



MİM 333
Yapım Sistemleri

Geleneksel YÜS'lerinin Rasyonelleştirilmesi
(*Rationalization of Traditional BPSs*)


Prof. Dr. Hakan YAMAN
İstanbul Teknik Üniversitesi
Mimarlık Fakültesi – Mimarlık Bölümü
Taşköprü 205 A



İçerik

- **Konu**
 - Rasyonelleştirmeye Yönelik Yapı Yerinde Uygulanan Teknikler
 - Yapı Malzemelerdeki Yenilikler
 - Beton Döküm Tekniklerindeki Yenilikler
 - Donatı Hazırlamada Yenilikler
 - Süreçteki Yenilikler
 - Kalıp Sistemlerindeki Yenilikler


12 Aralık 2019 Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi Slayt 2



Yapı Yerinde Uygulanan Teknikler

- Geleneksel yapı üretim sistemlerinin hızlı ve rasyonel bir üretimin gerçekleştirilmesinde ortaya çıkardığı sorunları azaltabilmek için, *yapı yerinde alınabilecek önlemler* endüstrileşme yolundaki ilk aşamayı meydana getirmektedir.
- Geleneksel yapı üretim sistemlerinin daha çok *makinalaşma, standartlaşma, ön yapımlı (hazır) eleman kullanımı ve yerel malzemelerin rasyonel kullanımı* gibi özellikler ile desteklenmesi yoluyla, yapı üretiminde endüstrileşmeden söz edilebilir.
- ...

12 Aralık 2019 Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi Slayt 3



Yapı Yerinde Uygulanan Teknikler


- ...
- Gerek birim zamanda üretilebilecek ürün miktarını arttırabilmek, gerekse malzemelerin daha rasyonel bir şekilde kullanılabilmesini sağlamak amacıyla, geleneksel yapı üretim sistemlerinin rasyonelleştirilmesi için başvurulan teknikler:
 - Yapı malzemelerdeki yenilikler,
 - Beton döküm tekniklerindeki yenilikler,
 - Donatı hazırlamada yenilikler,
 - Süreçteki yenilikler,
 - Kalıp sistemlerindeki yenilikler.

12 Aralık 2019 Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi Slayt 4



1
Yapı Malzemelerdeki Yenilikler

12 Aralık 2019 Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi Slayt 5



Yapı Malzemelerdeki Yenilikler

- Geleneksel yapı üretim sistemlerinin rasyonelleştirilmesine yönelik olarak yapı malzemeleri konusunda yapılan yeniliklerden bazıları:
 - Yapı üretiminde kullanılan malzemelerdeki yenilikler,
 - Yapı malzemelerinde yeni boyut ve biçimlendirmelere gidilmesi,
 - Yerel malzemelerin kullanılması,
 - Katkı malzemelerinin ortaya çıkarılması.

12 Aralık 2019 Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi Slayt 6

Yapı Malzemelerdeki Yenilikler

- Yapı üretiminde kullanılan malzemelerdeki yenilikler
 - Yapı elemanlarının yapımında kullanılmak üzere her geçen gün yeni malzemeler geliştirilmektedir.
 - Ancak, söz konusu yeni ve hafif malzemelerde karşılaşılan taşıyıcılık, dış hava koşullarından etkilene gibi sorunların çözümü için halen çalışılmaktadır.

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 7

Yapı Malzemelerdeki Yenilikler

- Yapı üretiminde kullanılan malzemelerdeki yenilikler
 - Gazbeton bloklar, duvar-döşeme-çatı panelleri, asma bloklar vb.



- Bims geçmeli bloklar, asma bloklar, lento bloklar vb.



12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 8

Yapı Malzemelerdeki Yenilikler

- Yerel malzemelerin kullanılması
 - Yerel geleneksel malzemelerin niteliklerinin geliştirilmesi yoluyla elde edilen, stabilize edilmiş kerpiç bloklar, bambu ile donatılmış beton elemanlar, yer fıstığı, pirinç kabuğu veya çetlik kapçığı agregalı beton türleri bu duruma ilişkin örneklerdir.
 - Çimento ve bitüm gibi katkıların kerpiç ile birlikte kullanılması yoluyla, kerpicin suya karşı dayanımı artırılmakta ve taşıyıcılık özelliği desteklenmektedir.



12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 9

Yapı Malzemelerdeki Yenilikler

- Katkı malzemelerinin ortaya çıkarılması
 - Özellikle, betonun priz süresini kısaltacak ve su geçirimsizlik özelliğini arttıracak katkı malzemelerinin kullanılması da malzemelerdeki yeniliklere ilişkin örneklerdir.

