

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ

HEYKEL-MASK ŞEKİLLENDİRME

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	3
1. HEYKEL-MASK TASARIMINI ŞEKİLLENDİRMEK	3
1.1. Kullanılan Aletler	3
1.2. Destek Malzeme Kullanımı	4
1.3. Yapım Teknikleri	4
UYGULAMA FAALİYETİ	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
2. HEYKEL-MASKIN BİSKÜVİ PİŞİRİMİ	14
2.1. Heykel Maskın Kurutulması	14
2.2. Heykel Maskın Bisküvi Pişirimi	15
UYGULAMA FAALİYETİ	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	21
3. HEYKEL-MASKI SIRLAMA VE SIRLI PİŞİRİMİ	21
3.1. Heykel-Mask İçin Sır Seçimi	21
3.2. Heykel-Maskın Sırlı Pişiriminde Dikkat Edilecek Noktalar	23
UYGULAMA FAALİYETİ	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	29
MODÜL DEĞERLENDİRME	30
CEVAP ANAHTARLARI	32
KAYNAKÇA	33

AÇIKLAMALAR

ALAN	Seramik ve Cam Teknolojisi
DAL/MESLEK	Serbest Seramik Şekillendirme
MODÜLÜN ADI	Heykel-Mask Şekillendirme
MODÜLÜN TANIMI	Heykel-mask tasarımını şekillendirmek için; heykel-mask şekillendirme teknikleri, bisküvi pişirim tekniği, sırlama ve sır pişirimi ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32 + (40+32) Uygulama süresi tekrarı
ÖN KOŞUL	Heykel Mask Tasarımı modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Heykel-Mask Şekillendirmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam sağlandığında; Heykel mask tasarımını tekniğine uygun şekillendirip, bisküvi ve sır pişirimlerini yapabileceksiniz. Amaçlar Gerekli ortam sağlandığında; <ol style="list-style-type: none">1. Heykel-mask tasarımının iskeletini oluşturarak, detaylarıyla birlikte formu tekniğine uygun olarak şekillendirebileceksiniz.2. Bisküvi pişirimini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.3. Heykel-mask formu için uygun sırları seçerek, sırlama işlemini ve sır pişirimini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Çalışmaya uygun havalandırma ve ışıklandırılma düzeni oluşturulmuş, temiz ve düzenli ortam Donanım: Dolgu malzemesi, modelaj kalemleri, çalışma tezgahı, çamur, su, seramik fırını, fırın aparatları, sır, sırlama kabini, sırlama aparatları
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili öğrenci,

Seramik, metaller ve bunların alaşımları dışında kalan tüm anorganik malzemelerden üretilen ürünlerdir. Seramik çamurunun üretilmesine çeşitli türdeki seramik hammaddelerinin homojen bir şekilde karıştırılması ile başlanabilir.

İstenen seramik parçalarının şekillendirilebilmesi için, birçok şekillendirme yöntemi vardır. Genellikle tüm şekillendirme yöntemlerinde, seramik çamurunun yapısında, çamura gerekli bağlayıcılığı sağlayabilecek oranda su bulunur. Bu şekillendirme suyunun, pişirme işleminden önce çamurdan uzaklaştırılması gerekir. Pişirme olarak tanımlanan olay, şekillendirilmiş olan seramik parçanın sıcaklığın etkisi ile sertlik kazanmasıdır.

Fırından çıktıktan sonra kullanılmaya hazır seramikler olduğu gibi, seramik parçaya yeni özelliklere kazandırılması amacı ile bazı işlemler yapılır. Bu işlemlerin en önemlisi ve gereklisi ise parçaların sırlanmasıdır. Sır karakter olarak bir cam olup, çoğu zaman parçaya renklendirilerek de uygulanabilir.

Bu modülü başarı ile tamamladığınızda; şekillendirmiş olduğunuz heykel ve maskaların, bisküvi ve sır pişirimlerini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında; heykel-mask tasarımının iskeletini oluşturarak, detaylarıyla birlikte formu tekniğine uygun olarak şekillendirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde; seramik heykel ve maskları inceleyerek; şekillendirme ve sırlama yöntemleri hakkında araştırma yapınız.

1. HEYKEL-MASK TASARIMINI ŞEKİLLENDİRMEK

Seramik heykel mask biçimlendirmede, çok yönlü kullanımlardan dolayı elle biçimlendirme yöntemleri tercih edilir. İkel dönemlerde, insanlar, birbirlerinin yüzüne bakarak çamuru şekillendirmişler, böylece kendi yüzleri hakkında bilgi sahibi olmuşlardır. Kaş, göz, burun, ağız, kulak, elmacık kemikleri, insan yüz anatomisine uygun olarak, çamur üzerine yerleştirilmektedir. Ayrıca stilize masklarda çalışılmaktadır.

1.1. Kullanılan Aletler

Heykel ve mask çamur bünyesinin içeriği oluşturulurken, aşağıdaki noktalara dikkat etmemiz gerekir.

