

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

KUYUMCULUK TEKNOLOJİSİ

YALDIZLAMA

ANKARA 2007

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 yapılan 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. AĞARTMA VE DURULAMA	3
1.1. Amacı Tanımı ve Önemi	3
1.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Kimyasallar.....	3
1.3. Ağartmada Dikkat Edilecek Hususlar	4
1.4. Ürünleri Ağartma ve Durulama	4
UYGULAMA FAALİYETİ.....	5
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	6
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2.....	8
2. PARLATMA VE TEMİZLEME	8
2.1. Amacı ve Önemi	8
2.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Kimyasallar.....	9
2.3. Parlatma ve Temizlemede Dikkat Edilecek Hususlar	9
2.4. Ürünleri Parlatma ve Temizleme	9
UYGULAMA FAALİYETİ.....	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3.....	14
3. YALDIZ BANYOSU.....	14
3.1. Tanımı ve Önemi	14
3.2. Kullanılan Araç Gereçler ve Kimyasallar.....	15
3.3. Kral Suyunu Hazırlama	15
3.4. Yıldız Banyosunun Hazırlanmasında Dikkat Edilecek Hususlar	16
UYGULAMA FAALİYETİ.....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	18
ÖĞRENME FAALİYETİ- 4.....	21
4. YALDIZLAMA	21
4.1. Tanımı ve Önemi	21
4.2. Yıldızlamanın Yapılışı ve Yıldızlama İşleminde Dikkat Edilecek Hususlar	21
UYGULAMA FAALİYETİ.....	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	24
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	27
CEVAP ANAHTARLARI	28
KAYNAKÇA	30

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	215ESB010
ALAN	Kuyumculuk Teknolojisi
DAL / MESLEK	Takı İmalatçılığı
MODÜLÜN ADI	Yaldızlama
MODÜLÜN TANIMI	Yaldızlama, Mücevher ve takı yüzeylerinin kıymetli metaller ile ince bir tabaka halinde kaplanması işleminin tanıtıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Parçayı eğme- bükme modülünü tamamlamış olmak
YETERLİK	Çeşitli takılara yaldızlama yapmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun kuyumcu atölyesi ortamı sağlandığında, tekniğe uygun olarak her türlü ürünün yüzeyine yaldız yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Yaldız öncesi ürünü tekniğine uygun olarak ağartıp durulayabileceksiniz. 2. Yaldız öncesi ürünü tekniğine uygun olarak parlatıp temizleyebileceksiniz. 3. Yaldız banyosunu tekniğine uygun olarak hazırlayabileceksiniz. 4. Yaldızlama işlemini tekniğine uygun olarak gerçekleştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Havadar bir atölye, ısıya dayanıklı cam kap, ısıtıcı, kimyasallar, eldiven, ölçü aletleri, yaldız makinesi, bakır çubuk, platin çubuk büyüteç maske, atölye önlüğü,
ÖLÇMEVE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra, verilen ölçme araçları ile kazandığı bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Kuyumculukta üretilen takılar kullanıma bağılı olarak zamanla yüzey kalitesini yitirerek (çizilme, kirlenme vb.) yüzeyinde kirli veya oksitli katmanlar oluşur. Bu katmanlar yıkama, cila gibi çeşitli işlemlerle temizlenebilir. Fakat bu temizleme işlemleri belirli süreler için geçerlidir. Yaldızlama işlemi ile bu süreler biraz daha uzun tutulmakta ürünlerin yüzey kalitesi parlaklığı daha da artırılabilir. Yaldızlama ile farklı metal yüzeyleri az da olsa istenilen değerli metal ile kaplanıp değerli metalin rengini alabilmektedir. Yani kısaca yaldızlama bir kaplama tekniği ve yüzey temizleme tekniğidir. Yaldızlama ile değerli metal takıların albenisi biraz daha arttırılmış olmaktadır.

Yaldızlama modülü ile takı estetiğinin arttırılmasını sağlayarak ürünün tüketici beğenisinin artmasına katkı sağlayacaksınız. Bu modülün sonunda kazandığınız bilgi ve becerilerle iş bulma ve kazanç sağlama şansınız artacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında, yaldızlama öncesi ürünlerin üzerindeki kir ve yağları yıkayarak yaldızlama için uygun bir zemin hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Yaldızlama atölyelerini ziyaret ederek değişik metallerin yıkanması ve yıkama işleminin yapılışını gözlemleyiniz. Topladığınız bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. AĞARTMA VE DURULAMA

1.1. Amacı Tanımı ve Önemi

Yaldızlama işlemini tekniğine uygun ve kusursuz yapabilmek için ürün yüzeylerinin yaldıza etki edecek kir ve yağlardan temizlenmiş olması gerekir. Yüzeyinde yağ tabakası bulunan ürün yaldız suyundan fazla etkilenmeyerek yüzeyine çekmeyecek ve yüzey homojen şekilde yaldızlanmayacaktır. Bu nedenle ağartma gereklidir. Altın-gümüş eşyaların sulandırılmış sülfirik asit(zsaç yağı)içerisinde temizlenip oksitlerinden arındırılması işlemine ağartma denir. Ağartma işlemiyle yüzeydeki yağ ve pislikler temizlenerek tüm yüzeyin eşit şekilde yaldızlanmasını sağlar. Temiz yüzey daha kolay ve hatasız yaldızlanacaktır.

1.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Kimyasallar

Ağartma işleminde kullanılan kimyasalların başında sülfirik asit gelir. Sülfirik asit ağartılacak ürünün miktarına göre suyla derişik hale getirilerek kullanılır. Ağartma esnasında kullanılan araç, gereçler aside dayanıklı cam, porselen veya kurşun kaplarla eldiven fırça su kabı ve maske olarak düşünülebilir (Resim 1.1).



