

# BETON NUMUNESİ ALMA

Tümer AKAKIN(\*)

Taze betonun kalitesi numune alınarak belirlenir. Bu numunelerin, şantiyede dökülen betonun birebir örneği olduğu, onun kalitesini temsil ettiği varsayılır; bu nedenle numune alımı ve korunması, kesinlikle ilgili standartlara uygun olmalıdır.

Numunenin şantiyede dökülen betona göre kütlesi az, yüzeyi fazla olduğundan, şantiyedeki betona göre daha çok nem ve ısı kaybına uğrar. Şantiyede dökülen betonlara ortalama 7 gün bakım (kür) yapılırken, numune betonlara 28 gün boyunca bakım (kür) yapılmaktadır. Çünkü, şantiyedeki betonlar 7 günlük kürden sonra kütlece daha büyük olduğu için kurumaktan korunur. Ancak, betona şantiyede yeterli kür yapılmazsa, beton dayanım kaybına uğrar.

- Numune alınırken, numunenin beton harmanının tamamını homojen bir şekilde temsil etmesine dikkat edilmelidir.

- Numune, alındıktan hemen sonra taşınmamalı, üzeri ıslak bez ve naylonla örtülerek, 1 gün süreyle bekletilmelidir.

28 gün kür havuzunda tutulan numunelerle, dışarıda tutulan numuneler arasında dayanım açısından 3 kata varan farklar oluştuğu saptanmıştır.

## A) BETONDAN NUMUNE ALIMıyla İLGİLİ STANDARDLAR

TS 500- Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları Standardı

TS EN 206- Beton (Sınıflandırma, Özellikler, Performans, Üretim ve Uygunluk Kriterleri) Standardı

TS EN 12350-1 "Taze Beton Deneyleri- Bölüm 1: Numune Alma"

TS EN 12390-1 "Sertleşmiş Beton Deneyleri- Bölüm 1 : Numune Alma ve Numune Kalıplarının Şekil, Boyut ve Diğer Özellikleri"

TS EN 12390-2 "Sertleşmiş Beton Deneyleri - Bölüm 2: Dayanım Deneylerinde Kullanılacak Numunelerin Yapımı ve Kürü"

TS EN 12390-3 "Sertleşmiş Beton Deneyleri - Bölüm 3: Deney Numunelerinde Basınç Dayanımının Tayini"

TS EN 12390-4 " Sertleşmiş Beton Deneyleri - Bölüm 4: Basınç Dayanımı Deney Makinalarının Özellikleri"

## B) NUMUNE ALINIRKEN KULLANILACAK ALETLER

Betondan numune alınırken kullanılacak aletler, su emmeyen ve çimento hamurundan kısa sürede olumsuz etkilenmeyecek bir malzemeden yapılmış olmalıdır. Kullanımdan önce tüm aletler temizlenmelidir.

**1. Numune Kalıpları:** TS EN - 206 Beton Standardında 15 x 15 cm küp ve 15 x 30 cm silindirik olmak üzere, iki tür numune kalıbı tanımlanmıştır.

- Numune kalıpları su sızdırmaz ve su emmez özellikte olmalı, kalıp birleşim yerleri, macun, yağ veya gres yağı ile su sızdırmayacak şekilde kapatılmalıdır.

- Numune kalıpları standarda uygun boyutlarda olmalıdır. Standarda uygun olmayan numune kalıpları, beton dayanımında düşümlere neden olacağı için kullanılmamalıdır.

## 2. Numune Betonunu Yerleştirme - Sıkıştırma Gereçleri:

a) *Sıkıştırma Çubukları:* Düz daire kesitli sıkıştırma

(\*) İnş. Yük. Müh.,  
Türkiye Hazır Beton Birliği

çubuğu, çelikten yapılmış, yaklaşık çapı 16 mm, uzunluğu 600 mm ve ucu yuvarlatılmış olmalıdır. Nervürlü donatı demiri sıkıştırma çubuğu olarak kullanılmaz.

b) *Titreşim Masası*: En düşük frekansı 40 Hz olan titreşim masası kullanılabilir.

c) *Daldırma Tip Vibratör*: En düşük frekansı 120 Hz olan ve çapı deney numunesinin en küçük boyutunun dörtte birini geçmeyen sıkıştırma aletleri de kullanılabilir.

