

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

KUYUMCULUK TEKNOLOJİSİ

**RODAJLAMA
215ESB011**

Ankara, 2011

- 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.
- Milli Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILAMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. YIKAMA	3
1.1. Amacı ve Önemi	3
1.2. Temizleme Suyunu Hazırlama.....	3
1.3. Ürünü Yıkama.....	3
1.3.1. Ürünü Elle Yıkama	4
1.3.2. Ürünün Makine ile Yıkınması.....	4
UYGULAMA FAALİYETİ	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	8
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	10
2. RODAJ BANYOSU.....	10
2.1. Amacı ve Önemi	10
2.2. Kullanılan Araç Gereçler ve Kimyasallar	10
2.2.1. Cam Yıkama Kabı	10
2.2.2. Ölçü Aletleri	11
2.2.3. Rodyum Eriyiği	11
2.3. Rodaj Banyosu Hazırlanırken Dikkat Edilecek Hususlar	11
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3	17
3. RODAJ	17
3.1. Tanımı ve Önemi	17
3.2. Rodajlama Yöntemleri	17
3.2.1. Genel Rodaj	17
3.2.2. Kalem Rodaj	18
3.3. Rodajlama Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar	19
UYGULAMA FAALİYETİ	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	22
MODÜL DEĞERLENDİRME	24
CEVAP ANAHTARLARI.....	26
KAYNAKÇA	28

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	215ESB011
ALAN	Kuyumculuk Teknolojisi
DAL / MESLEK	Takı İmalatçılığı
MODÜLÜN ADI	Rodajlama
MODÜLÜN TANIMI	Rodaj öncesi temizleme suyunu hazırlayıp ürünü yıkama, rodaj banyosunu doğru hazırlama ve ürünü tekniğe uygun rodajlama konularının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Cilalama modülünü tamamlamış olmak
YETERLİK	Çeşitli takıları rodajlamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun kuyumcu atölyesi ortamı sağlandığında estetik bakış açısını da katarak istenilen özelliklerde tekniğe uygun her türlü ürünün rodajlamasını yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Rodaj öncesi temizleme suyunu doğru hazırlayıp ürünü yıkayabileceksiniz. 2. Rodaj öncesi rodaj banyosunu doğru hazırlayabileceksiniz. 3. Ürünü tekniğe uygun rodajlayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Havadar bir atölye ortamı Donanım: Ölçme aletleri, cam yıkama kabı, kimyasal maddeler, maske, eldiven, atölye önlüğü, rodyum rodaj, rodaj makinesi, istim makinesi, voltaj makinesi, rodaj kalemi, büyüteç
ÖLÇMEVE 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 vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Yaşadığımız topraklarda takı üretimi geleneğinin sekiz bin yıllık serüveni vardır. Ülkemizin bu alandaki ihtiyacını karşılamak ve ihracata yönlendirmek için çağdaş bilim ve teknolojik metotları bilen, yorumlayan, kullanan, geliştiren ve alanındaki yeniliklere uyum sağlayan, üretken teknik insan gücüne gereksinim duyulmaktadır.

Siz, bu modülle takı estetiğinin artırılmasını sağlayarak tüketici beğenisinin de artmasına katkıda bulunacaksınız. Aynı zamanda takı ihtiyacının giderilmesine katkı sağlayacak yeterliğe ulaşacaksınız.

Bu modülün sonunda kazandığınız bilgi ve becerilerle iş bulma ve kazanç sağlama şansınız artacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında rodaj öncesi temizleme suyunu doğru hazırlayıp ürünü yıkayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Rodaj işleminin yapıldığı atölyeleri ziyaret ederek rodaj suyunun hazırlanmasında kullanılan malzemeler hakkında bilgi alınız. Topladığınız bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. YIKAMA

1.1. Amacı ve Önemi

İmalatı biten takımın, son işlem olarak yapılan cila sonrasında cila ve ponza artıklarından arındırılması gerekir. Cilalama işlemi, ne kadar temizleme işlemi de olsa işlemin yapılmasında kullanılan kimyasal yapıya sahip ponza ve cilalar, malzeme yüzeyinde filimsi bir tabaka oluşturur. Oluşan bu tabaka, bir sonraki işlem olabilecek rodajlama için engelleyici bir yüzey teşkil ettiğinden bu yüzeyin yıkama yöntemleriyle giderilmesi gerekir.

