

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

KUYUMCULUK TEKNOLOJİSİ

ZİNCİR TASARIMI VE YAPIMI

ANKARA 2006

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. MODELLERDEN ZİNCİR ÇİZME VE RENKLENDİRME.....	3
1.1. Zincirin Tanımı ve Önemi.....	3
1.2. Üretilen Zincir Çizimi ve Üretim Aşamasında Dikkat Edilecek Hususlar.....	7
1.3. Zincir Çizime ve Renklendirme	7
UYGULAMA FAALİYETİ-1	8
UYGULAMA FAALİYETİ-2	11
UYGULAMA FAALİYETİ-3	15
UYGULAMA FAALİYETİ 4	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME -1	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	24
2. METALİ ŞEKİLLENDİREREK ZİNCİR HALİNE GETİRME.....	24
2.1. Tasarımı Yapılan Zincir Desenini Metal Üzerine Aktarma	24
2.1.1. Metali Şekillendirme İşlemi	24
UYGULAMA FAALİYETİ-1	25
UYGULAMA FAALİYETİ-2	27
UYGULAMA FAALİYETİ-3	29
UYGULAMA FAALİYETİ-4	31
2.1.2. Şekillendirme Sonrası Son Düzeltme ve Temizlik işlemleri	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME-2	34
MODÜL DEĞERLENDİRME	36
CEVAP ANAHTARLARI	42
KAYNAKÇA	43

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	215ESB030
ALAN	Kuyumculuk Teknolojisi
DAL / MESLEK	Takı İmalatçılığı
MODÜLÜN ADI	Zincir tasarımı ve yapımı
MODÜLÜN TANIMI	Kuyumculukta takı olarak kullanılan zincir tasarımlarının yapıldığı, tasarımı biten zincirlerin üretim aşamalarının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Takı detay çizimi ve üretim modüllerini başarmış olmak
YETERLİK	Özgün zincir tasarımları yapmak ve üretmek.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç <ul style="list-style-type: none">➤ Uygun tasarım ve kuyumculuk atölyesi sağlandığında kuyumculukta takı olarak kullanılan zincir tasarımlarını doğru olarak yapabilecek, tasarımını yaptığınız zincirlerin üretimini tekniğine uygun olarak gerçekleştirebileceksiniz. Amaçlar <ul style="list-style-type: none">➤ Modellerden faydalanılarak zinciri doğru, hatasız çizebilecek ve renklendirebileceksiniz.➤ Metali doğru ve tekniğine uygun şekillendirerek kullanılabilir zincir haline getirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Çizim masası, çizim aletleri, model, kırtasiye malzemeleri, basılı ve görsel kaynaklar, kataloglar, zincir üretim malzemesi, kuyumculuk atölyesi araç gereçleri, ölçme aletleri, silindirik malafalar, kuyumcu el aletleri, tel ve astar haddeleri, kaynak gereçleri, motorlu freze ve matkap uçları, heşteke ve zımbası, el breyzi, atölye önlüğü vb.
ÖLÇMEVE DEĞERLENDİRME	<ul style="list-style-type: none">➤ Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra, verilen ölçme araçları ile kazandığınız 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,

Kuyumculuk sektöründe zincir takılarının da ayrı bir yeri vardır. Zincirler bazen tek başına bir takı olarak kullanılır bazen de diğer takıların takılabilmesi için yardımcı bir bağlantı parçası olarak kullanılır. Her iki şekilde de zincirin belli bir estetiğe sahip olması, birlikte kullanıldığı takıyı estetik açıdan tamamlaması ve takıyı ön plana çıkarması gerekir.

Zincir takı olarak eski çağlardan beri kullanılmakta olup gelişen teknolojiye paralel gelişmiş ve çok çeşitli zincir tasarımları yapılmıştır. İlk çağlarda düz halkaların birleştirilmesiyle zincirler elde edilmiş; ama günümüzde birden fazla halkalar birleştirilerek ve şekillendirilerek zincirler elde edilmiştir.

İşletmelerin diğer takılarda olduğu gibi zincir türü takılarda da piyasada rekabet içinde olabilmesi için devamlı yeni tasarımlara ihtiyaç duyulur. İşletmelerde çalışan tasarımcılar piyasayı takip ederek modeller geliştirmek zorundadır.

Modeller geliştirilirken üretilmiş zincirlerden ve görsel kaynaklardan faydalanılır. Görsel kaynaklardan yararlanmak, uygulamada karşılaşılabileceğiniz problemleri azaltır. Bu kaynaklar yaratıcı düşüncenizi geliştirir, uygulama tekniklerini kavramada yardımcı olur.

Kişilerin isteklerine uygun imal edilen zincirler geniş bir tüketici gurubuna hitap etmeli ve ekonomik olmalıdır. Bunun içinde alıcıların istekleri göz önünde bulundurulmalı, bunların ışığında tasarım ve üretim yapılmalıdır.

Zincir çizimi ve yapımı modülünde çeşitli katalog ve dergilerden müşterilerin isteklerine ve zevklerine uygun zincir tasarımları yapabileceksiniz. Tasarımı ve renklendirmesini yaptığımız zincir üretimini atölye ortamında gerçekleştirebileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında çeşitli dergi ve kataloglardan kullanılacak zincir tasarımları ve perspektif çizimlerini çizim kurallarına uygun olarak yapıp renklendirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Zincir çiziminde kullanılan araç-gereçleri (çizim kalemleri, kâğıt çeşitleri vb.) ve kuyumculuk alanı ile ilgili zincir modellerini çeşitli broşür, dergi ve kuyumcu atölyelerinin tasarım bölümlerinden araştırma yaparak bir rapor halinde sununuz.

1. MODELLERDEN ZİNCİR ÇİZME VE RENKLENDİRME

1.1. Zincirin Tanımı ve Önemi

Halkaların şekillendirilip birleştirilmesi ile elde edilen direk, takı olarak kola ve boyna takılan veya kolye gibi takıların takılmasında yardımcı eleman olarak kullanılan değerli veya yarı değerli takılara zincir adı verilir.

Zincirler ilk çağlardan beri insanlar tarafından benimsenip kullanılmış takıların başında gelir. Fazla uğraşa gerek kalmadan elde edildiğinden en çok kullanılan takılardandır. İlk çağlarda insanlar halkaları ekleyerek zincir elde etmiş bunları da ya takı olarak ya da başka amaçlarla kullanmışlardır.

Günümüzde de zincir takıları üretimi kolay takıların başında gelir. Birkaç halkanın birleştirilmesi ve şekillendirilmesi ile basit zincirler kolayca elde edilebilir. Maliyetleri genelde ucuz olduğundan her yaş ve grupta insanın tercih ettiği takı türüdür.

Zincirler direkt takı olarak kullanıldığı gibi diğer takıların kullanılmasında yardımcı aksesuar olarak da kullanılmaktadır. Kolyelerin, bazı küpe ve madalyonların kullanılmasında; kilit sistemlerinde, bağlantı parçalarında zincirler kullanılmaktadır. Günümüzde de teknolojiyle beraber her takıda olduğu gibi zincir tasarımlarında da büyük aşamalar kaydedilmiş, zincir üretimi ve satışı başlı başına bir sektör haline gelmiştir.

Her takı türünde olduğu gibi zincir üretiminde de piyasayla yarışabilmek, rekabet edebilmek için yeni tasarımlar ve talebe göre üretimler yapılmalıdır. Zincirlerin kuyumculukta geniş bir kullanım alanı olduğu unutulmamalı, dergi katalog ve piyasadaki

üretimler yakından takip edilmelidir. Yeni tasarımlar olduğu müddetçe zincir üretiminin genişleyerek devam edeceği unutulmamalıdır.

Zincir Çeşitleri

Zincirleri çeşitlendirirken piyasadaki isimlerine göre zincir çeşitlerinden çok, üretim aşaması ve üretimde kullanılan metal biçimine göre sınıflandırmak daha yerinde olacaktır. Genelde zincirler iki şekilde sınıflandırılır

- 1- Üretim şekline göre
- 2- Üretimde kullanılan malzeme biçimine göre

Üretim şekline göre zincirler de yine iki grupta incelenir

- **Makine zincirleri:** Zincir örümü tamamen makine tarafından yapılmaktadır (Resim 1.1).

Önceden hazırlanan zincir teli, zincir makinesine takılır. İstenilen zincir biçimine göre makinenin başlığı takılarak diğer ayarları yapılır ve zincir makine tarafından örülür. Zincirle örüm işleminde çalışanın pek fazla müdahalesi olmaz. Sadece başlangıç ve bitişte tel takıp zinciri alır veya meydana gelen arızaları kontrol eder.

Zincir makinelerinde belli başlı zincirler elde edilir ve genellikle makine zincirlerinin ölçüsü küçük olur. Kullanılan makine çeşidine göre üretim sınırlıdır. Bir veya iki makine ile piyasaya üretim yapılabilir. Günümüzde zincir makineleri geliştirilerek bir makinenin örebileceği kapasite artırılmış ve örüm yapan kafa kısmı değiştirilerek fazla sayıda zincir elde edilmektedir.

Makinede örüm işleminden sonra gerekirse zincir tıraşlama makinelerinde zincirler tıraşlanarak düzeltilir ve kaynak yapılır. Seri imalatta makine ile üretim geniş yer tutar. Makine zincirleri genellikle diğer takıların takılmasında yardımcı takı olarak kullanılır. Nadiren de kola ve boyna direkt takılarak kullanılır (Resim 1.2).



