda bu işlem 1 saate kadar sürebilir. Bu süre oldukça önemli bir iş gücü kaybına neden olmaktadır. DSRC alt yapısı ile denetim otoritesinin araçları durdurmadan önce takograf ile otomatik bir kablosuz haberleşme gerçekleştirerek takografta bir hata kaydı olup olmadığını tespit edilmesi sağlanacaktır. Böylelikle denetimlerin daha etkin bir hale getirilmesi hedeflenmektedir. Şekil 7.1’de bu sistemin iki örnek kullanım senaryosu verilmiştir.

Şekil 7.1 DSRC sisteminin kullanım senaryoları

Use case 1



Use case 2



Birinci senaryoda sabit durumdaki denetim otoritesi sahip olduğu DSRC okuyucu cihazı ve denetim kartı ile hareket halindeki araçta takılı yeni nesil akıllı dijital takografi sorgulayabilecek ve varsa bu takografta kayıtlı hata/ihlallere ilişkin özet bilgileri aracı durdurmadan görebilecektir. Böylelikle denetim otoritesi sadece gerekli duyduğu ve ihlal yaptığı olası araçları denetleyerek daha verimli bir denetim gerçekleştirebilecektir.

İkinci senaryoda ise DSRC okuyucu cihaz bir denetim aracı üzerinde mobil halde kullanılabilir şekilde yerleştirilmiştir. Böylelikle denetim otoritesi hareket halindeyken bile hareket halindeki diğer araçlara ilişkin bazı takograf bilgilerini kontrol edebilecek duruma gelecektir.

Şekil 7.1’de gösterilmeyen bir diğer senaryo ise DSRC okuyucu cihazının TEDES (Trafik Elektronik Denetleme Sistemi) benzeri bir kurulumla yol üstlerine kurulmasıyla ilgili yoldan geçen bütün araçlara ilişkin bir ön kontrolün yapılması ve sonrasında gerek duyulan araçların denetim otoritesince durdurulup detaylı kontrolünün yapılmasıdır.

Yeni nesil akıllı takograflarda bulunan bu özellik sayesinde denetim birimlerine takograf tarafından kaydedilen aşağıdaki olaylar veya verilerle iletilecektir:

- En son güvenlik ihlal girişimi
- En uzun güç kaynağı kesintisi
- Sensör arızası
- Hareket verileri hatası
- Araç hareket verisi uyumsuzluğu
- Geçerli bir kart olmadan sürüş
- Sürüş esnasında kart takma
- Zaman ayarlama verileri
- En son iki kalibrasyonun tarihlerini içeren kalibrasyon verileri
- Araç kayıt verileri
- Takograf tarafından kaydedilen hız

Veriler, normal sürüş saati ihlalleriyle ilgili, örneğin günlük sürüşü aşma veya 4½ saat sonra molaya verilmesi gibi bilgileri içermemektedir. Elde edilen veriler sadece yol kenarı kontrolü süresince yetkili makamlar tarafından saklanabilecektir. Veriler, takografin potansiyel olarak manipüle edilmesini veya yanlış kullanılmasını içermediği sürece üç saatten fazla tutulamayacaktır. Alınan veriler, sürücü veya nakliye şirketleri için otomatik ceza veya para cezasına yol açamayacaktır. Gerçekte, verilerin taranması sonucu ihlal tespit edilirse, araç durdurulmak üzere belirlenir ve takograf ünitesinin tam muayene sonucu işlem yapılacaktır.

7.3 Akıllı Ulaşım Sistemleri İle Entegrasyon

Yeni nesil akıllı takografin verilerini diğer onaylı araç telematik sistemleri ile paylaşmasına izin verilecektir. Bir filonun telematik sistemlerine bir şoförün çalışma saatlerini, tahmini veya şoförden elde edilen verilere bağlı kalmaksızın gerçek zamanlı olarak tek bir yerde tutulabilir. Bu şekilde gerçek zamanlı analiz yapılabilir ve bu, yük planlamasına yardımcı olabilir. Buna rağmen, bunun için iki önemli koruma olacaktır:

1. Telematik arayüzü takograf verilerinin doğruluğunu ve bütünlüğünü etkilememelidir.
2. Arayüze bağlı harici cihaz, verilerin ilişkili olduğu sürücünün onayının alınması sonrasında, coğrafi konumlandırma verileri de dahil olmak üzere kişisel verilere erişebilir.