1.2. Temizleme Suyunu Hazırlama

Temizleme işlemi ile ürün üzerindeki yağ tabakasının alınabilmesi için temizleme suyu oranlarına uyulması gerekmektedir. Bu oranlar 1,5 l saf su, 40 g kostik, 60 g fosfat, 80 g karbonat olacak şekilde ayarlanmalıdır.

Temizleme işlemi için belirtilen oranlarda uygun kimyasallar seçilerek cam bir kap içerisinde karıştırılıp hazır hâle getirilir. Temizlenmesi istenen parça sayısı ve boyutuna göre cam kap seçimi yapılmalı ve parça, gerekli temizleme zamanı kadar sıvı içerisinde bekletilmelidir.

1.3. Ürünü Yıkama

Cam kap içerisinde alınan ürün, temizlemede kullanılan kimyasal malzemenin etkisini kaybetmesi ve bir sonraki işleme hazır hâle getirilmesi için önce temiz su kabı içerisinde durularak yıkaması yapılır. Bu işlem iki şekilde yapılabilir.

1.3.1. Ürünü Elle Yıkama

Ürünün elle yıkanmasında, elle çalışabilecek sıcaklığa getirilen su içerisinde, ürünün kıl fırça yardımı ile ciladan kalan pisliklerinin yumuşatılarak aynı zamanda ürün üzerinden uzaklaştırılması ile işlem tamamlanır. Bu işlem sonrasında ürün, durulamaya geçilir.

1.3.1.1. Durulama

Durulama işleminin amacı, temizleme suyu ile yapılan işlem sırasında, ürün üzerinde kalabilen kimyasalların alınmasını sağlamaktır.

Durulama suyu kireçsiz, içilebilir nitelikte olmalıdır. İçine çok az miktarda amonyak katılabilir. Fakat gümüşün işlenmesi esnasında amonyaklı su, ürünün kararmasına neden olabilir.

1.3.2. Ürünün Makine ile Yıkaması

1.3.2.1. Ultrasonik Yıkama Makineleri ile Temizleme

İmalatı bitmiş, cilası yapılmış mamullerin temizlenmesi için yapılan bir temizleme yöntemidir. Bu temizleme işlemi için değişik kapasitelerde olan titreşimli yıkama makineleri kullanılır. Makine deposuna deterjan, su, biraz da amonyak ilâve edilerek deponun içi doldurulur. Makinenin gerekli ısı derecesine kadar ısınması beklenir (80- 90oC). Makine çalıştırılarak parçalar su içerisine atılır. Yıkama makinesi hem suyu ısıtır hem de titreşim hareketi yaparak suyun parçaları yıkamasını ve temizlemesini sağlar (Resim 1.1). Küçük parçalar, bir askı yardımıyla suya batırılır. Parçalar bir süre yıkandıktan sonra su içerisinden alınarak temiz suyla yıkanır ve kurutulur (Resim 1.2'de yıkama işleminin yapılışı gösterilmiştir.).



