

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ**

## **İÇ VE DIŞ SIVAMA**

**Ankara, 2013**

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

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	2
1. OTOMATİK TORNALARDA ALÇI ÜZERİNE VEYA İÇİNE SIVAYARAK ŞEKİLLENDİRME .....	2
1.1. Otomatik Tornaların Tanımı ve Çeşitleri .....	2
1.2. Otomatik Tornaların Özellikleri ve Çalışma Prensipleri .....	3
UYGULAMA FAALİYETİ .....	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	8
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	9
2. VAKUM PRES .....	9
2.1. Tanımı ve Özellikleri .....	9
2.2. Çalışma Prensipleri .....	10
UYGULAMA FAALİYETİ .....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	17
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	18
CEVAP ANAHTARLARI .....	19
KAYNAKÇA .....	20

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Seramik ve Cam Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tornada Form Şekillendirme</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>İç ve Dış Sıvama</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	İç ve dış sıvama yöntemi ile şekillendirme yapan otomatik tornaların ve vakum presin; tanımları, çeşitleri, özellikleri ve çalışma prensipleri ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	İç Sıvama 1 modülünü başarmış olmak
<b>YETERLİK</b>	İç ve dış sıvama yöntemiyle otomatik tornalarda form üretmek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile uygun ortam sağlandığında; İç ve dış sıvama yöntemi ile üretim yapan otomatik tornaları güvenli bir şekilde çalıştırıp, tornaları alçı kalıp ve çamur pideleri ile seri şekilde besleyerek üretimi kontrol edebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. İç ve dış sıvama yöntemi ile üretim yapan otomatik tornaları güvenli bir şekilde çalıştırarak, alçı kalıpları torna aynasına seri şekilde yerleştirerek sürekli besleme yapabileceksiniz.</li><li>2. Vakum presten çıkan çamur pidelerinin kontrolünü yaparak, alçı kalıpların çamur pideleri ile beslenmesini sağlayarak üretimi kontrol edebileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Çalışmaya uygun havalandırma ve ışıklandırılma düzeni oluşturulmuş, temiz ve düzenli atölye ortamı <b>Donanım:</b> İç ve dış sıvama yöntemiyle form üreten otomatik tornalar, plastik çamur
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili öğrenci,**

Seramik, metaller ve bunların alaşımları dışında kalan bütün anorganik malzemelerden üretilen ürünlerdir. Seramik üretiminin çıkış maddesini oluşturan ham maddeler, birbirlerinden plastik ve plastik olmayan ham maddeler olarak ayrılırlar.

Seramik çamurunun üretilmesine, başlangıçta çeşitli türdeki seramik ham maddelerinin homojen bir şekilde karıştırılması ve gerekiyorsa aynı zamanda öğütülmesi ile başlanabilir. Ancak bu işlemlerden sonra bir seramik çamuru şekillendirmeye hazır duruma gelebilir.

İstenen seramik parçanın şekillendirilebilmesi için, seçimi yapılabilecek birçok şekillendirme yöntemi de vardır. Pişirme olarak tanımlanan olay, şekillendirilmiş olan seramik parçanın sıcaklığın etkisi ile sertlik kazanmasıdır.

Seramik parçanın şekillendirilebilmesi için, kullanılan şekillendirme yöntemlerinden birisi de tornada alçı üzerine veya içine sıvayarak şekillendirilmedir. Plastik çamurun dönen alçı kalıpta şekillenebilmesi için şablon denilen özel bıçaklar kullanılır. Alçı kalıplardaki bu şekillendirme sırasında insan gücü kullanıldığı gibi, çok hızlı tam otomatik makinelerden de yararlanır. Bu makinelerde bıçaklı şablonların yerini, ısıtma kafalı döner şablonlar almıştır. Şekillendirme sırasında hem alttaki kalıp, hem de üstteki döner presleme şablonu döner.

