

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ**

**MODÜLER PANO MODELİ**

ANKARA 2008

**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 .....	ii
ÖĞRENME FAALİYETİ –1 .....	3
1. MODÜLER PANO TASARIMLARINI ARAŞTIRINIZ.....	3
1.1. Kompozisyonla İlgili Kavramlar .....	3
1.1.1.Kompozisyonun Yeri Ve Önemi .....	3
1.1.2.Modül (birim) .....	3
1.1.3.Zemin Biçim İlişkisi .....	4
1.2.Modüler Pano.....	4
1.2.1.Tanımı.....	4
1.2.2.Kullanıldığı Yerler.....	5
1.2.3.Uygulama örnekleri .....	5
1.2.4 Modüler Panonun Yapım Resmi .....	6
UYGULAMA FAALİYETİ .....	8
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	10
ÖĞRENME FAALİYETİ–2 .....	12
2. ALÇI MODEL .....	12
2.1. Tanımı .....	12
2.2 Özellikleri .....	12
2.3 Uygulama Örnekleri.....	13
2.4 Modüler Pano Modeli İçin Tezgâh Hazırlama.....	14
2.5 Modüler Pano İçin Alçı Dökümü.....	15
UYGULAMA FAALİYETİ .....	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	19
ÖĞRENME FAALİYETİ–3 .....	21
3. MODÜLER PANO MODELİNİ ŞEKİLLENDİRME.....	21
3.1 Şekillendirme Aletleri.....	21
3.1.1.Törpüler .....	21
3.1.2. Sistireler.....	21
3.1.3 Oyma Kazıma Yontma Kesme Bıçakları.....	22
3.2 Düzlemlik ve Ölçü Kontrollerini Yapma.....	23
3.3. Plakayı Gönyesine Getirme .....	23
3.4 Yapım Resmini Markalama .....	24
3.5 Tekniğe Uygun Şekillendirme .....	26
UYGULAMA FAALİYETİ .....	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	30
ÖĞRENME FAALİYETİ–1 .....	32
4. MODÜLER PANO MODELİNİ RÖTUŞLAMA.....	32
4.1. Kullanılan Araç Ve Gereçler.....	32
4.2. Rötüşlamada dikkat edilecek noktalar .....	32
UYGULAMA FAALİYETİ .....	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	35
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	37
CEVAP ANAHTARLARI.....	43
KAYNAKÇA .....	45

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>215ESB151</b>
<b>ALAN</b>	<b>Seramik ve Cam Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Alçı Model Kalıpcı</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Modüler Pano Modeli</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Modüler pano modelini yapmak ve uygulama ilgili temel bilgi ve becerilerin kazanıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Pim Çeşitleri modülünü başarmış olmak
<b>YETERLİK</b>	Modüler pano modeli yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile uygun ortam sağlandığında; modüler pano model tasarlayıp, teknik resim kurallarına uygun yapım resmini çizebilecek ve tekniğine uygun şekillendirebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> Öğrenci, gerekli ortam sağlandığında; <ol style="list-style-type: none"><li>1. Modüler pano tasarım araştırmaları yaparak, teknik resim kurallarına uygun yapım resmini çizebileceksiniz.</li><li>2. Verilen ölçülerde, tekniğine uygun alçı hazırlayarak model kütlesini oluşturabileceksiniz.</li><li>3. Yapım resmine uygun modüler pano modelini şekillendirebileceksiniz.</li><li>4. Modeli tekniğine uygun rötuşlayabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLAR</b>	Çizim kâğıdı, ölçme ve kontrol aletleri, kalem, silgi, sabit kalem, kalıp, arap sabunu, mermer masa, alçı, plastik çamur, kova, sünger, tas, cetvel, sistire, çelik gönye, modelaj bıçakları, bıçak, pergel.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Tamamladığınız her faaliyet sonrasında uygulamasını yaptığınız her faaliyet için kendinizi değerlendireceksiniz. Modülü tamamladığınızda öğretmeniniz size ölçme araçlarını uygulayarak kazandığınız bilgi ve becerileri değerlendirecektir.

# GİRİŞ

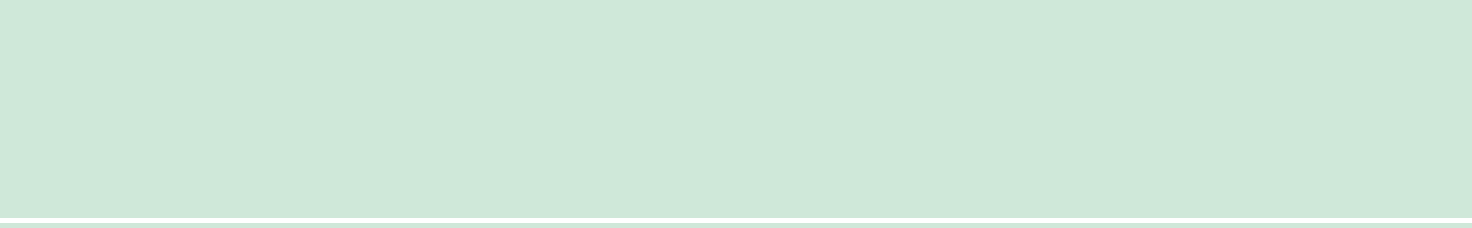
## Sevgili Öğrenci,

Kilden üretilen ve topluca seramik yapı malzemeleri olarak tanımlanan duvar panoları, ilk çağlardan başlayarak mimaride önemli bir yer tutmuştur. Farklı dönemlerde ve farklı yörelerde teknik olanaklar, kullanıma yönelik özellikler, beğeni ve benzeri koşullar malzemenin üretimine çeşitlilik getirmiştir.

Seramik eğitimine önem verilmesi, seramiğin iç ve dış mekânlarda giderek gelişmesini sağlamıştır. İnsanoğlu kentlerde görsel heyecan yaratabilmek, yaşamı zenginleştirebilmek için çaba harcar. Bu nedenle sanatsal çalışmaları iç ve dış mekânlara taşıyabilmek için sanatsal seramiklerde duvar panolarından faydalanılmıştır.

Modüler pano modeli tasarımı, uygulanacak yere uygun nitelikte, tasarımda olmalıdır, ikisi birbirini bütünlemelidir. Özgün sanat ürünlerinde bütünü oluşturacak birimlerin biçim ve boyutları önceden belirlenmiş katı kurallara bağlı değil, sanatçının seçimine bağlıdır. Sanatçı tasarımını gerçekleştirmek için aynı biçim ve boyutta birimler üreterek geometrik bir bölümlenme yöntemi izleyebileceği gibi(modüler) eğer tasarımı gerektiriyorsa bütün blok şeklinde de pano yapabilir. Duvar panosunda biçim kadar, yüzeyin düz ya da kabartmalı olması, tek renk veya çok renkli sırlarla kaplanması veya yüzeye sıraltı tekniği ile bezeme uygulanması, beğeniye bırakılmıştır.

Bu modülü tamamladığınızda, modüler pano modeli için çalışma tezgâhını hazırlayabilecek, model şekillendirmede kullanılan alçının hazırlanmasını öğrenecek, alçı dökümü yapabileceksiniz. Modüler pano modülü tasarlayıp teknik resim kurallarına uygun pano modelinin yapım resmini çizebileceksiniz. Pano modelini tekniğine uygun şekillendirebileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, modüler pano tasarım araştırmaları yaparak, teknik resim kurallarına uygun yapım resmini çizebilecektir

## ARAŞTIRMA

Sevgili öğrenci, Türk bezeme sanatında kullanılan motifleri araştırınız. İncelediğiniz bezeme motiflerinden yararlanarak 15x15 cm ölçülerinde modüler pano modeline uygun eskiz çizimleri yapınız.

## 1. MODÜLER PANO TASARIMLARINI ARAŞTIRINIZ

### 1.1. Kompozisyonla İlgili Kavramlar

#### 1.1.1. Kompozisyonun Yeri Ve Önemi

Uyumla parçaların bir bütün içinde düzenli olarak bir araya getirilmesi kompozisyonudur. Kompozisyonun içinde formların birbirlerini tamamlamaları ile sonunda bir dengeli bütüne, kompozisyonda birliğe varılır. Yapının tümü içerisinde form elemanları bireyselliklerini kaybederek bütün oluşturur. Kompozisyon yalnızca görü elemanlarına bağlı değil aynı zamanda kullanılan maddelerin çeşidine ve seçilen tekniğe aynı derecede bağlıdır. Kompozisyonun ilk başarı şartı birliktir. Bu olmadığı zaman düzeni oluşturan elemanlar gelişi güzel yığılmış parçalar olarak kalır. Uyumlu bir görü mesajı oluşturamaz, düzenlemelerde birlik sağlanmalıdır. Kompozisyonu teşkil eden objelere motif denir. Kompozisyondaki elemanlar birer motiftir. Kompozisyonu kurarken motifler arasında hareketler, kitleler arasında denge, ışık-gölgesi parçalarında uyum arama endişesi bulunmalıdır. Bunlarla beraber bütünü içine alacak geometrik bir nizam kurarak kompozisyonu dağınlıktan kurtarmak şarttır. Kompozisyonun hareketi objelerdeki çizgilerle temin edilir.

#### 1.1.2. Modül (birim)

Tek başına bir bütün oluşturan yan yana getirildiğinde birbirini tamlayarak üreyebilen parçadır. Birim tek başına ne kadar güzel olursa olsun, yerinde kullanılmazsa sonuç iyi olmaz. Bir modül oluşturulurken düşünülmesi gereken nokta o modülün ne gibi bir iş için nasıl bir yerde kullanılacağının tespitidir. Birimler tekrarlanarak artırılabilir.

