

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

YALITIM

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ - 1 .....	3
1. YALITIM MALZEMESİNİN KESİLMESİ .....	3
1.1. Yalıtım .....	3
1.1.1. Tanımı.....	3
1.1.2. Çeşitleri.....	3
1.1.3. Özellikleri .....	3
1.1.4. Kullanıldığı Yerler.....	6
1.2. Yalıtım Malzemeleri .....	7
1.2.1. Tanımı.....	7
1.2.2. Çeşitleri.....	7
1.2.3. Özellikleri .....	7
1.2.4. Kullanıldığı Yerler.....	11
1.3. Yalıtım Malzemesini Kesme Araçları.....	12
1.3.1. Tanımı.....	12
1.3.2. Çeşitleri.....	12
1.3.3. Kullanma Kuralları .....	13
1.4. Yalıtım Malzemesinin Kesilmesi .....	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	16
ÖĞRENME FAALİYETİ - 2 .....	17
2. YALITIM YAPIŞTIRMA HARCINI HAZIRLAMA .....	17
2.1. Yalıtım Yapıştırıcı Harç Malzemeleri.....	17
2.1.1. Tanımı.....	17
2.1.2. Çeşitleri.....	17
2.1.3. Özellikleri .....	18
2.2. Yalıtım Yapıştırıcı Harçları .....	18
2.2.1. Tanımı.....	18
2.2.2. Çeşitleri.....	18
2.2.3. Özellikleri .....	18
2.3. Yapıştırıcı Harcını Yapım Kuralları .....	18
2.4. Yapıştırıcı Harcını Yapma Araçları .....	19
2.4.1. Mala .....	19
2.4.2. Matkap Mikseri.....	19
2.4.3. Harç teknesi .....	19
2.5. Yalıtım Yapıştırıcı Harcının Yapılması .....	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	23
ÖĞRENME FAALİYETİ - 3 .....	24
3. YALITIM MALZEMESİNİ UYGULAMA .....	24
3.1. Yalıtım Malzemesini Uygulama Araçları .....	24
3.1.1. Tanımı.....	24
3.1.2. Çeşitleri.....	24
3.2. Yalıtım Malzemesini Uygulama Kuralları.....	26
3.3. Yalıtım Malzemesinin Uygulanması .....	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	30

MODÜL DEĞERLENDİRME .....	31
CEVAP ANAHTARLARI.....	33
KAYNAKÇA .....	34

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>582YIM024</b>
<b>ALAN</b>	<b>İnşaat Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Alan Ortak</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Yalıtım</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bu modül, yalıtım malzemesini ve yalıtım yapıştırma harcını hazırlamak ve yalıtım yapmak ile ilgili bilgi, beceri, tavır ve tutumları açıklandığı öğretim materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Duvar modülünü başarmak
<b>YETERLİK</b>	Basit yalıtım yapma
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam sağlandığında, tekniğine uygun basit yalıtım yapabileceksiniz. <b>Amaç</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Yalıtım malzemelerini yalıtım yüzeyine uygun kesebileceksiniz.</li><li>2. Yapıştırma harcını kıvamında hazırlayabileceksiniz.</li><li>3. Yalıtım malzemelerini yalıtılacak yüzeylere tekniğine uygun tatbik edebileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	Atölye, yalıtım araç ve gereçleri
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içeriğinde verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgi, beceri ve uygulamalarınızı değerlendirebileceksiniz. Modül sonunda öğretmeninizin hazırlayacağı ölçme araçları ile, kazandığınız bilgi ve beceriler ölçülerek öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.



# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Son yıllarda akaryakıtta yapılan zamların önümüzdeki yıllarda da devam edeceği, dünyadaki büyük petrol şirketlerinin araştırmaları sonucu elde edilen raporlardan anlaşılmaktadır. Gelişmiş bütün ülkeler alternatif yakıt kaynakları arama ihtiyaçları duymuşlar ve yakıttan tasarruf sağlamak amacıyla çeşitli çalışmalarını başlatılmış bulunmaktadır.

Ülkemizde de bu tür çalışmalar yapılmakla birlikte istenilen seviyeye gelmediği bilimsel çalışma raporlarında belirtilmektedir. Nitekim uluslararası enerji ajansı, Türkiye'nin üye ülkeler arasında, enerji tasarruf programının uygulanmasında, en alt seviyede olan ülkeler arasında, yer aldığı haberi bizi derinden üzmüştür.

Yakıt tasarrufunda yalıtımın önemli bir yer tuttuğu, herkes tarafından bilinen bilimsel bir gerçektir. Bu nedenle tanıtım modülleri özellikle bilinçli bir yardım alma olanağı olmayan gençleri kendilerini tanımaya yönlendirecek, uygulamalara ve onların meslek alanlarını belirlemelerine yardımcı içeriğe sahiptir.

Modülde yalıtımın yapılarıdaki önemi, yalıtımın çeşitleri ve uygulama aşamaları incelenmiş ve değerlendirilmiş olup, siz sevgili öğrencilere bilgi ve beceri kazandırılması hedeflenmiştir.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyette yer alan çalışmalar doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, yalıtımın çeşitlerini ve özelliklerini bileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Binalarda, yalıtım yapmanın avantajlarının neler olduğunu araştırıp, sınıf içerisinde öğretmeninizle değerlendiriniz.

## 1. YALITIM MALZEMESİNİN KESİLMESİ

### 1.1. Yalıtım

#### 1.1.1. Tanımı

Yalıtım (izolasyon) kullanıldığı duruma göre dış etkenlerden ayırmak veya tecrit etmek demektir. Bina yalıtımı ise insanlar ile araç ve gereçlere zarar veren su, rutubet, ısı, ses ve gürültünün yapı elemanlarından içeri girmesini, dışarı çıkmasını önlemektir.

Bina yalıtımı malzeme üretimi dahil uygulamalarda ve ilgili detay çalışmalarında hassas bir çalışmayı gerektirir.