Bu modülü başarı ile tamamladığınızda iç ve dış sıvama yöntemi ile üretim yapan otomatik tornaları güvenli bir şekilde çalıştırıp, tornaları alçı kalıp ve çamur pideleri ile seri şekilde besleyerek üretimi kontrol edebileceksiniz.

Bu modül otomatik tornalarda iç ve dış sıvama yöntemi ile üretim yapan işletmelerde beceri eğitimi olarak verilmelidir. Öğrenciler işletme içerisinde değişik departmanlar arasında dönüşümlü olarak eğitime alınarak, otomatik tornaların iç ve dış sıvama yöntemi ile değişik formları üretme prensipleri hakkında bilgi ve beceri sahibi olmaları sağlanmalıdır.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında; iç ve dış sıvama yöntemi ile üretim yapan otomatik tornaları güvenli bir şekilde çalıştırarak, alçı kalıpları torna aynasına seri şekilde yerleştirerek sürekli besleme yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Otomatik tornalarda iç ve dış sıvama yöntemi ile üretim yapan işletmelerde; usta öğreticinizden ‘otomatik torna çalışma prensiplerini’ öğreniniz.
- Usta öğreticiniz ile beraber, iç ve dış sıvama yöntemi ile değişik formları üreten otomatik tornaları inceleyiniz.
- İş güvenliği hakkında bilgi toplayınız.

## 1. OTOMATİK TORNALARDA ALÇI ÜZERİNE VEYA İÇİNE SIVAYARAK ŞEKİLLENDİRME

Şekillendirme bakımından, kalıp-şablonla şekillendirmeye benzemektedir. Şablonlu tornada şekillendirmeyi; altta alçıdan yapılmış üretim kalıbı, üstede şablon yapmaktadır. Şablon; şablon koluna takılan, şekillenmeyi sağlayan çelik saçtan yapılmış olup, sabittir. Şablonun aşağı yukarı hareketinden başka döner şekilde bir hareketi yoktur. Hâlbuki sıvayarak şekillendirmede durum farklıdır.

### 1.1. Otomatik Tornaların Tanımı ve Çeşitleri

Sıvayarak şekillendirmede; altta yine kalıp olmakta birlikte, üst taraftaki şekillendirmeyi, döner bir başlığa bağlanmış bir disk yapmaktadır. Çamur; alttan kalıbın şeklini alırken, üstten de döner diskin profilini almaktadır. Burada çamur, geniş yüzeyle sıvanarak şekillendirildiğinden, sıvamayla şekillendirme adını almaktadır. Sıvayarak şekillendirme, makinenin başlık sayısına ve otomatik veya yarı otomatik oluşuna göre tanımlanır.

- Tek başlıklı tornada sıvayarak şekillendirme
- Çok başlıklı tornada sıvayarak şekillendirme

## 1.2. Otomatik Tornaların Özellikleri ve Çalışma Prensipleri

Rotasyon ürünlerin seri halde üretilmesinde en çok uygulanan yöntemdir. Belirli boyutlardaki çanaklar, kâseler, bardak formları, fincanlar iç sıvama olarak, tabaklar dış sıvama olarak üretilirler.

Sıvayarak şekillendirmede, sıvama başlığının çamuru şekillendirme yüzeyi geniş olduğundan, şekillendirme hem daha kolay yapılabilen hem de başlığın geniş yüzeye yaptığı baskı nedeniyle, çamur kalıp ile disk arasında daha iyi sıkıştırılabilmektedir. Sıvayarak şekillendirmede, kullanılacak plastik çamurun nem oranını daha aşağılarda tutma imkânı mevcuttur. Bu suretle işin kalıpta bekletilmesi söz konusu olmamaktadır. Seri ve otomatik üretimlerde çok başlıklı otomatik tornalar kullanılmaktadır. Bu tornalar, yapıldığı işin cinsine göre; dört başlıklı fincan tornası, altı başlıklı tabak tornası gibi isim verilir. Kalıbın oturduğu başlık sayısı değişebildiği gibi, şekillendirme başlık sayısı da değişik sayılarda olmaktadır.

