

BİTÜMLÜ KAPLAMA AGREGALARI VE KARIŞIMLARI İLE İLGİLİ AVRUPA STANDARDLARI

Fatma ORHAN¹

A. Gürkan GÜNGÖR¹

ÖZET

Ülkemizin Avrupa Birliğine üyelik süreci kapsamında, Türkiye ile Avrupa Birliği arasında 1996 yılında tesis edilen “Gümrük Birliği Anlaşması” ile Türkiye AB Teknik Mevzuatının tümünü kendi hukuk sistemi içerisine aktaracağını taahhüt etmiştir. Bu kapsamda Ülkemiz, malların serbest dolaşım için Avrupa standartlarına uyum yükümlülüğünü de üstlenmiştir.

AB Teknik Mevzuatı çerçevesinde AB'nin **89/106/EEC** sayılı **Yapı Malzemeleri Yönetmeliği** (Construction Products Directive - CPD) kapsamında yer alan Bitümlü Kaplama Agregaları ve Bitümlü Karışımlarla ilgili Standartlar uyumlaştırılmış ve CE işareti taşıma zorunluluğu gelmiştir.

Çalışmada, CEN/TC 154 Agregalar Teknik Komitesince hazırlanan TS EN 13043 **Bitümlü Kaplama Agregaları** ve CEN/TC 227 Yol Malzemeleri Teknik Komitesince hazırlanan TS EN 13108 serisi **Bitümlü Karışımlar Standartları** ile **Tip Deneyler** ve **Fabrika Üretim Kontrolü** Standartlarının içerikleri konusunda bilgi verilecek ve KGM çalışmaları aktarılacaktır.

1. GİRİŞ

Türkiye ile Avrupa Birliği arasında ortaklık ilişkisini kuran ve Gümrük Birliği'nin çerçevesini çizen 1963 tarihli Ankara Anlaşması'nın 28. maddesinde, ortaklığın nihai hedefi Türkiye'nin üyeliği olarak belirlenmiştir. 6 Mart 1995 tarihli ve 1/95 sayılı ortaklık konseyi kararı ile çerçevesi çizilen gümrük birliği, Türkiye ile AB arasında 1 Ocak 1996 tarihi itibarıyla tesis olunmuştur. Gümrük Birliği sürecinde Türkiye, mevzuatını AB'nin gümrük ve ticaret politikalarının yanı sıra rekabet ve fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin politikalarının da dahil olduğu kapsamlı bir alanda uyumlaştırma yükümlülüğünü üstlenmiştir. Tam üye olmadan Avrupa Birliği ile Gümrük Birliği ilişkisi kuran tek aday ülke Türkiye olmuştur.

Gümrük Birliği; malların tek bir gümrük alanı içinde, herhangi bir engelle karşılaşmaksızın bütünsel ya da kısmî (belirli kotalar dahilinde) olarak serbestçe dolaşabilmeleri ve âkit tarafların üçüncü ülkelerden yaptıkları ithalata aynı dış tarife ve aynı ticaret politikasını uygulamaları demektir.

Türkiye, Gümrük Birliğinin başlıca alanlarından birisi olan, malların serbest dolaşımının tam olarak sağlanabilmesi için teknik mevzuat olarak adlandırılan, ticarete konu olan ürünlere ilişkin ortak düzenleyici çerçeveyi de üstlenmeyi taahhüt etmiştir. Teknik mevzuat genel olarak direktiflerden oluşmaktadır. Temelde, kendi kendine belgelendirme ve uyumlaştırılmış standartlara uygunluk ilkesine dayanan yeni yaklaşım, uygunluk değerlendirmesi, akreditasyon, standardizasyon ve piyasa gözetimi

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

kurumlarını kapsamaktadır. Pek çok Direktif CE (Conformite European) işareti gerektirmektedir. **CE bir standart değil, ürünün asgari güvenlik koşullarına sahip olduğunu gösteren ve bu nitelikteki ürünün AB’de serbestçe dolaşımını sağlayan bir işarettir.** Mevzuat uyum çalışmaları, ilgili kamu kuruluşlarınca sürdürülmektedir. Bu bağlamda, Türk Standartları Enstitüsü (TSE), AB standartlarına, test – belgelendirme, metroloji ve kalibrasyon alanlarındaki uyum çalışmaları yürütmekte; Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) test – belgelendirme ve onay çalışmalarını yürüten kuruluşları akredite etmektedir. TÜRKAK, Avrupa Akreditasyon İşbirliği Programı’nın (EA) çok taraflı anlaşmasını imzalamıştır.

