

Otomotiv yakıtları - Dizel (Motorin)- Gereker ve deney yöntemleri

1 Kapsam

Bu standard, pazarlanan ve teslim edilen dizel otomotiv yakıtların (motorin) için gerekleri ve deney yöntemlerini kapsar. Dizel otomotiv yakıtı ile çalışmak üzere tasarlanmış dizel motorlu araçlarda kullanılan dizel otomotiv yakıtlarına uygulanır.

Not - Bu standardın amacı bakımından % (m/m) ve % (V/V) terimleri sırasıyla kütle oranı ve hacim oranını temsil eder.

2 Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar

Bu standardda, tarih belirtilerek veya belirtilmeksizin diğer standard ve/veya dokümanlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve aşağıda liste hâlinde verilmiştir. Tarih belirtilen atıflarda daha sonra yapılan tadil veya revizyonlar, atıf yapan bu standardda da tadil veya revizyon yapılması şartı ile uygulanır. Atıf yapılan standard ve/veya dokümanın tarihinin belirtilmemesi hâlinde ilgili standardın ve/veya dokümanın en son baskısı kullanılır.

EN, ISO, IEC vb. No	Adı (İngilizce)	TS No ¹⁾	Adı (Türkçe)
EN 116:1997	Diesel and domestic heating fuels - Determination of cold filter plugging point	TS EN 116	Dizel yakıtlar ve konut ısıtmasında kullanılan yakıtlar - Soğuk filtre tıkanma noktasının tayini
EN 12662:1998	Liquid petroleum products - Determination of contamination in middle distillates	TS EN 12662	Sıvı petrol ürünleri - Orta destile yakıtlar-Kirlilik tayini
EN 12916:2000	Petroleum products - Determination of aromatic hydrocarbon types in middle distillates - High performance liquid chromatography method with refractive index detection	TS EN 12916	Petrol ürünleri - Orta damıtma ürünleri - Aromatik hidrokarbon türlerinin tayini - Kıрма indisi dedektörlü yüksek performans sıvı kromatografisi metodu
EN 14078:2003	Liquid petroleum products - Determination of fatty acid methyl ester (FAME) content in middle distillates - Infrared spectrometry method	TS EN 14078*	
EN 14214:2003	Automotive fuels - Fatty acid methyl esters (FAME) for diesel engines - Requirements and test methods	TS EN 14214*	Otomotiv yakıtları - Dizel motorlar için yağ asidi metil esterleri (YAME) - Özellikler ve deney yöntemleri
EN ISO 2160:1998	Petroleum products - Corrosiveness to copper - Copper strip test (ISO 2160:1998)	TS 2741 EN ISO 2160	Petrol ürünleri- Bakır korozyonu - Bakır şerit metodu
EN ISO 2719:2002	Determination of flash point - Pensky-Martens closed cup method (ISO 2719:2002)	TS 1273 EN 22719	Petrol ürünleri ve yağlayıcılar- Parlama noktası tayini - Pensky Martens kapalı kap metodu
EN ISO 3104:1996	Petroleum products - Transparent and opaque liquids - Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity (ISO 3104:1994)	TS 1451 EN ISO 3104	Petrol ürünleri - Saydam ve opak sıvılar-Kinematik viskozite tayini ve dinamik viskozitenin hesaplanması
prEN ISO 3170:2002	Petroleum liquids -Manual sampling	TS 900-1 ISO 3170	Petrol sıvıları - Elle numune alma
EN ISO 3171:1999	Petroleum liquids -Automatic pipeline sampling (ISO 3171:1988)	TS 900-2 ISO 3171	Petrol sıvıları - Boru hattından otomatik numune alma

¹⁾ **TSE NOTU:** Atıf yapılan standartların TS numarası ve Türkçe adı 3. ve 4. kolonda verilmiştir.*İşaretili olanlar İngilizce metin olarak basılan Türk Standardlarıdır.