Bu tekrarlanma bir kompozisyon dahilinde olur. Birimlerin artırılması ile birbirlerine bağlanmalarında belirli düzenlerde tekrarlanmalarından strüktür(yapı) oluşur. Bu birimler bütüne zarar vermeksizin eksiltilip çoğaltılabilir.

### **1.1.3.Zemin Biçim İlişkisi**

Düz yüzeylere uygulanacak motif ya da bezemeler genelde geometrik biçimler içinde yer alır. Bunların dışında serbest biçimde yer alan bezemeler de vardır. Bu yüzeylere yapılacak bezemelerin göze hoş görünmesi için bazı özelliklere dikkat edilir. Öncelikle zemine yerleştirilecek biçimin bütünlüğü (kompozisyonu) güzel olmalıdır. Biçimler herhangi bir yerinden kesilmemeli, köşelere ya da kenarlara gelen kısımlar uygun bir şekilde sınırlandırılmalıdır. Yuvarlak bitişlere yuvarlak, sivri bitişlere sivri, düz bitişlere de düz biçimler düşünülmelidir. Bezemenin daha güzel ve belirgin görünmesi için çevresine uygun bir kenar bezemesi yapılabilir. Ayrıca uzaktan seyredilecek biçimlerin büyük boyutta, yakından izleneceklerin de daha küçük ve ayrıntılı çalışmasına özen gösterilmelidir.

## **1.2.Modüler Pano**

### **1.2.1.Tanımı**

Çeşitli plakalardan oluşan,(çeşitli boyutlarda mekân içinde ve dışında değerlendirilerek) bütün bir desen işlenmiş kare veya dikdörtgen şekilli yan yana getirildiğinde üreyerek bir bütün içinde kompozisyon oluşturan panodur.

Plaka üzerine, desene göre gerekli kabartma veya yüzeysel işlemler yapılır. Modüler panoda, panonun nerede kullanılacağı ve hangi dekor tekniğinin uygulanacağı önemlidir. Ayrıca yüzey deseni yapılacak alçı plakanın yüzeyine yapılacak olan dekorun 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine desenin hazırlanması ve bu desenin alçı yüzeyine aktarılması gerekir

Modüler pano tasarımlarında yön kavramının önemli bir yeri vardır. Birimlerin biçimlerin yönü tasarıma hareket kazandıracaktır. Aynı yönde olan birim ve biçimler hareketi yok eder. Modüler panoda biçim, mekân veya farklı büyüklükteki aralıkları kullanmak dinamizmi ve hareketliliği sağlar. Modüler panoda ton değerleri önemli bir rol üstlenir. Açık değerli cisimler uzakta, koyu değerler daha yakında algılanır, yüzeye derinlik hissi kazandırır. Işık gölge ile ilgi çekicilik, canlılık, derinlik yakalanabilir. Duvar panolarında tek düzelik, hareketsizlik ve monotonluktan uzaklaşmak için düzenlemelerde asimetrik dengenin kullanılması değişkenliği dolayısı ile ilgi çekiciliği hareketliliği ve dinamizmi artırır ve daha vurgulayıcı olur. Modüler panoda abartılı, girift, karmaşa yaratan dokulardan kaçınılmalıdır.

Modüler duvar panosunun tatbik edileceği yerin göze uzaklığı, seramiğin et kalınlığı, oymanın derinliği, desenlerin boyutlarını etkiler. Uzak mesafeden bakılan bir panoda oymalar ve kabartmalar daha yüksek ve yakın mesafeden ise daha detaylı görülür. Plaka ve kalıpla yapılan duvar seramiklerinde çamurun küçülmesi dikkate alınmalı ve hesaplanmalıdır. Bu özellikler doğrultusunda uygulamaya geçilmelidir.



### 1.2.2.Kullanıldığı Yerler

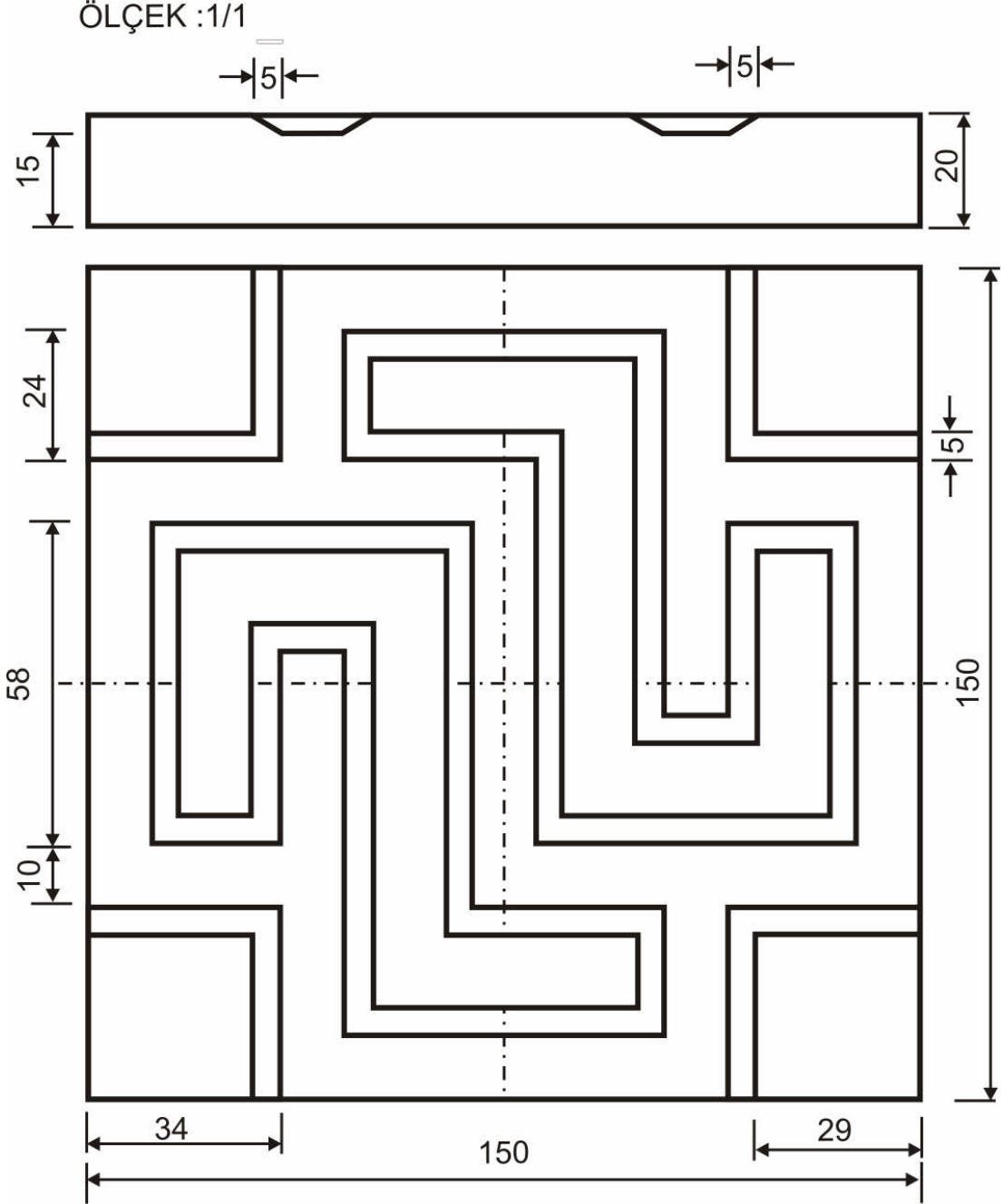
Günümüzde üretilen duvar panolarının kullanımı bilinçli bir seçime dayanmaktadır. Mimari yapıların iç ve dış yüzeylerini bezeyen seramik panolar çeşitli işlevleri olan kamu yapıları, otel, banka, alışveriş merkezleri, özel iş yerleri gibi farklı işlevlere yönelen yapılarda ve zaman zaman kişisel yapılarda kullanılmaktadır. Duvar panoları, çoğunlukla iç mekânlarda düz duvar yüzeylerini ya da kolonların yüzeylerini yer yer veya tamamen kaplamak üzere kullanılır. Gün geçtikçe duvar panolarının nerde ve nasıl kullanılacağı hiçbir kurala bağlı görülmemekte, seçim ve beğeniye bırakılmaktadır.

Panolar bir iç ve dış mekânda görsel etkiyi artırıcı estetik ifadeler içerebilen niteliklere sahiptir. Bu nitelikleri, seramiğin teknik ve sır özellikleri ile zenginleştirilmesi sonucu ortaya çıkacak ürünler, seramiği geçmişinden farklı kılıp, çağdaş anlamda yeni üretim biçim ve teknikleri ortaya çıkaracaktır. Modüler pano modeli çok farklı biçim ve boyutlarda birimler olarak üretildiği, birimlerinin yüzeylerine süsleme ve sır uyguladığı bu kullanımda, bu birimler esas yapı malzemesi değildir. Esas yapı malzemesi üzerine kaplanmıştır.

