



KAROT-SİLİNDİR NUMUNELERİNİ BAŞLIKLAMA TALİMATI

BÖLÜM NO: 03

DOKÜMAN KODU TL20	REVİZYON TARİHİ 00	REVİZYON NO 00	YAYIN NO/YAYIN TARİHİ 02- 30/06/2017	SAYFA NO 1/4
----------------------	-----------------------	-------------------	--	-----------------

1.AMAÇ ve KAPSAM

Bu talimatın amacı, Sertleşmiş Betondan alınan numunelerin basınç dayanım deneyi için deney hazırlanması faaliyetlerini kapsar.

2. UYGULAMA ALANI

Laboratuvar

3. SORUMLULAR

Deney Sorumluları ile Laboratuvar Denetçi Mühendisi sorumludur.

BAŞLIKLAMA:

1- KÜKÜRT KARIŞIM YÖNTEMİ : (TS EN 12390-3 Madde A.4)

DENEY ALETLERİ

- 1- Kumpas, Kükürt eritme potası, Su terazisi, Başlıklama kalıbı,
- 2- Kükürt, Silisli Kum, Karbon siyahı,
- 3- 200 ton kapasiteli otomatik yüklemeli beton pres: TS EN 12390-4 'e göre 0-20 ton arası uygun kalibrasyonu olan beton presinde deney yapılır.

Başvuru sahibi numune alım başvuru formunu doldurarak numune alma talebini yapar. Karot numunelerini almak için görevlendirilen Deney Sorumluları, gerekli bilgileri alıp numune alınacak yapı adresine Denetçi Müh. ile birlikte gider ve Denetçi Mühendis nezaretinde alınan numuneler veya müşterinin tutanakla alıp laboratuvara getirdiği numuneleri Beton Karot Numune Başvuru Formunda bulunan bilgilere istinaden numunenin kaydını yaparak laboratuvarın işlem safhasını başlatır.

Karot numuneleri R = 100 mm çapında ve h = 100 mm yüksekliğinde ve tolerans \pm % 10' u aşmayacak şekilde kesilir. Kesilen numune Boyutları hassas kumpasla ölçülür. Şayet numune alınan elemandaki donatı sıklığı ve agrega dane çapına göre daha küçük çapta karot bıçağı ile alınır, alınan numuneler h=R olacak şekilde hazırlanır.

Numunelerin ölçülendirme işlemi bitimini takiben başlıklama işlemine geçilir.

- 1- Numune başlıklama işlemi: kütlece eşit oranda(% 49 kükürt) + (% 49 silisli kum) (Kum için:250µm göz açıklığı örgülü elekten geçen ve 125 µm göz açıklığı örgülü elekte kalan) +%2 Karbon siyahı (grafit tozunun)) karışımından elde edilen malzeme ile yapılır.
- 2- Gerekli sıcaklığa (Kükürt eritme potasında 150 C°) ulaştıktan sonra, homojenliğinin sağlanması ve eritme potasının tabanında katı birikimin önlenmesi için sürekli olarak karıştırmalıdır. Kükürt eritme işleminde havadan ağır olan kükürt buharının tam olarak atılması için aspiratör devamlı çalıştırılmalıdır.
- 3- Eritilen karışım sıvı halde iken karot numunesine uygun başlıklama kalıbına dökülür. Çok çabuk sürede katılaştıran bir madde karışımı olduğundan başlıklama kalıbına
- 4- Döküldükten yaklaşık 5 – 10 sn. arasında numune kalıba yerleştirilir. Başlıklama karışımının sertleşmesi 25 – 30 saniye içerisinde gerçekleşir. Başlıklama olduğunca ince olmalı, en fazla 5 mm 'yi geçmemelidir. Numune dikkatli bir şekilde başlıklama kalıbından çıkartılır, Şayet numuneler başlıklama işlemi deneye son gün kala

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
Kalite Yöneticisi AYDIN ÇAKICI	Şirket Müdürü İBRAHİM YEŞİLKAYA



KAROT-SİLİNDİR NUMUNELERİNİ BAŞLIKLAMA TALİMATI

BÖLÜM NO: 03

DOKÜMAN KODU TL20	REVİZYON TARİHİ 00	REVİZYON NO 00	YAYIN NO/YAYIN TARİHİ 02- 30/06/2017	SAYFA NO 2/4
----------------------	-----------------------	-------------------	--	-----------------

yapılacaksa; Deneye başlamadan önce en son başlık yapıldıktan sonra en az 30 dakika geçmiş olmalıdır.

5- Numune alınma tarihinden sonra bu şekilde hazırlanan numuneler **3 gün kısmi nem ortamında ve 20 ±2 C° bekletilir** ve 4. gün basınç dayanımına tabi tutulur.