AB Teknik Mevzuatı çerçevesinde AB’nin **89/106/EEC** sayılı **Yapı Malzemeleri Yönetmeliği**’nin (Construction Products Directive - CPD) uyumlaştırılması çalışmalarını yürütmek üzere 29.04.1997 tarih ve 22974 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 97/9196 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Koordinatör Kurum olarak görevlendirilmiştir. Yapı Malzemeleri Yönetmeliği 08.09.2002 tarih ve 24870 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. 08.06.2004 tarihinde yürürlüğe giren Yönetmelik 01.01.2007 tarihi itibarıyla geçiş sürecini tamamlayarak mecburi uygulamaya girmiştir. Yönetmeliğin amacı, bina ve diğer inşaat mühendisliği işleri dahil olmak üzere tüm yapı işlerinde daimi olarak kullanılmak amacıyla üretilen yapı malzemelerinin taşınması gereken temel gerekleri, bu malzemelerin tabii olması gereken uygunluk değerlendirme prosedürleri, piyasa gözetimi ve denetimi işlemleri ile ilgili usul ve esasları belirlemektir.

Bitümlü kaplamalarla ilgili, **TS EN 13043** Yollar, havaalanları ve trafiğe açık diğer alanlardaki bitümlü karışımlar ve yüzey uygulamalarında kullanılan agregalar ve **TS EN 13108-1/5** Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri Asfalt Beton ve Taş Mastik Asfalt standartları uyumlaştırılmış ve uygulamaya girmiştir.

2. TS EN 13043 BİTÜMLÜ KAPLAMALAR AGREGA STANDARDI

TS EN 13043 Yollar, havaalanları ve trafiğe açık diğer alanlardaki bitümlü karışımlar ve yüzey uygulamalarında kullanılan agregalar standardı Yapı Malzemeleri Yönetmeliği’nin ekinde (Tablo – 1) verilmiş olup 1 Ocak 2004 tarihinde itibaren CE işareti mecburi olmuştur.

Tablo -1 Ek-1:Yapı Malzemeleri Yönetmeliği Kapsamında Uygulanacak Uyumlaştırılmış Standartlar

YÜRÜRLÜK TE OLAN TS REFERANS NUMARASI	TS ADI	TS Yürürlük TARİHİ	hEN STANDART NUMARASI	hEN STANDAR T ADI	Ş VARLIK DÖNEMİ BAŞ. TARİHİ ¹	EŞ VARLIK DÖNEMİ BİTİŞ TARİHİ ²
TS EN 13043	Yollar,havaalanları ve trafiğe açık diğer alanlardaki bitümlü karışımlar ve yüzey uygulamalarında kullanılan agregalar	30.12.2004	EN 13043:2002	Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments for roads, airfields and other trafficked areas	01.07.2003	01.06.2004
			EN 13043:2002 / AC:2004		01.06.2006	01.06.2006

¹ Bu tarihten itibaren söz konusu standarda uygun ürünler için CE işaretleme mümkündür.

² Bu tarihten itibaren, söz konusu standarda uygun ürünler için CE işaretleme mecburidir.

TS EN 13043 standardı bitümlü kaplamalarda kullanılan doğal, yapay, geri kazanılmış agregalar ve filler agrega ile bunların karışımlarının özelliklerini kapsar. Belirtilen özellikler Tablo-2 ve 3'de verilmektedir. Ayrıca, üretici, ürünün standarda ve beyan edilen değerlere uygun olduğunu sağlamak için, başlangıç tip deneyleri ve Fabrika Üretim Kontrolünü gerçekleştirmelidir.

Yeni bir agrega kaynağı kullanılacağına ya da hammaddelerin yapısında veya işlem koşullarında, agregaların özelliklerini etkileyebilen temel bir değişikliğin olması durumunda, başlangıç tip deneyleri gerçekleştirilecektir.

Üretici, standardın ekinde belirtilen özelliklere uyan bir fabrika üretim kontrol (FPC) sistemini oluşturmalıdır. FPC, Organizasyon, Kontrol işlemleri, Üretim Yönetimi, Muayene ve Deney, Kayıtlar, Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü, Üretim Alanlarında Taşıma, Depolama ve Şartlandırma, Nakliye ve Ambalajlama ve Personelin Eğitimi konularında dokümanları, uygulamaları ve kontrolleri içeren bir sistemdir.

