

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
GELENEKSEL YAPIM TEKNOLOJİLERİ DERSİ

KAGIR YAPI BİRİM MALZEMELERİ ve İMALAT YÖNTEMLERİ

y.doç.dr. uzay yergün

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

Yapı

Gereksinim / Fonksiyon
Ortam
Malzeme
Teknoloji
↓
TASARIM
Bir yapıyı inşa edebilmek için
uygulanan tüm teknik, yöntem ve pratikler
yapım teknolojisini
ortaya çıkarmıştır

Kagir Yapı Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

YAPI MALZEMESİ

Doğada dört şekilde bulunur

AHŞAP ESASLI MALZEME
(çeşitli cins ağaçlardan elde edilen keresteler)
TAŞ ESASLI MALZEME
(yapı taşları ve mermerler)
TOPRAK ESASLI MALZEME
(doğal toprak ve pişmiş toprak)
METAL ESASLI MALZEME
(metaller doğada hiçbir zaman günlük kullanımda gördüğümüz şekliyle
değil çeşitli bileşimler halinde bulunur)

Kagir Yapı Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

KARGİR YAPI BİRİM MALZEMELERİ "KERPİÇ"

Kagir Yapı Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

Toprak,
çok eski dönemlerden beri
insanların farklı amaçlarla yararlandıkları
malzemelerin başta gelenlerinden biri olmuştur

Toprak,
süs eşyasından kap kaçağa
pek çok imalatla ana malzeme olarak kullanılmıştır

İnsanlar,
barınak ihtiyacı hissettiği zamanda
doğadan elde edebildiği
başta toprak olmak üzere, sırası ile ahşap, taş ve su gibi
malzemelerden yararlanmışlardır

Kagir Yapı Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

Toprağın
yapı malzemesi olarak
hemen hemen her yerde kolay ve bol tedarik edilebilmesi
o dönemde olduğu gibi
günümüzde de bu tercihi desteklemektedir

Kagir Yapı Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

Kolay bulunması ve basit üretimi nedeniyle barınma sorununun çözümünde,
TOPRAK / KERPIÇ
kullanımı oldukça eski zamanlara dayanmaktadır

Kerpicin
yapı inşasında ilk uygulaması
sazdan ve ince dallardan yapılmış kulübelerin üzerine
çamurdan yapılmış harç sıvanarak
barınakların daha korunaklı hale getirilmesiyle başlamıştır

Kargir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

YAPI MALZEMESİ OLARAK KERPIÇ

Geleneksel kerpiç malzemede kullanılacak toprakta,
3 cm'den büyük taş bulunmamalıdır
Yaklaşık %40'ı 0,063 mm'lik elekten geçen toprak,
iyi bir kerpiç toprağı olarak nitelendirilmektedir

Toprak,
su ile karıştırılarak içine katkı malzemeleri
«saman ve sap ya da bunun gibi bitkisel lifler» katılmaktadır

Saman ve sap ya da bunun gibi bitkisel lifli katkılar
kuruma sırasında oluşan gerilmeye karşı
adeta bir iskelet görevini üstlenir
ve toprağın çatlamasını engeller

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

YAPI MALZEMESİ OLARAK KERPIÇ

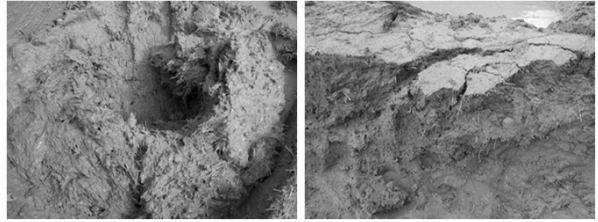
Karışım kürekle karıştırılıp, ayakla çiğnenip ezilmek suretiyle
çamur haline getirilir



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

YAPI MALZEMESİ OLARAK KERPIÇ

Bu işe çamurun özlendirilmesi denir
Bir gün sonra yeniden karıştırılan çamur,
kerpicin dayanıklılığını artırmak için
iki üç gün dinlenmeye bırakılır



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

YAPI MALZEMESİ OLARAK KERPIÇ

Özlendirilmiş çamuru/balçığı biçimlendirilmek için
basit tahta kalıplar kullanılır