Resim 1.1: Ağartmada kullanılan araç gereçler

1.3. Ağartmada Dikkat Edilecek Hususlar

Tekniğine uygun ağartma yapılabilmesi için ağartma kurallarına dikkat etmek gerekir. Gereği malzemeler kullanılmadan yapılan ağartmalar pek verimli olmayacaktır. Ağartmada kullanılan asit, kullanılan kap ve ağartma yapılış şekli önemlidir. Uygun bir ağartma için aşağıdaki maddelere dikkat etmek gerekir.

- Ø Ağartma işleminde kullanılan zaç yağı karışım oranları tekniğe uygun olarak hazırlanmalıdır (Yarı mamul hazırlama modülüne bakınız).
- Ø Zaç yağının konulduğu kap asitten etkilenmemelidir.
- Ø Ağartma işlemi esnasında ürünler zaç yağı içerisine konulduktan sonra zaç yağı hafif ısıtılmalıdır (30- 40 derece arası).
- Ø Ürünler zaç yağına konulur ve alınırken zaç yağını bozmayacak araçlarla alınıp konulmalıdır (en uygunu el ile).
- Ø Ürünler zaç yağına konulduktan sonra 15-20 dakika bekletilmeli arada bir karıştırılmalıdır.
- Ø Zamanla bozulan zaç yağı değiştirilmelidir.
- Ø Zaç yağından alınan ürünler suda durularak kıl fırçalar ile fırçalanmalıdır.

1.4. Ürünleri Ağartma ve Durulama

Kaynak ve diğer şekillendirme teknikleri ile şekillendirilen takılar yıldız yapılı yapılmış ağartma işlemine tabi tutulur. Ürünlerin sayısına uygun zaç yağı kabı seçilerek içerisine su konur. Uygun oranda (Yarı mamul hazırlama modülüne bakınız) sülfürik asit eklenerek asit derişik hale getirilir. Ağartılacak olan ürünler zaç yağı kabına atılır ve zaç yağı kabı ısıtılır. Isıtma şalomayla yapılacaksa alev kurşun kabın sıvısız olan yerine temas ettirilmemelidir. Aksi takdirde kap delinebilir. Bir müddet ısıttıktan sonra takılar karıştırılır ve takıların temizlendiği gözlenerek el veya plastik kısıkaç ile takılar asit içerisinden alınır. Zaç yağından alınan takılar hemen suya batırılarak durulanır. Daha sonra fırça ile fırçalanarak temizlenir (Resim 1.2).



Resim 1.2: Zaç yağının ıtılması

UYGULAMA FAALİYETİ

Ağartma Çözeltilisini Hazırlama ve Ağartma	
İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Kullanılacak kimyasalları ölçünüz.	Ø Koruyucu eldivenlerinizi takınız. Ø Koruyucu gözlüklerinizi takınız. Ø Sülfürik asiti öğreticinizden isteyiniz. Ø Bilgilendirmede verilen oranlara dikkat ederek ölçünüz.
Ø Ölçülen kimyasalları uygun kaba (kurşun) koyunuz.	Ø Suyu asitle tepkimeye girmeyecek uygun bir kaba koyunuz (cam kap veya kurşun kap). Ø Ölçülen sülfürik asiti dikkatli şekilde kaba boşaltınız Ø Uygun bir plastik çubuk ile karıştırınız.
Ø Takıları kap içerisine koyarak kabı ısıtınız.	Ø Isıtma sırasında kapların çatlamaması ve delinmemesi için alevi direk kaba tutmayınız.
Ø Ürünün boyutuna ve sayısına göre, ürünü karışımda uygun süre bekletiniz.	Ø Ürünleri suyun içinde bırakarak başka işle uğraşmayınız. Ø Çok küçük parçaları kafeslerin içine koyarak asit içerisinde bekletiniz. Ø Büyük mamullerin bekletme sürelerini biraz arttırabilirsiniz. Ø Ürünleri el veya plastik kıskaçla asitten alarak suya batırınız.
Ø Ürünü temiz suda durulayınız.	Ø Ürünü suyun içinde karıştırınız.
Ø Durulanan ürünü su kabından çıkarınız	Ø Durulama sonrasında ürünü kurutunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

Aşağıda çoktan seçmeli sorularda doğru yanıt bir tane olup (Doğru cevabı daire içerisine alınız).

1. Ağartmanın amacı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Ürünleri parlatmak
B) Ürünleri yıkamak
C) Ürünleri yağ ve kirden arındırmak
D) Ürünleri cilalamak.
2. Ağartma işlemi hangi asit ile yapılır?
A) Nitrik asitle
B) Sülfürik asitle
C) Hidroflorik asitle
D) Hidklorik asitle.
3. Asit çözeltisi hazırlanırken asitin bozulmaması için hangi kap kullanılmalıdır.
A) Kurşun kap
B) Alüminyum kap
C) Kalay kap
D) Çelik kap
4. Sait derişik hale (sulandırılırken) getirilirken karıştırma oranı nedir?
A) 1/3 asit ve su
B) 1/5 asit ve su
C) 1/7 asit ve su
D) 1/10 asit ve su.
5. Ağartma işlemi yapılırken zaç yağının etkisini artırmak için ne yapmalıdır?
A) Zaç yağı ısıtılmalıdır
B) Zaç yağı içerisindeki su miktarı artırılmalıdır
C) Zaç yağı ve ürünler çiftle karıştırılmalıdır
D) Ürünler zaç yağı içerisinde bekletilmelidir.
6. Zaç yağı içerisinde ürünler ne kadar bekletilmelidir.
A) 20–30 dk.
B) 30–40 dk.
C) 15–20 dk.
D) 25–35 dk.

