

TSE ECE R-104

(2002)

MOTORLU TAŞITLAR

**AĞIR VE UZUN TAŞITLAR VE RÖMORKLARI İÇİN GERİ YANSITICI
İŞARETLEMELERİN ONAYI İLE İLGİLİ HÜKÜMLER**
(13 Ocak 2000 tarihinde yürürlüğe giren- bu yönetmeliğin orijinal metnine İlâve 1)

UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF RETRO-REFLECTIVE MARKINGS
FOR HEAVY AND LONG VEHICLES AND THEIR TRAILERS
(Supplement 1 to the original version of the Regulation – Date of entry into force: January13, 2000)



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi, 112 Bakanlıklar/ANKAR

- Bu yönetmelik, 13 Ocak 2000 tarihli Addendum 103 : Regülasyon No: 104'ün Değişiklik 1'i esas alınarak yapılmıştır.
- Bu yönetmelik, TSE Makine Hazırlık Gurubu'na bağlı Regülasyon Özel Daimi Komitesi tarafından hazırlanmıştır.

**AĞIR VE UZUN TAŞITLAR VE RÖMORKLARI İÇİN GERİ YANSITICI İŞARETLEMELERİN ONAYI İLE
İLGİLİ HÜKÜMLER
İÇİNDEKİLER**

YÖNETMELİK

1. Kapsam
2. Tarifler
3. Onay için başvuru
4. Ticarî isimler ve diğer işaretlemeler
5. Onay
6. Genel şartlar
7. Özel şartlar
8. Geri-yansıtıcı işaretleme malzemelerinin onay değişiklikleri ve kapsam genişletilmesi
9. İmalatın uygunluğu
10. İmalatın uygunsuzluğu için cezalar
11. İmalatın tamamen durdurulması
12. Onay deneylerini yapmaktan sorumlu teknik servislerin, deney laboratuvarlarının ve idarî bölümlerin isim ve adresleri

EKLER

Ek 1- CIE koordinat sistemi; CIE açısal sisteminin yer aldığı gonyometre mekanizması

Ek 2- Yönetmelik No 104'e uygun olarak ağır ve uzun taşıtlar ile römorklarının geri yansıtıcı işaretlemelerinin onayı veya onay ile kapsamının genişletilmesi veya reddedilmesi veya geri çekilmesi veya imalatın tamamen durdurulması ile ilgili bildirim

Ek 3- Onay işaretlemesinin düzenlenmesi

Ek 4- Deney işlemi

Ek 5- İşaretleme boyutlarının özellikleri

Ek 6- Kolorimetrik özellikler

Ek 7- Fotometrik özellikler

Ek 8 - Dış etkenlere dayanım

Ek 9- İşaretleme şekli ve montaj şartları için kılavuzlar

İlâve 1 – Şeritli geri yansıtıcı işaretlemeler ile ilgili örnekler

İlâve 2 – Geri yansıtıcı kontur(çevresel) işaretlemelerin örnekleri (ayırt edici işaretlemelerle ve grafikleriyle)

AĞIR VE UZUN TAŞITLAR VE RÖMORKLARI İÇİN GERİ YANSITICI İŞARETLEMELERİN ONAYI İLE İLGİLİ HÜKÜMLER

1 - KAPSAM

Bu hükümler, sadece ağır ve uzun taşıtlar ve bunların römorklarının görünürlüğünü ve tanınmasını artırmak için kullanılan geri yansıtıcı işaretlemelerin onayını kapsar.

2 - TARİFLER

2.1 - Bu hükümlerin amaçları bakımından,, aşağıdaki tarifler uygulanır:

2.1.1 - "İşaretleme", yandan (yan işaretleme) veya arkadan (arka işaretleme) bakıldığında bir motorlu taşıtın ve römorkunun toplam uzunluk ve genişliğini belirleyecek tarzda yerleştirilmesi planlanan dikdörtgen şeklinde şerit veya bu şeritlerin bir serisidir.

2.1.2 - "Kontur İşaretleme", yana (yan işaretleme) veya arkaya (arka işaretleme) taşıtın konturunu gösterecek tarzda yerleştirilmesi amaçlanan şeritlerin bir serisidir.

2.1.3 - "Ayırt edici işaretlemeler, grafikler", geri yansıtma kat sayısı Madde 2.1.1 ve Madde 2.1.2'de tarif edildiği şekliyle geri yansıtıcı malzemelerin kat sayısından esas olarak daha düşük olan kontur işaretleme içine yerleştirilmesi amaçlanan ilâve renkli işaretlemelerdir.

2.1.4 - "Örnek birim", Madde 2.1.1, Madde 2.1.2 ve Madde 2.1.3'de tarif edilen işaretlemeleri gerçekleştirilmede kullanılması amaçlanan geri yansıtıcı malzemenin bir kısmı veya tamamıdır.

2.2 - "Geri yansıtma", aydınlanma akısının geldiği yöne yakın yönlerde geri döndüğü ve bu özelliğin aydınlanma akısı yönünün çok büyük değişimlerinde bile korunduğu yansımadır.

2.2.1 - "Geri yansıtıcı işaretleme malzemesi", doğrudan aydınlatıldığında, geliş ışınının nispeten büyük bir bölümünün geri yansıdığı bir yüzey veya cihazdır.

2.3 - **Geometrik tarifler** (Ek 1, Şekil 1'e bakınız)

2.3.1 - "Referans merkezi", performansını belirtme amacıyla cihazın merkezini gösteren geri yansıtıcı alanın üzerinde veya yakınındaki bir noktadır.

2.3.2 - "Aydınlanma eksen (sembol I)", referans merkezinden ışık kaynağına uzanan bir doğru parçasıdır.

2.3.3 - "Gözlem eksen (sembol O)", referans merkezinden fotometre kafasına uzanan bir doğru parçasıdır.

2.3.4 - "Gözlem açısı (sembol α)", aydınlanma eksenine gözlem eksenine arasındaki açıdır. Gözlem açısı daima pozitifdir, geri yansıma halinde, küçük açılarla sınırlıdır.

2.3.5 - "Yarı düzlemde gözlem", aydınlanma ekseninden çıkan ve gözlem eksenine içine alan yarı düzlemdir.

2.3.6 - "Referans eksen (sembol R)", geri yansıtıcı cihazın açısal konumunu belirtmekte kullanılan ve referans merkezinden çıkan belirli bir doğru parçasıdır.

2.3.7 - "Giriş açısı (sembol β)", aydınlanma eksenine referans eksenine arasındaki açıdır. Giriş açısı genellikle 90° 'den büyük değildir, fakat bütünlük bakımından tam aralığı $0^\circ < \beta < 180^\circ$ olarak tanımlanır. Yönlenmeyi tam olarak belirtmek amacıyla, bu açı β_1 ve β_2 olmak üzere iki bileşenle gösterilir.

2.3.8 - "Dönme açısı (sembol ϵ)", geri yansıtıcı malzemenin yönlenmesini referans eksenine etrafındaki dönmeye göre uygun bir sembolle gösteren açıdır.

2.3.9 - "Birinci eksen (sembol 1)", referans merkezinden geçen ve gözlem yarı düzlemine dik bir eksenidir.

2.3.10 - "Giriş açısının birinci bileşeni (sembol β_1)", aydınlanma ekseninin referans eksenine ve birinci eksenine içine alan düzlemle yaptığı açı olup, aralığı $-180^\circ < \beta_1 < 180^\circ$ 'dir.

2.3.11 - "Giriş açısının ikinci bileşeni (sembol β_2)", gözlem yarı düzlemini içine alan düzlemle referans ekseninin yaptığı açı olup, aralığı $-90^\circ < \beta_2 < 90^\circ$ 'dir.

2.3.12 - "İkinci eksen (sembol 2)", referans merkezinden geçen ve hem birinci eksene hem de referans eksenine dik bir eksenidir. İkinci eksenin pozitif yönü Ek 1, Şekil 1'de gösterildiği gibi $-90^\circ < \beta_2 < 90^\circ$ iken gözlem yarı düzleminde kalır.

2.4 - Fotometrik terimlerin tarifleri

2.4.1 - "Geri yansıtma kat sayısı (sembol R')", düzlemsel bir geri yansıtıcı yüzeyin R aydınlanma yoğunluğu kat sayısının bu yüzeyin alanı A'ya oranıdır.

$$\left(R' = \frac{R}{A} \right)$$

R' geri yansıtma kat sayısı $m^2 \cdot lx$ başına mum olarak ($cd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$) ifade edilir.

$$\left(R' = \frac{I}{E_1 \cdot A} \right) \text{ (Aydınlanma/Aydınlatma)}$$

2.4.2 - "Geri yansıtıcı numunenin açısal çapı(sembol η_1)", geri yansıtıcı numunenin ya aydınlatma kaynağının merkezinde veya alıcının merkezindeki en büyük boyutunun oluşturduğu açıdır. ($\beta_1 = \beta_2 = 0^\circ$).