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

YAPI MALZEMESİ OLARAK KERPIÇ

Kalıbın içine konan kerpiç çamuru elle iyice sıkıştırılır,
(sıkılaştırma yapılmazsa kerpiç blok dayanıksız olur)
üzeri sıvazlanarak master çekilerek düzeltildikten sonra
kalıp yukarıya çekilerek çıkartılır



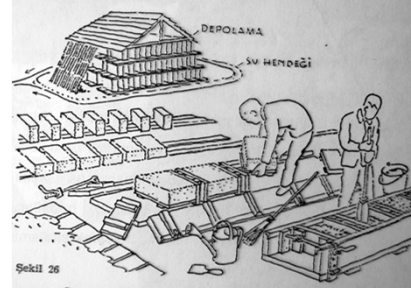
YAPI MALZEMESİ OLARAK KERPİÇ

Tuğlalar geniş alanlarda kurumaya bırakılır
Gölgede kurutulduktan sonra güneşte bırakılır,
her tarafının kuruması (yan yüzler) için
güneşe bakan yüzleri zamanla değiştirilir
Yeterli iklim koşullarında, yaklaşık bir haftada malzeme
uygulamaya hazırdır. Kuruma süresi blok büyüklüğüne ve hava
durumuna göre 1-8 hafta arasında değişmektedir



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

Ortamin nem dengesini sağlamak için
kurutma alanı çevresine bir su kanalı açılmaktadır



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

YAPI MALZEMESİ OLARAK KERPİÇ

Özlendirilmiş çamur/balçık tahta kalıplar içine dökülür
Çamur, kalıplara döküldükten sonra iyice sıkıştırılır
Gölgede kurutulduktan sonra güneşte bırakılır, her tarafının
kuruması için güneşe bakan yüzleri zamanla değiştirilir
Kuruduktan sonra
duvar inşasında kullanılan
TUĞLA
birim yapı malzemesi olarak tanımlanmaktadır



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

YAPI MALZEMESİ OLARAK KERPİÇ

Topraktan yapılmış duvarı ifade etmektedir
Kerpicing ana maddesi olan toprak tane büyüklüklerine göre
kil, silt (alüvyon) ile kumdan oluşmaktadır
Kil bağlayıcı bir rol oynarken toprak içindeki kum taneleri
iç iskelet rolünü üstlenmektedir
İyi bir kerpiç üretmek için
kullanılacak toprağın cinsi çok önemlidir
İyi bir toprak,
yarı nemli durumda avuç içinde sıkıldığında ele yapışmalı,
top haline gelmeli, yere bırakılınca dağılmadan yere yapışmalı
ve bir bütün halinde kalmalıdır



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

YAPI MALZEMESİ OLARAK KERPİÇ

Kerpiç, homojen ve kompakt olmasından dolayı taşıyıcıdır
Bu nedenle taşıyıcı duvar malzemesi olarak kullanılabilir
Islanınca taşıyıcılık özelliği azalır
Eğer plastik kıvama yaklaşırsa taşıyıcılık özelliğini yitirir
İçine katılan katkı maddelerinin türüne ve miktarına bağlı
olarak malzemenin dayanımları değişir
Eğilme, darbe ve aşınmaya karşı dayanıksızdır
Malzeme özelliğine göre ses tutucu ve geçirimsizdir
Bünye yapısı gözenekli olduğundan rutubet alır
Kışın sıcak, yazın serin olur
Kerpiç her ne kadar dayanıklı bir inşaat malzemesiyse de,
yağmur, güneş, rüzgar ve don gibi hava koşullarına
korunmaksızın maruz kalırsa,
zamanla aşınır



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

KERPİÇ YAPI MALZEMESİ KERPİÇ YAPI ÜRETİM TEKNİKLERİ

YIĞMA KERPİÇ YAPI
DÖKME/DÖVME KERPİÇ YAPI
OMURGALI KERPİÇ YAPI
HAFİF KERPİÇ YAPI
KERPİÇ BLOK YAPI

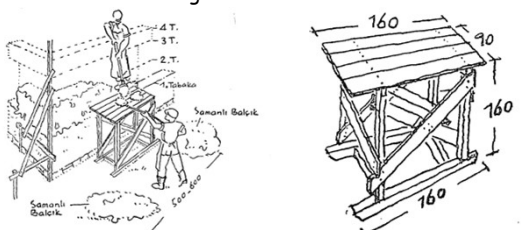
Kargir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERĞÜN

YIĞMA KERPEÇ YAPI TEKNİĞİ

Bir duvar yapımı 3 - 4 tabakada tamamlanır
Yaklaşık 5-10 gün kuruması beklenerek ikinci tabaka uygulanır
Duvar yüzeyine ip çekilerek duvarın aynı yüzde kalması sağlanır
Duvar yükseldikçe rahat çalışılabilmek amacıyla ahşap bir
tezgah kullanılmaktadır



4.T.
3.T.
2.T.
1. Tabaka

Samanlı Balıkçı

Samanlı Balıkçı

600-600

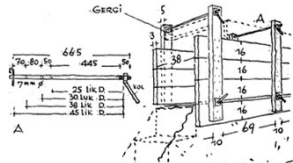
160 90 160 160



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

DÖKME / DÖVME KERPİÇ YAPI TEKNIĞI

Kerpiç çamuru,
 imal edilecek duvar kalınlığına (25-45 cm) göre
 belirli yükseklik (50-75 cm) ve uzunlukta (500-665 cm)
 hazırlanmış ahşap kalıplar içine dökülür

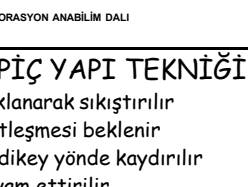




YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD. DOÇ. DR. UZAY YERĞÜN

DÖKME / DÖVME KERPİÇ YAPI TEKNİĞİ

Dökülen karışım tokmaklanarak sıkıştırılır
Katmanın kuruyup sertleşmesi beklenir
Ahşap kalıplar yatay veya dikey yönde kaydırılır
ve aynı işlem devam ettirilir

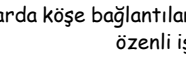
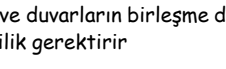


YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD. DOÇ. DR. UZAY YERĞÜN

DÖKME / DÖVME KERPİÇ YAPI TEKNİĞİ

Kalıp levhalarının yüksekliği 75 cm'yi geçmez

Kalıplarda köşe bağlantıları ve duvarların birleşme detayları
özenli işçilik gerektirir

OMURGALI KERPiÇ YAPI TEKNİĞİ

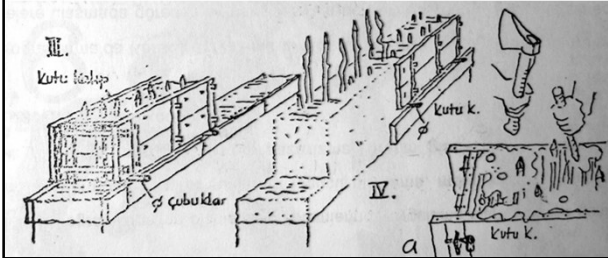
Ahşap omurgaları bulunan bir dövme kerpiç yapı tekniğidir. Kerpiç çamuru içinde bir konstrüksiyon ögesi (arme) olarak bulunan ahşap, çatlamayı/rötreyi karşılamaktadır.

Sokl duvarı üzerine gergi tellerle bağlanmış ahşap latalar oluşturulmuş AHŞAP KALIP (2,5x8x100 cm) arasına konan kerpiç çamuru tokmaklanarak sıkıştırılır.

The diagram illustrates the 'Omurgalı Kerpiç Yapı Tekniği' (Spined Brick Construction Technique). It shows two cross-sections of a brick wall. Section I shows the 'Lehm' (mud) and 'Hafif Örgü' (light mesh) layers. Section II shows the 'Sokl D.' (base layer) and 'Çubuklar' (spacers) which are wooden strips used to reinforce the wall. Dimensions are given: 35, 24, 40, 8, 100, and 100.

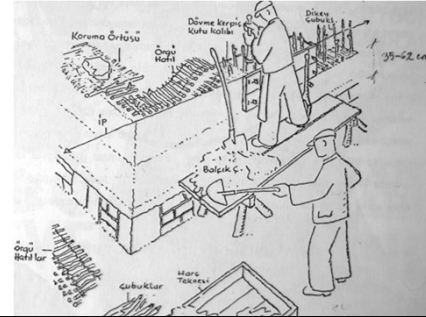
OMURGALI KERPIÇ YAPI TEKNİĞİ

Düsey omurga ahşap çubukları
çamurun tokmaklanması
engel olmayacak biçimde yerleştirilir
Sökülebilir kalıp yerleştirilerek içine
kerpiç çamuru dökülür ve tokmaklanır



