

T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EL SANATLARI EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
DEKORATİF ÜRÜNLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

İSTANBUL'DA KUYUMCULUKTA KULLANILAN
KALIP ÇEŞİTLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Vedat ERGÜN

ANKARA-2013

T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EL SANATLARI EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
DEKORATİF ÜRÜNLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

İSTANBUL'DA KUYUMCULUKTA KULLANILAN
KALIP ÇEŞİTLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Vedat ERGÜN
098127110

Tez Danışmanı
Yrd.Doç.Dr. Meral BÜYÜKYAZICI

ANKARA-2013

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Vedat ERGÜN' ün “İstanbul’da Kuyumculukta Kullanılan Kalıp Çeşitleri” başlıklı tezi 17/02/2013 tarihinde, jürimiz tarafından Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, El Sanatları Eğitimi Anabilim Dalı, Dekoratif Ürünler Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan :

Üye(Tez Danışmanı): Yrd.Doç. Dr. Meral BÜYÜKYAZICI

Üye: Yrd.Doç. Zeynep GÖKÇESU

Üye: Yrd.Doç. Dr. H. Serpil ORTAÇ

ÖNSÖZ

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, El Sanatları Eğitimi Anabilim Dalı, Dekoratif Ürünler Eğitimi Bilim Dalı “İstanbul’da Kuyumculukta Kullanılan Kalıp Çeşitleri” adlı yüksek lisans tezi İstanbul da kuyumculukta kullanılan kalıp çeşitlerini tespit ederek özelliklerini belgelendirmek amacı ile hazırlanmıştır.

Tez çalışması 02.06.2011 tarihinde başlamış olup 25.01.2013 tarihinde tamamlanmıştır. Araştırma için İstanbul kuyumculuk atölyelerinde çalışan kişilerle görüşmeler yapılmış, anket uygulanmış ve kullandıkları kalıplarla ürettikleri ürünlerin analizi yapılmıştır.

Araştırma kuyumculukta kullanılan kalıp çeşitleri ile ilgili az sayıda çalışma olması ve gelecekte kaynak niteliği taşıması bakımından önemlidir.

Araştırma 5 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmanın amacı, önemi, varsayım ve sınırlılıkları ile konuyla ilgili tanımlara yer verilmiştir. İkinci bölümde konuyla ilgili kavramsal çerçeve ile ilgili araştırmalar ele alınmıştır. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemi, bölüm dördte elde edilen bulgular ve yorumlar. Beşinci bölümde ise elde edilen sonuç ve öneriler ve kaynakça ve eklere yer verilmiştir.

Tasarım hazırlama esnasında topladığım bilgilerin değerlendirilmesinde, araştırmamın yönlendirilmesinde tavsiyelerinden yararlandığım, ilgi ve desteğini sakınmayan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Meral BÜYÜKYAZICI’ya, desteğini aldığım kuyumculuk ile uğraşan usta ve bireylere teşekkür ederim.

Araştırma sırasında bölgede kuyumculardan konu hakkında bilgi edinmem ve çekim yapmam konusunda önemli yardımlarda bulunan eşim Birsen Ergün’e yardımlarından ve katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

ANKARA,2013

Vedat ERGÜN

ÖZET

İSTANBUL'DA KUYUMCULUKTA KULLANILAN KALIP ÇEŞİTLERİ

Vedat, Ergün

Yüksek Lisans, Dekoratif Ürünler Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Meral BÜYÜKYAZICI

Ocak -2013, 107 Sayfa

Araştırmanın amacı, İstanbul'da kuyumculukta kullanılan kalıp çeşitlerinin neler olduğunu ortaya koymaktır. Çalışan kişilerin bu konudaki görüşlerini belirlemektir.

Araştırmanın örneklemini, İstanbul Kapalıçarşı'ndan rastgele seçilen 30 kuyumcu atölyesi ve çalışanları oluşturmaktadır. Bu çalışanlara araştırmacı tarafından hazırlanan anket formları uygulanmıştır. Anketlerden elde edilen verilerden frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır.

Araştırma sonucunda; İstanbul Kapalıçarşı'da bulunan atölyelerde çeşitli kalıpların kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu kalıpların, üretilen modelin kalınlığına, yüzey şekline, model türüne ve model sayısına göre belirlendiği gözlemlenmiştir. Her kalıbın kendine göre bir avantajı olduğu için modele göre en uygun kalıp kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kuyumculuk, Kauçuk Kalıp, Sübye Kalıp, Pres Kalıp, Enjeksiyon Kalıp

ABSTRACT

TYPES OF MOLDS USED IN JEWELLERY IN ISTANBUL

Vedat, Ergün

**Master of Educational Sciences, Department of Decorative Handcrafts
Education**

Thesis Advisor: Assistant Prof. Dr. Meral BUYUKYAZICI

January – 2013, 107 pages

The aim of this study is to clarify the types of molds used in jewellery in Istanbul and present the ideas of craftsmen working in this field.

The sample of the research is constituted of 30 randomly chosen jewellery workshops and the craftsmen working in these workshops in Istanbul. Questionnaire forms were prepared by the researcher and presented to these craftsmen. In addition. Percentage calculations were made from the data derived from the observation forms and questionnaires.

At the end of the research, it's understood that there are significant types of molds used in Istanbul Kapalıçarşı workshops. Furthermore, it's observed that these molds are determined according to the desired width of the model, type of the surface, kinds and the numbers of the models. Since each mold has a specific advantage, the mold which is the most suitable for the desired type of model is chosen.

Keywords: Jewellery, Rubber Mould, Cuttlefish Mold, Die Mould, Injection Mould.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
FOTOĞRAFLARIN LİSTESİ.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii

I.GİRİŞ.....	1
1.1. Problem durumu.....	1
1.2. Araştırmanın amacı.....	2
1.3. Araştırmanın önemi.....	2
1.4. Araştırmanın sınırlılıkları.....	3
1.5. Tanımlar.....	4
1.6. İlgili araştırmalar.....	10

II. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Kuyumculuğun tanımı ve tarihsel gelişimi.....	12
2.2. Kuyumculukta kullanılan madenler.....	19
2.3. Türkiye’de kuyumculuk sektörü.....	21
2.4. Kuyumculukta kullanılan kalıplama yöntemleri.....	21
2.5. Kauçuk ve silikon kalıplar.....	22
2.5.1.Kauçuk çeşitleri.....	24
2.5.2. Kauçuk kalıbın hazırlanması.....	26
2.5.3. Kauçuk kalıp yapımında kullanılan araç gereçler.....	26
2.5.3.1.Pişirme dereceleri.....	26
2.5.3.2. Merkezleme malzemeleri.....	27
2.5.3.3. Kauçuk pişirme presleri.....	27
2.5.3.4.Neşter.....	28
2.5.4. Kauçuğun pişirilmesi(Vulkanizasyon).....	28
2.5.5. Kauçuğun kesilmesi.....	31

2.5.6.Kauçuk kalıplarda oluşan sorunlardan bazıları ve çözüm yolları.....	32
2.6. Enjeksiyon Kalıplar.....	32
2.6.1.Kuyumculuğa uygun dik basımlı enjeksiyon makineleri.....	37
2.6.2. Enjeksiyon kalıplarda oluşan sorunlardan bazıları ve çözüm yolları	39
2.7. Pres Kalıplar.....	39
2.7.1. Pres çeşitleri.....	42
2.7.2.Pres kalıp çeşitleri.....	51
2.7.3.Preslerde emniyet sistemleri ve bakım.....	59
2.7.4. Pres kalıplarda oluşan sorunlardan bazıları ve çözüm yolları	60
2.8.Sübye Kalıplar.....	60
2.8.1.Sübye kalıba alma işlem basamakları.....	61
2.8.2. Sübye kalıplarda oluşan sorunlardan bazıları ve çözüm yolları.....	66
2.9. Kuyumculukta kullanılan kauçuk ve sübye kalıpların yapım analizleri.....	69
2.9.1. Kauçuk kalıp tekniği ile yapım analizi.....	69
2.9. 2. Sübye (Mürekkep balığı) kalıp tekniği ile yapım analiz.....	76
III. YÖNTEM.....	67
3.1.Araştırmanın modeli.....	67
3.2. Evren ve örneklem.....	67
3.3.Ver toplama tekniği.....	67
3.4.Verilerin analizi.....	67
IV. BULGULAR VE YORUMLAR.....	68
4.1. Kuyumculukta Kullanılan Kauçuk Ve Sübye Kalıpların Yapım Analizi....	68
4.1.1 Kauçuk Kalıp Tekniği İle Kalıp Yapım Analizi.....	68
4.1.2. Sübye Kalıp Tekniği İle Kalıp Yapım Analizi.....	75
4.2 Anketten Elde Edilen Bulgular.....	78
4.2.1 Ustaların demografik özelliklerine ilişkin bulgular.....	78
4.2.2 Ustaların meslekleri ile ilgili bulgular.....	79

4.2.3 Ustaların çalışma ortamlarına ilişkin bulgular.....	86
4.2.4 Ustaların takı ticaretine ilişkin bulgular.....	87
4.2.5 Ustaların sağlık durumuna ilişkin bulgular.....	92
V. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	94
5.1.Sonuç.....	94
5.2.Öneriler.....	97
KAYNAKÇA.....	99
EKLER.....	104
EK-1 Anket formu.....	104