2.4.3 - "Alıcının açısal çapı(sembol η_2)", referans merkezinden bakıldığında alıcının en büyük boyutunun oluşturduğu açıdır ($\beta_1 = \beta_2 = 0^\circ$).

2.4.4 - "Aydınlanma faktörü (sembol β)", aynı aydınlatma ve gözlem şartları altında cismin aydınlanmasının mükemmel bir dağıtıcının aydınlanmasına oranıdır.

2.5 - Gonyometrenin tanımı

CIE geometrisinde geri yansıtma ölçmelerini yapmada kullanılabilecek bir gonyometre Ek 1, Şekil 2'de gösterilmektedir. Fotometre kafası (O) keyfi olarak kaynağın (I) yukarısında düşey olacak şekilde gösterilmiştir. Birinci eksen sabit ve yatay gösterilmiştir ve gözlem yarı düzlemine dik olarak yerleştirilmiştir. Belirtilene eş değer olacak şekilde bileşenlerin herhangi bir düzenlemesi kullanılabilir.

2.6 - "Tip" Tanımı

Farklı tipten işaretleme malzemeleri aşağıdaki temel hususlar bakımından farklılık gösteren malzemelerdir:

2.6.1 - Ticarî ismi veya Ticarî markası;

2.6.2 - Geri yansıtıcı malzemenin karakteristikleri;

2.6.3 - Geri yansıtıcı malzemelerin veya cihazların özelliklerini etkileyen parçalar;

3 - ONAY İÇİN BAŞVURU

3.1 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemesinin onay başvurusu Ticarî isim veya markanın sahibi veya gerektiğinde tam yetkili temsilcisi tarafından aşağıdakilerle birlikte yapılmalıdır.

3.1.1 - Tipin tanınmasına imkan tanıyan ayrıntıda üç nüsha çizim. Çizimler, işaretleme malzemesinin taşıta yerleştirileceği yönü geometrik olarak göstermelidir. Aynı zamanda çizimler onay numarası ve tanıtım sembolünün onay işaretleme dairesine göre bulunması amaçlanan konumunu da göstermelidir.

3.1.2 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemesinin teknik özelliklerini belirten kısa bir açıklama.

3.1.3 - Ek 4'de öngörüldüğü gibi geri yansıtıcı işaretleme malzemelerin numuneleri.

4 – TİCARİ İSİMLER VE DİĞER İŞARETLER

4.1 - Onay için sunulan her işaretleme malzemesi aşağıda belirtilenleri taşımalıdır:

4.1.1 - Başvuru sahibinin Ticarî ismi veya Ticarî markası,

4.1.2 - Geri yansıtıcı sistemin en azından aşağıdaki konumlarda herhangi bir yöne dönmesini engellemek amacıyla her işaretleme malzemesi üzerine "TOP" (ÜST) yönlendirme işareti yazılmalıdır.

0,5 m aralıklarla şeritler üzerine,
100 x 100 (mm²) alanlar üzerine.

4.2 - İşaretleme, işaretleme malzemesinin dışından açıkça okunmalı ve silinmez olmalıdır.

5 - ONAY

5.1 - Madde 4'e uygun olarak onay için sunulan geri yansıtıcı işaretleme malzemesi bu yönetmeliğin şartlarını sağlıyorsa, bu tip işaretleme malzemesi için onay verilmelidir.

5.2 - Onaylanan her tipe bir onay numarası verilmelidir. İlk iki rakamı (halen ilk şeklindeki bu yönetmelik için 00) onayın yayımlandığı tarihte Yönetmelik te yapılmış olan en son temel teknik değişiklikleri içeren değişiklikler serisini göstermelidir. Aynı anlaşmalı taraf aynı numarayı geri yansıtıcı işaretleme malzemesinin başka bir tipine vermemelidir.

5.3 - Bu yönetmeliğe göre bir işaretleme malzemesi tipine ait onay,onayın reddi veya kapsamının genişletilmesi bu yönetmeliğin Ek 2'sindeki örneğe uygun bir bildirim formu vasıtasıyla bu yönetmeliği uygulayan 1958 Anlaşmasının taraflarına bildirilmelidir.

5.4 - Bu yönetmeliğe göre onaylanmış bir tipe uyan her işaretleme malzemesi Madde 4.1'de öngörülen işaretleme ilâve olarak aşağıdakilerden oluşan açıkça okunan ve silinemeyen bir uluslar arası onay işaretleme taşımalıdır.

5.4.1 - "E" harfi ve takiben onayı veren ülkenin ayırım numarasını birlikte çevreleyen bir daire.⁽¹⁾

5.4.2 - Bu yönetmeliğin numarası, takiben "R" harfi, bir tire ve Madde 5.2'ye göre onay numarası.

5.4.3 - Malzeme sınıfını gösteren aşağıdaki ilâve semboller:

5.4.3.1 - Kontur/şerit işaretleme malzemesi için "C",

5.4.3.2 - Sınırlı alan için amaçlanan ayırt edici işaretleme/grafik malzemesi için "D",

5.4.3.3 - Genişletilmiş alan için ayırt edici işaretleme/grafik malzemesi için "E",

5.4.3.4 - "D" sınıfı malzemelerin özelliklerini sağlayan,kullanımdaki "E" sınıfının tamamen renkli logoları ve işaretleme için baskı işleminde esas veya art alanda, ayırt edici işaretleme veya grafiklerin malzemeleri için "D/E",

⁽¹⁾ Almanya için 1, Fransa için 2, İtalya için 3, Hollanda için 4, İsveç için 5, Belçika için 6, Macaristan için 7, Çek Cumhuriyeti için 8, İspanya için 9, Yugoslavya için 10, Birleşik Krallık (İng.) için 11, Avusturya için 12, Lüksemburg için 13, İsviçre için 14, 15 numara (boş), Norveç için 16, Finlandiya için 17, Danimarka için 18, Romanya için 19, Polonya için 20, Portekiz için 21, Rusya Federasyonu için 22, Yunanistan için 23, 24 numara (boş), Hırvatistan için 25, Slovenya için 26, Slovakya için 27, Beyaz Rusya için 28, Estonya için 29, 30 ilâ 36 numaralar (boş) ve Türkiye için 37 numara. Sonraki numaralar Motorlu Taşıt Teçhizat ve Parça Onaylarının Tanınmasına Dair Anlaşmayı tanıdıkları veya yürürlüğe koydukları kronolojik sıraya göre diğer ülkelere verilecek, bu şekilde verilen numaralar Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği tarafından bu anlaşmanın taraflarına duyurulacaktır.

5.5 - Onay işaretlemesi, işaretleme malzemesinin dış tarafında görünür, açıkça okunur ve silinemez olmalı ve aşağıda belirtilen durumlarda en az bir kere yerleştirilmelidir.

0,5 m aralıklarla şeritler üzerine,
100 x 100 (mm²) alanlar üzerine,

5.6 - Bu yönetmeliğin Ek 3'ünde onaylanmış işaretin düzenlenmesiyle ilgili bir örnek verilmektedir.

6 - GENEL ŞARTLAR

6.1 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemeleri fonksiyonlarını yeterince yerine getirecek ve normal kullanım halinde devam ettirecek şekilde imal edilmelidir. İlâveten, etkin çalışmalarına veya iyi şartlarda devamlılıklarını sürdürmelerine zarar verecek tasarım veya imalât hataları içermemelidir.

6.2 - Bu nedenle, geri yansıtıcı işaretleme malzemeleri veya parçaları kolay sökülebilir olmamalıdır.

6.3 - İşaretleme malzemelerinin tespit şekli sabit ve dayanıklı olmalıdır.

6.4 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemelerinin dış yüzeyi kolay temizlenir olmalıdır. Bundan dolayı, kolay temizlemeyi engelleyebilecek çıkıntı ve tümsekler olmamalıdır.

7 - ÖZEL ŞARTLAR

7.1 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemeleri, yönetmeliğin Ek 5 ila Ek 8'inde yer alan şekil ve boyutlar kolorimetrik, fotometrik, fiziksel ve mekanik özellikleri de yerine getirmelidir.

7.2 - Geri yansıtıcı logolar, ayırt edici işaretleme veya harfler/karakterlerden tanıtlar uygun olmalıdır.