Resim 1.1: Ultrasonik yıkama makinesi



Resim 1.2: Ultrasonik yıkama makinesinde yapılan yıkama işlemi

Yıkama ve rodajdan sonra malzemelerin üzerindeki cila pastasını ve taş yuvalarındaki pislikleri temizlemek, parçaları parlatmak ve yıkamak için ürünler istim makinesine tutulur. Bu makinenin çalışma prensibi, içerisindeki suyu ısıtarak buhar meydana getirmek ve pedal yardımıyla buhar musluklarını açarak buharı dışarıya vermektir. Ultrasonik yıkamadan sonra parçalar ısınarak oyuk ve taş yuvalarındaki kirler yumuşar. Parçanın sıcaklığı geçmeden istim makinesinde temizleme ve kurutma işlemine başlanmalıdır. Parçalar, çıkan buhara tutulduğunda parça üzerindeki pislikler basınçlı su buharının etkisiyle eriyerek akar ve yüzey temizlenir (Resim 1.3 ve Resim 1.4). İstim makinesine su ilâve edilebilir veya içerisindeki su boşaltılabilir. Makine üzerindeki gösterge ve termostat yardımıyla su sıcaklığı ayarlanabilir.



Resim 1.3: İstim makinesi



Resim 1.4: İstim makinesinde çalışma

UYGULAMA FAALİYETİ

Temizleme suyunu hazırlayıp yıkama yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kullanılacak kimyasalları ölçünüz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Koruyucu eldivenlerinizi takınız.➤ Koruyucu gözlüklerinizi takınız.➤ Saf su, kostik, fosfat ve karbonatı öğretmeninizden veya usta öğreticinizden isteyiniz.➤ Bilgilendirmede verilen oranlara dikkat ederek tartınız.
➤ Ölçülen kimyasalları uygun oranlarda cam kaba koyunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kostik, fosfat ve karbonatı cam kap ya da asitle tepkimeye girmeyecek uygun bir kaba koyunuz.➤ Uygun bir plastik çubuk ile karıştırınız.
➤ Kimyasalları cam kapta karıştırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yeterli miktarda saf su ilavesi yapınız ve karıştırınız.
➤ Rodajlanacak ürünü karışım içine koyunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Suyu ısıtınız.➤ Mamulü, ısıtılmış olan karışım içine avadanlıklardan yararlanarak koyunuz.
➤ Ürünün boyutuna ve sayısına göre ürünü karışımında uygun süre bekletiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yapılan cilaya zarar vermemesi için ürünü kısa süreli karışım içinde tutarak işlemi bitiriniz.➤ Ürünleri suyun içinde bırakarak başka işle uğraşmayınız.➤ Çok küçük parçaları kafeslerin içine koyarak banyoda bekletiniz.➤ Büyük mamullerin bekletme sürelerini biraz arttırabilirsiniz.
➤ Ürünü temiz suda durulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ürünü suyun içinde karıştırınız.➤ Durulama suyundan çıkardığınız ürünü ıstıme tutarak kurutunuz.
➤ Durulanan ürünü su kabından çıkarınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Durulama sonrasında ürünü kurutunuz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Koruyucu gözlük ve eldivenleri kullandınız mı?		
2. Kimyasalları ölçtünüz mü?		
3. Kimyasalları cam kaba koydunuz mu?		
4. Kimyasalları cam kapta karıştırdınız mı?		
5. Ürünün boyutuna ve sayısına göre temizleme süresini ayarladınız mı?		
6. Ürünü temiz suda duruladınız mı?		
7. Durulanan ürünü kuruttunuz mu?		
8. İş güvenliği kurallarına uydunuz mu?		
9. İşlemi zamanında yaptınız mı?		
10. Atölye düzenine 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 soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Temizleme suyunun hazırlanmasında nasıl bir kap kullanılmalıdır?
 - A) Çelik kap
 - B) Ahşap kap
 - C) Cam kap
 - D) Bakır kap
2. Durulama suyunun özelliği aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Klorlu
 - B) Saf su
 - C) İçilebilir
 - D) Hepsi
3. Aşağıdakilerden hangisi temizleme suyunda kullanılan kimyasallardan biri değildir?
 - A) Saf su
 - B) Fosfor
 - C) Karbonat
 - D) Kostik
4. Temizleme suyunun hazırlanmasında amonyaklı su, aşağıdakilerden hangisinde kullanılmaz?
 - A) Kırmızı altın
 - B) Yeşil altın
 - C) Beyaz altın
 - D) Gümüş
5. Temizleme suyunda, karışım içinde ürünün fazla bekletilmesi hangi sorunlara yol açar?
 - A) Cilaya zarar verir
 - B) Ürün ısınır.
 - C) Rengi koyulaşır.
 - D) Hiçbiri

