

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

DÜZ YÜZEYE SIVA

Ankara, 2015

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. DÜZ YÜZEYE KABA SIVA	3
1.1. Kaba Sıva	3
1.1.1. Kaba Sıva Harcı.....	3
1.1.2. Sıva Harcı Yapım Araç ve Gereçleri	3
1.1.3. Kaba Sıva Harcı Uygulama Araç ve Gereçleri	6
1.1.4. Kaba Sıva Harcı Hazırlama Kuralları	9
1.2. Kaba Sıva Harcının Hazırlanması.....	9
1.3. Düz Yüzeye Kaba Sıva Harcının Uygulanması	11
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	16
2. DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA	16
2.1. İnce Sıva.....	16
2.1.1. İnce Sıva Harcı	17
2.1.2. İnce Sıva Harcı Uygulama Araç ve Gereçleri	17
2.1.3. İnce Sıva Hazırlama Kuralları	18
2.2. İnce Sıva Yapımı İş Sırası.....	20
2.3. Düz Yüzeye İnce Sıva Harcının Uygulanması.....	21
UYGULAMA FAALİYETİ	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
MODÜL DEĞERLENDİRME	28
CEVAP ANAHTARLARI.....	30
KAYNAKÇA	31

AÇIKLAMALAR

ALAN	İnşaat Teknolojisi/Teknolojileri
DAL/MESLEK	Alan ortak
MODÜLÜN ADI	Düz Yüzeye Sıva
MODÜLÜN TANIMI	Düz yüzeye kuralına uygun kaba ve ince sıva yapılmasına yönelik bilgi ve becerilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Düz yüzeye sıva yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında düz yüzeye sıva yapmayı kuralına uygun olarak yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Düz yüzeye kaba sıva yapabileceksiniz. 2. Düz yüzeye ince sıva yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye, sınıf ve laboratuvar ortamı. Donanım: Kum, çimento, kireç, mala, kürek, harç teknesi, ip, perdah malası
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bir binanın türü, işlevi ve amacı ne olursa olsun onu en son giydiren ve mesleğinizle güzelleştiren sizler olacaksınız. Bu; sizleri, sektörünüzde ayrıcalıklı kıldığı gibi sorumluluk sahibi olma gereğini de arttırmaktadır.

Bu modülle; yapınızı dış etkenlerden korumak için kaba sıvanın nasıl yapılacağını, ince sıva ile yapınızı nasıl güzelleştireceğinizi öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, gerekli ortam sağlandığında, düz yüzeye kaba sıva yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kaba sıva neden yapılır? Araştırınız.
- Kaba sıva teknikleri hakkında bilgi toplayınız.

1. DÜZ YÜZEYE KABA SIVA

1.1. Kaba Sıva

Düz sıvanın birinci tabakasını oluşturmak, ince sıvaya zemin hazırlamak, duvardaki hataları örtmek, yapı elemanlarını dış etkilere karşı korumak, duvarın dayanımını artırmak, su ya da rutubet geçişine engel olmak ve düzgün yüzey elde etmek için duvarın kâgir malzeme ile kaplanmasına kaba sıva denir.

1.1.1. Kaba Sıva Harcı

Tüm sıva uygulamaları **TS EN** standartlarına uygun olarak yapılmalıdır. Seçilecek sıvanın aşağıdaki özellikleri taşımaya dikkat edilmelidir.

- Yüksek elastikiyet
- Düşük ısı genleşme
- Yüksek yapışma kabiliyeti
- Düşük kılcal su emme
- Yüksek buhar geçirgenliği
- Dış etkenlere yüksek mukavemet

1.1.2. Sıva Harcı Yapım Araç ve Gereçleri

Kaba sıva harcı yapılırken kullanılacak araç ve gereçlerin temiz bir işçilik için kullanmaya başlamadan önce temiz olduklarından emin olunmalıdır. Sıva hazırlama kurallarına uygun araç, gereç ve malzemeler seçilmelidir.

- **Kürek:** Çelik baş kısım ve ahşap saptan oluşan, kum elemek, harç yapmak, doldurmak, boşaltmak vb. işlerin yapımında kullanılan araçtır.



Resim 1.1: Kürek

- **El arabası:** Metal gövde, metal kollar ve lastik tekerlekten oluşan, inşaat alanında her çeşit yük taşımakta kullanılan araçtır.



Resim 1.2: El arabası

- **Elek ve destek çitası:** Ahşap ve metal gövde, elek teli ve destek çitasından oluşan, piyasada çeşitli şekillerde bulunan, kum elemek amacı ile kullanılan araçtır. Elek; kum eleme sırasında yer ile 60 veya 75 derecelik açıyla kullanılmalıdır.



Resim 1.3: Elek

- **Çelik mala:** Çelik gövde ve ahşap saptan oluşan, harcı sıvanacak yüzeye atmak, harcı alıştırarak, harcı düzeltmek vb. işlerin yapımında kullanılan araçtır.



Resim 1.4: Çelik mala

- **Sıvacı küreği:** Ahşap veya sert plastik malzemeden yapılan, gövde ve saptan oluşan, üzerine harç koymak, ince sıva harcını yüzeye çekmek vb. işlerin yapımında kullanılan araçtır.



Resim 1.5: Sıvacı küreği

- **Gelberi:** Çelik baş kısım ve ahşap veya metal saptan oluşan, kireç harcı yapımı sırasında kireç kaymağını su ile iyice karıştırmak için kullanılan bir araçtır. (Resim 1.6: a ve Resim 1.6: b)



Resim 1.6: Gelberi çeşitleri ve kullanılışı

- **Su kovası ve su ölçęi:** Teneke veya sert plastik malzemeden imal edilen, çeşitli çap ve boyda üretilen, suyu istenilen yere taşımak ve ölçmek için kullanılan araçtır.