7.4 Arttırılmış Güvenlik Mekanizması

Mevcut dijital takograf sistemi RSA (Rivest, Shamir, Adleman) ve 3-DES (Triple Data Encryption Standard) adı verilen ve artık sağladığı güvenliğin önümüzdeki yıllarda yetersiz kalabileceği bir alt yapı kullanılmaktadır. Bilinen güncel durumda dijital takograf sisteminde bir güvenlik açığı mevcut değildir. Ancak bilgisayarların işlem güçlerinin her geçen gün artması ve maliyetlerinin düşmesi yüksek veri işleme kapasitesine sahip hesaplama alt yapılarının oluşturulmasını kolaylaştırmaktadır. Bu hesaplama alt yapılarının önümüzdeki yıllarda dijital takograf sisteminde kullanılan 1024-bit RSA ve 3-DES algoritmalarını kırmaya yönelik kullanılmasının olumlu sonuçlanması ihtimal dahilindedir. Önümüzdeki 5-

10 yıllık süreçte yaşanabilecek olası bu tip problemlerin önüne geçebilmek için yeni nesil akıllı dijital takograf sisteminde ECC ve AES tekniklerini kullanan yeni bir kriptografik alt yapıya geçiş yapılacaktır. Bu noktada eski ve yeni sistemin bir süre birlikte yürütülmesi önemli bir geçiş süreci planlanmıştır. 2019'da piyasaya sürülecek dijital takograflar hem yeni nesil güvenlik sistemini çalıştıracak hem de o süreçte halen kullanımda olarak eski nesil kartları çalıştırmak için eski kriptografik altyapıyı desteklemeye devam edecektir. Sisteme kullanılan kartların geçerlilik tarihleri bittikçe yerlerine sadece güncel şifreleme tekniklerini kullanan kartlar dağıtmaya başlanacağından bir süre sonra sistemde sadece ECC ve AES tekniklerini kullanan bileşenler kalacaktır. Böylelikle sistemin güvenliğinin artırılması sağlanmış olacaktır.

7.5 Riskler

Taşımacılar, yeni akıllı takograf özelliklerine sahip olmanın avantajlı olduğunu ve sadece yeni araçlar için değil eski araçlarına da akıllı takograf taktırmayı düşünseler de işletmeler mevcut durumdakinden çok daha değerli veriler elde edeceğinin farkında olmaları gerekmektedir.

AB Komisyonu ve İngiliz Hükümeti tüm operatörlerin verileri uygun bir şekilde saklama prosedürlerine sahip olduklarını varsayarken, gerçekte bu birçok operatör için sözkonusu değildir. Yeni cihazlar ile, sürücüler hakkında bazı kişisel bilgi depolanmaktadır. Örneğin; yüksek değerli yük taşıyan operatörlere ait veriler ile, bu tür yük taşıyan taşıtların park yerinin veya hangi rotaları kullandığının bulunabilmesini mümkün kılacak bu tür önemli verilerin tutulacağı yeni sistemin, yük çalınması da dahil olmak üzere karşılaşılabilecekleri riskleri arttırabileceği düşünülmektedir.

7.6 Akıllı Takograf Sistemine Geçiş Süreci

Sayısal Takograf sisteminin tüm paydaşlarınca varılan ortak karara göre, Avrupa Birliği üyesi ülkelerde 2019 yılından itibaren akıllı takografların kullanılmaya başlanması ve bununla birlikte mevcut sayısal takografların da kullanımını devam ettirmek suretiyle iki

sistemin birarada çalışabilme sürecini yönetilmesi planlanmaktadır. Bu çerçevede AB 799/2016 sayılı düzenleme yapılmıştır.

Sözkonusu Düzenleme kapsamında yapılacak işlemler aşağıda belirtilmiştir.

- Koruyucu profillerin oluşturulması (devam etmekte)
- Test anahtarları ve yeni kök anahtarların üretilmesi (detaylı planlama aşamasında)
- Yeni Hareket Sensörü güvenlik politikası ve yeni ERCA Politikası'nın oluşturulması
- Yeni Kart Basımı (sertifika ve tip onayını müteakip, 2018-2019 yılında)
- Yeni birlikte çalışabilirlik sertifikası; şartname ve test laboratuvarının yenilenmesi (2018 yılında)
- Sanayi süreci; tasarım, geliştirme, prototipler, tip onayı, saha testleri ve üretim.

Böylelikle 2019 Haziran ayına kadar akıllı sayısal takograflara yönelik tüm kart çeşitlerinin üretimi ve dağıtımını başlayacaktır.

Akıllı takograf sisteminde yer alan paydaşlara düşen görevler aşağıda sıralanmaktadır.