#### 1.1.2. Çeşitleri

- Su ve rutubet yalıtımı
- Isıya karşı yapılan yalıtım
- Sese karşı yapılan yalıtım
- Yangına karşı yapılan yalıtım

#### 1.1.3. Özellikleri

- Su ve rutubet yalıtımı

Su ve rutubetin ahşap, metal, taş, tuğla, beton gibi gereçler üzerindeki olumsuz etkilerine karşı uygulanır.



**Resim 1.1: Su ve rutubete karşı çatı yalıtımı**

➤ Isıya karşı yapılan yalıtım

Binalarda ısı yalıtımı; kışın binayı ısıtmak için üretilen sıcak havanın dışarıya kaçmasını önleyerek ısı ekonomisi, yazında dışarıdaki sıcak havanın içeriye girmesini önleyerek termik konfor sağlamak amacıyla yapılır. Ayrıca soğuk hava deposu, fırın vb yerlerde ısı yalıtımı yapılmaktadır.



**Resim 1.2: Isı yalıtımı**

Özetle ısı yalıtımı elemanlardan, ısı geçişlerini önlemek amacıyla yapılır. Isı yalıtımı, yapıyı oluşturan elemanların ısı geçirgenlik katsayılarının yeterli olmaması durumunda, uygulanmaktadır.

➤ Sese Karşı Yapılan Yalıtım

Isıya karşı kullanılan yalıtım gereçleri ve uygulanan yalıtım konstrüksiyonları ses ve ısının yakın benzerlikleri nedeniyle, sese karşı yapılan yalıtımlarda, aynen uygulanabilmektedir.

Ancak, müzik, radyo, televizyon vb. stüdyolarda, hastanelerde ya da özel çalışma odalarında uygulanan, ses yalıtımı daha çok önem kazanmaktadır.

### Sistem Tanıtımı

1. Dış Duvar
2. Yapıştırma Harcı
3. Yalıtım Malzemesi
  - Ekspande Polistiren
  - Ekstrüde Polistiren
  - Taşyünü
4. Plastik Dübel
5. Astar Sıva
6. Sıva Taşıyıcı File
7. Astar Sıva
8. Son Kat Hazır Sıva



**Resim 1.3: Ses yalıtımı sistem detayı**

### ➤ Yangına karşı yapılan yalıtım

Bir yapı elemanının ısı etkileri karşısında işlevlerini sürdürebilmesi yeteneği, o elemanın, yangın direnimi olarak tanımlanır. Elemanın yangına direnebilmesi için, aşağıda belirtilen özellikleri sürdürebilmesi gerekir:

- Durağanlık (Stability): Bir yapı elemanının, aşırı sehim ve göçmeye karşı boyutsal yeterliliğidir.
- Bütünlük (Integrity): Elemanın ısı şoklara ve çatlamaya direnerek, adezyon ve kohezyonunu sürdürmesi ve böylece sıcak gaz ve alev geçişine izin vermemesidir.
- Yalıtkanlık (Insulation): Malzemelerin ısı iletkenlik düzeyi ile ilgilidir.



**Resim 1.4: Yangına karşı yapılan çatı yalıtımı**

#### 1.1.4. Kullanıldığı Yerler

- Su ve rutubet yalıtımı
  - Zeminde drenaj yoluyla yeraltı sularından kurtulma
  - Temel ve bodrum duvarlarında su yalıtımı
  - Zemin üstü duvarlarda su yalıtımı
  - Döşemelerde su yalıtımı
  - Mutfak ve banyolarda su yalıtımı
  - Havuzlarda su yalıtımı
  - Çatılarda ve teraslarda su yalıtımı
  
- Isıya karşı yalıtım
  - Döşemelerde ısı yalıtımı
  - Duvarlarda ısı yalıtımı
  - Çatılarda ve teraslarda ısı yalıtımı
  - Dış cephe pencerelerde (doğramalarda) ısı yalıtımı
  
- Sese karşı yalıtım
  - Duvarlarda su yalıtımı
  - Döşemede ses yalıtımı
  - Tavanda ses yalıtımı
  - Jeneratör odasının ses yalıtımı
  
- Yangına karşı yalıtım

Yapı elemanları (duvar, döşeme, çatı, tavan, kiriş, kolon vb) kesinlikle potansiyel yanıcı maddeler olmamalıdır. Çünkü bunlar hem yük taşıma hem de yangına sınır oluşturma görevlerini sürdürebilmelidirler.

Duvar ve tavan son katlarının çoğunlukla yanıcı kaynak oluşturma olasılığı nedeniyle, tasarımcı tarafından dikkatle seçilmesi zorunluluğu vardır.

## 1.2. Yalıtım Malzemeleri

### 1.2.1. Tanımı

Yapı elemanlarını, her türlü istenmeyen etkilerden korumak amacıyla kullanılan malzemelerdir.

### 1.2.2. Çeşitleri

- Su ve rutubet yalıtımında kullanılan malzemeler

Ülkemizde üretilen malzemeler genellikle şunlardır: Tabii asfalt, suni asfalt, mastik asfalt, bitüm, katran, bitüm emülsiyonu, ruberoit (asfaltla doyurulmuş karton), asfaltlı cam tülü, yalıtım pestili, asfaltlı cam dokuma yalıtım pestili, katran vb. ile birlikte kullanılan kanaviçe ve jüt bezi, harçlar içerisinde % 2-15 oranları arasında katılarak kullanılan su yalıtımını sağlayan katkı maddeleridir.

- Isı yalıtımında kullanılan malzemeler

Ülkemizde üretilen ısı yalıtım malzemeleri genellikle şunlardır: Cam yünü, plastik köpük (polistren, poliüretan, vb.) perlit, mantar, sentetik elyaflar, odun lifi, yonga, rende talaşı, vb. Prese edilmiş kamış levhalar, amyant levha, boşluklu beton, gaz beton, delikli tuğla, boşluklu briket, bims tuğlalar, asmolen gibi malzemelerdir.

- Ses yalıtımında kullanılan malzemeler

Isıya karşı kullanılan malzemeler, ses yalıtımında da kullanılabilir. Durgun hava, cam yünü, polistren köpük, taş yünü ve keçe gibi malzemelerde bu amaçla kullanılabilir.