- Çamurun rengi
- Çamurun kolay çalışılabilirliği
- Şekillendirilmiş heykel maskın kaç derecede pişirileceği

Bunlar zaten geleneksel biçimler ve kap kakac üretirken de göz önüne alacağımız niteliklerdir. Şekillendirilen ürün bina dışına konulacak ise, iklim koşulları göz önüne alınmalıdır. Örneğin heykel veya masklar, gözenekli bünye ile çalışılırsa soğuk kış aylarında havanın nemini emer ardından da donarak genleşir ve parçalanır.

Kolay çalışılabilirlik daima önemli bir noktadır. Elle şekillendirme için hazırlanacak bünye, yığılmadan, kendi başına ayakta kalabilecek özellikte olmalıdır.

Yapılacak işin büyümesi, kullanılacak aletlerin de büyümesine yol açar. Metal ve ahşap bıçak, raket ve ahşap döveç, kesme teli, ahşap, lastik ve metal sistire, ahşap ve plastik

tokmak, pergel, oyma bıçakları ve modelaj kalemleri kullanılır. Çamur artıklarını yüzeyden almak için cam macunu bıçağı veya testere, sucuk eklemeleri ve diğer eklemelerde ölçüm için bir kumpas veya ölçü çubuğu, sünger, çamuru nemli tutması için sarmak üzere su emici, kaba kumaş parçaları, üzerinde heykeli çevirerek çalışabileceğimiz turnet gerekli araç gereçlerdir.

1.2. Destek Malzeme Kullanımı

Paslanmaz çelik, seramik heykel yapımında iç destek olarak kullanılabilir. Paslanmaz çelik 1175 derece ye kadar dayanıklı ayakta kalabilen bir malzemedir. Ancak yeterince kâğıt tamponla beslenmeli böylece çamurun rahatça çeliğin üzerinde küçülmesine izin verilmelidir.

Naylondan elek bezi ve naylon teller, üretim aşamasında iç destek olarak çamurun içine konabilir. Ancak bunlar pişirme esnasında dağılırlar. Ayrıca ahşap destekler, cam şişeler, borular kullanılıp, iş bitince çamur kurumaya başlamadan çıkartılmış olmalıdır.

Hamak üzerinde biçimlendirmede; ahşap, mukavva kutu, plastik kap gibi malzemeler içerisine kumaş parçalarını yerleştirerek, kumaş üzerinde çamur serilerek, şekillendirme yapılabilir. Tepsi ve tabak biçimleri, plastik kaplar içerisinde kolayca şekillendirilebilir. Hamak, çamur kuruyana ve kaldıracak hale gelene kadar onun şeklini korumasına destek olur. Önceden çok sayıda askıda çamur hazırlanabilir, böylece çamurdan bu biçimler, bir kap veya bir heykel projesinde bir arada kurgulanabilir.

Bir tümsek üzerinde biçimlendirme de, çamurun iç yüzeyini biçimlendirmeye elverişli bir nesne seçilir. Ayrıca üzerine yayılacak çamur küçüldüğünde; rahatça çıkabilecek biçimler tercih edilmelidir Pah ya da ters aç olmamalıdır. Bir kaya parçası, çanak arkası, balon veya benzeri bir nesne seçilebilir. Hazır nesnelere kullanmak yerine, alçı veya çamurdan tümsekte biçimlendirilebilir.

1.3. Yapım Teknikleri

Seramik bünyelerde, hangi sıcaklıkta olursa olsun pişirim sırasında pekişme başladığından, küçülmenin de arttığı unutulmamalıdır. Seramik heykel yapımında, çalışılabilirlik, pişirim öncesinde ve pişirim sırasında küçülme oranı ve dayanıklılık gibi unsurlar çok önemlidir. Bu unsurları içeren bünye çamurunun seçimi bilinçli yapılmalıdır.

Esas heykeli biçimlendirmeye başlamadan önce kütleli bir çamurdan küçük boyutlu bir maket hazırlamak, dipten tepeye içi boş bir biçimlendirme için zorlu bir düşünme sürecinde size yardımcı olacaktır.

Heykel küçülürken rahatça hareket ederek küçülebilmesi için, fırın plakası veya heykelin çevresinden taşabilecek 1 cm kalınlığında kontrplak kullanılabilir. Altlık kumaş veya kalınca gazete kâğıdı ile kaplanmalıdır.

Seramik heykel biçimlendirmede, çok yönlü kullanımlardan dolayı elle biçimlendirme yöntemleri tercih edilebilir. Çimdikleme, plaka ve sucuk biçimlendirme tekniklerinden,

projeye en uygun yöntem seçilir. Sucuk veya çimdikleme yöntemi, yuvarlak bir gövde gerektiren heykel tasarımları için daha uygun düşer.

Üç boyutlu çalışmalarda destek malzeme kullanılabilir. Ayrıca kâğıt, kumaş gibi dolgu malzemeleri ile tasarımın iskeleti oluşturulabilir. İskelet üzerine çamur sarılarak, form kabaca oluşturulur ve şekillendirme işlemi tekniğine uygun olarak tamamlanır.