Resim 1.1 : Zincir makineleri

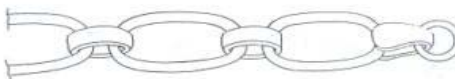
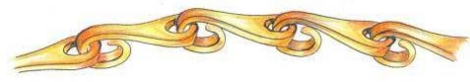
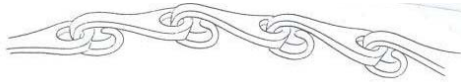


Resim1.2: Makine zincirleri

- **El örgü zincirleri:** Bu tür zincirler tamamen insan gücüyle örülen, el işçiliği gerektiren zincirlerdir. Bu tür zincirler makine zincirlerinin aksine büyük ebatlı olup direkt takı olarak kullanılır (Resim 1.3).

El işçiliği gerektirdiğinden örüm süresi fazladır. Dikkat ister ve makine zincirlerinin aksine uzun zamanda az sayıda üretim yapılır. Bu tür zincirler uzun zamanda ve el işi ile yapıldığından maliyetleri de yüksek olur.

Bu tür zincirler gösterişli ve ölçüleri büyük olan zincirlerdir. Örüm işleminden sonra büyük çoğunlukla kaynak işlemine tabi tutulur.





Resim 1.3 : El örgü zincirleri

Kullanılan malzeme biçimine göre de zincirler iki grupta incelenir

- **İçi boş zincirler:** Maliyeti düşürmek amacıyla örümde kullanılacak halka tellerinin içi boşaltılmıştır. Böylece kullanılan metal azaltılarak maliyet düşürülmüş olur. Fakat halkanın içini boşaltmak ayrı bir iş gerektirdiğinden üretim zamanı uzayacaktır.

Bu tür örümler de genelde şarnel parçalar kullanılır. Şarnelin içi boş olduğundan örüm işlemi sırasında halkanın deforme olmamasına dikkat edilmelidir. Şarneller elde edilirken büyük ölçülerde şarnel çekilir, küçük ölçülerde ise kimyasal yedirme yöntemleriyle halkanın içerisi boşaltılır.

- **İçi dolu zincirler:** Maliyetin önemli olmadığı hallerde veya zincirin biçimine göre direk tellerin kullanıldığı zincir çeşitleridir. Kullanılan tellerin içi dolu olduğundan kullanılan metal miktarı artacak ,buna paralel üretim maliyeti de artacaktır.

Bu tür zincirler kısa ebatlı zincirler veya özel siparişlerle maliyetin fazla düşünülmediği zincirlerdir. Teller şekillendirilerek istenilen ölçü ve şekildeki zincirler bu şekilde elde edilebilir. Tellerin içi dolu olduğundan üretim sırasında fazla deforme olmaz. Fakat tel çapı büyüdükçe şekillendirme de zorlaşacaktır.

1.2. Üretilen Zincir Çizimi ve Üretim Aşamasında Dikkat Edilecek Hususlar

Zincir tasarımı yapılırken Etüd Ve Takıda Detay Modülü ile Temel Sanat Eğitimi Modülündeki bilgiler ışığı altında çizimler yapılır. Tasarımlar yapılırken çeşitli dergi, broşür ve modellerden faydalanılır. Tasarımlar yapılırken üretim aşaması da düşünülerek tasarlanan zincirin üretilen olmasına dikkat edilmelidir.

Aynı zamanda bir zincir üretilirken ekonomik olmasına da özen gösterilmelidir. Estetik yönden güzel görümlü, kullanabilir gibi özellikler olmalıdır.

Zincirlerin kola ve boyna takılabilmesi için ortalama zincir boyları, kol ve boyun ölçülerine uygun olarak imal edilmelidir. Ayrıca zincirlerin düşmemesi için zincir için uygun kilit parçasının tasarlanması gerekir.

Yukarıda da bahsettiğimiz gibi zincirin ilk örüm aşaması, halkaların elde edilmesidir. Halkaların rahat elde edilmesi ve aynı ölçüde olması için dikkat edilmeli, uygun malafa ölçüsü seçilmelidir. Zincir genişliğine göre halka çapı tespit edilerek tavlama yapıp yapılmayacağı kontrol edilmelidir.

Halka sarımında kullanılacak halka şekline ve ölçüsüne uygun malafa seçilmeli (silindirik, oval vb.),bilhassa oval malafalardan halkaların rahat çıkabilmesi için malafaya bir iki tur pelür kâğıdı sarılmalıdır.

Zincir üretiminde zincir biçimine uygun kilit sistemi seçilmeli, estetik açıdan seçilen kilit zincirle bütünleşmelidir. Ayrıca tasarımlar üretilen olmalı; üretim sonrası zincir kenar, köşe ve uçları elbiseye vücuda zarar vermemelidir.

1.3. Zincir Çizime ve Renklendirme

UYGULAMA FAALİYETİ-1

Zincir Çizimi (Şarnel Zincir)



Gerekli Malzemeler

- A4 büyüklüğünde 1 adet Schoeller çizim kâğıdı
- 0,5 uçlu H-B kurşun kalem
- Pistoleler
- Silgi
- Hamur silgi
- Cetvel

1. Zincir çizimi için gerekli malzemeleri temin ediniz. (Malzemeleri kırtasyeden temin ediniz.)

2. Zincir çizimine başlamadan önce çizeceğiniz zincir resmini dikkatlice inceleyiniz. (Şekildeki zincir modelinin perspektif görünümüne ve detaylarına, var ise modelin bombeli ya da keskin yüzeylerine dikkat ederek yapacağınız çizimi ve kâğıt üzerindeki kompozisyonunuzu kurgulayınız).

3. Şarnel çapını sınırlayan ölçüde iki adet yatay çizgi çiziniz (iki çizgi arası 5 mm). (Çizdiğiniz bu çizgileri sadece zincir çizerken size yardımcı olması için çizdiğiniz unutmayınız ve bu yüzden kaleminizi fazla bastırmadan silik çiziniz. Çizgilerinizin eğri olmaması için cetveli kullanınız) (Şekil 1.1).



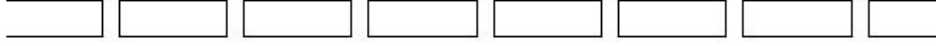
Şekil 1.1 : Şarnel çapını belirleyen klavuz çizgilerinin çizilmesi

4. Yatay çizgiler üzerinde, şarnellerin arasındaki mesafeyi belirleyen ölçüleri işaretleyerek dikey çizgileri çiziniz (şarnel boyu 19 mm şarneller arası mesafe 6 mm olacak şekilde) (Şekil 1.2).



Şekil 1.2 : Şarnel boylarının işaretlenmesi

5. Şarnel uzunluklarını ve ara uzunluklarını belirleyen çizgi aralarındaki fazlalıkları silerek şarnelleri netleştiriniz. (Kâğıdınızın kirlenmemesine dikkat ediniz. Elinize sürtünen kurşun kirini belli aralıklarla temizleyiniz) (Şekil 1.3).



Şekil 1.3 : Fazlalıkların silinerek şarnellerin netleştirilmesi

6. Şarnelin uç kısımlarındaki halka ölçülerinde çizgileri çiziniz (tel çapı 1 mm halka çapı 4 mm olacak şekilde) (Şekil 1.4).



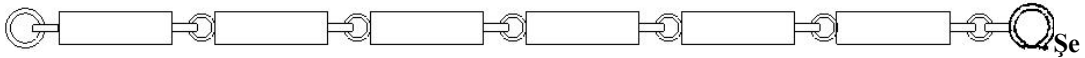
Şekil 1.4 : Şarnel uçlarına halkaların kaynatılması

7. Şarnelleri birleştiren yatay halkaları da çiziniz (Şekil 1.5).



Şekil 1.5 : İkinci birleştirme halkalarının çizilmesi

8. Zincirin uç kısımlarına uygun kilit parçasını da çizerek çizimi tamamlayınız (gereksiz çizgileri silerek zinciri netleştiriniz) (Şekil 1.6).



Şekil 1.6 : Kilit parçalarının yapılması



Zincir Modelini Renklendirmek

Gerekli Malzemeler

- A4 büyüklüğünde 1 adet Şekil kâğıdı
- 0,5 uçlu H-B kurşun kalem
- Yuvarlak şablon
- Silgi
- Hamur silgi
- Cetvel
- Kuru boya (sarı, kahve, kırmızı ve gri tonları)
- 0.1 pilot kalem

1. Zincir çiziminizi renklendirmek için gerekli malzemeleri temin ediniz. (Malzemeleri kırtasiyeden temin ediniz).

2. Masanızın üzerini temizleyerek kullanmayacağınız gereçlerinizi kaldırınız. (Temiz ve düzenli olunuz)

3. Çiziminiz üzerindeki koyu çizgilerinizi hamur silginizi kullanarak hafifletiniz.

(Bu işlemi hamur silginizi sadece çizgileriniz üzerine bastırarak)

4. Çizdiğiniz zincir model resminize bakınız ve renkler arasındaki geçişlere dikkat ediniz.

5. Sarı flamaster kaleminiz ile parlaklık veriniz.

(Falmaster kaleminizi kullanırken kâğıdınızın aşınmaması ve istediğiniz ışık parlaklığının oluşması için renklendireceğiniz alanı tek seferde boyamanız gerektiğini unutmayınız. Renklendirme yaparken boya kaleminizi fazla bastırmadan boyayınız. Renk Modülünde renk skalası konusuna bakınız. bakınız) (Şekil 1.7).