Resim 1.7: Su kovası

Yukarıda bahsettiğimiz araç ve gereçler dışında sıva harcı yapımında kullanılan malzemeler ise şöyledir:

- Kum
- Kireç
- Çimento
- Su

1.1.3. Kaba Sıva Harcı Uygulama Araç ve Gereçleri

Kaba sıvanın yüzeye uygulanması sırasında kullanılacak araç ve gereçler şöyledir:

- **Su terazisi (su düzeci):** İçerisinde hava kabarcığı bulunan su dolu cam tüpler ve ahşap veya hafif metal gövdeden oluşan, çeşitli uzunlukta imal edilen, damlalık kalıbının yataylığını kontrol etmek, dış köşelerin sıva yapımı için monte edilen masterların düşeyliğini kontrol etmek vb. işlerin yapımında kullanılan araçtır.



Resim 1.8: Su terazisi

- **İp:** Naylon malzemeden imal edilen, piyasada adına duvarcı ipi de denen, sıvanacak yüzeyin sıva kalınlığını görmek ve buna göre dolgu veya kazımakırma yapmak, masterlık çıtalarını aynı doğrultuda yerleştirmek vb. işlerin yapımında yardımcı bir araçtır.

- **Mastar:** Ahşap veya hafif metal malzemeden yapılan, düzgün olan, çeşitli uzunlukta (1, 1.5, 2, 3 m) kesilen, sıva yapılacak yüzeyin düzgünlüğünü kontrol etmek, yüzeye atılan sıva harcını düzeltmek vb. işlerin yapımında kullanılan araçtır.



Resim 1.9: Mastar

- **Su fırçası:** Plastik yumuşak tellerin monte edildiği ahşap veya plastik gövde ve saptan oluşan, ince veya kaba sıva yapılmış taze yüzeyi perdahlamadan önce kurumaya başlamış yerleri hafifçe ıslatmak için kullanılan bir araçtır.



Resim 1.10: Fırça

- **Şakul(çekül):** Metal gövde, ip, ahşap veya metal destekten (ayna) oluşan, sıvanacak yüzeyin düşeyliğini kontrol etmek, mastarlık çıtalarını yerleştirmek, dış köşe mastarlarını yerleştirmek vb. işlerin yapımında kullanılan araçtır.



Resim 1.11: Şakul

- **Kanca:** Metal malzemeden üretilen, çeşitli büyüklüklerde yapılan, masterları tutturmak için kullanılan bir araçtır.



Resim 1.12: Kanca

- **Masterlık (ana) çitası:** Genellikle ahşap malzemeden yapılan, kalınlığı 0,5-1 cm, genişliği 2-4 cm, uzunluğu 10-15 cm olan, masterlık yapımında kılavuz olarak kullanılan bir yardımcı araçtır.
- **Murç ve keski:** Çelik malzemeden imal edilen, çeşitli çap ve ağız yapısında üretilen, sıva yapılacak bozuk yüzeylerde kırma-delme yapmak için kullanılan bir araçtır.



Resim 1.13: Murç ve keski

- **Köşe devir malası:** Çelik gövde ve ahşap saptan oluşan, sıvada iç köşeleri yapmak için kullanılan bir araçtır.



Resim 1.14: Köşe devir malası

Bahsettiğimiz araç ve gereçler dışında kaba sıva uygulanırken gerekli iş güvenliğinin de sağlanması gerekir. Eldiven, baret, iş kıyafeti, çizme, toz maskesi gibi gereçler de kullanılmalıdır.

1.1.4. Kaba Sıva Harcı Hazırlama Kuralları

Kaba sıva harcı hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken bazı kurallar vardır. Bu kurallar şöyledir:

- Harç yapılacak yer, temiz olmalıdır.
- Harç yapılacak kum, temiz olmalıdır.
- Harç yapılacak su, temiz olmalıdır.
- Bağlayıcıların son kullanma tarihi geçmemiş olmalıdır.
- Araç ve gereçler, harç yapılacak yerde olmalıdır.
- Harç araçları, kullanıma uygun olmalıdır.
- Malzemeler, ölçülerek alınmalıdır.
- Kum, kireç ve su ile homojen karıştırılıp 3-5 gün bekletilmelidir.
- Dinlendirilmiş kireç harcına, çimento ve su eklenerek homojen karıştırılmalıdır.
- Harç yaparken hava sıcaklığı dikkate alınmalıdır.
- Kullanım amacına göre harcın kıvamı ayarlanmalıdır.
- Dağılan harç, koni şeklinde toplanmalıdır.
- Harç, prize başlamadan tüketilmelidir.
- İş bitiminde araç ve gereçler toplanıp temizlenmelidir.

1.2. Kaba Sıva Harcının Hazırlanması

- Harç yapılacak yeri temizleyiniz.
- Yapılacak sıvanın cinsine göre kum türünü belirleyiniz.
- Elenmiş kumu, ölçerek alınız.
- Kireci ölçerek alınız.
- Kumun ortasını havuz şeklinde açınız.



Resim 1.15: Ortası havuz şeklinde açılmış kum

- Açılan çukura, ölçerek aldığınız kireci dökünüz.



Resim 1.16: Kirecin kuma eklenmesi

- Ölçerek aldığımız suyu, çukura dökünüz.



