

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ**

**DIŞ SIVAMA 1**

ANKARA 2008

Millî 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 ulaşabilir.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 .....	3
1. TORNADA YARI YAŞ YÖNTEM İLE ŞEKİLLENDİRME.....	3
1.1. Tornada Alçı Üzerine Sıvayarak Şekillendirme .....	3
1.1.1. Tanımı ve Önemi .....	3
1.2. Şablon Tornayı 10–18 cm’lik Tabak Üretimine Hazırlama.....	4
1.2.1. Şablon Tornanın Tanımı ve Kısımları .....	4
1.2.2. Şekillendirme Başlığının Hazırlanması .....	5
1.2.3. Şablon Kolunun Hazırlanması, Et Kalınlığı Ayarının Yapılması.....	5
1.2.4. Şablon Kalıpları Üretime Hazırlamak .....	9
1.3. Dış Sıvama Yöntemi ile Şekillendirilecek Ürünlerde Aranacak Özellikler .....	10
1.4. Şekillendirilecek Çamurda Aranacak Özellikler .....	11
1.5. Dış Sıvama Yönteminin Avantajları .....	11
UYGULAMA FAALİYETİ .....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	16
ÖĞRENME FAALİYETİ -2.....	19
2. 10–18 CM’LİK TABAK ÜRETİMİ İÇİN ÇAMUR HAZIRLAMA.....	19
2.1. 10–18 cm’lik Tabak Üretimine Uygun Künde Yapmanın Önemi .....	19
UYGULAMA FAALİYETİ .....	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	24
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3 .....	27
3. DIŞ SIVAMA YÖNTEMİ İLE 10–18 CM’LİK TABAK ŞEKİLLENDİRME .....	27
3.1. 10–18 cm’lik Tabak Şekillendirme Aşamaları .....	28
UYGULAMA FAALİYETİ .....	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	37
ÖĞRENME FAALİYETİ- 4 .....	40
4. 10–18 CM’LİK TABAK FORMLARINI KALİPTAN ALMA.....	40
4.1. Dış Sıvama Yönteminde Kurutma .....	40
4.1.1. Ön Kurutma ve Kalıptan Alma.....	40
4.1.2. Kurutma .....	42
UYGULAMA FAALİYETİ .....	43
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	46
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	49
CEVAP ANAHTARLARI.....	55
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	57
KAYNAKÇA.....	58

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>215ESB124</b>
<b>ALAN</b>	<b>Seramik ve Cam Teknolojisi</b>
<b>DAL MESLEK</b>	<b>Seramik ve Cam / Tornada Form Şekillendirme</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Dış Sıvama 1</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Seramik şekillendirme yöntemlerinden biri olan şablon tornada dış sıvama tekniği ile 10-18cm'lik tabak şekillendirme ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32 +(40/32)
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	10–18 cm çapında tabak üretmek.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile uygun ortam sağlandığında; Şablon tornasını, araç-gereçleri ve malzemeleri 10–18 cm'lik tabak üretimine uygun hazırlayarak dış sıvama tekniği ile tabakları seri halde şekillendirebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> Şablon tornasını 10–18 cm'lik tabak üretimine hazırlayarak tabak formuna uygun et kalınlığı ayarı yapabileceksiniz. <b>2.</b> 10–18 cm'lik tabak üretimine uygun miktar ve büyüklükte çamur kündeleri hazırlayabileceksiniz. <b>3.</b> Şablon tornayı tekniğine uygun kullanarak 10–18 cm'lik tabakları seri halde şekillendirebileceksiniz. <b>4.</b> Şekillendirilmiş olan 10–18 cm'lik tabak formlarının ön kurutmasını yaparak, tekniğine uygun kalıplarından alarak kurutabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	Atölye ortamı ve bu ortamda bulunan şablon torna, mermer masa, şekillendirme kalıpları, plastik çamur,10–18 cm'lik şablon bıçağı, leğen, sünger, bıçak, sistre. Ayrıca iş güvenliği ile ilgili ekipmanlar.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içerisinde yer alan her bir öğrenci faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda ise kazandığınız bilgi, beceri ve tavırları ölçmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz..

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci

Tekerleğin icadı, dönme hareketi ile çalışan tüm makinelerin kaynağını oluşturmuştur.

Yüzyıllar önce çömlekçilik olarak başlayan seramiğin günümüzde birçok sanayi dalının üretim teknolojisine önemli katkıları olan bir bilim dalı olmasının yanında, bir sanat dalı olduğu da bilinmektedir.

Seramik ürünlerde uluslararası talebin arttırılması için kalite birinci sırada yer almaktadır. Endüstride üretilen her parçanın görünüm ve malzemesinin, özellik ve dayanımının istenen niteliklerde olup olmadığı incelenir. Bu nedenle seramik sektöründe yer alan firmaların küçük ölçekli işletmelerin beklentileri ve geleceğe ilişkin talepleri, nitelikli eleman ihtiyacıdır.

Çininin en yaygın olarak kullanıldığı yüzey, çeşitli çaplardan oluşan tabak formlarıdır. Bu modül seramik sektörünün, şablonla form şekillendirme alanında istediği nitelikli iş gücünün yetişmesine yardımcı olacaktır.

Bu modülü başarı ile tamamladığınızda dış sıvama tekniği ile 10–18 cm'lik tabakları seri halde şekillendirebileceksiniz. Aynı zamanda daha büyük çaptaki tabakları üretebilmek için gerekli olan temel bilgi ve becerileri kazanacaksınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda ve uygun atölye şartları sağlandığında; şablon tornasını 10–18 cm'lik tabak üretimine hazırlayarak tabak formuna uygun et kalınlığı ayarı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Aşağıdaki araştırmaları yapmanız öğrenme faaliyetini daha kolay kavramanızı sağlayacaktır.

- Çevrenizdeki konu ile ilgili kaynak kişilerle görüşerek,
- Çevrenizdeki çini atölyelerinde şablon tornasını, şablon bıçağını, şekillendirme kalıplarını gözlemleyerek,
- Seramik ile ilgili kitap, katalog ve broşürlerden şablon tornasını, şablon bıçağını, şekillendirme kalıplarını inceleyerek,
- İnternette konu ile ilgili siteleri araştırarak, dış sıvama makine, araç-gereç ve malzemelerinin; resimlerinin ve bilgilerinin bulunduğu bir dosya hazırlayınız.

## 1. TORNADA YARI YAŞ YÖNTEM İLE ŞEKİLLENDİRME

### 1.1. Tornada Alçı Üzerine Sıvayarak Şekillendirme

#### 1.1.1. Tanımı ve Önemi

Tornada alçı üzerine sıvayarak şekillendirme; şablonlu tornada alçı kalıp (üretim kalıbı) ve şablon yardımı ile tabağın sıvama metodu ile üretimini kapsayan bir yöntemdir. Bu yöntem ikiye ayrılır:

- Dış şekillendirme (sıvama)
- İç şekillendirme (sıvama)

Her iki yöntemde de alçı kalıp ve şablon kullanılır. Farklı oluşu; dış sıvamada (şekillendirme) yönteminde çamur, kalıbın dışına sıvanarak şablonla şekillendirilmektedir. Bu yöntem fazla derin olmayan tabaklarda uygulanmaktadır.

İç sıvamada ise plastik çamur, kalıbın içine sıvanmakta ve şablonla şekillendirilmektedir. İç sıvama ile şekillendirilecek ürünler genellikle saksı, bardak, fincan gibi dik formlardır.

Çininin en yaygın uygulandığı yüzey tabak formudur. Bu üretim ihtiyacını karşılamak için şablonlu tornada dış sıvama yöntemi ile seri tabak üretimi yapılır.

Bu üretim tekniğinde şablonlu torna kullanıldığı için makineyi kullanma kılavuzuna uygun güvenli ve tedbirli çalışma alışkanlığı kazanmak önemlidir. Tornada alçı üzerine sıvayarak şekillendirme yöntemiyle üretimi yapılacak mamulün şekli (görünümü), malzemesi ve teknik özellikleri uygun nitelikte olmalıdır.

## **1.2. Şablon Tornayı 10–18 cm’lik Tabak Üretimine Hazırlama**

### **1.2.1. Şablon Tornanın Tanımı ve Kısımları**

İlk tornalar bir torna tablasının bir mil üzerine tespit edilip döndürülmesi sonucunda kullanılmaya başlandı. Yavaş torna veya el tornası denen bu araç çömlekçi tarafından yavaşça döndürülür veya yardımcısı tarafından itilirdi. Bu tür tornalar Orta Doğu’da 5000 yıl kadar önce kullanılmaya başlandı. Dünyanın çeşitli bölgelerinde değişik torna türleri geliştirildi. İtalya’da tornanın miline bir manivela eklendi. Fransa’da alt tabla ayakla vurulup döndürülebiyecek biçimde ağır yapıldı. Japonya’da tornayı hızlandırmak için bir sopa kullanılırdı.