Şekil 1.7 : Sarı flamaster kalemle renklendirme yapılması

7- Kıızıl kahve kaleminizi alınız ve yüzük koluna bombe olacak şekilde derinlikleri veriniz.

(Kuru boya gölgelendirme tekniğine dikkat ediniz. Obje Etüdü ve Renklendirme Modülünde “Metal Eşya Etüdü ve Renklendirme” konusuna bakınız) (Şekil 1.8).



Şekil 1.8 : Kahverengi ve kırmızı kalemle derinlik verilmesi

9. Işık geçişlerinizi gerekli gördüğünüz yerlerde hamur silginizi bastırıp kaldırarak veriniz.

10. 0,1 uçlu pilot kalem ile halkaların orta kısımları ışıklı kalacak şekilde kontur çizgisini çiziniz. (Kesişen köşelerin daha koyu, bombe ve kıvrımlardaki kontur çizgilerinin daha flu olduğuna dikkat ediniz).

UYGULAMA FAALİYETİ-2

Zincir Çizimi (Kral Zincir)



Gerekli Malzemeler

- A4 büyüklüğünde 1 adet Şekil kâğıdı
- 0,5 uçlu H-B kurşun kalem
- Yuvarlak şablon
- Silgi
- Hamur silgi
- Cetvel
- Kuru boyalarınız (sarı, kahve, kızıl ve gri tonları)
- 0.1 pilot kalem

1. Zincir çizimi için gerekli malzemeleri temin ediniz. (Malzemeleri kırtasiyeden temin ediniz.)

2. Zincir çizimine başlamadan önce çizeceğiniz modeli ayrıntılarına dikkatle inceleyiniz ve kâğıt üzerindeki kompozisyonunu kurgulayınız.

(Şekildeki zincir modelinin perspektif görünümüne ve detaylarına, var ise modelin bombeli ya da keskin yüzelerine dikkat ederek yapacağınız çizimi ve kâğıt üzerindeki kompozisyonunuzu kurgulayınız).

3. Aralarındaki mesafe 12 mm olacak şekilde iki adet çizgi çiziniz. Bu çizgilerden 5.5 mm içerde iki adet daha çizgi çiziniz (içerde çizilen iki çizgi arası 1 mm olacak) (Çizgileriniz yardımcı çizgi olduğu için kaleminizi fazla bastırmadan silik çizgiler halinde çiziniz. Çizgilerin düzgün olması için cetvelinizi kâğıdınızın düzgün kenarına yerleştirip çiziniz) (Şekil 1.9).



Şekil 1.9 : Zincir çapını belirleyen çizgilerin çizilmesi

4. Zincir genişliğini belirten çizgiler içerisine oturan bir daire çiziniz (dairenin şablon çapı 12 mm) (Şekil 1.10).



Şekil 1.10 : Sınır çizgileri içerisine uygun çapta halka çizilmesi

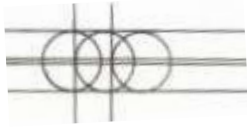
5- Çizdiğiniz dairenin eksenini belirleyerek eksene 5 mm mesafede ikinci bir eksen çizerek daire çiziniz (**Çizgilerin yardımcı çizgi olduklarını unutmayınız**) (Şekil 1.11).



Şekil 1.11 : İkinci halkanın çizilmesi

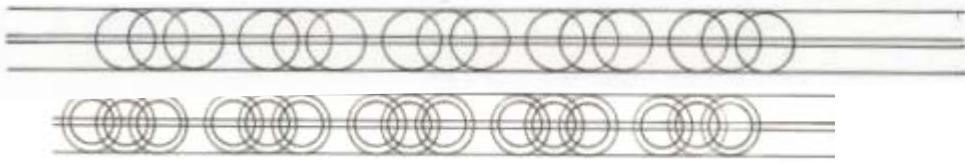


Şekil 1.12: Diğer halkaların çizilmesi



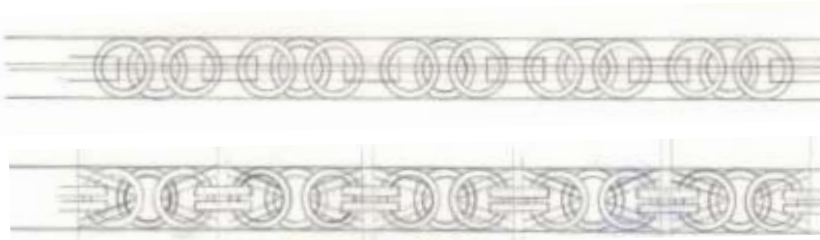
6. Aynı şekilde eksene değen üçüncü daireyi çiziniz. Zincir halkaları arasındaki mesafenin 2 mm olmasına dikkat ediniz. Üçüncü daireden 3,5 mm mesafede aynı işlemleri takip ederek ikinci baklayı çiziniz (Şekil 1.12).

7. Aynı şekilde daireler çizerek gerekli zincir baklası elde edilene kadar çizime devam ediniz (Şekil 1.13).



Şekil 1.13: İç dairelerin çizilerek halkaların elde edilmesi

8. Tel ölçüsünü dikkate alarak halka çapını elde edeceğiniz iç daireleri çiziniz (İç halkaların şablon çapı 8 mm olacak).



Şekil 1.14: Yatay ve çapraz halkaların çizilmesi

9. Zincir baklalarını birleştirmek için 5 mm yüksekliğinde ve 5 mm eninde dikdörtgenleri çiziniz. Dikdörtgeni aralarında 1 mm boşluk olacak şekilde iki çizgiyle bölünüz (Şekil 1.14).

10. Zincir baklalarını birleştiren halka merkezleri ile baklanın ortasındaki halkadan geçen çapraz halkaları çiziniz.

11. Gereksiz çizgileri silerek kral zinciri netleştiriniz (şekil 1.15).



şekil 1.15: Fazlalıkların silinerek resmin netleştirilmesi

Zincir Modelini Renklendirmek



Gerekli Malzemeler

- A4 büyüklüğünde 1 adet şekil kâğıdı
- 0,5 uçlu H-B kurşun kalem
- Yuvarlak şablon
- Silgi
- Hamur silgi
- Cetvel
- Kuru boyalarınız (sarı, kahve, kıztıl ve gri tonları)
- 0.1 pilot kalem

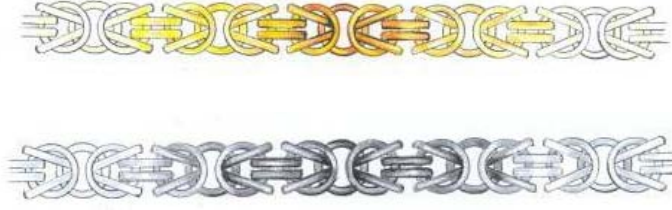
1. Zincir iziminizi renklendirmek için gerekli malzemeleri temin ediniz.
(Malzemeleri kırtasiyeden temin ediniz).

2. Masanızın üzerini temizleyerek kullanmayacağınız gereçlerinizi kaldırınız.
(Temiz ve düzenli olunuz)

3. iziminiz zerindeki koyu çizgilerinizi hamur silginizi kullanarak hafifletiniz.
(Bu işlemi hamur silginizi sadece çizgileriniz üzerine bastırarak)

4. Çizdiğiniz zincir model resminize bakınız ve renkler arasındaki geçişlere dikkat ediniz.

5. Aşağıda görmüş olduğunuz çizim renklendirme aşamalarına dikkat ederek çiziminizi renklendiriniz. (Renklendirme yaparken boya kaleminizi fazla bastırmadan boyayınız. Renk Modülünde renk skalası konusuna bakınız.) (şekil 1.16).



Şekil 1.16: Zincir parçasının renklendirilmesi

6. 0,1 uçlu pilot kalem ile halkaların orta kısımları ışıklı kalacak şekilde kontur çizgisini çiziniz.

UYGULAMA FAALİYETİ-3

Zincir Çizimi



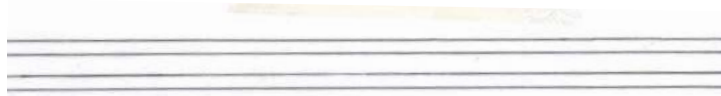
Gerekli Malzemeler

- A4 büyüklüğünde 1 adet Şekil kâğıdı
- 0,5 uçlu H-B kurşun kalem
- Yuvarlak şablon
- Silgi
- Hamur silgi
- Cetvel
- Kuru boya larınız (sarı, kahve, kızıl ve gri tonları)
- 0.1 pilot kalem

1. Zincir çizimi için gerekli malzemeleri temin ediniz. (Malzemeleri kırtasiyeden temin ediniz.)

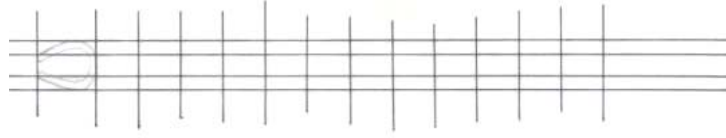
2. Zincir çizimine başlamadan önce çizeceğiniz modeli ayrıntılarına dikkatle inceleyiniz ve kâğıt üzerindeki kompozisyonunu kurgulayınız. (Şekildeki zincir modelinin perspektif görünümüne ve detaylarına, var ise modelin bombeli ya da keskin yüzeylerine dikkat ederek yapacağınız çizimi ve kâğıt üzerindeki kompozisyonunuzu kurgulayınız).