- Yangın yalıtımında kullanılan malzemeler

Ülkemizde üretilen veya ülkemizde ithal edilen ısı yalıtımı malzemeleri, alt gurubuna baktığımızda bunlarında temelde iki gurup olduğunu görüyoruz.

- İnorganik menşeli (Cam yünü, taş yünü)
- Organik menşeli (Polistiren, poliüretan, kauçuk ve polietilen köpük).

### 1.2.3. Özellikleri

- Asfalt püskürterek veya sürerek yalıtım

Teraslarda asfalt ile su yalıtımı, asfaltın sürülmesiyle veya püskürtülmesiyle yapılabilir. Her İki yöntemde de uygulamanın birkaç kat yapılması ve katlar arasına cam tülü serilmesi gerekir.



**Resim 1.5: Asfalt sürülerek yalıtım**

➤ Elastomerik reçine esaslı malzemelerle yalıtım

Çatı yalıtımında, elastomerik reçine esaslı, sıvı plastik olan tek bileşenli malzemeler kullanılabilir. Bu malzemeler fırça ve rulo ile uygulanabilir. Ayrıca, bitüm ve fiber bağlayıcı solventli sıvı bir yalıtım malzemesi türü daha vardır. Bunlarda tek bileşenlidir. Fırça ile her türlü beton, şap, metal yüzeye uygulanır.

➤ Cam elyafı ve polyester ile yalıtım

Yalıtım gereci olarak cam elyafı ve üzerine uygulanan polyester kullanılmaktadır. Bunun uygulanabilmesi için önce iyice temizlenen ve kurutulan yüzeye cam elyafı serilir. Sonra üzerine, katalizörüyle karıştırılan polyester solüsyonu, fırçayla tampon edilerek sürülür.

➤ Polimer bitüm örtülerle (membranlarla) yalıtım

Eğimli çatılarda polimer bitüm membranlarla oluşturulan sistemlerin, diğer çatı kaplamalarına göre sağladığı avantajlar şunlardır:

- Polimer bitüm çatı kaplamaları yüzeye mekanik tutturma ile değil, yapıştırma ile monte edildiği için noktasal gerilmelere maruz kalmaz. Bu tür çatı kaplamaları rüzgar yüklerine dayanıklıdır
- Esneyebilen yekpare bir örtüyle yüzey kaplıdır, genişleme ve bina hareketlerine uyumlu olarak çatı kaplaması da genişleşip büzülerek uyumlu hareket eder.
- Çatının tümü farklı malzemelere gereksinim duyulmaksızın aynı malzemenin farklı versiyonlarıyla kaplanabilir. Malzeme uyumsuzluğu söz konusu değildir.
- Zor detaylarda malzemenin yumuşak olması kolaylık sağlar. Açık kalmayacak şekilde her nokta rahatlıkla kapanabilir.

Üzerinde gezilmeyecek ve başka amaçlarla kullanılmayacak teras çatılarda suya karşı yapılan izolasyon üzerine temiz kum serpilir ve üzerinden silindir geçirilir. Teraslardan çeşitli şekillerde yararlanılması isteniyorsa suya karşı yapılan yalıtım üzerine, dış etkilere ve aşınmaya dayanıklı doğal ve yapık taşlarla kaplama yapılır.



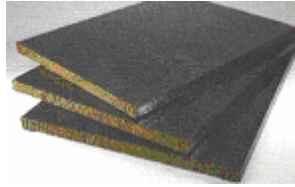
**Resim 1.6: (Mebran) Su yalıtımı malzemesi**

➤ Yapışkan bantlarla yalıtım

Soğuk çatılar, üzeri kiremit ve sac levha kaplı çatılardır. Sıcak çatılar ise teras çatılardır. Her ikisi ile ilgili çeşitli sızdırmazlık işlerinde yapışkan bantlar kullanılabilir.

➤ Bitüm kaplanmış cam yünü levhalarla yalıtım

Isı ve su yalıtımının birlikte çözümlendiği bir yalıtım türüdür. Yalıtımda, ısı yalıtımında kullanılan üzerine silikon kaplanmış yüksek yoğunlukta özel kalın elyafli cam yününün, bir yüzüne bitüm emdirilmiş cam tülü ve polipropilen kaplı olanları kullanılır. Bitümlü ve polipropilen kaplı yüzey, sıcaklıkta eriyebilecek şekilde seçilmiştir. Bitümlü üst yüzey, üzerine gelecek olan su yalıtım malzemesi için yapışma yüzeyi sağlayacaktır.

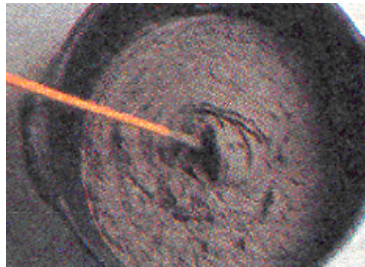


**Resim 1.7: Bitüm kaplanmış cam yünü levha**

➤ Harç uygulamalı yalıtım

Harçlı su yalıtımında iki aşama vardır. Birincisi, içerisine su geçirimsizliği sağlayan katkı malzemeleri vb. solüsyon katılmış % 3-5 eğim verilmiş 3 cm kalınlıkta eğim betonunun dökülmesi, ikincisi ise yalıtım tabakasının uygulanmasıdır.

Uygulamalarda içerisine kimyasal maddeler katılmış harç kullanılabilir.



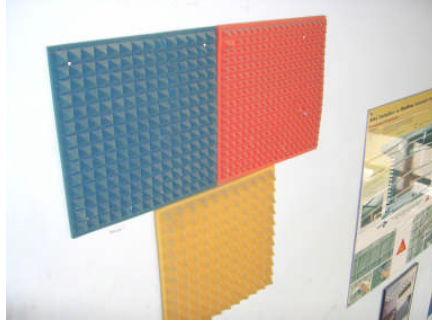
**Resim 1.8: Homojen karışımli harç**

➤ Mineral esaslı malzemelerle yalıtımı

Sert yüzeyli malzemeler sesi çok az tutarak aynen yansıtılmaktadır. Taş yünü ve cam yünü gibi hava geçiren ve esnek malzemelerde ses, ısıya dönüştürülerek yok edilmektedir. Ses dalgası, malzeme bünyesine ne kadar nüfus ederse yutulan enerjide o kadar fazla olmaktadır. Taş yünü esaslı malzemelerle yapılacak ses yalıtımında, yüzey ile yalıtım malzemesi arasında hava boşluğu bulunmalıdır.