Elektriğin bulunması ile elektrik enerjisinden faydalanmak suretiyle dönme hareketi verilen tornalar üretildi. Günümüzde yaygın olarak kullanılan tornalar elektrikli tornalardır. Elektrik motoruna verilen elektrik akımının gerilimi ayarlanarak motorun istenen devirde dönmesi sağlanır. Özellikle çamur tornası olarak kullanılan ayakla vurularak çevrilen tornalar da günümüzde kullanılmaktadır.

Kalıp ve şablonla şekillendirme yapılan tornalara şablonlu torna denir. Çini sektöründe; çamur tornası, alçı tornası ve şablon tornası, olmak üzere üç farklı torna kullanılır.

Şablon tornasının, çamur tornası ve alçı tornasından farklı iki yönü vardır. Diğer tornalarda çark miline vidalanan ayna (tabla) üzerinde çalışılırken şablon tornada çark miline kalıbın oturduğu kalıp başlığı bağlanmaktadır. Diğer fark ise şablonun takılabileceği bir konsolu bulunmaktadır. Konsol; aşağı yukarı ve sağa sola hareket edebilen yataklandırılmış bir mil üzerindedir. Bu mil üzerinde açısız olarak hareket yapan kanallı bir kol (konsol) bulunur. Kanallı kola şablon, bağlama civataları ile sabitlenir. Şablon tornaları hızlı devir gerektirdiğinden elektrikli tornalardır. Elektrikli tornalar dikkatli ve özenli kullanılması gereken tornalardır.

Şablon tornası ile üretim yapılırken, kullanma ve emniyet talimatına uyularak hareket edilmelidir. Şablon tornasının kullanım talimatı kısaca şöyledir: İlk olarak ana şartel açılır. Emniyet tedbiri olarak ıslak elle şarteller açıp kapatılmaz. Torna üzerindeki mandallı şarteli açtığınızda makine çalışır konuma gelecektir. Şekillendirmeyi tamamladıktan sonra mandallı şartel ve ana şartel kapatılır. Makine temizlenerek bırakılır.



### 1.2.2. Şekillendirme Başlığının Hazırlanması

Çamur tornası ve alçı tornasında çark miline ayna denen metal tabla vidalanır. Şablon tornasında ise çark miline kalıp başlığı olarak adlandırılan alçı kalıp Resim 1.1'de görülen şekilde vidalanır.



**Resim 1.1: Şablon başlığının çark miline vidalanması**

Kalıp başlığının üst yüzeyinde şablon kalıbının oturacağı bir yuva bulunur. Bu yuva, 30° lik açıyla hazırlanmıştır. Konik yapılmasının amacı; şablon kalıbının yuvasına kolaylıkla takılıp çıkarılmasını ve boşluksuz oturmasını sağlamaktır.

### 1.2.3. Şablon Kolunun Hazırlanması, Et Kalınlığı Ayarının Yapılması

Şablon kolu (konsol) aşağı yukarı ve sağa sola hareket edebilen yataklandırılmış bir mil üzerindedir. Bu mil üzerinde açısal olarak hareket yapan kanallı bir kol (konsol) bulunur. Kanallı kola şablon, bağlama cıvataları ile sabitlenir. Şablonlar şekillendirilecek forma göre uygun ölçülerde hazırlanır. Resim 1.2'de farklı şekil ve büyüklükte şablonlar görülmektedir. Şekillendirme şablonu, iki adet cıvata ile şablon kolunun kanallarından bağlanır. (Resim 1.3)



**Resim1: 2: Farklı tabak şablonları**



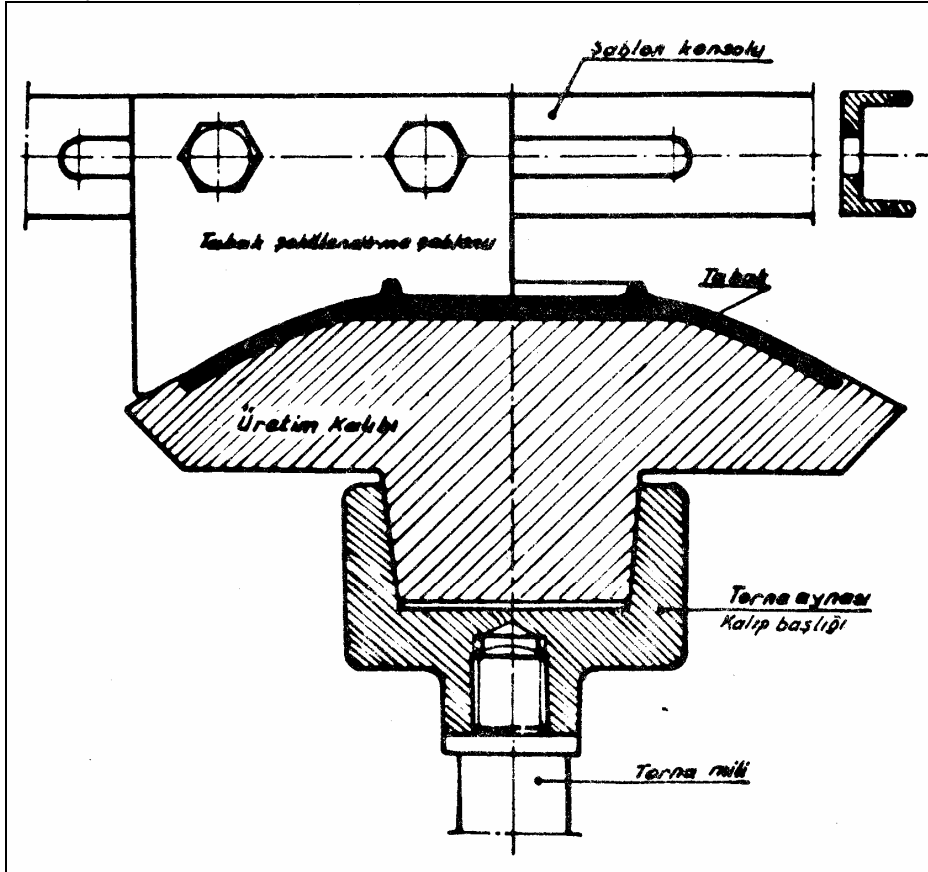
**Resim 1.3: Şablonun konsola takılması**

Bağlamanın; esnemeyecek ve sarsıntıyla çözülmeyecek şekilde yapılması gerekir. Aksi takdirde; şablonla kalıp arasındaki ölçü değişebileceğinden, üretilen tabağın da kalınlığı istenen ölçüde olmayacaktır. Şablonla, şablon (üretim) kalıbı arasındaki boşluk, üretilen tabağın kalınlığını oluşturur. Bu yüzden şablon ayarı çok önemlidir. Şekillendirme şablonunun ön kenarı, şablon kalıbının sırt kısmına temas edecek şekilde ayarlanır ( Resim 1.4 ).

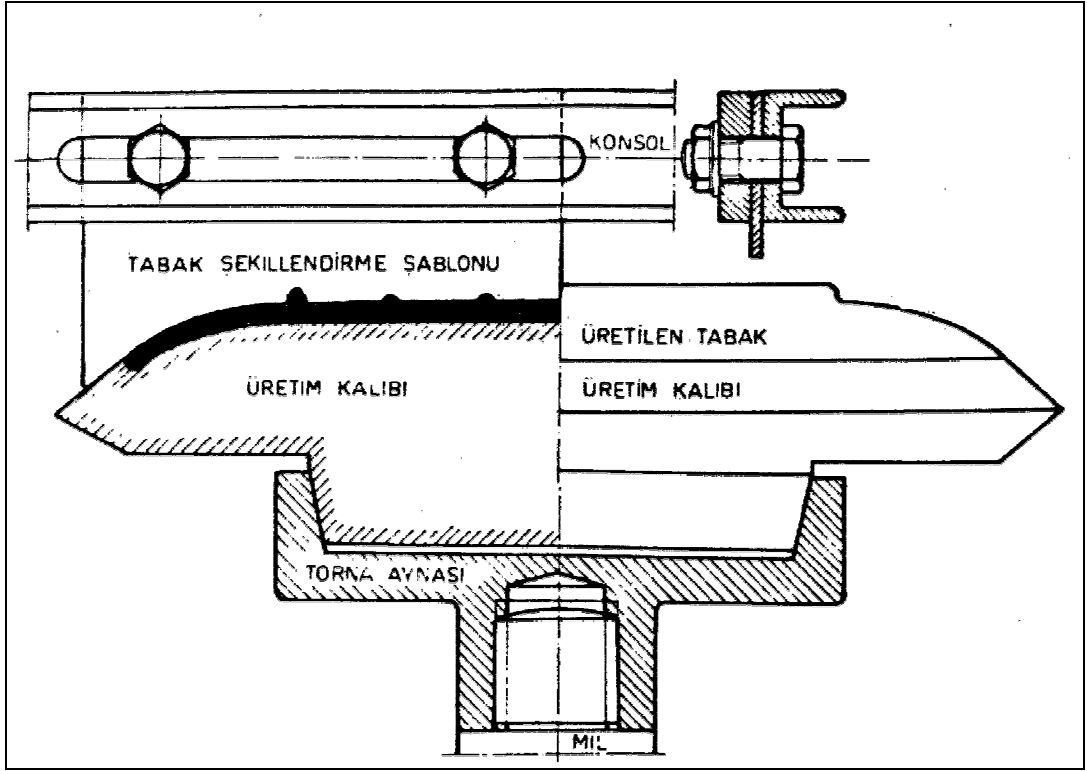


Resim 1.4: Et kalınlığı ayarının yapılması

Aşağıda Çizim 1.1 ve Çizim 1.2' de siyah renk ile belirtilen tabak kısmı, et kalınlığında verilmesi gereken boşluğu oluşturur. En altta torna mili görülmektedir. Torna miline bağlanan kalıp başlığı, aynı zamanda torna aynası görevini görmektedir. Kalıp başlığının 30°'lik eğimli yuvasına, üretim kalıbı (şablon kalıbı) oturtulur. Şablon kalıbının üzerinde de konsola takılı şablon bulunur. Şablon ile şablon kalıbının arasında da şekillendirilen 10–18 cm'lik tabak yer alır.