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 10

2 Beton Döküm Tekniklerindeki Yenilikler

Beton döküm tekniklerindeki yenilikler

- Beton döküm tekniklerindeki yenilikler
 - Beton döküm tekniklerindeki yenilikler, betonun priz süresini kısaltmak amacıyla kürleme yapılması veya betonun içine bazı katkı maddeleri eklenmesi gibi örnekleri kapsamaktadır.
 - Kürleme, kalıpları daha kısa sürede sökebilmek ve betona gerekli dayanımı daha kısa sürede kazandırabilmek için yapılan bir işlemdir.
 - ...

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 11

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 12

Beton döküm tekniklerindeki yenilikler

Beton döküm tekniklerindeki yenilikler

- Beton döküm tekniklerindeki yenilikler, betonun priz süresini kısaltmak amacıyla kürlenme yapılması veya betonun içine bazı katkı maddeleri eklenmesi gibi örnekleri kapsamaktadır.

...

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 13

Beton döküm tekniklerindeki yenilikler

...

- Ayrıca, beton santrallerinde kullanılan bilgisayar destekli agrega ölçüm ve beton karışım makineleri, (beton santralleri) betonun istenilen dayanım ve nitelikte olmasını sağlamaktadır.
- Beton santrallerinde üretilen hazır beton, transmikserler aracılığıyla şantiyelere iletilmekte, beton pompaları yardımıyla döküleceği yere ulaştırılmaktadır.



12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 14

Beton döküm tekniklerindeki yenilikler



12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 15

Beton döküm tekniklerindeki yenilikler



12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 16

3 Donatı Hazırlamada Yenilikler

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 17

Donatı hazırlamada yenilikler

Donatı hazırlamada yenilikler

- Donatı sistemlerindeki yenilikler, betonarme yapı elemanlarında kullanılan demir donatının hazırlanma süresini ve miktarını azaltmak için uygulanan yeni yöntemleri kapsamaktadır. Söz konusu yenilerden bazıları:
 - Şantiyelerde donatı hazırlama, kesme, bükme işlemini bilgisayar desteği ile gerçekleştiren makinelerin kullanılması,
 - Bir döşemenin tüm donatısının şantiyede bir bütün halinde hazırlanması ve yerine bir vinç yardımıyla kaldırılarak yerleştirilmesi,
 - Ön gerilmeli beton donatısı kullanılarak, küçük kesitli donatılar aracılığıyla büyük miktardaki yüklerin taşınması ve büyük açıklıkların rahatlıkla geçilebilmesi,
 - Hasır çelik gibi yarı mamul niteliğindeki yapı malzemelerinin kullanılması.

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 18

Donatı hazırlamada yenilikler

Donatı kesme ve bükme makinası

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 19

4

Süreçteki Yenilikler

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 20

Süreçteki yenilikler

Süreçteki yenilikler

- Modüler kalıp sistemlerinin kullanılması nedeniyle kalıp hazırlama süresinin azalması,
- Betonun katkı maddeleri ve kürtleme yardımıyla hızlı priz yapması, kalıbın sökülmesi için gerekli bekleme süresinin azalması,
- Sıhhi tesisat, elektrik tesisatı (döşem) için gerekli olan öncü boruların, beton dökülmeden önce donatı ile entegre bir şekilde yerleştirilmesi, böylece duvar kırma ve sıva onarımı işlemlerinin ortadan kalkması,
- Çelik kapı kasalarının beton dökülmeden önce, kalıp ile entegre bir şekilde yerine yerleştirilmesi ile, kasa montajının daha önce ve kısa sürede yapılması,

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 21

Süreçteki yenilikler

Süreçteki yenilikler

- ...
- Modüler kalıp sistemlerinin kullanılması nedeniyle düzgün betonarme yüzeyleri elde edildiğinden, sıva işinin ve dolayısıyla cephede kurulan iş iskelelerinin kurulma nedeninin ortadan kalkması ve bu işlemleri izleyen işlemler için bekleme süresinin ve maliyetin azalması,
- Hazır kalıpların pek çok kez kullanılması, dolayısıyla birim kalıp maliyetinin azaltılması,
- Kalıpların yerleştirilmesi ve sökülmesi sırasında makinalaşmanın artması, vinç kullanılması.

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 22

5

Kalıp Sistemlerindeki Yenilikler

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 23

Kalıp Sistemlerindeki Yenilikler

- Geleneksel yapı üretim sistemlerinin rasyonelleştirilmesi için başvurulan yeni teknikler içinde, en fazla yaygınlık kazanmış olanı, betonarme yapılarda kullanılan modüler kalıp sistemleridir.

12 Aralık 2019

Prof. Dr. Hakan YAMAN
MİM 333 Yapım Sistemleri Dersi

Slayt 24

Kalıp Sistemlerindeki Yenilikler



- Modüler kalıp sistemleri kullanım özelliklerine göre 5 grupta toplanmaktadır:
 - Kalıcı kalıplar,
 - Takılır sökülmür kalıplar,
 - Tırmanır kalıplar,
 - Kayar kalıplar,
 - Tünel kalıplar.