OMURGALI KERPIÇ YAPI TEKNİĞİ

Düseyde 35-60 cm aralıklarla ve duvar genişliğince düzenlenen
AHŞAP ÖRGÜ HATIL,
düsey olarak yerleştirilmiş ahşap omurga çubuklarına
bağlanmaktadır



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

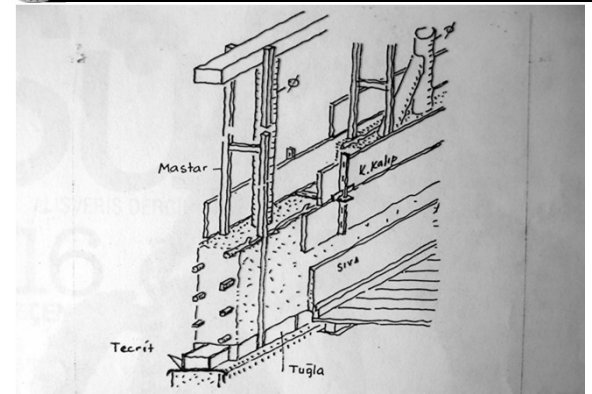
HAFİF KERPIÇ YAPI TEKNİĞİ

Asıl taşıyıcı sistem, yuvarlak kesitli ağaçlardan oluşturulan
konstrüksiyon olduğundan dolayı
ahşap iskeletli + kerpiç dolgu yapıları
sistem olarak bezenmektedir

Bu yapım sisteminde,
ahşap kalıplar içine kerpiç çamuru doldurulmakta
ve tokmaklanarak sıkıştırılmaktadır
aynı işlemin tabaka tabaka devam ettirilmektedir
ahşap konstrüksiyon,
kerpiç çamurunun içinde tamamen gömülü vaziyettedir
Bu kerpiç yapım sisteminde
8 cm kalınlığında duvarlar yapılabilir



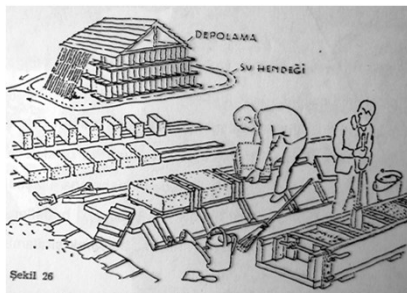
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN



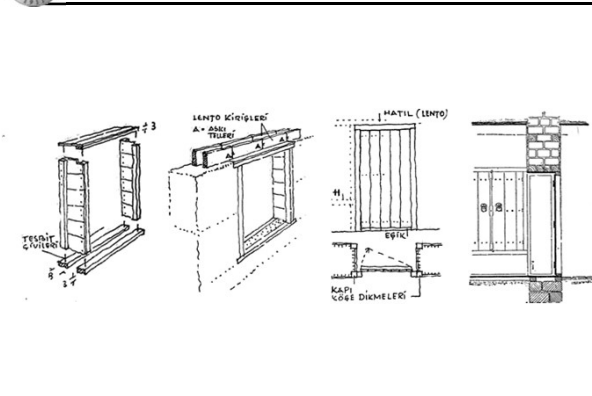
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

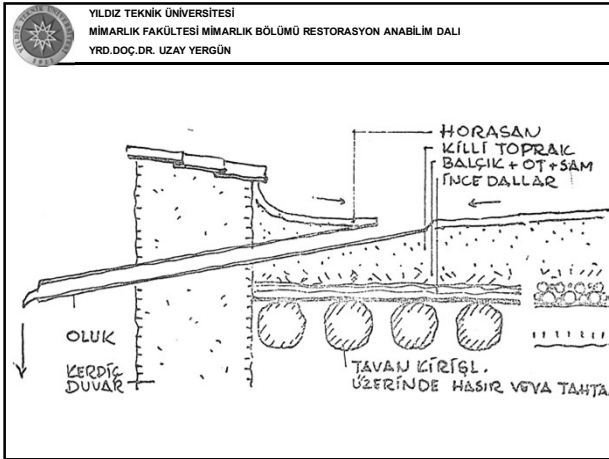
KERPIÇ BLOK YAPI TEKNİĞİ

Kalıplara dökülen kerpiç çamuru iyice tokmaklanır ve kurutulur
Kerpiç blokları çamur harcı ile örülür