6. Temizleme suyu kabı olarak niçin metal kaplar kullanılmaz?
- A) Pahalı olduğundan
 - B) Saydam olmadığından
 - C) Kimyasallardan etkilendiğinden
 - D) Ağır olduğundan

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

7. (...) Temizleme suyunun içinde ürünleri tutmaya yarayan gereçlerin, okside olmayacak malzemelerden yapılması gerekir.
8. (...) Temizleme suyunda karışım içinde ürünü bekletme süresi, ürünün büyüklüğüne göre değişir.
9. (...) Ultrasonik yıkama makine deposu deterjan, su ve biraz da amonyak ile doldurulur.
10. (...) Ultrasonik yıkama makineleri hem suyu ısıtır hem de titreşim hareketi yaparak temizleme sağlar.
11. (...) İstim makinelerinde pedal, buhar musluklarını açarak buharı dışarı verir.
12. (...) Taş yuvalarındaki pislikleri temizlemek amacıyla ultrasonik yıkama makineleri kullanılır.
13. (...) Temizleme suyu oranları göz kararı ile ayarlanır.
14. (...) Mamullerin temizlenmesinde kullanılan gereçler nikel, titanyum, gümüş ve altın malzemelerden olmalıdır.
15. (...) Amonyaklı su, altın ürünün kararmasına neden olabilir.

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

Rodaj öncesi ürünlerin temizlenmesi için rodaj banyosunu hazırlayarak kaliteli bir ürünün çıkmasını sağlayacaksınız.

ARAŞTIRMA

- Rodaj işleminin yapıldığı atölyeleri ziyaret ederek rodaj banyosunda kullanılan kaplar hakkında bilgi alınız. Topladığınız bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. RODAJ BANYOSU

2.1. Amacı ve Önemi

Ürünün rodajla kaplanabilmesi için ürün yüzeyinde ince bir tabaka oluşturacak rodaj banyosu veya sıvısının doğru seçilmesi gerekir. Ürün üzerindeki bu tabakanın, kimyasal yöntemlerle hazırlanmış radyum eriyiği olduğu bilinmelidir. Sıvı hâldeki bu eriyik, uygun oranlarda sulandırılarak kullanılır.

2.2. Kullanılan Araç Gereçler ve Kimyasallar

Rodaj işlemi için değişik ölçülerde kaplar, radyum eriyiği, saf su, kostik, atölye önlüğü, cam yıkama kabı, ölçü aletleri ve eldivenler kullanılır.

2.2.1. Cam Yıkama Kabı

Rodaj sularının kullanıldığı kaplar, Resim 2.1’de gösterildiği gibi camdan olup ısıya karşı dayanıklıdır.



Resim 2.1: Cam kap

2.2.2. Ölçü Aletleri

Hassas ölçü aleti, rodajlamada kullanılan rodaj sıvısının işlemin aranan yüzey kalitesini vermesi için üretici firma katalogları dikkate alınarak ya da tecrübe edilmiş oranların kullanılabilmesi için radyum eriyiklerinin, elektronik tartı aleti yardımı ile tartılarak hazırlanmasında kullanılır (Resim 2.2).



Resim 2.2: Hassas terazi

2.2.3. Rodyum Eriyiği

Rodyum eriyikleri yeşil, kırmızı ve beyaz renkte olup piyasada hazır hâlde temin edilmektedir (Resim 2.3'te piyasada hazır satılmakta olan radyum eriyikleri verilmiştir.).



Resim 2.3: Radyum eriyiği

2.3. Rodaj Banyosu Hazırlanırken Dikkat Edilecek Hususlar

Rodaj suyunun hazırlanması: Üretici firma katalogları ve piyasa araştırması sonucu kullanılan kimyasalların oranları:

1 l saf su içerisinde 100 ml radyum eriyiği katılarak hazırlanması uygun görülmektedir.