FOTOĞRAFLARIN LİSTESİ

Sayfa No

<i>Fotoğraf 1: Silikon Kalıp Kauçuğu.....</i>	<i>22</i>
<i>Fotoğraf 2: Pişirme Dereceleri.....</i>	<i>27</i>
<i>Fotoğraf 3: Merkezlemede kullanılan perçin ve kalıplanmış hali.....</i>	<i>27</i>
<i>Fotoğraf 4: Kauçuk pişirme presi.....</i>	<i>28</i>
<i>Fotoğraf 5: Kauçuğun kesilme aşamaları.....</i>	<i>31</i>
<i>Fotoğraf 6: Cnc de enjeksiyon kalıbının işlenmesi.....</i>	<i>33</i>
<i>Fotoğraf 7: Erkek ve dişi kalıp.....</i>	<i>34</i>
<i>Fotoğraf 8: Dişi kalıplar.....</i>	<i>34</i>
<i>Fotoğraf 9: Dişi kalıptaki hava tahliye kanalları.....</i>	<i>35</i>
<i>Fotoğraf 10: Kalıbın düz olmamasından kaynaklanan plastik çapaklar</i>	<i>36</i>
<i>Fotoğraf 11: Kalıbın hareket etmeyecek şekilde birleştirilmesi işlemi.....</i>	<i>36</i>
<i>Fotoğraf 12: Kalıbın makineye yerleştirilmesi ve sıkıştırma pistonuyla sabitlenip basım yapılması işlemi</i>	<i>36</i>
<i>Fotoğraf 13: Kalıbın açılması işlemi.....</i>	<i>36</i>
<i>Fotoğraf 14: Modelin kalıptan çıkarılması işlemi.....</i>	<i>37</i>
<i>Fotoğraf 15: Goldpro ® Model AB-200-4 Yarı Otomatik.....</i>	<i>37</i>
<i>Fotoğraf 16: Goldpro ® Model AB-150-4 Hidro-Pnomatik.....</i>	<i>38</i>
<i>Fotoğraf 17: Goldpro ® Model AB-100-4 MANUAL.....</i>	<i>48</i>
<i>Fotoğraf 18: Çoklu Pres Kalıbı.....</i>	<i>40</i>
<i>Fotoğraf 19: Pres baskı zımbaları.....</i>	<i>40</i>
<i>Fotoğraf 20: Pres Basma-Kesme Kalıpları.....</i>	<i>41</i>
<i>Fotoğraf 21: Pres Bileklik Örneği.....</i>	<i>42</i>
<i>Fotoğraf 22: Hidrolik pres.....</i>	<i>43</i>
<i>Fotoğraf 23: Tek etkili hidrolik pres.....</i>	<i>44</i>
<i>Fotoğraf 24: Çift etkili hidrolik pres.....</i>	<i>44</i>
<i>Fotoğraf 25: Hidrolik tank (ünite).....</i>	<i>45</i>
<i>Fotoğraf 26: Manometre.....</i>	<i>45</i>
<i>Fotoğraf 27: Pnomatik Pres.....</i>	<i>46</i>
<i>Fotoğraf 28 : Kollu Pres.....</i>	<i>47</i>
<i>Fotoğraf 29: Eksantrik preslerin kısımları.....</i>	<i>49</i>
<i>Fotoğraf 30: Baskı kalıpları.....</i>	<i>51</i>
<i>Fotoğraf 31: Keski kalıpları.....</i>	<i>52</i>

<i>Fotoğraf 32: Mürekkep Balığı.....</i>	<i>61</i>
<i>Fotoğraf 33: Kalıba alma işleminde kullanılacak mürekkep balığı kemiği.....</i>	<i>61</i>
<i>Fotoğraf 34: Model kalıba işlenmeden önce kemiğin yumuşak yüzeyi zımparalanarak düz bir hale getirilir.....</i>	<i>62</i>
<i>Fotoğraf 35: Mürekkep balığı kemiğinin üst ve alta gelecek yüzeylerine pimler yerleştirilerek iki kalıbın üst üste gelmesi sağlanır.....</i>	<i>62</i>
<i>Fotoğraf 36: Kemiği şekillendirmede kullanılan oyma aletleri, ölçmede kullanılan cetvel, temizlemede kullanılan fırça.....</i>	<i>62</i>
<i>Fotoğraf 37: Belirlenen model mürekkep balığı kemiğine değişik oyma aletleri kullanılarak oyulur.....</i>	<i>63</i>
<i>Fotoğraf 38: Döküm yaparken kullanılan yolun şekillendirilmesi işlemi.....</i>	<i>63</i>
<i>Fotoğraf 39: Alt ve üst kalıbın sabitlenmesi işlemi.....</i>	<i>63</i>
<i>Fotoğraf 40: Hurda gümüşlerin potada eritilmesi işlemi</i>	<i>64</i>
<i>Fotoğraf 41: Kalıp sabitlendikten sonra eritilen gümüş önceden hazırlanan yolluktan dökülür ve soğumaya bırakılır.....</i>	<i>64</i>
<i>Fotoğraf 42: Soğuduktan sonra kalıbın açılması, modelin çıkarılması işlemleri.....</i>	<i>64</i>
<i>Fotoğraf 43: Sübye kalıptan yapılmış takı örnekleri</i>	<i>65</i>
<i>Fotoğraf 44: Kalıbı alınacak yüzük modeli.....</i>	<i>68</i>
<i>Fotoğraf 45: Kauçuk kalıp ölçüsünde kauçuğun kesilmesi.....</i>	<i>69</i>
<i>Fotoğraf 46: Kauçuk Pişirme Kalıbı.....</i>	<i>69</i>
<i>Fotoğraf 47: Kalıbın içine kauçuğun yerleştirilmesi işlemi.....</i>	<i>69</i>
<i>Fotoğraf 48: Yüzüğün kauçuğa yerleştirilmesi işlemleri.....</i>	<i>70</i>
<i>Fotoğraf 49: Yerleştirilen yüzüğün üstünün kauçuk ile kaplanması işlemi.....</i>	<i>70</i>
<i>Fotoğraf 50: Pişirmeye hazır kauçuk kalıp.....</i>	<i>70</i>
<i>Fotoğraf 51: Hazırlanan kalıbın makineye yerleştirilmesi işlemi.....</i>	<i>71</i>
<i>Fotoğraf 52: Pişirilen kauçuğun kalıptan ayrılması işlemleri.....</i>	<i>71</i>
<i>Fotoğraf 53: Kalıptan ayrılan kauçuğun üstüne yerleştirilen metalin çıkarılması.....</i>	<i>72</i>
<i>Fotoğraf 54: Kalıptan ve üzerindeki metallere ayrılmış kauçuk model.....</i>	<i>72</i>
<i>Fotoğraf 55: Neşter yardımıyla kauçuğun fazlalıklarının alınması ve yolluktan başlayarak zikzak şeklinde kesilme aşaması.....</i>	<i>73</i>
<i>Fotoğraf 56: Kesim işlemine devam edilmesi ve modele ulaşılması.....</i>	<i>73</i>
<i>Fotoğraf 57: Kauçuğun kesilmesinin son aşamaları.....</i>	<i>74</i>
<i>Fotoğraf 58: Kauçuk ve modelin ayrılmış görüntüleri.....</i>	<i>74</i>

<i>Fotoğraf 59: Mum basımında kullanılacak yolluğun ve genel olarak kalıbın son rötuşlarının yapılması.....</i>	<i>74</i>
<i>Fotoğraf 60: Kauçuk kalıbın mum basım işlemi için hazırlanması aşaması, kauçuğa mum basımı.....</i>	<i>75</i>
<i>Fotoğraf 61: Mumun kalıba basılmış hali.....</i>	<i>75</i>
<i>Fotoğraf 62: Sübye kalıpta kullanılan mürekkep balığı derisi.....</i>	<i>75</i>
<i>Fotoğraf 63: Mürekkep balığı derisinin modelin işlenmesi için cnc makinesine sabitlenerek yerleştirilmesi, modelin işlenmesi.....</i>	<i>76</i>
<i>Fotoğraf 64: Cnc makinesinde modelin işlenmiş hali.....</i>	<i>76</i>
<i>Fotoğraf 65: Kalıbı sabitlemek için bir tel yardımıyla sıkıca bağlanması işlemi.....</i>	<i>76</i>
<i>Fotoğraf 66: Gümüşün bir potada eritilmesi ve döküm işlemi.....</i>	<i>77</i>
<i>Fotoğraf 67: Mürekkep balığı derisi ile yapılan döküm sonrası kalıbın açılması.....</i>	<i>77</i>
<i>Fotoğraf 68: Dökümü yapılan modelin önden ve arkandan görünüşü.....</i>	<i>77</i>