Seramik heykelin büyük boyutlu olması şart değildir. Eğer parça çok küçük ise veya uzun süreli bir pişirim yapılacaksa kütleli yani içi dolu olarak yapılabilir. Bununla birlikte en doğrusu, seramik heykeli de, aynen seramik kap yapar gibi içi boş bir kabuk halinde ve aşağıdan yukarı doğru çalışarak biçimlendirmektir. Resim 1.1'de içi boş olarak şekillendirilmiş nar formu görülmektedir.



Resim 1.1: Nar

Heykel tasarımları, şekillendirme kolaylığından kütleli yani içi dolu olarak da çalışılabilir. Heykelin daha sonra içinin boşaltılması gerekir. Tasarımın boyutuna uygun et kalınlığı ayarı yapılmalıdır.

Heykelin bölümleri ayrı parçalar halinde yapıp deri sertliğine geldiklerinde birleştirilebilirler. Yapacağınız heykelin boyunu, sadece pişirim yapacağınız fırın belirlen ve onun dışında bir sınırlayıcı yoktur.

Maskın kabaca biçimlendirilmesi için, eşit büyüklükte, buruşturulmuş gazete kâğıdı topağı, yeterlidir. Pekişmiş bünye hamurundan açılmış levha, bu kaba biçimin üzerine yayılır. Göz çukuru açılır, burun, kulak, dudak gibi yüzün kısımları, kâğıtla da desteklenip,

çamur ekleyerek şekillendirilir. Seramik mask şekillendirmelerinde, strafor veya plastik masklar, yardımcı materyal olarak kullanılabilir. Resim 1.2 ve 1.3'ü inceleyiniz.



Resim 1.2: Mask



Resim 1.3: Mask

Resim 1.4 ve 1.5'te olduğu gibi formların üzerinde insan yüzleri de çalışılabilir.



Resim 1.4: Heykel mask



Resim 1.5: Heykel mask

Mask deri sertliğine geldiğinde kâğıt tamponlar alınıp, renkli astarlarla bezemeler yapılabilir. Eğer mask içi dolu olarak çalışılmış ise çamur fazlası alınmalı, et kalınlığı inceltilmelidir. Resim 1.6 ve 1.7'yi inceleyiniz.






Resim 1. 6: Mask



Resim 1.7: Mask

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Çalışma ortamınızı hazır hale getiriniz.  <ul style="list-style-type: none">➤ Çamuru yoğurarak, şekillendirme için hazır hale getiriniz.  <ul style="list-style-type: none">➤ Mask biçimlendirmesi için dolgu malzemesini hazırlayınız veya hazır strafor mask temin ediniz.➤ İskelet maskın içini çamur ile döşeyiniz.  <ul style="list-style-type: none">➤ Formu kabaca oluşturunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Stilizasyon mask tasarımını inceleyiniz.➤ Çamuru yoğururken hava kabarcıkları kalmamasına dikkat ediniz.➤ İskelet maskı çıkarırken dikkatli ediniz.➤ Detay çalışırken mask formun şeklinin bozulmamasına dikkat ediniz.



- Kabaca şekillendirilmiş maskı çıkarınız.



- Tasarıma uygun olarak şekillendirme işlemine başlayınız.
- Göz çukurunu açınız, burun, kulak gibi organları, çamur takviyesi ile oluşturunuz.
- Tasarımın detaylarını çalışınız.



- Maskın et kalınlığı kontrolünü yapınız.



- Tasarımın ince detaylarını çalışınız.



- Şekillendirilen formun uygun kuruluğa gelmesini sağlayınız.
- Rötüşlama işlemini yapınız.

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. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamınızı hazır hale getirdiniz mi?		
3. Şekillendireceğiniz üç boyutlu tasarımı incelediniz mi?		
4. Çamuru yoğurarak, şekillendirme için hazır hale getirdiniz mi?		
5. Üç boyutlu çalışma için dolgu malzemesi kullanarak çalışmanın, iskeletini oluşturduunuz mu?		
6. Çamuru iskeletin üzerine sardınız mı?		
7. Formu kabaca oluşturduunuz mu?		
8. Tasarıma uygun olarak şekillendirme işlemini tamamladınız mı?		
9. Göz, kulak, burun gibi organları şekillendirdiniz mi?		
10. İnce detayları çalıştınız mı?		
11. Formun et kalınlığı kontrolünü yaptınız mı?		
12. Şekillendirilen formun uygun kuruluğa gelmesini sağladınız mı?		
13. Formu içi dolu olarak çalıştıysanız iç kısımdaki çamurları boşalttınız mı?		
14. İç ve dış rötuşunu yaptınız mı?		
15. Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruyu dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Heykel ve mask çamur bünyesinde dikkat edilecek hususlardan değildir?
A) Çamurun rengi
B) Çamurun Kolay Çalışılabilirliği
C) Kaç derecede pişeceği
D) Kullanılacak aletler

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

2. () Heykel küçülürken rahatça hareket etmesi için fırın plakası ve heykelin çevresine 1 cm kalınlığında kontrplak kullanılmalıdır.
3. () Mask deri sertliğine geldiğinde kâğıt tamponlar alınıp, renkli astarlarla bezemeler yapılabilir.