Değerlendirme

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

Değerlendirme Kriterleri

İşin adı : Ürünleri yıldız öncesi ağartma

Amaç : Yıldız öncesi ürünler üzerindeki yağları temizleyip, yaldıza zemin hazırlamak

Kullanılacak Araç Gereçler

- Ø 1-Koruyucu gözlük, eldiven, maske.
- Ø 2-İş önlüğü.
- Ø 3-Kurşun veya cam kap.
- Ø 4-Sülfürik asit.
- Ø 5-Ürün tutma aparatları.
- Ø 6-Isı kaynağı.

İşlem basamakları ve önerilerde belirtilen hususları dikkatte alarak, ağartma çözeltilisini hazırlayarak, ağartma işlemini yapınız.

Gözlenecek Davranışlar	Değer Ölçeği	
	Evet	Hayır
Açıklama Aşağıda listelenen davranışları, davranışlarınızın her birinde gözleyemediyse "Hayır", gözlediyseniz "Evet" şeklinde karşısındaki kutucuğa (X) le işaretleyiniz.		
Koruyucu gözlük ve eldivenleri kullanabiliyor musunuz?		
Kimyasalları ölçebiliyor musunuz?		
Kimyasalları kurşun veya cam kaba koyabildiniz mi?		
Kimyasalları kurşun veya cam kapta karıştırabildiniz mi?		
Ürünün boyutuna ve sayısına göre temizleme süresini ayarlayabildiniz mi?		
Ürünü temiz suda durulayabildiniz mi?		
Durulanan ürünü kurutabiliyor musunuz?		
İş güvenliği kurallarına uydunuz mu?		
İşlemi zamanında yapabiliyor musunuz?		
Atölye düzenine uydunuz mu?		

Değerlendirme

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, "Hayır" yanıtlarınız var ise bu yanıtlarınızla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı "Evet" ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında ağartma işleminden sonra ürün üzerindeki asit ve kalan diğer kirleri tekniğine uygun temizleyerek ürünleri kendine has görünümünü kazandırmak ve yüzeyi yaldıza hazırlayabileceksiniz.

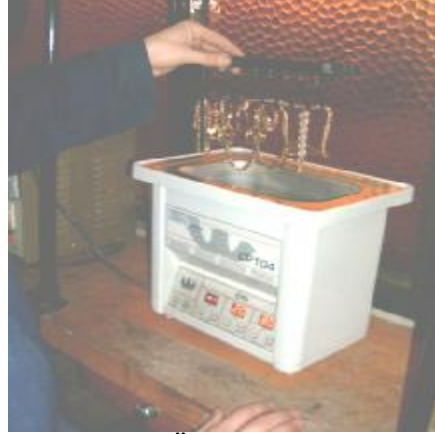
ARAŞTIRMA

Ürün ayarlarına ve çeşitlerine göre yıkamanın yapılışını işletmelere giderek araştırınız ve topladığınız bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. PARLATMA VE TEMİZLEME

2.1. Amacı ve Önemi

Ağartma işleminden sonra ürünlerin yüzeylerinde bir takım renk değişimleri oluşur ve izler kalır (asit etkisiyle). Sülfürik asit hafif yağımsı özelliğe sahip olduğundan ürün yüzeyinde tabaka bırakabilir. Bu tabakanın temizlenmesi ve ürünlerin kendine has rengini kazanması için ürünler çeşitli araç gereçlerle parlatılarak yıkanır ve temizlenir. Parlatma ve temizleme işlemiyle ürünler üzerindeki kir ve izler temizlenerek yaldıza uygun zemin hazırlanmış olur. Temizlenen ürün yüzeyi yaldız için hazırlanan çözeltiyi daha kolay ve homojen olarak çeker (Resim 2.1).



Resim 2.1: Ürünlerin yıkanması

2.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Kimyasallar

Ürünleri parlatma işlemine cila makinesi ile başlanır. Cilalama işlemine gerek yoksa ağartma işlemi yapılır. Ürünler ağartma işleminden sonra tel fırçayla fırçalanarak ultrasonik yıkama makinesine atılır. Yıkama makinesinde çeşitli hazır yıkama çözeltileri veya sıvı deterjanla bir miktar amonyak kullanılarak yıkanır. Ürünlerin ölçüsü veya biçimine göre bazen de bilyalı dolaba atılarak parlatma işlemi yapılır. Bilyeli dolaplarda özel yıkama çözeltileri, çeşitli ölçü ve şekildeki çelik bilyeler kullanılır. Ürünler yıkanıp temizlendikten sonra makinelerden rahat alınabilmesi için süzgeçler kullanılır (Resim 2.2).



Resim 2.2: Temizlemede kullanılan araç gereçler (bilyalı dolap ve yıkama makinesi)

2.3. Parlatma ve Temizlemede Dikkat Edilecek Hususlar

Parlatma ve temizleme işlemi yapılırken ürünlerin ayar ve rengine uygun, özelliklerine uygun parlatma aracı seçilmelidir. Yıkama işlemi yapılırken kullanılan yıkama sıvıları ürüne zara vermeyecek sıvılar seçilmelidir. Parlatma ve yıkama işleminde ürün kesitleri, yüzey kaliteleri dikkate alınmalıdır. Cilalama işlemi yapılırken ürünün keskin kenarlarına özen gösterilmeli kenarlara zara vermeden işlem yapılmalıdır.