### 1.2.3.Uygulama örnekleri

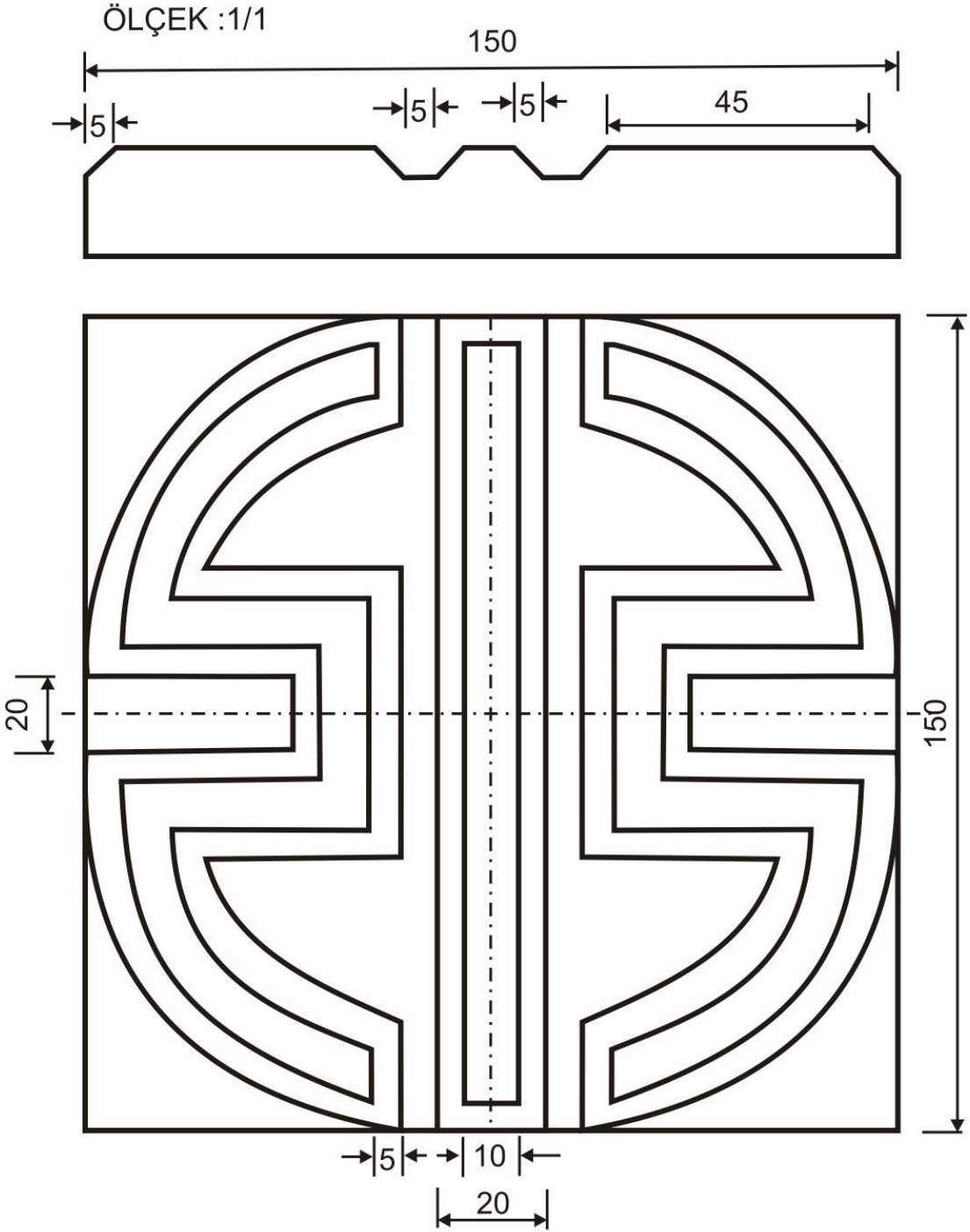


## 1.2.4 Modüler Panonun Yapım Resmi



Ön Görünüş ve Üst Görünüş

Şekil1.1: Modüler pano modeli çizimi

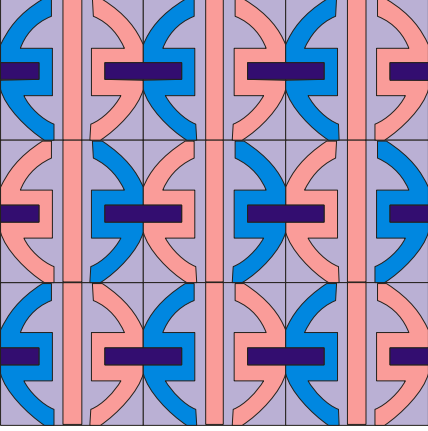


Ön Görünüş ve Üst Görünüş

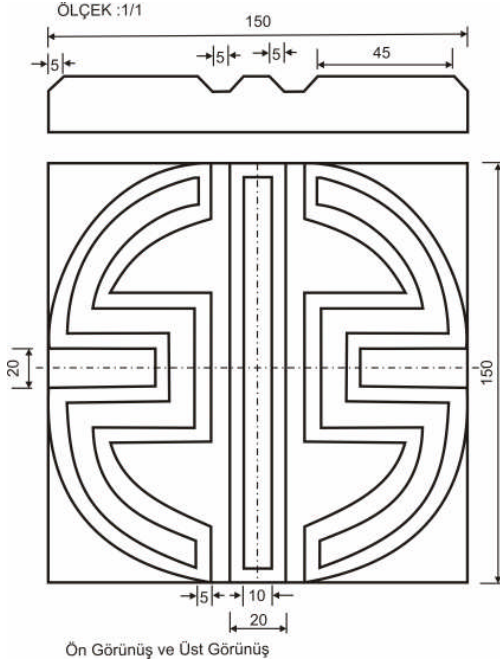
Şekil 1.2: Modüler pano çizimi

## UYGULAMA FAALİYETİ

Modüler pano modelinin teknik resim kurallarına göre (15x15x3cm ölçülerinde ) yapım resmini, aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek çiziniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Araç gereçlerinizi seçip hazırlayınız.</li><li>➤ Modüler panonun kullanım yerini belirleyiniz.</li><li>➤ Panonun konusunu belirleyiniz.</li><li>➤ Modüler pano modelinin ölçüsünü tespit ediniz.</li><li>➤ Modüler pano örneklerini inceleyiniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çalışma ortamını uygun hale getiriniz</li><li>➤ Çalışma prensiplerine uymayı ihmal etmeyiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Modüler pano tasarım araştırması yapınız.</li><li>➤ Tasarıma uygun dekor araştırması yapınız.</li><li>➤ Araştırmalarınızdan yararlanarak pano tasarımı oluşturunuz.</li><li>➤ Modüler panonun şekillendirme ölçüsünü belirleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Teknik resim çizim kurallarına uygun çizim yapınız.</li><li>➤ Temiz ve titiz çalışınız.</li></ul>

- Teknik resim kurallarına göre panonun yapım resmini çiziniz
- Çiziminizi teknik resim kurallarına uygun ölçülendiriniz.



Pano tasarımı çiziminizin teknik resim kurallarına uygunluğunu ve istediğiniz nitelikte olup olmadığını kontrol ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soru cümlelerinin başına doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız..

1. ( ) Uyumlu parçaların bir bütün içinde düzenli olarak bir araya getirilmesine kompozisyon denir.
2. ( ) Kompozisyonda aynı yönde olan birim ve biçimler hareketlilik sağlar.
3. ( ) Kompozisyondaki elemanlar birer motiftir.
4. ( ) Tek başına bir bütün oluşturan yan yana getirildiğinde birbirini tamlayarak üreyebilen parçaya modül denir.
5. ( ) Birimlerin artırılması ile birbirlerine bağlanmalarında belirli düzenlerde tekrarlanmalarından motif oluşur.
6. ( ) Modüler panoda ton değerleri önemli bir rol üstlenir. Açık değerli cisimler uzakta, koyu değerler daha yakında algılanır.
7. ( ) Birimlerin, biçimlerin yönü tasarıma monotonluk katar.
8. ( ) Yapım resminde tasarımın küçülme payı hesaplanmaz.

### DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı (Değerlendirme kriteri) karşılaştırınız, cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

## UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız beceriler doğrultusunda modüler pano modelinin teknik resim kurallarına göre (200x200x30 mm ölçülerinde) yapım resmini çizin. Bu uygulamayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **EVET** ve **HAYIR** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Araç gerecinizi doğru olarak seçip hazır hale getirdiniz mi?		
2. Modüler panonun kullanım yerini belirlediniz mi?		
3. Panonun konusunu belirlediniz mi?		
4. Modüler pano modelinin ölçüsünü tespit ettiniz mi?		
5. Modüler pano örneklerini incelediniz mi?		
6. Modüler pano tasarım araştırması yaptınız mı?		
7. Tasarıma uygun dekor araştırması yaptınız mı?		
8. Araştırmalarınızdan yararlanarak pano tasarımı oluşturduunuz mu?		
9. Modüler pano modelinin şekillendirme ölçüsünü belirlediniz mi?		
10. Teknik resim kurallarına göre panonun yapım resmini çizdiniz mi?		
11. Çiziminizi teknik resim çizim kurallarına uygun ölçülendirdiniz mi?		
12. Bitmiş çiziminizi teknik resim çizim kurallarına uygunluğunu ve istediğiniz nitelikte olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “ **HAYIR**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı **EVET** ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında; verilen ölçülerde, tekniğine uygun alçı hazırlayarak alçı model kütlesini oluşturabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- 1.Modüler Pano şekillendirmede kullanılan alçının özelliklerini araştırınız.
- 2.Modüler pano modelinin şekillendirilmesinde kullanılacak çamurun özelliğine göre ( plastik çamur, döküm çamuru ) toplu küçülme oranlarını araştırınız.