Hazırlanan kap içerisine, kullanılacak radyum eriyiği ve saf su ilavesi yapılarak iyice karıştırılması ve 30°C'ye kadar ısıtılması rodaj banyosunun hazırlanmasında yeterlidir.

Bu işlemler yapılırken özellikle karıştırma işleminin sıvı ile reaksiyon özelliği göstermeyen bir çubuk yardımı ile yapılması, hazırlanan rodaj banyosunun kullanım öncesinde özellik kaybına neden olmayacaktır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Rodaj banyosunu hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Rodaj tekniğini belirleyiniz.	➤ Genel rodaj tekniğini seçiniz.
➤ İstenilen renge göre su ve radyum rodaj karışımını, cam kap içine boşaltınız.	➤ Cam fanus yıkama kabını alınız. ➤ İçine iki litre saf suyu koyunuz. ➤ 50 g'lık radyumu saf suyun içine boşaltınız ve plastik bir çubukla karıştırınız.
➤ Çözeltiyi 30°C'de ısıtıp rodaj banyosunda bekletiniz.	➤ Rodaj makinesi haznesi içindeki suyu 30 °C'de ısıtınız. ➤ Ürünü, 30 °C'de ısıtılmış su kabının içine koyunuz. ➤ İstenen zaman zarfında ürünü sıvı içerisinde bekletiniz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Koruyucu gözlük ve eldivenleri kullandınız mı?		
2. Cam fanus rodaj kabını seçtiniz mi?		
3. Rodaj banyosunu hazırladınız mı?		
4. Rodaj banyosundaki suyu ısıttınız mı?		
5. Rodaj banyosunu (30 °C) hazırladınız mı?		
6. Ürünü rodaj banyosuna koydunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- 1 Aşağıdakilerden hangisi rodaj suyu rengi değildir?
A) Yeşil
B) Kırmızı
C) Beyaz
D) Mavi
- 2 Öğrenci, rodaj banyosunu hazırlarken kullandığı kap kırılmaktadır. Yukarıda verilen olumsuzlukta öğrenci sorunu nasıl çözmelidir?
A) Çelik kap kullanılmalıdır
B) Plastik kap kullanılmalıdır
C) Cam fanus kap kullanılmalıdır
D) Hepsi
- 3 Rodaj suyunun özelliği aşağıdakilerden hangisidir?
A) Klorludur.
B) Saf sudur.
C) İçilebilir.
D) Hepsi
- 4 “Çözeltinin ısıtılmasında buharlaşma olmaktadır.”
Yukarıda belirtilen olumsuzluğu nasıl çözersiniz?
A) Soğuk su konulur.
B) Soğuması beklenir.
C) Çözelti kabının ağzı kapatılır.
D) Sıcaklığın 30 °C olup olmadığı kontrol edilir.

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

5. (.....) Rodaj suyunun konulacağı kap, metal olmalıdır.
6. (.....) Rodaj suyunun hazırlanmasında, 1 l saf su içerisine 25 g radyum eriyiği kullanılır.
7. (.....) Rodaj banyosunu hazırlamak için büyük su tanklarına ihtiyaç vardır.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

8. Takı yüzeylerinin estetik bir görünüm kazandırılmasına..... denir.
9. Ürünün bir bölümünün kaplanması rodaj işlemi uygulanır.
10. Rodaj suyunun hazırlanmasında, su olarak.....kullanılır.