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; bisküvi pişirimini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Seramiğin kurutulması ile ilgili araştırma yapınız.
- Seramiğin pişirilmesi ile ilgili araştırma yapınız.

2. HEYKEL-MASKIN BİSKÜVİ PİŞİRİMİ

Seramikte en önemli aşamalardan birisi kurutmadır. Bu esnada yapılacak bir hata başa dönmeyi gerektirir. Bisküvi pişiriminin bir diğer adı da birinci pişirimdir.

2.1. Heykel Maskın Kurutulması

Yaş çamur halindeki iş, çalışmanın başından sonuna dek, aynı nemlilik derecesinde tutulmalıdır. Uzun bir süre iş üzerinde çalışmaya devam edilecek ise iş daha iyi korunmalıdır. Islatılmış bezle her gün işi sarmak çoklukla kullanılan bir yöntemdir. Çamur kurumaya başladığında küçülmeye de başlar. İşimizin her yerinden aynı ölçüde kuruyamaması, daha sonra çatlamalara neden olur. İş ızgara üzerinde tutularak tabanın altından havalanması sağlanmalıdır. Böylece alttan ve içten de kuruyabilir.

Büyük bir heykeli kurutmak için, heykel plastik bir örtü ile hava geçirmez bir biçimde sarılmalıdır. Ertesi gün bir yerinden küçük bir delik açılmalıdır. Her gün yeni bir delik açılarak kurutma yaklaşık iki hafta sürdürülmelidir. Sonunda plastik örtü çıkarılarak, doğal ortamda kurutulmaya bırakılmalıdır.

İşlere dokunulduğunda soğuk bir yüzey hissedilmiyorsa kurutma işlemi tamamlanmış demektir. İş fırın plakası veya kontrplak altlık üzerinde yapılmış ise fırına yerleştirmek daha kolay olacaktır. Altlık yanarak kül olacak, heykelde pişmiş halde yavaşça zemine oturacaktır.

Seramikte kurutma yaparken genel olarak Őu konulara dikkat edilmelidir:

- Kurutma m¼mk¼n olduğunca yavaş ve kontroll¼ olmalıdır.
- Hava sirk¼lasyonunun iyi olduğu bir ortam se¼ilmelidir.
- Et kalınlığı farklılıkları g¼zden ka¼ırılmamalıdır.
- Kurutma esnasında ortamın ısısı fazla deĐiŐmemelidir.
- Kuruma esnasında yarı mamuller rutubetten korunmalıdır. Çok soğuk bir ortam olmamalıdır.
- Öncelikle kuruyan kısımların çatlamasını ve kırılmasını engellemek için kurutma esnasında bu kısımlar p¼sk¼rtme Şeklinde ıslatılarak diğer kısımlarla denge sağlanmalıdır.

2.2. Heykel Maskın Bisk¼vi Pişirimi

Birinci pişirim veya bisk¼vi pişirim kısaca Őu Şekilde tanımlanabilir. Şekillendirilmiş ve tekniğine uygun olarak kurutulmuŐ mamul¼n belli bir program i¼erisinde ısıtılması, pişirilmesi ve soğutulması iŐlemidir. Pişirme işlemi seramik fırınlarında yapılır. Bisk¼vi pişirim ¼amurun özelliğine g¼re genelde 900°-1020 °C’de yapılır. Bisk¼vi piŐirimin amacı ısı kullanımını yoluyla b¼nyede deĐiŐiklikler sağlamaktır.


Bisk¼vi piŐirimin de genel olarak Őu konulara dikkat edilmelidir:

- Pişirme sıcaklığı kullanılan ¼amura uygun olmalıdır.
- Par¼alar yerleştirilirken sivri ve hassas k¼Őelerin boşta kalmamasına özen g¼sterilmelidir.
- Uygun ısı dağılımı ve sıcaklık değişim hızı sağlanmalıdır.
- Fırın i¼i yerleştirmede, sirk¼lasyona dikkat edilmelidir.
- Mamuller tam kurumuş ve suyundan uzaklaşmış olmalıdır.
- Soğutma aynı ısıtma gibi çok önemlidir. Soğutma yavaş ve kontroll¼ olmalıdır.

Heykelin boyunu sadece pişirim yapılacak fırın belirler ve onun dışında bir sınırlayıcı yoktur. Büyük boyutlu heykeller t¼m fırını kaplayacağından genelde tek başına piŐirilir. Heykeli fırına sığabilecek par¼alar halinde par¼alayıp, piŐirdikten sonra bir araya getirmek de m¼mk¼nd¼r. BirleŐtirmek için g¼çlü yapıŐtırıcılar, fayans ¼imentosu veya birleŐtirme vidaları kullanılabilir. Oysa masklar gibi k¼ç¼k işler ¼evresinde baŐka iŐlerle birlikte fırına yerleŐtirilebilir.