2.4. Ürünleri Parlatma ve Temizleme

Ürünler parlatılırken ve temizlenirken cilalama modülünde anlatıldığı gibi cilalama işlemi yapılır. Cilalama işleminden sonra da ürünler cilalama modülünde anlatıldığı gibi yıkama işlemleri yapılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Parlatma Ve Temizleme	
İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Ürünün ölçü ve özelliğine uygun temizleme yöntemini seçiniz.	Ø Ürün üzerinde fazla kir yoksa yıkama makinesini seçiniz.
Ø Ürünü dikkatli şekilde cila makinesinde cilalayınız.	Ø Cila makinesinde küçük parçaları cilalarken iş kazalarına karşı dikkatli olunuz.
Ø Cila işleminden sonra ürünleri yıkama makinelerinde yıkayınız.	Ø Yıkama makinelerinde kullanılan yıkama sıvılarının ürünlere zara vermemesine dikkat ediniz. Ø Amonyak sıvısının gümüşlere zarar verebileceğini unutmayınız.
Ø Yıkama makinesinden alınan ürünleri durulayarak kurutunuz.	Ø Durulama suyunun temiz olmasına dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz. Aşağıda çoktan seçmeli sorularda doğru yanıt bir tane olup, (Doğru cevabı daire içerisine alınız).

1. Parlatma işleminin amacı hangisidir?
A) Ağartma sonrası yüzeyin rengini temizlemek
B) Ürünün yüzeyinde kalan kir ve pislikleri temizlemek
C) Ürünleri yaldızlamak
D) Ürünleri ağartmak.
2. Temizleme sonucunda yaldızlamaya ne katkı yapılmış olur?
A) Çözeltiliyi kolay çekmez
B) Çözeltiliyi homojen olarak çeker
C) Yüzey rengini açılır
D) Yüzeyi aşındırır.
3. Ürünü parlatma işlemine hangi makineyle başlanır?
A) Cila makinesi
B) Yıkama makinesi
C) Bilyeli dolap
D) Elle yıkama.
4. Aşağıdakilerden hangisi yıkama suyunu ısıtmak ve titreşim oluşturmak suretiyle yıkama yapar?
A) Tamburlu motor.
B) Cilâ motoru.
C) İstim makinesi.
D) Ultrasonik yıkama makinesi.
5. Gümüş takıların kararmasına yol açan yıkama ve durulama kimyasalı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Amonyak.
B) Kostik.
C) Fosfat.
D) Karbonat.

(Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı belirleyebilmeniz için bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış cümleler verilmiştir. Cümle doğru ise başındaki parantezin içerisine D, yanlış ise Y harfini koyunuz).

6. () Temizleme işlemi yaldızlamanın bir ön işlemidir.
7. () Yaldızlama işleminde parlatma işlemine gerek yoktur.

8. () Parlatma işlemi zaç yağında yapılan bir işlemdir.
9. () Temizlenmemiş ve parlatılmamış yüzeyler yaldız sıvısını kolay çeker.
10. () Parlatma işlemi ile ürünlerin gerçek rengi elde edilir ve ürünlerin yüzeyi temizlenir.

Değerlendirme

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

Değerlendirme Kriterleri

Aşağıda listelenen davranışları, davranışlarınızın her birinde uyguladıysanız “Evet”, uygulamadıysanız “Hayır” kutucuğunu işaretleyiniz.

Gözlenecek Davranışlar	Değer Ölçeği	
	Evet	Hayır
İş önlüğü giydiniz mi?		
Çalışma ortamını havalandırdınız mı?		
Temizleme yöntemini seçtiniz mi?		
Yönteme uygun araç gereçleri hazırladınız mı?		
Yıkama sıvılarını hazırladınız mı?		
Uygun yıkama süresini ayarladınız mı?		
Ürünleri temizlediniz mi?		
Durulama kabına su ve amonyak koydunuz mu?		
Durulama fırçasıyla ürünü duruladınız mı?		
Kullanılan araç ve gereçleri yerlerine kaldırdınız mı?		
İş güvenliği kurallarına uydunuz mu?		

Değerlendirme

Yaptığınız uygulamayı kriterlerine uygun olarak değerlendiriniz. Başarı kriterinin altında olduğunuz faaliyeti tekrarlayınız. Cevaplarınızın tamamı evetse bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Takı yüzeylerini istenilen değerli metal ile ince bir tabaka halinde tekniğine uygun kaplayabilmek için gerekli olan çözeltiyi hazırlayabileceksiniz..

ARAŞTIRMA

Yaldız işlemlerinin yapıldığı atölyeleri ziyaret ederek yaldızlamada kullanılan araç ve gereçler hakkında bilgi alınız. Kral suyu hazırlanmasında kullanılan asitler ve bu asitlerin metaller üzerindeki etkilerini araştırarak bilgi toplayınız. Topladığınız bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. YALDIZ BANYOSU