3. Zincir genişliğini belirleyen iki adet çizgi çiziniz. Daha sonra tel çapını belirleyen ölçülerde önceden çizdiğiniz çizgilerin iç kısmına iki adet daha çizgi çiziniz. (Çizgileriniz yardımcı çizgi olduğu için kaleminizi fazla bastırmadan silik çizgiler halinde çiziniz. Çizgilerin düzgün olması için cetvelinizi kâğıdınızın düzgün kenarına yerleştirip çiziniz) (Şekil 1.17).

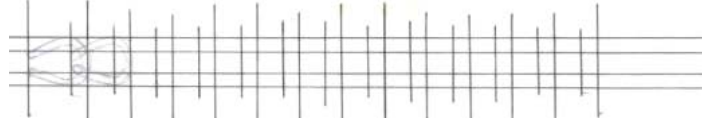


Şekil 1.17 : Halka çapı ve tel kalınlığını veren bölüntü çizgilerinin çizilmesi

4. Zincirin bir halkasının büyük ölçüsünü belirleyen genişlikte bölüntüleri yapınız (Şekil 1.18).

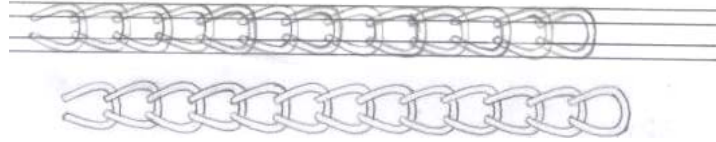


Şekil 1.18 : Zincir baklasının uzunluğunu belirleyen ölçüyü belirlemek
5. Tel çapında halkaların küçük ölçüsünü belirleyen bölüntüleri yapınız ve halkaları çiziniz (Şekil 1.19).



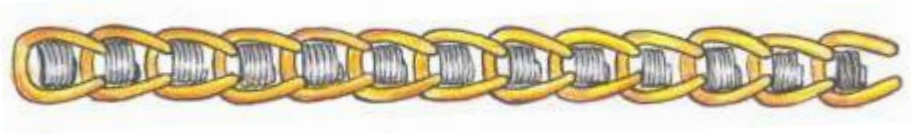
Şekil 1.19 : İkinci ve diğer halkaların mesafelerini belirleyen çizgilerin çizilmesi

6. Yardımcı çizgileri silerek halkaları netleştiriniz (Şekil 1.20).



Şekil 1.20: Zincirin netleştirilmesi

Zincir Modelini Renklendirmek



Gerekli Malzemeler

- A4 büyüklüğünde 1 adet Şekil kâğıdı
- 0,5 uçlu H-B kurşun kalem
- Yuvarlak şablon
- Silgi
- Hamur silgi
- Cetvel
- Kuru boya (sarı, kahve, kırmızı ve gri tonları)
- 0.1 pilot kalem

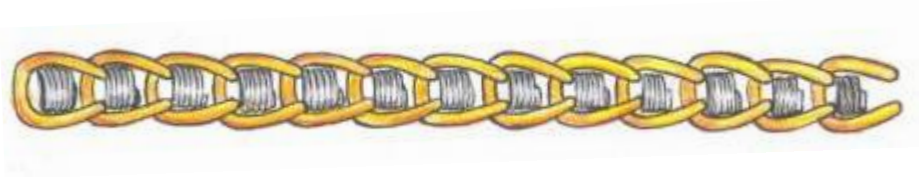
1. Zincir çiziminizi renklendirmek için gerekli malzemeleri temin ediniz.
(Malzemeleri kırtasiyeden temin ediniz)

2. Masanızın üzerini temizleyerek kullanmayacağınız gereçlerinizi kaldırınız.
(Temiz ve düzenli olunuz)

3. Çiziminiz üzerindeki koyu çizgilerinizi hamur silginizi kullanarak hafifletin.
(Bu işlemi hamur silginizi sadece çizgileriniz üzerine bastırarak)

4. Çizdiğiniz zincir model resminize bakınız ve renkler arasındaki geçişlere dikkat ediniz.

5. Aşağıda görmüş olduğunuz çizim renklendirme aşamalarına dikkat ederek çiziminizi renklendiriniz. (Renklendirme yaparken boya kaleminizi fazla bastırmadan boyayınız. Renk Modülünde renk skalası konusuna bakınız. bakınız) (Şekil 1.21).



Şekil 1.21 : Zincirin renklendirilmesi

6. 0,1 uçlu pilot kalem ile halkaların orta kısımları ışıklı kalacak şekilde kontur çizgisini çizersiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ 4

Zincir Çizimi



Gerekli Malzemeler

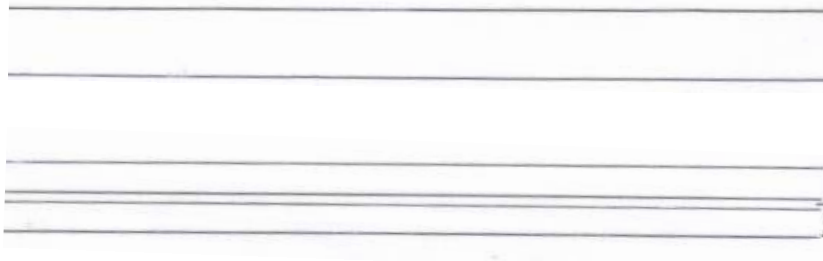
- A4 büyüklüğünde 1 adet Şekil kâğıdı
- 0,5 uçlu H-B kurşun kalem
- Yuvarlak şablon
- Silgi
- Hamur silgi
- Cetvel
- Kuru boya (sarı, kahve, kırmızı ve gri tonları)
- 0.1 pilot kalem

1. Zincir çizimi için gerekli malzemeleri temin ediniz. (Malzemeleri kırtasiyeden temin ediniz.)

2. Zincir çizimine başlamadan önce çizeceğiniz modeli ayrıntılarına dikkatle inceleyiniz ve kâğıt üzerindeki kompozisyonunu kurgulayınız.

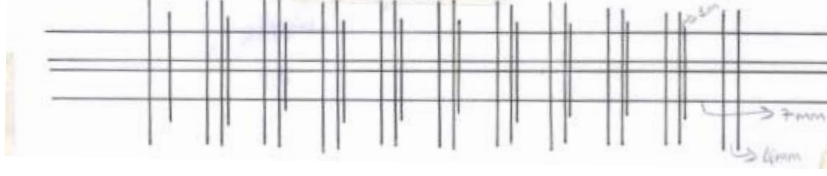
(Şekildeki zincir modelinin perspektif görünümüne ve detaylarına, var ise modelin bombeli ya da keskin yüzeylerine dikkat ederek yapacağınız çizimi ve kâğıt üzerindeki kompozisyonunuzu kurgulayınız).

3. Zincir genişliğini belirleyen iki adet çizgi çiziniz. Daha sonra tel çapını belirleyen ölçülerde önceden çizdiğiniz çizgilerin iç kısmına iki adet daha çizgi çiziniz. (Çizgileriniz yardımcı çizgi olduğu için kaleminizi fazla bastırmadan silik çizgiler halinde çiziniz. Çizgilerin düzgün olması için cetvelinizi kâğıdınızın düzgün kenarına yerleştirip çiziniz) (Şekil 1.22).



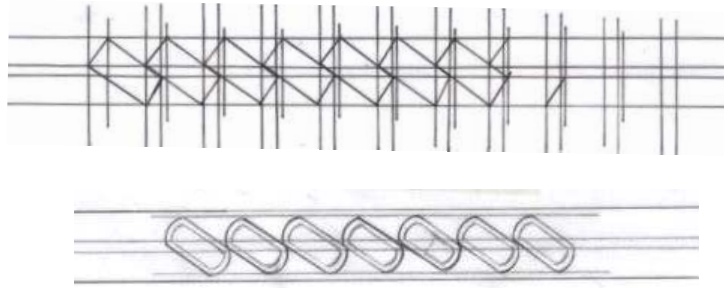
Şekil 1.22: Zincir sınır çizgilerinin çizilmesi

4. İki halkanın bir biri üzerindeki mesafesini ve halkaların genişliğini belirleyen çizgileri belirleyiniz (Şekil 1.23).



Şekil 1.23 : Halka boylarının sınırlayan çizgilerin çizilmesi

5. Halkaları belirleyen dikdörtgenleri belirleyiniz ve çiziniz. Tel çapında ikinci çizgileri de çizerek gereksiz çizgileri siliniz ve halkaları netleştiriniz . (Şekil 1.24).



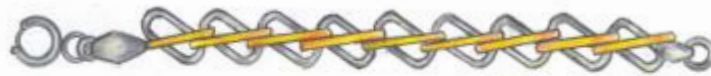
Şekil 1.24 : Belirlenen sınırlar içerisine halkaların çizilmesi

6. Kilit sistemini çizerek çizimi tamamlayınız (Şekil 1.25).



Şekil 1.25 : Fazlalıkların silinerek resmin netleştirilmesi

Zincir Modelini Renklendirmek



Gerekli Malzemeler

- A4 büyüklüğünde 1 adet Şekil kâğıdı
- 0,5 uçlu H-B kurşun kalem
- Yuvarlak şablon
- Silgi
- Hamur silgi
- Cetvel

- Kuru boyalarınız (sarı, kahve, kıvı ve gri tonları)
- 0.1 pilot kalem.