EN, ISO, IEC vb. No	Adı (İngilizce)	TS No ¹⁾	Adı (Türkçe)
EN ISO 3405:2000	Petroleum products - Determination of distillation characteristics (ISO 3405:2000)	TS 1232 EN ISO 3405	Petrol ürünleri - Atmosfer basıncında damıtma özelliklerinin tayini
EN ISO 3675:1998	Crude petroleum and liquid petroleum products - Laboratory determination of density - Hydrometer method (ISO 3675:1998)	TS 1013 EN ISO 3675	Ham petrol ve sıvı petrol ürünleri Yoğunluğun laboratuvarında tayini - Hidrometre metodu
EN ISO 4259:1995	Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test (ISO 4259:1992, including Cor.1: 1993)	TS 4700 EN ISO 4259	Petrol ürünleri - Deney metotlarıyla ilgili kesinlik verilerinin tayini ve kullanılması
EN ISO 4264:1996	Petroleum products - Distillate fuels - Calculation of cetane index (ISO 4264:1995)	TS 2883 EN ISO 4264	Petrol ürünleri- Orta destile yakıtlar - Dört değişkenli bağıntıyla setan indeksinin hesaplanması
EN ISO 5165:1998	Diesel fuels - Determination of ignition quality - Cetane method (ISO 5165:1998)	TS 10317 EN ISO 5165	Petrol ürünleri- Dizel yakıtlar-tutuşma kalitesinin tayini - Setan motoru metodu
EN ISO 6245:2002	Petroleum products -Determination of ash (ISO 6245:2001)	TS 1327 EN ISO 6245	Petrol ürünleri - Kül tayini
EN ISO 10370:1995	Petroleum products - Determination of carbon residue (micro method). (ISO 10370:1993)	TS 6148 EN ISO 10370	Petrol ürünleri - Karbon kalıntısı tayini-Mikro metot
EN ISO 12156-1:2000	Diesel fuels - Assessment of lubricity by HFRR (ISO 12156-1:1997, including Cor.1:1998)	TS EN ISO 12156-1	Dizel yakıtlar - Yüksek frekanslı ileri-geri hareket düzeneği (HFRR) ile yağlayıcılık özelliğinin değerlendirilmesi - Bölüm 1: Deney metodu
EN ISO 12185:1996/C1:2001	Crude petroleum and petroleum products - Determination of density - Oscillating U-tube method (ISO 12185:1996, including Cor.1:2001)	TS EN ISO 12185*	Ham petrol ve petrol ürünleri- Yoğunluk tayini-Salina U-Tüpü metodu
EN ISO 12205:1996	Petroleum products - Determination of the oxidation stability of distillate fuels (ISO 12205:1995)	TS EN ISO 12205	Petrol ürünleri - Orta destile yakıtlar - Oksidasyon kararlılığı tayini
EN ISO 12937:2000	Petroleum products - Determination of water - Coulometric Karl Fisher titration method (ISO 12937:2000)	TS 6147 EN ISO 12937	Petrol ürünleri- Su tayini - Kulometrik Karl Fischer titrasyon metodu
EN ISO 13759:1996	Petroleum products - Determination of alkyl nitrate in diesel fuels - Spectrometric method (ISO 13759:1996)	TS 6146 EN ISO 13759	Petrol ürünleri - Dizel yakıtlarda alkil nitrat tayini - Spektrometrik metot
EN ISO 20846:2004	Petroleum products - Determination of sulfur content of automotive fuels - Ultraviolet fluorescence method	TS EN ISO 20846*	
EN ISO 20847:2004	Petroleum products - Determination of sulfur content of automotive fuels – Energy-dispersive X-ray fluorescence spectrometry	TS EN ISO 20847*	
EN ISO 20884:2004	Petroleum products - Determination of sulfur content of automotive fuels – Wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometry	TS EN ISO 20884*	
EN 23015:1994	Petroleum products - Determination of cloud point (ISO 3015:1992)	TS 2834 EN 23015	Petrol ürünleri - Bulutlanma noktası tayini

3 Numune alma

Numuneler prEN ISO 3170 veya EN ISO 3171'de belirtildiği şekilde ve/veya dizel otomotiv yakıtlardan numune alma ile ilgili millî standartlarda veya mevzuatta belirtilen şartlara göre alınmalıdır. Millî gerekler ayrıntılı şekilde düzenlenmiş olmalı veya bu standardın millî ekinde atıf olarak verilmelidir.

