

polyfibers[®]
REINFORCEMENT SOLUTIONS

MAKRO SENTETİK FİBER DONATILI ZEMİN BETONLARI YÜZEY BİTİRME REHBERİ

REINFORCED
CONCRETE

MAKRO SENTETİK FİBER DONATILI ZEMİN BETONLARI YÜZEY BİTİRME REHBERİ

Fiber donatıların sahada uygulanması son derece kolaydır. Ekstra işçilik gerektirmez. Aşağıda bahsedilen basit prosedürler doğru uygulanır ise hem yapısal olarak hem de görünüm bakımından kusursuz zemin betonu imalatı sağlanmış olur.

DOĞRU YÜZEY BİTİRME UYGULAMASI İÇİN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

1»

Uygulama alanına göre doğru fiber ürünü tercih edilmelidir.

- ✓ Saha betonlarında, kıvrılmış geometriye sahip Polytwist® PT54 fiber donatıların tercih edilmesi daha uygundur.
- ✓ Bu geometri, fiberlerin ambalajı içerisinde topaklanmasını engeller ve beton içerisinde saçılarak homojen dağılımını sağlar.
- ✓ Perdah işlemi sırasında beton içerisine daha kolay gömülebilecek geometride tasarlanan Polytwist® PT54, doğru bir uygulama ile kusursuz bir yüzey görünümü sağlar.
- ✓ Üç boyutu dağılımda yüzeye yakın fiberlerin beton görünümüne uyum sağlaması için Polytwist® PT54 özel olarak beton grisi renkte üretilmiştir.



Şekil 1. Kıvrık Geometriye Sahip Polytwist PT54

2»

Projeye özgü uygun beton reçetesi hazırlanmalıdır.

- ✓ Fiber eklenmiş betonun slump değerinin S3 sınıfında 100-150 mm olması önerilir.
- ✓ Beton reçetesinin ilgili projeye özgü parametrelere göre hazırlanması ve sahada dökülen betonda bu reçeteye bağlı kalınması gerekir, özel istisnalar olmadığı sürece su/çimento oranının 0,55'i geçmemesi önemle tavsiye edilir.
- ✓ Zemin betonu uygulamalarında sıkça yapılan hatalardan biri; beton mikserine uygulama öncesi su eklenmesidir. Betona reçetesi haricinde su eklenmemelidir. Bu durum hem betonun mukavemetini düşürür hem de fiberlerin beton yüzeyinde görülmesine sebep olur.



Şekil 2. Zemin Betonu Uygulaması

3» Beton dökümü sırasında sıklıkla karşılaşılabilen uygulama hatalarına dikkat edilmelidir.

Beton uygulamaları, birçok parametreye bağlı olan dinamik imalatlardır. Beton doğru reçete ve malzemelerle üretilse dahi sahadaki uygulamasında yapılan hatalar, işin kalitesinin istenilen seviyede olmasını engelleyebilir. Beton dökümünde dikkat edilmesi gereken genel kaideler aşağıda sıralanmıştır;

- ✓ Betona, hiçbir zaman reçetesi dışında ekstra su ilavesi yapılmamalıdır.
- ✓ Farklı mikserlerdeki betonun reçeteyle uyumu kontrol edilmelidir.
- ✓ Beton yaklaşık 50 cm yükseklikten dökülmeli, segregasyon oluşmaması için gerekli önlemler alınmalı, segregasyon varsa beton santraliyle problemin giderilmesi için görüşülmelidir.
- ✓ Çok yüksek su/çimento oranına sahip betonda kusursuz bir yüzey görünümü beklenemez, ayrıca yüksek su/çimento oranı betonun dayanımını da olumsuz etkiler. Bu sebeple su/çimento oranının 0,55'i geçmemesi önemle tavsiye edilir.



Şekil 3. Örnek Beton Döküm Yüksekliği



Şekil 4. Laser Screed Makinesi ile Beton Dökümü

4» Yüzey sertleştirici türü ve uygulamasına özen gösterilmelidir

Farklı yüzey aşınma performanslarına hitap eden toz grubu yüzey sertleştirici malzemeleri kuvars agregalı, korund agregalı, silisyum agregalı vb. çeşitli karışımlarla piyasada bulunmaktadır. Yüzey sertleştiriciler, uygulaması doğru yapıldığı takdirde fiber donatılı zemin betonlarında kaliteli yüzey görünümü elde edilmesine ciddi katkıda bulunur.