Tablo 1. Ustaların Yaş Aralığı Durumuna Göre Dağılım.....	78
Tablo 2. Ustaların Eğitim Durumlarına Göre Dağılım.....	78
Tablo 3. Ustaların Mesleği Kaç Yıldır Yaptıklarına Göre Dağılım.....	79
Tablo 4. Ustaların Mesleği Seçme Sebeplerine Göre Dağılım	80
Tablo 5. Ustaların Meslekle İlgili Eğitim Alma Durumlarına Göre Dağılım.....	80
Tablo 6. Ustaların Mesleği Kimden Öğrendiklerine Göre Dağılım.....	80
Tablo 7. Kalıpcılığın Eskiye Oranla Şimdiki Durumuna Göre Dağılım.....	81
Tablo 8. Kalıpcılıkla İle İlgili Karşılaşılan Güçlüklerle Göre Dağılım.....	81
Tablo9. Kalıp Tasarımlarının Nasıl Oluştuğuna Göre Dağılım.....	82
Tablo 10. Kullanılan Motif ve Desenleri Gösterme Durumuna Göre Dağılım.....	82
Tablo 11. Kalıp Çeşitlerini Kullanma Durumuna Göre Dağılımı.....	83
Tablo 12. Ustaların Kalıp Kullanmalarının Avantajlarına Göre Dağılımı.....	84
Tablo 13. Kullanılan Kalıbın Dezavantaj Durumuna Göre Dağılımı.....	85
Tablo 14. Ustaların Çalışma Ortamının Yapılan İşe Uygunluğuna Göre Dağılımı.....	86
Tablo 15. Çalışma Ortamının Hangi Bölümlerden Oluştuğuna Göre Dağılım.....	87
Tablo 16. Kalıp Yaparken Özel Bir Giysi Kullanılıp Kullanılmadığına Göre Dağılım.....	87
Tablo 17. İşçi alırken Önceliği Gösterme Durumuna Göre Dağılım.....	88
Tablo 18. Ürünlerin Pazarlanma Yöntemine Göre Dağılım.....	88
Tablo 19. Ürünlerin Kimlere Pazarlandığına Göre Dağılım.....	89
Tablo 20. Pazarlamada Etkili Olan Unsurlara Göre Dağılım.....	89
Tablo 21. Tanıtımın Yapılış Şekline Göre Dağılım.....	90
Tablo 22. Yurt Dışı Bağlantı Durumuna Göre Dağılım.....	90
Tablo 23. Yurt Dışında Bağlantılı Olunan Ülkelere Göre Dağılım.....	91
Tablo 24. Üretim Yapılan Ürünlere Göre Dağılım.....	91
Tablo 25. Bu Mesleğin Neden Olduğu Düşünülen Rahatsızlıklara Göre Dağılım.....	92
Tablo 26. Meslekten Dolayı Oluşan Hastalık ve Rahatsızlıklara Karşı Alınan Önlemlere Göre Dağılım.....	93

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

<i>Şekil 1: Pres Modeli.....</i>	<i>41</i>
<i>Şekil 2: Kesme Olayı.....</i>	<i>52</i>
<i>Şekil 3: Kesme sahalı açısıl boşluk.....</i>	<i>53</i>
<i>Şekil 4. Kesme Zımbaları.....</i>	<i>55</i>
<i>Şekil 5: Çeşitli kesitlerdeki zımbalar.....</i>	<i>55</i>
<i>Şekil 6: Dişi Kalıplar.....</i>	<i>56</i>
<i>Şekil 7: Kılavuz pimler.....</i>	<i>57</i>
<i>Şekil 8: Kesme Kalıbı.....</i>	<i>58</i>

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu:

İnsanoğlunun güzeli araması ve güzeli oluşturmak için verdiği uğraşlar şüphesiz sanatın oluşmasında en büyük etkidir. İnsanların kendilerini, yaşadıkları ortamı, kullandıkları eşyaları biçimlendirmek arzusu ile süsleme sanatları gelişmiş, değişik alanlarda eserler meydana gelmiştir.

İnsanların ihtiyaçları zaman içinde değişmiştir. Fakat beslenme, barınma, giyinme ve süslenme ihtiyaçları değişmemiştir. İnsanlar inançlarından ötürü törenlerde takmak üzere simgesel takılar kullanmışlardır. Krallar, rahipler sahip oldukları güçleri üzerindeki taşıdıkları sembollerden almışlardır. Onların kendilerine tanrılarca bağışlandığına inanmışlardır. Bu bağışlanmış şeyler o zamana kadar keşfedilmiş kıymetli taş ve madenlerden yapılmıştır. Bu semboller günümüzde pek çok takı da kullanılmaktadır. Süslenmek veya dini inanış amaçlı olarak insanların ilgisini çeken takılar ilk olarak taş, kemik, fildişi, deniz kabuklarından yapılmıştır. Maden işçiliğinin başlamasıyla tunç, gümüş ve altından takılar yapılmıştır (Çukur,2009:1).

Günümüzde teknolojik alanda gelişmeler kuyumculuk sektöründe de görülmektedir. Bilgisayarlı imalatlar, hammadde üretiminin gelişmesi ve ucuzlaması, kalıp maliyetlerinin azalması; elde imalatı azaltmış ve pres, enjeksiyon, kauçuk silikon gibi seri üretim tekniklerinin kullanılması yaygınlaşmıştır.

İstanbul kuyumculuğu yüksek hassasiyet, kalite, zamandan tasarruf ve maliyetin düşüklüğünden dolayı bilgisayarlı tasarım ve bilgisayarlı imalata yönelmiştir.

Birçok kuyum toptancısı sipariş verdikleri modelde hacim, ağırlık, kalınlık gibi fiziksel özelliklerde standart istedikleri için, elde bu standartlar seri olarak üretilemediğinden dolayı takı üretim atölyeleri pres, enjeksiyon ve kauçuk silikon

kalıplama tekniklerini kullanmaya başlamışlardır. Kullanılan bu kalıplarda binlerce aynı fiziksel özelliklere sahip takı modelleri üretilebilmektedir.

Ülkemizde kuyumculuk sektörü diğer sektörlerle bağlı olarak gelişme göstermiştir. Kauçuk silikon malzemelerin kalitesinin artması, pres ve enjeksiyon kalıplarının daha hassas makinelerde işlenmesi, döküm fırınlarının ve mum enjeksiyon kazanlarının daha hassas olması, ara malzemelerin kalitesinin yükselmesi, takı üretim kalitesine ve miktarına doğrudan yansımıştır. Bu nedenle kuyumculukta kullanılan kalıpların giderek öneminin artması bu alanda çalışma yapılmasının gerekli olduğunu da ortaya koymaktadır. Bu nedenle araştırmanın problemi olarak İstanbul’da kuyumculukta kullanılan kalıp çeşitleri belirlenmiştir.

1.2.Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, İstanbul’da kuyumculukta kullanılan kalıplar, kalıp çeşitleri ve özelliklerinin neler olduğunu ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda başlıca şu alt amaçlara cevap aranmıştır.

Alt Problemler

1. İstanbul’da kuyumculukta kalıp kullanan ustaların meslek ile ilgili bilgileri, demografik özellikleri ve çalışma ortamları nelerdir?
2. Kalıpların yapımında kullanılan materyaller nelerdir?
3. Kuyumculukta kullanılan silikon ve sübye kalıpların üretim aşamaları nelerdir?
4. Kuyumculukta kullanılan kalıp çeşitleri nelerdir?
5. Kuyumculukta kullanılan kalıpların avantajları nelerdir?
6. Kuyumculukta kullanılan kalıpların dezavantajları nelerdir?

1.3.Araştırmanın Önemi

Dünyada altın imalatında ülkemiz 2. sırada yer almaktadır. Bu konumunu sürdürebilmesi için seri imalatla hata payını azaltmak, maliyeti düşürmek ve kaliteyi artırmak zorundadır. Burada kalıpların önemi ortaya çıkmaktadır. Hatalı bir

kalıbın yapılması o kalıptan çıkacak bütün ürünlerinde hatalı olmasına sebep olmaktadır. Bu da büyük oranda maliyet ve zaman kaybı demektir. Kalıpların hatasız imalatı ürünün imal aşamasından vitrindeki yerine kadar olan süreçte imalatçıya maddi ve zaman yönünden büyük fayda sağlamaktadır. Alınan siparişlerin gecikmesi önlenmektedir.

Kuyumculuk sektöründe seri imalata imkân veren üretim yöntemleri kauçuk-silikon kalıpları, enjeksiyon kalıplar, sübye ve pres kalıplarıdır. Bu kalıplar ile aynı özellik ve ölçülere sahip birden fazla takının üretimi daha kolay ve zaman kazandıran bir işlem olmasından dolayı kuyumculuk sektöründe tercih edilen bir yöntem olmuştur. Bu nedenle bu araştırma önem taşımaktadır.

Kalıpçılık ile kalıpların oluşturulması, kullanımı ve kullanımında oluşabilecek sorunlar, sorunları önleme ve düzeltme yolları önceden bilindiği için hata yapma oranı azalmaktadır. Aynı zamanda hata yapıldığında hızlı bir şekilde müdahale etmek de mümkündür. Kalıpta kopmuş parça varsa o bölge yenilenmekte veya gerekiyorsa kalıp tekrar yapılmaktadır. Pres kalıplarda çapak kaldığı durumda, çapak kalan kısım dövülerek içe doğru büzülmektedir. Silikon ve kauçuk kalıplarda maliyet ucuz ve üretim sayısı fazla olduğundan kalıbın tamir edilmesi yerine tekrar yapılması daha uygun olmaktadır. Bu nedenle günümüzde kuyumculukta kalıp, kalıpçılık önemli bir yere sahiptir.

Bu alanla ilgili fazla kaynağın bulunmaması ve kuyumculukta seri üretimde büyük bir önemi olan kauçuk kalıplama, enjeksiyon kalıplama, pres kalıplama ve sübye kalıplama tekniklerinin araştırılması çalışma tamamlandığında bu konuyla ilgilenenlere de bir kaynak oluşturması açısından önemlidir.

1.4.Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, literatür taramasında Türkçe ve İngilizce kaynaklarla ve kuyumculukta kalıp işi ile uğraşan tecrübeli kişilerin bilgileri ile sınırlıdır.