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN





YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

KERPİÇ YAPI TARİHİ

Mezopotamya ve İran
MÖ 8000-5000

Türklerde ve Anadolu'da
Aşıklı Höyük (MÖ 8000 - 6900)
Çatal Höyük (MÖ 7400 - 5000)
Çayönü (MÖ 5000)

Kargir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

KERPİÇ YAPI TARİHİ

Mezopotamya ve İran
MÖ 8000-5000

Türklerde ve Anadolu'da
Aşıklı Höyük (MÖ 8000 - 6900)
Çatal Höyük (MÖ 7400 - 5000)
Çayönü (MÖ 5000)
Hattusa (Hattuşaş) / Boğazkale (MÖ 1900-1200)

Kargir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

KERPİÇ TUĞLA

120 cm dek varan bloklar halinde üretim

Aşıklı Höyük ve Hattuşaş
43-48x43-48x10 / 43-48x22-24x10

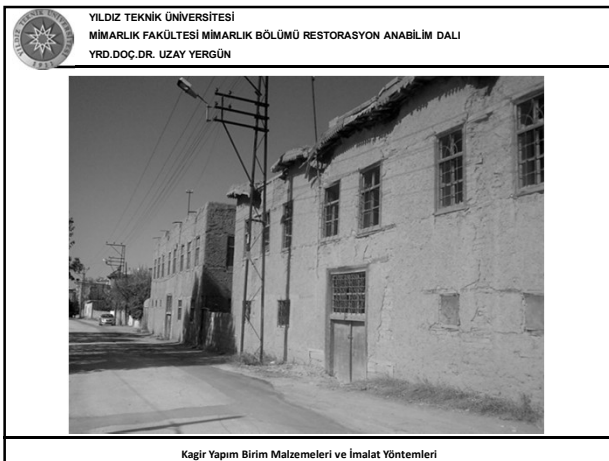
Çayönü
40x40x10 / 40x20x10

Troya
60x60x6 / 60x30x6

Laodikeia
33x33x9 / 33x16x9

60-32 x 60-32 x 12-10 / 60-32 x 30-15 x 12-10

Kargir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

PİŞMİŞ TUĞLA

Toprak esaslı malzemelerden kerpiç, birinci aşamada dökülerek ve kalıplanarak duvar yapımında kullanılmıştır

İkinci aşamada kerpiç hamuru, kalıplara dökülerek muntazam fakat yörelere ve yapana göre değişen boyutlarda TUĞLA haline getirilmiştir

Üçüncü aşamada kerpicing sadece kurutulmakla kalmayıp pişirildiğini görüyoruz

MÖ 3500 yıllarda Mezopotamya'da kerpiç fırınlanmış ve böylece PİŞMİŞ TUĞLA yapımına geçilmiştir

Kargir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

PİŞMİŞ TUĞLA

Kerpiçten daha sağlam ve kaliteli olmak üzere,
mimari kullanımda çok daha geniş imkanlar sağlayan
pişmiş tuğlanın elde edilmesi
kerpiç imalatının sonu olarak algılanmamalıdır
Kerpiç imalatının daha ekonomik olması
özellikle yerel mimari (geleneksel konutlar vb) yapılarda
kerpiç malzeme kullanımını devam ettirmiştir

Kagir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

BİZANS

Taşıyıcı duvar örgüsünde ve üst örtü inşasında
35/35 - 40/40 - 45/45 x 5 - 6 cm
Kare biçimli tuğla
Gelişmiş bir tuğla işçiliği var
Dekoratif tuğla üretimi var

Kagir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

ANADOLU SELÇUKLU

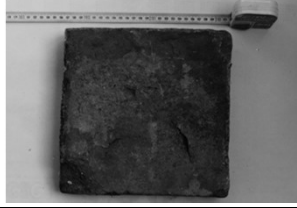
Kare boyutlu tuğla
12 yy başından - 13 yy başına kadar
23-25 / 23-25 cm x 3,5 - 5 cm
13 yy süresince
20-22 / 20-22 cm x 3,5 - 5 cm
Tuğlaların çeşitli şekillerde bir araya getirilerek
harçla örülmesiyle oluşturuluyordu

Kagir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

OSMANLI TUĞLASI

Tuğla-i Carşu (tam tuğla)
Boyut: 24x24/ 28x28/ 30x30 cm
Kalınlık: 3, 3,5, 4, 4,5 cm



