

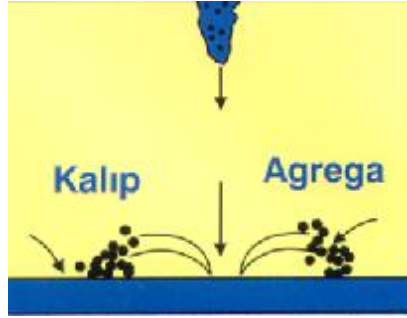
BETONUN KALIBA YERLEŞTİRİLMESİ

Dökümde Önce Yapılacak İşlemler

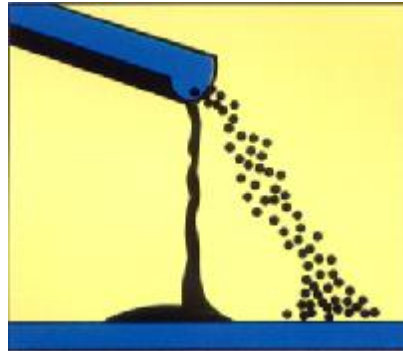
- ✓ Betonun iyi işlenmesi ve yerleştirilmesi için kaliteli beton kalıbına gereksinim vardır.
- ✓ Kalıp düzün olmalı ve çimento hamurunu sızdırmamalıdır.
- ✓ Kalıbın kolay sökülmesi ve beton yüzeyinin düzgün olması için betonun dökümünden hemen önce kalıpla ve özellikle asmolenler sulanmalıdır.
- ✓ Beton donatısını dış etkilerden korumak için donatı çeliği ile kalıp arasına proede öngörülen yaklaşık 3-5 cm kalınlıkta pas payı konmalıdır.
- ✓ Kalıplar vibratör etkisiyle ayrılmayacak şekilde sağlam olmalıdır. Ggereğinde perde gibi ince betonarme elemanlarda gergi çubukları kullanılmalıdır.

Taze Betonun Ayrışmasına Karşı Alınacak Önlemler

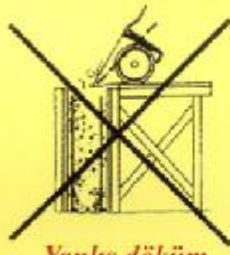
İşlenebilirliği yüksek akışkan taze beton eğimli bir olukla boşaltılıyorsa aşğıdaki şekilde görüldüğü üzere harç ve iri agrega kolayca ayrışabilir. Bu nedenle betonun 50 cm'den fazla yükseklikten dökümü halinde önlem almak gerekir.



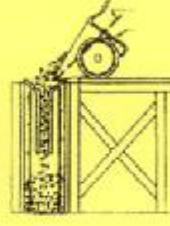
Yüksekten serbestçe döküldüğünde taze beton sert kalıba çarparak aşğıdaki şekilde görüldüğü gibi iri agrega harçtan ayrılabilir ve sonuçta tipik bir ayrışma (segregasyon) gözlenir.



El arabasıyla taşınan beton, hunisi olan bir boru yardımıyla kalıbına dökülmesiyle ayrışma önlenir.



*Yanlış döküm
(ayrışma var)*



*Doğru döküm
(ayrışma yok)*

Aşağıdaki şekildeki gibi serbest yüksekliği en az 50 cm olan bir döküm aygıtı yardımıyla taze betonun homojenliği korunur.



Yukarıdaki gibi önlem alınmaması halinde yine ayrışma olabilir.



Sıkıştırmanın Amacı

Kalıba dökülen taze betonu kalıbın her bölgesine yayarak, donatıların sürekli biçimde kaplanmasını sağlamak ve beton içinde sıkışmış hava boşluklarını dışarıya atarak kompaktiteyi (doluluğu) amacıyla yükseltmek için vibrasyon uygulanır. Böylece iyi yerleşen taze beton sertleştiğinde daha yüksek dayanım kazanır.

Betonun Vibrasyonu

13 Mayıs 1996 tarih ve 22635 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Afet bölgelerindeki yapılar hakkında yönetmeliğin" 7.2.5.2 maddesine göre "tüm deprem bölgelerinde betonyersiz beton üretimi ve vibratörsüz beton yerleştirilmesi yapılamayacağı" hükmü vardır.

Sıkıştırılmadan kalıba yerleştirilen taze beton iyi kalitede olsa bile sertleştikten sonra boşluklu bir yapıya sahip olacağı için dayanımı düşük çıkar. Bunun sonucu olarak betonu fiziksel ve mekanik etkilere karşı dayanıksız olur. Ayrıca çelik donatı ve beton arasında yeterli aderans sağlanamaz.