Bu araştırma İstanbul'da Kapalıçarşı ve çevresinde bulunan kuyumcular tarafından kullanılan kalıp çeşitleri ile sınırlıdır.

Bu çalışma bir yüksek lisans tezi olması nedeniyle, araştırma için ayrılan süre ile sınırlıdır.

1.5.Tanımlar

Ağartma: Gümüşü zaç yağında temizleyerek ak yapma. Zift üzerinde işlemesi tamamlanmış gümüş ısıtılarak ziftten kaldırılır. Eser üzerindeki zift bulaşığını temizlemek için de ateşte yakılır. Gümüş akkor durumuna geldikten sonra soğumağa bırakılır, sonra da zaç yağına daldırılır. Orada bir süre bekletilen gümüş çıkarılır ve suda yıkandıktan sonra talaşta kurutulur. Bu işlemler sonunda beyaz mat bir renk almış olan gümüşe ağarmış gümüş ve bu işleme de ağartma denir (Kuyumculuk Terimleri,2008:5).

Akışkanlık: Erimiş alaşımın kalıba iyi akabilme ve kalıbın tam şeklini alabilme özelliğini gösteren karmaşık özellik. Genellikle, aşırı ısıyla ve oksitleme olmadığında artar. Çok çeşitli deneysel döküm test parçaları tarafından değerlendirilir (Word Gold Council, 2000:3).

Alçı: Erimiş altın alaşım elde edilmesi ve modelin tam ayrıntılı olarak kopyalanması için, hızlı çöken silis cürufu ve bağlayıcının form elde etmek için plastik ya da mum model etrafına dökülüp yakıldığı refrakter kalıp (Word Gold Council, 2000).

Altın: Asıl metal olarak bilinen altın kışoğlunun en çok değer verdiği madendir. Tarih alanına çıktığı 5.000 yıl öncesinden bu yana değerini şimdi de korumaktadır. Yumuşak sarı renkli bu madeni tarihte ilk kez kullananların Sümerler olduğu sanılmaktadır. Simgesi Au ve atom sayısı 79'dur. İ.Ö. 700'lerde ilk altın para, altını zenginlik olarak benimsetmiştir. Kral, şah, padişah v.b. yöneticiler güçlerini sahip oldukları adına hazine denilen altın ve değerli eşyalarını saklandığı binalarından almışlardır. Tabiatıta saf olarak akarsu yataklarında bulunur. Yine ocaklar içlerinde altın damarları bulundurdıkları için işletilmişlerdir. Günümüzde ise altın, fizik ve kimya yöntemleriyle fenni bir biçimde filizlerinden elde edilmektedir. Bilindiği günden bu yana insanların özel ilgisini çekmiş olan altından yapılmış

bilinen en eski sanat eseri Firavun Tutanhamon' un hazineleridir (Kuyumculuk Terimleri,2008:5).

Amyant levha: Yanmaz yapma levha. Isıyı çok iletmediği için son dönemlerde gümüş ve altın gibi madenlerin tavlama ve kaynak işlerinde kullanılan altlık. Eskiden bu işi önceden yüzü ateşte yakılarak yağı alınmış ve ağır demir kütle altında dinlendirilmiş ceviz kütükler görürdü. Tavlama ve kaynak işlerinde demir gibi levhaların kullanılmayışı çabuk ısındıkları içindir.

Aşırı ısı: Döküm sırasında akışkanlık kazanması için bir metalin ya da sıvılaşmış bir alaşımın erime noktasının üzerindeki ekstra sıcaklık marjıdır ve erimiş metalin vaktinden önce donmaksızın kalıbı doldurmasını mümkün kılar.

Bağlantı kaynağı: Elektronik bir kontrol aygıtıyla sıralanan nokta kaynakların süt üste bindirilmesiyle kesintisiz sızdırmaz kaynak oluşturan art arda gerçekleştirilen nokta kaynak uygulaması. Tek nokta kaynakta olduğu gibi, elektrotlar çubuk değil, dik olabilir.

Başlık-uç(şalümoyla kaynatma): Alev çapını kontrol eden gaz-oksijen karışımı çıkışının türünü ve büyüklüğünü açıklar. Gaz hızı, alev uzunluğunu kontrol eder (Word Gold Council, 2000).

Cnc: (Computer Numaration Sistem) Bilgisayardan aldığı koordinatları ürün üzerinde işleyerek model üreten makinelere verilen isimdir.

Çapak: Dişi ve erkek olarak hazırlanan döküm kalıplarından döküm esnasında boşluklardan sızan madenin adıdır. Bu madenin dökülen işle ilgisi yoktur. Çapaklar önce kalın, sonra da ince eğelerle tesviyelenerek giderilir.

Çentik: Testerenin açtığı gerçek yarık ya da kanal; ayrıca, malzemeni kesme genişliği ve hacmi de maden talaşı haline getirilir.

Daldırma(dekapaj): Dökümden, işlemeyen ya da genellikle kaynaklamadan sonra, seyreltik asit ya da dekapaj banyosuna daldırma yoluyla, yüzeydeki oksitlerin ve erikten maddelerin metalden çözülerek atılmasıdır (Word Gold Council,2000:4).

Derin çekme: Derin presleme işlemi; zımba, levhayı kalıptan iter ve levhanın kenarının yarıçaptan kontrollü basınç altında çekilmesine neden olur; böylece nispeten derin şekiller oluşturur. Boru oluşturma işleminin başlatılması için kullanılabilir.

Derece: Dökümcülükte modelden asıl dökümü elde etmek için birbiri üzerine bir pim ile geçen dişili erkekli yüksek çerçeve. Dökülecek işin çeşidine göre değişik biçim ve adlarla anılırlar. Alçak, beş ayaklı, boğa, dört köşe, tasla yuvarlak gibi çeşitleri vardır.

Döküm: Birçok süs eşyasının hazırlanmasında çok eskiden beri uygulana gelen bir üretim yöntemidir. Dökümde kullanılan kalıplar çamur, metal ve kimi de taştan yapıldı. Dökümden sonra, dökülen parçanın son biçimini alması için parlatma ve ovma gibi yöntemlere başvurulurdu (Enginova, 1990:25).

Döküm kanalı: Sıvı durumundaki madenin kalıba yürümesi için kumda açılan yola denir.

Döküm tanesi: Küçük parçalar ya da taneler oluşturmak için, erimiş maddenin yavaş yavaş suya dökülerek küçük çakıl taşı büyüklüğünde parçalara bölünerek eritme ve alaşım yapımını kolaylaştıracak şekilde hazırlanan metal ya da alaşımlar. Kesilmiş hurda levhaları, yeniden eritmenin daha kolaylaştırılması için tane haline getirilebilir (Ayfer, 1996:20).

Döner döküm(santrifüj döküm): Erimiş madenin, döner kolun ortaya yakın kısmından çevredeki kalıbın içerisine enjekte edilmesi için merkezkaç gücünden yararlanılan döküm yöntemi. Kollar, helezonu yay biçiminde ya da elektrikli olabilir genellikle, erimiş madde sıcaklığıyla tetiklenen döküme hazır sinyal ayarının alınmasıyla çalışır (Word Gold Council, 2000:5).

Fanus: Alçı işleminden, soğutma ve bitmiş döküme vurulmasına kadar kullanılan alçı döküm kalıbının dış kabı. Genellikle tekrar kullanılabilir özellikte ve standart büyüklüklerdedir.

Fire: Bir sanat eseri tamamlanırken ortaya çıkan maden kayıptır. Altın ve gümüş gibi değerli madenlerin fireleri çok azdır. Hatta yere dökülen gümüş zerrelerinden kalhanelerde gümüş elde edilir. Hatta işini bitiren testere ustası önce bir kap içinde elini fırça ile temizler. Daha sonra da elini zerreler bile ziyan olmasın diye fayans bir kapta yıkar. Zamanla bu sutaşı potaya süpürülür ve böylece zerreler dahi yeniden gümüş durumuna dönüştürülür. Ayrıca altın ve gümüş işleyen atölyelerde araları dar, tabandan yüksekliği 3-4 cm. olan demir ızgaralar bulunmaktadır. Bu ızgaralar iş yerlerine girip çıkar kişilerin ayakkabılarına altın ve gümüş zerrelerini yapışmaması için düşünülmüşlerdir. Güderiden sıçrayan ya da uçuşan zerreler bu ızgaralardan tabana kornalar. Hatta sonları dikkatlice süpürülen taban pislikleri tenekelerde toplanır ve teneke dolunca da süprüntüler kalhaneye yollanırlar. Böylelikle değerli maden zerreleri dahi geri kazanılmış olur. Sekiz on kişinin çalıştığı iş yerlerinde bu yolla bir yılda üç beş kilodan çok altın elde edilebilir (Word Gold Council,2000).

Freze: Boşluk ya da bir taşı yuvaya yerleştirmek için kullanılan, bir dizi ufak çelik ya da tungsten karbür rotor araç. Frezeler, daha bombeli ya da havşalı küçük dairesel testereler ve çapak keskilidir (Ayfer,1996:21).

Gümüş: Asıl metal olarak bilinen gümüş madeninin bulunuşu İ.Ö. 2500 yıllarına değin dayanır. O tarihlerde gümüşün Çinliler, Farslar ve Türkler tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Gümüşün renginin parlaklığı ve güzelliği, paslanıp çürümeyişi, işleme kolaylığı ve verilen emeği inkâr etmeyişi dolayısıyla her türlü kullanım, süs ve ziynet eşyalarında sıkça kullanılmaktadır. Gümüş cemiyet hayatımızın sanki bir parçası ve düğün, nişan gibi günlerimizin yüz akıdır (Ergün,2011:14).