➤ Poliüretan esaslı malzemelerle yalıtımı

Poliüretan esaslı malzemelerle ses yalıtımı, yüzey artırılarak yapılmaktadır. Ses bu malzemelerce emilerek yansımaları önlenir. Poliüretan malzeme için sesin indirgeme değeri 30 dB' dir. Ses emici akustik malzemeler, genellikle yüzeyi piramit şekilli, renkli, elastik ve poliüretan esaslı bir üründür. Gözenekler içine giren sesler, gözeneklerde şiddetini kayıp ederek sesin yutulmasını sağlar.



**Resim 1.9: Poliüretan esaslı malzeme**

➤ Polistren

İthal ham madde ile ülkemizde üretilmektedir. Ham maddesi petrol türevidir. Yapılarda ısı yalıtımı amacıyla kullanılır. Dayanım sıcaklığı üst sınırı 110-120 °C'tır. Zor alev alan sınıfı olarak (B1) üretilmektedir.

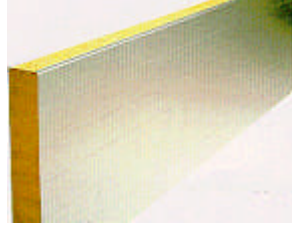
➤ Kauçuk köpük

İthal ham maddede ile ülkemizde üretilmekte veya doğrudan mamul madde olarak ithal edilmektedir. Ham maddesi petrol türevidir. Tesisatlarda ısı yalıtımı amacıyla kullanılır. Dayanım sıcaklığı üst sınırı 105 °C' tır. Class 0 veya class 1 tipi üretilmektedir.

➤ Cam yünü

Ülkemizde yerli olarak üretilmektedir. Ham maddesi kum, soda, boraks gibi inorganik maddelerin karışımıdır. Yapılarda, araçlarda, tesisat ve sanayide ısı ve ses yalıtımı amacıyla kullanılır. Bağlayıcısız olarak dayanım sıcaklığı üst sınırı 550 °C, organik bağlayıcı (bakalit) ile 650°C tır. Yangın sınıfı A (yanmaz) olup, yangın güvenliğinin arzulandığı konstrüksiyonlarda güvenle kullanılmaktadır.

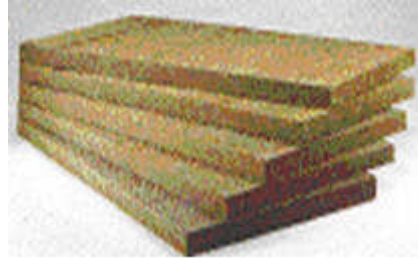




**Resim 1.10: Alüminyum folyo kaplı Cam yünü**

➤ Taş yünü

Ülkemizde yerli olarak üretilmektedir. Hammaddesi bazalt kayasıdır. Yapılarda, araçlarda, tesisat sanayinde ısı ve ses yalıtımı ile yangın durdurucu olarak kullanılır. Bağlayıcısız olarak dayanım sıcaklığı üst sınırı 750 °C, organik bağlayıcı (bakalit) ile 650 °C tır. Yangın sınıfı A (yanmaz) olup ,yangın güvenliğinin arzulandığı konstrüksiyonlarda güvenle kullanılmaktadır.



**Resim 1.11: Taşyünü**

#### 1.2.4. Kullanıldığı Yerler

➤ Asfalt püskürterek veya sürerek yalıtım

Drenaj, temel yalıtımı, teraslarda, çatılarda, banyo hela vb.

➤ Elastomerik reçine esaslı malzemelerle yalıtım

Çatı yalıtımında, Fırça ile her türlü beton, şap, metal yüzeye uygulanır.

➤ Cam elyafı ve polyester ile yalıtım

Teraslarda ve ıslak zeminlerde

➤ Polimer bitüm örtülerle (membranlarla) yalıtım

Eğimli çatılarda, teraslarda, temellerde.

➤ Yapışkan bantlarla yalıtım

Teraslarda ve çatıda uygulanır. Bitüm kaplanmış cam yünü levhalarla yalıtım

Isı ve su yalıtımının birlikte çözümlendiği bir yalıttır. Duvar, çatı yüzeyi birleşiminde, pencere etrafı yüzeylerinde vb.

- Harç uygulamalı yalıtım

Su ve rutubete karşı yapılan yalıtımlarda

- Mineral esaslı malzemelerle yalıtım

Isı ve Ses yalıtımında kullanılır. Döşemelerde, duvarlarda, çatılarda, ısı ve ses yalıtımının gerektiği yerlerde kullanılır

- Poliüretan esaslı malzemelerle yalıtım

Ses yalıtımında kullanılır.

- Polistiren

Yapılarda ısı yalıtımı amacıyla kullanılır. Duvarlarda döşemelerde çatıda vb.

- Kauçuk köpük

Tesisatlarda ısı yalıtımı amacıyla kullanılır

- Camyünü

Yapılarda (döşemelerde, duvarlarda, çatılarda vb.) araçlarda, tesisat ve sanayide ısı ve ses yalıtımı amacıyla kullanılır.

- Taşyünü

Yapılarda (döşemelerde, duvarlarda, çatılarda vb.) araçlarda, tesisat ve sanayide ısı ve ses yalıtımı ile yangın durdurucu olarak kullanılır.

## **1.3. Yalıtım Malzemesini Kesme Araçları**

### **1.3.1. Tanımı**

Yalıtım malzemelerini istenilen ebatta ve şekilde kesmeye yarayan araçlardır.