Taze Betonun kalıbına yerleştirilmesi iki şekilde yapılır:

1- Tokmaktama ve şişleme

Bu yöntemin uygulanması güç ve yetersiz olup günümüz beton teknolojisinde yeri yoktur.

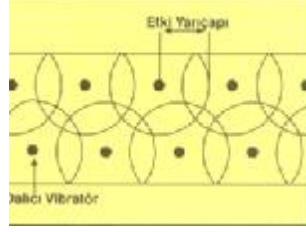
2- Vibratör kullanma

Taze betonu yerleştirmede en yaygın ve en pratik olanı vibrasyon yöntemidir. Dalıcı, kalıp ve yüzey vibratörleri olmak üzere üç vibratör türünden söz edilebilir.

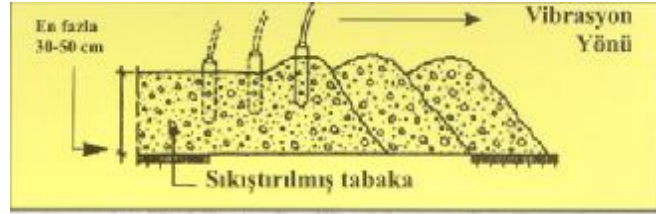
Dalıcı vibratörler, kesitlerin elverişli olduğu yerlerde kullanılır. Kalıp vibratörleri ise sık donatılı olan ve dalıcı vibratörlerin kullanılmadığı yerlerde, örneğin tünellerin kemer kaplamaları ve prefabrik eleman üretiminde kalıba dıştan monte edilerek kullanılır. Yüzey vibratörleri döşeme, yol ve havaalanı gibi yatay betonlarının yerleştirilmesinde kullanılır. Derinliğin fazla olması durumunda dalıcı vibratörlerden de yararlanır.

Dalıcı Vibratörlerin Kullanılmasında Özen Gösterilecek Hususlar

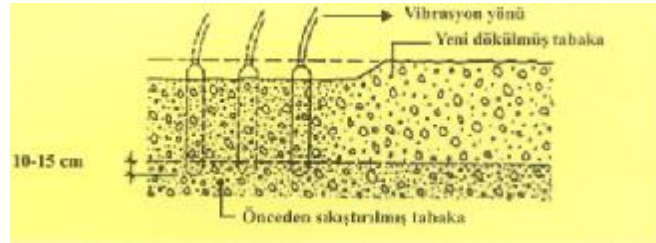
- ✓ Dalıcı vibratörlerin çapı, kullanma kolaylığı, frekansı ve etki yarıçapına bağlı olarak seçilir. Vibrasyon süresinin kısa tutulması ve daldırma uzaklıklarının yakın olması tercih nedenidir.



- ✓ Perde ve kolon gibi düşey yük taşıyıcı elemanlarda taze beton dalıcı vibratör şişesinin boyuna bağlı olarak 30-50 cm'lik tabakalar halinde yerleştirilmelidir. Yerleştirme sırasında büyük yığınların veya eğimli tabakaların oluşmasından kaçınılmalıdır.



- ✓ Çıplak (brüt) beton uygulamalarında kalıp yüzeyinde hava kabarcıklarını azaltmak için ince bir yağ tabakasıyla kalıplar yağlanmalı, betonun en büyük agrega boyutu biraz küçültülmeli, iri agregası biraz azaltılmalıdır.
- ✓ Vibratör betona düşey yönde daldırılır ve yavaş yavaş yukarı çekilir. Beton üst yüzeyinde ince bir çimento hamuru tabakası oluştuğunda vibrasyona son verilir.



- ✓ Vibrasyon uygulamasına, beton yığının tepesinden başlanmamalı, aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi yığına kenardan başlanarak yerleştirilmelidir. Vibratörün önceden sıkıştırılmış tabakaya 10-15 cm kadar ilerlemesine özen gösterilmelidir.
- ✓ Ayırışmaya engel olmak için aşırı vibrasyondan kaçınılmalıdır.
- ✓ Prizine (katılaşmaya) başlamış olan ve daha önce vibre edilmiş bölgelerin etkilenmemesi gerekmektedir.
- ✓ Beton dökümü ve vibrasyon bir plan çerçevesinde gerçekleştirilmelidir.
- ✓ İş derzleri önceden planlanmalı ve soğuk derzlerin tekniğine uygun şekilde bırakılmasına özen gösterilmelidir. Örneğin, iş derzleri kirişlerin ve döşemelerin moment sıfır bölgelerine yakın yerlerinde düşey, pürüzlü ve temiz bırakılmalıdır.
- ✓ Vibratörün donatıya dokundurulmamasına özen gösterilmelidir.