Bu standardda atıf yapılan bazı deney yöntemlerinin hassasiyeti bakımından, deney yöntemi standardında numune alma kapları hakkında belirtilen herhangi bir tavsiyeye uyulmasına dikkat edilmelidir.

4 Dağıtım birimlerinin işaretlenmesi

Dizel otomotiv yakıtlarının ikmalinde kullanılan dağıtım birimlerinin üzerinde bulunacak bilgiler ve bu bilgilere ait işaretlerin ölçüleri, dizel otomotiv yakıt dağıtım dispenserlerin işaretlenmesi ile ilgili millî standartlarda veya mevzuatta belirtilen gereklere göre olmalıdır. Bu gerekler, bu standardın millî ekinde ayrıntılı şekilde düzenlenmiş olmalı veya atıf olarak verilmelidir.²⁾

Not – Bu standardda ek millî ekte, kükürt muhtevasının işaretlenmesinin belirtilmesi tavsiye edilir. En fazla 10 mg/kg kükürt muhtevası için tavsiye edilen gösterim, millî dilde yazılmış "kükürtsüz" ibaresidir.²⁾

5 Gereker ve deney yöntemleri

5.1 Boyalar ve işaretleyiciler (markerler)

Dizel otomotiv yakıtlarına boya veya işaretleyicikatkılabilir.

5.2 Katkılar

Kalitenin iyileştirilmesi amacıyla dizel otomotiv yakıtlarına katkı maddesi katılabilir. Motorun çalışmasının bozulmasını önleme ve emisyon kontrol kararlılığını sürdürmeye yardım amacıyla, uygun miktarlarda bilinen zararlı yan etkileri olmayan uygun yakıt katkı maddelerinin katılması tavsiye edilir. Eş değer etkiye sahip diğer teknik vasıtalar da kullanılabilir.

Not - Rutin kontroller için uygun, çökelti oluşturma eğiliminin tayini ile ilgili deney yöntemleri henüz belirlenmemiş ve geliştirilmemiştir.

5.3 Yağ asidi metil esterleri (YAME)³⁾

Dizel yakıtlar %5'e (V/V) kadar EN 14214'e uygun YAME ihtiva edebilir.

Not – YAME'in ayrılması ve teşhisi için uygun bir yöntem EN 14331'de [3] verilmiştir.

5.4 Genel özellikler ve deney yöntemleri

5.4.1 Çizelge 1'de verilen yöntemler ile deneye tâbi tutulduğunda, dizel otomotiv yakıtları Çizelge 1'de belirtilen sınır değerlere uygun olmalıdır.

5.4.2 Çizelge 1'de verilen karbon kalıntısı sınır değeri, yanmayı iyileştirici katkı maddeleri katılmışsa, bu katkı maddesi katılmadan önceki durumdaki değerdir. Piyasaya verilen otomotiv dizel yakıtında bu sınır değer aşılması durumunda, EN ISO 13759'a göre nitrat ihtiva eden bileşiklerin mevcudiyeti tayin edilmelidir. Tayin sonucu yanmayı iyileştirici bir madde bulunduğu tespit edilirse, deneye tâbi tutulan ürünün karbon kalıntısı ile ilgili sınır değeri uygulanamaz. Yanmayı iyileştirici katkı maddesi kullanılmış olsa bile, katkı maddesi katılmamış hâlde en fazla %0,30 (m/m) karbon kalıntısı sınırı aşılmamalıdır.

²⁾ bk. Ek MA

³⁾TSE Notu:Yağ asidi metil esterleri (YAME)" biyodizel" olarak ta anılmaktadır.