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

Uygun ortam sağlandığında takı yüzeylerinin bir kısmını, platin gurubuna ait olan rodyum eriyiği ile kaplayarak takılara değişik renklerde estetik görünüm verebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Rodaj işlemlerinin yapıldığı atölyeleri ziyaret ederek rodajlamada kullanılan araç ve gereçler hakkında bilgi alınız. Topladığınız bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. RODAJ

3.1. Tanımı ve Önemi

İmalatı bitmiş ürün yüzeylerinin hep aynı renk olması, tüketici açısından zamanla monotonluk oluşturur. Bu sebeple kuyumcular, farklı renkli alaşımlardan parçalar hâlinde takılar üretip montaj yaparak veya aynı ürün yüzeyinde farklı renkler oluşturmak amacı ile rodajlama tekniğini uygulayarak tüketici ihtiyaçlarının karşılanması ve yeni pazarların oluşması için çaba sarf ederler.

Montaj işlemi ekonomik olmadığından takı yüzeylerinin tamamının veya belirli kısımlarının radyum ile kaplanması işlemine, yani rodajlamaya ihtiyaç duyulmuştur. Takı yüzeyinin bir kısmının ya da tamamının radyum eriyiği ile kaplanması işlemine rodajlama denir.

3.2. Rodajlama Yöntemleri

Rodajlama işlemi iki şekilde yapılabilir. Ürünün tamamı rodajlanacak ise genel rodaj yöntemi uygulanır. Eğer ürünün belli bir kısmında farklı renkte bir yüzey oluşturmak isteniyorsa kalem rodaj yöntemi kullanılarak ya da rodajlanması istenmeyen yüzeyler kapatıldıktan sonra, genel rodaj yöntemi uygulanarak açık yüzeylerin rodajla kaplanması yöntemi uygulanır.

3.2.1. Genel Rodaj

Yüzeylerin bir bölümü veya tamamının rodaj yapılması işlemi ile ürüne kırmızı, yeşil, siyah ve beyaz renkler oluşturabiliriz. Kırmızı veya yeşil renkli alaşımlar, beyaz yüzey rengine sahip olur. Ayrıca rodaj banyoları ile ürünler, değişik renklerde kaplanabilir. Rodaj öncesi mamuller cilalanır, özel banyo ile yıkanır.

Genel rodajlama işleminin yapılışı: Kısmi rodajlama isteniyorsa rodajlanmayacak yüzeylerin oje ile kapatılarak ürünün hazırlanması gerekir. Ürünün tamamı rodajla kaplanacak ise buna gerek yoktur.

Cila işleminden sonra temizliği ve ön hazırlığı biten, boyut ve sayısına göre önceden hazırlanmış, 30°C’de ısıtılmış cam kap içerisindeki çözelti içerisinde uygun süre bekletilen ürün, çözelti içersinden gerekli güvenlik önlemleri alınarak çıkartılır. Çıkarılan ürün, temiz su içerisinde ön yıkamadan sonra saf su içerisinde durulaması, istim makinesinde son temizliği ve kurutması yapılarak işlem tamamlanır.

3.2.1.1. Rodaj Makinesi

Takı yüzeylerinin bir kısmının veya tamamının radyum eriyiği ile kaplanması işlemine rodaj denir. Rodaj işlemleri yapılırken büyük yer gerekmediğinden atölyenin bir bölümünde özel kaplar içerisinde yapılabilir. Bu işlem için ayrı atölyeler kurulmasına gerek yoktur. Cila atölyelerinde veya yıldız atölyelerinde rodaj işlemi yapılabilir. Resim 3.1’de rodaj makinesi ve işlemin yapılışı gösterilmektedir. Bu yöntemle altın, gümüş, nikel, rodyum kaplamalar yapılabilmektedir. Altın rengi kaplama banyolarında yeşil, sarı ve kırmızı renklerin tüm tonları piyasada mevcuttur.

Rodajlama işleminin yapıldığı atölye ortamında, işlem sırasında oluşan gazların çalışma ortamından uzaklaştırılması için uygun havalandırma düzeneğinin sağlanmış olması gerekir.