Ülke Otoriteleri;

- Ulusal Güvenlik Ülke Politikalarını güncellemek,
- Akıllı takograflarla uyumlu yazılım altyapısının kurulmasını sağlamak,
- Birlikte çalışabilirlik sertifikasının ERCA'dan temin edilmesi,
- Akıllı Sayısal Takograf kartlarının üretimi,
- Atölyelerin en kısa sürede akıllı takograf atölye kartları ve kısa mesafe haberleşmesi test cihazı temin etmesini sağlamak. (1. Nesil Atölye kartları akıllı takograf cihazlarına kalibrasyon ve aktivasyon için servis hizmeti verememektedir)
- Denetim ekiplerinin zaman içerisinde akıllı takograflar ve GNSS sistemlerine uyumlu olarak güncellenmiş analiz yazılımı ve uzaktan control cihazları teminini koordine etmekle yükümlüdür.

Ortak Araştırma Merkezi (JRC);

- Ortak kriterlere göre Koruyucu Profilleri tamamlamak ve cihazların güvenlik sertifikasyonlarını tamamlamak.
- Üreticilere ilk test anahtar ve sertifikalarını temin etmek.

- Yeni birlikte çalışabilirlik sertifikası; şartname ve test laboratuvarının yenilenmesi ve böylerlikle ilk kısmi birlikte çalışabilirlik sertifikalarını vermeye başlamak.
- ERCA Akıllı Takograf Politika Belgesini oluşturmak.
- Akıllı Takograf Ülke Politikası taslağını oluşturmak.
- Akıllı Takograf Ülke Politikalarını incelemek ve onaylamak.
- Akıllı takograf kartlarına yönelik sertifika ve şifrelerin dağıtımına başlamakla yükümlüdür.

Takograf cihazı üreticileri ise akıllı takograf pazarında yer alabilmeleri için aşağıdaki belirtilen hususları gerçekleştirmek durumundadır.

- Düzenlemelere uygun ve tip onayı alabilecek nitelikte parça tasarımlarını tamamlamak.
- Prototip üretimine başlamak ve saha testleri ile kısmi birlikte çalışabilirlik onaylarını aldıktan sonra gerekli tüm sertifikaları temin ederek tip onayı sürecini tamamlamak.
- Haziran 2019 a kadar ürünlerini pazara sunmak.

7.7 Türkiyenin Akıllı Takograf Sistemine Geçiş Politikası

Avrupa Birliği kapsamında 2006 yılından beri etkin olarak kullanılmakta olan sayısal takograf sisteminin 2012 yılı itibari ile bazı gereksinimleri karşılamamaya başladığı ilgili paydaşlar tarafından görülmeye başlanmıştır. Bu çerçevede hem sayısal takograf sisteminin güvenlik seviyesini artırmak hem de sayısal takograflar aracılığı ile yeni uygulamalara olanak sağlamak için yeni nesil akıllı bir sayısal takograf sistemine yönelik çalışmalara başlanmıştır.

Avrupa Birliği'nde bu konudaki teknik çalışmaları yönetmek üzere İtalya İspira'da bulunan Ortak Araştırma Merkezi (Joint Research Center-JRC) görevlendirilmiştir. JRC 2012 yılından itibaren bu alanda uzman paydaşların katılımı ile teknik toplantılar düzenleyerek bu konudaki teknik alt yapıyı hazırlamaya başlamıştır. İlgili teknik hazırlıkların 2015 yılı içerisinde önemli ölçüde tamamlanmış ve EU 165/2014 nolu yönetmelik 18 Mart 2016 tarihli AB Resmi Gazetesinde yayınlanmıştır. Bu yönetmelikle gelen teknik düzenlemelerin 36 ay

içerisinde uygulamaya geçmesi aynı regülasyonla karar altına alınmıştır. Bu çerçevede yeni nesil akıllı sayısal takograf sisteminin 2019 yılı itibari ile kullanıma girmesi planlanmaktadır.

Sayısal Takograf sisteminde “Ulusal Otorite” olan UDHB bünyesinde konu ile ilgili görevli Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğünce, İsviçre’nin başkenti Cenevre’de gerçekleştirilen, AB üyesi olmayan AETR ülkelerinin Akıllı Takograf sistemine geçiş süreci ile ilgili konuların da müzakere edildiği AETR Uzmanlar Grubu toplantılarına düzenli olarak katılım sağlamaktadır. KDGM’nin geçiş süreci ile ilgili görüşü, “Ulusal Otorite” olmanın verdiği sorumluluk çerçevesinde, konu ile ilgili kamu ve özel sektör nezdindeki diğer tüm paydaşların ortak kararı doğrultusunda adım atmaktır.