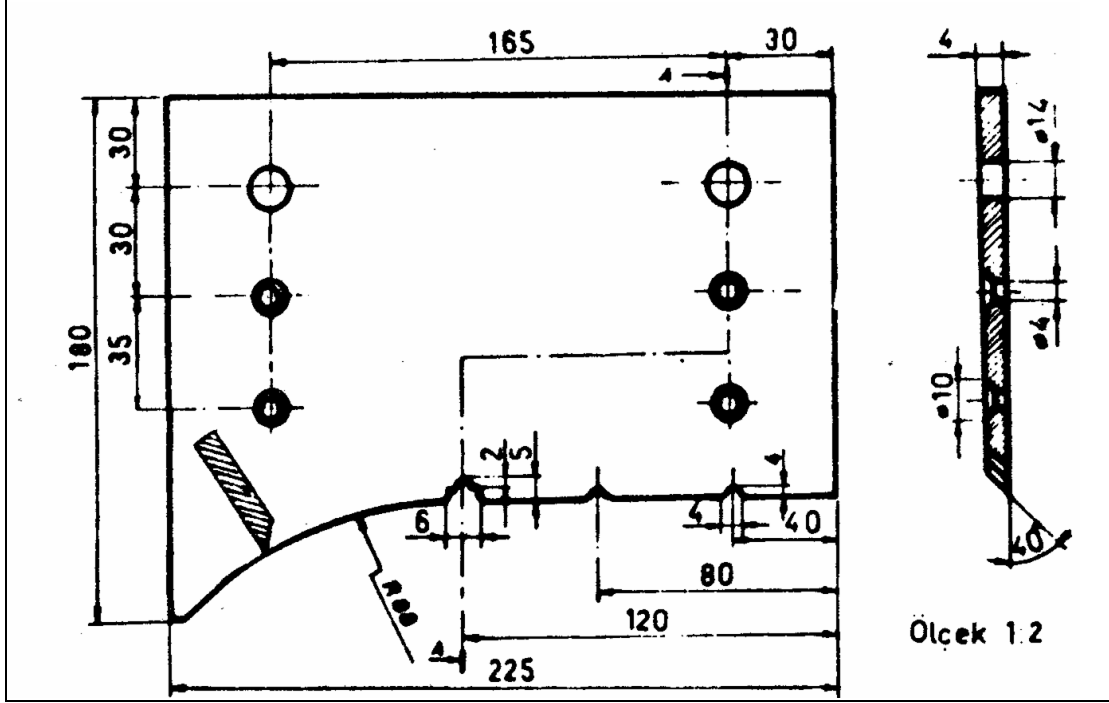


Çizim 1. 1:Dış sıvama yöntemi, tam kesit mesleki çizimi



Çizim 1. 2: Dış sıvama yöntemi, tam kesit mesleki çizimi

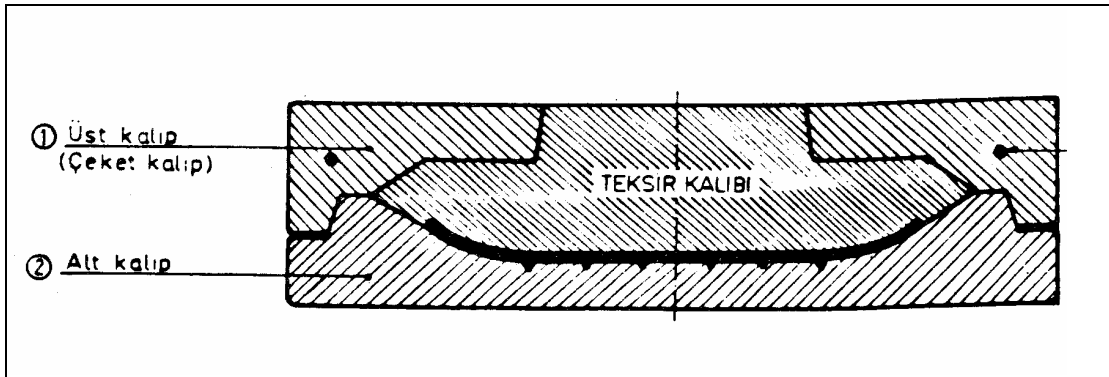
Şablon koluna takılan ve şekillendirilecek tabağın büyüklüğüne göre yapılan şablon Çizim 1.3'te görülmektedir.



Çizim 1. 3:Yarım kesit şablon meslek resmi

#### 1.2.4. Şablon Kalıpları Üretime Hazırlamak

Şablon kalıbı; nem emme kabiliyeti yüksek olan kalıplık alçıdan, teksir kalıplarının içine döküm yapılarak çoğaltılır. Çizim 1.4'te görüldüğü gibi teksir kalıbının alt parçasını alt kalıp oluşturur. Üst kalıp (çeket kalıbı) da teksir kalıbının üst parçasıdır.



Çizim 1.4: Teksir kalıbı

Şablon kalıplarının yüzeyinde oluşan bir çizik izi aynen üretilecek tabağa geçer. Bu yüzden, kalıbın itina ile kullanılması gerekir.

Şablon kalıbı kullanımında:

- Üzerlerinin çizilmemesi,
- Darbelerle berelenmemesi,
- Temizliklerinin muntazam yapılması,
- Üretilen işin kalıp üzerinden zamanında alınmasına önem verilmesi gerekir.

Bu şekilde şablon kalıbının da uzun ömürlü olması sağlanacaktır. Üretimi yapılacak olan formun kalıbı (üretim kalıbı) kalıp başlığındaki yuvasına elle oturtulur (Resim 1.4 ).



**Resim 1.4: Şablon kalıbının, şablon başlığındaki yuvasına oturtulması**

### **1.3. Dış Sıvama Yöntemi ile Şekillendirilecek Ürünlerde Aranılan Özellikler**

Dış sıvama yöntemi ile şekillendirilecek ürünlerin;

- Üzerinde girintisi ve çıkıntısı fazla olmayan,
- Kalıp üzerinden çıkışına engel ters açı bulunmayan,
- Dairesel olan formlar,
- Derinliği az olan formlarda uygulanmaktadır.

## 1.4. Şekillendirilecek Çamurda Aranılan Özellikler

- **Şekillendirilecek çamur plastik olmalıdır.** Plastiklik; biçim vermeye elverişli olma hali, şekillendirme kıvamına gelme durumu olarak tanımlanır. Plastik çamur elimizle bastırıldığımızda elimizin şeklini alan, elimizi çektiğimizde de şeklini muhafaza edebilen bir özelliktedir.
- **Şekillendirilecek çamur homojen olmalıdır.** Homojen; bağdaşık, bütün terimleri aynı olan demektir. Homojen çamurun bünye içindeki dağılımı her tarafta eşittir. Her noktada aynı özelliğe sahiptir.
- **Şekillendirilecek çamurun içinde hava boşluğu bulunmamalıdır.** Kesme teli ile blok çamurdan paralel plakalar kesilir. Kesilen plakalar arasında hava boşluğu bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
- **Şekillendirilecek çamurun rutubeti ayarlanmalıdır.** Çamurun rutubeti ele yapışmayacak kadar fazla, şekillendirilemeyecek kadar da az olmamalıdır. Çamur avuç içine alınıp sıkıldığında, kolayca şekil alabilmeli ve ele bulaşıp sıvanmamalıdır.

## 1.5. Dış Sıvama Yönteminin Avantajları

Şablonlu tornada dış sıvama yöntemi ile seri tabak üretimi yapılır. Zaman verimli kullanılır. Malzeme verimli kullanılır. Böylelikle kısa zamanda çok sayıda tabak üretilir.

Tabak maliyeti düşer. Düşük fiyatlar satışları artırır. Talep artar, üretim fazlaşır.

Dış sıvama yöntemiyle tabak üretiminde hata en aza indirilir. Kaliteli tabak üretimi sağlanır.

Görünüm ve malzemesi, özellik ve dayanımı istenen niteliklerde olan tabaklar üretilir.