Heykel- maskın uygun Şekilde sırlanabilmesi için bisk¼vi pişirimini yapmak gerekir. Fırın a¼ılmadan önce en az pişirim s¼resi kadar soğutulmaya bırakılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız.➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Maskı kurutmak için en uygun ortamı seçerek, ortamı hazırlayınız.➤ Kurumakta olan maskı rutubetten koruyunuz.➤ Kenar ve köşelerin daha çabuk kuruyacağını unutmayınız. Bu kısımların çatlamasını ve kırılmasını engellemek için kurutma esnasında bu kısımları püskürtme şeklinde ıslatarak diğer kısımlarla denge sağlayınız.➤ Maskı sürekli kontrol ederek, homojen bir kurutma olmasını sağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Homojen bir kurutma yapabilmek için ince alanları poşetle kapatmaya dikkat ediniz.➤ Kullandığınız çamura uygun sıcaklık ayarına dikkat ediniz.➤ Fırın içi yerleştirmede, sirkülasyona dikkat ediniz.➤ Ürünleri fırından çıkarırken dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kurutmayı mümkün olduğunca yavaş ve kontrollü yapınız.➤ Hava sirkülasyonunun iyi olduğu bir ortam seçiniz.➤ Et kalınlığı farklılıklarını dikkate alınız.➤ Kurutma esnasında ortamın ısisının fazla değişmemesine dikkat ediniz.➤ Kurutmaya, deri sertliğini geçtikten sonra raflarda devam ediniz.	



- Parçaların tamamen kurduğundan kesinlikle emin olunuz.
- Fırın içi yerleştirmede, sirkülasyona dikkat ederek, ürünleri fırına yerleştiriniz.



- Fırının kapağını sıkıca kapatınız.



- Fırını çalıştırınız.

- Panodan sıcaklık ayarını kontrol ediniz



- Sık sık fırın sıcaklığını kontrol ediniz.
- İstenilen sıcaklığa ulaştığında fırının düğmesini ve şalteri kapayınız.
- Fırının soğumasını bekleyiniz.
- Soğutma yavaş ve kontrollü olmalıdır.
- Fırından ürünleri boşaltınız.



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. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamınızı hazır hale getirdiniz mi?		
3. Üç boyutlu çalışmayı kurutmak için uygun ortamı hazırladınız mı?		
4. Homojen bir kurutma yapabilmek için ince alanları poşetle kapattınız mı?		
5. Kurutma esnasında ortamın ısısının fazla değişmemesine dikkat ettiniz mi?		
6. Kurumakta olan ürünü rutubetten korudunuz mu?		
7. Kenar ve köşelerin daha çabuk kuruyacağını hatırlayarak bu kısımları püskürtme şeklinde ıslatarak diğer kısımlarla denge sağladınız mı?		
8. Ürünü sürekli kontrol ederek, homojen bir kurutma olmasını sağladınız mı?		
9. Kurutmayı mümkün olduğunca yavaş ve kontrollü yaptınız mı?		
10. Parçaların tamamen kurduğundan kesinlikle emin oldunuz mu?		
11. Ürünleri fırına yerleştirdiniz mi?		
12. Kullandığınız çamura uygun sıcaklığı tespit ettiniz mi?		
13. Fırının kapağını sıkıca kapattınız mı?		
14. Fırını çalıştırdınız mı?		
15. Panodan sıcaklık ayarını kontrol ettiniz mi?		
16. İstenilen sıcaklığa ulaştığında fırının düğmesini ve şalteri kapattınız mı?		
17. Fırının soğumasını beklediniz mi?		
18. Ürünleri fırından çıkarttınız mı?		
19. Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi seramikte kurutma yaparken yapılan yanlışlardandır?
A) Kurutma yavaş ve kontrollü olmalıdır
B) Et kalınlığı farklı olmamalı
C) Ortam ısısı değiştirilmeli
D) Hava sirkülasyonu iyi olmalı
2. Aşağıdakilerden hangisi bisküvi pişirimi yaparken yapılan yanlışlardandır?
A) Parçalar yerleştirilirken sivri ve hassas köşelerin boşta kalmalıdır
B) Uygun ısı dağılımı ve sıcaklık değişim hızı sağlanmalıdır
C) Fırın içi yerleştirmede, sirkülasyona dikkat edilmelidir
D) Mamuller tam kurumuş ve suyundan uzaklaşmış olmalıdır

Aşağıdaki cümlenin sonunda boş bırakılan paranteze, cümlede verilen bilgi doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

3. () Bisküvi pişirim çamurun özelliğine göre genelde 700°-800°C’de yapılır.