Resim 1.17: Suyun karışıma eklenmesi

- Su ile kireci, gelberiyile iyice karıştırınız.



Resim 1.18: Gelberi ile karıştırma

- Su içerisinde eriyen kireci, kürek yardımıyla, kum ile homojen olacak şekilde karıştırınız.
- Hazırlanan kireç harcını, 3-5 gün dinlendiriniz (Bu işlemler sonunda kireç harcı hazırlanmıştır.).

Kaba sıva içerisine çimento, çabuk priz aldığından karışım sonrasında eklenmektedir. Dinlendirilmiş kireç harcı içerisine belirli ölçelerde su ve çimento eklenerek kaba sıva harcı hazırlanmış olur.

1.3. Düz Yüze Kaba Sıva Harcının Uygulanması

Kaba sıva yapılırken işlem sırası aşağıdaki gibidir:

- Araç-gereçleri ve malzemeleri hazırlayınız.
- Sıva yapılacak yüzeyde yağ, is, kir, boya, toz vb. varsa temizleyiniz.



Resim 1.19: Yüzeyin tel fırça ve süpürge ile temizlenmesi

- Sıvanacak yüzeydeki kaba pürüzleri dökünüz.



Resim 1.20: Kaba pürüzlerin murç ile temizlenmesi

- Sıvanacak yüzeyin bulunduğu zemini temizleyiniz.
- Derin çukur ve kırıkları onarınız.

- Sıvanacak yüzeyin düzgünlüğünü, köşelere çivi çakıp çapraz ip çekerek kontrol ediniz.



Resim 1.21: Duvara ip çekilmesi

- Sıva harcını sıva hazırlama kurallarına göre hazırlayınız.
- Duvarı harcın daha iyi yapışması için ıslatınız.



Resim 1.22: Duvarın ıslatılması

- Yüzeyin cinsine göre gerekiyorsa sıva teli (rabitz) monte ediniz.
- Sıva altı serpmeye yapınız.



Resim 1.23: Sıva altı serpmeye uygulaması

- İş bitiminde araç ve gereçleri toplayıp temizleyiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek atölyenizde önceden hazırlanan çalışma duvarına kaba sıva yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Duvarda bulunan çatlak veya kırıkları onarınız.➤ Sıva yapacağınız yüzeyi temizleyiniz.➤ Köşelere çiviler çakarak duvarınıza terazi iplerini çekiniz.➤ Sıva harcınızı kuralına uygun şekilde hazırlayınız.➤ Duvarınızı ıslatınız.➤ Mala küreğine aldığınız kaba sıva harcını çelik mala ile duvara serpme tekniğinde uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ İş güvenliği önlemlerini alınız.➤ Ölçülerinizi doğru alınız.➤ Karışım oranlarına dikkat ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Duvarda bulunan çatlak veya kırıkları onardınız mı?		
2. Sıva yapacağınız yüzeyi temizlediniz mi?		
3. Köşelere çiviler çakarak duvarınıza terazi iplerini çektiniz mi?		
4. Sıva harcınızı kuralına uygun şekilde hazırladınız mı?		
5. Duvarınızı ıslattınız mı?		
6. Mala küreğine aldığınız kaba sıva harcını çelik mala ile duvara serpmeye tekniğinde uyguladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Kaba sıva binayı dış etkenlerden korumaya yardımcı olur.
2. () Kaba sıva sadece yalıtım amaçlı yapılır.
3. () Sıva harcında yüksek yapışkanlık özelliği aranmaz.
4. () Ahşap veya hafif metal malzemeden yapılan, düzgün olan, çeşitli uzunlukta imal edilen, sıva yapılacak yüzeyin düzgünlüğünü kontrol etmek, yüzeye atılan sıva harcını düzeltmek vb. işlerin yapımında kullanılan araçlara mastar denir.
5. () Harç yapımında kullanılan karıştırma suyu içilebilir nitelikte olmalıdır.
6. () Harç, priz (donma-katılaşma) işlemi bittikten sonra yüzeye uygulanmalıdır.
7. () Sıva yapılmadan önce harcın duvara daha iyi yapışması için duvara su serpilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, gerekli ortam sağlandığında, düz yüzeye ince sıva yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- İnce sıva neden yapılır? Araştırınız.
- Çevrenizde ince sıva yapılmış inşaat alanlarını gezerek bilgi toplayınız.

2. DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA

2.1. İnce Sıva

Kaba sıva iyice sertleştikten sonra mil kumu katılarak oluşturulan sıva harcı ile yapılan sıvaya ince sıva denir. İnce sıva yüzleri, istenilen şekle göre tirfil, tahta ya da demir mala ile düzgün yüzey elde edilinceye ve çatlak kalmayınca kadar perdahlanır.



Resim 2.1: İnce sıva yapılmış yüzey

Sıvaların çeşitli yapım amaçları vardır. Bu amaçlar, bina içinde ve dışında pürüzsüz yüzeyler elde etmek, binayı ve onu teşkil eden yapı elemanlarını dış tesirlere karşı koruyarak yapıya güzel bir görünüş temin etmektir. Dış tesirler arasında soğuk, sıcak, kar, yağmur gibi iklimsel değişiklikler ile yangın tehlikesi sayılabilir. Sıva için en elverişli mevsim, ilkbahar ve sonbahardır. İnşaat bitip duvarlar iyice kurduktan sonra sıva işlerine başlanır.