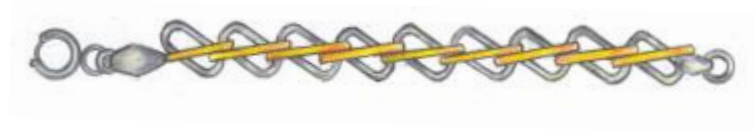
1. Zincir çiziminizi renklendirmek için gerekli malzemeleri temin ediniz.
(Malzemeleri kırtasiyeden temin ediniz).

2. Masanızın üzerini temizleyerek kullanmayacağınız gereçlerinizi kaldırınız.
(Temiz ve düzenli olunuz)

3. Çiziminiz üzerindeki koyu çizgilerinizi hamur silginizi kullanarak hafifletiniz.
(Bu işlemi hamur silginizi sadece çizgileriniz üzerine bastırarak)

4. Çizdiğiniz zincir model resminize bakınız ve renkler arasındaki geçişlere dikkat ediniz.

5. Aşağıda görmüş olduğunuz çizim renklendirme aşamalarına dikkat ederek çiziminizi renklendiriniz. (Renklendirme yaparken boya kaleminizi fazla bastırmadan boyayınız. Renk Modülünde renk skalası konusuna bakınız.). (Şekil 1.26).



Şekil 1.26: Zincirin renklendirilmesi

6. 0,1 uçlu pilot kalem ile halkaların orta kısımları ışıklı kalacak şekilde kontur çizgisini çiziniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME-1

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

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

1. Zincirler takı olmanın haricinde hangi amaçla kullanılır?
A) Kilit olarak
B) Halkaların bağlanmasında
C) Kolye ve madalyonların takılmasında
D) Küpelerin takılmasında
2. Zincirler ne tür takılardır?
A) Boyna veya kola takılan ince takılar,
B) Kulağa takılan takılar,
C) Her zaman döküm yöntemiyle elde edilen takılar,
D) Değersiz takılardır.
3. Aşağıdakilerden hangisi zincir çeşitlerinden değildir?
A) Burma zincirler
B) Makine zincirleri
C) El örgü zincirleri
D) İçi boş zincirler
4. Aşağıdakilerden hangisi zincir tasarımında dikkat edilmesi gerekli hususlardandır?
A) Taşlı oluşu
B) Ölçüsünün büyük olması
C) Ekonomik ve estetik olması
D) Çiziminin güzel olması.
5. Zincirler kola veya boyuna nasıl takılır?
A) Mengeç yardımıyla
B) Klipsli kilit yardımıyla
C) Kola veya boyna dolanıp kilit yardımıyla
D) İp yardımıyla
6. Zincirlerin renklendirilmesinde ışık alan bölgeler hangi renkle boyanır?
A) Sarı
B) Kırmızı
C) Kahverengi
D) Boyanmaz.
7. Çizimler yapılırken ilk çizgiler hangi kalemle çizilir?
A) Boya kalemleriyle
B) Pilot kalemle
C) H kurşun kalemle
D) Tükenmez kalemle
8. Zincir halkalarının renklendirilmesinde bombeli yüzey nasıl elde edilir?
A) Orta kısımlar koyu renkle boyanır.
B) Kenarlar açık renkle boyanır.
C) Kenarlar koyu orta kısımlar ışıklı olacak şekilde açık boyanır.
D) Orta kısımlar sarı renkle boyanır.

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

- 9. Çizgilerdeki koyuluklar hamur silgiyle hafifletilir.
- 10. Silindirik parçaların orta kısımları boyanmayarak veya açık renkle boyanarak bombe verilir.
- 11. Zincirler tasarlanırken mengeç tasarımı yapılmaz.
- 12. Zincir tasarımları yapılırken sadece çizimin güzel olmasına dikkat edilmelidir.
- 13. Zincir tasarımlarında tasarlanan zincirin elbise ve vücuda zarar vermemesine dikkat edilmelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili konuyu tekrarlayınız. Başarılıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	DEĞER ÖLÇEĞİ	
	EVET	HAYIR
Çizimini yapacağınız zincir modelini belirlediniz mi?		
Çizim ve renklendirme için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
Modele uygun dış çizgileri çizerek zincirin kaba ölçülerini çizgiler içerisine yerleştirdiniz mi?		
Çizim yaparken çizgilerin hafif çizilmesine dikkat ettiniz mi?		
Çizimi yaptıktan sonra hamur silgi ve normal silgiyle fazlalıkları temizlediniz mi?		
Zincirin hatlarını koyularak çizimi tamamladınız mı?		
Uygun boya kalemlerini seçtiniz mi?		
Renklendirme esnasında bombeli ve ışık alan yüzeylere dikkat ederek renklendirdiniz mi?		
Koyu renklerle bileziğin kenarlarını renklendirerek derinlik verdiniz mi?		
Zincirin kenarlarını pilot kalemle çizerek belirgin hale getirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, hayır yanıtlarınız var ise bu yanıtlarınızla ilgili konuyu tekrarlayınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında önceden tasarımı ve çizimi yapılan zincir üretimini tekniğe uygun ve hatasız olarak zincir yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Zincir üretiminde kullanılan araç-gereçleri, kuyumculukta en çok üretilen zincir çeşitlerini ve yeni zincir tasarımlarının üretilebilirlik durumlarını araştırarak rapor halinde sununuz.

2. METALİ ŞEKİLLENDİREREK ZİNCİR HALİNE GETİRME

2.1. Tasarımı Yapılan Zincir Desenini Metal Üzerine Aktarma

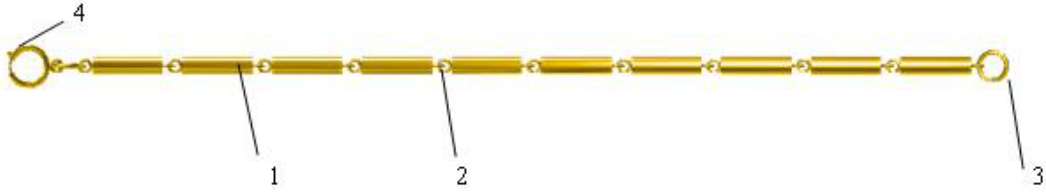
Zincir üretiminde genelde desen aktarma işlemi yapılmaz. Tellerden zincir örümü yapıldığı için teller şekillendirilerek işe başlanır. Tellerin şekillendirilmesi de halka sarımıyla gerçekleşir. Halka sarımında gerekli halka çapı ve çapa uygun malafa tespit edilir. Halka biçimine ve sayısına göre halka sarımı yapılır. Halka sarımından sonra halkalar kesilerek ağız kısımları düzeltilir, örüm işleminden önce veya sonra halka ağızları birbirine doğru kapatılarak kaynağı yapılır.

Halkaların malafadan rahat çıkması için malafaya pelür kâğıdı sarılmalıdır. Daha sonra üretim aşamasında anlatıldığı gibi örüm işlemi gerçekleştirilir. Bazı zincir türlerinde desen aktarma işlemine ihtiyaç duyulabilir. Bu durumlarda Desen Aktarma Modülünde anlatılan yöntemlerden uygun olan yöntem kullanılarak metal üzerine desen aktarma işlemi yapılır.

2.1.1. Metali Şekillendirme İşlemi

Halka sarımı ve desen aktarma işleminden sonra zincirin üretimine geçilir. Üretim sırasında Şekillendirme Teknikleri Modülünde anlatılan teknikler kullanılır. Bu teknikler delme, kesme, eğeleme, kaynak, eğme, bükme vb. işlemlerdir. Şekillendirme işlemi yapılırken tasarım sırasında gözden kaçan ve kullanım esnasında kişiye zarar verebilecek hatalar giderilmeli ve estetik bir görünüm kazandırılarak üretim gerçekleştirilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ-1



Zincir Üretimi (Şarnel Zincir)

Gerekli Malzemeler

- Üretilecek bileziğin tasarım resmi
- Üretimde kullanılacak gümüş veya pirinç malzemeler (plaka veya tel)
- Desen aktarma araç-gereçleri
- Şekillendirme araç- gereçleri (delme, kesim, kaynak, eğeleme vb.).

1- Zincir üretimi için gerekli malzemeleri temin ediniz.

2- 1 nu. lu parça için 40 mikron kalınlığındaki levhayı 6,5 mm genişliğinde kesiniz. Levhayı tavlayarak şarnel çekiniz. Şarnelin birleşim yerlerine çizecekle kaynak yeri açınız ve kaynatınız (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 : Şarnelin hazırlanması

3- Kaynak tesviyesini yaptıktan sonra 12 mm uzunluğunda şarnel parçaları kesiniz (bileklik için 12 adet gerdanlık için 30 adet). Alın yüzeylerinin tesviyesini yapınız (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 : Uygun ölçüde şarnelin kesilmesi

4- 2 nu. lu parça için 70 mikronluk teli 2 mm'lik malafa üzerine sarınız ve elde ettiğiniz halkaları kesiniz (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 : Birleştirmede kullanılacak halkaların hazırlanması

5- Kestiğiniz halkaların kesim yerleri şarnelin içine gelecek şekilde şarnelin bir ucuna kaynatınız. Bu şekilde tüm şarnel parçalarının ucuna 2 nu. lu halkadan kaynatınız (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 : Halkaların şarnel ucuna kaynatılması

6- Şarnele kaynatmış olduğumuz halkanın içerisinden başka bir halka geçiriniz. Bu halkayı da kesim yerleri içeride kalacak şekilde ikinci bir şarnele kaynatınız. Örne işlemine bu şekilde devam ediniz (Halkaları kaynatırken alevi önceden kaynatmış olduğumuz halkalara tutmayınız ve halkaların açılmasını önleyiniz) (Şekil 2.5).