2- **KALSİYUM ALÜMİNATLI ÇİMENTO KULLANILARAK YAPILAN BAŞLIKLAMA:**

(TS EN 12390-3 Madde A.3)

DENEY ALETLERİ

- 1- Kumpas, Su terazisi, Başlıklama kalıbı,
- 2- Alüminatlı Çimento, Kum, Karbon siyahı,
- 3- 200 ton kapasiteli otomatik yüklemeli beton presi: TS EN 12390-4 'e göre 0-20 ton arası uygun kalibrasyonu olan beton presinde deney yapılır.

Deneyin yapılışı:

- 1- Başlık yapılmasında kullanılan malzeme, kütlece 3 kısım kalsiyum alüminatlı çimento ve bir kısım kum (ISO3310-1'e göre 300 µm göz açıklıklı örgülü elekten çoğunluğu geçen) karışımından oluşan harç olmalıdır.
- 2- Numunenin alt veya üst uç yüzeylerinden birisi, yatay bir metal plaka üzerine oturtulur. Numunenin üst kısmındaki uç yüzeyi etrafına, kenar üst yüzü tornalanmış çelik bir kelepçe geçirilerek numuneye sıkıca sabitlenir.
- 3- Kelepçenin üst kenarı yatay ve beton numune yüzeyinin en yüksek çıkıntısından biraz daha yukarıda olacak konumda bulunmalıdır
- 4- Başlık malzemesi, kelepçeden yukarı doğru dış bükey yüzey (bombe) oluşturulacak şekilde, kelepçe içerisine doldurulur.
- 5- Cam başlıklama levhasının, başlık harcına temas edecek yüzeyi kalıp yağı ile yağlanır. Ve levha harç tabakasına doğru itilir. Bu esnada dairesel hareketler yaptırılarak, kelepçenin üst kenarına tam oturuncaya kadar yerleştirilir.
- 6- Daha sonra, üzerinde cam levha ve kelepçe bulunan numune, vakit geçirilmeden, bağıl nemi en az % 95 ve sıcaklığı (20 ± 5) °C olan ortama yerleştirilir.
- 7- Başlıkta kullanılan harç, işlem esnasında hasar görmeyecek sertliğe ulaştıktan sonra, cam levha alınır ve çelik kelepçe sökülür.

3- **AŞINDIRMA YÖNTEMİ:** (TS EN 12390-3 Madde A.2)

DENEY ALETLERİ

- 1- Kumpas, Su terazisi,
- 2- Başlıklama yapılmasına uygun cihaz. (Değişik çaptaki karotları içeresine konulabilen bir özellikte olan),
- 3- 200 ton kapasiteli otomatik yüklemeli beton presi: TS EN 12390-4 'e göre 0-20 ton arası uygun kalibrasyonu olan beton presinde deney yapılır.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
Kalite Yöneticisi AYDIN ÇAKICI	Şirket Müdürü İBRAHİM YEŞİLKAYA



KAROT-SİLİNDİR NUMUNELERİNİ BAŞLIKLAMA TALİMATI

BÖLÜM NO: 03

DOKÜMAN KODU TL20	REVİZYON TARİHİ 00	REVİZYON NO 00	YAYIN NO/YAYIN TARİHİ 02- 30/06/2017	SAYFA NO 3/4
----------------------	-----------------------	-------------------	--	-----------------

Deneyin yapılışı:

- 1- Aşındırma işlemine tabi tutulacak olan ve su içerisinde kür edilen numuneler, işlemten en fazla 1 saat önce sudan çıkartılmalı ve daha sonraki aşındırma işlemine veya deneye tabi tutulmadan önce en az 1 saat süreyle tekrar su içerisinde tutulmuş olmalıdır.
- 2- Aşındırma cihazında üst ve alt yüzeyler birbirlerine paralel ve numunenin eksen doğrultusuna dik konumda olacak şekilde her iki yüzeyi aşındırma yapılır.

4- **KUM KUTUSU YÖNTEMİ:** *Silindir numunelerin başlıklanmasında kum kutularının kullanılması* (TS EN 12390-3 Madde A.5)

DENEY ALETLERİ

Kum kutusunun özellikleri:

- 1- Çeliğin akma dayanımı en az, 900 MPa (N/mm²) olmalıdır.
- 2- Boyut toleransları, $\pm 0,1$ mm olmalıdır.
- 3- Her kutunun hava kompresörüne bağlanacak bir girişi olmalı ve yerleştirilme ve deney esnasında bu girişi kapatabilecek tıkaç tertibatı olmalıdır.
- 4- Yerleştirme Cihazı:
- 5- Diğer Aletler:
- 6- Basınçlı hava kompresörü Kumpas, şişe, Tablalı ısıtıcı, Parafin macun, Ölçülü kap,
- 7- Başlıklama yapılmasına uygun cihaz. (Kum kutusu-elektrikli termostatlı değişik çaptaki karotları içeresine konulabilen bir özellikte olan),
- 8- 200 ton kapasiteli otomatik yüklemeli beton presi: TS EN 12390-4 'e göre 0-20 ton arası uygun kalibrasyonu olan beton presinde deney yapılır.