Bu çerçevede AETR Uzmanlar Grubu toplantıları öncesinde yazılı olarak ve KDGM koordinasyonunda düzenlenen Sayısal Takograf Yönlendirme Komitesi toplantılarında katılan kurum ve kuruluşların görüşleri ve ülkemizde akıllı takograf altyapısına yönelik yapılan çalışmaların güncel durumuna ilişkin bilgi alınarak akıllı takograf sistemine geçişte gerekli olan süreyi belirlemektedir.

KDGM’nin gerçekleştirdiği bu çalışmalar sonucunda ortaya çıkan politika ise, AETR Anlaşması’nda AB üyesi olmayan AETR ülkelerinin sayısal takograf sistemi için 4 yıllık geçiş süresinin tanımlandığı madde 13’e akıllı takografların da dahil edilerek 4 yıllık geçiş süresi kazanılmasıdır. Ancak ülke olarak gerekli hazırlıkların mümkün olan en kısa sürede tamamlanarak bu sürenin dolmasını beklemeden akıllı takograf sistemini ülkemizde uygulamaya alınması hedeflenmektedir.

Ayrıca, Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) ise, akıllı takografların DSRC sistemi ile uzaktan denetim fonksiyonu ile birlikte daha etkin bir denetimin mümkün olacağını değerlendirmektedir. KGM bünyesinde, DSRC sisteminin ilk olarak 1999 yılında Otomatik Geçiş Sistemi (OGS) gişelerinde kullanılmaya başlanmış olup 2015 yılı sonu itibarıyla 164’ü giriş, 184’ü çıkış olmak üzere toplam 348 OGS gişesi bulunmaktadır. 2016/799 sayılı yönetmelikteki teknik gereklilikler incelendiğinde, sözkonusu ödeme sistemleri altyapısı ile akıllı takograflardan uzaktan veri kontrol eden sistemlerin entegre edilerek birlikte

kullanılabileceği gör÷lmektedir. Bu da ÷lkemizde halihazırda belirli bir DSRC altyapısının olduğunu ortaya koymaktadır.

8. SONUÇ

Karayolu taşımacılığı dünyada olduğu gibi ülkemizde de yük ve yolcu taşımacılığında en yüksek paya sahip olan taşımacılık türüdür. Bu nedenle karayolu güvenliğine ilişkin tedbirlerin artırılması, hem can güvenliği hem de ekonomik boyutu bakımından büyük öneme sahiptir.

Konuya ilişkin istatistikler incelendiğinde de karayolunda ticari yük ve yolcu taşımacılığı yapan araçların diğer araçlardan daha fazla ölümlü ve yaralanmalı kazaya karıştıkları görülmektedir. Hız ve sürüş süresi ihlali bu kazaların gerçekleşmesinde önde gelen sebeplerden olup bunları önleyecek uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu uygulamalardan birisi de takograf cihazı kullanımınıdır. Takograf cihazının hız ve sürüş süresini doğru bir şekilde kaydetmesi ve bu kayıtların etkin şekilde denetimiyle sürücüler üzerinde caydırıcılık sağlanmasının, karayolu güvenliğine önemli katkısı olmaktadır. AB ülkelerinde sayısal takograf sisteminin devreye alındığı 2006 yılından itibaren ağır taşıt kazalarındaki ölüm oranında %45 in üzerinde bir azalma meydana gelmiştir.

15 Haziran 2019 yılında AB’de devreye alınacak yeni nesil akıllı takograflarda birlikte; DSRC sistemi sayesinde; takografa müdahale girişimi, uzun süreli güç kesintisi, sensör arızası, hareket bilgisi hatası ve çelişkisi, geçersiz kart ile sürüş, sürüş esnasında başka bir kartın takılması, tarih/saat ayarlarının değiştirilmesi, son iki kalibrasyon bilgileri ve seyir hız bilgilerinin denetim makamlarına araç hareket halindeyken iletilmesi, araç konum bilgisi için Küresel Seyrüsefer Uydu Sistemi (GNSS) ile konum bilgisi özelliği eklenmesi ve takografların Akıllı Ulaşım Sistemleri (ITS) üzerinden iletişimi sayesinde akıllı takograflardan elde edilen bilgilerin firmalar tarafından takip edilebilmesi imkanı doğacaktır. Buna ilave olarak cihazların dışarıdan müdahalelerin engellenmesine yönelik çok daha etkin ilave güvenlik donanımlarıyla üretimine yönelik düzenlemeler yapılmıştır.