Şekil 2.5 : İkinci halkaların kaynatılarak şarnellerin birleştirilmesi

7- Zincir örme işleminden sonra Kaynak Modül'ündeki uygun kilit parçasını seçerek zincirin uçlarına montajı yapınız (Şekil 2.6).



Şekil 2.6 : Gerekli kilit parçasının montajı

8- Gerekli tesviye, düzeltme işlemlerinden sonra parçayı cila veya rodaj için gerekli bölüme sevk ediniz.

UYGULAMA FAALİYETİ-2

Zincir Üretimi (Kral Zincir)

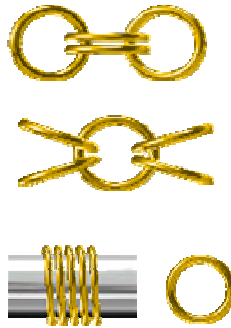
Gerekli Malzemeler

- Üretilecek bileziğin çizimi (tasarımı)
- Üretimde kullanılacak gümüş veya pirinç malzemeler (plaka ve tel)
- Desen aktarma araç-gereçleri
- Şekillendirme araç-gereçleri (delme, kesim, kaynak, eğeleme vb.).



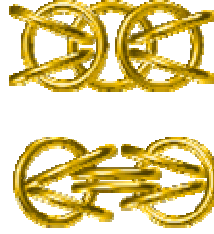
Şekil 2.7: Örümde kullanılacak halkaların sarılması

1. Zincir üretimi için gerekli malzemeleri temin ediniz.
2. 1 nu. lu halkalar için 100 mikron kalınlığındaki teli 3.25 mm'lik silindirik malafaya sarınız ve elde ettiğiniz halkaları testereyle kesiniz (Şekil 2.7).
3. Kesim işleminden sonra halkaları ikişer ikişer altı halkayı birbirine geçirin (Şekil 2.8).



Şekil 2.8: Halkaların örülmesi

4. Dıştaki halkalara iki halka daha ekleyiniz. Son eklediğiniz halkaları geriye doğru çevirip yatırınız. Önceki halkaları da yana doğru açınız (Şekil 2.9).



Şekil 2.9 : Diğer halkaların örülerek zincir baklalarının elde edilmesi

5. Önceden eklediğiniz halkaların bir birine değen kısımlarından iki halka daha ekleyerek aynı işlemleri takip ediniz ve örme işlemine bu şekilde devam ediniz (Şekil 2.10).



Şekil 2.10: Zincir örümünün tamamlanışı

6. Örüm işlemi bitiminde halkaların birbirine değen yerlerinden kaynak yapınız. Kilit Modülündeki uygun kilitlerden bir tanesini seçerek hazırlayınız ve zincirin uçlarına monte ediniz (Şekil 2.11).

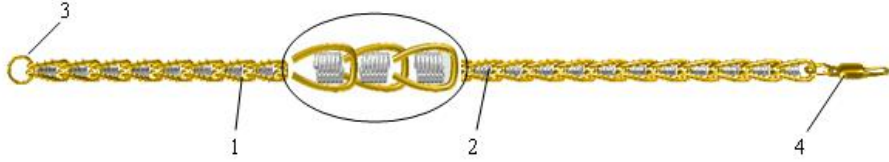


Şekil 2.11: Kilit parçasının montajı

7. Gerekli tesviye, düzeltme işlemlerinden sonra parçayı cila veya rodaj için gerekli bölüme sevk ediniz.

UYGULAMA FAALİYETİ-3

Zincir Üretimi



Gerekli Malzemeler

- Üretilcek bileziğin çizimi (tasarımı)
- Üretimde kullanılacak gümüş veya pirinç malzemeler (plaka ve tel)
- Desen aktarma araç-gereçleri
- Şekillendirme araç- gereçleri (delme, kesim, kaynak, eğeleme vb.).

1. Zincir üretimi için gerekli malzemeleri temin ediniz.

2. 1 nu. lu halkalar için, 70 mikron kalınlığındaki teli, 9 mm'lik malafa üzerine sarınız. Malafadan çıkardığınız halkaları keserek uçlarını kapatınız ve kaynatınız. (Yuvarlatma sırasında teli tavlayınız ve zincir çapı için tel boyunu hesaplayınız) (Şekil 2.12).



Şekil 2.12: Örümde kullanılacak halkaların sarılması

3. Yuvarlak kargaburnunu halkaların içine takıp yana doğru açınız. Bu sırada halkaların kaynak yerlerinin yana gelmesine dikkat ediniz (Şekil 2.13).



Şekil 2.13: Halkaların şekillendirilmesi

4. Daha sonra bu halkaların ortalarından sıkarak 8 şekline getiriniz. 8 şekline getirdiğiniz halkaların uçlarını kapatarak U şekline getiriniz (Şekil 2.14).



Şekil 2.14 : Halkaların 8 şeklinde katlanması

5. 2 nu. lu halkalar için 50 mikronluk teli, 1,5 mm'lik malafa üzerine sarınız. Malafadan çıkartılan halkaları beşer adet olacak şekilde kesiniz (Şekil 2.15).



Şekil 2.15 : Zincir içerisindeki halkaların sarılması

6. Kestiğiniz 2 nu. lu halkaları 1 nu. lu halkaların içerisine yerleştiriniz. 1 nu. lu halkaların boşluğundan ikinci bir 1 nu. lu halka takınız. Bu halkanın içerisine de tekrar 2 nu. lu halka geçirin ve örme işlemine bu şekilde devam ediniz (Şekil 2.16).



Şekil 2.16 : Sarılan iç halkalarının zincir halkası içerisine konması ve örme işlemi

7. Zincir örümünden sonra zincirin uçlarına 80 mikron kalınlığındaki telden hazırladığınız 5 mm çapındaki 3 nu. lu halkaları takınız. Daha sonra zincire uygun kilit parçası seçerek uçlarına montaj yapınız (Kilit Modülüne bk.) (Şekil 2.17).

8- Gerekli tesviye, düzeltme işlemlerinden sonra zinciri cila veya rodaj kısmına sevk ediniz.



Şekil 2.17 : Kilit parçasının montajı

UYGULAMA FAALİYETİ-4

Zincir Üretimi



Gerekli Malzemeler

- Üretilecek bileziğin çizimi (tasarımı)
- Üretimde kullanılacak gümüş veya pirinç malzemeler (plaka ve tel)
- Desen aktarma araç-gereçleri
- Şekillendirme araç- gereçleri (delme, kesim, kaynak, eğeleme vb.).

1. Zincir üretimi için gerekli malzemeleri temin ediniz.

2. 1 nu. lu parça için 120 mikronluk teli 6 mm'lik oval malafaya sarınız. Halkaları sülfürik asitte temizlendikten sonra geniş kenarlarının ortasından testereyle kesiniz ve kesim yerlerini kaynatınız (Örülen halkaların malafadan rahat çıkabilmesi için malafa üzerine pelür kâğıt sarınız).

3. 2 nu. lu parça için 120 mikronluk teli silindir makinesinin ikinci kanalından çekerek yarım yuvarlak hale getiriniz. Daha sonra teli 8 mm' lik oval malafaya sarınız. Halkaları sülfürik asitte temizlendikten sonra halkaları dar kısımlarından testereyle kesiniz (Malafaya pelür kâğıdı sararak halkaların rahat çıkmasını sağlayınız) (Şekil 2.18).



Şekil 2.18 : Örümdе kullanılacak halkaların sarılarak şekillendirilmesi

4. 1 nu. lu halkaların kesim yerlerini kaynatınız. Örme işlemini yaparken 2 nu. lu halkayı 1 nu. lu halkaya geçiriniz ve ağzını kapatınız (Şekil 2.19).



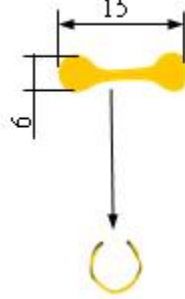
Şekil 2.19 : Örüm işlemine başlanması

5. İkinci 1 nu. lu halkayı ağzını kapattıktan sonra 2 nu. lu halkanın ortasına geçiriniz. İkinci 2 nu. lu halkayı ortadaki 1 nu. lu halkaya geçiriniz ve ağzını kapatınız. 40 adet halka elde edene kadar örme işlemine devam ediniz (Şekil 2.20).



Şekil 2.20 : Örme işleminin yapılması

6. Zincirin iki ucuna montaj için 3 nu. lu parçaları kesilerek kaynatınız. 3 nu. lu parça için 40 mikron kalınlığındaki parçadan şekildeki gibi parça kesiniz. Tavlayarak ortadan ikiye katlayınız ve açık olan ucundan zincire kaynatınız (Şekil 2.21).



Şekil 2.21 : Kilit pabuçlarının hazırlanması

7. 3 nu. lu pabuçlara kaynatılmak üzere 80 mikron kalınlığındaki teli 3 mm'lik malafa üzerine sarınız ve 4 nu. lu halkaları elde ediniz.

8. Örme işlemi bitiminde Kilit Modül'ündeki uygun kilitlerden bir tanesini seçerek hazırlayınız ve zincirin uçlarına monte ediniz.

