

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ

DIŞ SIVAMA 4

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. 20-30 CM'LİK TABAKLARI RÖTUŞLAMA	3
UYGULAMA FAALİYETİ	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	12
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	16
2. 20-30 CM'LİK TABAKLARI ASTARLAMA	16
UYGULAMA FAALİYETİ	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	30
MODÜL DEĞERLENDİRME	33
CEVAP ANAHTARLARI	38
ÖNERİLEN KAYNAKLAR	40
KAYNAKÇA	41

AÇIKLAMALAR

KOD	215ESB127
ALAN	Seramik ve Cam Teknolojisi
DAL MESLEK	Seramik ve Cam / Tornada Form Şekillendirme
MODÜLÜN ADI	Dış Sıvama 4
MODÜLÜN TANIMI	Şablon tornada şekillendirilen 20-30 cm'lik tabağın; rötuşlanması, astarlanması ve bisküvi pişirimi ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Dış Sıvama 3 Modülünü almış olmak.
YETERLİK	20-30 cm çapında tabak üretmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam sağlandığında; şekillendirmiş olduğunuz 20-30 cm'lik tabak formlarını tekniklerine uygun rötuşlama ve astarlama işlemlerini tamamladıktan sonra bisküvi pişirimlerini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Gerekli araç-gereçleri hazırlayarak 20-30 cm'lik tabak formlarını tekniğine uygun rötuşlayabileceksiniz. 2. Bünye özelliklerine uygun astarın kıvamını ayarlayarak tabakları tekniğine uygun astarlayıp bisküvi pişirimini yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Atölye ortamı ve bu ortamda bulunan şablon torna, mermer masa, şekillendirme kalıpları, leğen, sünger, bıçak, sistire, zımpara, fırça, astar, kurutma rafları, seramik fırını, üçgen ayak, takoz. Ayrıca iş güvenliği ile ilgili ekipmanlar.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	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,

Seramiğin çeşitlerinden olan “çini” bize ait olma özelliğini yüzyıllardan beri korumaktadır. Form ve desen zenginliğiyle sadece bize özgüdür ve bizi yansıtır. Bu yönüyle en önemli geleneksel sanatlarımızdan biridir. Bu güzel sanat dalımızı korumak ve yaşatmak bizim en önemli vazifelerimizdendir. Atalarımızdan bize bırakılan en değerli mirasımızdır. O günlerde teknolojik imkânların çok kısıtlı olmasına rağmen içinde büyük bir özveriyle bu sanat dalı ortaya konmuş ve yaşatılmıştır. Günümüze kadar da korunarak gelmiştir. Biz de gelecek nesillere çini sanatımızı, aslını bozmadan aktarmalıyız.

Çini bölümlerimizde verilen eğitimin en önemli amacı da budur. Siz de çini bölümünde eğitim alarak bu amaca katkıda bulunmuş olacaksınız.

Daha önceki modüllerde 10-18 cm’lik şekillendirmesini yaptığınız yarı mamul tabağın, bisküvi pişirimine kadar tüm aşamalarını gerçekleştirmiştiniz.

Bu modülü başarı ile tamamladığınızda 20-30 cm’lik şekillendirmesini yaptığınız yarı mamul tabağın, rötuşlama ve astarlama işlemlerinden sonra bisküvi pişirimlerini de yaparak tüm aşamalarını gerçekleştirebileceksiniz.

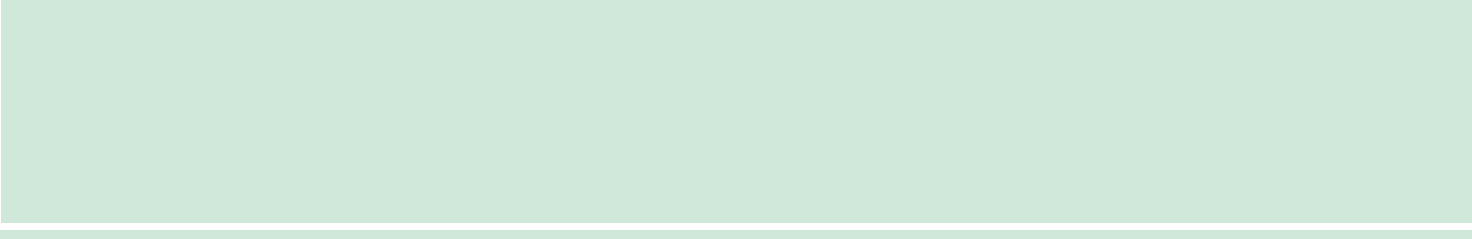
Öğrendiklerinizin ışığında çağdaş yorumlar kazandırmanın yanında klasikler arasına giren çini formlarımızı yaşatacaksınız.

Bu modül sizlerin üretken, daha ekonomik, yeniliklere ve gelişmelere açık olmanızı sağlayacaktır.

Modülün yaşantınıza ve çini sektörüne yenilik getirmesi umuduyla başarılar dileriz.



20-30 cm’lik tabağın astarlanması



ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun atölye şartları sağlandığında; gerekli araç-gereçleri hazırlayarak 20-30 cm'lik tabak formlarını tekniğine uygun rötuşlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Aşağıdaki araştırmaları yapmanız öğrenme faaliyetini daha kolay kavramanızı sağlayacaktır.