Güverse: Güherse de denir. Küçük küreciklere verilen ad. İşin adına Güverseli denilmektedir. Kimi işlerin üstüne çapları 3 mm.den küçük kürecikler yapıpıp zemine kaynatılır. Geçmiş çok eskilere giden bir tekniktir. En çok bilineni

ise, tellerin istenilen incelikte haddeden geçirilmesinden sonra eşit ölçülerde kesilip ateşe tutulması ile elde edilmesidir. Bu teknikle en çok tepelik, kemer, zarf ve benzeri eşyalar yapılmıştır.

Hurda: Iskartaya çıkarılan(eritilecek) ya da fazla işlem metali rafinasyonla yeniden değerlendirilebilecek ya da temizlenebilecek döküm, işleme ve fabrikasyon yan ürünleri.

Kalıp: Sıvamacılıkta, tasarlanan biçimin kâğıt üzerinde çizilmesinden sonra tornada ağaç ve kütük demirden hazırlanan biçimdir. Bu kalıplar üzerine sıvanacak biçim göz önünde bulundurularak hazırlanırlar. Kalıpçılar ayrı bir sanatkâr öbeği olarak çalışırlar, ancak kimi sıvamacı ustaları kalıp da yaparlar. Plastik ve metal materyallerin seri üretimini gerçekleştirmek için kalıp üretmek kalıpcılıktır. Kalıp üretiminde vasıflı olarak çalışanlara kalıpcı, kalıp üretimini gerçekleştiren firmalara kalıp üreticisi, eğitim, hizmet, üretim ve çalışanların hepsine de genel olarak kalıpcılık sektörü denir (Word Gold Council,2000).

Kıl testeresi: Delik işi denilen uygulamada kullanılan ince dişli kesici alete verilen isimdir. Eskiden delik işleri keskin ağızlı kalemle yapırlardı. Yarım yüzyılı aşkın bir dönemden beri delik işleri kıl testeresi ile yapılmaktadır. Bu çelik testere kollarının, yani bıçklarının maden kesenleri için ½ mm. İncelikten 2 mm. Kalınlığa değin çeşitli diş kalınlıklı olanları vardır.

Kumpas: Çukurları ve tümsekleri olan kalıpların ölçülerini almağa yarayan pergel cinsi bir alettir.

Kuyum: Değerli madenler ve taşlardan çeşitli teknikler kullanılarak yapılmış sanat değeri yüksek takı. Çeşitleri sayılamayacak denli çoktur.

Kuyumcu: Kuyum işçiliği yapan sanatkârdır. Kuyum işi satan esnaftır. Her ikisine de kuyumcu denilmektedir. Başlangıçta yapan ve satan tek kişi idi. İş dükkânın arka kısmında yapılır ön kısmında satılırdı.

Maksimum çekme mukavemeti: Standart mukavemet testine dayanan maksimumu mukavemet bu değerin ötesinde hızla kırılma başlar. Test parçasının orijinal kesiti tarafından uygulanan maksimum gücün bölünmesiyle elde edilir. Zincirler başta olmak üzere alaşımın genel dayanıklılığına dair karşılaştırmalı bir gösterge sağlar.

Makas: Kuyumculukta makas, levha durumuna getirilmiş madeni kesmekte, kaynak çubukların hazırlanmasında kullanılır.

Mikron: Astar kanlılığın belirtmek için kullanılan kalınlık ölçü birimi. Mikronlar kumpas denilen bir aletle ölçülür. 100 mikron=1 mm.dir.

Model: Dökümde çoğaltılacak bir bileşenin temel yada eriyebilir modeli. Modelin boyutlarının, tüm döküm işlemi boyunca net büzülme ya da genleşmeye izin verecek şekilde olması gerekebilir.

Mum modeller: Asıl modelin mum kopyalarıdır. Yolluklarda küme halinde bir araya getirilir ve döküm için tam boşluk bırakacak alçı kalıbından eritilir (Word Gold Council, 2000).

Pota: Yüksek dereceli ısılara dayanıklı maddelerden yapılan ve içinde altın, gümüş v.b. maden filizlerinin, maden artıklarının ve maden karışımlarının eritildiği kap.

Presleme: Kollu ya da mekanik pres kullanılarak aynı bileşenlerden bir parça oluşturulması. Germe, derin-çekme, madeni para basma, kesim, damgalama ya da bükme işlemlerinin de içerebilir. Altın için bir soğuk işleme uygulamasıdır.

Rondela: Kalıptaki salgıları sarsıntı, titreme ve çarpık dönmeği gidermek için kullanılan halkalar.

Tavlama: Dövücülük, kakmacılık, sıvamacılık gibi tekniklerde gümüş aldığı darbelerle hem sıkışır, hem de sertleşir. Sertleşen gümüşü işlemek ya da çalışmak güçleşir. Bu sebeple gümüş sertleştikçe, kor durumuna gelinceye değin ısıtılır. Daha sonra da zaç yağına atılarak ağartılır. Böylelikle gümüş yumuşar ve yeniden

çalışmağa devam edilir. Bir işte kimi tavlama birkaç kez yapılabilir. Ancak maden tavdan sonra hemen zaç yağına atılmamalı biraz bekletilmelidir.

Tel fırça: Tel fırça maden üzerindeki yakılmış zifti temizlemede, gümüşü parlatmada, gümüş yaldız yapımında, temizlik işlerinde ve daha birçok yerde ara aleti olarak kullanılır.

Tesviye: Gümüş eserin üzerinde her türlü teknik çalışma bittikten sonra düzeltilmesi. Çeşitli eğelerle tesviye ile her türlü çapak, derin çizik ve istenmeyen çıkıntılar, ince dişli su zımparasıyla temizlenirler.

Yolluk: Dökme ve yolluk sistemine dökümü yapılacak modelleri birleştiren mum sütun, döküm boşluğu ağzından gönderilecek erimiş madde kanalını oluşturur. Kısa tutulmalı ve vaktinden önce doldurulmamalıdır.

Zaç yağı: Kakmacılıkta arkadan ve ön yüzünden zift üzerinde çalışan gümüş, iş tamamlandıktan sonra ziftten ayrılır. Gümüş kor durumuna gelinceye değin alevde yakılır ve sonra da pisliklerden arınması için zaç yağına daldırılır. Zaç yağı sulandırılmış sülfürik asittir. Diğer adı kezzaptır.

1.6. İlgili Araştırmalar:

Aydın (2005), “ Yaratıcı Artistik Tasarım ve Prototip Üretiminde Kullanılan Kalıp ve Kalıp Teknikleri İle Döküm Ve Uygulama Yöntemleri” adlı yüksek lisans tezinde kalıp hakkındaki bilgiler, döküm teknikleri, kalıp alma, alçılama, alçı pişirme, döküm ve uygulamaları ile ilgili araştırma yapmış ve bazı yorumlar getirmiştir.

Sonuç olarak; modeli yapılmış ürünün belli miktarda belli amaca uygun olarak çoğaltılmasında döküm tekniğinin, kalıp alma tekniğinin önemli bir yere sahip olduğu, model yapımı ve modelin benzerlerinin çoğaltılması konusunda kullanılan silikon, tüm dünyada en pratik ve en risksiz malzeme olduğu ayrıca dişçilikte kullanılan wax karışımının kuyumculukta kusursuz üretimle kuyumculuğa büyük avantaj sağladığı görülmüştür.

Çukur (2009),“ Kuyumculuk Sanatında Mum Kalıba Alma Ve Döküm Tekniği” adlı yüksek lisans tezinde kuyumculuk sanatının tarihi, kuyumculukta kullanılan teknikler, kuyumculukta kullanılan malzemeler ve kuyumculuk sanatında mum kalıba alma ve döküm tekniği konularını değerlendirilerek incelemiştir.

Bu araştırma sonucunda altın ve gümüş dökümcülüğünün eskiye oranla şimdi daha iyi olduğu saptanmıştır. Ayrıca incelenen atölyelerde kişilerle görüşme sonucunda pazarlamada işçilik kalitesi ve fiyatın önemli bir unsur olduğu görülmüştür.

Öztekin (2005), “ Kuyumculukta Kullanılan Döküm Teknikleri” adlı bu çalışmada kuyumculuk sektöründe geçmişten günümüze kullanılan döküm teknikleri, döküm aşamaları, dökümde kullanılan makineler ve kullanılan malzemeler, döküm ürünler hakkında bilgi verilmiştir.

Döküm tekniğinin önemi son yıllarda daha çok anlaşılmış ve buna bağlı olarak büyük firmalar üretim kapasitelerini artırmak için yeni çıkan makineleri kullanmaya başlamışlardır.

Bu çalışmanın geliştirilmesi her geçen gün mümkün olmaktadır. Çünkü döküm makineleri ve malzemeleri üreten firmalar her geçen gün, temelde işlem şekli aynı olmak kaydıyla yeni makineler ve ihtiyaca göre daha kullanışlı malzemeler üretmeye ve bunları sektöre sunmaya devam edeceklerdir.

II. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde; kuyumculuk, tarihsel gelişim, kullanılan madenler, kuyumculuk sektörü, kuyumculukta kullanılan kalıplar ve yapımları konularında elde edilen bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Kuyumculuğun Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

Kuyumculuk, değerli metal ve taşları kullanarak takı ve süs eşyası yapma sanatının adıdır.

Kuyum; Değerli metal ve taşların işlenmesi ile yapılan süs eşyası, Kuyumcu; Değerli metal ve taşlardan yapılan bilezik, küpe gibi ürünleri satan veya süs eşyası yapan veya satan kimse, Kuyumculuk; Kuyumcunun işi ve sanatına verilen addır (Özer, 2004:1).

Kuyumculuğu değerli madenlerin titiz ve hassas bir çalışma ile işlenmesi, kıymetli taşların şekillendirilmesi, kıymetli taşların montörle veya diğer yöntemlerle üretilen altına monte edilmesi, mamul ürün haline gelinceye kadar birçok üretim teknikleri kullanılması işlemlerinin bir bütünü olan zanaatın adı olarak tanımlanmaktadır (Büyük Ansiklopedi, 1990: 3406).

Kuyumculukta kullanılan altının çeşitli alaşımları vardır. İçine belirli oranlarda metaller karıştırılarak rengi ve sertlik derecesi ayarlanmaktadır. Altının kabul ettiği madenler Gümüş, Bakır, Nikel, Çinko, Paladyum, ve İridyum'dur. Bunun dışındaki karışımlar altının yapısını bozar ve altın özelliklerini kaybetmesine sebep olmaktadır. Kuyumculuğun tarihsel gelişimi çok eski çağlara dayanmaktadır. Madenlerin bulunmasıyla başlayan kuyumculuk sanatı, günümüze kadar kendini koruyarak ve geliştirerek gelebilen ender mesleklerden biridir.

M.Ö 3000’ yıllarında Mezopotamya’nın Ur kentinde kuyumculuk sanatının ilk örneklerine rastlanmıştır. Özellikle Ur kenti mezarlarındaki hükümdar mezarlarından çıkan ürünler gerdanlık, küpe, saç tokası ve müzik aletleri gibi takı ve eşyalardır.

İlkel toplumlarda insanların vücutlarını takı ile süslemeleri, törelere dayalı bir yapının olmasının yanı sıra dinsel, bütünsel inançlara da dayanmaktadır. Anadolu’nun Arkaik Dönem takıları eski yerleşim bölgesi olan Diyarbakır yöresinde Çayönü Tepesi, Orta Anadolu ‘da Çatalhöyük, Aşıklar Höyük ve Köşk Höyük kazılarında çıkartılmıştır. Takıların üretimi ve kuyumculuğun başlangıç tarihi bakır, gümüş ve altın madenlerinin bulunmasıyla başlamıştır denilebilir (Büyük Ansiklopedi, 1990: 3406).

Özellikle M.Ö 4000 yıllarında değerli madenlerin bulunmasıyla kuyumculuğun tarihi başlamıştır. Bu tarihte kuyumculuk çok gelişmiş olup, değerli örnekler, kuyumculuk tekniği ile tasarımdaki gelişmişliğin kanıtlarıdır. M.Ö 7.yüzyılda Anadolu’nun batı yarısında birbirinden değerli pek çok takı bulunmaktadır. Lydia devletinin egemen olduğu İç Batı Anadolu ‘da ise başkent Sardes kuyumculuğunun merkezi olarak bilinmektedir. Daha sonraları ise (Antiochia) Antakya (İlse Aleksandria) İskenderiye faaliyete geçmiş olmasına rağmen M.Ö. 2.yüzyılın yarısında başlayan, birinci yüzyılda yoğunlaşan ekonomik sıkıntı, takı üretimini de sıkıntıları da beraberinde getirmiştir. Anadolu’nun, Roma’ya bağlı bir eyalet olduğu dönemde ise konu edilen ekonomik sıkıntılar Roma dönemi kuyumculuğunda da yaşanmıştır.

Anadolu dünya kuyumculuğunun başlangıç yeri sayılabilir. İlk örnekleri tunç çağı eserleri arasında yer alıp, bu topraklarda yaşayan sanatkârlar tarafından yapılmıştır. Alacahöyük, Boğazköy, Truva, Eskişehir hazineleri bunu doğrulamaktadır. Anadolu da yaşamış olan uygarlıklarda fildişi ve değerli taşların işlenmesi biliniyordu ve bu taşlar altından yapılmış takılar üzerine yerleştirilmiştir. Selçuklular, Bizans kuyumcuları ile doğu ustalarının tekniklerini birleştirerek yeni bir sentez yaratmışlardır. Selçukluların Horasan ve Herat’ta ki kuyumculuk merkezleri, başkent olan Konya ‘ya da katılmıştır. Artuklu Beyliğinin kuyumculukta önemli şehirleri olan Mardin, Şanlıurfa ve Diyarbakır ustalarıyla ünlüdür (Büyük Ansiklopedi, 1990: 3407).

Osmanlı döneminde, eski zamanların bütün ustalarından ve kuyumculuk tekniklerinden yararlanılmıştır. Osmanlılar’ da kuyumculuğun en görkemli günleri Yavuz Sultan Selim ve Kanuni Sultan Süleyman dönemlerinde yaşanmıştır. Saray ve padişahların kuyumculuğa büyük ilgi göstermişler ve bu sanatkârlara sermaye yardımı yapılmıştır. Bu döneme ait en önemli özellikleri arasında, altın yüzeylerde savat işçiliğiyle beraber, demir, tutya, yeşim, necef üzerine altın kakma rumi, hatayi, çiçek desenleri, yine altınla yapılan çok kademeli kabartma ve oyma süslemeler sayılmaktadır. XVII. yüzyılda Osmanlı kuyumculuğunda tekrar bir sadeleşme görülmektedir. Avrupa etkisinin görülmeye başlandığı XVII. yüzyıldan itibaren, eserlerde kalem işi, kabartma tekniği ve mine işçiliğiyle kaplı yüzeyler, elmas, yakut, zümrüt, turmalin, Seylan taşı ve incilerle süslenmiştir (Büyük Ansiklopedi, 1990: 3407).

Günümüzde ise kuyumculuk sektörünün büyüme hızı özellikle 1990’lı yıllarda artmıştır. Sektörde işletmelerin gittikçe büyümesi ve ihracata yönelik üretimin artması ile el emeği ağırlıklı üretimden, teknoloji ağırlıklı üretime doğru bir yönelim olmuş ve el emeği ile çalışanların sayısında azalma görülmüştür. Yurt içi ve yurt dışı pazarlarında söz sahibi olabilmek için takı dizaynına önem verilerek bu alanda eğitim kurumları açılmıştır. Kuyumculuk teknolojisi ile takıların biçim ve isimlerini; yazılı kaynaklardan, Antik vazo resimlerinden, duvar resimlerinden, sikkeler ve heykeller üzerindeki takı betimlerinden öğreniyoruz. Kazılardan çıkan takılarla, arkeolojik belgeler ve yazılı kaynakların bilgileri birleşince birçok bilinmeyen, kuşkusuz daha kolay aydınlanabilmektedir (Savaşçın, 1986: 75).

Kişilerin beğeni ve zevklerine uygun takı yapmak iş kolu haline gelmiştir. Metallerin ve taşların çeşitlerinin bulunması, değişik üretim yöntemlerinin kullanılması kuyumculuk endüstrisinin gelişmesine sebep olmuştur. Ülkemiz yıllık ortalama 200 ton altın takı ihracatı ile dünya üçüncüsü durumundadır (Özer, 2004:1).

Takıların karmaşık kompozisyonları, ayrıntılı ve özenli işçilikleri incelendiğinde, akla hemen bunların hangi aletlerle, hangi üstün teknik bilgiyle yapıldığı sorusu geliyor. İnsanın yaratıcı gücünün bir uzantısı olan bu teknik gelişimler, aynı zamanda insanın çevresindeki malzeme ile savaşımının da bir göstergesidir (Temizocak, 1985: 45).

Bu gelişmeler kuyumculukta kullanılan kalıp çeşitlerinde de görülmektedir. Pres kalıpların atası olarak bilinen baskı tekniği sıcak metal üzerine, üzerinde değişik şekiller bulunan metal bir zımba yardımı ile çekiçe basılarak zımbadaki desenin metale aktarılması işlemidir. Bu yöntemle madalyonlar, mühürler ve paralar basılmıştır. Günümüzde ise bu işlem pres kalıplarıyla çok daha hızlı ve hassas bir şekilde yapılmaktadır. Kauçuk ve silikon kalıpların ilk ortaya çıkışı ısıya dayanıklı taşların istenilen şekilde yontulup, yolluk açılması ve başka bir taşla kapatılıp o yolluktan taşın içine erimiş metal dökülmesi ile olmuştur.

Türk maden sanatında kazıma (hak), çalma, kabartma (reprouse), telkari(filigre), savat (niello), delik işi (ajur), kakma ve yıldız gibi süsleme teknikleri büyük ustalıkla uygulanmıştır.

Kuyumculukta kullanılan üretim ve süsleme teknikleri şunlardır:

Mıhlamacılık: Montürlere taş takma işlemini yapan kuyumculuk dalıdır.

Cilacılık: Mücevher vb. takıların, yüzeylerin parlatılması işlemlerini yapan kuyumculuk dalıdır.

Kalemkârlık: Takıların metal kısımlarını, çelik kalemler ile talaş kaldırarak süsleyen kuyumculuk dalıdır. Değişik usullerle uçları sivriltilmiş çelik kalemler bu sanatın en önemli aletleridir (Kuşoğlu,1988:52).