Şekil 5. Helikopter Perdah Uygulaması

Fiber donatılı zemin betonları yüzey sertleştirici uygulamasında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda belirtilmiştir;

- ✓ Beton üzerinde adım atıldığında 3-5 mm derinliğinde ayak izi oluşuyorsa beton perdah uygulamasına büyük oranda hazırdır.
- ✓ Fiber donatılı beton geleneksel donatılı betona göre daha az ve daha yavaş terler, dolayısıyla beton terlemeyi normalden daha geç tamamlar. Bu durum dikkate alınarak yüzey bitirme işlemine başlanmalıdır.
- ✓ Perdah öncesi tüm ekipmanların betona temas eden yüzeylerinin temizlenmiş ve pürüzsüz olduğuna emin olunmalıdır.
- ✓ Yüzey sertleştirici serilmeden önce yüzey hazırlığı için düzgün master çekilmesi gerekirse 1-2 tur tepsi perdah uygulanması tavsiye edilir.
- ✓ Tepsi perdah işlemi sırasında yüzeydeki beton şerbetinde oynamalar oluşuyorsa uygulama devam ettirilmemeli ve 10-15 dk beklenmelidir. Beton şerbetinin savrulması yüzeyde ondülasyon oluştururken yüzeye gömülü fiberleri açığa çıkararak yüzeyde fiber görünmesine sebep olmaktadır.
- ✓ Sonraki turlarda bıçaklara aşamalı olarak açı verilmelidir.
- ✓ Toz yüzey sertleştiriciler makine marifetiyle seriliyorsa; sarfiyat kararına göre tek seferde homojen şekilde yüzeye dağıtılarak serme yapılmalıdır.
- ✓ Elle serpme yapılıyorsa ve yüzey sertleştirici dozajı 4 kg/m² üstünedeyse iki aşamada serilmelidir. İlk aşamada sarfiyatın 2/3'ü; ikinci aşamada sarfiyatın 1/3'ü düzgün olarak serilmelidir.
- ✓ Elle uygulamalarda ondülasyon oluşmaması, yüzey düzgünlüğü ve homojen serim için yüzey sertleştirici 2 metreden daha uzağa serilmemelidir.
- ✓ Elle uygulamalarda ilk aşama yüzey sertleştirici zemine yedirildikten hemen sonra ikinci aşamanın da uygulaması yapılmalıdır.
- ✓ Yüzey sertleştirici uygulanmış yüzeye asla su eklenmemelidir.
- ✓ Tepsi perdah işlemi sonrası mekanik mala (helikopter) işleminde perdah makinesinin metal parlatma bıçakları özellikle ilk iki geçiş için minimum açıda düz ayarlanmalı ve bıçaklar birbirine dik konumda olmalıdır.

- ✓ Son bitirme işlemi, beton yüzeyinde iz bırakmadan yürünebilecek kadar sertleştikten sonra yüksek devirde yapılmalıdır.
- ✓ Perdah işlemleri doğrudan güneş altında veya rüzgârlı yerde yapılmamalıdır.
- ✓ Perdah sırasında yüzeyde ondülasyonun minimum seviyede kalması için çift diskli ağır makineler tercih edilmelidir. Özellikle de korund agregalı yüzey sertleştirici kullanılıyor ise daha dikkatli olunmalıdır.
- ✓ Süpürgeli beton fırçası ve mala kullanımında, hareketin yalnızca tek yönde olmasına dikkat edilmelidir. Yüzeyin fazla aşınmaması ve fiberlerin yüzeye çıkıp tekrar çekilmemesi için yüzeyde ileri geri hareketler yapılmasından kaçınılmalıdır.
- ✓ Süpürgeli fırça kullanımı sonunda yüzeyde kalan az miktarda sentetik fiber yakılarak yok edilebilir.



Şekil 6. Süpürgeli Beton Fırçası Kullanımı

5» Fiber Donatıların Beton İçerisinde Homojen Karışımı

Fiber donatıların beton içerisine eklenmesi iki farklı şekilde yapılabilir;

- ✓ Uzmanlar tarafından hazırlanan statik hesap sonucu belirlenen uygun dozaja göre paketlenmiş sentetik fiberlerin, beton santralinde agrega bandına eklenerek veya beton mikserinde min. 5 dk. tam hızda çevrimle katılarak betonla karışması sağlanır. Beton dökümü süresince fiberlerin uygun dozajda kullanımı ve karışım süresi takip edilmelidir. Beton serimi sırasında beton pompası kullanılacaksa arka haznesindeki ızgara profillerinin dairesel kesit olmasına dikkat edilmelidir.



Şekil 7. Belirlenen Dozajda Fiber Donatının Beton Mikserinde İlavesi



Şekil 8. Belirlenen Dozajda Fiber Donatının Agregada Bandında İlavesi

polyfibers®

REINFORCEMENT SOLUTIONS



Polipropilen Elyaf San. ve Dış Tic. A.Ş.

Merkez Ofis: Cumhuriyet Mah. Yüzyıl Cad. No:64 Kartal - İstanbul

Fabrika: Hürriyet 2. OSB 18. Cadde No: 7 Merkez - Bilecik

Tel: +90 216 452 90 16 - info@polyfibers.com