## 2. ALÇI MODEL

### 2.1. Tanımı

Şekillenerken elde edilecek parçaların, şekillendirme teknikleri ve kalıplama tekniklerine göre uygun olacak şekilde, modelci tarafından yapılan işe model denir.

Teknik resmin hacimlendirilmiş şeklidir. Seri üretim yapmak için tasarlanan formun kalıbını yapmak için hazırlanmış üç boyutlu parçadır (Resim2.1).

Döküm veya şablonla yapılacak imalatta kullanılacak alçı kalıpların hazırlanması için, imal edilecek parçanın alçıdan 1/1 şekillendirilmiş halidir.

### 2.2 Özellikleri

Kalıp yapımına model hazırlama işleminden başladığı için modelcilik el mahareti ve uzun deneyim isteyen bir meslek dalıdır. Seramik, kalıpla şekillendirme teknolojisinin iyi bilinmesini gerektirir. İyi bir modelci, aynı zamanda iyi bir kalıpcı olmak zorundadır. Model yapımı, yapılacak işin teknik resmi ile başlar. Bu nedenle modelci çok iyi teknik resim bilgisine sahip olmalıdır. Modelin teknik resim ölçülerine toplu küçülme ölçüleri de ilave edilerek yapılır. Toplu küçülme; kuruma küçülmesi ve pişme küçülmesinin rakamsal ifadesidir.

Modeli hazırlanacak kişi, seramiğin teknik resmini hayalinde canlandırarak, modelin yapılmasında karşılaşılabilecek sorunları çözmeye yönelik yaklaşımlar bulmalıdır. Gerekirse; resimde uygulanması zorluklar doğurabilecek konumları, formun bütünlüğünü bozmayacak şekilde değiştirebilmelidir. .Bu nedenle modelcinin köklü bilgiye ve işin gelişimi yönünden teknolojik bilgiye çok iyi form anlayışına sahip olması gerekir.

Seramik formlarda, seramik teknolojisinin, aranan birtakım özellikleri vardır. Bu özellikler üretim türünün teknik zorluklarına göre formlarda birtakım değişikliklerin olmasına neden olur.



İyi modelci, yapacağı modelin ve kalıbının ne tür üretimde kullanılacağını ve üretim aşamalarında formun nelerle karşılaşarak biçimlenip, bitmiş hale geleceğini iyi bilmeli ve formun dizaynını ona göre yapmalıdır. Aksi takdirde, üretim aşamalarında formda meydana gelen hatalara göre modeli ve kalıpları yeni baştan tanzim etmeli, üretim hatalarını yok etmek için formda ve kalıplamada değişiklikler yapması gerekir. Modellerde; model yüzeyinin temiz, pürüzsüz olmasına, keskin sert ve sivri köşelerinin bulunmamasına dikkat edilir. Modellerin kalıplanmasında ve çıkartılmasında alçının özelliklerine ters düşebilecek ve kırılabilir rölyeflerin model üzerinde yer almamasına dikkat edilmelidir. Keskin ve sert köşeler su zımparası ile yuvarlatılmalıdır. Bu kalıplamanın problemsiz olmasına ve meydana gelecek ürünün rötuşlanma işleminin kolay olmasını sağlayacaktır.

### 2.3 Uygulama Örnekleri



Resim 2.1: Alçı model

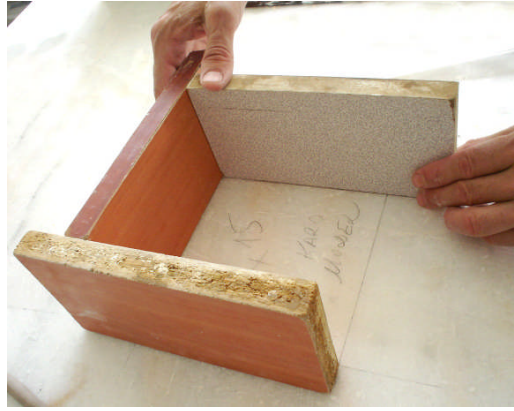


Resim 2.2: Alçı model

## 2.4 Modüler Pano Modeli İçin Tezgâh Hazırlama

Masanın yüzeyi temizlenir, yapılacak olan pano modelinin yapım ölçüleri ( alçı döküm alanı) belirlenir. Sabit kalem kullanılarak gönye yardımı ile alçı dökümü yapılacak olan alan ölçüleri masa üzerine çizilir ve döküm alanının genişliği belirlenmiş olur. Yükseklik ölçüsü ise kalıp çerçevesi üzerine işaretlenir

Marka çizgilerinin üzerine gelecek şekilde kalıp çerçeveleri(kurgu)yerleştirilir. Kalıp çerçevelerinin birleşim yerlerinde boşluk olmaması ve birbirleri ile tam olarak kenetlenmesine dikkat edilir. Markalanan alan, çerçeve içine alınır ( Resim.2.3 ).



Resim 2.3: Markalanan alanı çerçeveleme

Kalıp tahtaları bağlayıcılarla sabitlenerek, dışardan alçı veya çamur sıvanarak sızdırmazlık sağlanır (Resim 2.4 ). Masa yüzeyine markalanan alanın ve kalıp çerçevelerinin içi arap sabunu ile yalıtılır.



Resim 2.4: Kalıp tahtalarını sabitleme

## 2.5 Modüler Pano İçin Alçı Dökümü

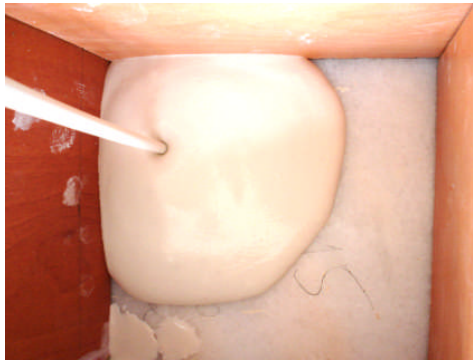
Yapacağımız pano için alçı ve su hassas olarak ölçülmelidir. Bu ölçüm oranları yapılacak modelin ebatları ve sertlik derecesi ile ilgilidir. Su, karıştırma kabına gerekli ölçülerde konulur. Alçı su yüzeyinde bir tepecik oluşuncaya kadar serpilir. Alçı su, doyma noktasına gelince yüzeyde bir tepecik oluşturur (Resim 2.5).



**Resim 2.5: Alçı tepecik oluşturma**

Alçı, bir yönde sürekli karıştırılır. Karıştırma sırasında, alçı içindeki pütürlerin giderilmesi sağlanır. Alçı içinde dağılamayan parçacıklar, yapı içersinde sert topaklar oluşturur. Model çalışmalarında; yontma ve kazıma zorlukları oluşturur. Sert topraklar iş, zaman, ürün kaybına ve kalite bozulmasına neden olur.

Karıştırma işlemi bittikten sonra, alçı kabını hafifçe silkelemek ve çıkan kabarcıkları alçı yüzeyinden almak gerekir. Hazırlanan alçı yine hazır olan döküm alanına(kurgu çerçeveleri),bir noktadan yavaş yavaş boşaltılır ( Resim 2.6).



**Resim 2.6: Alçı döküm yapma**

Alçı döküldükten sonra, döküm yapılan masa hafifçe sarsılarak alçının yüzeye eşit şekilde dağılması sağlanır. Hava kabarcıklarının çıkması sağlanır. Bu kabarcıklar alınarak alçının donması beklenir. Donma olayı 15 dakikadan sonra alçı döküm üzerinde su toplanarak başlar. Su çekildikten sonra 20. dakikada ısınma başlar,20–30 dakikada sertleşme tamamlanır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda, yapım resmine uygun pano modeli için alçı döküm işleminin aşamaları verilmiştir. İşlem basamaklarından faydalanarak 150x150x30 mm ölçülerinde bir pano model yapımı için çalışma tezgâhını hazırlayarak alçı dökümünü yapınız.

İşlem basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kullanacağınız araç gereci hazırlayınız.</li><li>➤ Arap sabununu, bitkisel yağ ve su ile karıştırarak boza kıvamına getiriniz.</li><li>➤ Kurgu tahtalarını ve markalama yapacağınız masayı temizleyiniz.</li><li>➤ Gönye yardımı ile masa üzerine genişlik ölçülerini çiziniz</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çalışma ortamını uygun hale getiriniz.</li><li>➤ Önlüğünüzü giymeyi unutmayınız.</li><li>➤ Kullanacağınız kurgu tahtalarının yüzeyinin düz ve köşelerinin dik olmasına dikkat ediniz</li><li>➤ Markalama işlemi yaparken T cetveli ile birlikte gönye kullanabilirsiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yükseklik ölçüsünü kalıp çerçevesi üzerine çiziniz.(markalayınız)</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Markalama çizimlerinizi sabit kalem ile çiziniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Markalama çizgilerinin üzerine denk gelecek şekilde kalıp çerçevesini yerleştiriniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kalıp çerçevelerini 1 ya da 2mm marka çizgisinin dışından yerleştiriniz.</li></ul>

- Markalanan alanı arap sabunu ile yalıtınız



- Kalıp çerçeveleri; köşeleri 90° dik açıda, yere, birbirlerine paralel aralarında boşluk olmayacak şekilde ayarlayınız.