### **1.3.2. Çeşitleri**

Yalıtım malzemesini kesmeye yarayan araçlar aşağıda sıra ile verilmiştir:

#### **1.3.2.1. Maket Bıçağı**

Yalıtım malzemesini düzgün kesebilmek için kullanılır.



**Resim 1.12: Maket bıçağı**

### 1.3.2.2. Özel bıçaklar

Her türlü yalıtım işinde yalıtım malzemesini istenilen şekilde kesmek için kullanılır.



**Resim 1.13: Yalıtım malzemesini kesme bacakları**

### 1.3.2.3. Makas

Yalıtım malzemesi geometrik olarak kesilmesi gerektiğinde kullanılır.



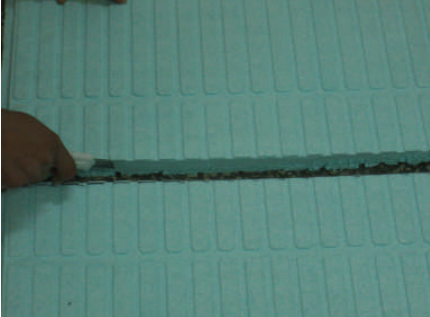


**Resim 1.14: Yalıtım malzemesini kesme makası**

## 1.3.3. Kullanma Kuralları

Yalıtım kesme araçları, uçları keskin olduğundan dolayı dikkat edilmesi gerekir, yalıtım malzemesinin, özelliğine göre kesme aletli seçilir. Kademeli açılan bıçaklar, kesilecek malzeme kalınlığını biraz geçmeli fazla çıkartılmamalıdır. Yalıtım malzemesini istenen ebatta kestikten sonra, kesme aracı kılıfına konmalıdır.

## 1.4. Yalıtım Malzemesinin Kesilmesi

<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygulamaya başlamadan önce gerekli araç ve gereç temin ediniz.</li><li>➤ Gerekli ölçümü yapınız.</li></ul>	 <p>Resim 1.15: İşaretlenen malzeme</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kesilecek malzeme düzgün yüzeye taşıyınız.</li><li>➤ Kesilecek malzeme, ebadında işaretleyiniz.</li><li>➤ İşaretlenen malzemeyi gönyesinde çiziniz.</li></ul>	 <p>Resim 1.16: Çizilen malzeme</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bıçağın ucunu, malzeme kalınlığına göre ayarlayınız.</li><li>➤ Dikkatli bir şekilde kesim yapınız.</li></ul>	 <p>Resim 1.17: Kesilen malzeme</p>

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Yapmış olduğunuz kesme işleminizi aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre, değerlendiriniz.

Gerçekleşme düzeyine göre evet ya da hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz

Dersin adı	Genel İnşaat Teknolojisi	Öğrencinin		
Amaç	Yalıtım malzemesini ölçüde kesilebilmesi becerisinin ölçülmesi	Adı soyadı		
Konu	Yalıtım malzemesini kesme	Sınıfı No		
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1.	Uygulamaya başlamadan önce, gerekli araç ve gereci hazırladınız mı?			
2.	Gerekli ölçümü yaptınız mı?			
3.	Kesilecek malzemeyi, düzgün yüzeye taşıdınız mı?			
4.	Kesilecek malzemeyi ebadında, işaretlediniz mi?			
5.	İşaretlenen malzemeyi, gönyesinde çizdiniz mi?			
6.	Bıçağın ucunu malzeme kalınlığına göre, ayarladınız mı?			
7.	Dikkatli bir şekilde, kesim yaptınız mı?			

Değerlendirme sonunda, eksik olduğunuzu tespit ettiğiniz konuları, faaliyete dönerek tekrar ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyeceksiniz.

Aşağıda verilen sorularda doğru olduğunu düşündüğünüz bir seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi yalıtımın uygulama şekillerine göre çeşit sayısıdır?
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
- Aşağıdakilerden hangisi yalıtım çeşitlerinden değildir?
  - Su ve rutubet yalıtımı
  - Isıya karşı yapılan yalıtım
  - Yangına karşı yalıtım
  - Bina yalıtımı
- Aşağıda verilen yalıtım çeşitlerinin hangileri, malzeme ve kullanım yönünden birbirine yakındır?
  - Yangın-Ses
  - Su-Isı
  - Isı-Ses
  - Su-Yangın
- Aşağıdakilerden hangisi yalıtım kesme araçlarından değildir?
  - Testere
  - Maket bıçağı
  - Özel Bıçaklar
  - Makaslar
- Aşağıdaki elemanların hangisine ısı yalıtımı yapılmaz.
  - Döşemelerde ısı yalıtımı
  - Duvarlarda ısı yalıtımı
  - Çatılarda ve teraslarda ısı yalıtımı
  - Asansör odasının ısı yalıtımı

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyette yer alan çalışmalar doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, yalıtım malzemelerinin nerelerde kullanıldığını bileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Yalıtım uygulanacak yüzeye yalıtım yapıştırma harç çeşidinin seçilmesindeki kriterler nelerdir.

## 2. YALITIM YAPIŞTIRMA HARCINI HAZIRLAMA

### 2.1. Yalıtım Yapıştırıcı Harç Malzemeleri

#### 2.1.1. Tanımı

Perlitli kayaç kumlarının 950 ila 1100 °C lik alevde şok olarak genişletilmesiyle elde edilen agregalara perlit agregası denir. Birleşiminde çimento, kireç veya alçı bağlayıcı bulunan, genişletilmiş perlit veya perlitte birlikte tabii kum kullanarak yapılan, çeşitli harç katkı maddeleri ile özellik kazandırılan harçlardır.

#### 2.1.2. Çeşitleri

Yalıtım yapıştırma harçlarının çeşitleri şunlardır:

- Perlit sıva harcı
- İzolasyon sıva harcı
- Alçılı perlit sıva harcı
- Alçılı perlit izolasyon harcı
- Yüksek kaliteli sıva harcı
- Şeffaf perlit sıva harcı

### 2.1.3. Özellikleri

Yapıştırma harçları çeşitli kimyasal katkı maddeleri ile elde edilmiş olup, yüksek yapıştırma mukavemeti gösterirler. Yalıtım malzemesinin genel özelliğinde ilgili Türk standartlarına (TS) uygunluk aranır. Yalıtım malzemelerinde akmama, bakteri üretmeme, çürümeme, formunu bozmama gibi genel özellikler aranır.