CE işareti için gerekli koşullar standartta Ek ZA'da verilmiştir. **Yüksek güvenlik özellikleri gerektiren** uygulamalarda kullanılan agregalar ve filler için uygunluk onay sistemi olarak Sistem 2+ kullanılmaktadır. Sistem 2+, Fabrika ve fabrika üretim kontrolünün başlangıçta denetlenmesi ve fabrika üretim kontrolünün sürekli gözetimi, değerlendirilmesi ve onaylanması esas alınarak fabrika üretim kontrolünün onaylı bir kuruluş tarafından belgelendirilmesini kapsar (burada üçüncü tarafın müdahalesi gerekir, onaylanmış kuruluş). Uygunluk değerlendirme işlemlerine esas görevler Tablo-4'de verilmiştir.

3. TS EN 13108 SERİSİ BITÜMLÜ KARIŞIMLAR STANDARLARI

10.07.2008 tarih ve 26932 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (89/106/Eec) Kapsamında Uygulanacak Teknik Şartnamelerin Yayınlanması Hakkında Tebliğ (TEBLİĞ NO: YİG/2008-02), ekinde yer alan TS EN 13108-1/2/3/4/5/6/7 Bitümlü Karışımlar- Malzeme Özellikleri Standartlarının, 1 Mart 2008 tarihinde eş varlık dönemleri sona ermiş ve bu tarihten itibaren bitümlü karışımlarda CE işareti mecburi olmuştur. Belirtilen ürün Standartların yanı sıra, bitümlü karışımların uygunluğunun değerlendirilmesi ile ilgili TS EN 13108-20/21 tip deneyler ve fabrika üretimin kontrolü Standartları TSE tarafından yayınlanmıştır. TS EN 13108 serisi Bitümlü Karışımlar Standartları Tablo-5'de verilmiştir.

Tablo -2 Kaba ve İnce Agregada Özellikleri

Sıra No.	ÖZELLİK	DENEY STANDARDI	Fabrika üretim kontrolü deney sıklığı
İRİ VE İNCE AGREGA ÖZELLİKLERİ			
Geometrik Özellikler			
1	Gradasyon+Toleranslar*	EN 933-1	Haftada 1
2	Metilen Mavisi-İnce Agregalara*	EN 933-9	Yılda 1
3	Yassılık İndeksi*	EN 933-3	Ayda 1
4	Şekil İndeksi*	EN 933-4	
5	İri Agregada Ezilmiş ve Kırılmış Yüzeylerin Yüzdesi*	EN 933-5	
6	İnce Agregada Köşelliliği	EN 933-6	
Fiziksel Özellikler			
1	Los Angeles*	EN 1097-2 Madde-5	Yılda 1
2	Darbelenme	EN 1097-2 Madde-6	
3	Cilalanma (PSV)*	EN 1097-8	
4	Agrega Aşınma Değeri (AAV)	EN 1097-8	
5	Mikro-Deval Katsayısı-M _{DE} *	EN 1097-1	
6	Nordik Aşınma Değeri-A _N (Çivili Lastikler İçin)	EN 1097-9	
7	Tane Yoğunluğu*	EN 1097-6 Madde-7,8-9	2 Yılda 1
8	Su Emme Oranı*	EN 1097-6 Madde-7,8-9	2 Yılda 1
9	Yığın Yoğunluğu*	EN 1097-3	gerektiğinde
10	Donma-Çözölmeye Karşı Direnc*	EN 1367-1/ EN 1367-2	2 Yılda 1
11	Isıl Şoka Karşı Direnc*	EN 1367-5	Yılda 1
12	İri Agreganın Bitümlü Bağlayıcı ile Olan Uyumu*	EN 12697-11	Yılda 1
13	Bazaltlarda "Sonnenbrand" Güneş Yanığı Etkisi*	EN 1367-3 /EN 1097-2	Yılda 2
Kimyasal Özellikler			
1	Kimyasal Kompozisyon	EN 932-3	5 Yılda 1
2	Hafif Ağırlıklı İri Agregada Yabancı Maddeler	EN 1744-1	Yılda 1
3	Yüksek Fırın ve Çelik Curufunun Hacim Kararlılığını Etkileyen Bileşenler	EN 1744-1	Yılda 1

*Deneyler Üstyapı Şubesi Md. Bitümlü Karışımlar Laboratuvarında yapılabilmektedir.