3.1. Tanımı ve Önemi

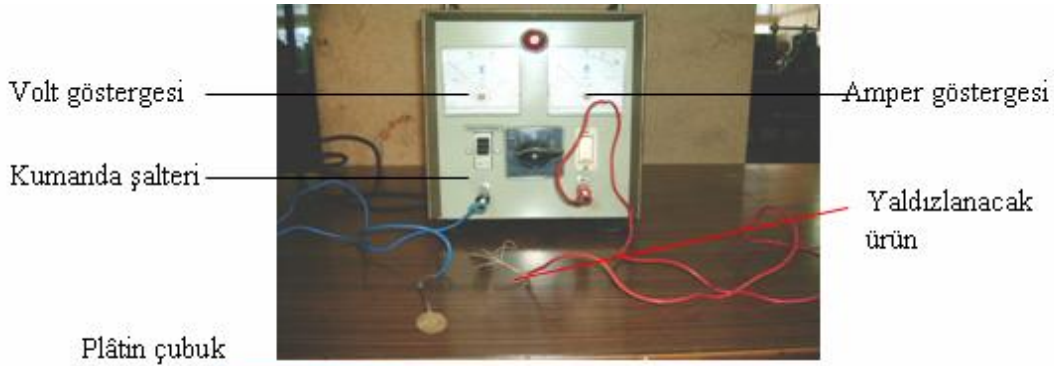
Ürünlerin yüzeyine kaplanmak istenilen değişik değerli metallerin sulandırılmaları ile elde edilen sıvılardır. Asit yardımıyla değerli metaller aşındırılarak çözelti haline getirilir. Daha sonra bu çözelti saf su ile karıştırılarak yaldızlama işleminde kullanılır. Yaldız suyu hazırlanırken kaplanacak metallerin özellikleri ve istenilen renk göz önünde bulundurulmalıdır. Hazırlanan yaldız banyosu ile metallerin yüzeyleri kolayca istenilen değerli metalin rengini alacak, yüzey temizlenip, parlayacak ve ürünlerin albenisi artacaktır. En çok kullanılan yaldız suyu altın ve gümüş sularıdır. Saf altın ve saf gümüş asit yardımıyla eritilir ve saf su ile karıştırılarak altın suyu, gümüş suyu elde edilir (yaldız suyu). Yaldız suları hazırlanmasında kullanılan asitlerin özelliklerini bilmek gerekir. Gümüş suyu hazırlanırken tuz ruhunda fazla bekletilmesi gümüşün buharlaşmasına neden olabilir. Değersiz metaller veya yarı değerli metaller yaldız makinesi yardımıyla yaldız suyu kullanılarak yaldızlama yapılır (Resim 3.1).



Resim 3.1: Yaldız banyosu ve ürünün batırılması

3.2. Kullanılan Araç Gereçler ve Kimyasallar

Yaldız banyosu hazırlanırken her şeyden önce yaldızlamada kullanılacak olan yaldız suyunun saf metali gereklidir. Yani saf halde altın veya gümüşe ihtiyaç vardır. Daha sonra bu metalleri eritebilmek için asitlere ihtiyaç vardır. Bu asitler hidroklorik asit ve nitrik asittir. Bu asitlerin karıştırılabilmesi için asitten etkilenmeyen cam ve porselen kaplara ihtiyaç vardır. Bu asit karışımlarının hazırlanmasında eldiven, maske ve asitten etkilenmeyen karıştırma çubukları kullanılır. Altın kaplama işlemi için kullanılmaya elverişli pek çok altın kaplama banyosu bulunmaktadır. Bununla beraber genel kaplama işleri için en yaygın reçeteler, hala siyanür tuzu bileşiği temelinde yapılandırılmış olanlardır. Asit siyanürle karıştığı takdirde, hidrojen siyanür (HCN) gazı oluşur. Siyanür zehirli ve tehlikeli olduğu için kullanılması istenmeyen bir maddedir. Bu gazın solunması ölümcül sonuçlar yaratır. Bu nedenle, kullanılmadıkları zaman siyanür banyolarının üstlerini daima kapalı bulundurun. Yaldız banyosu ve gerekli diğer sıvılar hazırlandıktan sonra yaldızlama düzeneğine gerek vardır. Bu düzende yaldız makinesi (güç kaynağı), +, - kutuplar, platin çubuk, bakır çubuk (kancalar), ısı ve elektrikten etkilenmeyen porselen veya emaye kap kullanılır (Resim 3.2).



Resim 3.2 : Yaldız makinesi ve düzeneği

3.3. Kral Suyunu Hazırlama

Latince adı Aqua Regia'dır. Simyacılar tarafından altını çözmek için kullanılır Kral suyu, asitlerin az etki ettiği ya da etki etmediği altın ve platin gibi metallerle tepkimeye girebilir ve kuvvetli bir asit çözeltisidir. Kuyumculukta önemli yeri olan bir karışımdır. Nitrik asit ve Hidroklorik asitin 3:1 oranında göre karıştırılmasıyla oluşur. Kral suyunun elde edilmesinde hidroklorik asit (tuzruhu) ile nitrik asit (kezzap) kullanılır. Altını eritebilen bir karışım olduğundan dolayı bu ad verilmiştir. Genellikle bire üç oranında konsantre hidroklorik asit ile nitrik asidin karışımıyla oluşan, aşındırıcı sıvı. tek başına altını çözemeyen asitler bir araya gelince bunu başarabilmektedir. Uzun bir süre bu özelliği taşıyan tek kimyasal madde olmuştur. Bulunana kadar altın eritemeyen bir madde olarak kabul ediliyordu. Günümüzde kral suyundan etkilenmeyen metal yok gibidir.

Kral suyu elde edilirken 1 kg nitrik aside 3 kg hidroklorik asit karıştırılır veya birim bazında 1 birime 3 birim oranında karışım yapılmalıdır.

Hazırlanan kral suyu tamamı hemen kullanılmayacaksa, tamamı dolu olmayan ve sıkı kapatılmış cam şişelerde mümkün olan enserin yerde muhafaza edilmelidir. Yüksek miktarların kullanıldığı hallerde suyun o an hazırlanmasında fayda vardır. Plastik şişeler, özellikle beyaz polietilenden olanlar, kral suyu için uygun değildir.

Kral suyu ramatların ayrıştırılması işleminde de kullanılan önemli bir ayrıştırıcıdır. Kuyumculukta pek çok kullanım alanı bulunmaktadır.