- Kalıp çerçevelerinin yatay ve dikey kenarlarını çamur ile sıvayınız.



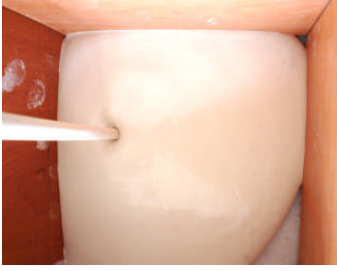
- Alçı su miktarını belirleyiniz.
- Temiz bir kaba suyu koyunuz
- Yavaş yavaş alçıyı serpiniz.
- Tepe oluşunca alçıyı karıştırınız.
- Alçı içerisindeki topakları ve hava kabarcıklarını eziniz.

- Sabunla yalıtım işleminde ince bir fırça ya da sünger kullanabilirsiniz

- Kalıp çerçevelerinin kenarlarının açılı farkından oluşan boşlukları çamur sıvayarak kapatabilirsiniz.

- Alçıyı tek yönde karıştırınız.

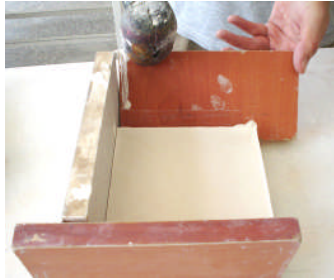
- Alçı boza kıvamına gelince markalanan alan çizgisine kadar alçı dökümünü yapınız.



- Masayı hafifçe sallayarak alçı yüzeyini düzleyip hava kabarcıklarını çıkartınız.
- Döküm yüzeyinin üzerindeki hava kabarcıklarını alınız.



- Alçının donmasını bekleyiniz.
- Alçı donunca kurgu tahtalarını çıkartınız.



- Alçı dökümünü aynı noktadan yapınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soru cümlelerinin başına doğru ise **D** yanlış ise **Y** yazınız.

1. ( ) Döküm veya şablonla yapılacak imalatta kullanılacak alçı kalıpların hazırlanması için, imal edilecek parçanın alçıdan 1/1 şekillendirilmiş haline model denir.
2. ( ) Teknik resmin hacimleşmiş şekline model kalıp denir.
3. ( ) Toplu küçülme pişme küçülmesinin rakamsal ifadesidir.
4. ( ) Modelci çok iyi teknik resim bilgisine sahip olmalıdır.
5. ( ) Modelin yapım resmi teknik resim ölçülerine uygun yapılır.
6. ( ) Modelci resimde uygulanması zorluklar doğurabilecek konumları, formun bütünlüğünü bozmayacak şekilde değiştirebilmelidir.

### DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı (Değerlendirme kriterleri) karşılaştırınız, cevaplarınız **Doğru** ise uygulamalı teste geçiniz. **Yanlış** cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

## UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız beceriler doğrultusunda 20x20x3cm ölçülerinde döküm alanı oluşturunuz. Bu uygulamayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listede yer alan davranışlardan uyguladıklarınızda **EVET** uygulamadıklarınızda **HAYIR** ı işaretleyerek kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Araç gerecinizi doğru olarak seçip hazır hale getirdiniz mi?		
2. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
3. Arap sabununu doğru kıvamında hazırladınız mı?		
4. Kurgu tahtalarını ve markalama yapacağınız masayı temizlediniz mi?		
5. Ölçüleri doğru olarak masa üzerine markaladınız mı?		
6. Yükseklik ölçüsünü kalıp çerçevesi üzerine çizdiniz mi?		
7. Kalıp çerçevelerini ve masa üzerine markalanan alanı arap sabunu ile yalıtınız mı?		
8. Markalama çizgilerinin üzerine denk gelecek şekilde kalıp çerçevelerini yerleştirdiniz mi?		
9. Kalıp çerçevelerini köşeleri90° dik açıda, yere, birbirlerine paralel aralarında boşluk olmayacak şekilde ayarladınız mı?		
10. Kalıp çerçevelerini bağlayıcılar yardımı ile birbirine tutturdunuz mu?		
11. Kalıp çerçevelerinin yatay ve dikey kenarlarını çamur ile sıvadınız mı?		
12. Alçı su miktarını belirlediniz mi?		
13. Tekniğine uygun alçı hazırladınız mı?		
14. Alçı içerisindeki toprakları ve hava kabarcıklarını ezdiniz mi?		
15. Alçı boza kıvamına gelince markalanan alan çizgisine kadar alçı döküm yaptınız mı?		
16. Masayı hafifçe sallayarak alçı yüzeyini düzleyip hava kabarcıklarını çıkartınız mı?		
17. Alçı donunca kurgu tahtalarını çıkartınız mı?		
18. Çalışma ortamınızı temizlediniz mi?		
19. Oluşturduğunuz alçı kütesinin ölçü ve niteliklerinin kullanımınıza uygun olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “ **HAYIR** ” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “ **EVET** ” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında, yapım resmine uygun modüler pano modelini tekniğinde şekillendirebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Modüler panoların nasıl şekillendirildiğini araştırınız.

## 3. MODÜLER PANO MODELİNİ ŞEKİLLENDİRME

### 3.1 Şekillendirme Aletleri

#### 3.1.1.Törpüler

Alçı model yapımında, talaşların alınmasında ve kaba yontma işlemlerinde kullanılır. Kullanıldıkları yerlere göre farklı şekilde olanları vardır. Yuvarlak, balıksırtı, düz, olanlar en yaygın kullanılanlardır ( Resim3.1).



Resim 3.1: Törpüler

#### 3.1.2. Sistireler

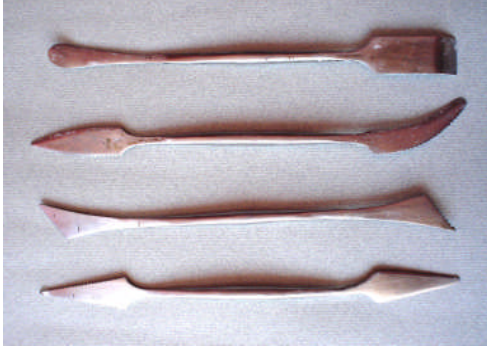
Yumuşak ve sert olmak üzere iki guruba ayrılır. Sert sistireler düzlemlerin pürüzsüz olmalarını sağlar. Yumuşak sistireler ise döner yüzeylerin düzgünlüğünü sağlamak amacı ile kullanılır. (Resim 3.2 )

### 3.1.3 Oyma Kazıma Yontma Kesme Bıçakları

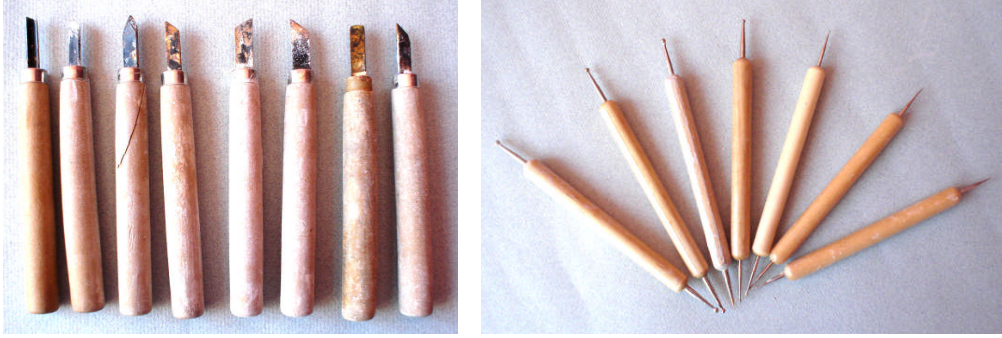
Alçı model şekillendirilmesinde kullanılır. Farklı boylarda ve uçlardadır. Özenli çalışmalarda ve sabit kalem ile markalanmış alanlara yaklaşıldığında, titiz çalışma gerektiren alanlarda bu aletlerle kazıma ve oyma yapılarak çalışılır. Verilecek şeklin özelliğine yapılacak çalışmanın niteliğine göre farklı oyma ve kazıma bıçakları kullanılır (Resim 3.3 ). Bir kısmının uçları düz bir kısmında çentiklidir (dişlidir). Paslanmaz çelikten yapılır. Diğer el aletlerine göre dikkatli kullanılmalıdır. Çabuk deforme olur ve ağızlarının zedelenmesi bu aletleri kullanılmaz hale getirir (Resim3.4).



Resim 3.2: Kesme bıçakları



Resim 3.3: Farklı uçlarda ve şekillerde oyma yontma bıçakları



Resim.3.4: Farklı şekillerde kazıma uçları

### 3.2 Düzlemlik ve Ölçü Kontrollerini Yapma

Açı kontrolü yapmak için yüzeyi gönyeye getirme işleminde olduğu gibi sabit açı gönyesini alçı plakasının köşelerine yatay ve dikey tutarak köşe ve kenarlar arasındaki açı değerleri tespit edilir. Alçı plakasının kenar ve köşeleri arasındaki açı farkları tespit edildikten sonra düzeltilmesi gereken alanlar sabit kalemle işaretlenir (Resim 3.5 ). Açının tamlığı (doğruluğu), gönye ile iş parçası arasında kalan boşluktan ve bu boşluktan sızan ışık aralığı yöntemi ile tespit edilir.