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-3

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında; heykel-mask formu için uygun sırları seçerek, sırlama işlemini ve sır pişirimini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- “Sır hazırlama” ile “sırlama ve pişirim” adlı “seramik ve cam teknolojisi alanı” modüllerini inceleyiniz.
- Sır çeşitlerini ve özelliklerini araştırınız.
- Sırlama ve yöntemlerini araştırınız. Yapmış olduğunuz incelemeler ve araştırmalar doğrultusunda, şekillendirmiş olduğunuz üç boyutlu çalışmada (yapmış olduğunuz tasarıma bağlı kalarak) kullanacağınız sırları tespit ederek denemelerini yapınız. Sır deneme sonuçlarını rapor halinde yazınız.

3. HEYKEL-MASKI SIRLAMA VE SIRLI PİŞİRİMİ

Seramik formların şekillendirilmesi, kurutulması, fırına yüklenmesi, pişirme ısısının ayarlanması ve ısının kontrollü yükseltilmesi, sonucu olumlu kılacaktır.

3.1. Heykel-Mask İçin Sır Seçimi

Sır, seramik çamurunu ince bir tabaka şeklinde kaplayarak onun üzerinde eriyen cam veya camsı oluşumdur. Kimyasal olarak, alkali ve toprak alkalilerin oluşturdukları silikat karışımlarının uygun sıcaklıklarda eritilmesi ve soğutulması ile elde edilen camsı tabakadır.

Seramik sırlarında aranan en büyük özellik, üzerine çekildiği çamur ile normal koşullarda fiziksel ve kimyasal bağlar kurmasıdır. Bu bağların çeşitli nedenler ile iyi veya zayıf olmaları sonucu, sıranın başarısı da belirlenmiş olur. Hatasız bir sır tabakası seramik çamurunun üzerinde çatlamadan ve kavlamadan kalmalıdır.

Sır ve sırlamayla ilgili dikkat edilmesi gereken konular kısaca şunlardır:

- Çamurun özelliğine göre sır seçilmelidir. Kullanılacak sır çamura ve çamurun pişme derecesine uygun olmalıdır. Heykel ve maskın büyüklüğüne ve tasarımın gerektirdiği özelliklere bağlı olarak hangi sırlama yöntemlerinin kullanılacağına

karar verilmelidir. Şamot gibi gözenekli çamurların üzerinde sırların daha iyi sonuç vermesi için astarlama işlemi yapılmalıdır.

- Sırlanacak olan heykel ve mask parçaları tozlu ise basınçlı hava tutulduktan sonra nemli sünger ile silinmelidir. Sırlanan ürünlerin kontrolü ve rötuşu mutlaka yapılmalıdır. Sır akmalarına karşı tedbir alınmalı, taban kısımları ıslak sünger ile silinerek temizlenmelidir.

Bir heykel bünyesi, aynen sırlar ve astarlarda yapılabildiği gibi; kuru harmanına renk veren metal oksitler veya hazır boyalar eklenerek renklendirilebilir. Açık renk pişen çamuru, demir içeren çamur ya da demir oksit ile birlikte yoğurarak, renk koyulaştırılabilir.

Seramik heykeli renklendirmede;

- Çamur doğal pişme renginde bırakılabilir.
- Yaş çamura renklendirilmiş astar ilavesi eklenebilir.
- Bisküvi pişirimi yapılmış yüzey üzerine metal oksitler veya hazır boyalar kullanılabilir.
- Ön pişirimi veya bisküvi pişirimi yapılmış parçaya sır uygulanabilir.
- Bunların bir kaçı bir arada kullanılabilir.

Seramik heykellerin çoğunda parlak sırlar kullanılmaz. Keramik heykelin renklendirilmesi ile ilgili karar verirken;

- Keramik heykelin boyutu önemlidir. Küçük boyutlu seramiklerde canlı sırlar daha iyi durur.
- Heykelin yerleşim konumuna dikkat edilir.
- Heykelin konacağı iç veya dış çevrenin renk ve dokusal özelliklerine dikkat edilir.
- Heykelin doğal çevre ile uyumlu olması için, yumuşak renkli astarlar ve doğal kil renkleri kullanılmalıdır.

Eğer heykelin kurgusu çok karmaşık ise oksitler ve hazır boyalar ayrıntıları vurgular. Düşünerek sezgisel olarak biçimi en iyi ortaya çıkaracak renklere karar vermek en iyisidir.

Seramik mask; kişilerin yüz karakterlerinin seramik çamurundan şekillendirilmiş halidir. Masklarda burun, kulak, dudak gibi yüzün kısımları yer almaktadır. Sırlama yapılırken bu kısımların ve ten yüzeyinin renklendirilmeleri asla uygun veya yakın çalışılabildiği gibi sıra dışı renklendirmelerde yapılabilir. Masklarda genellikle renkli astarlarla bezemeler yapılır.

