

YENİ BİTÜM STANDARDI

direct Tensile
ay Research,

Serdar KAŞAK¹
Sibel ERİBOL³

Fatma ORHAN²
A.Gürkan GÜNGÖR⁴

ndeki Etkilerinin
iası” Doktora Tezi,

ÖZET

Türk Standardları Enstitüsü tarafından TS 1081 “Yol Üstyapılarında Kullanılan Asfalt Çimentoları” Standardı TS 1081 EN 12591 “Bitümler ve Bitümlü Bağlayıcılar-Kaplama Sınıfı Bitümler-Özellikler” olarak değiştirilmiştir. Bildiri kapsamında Karayolları Genel Müdürlüğü’ nün 14 Temmuz 2004’ te uygulamaya konulan yeni standarda uyum çalışmaları aktarılmaktadır.

1.GİRİŞ

TS 1081 “Yol Üstyapılarında Kullanılan Asfalt Çimentoları” Standardı, Türk Standardları Enstitüsü tarafından TS 1081 EN 12591 “Bitümler ve Bitümlü Bağlayıcılar-Kaplama Sınıfı Bitümler-Özellikler” Standardı adı altında revize edilmiş olup, 14 Ocak 2004 tarih ve 25346 sayılı Resmi Gazete’ de yayınlanmış ve 14 Temmuz 2004 tarihinden itibaren üretim ve satış safhalarında mecburi olarak uygulanmaya konulmuştur.

2.DENEYLER

Yayınlanan yeni standarda göre deneyler bazında değişiklikler aşağıda verilmektedir.

- Penetrasyon sınıfları 40/60, 50/70, 70/100, 100/150, 160/220 olarak değişmiştir.
- TS 1081 standardında yer alan Düktilite deneyi yeni standartta yer almamaktadır.

¹ İnş. Müh., KGM, Üstyapı Şubesi Müdürlüğü, Ankara

² İnş. Yük. Müh., KGM, Üstyapı Şubesi Müdürlüğü, Ankara

³ Kim. Müh., KGM, Üstyapı Şubesi Müdürlüğü, Ankara

⁴ İnş. Yük. Müh., KGM, Üstyapı Şubesi Müdürlüğü, Ankara

- Çizelge 1'de genel özellikler, Çizelge A-1'de ülkelerde aranan milli özellikler verilmiştir. Buna göre bitümlere yapılacak deneyler ve standartları aşağıda gösterilen Tablo.1' deki gibi olacaktır.
- Yeni standartta yer alan bitüm sınıfları ve deneyler ile standartları Çizelge 1, 2, 3, A-1, A-2' de verilmiştir.

Tablo.1 Bitümlere Yapılacak Deneyler ve Standartları

Sıra No:	DENEY ADI	STANDARTI
1	Penetrasyon	TS 118 EN 1426
2	Yumuşama noktası	TS 120 EN 1427
3	Fraass kırılma noktası	TS EN 12593
4	Sertleşmeye karşı direnç Kütle değişimi	TS EN 12607-2 TFOT metodu
5	Kalıcı penetrasyon	TS 118 EN 1426
6	Sertleştirmeden sonra yumuşama noktası	TS 120 EN 1427
7	Sertleşmeden sonra yumuşama noktası yükselmesi	
8	Parlama noktası	TS 123 EN 22592
9	Çözünürlük	TS 1090 EN 12592
10	Parafin mumu muhtevası	TS EN 12606-1 TS EN 12606-2

TS 1081 EN 12591 standardında, Fraass kırılma noktası, sertleşmeden sonra yumuşama noktası yükselmesi ve parafin mumu muhtevası deneylerinin siparişte belirtildiğinde gerekli olacağına ilişkin not yer almaktadır. Bu nedenle, Fraass kırılma noktası deneyinin Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü kesimler ve Güneydoğu Anadolu'nun güney kesimleri dışındaki, diğer kesimlerde kullanılacak bitümlere yapılması, parafin mumu muhtevası deneyinin gerek duyulduğunda yapılması, sertleşmeden sonra yumuşama noktası deneyinin ise tüm bitümlere yapılması uygun olacaktır.

3.DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Yayınlanan yeni standarda göre Karayolları Genel Müdürlüğü'nün yol ağındaki bitümlü kaplamalarda B 40/60, B 50/70, B 70/100, B 100/150 bitüm sınıflarının kullanılması düşünüldüğünden, konuyla ilgili olarak TÜPRAŞ Genel Müdürlüğüne yazı gönderilerek karayolu yapımında kullanılacak bitüm sınıfları bildirilerek, rafineri üretimlerinin belirtilen sınıflara göre yapılması istenmiştir.