Yapım yöntemi, malzemesi ve fiyatları farklı olan birçok sıva türü vardır. Bunları en ucuzu düz sıvadır. Düz sıva diğer sıvalara zemin olabileceği gibi başka bir kaplamaya da zemin teşkil eder. Örnek: Badana, suni esashi hazır sıva, mermer, granit, seramik kaplama vb.

2.1.1. İnce Sıva Harcı

İnce sıva harcı; kum, kireç ve suyun gerekli oranlarda homojen bir şekilde birbirleriyle karıştırılıp dinlendirilmesi sonucu elde edilir. Sıva yapılacak yüzeyin durumuna ve iklim şartlarına göre kıvam ve bağlayıcı oranları değişiklik gösterir.

Sıva harcı, malzeme zayıtlının çok olduğu uygulamalar arasındadır. Burada esas olan yapılacak işe yetecek kadar malzeme alınmasıdır. Ancak uygulamalarda, uygulama yerinin özelliğine, uygulayıcıların teknik yeterliğine bağlı olarak bu miktarlarda değişimler olabileceği düşüncesinden hareketle, %10 zayıt hesabıyla malzeme miktarları fazla alınır. Malzemelerde tasarruflu olmak hem birey hem de ülke ekonomisi açısından yarar sağlar.

2.1.2. İnce Sıva Harcı Uygulama Araç ve Gereçleri

İnce sıvanın hazırlanmasında, birinci faaliyette öğrendiğiniz kaba sıva harcı uygulama araç ve gereçlerinde olduğu gibi el arabası, elek, kürek, su fırçası, çelik mala, sıvacı küreği vb. araç ve gereçlerden faydalanılır. Bunların yanında daha pürüzsüz ve düzgün yüzeyler elde etmek için sünger ve perdah malası da kullanılmaktadır. Her işe başlamadan önce yine güvenlik önlemleri alınmalı ve gerekli güvenlik donanım, araç ve gereçleri hazırlanmalıdır.



Resim 2.2: İnce sıva araç ve gereçleri

İnce sıva harcı hazırlanmasında kullanılan malzemeler ve özellikleri ise aşağıdaki gibidir.

- **Kum:** Doğada bulunan, kum ocaklarından çıkarılan, 4.76 mm'lik kare delikli veya 7 mm çaplı yuvarlak delikli elekten geçen doğal malzemeye kum denir. Tane iriliğine göre ince sıva kumu 0-1 mm aralığında olmalıdır.
- **Bağlayıcılar:** Harç malzemelerini (gereçlerini) birbirine bağlayan, işlenebilirliğini, yüzeye yapışmasını sağlayan malzemelere bağlayıcılar denir. Doğadan alınır, işlenir ve piyasaya sunulur. İnce sıva harcında kullanılan bağlayıcılar, aşağıda verilmiştir:
 - **Çimento:** Yaklaşık % 79 kalker ve % 21 kil karışımının 1450 – 1650 °C'ye kadar pişirilmesiyle elde edilir. Fırından çıkan ve bilya-nohut büyüklüğündeki malzemeye klinker denir. Klinker, belirli inceliğe kadar öğütülmeden su ile reaksiyona girmez, sertleşmez. Klinker öğütülürken içine % 1-6 oranında alçı taşı ilave edilir. Çimento içerisine konulan diğer katkı maddelerine puzolan denir. Puzolanlar, öğütülme esnasında farklı oranlarda çimentoya katılabilir.
 - **Kireç:** Kirecin ham maddesi; kalker taşı, dolomit taşı gibi kütlelerdir. Kirecin üretiminde iki aşama vardır. Bunlar; kireç taşının pişirilmesi (850–1000 °C) ve söndürme işlemidir.
 - **Alçı:** Alçı taşı olarak bilinen jipsin yaklaşık yarım molekül kristal suyu kalacak şekilde kızdırılarak (120 – 180 °C) suyunun uçurulması ve öğütülmesi ile elde edilen maddelere alçı denir.
 - **Kıtık(Keten):** Ahşap, kamış ve bağdadi yüzeylere sıva yapımında harcın yüzeye daha iyi yapışmasını sağlamak için kıtık adı verilen keten lifler kullanılır. Kıtık, harcın içine doğranır ve iyice karıştırılarak ahşap yüzeye uygulanır.
 - **Özel üretilmiş bağlayıcılar:** Özel durumlar için üretilmiş, yalıtım, yapıştırma vb. amaçlı bağlayıcılardır.
 - **Su:** Harç yapımında kullanılacak su, mümkün olduğu kadar temiz olmalı, içerisinde betona ve harca zarar verebilecek organik ve atık maddeler bulunmamalıdır.
 - **Özel katkılar:** İzolasyon sağlamak, erken ve yüksek dayanıma ulaşmak, harcın sertleşme süresini geciktirmek veya erken sertleşmesini sağlamak, sıcak-soğuk havalarda harç yapmak ve diğer özel amaçlar için harcın içine eklenen kimyasal maddelere özel katkılar denir.

2.1.3. İnce Sıva Hazırlama Kuralları

İnce sıvalar yapılırken aşağıdaki kurallara kesinlikle uyulması gerekir. Bunlar:

- Rutubetli bodrum duvarları hariç, iç sıvalar umumiyetle kireç harçlı veya takviyeli olarak yapılmalıdır.
- Kireç süzüldükten sonra kireç kuyusunda en az 3 hafta bekletilmiş olmalıdır.
- Kum; temiz, keskin köşeli olmak kaydı ile kaba sıvalar için 3cm'lik, ince sıvalar için 1cm'lik elekten elenmiş olmalıdır.