## 2.2. Yalıtım Yapıştırıcı Harçları

### 2.2.1. Tanımı

Toz halindeki yapıştırma malzemesinin su veya kimyasal maddeler karışımı ile homojen bir şekilde elde edilmesine yalıtım yapıştırma harcı denir.

### 2.2.2. Çeşitleri

- Özel katkılı çimentolar.
- Mastik asfalt harcı.
- İçerisine kimyasal maddeler katılmış harçlar.
- Hazır yalıtım harçları.

### 2.2.3. Özellikleri

Yalıtım yapıştırıcı harçları genelde karışımları fabrikada yapılmış harçlardır. Piyasada 20–30 kg'lık torbalar içerisinde bulunmaktadır. Kuru karışumlu olan malzemeye ambalajı üzerinde yazılan miktarda su karıştırılarak hazırlanır. Bu tür harçlara ilave bağlayıcı malzeme karıştırılmamalıdır. Yalıtım malzemesinin genel özelliğinde T.S. standartları aranır. Yalıtım malzemelerinde akmama, bakteri üretmeme, çürümeme, formunu bozmama, gibi genel özellikler de aranır.

## 2.3. Yapıştırıcı Harcını Yapım Kuralları

- Harç karılacak leğen hazırlanır.
- Hazırlanan leğene, hazırlanacak harcın miktarına göre su konur.
- Her 5 lt suya 6-7 dm<sup>3</sup> yalıtım malzemesi harç suyuna yavaş yavaş serpilir.
- Karışımda pütürlü kısımlar kalması için mikserle ya da elle harç karıştırılır.
- Harç suyuna göre malzeme konacaksa, malzeme suyun içinde odacık oluşturuncaya kadar serpilir.
- Homojen hale gelen harç kullanılmadan 5 dk. dinlendirilir. Kullanılacağı zaman tekrar karıştırılır.
- Yapıştırıcı harcı hazırlanırken, üretici firmanın tavsiyelerine uyulmalıdır.



## 2.4. Yapıştırıcı Harcını Yapma Araçları

### 2.4.1. Mala

Mala bir ustanın sağ kolu gibidir. Hemen hemen tüm uygulamalar için gereklidir. Harcın uygulanması, karıştırılması gibi.



Resim 2.1: Mala

### 2.4.2. Matkap Mikseri

Homojen karışım için, tüm karıştırma işlemlerinde matkap mikseri kullanılır.

### 2.4.3. Harç teknesi

İçerisinde homojen karışım elde etmek için kullanılır.



Resim 2.2: Matkap ve mikseri



Resim 2.3: Harç teknesi

## 2.5. Yalıtım Yapıştırıcı Harcının Yapılması

İşlem basamakları:

- Yalıtım yapıştırıcı teknesini, harç karmak için hazırlayınız.
- Yalıtım yapıştırıcı teknesine, gerektiği kadar su koyunuz.



**Resim 2.4: Harç teknesi**



**Resim 2.5: Harç için su alınması**

- Su yüzeyini örtene kadar, malzemeyi tekne içerisine serpeleyiniz.
- Malzemenin suyu emmesi için yaklaşık 2-3 dakika bekleyiniz



**Resim 2.6: Malzeme katılması**



**Resim 2.7: Malzemenin çökmesinin kontrolü**

- Ardından elle ya da el mikseri yardımıyla iyice karıştırılarak, homojen bir kıvam elde ediniz.
- Kullanıma ara verdiğinizde, tekrar uygulamaya başlamadan kaptaki harcı karıştırınız.



**Resim 2.8: Mikserle karıştırılması**



**Resim 2.9: Harcın karıştırılması**

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Yapmış olduğunuz yalıtım yapıştırıcı harcı işleminizi, aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

Gerçekleşme düzeyine göre evet ya da hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz

Dersin adı	Genel İnşaat Teknolojisi	Öğrencinin		
Amaç	Yalıtım yapıştırıcı harcının hazırlanabilmesi becerisinin ölçülmesi.	Adı soyadı		
Konu	Yalıtım yapıştırıcı harcı hazırlama.	Sınıfı No		
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1.	Yalıtım yapıştırıcı teknesini harç karmak için hazırladınız mı?			
2.	Yalıtım yapıştırıcı teknesine gerektiği kadar su koydunuz mu?			
3.	Su yüzeyini örtene kadar, malzemeyi tekne içerisine sepelediniz mi ?			
4.	Malzemenin suyu emmesi için yaklaşık 2-3 dakika beklediniz mi?			
5.	Ardından elle ya da el mikseri yardımıyla iyice karıştırılarak, homojen bir kıvam elde ettiniz mi?			
6.	Kullanıma ara verdiğinizde, tekrar uygulamaya başlamadan, kaptaki harcı karıştırdınız mı?			

Değerlendirme sonunda, eksik olduğunuzu tespit ettiğiniz konuları ,faaliyete dönerek tekrar ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyeceksiniz.

Aşağıdaki seçeneklerden size göre doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi yalıtım harcı çeşitlerinden **değildir**?
  - A) Hazır yalıtım harcı
  - B) Mastik asfalt harcı
  - C) Özel katkılı çimento harcı
  - D) Alçı harçları
2. Hazır torba halindeki yapıştırma harcını alırken dikkat etmemiz gereken en önemli husus aşağıdaki maddelerden hangisinde verilmiştir.
  - A) Raf ömrü
  - B) Torbanın düzeni
  - C) Karışım miktarı
  - D) Torbanın ağırlığı
3. Aşağıdakilerden hangisi tecrübeli yalıtımcının çantasında bulunması gerekli araçlardan biri **değildir**?
  - A) Mala
  - B) Lastik çekici
  - C) Demirci makası
  - D) Spatula
4. Aşağıdakilerden hangisi, yalıtım yapıştırma harcını hazırlama aşamalarından biri **değildir**?
  - A) Öncelikle, tozun su üzerine eklenmesine ve ekleme işleminin yavaş yavaş yapılmasına dikkat ediniz. Aksi halde homojenliği sağlayamaz ve topaklaşmaları engelleyemezsiniz.
  - B) Yapıştırmanın etkin olabilmesi için, uygun yapıştırma yöntemini kullanınız.
  - C) Kullanıma ara verdiğinizde, tekrar uygulamaya başlamadan kaptaki harcı karıştırınız.
  - D) Artan harç fazlası muhafaza edilip, tekrar kullanılmak üzere kaldırılır.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bu faaliyette yer alan çalışmalar doğrultusunda uygun ortam sağlandığında yalıtım malzemelerini, yalıtım yapılacak yüzeylere tekniğine uygun olarak tatbik edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Yalıtım malzemesini uygulamadan önce, yalıtım malzemesinin seçimindeki kriterler nelerdir, araştırınız?