Akıllı takograf sisteminin ülkemizde AB ülkeleri ile eşzamanlı olarak 15 Haziran 2019 tarihinde devreye alınması ile elde edilecek kazanımlar 4 başlıkta toplanarak Tablo 8.1’de verilmiştir.

Tablo 8.1 Akıllı Takografların Ülkemizde Kullanılmasında Beklenen Katkılar

AKILLI TAKOGRAFİN GETİRDİĞİ YENİLİKLER	SAĞLAYACAĞI KATKILAR
DSRC ile uzaktan denetim imkanı	<p>ST sistemi 2006 yılında AB’de devreye alındığından beri ölümlü kazalarda yaklaşık olarak %45 azalma meydana gelmiştir.</p> <p>DSRC ile denetimlerin artması ile ülkemizde de takograf uygulamasının, kaza sayılarında ciddi oranda azalma sağlanmasına katkıları görülecektir.</p>
Manipülasyonlara engel olacak şekilde geliştirilen güvenli tasarım	<p>Mevcut sayısal takograf cihazları tasarım süreciyle yaklaşık 15 yıl öncesine ait bir cihaz olup aradan geçen süre zarfında birtakım manipülasyon yöntemleri keşfedilmiştir.</p> <p>Akıllı takograflar müdahalelere çok daha korunaklı olacak şekilde yapılan uzun yıllardır gerçekleştirilen AR-GE çalışmaları sonucunda oluşturulan en güncel güvenlik önlemlerine haiz olacak şekilde tasarlanmıştır.</p>
ITS sistemleri ile entegre çalışabilme	<p>Sözkonusu özellik sayesinde akıllı takografta kayıtlı 72 farklı veri ITS altyapısı ile taşıma şirketlerine iletilebilecektir. Şirketler bu verileri filo yönetiminde kullanabilecek olup aynı zamanda sürücünün takografı doğru kullanıp kullanmadığını görecektir. Şirketler, sürücülerin özellikle AB</p>

	<p>ülkelerinde 8.000 EURO'ya varan yüksek tutarda cezalarla karşılaşmadan gerekli önlemleri alabilecektir.</p>
<p>Ülkemizde üretilerek AB ülkelerine ihraç edilen taşıtlardaki akıllı takografların aktive edilmesi</p>	<p>Sözkonusu taşıtlara üretim esnasında takılan akıllı takografların aktivasyonunun fabrikalarda yapılması için akıllı takograf servis kartları gerekmektedir.</p> <p>165/2014 sayılı AB yönetmeliği uyarınca sözkonusu kartların bir başka ülkeye verilmesi mümkün değildir. Bu nedenle akıllı takograf sistemine geçilmemesi halinde senelik olarak yaklaşık 320.000'in üzerinde ihraç edilen taşıtlarımızdaki takograf cihazlarının AB ülkelerinde aktive edilmesi gerekecek, bunun için araç başı ortalama 200 EURO olmak üzere toplamda üreticilerimize yıllık 64 Milyon EURO civarında ilave maliyet yükü gelecektir. Ayrıca bu işlem nedeniyle ilave lojistik maliyetleri ve zaman kaybı da sözkonusu olacaktır. Akıllı takograf kartlarının verilmeye başlanmasıyla bunların önüne geçilecektir.</p>

Yukarıdaki tabloda detayları ile açıklanan kazanımların elde edilebilmesi için akıllı takograf sistemine geçişe yönelik, AETR anlaşması ve ilgili AB Mevzuatı gereğince izlenmesi gereken belirli adımlar bulunmaktadır. Akıllı takograf sisteminin AB ile eşzamanlı olarak ülkemizde de 15 Haziran 2019 tarihinde uygulamaya alınabilmesi için önerilen geçiş planı tablo 8.2’ de verilmiştir.

Tablo 8.2 Akıllı Takograf Sistemine Geçiş Planı

AKILLI TAKOGRAF SİSTEMİNE GEÇİŞTE İZLENMESİ GEREKEN ADIMLAR	SORUMLU KURULUŞ	ÖNERİLEN TAMAMLANMA TARİHLERİ
Annex 1C’ye temel teşkil eden 165/2014 ile 2016/799 sayılı AB Tüzüğü’nün Mevzuatımızla Uyumlaştırılması	BTSSB	Mart 2018 - Ocak 2019
Ulusal Güvenlik Ülke Politikasını güncellemek	UDHB	Ocak 2019 - Şubat 2019
Akıllı Takograf Kart Üretimi Altyapısının Kurulması	TOBB	Eylül 2018 - Şubat 2019
Üretilecek Kartlar İçin Ülke Anahtarlarının JRC’den alınması	UDHB	Şubat 2019 - Mart 2019
Akıllı Takograf Servislerinin Yetkilendirilmesi	BTSSB	Ocak 2019- Mart 2019
Servislere Akıllı Takograf Kartı Verilmeye Başlanması	TOBB	Mart 2019–Haziran 2019
Sürücü, Servis ve Denetim Kartlarının Verilmeye Başlanması	TOBB	Mayıs 2019-Haziran 2019