Yaldızcılık: Mücevher ve takıların, yüzeylerinin kıymetli metaller ile ince bir tabaka halinde kaplanması işlemini yapan kuyumculuk dalı. Bakır Tunç ve gümüş eserler mekanik veya kimyasal usuller uygulanarak altınla kaplanabilir (Erginsoy, 1978:26).

Kakmacılık: Çekiç ve özel zımbalarla altın, gümüş gibi madenlerin üzerine geometrik şekilleri, dövme usulü ile meydana getiren kuyumculuk dalıdır.

Ramatçılık: İmalat sırasında oluşan değerli metal artıklarının, diğer değersiz artıklardan arındırılarak yeniden kullanıma geçirilmesi işlemlerini yapan kuyumculuk dalıdır.

Dökümcülük: Değerli metal alaşımların ergitilerek hazırlanan kalıp boşluklarına doldurulmasıdır.

Ocakçılık: Değerli metal alaşımlarının hazırlanması alaşımların ergitilerek yarı mamullere (tel veya levha) dönüştürülmesi işlemidir.

Tasarım ve Modelcilik: Üretimi yapılacak takıların imalat resimlerini çizerek, modellerin oluşturulma işlemidir.

Delik İşi Tekniği: Madeni eser üzerine; kesici ve delici aletler kullanılarak delikli süslemelerin yapıldığı tekniğe delik işi veya ajur tekniği denir. Delik işi tekniği ile süslemeler yapılırken bazen maden tabakasının üzerine çizilen desenin zemin kısımları kesilerek çıkartılır bazen de zemin bırakılarak desenler kesilip çıkartılır. Sonra kesilen kenarlar törpülenerek pürüzleri giderilebilir.

Kabartma Tekniği: Kabartma desenlerle süslenecek bir eserde, aynı desenin tekrarlanması isteniyorsa, usta bu desenleri tek tek çekiçleme tekniği ile kabartma yolunu seçmez; aynı sonuca daha çabuk ve kolaylıkla varacağı, kalıp ile kabartma denilen usulü uygulamayı tercih eder. Bu usulde, kalın bir tunç çubuğun ucuna, kabartılması istenen desenin negatifi, çelik aletler kullanılarak oyulur veya böyle bir uç dökümle de elde delebilir. Sonra bu uç, tavlanan madenin üzerine kabartmanın yapılacağı yere konarak, çubuğun arka ucuna çekiçle kuvvetli bir darbe vurulur. Böylece, çubuğun ucundaki, desenin negatifi olan oyuk, eserin üzerine desenin pozitif olarak rölyef şeklinde çıkar. Taşların, vazoların ağız kenarlarını süsleyen friz halindeki kabartmalar genellikle bu usul ile yapılır (Çukur, 2009: 12).

Savatlama Tekniği: Niello, Latince “siyah” demek olan “nigellus” kelimesinden gelmez. İslam dünyasında bu teknik için kullanılan “savat” kelimesinin de, Arapçada “karartma” anlamına gelen “sevad” ile bir ilgisi olduğu tahmin edilmektedir. Niello dolgu, İslam maden sanatında genişölçüde kullanılmıştır;

özellikle Türkistan, İran, Kafkasya ve Doğu Anadolu'ya ait gümüş eserlerin üzerinde Niello tekniği ile sık sık rastlanmıştır.

İslam maden sanatında kullanılan Niello'nun birleşiminde, genellikle dört ölçü kükürt, bir ölçü bakır ve bir ölçü kurşun bulunur. Bu karışıma bazen bir ölçü de gümüş ilave edilmektedir. Potada eritilen bu siyah renkteki karışım, soğuduktan sonra havanda dövülerek toz haline getirilmektedir. Bu toz, madeni eserlerin üzerine açılmış yivlere ve yuvalara doldurularak, eser alçak ısıda fırınlanmaktadır. Toz halindeki kükürt - maden 'karışımı, fırındaki ısı ile sıvılaşır ve yivlerin ve çukurların içine yayılarak eserin zeminine sıkıca yapışmaktadır. Çok sağlam bir dolgu olan savat soğuduktan sonra, eser bir deri parçasıyla, 'Trablus toprağı" denen silisyumlu kil ve zeytinyağı karışımı ile cilalanarak parlatılmaktadır (Erginsoy, 1978:42).

XIII. yy.da Selçuklular devrinde maden sanatının merkezi olan Musul da Savatlama ileri durumdadır. Sonra bu teknik Anadolu'ya yayılmıştır. Osmanlılar ise savat tekniğini daha çok silah yapımında ilerletmişlerdir. Savat çalışmaları yüksek ayar gümüş üzerine yapıldıkları zaman daha büyük değerler taşımaktadır. Zira gümüşün haslığından dolayı muhafaza ettiği beyazlık ile siyah savat çizgileri isi daha gösterişli yapar. Düşük ayarda ise gümüş hem çabuk karardığından hem de içindeki fazla bakırdan dolayı kızardığından savatı örtermektedir. Bu nedenle savatlı eserlerde 900 ayar üzeri gümüşe vurulan tuğra damgasını müşterinin araması adet olmuştur. Bu sebeptendir ki Osmanlılar İstanbul dışındaki Diyarbakır gibi vilayetlere yüksek ayar gümüşe tuğra damgası vurmak yetkisi verilmiştir (Kuşoğlu, 1988: 28).

Yüksek ayarlı gümüş üzerine yapılan savatlı eserlerin güzelliği göz alıcıdır. Elde mevcut eserlere bakılarak bir zamanlar herkesin mutlaka savatlı bir esere sahip olduğunu düşünebilmektedir. En çok yapılanlar arasında ise tütün tabakaları, kamçı sapları, kemerler, tepelikler, barutluklar, tepsiler, muska ve hamaylılar sayılabilir (Kuşoğlu, 1988:28).

Mine Tekniği: Madeni eserler değerli bir taşla, renkli camlarla veya mineyle de süslenebilmektedir. Bu renkli maddeler eser üzerine çökertilerek veya oyularak açılan yuvaların veya eserin zeminine lehimle tutturulan tel hücrelerin içine doldurulmaktadır. Mine toz cam ve maden oksidi karışımından yapılmaktadır.

Maden üzerine lehimlenmiş tel hücrelerin içine mine malzemesi doldurularak fırınlanarak ısınarak eriyen maddenin madene yapışarak parlak ve renkli bir dolgu meydana getirilmektedir.

Güherse Tekniği: Kuyumculukta geçen bir tabir olan güherse Farsça da mücevher gibi anlamına gelmektedir. Genellikle gümüş ve altın eserlerin çeşitli yerlerine kondurulan küçük pırıltılı küreciklerdir. Bu küçük küreciklerin haşhaş kozalağı içinde bulunan yuvarlak taneciklere benzemesinden dolayı Anadolu da Güherse ye Haşhaş sanatı da denmektedir (Kuşoğlu,1991:17).

Güherse yapımında haddeden geçirilerek ince teller haline getirilen altın veya gümüşünce bir çivi üzerine aralarında boşluk bırakmadan sarılmakta daha sonra çividen boşaltılan tel sivri uçlu metal kesme makası ile ortadan kesilerek halkalar haline getirilmektedir. Bu halkalar eğimli amyant üzerine dizilerek hamlaçla ısıtılıp kürecik haline getirilen halkacıklar su dolu kaba düşürülmektedir. Daha sonra istenen yüzeye kaynatılarak kullanılmaktadır (Kuşoğlu,1991:18).

Telkari Tekniği: Altın, gümüş, bakır gibi yumuşak metallerin tellerini, bir kompozisyon meydana getirecek şekilde kıvrarak birbirine veya bir metal yüzeyine kaynak yapma sanatına telkari adı verilmektedir. Bu tekniğin Latince adı olan filigran, filum (iplik) ve granum (buğday) sözcüklerinden oluşmuştur (Türe, 2000:20).

Telkari zor bir teknik olmasına rağmen, birçok parçanın uyumlu bir kompozisyon oluşturmak için bükülüp kıvrılması ve çok ince bir kaynakla birleştirilmesi sabır ve ustalık isteyen bir çalışmadır. Her telkari işi iki ana kısımdan oluşmaktadır. Birincisi; işin ana iskeleti olan “muntaç”, diğeri ise muntaç içine yerleştirilmiş vav, kake, tırtıl, gül, dudey vb. adlarla anılan her biri farklı biçimde olan motiflerdir. Çalışmaya muntaç yapımıyla başlanılmaktadır (ana iskelet), muntaçın tel kalınlığı motiflerin tel kalınlığının iki katıdır. Daha sonra ara boşluklar sabır ile doldurulmaktadır. Tezgâh olarak ceviz ağacından kesilmiş düz bir yüz kullanılmaktadır. Titizlik ve sabır isteyen bu çalışma esnasında motifler hazırlanmaktadır. Birleştirme işlemi en zahmetli kısımdır zira milimetrik tellerin kaynakla birleştirilmesi işlemi zordur. Bunun için önce, ayarı belli bir ölçüde

düşürülen gümüş, eğelenerek küçük tanecikler halinde bir güderi parçası içine toplanılmaktadır. Eğelenmiş gümüş bir kaba konur ve içersine toz boraks katılmaktadır. Suyu daldırıldıktan sonra amiyant üzerine yerleştirilir ana iskeletin her parçası bu gümüş boraks karışımı ile kaynak yapılarak birleştirilmektedir. Motif yerleştirme işlemi kaynakla yapılmaktadır.