3.4. Yıldız Banyosunun Hazırlanmasında Dikkat Edilecek Hususlar

Yıldız banyosu hazırlanırken değerli metal ve bunları eriten asitler kullanıldığı için ilk önce asit yanıkları ve zehirlenmelere karşı gerekli tedbirler alınmalıdır. Yıldız banyosunun hazırlanmasında saf metaller kullanılmalıdır. Banyo hazırlanırken ve kullanılırken asitlerden etkilenmeyen kaplar kullanılmalıdır. Kullanılan asitlerin metaller üzerindeki etkileri bilinmelidir. Değerli metaller asitte eritildikten sonra saf su ile sulandırılmalıdır. Mümkün olduğu müddetçe kullanılacağı kadar banyo hazırlanmalı, kullanım sonrasında artan yıldız suları dikkatli ve serin yerlerde muhafaza edilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Yıldız Banyosunu Hazırlama	
İşlem Basamakları	Öneriler
Gerekli oranlarda asit oranlarını belirleyiniz.	Asit yanıklarına karşı güvenlik önlemlerini alınız. Karışımı asitten etkilenmeyen kapta yapınız.
Yeterli miktarda saf metali küçük parçalar halinde kesiniz.	Kullanılan metallerin saf halde olmasına dikkat ediniz. Elde edilecek renge göre kullanılacak metalleri belirleyiniz.
Hazırladığınız çözelti içerisine parça halindeki saf metalleri atınız.	Asiti karıştırarak metalin erimesini sağlayınız.
Eriyen ve tortu haline gelen metali süzerek saf su ile karıştırınız	Süzme işlemini dikkatli şekilde yapınız.
Yıldız banyosu hemen kullanılacaksa porselen veya emaye kaba boşaltınız.	Kabın özelliğine dikkat ediniz, seçilen kap ısı ve asitten etkilenmemelidir.
Hazırlanan banyo sonra kullanılacaksa çözeltiyi cam kap içerisinde ve serin yerde muhafaza ediniz.	Gerektiği zaman ve gerektiği kadar banyo hazırladığınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

Aşağıda çoktan seçmeli sorularda doğru yanıt bir tane olup, (Doğru cevabı daire içerisine alınız).

1. Aşağıdakilerden hangisi yıldız banyosunun hazırlanmasında kullanılır?
A) Sülfürik asit
B) Nitrik asit
C) Bakır
D) Tenikel
2. Yıldız banyosu hazırlanırken hangi metaller kullanılır.
A) 14 ayar altın
B) Bakır
C) Saf altın
D) Platin.
3. Yıldız banyosunun kullanım amacı nedir?
A) Ürünün rengini değiştirmek
B) Ürünlerin istenilen metalle kaplanmasına yardımcı olmak
C) Ürünlerin yüzeyini temizlemek
D) Ürünün erimesini sağlamak
4. Yıldız suyu nasıl elde edilir?
A) Asit içerisinde bakırın çözülmesiyle
B) Su içerisine gümüş karıştırmakla
C) Asitle ergitilen saf altın veya gümüşün suyla karıştırılmasıyla
D) Asitin altınla karıştırılmasıyla.
5. Yıldız suyunun özelliği aşağıdakilerden hangisidir?
A) Saf altın veya gümüş karışımli su
B) Saf su
C) İçilebilir
D) Hepsi

Aşağıda (doğru – yanlış) hazırlanan sorularda doğru yanıt olarak bildiğiniz kutucuklara doğru ise (D) , yanlış ise (Y) harfi koyunuz.

6. () Yıldız suyunun konulacağı kap metal olmalıdır?
7. () Kral suyunun hazırlanmasında 1 birim sülfürik asit 3 birim nitrik asit kullanılır.
8. () Yıldız banyosunu hazırlamak için kral suyuna ihtiyaç vardır.

Aşağıda bırakılan boşluklara uygun sözcükleri yerleştiriniz.

9. Ürün yüzeylerinin istenilen değerli metalle kaplanmasına..... denir.
10. Nitrik asit ve hidroklorik Asitin uygun oranlarda karıştırılması ile elde edilen yeni karışıma denir.
11. Yıldız suyunun hazırlanmasında, su olarakkullanılır.

Değerlendirme

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

Değerlendirme Kriterleri

İşin adı : Yıldız banyosunu hazırlama.

Amaç : Yıldız banyosunu hazırlayarak ürünlerin tekniğe uygun ve kaliteli şekilde yıldızlanmasını sağlamak.

Kullanılacak Araç-Gereçler

- Ø Koruyucu gözlük eldiven, maske.
- Ø 2-İş önlüğü.
- Ø 3-Yıldız banyosu kabı.
- Ø 4-Kral suyu.
- Ø 5-Karıştırma çubuğu.
- Ø 6-Saf haldeki değerli metal.
- Ø 7- süzgeç.
- Ø 8-Saf su.
- Ø 9- Saklama kabı.

İşlem basamakları ve önerilerde belirtilen hususları dikkate alarak yıldız banyosunu hazırlayınız

Gözlenecek Davranışlar	Değer Ölçeği	
	Evet	Hayır
Açıklama Aşağıda listelenen davranışları, davranışlarınızın her birinde gözleyemediyse "Hayır", gözlediyseniz "Evet" şeklinde karşısındaki kutucuğa (X) le işaretleyiniz.		
Koruyucu gözlük ve eldivenleri kullanabiliyor musunuz?		
Aside dayanıklı kabı seçtiniz mi?		
Kral suyu karışımını yapabildiniz mi?		
Metali kral suyu içerisinde eritebildiniz mi?		
Kral suyu içerisindeki saf metali süzebildiniz mi?		
Saf metal tortusuyla saf su karışımını yapabildiniz mi?		
Hazırlanan suyu uygun kapta sakladınız mı?		