Yukarıda belirtilen adımların gerçekleşmesinin ekonomik boyutu incelendiğinde, sözkonusu sistemin ülkemizde kurulması için en büyük yatırım kart verme otoritesi TOBB tarafından yapılacaktır. Akıllı kartların verilmesi için gerekli donanım ve yazılım altyapısı için yaklaşık 1 Milyon EURO’luk bir yatırım gerekli olduğu tahmin edilmektedir. TOBB’un

kart gelirleri dikkate alındığında 1 yıldan kısa bir sürede bu yatırımı amorti edeceği öngörülmektedir.

Sonuç olarak; 15 Haziran 2019 tarihinde AB’de devreye alınacak akıllı takograf sistemine ülkemizin de eşzamanlı olarak entegre olmasının sağlanması, ülkemizin halihazırda sayısal takograf sistemi çerçevesindeki başarılı ve öncü konumunun sürdürülmesi ve karayolu güvenliğinin artırılması noktasında önem arz etmektedir. Bununla birlikte, taşıma şirketlerimiz akıllı takografların ITS altyapısıyla entegrasyon özelliği sayesinde edindiği bilgileri filo yönetiminde kullanabilme ve sürücülerin AETR kurallarına uygun çalışıp çalışmadığını kontrol etme imkanına kavuşacaktır. Ülkemizin önemli ihraç kalemlerinden birini oluşturan, yıllık 320.000’in üzerinde takograf cihazı ile ihraç edilen taşıtlarımız, 15 Haziran 2019 tarihinden itibaren akıllı takograf servis kartlarının ülkemizde verilmeye başlamasıyla sorunsuz bir şekilde aktivasyon işlemi gerçekleştirilerek ihraç edilmeye devam edecektir. Ayrıca; yeni bir pazar haline gelecek olan akıllı takograf cihazlarının, ülkemizde de vakit kaybedilmeksizin kullanımına başlanması, yerli üreticilerimizi de sözkonusu cihazı üretmek için gerçekleştirdikleri çalışmalarını tamamlamaya teşvik ederek, yerli üreticilerimizin sadece ülkemizde değil aynı zamanda AB pazarına da ciddi ölçüde nüfuz edebilmelerine olanak sağlayacak önemli bir stratejik adım olacaktır.

KAYNAKLAR

Avrupa Komisyonu (2012). Komisyon Tarafından Avrupa Parlamentosu'na ve Konsey'e Sunulan Bildirim. Gelişme Stratejisi ve Başlıca Zorluklar 2012-2013. Komisyon Çalışma Dokümanı. Türkiye 2012 Yılı İlerleme Raporu. COM (2012) 600 ekinde sunulan. Brüksel: Avrupa Komisyonu.

Avrupa Komisyonu (2011). Komisyon Tarafından Avrupa Parlamentosu'na ve Konsey'e Sunulan Bildirim. Gelişme Stratejisi ve Başlıca Zorluklar 2011-2011. Komisyon Çalışma Dokümanı. Türkiye 2011 Yılı İlerleme Raporu. COM (2011) 666 ekinde sunulan. Brüksel: Avrupa Komisyonu.

BAYRAKTUTAN Y., Özbilgin M., (2013). Türkiye'de İller Düzeyinde Karayolu Yük Trafiğinin Dağılımının Analizi. Adana: Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.

BİÇEN S. (1999). Trafik Kazalarında Polis Yönetimi Sürücü Davranışları. Polis Bilimleri Dergisi.

CAN M. 4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu'na göre Karayoluyla Yapılan Taşımaların Tabi Olduğu Hukuki Esaslar.

ÇAVDAR A., Uçar M., Kılıçaslan İ. (2008). Trafik Kazalarına Sebep Olan Yüksek Hız Kusurlarının Denetimi ve Aktif Güvenlik Sistemleri İle Kontrolü.

ÇETİN B., Barış S., Saroğlu S. (2011). Türkiye'de Karayollarının Gelişimine Tarihsel Bir Bakış. Çankırı: Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.