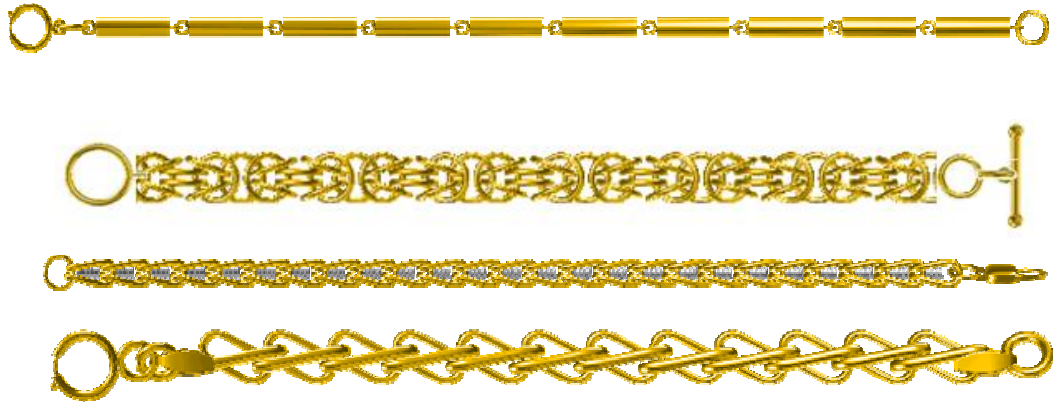
9. Gerekli tesviye, düzeltme işlemlerinden sonra parçayı cila veya rodaj için gerekli bölüme sevk ediniz (Şekil 2.22).



Şekil 2.22 : Kilit parçası montajının yapılması

2.1.2. Şekillendirme Sonrası Son Düzeltme ve Temizlik işlemleri

Üretimi bitirilen zincirlerin son düzeltme ve tesviye işlemi yapılır (bk.Eğeleme Modülü). Daha sonra tesviyesi yapılan zincirler üzerinde taş takma işlemi vb. işlemler varsa onlar yapılır. Son olarak da cilalama, rodaj veya yaldız işlemlerinden gerekli olanları yapılarak zincir üretim işlemi tamamlanır (bk. Cilalama Modülü, Yaldızlama Modülü ve Rodaj Modülü).



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME-2

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

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

1. Zincir üretiminde ilk basamak aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tasarım yapmak
B) Kesim yapmak
C) Kaynak yapmak
D) Cila yapmak

2. Aşağıdakilerden hangisi zincir üretimi aşamalarından birisi değildir?

- A) Tasarım yapmak
B) Halka sarmak
C) Kaynak yapmak
D) Tasarım resmini renklendirmek

3. Zincirler kola hangi parça yardımıyla takılır?

- A) Mengeç yardımıyla
B) Kulp parçası veya halka
C) Uygun kilit yardımıyla
D) Klips yardımıyla

4. Oval halka sarımında halkaların rahat çıkması için ne yapılır?

- A) Halka çapından düşük malafa kullanılır.
B) Teller tavllanır.
C) Malafaya pelür kağıdı sarılır.
D) Silindirik malafa kullanılır.

5 Üretimi biten zincirler hangi işleme tabi tutulur?

- A) Satışa sunulur.
B) Cila, yaldız veya rodaj işlemine tabi tutulur.
C) Tesviye işlemine tabi tutulur.
D) Kesim işlemi yapılır.

(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- Zincirler kulağa takılan örülmüş takılardır.
() 7- Zincirlerin takılabilmesi için uç kısımlarına iğne veya Mengeç teli kaynatılır.
() 8- İçi boş zincir üretiminde zincir üzerine fazla kuvvet uygulanmamalıdır.
() 9- Cila veya yaldız işlemi kaynak işleminden önce yapılmalıdır.
() 10-Zincir üretiminde keskin ve sivri kenarlara fazla yer verilmemelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili konuyu tekrarlayınız. Başarılıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	DEĞER ÖLÇEĞİ	
	EVET	HAYIR
Üretimini yapacağınız zincir çeşidi ve ayarını belirlediniz mi?		
Üretimde kullanılacak malzeme ve araç-gereçleri hazırladınız mı?		
Zincir ölçülerini levha veya malafa üzerine dikkatli şekilde aktardınız mı?		
Gerekli olan kısımları delerek kesimini yaptınız mı?		
Gerekli kaynak işlemini yaptınız mı?		
Birleştirme (kaynak) işlemini yaparken önceden yapılan kaynağın dağılmaması için tedbir aldınız mı?		
Gerekli tesviye işlemlerini yaptınız mı?		
Ramati topladınız mı?		
Zincir üzerine ayar ve simge rakamlarını vurdunuz mu?		
Gerekli cila, rodaj ve yaldız gibi işlemleri yaptınız mı?		
Zincir üzerinde bulunan taş, kalem vb. tasarımları yerine getirdiniz mi?		
Şekillendirmeleri yaparken yanma, kesilme vb. gibi iş kazalarına karşı gerekli önlemleri aldınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ederek kendinizi değerlendiriniz, hayır yanıtlarınız var ise bu yanıtlarınızla ilgili konuyu tekrarlayınız.

MODUL DEĞERLENDİRME

YETERLİK ÖLÇME

ZİNCİR ÇİZME VE ÜRETME	
➤ Gerekli araç gereç, malzemeleri ve makineleri hazırlayınız.	
➤ Üretimini yapacağınız zincir modelini belirleyiniz.	➤ Gerçek veya kataloglardan belirleyiniz.
➤ Belirlediğiniz modelin çizimini yardımcı prizmalar ve çizgiler yardımıyla çiziniz.	➤ İlk çizgileri hafif şekilde çiziniz ve silineceğini unutmayınız.
➤ Modelin ana hatlarını belirgin hale getirdikten sonra yardımcı çizgileri siliniz.	➤ Kâğıdın pislennemesine dikkat ediniz.
➤ Çizim işleminden sonra renklendirme işlemine geçiniz.	➤ Öncelikle açık renk kalemleri kullanınız.
➤ Bombeli yüzey veya ışık alan yüzeylerin boyanmasında önceki modülleri göz önünde bulundurunuz.	➤ Işık alan veya bombeli yüzeyler boyamayınız veya açık renkle boyayınız.
➤ Verilen ölçü ve ayara uygun malzemeleri hazırlayınız.	
➤ Modelin desenini malzeme üzerine aktarınız.	➤ Desen Aktarma Modül'ünü anımsayınız.
➤ Gerekli delme, kesme ve tesviye işlemlerini yapınız.	➤ Delme, Kesme, Eğeleme Modülünü anımsayınız.
➤ Zincir için mengeç teli kilit veya birleştirme parçalarını hazırlayınız.	➤ Bileziğin modeline uygun estetik kul tasarımı yapınız.
➤ Tüm parçaların birleştirmesini yapınız.	➤ Kaynak sırasında parçaların dağılmaması için tedbir alınız.
➤ Gerekli cila veya yaldız işlemlerini yapınız.	➤ Cilalama, Yaldız Modülüne bakınız.
➤ Gerekli kalem atma veya taş takma işlemi varsa uygun bölüme gönderiniz.	
➤ Son kontrol ve düzeltmeleri yaparak zinciri satışa sununuz.	

Aşağıdaki modelin çizimini ve renklendirmesini yaparak üretimini gerçekleştiriniz.



Gerekli Malzemeler

- A4 büyüklüğünde Schoeller çizim kâğıdı
- 0,5 uçlu H-B kurşun kalem
- Flamaster kalem (sarı)
- Kuru boya (sarı, turuncu, kırmızı kahve, siyah)
- Şablon (yuvarlak-oval)
- Silgi
- Hamur silgi
- Cetvel
- Siyah pilot kalem
- İstenilen ayar ve ölçüde metal malzeme
- Desen aktarma, delme, kesme ve kaynak araç-gereçleri
- Cila ve yaldız araç-gereçleri
- Mıhlama ve kalem atma araç-gereçleri

Zincir Çizimi ve Renklendirme

1. Zincir çizimi için gerekli malzemeleri temin ediniz.

2. Zincir çizimine başlamadan önce çizeceğiniz modelin ayrıntılarını dikkatle inceleyiniz ve kâğıt üzerindeki kompozisyonunu kurgulayınız.

3. Zincir çizimine başlamadan önce çizeceğiniz modelin ayrıntılarını dikkatle inceleyiniz.

4. Zincirin dış ölçüsünü belirleyen ölçülerde iki adet çizgi, bu çizgilerin ortasına da halka telinin kalınlığında iki çizgi daha çiziniz (Dıştaki çizgi araları 11 mm içteki çizgi araları 1 mm olacak ve içteki çizgiler dıştaki çizgilere mesafesi 5 mm olacak şekilde çiziniz) (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 : Zincir genişliğini belirleyen sınır çizgilerinin çizilmesi

5. Zincir halkalarının çapında eşit aralıklarda daireler çiziniz (Şablon çapı 12 mm daire arası mesafe 3 mm olacak şekilde çiziniz) (Şekil 3.2).