- Rötuşlamanın önemini ve gereğini;
- Çevrenizdeki konu ile ilgili kaynak kişilerle görüşerek,
- Çevrenizdeki çini atölyelerinde rötuşlama işlemini gözlemleyerek,
- Seramik ile ilgili kitap, katalog ve broşürlerden rötuşlama işlemini inceleyerek,
- İnternette konu ile ilgili siteleri araştırarak, bir sunum hazırlayınız.

1. 20-30 CM.LİK TABAKLARI RÖTUŞLAMA

Yarı mamul üzerindeki görünüşü bozuk yerlerin temizlenmesi işlemine rötuşlama adı verilir. Yüzey üzerindeki çıkıntı biçimindeki bozuk yerlere çapak adı verilir. Rötuşlama ile bozuk yüzeyler düzeltilir. Pürüzsüz bir yüzey elde edilir. 20-30 cm'lik yarı mamulün rötuşlanması şablon tornasında yapılır.

Kalıp başlığının tablaya sallantısız oturması gerekir. Kalıp başlığındaki sallantı yalpaya neden olur. Bu nedenle kalıp başlığının oturma yüzeyinin sağlamlığı, elle kontrol edilir.

Resim 1.1'de görüldüğü gibi 20-30 cm rötuş bomsesi (kalıbı) kalıp başlığına yerleştirilir. Rötuş bomsesi (şablon kalıbı) kalıp başındaki yuvasına dikkatlice oturtulur. Bomse (şablon kalıbı) istenen tabak büyüklüğüne göre şekillendirildiği için 20-30 cm'lik tabak bomsesi kullanılmaya dikkat edilir.



Resim 1.1: Rötüş bomsesinin kalıp başlığına yerleştirilmesi

“Çamurun gözenekleri arasındaki su zerreciklerinin bünyeden atılması” ile kuruma gerçekleşir.

Kurutma rafından alınan 20-30 cm’lik yarı mamul tabak, rötüş bomsesi (şablon kalıbı), kalıp başlığı üzerine yerleştirilir. Resim 1.2’de görüldüğü gibi bomse üzerine yarı mamul oturtulur. Bir elle kalıp, bir elle de tabak hassas bir şekilde kavranır. Tabakın deforme olabilecek ham bir mamul olduğu unutulmamalıdır.



Resim 1.2: 20-30 cm’lik tabağın bomse üzerine yerleştirilmesi

Şablon tornası kullanma talimatına uygun olarak çalıştırılır.

Resim 1.3'te görüldüğü gibi torna döner durumdayken zımpara ile görünüşü bozuk yerler temizlenerek rötuşlanır.

Tabağın et kalınlığının eşit olması önemlidir. Fazla rötuşlayarak tabağın et kalınlığını inceltmemeye dikkat edilir. Tabağın dayanımı açısından et kalınlığının incelmemesi gerekmektedir.



Resim 1.3: 20-30 cm'lik tabağın zımparalanması

20-30 cm'lik tabağın ön yüzeyini de zımparalayabilmek için şablon tornası durdurulur. Rötuş bomsesi kaldırılır.

Resim 1.4'te görüldüğü gibi kalıp başlığının kontrolü yapılır. Kalıp başlığının yuvasına tabağın ayak kısmı oturtulur (Resim 1.5).



Resim 1.4: Kalıp başlığının kontrolü



Resim 1.5: Tabağın ayağının kalıba oturması

Resim 1.6'da görüldüğü gibi 20-30 cm'lik tabağın ön yüzeyi zımpara ile rötuşlanır.





Resim 1.6: 20-30 cm'lik tabağın ön yüzeyinin zımparalanması

Şablon tornası çalışır durumdayken yarı mamul üzerindeki tozlar temizlenir. Yumuşak bir sünger kullanmaya önem verilir. Böylelikle astarlamaya hazır hale getirilir.

Üretimi yapılan tüm yarı mamuller aynı şekilde zımparalanır. Rötüşlama işlemi bittikten sonra şablon torna durdurularak, ana şalter kapatılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda şablonlu tornada şekillendirilen 20-30 cm'lik tabağın, rötuşlama tekniğinin uygulama aşamaları verilmiştir. İşlem basamaklarından faydalanarak şekillendirmiş olduğunuz 20-30 cm'lik tabağı rötuşlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Şablon tornası üzerindeki 20-30 cm'lik kalıp başlığını kontrol ediniz.  	<ul style="list-style-type: none">➤ Önlüğünüzü giymeyi unutmayınız➤ Kalıp başlığının oturma yüzeyinin sağlamlığını, elle kontrol etmeyi unutmayınız.➤ Kalıp başının tablaya sallantısız oturması gerektiğini unutmayınız.➤ Sallantının yalpaya neden olacağını unutmayınız.➤ Rötuş bomsesini (şablon kalıbını) kalıp başındaki yuvasına dikkatlice oturtunuz.➤ Bomsenin (üretim kalıbı) istenilen tabak büyüklüğüne göre



- Bomse üzerine yarı mamulü oturtunuz.



- Şablon tornayı çalıştırınız.



- Yarı mamulün alt kısmını zımpara ile rötüşleyiniz.