Toplam geri yansıtıcı alan 2 m²'den küçükse Sınıf "D" işaretleme malzemelerinden oluşabilir. Toplam geri yansıtıcı alan en az 2 m² ise Sınıf "E" kullanılmalıdır⁽¹⁾.

7.2.1 - "D" sınıfı işaretleme malzemeleri için geri yansıtma kat sayısının azami değerleri Ek 7, Çizelge 2'de tanımlanan değerden küçük veya ona eşit olup ayırt edici işaretleme, grafiklerde kullanılmaları amaçlanmıştır.

7.2.2 - "E" sınıfı işaretleme malzemeleri için geri yansıtma kat sayısının maksimum değerleri Ek 7, Çizelge 2'de tanımlanan değerlerin yüzde 33'ünden küçük veya ona eşittir.

7.2.3 - Kullanımda Sınıf "E" nin tamamen renkli logoları ve işaretleme için baskı işlemlerinde zemin veya art alan olarak amaçlanan beyaz geri yansıtıcı işaretleme malzemeleri, basılmamış boş alanlar olmaksızın Sınıf "D" malzemeler için Ek 7 Çizelge 2'deki özelliklere uygun olabilir ve bu malzemeler Sınıf "D/E" olarak işaretlelenmelidir.

7.3 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemesinin mahiyetine bağlı olarak yetkili makamlar çıkarılan gereksiz deneyleri onayı bildiren form üzerinde "Açıklamalar" başlığı altında belirtmek kaydıyla, yetkili laboratuvarlara bu gereksiz deneyleri yapmama yetkisi verebilir.

8 - GERİ YANSITICI İŞARETLEME MALZEMELERİNİN DEĞİŞİKLİKLERİ VE ONAY KAPSAMININ GENİŞLETİLMESİ

8.1 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemesinin her değişikliği tip onayını veren İdarî Bölüme bildirilmelidir. Bu bölüm daha sonra aşağıdakilerden birine karar verebilir:

8.1.1 - Yapılan değişikliklerin kayda değer olumsuz etki yapmasının muhtemel olmadığını ve her halükârda cihaz tipinin halen şartları sağladığını değerlendirebilir;

⁽¹⁾ Bu yönetmelikteki hiçbir husus ulusal yetkili mercilerin bu yönetmeliğin Madde 2.1.3.'ünde belirtildiği üzere geri yansıtıcı tanıtımının, logoların, ayırt edici işaretleme, harf/karakterlerin kullanımını yasaklamasını engellememelidir.

8.1.2 - Veya deneylerin yapılmasından sorumlu teknik servisten ek bir deney raporu daha isteyebilir.

8.2 - Değişiklikleri belirterek onayın kabulü veya reddi yukarıdaki Madde 5.3'de belirtilen işlemler bu Yönetmeliği uygulayan anlaşmalı taraflara bildirmelidir.

8.3 - Onay kapsam genişletmesini yayınlayan yetkili merci böyle bir kapsam genişletmesi için hazırlanan her bildirim formuna bir seri numarası vermelidir.

9 - İMALÂTIN UYGUNLUĞU

İmalat süreçlerinin uygunluğu, aşağıdaki şartlarla anlaşmanın İlâve 2'sinde (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) belirtilenlere uygun olmalıdır.

9.1 - Bu yönetmeliğe göre onaylanmış bulunan herhangi bir geri yansıtıcı işaretleme malzemesi yukarıdaki Madde 6 ve Madde 7'de belirtilen şartları sağlayarak onaylanmış tipe uygun olacak şekilde imal edilmelidir.

9.2 - Rastgele alınan beş örneğin fotometrik ölçüm değerlerinin ortalaması bu yönetmeliğin Ek 7'sinde verilen öngörölmüş değerlerden yüzde 20'den fazla olumsuz yönde sapma göstermiyorsa, imalâtın uygunluğuna itiraz edilmemelidir.

9.3 - Rastgele alınan beş numunenin kolorimetrik ölçüm değerlerinin ortalaması gözle muayeneye göre, bu yönetmeliğin Ek 6'sındaki şartları sağlaması halinde imalâtın uygunluğuna itiraz edilmemelidir.

9.4 - Tip onayını veren merci dilediği anda her imalât tesisinde uygulanan uygunluk kontrol yöntemlerini doğrulayabilir. Bu doğrulamaların normal sıklığı iki yılda bir olmalıdır.

10 - İMALÂTIN UYGUNSUZLUĞU İÇİN CEZALAR

10.1 - Bu yönetmelik uyarınca bir geri yansıtıcı işaretleme malzemesi tipiyle ilgili olarak verilen onay, yukarıda belirtilen şartların sağlanmaması veya onay işaretlemesini taşıyan bir geri yansıtıcı işaretleme malzemesinin onaylanan tipe uymaması halinde geri alınabilir.

10.2 - Bu yönetmeliği uygulayan anlaşmanın taraflarından biri daha önce vermiş olduğu bir onayı geri çekerse, bu yönetmeliği uygulayan diğer anlaşmalı tarafları bu yönetmeliğin Ek 2'sindeki örneğe uygun bir bildirim formu vasıtasıyla bilgilendirmelidir.

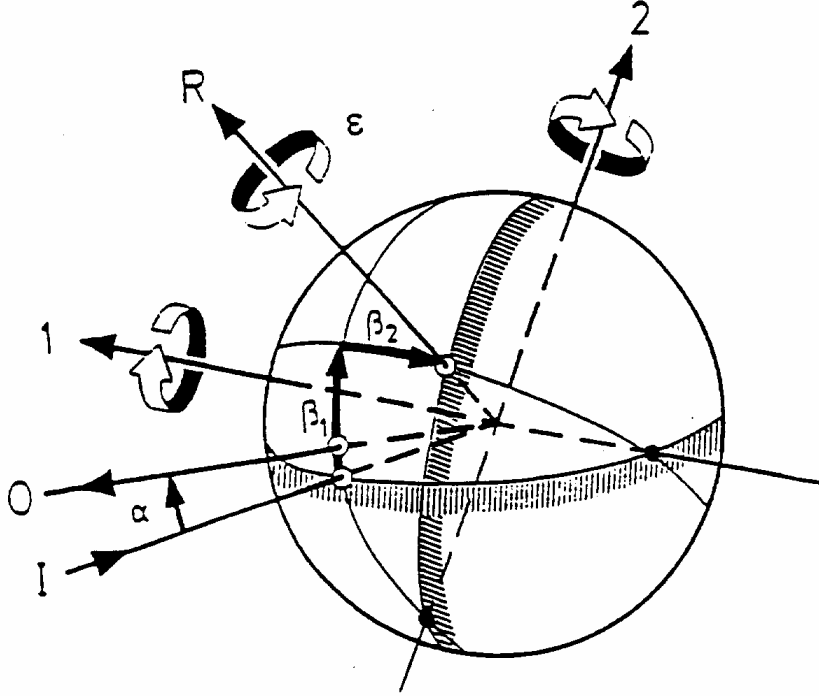
11 - İMALÂTIN TAMAMEN DURDURULMASI

Bir onayın sahibi Bu yönetmeliğe uygun olarak onaylanmış bir geri yansıtıcı işaretleme malzemesini imalâtını tamamen durdurursa, onayı vermiş olan merci bu konu hakkında bilgilendirmelidir. Bu bildirim alan ilgili merci bu yönetmeliğin Ek 2'sindeki örneğe uygun bir bildirim formu vasıtasıyla bu Yönetmeliği uygulayan diğer anlaşmalı tarafları bilgilendirmelidir.

12 - ONAY DENEYLERİNİN YAPILMASINDAN SORUMLU TEKNİK SERVİSLERLE İDARİ BÖLÜMLERİN İSİM VE ADRESLERİ

Bu Yönetmeliği uygulayan anlaşmalı tarafları onay deneylerinin yapılmasından sorumlu teknik servislerle, onay veren idarî bölümlerin ve diğer ülkelerde verilen onay, onayın kapsamının genişletilmesi, reddedilmesi veya geri çekilmesi veya imalâtın tamamen durdurulmasının belgeleyen formların gönderildiği idarî bölümlerin isim ve adresleri Birleşmiş Milletler Sekreterliği'ne bildirilmelidir.