Çizelge 1 - Genel özellikler ve deney yöntemleri

Özellik	Birim	Sınırlar		Deney yöntemi ^a bk. Atıf yapılan standardlar
		En az	En çok	
Setan sayısı ^b		51,0	-	EN ISO 5165
Setan indisi		46,0	-	EN ISO 4264
Yoğunluk, ^c 15 °C'ta	kg/m ³	820	845	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Polisiklik aromatik hidrokarbonlar ^{d,e}	% (m/m)	-	11	EN 12916
Kükürt ^f	mg/kg	-	350 (31.12.2004'e kadar) veya 50,0	EN ISO 20846 EN ISO 20847 EN ISO 20884
			10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Parlama noktası	°C	55'ten yüksek	-	EN 22719
Karbon kalıntısı ^g (%10 damıtma kalıntısında)	% (m/m)	-	0,30	EN ISO 10370
Kül	% (m/m)	-	0,01	EN ISO 6245
Su	mg/kg	-	200	EN ISO 12937
Toplam kirlilik	mg/kg	-	24	EN 12662
Bakır şerit korozyonu (3 h, 50 °C'da)	Derece	1		EN ISO 2160
Oksidasyon kararlılığı	g/m ³	-	25	EN ISO 12205
Yağlama özelliği, düzeltilmiş aşınma izi çapı (wsd 1,4), 60 °C'ta	µm	-	460	EN ISO 12156-1
Viskozite, 40 °C'ta	mm ² /s	2,00	4,50	EN ISO 3104
Damıtma^{n,i}				
250 °C'ta elde edilen % (V/V)	% (V/V)	-	<65	EN ISO 3405
350 °C'ta elde edilen % (V/V)	% (V/V)	85	-	
%95'in (V/V) elde edildiği sıcaklık	°C	-	360	
Yağ asidi metil esterleri (YAME) ^k	% (V/V)	-	5	EN 14078
Not – Koyu yazılan gerekler Amendmentl 2003/17/EC [2] dahil, European Fuels Directive 98/70/EC ile ilişkilidir.				
a: bk. Madde 5.6.1				
b: bk. Madde 5.6.4				
c: bk. Madde 5.6.2				
d: Bu standardın amacı bakımından, polisiklik aromatik hidrokarbon muhtevası, her ikisi de EN 12916'ya göre tayin edilen, toplam aromatik hidrokarbon muhtevasından mono aromatik hidrokarbon muhtevasının çıkarılması ile elde edilen değerdir.				
e: EN 12916'da verilen yöntemle polisiklik aromatik hidrokarbonlar ve yağ asidi metil esterlerini (YAME) ayırt etmek mümkün değildir. Dizel yakıtlarda YAME bulunması durumunda, bu tayinle elde edilen polisiklik aromatik hidrokarbon muhtevası değeri olduğundan daha yüksek bulunacaktır. Polisiklik aromatik hidrokarbon muhtevası tayini için daha ileri bir yöntem geliştirme çalışmaları CEN/TC 19 tarafından yürütülmektedir.				
f: bk. Madde 5.6.3				
g: bk. Madde 5.4.2				
h: Setan indisinin hesaplanması için %10, %50 ve %90 (V/V)'nin elde edildiği sıcaklıkların da bilinmesine ihtiyaç vardır.				
i: Dizel yakıtların 250 °C ve 350 °C'taki damıtma ile ilgili sınırları EU Common Customstariff (AB Ortak Gümrük Tarifesi) ile uyum sağlanması için dahil edilmiştir.				
k: YAME, EN 14214'te belirtilen gereklere uygun olmalıdır.				