şekillendirildiğini unutmayınız.

- Temiz ve titiz olunuz.
- Bir elle kalıbı, bir elle de tabağı hassas bir şekilde kavrayınız.

- Tabağın deforme olabilecek ham bir mamul olduğunu unutmayınız.

- Şablon torna kullanma talimatına uygun hareket etmeye dikkat ediniz.

- Tabağın et kalınlığının eşit olması gerektiğini unutmayınız.

- Çalışma prensiplerine uyunuz.



- Şablon tornayı durdurunuz.
- Rötüş bomsesini kaldırınız.
- Kalıp başlığını kontrol ediniz.

- Fazla zımparalayarak tabağın et kalınlığını inceltmemeye dikkat ediniz.

- Yarı mamulün ayağını kalıp başlığının oyuğuna oturtmaya dikkat ediniz.

- Zamanı verimli kullanınız



- Yarı mamulün ön yüzeyini zımpara ile rötüşleyiniz.



- Tüm yarı mamullere tabağa uyguladığınız zımparalama işlemini uygulamaya önem veriniz.

- El, kol, parmak, ve ayağı koordineli kullanınız.



- Yumuşak bir sünger kullanmaya dikkat ediniz.

- Tüm yarı mamullere tabağa uyguladığınız toz alma işlemini uygulamaya önem veriniz.



- Yarı mamul üzerindeki tozları temizleyiniz.
- Üretimi yapılan 20-30 cm'lik tüm yarı mamulleri zımparalayınız.
- Üretimi yapılan 20-30 cm'lik tüm yarı mamullerin üzerindeki tozları temizleyiniz.
- Şablon tornayı kapatınız.



- Ana şalteri kapatınız.



- Şalterlere dokunulmaması için ıslak ellerinizi hatırlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak ölçünüz.

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların doğru şıklarını işaretleyiniz.

1. Yarı mamullerin üzerindeki görünüşü bozuk yerlerin temizlenmesine ne ad verilir?
A) Astarlama
B) Rötüşlama
C) Alçılama
D) Kalıplama
2. Aşağıdakilerden hangisi rötüş bomsesinin diğer adıdır?
A) Şablon başlığı
B) Kalıp başlığı
C) Sıvama kalıbı
D) Şablon kalıbı
3. Aşağıdakilerden hangisi “Çamurun gözenekleri arasındaki su zerreciklerinin bünyeden atılması” olarak tanımlanır?
A) Çatlama
B) Kuruma
C) Kırılma
D) Küçülme
4. Yüzey üzerindeki çıkıntı biçimindeki bozuk yerlere ne ad verilir?
A) Bomse
B) Rötüş
C) Çapak
D) Şablon
5. Bozuk yerleri düzeltmek amacıyla kullanılan malzeme aşağıdakilerden hangisidir?
A) Zımpara
B) Sistire
C) Bıçak
D) Sünger
6. Rötüş bomsesi aşağıdakilerden hangisinin yuvasına dikkatlice oturtulur?
A) Şablon kalıbı
B) Kalıp başlığı
C) Sıvama kalıbı
D) Üretim kalıbı

7. Fazla rötuşlayarak tabağın et kalınlığını inceltme; aşağıdaki seçeneklerden hangisini, olumsuz etkiler?
A) Kuruma
B) Gözeneklilik
C) Dayanım
D) Porozite

Aşağıdaki cümlelerin başına doğru ise “D” yanlış ise “Y” koyunuz.

8. 20-30 cm’lik tabağın rötuşlanması elde yapılır.
9. Tabağın dayanımı açısından fazla rötuşlayarak tabağın et kalınlığının çok inceltilmemesi gerekmektedir.
10. Rötuş bomsesi konsol üzerine yerleştirilir
11. Kalıp başlığındaki sallantı yalpaya neden olur.
12. Kalıp başlığının oturma yüzeyinin sağlamlığı şablon ile kontrol edilir.
13. Şablon tornası döner durumdayken sistire ile görünüşü bozuk yerler temizlenerek rötuşlanır.
14. Tabağın et kalınlığının eşit olması önemli değildir.
15. Şablon tornası çalışır durumdayken 20-30 cm’lik yarı mamul üzerindeki tozlar temizlenir.

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 dış sıvama yöntemi ile şekillendirmiş olduğunuz 20-30 cm'lik tabak formlarından 20 tanesini 200 dakikada tekniğine uygun rötuşlayınız. 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. Şekillendirme başlığının oturma yüzeyinin sağlamlığını elle kontrol ettiniz mi?		
4. 20-30 cm'lik tabağa uygun rötuş bomsesini (şablon kalıbı) hazırladınız mı?		
5. Rötuş bomsesini kalıp başlığındaki yuvasına dikkatlice oturtunuz mu?		
6. 20-30 cm'lik tabağı hassas bir şekilde kavradınız mı?		
7. 20-30 cm'lik tabağı, rötuş bomsesi üzerine merkezleyerek yerleştirdiniz mi?		
8. Şablon tornasını talimatına uygun olarak çalıştırdınız mı?		
9. Şablon tornası döner durumdayken görünüşü bozuk yerleri zımparaladınız mı?		
10. Fazla rötuşlayarak tabağın et kalınlığını inceltmemeye dikkat ettiniz mi?		
11. Şablon tornası çalışır durumdayken yarı mamul üzerindeki tozları süngerle temizlediniz mi?		
12. Tozları temizlerken yumuşak bir sünger kullanmaya dikkat ettiniz mi?		
13. Üretimi yapılan 20-30 cm'lik tüm yarı mamulleri zımparaladınız mı?		
14. Yarı mamullerin üzerindeki tozları temizlediniz mi?		
15. Şablon tornayı kapattınız mı?		
16. Yukarıdaki işlem sırasını takip ederek tabakları rötuşladınız mı?		
17. Çalışmalarınızda dikkatli ve temiz çalışmaya özen gösterdiniz mi?		
18. Rötuş esnasında zayıt verdiniz mi?		
19. Zamanı verimli 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- 2