**3. Kepçe**: Yaklaşık 100 mm genişlikte olmalıdır.

**4. Mala veya Perdah Malası**: 2 adet bulundurulmalıdır.

**5. Termometre**:  $\pm 1^\circ\text{C}$  duyarlılığında olmalıdır.

**6. Kürek**: Kare ağızlı olmalıdır.

**7. Karıştırma Kabı**: Sert, düz bir tepsi olmalıdır.

**8. Kalıp Ayırıcı**: Çimento ile etkileşime girmeyecek nitelikte kalıp yağı kullanılmadır.

**9. Tokmak**

**10. Numune Kalıbı**: 150 mm x 150 mm boyutlarında küp veya 150 mm çapında, 300 mm yüksekliğinde silindirik numune kalıpları kullanılabilir.

### C) NUMUNENİN ALINMASI

- Her numune, ayrı harman veya ayrı transmikserden alınmalıdır
- Numune, şantiye teslim yerinde, transmikser olduğundan boşaltılan betonun ilk % 15'inden sonra ve son % 15'inden önce alınmalıdır.
- Deneyler için gerekli olacağı tahmin edilen miktarın en az 1,5 katı miktarda taze beton numunesi alınmalıdır.
- Transmikser olduğundan alınacak numunenin akış halindeki betonun herhangi bir kısmını değil, tamamını temsil etmesi gerekir.
- Numune alma tarihi ve zamanı kaydedilmelidir. Gerekliğinde taze beton sıcaklığı ve ortam sıcaklığı da kaydedilmelidir.
- Numune alma ve numuneleri taşımanın her safhasında beton, kirlenmeye, bünyesine su alma, su kaybetme ve sıcaklık değişimlerine karşı korunmalıdır.

### D) NUMUNENİN HAZIRLANMASI

- Beton numuneleri, kalıplara yüksekliği 10 cm'yi geçmeyen, eşit tabakalar halinde doldurulur. 15





veya 20 cm'lik küpler iki, 15/30 cm'lik silindirler üç tabakada doldurulmalıdır.

- Sıkıştırma çubuğunun darbeleri, kalıp en kesit alanına eşit şekilde dağıtılır. İlk dökülen tabakanın sıkıştırılmasında çubuğun kalıp tabanına sertçe çarpmamasına, diğer tabakaların sıkıştırılması sırasında da, bir önceki tabakaya fazla girmemesine dikkat edilmelidir.
- Her tabaka, sıkıştırma çubuğu ile en az 25'er defa şişlenmelidir. Sıkıştırma sonrasında, kalıbın dış kenarlarına, sıkıştırma çubuğu darbelerinden geriye kalan boşluklar doluncaya kadar tokmak ile hafifçe vurulmalıdır.
- Kalıbın üst yüzeyinden taşan fazla beton, çelik mala veya perdah malasına kesme hareketi yaptırılarak alınmalı ve beton yüzeyi dikkatlice düzeltilmelidir.
- Numuneler, zarar verilmeden, görünür ve kalıcı şekilde etiketlenmelidir. Numune kayıtları (alındığı gün ve saat, beton dayanım sınıfı, şantiye kodu, üretici şirket ve tesisin adı, transmikser plakası, irsaliye numarası) titizlikle saklanmalıdır.

#### E) NUMUNELERİN ŞANTIYEDE SAKLANMASI VE TAŞINMASI

- Numuneler, alındıkları yerden taşınmadan, kalıp içerisinde (16 saatten az, 3 günden fazla olmak üzere) yeterli sertliğe ulaşıncaya kadar, dış etkilerden, şoktan titreşimden ve kurumadan korunur.
- Numuneler,  $20 \pm 2$  °C veya sıcak iklimlerde  $25 \pm 2$  °C sıcaklıkta, rüzgardan ve nem kaybından korunacak bir ortamda (ıslak bez ve plastik örtü altında veya kapalı bir kasada) tutulur.
- Numunelerin, taşıma işlemi sırasında, aşırı sıcaklık değişimleri ve rutubet kaybından etkilenmesi önlenmelidir.
- Sertleşmiş deney numuneleri ıslak kum veya ıslak talaş içinde saklanabilir veya içerisinde su bulunan sızdırmaz plastik kalıp içerisine konulabilir.

#### F) NUMUNELERİN KÜRLENMESİ

Beton numuneleri, kalıptan çıkarıldıktan sonra, deney yapılıncaya kadar,  $20 \pm 2$  °C sıcaklıktaki su içerisinde (veya % 95 nemli ortamda) kür görmelidir.