CHAIKIN D., Sherman I., Cammarata J. et al. Electronic On-Board Recorders. Mayıs 2013. <http://www.chaikinandsherman.com/electronic-on-board-recorders.html>.

Council of the European Union. (2014). Regulation (Eu) No 165/2014 Of The European Parliament And Of The Council of 4 February 2014 on tachographs in road transport, repealing Council Regulation (EEC) No 3821/85 on recording equipment in road transport and amending Regulation (EC) No 561/2006 of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of certain social legislation relating to road transport.

DELİCE M. (2012). Hız, Alkol ve Genel Trafik Denetimlerinin Trafik kazaları Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 27-44

DOLU O., Büker H.(2009). Caydırıcılığın Sınırları: Caydırıcılık Eksenli Suç Önleme ve Mücadele Politikalarına Eleştirel Bir Yaklaşım. Polis Bilimleri Dergisi Cilt:11 (3).

Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) Trafik Hizmetleri Başkanlığı. Haziran 2014. <http://www.trafik.gov.tr/Sayfalar/UykusuzAracKullanimi.aspx>

- European Commission. (2009). Background information on the current digital tachograph system. Şubat 2013.
http://ec.europa.eu/transport/modes/road/consultations/doc/2010_03_01_background_info.pdf
- European Commission. (2017). Digital tachograph: Road Map for Accession and Implementation European Agreement concerning the Work of Crews of Vehicles Engaged in International Road Transport Brussels: European Commission.
- Government of Canada Gazette. (2005). Motor Vehicle Transport Act Commercial Vehicle Drivers Hours of Service Regulations. 16 Kasım 2005. Vol. 139, No. 23.
- European Commission. (2017). EU Transport In Figures. Brussels: Statistical Pocketbook.
- Federal Highway Administration. (2012). Methods and Practices For Setting Speed Limits An Information Report.
- Hasler Rail. (2012). Tarihçe. Şubat 2013. www.haslerrail.com/en/history.
- KAÇAROĞLU G., AMADO S., AKÜN E. (2004). Hız İhlali Yapan Sürücülerin İhlale İlişkin Nedensel Atıflarının ve Kişilik Özelliklerinin İncelenmesi. Türk Psikoloji Yazıları.
- KEÇECİ A. Türkiye’de Karayolu Taşımacılığı. Haziran 2014.
http://www.mfa.gov.tr/turkiye_de-karayolu-tasimaciligi-.tr.mfa
- KÖKSAL Ş. Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) Trafik Hizmetleri Başkanlığı. Haziran 2014.
<http://www.trafik.gov.tr/Sayfalar/DunyaTrafikGuv.aspx>
- Makine Mühendisleri Odası (TMMOB). (2012). Oda Raporu Ulaşımında Demiryolu Gerçeği Revize Edilmiş 3. Baskı.
- MENIG, P. COVERDILL, C. (1999). Transportation recorders on commercial vehicles. Proceedings of the international symposium on transportation recorders. Transportation Recording: 2000 and beyond. TRID the TRIS and ITRD database. 19/2/2013.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2011). Ulaştırma Hizmetleri Alanı Karayolu Taşımacılığı
- NILSSON G. (2004). Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety.
- Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML). (2000). Uluslararası Yasal Metroloji Terimleri Sözlüğü (VIML). Fransa: OIML.
- Otomotiv Satış Sonrası Ürün ve Hizmetleri Derneği (OSS) Türkiye’de Dijital Takograf Uygulaması Tesitler ve Öneriler (2016).
- ÖRS, E. (2013) Türkiye’de Takograf Uygulaması, Bilim ve Sanayi Uzmanlığı Tezi, Ankara

ÖZDEMİR, Y. (2014) Türkiye’de Takografin Karayolu Güvenliğine Etkisinin Araştırılması ve Bu Çerçeve de Mevcut Uygulamaların İyileştirilmesi, Bilim ve Sanayi Uzmanlığı Tezi, Ankara

Road Transport Academy. (2008). Trafik El Kitabı.

RYCHTER, M. (2009). Functions and technology of digital tachographs systems with contemporary telematic system in road transport, On board informatics net and GPS system. Transport problems, 4-1, 71-76.

RYCHTER, M. (2010). Implementation of digital tachograph system in European Union. International congress of heavy vehicles, road trains and urban transport: Book of papers içinde. (193-201). Minsk: Belarusian National Technical University.

Stoneridge Electronics Ltd. combined tachograph training course. DD55309 Rev05. Şubat 2013.