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun atölye şartları sağlandığında; bünye özelliklerine uygun astarın kıvamını ayarlayarak 20-30 cm'lik tabak formlarını tekniğine uygun astarlayıp bisküvi pişirimlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Aşağıda adı geçen tanımları ve soruları araştırmanız öğrenme faaliyetini daha kolay kavramanızı sağlayacaktır.

Astarlamanın önemini ve gereğini;

- Çevrenizdeki konu ile ilgili kaynak kişilerle görüşerek,
- Çevrenizdeki çini atölyelerinde rötuşlama işlemini gözlemleyerek,
- Seramik ile ilgili kitap, katalog ve broşürlerden rötuşlama işlemini inceleyerek,
- İnternette konu ile ilgili siteleri araştırarak, bir sunum hazırlayınız.

2. 20–30 CM'LİK TABAKLARI ASTARLAMA

Seramik ham maddelerinin belirli oranda karıştırılmasıyla oluşan ince taneli sulu seramik çamuru olan astar her bünyeye göre farklı hazırlanmaktadır. Çini astarı da çini bünyeye uygun hazırlanır. Çini astarı zemin rengini beyazlatmak, yüzeyi parlatmak ve su geçirmezlik özelliklerini çini formlara kazandırmak amacıyla yapılır.

Fiziksel görünümleri yönünden çini astarı mat astarlar grubuna girer.

Kullandığımız çamurun reçetesine uygun olarak hazırlanan astar Resim 2.1'de görüldüğü gibi sulandırılarak kullanılır. Astar fırça ile sürülebilecek kıvamda sulandırılmalıdır.

Su oranı ayarlanan astar karıştırılır (Resim 2.2). Kullanılmaya hazır hale getirilir.



Resim 2.1: Astarın sulandırılması **Resim 2.2: Astarın karıştırılarak hazırlanması**

Astarları uygulamadan önce astarlanacak yüzey süngerle silinerek kuru tozları alınır.

Astarlar ancak mamulün deri sertliğinde olduğu zaman uygulanabilir.

Astarlamaya tabağın alt tarafından başlanır. Bu nedenle tabağın ön yüzeyinden kavrayarak Resim 2.3'te görüldüğü gibi tutulur.



Resim 2. 3: Tabağın ve fırçanın tutuluşu

Geniş yüzeyli bir fırça kullanılır. Fırçanın kıl kısmının tamamı astar içine batırılmamalıdır. Fırçaya bir daire hareketi yaptırılarak astarın karışması sağlanmalıdır. Bu şekilde astarın çökmesi engellenir ve homojen bir dağılım sağlanır.

Resim 2.4'te görüldüğü gibi astara daldırılan fırça ilk olarak tabağın yan kısımlarına sürülür. Fırçadaki astar eşit kalınlıkta sürülmelidir. Tabağın dip kısmına sürülen astarla 20-30 cm'lik tabağın arka yüzeyi tamamlanmış olur.



Resim 2.4: Tabağın alt yüzeyinin astarlanması.

20-30 cm.lik tabağın ön yüzeyinin astarlanması için öncelikle Resim 2.5’te görüldüğü gibi tabağın dip kısmından kavrayarak tutulur. Astar eşit kalınlıkta tüm yüzeye sürülür (Resim 2.6).



Resim 2.5: Tabağın tutuluşu



Resim 2.6: Tabağın ön yüzeyinin astarlanması

Ön ve arka kısmının birleşim yeri olan kenarına da astar sürülerek astarlama işi tamamlanmış olur. Malzemeler temizlenerek tekrar kullanıma hazır hale getirilir. Kullanılan malzemelerin bakımı önemlidir.

Çini astarlama için kullanılan en önemli malzememiz fırçadır. Kullanılan fırça yassı geniş ağızlı düz fırçadır. Fırça teknolojik kurallara göre ve bakımına dikkat edilerek kullanılmalıdır.

Fırçaların bakımı:

1. Çalışma sırasında fırçalar su dolu kap içinde bırakılmamalıdır.
2. Kullanımı biten fırçalar bol suyla temizlenmelidir.
3. Fırçanın kıl kısmının tamamı astar içerisine batırılmamalıdır.
4. Kullanımı ve temizliği yapıldıktan sonra uçları kıvrılmayacak şekilde muhafazası içerisinde saklanmalıdır.

Büyük boy fırçalar ise; saplarındaki yerlerinden takım panosundaki yerine asılmalıdır.