Ayrıca, bitümlü kaplamaların performanslarının artırılması amacıyla; B 40/60 bitümün Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü kesimler ile Güney Doğu Anadolu' nun Güney kesimlerinde yapılacak Bitümlü Sıcak Karışımlarda (BSK) kullanılması düşünüldüğünde, bu sınıf bitümün Aliğa ve Batman Rafinerileri tarafından üretilmesi,

ayrıca, sathi kaplama sınıfı bitüm yerine istenmiştir.

Bitümlü kap bakım ve onarım standardında yer alan koşulları gözönünde t

Bitüm Sınıfları	
BSK İçin	Sathi İçin
B 40/60 B 50/70	E
B 50/70	B
B 70/100	E

Ancak, ra AC 150/200 ya da A

Ayrıca ülk üzerinde ekte veril

Burada di sıcaklık değişimi d iklim koşullarının c gerekliliğidir. Ayr yüksek olduğu ya modifiye bitüm kul

4.KAYNAKÇA

1. TS 1081 "Yc
2. TS 1081 EN -Özellikler"

kelerde aranan milli
ılacak deneyler ve
aktır.
le standartları Çizelge

ayrıca, sathi kaplama yapımında kullanılan, TS 1081 standardında yer alan AC 150/200 sınıfı bitüm yerine tüm rafinerilerde yeni standarda göre B 100/150 üretilmesi istenmiştir.

Bitümlü kaplama tabakalarımızın sürüş güvenliği ile konforunu artırmak, bakım ve onarım maliyetlerini azaltmak amacıyla, yeni TS 1081 EN 12591 standardında yer alan bitüm sınıfları seçiminin; kaplamanın yapılacağı bölgenin iklim koşulları gözönünde bulundurularak aşağıda önerildiği şekilde yapılacaktır.

STANDARDI
8 EN 1426
0 EN 1427
√ 12593
√ 12607-2
' metodu
8 EN 1426
0 EN 1427
3 EN 22592
90 EN 12592
√ 12606-1
√ 12606-2

Bitüm Sınıfı		Bitümün Kullanılacağı Yerler
BSK İçin	Sathi Kaplama İçin	
B 40/60 B 50/70	B 70/100	Akdeniz iklimin hüküm sürdüğü kesimler ve Güney Doğu Anadolu'nun Güney kesimleri
B 50/70	B 100/150	Karadeniz, Marmara, İç Anadolu, İç Batı Anadolu, Güney Doğu Anadolu'nun Kuzey kesimleri, Doğu Anadolu'nun Batı kesimleri
B 70/100	B 100/150	Yukarıda belirtilen bölgelerin çok soğuk kesimleri ile Doğu Anadolu'nun soğuk ve yüksek kesimleri

Ancak, rafinerilerin B100/150 üretimine geçilmesine kadarki süreçte AC 150/200 ya da AC 120/150 kullanımı söz konusu olacaktır.

Ayrıca ülkemizin sıcaklık dağılımına göre de kullanılacak bitüm sınıfları harita üzerinde ekte verilmektedir.

Burada dikkat edilmesi gereken önemli nokta; bitüm sınıfı seçiminde ortalama sıcaklık değişimi dışında; projenin yer aldığı kesimin rakım, rüzgar durumu gibi diğer iklim koşullarının da göz önünde bulundurularak, projeye özel bitüm sınıfının seçilmesi gerekliliğidir. Ayrıca ağır trafikli, gece-gündüz ve mevsimsel sıcaklık farklarının yüksek olduğu yada çok sıcak bölgelerimizde yapılacak BSK imalatlarında polimer modifiye bitüm kullanılması tercih edilmelidir.

4.KAYNAKÇA

1. TS 1081 "Yol Üstyapılarında Kullanılan Asfalt Çimentoları" Standardı
2. TS 1081 EN 12591 "Bitümler ve Bitümlü Bağlayıcılar-Kaplama Sınıfı Bitümler -Özellikler"

lüğünün yol ağındaki
50 bitüm sınıflarının
iel Müdürlüğüne yazı
bildirilerek, rafineri

sı amacıyla; B 40/60
Doğu Anadolu' nun
(BSK) kullanılması
tarafından üretilmesi,

Çizelge 1- Penetrasyon değeri 20 x 0,1 mm ile 330 x 0,1 mm olan kaplama sınıfı bitümlerin özellikleri