Ek 1



Şekil 1

CIE koordinat sistemi

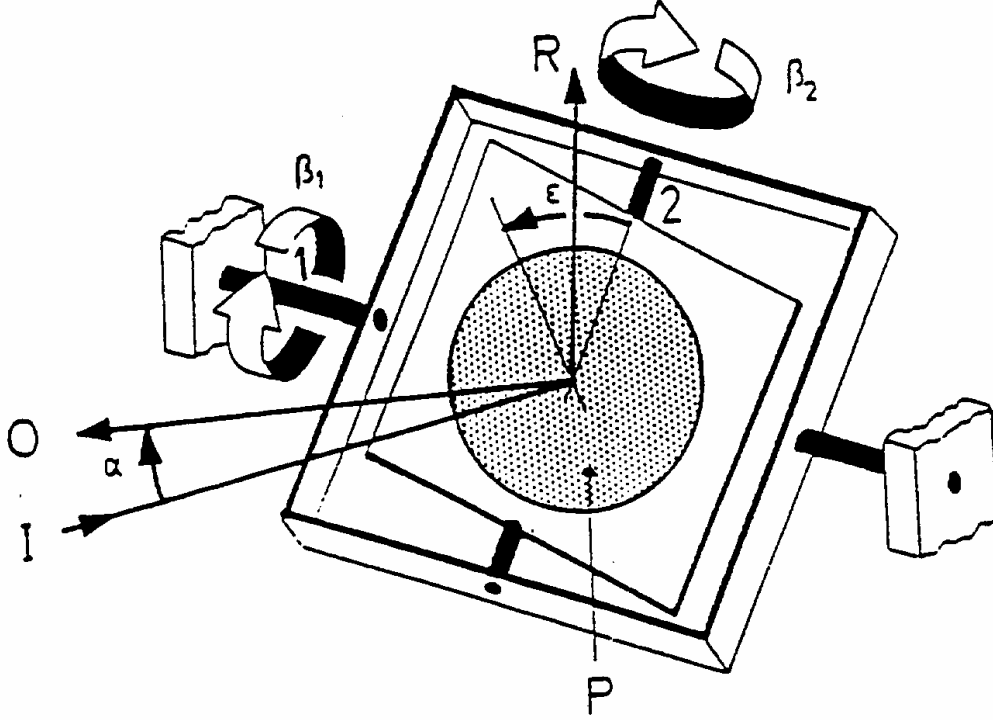
1: Birinci eksen	I: Aydınlatma eksenini	α : Gözlem açısı
2: İkinci eksen	O: Gözlem eksenini	β_1, β_2 : Giriş açıları
	R: Referans eksenini	ϵ : Dönme açısı

Geri yansıtıcı işaretleme malzemelerinin belirtilmesi ve ölçülmesine ait CIE açısal sistemi. Birinci eksen, gözlem ekseniniyle aydınlatma eksenini içine alan düzleme diktir. İkinci eksense, hem birinci eksene hem de referans eksenine diktir. Bütün eksenler, açılar ve dönme yönleri pozitif olarak gösterilmiştir.

Notlar: (a) Ana sabit eksen aydınlatma eksenidir.

(b) Birinci eksen, gözlem ve aydınlatma eksenini içine alan düzleme dik olacak şekilde sabittir.

(c) Referans eksenini, geri yansıtıcı malzeme içinde sabit olup β_1 ve β_2 ile birlikte hareket edebilir.



Şekil 2

CIE açisal sisteminin yer aldığı gonyometre mekanizması

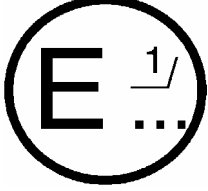
1: Birinci eksen	I: Aydınlatma eksen	α : Gözlem açısı
2: İkinci eksen	O: Gözlem eksen	β_1, β_2 : Giriş açıları
	R: Referans eksen	ϵ : Dönme açısı
	P: Geri yansıtıcı malzeme	

Geri yansıtıcı malzemelerin belirtilmesi ve ölçülmesine ait CIE açisal sisteminin yer aldığı gonyometre mekanizmasının gösterimi. Bütün açılar ve dönme yönleri pozitif olarak gösterilmiştir.

Ek 2

BİLDİRİM

(maksimum format: A4 (210 x 297 mm))



Düzenleyen: İdarenin ismi:

104 numaralı Yönetmelik uyarınca ağır ve uzun taşıtlarla römorklarının geri yansıtıcı işaretlemeleri ile ilgili olarak:⁽²⁾

ONAY VERİLDİ
 ONAY KAPSAMI GENİŞLETİLDİ
 ONAY REDDEDİLDİ
 ONAY GERİ ÇEKİLDİ
 İMALÂT TAMAMEN DURDURULDU

Onay no:

Kapsam genişletme no:

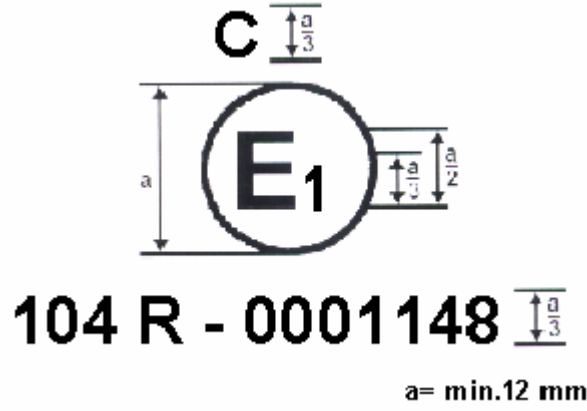
1. İşaretleme malzemesinin Ticarî ismi veya markası:
2. İşaretleme malzemesinin sınıfı: C/D/E^{2/}.....
3. İmalâtçının ismi ve adresi:.....
4. Varsa, imalâtçı temsilcisinin ismi ve adresi:
5. İşaretleme malzemesinin onay deneyleri için sunulduğu tarih:
6. Onay deneylerinin yapılmasından sorumlu teknik servis:
7. Teknik servis tarafından verilen deney raporunun tarihi:
8. Teknik servis tarafından verilen deney raporunun numarası:
9. Açıklamalar:
10. Onay verildi/reddedildi/kapsamı genişletildi/geri çekildi ^{2/}
11. Kapsam genişletme sebepleri (varsa):
12. Yer:
13. Tarih:
14. İmza:
- İsim
15. Onayı veren yetkili merci'de bulunan onay dosyasını oluşturan dokümanların bir listesi ektedir; istenildiğinde bir sureti alınabilir.

⁽¹⁾ Onay veren/kapsamı genişleten/redden/geri çeken ülkenin ayırım numarası (bu Yönetmelikteki onay hükümlerine bakınız)

⁽²⁾ Uygulanmayanı çiziniz.

Ek 3

ONAY İŞARETLEMESİNİN DÜZENLENMESİ



Yukarıdaki onay işaretleme taşıyan geri yansıtıcı işaretleme malzemesi 0001148 onay numarasıyla Almanya'da (E1) onaylanmıştır. Onay numarasının ilk iki rakamı onayın 104 numaralı Yönetmeliğin ilk şeklindeki şartlara uygun olarak verildiğini göstermektedir. "C" sembolü ise, kontur/şerit işaretleme için amaçlanan geri yansıtıcı malzemenin sınıfını göstermektedir. "D" sembolü ayırt edici işaretleme/grafik malzemesinin sınırlı bir alan için amaçlandığını, "E" sembolü de ayırt edici işaretleme/grafik malzemesinin genişletilmiş alan için amaçlandığını gösterir.

Not: Onay numarası ve ilâve sembol daireye yakın ve "E" harfinin yukarısına veya aşağısına veya onun sağına veya soluna konulmalıdır. Onay numarasının rakamları "E" harfinin aynı tarafında bulunmalı ve aynı yöne bakmalıdır. Onay numarasıyla ilâve sembol çap doğrultusunda birbirlerinin karşısına gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Diğer sembollerle karışmalarını önlemek amacıyla onay numaraları olarak Romen rakamları kullanılmamalıdır.

Ek 4**DENEY İŞLEMİ****DENEY NUMUNELERİ**

- 1** - Geri yansıtıcı işaretleme malzemesi şeritleri veya düzlemlerini temsil eden beş adet deney numunesinin deney laboratuvarına sunulmalıdır. Şeritler için en az 3 m' lik bir uzunluk, düzlemler için en az 500 x 500 (mm²)'lik bir yüzey temin edilmelidir.
- 2** - Deney numuneleri geri yansıtıcı işaretleme malzemelerinin imalâtçısının (imalâtçıların) tavsiyelerine uygun olarak imal edilmiş o anki imalâtı temsil etmelidir. ¹⁾(¹)
- 3** - Genel şartlar (Yönetmeliğin Madde.6'sı) şekil ve boyut özelliklerinin (Ek 5) doğrulanmasından sonra, numuneler Ek 6 ve Ek 7'de açıklanan deneylerden önce bu yönetmeliğin Ek 8'inde açıklanan ısıya dayanım deneyine tâbi tutulmalıdır.
- 4** - Beş numune üzerinde fotometrik ve kolorimetrik ölçmeler yapılabilir. Ortalama değerler alınmalıdır.
- 5** - Diğer deneyler için, herhangi bir deneye tâbi tutulmamış numuneler kullanılmalıdır.