- Harç; 1m³ kuma 0,33 m³ kireç hamuru, 110 litre su veya takviyeli ise 1 m³ kuma 225 kg çimento, 0,170 m³ kireç, 135 litre su konarak elde edilir. İç sıvalarda birinci tip harç kullanılır.
- Bayındırlık Bakanlığı Yapı İşleri Fenni Şartnamesi'nde ortalama olarak kaba sıva kalınlığı 2 cm, ince sıva kalınlığının ise 1 cm olacağı tespit edilmiştir. Ancak duvar satırları düzgün olduğu takdirde, bu kalınlıkları sırasıyla 1,5 ve 0,5cm'ye indirmek daha doğru olur.
- İç sıvada kullanılan karışım genellikle ince agrega ve bağlayıcı içermekle beraber işlenebilirliği arttırmak, su tutma, gözeneklilik ve adezyon kuvvet gibi özelliklerini iyileştirmek için bazı mineral esaslı veya kimyasal maddeler ilave edilebilir. Bunlar; alçı, çimento, kireç, organik bağlayıcı, doğal veya kırma taş kumu, vermikülit veya genişmiş perlit gibi özel malzemeler sayılabilir.
- Çimento esaslı karışımlar, kireç ile birlikte kuvvetli aşınmaya karşı dirençli yüzeyler sağlar ve kimyasal etkilerle karşılaşmadıkça nemli şartlarda dayanıklıdır. Birbiri ardına uygulanan katmanlar arasında kuruma büzülmesinden dolayı yeterli süre bırakılmalıdır.
- Alçı esaslı karışımlar çok az priz genişmesi yapar. Bunun miktarı, karışım oranlarına göre değişir. Fakat art arda yapılan uygulamalar beklemeye gerek kalmadan aynı gün uygulanabilir. Sıvanın erken kurumamasından veya geciken genişlemesinden dolayı bozulmalar olabileceği unutulmamalıdır.
- Lifli ve fiberli alçılar rijit olmayan, düşük veya değişken emme gösteren yüzeylerde kullanılır.
- Priz genişmesi düşük olan sıvalar veya özel bağlayıcı sıvalar, düzgün, yoğun yüzeylerde yüzeyi çentiklenmeden kullanılabilmesi gibi alternatif olarak bağlayıcı katkılarla da kullanılabilir.
- Renkli sıvaların yapımında oksit boyalar ile beyaz çimento kullanılmalıdır.
- Sıvaya başlanmadan önce sıva alt hizaları saptanıp işaretlenmeli, yüzeyde kavlayan, çatlayan, çıkıntılı yerler tel fırça ve spatula ile kazınıp temizlenmeli, duvar dipleri betonsa süpürülmeli, topraksa kalas dizilmeli ve duvar yüzeyi iyice ıslatılmalıdır.
- Yeni sıvanmış bir binada, kirecin rutubet ve başkaca olumsuz tesirleri olacağından insanların binaya sıva bittikten 4–6 hafta sonra girmesine müsaade edilir.
- Dışarıda don (+5 °C'nin altında) yapan havalarda hiçbir zaman sıva yapılmamalıdır. İçeride ise önlem almak şartıyla sıva yapmanın mahsuru olmaz.
- Dış kısımda ince sıvalar çok güneşli ve fazla rüzgârlı havalarda yapılmamalı veya güneşin çekildiği yüzlerde çalışılmalı, çabuk kurumadan korunmalı ve rutubetli tutulmalıdır.
- Sıvanacak imalatın tümüyle kurumuş olması şarttır.
- Sıva yapımına yukarıdan başlanır.
- Sıva için en elverişli mevsim, ilkbahar ve sonbahardır. İnşaat bitip duvarlar iyice kurduktan sonra sıva işlerine başlanır.

2.2. İnce Sıva Yapımı İş Sırası

İnce sıva yapılırken takip edilmesi gereken iş sırası şu şekildedir:

- Kişisel güvenlik ve koruma tedbirleri alınmalıdır.
- Uygulama yapılacak yüzeylerdeki yapışmayı engelleyici toz, kir, yağ, eski ve kabarmış tabakalar tümüyle temizlenmelidir. Binanın su ile ilgili tüm yalıtım önlemleri alınmış olmalıdır.
- İnce sıvadan önce bütün iskele bağlantıları duvardan ayrılmış, bütün gömme işleri tamamlanmış olmalıdır.
- İnce sıva, kaba sıvanın iyice sertleşmesinden sonra ve kaba sıva yüzeyi bolca ıslatılarak vurulur.
- Kurallarına göre hazırlanmış ince sıva harcı, tekneye alınarak plastik kıvama getirilir.
- İnce sıvanın dozajı, kaba sıvadan kuvvetli olmamalarıdır.
- Yeteri kadar harç tahta mala üzerine alınır.
- Harç, tahta malayı aşağıdan yukarı doğru çekerek ve bastırılarak sıvanır.
- Sıva kalınlığı ortalama 0.3- 0.8 cm arasında olmalıdır.
- Tahta mala sıva üzerinde bastırılarak yana doğru çekmek suretiyle sıva düzeltilir.
- Düzgünlük kontrolü yapılır. 20 cm'lik bir cetvel sıva yüzeyinde her doğrultuda hareket ettirildiğinde cetvelin herhangi bir durumunda girinti ve çıkıntılar arasındaki fark 1mm'yi; 2m'lik bir mastarın aynı şekilde gezdirilmesinde enine doğrultuda 5mm'yi, boyuna doğrultuda 7mm'yi geçmemelidir (Süpürgelik düzeyinde de ayrıca mastar kontrolü yapılmalıdır.).
- Mastara göre çukur kalan yerler doldurulur, fazla harçlar sıyrılır.
- Mala ile kabaca düzeltilen yüzey, parmak basıncına karşı koyacak derecede sertleştikten sonra bir yandan fırça ile devamlı su serpilirken tirfil malası ile sürekli daireler çizilerek hiçbir çatlak, pürüz ve dalgalanma kalmayınca kadar yukarıdan başlamak şartı ile perdah edilir.
- Perdah sırasında çukurlaşan yerlere, tekrar harç ilave edilerek perdahlanır.
- Sıvanacak yüzeylerin kesiştikleri köşeler, plan ya da özel şartnamesinde belirtildiği gibi keskin, yuvarlak ya da pahlı olmalıdır. Dış köşeler genellikle açılan pencere kanatları üst yüksekliğine kadar pahlı yapılır.
- Son olarak bir sünger ile silinerek sıva üzerindeki serbest kumlar düşürülür. Pervazsız kasalarda çatlama yerini saklayabilmek için ara kesite ince bir derz açılır.
- Kaba sıvadan sonra yapılan oyma ve delmeler önce kaba sıva ile tamir edilmeli; ince sıvadan sonra yapılanlara önce kaba sıva vurulmalı ve sertleştikten sonra ince tamir yapıp ek yeri kayboluncaya kadar özenle perdah edilmelidir.
- İçeride önlem alma durumu hariç, dışarıda hiçbir zaman donlu havalarda sıva yapılmaz. Ayrıca dış ince sıvalar çok güneşli ve fazla rüzgârlı havalarda yapılmamalı, olası ise güneşin çekildiği yüzlerde çalışılmalı, çabuk kurumadan korunmalı ve rutubetli tutulmalıdır.
- Dilatasyonlar sıva ile örtülmeyip aralık bırakılmalıdır.

- Yapılan işin düzgünlüğü ve kurallara uygunluğu kontrol edilir.
- İş yeri ve kullanılan araçlar temizlenir.
- Sıvayı her türlü tehlikeye karşı koruyacak önlemler alınır.

2.3. Düz Yüzeğe İnce Sıva Harcının Uygulanması

Kişisel güvenlik ve koruma tedbirleri alınır.

- Uygulama yapılacak yüzeylerdeki, yapışmayı engelleyici toz, kir, yağ, eski ve kabarmış tabakaları tümüyle temizlenir. Binanın su ile ilgili tüm yalıtım önlemlerinin alınmış olup olmadığı kontrol edilir.
- İnce sıvadan önce bütün iskele bağlantıları duvardan ayrılmış, bütün gömme işleri tamamlanmış olduğu kontrol edilir.
- İnce sıvayı, kaba sıvanın iyice sertleşmesinden sonra ve kaba sıva yüzeyi bolca ıslatıldıktan sonra uygulanır.
- Kurallarına göre hazırlanan ince sıva harcı tekneye alınarak plastik kıvama getirilir.



Resim 2.3: İnce sıva harcı

- İnce sıva dozajının kaba sıvanıkinden kuvvetli olmamasına özen gösterilir.
- Yeteri kadar harç tahta mala üzerine alınır.



Resim 2.4: İnce sıva harcının tahta mala üzerine alınması

- Kaba sıva yüzeyine harç; tahta malayı aşağıdan yukarı doğru çekerek ve bastırılarak sıvanır.
- Sıva kalınlığının 3 ile 8 mm arasında olmasına dikkat edilir.



Resim 2.5: İnce sıvanın yüzeye uygulanması

- Tahta mala; sıva üzerinde bastırılarak ve yana doğru çekmek suretiyle sıva düzeltilir.
- Düzgünlük kontrolü yapılır (20 cm'lik bir cetvel sıva yüzeyinde her doğrultuda hareket ettirildiğinde, cetvelin herhangi bir durumunda girinti ve çıkıntılar arasındaki fark 1mm'yi; 2m'lik bir mastarın aynı şekilde gezdirilmesinde enine doğrultuda 5mm'yi, boyuna doğrultuda 7mm'yi geçmemelidir.).



Resim 2.6: İnce sıva harcının düzeltilmesi

- Mastara göre çukur kalan yerleri doldurulur, fazla harçlar sıyrılır.
- Mala ile kabaca düzeltilen yüzey, parmak basıncına karşı koyacak derecede sertleştikten sonra bir yandan fırça ile devamlı su serperken tiftil malası ile sürekli daireler çizilerek hiçbir çatlak, pürüz ve dalgalanma kalmayınca kadar yukarıdan başlamak şartı ile perdah edilir.



Resim 2.7: Sıvanın ıslatılması ve perdahlanması

- Perdah sırasında çukurlaşan yerlere, tekrar harç ilave edilerek perdahlanır.
- Sıvanacak yüzeylerin kesiştikleri köşeler plan ya da özel şartnamesinde belirtildiği gibi keskin, yuvarlak ya da pahlı yapılıdır. Dış köşeleri genellikle açılan pencere kanatları üst yüksekliğine kadar pahlı yapılıdır.



Resim 2.8: Pencere köşelerinin sıvanması

- Son olarak bir sünger ile silinerek sıva üzerindeki serbest kumlar düşürülür. Pervazsız kasalarda çatlama yerini saklayabilmek için ara kesite ince bir derz açılır.