Günümüzde mutfak eşyası olan seramiklerin büyük çoğunluğu seri üretim metotları kullanılarak yapılmaktadır. Bunlardan; fincan, seramik bardak çeşitleri ve porselen tabaklar fabrikalarda genellikle plastik usulde şekillenirler.

Otomatik tornalarda, işlenecek mamulün çapına göre hem kalıbın ve hem de diskin devirleri ayarlanabilmektedir. Sıvama yapan diske çamurun sarılmasını (sıvanmasını) önlemek için rezistanslı ısıtıcı devresi konulmuştur. Şekillendirilecek çamurun büyüklüğüne göre sıvama diski rezistans yardımıyla 120-170 derece arasında ısıtılır.

Dört başlıklı tabak tornasında; kalıbın oturduğu başlıklar, döner bir tabla üzerine, yine kendi ekseni etrafında döner olarak yataklandırılmıştır. Şekillendirme sırasında, kalıp başlığı kendi ekseni etrafında dönmektedir. Şekillendirme bitince, tabla otomatik olarak ikinci kalıbı, sıvama diskinin altına gelecek şekilde döner. Böylece tablanın bir devrinde, dört adet tabak şekillendirilmiş olur. Tornanın otomatik hareketi, mekanik veya hidrolik sistemle sağlanır.

Şekillendirme; kalıp ile sıvama diski arasında sıvanarak yapıldığından, üretilecek bir iş için sarf edilecek çamur miktarı, hacim olarak hesaplamayla hem de uygulamayla tespit edilir. Tespit edilen miktarda silindirik, plakalar halinde aynı büyüklüklerde çamurlar hazırlanır, böylece şekillendirmede çamur artığı asgariye indirilmiş olur. Bu durum ise; çamurun ıskartasız kullanımını ve işin daha az maliyetle üretilmesini sağlar. Tornanın çalışması otomatik olduğundan, üretilen işler birbirinin aynısı (özdeş) yani standart olur. Üretimin standart olması, çalışmayı hızlandırır, diğer üretim safhalarında problemleri asgariye indirir ve pazarlama yönünden de olumlu sonuçlar alınır.

Üretimin otomatik olması sebebiyle, şekillendirmenin yanında yan yardımcı bölümlerin oluşturulmasını gerekli kılmıştır. Üretimin sürekliliğini sağlayan yardımcı kısım kurutma dolaplarıdır. Şekillenen mamul, kalıpla birlikte kurutmaya verilmektedir. Seri olarak kurutulup kalıptan çıkan mamul, rötuşlama makinesine verilirken; kalıp şekillenmenin yapılması için otomatik şekillendirme tornasına döner.

Kurutma dolaplarının ısı ve rutubeti ayarlanabilir. Rutubetin ve ısının ayarlanabilir olması, zaman zaman çamurdan gelen kurutmadaki araz yapabilirliğini asgariye indirmeye yarar.

Otomatik tornalarda şekillendirmede; kalıpta, çamurda ve makinede dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Bunlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- Plastik çamurun rutubetinin devamlı aynı olması sağlanmalıdır.
- Plastik çamurda sert ve yabancı maddelerin bulunmaması gerekir.
- Plastik çamurun homojen olması, havasının vakum presle alınması ve vakum presten çıkan sucukların yapısında kesilmeleri gerekir.
- Kalıpların salgısız ve ekseninde döner olması, kalıbın aynaya oturan yuvasının boşluksuz olması ve uygun toleransla yerine oturması sağlanmalıdır.
- Alçı kalıp içerisinde hava boşluklarının bulunmaması, kalıp alçısının tekniğine uygun olarak hazırlanması gerekir.
- Aynadan kalıbın fırlamaması için vakumun çalışır vaziyette olması sağlanmalıdır.
- Ürünlerin şekillendirilmesi için yeterli miktarda çamur kalıplar üzerine konulmalıdır. Fazla çamur şekillendirme sırasında talaş fazlalığı yapar, az çamur ise şekillenmenin eksik olmasına neden olur.
- Her bir ürün için, aynanın devri ile üst şekillendirme diskinin devrinin ayarlanabilir olması gerekir.
- Disk sıcaklığının termostatla ayarlanabilir olması gerekir.
- Makine üzerindeki kenar kesme bıçağının ayarlı ve keskin olması gerekir. Ayarsız ve keskin olmayan bıçaklar mamul kenarı kururken çatlamasına sebep olur.
- Tornanın çevresinin temiz tutulması gerekir.
- Şekillendirme fazlalığının alan kesme bıçağından çıkan talaş çamurun gelişigüzel savrulmaması ve belirli bir yerde toplanması sağlanmalıdır.
- Hava sirkülasyonu olmamalıdır.