⁽¹⁾ Geri yansıtıcı işaretleme malzemelerine ait deney numuneleri 2 mm kalınlıkta kenarları yuvarlatılmış ve gresi alınmış alüminyum panellere uygulanmalı ve deney yapmadan önce 23°C ± 2°C'lik sıcaklık ve %50 ± %5'lik bağıl nemde 24 saat süreyle şartlandırılmalıdır.

Ek 5

İŞARETLEME BOYUTLARININ ŞARTLARI

1 - ŞERİTLERLE YAN VE ARKA İŞARETLEMESİ

1.1 - Genel

İşaretleme geriyansıtıcı malzeme şeritlerinden yapılmalıdır.

1.2 - Boyutlar

1.2.1 - Yan ve/veya arka işaretleme malzemesinin genişliği 50 mm +10/-0 mm olmalıdır.

1.2.2 - Geriyansıtıcı işaretleme malzemesinden yapılmış bir elemanın asgari uzunluğu en az bir onay işaretleme görünecek şekilde olacaktır.

Ek 6

KOLORİMETRİK ŞARTLAR

1 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemeleri (Sınıf C) beyaz , sarı veya kırmızı olmalıdır. Geri yansıtıcı ayırt edici işaretlemeler ve/veya grafikler (Sınıf Dve E) herhangi bir renkte olabilir.

2 - 15 numaralı CIE belgesinin hükümlerine göre bir spektrofotometre ile ölçülüp normalle 45°'lik bir açıda CIE'nin Standard D65 aydınlatıcısıyla aydınlatıldığında ve normal doğrultuda (45°/0° geometrisi) bakıldığında, yeni şarttaki malzemenin rengi Çizelge 1'deki kromatiklik koordinatlarının tanımladığı alan içinde kalmalı ve β aydınlanma faktörüne uygun olmalıdır.

Çizelge 1 Kromatiklik koordinatları						
Renk		1	2	3	4	Aydınlanma faktörü (β_1)
Sarı	x(1)	0,545	0,487	0,427	0,465	$\geq 0,16$
	y(1)	0,454	0,423	0,483	0,534	
Beyaz	x(1)	0,300	0,385	0,345	0,260	$\geq 0,25$
	y(1)	0,270	0,355	0,395	0,310	
Kırmızı	x(1)	0,690	0,595	0,560	0,650	$\geq 0,03$
	y(1)	0,310	0,315	0,350	0,350	

3 - $\beta_1=\beta_2=0^\circ$ 'lik bir giriş açısında veya bunun renksiz bir yüzey yansımaları temin etmesi halinde $\beta_1=0^\circ$, $\beta_2=+5^\circ$ açılarındaki CIE Standardı olan A aydınlatıcısıyla aydınlatılıp $\alpha=20^\circ$ değerinde bir gözlem açısında ölçüldüğünde yeni şarttaki malzemenin rengi Çizelge 2'deki kromatiklik koordinatlarının tanımladığı alan içinde kalmalıdır.

Çizelge 2 Kromatiklik koordinatları					
Renk		1	2	3	4
Sarı	x(1)	0,585	0,610	0,520	0,505
	y(1)	0,385	0,390	0,480	0,465
Beyaz	x(1)	0,373	0,417	0,450	0,548
	y(1)	0,402	0,359	0,513	0,414
Kırmızı	x(1)	0,720	0,735	0,665	0,643
	y(1)	0,258	0,265	0,335	0,335

Not: Geri yansıtıcı işaretleme malzemelerinin geceleyin renklerinin ne olacağı konusu CIE TC 2.19 tarafından halen incelenmekte olduğundan, yukarıdaki sınırlar sadece geçici değerlerdir ve CIE TC 2.19 çalışmasını tamamladıktan sonra gözden geçirilecektir.

Ek 7

FOTOMETRİK ŞARTLAR

1 - CIE'nin Standard A aydınlatıcısıyla aydınlatılıp CIE'nin 1982 tarih ve 54 sayılı yayımıyla tavsiye edildiği şekilde ölçüldüğünde, yeni şarttaki geri yansıtıcı alanların $m^2.lux$ başına mum cinsinden R' geri yansıtma kat sayısı sarı ve beyaz malzemeler için en az Çizelge 1'de gösterildiği gibi ,kırmızı malzemeler için en az Çizelge 2'de gösterildiği gibi olmalıdır.

1.1 - C sınıfı geri yansıtıcı işaretlemelere ait geri yansıtıcı fotometrik şartların kat sayısı için minimum değerler:

ÇİZELGE 1					
R' geri yansıtma kat sayısına ait minimum değerler ($cd.m^{-2}.lx^{-1}$)					
Gözlem açısı α [°]	Giriş açısı β [°]				
$\alpha=0,33^\circ$ (20')	B β_2	0 5	0 30	0 40	0 60
Renk					
Sarı		300	130	75	
Beyaz	10	450	200	90	16

1.2 - D sınıfı ayırt edici işaretlemelere veya grafiklere ait geri yansıtma fotometrik şartların kat sayısı için maksimum değerler:

ÇİZELGE 2					
R' geri yansıtma kat sayısına ait minimum değerler ($cd.m^{-2}.lx^{-1}$)					
Gözlem açısı α [°]	Giriş açısı β [°]				
$\alpha=0,33^\circ$ (20')	β_1	0	0	0	0
	β_2	5	20	30	40
Renk					
Kırmızı	10	120	60	30	

Not: Numune bir yönlendirme işareti ile sağlanıyorsa, belirtilen değerler sadece bu yönlendirme için gözlemlenmelidir. Yönlendirme işaretlemesi bulunmayan deney numunelerinin 0° veya 90° lik yönlerdeki değerleri de gözlemlenmelidir.

Ek 8

DIŞ ETKENLERE DAYANIM**1 - Hava şartlarına dayanım**

1.1 - İşlem – Her deney için, numune bir birimden iki adet numune (bu yönetmeliğin Madde 2.1.4 'üne bakınız) alınır. Numunelerin biri daha sonra "deneye tabi tutulmamış referans numunesi" olarak kullanılmak üzere karanlık ve kuru bir kap içinde saklanmalıdır.

İkinci numune ISO' nun 1978 tarih ve 105-B02 sayılı standardının Madde 4.3.1.'ine uygun bir aydınlatma kaynağına maruz bırakılmalıdır; geri yansıtıcı malzeme gri ölçek üzerinde mavi standard No 7'den solarak 4'e düşene kadar maruz bırakmaya devam edilir. Deneyden sonra numune seyreltik bir nötr deterjan çözeltisiyle yıkanıp kurularak Madde 1.2 ila Madde 1.4 'de belirtilen şartlara uygunluğu incelenir.

1.2 - Gözle görünüş

Maruz bırakılan numunenin hiçbir alanı çatlama, pullanma, yarıma, kabarma, tabaka ayrılması, çarpılma, tozlaşma, lekelenme veya korozyon belirtisi göstermemelidir.

1.3 - Renginin solmaması

Maruz bırakılan numunenin rengi halen Ek 6, Çizelge 1 ve Çizelge 2'deki şartları sağlamalıdır.

1.4 - Geri yansıtıcı malzemenin geri yansıtma kat sayısına etkisi:

1.4.1 - Bu kontrol için ölçmeler sadece $\alpha=20'$ değerinde bir gözlem açısıyla $\beta=5^\circ$ değerinde bir giriş açısında Ek 7'de verilen yöntemle yapılmalıdır.

1.4.2 - Maruz bırakılan numunenin kuru haldeki geri yansıtma kat sayısı Ek 7'nin Çizelge 1 ve Çizelge 2'sindeki değerlerin %80'inden az olmamalıdır.

2 - KOROZYONA DAYANIM

2.1 - Numune biriminden bir numune, numunenin kurumasını sağlamak üzere 2 periyot arasında 2 saatlik ara verilerek toplam 48 saatten oluşan her biri 24'er saatlik iki maruz bırakma süresi boyunca tuzlu sise maruz bırakılmalıdır.