Resim 2.9: Serbest kumların düşürülmesi

- Kaba sıvadan sonra yapılan oyma ve delmeler, önce kaba sıva ile tamir edilir. İnce sıvadan sonra yapılanlara önce kaba sıva vurulur ve sertleştikten sonra ince sıva tamiri yapıp ek yeri kayboluncaya kadar özenle perdahlanır.
- İçeride önlem alma durumu hariç, dışarıda hiçbir zaman don yapacak (+5 C nin altında) havalarda sıva yapılmaz. Ayrıca dış ince sıvalar çok güneşli ve fazla rüzgârlı havalarda yapılmaz, güneşin olmadığı yüzlerde çalışılır, çabuk kurumadan korunur ve rutubetli tutulur.
- Dilatasyonları sıva ile örtmeyip aralık bırakılır.
- Yapılan işin düzgünlüğü ve kurallara uygunluğu kontrol edilir.
- İş yeri ve kullanılan araçlar temizlenir.
- Sıvayı her türlü tehlikeye karşı koruyacak önlemler alınır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek eni 1.5 m, yüksekliği 1,80 m olan kaba sıvası bitmiş duvar yüzeyine ince sıva yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İnce sıvayı, kaba sıvanın iyice sertleşmesinden sonra ve kaba sıva yüzeyini bolca ıslattıktan sonra uygulayınız.➤ Kurallarına göre hazırladığınız ince sıva harcını tekneye alarak plastik kıvama getiriniz.➤ Yeteri kadar harcı tahta mala üzerine alınız.➤ Harcı, tahta malayı aşağıdan yukarı doğru çekerek ve bastırarak sıvayınız.➤ Sıva kalınlığının ortalama 3-8 mm olmasına dikkat ediniz.➤ Tahta malayı sıva üzerinde bastırarak ve yana doğru çekmek suretiyle sıvayı düzeltiniz.➤ Düzgünlük kontrolünü yapınız.➤ Mastara göre çukur kalan yerleri doldurup fazla harçları sıyırınız.➤ Mala ile kabaca düzelttiğiniz yüzeyi, parmak basıncına karşı koyacak derecede sertleştikten sonra bir yandan fırça ile devamlı su serperken tırfil malası ile sürekli daireler çizerek hiçbir çatlak, pürüz ve dalgalanma kalmayıncaya kadar yukarıdan başlamak şartı ile perdah ediniz.➤ Perdah sırasında çukurlaşan yerlere tekrar harç ilave ederek perdahlayınız.➤ Sıvanacak yüzeylerin kesiştikleri köşeleri plan ya da özel şartnamesinde belirtildiği gibi keskin, yuvarlak ya da pahlı yapınız. Dış köşeleri genellikle, açılan pencere kanatları üst yüksekliğine kadar pahlı yapınız.➤ Son olarak da bir sünger ile silerek sıva üzerindeki serbest kumları düşürünüz. Pervazsız kasalarda çatlama yerini saklayabilmek için ara kesite ince bir derz	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Güvenlik önlemlerini alınız.➤ Temiz ve itinalı olunuz.➤ Disiplinli çalışınız.➤ Uygulama yapılacak yüzeylerdeki yapışmayı engelleyici toz, kir, yağ, eski ve kabarmış tabakaları tümüyle temizleyiniz. Binada su ile ilgili tüm yalıtım önlemlerinin alınmış olup olmadığını kontrol etmeyi unutmayınız.➤ İnce sıvanın dozajının kaba sıvaninkinden kuvvetli olmamasına özen gösteriniz.➤ İçeride önlem alma durumu hariç, dışarıda hiçbir zaman donlu, ayrıca dış ince sıvaların çok güneşli ve fazla rüzgârlı havalarda yapılmayacağını göz önünde bulundurunuz.

<p>açınız.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Güneşin çekildiği yüzlerde çalışıp çabuk kurumadan koruyup rutubetli tutunuz.➤ Dilatasyonları sıva ile örtmeyip aralık bırakınız.➤ Yapılan işin düzgünlüğü ve kurallara uygunluğu kontrol ediniz.	
--	--