## 3. YALITIM MALZEMESİNİ UYGULAMA

### 3.1. Yalıtım Malzemesini Uygulama Araçları

#### 3.1.1. Tanımı

Yalıtım yapılacak yüzeye yalıtımın uygulanması için gerekli araç ve gereçlerdir.

#### 3.1.2. Çeşitleri

Yalıtım malzemelerinin, kimyasal yapıları ve uygulama yöntemleri, birbirlerinden farklı olmasından ötürü, uyumla sırsındaki araçlarda, birbirinden farklıdır. Aşağıda yalıtım gereçlerinin tanımı, kullanma kullanımı ve işlevleri verilmiştir.

##### 3.1.2.1. Lastik Çekiç

Seramik kaplama malzemeleri ve gaz betonun sağlıklı yapıştırılması ve terazilemesinde kullanılır.



Resim 3.1: Lastik çekiç

### 3.1.2.2. Lastik Mala

Derz dolgu uygulamalarında ve sıva yüzeylerini düzeltmede kullanılır.



Resim 3.2: Lastik mala

### 3.1.2.3. Taraklı Mala

Taraklı mala ustanın tüm yapıştırma ve tamir harcı uygulamalarında, kullanılan ürüne göre 6x6x6 - 10x10x10 mm gibi tarak ölçüleri önemlidir. Kullanma talimatları dikkatle incelenmelidir.



Resim 3.3: Taraklı mala

### 3.1.2.4. Spatula

Yüzeylerin kazınarak tesviyesi, küçük tamiratlar, takım temizliği vb işlemlerde çantanızın vazgeçilmez demirbaşdır.



Resim 3.4: Muhtelif ebatlarda spatula

### 3.1.2.5. Su Terazisi

Yapıştırma, gazbeton ve tüm zemin uygulamalarında ideal açının sağlanabilmesi terazi ile mümkündür.



Resim 3.5: Su terazisi

## 3.2. Yalıtım Malzemesini Uygulama Kuralları

- Yalıtım yapılacak yüzeye, yalıtım çeşidi seçilir.
- Seçilen yalıtım çeşidinin, uygulanması için, gerekli araç ve gereç temin edilir.
- Uygulama için yüzey hazırlanır.
- Yalıtım malzemesinin, uygulama özelliğine göre malzeme hazırlanılır.
- Hazırlanan malzeme, yüzeye uygulanır.
- Yalıtım malzemesinin özelliğine göre son kat işlemleri yapılır.

## 3.3. Yalıtım Malzemesinin Uygulanması

Uygulanacak yalıtım çeşidine göre, uygulama farklılıkları vardır. Örnek olarak dış cephe izolasyonun (mantolama) uygulama işlem basamakları aşağıdaki gibidir:

- Yalıtım yapılacak yüzeye yalıtım şeklini seçiniz



Resim 3.6: Yalıtım yapılacak yüzey seçimi



- Yalıtım malzemelerinin hazırlayınız



**Resim 3.7: Yalıtım malzemeleri**

- Yalıtım yapılacak yüzeyi hazırlayınız



**Resim 3.8: Mantolama etek profili montajı**

- Yalıtım yapıştırma malzemesini ve gerecini hazırlayınız.



**Resim 3.9: Yapıştırma malzemesi**

- Yalıtım yapıştırma malzemesini veya gerecini yalıtım malzemesine sürünüz.



**Resim 3.10: Polistren arkasının harçlanması**

- Hazır olan yalıtım malzemesini yüzeye tespit ediniz



**Resim 3.11: Duvara yapıştırma**

- Yüzeye tespit ettirilen malzemenin yapışma mukavemetini artırınız. (Plastik izolasyon dübel tespiti).



**Resim-3.12: Plastik izolasyon dübel tespiti**

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Yapmış olduğunuz yalıtım malzemesini uygulama işlemini, aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

Gerçekleşme düzeyine göre evet ya da hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ				
Dersin Adı	Genel İnşaat Teknolojisi	Öğrencinin		
Amaç	Yalıtım malzemesinin uygulama becerisinin ölçülmesi	Adı soyadı		
Konu	Yalıtım Malzemesini Uygulama	Sınıfı No		
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1.	Yalıtım yapılacak yüzeye, yalıtım şeklini seçtiniz mi?			
2.	Yalıtım malzemesini hazırladınız mı?			
3.	Yalıtım yapılacak yüzeyi, hazırladınız mı?			
4.	Yalıtım yapıştırma malzemesinin gereçlerini hazırladınız mı?			
5.	Yalıtım yapıştırma malzemesini veya gerecini yalıtım malzemesine sürdünüz mü?			
6.	Hazır olan yalıtım malzemesini yüzeye tespit ettiniz mi?			
7.	Yüzeye tespit ettirilen malzemenin yapışma mukavemetini artırdınız mı? (Plastik izolasyon dübel tespiti yaptınız mı?)			

Değerlendirme sonunda, eksik olduğunuzu tespit ettiğiniz konuları faaliyete dönerek tekrar ediniz.