Astarlanan yarı mamul kurutma rafına yerleştirilir. Pişirime hazır hale getirilir.

Şekillendirilmiş ve kurutulmuş yarı mamulün, bir program içinde ısıtılması ve oluşan seramiğin bir program içinde soğutulması işlemi pişirim olarak adlandırılır.

İlk pişirime bisküvi pişirimi de denir.

Pişme sırasında mamulün geçici ve kalıcı bir takım değişiklikler göstermesi sonucunda bünye küçülür.

Bünye içindeki gözeneklerin birbirine geçmesi ile pişme küçülmesi gerçekleşir. Böylelikle mamul mukavemet (dayanım) kazanır.

Astarlama ve kurutma işlemi tamamlanmış olan mamul fırın odasına getirilir.

Pişirme işlemi Resim 2.7’de görülen seramik fırınlarda yapılır.



Resim 2.7:Seramik fırını

Çok çeşitli fırın türleri olmasına rağmen, pişirmedeki ortak yönleri şu evreler oluşturur.

1.Fırının doldurulması 2.Ön ısınma 3.Sürekli ısınma 4.Pişme ısınması 5.Soğuma 6.Boşaltma Astarlama ve kurutma işlemi tamamlanmış olan mamul fırın odasına getirilir. Öncelikle fırını kullanma talimatı üzerinde önemle durulur. Fırın kullanma ve emniyet talimatına uygun hareket edilmesi gerekir.

Fırın Kullanma ve Emniyet Talimatı

- 1- Kumanda panosunu kontrol edilir. Sigortaların kontrolünü yapılır.
- 2- Fırın içinin kontrolünü yapılır.
 - a. Rezistans tellerinin kontrolü yapılır.
 - b. Rezistans çubuklarının kontrolü yapılır.
 - c. Fırın duvarlarının kontrolü yapılır.
 - d. Fırın zemin raflarının kontrolü yapılır.
 - e. Yan ve üst hava ağızlarının kontrolü yapılır.
- 3- Yan ve üst hava çıkışları açılır.
- 4- Tekniğe uygun olarak mamuller fırının içine yerleştirilir.
- 5- Fırının kapağı kapatılır.
- 6- Ana şalter açılır. Emniyet tedbiri olarak şalter ıslak elle açıp kapatılmamalıdır.
- 7- Fırın kumanda panosundan sıcaklık derecesi ayarlanır.
- 8- 350 °C' de yan ve üst hava çıkışları kapatılır.
- 9- Pişme derecesinden sonra, soğumaya geçen fırının 140 °C' de kapağı kapatılır.
- 10- Boşaltma derecesinde fırın boşaltılır.
- 11- Fırının kapağı kapatılır.

Fırın doldururken (yüklenirken) ilk olarak grup yapılacak yere 20-30 cm'lik tabak merkezlenerek yerleştirilir. Resim 2.8'de görüldüğü gibi yarı mamul tabağın kenarlarına eşkenar üçgen oluşturacak şekilde takozlar yerleştirilir. Resim 2.9'da görüldüğü gibi üçgen ayak, uçları takozların üzerine konacak şekilde yerleştirilir.



Resim 2.8: Tabağın ve takozların yerleşimi



Resim 2.9: Üçgen ayağın yerleşimi

Resim 2.10'da görüldüğü gibi her üçgen ayağın üzerine bir tabak merkezlenerek yerleştirilir.

Her bir üçgen ayak basamağına yerleştirirken, takozların dengede olmasına önem verilir. Sallantı ve devrilme olmaması için üçgen ayakların ve takozların su terazisinde düzgün olması çok önemlidir.



Resim 2.10: Üçgen ayağa tabağı yerleştirilme sıralaması



Resim 2.11: Tabak-takoz üçgen ayak sıralaması

Resim 2.12’de görüldüğü gibi fırının büyüklüğüne göre iki, üç veya dört grup halinde fırın yüklenir.





Resim 2.12: Fırının doldurulması

Fırın doldurulup kapağın kapatılmasıyla pişirme işlemine başlanmış olur. Bisküvi pişiriminden sonra artık yapılan çalışma seramik olarak adlandırılabilir. Bisküvi pişirimi yapılan tabaklar da çini tabak olarak adlandırılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda bünye özelliklerine uygun astarın kıvamını ayarlayarak 20–30 cm'lik tabakları tekniğine uygun astarlama ve bisküvi pişirimi tekniğinin uygulama aşamaları verilmiştir. İşlem basamaklarından faydalanarak 20–30 cm'lik tabak formunu astarlayınız ve bisküvi pişirimini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Bünye özelliğine uygun astarı temin ediniz.  <ul style="list-style-type: none">➤ Astarın kıvamını ayarlayınız.  <ul style="list-style-type: none">➤ Su oranı ayarlanan astarı karıştırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Önlüğünüzü giymeyi unutmayınız.➤ Bkz. Astarlama modülü.➤ Çalışacağınız ortamı hazır hale getiriniz.➤ Kullanılacak astarın çini çamuruna uygun olan çini astarı olmasına dikkat ediniz.➤ Astarı sulandırırken fırça ile sürülebilecek kıvama gelmesi gerektiğini unutmayınız.➤ Astarın boza kıvamında olmasına önem veriniz.