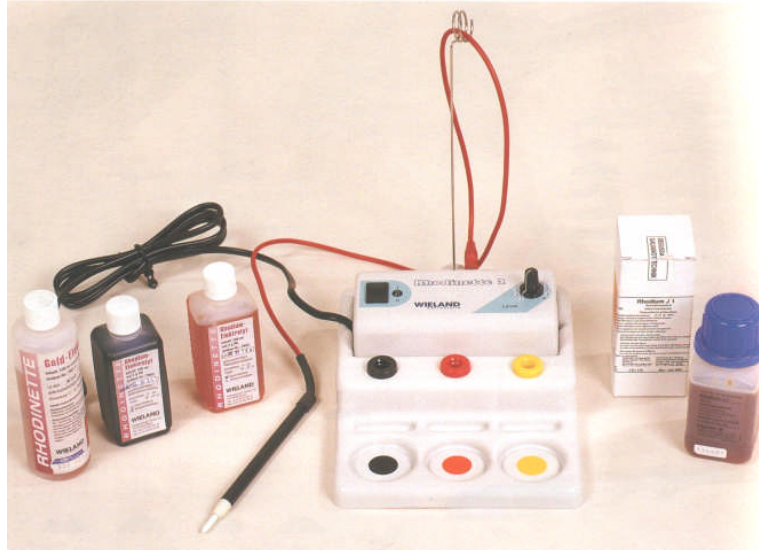


Resim 3.1: Rodaj makinesi

3.2.2. Kalem Rodaj

Ürünün bir bölümünün ojeler ile korunup maşa ile negatif kutba mamul bağlanıp 8–10 voltluk bir akım ile pozitif kutupta bulunan kalemin keçeli ucu, radyuma batırılıp mamulün istenilen kısmına sürülmesi ile yapılan işleme kalem rodaj denir. Pratik ve ekonomiktir. Rodaj işleminden sonra ojeler asetonla temizlenir. Ürün, durulama suyunda durulanır ve istimde kurutulur.

Kalem rodajla kaplama banyosu olarak altında sarı, yeşil ve kırmızı renk; gümüş kaplamada beyaz renk, rodyum kaplamada ise beyaz ve siyah rengi oluşturmak mümkündür.



Resim 3.2: Kalem rodaj makinesi ve radyum eriyikleri



Resim 3.3: Rodaj kalemi keçeleri



Resim 3.4: Rodaj kalemi

3.3. Rodajlama Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Isıtılmış rodaj banyosundaki ürün, rodaj makinesinin (-) kutbuna bağlanır. Platin ise (+) kutupta bağlanmış durumdadır. Rodajlama işlemi bir dakikayı geçmeyecek sürede, takip edilerek yapılır.

Rodajlama banyosundan çıkan ürün, durulama suyunda durulanır. Burada dikkat edilmesi gereken diğer bir husus, işlemi yapan kişinin rodajlama işleminden sonra ellerini iyice durulamasıdır. Çünkü radyum eriyiği, zehirlenme özelliği olan bir kimyasaldır.

Durulama suyundan çıkarılan ürün, ultrasonik yıkama makinesine atılıp temizlenir. Son işlem basamağı olan kurutma işlemi için ürün, istime tutulur.