Alçı kalıplardaki bu şekillendirme sırasında insan gücü kullanıldığı gibi, çok hızlı tam otomatik makinelerden de yararlanılır. Bu makinelerde bıçaklı şablonların yerini, ısıtma kafalı döner şablonlar almıştır. Şekillendirme sırasında hem alttaki kalıp, hem de üstteki döner presleme şablonu döner. Bunların verimleri çok yüksek olup, tek kafalı bir tabak tornasında verim, saatte 350-400 taneye ulaşabilir.



---

Kafalı döner sayılarının artırılması ile (örneğin 2'li, 4'lü, 6'lı ) verim daha da artırılabilir. Bu tür otomatik tornalarda saatte 1200 tabak üretilebilir.

Kafalı döner şablonların iç sıvama yapılacak şekilde geliştirilmesi ile günümüzde, ufak fincan, kase gibi formlardan başka, çapı 30 cm. derinliği 25 cm. olan büyük çanaklar da aynı yöntem ile üretilebilmektedir.

Tabak tornalarında, döner şablon ile alçı form arasına, vakum presten çıkan çamur sucuğunun dilimler şeklinde kesilmesi ve düz plakalarda açılması ile elde edilen pideler yerleştirilir. Bu pidelerin açılmasının çeşitli yararları vardır: Büyük çaplı tabakların kalıpların tümünü kaplaması, vakum pres sucuklarının yayılması ve inceltilmesi, gene vakum pres sucuğunda, pres itici burgusunun oluşturduğu S şeklindeki zararlı tekstürü (dokuyu) bozmak.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki uygulama basamaklarını okuyup, İç ve dış sıvama yöntemi ile üretim yapan otomatik tornaları güvenli bir şekilde çalıştırarak, alçı kalıpları torna aynasına seri şekilde yerleştirerek sürekli besleme yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ İş programı yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş önlüğü giyiniz.</li><li>➤ Temiz ve titiz olunuz.</li><li>➤ Güvenlik tedbirlerini alınız.</li><li>➤ Zamanı verimli kullanınız.</li><li>➤ Malzemeyi (verimli) kullanınız.</li><li>➤ Dikkatli olunuz.</li><li>➤ Çalışma prensiplerine uyunuz.</li></ul>
<p>➤ Makinenin güvenli çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.</p>	
<p>➤ Alçı kalıpları seri üretime uygun istiflenmesini sağlayınız.</p> 	
<p>➤ Alçı kalıpları torna aynasına yerleştiriniz.</p> 	

## KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Usta öğreticiniz ile birlikte, iş programı yaptınız mı?		
2. İş güvenliği önlemlerini aldınız mı?		
3. İş önlüğü giydiniz mi?		
4. İç sıvama yöntemi ile üretim yapan 'otomatik torna çalışma prensiplerini' öğrendiniz mi?		
5. İç sıvama yöntemi ile kupa bardak formları üreten otomatik tornayı incelediniz mi?		
6. Makineleri çalışır duruma getirdiniz mi?		
7. Makinenin güvenli çalışıp çalışmadığını kontrol ettiniz mi?		
8. Alçı kalıpların seri üretime uygun istiflenmesini sağladınız mı?		
9. Alçı kalıpları torna aynasına yerleştirdiniz mi?		
10. 15 dakika boyunca alçı kalıpları seri olarak üretime sundunuz mu?		
11. Çalışma prensiplerine uydunuz mu?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