➤ Tabağın arka yüzeyini astarlayınız.



➤ Çalışma tezgâhının temizliğine özen gösteriniz.

➤ Tabağın ön yüzeyinden kavrayarak tutmaya dikkat ediniz.

➤ Astarlamaya tabağın alt tarafından başlanması gerektiğini unutmayınız.

➤ Geniş yüzeyli bir fırça kullanmaya dikkat ediniz.

➤ Fırçadaki astarı eşit kalınlıkta sürmenin önemini unutmayınız.

➤ Astarı ilk olarak tabağın yan kısımlarına sürmeye önem veriniz.



➤ Astarı tabağın ön yüzüne sürünüz.



➤ Astarı eşit kalınlıkta sürmeye dikkat ediniz.

➤ Tabağın dip kısmından kavrayarak tutmaya dikkat ediniz.

➤ Astarı eşit kalınlıkta sürmeye dikkat ediniz.



- Tabağın kenarına astarı sürerken fırçayı kullanma şekline dikkat ediniz.

- Tabağın kenar kısmına astarı sürünüz.



- Bkz. Kurutma modülü



- Yarı mamulleri kurutunuz.

- Üçgen ayakların ve takozların tabak büyüklüğüne göre seçilmesi gerektiğini unutmayınız.
- Üçgen ayakların ve takozların su terazisinde düzgün olmasının önemli olduğunu unutmayınız.
- İlk olarak fırın tabanına 20-30 cm'lik tabağın yerleştirildiğini unutmayınız.



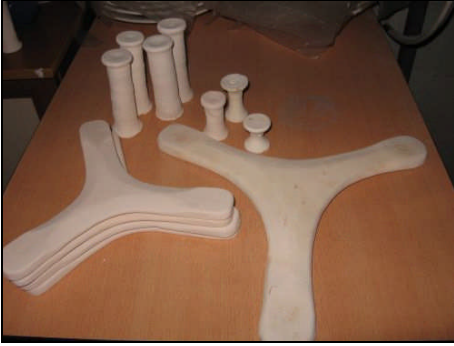
- 20-30 cm'lik tabağı sıra ıkılacak yerin tam merkezine koymaya dikkat ediniz.
- Yarı mamul tabağın evresine takozları; eşkenar ugen oluşturacak Şekilde koymak gerektiğini unutmayınız.



- Bisküvi pişirimi yapılacak 20-30 cm'lik tabakları fırın odasına getiriniz.
- 20-30 cm'lik tabaklara göre ugen ayakları ve takozları hazırlayınız.

- Takozları; eşkenar ugen oluşturacak ve tabağa değmeyecek Şekilde yerleŐtirmeye önem veriniz.

- Takozların ve ugen ayakların diziliŐ Őeklinin; takoz-ugen ayak-takoz sıralamasında olduğuna dikkat ediniz.
- Her bir ugen ayak basamağını yerleştirirken, takozların dengede olmasına önem veriniz.



- Fırın tabanına 20-30 cm.lik tabağı ve kenarlarına takozları yerleştiriniz.



- Takozların üzerine üçgen ayağı yerleştiriniz.



- Üçgen ayağın merkezine tabağı yerleştiriniz.

- Tabak- takoz-üçgen ayak sıralamasını fırının tavan kısmına değmeyecek şekilde oluşturmaya dikkat ediniz.

- Tabak- takoz-üçgen ayak sıralamasını fırının büyüklüğüne göre yan yana oluşturmaya dikkat ediniz.



- Üçgen ayağın düz zeminli uçlarına takozları yerleştiriniz.



- Tabak-takoz-üçgen ayak, sıralamasını tekrarlayınız.
- Fırın büyüklüğüne uygun üç, dört veya beş sıra dizisi çıkınız.



- Fırını çalıştırarak bisküvi pişirimini yapınız.

- Fırın kullanma ve emniyet talimatına uygun hareket etmeye önem veriniz.

- Fırın doldururken üçgen ayakların ve takozların kullanım şekline dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak ölçünüz.

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların doğru şıklarını işaretleyiniz.

1. “Seramik hammaddelerin belirli oranda karıştırılmasıyla oluşan ince taneli sulu seramik çamuru” aşağıdakilerden hangisinin tanımıdır?
A) Bomse
B) Rötüş
C) Astar
D) Elastikiyet
2. Fiziksel görünümleri yönünden çini astarı hangi gruba girer?
A) Mat astarlar
B) Parlak astarlar
C) Pekişmiş astarlar
D) Benekli astarlar
3. Aşağıdakilerden hangisi çini formların yüzeyine uygulanan astarın kullanım amacı değildir?
A) Renk beyazlatmak
B) Yüzeyi parlatmak
C) Su geçirmezlik
D) Direnç kazandırmak
4. İlk pişirimle aynı anlamda kullanılan teknik terim aşağıdakilerden hangisidir?
A) Dekor pişirimi
B) Sır pişirimi
C) Bisküvi pişirimi
D) Astar pişirimi
5. Aşağıdakilerden hangisi “mamulün bir program içinde ısıtılması ve oluşan seramiğin bir program içerisinde soğutulması” olarak adlandırılır?
A) Küçülme
B) Yükleme
C) Kurutma
D) Pişirim

6. Aşağıdakilerden hangisi pişirmedeki ortak ısınma evrelerinden değildir?
- A) Kuruma ısınması
 - B) Ön ısınma
 - C) Sürekli ısınma
 - D) Pişme ısınması
7. Pişme küçülmesi ile mamul aşağıdaki özelliklerden hangisini kazanır?
- A) Porozite
 - B) Parlaklık
 - C) Beyazlık
 - D) Mukavemet

Aşağıdaki cümlelerin başına doğru ise “D” yanlış ise “Y” koyunuz.