Tablo -3 Filler Agrega Özellikleri

Sıra No.	ÖZELLİK	DENEY STANDARDI	Fabrika üretim kontrolü deney sıklığı
FİLLER AGREGA ÖZELLİKLERİ			
Geometrik Özellikler			
1	Gradasyon*	EN 933-10	Haftada 1
2	Çok İnce Zararlı Malzemeler*	EN 933-9	Yılda 2
Fiziksel Özellikler			
1	Su İçeriği*	EN 1097-5	Haftada 2
2	Tane Yoğunluğu*	EN 1097-7	Yılda 2
3	Kuru Sıkıştırılmış Fillerin Boşluk Oranı (Rigden)*	EN 1097-4	
4	Delta Halka ve Bilya Değeri*	EN 13179-1	
Kimyasal Özellikler			
1	Suda Çözünabilirlik	EN 1744-1	2 Yılda 1
2	Suya Duyarlılık	EN 1744-4	2 Yılda 1
3	Kireçtaşı Filler Agreganın Kalsiyum Karbonat İçeriği	EN 196-21	Yılda 1
4	Karışık Fillerin Kalsiyum Hidroksit İçeriği	EN 459-2	Yılda 1
Filler Üretiminin Yeknesaklığı İçin Şartlar			
1	Bitüm Sayısı*	EN 13179	Haftada 1
2	Uçucu Külün Kızdırma Kaybı	EN 1744-1	
3	Fillerin Tane Yoğunluğu*	EN 1097-7	
4	Gazyağında Gevşek Yiğın Yoğunluğu*	EN 1097-3	
5	Blaine Deneyi	EN 196-6	

*Deneyler Üstyapı Şubesi Md. Bitümlü Karışımlar Laboratuvarında yapılabilmektedir.

**Tablo -4 Uygunluk değerlendirmesinde görev bölümü
(Sistem 2+ kapsamındaki agregalar ve filler için)**

Görevler		
Üreticiye düşen görevler	Fabrika üretim kontrolü (FPC)	
	Başlangıç tip deneyleri	
Onaylanmış kuruluşa düşen görevler	FPC'nin belgelendirilme dayanağı	Fabrikanın ve FPC başlangıçta denetlenmesi
		FPC'nin sürekli gözetimi, değerlendirilmesi ve onaylanması

Tablo -5 TS EN 13108 Serisi Standardlar

Standard No	Adı
TS EN 13108-1	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 1: Asfalt Betonu
TS EN 13108-2	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 2: Çok ince Tabakalar için Asfalt betonu
TS EN 13108-3	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 3: Yumuşak Asfalt
TS EN 13108-4	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 4: Sıcak Silindirlenmiş Asfalt
TS EN 13108-5	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 5: Taş Mastik Asfalt
TS EN 13108-6	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 6: Mastik Asfalt
TS EN 13108-7	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 7: Geçirimli Asfalt
TS EN 13108-8	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 8: Geri Kazınılmış Asfalt
TS EN 13108-20	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 20: Tip Deneyler
TS EN 13108-21	Bitümlü karışımlar - Malzeme özellikleri - Bölüm 21: Fabrika Üretim Kontrolü

Bitümlü karışımlar ürün standartlarında karışımlardan beklenen gerekli özellikler tanımlanmış ve kategoriler verilmiştir. TS EN 13108-20 tip deneyler standardında ise, ürün standartlarında verilen özellikler için kullanılacak deney metodları ve deney koşulları ile deney sıklıkları belirtilmiştir. TS EN 13108-21 FPC standardında bitümlü karışımların uygunluğunun değerlendirilmesi için kurulması gerekli sistem açıklanmaktadır.

Ülkemizde kullanılmakta olan asfalt betonu ve taş mastik asfalt standartlarının gerekleri ile tip deneyler ve FPC standartları konusunda açıklama yapılacaktır.

3.1 TS EN 13108-1 Asfalt Betonu

Standardın temel amacı, asfalt betonunun temel ve performansa dayalı özelliklerinin belirlenmesidir. Asfalt betonu, yüzey, binder, düzeltme ve temel tabakalarında kullanılmaktadır. **Standard, asfalt betonunun iki şekilde tanımlar :**

- Ampirik yaklaşımda, asfalt betonu, performansla ilişkili deneylere dayalı ilave koşullar ile birlikte karışımı oluşturan bileşen malzemelerinin bileşim formülü ve bu malzemelere ilişkin koşullar esas alınarak tanımlanır.
- Temel yaklaşımda, asfalt betonu, büyük ölçüde serbestlik sağlayan, karışım bileşimi ve bileşen malzemelerin sınırlandırılmış formülü ile bağlantılı olan performansa dayalı koşullar esas alınarak tanımlanır.