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyeceksiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki seçeneklerden size göre doğru olan şıktı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi yalıtım harcını uygulama araçlarından değildir?
  - A) Mala
  - B) Pense
  - C) Taraklı mala
  - D) Lastik tokmak
2. Plastik izolasyon dübellerinin yalıtım gereci olarak kullanılmasındaki amaç aşağıdakilerden hanginde verilmiştir?
  - A) Piyasadaki diğer madeni malzemelerden ucuz olması.
  - B) İşçiliğinin kolay olması.
  - C) Uygularken malzemeyi zedelememesi
  - D) Su ve rutubete karşı yalıtım sağlaması.
3. Hazır yalıtım yapıştırma harçlarının piyasada torba olarak ağırlığı aşağıdakilerden hangisidir?
  - A) 10-20 kg
  - B) 15-25 kg
  - C) 20-30 kg
  - D) 25-35 kg
4. Aşağıdakilerden hangisi, yalıtım harcının mikserle karıştırılması sonucu, oluşan faydalardandır?
  - A) Harcın ömrünü uzatır.
  - B) Harcın yapıştırma özelliğini artırır.
  - C) Harcın homojen olarak karışmasını sağlar.
  - D) Harç karışım miktarını sağlar.
5. Aşağıdaki maddelerden hangisi, yalıtım yapıştırma harcının uygulama aşamalarından değildir?
  - A) Yalıtım yapılacak yüzeyin, plastik boya ile boyanması
  - B) Yalıtım malzemelerinin hazırlanması
  - C) Yalıtım yapılacak yüzeyin hazırlanması
  - D) Yalıtım yapılacak yüzeye yalıtım şeklinin seçilmesi

# MODÜL DEĞERLENDİRME

**Soru:** Duvar yüzeyine verilen malzeme ile yalıtım yapınız. Aşağıdaki performans testi ile modülle kazandığınız yeterliliği ölçebilirsiniz.

Aşağıdaki performans testi ile modülle kazandığınız yeterliliği ölçebilirsiniz.

Gerçekleşme düzeyine göre evet ya da hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz

PERFORMANS TESTİ				
Dersin adı	Genel İnşaat Teknolojisi	Öğrencinin		
Amaç	Yalıtım malzemesini ve Yalıtım yapıştırma harcını hazırlayabilecek, tekniğine uygun yalıtım yapabilme becerisini ölçülmesi	Adı soyadı		
Konu	Basit yalıtım yapmak	Sınıf No		
Zaman	Başlangıç saati			
	Bitiş saati			
	Harcanan süre			
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1.	Uygulamaya başlamadan önce gerekli araç ve gereci hazırladınız mı?			
2.	Gerekli ölçümü yaptınız mı?			
3.	Kesilecek malzemeyi düzgün yüzeye taşıdınız mı?			
4.	Kesilecek malzemeyi ebadında işaretlediniz mi?			
5.	İşaretlenen malzemeyi gönyesinde çizdiniz mi?			
6.	Bıçağın ucunu malzeme kalınlığına göre ayarladınız mı?			
7.	Dikkatli bir şekilde kesim yaptınız mı?			
8.	Yalıtım yapıştırıcı teknesini harç karmak için hazırladınız mı?			
9.	Yalıtım yapıştırıcı teknesine gerektiği kadar su koydunuz mu?			
10.	Su yüzeyini örtene kadar, malzemeyi tekne içerisine serpelediniz mi ?			
11.	Malzemenin suyu emmesi için yaklaşık 2-3 dakika beklediniz mi?			

12.	Ardından elle ya da el mikseri yardımıyla iyice karıştırılarak homojen bir kıvam elde ettiniz mi?		
13.	Kullanıma ara verdiğinizde, tekrar uygulamaya başlamadan kaptaki harcı karıştırdınız mı?		
14.	Yalıtım yapılacak yüzeye yalıtım şeklini seçtiniz mi?		
15.	Yalıtım malzemesini hazırladınız mı?		
16.	Yalıtım yapılacak yüzeyi hazırladınız mı?		
17.	Yalıtım yapıştırma malzemesinin gereçlerini hazırladınız mı?		
18.	Yalıtım yapıştırma malzemesini veya gerecini yalıtım malzemesine sürdünüz mü?		
19.	Hazır olan yalıtım malzemesini yüzeye tespit ettiniz mi?		
20.	Yüzeye tespit ettirilen malzemenin yapışma mukavemetini artırdınız mı?(Plastik izolasyon dübel tespiti yaptınız mı?)		

Performans testi değerlendirmesi sonucunda eksik olduğunuz konuları tekrar ederek eksik bilgilerinizi tamamlayınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1.	A
2.	D
3.	C
4.	A
5.	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	A
3.	C
4.	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1.	B
2.	D
3.	C
4.	C
5.	A

# KAYNAKÇA

- OYMAEL Doç.Dr. Sabit; **Yapı Bilgisi cilt 1**, MEB Yayınları, İstanbul 2003
- ÖZCAN Köksal; **Yapı**, Bilim Yayınları, Ankara 1998
- İzocam Ticaret ve Sanayi A.Ş.,İzocam **Isı+Ses+Yangın İzolasyon**
- İzocam Ticaret ve Sanayi A.Ş., İzocam **Taşıyünü**
- İzocam Ticaret ve Sanayi A.Ş.,İzocam Teras **Çatı,Katalog,İstanbul 1998**
- İzocam Ticaret ve Sanayi A.Ş.,İzocam Çatı Şiltesi,**Katalog,İstanbul 1998**
- İzocam Ticaret ve Sanayi A.Ş.,İndex Mebranların **Uygulama Rehberi**, İstanbul 1998
- İzocam Ticaret ve Sanayi A.Ş.,İzocam **Tesisat Yalıtımı Tanıtım CD**
- Bitümlü Tecrit Maddeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.,btm **Yapılarımıza Hayat Veren Çözümler**
- Lafarge / Dalsan\_ **Alçı Uygulama Kitapçığı**
- ÖZÇINAR Erol; **Öğretmen Ders Notları (Yayımlanmamış)**
- [www.izocam.com.tr](http://www.izocam.com.tr)
- [www.yapitr.com](http://www.yapitr.com).
- [www.dalsan.com.tr](http://www.dalsan.com.tr)