**Aşağıdaki soruyu dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.**

1. Aşağıdaki maddelerden hangisi otomatik tornalarda şekillendirmede; kalıpta, çamurda ve makinede dikkat edilmesi gereken hususlardan biri değildir?  
A) Plastik çamurun homojen olması, havasının vakum presle alınması ve vakum presten çıkan sucukların yapısında kesilmeleri gerekir.  
B) Plastik çamurda sert ve yabancı maddelerin bulunması gerekir.  
C) Aynadan kalıbın fırlamaması için vakumun çalışır vaziyette olması sağlanmalıdır.  
D) Makine üzerindeki kenar kesme bıçağının ayarlı ve keskin olması gerekir. Ayarsız ve keskin olmayan bıçaklar mamul kenarı kururken çatlamasına sebep olur.

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

2. ( ) Şablonlu tornada şekillendirmeyi; altta alçıdan yapılmış üretim kalıbı, üstede şablon yapmaktadır.
3. ( ) Belirli boyutlardaki çanaklar, kâseler, bardak formları, fincanlar dış sıvama olarak, tabaklar iç sıvama olarak üretilirler.

**Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.**

4. Otomatik tornalarda şekillendirme de plastik çamurun rutubetinin devamlı ..... sağlanmalıdır.
5. Ürünlerin şekillendirilmesi için yeterli miktarda çamur kalıplar üzerine konulmalıdır. Fazla çamur şekillendirme sırasında ..... yapar, az çamur ise ..... olmasına neden olur.

## DEĞERLENDİRME

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında; vakum presten çıkan çamur pidelerinin kontrolünü yaparak, alçı kalıpların çamur pideleri ile beslenmesini sağlayarak üretimi kontrol edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Otomatik tornalarda iç ve dış sıvama yöntemi ile üretim yapan işletmelerde; usta öğreticinizden ‘vakum pres çalışma prensiplerini’ öğreniniz.
- Usta öğreticiniz ile beraber, vakum presi inceleyiniz.
- İş güvenliği hakkında bilgi toplayınız.

## 2. VAKUM PRES

Büyük imalathane ve fabrikalarda çamur; enjeksiyon pres ve vakum presten geçirildikten sonra plastik şekillendirmeye verilir.

### 2.1. Tanımı ve Özellikleri

Enjeksiyon pres çamuru yoğurarak homojen hale getirmekte ve sıkıştırmaktadır. Bu işlem sırasında kısmen de olsa çamurun içindeki hava atılmış olur.

Vakum pres ise; çamurun havasını vakumlayarak (emerek) alıp, sıkıştırarak silindirik (sucuk) biçimde kullanıma hazırlayan makinedir. Seramik çamur şekillendirmelerinde ve çamur içerisinde bulunan havanın alınmasında ve çamurun özleşmesinde kullanılır. Resim 2.1 de vakum pres görülmektedir.

Enjeksiyon pres ve vakum preste;

- Yoğurma, homojen hale getirme ve sıkıştırma,
- Sıkıştırma ve şekillendirme işlemleri yapılmaktadır.



**Resim 2. 1: Vakum pres**

## **2.2. Çalışma Prensipleri**

Plastik kıvamdaki çamur, prese çamur girişi hunisinden verilir. Ekseni etrafında dönen çamur verme paleti, çamuru enjeksiyon pres helozonu haznesine iter. Enjeksiyon pres helozonu aldığı çamuru sıkıştırarak vakum pres haznesine sürer. Enjeksiyon presin helozonu, helozon mili ekseninde uygun devirle dönmektedir. Bu helozon, dönerken çamuru hem parçalamakta ve yoğurmakta ve hem de sıkıştırmaktadır. Vakum pres haznesine gelen çamurun, vakumlama (emme) şeklinde havası alınarak, havası vakum pres klapesinden dışarıya, çamur ise; vakum pres helozonu haznesine verilir. Vakum pres helozonuna gelen çamur, kendi ekseni etrafında dönen helozonun sıkıştırmasıyla başlığa sürülür. Başlığın çamur çıkış ağızı daire şeklinde delik olup, vakum pres helozonunun sıkıştırdığı çamuru silindirik (sucuk) hale getirerek makineden dışarıya verir. Resim 2.2’de vakum presi inceleyiniz.