Karışım Gereklere; Genel, Ampirik ve Temel Gereklere olarak üç grupta tanımlanmıştır. **Ampirik şartnamede**, hedef bileşim karışımı, seçilen genel gereklere ilave olarak seçilen ampirik gereklere uygun olmalıdır. **Temel şartnamede** ise, hedef bitümlü karışım seçilen genel gereklere ilave olarak seçilen temel gereklere uygun olmalıdır. Tablo-6'da Asfalt Betonunun ait özellikler verilmiştir. Asfalt betonunun genel, ampirik ve temel koşullarını sağlayan özellikleri EN 12697 serisi standard test metodları ile belirlenir.

Tablo-6 TS EN 13108-1 Asfalt Betonlu Gereklere

5.2. GENEL GEREKLER	
1- Bileşim ve gradasyon*	
Temel elek serisi seti+set 1/ Temel elek serisi seti +set 2	
1.4D, D, 2 mm and 0,063 mm Gradasyon maks.min.limitler	
2- Boşluk içeriği*	(EN 12697-8) $V_{max} - V_{min}$
3- Kaplanma ve homojenlik (görünüş)	
4- Suya hassasiyet *	(EN12697-12) ITSR oranı
5- Çivili Lastiklerin Aşındırmasına Karşı Direnç	(EN12697-16) maks. Abr_A
6- Kalıcı Deformasyona Karşı Direnç*	(EN12697-22)
Büyük alet – maks.tekerlek izi P	
Küçük alet – maks . tekerlek izi eğimi WTS AIR	
7- Yangına Tepki	(EN 13501-1 – Euroclass)
8- Havaalanları İçin, Akaryakıtı Karşı Direnç	(EN 12697-43)
9- Havaalanları İçin, Buz Çözücü Sıvılara Karşı Direnç	(EN 12697-41)
10-Karışım Sıcaklığı* (kaplama sınıfı bitümler Tablo 11- PMB ve sert bitüm için CE sertifikasında beyan edilmeli)	
11-Durabilite	

5.3. AMPİRİK GEREKLER	5.4 TEMEL GEREKLER
1- Bileşim, gradasyon, bağlayıcı içeriği....*	1- Bileşim, gradasyon,*
Elekler 1.4D / D / X/ X/2 mm/ X/ X/0,063	Min. bağlayıcı içeriği =%3.0
Bağlayıcı içeriği katkıları – tipi ve miktarı	2- Stiffness* (EN12697-26)
2- Marshall değerleri, havaalanları için. *	3-Üç Eksenli Basınç Testi, Kalıcı Deformasyona Karşı Direnç* (12697-25)
$S_{min} - S_{max}, F, Q_{min}$	Sünme oranı f_c mm/m/n f_c maks.
3-Bitümle dolu boşluk*	4-Yorulma dayanımı* (EN12697-24)
VFB_{min}	ϵ_6 – microstrain
4-Mineral agregalar arası boşluk*	5-Aşırılık (Over – specification)
VMA_{min}	
5-10 dönüşdeki boşluk içeriği*	
$V10 G_{min}$	
6-Aşırılık (Over – specification)	

*Deneyler Üstyapı Şubesi Md. Bitümlü Karışımlar Laboratuvarında yapılabilmektedir.

Asfalt betonunun standarddaki gereklere ve beyan değerlerine **uygunluğu** aşağıdaki çalışmalarla gösterilmelidir:

- EN 13108-20'e göre yapılan başlangıç tip deneyleri,
- EN 13108-21'e göre mamul değerlendirmesi de dahil imalatçı tarafından yapılan fabrika imalat kontrolü.

Asfalt betonun için, standard Ek ZA'da verilen uygunluk teyit sistemi/sistemleri ve Sistem 2+ kapsamında uygunluk değerlendirmesinde görev bölümü Tablo-7 ve 8'de verilmiştir.