	Birim	Deneç Metodu	Gösterim									
			20/30	30/45	35/50	40/60	50/70	70/100	100/150	160/220	250/330	
Penetrasyon, 25 °C	x 0,1mm	EN 1426	20-30	30-45	35-50	40-60	50-70	70-100	100-150	160-220	250-330	
Yumuşama Noktası	°C	EN 1427	55-63	52-60	50-58	48-56	46-54	43-51	39-47	35-43	30-38	
Sertleşmeye Karşı Direnç, 163 °C'a ^{a)}		EN 12607-1										
- Kütle değişimi, en fazla, ±	%	veya EN 12607-2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0	
Kalıcı penetrasyon, en az	%		55	53	53	50	50	46	43	37	35	
- Sertleşmeden sonra yumuşama noktası, en az	°C	EN 1427	57	54	52	49	48	45	41	37	32	
Parlama noktası, en az	°C	EN 22592 ^{b)}	240	240	240	230	230	230	230	220	220	
Çözünürlük, en az	% (m/m)	EN 12592	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	

a) Referans olarak sadece RTFOT metodu kullanılmalıdır.

b) Madde 4.1.1.3

Çizelge 2- Penetrasyon değeri 250 x 0,1 mm ila 900 x 0,1 mm olan kaplama sınıfı bitümlerin özellikleri

	Birim	Deney Metodu	Gösterim		
			250/330	330/440	500/650
Penetrasyon, 15 °C	x 0,1 mm	EN 1426	70-130	90-170	140-260
Dinamik viskozite, 60 °C 'ta, en az	Pa.s	EN 12596	18	12	7,0
Kinematik viskozite, 135 °C'ta, en az	mm ² /s	EN 12595	100	85	65
Sertleşmeye karşı direnç, 163 °C'ta ^{a)}		EN 12607-1			50
- Kütle Değişimi, en fazla, ±	%	veya EN 12607-3	1,0	1,0	1,5
- 60 °C'da viskozite oranı, en fazla	-		4,0	4,0	4,0
Parlama noktası, en az	°C	EN 22719	180	180	180
Çözünürlük, en az	%(m/m)	EN 12592	99,0	99,0	99,0
a) Referans olarak sadece RTFOT metodu kullanılmaktadır.					

Çizelge 3- 60 ° C'daki viskozitelerine göre sınıflandırılan kaplama sımfı bitümlerin özellikleri:

	Deney Metodu	Birim	Gösterim			
			V 1500	V 3000	V 6000	V 12000
Kinematik viskozite, 60 ° C'ta,	EN 12595	mm ² /s	1000-2000	2000-4000	4000-8000	8000-16000
Parlama noktası, en az	EN 22719	° C	160	160	180	180
Çözünürlük, en az	EN 12592	% (m/m)	99,0	99,0	99,0	99,0
Sertleşmeye karşı direnç, TFOT, 120 ° C'ta ^{a)}						
- Kütle Değişimi, en fazla, ±	EN 12607-2	%	2,0	1,7	1,4	1,0
- 60 ° C'da viskozite oranı, en fazla		-	3,0	3,0	2,5	2,0

- 410 -

Çizelge A.1- Penetrasyon değeri 20 x 0,1 mm ile 330 x 0,1 mm olan bitümlerle ilgili özel milli şartlar:

Deney	Gösterim				Şartların Geçerli Olduğu Ülke ⁶⁾
	40/20	50/70	70/100	100/150	
					250/330
					160/220
					100/150
					70/100
					40/20
					A.T. DK DE FR

Çizelge A.1- Penetrasyon değeri 20 x 0,1 mm ile 330 x 0,1 mm olan bitümlerle ilgili özel milli şartlar:

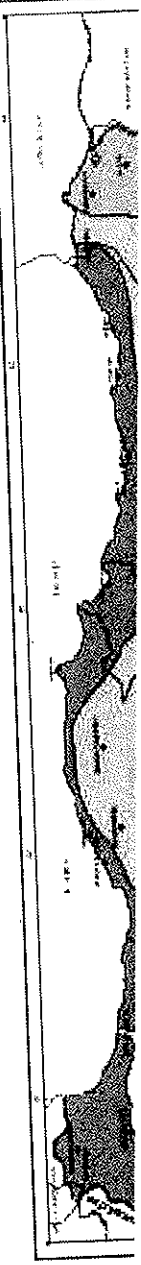
	Birim	Deney Metodu	Gösterim												Sartların Geçerli Olduğu Ülke e)	
			20/30	30/45	35/50	40/60	50/70	70/100	100/150	160/220	250/330					
Parafin mumu muhtevası, en fazla *	% (m/m)	EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	AT, DK, DE, FR, GR, TR f)
		veya EN 12606-2	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
Dinamik viskozite, 60° C'ta, en az	Pa.s	EN 12596	440	260	225	175	145	90	55	30	18					AT, DK, IS, NL, NO, CH, SE f)
Kinematik viskozite, 135 °C'ta, en az	mm ² /s	EN 12595	530	400	370	325	295	230	175	135	100					AT, BE, DK, GB, IS, FI, NK, NO, PT, CH, SE
Fraas kırılma noktası, en fazla	°C	EN 12595		-5	-5	-7	-8	-10	-12	-15	-16					AT, BE, CZ, DK, ES, FI, DE, IS, IT, NO, CH, SE, TR f)
Sertleşmeye Karşı Direng, b)		EN 12607-1														
Aşağıdaki seçeneklerden biri seçilebilir:		veya EN 12607-3														
1-Yumuşama noktası yükselmesi, en fazla	°C	EN 1427	8	8	8	9	9	9	10	11	11	11	11	11	11	AT, DK, FR, DE, IS, NO, PT, SE, TR f)
2- Yumuşama noktası yükselmesi, en fazla ve Fraas kırılma noktası, en fazla g)	°C	EN 1427	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	
3 Yumuşama noktası yükselmesi, en fazla ve Penetrasyon indisi h)	°C	EN 12593		-5	-5	-7	-8	-10	-12	-15	-16					CZ, IT
En fazla	°C	EN 1427	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	BE, ES, NL, CH, GR
En az	°C	Ek B	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	
a) Madde 4.1.1.2			+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	
d) Ülke kodları Ek D'de verilmiştir.																
b) Madde 4.1.2.3																
e) Ek ZB																
c) Original bitüm numunesi üzerinde (yani, sertleşme işlemine tabi tutulmadan önce)																
f) Siparişte belirtildiğinde.																