5.5 İklima bağlı özellikler ve deney yöntemleri

5.5.1 İklima bağlı olarak, ülkelerin ayarlama yapabilmelerine imkân vermek için iklim tipi seçenekleri verilmiştir. Seçenekler, ılıman iklimleri için SFTN (Soğuk Filtre Tıkanma Noktası) değerlerine göre altı tip ve kutup iklimi veya şiddetli kış iklimleri için 5 tip olarak verilmiştir. İklima bağlı özellikler Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge 2 biri ılıman iklimlere göre (Çizelge 2a) ve diğeri kutup iklimleri veya şiddetli kış iklimlerine göre (Çizelge 2b) olmak üzere iki kısma bölünmüştür. Otomotiv dizel yakıtları Çizelge 2a ve Çizelge 2b'de verilen deney yöntemlerine göre deneye tâbi tutulduklarında, bu çizelgelerde verilen sınırları sağlamalıdır.

5.5.2 Çizelge 2b'deki kutup iklimleri veya şiddetli kış iklimleri için setan sayısı sınırları, normal iklim tipleri için olandan (Çizelge 1) daha düşük olup tutuşma kalitesi ile yoğunluk arasındaki ilişkiyi ve kutup veya şiddetli kış iklimi tiplerinin düşük yoğunluğunu gösterir. Çizelge 2b'de setan sayısı için verilen değerler, Amendment2003/17/EC [2] dahil European Fuels Directive 98/70/EC'nin [1] şartlarını karşılamaz, ancak Tadil 2003/17/EC [2] dahil European Fuels Directive 98/70/EC'in [1] uygulanmadığı ülkeler veya kutup tipleri veya şiddetli kış iklim tipleri için setan sayısı istisnası garanti edilen ülkeler için standarda dâhil edilmiştir.

5.5.3 Bu standardda ek bir millî ekte, her bir ülke kış ve yaz tipleri için özellikleri ayrıntılı olarak vermelidir². Bu eke millî meteorolojik verilere göre ara ve/veya bölgesel tipler de dâhil edilebilir.

Çizelge 2 - İklima bağlı özellikler ve deney yöntemleri

Çizelge 2a - İlıman iklimler

Özellik	Birim	Sınırlar						Deney yöntemi ^a (bk. Atıf yapılan standartlar)
		Tip A	Tip B	Tip C	Tip D	Tip E	Tip F	
SFTN	°C, en çok	+5	0	-5	-10	-15	-20	EN 116

a: bk. Madde 5.6.1.

Çizelge 2b - Kutup iklimleri veya şiddetli kış iklimleri

Özellik	Birim	Sınırlar					Deney yöntemi ^a (bk. Atıf yapılan standartlar)
		Tip 0	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	
SFTN	°C, en çok	-20	-26	-32	-38	-44	EN 116
Bulutlanma noktası	°C, en çok	-10	-16	-22	-28	-34	EN 23015
Yoğunluk, 15 °C'ta ^b	kg/m ³ , en az kg/m ³ , en çok.	800 845	800 845	800 840	800 840	800 840	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Viskozite, 40 °C'ta	mm ² /s, en az mm ² /s, en çok	1,50 4,00	1,50 4,00	1,50 4,00	1,40 4,00	1,20 4,00	EN ISO 3104
Setan sayısı ^c	en az	49,0	49,0	48,0	47,0	47,0	EN ISO 5165
Setan indisi	en az	46,0	46,0	46,0	43,0	43,0	EN ISO 4264
Damıtma ^{d,e}							
180 °C'ta elde edilen % (V/V)	%(V/V), en çok	10	10	10	10	10	EN ISO 3405
340 °C'ta elde edilen % (V/V)	%(V/V), en az	95	95	95	95	95	

a: bk. Madde 5.6.1

b: bk. Madde 5.6.2

c: bk. Madde 5.6.4

d: AB Ortak Gümrük Tarifesinde verilen gaz yağı tarifi kutup iklimleri veya şiddetli kış iklimleri için belirtilen tiplere uygulanmayabilir.

e: Setan indisinin hesaplanması için %10, %50 ve %90 (V/V)'nin elde edildiği sıcaklıkların da bilinmesine ihtiyaç vardır.