Resim 3.5: Ölçü ve düzlemlik kontrolü

### 3.3. Plakayı Gönyesine Getirme

Alçı, plaka şekillendirme ölçülerine göre markalanır. Markalama çizgilerine göre kontrollü talaş kaldırılır. Eğim bulunan yüzeyler sabit kalemle işaretlenir. Ölçüm kontrolleri yapılır. Demir testeresi, sistire kullanılarak alçı yüzeyinde eğime neden olan fazlalıklar alınır ( Resim 3.6).



Resim3.6: Plaka yüzeyini düzeltme

Alçı plaka yüzeyinin temiz pürüzsüz olmasına dikkat edilir. Alçı plaka yüzeyi gönyesine getirildikten sonra plakanın kenar ve köşelerinin açı kontrolü yapılır. Sistire, demir testere veya kazıma aletleri kullanılarak alçı plakasının kenar ve köşelerindeki açı farkı düzeltilir (Resim 3.7).



**Resim3.7:Plakanın kenar ve köşelerini düzeltme**

Gönyesine getirilen alçı plaka, su zımparası yardımı ile zımparalanarak rötuşlanır veya mermer masa ya da mermer plaka üzerine bir miktar su dökülerek alçı plaka dairesel hareketlerle mermerin yüzeyine sürtülür ( Resim 3.8 ). Mermerin yapısında bulunan kuvars zımpara görevi görür, yüzeyi düzler.



**Resim3.8:Masa üstünde rötuş**



**Resim.3.9: Rötuşlanmış plaka**

Rötuş yapılırken alçı plakasının kenar açısına ve yüzeyinin eğimine dikkat edilir. Kenarların 90° lik açıda olması gerekmektedir (Resim.3.9).

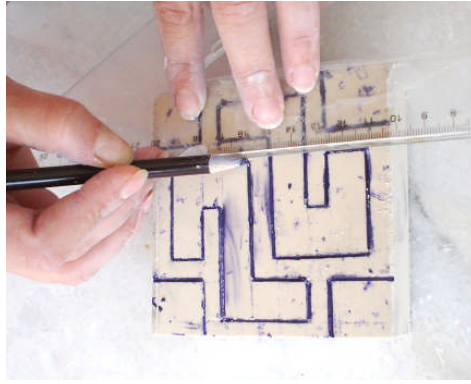
### **3.4 Yapım Resmini Markalama**

Alçı plaka üzerine sabit kalemle istenilen desenin şekli çizilir( markalanır ). Deseni bir yüzeye aktarmadan önce yapılacak tasarım düşünülür. Hazırlanan desenin işlenecek yüzey büyüklüğündeki bir kâğıda çizilmesi uygulamanın ikinci aşamasıdır. Daha sonra desenin yüzeye aktarılmasına sıra gelir. Bunun için aşağıdaki tekniklerden herhangi biri uygulanır.

**Karbon kâğıdıyla:** Bu çalışma şekli akla gelen ilk aktarma tekniğidir. Desen ince bir kâğıda (eskiz kâğıdı) çizilir ve altına karbon kâğıdı yerleştirilir. Sert ve açık iz bırakan kurşun kalemle deseni sınırlandıran çizgiler üzerinden çizilir. Bu işlemi yaparken karbon kâğıdını ve üzerindeki deseni kâğıdı kaydırmamak gerekir. Bu teknikle yapılan bezeme aktarmalarında bazı güçlüklerle karşılaşılır. Eğer bezemelerden çoğaltma düşünülüyorsa örnek kâğıttaki çizgilerin üzerinden gittikçe kalem izleri kalınlaşır.

**Şablon kalıpla:** Her desen örneği bu teknikle uygulanacak yüzeye aktarılamaz. Çünkü kalıptaki şekiller oyularak çıkartıldığı için, biçimlerin birbirine ya da çerçeve kenarına bağlanması gerekir. Bağlantısı olmayan biçimler kalıp üzerinden düşer ve aktarılma işlemi yapılmaz. Önce sert karton ya da benzeri malzeme üzerine aktarılacak desen çizilir. Kalıptan çıkartılması gereken kısımlar maket bıçağı ile kesilerek atılır. Hazırlanan kalıp desenin yapılacağı yüzey üzerine tespit edilir. Sonra kalıbın üzerine boya püskürtülerek ya da çizilerek desen aktarılır.

**Geometrik ölçülerle:** Bezemeler geniş alanlara bu teknikle aktarılır. Yüzey bezemenin şekline göre geometrik ölçülere bölünür. Uygulanacak bezeme bölünen kısımlara çizilerek yerleştirilir ( Resim 3.10 ).



**Resim 3.10: Geometrik ölçülerle deseni aktarma**

Desenin özelliğine göre kazınacak yerler belirlenir. ve sabit kalemle işaretlenir ( Resim 3.11 ).



**Resim 3.11: Kazılacak alanın işaretlenmesi**

### 3.5 Tekniğe Uygun Şekillendirme

Alçı plaka henüz yaş iken şekillendirme işlemine başlanır. Alçı plaka kuru iken çalışılırsa kazıma yontma işlemi zorlaşır, şekillendirme aşamasında kırılma ve atmalarla karşılaşılır. Kazıma, oyma, yontma, kesme, törpüleme, sistireleme işlemleri plaka üzerindeki markalama çizgileri izlenerek yapılır. Markalama çizgilerinin dışına çıkılmaz. Kazıma işlemine başlamadan önce sivri uçlu bir kazıma aracı ile kazınacak çizgiler belirginleştirilerek bir yol yapılır ( Resim 3.12 ).

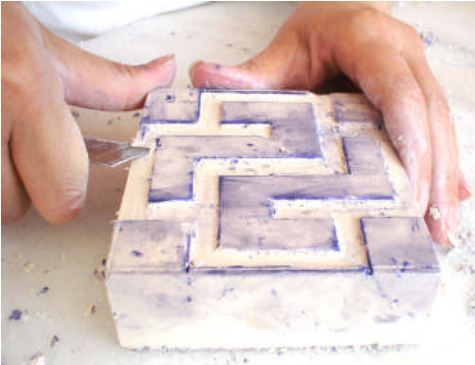


Resim 3.12: Kazıma için iz çizme

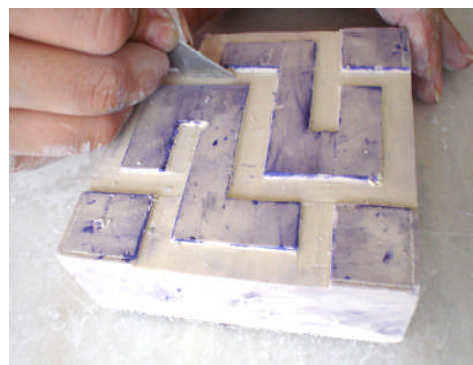


Resim 3.13: Kabaca kazıyarak şekillendirme

Alçı plaka yüzeyindeki desene göre kazıma bıçakları ile markalama çizgilerine dikkat edilerek kabaca oyma işlemine başlanır ( Resim3.13 ).Çalışmada alınması gereken parçalar büyükse iskarpela kullanılır. Sabit kalem çizgilerine 1 mm kadar yaklaşıldığında çelik kazıma aletleri ile ince ve titiz bir şekilde şekillendirilmeye devam edilir(Resim3.14 ).Sabit kalem çizgilerine ulaşılır(Resim 3.15 ).



Resim3.14: Çelik kazıma bıçağı ile şekillendirme



Resim 3.15: Markalama çizgilerine ulaşma

Alçı plakanın kenar yüzeylerinin kolay kalıplanması amacıyla içe veya dışa belirli bir eğim verilir

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda, şekillendirme tekniğine uygun modüler pano yapım aşamaları verilmiştir. İşlem basamaklarından faydalanarak 150x150x30 cm ölçülerinde modüler pano modeli şekillendiriniz.

- Kullanacağınız araç gereci hazırlayınız.



- İş önlüğünüzü giyiniz.
- Şekillendirme ölçüsünü tespit ediniz.
- Alçı plakayı şekillendirme ölçülerine göre markalayınız



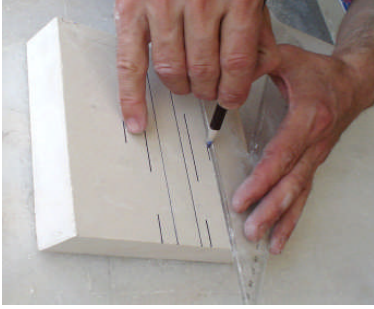
- Markalama çizgilerine göre kontrollü talaş kaldırınız.
- Alçı plakasının yüzey düzlemlik kontrollerini yapınız
- Alçı plaka yüzeyini gönyesine getiriniz
- Alçı plakayı tekniğine uygun rötuşlayınız
- Alçı plaka üzerine modüler pano modelinin yapım resmini markalayınız.

- Çalışma ortamını uygun hale getiriniz.

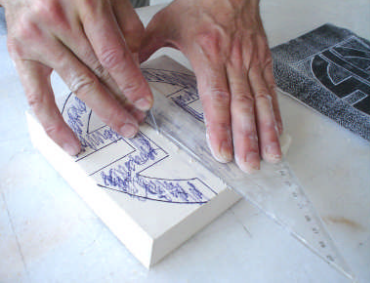
- Önlüğünüzü giymeyi unutmayınız.

- Markalama işlemini yaparken gönye ve sabit kalem kullanınız.