Vakum pres başlığından silindirik halde çıkan çamur eşit ve uygun boylarda kesilerek kullanıma sevk yapılır.



**Resim 2. 2: Vakum pres**

Vakum presten çıkan çamurun plastikiyet kıvamı, homojenlik durumu arzu edilen niteliğe getirilmiş ve havası alınmış olduğundan, genellikle naylon torbalara paketlenerek çamur depolarına (amur dinlendirme – amur rutubet odası) konur ve kullanıma kadar muhafaza edilir. Çamurun dinlendirilmesi ve bekletilmesi, çamurun zleřmesine yardımcı olur.




Plastikiyet özelliği kazandırılmış, homojen ve havası alınmış çamurun her an kullanıma hazır bulundurulması en önemli ve çok dikkat edilmesi gereken bir husustur. Çamurun kullanım özelliğinin bozulmaması için hava ile temasının kesilip kurumaması önlenmelidir. Çamur, naylon torbalara konarak rutubetli bir ortamda saklandığı gibi, basit metotlarla da saklanması mümkündür. Yoğrularak veya enjeksiyon – vakum presten geçirilerek kullanıma hazır hale getirilen çamurlar, çamur dinlendirme odalarında (rutubetli oda) veya çamur dinlendirme (saklama) teknelerinde kullanıma kadar bekletilirler.

## UYGULAMA FAALİYETİ




Aşağıdaki uygulama basamaklarını okuyup, Vakum presten çıkan çamur pidelerinin kontrolünü yaparak, alçı kalıpların çamur pideleri ile beslenmesini sağlayarak üretimi kontrol ediniz.




İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Vakum presten çıkan çamur sucuğunun kesilmesini kontrol ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş önlüğü giyiniz.</li><li>➤ Temiz ve titiz olunuz.</li><li>➤ Güvenlik tedbirlerini alınız.</li><li>➤ Zamanı verimli kullanınız.</li><li>➤ Malzemeyi (verimli) kullanınız.</li><li>➤ Dikkatli olunuz.</li></ul>
<p>➤ Kesilen çamurların düz plakalarda açılmasını kontrol ediniz.</p> 	



<p>➤ Çamur pidelerini “dış sıvama yöntemi ile tabak şekillendirme” yapılacak alçı kalıpların üzerine yerleştiriniz.</p> 	<p>➤ Çamur pidelerin şekillendirilecek forma göre ebatlarının uygun olmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Makineyi çalıştırınız.</p> <p>➤ Üretimi kontrol ediniz.</p>  	<p>➤ Çalışma prensiplerine uyunuz.</p> <p>➤ Alçı kalıpları çamur pideleri ile sürekli besleyiniz.</p>
<p>➤ Alçı kalıpları torna aynasından alınız.</p>	

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Vakum presten çıkan çamur sucukları istifleyiniz.</p> 	<p>➤ İş önlüğü giyiniz. ➤ Temiz ve titiz olunuz. ➤ Güvenlik tedbirlerini alınız. ➤ Zamanı verimli kullanınız. ➤ Malzemeyi (verimli) kullanınız. ➤ Dikkatli olunuz.</p>
<p>➤ Çamur sucuğun kesilmesini kontrol ediniz.</p> 	
<p>➤ Kesilen çamurların düz plakalarda açılmasını kontrol ediniz.</p> 	
<p>➤ Çamur pidelerini “iç sıvama yöntemi ile kupa şekillendirme” yapılacak alçı kalıpların içine yerleştiriniz.</p>	<p>➤ Çamur pidelerin şekillendirilecek forma göre ebatlarının uygun olmasına dikkat ediniz.</p>