Yeterli el becerisi ve pratiklik kazanılır. El, kol, parmak ve ayağın koordineli kullanılması sağlanır.

Makine kullanıldığı için makineyi kullanma kılavuzuna uygun güvenli ve tedbirli çalışma alışkanlığı kazanılır.

Temiz, titiz ve dikkatli çalışma becerisi kazanılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda şablon tornasını, araç-gereçleri ve malzemeleri 10-18 cm.lik tabak üretimine hazırlayarak tabak formuna uygun et kalınlığı ayarı uygulama aşamaları verilmiştir. İşlem basamaklarından faydalanarak şablon tornasını 10–18 cm’lik tabak üretimine hazırlayarak tabak formuna uygun et kalınlığı ayarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş önlüğünüzü giyiniz.</li><li>➤ 10–18 cm arası tabak şablon kalıplarını (üretim kalıpları) istifleyiniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Önlüğünüzü giymeyi unutmayınız.</li><li>➤ Üretim kalıbının istenilen tabak büyüklüğüne göre şekillendirildiğini unutmayınız.</li><li>➤ Üretim kalıplarını istifleyerek zamanı en verimli şekilde kullanıp seri halde üretim yapabileceğinizi unutmayınız.</li><li>➤ İstifleme işleminde kalıpların birbirine çarparak zedelenmesine meydan vermeyiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kalıpları temizleyiniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kalıpların temiz olması tabak yüzeylerinin düzgün ve hatasız olmasını sağlayacaktır.</li><li>➤ Alçı kalıbı yumuşak süngerle temizleyiniz. Kalıbın çizilip kazınmamasına özen gösteriniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 0–18 cm’lik kalıp başını tablaya (aynaya) yerleştiriniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kalıp başının tablaya sallantısız oturmasını sağlayınız. Sallantının yalpaya neden olacağını unutmayınız.</li></ul>





- 10–18 cm.lik şablon (üretim) kalıbını kalıp başına yerleştiriniz.



- Şablon kolunun ayarını kontrol ediniz.

- Üretim kalıbını kalıp başındaki yuvasına dikkatlice oturtunuz.

- Şablon kolunun şekillendirmedeki önemini unutmayınız.



- 10–18 cm tabak formuna uygun şablon bıçağını seçiniz.



- Şablon bıçağını konsol koluna monte ediniz.



- 10–18 cm tabak çeşidine uygun et kalınlığı ayarını yapınız.

- Şablon bıçağının şekillendirilecek tabağa uygun yapıldığını unutmayınız.

- Şablon ayarını üretimi yapılacak olan 10–18 cm çapındaki tabağın et kalınlığına uygun olarak yapılması gerektiğini unutmayınız.

- Şablonun kalıp ekseninden geçecek şekilde ayarını yapınız.

- Ayarlama sırasında, konsolun veya şablonun alçı kalıba çarparak zedelenmesine meydan vermeyiniz.



- Şablon ayarını öğretmeninize kontrol ettiriniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığımız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların doğru şıklarını işaretleyiniz.

1. Şekillendirmenin kalıp ve şablonla yapıldığı tornalara ne ad verilir?  
A) Çamur tornası  
B) Şablon tornası  
C) Alçı tornası  
D) Kalıp tornası
2. Aşağıdakilerden hangisi şablon kalıbının dışına sıvanarak şekillendirilmesi yöntemidir?  
A) İç sıvama  
B) Kenar sıvama  
C) Şablon sıvama  
D) Dış sıvama
3. Kalıp başlığının üst yüzeyinde şablon kalıbının oturacağı yuvanın açısı kaç derece olmalıdır?  
A) 40°  
B) 50°  
C) 30°  
D) 60°
4. Aşağıdakilerden hangisi konsolun diğer adıdır?  
A) Üretim kolu  
B) Kalıp kolu  
C) Sıvama kolu  
D) Şablon kolu
5. Çark miline vidalanan metal tabla aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Ayna  
B) Şablon  
C) Civata  
D) Yüzey
6. Aşağıdakilerden hangisi şekillendirilecek çamurda aranan özelliklerden değildir?  
A) Plastik  
B) Porozite  
C) Homojen  
D) Rutubet

7. Kanallı kola bağlama civataları ile sabitlenen malzemeye ne ad verilir?
- A) Tabla
  - B) Şablon
  - C) Başlık
  - D) Mil

## DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı 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; şablon tornasını, araç-gereçleri ve malzemeleri 10–18 cm’lik tabak üretimine hazırlayarak tabak formuna uygun et kalınlığı ayarını yapınız. Bu uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

(Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “Evet” ve “Hayır” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.)

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamını hazırladınız mı?		
3. 10–18 cm çapındaki tabakların üretim kalıplarını ayırarak temizliğini yaptınız mı?		
4. 10–18 cm çapındaki tabakların üretim kalıplarını istifleyerek seri üretim için hazırladınız mı?		
5. Şekillendirme başlığını doğru olarak seçip hazır hale getirdiniz mi?		
6. 10–18 cm’lik kalıp (şekillendirme) başlığını tablaya yerleştirdiniz mi?		
7. Kalıp başlığının tablaya sallantısız oturmasını kontrol ettiniz mi?		
8. 10–18 cm.lik tabağa uygun şablon kalıbını kalıp başlığındaki yuvasına dikkatlice oturtunuz mu?		
9. Şablon kolunun ayarını kontrol ettiniz mi?		
10. 10–18 cm tabak formuna uygun şablon bıçağını seçtiniz mi?		
11. Şablon bıçağını konsol koluna monte ettiniz mi?		
12. Şablonu konsola takarak 10–18 cm çapındaki tabaklara uygun et kalınlığı ayarını yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “Hayır” 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 atölye şartları sağlandığında; 10–18 cm’lik tabak üretimine uygun miktar ve büyüklükte çamur kündeleri hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Aşağıdaki araştırmaları yapmanız öğrenme faaliyetini daha kolay kavramanızı sağlayacaktır.

- Çevrenizdeki konu ile ilgili kaynak kişilerle görüşerek,
- Çevrenizdeki çini atölyelerinde çamur hazırlama, çamur yoğurma ve künde yapma yöntem ve tekniklerini gözlemleyerek,
- Seramik ile ilgili kitap, katalog ve broşürlerden çamur hazırlama, çamur yoğurma ve künde yapma yöntem ve tekniklerini inceleyerek,
- İnternette konu ile ilgili siteleri araştırarak, çamur hazırlama, çamur yoğurma ve künde yapma yöntem ve tekniklerinin, resimlerinin ve bilgilerinin bulunduğu bir dosya hazırlayınız.

## 2. 10–18 CM’LİK TABAK ÜRETİMİ İÇİN ÇAMUR HAZIRLAMA

### Hazırlanan çamur:

- Plastik olmalıdır.
- Homojen olmalıdır.
- İçinde hava boşluğu bulunmamalıdır.
- İçindeki rutubeti ayarlanmalıdır.

Plastikiyet; biçim vermeye elverişli olma hali, şekillendirme kıvamına gelme durumu olarak tanımlanır. Plastik çamur elimizle bastırduğumuzda elimizin şeklini alan, elimizi çektiğimizde de şeklini muhafaza edebilen bir özelliكتedir.

Homojen; bağdaşık, bütün terimleri aynı olan demektir. Homojen çamurun bünye içindeki dağılımı her tarafta eşittir. Her noktada aynı özelliğe sahiptir.

### 2.1. 10–18 cm’lik Tabak Üretimine Uygun Künde Yapmanın Önemi

Künde, çamuru elle yoğurarak istenen büyüklükte top şeklinin verilmesiyle oluşturulur. Elle yoğurma plastik çamuru homojenleştirmek, özlülüğünü arttırmak ve şekillendirme plastik kıvamına getirmek için yapılan bir işlemdir.

Çamur; alçı, mermer veya ahşap masa üzerinde yoğrulma tekniğine uygun hareketlerle bastırılarak elle yoğrulur.

Yoğrulan çamurun ne ele yapışacak kadar yumuşak ne de şekillendirilemeyecek kadar sert olması gerekir. Bu da çamurun rutubetini ayarlamakla mümkündür. Çamur avuç içine alınıp sıkıldığında, kolayca şekil alabilmeli ve ele bulaşıp sıvanmamalıdır.

Kesme teli ile blok çamurdan paralel plakalar kesilir. Kesilen plakalar arasında hava boşluğu bulunup bulunmadığı kontrol edilir. Çamurun içinde hava boşluğu kalmayınca kadar yoğurma işlemine devam edilir. Elle yoğurma burguç tekniği (Japon tekniği), öküz başı tekniği ve koparıp yapıştırma tekniği olarak üç şekilde uygulanır. Yoğurulacak çamurun büyüklüğüne göre yoğurma tekniği belirlenir. Küçük parça çamur için koparıp yapıştırma tekniği, büyük parça çamur için burguç veya öküz başı tekniği kullanılır.

Resim 2.1’de görülen öküz başı tekniği yaygın olarak kullanılan bir çamur yoğurma tekniğidir.