Tablo-7 Asfalt Betonunun uygunluk teyit sistemi/sistemleri

Mamul/mamuller	Tasarlanan kullanım/kullanımlar	Seviye/seviyeler veya sınıf/sınıflar (yangına tepki)	Uygunluk teyit sistemi/sistemleri
Bitümlü karışımlar	Yollar ve trafiğe açık diğer alanlar		2+
	Yangına tepki ile ilgili mevzuatlara tabi kullanımlar	(A _n , B _n , C _n) (A _n , B _n , C _n) A _n , D _n , E _n , F _n veya CWFT	1 3 4

Tablo-8 Sistem 2+ kapsamındaki asfalt betonu için uygunluk değerlendirmesinde görev bölümü

Görevler		
İmalatçının görevleri	Fabrika imalat kontrolü (FPC)	
	Başlangıç tip deneyleri	
	Onaylanmış yetkili laboratuvar tarafından yapılan başlangıç tip deneyleri	
Onaylanmış yetkili kuruluşun görevleri	FPC'nin belgelendirilme dayanağı	Fabrikanın ve FPC başlangıçta denetlenmesi
		FPC'nin sürekli gözetimi, değerlendirilmesi ve onaylanması

3.2 TS EN 13108-5 Taş Mastik Asfalt

Standardın temel amacı, bitümlü karışımların gerekli temel özelliklerinin belirlenmesidir. Ancak, taş mastik asfalt özellikleri, geleneksel olarak, bileşim formülüne dayalı ampirik esastır. Taş mastik asfalta ait temel deneylere dayanan yeterli deneyim bulunmaması nedeniyle, bu standardda sadece ampirik gerekler belirtilmiştir. Tablo-9'da Taş Mastik Asfalt ait özellikler verilmiştir. Taş mastik asfaltın uygunluk teyit sistemi ve uygunluk değerlendirmesinde görev tanımları asfalt betonu ile aynıdır.

Mamul, etiket, ambalaj ve/veya mamulle birlikte verilen ticari belgelerde verilmesi gereken bilgilere ilişkin CE işaretlemesi örneği, Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo-9 TS EN 13108-5 Taş Mastik Asfalt İçin Gereker

4. BİLEŞEN MALZEMELER İÇİN GEREKLER		
2- bağlayıcı EN 12591/ EN 14023/doğal asfalt EN 13108-4 ek B		
3- agregalar EN 13043		
4- kazınmış asfalt EN 13108-8		
5- katkılar		
5. KARIŞIMINLAR İÇİN GEREKLERİ		
2- Bileşim, gradasyon, bağlayıcı içeriği ve katkılar*		
- Temel elek serisi seti+set 1/ Temel elek serisi seti +set 2		
Gradasyon maks.min.değerler	elekler	1.4D / D/ X/ X / 2mm/X / 0,063
-Bağlayıcı içeriği B_{min} . +- katkılar		
3- Kaplanma ve homojenlik (görünüş)		
4- Boşluk içeriği* $V_{max} - V_{min}$		
5- Bitümlü dolu boşluk* VFB_{min}		
6- Bağlayıcı süzülmesi* (EN 12697-18) maks. süzülme, D		
7- Suya hassasiyet* (EN 12697-12) ITSR oranı		
8- Çivili Lastiklerin Aşındırmasına Karşı Direnç (EN 12697-16) $max.Abr_A$		
9- Kalıcı Deformasyona Karşı Direnç* (EN 12697-22)		
Büyük alet – maks.tekerlek izi P		
Küçük alet – maks . tekerlek izi eğimi WTS_{AIR}		
10- Yangına Tepki (EN 13501-1 – Euroclass)		
11- Havaalanları İçin, Akaryakıt Karşı Direnç		
12- Havaalanları İçin, Buz Çözücü Sıvılara Karşı Direnç		
13- Karışım Sıcaklığı* (kaplama sınıfı bitümler Tablo 11- PMB ve sert bitüm için CE sertifikasında beyan edilmeli)		
14-Durabilite		

*Deneyler Üstyapı Şubesi Md. Bitümlü Karışımlar Laboratuvarında yapılabilmektedir.

3.3 TS EN 13108-20 Tip Deneyler ve TS EN 13108-21 Fabrika Üretiminin Kontrolü

Asfalt karışımının uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılan sistemin bir bölümü olarak, tip deneyleri standardı hazırlanmıştır. Her bir karışım formülü için tip deney işlemi, karışım formülünün, standardda verilen ilgili gereklerin sağlandığının kanıtı olarak yapılmalıdır. Başlangıç tip deneyleri, piyasaya arz edilecek bitümlü karışımın ilk kullanımında mamul standardına uygunluğunu göstermek için yapılmalıdır. Tip deneylerin sonuçları, standardın gerektirdiği tüm bilgilerini içeren bir tip deney raporu içinde verilmelidir. EN 13108-21 Madde 4.1'de belirtilen fabrika imalat kontrolünün bir kısmı ve sürekli uygunluğun gösterilmesi için yapılacak işlemin

bir bölümü olarak, en az her 5 yılda bir sıklıkta tip deney işleminin yapılması da gereklidir. Ayrıca, standarda numune hazırlama yöntemleri ile deneylerin prosedürü ve koşullar ek olarak verilmiştir.