Deneyin yapılışı:

Deney İşlemi:

- 1- Yerleştirme cihazı, yatay bir çalışma zeminine yerleştirilir. Kum kutularından birisi, cihazın yatay plakası üzerine yerleştirilir ve sabitlenir. Yeterli hacimdeki kum, yayılmaksızın kutunun merkezine konulur.
- 2- Numunenin yük uygulanacak yüzeyleri temizlendikten sonra, beton numunenin uç yüzeylerinden birisi kutu içerisindeki kum yığını üzerine oturtulur ve o konumda kelepçelenerek sabitlenir.
- 3- Vibratör, kılavuz silindir parçaların numuneye temas etmesi sağlanacak şekilde (20 ± 5) s süreyle çalıştırılır.
- 4- Eritilmiş parafin, kutunun açık üst kenarlarına, kutu içerisindeki kumun dökülmesini önlemek üzere dökülür ve katılaşması beklenir. Kelepçe sökülür ve aynı işlem, numunenin diğer uç yüzeyine de, ikinci kum kutusu kullanılarak uygulanır.
- 5- Beton numune, taşınması esnasında altta bulunan kutudan tutulmalıdır.
- 6- Basınç dayanımı deneyi tamamlandıktan sonra her iki kum kutusu da, kutu içeresine basınçlı hava verilerek beton parçaları ve kalıntılarından temizlenir.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
Kalite Yöneticisi AYDIN ÇAKICI	Şirket Müdürü İBRAHİM YEŞİLKAYA



KAROT-SİLİNDİR NUMUNELERİNİ BAŞLIKLAMA TALİMATI

BÖLÜM NO: 03

DOKÜMAN KODU TL20	REVİZYON TARİHİ 00	REVİZYON NO 00	YAYIN NO/YAYIN TARİHİ 02- 30/06/2017	SAYFA NO 4/4
----------------------	-----------------------	-------------------	--	-----------------

UYARI - Kutu içerisinden basınçlı hava ile beton parçalarının çıkartılması esnasında kutunun içerisine çakıl doldurulmuş ve üzerinde, kutunun yerleştirilebileceği oval delik olan bir kapakla kapatılmış bir hazne üzerine yerleştirilmesi önerilir. Kutunun yerleştirilmesi esnasında, kutu kenarı, kapaktaki deliğe oturacak şekilde yerleştirilmeli, kutu bir elle tutulmalı ve diğer elle de basınçlı hava verici kontrol edilmelidir. Kutunun üzerine yerleştirileceği delik şekli ve büyüklüğü, kutu ağzının yerleştirilmesi için yeterli ölçülerde olmalıdır. Bazı durumlarda, numunenin bütün olarak kırılması hâlinde, iki kutu, numunenin her bir ucunda kalır. Delikler, açığa çıkacak toz miktarı en az olacak şekilde düzenlenmelidir. (TS EN 12390-3 Şekil A.1,A.2, A.3)

Başlıklama işlemi tamamlanan numuneler aşağıdaki işlemler ile sonuçlanır.

1. Bu şekilde hazırlanan numuneler **3 gün kısmi nem ortamında ve 20 ±2 C° ortam sıcaklığında bekletilir** ve sonra basınç dayanımına tabi tutulur. Deney Sorumluları basınç dayanımı ile ilgili standarda (TS EN 12504-1, TS EN 13791) göre gerçekleştirir.
2. Ölçülendirilmiş karot numunesi beton presine yerleştirilerek kırım işlemini tamamlar. Elde edilen neticeyi Beton Karot Deneyi Raporunun ilgili satırına kayıt edilir. Silindir numunelerde 7/ 28 gün olarak deney raporu kaydı yapılır.
3. Bilgisayarda hazırlanan Beton Karot Numune Basınç Dayanımı Raporu-Silindir Beton basınç dayanım deney raporları (7/28 günlük) Laboratuvar Denetçi Mühendisinin ilgisine sunar.

Talimatın oluşturulmasında, TS EN 12390-3 "Sertleşmiş Beton Deneyleri-Bölüm 3: Deney Numunelerinin Basınç Dayanımının Tayini", TS EN 13791 "Basınç Dayanımının Yapılar Ve Ön dökümlü beton Bileşenlerde Yerinde Tayini" ve TS EN 12504-1 "Karot Alma, Muayene ve Basınç Dayanımının Tayini" standartları esas alınmıştır.

4. İLGİLİ DOKÜMANLAR:

Sertleşmiş Beton (Karot) Numune Alma Tutanağı Formu FR 07

Sertleşmiş Beton (Karot) Rapor Formu FR 13

Karot Numune/Rapor Kayıt Defteri Formu FR 48

5. KAYITLAR

Bu talimatın uygulanmasıyla ortaya çıkan kayıtlar Kalite Yöneticisi tarafından Kalite Kayıtları Saklama Planına(FR 51) uygun sürede saklanır.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
Kalite Yöneticisi AYDIN ÇAKICI	Şirket Müdürü İBRAHİM YEŞİLKAYA