**Resim 2. 1: Öküz başı tekniği**

10–18 cm’lik tabak üretiminde kullanılmak üzere elle yoğrulan çamur küçük bir top halinde hazırlanır ( Resim 2.2 ).



**Resim 2. 2: Çamurun top halinde hazırlanması**



Kündeleri hazırlarken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, üretimi yapılacak formun büyüklüğüne uygun ölçüde künde olmasıdır. Kündelerin olması gerekenden büyük hazırlanması halinde; fazla çamur, çamur zayıtına sebebiyet vererek maddi zarara neden olur. Aynı zamanda şekillendirme sırasında kalıbın dışına taşar. Kalıbı ve çevreyi kirleterek zaman kaybına neden olur.

Kündelerin olması gerekenden küçük hazırlanması halinde; çamur şekillendirme kalıbının tümünü örtmediğinden dolayı, tabağın şekillendirilmesi yarım kalır.

Bu nedenle Resim 2.3'te de görüldüğü gibi künde yapılan çamurun 10–18 cm'lik tabak formuna uygun büyüklükte olmasına önem verilir.



**Resim 2.3: Künde yapılan çamur**

Kündeleri hazırlarken dikkat edilmesi gereken diğer bir konu ise üretim miktarına uygun sayıda künde hazırlamaktır. Üretimi planlanan 10–18 cm çapındaki tabakların sayısı ile hazırlanan kündelerin sayısı orantılı olmalıdır. Formları seri halde şekillendirebilmek ve zamanı en verimli şekilde kullanabilmek için bu kaçınılmazdır. Üretimi yapılacak 10–18 cm çapındaki tabak formlarına uygun sayıda hazırlanan kündeler, şablon tornanın yanında bulunan bir masaya en uygun şekilde istiflenmelidir. Bu şekilde üretim esnasında hem vakit kaybı önlenmiş hem de çalışan kişinin konsantrasyonu bozulmamış olur. Üretimi yapılacak form, dolayısı ile künde sayısı fazlaysa kündelerin üzeri hava almayacak şekilde kapatılarak sertleşmesi önlenmelidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda 10–18 cm’lik tabak üretimine uygun miktar ve büyüklükte çamur kündeleri hazırlama aşamaları verilmiştir. İşlem basamaklarından faydalanarak 10–18 cm’lik tabak üretimine uygun miktar ve büyüklükte çamur kündeleri hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Plastik çamuru, üretimi yapılacak 10–18 cm tabak miktarına uygun sayıda ve büyüklükte parçalara ayırınız.</p> 	<p>➤ Çalışma yüzeyinin temizliğine özen gösteriniz.</p> <p>➤ Çamur parçalarının istenen büyüklükte olmasına dikkat ediniz.</p> <p>➤ Çamurun fazla suyunu alırken çamura alçı yapışmamasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Her parçayı ayrı ayrı yoğurarak homojen hale getiriniz.</p> 	<p>➤ Çamurun nem oranına ve içinde hava kalmamasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Üretim sayısına uygun miktarda, çamurdan künde oluşturunuz.</p>	



- Hazırladığınız toprakların 10–18 cm'lik tabak formuna uygun büyüklükte olmasına özen gösteriniz.

- Çamurları uygun şekilde istifleyiniz



- Şekillendirmeye ara verme halinde çamurları hava almayacak şekilde sarınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların doğru şıklarını işaretleyiniz.

1. Bünye içindeki dağılımı her tarafta eşit olan çamura ne ad verilir?  
A) Plastik çamur  
B) Homojen çamur  
C) Rutubetli çamur  
D) Nemli çamur
2. “Çamuru istenilen büyüklükte elle yoğurarak hazırlamak” aşağıdakilerden hangisi ile adlandırılır?  
A) Top yapmak  
B) Burgu yapmak  
C) Künde yapmak  
D) Parça yapmak
3. Aşağıdakilerden hangisi çamuru yoğrulan masalardan değildir?  
A) Ahşap  
B) Sunta  
C) Mermer  
D) Alçı
4. Biçim vermeye elverişli olma haline ne denir?  
A) Plastikiyet  
B) Homojen  
C) Rutubet  
D) Nem
5. Küçük parça çamura uygulanan yoğurma tekniği aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Japon tekniği  
B) Burguç tekniği  
C) Öküz başı tekniği  
D) Kopardır yapıştırma tekniği
6. Elle yoğurma ile çamura kazandırılan özellikler aşağıdakilerden hangisi değildir?  
A) Özlülük  
B) Homojenlik  
C) Kıvamlılık  
D) Plastiklik

7. Aşağıdakilerden hangisi elle yoğurma tekniklerinden değildir?
- A) Japon tekniği
  - B) Öküz başı tekniği
  - C) Koparıp yapıştırma tekniği
  - D) Burgulama tekniği

## **DEĞERLENDİRME**

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı 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; 10–18 cm’lik tabak üretimine uygun miktar ve büyüklükte çamur kündeleri hazırlayınız. Bu uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

(Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “Evet” ve “Hayır” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.)

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma yüzeyinin temizliğine özen gösterdiniz mi?		
3. Plastik çamuru 10-18 cm tabak üretimine uygun parçalara ayırdınız mı?		
4. Çamur parçalarının büyüklüğünü uygulayacağınız yoğurma tekniğine göre belirlediniz mi?		
5. Her parçayı yoğurarak homojen hale getiriniz mi?		
6. Çamurun fazla suyunu alırken çamura alçı yapışmamasına dikkat ettiniz mi?		
7. Çamurun nem oranına ve içinde hava kalmamasına dikkat ettiniz mi?		
8. Üretim sayısına uygun çamurdan künde oluşturduğunuz mu?		
9. Hazırladığınız topların 10–18 cm’lik tabak formuna uygun büyüklükte olmasına özen gösterdiniz mi?		
10. Çamurları uygun şekilde istiflediniz mi?		
11. Şekillendirmeye ara verme halinde çamurları hava almayacak şekilde sardınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “Hayır” 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 atölye şartları sağlandığında; şablon tornayı tekniğine uygun kullanarak, 10-18 cm'lik tabakları seri halde şekillendirebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Aşağıdaki araştırmaları yapmanız öğrenme faaliyetini daha kolay kavramanızı sağlayacaktır.

- Çevrenizdeki konu ile ilgili kaynak kişilerle görüşerek,
- Çevrenizdeki çini atölyelerinde, tabak şekillendirmeyi gözlemleyerek,
- Seramik ile ilgili kitap, katalog ve broşürlerden tabak şekillendirme konusunu inceleyerek,
- İnternette konu ile ilgili siteleri araştırarak, dış sıvama yöntem ve tekniklerinin; bilgi ve resimlerinin bulunduğu bir dosya hazırlayınız.

## 3. DIŞ SIVAMA YÖNTEMİ İLE 10-18 CM'LİK TABAK ŞEKİLLENDİRME

Seramik sektöründe, sofraya eşyalarının üretiminde, şablonlu tornaların yeri çok önemlidir. Bu üretim ihtiyacını karşılamak için fabrikalarda otomatik ve tam otomatik makineler kullanılırken daha küçük ölçekli işletmelerde yarı otomatik şablonlu tornalar kullanılmaktadır. Çini sanatında da en yaygın olarak kullanılan yüzeyler çeşitli çaplardan oluşan tabak formlarıdır. Bu nedenle seramik sektöründe yer alan firmaların, küçük ölçekli işletmelerin beklentileri ve geleceğe ilişkin talepleri, bu konuda yetişmiş nitelikli eleman ihtiyacıdır.

Şablonlu tornalarda, seri halde ve en az zayıyla tabak şekillendirmek amaçlanmalıdır. Bu nedenle öncelikle 10-18 cm arası tabakları şekillendirme bilgi ve becerisi kazanılmalıdır. Şablon torna ile küçük çaplı tabak formlarını istenilen nitelik ve özelliklerde tam olarak şekillendirme becerisi kazanmadan, daha büyük çaplı tabak formlarının şekillendirilemeyeceği unutulmamalıdır. Seramik ürünlerde uluslararası talebin artırılması için kalite birinci sırada yer almaktadır. Bu nedenle endüstriyel anlamda üretimi yapılan tabak formlarının, şekillendirme aşamalarının kavranarak beceri haline gelmesi çok önemlidir.

### 3.1. 10–18 cm’lik Tabak Şekillendirme Aşamaları

Şablon kolu ve şablon kalıbı hazırlanan şablonlu torna çalıştırılır. Hazırlanan plastik çamur şablon kalıbının merkezine uygun bir vuruşla yerleştirilir. Döner durumdaki çamur eller ıslatılarak, şablon kalıbı üzerine yayılır. Resim 3.1’ de görüldüğü gibi sağ el altta, sol el üstte olmak üzere çamur kalıba sıvanır. Tabak kalıbı sıvama çizgisini az geçecek şekilde sıvanır. Çamurun merkezden çevreye doğru uygun kalınlıkta yayılmasına dikkat edilir.