Değerlendirme

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, Hayır yanıtlarınız var ise hayır yanıtlarınızla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Yok, ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 4

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında takı yüzeylerini istenilen değerli metal ile ince bir tabaka halinde, tekniğine uygun kaplayarak takılara yeni bir görünüm kazandırabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Yaldız işlemlerinin yapıldığı atölyeleri ziyaret ederek yaldızlama tekniği hakkında bilgi toplayınız. Değişik renk ve ayardaki yaldızlama işlemlerinin yapılışı hakkında bilgi toplayınız. Topladığınız bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. YALDIZLAMA

4.1. Tanımı ve Önemi

İnce kaplamadır.Elektroliz tekniği ile metalleri değerli metallere kaplama işlemidir.Kuyumculukta değerli metallere daha temiz görünüm kazandırmak, ufak tefek hataları kapatmak ve değişik yüzey kalitesi kazandırmak için mamuller üzerine kaplama işlemi yapılır..Mamuller üzerine sulandırılmış altın veya gümüş eriyikleri, istenilen kalınlıkta, elektrik akımı yardımıyla kaplanır. Bu kaplama ile mamuller parlaklığını uzun süre muhafaza eder. Yaldız işlemi fazla değerli olmayan metallere de (pirinç vb.) uygulanabilir. Bu yöntemle değerli olmayan metallere değerli maden görünümü kazandırılır.

4.2. Yaldızlamanın Yapılışı ve Yaldızlama İşleminde Dikkat Edilecek Hususlar

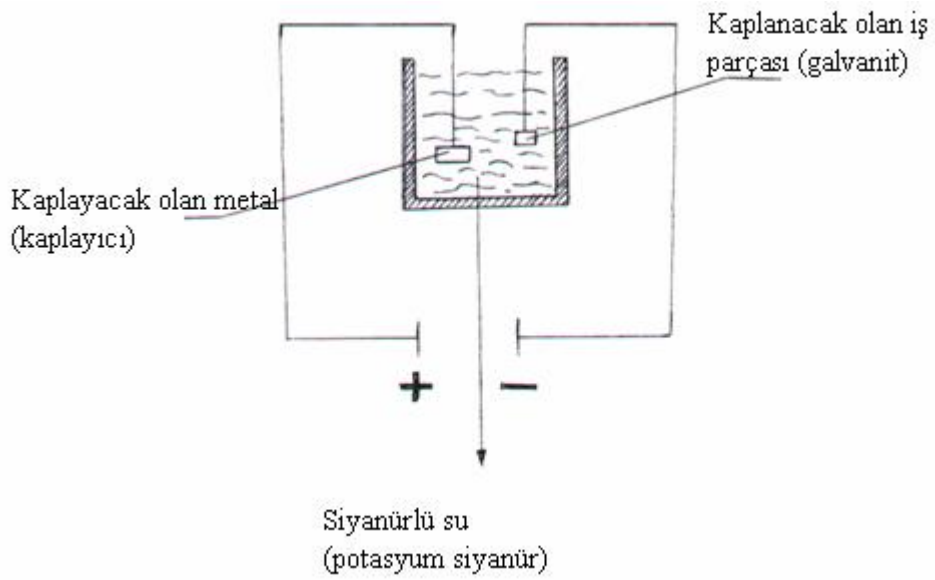
Yaldız yapmak için, pozitif ve negatif kutupları bulunan güç kaynağı, kral suyu, elektrikten etkilenmeyen kap (porselen, emaye), altın veya gümüş suyu gereklidir. Yaldız yapılacak mamul “-” kutuba, kaplayıcı metal levha (platin çubuk) “+” kutuba bağlanır (Resim 4.1).

Kaplaması yapılacak metalin sulu çözeltisi kap içerisine konur. Kaplanacak mamul ve metal levha sulu çözelti içerisine batırılarak güç kaynağı çalıştırılır. Elektroliz yardımıyla çözelti içerisindeki değerli metal, mamul üzerine yapışarak mamulü kaplar. Yaldız yapılacak mamul bir müddet çözelti içerisinde bekletilir. Sonra mamul çıkartılarak yıkanır ve kurutulur.

Bu işlemler yapılırken yıldız banyosu 40–50 dereceye kadar ısıtılmalıdır. Yıldızlama işleminde kullanılan kap porselen veya emaye olmalıdır. Güç kaynağının volt değeri ortalama 15 V, amper değeri de 10–30 amper arasında olmalıdır (ürünün miktarına göre değişir).

Yeşil altın rengini elde etmek için yıldız banyosunun içerisine gümüş suyu ilave edilmelidir (3–10 damla).

Beyaz yıldız için gümüş kezzapta eritilerek çözeltideki asit buharlaştırılır ve gümüş sulandırılarak yıldız banyosu olarak kullanılır.



Şekil 4.1: Yıldız işleminin şematik görünümü

UYGULAMA FAALİYETİ

Ürünü Yıldızlamak	
İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Uygun yıldız banyosunu ve düzeneğini hazırlayınız.	Ø Öğrenme faaliyeti üçte verilen bilgi konusundan faydalanarak yıldız banyosu ve düzeneğini hazırlayınız.
Ø Düzeneğin – kutbuna yıldız yapılacak parçayı takınız.	Ø Parça sayısına göre çoklu kanca kullanılabilirsiniz
Ø Ürüne yıldız yapınız.	Ø Düzeneğin + kutbuna platin çubuk veya kaplamada kullanılan metali bağlayınız. Ø Güç kaynağını 15 V ve 10–30 A değerlerine ayarlayınız. Ø Yıldız banyosunun konduğu kabı (emaye) ısıcının üzerine koyarak ısıtınız (40–50 derece). Ø Düzeneğin ucuna takılan ürün ve platin çubuğu yıldız banyosunun içerisine koyarak istenilen renk elde edilene kadar bekleyiniz. Ø Durulama suyunda yıkayınız. Ürünü istim makinesine tutarak temizleyerek kurutunuz Ø Ürünü çizilmeyecek bir yere koyunuz. Ø İşlem sırasında ısı ve asit yanıklarına karşı güvenlik önlemlerini alınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarımızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

Aşağıda çoktan seçmeli sorularda doğru yanıt bir tane olup, (Doğru cevabı daire içerisine alınız).