TS EN 13108-21, Bitümlü karışımların uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılan sistemin bir bölümü olarak hazırlanmış ve EN 13108-1 ile EN 13108-7 standartlarıyla birlikte kullanılacak şekilde tasarlanmıştır. Uygunluk değerlendirilmesi, başlangıç tipi deneyleri (ITT) ve FPC kapsar. Uygunlukla ilgili maddelerin uygulamasında, bu standard, "Construction Products Directive" mevzuatının gereği olarak uygunluk teyidi için sistemin bir parçasını oluşturur. Standard, CE işaretleme için FPC'nin en düşük seviyesini karşılar.

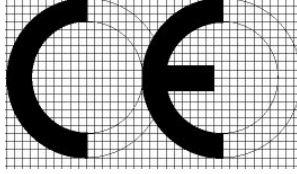
Standardın esası, düzenli numune alma ve muayene ile test yaparak bileşenlerin, bileşimin ve karışımın kontrolüdür. FPC imalatın imalatçı tarafından yapılan sürekli iç kontrolüdür. Bu kontrolde, imalatçı tarafından uygulanan, elemanlar, gerekler ve hükümler yazılı politikalar ve işlemler şeklinde sistematik olarak belgelendirilmelidir

Ayrıca FPC standardında, plent kalibrasyon ve bakımı, girdi malzemeler (agregalar, bitümlü bağlayıcı, katkılar,v.b), agrega karışımı ve bitümlü karışımın uygunluğu ve kalite kontrolü amacıyla yürütülecek muayene ve/veya testlerin amaçları ve sıklıkları tanımlanmıştır.

3. AVRUPA STANDARLARININ ÜLKEMİZDEKİ KULLANIMI

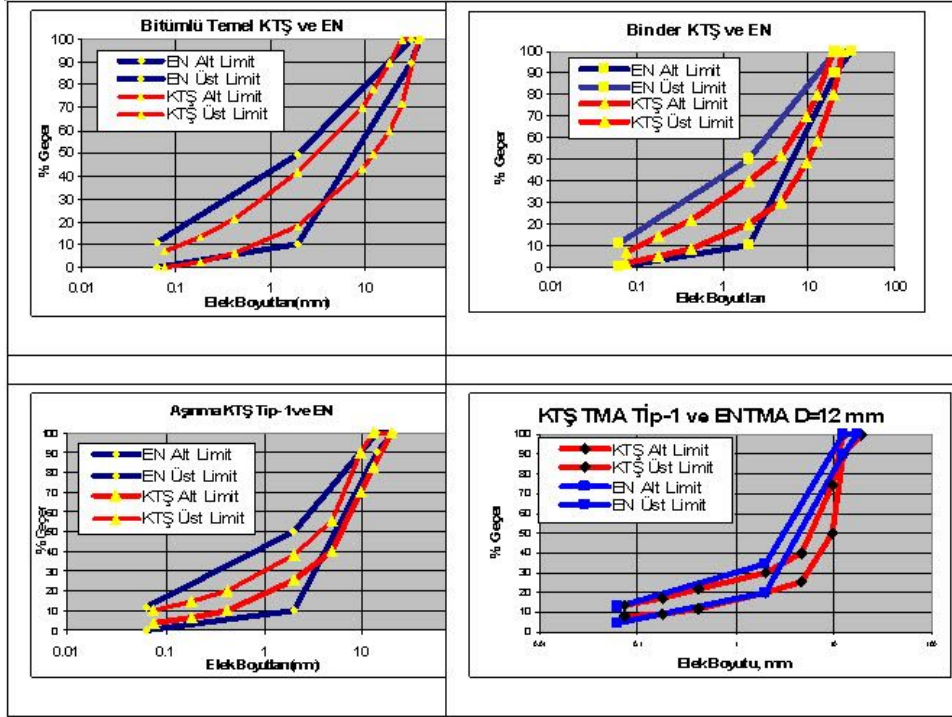
Bitümlü Sıcak Karışımların; şartnameleri, deneyleri ve uygulamalarında sorumlu olan Karayolları Genel Müdürlüğü, EN standartlarına uyum amacıyla gerekli çalışmaları yürütmektedir. EN standartlarında karışım gradasyon tipleri fazla ve limitleri geniş olduğunda, uyumda bir zorluk yaratmamaktadır. Grafik-1'de, ülkemiz ve EN agrega karışım gradasyonlarının karşılaştırmaları verilmiştir.