Tuzlu sis, ağırlıkça 5 kısım sodyum klorürün yüzde 0,02'den fazla yabancı madde içermeyen 95 kısım damıtık suda çözülmesiyle hazırlanan tuzlu çözeltinin $35 \pm 2^\circ\text{C}$ 'lik bir sıcaklıkta (atomize) püskürtülmesi ile elde edilmelidir.

2.2 - Deney tamamlandıktan hemen sonra numunede işaretleme etkinliğini bozabilecek hiçbir korozyon belirtisi görülmemelidir.

2.2.1 - Ek 7'nin Madde 1'inde öngörüldüğü şekilde 48 saatlik bir dinlenme süresinden sonra $\beta=5^\circ$ değerinde bir giriş açısı ve $\alpha=20'$ değerinde bir gözlem açısında ölçüldüğünde R' geri yansıtma kat sayısı Ek 7'nin Çizelge 1'indeki değerden az veya Çizelge 2'deki değerden çok olmamalıdır. Ölçmeden önce yüzeydeki tuzlu sisin bıraktığı tuz birikintileri temizlenmelidir.

3 - YAKITLARA DAYANIM

Uzunluğu 300 mm' den az olmayan numune birimi parçası hacimce yüzde 70 n-heptan ve yüzde 30 toluoldan oluşan karışıma bir dakika süreyle batırılmalıdır.

Çıkarıldıktan sonra yüzeyi yumuşak bir bezle silinip kurulmalı ve performans etkinliğini azaltacak görünür bir değişiklik göstermemelidir.

4 - ISIYA DAYANIM

4.1 - Uzunluğu 300 mm'den az olmayan numune birim parçası kuru bir atmosferde $65^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ sıcaklıkta 12 saat süreyle (kalıplanmış plastik yansıtıcılarda bu süre 48 saat olmalıdır.) tutulmalı, sonra numunenin

23°C±2°C derecede 1 saat süreyle kuruması sağlanmalıdır. Daha sonra -20°C ±2°C sıcaklıkta 12 saat tutulmalıdır.

4.2 - Numune normal laboratuvar şartlarında 4 saat bekletildikten sonra incelenmelidir.

4.3 - Bu deneyden sonra özellikle optik birimlerin yüzeyinde hiçbir çatlama veya önemli bir şekil değişikliği olmamalıdır.

5 - TEMİZLENMEYE DAYANIM

Temizleyici, yağlama yağı ve grafit karışımı sürülmüş bir deney numunesi n-heptan gibi orta derecedeki alifatik bir çözücüyle silinip nötr bir deterjanla yıkandığında geri yansıtıcı malzeme yüzeyleri hasar görmeden kolayca temizlenmelidir.

6 - FOTOMETRİK ÖZELLİKLERİN KARARLILIĞI

6.1 - Onayı veren merci, kullanılmakta olan bir geri yansıtıcı malzemenin optik özelliklerinin kararlılığını deneye tabi tutma hakkına sahiptir (işaretleme için veya ayırt edici işaretleme/grafik olarak kullanıldığında).

6.2 - Onayın verildiği anlaşmalı tarafların idarî bölümleri aynı deneyleri yaptırabilir. Geri yansıtıcı malzemenin bir tipi için "kullanım sırasında sistematik arızalar" vuku bulursa, deneye tabi tutulan malzeme numuneleri değerlendirilmek üzere onayı veren merciye gönderilmelidir.

6.3 - Diğer kriterler bulunamazsa, geri yansıtıcı malzemenin bir tipi için "kullanım sırasında sistematik arızalar" kaydı bu yönetmeliğin Madde 6'sına göre yapılmalıdır.

7 - SU NÜFUZUNA DAYANIM

7.1 - Geri yansıtıcı işaretlemenin numune birimi 50°C±5°C sıcaklıktaki suya 10 dakika süreyle daldırılmalı ve geri yansıtıcı yüzeyin üst kısmının en yüksek noktası su yüzeyinin 20 mm aşağısında kalmalıdır. Bu deney, geri yansıtıcı yüzey dipte kalacak ve arka yüzeyi 20 mm kadar suyla örtülecek şekilde 180° döndürülerek tekrar edilmelidir. Numune birim(ler) daha sonra hemen aynı şartlarda 25°C±5°C sıcaklıktaki suya daldırılmalıdır.

7.2 - Numune birimin yansıtıcı yüzeyine hiçbir şekilde su nüfuz etmemelidir. Gözle yapılan muayene suyun varlığını ortaya çıkarırsa, geri yansıtıcı işaretleme deneyi geçmiş sayılmamalıdır.

7.3 - Gözle yapılan muayene suyun varlığını ortaya çıkarmazsa veya şüphe halinde, R' geri yansıtma kat sayısı Ek 7'ye göre ölçülmeli ve önce numune birim hafifçe silkelenerek dışındaki fazla su uzaklaştırılmalıdır.

Ek 9**İŞARETLEME ŞEKLİ VE MONTAJ ŞARTLARIYLA İLGİLİ REHBER BİLGİLER⁽¹⁾****1 - ŞERİTLİ YAN VE ARKA İŞARETLEMELER**

1.1 - Taşıtlar üzerine monte edilen geri yansıtıcı işaretleme malzemeleri tercihen sürekli ,yere paralel veya mümkün olduğunca paralele yakın bir veya birçok elemandan oluşabilir. Aynı kurallar traktörler, yarı römorklar ve diğer taşıt kombinasyonları için de geçerlidir. Bu yönetmeliğin kapsamında işaretlenmiş ve işaretlenmemiş taşıtların ve römorklarının bir kombinasyonu tasvip edilmez.

1.1.1 - Taşıtların arkasına yerleştirilenler kırmızı renkte olabilir.

1.1.2 - Taşıtların yanına yerleştirilenler beyaz veya sarı renkte olmalıdır.

1.2 - İşaretleme montajı aracın bütün boy ve enini mümkün olduğunca yakın olarak belirtmelidir. "Bütün, boy ve/veya enin en az yüzde 80'ü demektir.

1.3 - Sürekli olmayan şeritler halinde tek tek elemanlar arasındaki mesafe mümkün olduğunca az olmalı ve en küçük eleman boyunun yüzde 50'sini aşmamalıdır.

1.4 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemelerinin yerden minimum yüksekliği en az 250 mm, maksimum yükseklikleri ise 1500 mm olmalıdır. Ancak, teknik şartların 1500 mm'lik maksimum değere uymayı engellediği hallerde 2100 mm kabul edilebilir.

1.5 - Taşıtların arkasına yerleştirilen yansıtıcı işaretleme malzemeleri ile her bir zorunlu fren lambası arasındaki mesafe 200 mm'den daha büyük olmalıdır.

2 - KONTUR İŞARETLEMESİ

2.1 - Kontur işaretlemelerinin yerleşimi taşıtların yana veya arkaya doğru genel şeklini mümkün olduğunca belirtecek şekilde olmalıdır.

2.2 - Kesikli şerit halinde tek tek elemanlar arasındaki mesafe mümkün olduğunca az olmalı ve en küçük eleman boyunun yüzde 50'sini aşmamalıdır.

2.3 - Geri yansıtıcı işaretleme malzemelerinin alt kısmının yerden minimum yüksekliği en az 250 mm, maksimum yüksekliği ise 1500 mm olmalıdır.

2.4 - Taşıtların arkasına yerleştirilen yansıtıcı işaretleme malzemeleri ile her bir zorunlu fren lambası arasındaki mesafe 200 mm'den daha büyük olmalıdır.

3 - AYIRT EDİCİ İŞARETLEME VE GRAFİKLER (TANITIM)

3.1 - Geri yansıtıcı ayırt edici işaretlemeler ve/veya grafikler, kontur işaretlemesi,zorunlu aydınlatma ve ışıklı sinyal cihazlarının etkinliğine zarar vermemeleri şartıyla sadece taşıtların yan tarafındaki kontur işaretlemelerinin içine yerleştirilmelidir. Ayırt edici işaretlemeler ve/veya grafikler, kontur işaretlemelerine kıyasla aşağıdaki Madde 3.2'de öngörülene uygun şekilde olmalıdır.