1. Takıların tüm yüzeylerinin değişik renk ve ayarda metalle kaplanmasına ne ad verilir?
A) Cilalama
B) Temizleme
C) Rodajlama
D) Yaldızlama
2. Yaldızlama ile metallerde ne gibi bir değişiklik oluşur?
A) Ağırlıkları artar
B) Ağırlıkları azalır
C) Renk ve parlaklık olarak yeni bir görünüm kazanır
D) Ayarları düşer.
3. Yaldızlama işlemi ile ürünlerin üzerine ne kaplanır?
A) Sulandırılmış değerli metal
B) Nitrik asit
C) Saf su
D) Elektrik akımı.
4. Yaldızlama işleminde kaplanacak ürün düzeneğe nasıl yerleştirilir?
A) + kutba takılır
B) kutba takılır
C) Yıldız suyunun içerisine bırakılır
D) Saf su içerisine bırakılır.
5. Yaldızlama işleminde yıldız suyunun bulunduğu kabın malzemesi nasıl olmalıdır?
A) Cam malzeme
B) Çelik malzeme
C) Emaye malzeme
D) Hiçbiri.

Aşağıda (doğru – yanlış) hazırlanan sorularda doğru yanıt olarak bildiğiniz kutucuklara doğru ise (D) , yanlış ise (Y) harfi koyunuz.

6. () Yaldızlama işleminde kaplanacak metalin üzerine asit kaplanır.
7. () Yaldızlama sırasında güç kaynağı çalıştırdıktan sonra yıldız suyu ısıtılmalıdır.
8. () Yaldızlama işlemi ile ürünlerin ayarı yükseltilir.

Aşağıda bırakılan boşluklara uygun sözcükleri yerleştiriniz.

9. Yıldızlama işleminde güç kaynağının amperi ortalama olmalıdır.
10. Yıldızlama işlemindesuyu kullanılır.
11. Yıldızlama işleminde yıldızlanacak parça kutba bağlanır.

Değerlendirme

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

Değerlendirme Kriterleri

İşin adı : Yaldızlama işlemini yapma.

Amaç : Ürünlerin üzerine ince tabaka halinde altın kaplayarak ürünlere yeni görünüm kazandırmak.

Kullanılacak Araç-Gereçler

- Ø Koruyucu gözlük eldiven, maske.
- Ø 2-İş önlüğü
- Ø 3-Yaldız banyosu kabı.
- Ø 4- Güç kaynağı
- Ø 5-Platin ve bakır çubuk
- Ø 6-Altın veya gümüş suyu
- Ø 7- Isıtıcı alet.

İşlem basamakları ve önerilerde belirtilen hususları dikkate alarak yaldızlama işlemini gerçekleştiriniz.

Gözlenecek Davranışlar	Değer Ölçeği	
	Evet	Hayır
Koruyucu gözlük ve eldivenleri kullanabiliyor musunuz?		
Aside dayanıklı kabı seçtiniz mi?		
Güç kaynağını hazırladınız mı?		
Güç kaynağının + ve – uçlarını belirlediniz mi?		
Yaldızlanacak ürünleri – kutba takabildiniz mi?		
Yaldızlamada uygun kabı seçebildiniz mi?		
Güç kaynağının amper ve volt ayarını yapabildiniz mi?		
Yaldızlanacak ürünü yaldız banyosuna batırdınız mı?		
Ürünün yeterince yaldızlanmasını gözlemlediniz mi?		
Yaldızlama işleminden sonra ürünleri banyodan çıkartıp durulayıp kuruttunuz mu?		

Değerlendirme

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, Hayır yanıtlarınız var ise hayır yanıtlarınızla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Yok, ise bir modül değerlendirmesine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modülü tamamladınız,tebrik ederiz.

Yaldızlama modülü, faaliyetleri ve araştırma çalışmaları sonunda kazandığınız davranışların değerlendirilmesi için öğretmeniniz size ölçme aracı uygulayacaktır. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

Yaldızlama modülünü bitirme değerlendirmesi için öğretmeninizle iletişim kurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

Öğrenme Faaliyeti-1 Cevap Anahtarı

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

Öğrenme Faaliyeti-2 Cevap Anahtarı

1	B
2	B
3	A
4	D
5	A
6	D
7	Y
8	Y
9	Y
10	D

Öğrenme Faaliyeti-3 Cevap Anahtarı

1	B
2	C
3	B
4	C
5	A
6	Y
7	Y
8	D
9	Yaldızlama
10	Kral suyu
11	Altın veya gümüş suyu

Öğrenme Faaliyeti-4 Cevap Anahtarı

1	D
2	C
3	A
4	B
5	A
6	Y
7	D
8	Y
9	10-40 A
10	Altın suyu
11	— kutba

KAYNAKÇA

- Ø ÖZER H., Ömer BÜYÜKBOĞA, Rifkı ALTAY, **Kuyumculuk Meslek Bilgisi Temel Ders Kitabı**, MEB, Ankara 2004
- Ø İstanbul Kuyumcular Odası aylık yayını, **Gold News Dergileri**. İstanbul.
- Ø VITIELLO, Luigi. **Modern Teknik ve Pratik Kuyumculuk**, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara 1995.
- Ø **Teknik Döküm A.Ş'ye ait Dergi ve Broşürler**, İstanbul.
- Ø Dibek Kuyumculuk