**Resim 3.1: Çamurun elle yayılması**

Daha sonra şablon kolu uygun kalınlıkta yayılan çamurun üzerine, belli bir basınç uygulanarak ve kontrollü bir şekilde indirilir. Resim 3.2’de de şablon kolunun indirilmesi görülmektedir.



**Resim 3. 2: Şablon ile tabağın şekillendirilmesi**



Çamur şablona sıvanmaya başladığı anda sünger ile çamur üzerine yeteri kadar su damlatılır. Böylelikle şablonun çamuru sararak kavrayıp kalıp üzerinden parçalayarak savurmasına meydan verilmez. Damlatılan su, çamurun şablona yapışmasını önleyeceği gibi sıvanan yüzeyin düzgün ve perdahlı çıkmasını da sağlayacaktır. Resim 3. 3'teki gibi üretim kalıbı üzerindeki çamur fazlalıkları torna çalışırken alınır.



**Resim 3. 3: Şablondaki çamurun temizlenmesi**

Şablon ağzında biriken çamur, kalıptaki çamura yapıştığı takdirde, sıvanan çamuru da koparıp alır. Şablon temizlenir ve sıvama işlemine devam edilir. Sıvama oluştuğça şablon koluna yapılan baskı artırılır. Kalıp üzerine yayılan çamur tabak bitim çizgisini geçmiş olabilir. Bıçağın eğimi, kalıp kenar eğimine uygun tutularak tabak bitim çizgisine kadar olan fazla çamur alınır. Tabağın merkezinde oluşan küçük çıkıntı ıslak parmakla düzeltilir.


Resim 3,4'te görüldüğü gibi tabak yüzeyi süngerle rötuşlanır. Şekillendirme bittikten sonra torna durdurulur. Tabağın üzerinde bulunduğu şablon kalıbı şekillendirilme başlığından çıkartılır.



**Resim 3. 4: Tabağın süngerle rötuşlanması**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda şablonlu tornayı kullanarak 10–18 cm’lik tabağın şekillendirme tekniği uygulama aşamaları verilmiştir. İşlem basamaklarından faydalanarak 10-18 cm’lik tabak formlarını şekillendiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Şablon tornayı çalıştırınız.</p>   	<p>➤ Şablon tornası kullanma talimatına uygun hareket etmeyi unutmayınız.</p> <p>➤ Şartelleri açıp kapatırken ıslak elle dokunmamaya önem veriniz.</p> <p>➤ Ana şarteli açmayı unutmayınız.</p> <p>➤ Şablon tornası üzerindeki mandallı şarteli açmayı unutmayınız.</p> <p>➤ Çalışacağınız ortamı hazır hale getiriniz.</p> <p>➤ Torna tezgâhının temizliğine özen gösteriniz.</p>



- Künde halindeki çamuru uygun bir vuruşla şablon kalıbına yapıştırdınız.



- Çamur parçalarının büyüklüğüne dikkat ediniz.



- Kalıba yapışan çamuru ellerin iç kısmı ile içten dışa doğru yayınız.



- Üstteki elle alttaki ele baskı yapmanız gerektiğini unutmayınız.



- Ellerin merkezden aşağıya doğru hafifçe kaydırılması gerektiğini unutmayınız.



- Şablon torna kolunu yukarıdan aşağıya doğru indiriniz.



- Şablon koluna uygun baskı yaptırarak çamuru şekillendiriniz.



- Alttaki elin avuç içi ile çamuru kalıp bitim çizgisine kadar yaymaya özen gösteriniz.

- Şablon kolu ile ilgili öğrenme faaliyetindeki bilgileri hatırlayınız.

- Şablon kolunu hafifçe indirmeyi unutmayınız.

- Çamur şablona sıvanmaya başladığı anda sünger ile çamur üzerine yeteri kadar su damlatmaya dikkat ediniz

- Yeterli miktardaki su ile şekillendirilen formun yüzeyini ıslatınız.



- Şablon kolunu kaldırarak şablon üzerindeki çamur fazlalıklarını temizleyiniz.



- Şablon kalıbın kenarındaki artık çamuru temizleyiniz .

- Damlatılan suyun, çamurun şablona yapışmasını önleyeceği gibi sıvanan yüzeyin düzgün ve perdahlı çıkmasını da sağlayacağını unutmayınız.

- Fazla çamuru alırken dikkatli olunuz.

- Şablon ağzında biriken çamurun kalıp üzerindeki çamura yapıştığı takdirde, sıvanan çamuru koparıp alacağını unutmayınız.

- Bıçağınızın eğimini kalıp kenar eğimine uygun olarak tutmaya özen gösteriniz.



- Hatalı kısımları tamir ediniz.
- Islak süngerle son rötuşları yapınız.



- Tornayı durdurunuz.

- Çamur fazlalığını tabak bitim çizgisine kadar almaya dikkat ediniz.

- Dikkatli ve özenli çalışınız.

- Kullandığımız süngerin yaş olan yarı mamul tabağı çizmeyecek yumuşak bir sünger olmasına özen gösteriniz.

- Tornayı ve şarteli açıp kapatırken ellerinizin kuru olmasına özen gösteriniz.



- Şekillendirilen yarı mamulü şablon kalıp ile birlikte şablon başlarından alınız.



- Daha önce istiflediğiniz üretim kalıplarını ve çamur kündelerini kullanarak üretime devam ediniz. En az zayıatla seri halde üretim yapabilecek beceriyi kazanıncaya kadar, 10–18 cm çapında tabak şekillendirmeye devam ediniz.

- Kalıp alt kenarından, kalıbı iki elinizle çıkartıp almaya önem veriniz
- Şablon kalıbını kaldırırken, yaş olan yarı mamul tabağa dokunmamaya dikkat ediniz.
- Üretim sona erdiğinde temizliği ihmal etmeyiniz.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak ölçünüz

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki sorularda boşluk bırakılan yerlere doğru kelime veya kelimeleri yazınız.

1. Çamur şablon kalıbının ..... uygun bir vuruşla yerleştirilir.
2. .... indirilerek, şablonun çamuru şekillendirmesi sağlanır.
3. Çamur ..... merkezinden çevresine uygun kalınlıkta yayılır.
4. Sağ el altta, sol el üstte olmak üzere ..... kalıba sıvanır.
5. Çamurun şablona sıvanmaması için şablonun ..... su ile ıslatılır.
6. Sıvama oluştuğça şablon koluna yapılan baskı .....
7. Tabak yüzeyi .....ile rötuşlanır.

### DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı 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; şablon tornayı tekniğine uygun kullanarak, iki saat içinde 15 adet, 10–18 cm çapında tabak şekillendiriniz. Bu uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

(Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “Evet” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.)

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamını hazırladınız mı?		
3. Üretim miktarına uygun olarak, şablon kalıbı ve çamur kündesi hazırladınız mı?		
4. Şablon kalıplarını ve çamur kündelerini uygun şekilde istiflediniz mi?		
5. Çalışma tezgâhının temizliğine özen gösterdiniz mi?		
6. Ana şarteli açtınız mı?		
7. Şablon tornayı çalıştırdınız mı?		
8. Şablon tornası kullanma talimatına uygun hareket ettiniz mi?		
9. Künde halindeki çamuru şablon kalıbının merkezine uygun bir vuruşla yerleştirdiniz mi?		
10. Çamuru merkezden çevreye doğru uygun kalınlıkta yaydınız mı?		
11. Alttaki elin avuç içi ile çamuru kalıp bitim çizgisine kadar yaymaya özen gösterdiniz mi?		
12. Üstteki elle alttaki ele baskı yaptınız mı?		
13. Şablon kolunu indirerek şablonun çamuru şekillendirmesini sağladınız mı?		
14. Çamurun şablona sıvanmaması için şablonun ön yüzeyini su ile ıslattınız mı?		
15. Şablon kolunu kaldırıp şablonu temizlediniz mi?		
16. Sıvama oluştuğça şablon koluna yapılan baskıyı arttırdınız mı?		
17. Bıçağın eğimini kalıp kenar eğimine uygun tuttunuz mu?		
18. Bıçak ile tabak bitim çizgisi üzerine kadar olan çamuru aldınız mı?		
19. Tabağın merkezinde oluşan küçük çukıntıyı ıslak parmakla düzelttiniz mi?		

20. Tabak yüzeyini süngerle rötuşladınız mı?		
21. Tornayı durdurdunuz mu?		
22. Şablon kalıbını şablon başlığından ayırıp kurutma rafına aldınız mı?		
23. Yukarıda verilen işlem sırasını uygulayarak, 15 adet, (10–18 cm çapında) tabağı şekillendirdiniz mi?		
24. Şekillendirme esnasında zamanı en verimli şekilde kullandınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ- 4

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun atölye şartları sağlandığında; şekillendirilmiş olan 10–18 cm’lik tabak formlarının ön kurutmasını yaparak tekniğine uygun olarak kalıplarından alıp kurutabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Aşağıdaki araştırmaları yapmanız öğrenme faaliyetini daha kolay kavramanızı sağlayacaktır.