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İnce sıvayı, kaba sıvanın iyice sertleşmesinden sonra ve kaba sıva yüzeyini bolca ıslattıktan sonra uygulamaya başladınız mı?		
2. Kurallarına göre hazırladığınız ince sıva harcını tekneye alarak plastik kıvama getirdiniz mi?		
3. Yeteri kadar harcı tahta mala üzerine aldınız mı?		
4. Harcı, tahta malayı aşağıdan yukarı doğru çekerek ve bastırarak uyguladınız mı?		
5. Sıva kalınlığının ortalama 0.3-0.8 mm olmasına dikkat ettiniz mi?		
6. Tahta malayı sıva üzerinde bastırarak ve yana doğru çekmek suretiyle sıvayı düzelttiniz mi?		
7. Düzgünlük kontrolünü yaptınız mı?		
8. Mastara göre çukur kalan yerleri doldurup fazla harçları sıyırdınız mı?		
9. Mala ile kabaca düzelttiğiniz yüzeyi, parmak basıncına karşı koyacak derecede sertleştikten sonra bir yandan fırça ile devamlı su serperken tırfil malası ile sürekli daireler çizerek hiçbir çatlak, pürüz ve dalgalanma kalmayınca kadar yukarıdan başlamak şartı ile perdah ettiniz mi?		
10. Perdah sırasında çukurlaşan yerlere, tekrar harç ilave ederek perdahladınız mı?		
11. Sıvanacak yüzeylerin kesiştikleri köşeleri plan ya da özel şartnamesinde belirtildiği gibi keskin, yuvarlak ya da pahlı yaptınız mı?		
12. Son olarak da bir sünger ile silerek sıva üzerindeki serbest kumları düşürerek pervazsız kasalarda çatlama yerini saklayabilmek için ara kesite ince bir derz açtınız mı?		
13. Dilatasyonları sıva ile örtmeyip aralık bıraktınız mı?		
14. Yapılan işin düzgünlüğü ve kurallara uygunluğu kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi ince sıvanın sağladığı faydadır?
 - A) Kaba sıvadan sonra bina içinde ve dışında pürüzsüz yüzeyler elde etmek ve yapı elemanlarını dış tesirlere karşı korumak
 - B) Binanın taşıyıcı sistemini güçlendirmek
 - C) Binanın maliyetini azaltmak
 - D) Sıvacı ustalarının işsiz kalmalarını önlemek
2. 2. Aşağıdakilerden hangisi ince sıvaya başlamadan önce yapılmalıdır?
 - A) Dilatasyonlar sıva ile örtülmeyip aralık bırakılır.
 - B) Sünger ile yüzey temizlenerek serbest kumlar düşürülür.
 - C) İş yeri ve kullanılan malzemeler temizlenir.
 - D) İnce sıva yapılacak yüzeydeki aderans düşürücü toz, kir, yağ, eski ve kabarmış tabakalar iyice temizlenmelidir.
3. 3. Aşağıdakilerden hangisi ortalama ince sıva kalınlığıdır?
 - A) 2cm
 - B) 3cm
 - C) 0.8cm
 - D) 0.1cm
4. 4. Aşağıdakilerden hangisi genellikle dış köşelerde pah kırma seviyesidir?
 - A) Tavan seviyesi
 - B) Açılır pencere kanadı üst seviyesi
 - C) Süpürgelik seviyesi
 - D) Su basman seviyesi
5. 5. Aşağıdakilerden hangisi önlem alma durumu hariç, sıva yapılmaması gereken unsurdur?
 - A) Donlu havalar, çok güneşli ve rüzgârlı havalar
 - B) Geceleri
 - C) İlkbahar ve sonbahar ayları
 - D) Güneşin çekildiği yüzeyler

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki uygulamaları öğretmeninizin gözetiminde yapınız.

- 1 m eninde, 1,5 m yüksekliğinde bir tuğla duvara kaba sıva uygulaması yapınız.
- Kaba sıva uygulaması yaptığınız duvara ince sıva uygulaması yapınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Düz yüzeye kaba sıva		
1. Duvarda bulunan çatlak veya kırıkları onardınız mı?		
2. Sıva yapacağınız yüzeyi temizlediniz mi?		
3. Köşelere çiviler çakarak duvarınıza terazi iplerini çektiniz mi?		
4. Sıva harcınızı kuralına uygun şekilde hazırladınız mı?		
5. Duvarınızı ıslattınız mı?		
6. Mala küreğine aldığınız kaba sıva harcını çelik mala ile duvara serpmeye tekniğinde uyguladınız mı?		
Düz yüzeye ince sıva		
7. İnce sıvayı, kaba sıvanın iyice sertleşmesinden sonra ve kaba sıva yüzeyini bolca ıslattıktan sonra uygulamaya başladınız mı?		
8. Kurallarına göre hazırladığınız ince sıva harcını tekneye alarak plastik kıvama getirdiniz mi?		
9. Yeteri kadar harcı tahta mala üzerine aldınız mı?		
10. Harcı, tahta malayı aşağıdan yukarı doğru çekerek ve bastırarak uyguladınız mı?		
11. İnce sıva kalınlığının ortalama 0.3-0.8 mm olmasına dikkat ettiniz mi?		
12. Tahta malayı sıva üzerinde bastırarak ve yana doğru çekmek suretiyle sıvayı düzelttiniz mi?		
13. Düzgünlük kontrolünü yaptınız mı?		
14. Mastara göre çukur kalan yerleri doldurup fazla harçları sıyırdınız mı?		
15. Mala ile kabaca düzelttiğiniz yüzeyi, parmak basıncına karşı		

koyacak derecede sertleştikten sonra bir yandan fırça ile devamlı su serperken tirfil malası ile sürekli daireler çizerek hiçbir çatlak, pürüz ve dalgalanma kalmayınca kadar yukarıdan başlamak şartı ile perdah ettiniz mi?		
16. Perdah sırasında çukurlaşan yerlere, tekrar harç ilave ederek perdahladınız mı?		
17. Sıvanacak yüzeylerin kesiştikleri köşeleri plan ya da özel şartnamesinde belirtildiği gibi keskin, yuvarlak ya da pahlı yaptınız mı?		
18. Son olarak da bir sünger ile silerek sıva üzerindeki serbest kumları düşürerek pervazsız kasalarda çatlama yerini saklayabilmek için ara kesite ince bir derz açtınız mı?		
19. Dilatasyonları sıva ile örtmeyip aralık bıraktınız mı?		
20. Yapılan işin düzgünlüğü ve kurallara uygunluğu kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru
6	Yanlış
7	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	C
4	B
5	A

KAYNAKÇA

- OYMAEL Sabit, **Yapı Bilgisi 1**, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul, 2003.
- ÖKSÜZOĞLU Halim, ÖZCAN Köksal, DÜNDAR Nazım, **Yapıcılık İş ve İşlem Yaprakları 2. Sınıf**, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul, 1987.
- TAYMAZ Haydar, **Yapı Bilgisi 1**, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul, 1995.