3.2. Heykel-Maskın Sırlı Pişiriminde Dikkat Edilecek Noktalar

Sırlı pişirim, seramik ürünlerin sırlandıktan sonra fırında belirli bir program içerisinde ısıtılması ve soğutulması işlemleridir. Pişirme, seramik üretiminin en önemli aşamalarından biridir. Malzemenin gereğinden fazla ısıda fırınlanması deformasyona daha az ısıda fırınlanması ise sırlamada problem yaratır ve ürünün bozulmasına neden olur. Heykel-maskın sırlı pişiriminde dikkat edilecek noktaları kısaca şöyle sıralayabiliriz:

- Sırlı pişirimde sırlı ürünlerin fırına yerleştirilmesi ürünün boyutuna ve kullanılan sırlın türüne göre yapılmalıdır.
- Fırın ayakları, ürünlerin boyutundan yüksek olacak şekilde seçilerek yerleştirme işleminde kullanılmalıdır (Resim 3.1'e bakınız.).
- Sırlı ürünler fırın rafı üzerine birbirine değmeyecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Fırın ayakları doldurma sırasında birbiri üzerine gelecek şekilde yerleştirilmeli bu şekilde denge sağlanmalıdır.
- Fırın rafları aynı kalınlıkta olmalı ve ayaklar üzerine tam temas etmelidir. Her kat çıkıldığında denge ve sağlamlık kontrol edilmelidir.
- Aynı tür sırlar bir araya yerleştirilmelidir.
- Fırın içinde ısı sirkülasyonunun olması amacıyla ürünler arasında belirli bir boşluk bırakılmalıdır.
- Farklı bünyelerden oluşan ürünlerin genleşme ve pişme farklılıkları göz önüne alınarak aynı fırına yerleştirilmemelidir.
- Sırlı pişirimi bünyelere ve sırların pişme sıcaklıklarına uygun yapılmalıdır.
- Fırın boşaltma işlemi, iç ısı derecesi 100 derecenin altına düşmesinden sonra yapılır. Hızlı soğutma patlamalar, sırların çatlama neden olabilir veya fırına zarar verebilir.



Resim 3.1: Sırlı pişirim

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız.➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Uygun sırları ve sırlama yöntemini seçiniz.   <ul style="list-style-type: none">➤ Sırlanacak olan üç boyutlu ürünler tozlu ise basınçlı hava ile temizleyerek nemli sünger ile siliniz.➤ Ürünleri tespit etmiş olduğunuz yöntemlere uygun sırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sır renklerinin birbirine karışmamasına dikkat ediniz.



- Sırlanan ürünlerin kontrolünü ve rötuşunu yapınız.
- Fırın rafına temas edecek yüzeyleri sırlardan temizleyerek ıslak sünger ile siliniz.
- Ürünleri bir süre dinlendirdikten sonra fırın odasına taşıyınız.
- Kullanacağınız rafları ve ayakları istifleyiniz.
- Sırlı ürünleri fırın rafına birbirine değmeyecek şekilde yerleştiriniz.
- Fırın içinde ısı sirkülasyonunun olması amacıyla ürünler arasında belirli bir boşluk bırakmayı unutmayınız.



- Sıra uygun pişirim sıcaklığını panodan ayarlayınız.
- Fırını çalıştırınız.

- İstenilen sıcaklığa ulaştığında fırını kapatarak şalterini indiriniz.
- Fırının soğumasını bekleyiniz.
- Fırın tamamen soğuyunca kapağını açınız.
- Mamullerin kalite kontrolünü yapınız.



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. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamınızı hazır hale getirdiniz mi?		
3. Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırladınız mı?		
4. Uygun sırları ve sırlama yöntemini seçtiniz mi?		
5. Sırlanacak olan ürünler tozlu ise basınçlı hava ile temizleyerek nemli sünger ile sildiniz mi?		
6. Üç boyutlu ürünü tespit etmiş olduğunuz yöntemlere uygun sırladınız mı?		
7. Sırlanan ürünlerin kontrolünü ve rötuşunu yaptınız mı?		
8. Fırın rafına temas edecek yüzeyleri sırlardan temizleyerek ıslak sünger ile sildiniz mi?		
9. Kullanacağınız rafları ve ayakları istiflediniz mi?		
10. Sırlı ürünleri fırın rafına birbirine değmeyecek şekilde yerleştirdiniz mi?		
11. Sıra uygun pişirim sıcaklığını panodan ayarladınız mı?		
12. Fırını çalıştırdınız mı?		
13. İstenilen sıcaklığa ulaştığında fırını kapatarak şalterini indirdiniz mi?		
14. Fırının soğumasını beklediniz mi?		
15. Mamullerin kalite kontrolünü yaptınız 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.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi sır ve sırlama ile ilgili dikkat edilmesi gereken konulardan değildir?
A) Çamurun özelliğine göre sır seçilmelidir.
B) Basınçlı hava tutulduktan sonra nemli sünger ile silinmelidir.
C) Taban kısımları kuru sünger ile silinerek temizlenmelidir.
D) Astarlama işlemi yapılmalıdır.
2. Aşağıdakilerden hangisi heykel-maskın sırlı pişiriminde dikkat edilmesi gereken konulardan değildir?
A) Fırın ayakları kullanılmalı
B) Aynı tür sırlar bir arada kullanılmalı
C) Bütün ürünler birlikte pişirilmeli
D) Sır türüne göre pişirim yapılmalı

Aşağıdaki cümlede boş bırakılan yere doğru sözcüğü yazınız.