Şekil-1 Genel gerekler + ampirik gerekler için CE işaretleme bilgilerine örnek

		CE İşareti
TR001		AB Komisyonu'nun Onaylanmış Kuruluş No.su
AAAA A.Ş. P.K. 01, Ankara, 06200 TR		Üreticinin Adresi
09		CE İşaretinin iliştiirildiği yılın son 2 hanesi
001-CPD-055		Sertifika no :Onaylanmış kuruluş no/CPD(YMY)/Seri no.
EN 13108-1		Malzeme Standardı
Yollar ve diğer trafiğe açık alanlar için asfalt betonu		Standard kısa gösteriş
AC 16 yüz 50/70		İmalat plantinin adı
Çevre asfalt plenti		Karışım tanıtm kodu
A24		
Genel gerekler + Temel gerekler		
Boşluk içeriği*		
En yüksek	$V_{en\ yüksek}$ 7,0	(% 7,0)
En düşük	$V_{en\ düşük}$ 2	(% 2,0)
En düşük bitümle dolu boşluk	$VFB_{en\ düşük}$ 60	(% 60)
En yüksek bitümle dolu boşluk	$VFB_{en\ yüksek}$ 83	(% 83)
Mineral agregalar arası boşluk	$VMA_{en\ düşük}$ 14	(% 14)
10 devirden sonra boşluk içeriği	$V10G_{en\ düşük}$ 9	(% 9,0)
Suya hassasiyet	$ITSR_{90}$	(% 90)
Çivili lastik aşındırmasına karşı direnç	Abr_{A40}	(40 mL)
Yangına tepki	Avrupa sınıfı Cfl	
Tane büyüklüğü dağılımı (% geçen)	22,4 mm'lik elek	% 100
	16 mm'lik elek	% 95
	11,2 mm'lik elek	% 88
	5,6 mm'lik elek	% 62
	2 mm'lik elek	% 40
	0,500 mm'lik elek	% 33
	0,250 mm'lik elek	% 22
	0,063 mm'lik elek	% 5,8
Bağlayıcı içeriği	$B_{en\ düşük}$ 6,0	(% 6,0)
Karışımın sıcaklığı	140 °C - 180 °C	
Rijitlik		
- En düşük	$S_{en\ düşük}$ 1800	(1800MPa)
- En yüksek	$S_{en\ yüksek}$ 9000	(9000MPa)
Kalıcı deformasyona karşı direnç		
Büyük boyutlu cihaz:		
-Yüzdece tekerlek izi derinliği	P_5	(% 5,0)

Malzeme Verileri

Grafik-1 KTŞ-EN Karışım Gradasyon Limitleri



Bitümlü kaplama agregalarının ve bitümlü karışımların özellik ve performansını belirlemede kullanılan ve EN Standardlarında da yer alan deneylerin pek çoğu zaten laboratuvarlarımızda yapılmaktaydı ancak, uyum nedeniyle yeni deneyler için ilave ekipmana ihtiyaç duyulmuştur. Gerekli ekipman temin edilerek, TS EN 13043, TS EN 13108-1/5 standardlarında belirtilen deneylerin, ülkemiz için gerekli olanları, laboratuvarımızda gerçekleştirilebilmektedir.

EN Standardlarına uyum kapsamında KTŞ'nin ilgili kısımlarında EN gereklerine uygun düzenlemeler yapmak amacıyla gerekli laboratuvar ve literatür çalışmaları sürdürülmektedir. Bu kapsamda bitümlü kaplama agregaları ve karışımları için CE işareti konusu da gündemdedir. Ülkemiz için söz konusu standartların getirdiği önemli değişikliklerinden birisi elek boyutlarıdır. Ülkemizde EN gereklerinin uygulanabilmesi için karayolları laboratuvarlarının, şantiye laboratuvarlarının söz konusu özellikleri belirleyebilmesi için gerekli ekipman temini ve personel eğitimi çalışmaları yapılmalıdır.