	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Makineyi çalıştırınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Çalışma prensiplerine uyunuz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Üretimi kontrol ediniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alçı kalıpları çamur pideleri ile sürekli besleyiniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alçı kalıpları torna aynasından alınız.</li> </ul> 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Şekillendirme işlemleri bitmiş olan kupaların rötuşlama işlemlerini yapınız.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kupaları kurumaları için taşıma arabalarına yerleştiriniz.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mamulleri arabaya yerleştirmede dikkatli olunuz.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Usta öğreticiniz ile birlikte, iş programı yaptınız mı?		
2. İş güvenliği önlemlerini aldınız mı?		
3. İş önlüğü giydiniz mi?		
4. Vakum presten çıkan çamur sucuğunun kesilmesini kontrol ettiniz mi?		
5. Kesilen çamurların düz plakalarda açılmasını kontrol ettiniz mi?		
6. Çamur pidelerini alçı kalıp üzerine yerleştirdiniz mi?		
7. Makineyi çalıştırdınız mı?		
8. Üretimi kontrol ettiniz mi?		
9. Alçı kalıpları çamur pideleri ile 15 dakika boyunca sürekli beslediniz mi?		
10. Alçı kalıpları torna aynasından aldınız mı?		
11. Çalışma prensiplerine uydunuz mu?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruyu dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi çamurun havasını vakumlayarak (emerek) alıp, sıkıştırarak silindirik (sucuk) biçimde kullanıma hazırlayan makinedir?  
A) Otomatik form şekillendirme  
B) Dış sıvama  
C) Vakum Pres  
D) İç sıvama

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

2. Yoğrularak veya enjeksiyon – vakum presten geçirilerek kullanıma hazır hale getirilen çamurlar, ..... veya ..... kullanıma kadar bekletilirler.
3. Büyük imalathane ve fabrikalarda çamur, ..... ve ..... geçirildikten sonra plastik şekillendirmeye verilir.

## DEĞERLENDİRME

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

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Usta öğreticiniz ile birlikte, iş programı yaptınız mı?		
2. İş güvenliği önlemlerini aldınız mı?		
3. İş önlüğü giydiniz mi?		
4. Dış sıvama yöntemi ile üretim yapan ‘otomatik torna çalışma prensiplerini ’ öğrendiniz mi?		
5. Dış sıvama yöntemi ile tabak formu üreten otomatik tornayı incelediniz mi?		
6. Makineyi çalışır duruma getirdiniz mi?		
7. Makinenin güvenli çalışıp çalışmadığını kontrol ettiniz mi?		
8. Alçı kalıpların seri üretime uygun istiflenmesini sağladınız mı?		
9. Vakum prestren çıkan çamur sucuğunun kesilmesini kontrol ettiniz mi?		
10. Kesilen çamurların düz plakalarda açılmasını kontrol ettiniz mi?		
11. Alçı kalıpları torna aynasına yerleştirdiniz mi?		
12. Çamur pidelerini alçı kalıp üzerine yerleştirdiniz mi?		
13. Alçı kalıpları çamur pideleri ile 30 dakika boyunca sürekli beslediniz mi?		
14. 30 dakika boyunca alçı kalıpları seri olarak üretime sundunuz mu?		
15. Üretimi kontrol ettiniz mi?		
16. Alçı kalıpları torna aynasından aldınız mı?		
17. Çalışma prensiplerine uydunuz mu?		
18. Zamanı verimli kullandınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	B
2.	Doğru
3.	Yanlış
4.	Talaş fazlalığı, Şekillendirmenin eksik olması
5.	Aynı olması

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	C
2.	çamur dinlendirme odalarında (rutubetli oda) veya çamur dinlendirme (saklama) teknelerinde
3.	Enjeksiyon pres ve vakum presten

## KAYNAKÇA

- ARCASOY Ateş, **Seramik Teknolojisi**, MÜGSF Yayınları, İstanbul, 1983.
- GÖĞÜŞ Nafiz, **Çinicilik ve Seramik Teknolojisi**, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2004.