8. Çini astarı aynı zamanda bünyenin mukavemetini azaltır.
9. Kullanılacak astarın çini çamuruna uygun olan çini astarı olmasına dikkat edilir.
10. Astar ilk olarak tabağın ön yüzeyine uygulanır.
11. Fırçaya bir daire hareketi yaptırılarak astarın karışması sağlanmalıdır.
12. Çalışma sırasında fırçalar su dolu kap içinde bırakılmalıdır.
13. Fırın doldurulurken takozlar ve üçgen ayaklar üst üste dizilir.
14. Fırçanın kıl kısmının tamamı astar içerisine batırılmalıdır.
15. İlk pişirime bisküvi pişirimi de denir.

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, bir önceki faaliyette şekillendirilmiş olduğunuz 20-30 cm'lik düz, rölyefli, düz lenger, rölyefli lenger tekniğine uygun astarlayınız ve pişiriniz. 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. Kullanılacak astarın çini çamuruna uygun olan çini astarı olmasına dikkat ettiniz mi?		
4. Astara su katarak karıştırdınız mı?		
5. Çini astarını fırça ile sürülebilecek kıvama getirdiniz mi?		
6. Tabağı ön kısımdan kavrayarak tuttunuz mu?		
7. Fırçanın kıl kısmının tamamını astar içerisine batırmamaya dikkat ettiniz mi?		
8. Tabağı astarlarken geniş yüzeyli düz bir fırça kullanmaya dikkat ettiniz mi?		
9. Astarı karıştırarak kullanmaya dikkat ettiniz mi?		
10. Çini astarını eşit kalınlıkta sürmeye dikkat ettiniz mi?		
11. 20-30 cm'lik tabağın ön yüzeyini astarladınız mı?		
12. Tabağı dip kısımdan kavrayarak tuttunuz mu?		
13. 20-30 cm'lik tabağın ön yüzeyini astarladınız mı?		
14. Yukarıda verilen işlem sırasına uygun olarak tüm tabak formlarını astarladınız mı?		
15. Astarlanan mamulleri tekniğine uygun kuruttunuz mu?		
16. Fırını boş kalmayacak şekilde doldurdunuz mu?		
17. Fırını çalıştırma talimatına uygun hareket ettiniz mi?		
18. Fırının kapağını kapatıp pişirme işlemini gerçekleştirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL 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. 20-30 cm'lik yarı mamulün rötuşlanmasıtornasında yapılır.
2. Kalıp başlığının sallantısız oturması gerekir.
3. Kurutma rafından alınan 20-30 cm'lik yarı mamul tabak, üzerine yerleştirilir.
4. Topraktan yapılmış kapların genelde dış yüzeylerine uygulanan,gövde yüzeyinin daha düzgün ve temiz görünümünü sağlayan kaplama malzemeleri olarak tanımlanır.
5. Fiziksel görünümleri yönünden astarlar astarlar ve astarlar olarak ikiye ayrılır.
6. Çini formların yüzeyine uygulanan astar pişme rengi sarı olan çini çamurunun pişme rengini amacıyla yapılmaktadır.
7. Çinide astar kullanmanın bir diğer amacıda alttaki ürünün azaltarak su geçirmezliğini sağlamaktır.
8. Çini astarı aynı zamanda ürüne direnç kazandırarak bünyenin arttırır.
9. Kullanılan astarın uygun olan çini astarı olması astar ve bünyenin uyumu açısından gereklidir.
10. Astarlar ancak mamulün olduğu zaman uygulanabilir.
11. Fırçanın kıl kısmının astar içerisine batırılmamalıdır.
12. Fırındaki bünye içindeki gözeneklerin birbirine geçmesi ile gerçekleşir.
13. Pişirme işlemi seramik yapılır.

14. Fırın doldururken (yüklenirken) ve üst üste dizilir.
15. Bu nedenle sallantı ve devrilme olmaması için üçgen ayakların ve takozların düzgün olması çok önemlidir.
16. Pişirmedeki ortak yönleri şu evreler oluşturur: 1.Fırının doldurulması 2.Ön ısınma 3.Sürekli ısınma 4..... 5..... 6.Boşaltma

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.

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Kazanılan tecrübeleri göz önünde bulundurarak; şekillendirme atölyesinde dış sıvama tekniği ile şekillendirilen farklı tabak formlarının (düz, rölyefli, düz lenger, rölyefli lenger) rötuşlama ve astarlama işlemlerini tamamladıktan sonra bisküvi pişirimlerini tek başınıza yapabilirsiniz.20–30 cm'lik düz, rölyefli, düz lenger, rölyefli lenger tabak formlarını şekillendirme atölyesinde 5(beş) saatlik süre içerisinde rötuşlayınız, astarlayınız ve 1(bir) saat içinde fırını doldurarak bisküvi pişirimi için çalıştırınız.