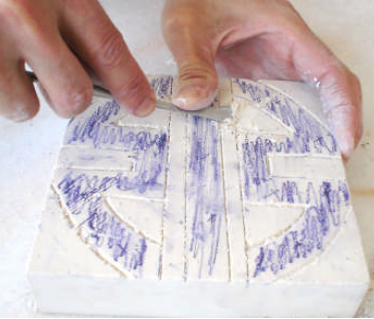
- Ölçme kontrol aletleri ile teknik resme uygunluğunu sık sık kontrol ediniz.



- Markalama çizgileri üzerinden bıçakla geçerek iz yapınız.



- Yontma aletleri ile yapım resmi çizilen alanın içinden talaş kaldırarak oyma işlemine başlayınız



- Siftire, oyma kazıma yontma aletleri ile yapım resmine göre şekillendiriniz.

➤ Temiz ve düzenli çalışınız.

➤ Yontma aletleri ile yapım resmi çizilen alanı çizgilerinin 1-2 mm dışından oyma işlemine başlanır





- Şekillendirme aşamasında desenin özelliğine göre farklı şekillendirme araç gereçleri kullanınız.



- Sabit kalem çizgilerine 1 mm kadar yaklaştığında çelik kazıma aletleri ile ince ve titiz bir şekilde şekillendirilmeye devam ediniz.



- Modüler pano modelinizin ölçü, teknik ve kullanıma uygunluğunun istediğiniz nitelikte olup olmadığını kontrol ediniz
- Çalışma ortamınızı temizleyiniz

- Markalama çizgilerinin yok olmamasına dikkat ediniz.
- Kazıma ve oyma yaparken iç ters açuların olmamasına dikkat ediniz.

- Çalışmanız bitince araç gereçlerinizin bakımı yaparak gerekli yerlere kaldırınız.

Modüler pano modelinizin yapım resmine uygunluğunu, ölçü, teknik ve kullanıma uygunluğunun istediğiniz nitelikte olup olmadığını kontrol ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soru cümlelerinin başına doğru ise D yanlış ise Y koyunuz.

1. ( ) Gönve ile iş parçası arasında kalan boşluk kontrol edilir.
2. ( ) Modelin yapım resmi markalanmadan önce alçı plakasının düzlemlik ve ölçü kontrolleri yapılır.
3. ( ) Her türlü desen örneği şablon çizimle alçı model yüzeyine aktarılabilir.
4. ( ) Alçı plaka yaş iken şekillendirme işlemine başlanmaz.
5. ( ) Alçı model şekillendirilirken model yüzeyinde kalıplamaya ters düşecek gönve ve sivri köşeler düzeltilir.
6. ( ) Modüler pano modeli şekillendirme aşamasında yan yana gelecek pano parçalarının birleşim yerleri birbirleri ile uyum içinde olmalıdır.

### DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı (Değerlendirme kriterleri) karşılaştırınız, cevaplarınız **Doğru** ise uygulamalı teste geçiniz. **Yanlış** cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz

## UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız beceriler doğrultusunda 250x250x30 mm ölçülerinde modüler pano modeli şekillendiriniz.

Bu uygulamayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listede yer alan davranışlardan uyguladıklarınızda **EVET** uygulamadıklarınızda **HAYIR** ı işaretleyerek kontrol ediniz.

İşlem No	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1	Araç gerecinizi doğru olarak seçip hazır hale getirdiniz mi?		
2	İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
3	Alçı plakayı şekillendirme ölçülerine göre markaladınız mı?		
4	Markalama çizgilerine göre kontrollü talaş kaldırdınız mı?		
5	Alçı plakasının yüzey düzlemlik kontrollerini yaptınız mı?		
6	Alçı plaka yüzeyini gönyesine getirdiniz mi?		
7	Alçı plakayı tekniğine uygun rötuşladınız mı?		
8	Alçı plaka üzerine modüler pano modelinin yapım resmini markaladınız mı?		
9	Markalama çizgileri üzerinden bıçakla geçerek iz yaptınız mı?		
10	Yontma aletleri ile yapım resmi çizilen alanın içinden talaş kaldırarak oyma işlemine başladınız mı?		
11	Sistire, oyma kazıma yontma aletleri ile yapım resmine göre şekillendirdiniz mi?		
12	Şekillendirme aşamasında desenin özelliğine göre farklı şekillendirme araç gereçleri kullandınız mı?		
13	Modüler pano modelinizin ölçü, teknik ve kullanıma uygunluğunun istediğiniz nitelikte olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
14	Çalışma ortamınızı temizlediniz mi?		
15	Modüler pano modelinizin yapım resmine uygunluğunu, ölçü, teknik ve kullanıma uygunluğunun istediğiniz nitelikte olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “**HAYIR**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**EVET**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında, tekniğine uygun rötuşlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Pano modelin rötuşlanmasını araştırınız.

## 4. MODÜLER PANO MODELİNİ RÖTUŞLAMA

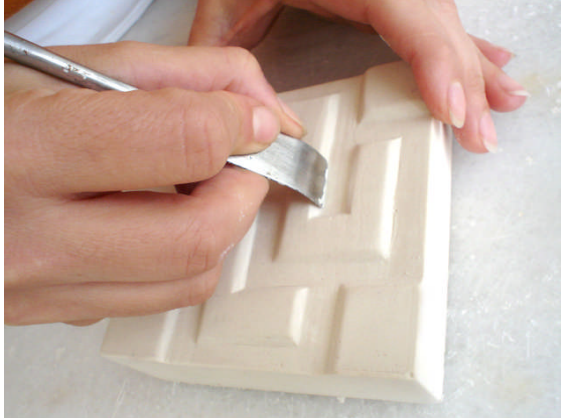
Rötuşlama şekillendirme aşamasında veya sonrasında oluşan yüzeylerdeki pürüzleri gidermektir. Yüzeyin pürüzsüzlüğünü sağlamak, kalitesini artırmak, sert keskin sivri köşeleri yuvarlatmak ve kalıplama işleminin kolay ve sağlıklı olmasını sağlamak için rötuş yapılır.

### 4.1. Kullanılan Araç Ve Gereçler

- Su zımparası
- Sünger
- Keçe
- Bıçak
- Sistine

### 4.2. Rötuşlamada dikkat edilecek noktalar

Rötuşlama işlemi modüler pano modelinin kalıplanmasını, kalıptan kolay çıkartılmasını sağlayacak şekilde yapılmalıdır. Rötuş yapılırken pano modelinin rölyefik girinti ve çıkıntılarının eğiminin dışı doğru belirli ölçülerde kenar açısında ve yüzey eğimine dikkat edilerek yapılmalıdır (Resim 4.1).



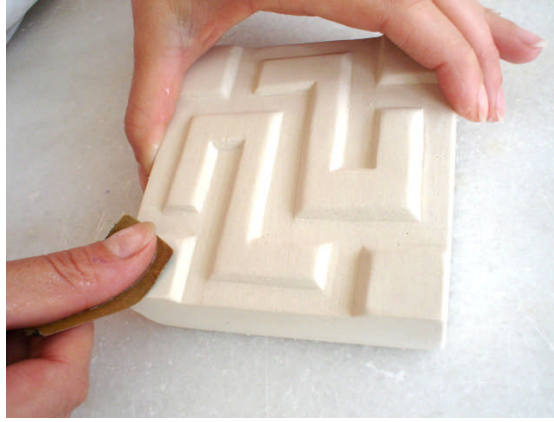
Resim 4.1: Rölyeflerin kenarlar ve köşelerinin eğimini rötuşlama

Rötuşlama aşamasında dikkat edilecek diğer bir husus da rötuş yapılan pano modelinin ölçülerinin rötuşlama aşamasında değişikliğe uğratılmamasıdır (Resim 4.2 ).



**Resim 4.2: Yüzeydeki çapakları rötuşlama**

Su zımparası, panonun yüzeyinde çizilme yapabileceğinden; zımparalama işlemi yapılırken zımparalanacak yüzey ıslatılır. Zımparalama ıslak yüzey üzerinde zımparanın dairesel hareketler oluşturulması ile gerçekleştirilir. Pürüzsüz bir yüzey sağlanır Resim(4.3).



**Resim 4.3: Modüler pano modelini zımparalama**



Sivri ve keskin kenarlar kalıp alma aşamasında kırılabilir, problem yaratabilir. Bu yüzden model yüzeyinde sert ve keskin köşeler, su zımparası ile zımparalanarak yuvarlatılır.

Zımparalama işlemi modellerin kalıplanmasını, kalıptan kolay çıkartılmasını sağlayacak şekilde yapılmalıdır.

Modellerde model yüzeyinin pürüzsüz olması üretim kalıplarından elde edilecek üründe kalitesini etkiler. Üretimle direkt ilişkilidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda, tekniğine uygun modüler panonun rötuşlama aşamaları verilmiştir. İşlem basamaklarından faydalanarak 150x150x30 mm ölçülerinde modüler pano modelini rötuşlayınız.