3.2 - "Uygun şekilde" olma şartı aşağıdaki hallerde sağlanmış olur:

3.2.1 - Harf/karakter sayısı 15'den az olduğunda,

3.2.2 - Harf/karakter yüksekliği 300 mm ile 1000 mm arasında olduğunda,

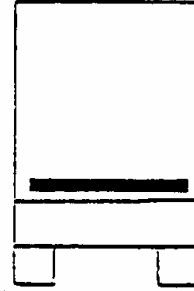
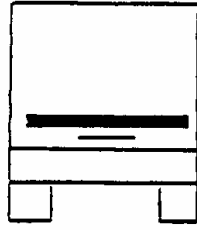
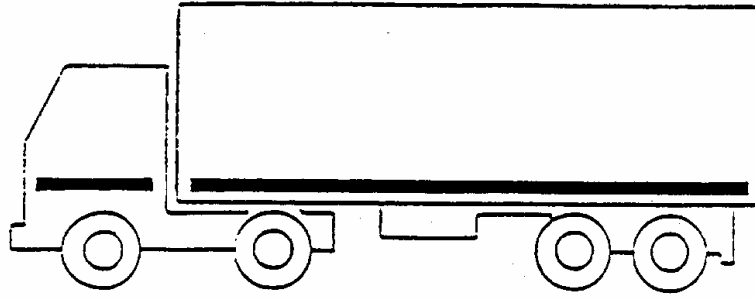
3.2.3 - Geri yansıtıcı alanın bütünü 2,0 m²'den fazla olmadığına,

3.2.4 - Adresler ve telefon numaraları gibi uzun ifadeler kullanılmadığında.

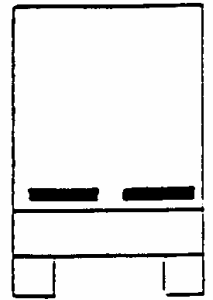
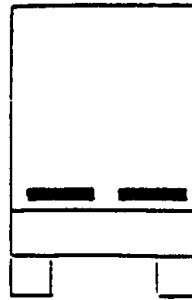
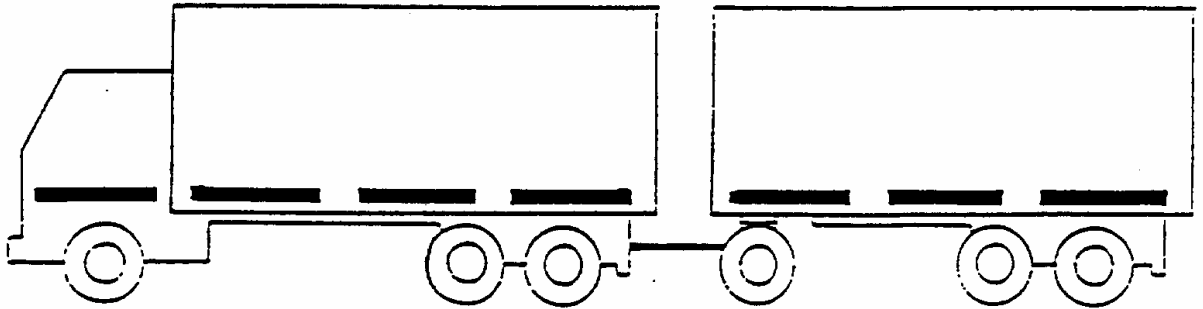
4 - GERİ YANSITICI İŞARETLEME ÖRNEKLERİ

⁽¹⁾ Bu Ek' te yer alan hiçbir husus ulusal mercilerin bu rehber bilgilerden farklı şartlar koymasını engellememelidir.

Geri yansıtıcı işaretleme örnekleri İlâve 1 ve İlâve 2'de gösterilmektedir.
Ek 9 – İlâve 1



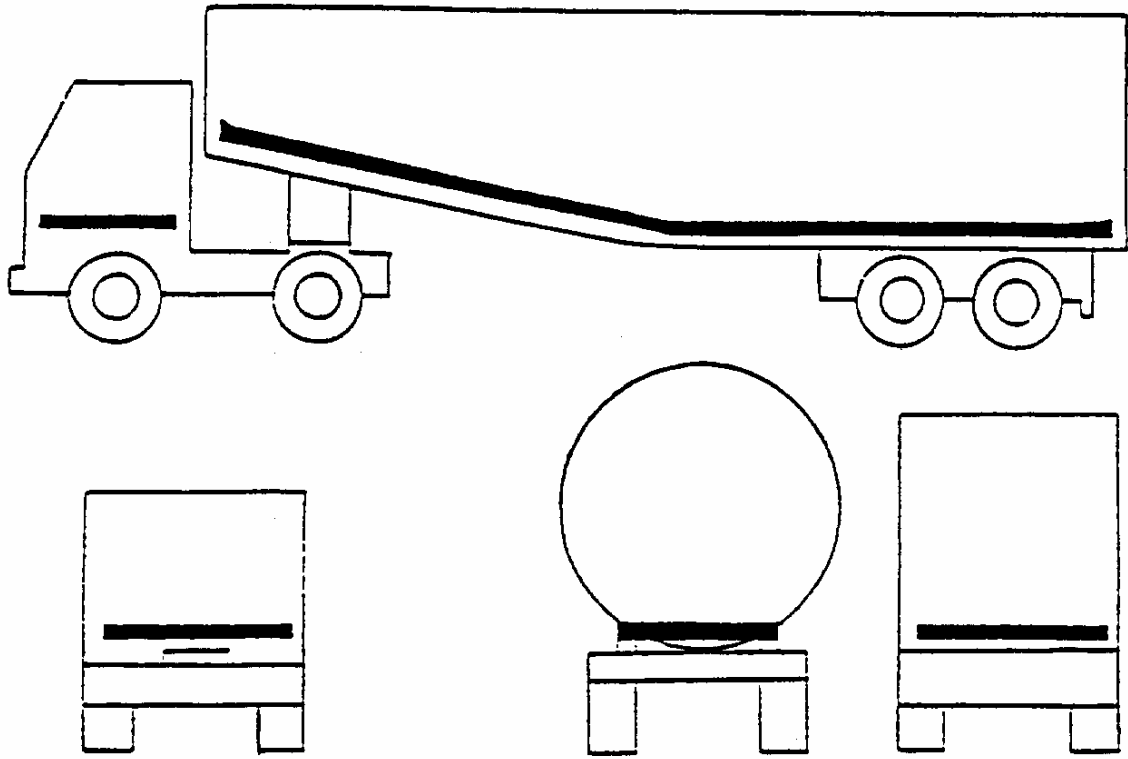
Örnek A



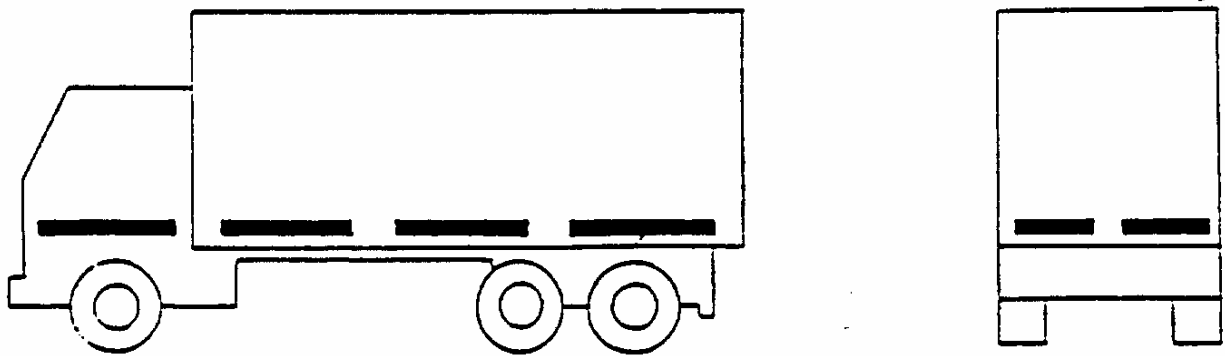
ŞERİTLİ GERİ YANSITICI İŞARETLEME ÖRNEKLERİ

Ek 9 – İlâve 1 (devamı)