Kagir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

OSMANLI TUĞLASI

Tuğla-i Miri Carşu (yarım tuğla)
Tuğla-i Harci Carşu (battal tuğla)
Tuğla ve Kiremit Ocakları
Haliç Kıyılarında
Sütlüce ile Hasköy arasında, Piri Paşa semtinde,
Eyüp'te Zal Mahmut Paşa Cami'nin arkasındaki
Çömlekçiler ve Karaağaç adı ile bilinen alanlarda

Kagir Yapım Birim Malzemeleri ve İmalat Yöntemleri

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

OSMANLI' DA TUĞLA

Almaşık duvar yapımında
Ahşap çatılı camiler hariç bütün üst örtü ve
geçiş elemanları tuğladan yapılmış
Klasik dönem camilerin minareleri tuğladan
yapılmış
pencere aynaları, rozetler ve müstakil panolar
içinde dekoratif amaçla kullanılmış

Kagir Yapı Elemanları



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ RESTORASYON ANABİLİM DALI
YRD.DOÇ.DR. UZAY YERGÜN

OSMANLI

Çatılı camiler hariç bütün üst örtü ve geçiş elemanları tuğladan yapılmıştır

Almaşık duvarların yapıldığı sürelerde pencere aynaları, rozetler ve müstakil panolar içinde dekoratif amaçla kullanılmıştır

Klasik dönem camilerinin minareleri tuğladan yapılmış

Hımiş yapıda dolgu olarak tuğla kullanımı

Kagir Yapı Elemanları

Avrupa toplumları,
18. yüzyılın sonlarından itibaren
Fransız İhtilali ve Aydınlanma Hareketi ardından
toplumsal yapıda köklü değişimler ile karşı
karşıya kalmışlardır

Bu değişim,
19. yüzyılın ilk on yılı içinde İngiltere'de gelişen
Endüstri Devrimi
ile sonuçlanmıştır

ENDÜSTRİ DEVRİMİ

Maddenin değişik biçimlere dönüştürülmesini
sağlayan yöntemler

Üretim biçim ve tekniklerine ilişkin
buluş ve yenilikler

Buhar gücünden yararlanma

ENDÜSTRİ DEVRİMİ

Maddenin değişik biçimlere dönüştürülmesini
sağlayan yöntemler

Üretim biçim ve tekniklerine ilişkin
buluş ve yenilikler

Buhar gücünden yararlanma

Makineleşme

Üretim sürecini kolay denetleyecek ve daha
verimli bir iş bölümüne olanak sağlayacak büyük
işletmelerin kurulması

Tarım ve el sanatlarına dayalı geleneksel
ekonomiden, modern sanayi ve imalat ekonomisine
geçişini simgeleyen bir dizi değişimi
tanımlamaktadır

19. yüzyıla kadar yapı üretiminde kullanılan
malzemeler
pek az değişiklik göstermiştir

Endüstri Devrimi ile birlikte
yapı sektöründe,
malzeme ve teknoloji alanındaki
ilerlemeler doğrultusunda
köklü değişimler ortaya çıkmıştır

Endüstri devrimi sürecinde yaşanan teknolojik
gelişmelere koşut olarak

TUĞLA,
endüstriyel ortamda makinelerle üretilmeye
başlanmıştır

Fabrikasyon üretiminde,

- * bünyesel malzemelerin incelik derecesi ve homojenliğinin en uygun duruma getirilmesi
- * yüksek ve sabit ısı fırınlarında uzun süreli pişirme ortamının sağlanması
- * şekillendirmeden boyutlandırmaya kadar bütün koşulların kontrol altında tutulması
- * fiziksel nitelikleri ve mekanik mukavemetinin artırılması sonucunda,

Hepsi birbiriyle aynı özellikleri taşıyan kompakt,
yoğun, standart tuğlalar elde edilmiştir

Modern Ölçülü Fabrikasyon Tuğla
Modern Tuğla



6-8 / 10-12 / 21-23 cm.

Yatay Taşıyıcılarda,
Volta (Putrelli) Döşeme Kullanılmasının Başlaması

Volta döşeme;
geçilecek açıklığın
kısa yönüne çelik
putrel kirişleme
yapılması ve
arasının basık
tonoz biçiminde
tuğla malzemeyle
kapatılarak
mekanların
üzerinin örtülmesi
şeklinde
tanımlanabilir