İşlem basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kullanacağınız araç gereci hazırlayınız.</li><li>➤ Pano modelinin rölyefik girinti ve çıkıntılarında ki sivri keskin köşeleri zımparalayarak yuvarlatınız.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kalıplama sırasında ters açı oluşturacak eğimleri rötuşlayınız</li><li>➤ Rötuşlama aşamasında modelin ölçülerinin değişmemesine dikkat ediniz.</li><li>➤ Pano modelinin yüzeyini pürüzsüz oluncaya kadar su zımparalayınız,ilezımparalaya rak pürüzsüz hale getiriniz.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Panonun kenar ve köşelerini ters açı oluşturmayacak şekilde kalıplamaya uygun olacak şekilde zımparalayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çalışma ortamını uygun hale getiriniz.</li><li>➤ Önlüğünüzü giymeyi unutmayınız.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Temiz ve düzenli çalışınız.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Zımpara ile rötuş yaparken zımparayı ıslatarak çizilmeleri önleyebilirsiniz.</li><li>➤ Oluşabilecek çizikleri keçe veya sünger yardımı ile düzeltebilirsiniz.</li></ul>

Modüler pano modelinizin rötuşunun kalıplamaya ve panonun kullanımına uygunluğunun istediğiniz nitelikte olup olmadığını kontrol ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soru cümlelerinin başına doğru ise **D** yanlış ise **Y** yazınız.

1. ( ) Model yüzeyinde sert ve keskin köşeler, su zımparası ile zımparalanarak yuvarlatılır.
2. ( ) Dışa doğru eğimler ise ters gönye oluşturarak kalıplama işleminde modelin kalıptan çıkmasını zorlaştıracaktır.
3. ( ) Rötüşleme işlemi kalıplama aşaması düşünülmezsizin modelin yapım resmi özelliklerine göre yapılır.
4. ( ) Modellerde model yüzeyinin pürüzsüz olması üretim kalıplarından elde edilecek ürününde kalitesini etkiler

### DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı (Değerlendirme kriterleri) karşılaştırınız, cevaplarınız Doğru ise uygulamalı teste geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz

## UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız beceriler doğrultusunda 200x200x30 mm ölçülerinde modüler duvar panosunun rötuşunu yapınız. Bu uygulamayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listede yer alan davranışlardan uyguladıklarınızda **EVET** uygulamadıklarınızda **HAYIR** ı işaretleyerek kontrol ediniz.

İşlem No	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1	Araç gerecinizi doğru olarak seçip hazır hale getirdiniz mi?		
2	İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
3	Pano modelinin rölyefik girinti ve çıkıntılarında ki sivri keskin köşeleri zımparalayarak yuvarlattınız mı?		
4	Kalıplama sırasında ters açı oluşturacak eğimleri rötuşladınız mı?		
5	Rötuşlama aşamasında modelin ölçülerinin değişmemesine dikkat ettiniz mi?		
6	Pano modelinin yüzeyini pürüzsüz oluncaya kadar su zımparası ile zımparalayarak pürüzsüz hale getirdiniz mi?		
7	Panonun kenar ve köşeleri ters açı oluşturmayacak şekilde kalıplamaya uygun olacak şekilde zımparaladınız mı?		
8	Temiz ve düzenli çalıştınız mı?		
9	Modüler pano modelinizin rötuşunun kalıplamaya ve panonun kullanımına uygunluğunun istediğiniz nitelikte olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “**HAYIR**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**EVET**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.



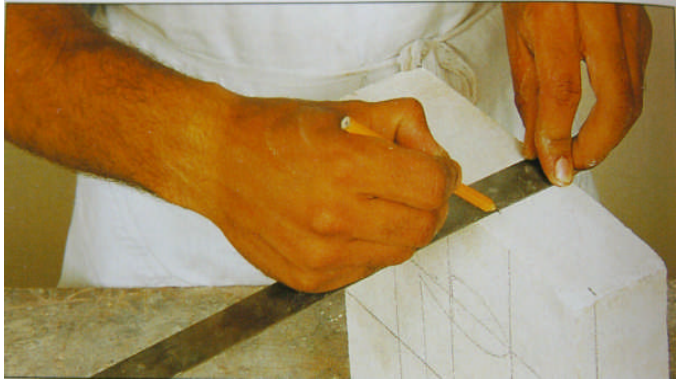
# MODÜL DEĞERLENDİRME

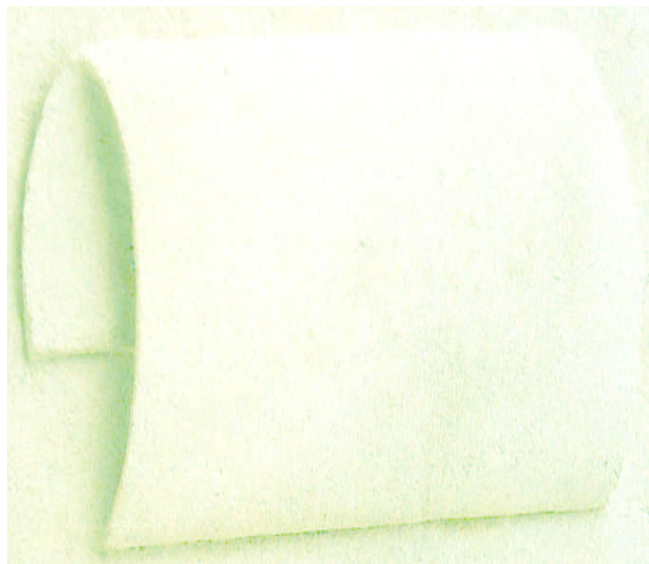
## PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Kazandığınız beceriler doğrultusunda modüler pano modelini tasarlayarak şekillendiriniz.

### Gerekli Malzemeler

- Kalem
- Resim kâğıdı
- Silgi
- Cetvel
- Gönye takımı
- Pergel
- Mermer masa
- Plastik kova
- Alçı
- Su
- Arap sabunu
- Dört adet kurgu tahtası
- Sabit kalem
- Plastik Çamur
- Bıçak
- Sünger
- Sistire
- Törpü
- Demir testeresi
- Çelik gönye
- Farklı uçlarda oyma kazıma yontma bıçakları
- Su zımparası







Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **EVET** ve **HAYIR** kutucuklarına (X)işareti koyarak kontrol ediniz.

<b>DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
1. Araç gerecinizi doğru olarak seçip hazır hale getirdiniz mi?		
2. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
3. Modüler panonun kullanım yerini belirlediniz mi?		
4. Panonun konusunu belirlediniz mi?		
5. Modüler pano modelinin ölçüsünü tespit ettiniz mi?		
6. Modüler pano örneklerini incelediniz mi?		
7. Modüler pano tasarım araştırması yaptınız mı?		
8. Modüler pano modelinin şekillendirme ölçüsünü belirlediniz mi?		
9. Teknik resim kurallarına göre panonun yapım resmini çizdiniz mi?		
10. Döküm alanı ölçülerini masa üzerine markaladınız mı?		
11. Alçı döküm alanını oluşturduunuz mu?		
12. Markalanan alan içersini arap sabunu ile yalıtınız mı?		
13. Alçı su miktarını belirlediniz mi?		
14. Tekniğine uygun alçı hazırladınız mı?		
15. Alçıyı tekniğine uygun döktünüz mü?		
16. Alçı donunca kurgu tahtalarını çıkarttınız mı?		
17. Alçı plakayı şekillendirme ölçülerine göre markaladınız mı?		
18. Markalama çizgilerine göre kontrollü talaş kaldırdınız mı?		
19. Alçı plakasının yüzey düzlemlik kontrollerini yaptınız mı?		
20. Alçı plaka yüzeyini gönyesine getirdiniz mi?		
21. Alçı plaka üzerine modüler pano modelinin yapım resmini markaladınız mı?		
22. Yontma aletleri ile yapım resmi çizilen alanın içinden talaş kaldırarak oyma işlemine başladınız mı?		
23. Sabit kalem çizgilerine 1 mm kadar yaklaşıldığında çelik kazıma aletleri ile ince ve titiz bir şekilde şekillendirdiniz mi?		
24. Modüler pano modelini yapım resmine göre şekillendirdiniz mi?		
25. Kalıplama sırasında ters açı oluşturacak eğimleri rötuşladınız mı?		
26. Pano modelinin yüzeyini pürüzsüz oluncaya kadar su zımparası ile zımparalayarak pürüzsüz hale getirdiniz mi?		

## **DEĞERLENDİRME**

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı (Değerlendirme kriterlerini) karşılaştırınız. Yapılan değerlendirme sonunda HAYIR cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız modülü tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise bir sonraki modüle geçmek için ilgili kişiler ile iletişim kurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ –1 CEVAP ANAHTARI

1-	D
2-	Y
3-	D
4-	D
5-	Y
6-	D
7-	Y
8-	Y

## ÖĞRENME FAALİYETİ –2 CEVAP ANAHTAR

1-	D
2-	Y
3-	Y
4-	D
5-	Y
6-	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ –3 CEVAP ANAHTARI

1-	D
2-	D
3-	Y
4-	Y
5-	D
6-	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ –4 CEVAP ANAHTARI

1-	D
2-	Y
3-	Y
4-	D

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- <http://seramik.atspace.com/atelye>



# KAYNAKÇA

- **BOZÜYÜK Anadolu Seramik Meslek Lisesi Öğrenci Çalışmaları**
- **GÖĞÜŞ Nafiz. Çinicilik ve Seramik Teknolojisi**, Ankara, 2004.
- **GÖĞÜŞ Nafiz, KARATAY, Enver. Çinicilik ve Seramik Ölçme Kontrol Bilgisi ve Uygulaması**, Ankara, 1990.
- **GÜNER Yüksel.Seramik**,İstanbul, 1987.
- **PEKŞEN Selahattin.Alçı Atölyesi**, İstanbul, 2000.
- **PIERRE DELPECH,Jean. ANDRE FIGUERES, Marc. The Mouldmaker's Handbook**, London, 2003.
- **PLOWMAN, John.The Manual of Sculpture TechniQues**, London,2004.