3., seramik çamurunu ince bir tabaka şeklinde kaplayarak onun üzerinde eriyen cam veya camı oluşumdur.

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

4. () Hatasız bir sır tabakası seramik çamurunun üzerinde çatlamadan ve kavlamadan kalmalıdır.
5. () Sır pişirimi bünyelere ve sırların pişme sıcaklıklarına uygun yapılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “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. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamınızı hazır hale getirdiniz mi?		
3. Şekillendireceğiniz üç boyutlu tasarımı incelediniz mi?		
4. Çamuru yoğurarak, şekillendirme için hazır hale getirdiniz mi?		
5. Üç boyutlu çalışma için dolgu malzemesi kullanarak çalışmanın, iskeletini oluşturduunuz mu?		
6. Çamuru iskeletin üzerine sardınız mı?		
7. 7. Formu kabaca oluşturduunuz mu?		
8. Tasarıma uygun olarak şekillendirme işlemini tamamladınız mı?		
9. İnce detayları çalıştınız mı?		
10. Formun et kalınlığı kontrolünü yaptınız mı?		
11. Şekillendirilen formun uygun kuruluğa gelmesini sağladınız mı?		
12. Formu içi dolu olarak çalıştıysanız iç kısımdaki çamurları boşalttınız mı?		
13. İç ve dış rötuşunu yaptınız mı?		
14. Üç boyutlu çalışmayı kurutmak için uygun ortamı hazırladınız mı?		
15. Homojen bir kurutma yapabilmek için ince alanları poşetle kapattınız mı?		
16. Kurutma esnasında ortamın ısısının fazla değişmemesine dikkat ettiniz mi?		
17. Kurumakta olan ürünü rutubetten korudunuz mu?		
18. Kenar ve köşelerin daha çabuk kuruyacağını hatırlayarak bu kısımları püskürtme şeklinde ıslatarak diğer kısımlarla denge sağladınız mı?		
19. Ürünü sürekli kontrol ederek, homojen bir kurutma olmasını sağladınız mı?		
20. Kurutmayı mümkün olduğunca yavaş ve kontrollü yaptınız mı?		
21. Parçaların tamamen kurduğundan kesinlikle emin oldunuz mu?		
22. Ürünleri fırına yerleştirdiniz mi?		
23. Kullandığınız çamura uygun sıcaklığı tespit ettiniz mi?		
24. Fırının kapağını sıkıca kapattınız mı?		
25. Fırını çalıştırdınız mı?		
26. Panodan sıcaklık ayarını kontrol ettiniz mi?		
27. İstenilen sıcaklığa ulaştığında fırının düşmesini ve şalteri kapattınız mı?		

28. Fırının soğumasını beklediniz mi?		
29. Ürünleri fırından çıkarttınız mı?		
30. Uygun sırları ve sırlama yöntemini seçtiniz mi?		
31. Sırlanacak olan ürünler tozlu ise basınçlı hava ile temizleyerek nemli sünger ile sildiniz mi?		
32. Üç boyutlu ürünü tespit etmiş olduğunuz yöntemlere uygun sırladınız mı?		
33. Sırlanan ürünlerin kontrolünü ve rötuşunu yaptınız mı?		
34. Fırın rafına temas edecek yüzeyleri sırlardan temizleyerek ıslak sünger ile sildiniz mi?		
35. Kullanacağınız rafları ve ayakları istiflediniz mi?		
36. Sırlı ürünleri fırın rafına birbirine değmeyecek şekilde yerleştirdiniz mi?		
37. Sıra uygun pişirim sıcaklığını panodan ayarladınız mı?		
38. Fırını çalıştırdınız mı?		
39. İstenilen sıcaklığa ulaştığında fırını kapatarak şalterini indirdiniz mi?		
40. Fırının soğumasını beklediniz mi?		
41. Mamullerin kalite kontrolünü yaptınız 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 FAALİYETLERİ-1 'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Doğru
3	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETLERİ-2 'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETLERİ-3 'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	C
3	Sır
4	Doğru
5	Doğru

KAYNAKÇA

- PETERSON Susan, Jan PETERSON, **Seramik Yapıyoruz**, Karakalem Kitapevi Yayınları, İzmir, 2009.
- BAYRAK Sema, Eskişehir Gazi Kız Teknik ve Meslek Lisesi, **Seramik ve Cam Teknolojisi Alanı Ders Notları**.
- ESKİŞEHİR Gazi Kız Teknik ve Anadolu Meslek Lisesi, Seramik ve Cam Teknolojisi Alanı, Örnek İşler.
- KÜTAHYA Kız Teknik ve Anadolu Meslek Lisesi, Seramik ve Cam Teknolojisi Alanı, Örnek İşler.
- AYVALIK, Zübeyde Hanım Kız Teknik ve Meslek Lisesi, Seramik ve Cam Teknolojisi Alanı, Örnek İşler.