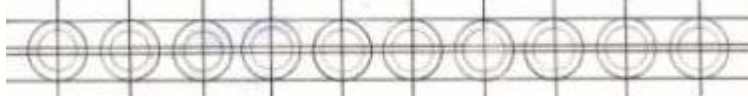
Şekil 3.2 : Belirlenen sınırlar içerisine halka çizilmesi

6. Dairelerin merkezlerini belirleyiniz (Şekil 3.3).



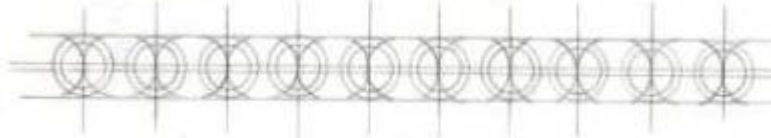
Şekil 3.3: Daire merkezlerinin belirlenmesi

7. Dairelerin iç kısımlarına tel çapı ölçüsünde küçük daireleri çiziniz (İçteki dairelerin şablon çapı 8 mm) (Şekil 3.4).



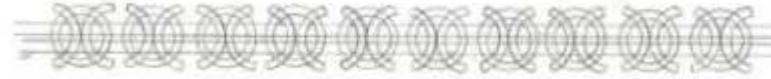
Şekil 3.4: İç dairelerin çizilerek halkaların elde edilmesi

8. Pergel yardımıyla dairelerin merkez çizgilerinden geçen yarım daireleri çiziniz (Şekil 3.5).



Şekil 3.5: Bombeli halkaların belirlenmesi

9. Tekrar tel çapı ölçüsünde ikinci yarım daireleri çiziniz (Şekil 3.6).



Şekil 3.6: Bombeli halkaların netleştirilmesi

10. Elde edilen baklaları birleştiren ortadaki iki halkayı çiziniz. Uygun kilit parçasını da çizerek çizimi tamamlayınız. Gereksiz çizgileri silerek resmi netleştiriniz (Şekil 3.7).



Şekil 3.7: Fazlalıkların silinerek zincirin netleştirilmesi

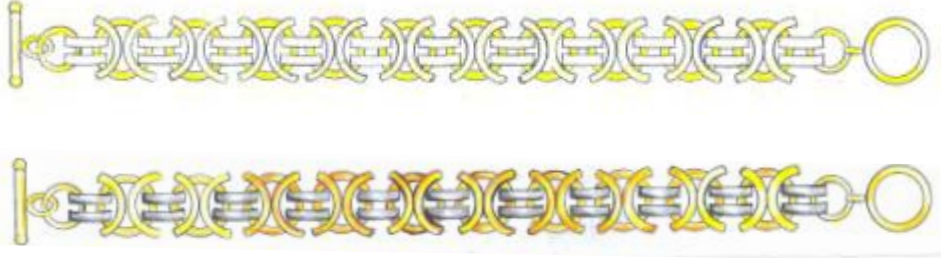
11. Zincir çiziminizi renklendirmek için gerekli malzemeleri temin ediniz. (Malzemeleri kırtasiyeden temin ediniz).

12. Masanızın üzerini temizleyerek kullanmayacağınız gereçlerinizi kaldırınız. (Temiz ve düzenli olunuz)

13. Çiziminiz üzerindeki koyu çizgilerinizi hamur silginizi kullanarak hafifletiniz. (Hamur silginizi sadece çizgileriniz üzerine bastırarak hafifletiniz)

14. Çizdiğiniz zincir model resminize bakınız ve renkler arasındaki geçişlere dikkat ediniz.

15. Aşağıda görmüş olduğunuz çizim renklendirme aşamalarına dikkat ederek çiziminizi renklendiriniz. (Renklendirme yaparken boya kaleminizi fazla bastırmadan boyayınız. Renk Modülünde ‘Renk Skalası’ konusuna bakınız.) (Şekil 3.8).



Şekil 3.8: Zincirin renklendirilmesi

16. 0,1 uçlu pilot kalem ile halkaların orta kısımları ışıklı kalacak şekilde kontur çizgisini çiziniz (Kuru boya gölgelendirme tekniğine dikkat ediniz. Obj e Etüdü ve Renklendirme Modülünde “Metal Eşya Etüdü ve Renklendirme” konusuna bakınız).

Zincir Üretimi



1. Üretimde gerekli olan araç-gereçler hazırlayınız.

2. 1 ve 2 nu. lu halkalar için 150 mikron kalınlığındaki teli 8 mm'lik malafaya sarınız ve halkaları elde ediniz (33 adet). Halkaların kesim yerlerini kapatarak kaynatınız (Şekil 3.9).



Şekil 3.9 : 1 nu lı halkaların sarılması ve kaynağının yapılması



Şekil 3.10: Halkaların şekillendirilmesi

3. Halkaların 2/3'nü yuvarlak kargaburnuyla dışa doğru açarak oval şekle getiriniz. Oval halkaları 10,5 mm genişliğinde, 1,5 mm kalınlığındaki oval malafaya geçirip tokmakla son şekli veriniz (Tavlama yapmayı unutmayınız) (Şekil 3.10).

4. Şekillendirilen telleri oluklu demirin yedinci kanalından üçüncü kanalına kadar 8, 9, ve 11 nu. lu zımbalarla heştekleyniz ve 2 nu. lu halkaları elde ediniz (Şekil 3.11).



Şekil 3.11 : Halkaların heşteklenmesi

5. Şekillendirmesini yaptığımız 2 nu. lu halkaları 1 nu. lu halkalara çapraz şekilde geçirilerek kenarlardan kaynaklarını yapınız. 2 nu. lu halkaların yan yüzeylerini eğelenerek tesviyesini yapınız (Şekil 3.12).



Şekil 3.12: Zincir örümüne başlanması



Şekil 3.13 : Ara bağlantı halkalarının hazırlanması

6. 3 nu. lu parça için 150 mikronluk teli, silindirde 90 mikrona düşürünüz. Bu teli daha sonra silindir makinesinin setinalı merdaneleriyle 75 mikrona düşürünüz. Elde ettiğiniz teli 6 mm'lik oval malafaya sarınız ve kesiniz (Teli tavlamayı ve malafaya pelür kâğıdı sarmayı unutmayınız) (Şekil 3.13)

7. Önceden hazırladığınız zincir baklalarını 3 nu. lu halkalarla birleştiriniz (Şekil 3.14).



Şekil 3.14: Önceden hazırlanan zincir baklalarıyla bağlantı parçalarının montajı

8. Örme işlemi sonunda zincirin iki ucuna 4 nu. lu halkaları takınız. Kilit Modül'ündeki uygun kilitlerden bir tanesini seçerek hazırlayınız ve zincirin uçlarına monte ediniz (Şekil 3.15).



Şekil 3.15: Kilit parçasının montajı

9. Gerekli tesviye, düzeltme işlemlerinden sonra parçayı cila veya rodaj için gerekli bölüme sevk ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	EVET	HAYIR
1. Faaliyet Ön Hazırlığı		
➤ Çalışma ortamını faaliyete hazır duruma getirdiniz mi?		
➤ Kullanılacak araç-gereci uygun olarak seçtiniz mi?		
➤ Kullanacak malzemelerin sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
2. İş Güvenliği		
➤ Asitlerin hazırlanmasında yanıklara ve zehirlenmelere karşı tedbir aldınız mı?		
➤ Kesilmelere ve yaranmalara karşı tedbir aldınız mı?		
➤ Kullanılan araç-gereçlerin işlem sonunda kaldırdınız mı?		
3. Zincir Çiziminin Yapılması		
➤ Modeli belirlediniz mi?		
➤ Hafif çizgiler ile modeli kâğıt üzerine aktardınız mı?		
➤ Gereksiz çizgileri silerek modeli belirgin hale getirdiniz mi?		
➤ Renkli kalemlerle modelin biçimi ve ışık alma durumuna göre renklendirmesini yaptınız mı?		
➤ Modelin kenar çizgilerini pilot kalem veya koyu renkli kalemlerle belirgin hale getirdiniz mi?		
➤ Model ölçülerini belirleyerek çizimi üretim atölyesine gönderdiniz mi?		
4. Zincir Üretiminin Yapılması		
➤ Modelin çapına uygun halkaları sardınız mı?		
➤ Gerekli delme, kesim ve tesviye işlemlerini yaptınız mı?		
➤ Parçaların birleştirilmelerini ve kilit sistemini yaptınız mı?		
➤ Birleştirmeleri yaparken ateşten dolayı önceden kaynatılan parçaların dağılmaması için gerekli tedbiri aldınız mı?		
➤ Üretim sırasında meydana gelen ramatı topladınız mı?		
➤ Zincirin yüzeyine cila ve yaldız yaptınız mı?		
➤ Gerekli taş takma ve kalem atma işlemlerini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

CEVAP ANAHTARLARI

Ölçme Değerlendirme-1

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

Ölçme Değerlendirme-2

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

Zincir Çizimi ve Üretimi Modülü faaliyetleri ve çalışmaları sonunda kazandığınız davranışların değerlendirilmesi için öğretmeniniz size ölçme aracı uygulayacaktır. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki Modüle geçebilirsiniz. Zincir Çizimi ve Üretimi Modül'ünü bitirme değerlendirmesi için öğretmeninizle iletişim kurunuz.

KAYNAKÇA

- Özer H., Ömer Büyükboğa, Rıfıkı Altay, **Kuyumculuk Meslek Bilgisi Temel Ders Kitabı**, İş ve İşlem Yaprakları MEB, Ankara, 2004.
- İstanbul Kuyumcular Odası aylık yayını, **Gold News Dergileri**. İstanbul.
- Vitello, Luigi. **Modern Teknik ve Pratik Kuyumculuk**, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 1995.
- Teknik Döküm A.Ş'ye ait Dergi ve Broşürler, İstanbul.