UYGULAMA FAALİYETİ

Ürünü rodajlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygun rodaj tekniğini seçiniz (kalem rodajlama).	<ul style="list-style-type: none">➤ Öğrenme Faaliyeti 3’te verilen bilgilerden faydalanarak kalem rodaj tekniğine göre yüzüğü rodajlayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Ürüne rodaj yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Rodajlanacak bölüm açık kalacak şekilde ürünün diğer kısımlarını oje ile kapatınız.➤ İstedığınız renge göre radyum tüpünü öğretmeninizden veya usta öğreticinizden isteyiniz.➤ Maşa ile negatif kutba mamulü bağlayınız.➤ Pozitif kutupta bulunan kalemin ucunu radyuma batırınız.➤ Mamulün rodajlanacak kısmına sürünüz.➤ Rodajlama işleminden sonra asetonla ojeleri temizleyiniz.➤ Durulama suyunda yıkayınız.➤ Ultrasonik yıkama suyunda yıkayarak ıstıme tutunuz.➤ Ürünü çizilmeyecek bir yere koyunuz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Koruyucu gözlük ve eldivenleri kullandınız mı?		
2. Oje kullandınız mı?		
3. Ürünü maşa ile bağladınız mı?		
4. Ürünü rodaj banyosu içinde rodajladınız mı?		
5. Ürünün rodaj banyosunda tutulma süresinde tuttunuz mu?		
6. Ürünü yıkayıp duruladınız mı?		
7. Ürünü kuruttunuz mu?		
8. Ürünü çizmeden ambalaj kutusuna koydunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Rodajlanacak ürün, rodaj makinesinin hangi ucuna bağlanmalıdır?
A) (+) Artı
B) (+,-) Artı ve eksi
C) (-) Eksi
D) Hiçbiri
2. Rodaj banyosu, aşağıdaki malzemelerin hangisinden yararlanılarak hazırlanır?
A) Karbon
B) Radyum eriyiği
C) Kadmiyum
D) Platin
3. Rodajlama işleminden sonra ürün üzerinde istediğiniz rengin oluşmadığını gördünüz. Rengin oluşmamasına neden olan sorun aşağıdakilerden hangisidir?
A) Ürünün cilası iyi değildir.
B) Uygun rodaj suyu seçilmemiştir.
C) Banyoda yeterli süre tutulmamıştır.
D) Hepsi

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

4. (.....) Genel rodaj, daha küçük yüzeylerin rodajlanması için kullanılır.
5. (.....) Platinin yüksek sıcaklıklarda dahi bozulmama özelliği vardır.
6. (.....) Banyo rodajı, ürünlerin bir bölümünün rodajlanmasında kullanılır.
7. (.....) Kale rodajı, ürünlerin bir bölümünün rodajlanmasında kullanılır.
8. (.....) Ürünlerin rodajlanmadan önce cilalanması zorunluluktur.
9. (.....) Rodajlama işleminden önce, ürünün bütün yüzeylerinin oje ile kapatılması gerekir.

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

Modül sonunda kazandığınız yeterliği aşağıdaki uygulamayı yaparak değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Faaliyet ön hazırlığı		
A. Çalışma ortamını faaliyete hazır duruma getirdiniz mi?		
B. Kullanılacak uygun araç gereci seçtiniz mi?		
C. Kullanacak malzemelerin sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
2. İş güvenliği		
A. Temizleme suyunun hazırlanmasında işlem sırasına uydunuz mu?		
B. Rodaj suyunu yeteri kadar ısıttınız mı?		
C. Rodajlama sonrası ellerinizi yıkadınız mı?		
Ç Kullanılan araç gereçleri kaldırdınız mı?		
3. Ürünün rodajlanması		
A. Uygun rodaj tekniğini seçtiniz mi?		
B. Temizleme suyunu hazırladınız mı?		
C. Rodaj banyosunu hazırladınız mı?		
Ç Durulama suyunu hazırladınız mı?		
D. İstim makinesini hazırladınız mı?		
E. Ürünü rodaj banyosuna yerleştirdiniz mi?		
F. Rodajlama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
G. Ürünün duruladınız mı?		
H. Ürünü kuruttunuz mu?		
İ. Ürünü ambalajına koydunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise diğer modüle geçmek için öğretmeninizle iletişim kurunuz.

CEVAP ANAHTARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	B
4	Doğru
5	Yanlış
6	Doğru
7	Yanlış
8	rodaj
9	kalem
10	saf su

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	B
4	Yanlış
5	Doğru
6	Yanlış
7	Doğru
8	Doğru
9	Yanlış

KAYNAKÇA

- ÖZER H., Ömer BÜYÜKBOĞA, Rıfıkı ALTAY, **Kuyumculuk Meslek Bilgisi Temel Ders Kitabı**, MEB, Ankara, 2004.
- İstanbul Kuyumcular Odası Aylık Yayını, **Gold News Dergileri**, İstanbul.