Gevşetmek, kalıptan almak, istiflemek ve kurutmak sözcüklerini;

- Çevrenizdeki konu ile ilgili kaynak kişilerle görüşerek,
- Çevrenizdeki çini atölyelerinde işlemleri gözlemleyerek,
- Seramik ile ilgili kitap, katalog ve broşürlerden inceleyerek,
- İnternette konu ile ilgili siteleri araştırarak,

bilgi ve resimlerinin bulunduğu bir dosya hazırlayınız.

## 4. 10–18 CM’LİK TABAK FORMLARINI KALIPTAN ALMA

### 4.1. Dış Sıvama Yönteminde Kurutma

#### 4.1.1. Ön Kurutma ve Kalıptan Alma

Şekillendirilen tabağın ön kurutması şablon kalıbının üzerinde bekletilerek gerçekleştirilir. Üretim kalıbı tabağın nemini emerek kurummasını sağlar. Çamurun rutubetini atması zaman istemektedir. Şekillendirilen tabak formunun kalıptan ayrılması için plastik kıvamdaki çamur, tabağa hafifçe yapıştırılarak kaldırılır ( Resim 4.1 ). Kullanılan çamurun rutubeti düşük plastik bir çamur olmasına önem verilir. Yapılan işlem tabağı gevşetmek olarak adlandırılır



**Resim 4. 1: Tabağın gevşetilmesi**

Sık sık kontrol edilerek tabağın kalıptan tamamen ayrılıp ayrılmadığı gözlemlenir. Rutubeti azaldıkça tabak alçı kalıptan ayrılmaya başlar. Bu ayrılma işlemi, tabak kalıbı bitim çizgisinden rahatça gözlenebilir.

Nem oranı %10–12 olduğunda Resim 4,2’de görüldüğü gibi şablon kalıbından alınır. Bir elle kalıp, bir elle de tabak hassas bir şekilde kavranır. Çünkü tabak deforme olabilecek ham bir mamuldür.



**Resim 4. 2: Tabağın kalıptan ayrılması**

## 4.1.2. Kurutma

Kuruma; toprağın gözenekleri arasındaki su zerreciklerinin bünyeden atılmasıdır.

Çamur bünyesi gözenekli bir yapıya sahiptir. Bu gözeneklilik hali porozite olarak da isimlendirilir. Gözeneklerin arasında su molekülleri bulunur. Kurutma anında bu su molekülleri su buharına dönüşür. Böylece bünyedeki gözenekler azalınca kuruma küçülmesi gerçekleşir. Kuruma küçülmesi ürünün her kısmında aynı olmalıdır. Ani kuruma, küçülme farklılıklarından dolayı mamulün çatlamasına ve kırılmasına neden olur. Bu nedenle kurutma rafının bulunduğu yer, Güneş ışığını direkt almayan bir yerde olmalıdır.

Ön kurutması tamamlanan 10–18 cm çapındaki tabak formları kurutma rafına, üst yüzeyleri altta kalacak şekilde (ters olarak) kapatılır. Bu şekilde tabak formlarının deforme olmadan kuruması sağlanır.

Hava dolaşımı kurutma rafının her yerinde aynı olmalıdır. Kurutma raflarına bırakılan tabaklarda şekil bozukluklarının oluşmaması için kontrollü kurutma yapılır. Tabaktaki nem %3–5 oranında kalıncaya kadar kurutma rafında bekletilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda şekillendirilmiş olan 10–18 cm.lik tabak formunun ön kurutma, gevşetme, kalıptan alma, istifleme ve kurutma işlemlerinin aşamaları verilmiştir. İşlem basamaklarından yararlanarak, şekillendirdiğiniz 10–18 cm'lik tabak formlarının ön kurutmalarını yaparak gevşetme, istifleme ve kurutma işlemlerini gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yarı mamülü kurutma rafına alınız.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çalışacağınız ortamı hazır hale getiriniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tabak kalıp bitim çizgisinden formun ayrılmasını bekleyiniz.</li><li>➤ Yarı mamulleri gevşetiniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çalışma tezgâhının temizliğine özen gösteriniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yarı mamulleri gevşetiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gevşetmeyi rutubeti düşük plastik bir çamurla yapmaya özen gösteriniz.</li></ul>



➤ Şekillendirilen formların kalıp üzerinde sertleşmesini bekleyiniz

➤ Yarı mamulleri kalıptan alınız.



➤ Tabakları kurutma rafına, tekniğine uygun biçimde istifleyiniz.

➤ Çamuru tabağa hafifçe yapıştırıp çekmeye dikkat ediniz.

➤ Kalıp üzerindeki tabağın rutubetini atmaya terk edilmiş durumda olduğunu unutmayınız.

➤ Bir elle kalıbı, bir elle de tabağı hassas bir şekilde kavrayınız.

➤ Tabağın deforme olabilecek ham bir mamul olduğunu unutmayınız.

➤ İstifleme raflarına bıraktığınız tabaklarda şekil bozukluklarının oluşmasına meydan vermeyiniz.



➤ Yarı mamulleri kurutunuz.



➤ Bkz. “Kurutma” modülü.

Bitmiş ürünlerinizin teknik açılardan istediğiniz nitelikte olup olmadığını kontrol ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak ölçünüz.

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların doğru şıklarını işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi toprağın gözenekleri arasındaki su zerreciklerinin bünyeden atılması olarak tanımlanır?  
A) Çatlama  
B) Kuruma  
C) Kırılma  
D) Küçülme
- Şekillendirilen tabağın ön kurutması aşağıdakilerden hangisinin üzerinde bekletilerek gerçekleştirilir?  
A) Çamur kalıbı  
B) Şablon kalıbı  
C) Alçı kalıbı  
D) Torna kalıbı
- “Yarı mamul tabağın kalıptan ayrılması için çamur tabağa hafifçe yapıştırılarak kaldırılır” bu işleme ne ad verilir?  
A) Tabağın ayrılması  
B) Tabağın kontrolü  
C) Tabağın gevşetilmesi  
D) Tabağın kaldırılması
- Aşağıdakilerden hangisi çamurun gözeneklilik hali ile aynı anlamda kullanılır?  
A) Porozite  
B) Özlülük  
C) Nemlilik  
D) Plastiklik
- Ani kurumamanın neden olduğu olumsuz etkiler aşağıdakilerden hangisi değildir?  
A) Çatlama  
B) Kırılma  
C) Yarıлма  
D) Patlama

6. Bünyedeki gözenekler azalnca aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?
- A) GenleŐme
  - B) Deformasyon
  - C) BuharlaŐma
  - D) Küçülme

## DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı 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; şekillendirmiş olduğunuz 10–18 cm’lik tabağı gevşetme, ön kurutma, kalıptan ayırma, istifleme ve kurutma işlemlerini yapınız. Bu uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

(Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “Evet” ve “Hayır” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.)

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamını hazırladınız mı?		
3. Tabak kalıp bitim çizgisinden formun ayrılmasını beklediniz mi?		
4. Çamuru tabağa hafifçe yapıştırıp çektiniz mi?		
5. Gevşetmeyi rutubeti düşük plastik bir çamurla yaptınız mı?		
6. 10–18 cm’lik yarı mamul tabağı gevşettiniz mi?		
7. Kalıp üzerindeki tabağın rutubetini atmaya terk ettiniz mi?		
8. 10–18 cm’lik yarı mamul tabağın kalıpta sertleşmesini beklediniz mi?		
9. Bir elle kalıbı, bir elle de tabağı hassas bir şekilde kavradınız mı?		
10. 10–18 cm’lik yarı mamul tabağı kalıptan aldınız mı?		
11. 10–18 cm’lik yarı mamul tabağı tekniğine uygun istiflediniz mi?		
12. İstifleme raflarına bıraktığınız tabaklarda şekil bozukluklarının olmaması için kontrollü kurutma yaptınız mı?		
13. Yarı mamulleri kuruttunuz mu?		
14. Tabak formunuzu uygun bir ortama alarak zarar görmemesi için gerekli tedbirleri aldınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “Evet” ise Modül Değerlendirme’ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığımız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak ölçünüz.

## OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki sorularda boşluk bırakılan yerlere doğru kelime veya kelimeleri yazınız.