Çizelge A.2- Penetrasyon değeri 250 x 0,1 mm ile 900 x 0,1 mm olan bitümlerle ilgili özel milli şartlar

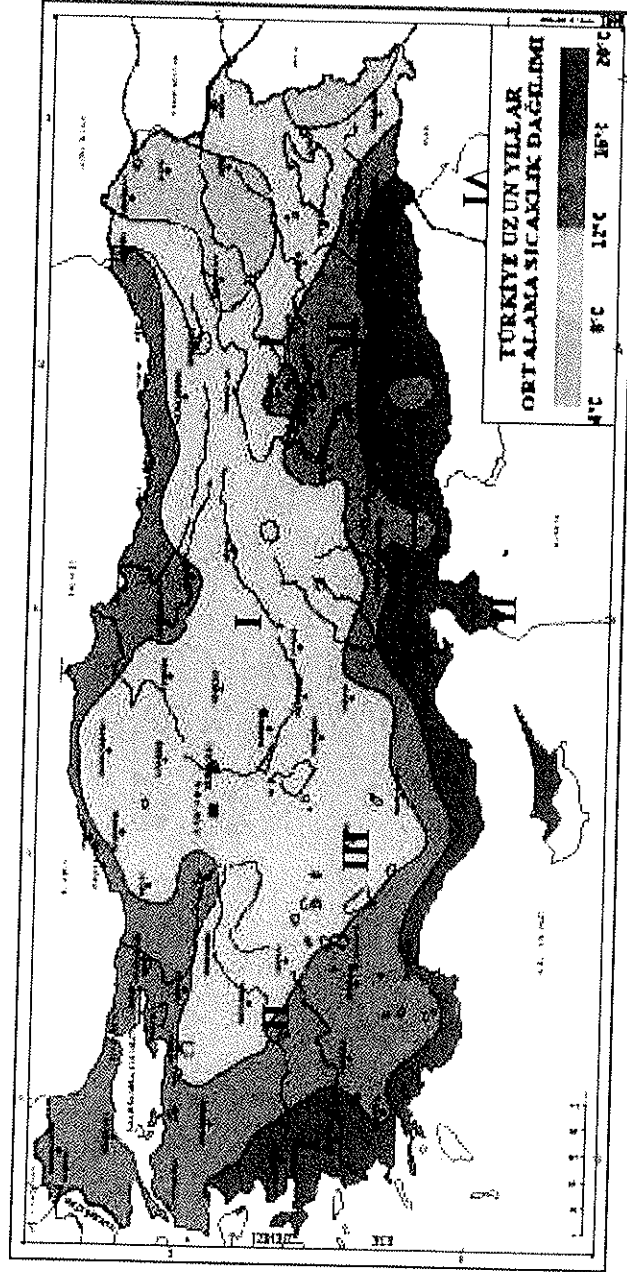
	Birim	Deneş Metodu	Gösterim			Şartların Geçerli Olduğu Üike a)	
			250/330	330/440	500/650		650/900
Fraass kırılma noktası, en fazla	°C	EN 12593	-16	-18	-20	-20	DK, FI, DE, NO, CH, SE

a) Üike kodları Ek D' de verilmiştir.

Ülkemizin sıcaklık dağılımına göre kullanılacak bitüm sınıfları haritası



Ülkemizin sıcaklık dağılımına göre kullanılacak bitüm sınıfları haritası



KESİMLER	BSK	BİTÜM SINIFI
I	B 40 / 60	SATHİ KAPLAMA
	B 50 / 70	
II - III	B 50 / 70	B 100 / 150
IV	B 70 / 100	B 100 / 150