Bu uygulama ile yaptığımız çalışmayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz. İşlemlere başlamadan önce uygulama faaliyetlerinde sunulan resimleri inceleyiniz.

Çalışma ortamında bulunan fırının iç hacmine uygun olarak astarlanan formların miktarı ve ayrılan süre değişebilir.

Kullanılacak Araç- Gereçler ve Malzemeler

- Şablon tornası
- Kalıp başlığı
- Rötuş bomsesi (Şablon kalıbı)
- Leğen
- Sünger
- Bıçak
- Sistire
- Zımpara
- Astar
- Fırça
- Mermer masa
- Seramik fırını
- Üçgen ayak
- Takoz

(Bu uygulama 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. Şekillendirme başlığının oturma yüzeyinin sağlamlığını elle kontrol ettiniz mi?		
4. Tabağa uygun rötuş bomsesini (şablon kalıbı) hazırladınız mı?		
5. Rötuş bomsesini kalıp başlığındaki yuvasına dikkatlice oturtunuz mu?		
6. Tabağı,rötuş bomsesi üzerine merkezleyerek yerleştirdiniz mi?		
7. Şablon tornasını talimatına uygun olarak çalıştırdınız mı?		
8. Şablon tornası döner durumdayken görünüşü bozuk yerleri zımparaladınız mı?		
9. Fazla rötuşlayarak tabağın et kalınlığını inceltmemeye dikkat ettiniz mi?		
10. Şablon tornası çalışır durumdayken yarı mamul üzerindeki tozları süngerle temizlediniz mi?		
11. Çini astarına su katarak fırça ile sürülebilecek kıvama getirdiniz mi?		
12. Fırçanın kıl kısmının tamamını astar içerisine batırmamaya dikkat ettiniz mi?		
13. Tabağı ön kısımdan kavrayarak tuttunuz mu?		
14. Geniş yüzeyli düz bir fırça ile 20-30 cm'lik tabağın alt yüzeyini astarladınız mı?		
15. Astarı karıştırarak kullanmaya dikkat ettiniz mi?		
16. Çini astarını eşit kalınlıkta sürmeye dikkat ettiniz mi?		
17. Tabağı dip kısımdan kavrayarak tuttunuz mu?		
18. 20-30 cm'lik tabağın ön yüzeyini astarladınız mı?		
19. Tabağın ön ve arka kısmının birleşim yeri olan kenarına da astarı sürerek astarlama işini tamamladınız mı?		
20. Astarlanan mamulü tekniğine uygun kurutma rafına yerleştirdiniz mi?		
21. Tabağın deforme olabilecek ham bir mamul olduğunu unutmadan hassas bir şekilde kavradınız mı?		
22. Takozlar ve üçgen ayakların su terazisinde düzgün olmasına dikkat ettiniz mi?		

23. Takozları ve üçgen ayakları üst üste yerleştirdiniz mi?		
24. Her üçgen ayağın üzerine 20-30 cm'lik tabağı merkezleyerek yerleştirdiniz mi?		
25. Fırının büyüklüğüne göre iki, üç veya dört grup halinde fırını yüklediniz mi?		
26. Fırının kullanma talimatına uygun hareket ettiniz mi?		
27. Fırının kapağını kapatıp pişirme işlemini gerçekteştirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda ‘‘Hayır’’ cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız modülü tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı ‘‘Evet’’ ise bir sonraki modüle geçmek için ilgili kişiler ile iletişim kurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ -1 CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	B
4	C
5	A
6	B
7	C
8	Y
9	D
10	Y
11	D
12	Y
13	Y
14	Y
15	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 2 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	B
4	C
5	D
6	A
7	D
8	Y
9	D
10	Y
11	D
12	D
13	D
14	Y
15	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	Şablon
2	Tablaya
3	Rötuş bomsesi
4	Astar
5	Mat, parlak
6	Beyazlatmak
7	Gözeneklerini
8	Mukavemetini
9	Çini çamuruna
10	Deri sertliğinde
11	Tamamı
12	Pişme küçülmesi
13	Fırınlarda
14	Takoz, üçgen ayaklar
15	Su terazisinde
16	Pişme ısınması, soğuma

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

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

KAYNAKÇA

- COOPER Emmanuel, **Seramik ve Çömlekçilik**, Ankara, 1978.
- FRENCH Neal, **Industrial Ceramics**, Tableware, Toronto, 1972.
- GÖĞÜŞ Nafiz. **Çinicilik ve Seramik Teknolojisi** . Ankara, Emel Matbaacılık,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**, USA, 1976.
- NELSON Glenn C, **Ceramics**,1984.
- NORTON F. H, **Fine Ceramic**, USA, 1978.
- SÜMER Güner, **Endüstriyel Seramikler**, Eskişehir.
- TÜREDİ ÖZEN Ayşegül, **Temel Sanat Eğitimi II**, Eskişehir, 1999.
- ŞAHİN Faruk, **Seramik Sözlüğü**, İstanbul, 1983.