1. Tornada alçı üzerine sıvayarak şekillendirme alçı kalıp ve ..... yardımıyla tabak üretimini kapsayan bir yöntemdir.
2. Tornada alçı kalıba sıvayarak şekillendirme ..... şekillendirme ve ..... şekillendirme olarak ikiye ayrılır.
3. 3- Seramik sektöründe ..... , alçı tornası ve şablon tornası olmak üzere üç farklı torna kullanılır.
4. 4- Şablon tornasında çark miline ..... olarak adlandırılan alçı kalıp vidalanır.
5. Şablon kalıbının oturacağı yüzeyde .....derecelik açıyla hazırlanmış bir yuva bulunur.
6. Dış sıvama yöntemi ile şekillendirilecek ürünlerin kalıp içerisinden çıkışına engel ..... bulunmamalıdır.
7. Görünüm ve malzemesi, özellik ve dayanımı istenilen nitelikte olma durumu ..... olarak adlandırılır.
8. Hazırlanan plastik çamur şablon kalıbının ..... uygun bir vuruşla yerleştirilir.
9. 9- ..... , uygun bir baskı ile indirilerek şablonun çamuru şekillendirmesi sağlanır.
10. Sıvama oluşukça şablon koluna yapılan baskı .....
11. 11- ..... , çamurun şablona yapışmasını önleyeceği gibi sıvanan yüzeyin düzgün ve perdahlı çıkmasını da sağlayacaktır.
12. ..... eğimi, kalıp kenar eğimine uygun tutularak tabak bitim çizgisine kadar olan fazla çamur alınır.
13. Tabağın ..... oluşan küçük çıkıntı ıslak parmakla düzeltilir.
14. Tabağın yüzeyi süngerle .....
15. 15- Şekillendirilen tabağın ön kurutması ..... üzerinde bekletilerek gerçekleştirilir.
16. Ani kuruma nedeniyle küçülme farklılıklarından dolayı mamulde oluşan hatalara ..... denir.

## DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız, cevaplarınız doğru ise Performans Testi'ne geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

## PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Kazanılan tecrübeleri göz önünde bulundurarak; şekillendirme atölyesinde dış sıvama tekniği ile 10- 18 cm çapındaki tabak formlarını şekillendirmeyi tek başınıza yapabilirsiniz.

Şekillendirme atölyesinde dış sıvama tekniği ile 10–18 cm’lik, düz, rölyefli, düz lenger, rölyefli lenger tabaklardan, 1 (bir) saatlik süre içerisinde birer adet şekillendiriniz.

Bu uygulama ile yaptığınız çalışmayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz. Şekillendirmeye başlamadan önce uygulama faaliyetlerinde sunulan resimleri inceleyiniz.

Aşağıdaki düz, rölyefli, düz lenger, rölyefli lenger olarak adlandırılan farklı tabak formları inceleyiniz.

Düz tabaklar; altlık veya duvar tabağı olarak kullanılmaktadır. Düz tabakların kenarları rölyefli olanları da vardır.



Rölyefli düz tabak; Klasik çinilerde “rölyefli” yerine “yaprak dilimli” denir.



Lenger tabak; Kenarında düzlük olan tabaklara “lenger tabak” denir. Tabağın kenarındaki düzlük “yanak” olarak da adlandırılır. Yanak kısmı kenar suyu ile dekorlanır

Klasik çinilerde “lenger” yerine “kenarlı” sözcüğü kullanılmaktadır. Klasik çinilerde rölyefli lenger yerine “yaprak dilimli kenarlı tabak” denmektedir.

Aşağıda resimlerde lenger tabakların rölyefli lenger ve düz lenger çeşitleri görülmektedir.





### Kullanılacak Araç- Gereçler ve Malzemeler

- Mermer masa
- Ahşap masa
- Şablon tornası
- Kalıp başlığı
- Şablon kalıbı
- Şablon
- Bıçak
- Kesme teli
- Plastik çamur
- Su kabı
- Sünger
- Kurutma rafı

(Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri “Evet” ve “Hayır” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.)

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamını hazırladınız mı?		
3. Şekillendirme başlığını doğru olarak seçip hazır hale getirdiniz mi?		



4. 10–18 cm'lik kalıp (şekillendirme) başlığını tablaya yerleştirdiniz mi?		
5. Kalıp başlığının tablaya sallantısız oturmasını kontrol ettiniz mi?		
6. 10–18 cm'lik tabağa uygun şablon kalıbını hazırladınız mı?		
7. 10–18 cm'lik tabağa uygun şablon kalıbını kalıp başlığındaki yuvasına dikkatlice oturtunuz mu?		
8. Şablon kolunun ayarını kontrol ettiniz mi?		
9. 10–18 cm tabak formuna uygun şablon bıçağını seçtiniz mi?		
10. Şablon bıçağını konsol koluna monte ettiniz mi?		
11. Şablonu konsola takarak et kalınlığı ayarını yaptınız mı?		
12. Plastik çamuru 10–18 cm'lik tabak üretimine uygun parçalara ayırdınız mı?		
13. Çamur parçalarının büyüklüğünü uygulayacağınız yoğurma tekniğine göre belirlediniz mi?		
14. Her parçayı yoğurarak homojen hale getiriniz mi?		
15. Çamurun fazla suyunu alırken çamura alçı yapışmamasına dikkat ettiniz mi?		
16. Çamurun nem oranına ve içinde hava kalmamasına dikkat ettiniz mi?		
17. Üretim sayısına uygun, çamurdan künde oluşturduunuz mu?		
18. Hazırladığınız topların 10–18 cm'lik tabak formuna uygun büyüklükte olmasına özen gösterdiniz mi?		
19. Çamurları uygun şekilde istiflediniz mi?		
20. Şekillendirmeye ara verme halinde çamurları hava almayacak şekilde düzgünce sardınız mı?		
21. Çamuru şablon kalıbının merkezine uygun bir vuruşla yerleştirdiniz mi?		
22. Çamuru merkezden çevreye doğru uygun kalınlıkta yaydınız mı?		
23. Şablon kolunu indirerek şablonun çamuru şekillendirmesini sağladınız mı?		
24. Çamurun şablona sıvanmaması için şablonun ön yüzeyini su ile ıslattınız mı?		
25. Şablon kolunu kaldırıp şablonu temizlediniz mi?		

26. Sıvama oluştukça şablon koluna yapılan baskıyı 27. artırdınız mı?		
28. Bıçak ile tabak bitim çizgisi üzerine kadar olan çamuru aldınız mı?		
29. Bıçağın eğimini kalıp kenar eğimine uygun tuttunuz mu?		
30. Tabağın merkezinde oluşan küçük çıkıntıyı ıslak parmakla düzeltdiniz mi?		
31. 10–18 cm’lik tabak yüzeyini süngerle rötuşladınız mı?		
32. Tornayı durdurdunuz mu?		
33. şablon kalıbını şablon başlığında ayırıp kurutma rafına aldınız mı?		
34. Plastik bir çamuru tabağaya yapıştırıp kaldırdınız mı?		
35. Gevşetilen 10–18 cm’lik tabağın kalıpta sertleşmesini beklediniz mi?		
36. 10–18 cm.lik tabağı alçı kalıptan ayırdınız mı?		
37. 10-18cm’lik yarı mamul tabağı tekniğine uygun istiflediniz mi?		
38. İstifleme raflarına bıraktığınız tabaklarda şekil bozukluklarının olmaması için kontrollü kurutma yaptınız mı?		
39. Yarı mamulleri kuruttunuz mu?		
40. 10–18 cm’lik tabak formunuzu uygun bir ortama alarak zarar görmemesi için gerekli tedbirleri aldınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “Hayır” 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	B
2	D
3	C
4	D
5	A
6	B
7	B

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2.-CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	B
4	A
5	D
6	C
7	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	MERKEZİNE
2	ŞABLON KOLU
3	ŞABLON KALIBININ
4	ÇAMUR
5	ÖN YÜZEYİ
6	ARTTIRIR
7	SÜNGER

## ÖĞRENME FAALİYETİ 4.- CEVAP ANAHTARI

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

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar	Sorular	Cevaplar
1	Şablon	9	Şablon kolu
2	İç, dış	10	Arttırılır.
3	Çamur tornası	11	Damlatılan su
4	Kalıp başlığı	12	Bıçağın
5	30°	13	Merkezinde
6	Ters açı	14	Rötuşlanır
7	Kalite	15	Şablon kalıbı
8	Merkezine	16	Çatlama

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Doç ARCASOY Ateş, **Seramik Teknolojisi**, MÜGSF Yayınları, İstanbul, 1983.
- Doç. SÜMER Güner, **Seramik Sanayi El Kitabı**, Eskişehir, 1988.

## KAYNAKÇA

- COOPER Emmanuel, **Seramik ve Çömlekçilik**, Ankara, 1978.
- FRENCH Neal, **Industrial Ceramics**, Tableware, Toronto, 1972.
- GÖĞÜŞ, Nafiz. **Çinicilik ve Seramik Teknolojisi**, Ankara, 1990.
- GÖĞÜŞ Nafiz, **Çömlekçilik ve Seramik İş ve İşlem Yaprakları**, Ankara,1990.
- GÖĞÜŞ Nafiz, Enver KARATAY, **Çinicilik ve Seramik Ölçme Kontrol Bilgisi ve Uygulaması**, Ankara, 1990.
- GÖĞÜŞ Nafiz, Kadir KIRMAN, **Çinicilik-Seramik Meslek Resmi**, İstanbul, 1987.
- KENNY John B., **Pottery Making**, U.S.A.,1976.
- NELSON Glenn C., **Ceramics**,1984.
- NORTON F. H., **Fine Ceramic**, U.S.A., 1978.
- SÜMER Güner, **Endüstriyel Seramikler**, Eskişehir.
- TÜREDİ ÖZEN Ayşegül, **Temel Sanat Eğitimi II**, Eskişehir, 1999.