5.6 Kesinlik ve anlaşmazlık

5.6.1 Bu standardda atıf yapılan bütün deney yöntemlerinde kesinlik bilgileri mevcuttur. Anlaşmazlık hâlinde, EN ISO 4259:1995'te anlaşmazlıkların giderilmesi için belirtilen usullere ve deney yöntemi kesinliğini esas alan deney sonucu değerlendirmelerine göre hareket edilmelidir.

5.6.2 Yoğunlukla ilgili anlaşmazlık hâlinde EN ISO 3675 uygulanmalıdır.

5.6.3 Kükürt muhtevasıyla ilgili anlaşmazlık hâlinde, anlaşmazlıkların giderilmesi için EN ISO 20847 uygun bir yöntem değildir.

5.6.4 Anlaşmazlık hâlinde, bilinen bir yöntem serisinden ve EN ISO 4259:1995'e göre elde edilmiş geçerli kesinlik verilerine göre kesinliği, atıf yapılan standardinkine eşit veya ondan daha iyi olmak kaydıyla, setan sayısının tayini için alternatif yöntemler kullanılabilir. Ayrıca, alternatif yöntem kullanıldığında elde edilen deney sonuçları ile referans yöntemle elde edilen sonuçlar arasında gösterilebilir bir ilişki bulunmalıdır.

Ek A**Lâboratuvarlar arası deney programının ayrıntıları**

Çizelge A.1 – CEN/TC 19 lâboratuvarlar arası deney programından elde edilen ve Çizelge 1’de belirtilen deney yöntemlerindeki kesinlik verilerinden farklılık gösteren kesinlik verileri

Özellik	Deney yöntemi	Birim	%5 (V/V) YAME karışımı için CEN/TC verileri
Viskozite, 40 °C’ta	EN ISO 3104	mm ² /s	r= %0,11 R= %1,8
Parlama noktası	EN ISO 2719	°C	r=2,0 R=3,5
Burada, r: tekrarlanabilirlik, (EN ISO 4259) R: uyarlık, (EN ISO 4259) dır.			
Not – Aşağıdaki yöntemlerin %5 (V/V) YAME karışımları için yayınlanmış değerlere eş değer kesinlik verilerine sahip olduğu görülmüştür: Kül muhtevası: EN ISO 6245 Oksidasyon kararlılığı: EN ISO 12205 Damıtma: EN ISO 3405 SFTN: EN 116 Toplam kirlilik (EN 12662) için yöntemin revizyonuna kadar herhangi bir veri elde edilememiştir.			

Kaynaklar

- [1] Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 1998 relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Council Directive 93/12/EEC
- [2] Directive 2003/17/EC of the European Parliament and of the Council of 3 March 2003 amending Directive 98/70/EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Council Directive 93/12/EEC
- [3] EN 14331:2004, Liquid petroleum products - Separation and characterization of fatty acid methyl esters (YAME) from middle distillate fuels - Liquid chromatography (LC)/gas chromatography (GC).

Ek MA**Millî Ek**

- 1) Dizel otomotiv yakıtlarının dağıtım birimleri üzerine 15 cm x 30 cm boyutlarından küçük olmamak üzere "Dizel veya "Motorin"" yazısı yazılmalı veya bu ibareyi taşıyan levha asılmalıdır.
- 2) Kükürt muhtevası 10 mg/kg'dan fazla olmayan dizel otomotiv yakıtı dağıtım birimlerinin üzerine "kükürtsüz" ibaresi yazılabilir.
- 3) Türkiye için Çizelge 2 a'da belirtilen tiplerden Tip A yaz mevsiminde, Tip E kış mevsiminde kullanılacaktır.
- 4) Bu standardın uygulanması ile ilgili olarak yaz ve kış mevsiminin başlangıç ve bitiş tarihleri aşağıda verilmiştir.

Yaz : 1 Nisan - 30 Eylül (\pm 15 gün)
Kış : 1 Ekim -31 Mart (\pm 15 gün)