ŞERİTLİ GERİ YANSITICI İŞARETLEME ÖRNEKLERİ



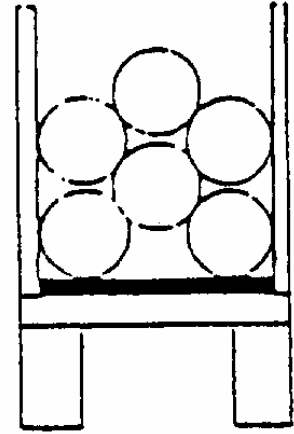
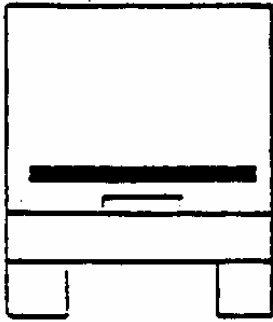
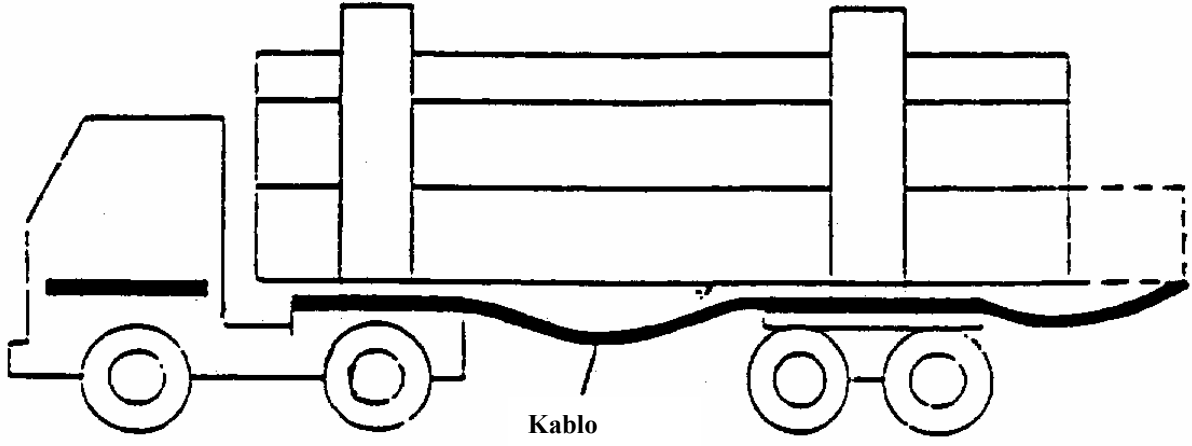
Örnek C



Örnek D

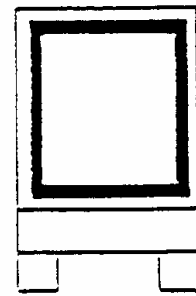
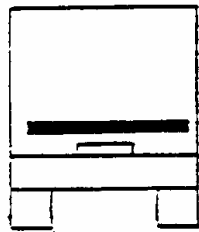
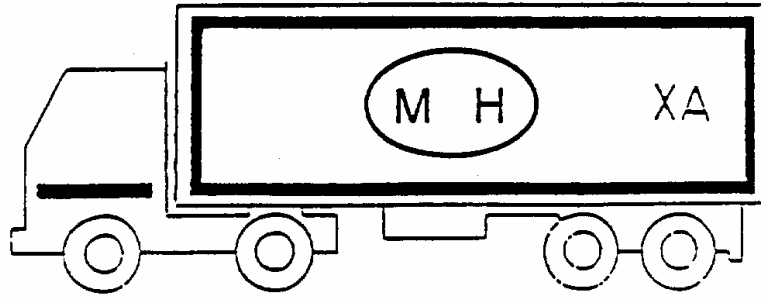
Ek 9 – İlâve 1 (devamı)

ŞERİTLİ GERİ YANSITICI İŞARETLEME ÖRNEKLERİ

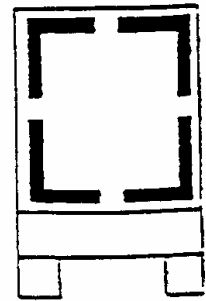
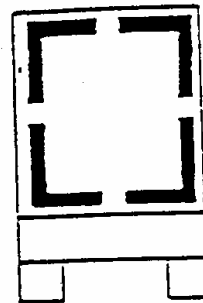
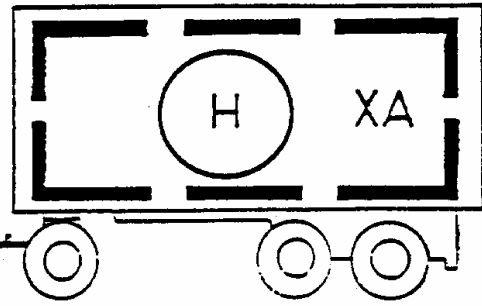
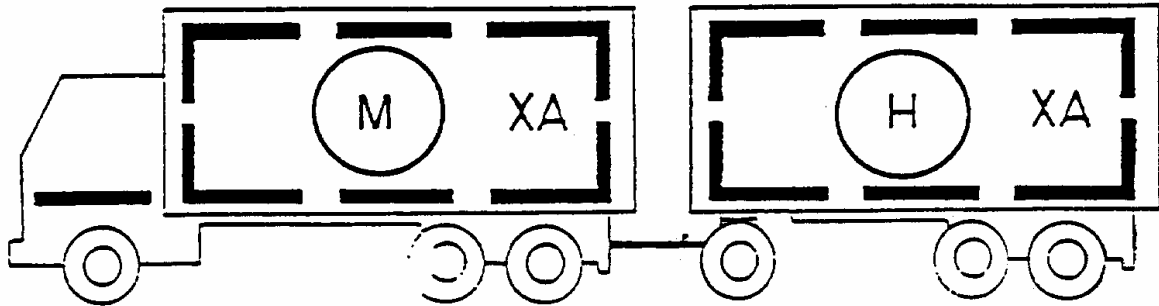


Örnek E

Ek 9 – İlâve 2

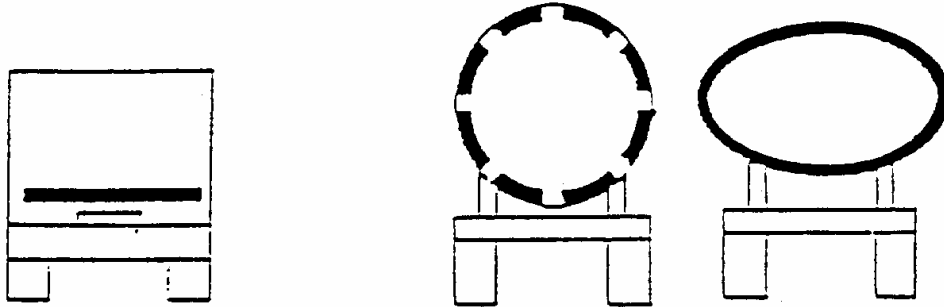
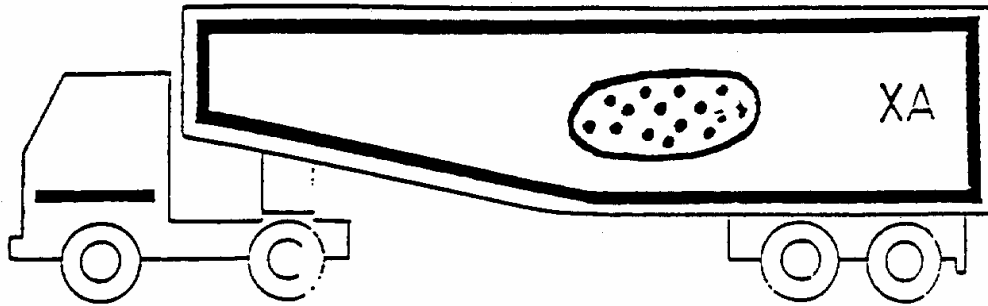
GERİ YANSITICI KONTUR İŞARETLEMESİ ÖRNEKLERİ
(AYIRT EDİCİ İŞARETLEMELER VE GRAFİKLERLE)

Örnek A

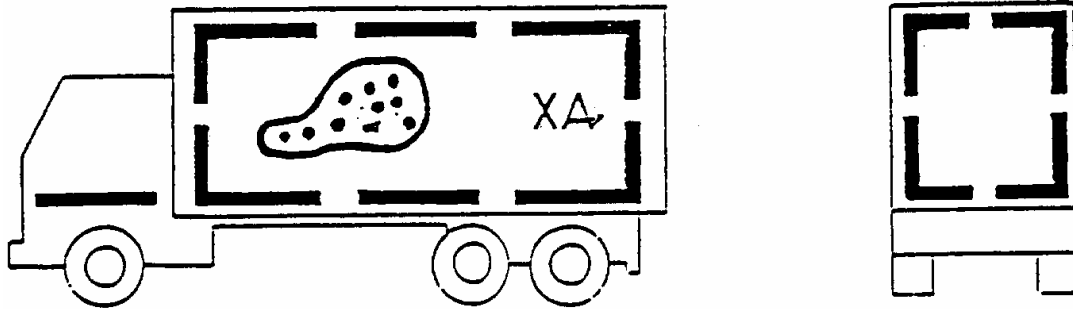


Örnek B

Ek 9 – İlâve 2 (devamı)

GERİ YANSITICI KONTUR İŞARETLEMESİ ÖRNEKLERİ
(AYIRT EDİCİ İŞARETLEMELER VE GRAFİKLERLE)

Örnek C



Örnek D