SÜMER N. (2002). Trafik Kazalarında Sosyal Psikolojik Etmenler: Sürücü Davranışları, Becerileri ve Sosyal Politik Çevre. Türk Psikoloji Yazıları.

TAN, V. (2008). Türkiye’de elektronik takograf cihazları, uygulaması, sorunları ve çözüm önerileri. VII. Ulusal Ölçümbilim Kongresi (409-430).

T.C. Başbakanlık Resmî Gazete. (1983). Karayolları Trafik Kanunu.18 Ekim 1983 Salı, 18195.

T.C. Başbakanlık Resmî Gazete. (1987). Karayolları Trafik Yönetmeliği. 18 Temmuz 1983, 23053.

T.C. Başbakanlık Resmî Gazete. (1997). Karayolu Güvenliği Yüksek Kurulu Kuruluş, Görev ve Çalışma Yönetmeliği. 14 Ağustos 1997 gün, 23080 sayılı, 277-278.

T.C. Başbakanlık Resmî Gazete. (2010). Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik. 21 Mayıs 2010 Cuma, 27587.

T.C. Başbakanlık Resmî Gazete. (2012a). Takograf Cihazları Servis Hizmetleri Hakkında Yönetmelik. 14 Şubat 2012 Salı, 28204.

T.C. Başbakanlık Resmî Gazete. (2012b). Takograf Cihazları Muayene ve Damgalama Yönetmeliği. 12 Ocak 2012 Perşembe, 28171.

T.C. Devlet Demiryolları (TCDD). (2013). Devlet Demiryolları İstatistik Yıllığı 2008-2012.

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Ulusal Metroloji Enstitüsü (TÜBİTAK UME). (2013). Metroloji. (1.Basım). İstanbul: Promat Basım Yayım San. ve Tic. A.Ş.

Transport Academy Commission (TAC). Fatigue Statistics. Haziran 2014. <http://www.tac.vic.gov.au/road-safety/statistics/summaries/fatigue-statistics>

TURAL Ü. Uyku ve Bozuklukları, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı Ders Notları.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB) Karayolları Genel Müdürlüğü. (2011). Karayollarında Ağır Taşıt Trafikinin ve Yük Taşımacılığının Özellikleri ve Eğilimleri 2007 – 2008 – 2009 Yılı Etüt Sonuçları.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB). (2012). İstatistiklerle Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB). (2013). Karayolu Genel Müdürlüğü Sektörel Projeler.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB). (2013). 11'inci Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası Karayolu Çalışma Grubu Raporu.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB) Karayolları Genel Müdürlüğü. (2014). Karayollarında Hız

İNTERNET KAYNAKLARI

<http://www.businesslink.gov.uk/bdotg/action/layer?topicId=1082015621> (16.03.2017)

<http://www.corte.be/DisplayPage.asp?PageId=168> (21.09.2017)

<http://dte.jrc.it/text/index.html> Ortak Araştırma Merkezi (18.09.2017)

https://ec.europa.eu/commission/index_en: Avrupa Komisyonu (19.07.2017)

https://ec.europa.eu/transport/home_en: Avrupa Komisyonu Ulaştırma ve Hareketlilik Genel Müdürlüğü (15.05.2017)

<http://www.eu-digitaltachograph.org/Home.asp> (21.07.2017)

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>: Avrupa Birliği Mevzuat Arama (14.12.2017)

http://www.fiabrussels.com/en/fia_european_bureau/news/news_from_brussels (17.07.2017)

<http://www.mfa.gov.tr/default.tr.mfa>: Dışişleri Bakanlığı (08.12.2017)

<http://www.makeroadsafe.org/Pages/home.aspx> (13.05.2017)

<http://www.mfa.gov.tr/default.tr.mfa>: Dışişleri Bakanlığı (08.12.2017)

<https://msurapor.sanayi.gov.tr/takograf> (02.01.2018)

<http://www.udhb.gov.tr>: Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (15.04.2017)

<http://www.tuik.gov.tr> : Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (21.11.2017)

ÖZGEÇMİŞ

Adı : Fatih

Soyadı : ERTAN

Doğum Tarihi : (03.08.1989)

Doğum Yeri : Ankara

Lise : (2003-2007), Gazi Anadolu Lisesi.

Lisans : (2008-2013), Gazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği, Ankara

Çalıştığı Kurumlar : (2014-2015) TAİ - Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.

(2015-devam ediyor) Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

TÜRKİYE'DE YER ALAN ULUSLARARASI KARAYOLU KORİDORLARI