Telkari de tel ne kadar ince olursa takının değeri de o kadar artmaktadır. Telkari yapımında, altın pahalı olduğundan genellikle gümüş kullanılmaktadır. Telkariden yapılan işler sayılamayacak kadar çeşitlidirler. Örneğin kişisel eşyalar, ev eşyaları, takılar telkari tekniği ile yapılmışlardır. Bu sanatın kaynağının Mezopotamya ve eski Mısır olduğu sanılmaktadır. Buralardan Uzak Doğuya, başka bir koldan ise Anadolu'ya ve Anadolu üzerinden de Avrupa'ya yayıldığı bilinmektedir (Dilmeç, 2005:44).

2.2. Kuyumculukta Kullanılan Madenler

Kuyumculukta değerli madenler kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır:

Altın: Kuyumculuğun en önemli madenidir. “Kimyasal element; yoğun, parlak renkte, ısıtılı, sertliği 2,5-3, yoğunluğu 15-19 olan, hava şartlarından ve tek başına hiçbir asitten etkilenmeyen değerli bir metal şeklinde tanımlanmaktadır. Altın, doğada oldukça az, ama katışıksız halde bulunan rengi ve parlaltısı ile işlenmesi kolay olan, havadan ve sudan etkilenmediği için kararır paslanmayan, bu özellikleri ile kullanımı kolay metallerdendir (Gold News, 2003: 22).

Asıl metal olarak bilinen altın en çok değer verilen madendir. Tarih alanına çıktığı 5,000 yıl öncesinden bu yana değerini şimdi de korumaktadır. Yumuşak sarı renkli bu madeni tarihte ilk kez kullananların Sümerler olduğu sanılmaktadır. İ.Ö. 700’lerde ilk para, altını zenginlik olarak benimsetmiştir. Kral, şah, padişah vb, yöneticiler güçlerini sahip oldukları adına hazine denilen altın ve değerli eşyaların saklandığı binalarından almışlardır. Tabiatla saf olarak akarsu yataklarında bulunmaktadır. Yine ocaklar içlerinde altın damarları bulundurdıkları için işletilmişlerdir. Günümüzde ise altın, fizik ve kimya yöntemleriyle fenni bir biçimde

filizlerinden elde edilmektedir. Bilindiği günden bu yana insanların özel ilgisini çekmiş olan altından yapılmış bilinen en eski altın eseri Firavun (Koca ev, ehram, dikilitaş) Tukankamon'un hazineleridir.

Gümüş: Gümüş kolay işlenebilen, okside olmayan değerli bir madendir. Beyaz renkte, parlak, yumuşak bu maden, sal altından biraz daha sert ve altından sonra en iyi işlenebilir metaldir. Genellikle alaşımları kullanılmaktadır (Önder,1995: 42).

Kuyumculukta ve endüstride yoğun olarak kullanılmaktadır. Gümüş az sıcaklıkta elektriği en iyi ileten bir madendir. Çok ince levhalar haline getirilebilir ve tel olabilir. Fligran teli adı verilen gümüş telin 2 km uzunluğunun ağırlığı ancak 1 gr gelir. Folio denilen levha 0.0027 mm olup bazı ışığı geçirebilmektedir. Altınla bileşik yaptığında çeşitli oranlardaki alaşımla yeşil altın veya pembe altın olarak adlandırılır (Şen,2005:19).

Bakır: Esmer kırmızı renkte bir madendir. Tabiatta serbest bir madendir. Tabiatta serbest ve birleşikleriyle birlikte bulunur. İnsanlar tarafından kullanılan ilk maden bakırdır (Kuyumculuk Terimleri, 2008).

Platin: Platin esmer beyaz renkte parlak bir madendir. İlk defa Amerika' da nehir kıyılarındaki kumsallar arasında metal tanesi olarak bulunmuştur. İspanyolca' da gümüş anlamına gelen pırlata kelimesinden platine bu ad verilmiştir. Platin doğada çok defa saf olarak bulunmaktadır. Platin madeni filizinin içinde iridyum, rodyum, paladyum, osmiyum, altın, demir bakır ve kum vardır. Kimyevi usullerle saflaştırılmaktadır.

Teknolojik olarak sanayide ve ayrıca mücevherat yapımında kullanılmaktadır. Platin yüksek sıcaklıkta bile havanın oksijeninden bozulmaz. Rengini muhafaza eder, pek sert değildir. Kolaylıkla tel ve levha haline gelebilmektedir. Yalnız altın suyunda çözünür. Ancak yüksek sıcaklıklarda erimektedir. Onun için şaloma veya havagazı sıcaklığı ile erimez. Ancak yüksek ısıveren fırın veya oksijen kaynak takımları ile özel eritme işlemi yapılmaktadır (Şen,2005:55).

2.3. Türkiye’de Kuyumculuk Sektörü

Türkiye’de kuyumculuk sanayi, 1983 yılında ihracat yasağının kaldırılmasından sonra ihracata başlamıştır. Bu dönemde hâlâ külçe altın ithalatına izin verilmemekteydi. Külçe altın ithalatı konusunda T.C. Merkez Bankası’na ancak 1985 yılında izin verilmiştir. 1989’da Merkez Bankası kuyumculuk sektörünün materyal maliyetini dünyadaki diğer kuyum üreticileriyle aynı seviyeye getirmek amacıyla altın pazarı oluşturulmuştur. Bundan sonra Dünya Altın Konseyi WGC (World Gold Council) İstanbul’da ofis açmıştır. Bu gelişimin ardından, 1995 yılında Altın Borsası kurulmuştur. Aynı yıl külçe altın ithalat yetkisi Merkez Bankası tekeline alınıp borsaya üye özel sektör temsilcilerine verilmiştir. Bu girişimler kuyumculuk sanayinin altını dünya fiyatlarına alabilmesine imkân sağlamıştır. 1996 yılında kanunlarda yapılan değişiklikle bankalara altın işleri (altın depozito hesapları, yurtdışından altın kredisi getirip arz edilmesi) yapma yetkisi verilmiştir. Olumlu ekonomik koşullar, desteklenen reklamlar ve görece olarak sabit kalan fiyatlar 2005 yılında yaşanan talebin 2004 yılına göre, tonaj bazında %15, dolar bazında ise, %24 artış göstermesini sağlamıştır (Türkiye’de Kuyumculuk Sektörü,2008).

Değerli madenlerdeki olumlu gelişmeler takı üreticilerine de yansımış ve üretim miktarı artmıştır. Bu artışla beraber kalıplama malzemelerinde ve kalıplama yöntemlerinde önemli ölçüde gelişmeler sağlanmıştır.

2.4. Kuyumculukta Kullanılan Kalıplama Yöntemleri

Metalürji literatüründe kalıp; cisimlerin döküm yoluyla üretilmesinde içine erimiş metal dökülen kum, toprak ya da metal ağıta verilen addır. Madeni para ve altın basımında üzerine rölyef veya yazı oyulmuş olan ve üzerine oyulmuş bu şekli ya da yazıyı para puluna basmakta kullanılan çelikten üretilmiş ağıttır. Darphanede madeni para basımında baskı kalıbı ve doğrama kalıbı olmak üzere iki tür kalıp kullanılmaktadır. Baskı kalıbı; üzerinde desen (rölyef) bulunan çelikten imal edilmiş, basıldığı maddenin üzerine kendi desenini aktaran çelik parçadır. Doğrama kalıbı; belirli bir şekle sahip olan, bir kuvvet altında madenlerden kendi şeklinde parçaların doğranmasını sağlayan çelik parçalardır (Aydın, 2005:43).

Kalıplar basınçla şekil verilebilen, oyma yapılabilen, eritilip tekrar şekil alabilen materyallerden yapılmaktadır. Bu malzemelerin ihtiyaç duyulan en büyük özelliği sıcak metale maruz kaldıklarında dağılmamaktadır.

Kalıplar tekrar kullanılabilen ve bir kullanımlık kalıplar olarak ikiye ayrılmaktadır. Tekrar kullanılabilen kalıplar tek yüzlü yani objenin ikiye simetrik olarak bölünmesi ve her iki kalıp yüzeyinde simetrik aynı şeklin oluşturulmasıyla yapılan kalıplar; ikiyüzlü her iki kalıp yüzeyinde farklı şekillerin oluşturulması ile elde edilen kalıplar olarak ikiye ayrılırlar. İkiyüzlü kalıplar ile çift taraflı veya üç boyutlu dökümler yapılmaktadır. Tek kullanımlı kalıplar kolayca şekil verilebilen kalay, plastik gibi maddelerden yapılmakta ve tekrar kullanılabilen kalıplara göre daha iyi döküm yapılabilmektedir (Aydın, 2005:45).



Fotoğraf 1: Silikon Kalıp Kauçuğu (Megep, 2006:4).

Kuyumculukta kullanılan kalıp çeşitleri de şu şekildedir.

- *Kauçuk ve silikon kalıplar,
- *Enjeksiyon kalıplar,
- *Pres kalıplar,
- *Sübye kalıplar.

2.5. Kauçuk ve Silikon Kalıplar

Konuşma dilinde «lastik» diye adlandırılan kauçuk, ham maddesi tropikal ağaçlardan elde edilen bitkisel bir üründür. Bu ağaçlardan Brezilya kauçuk ağacı

(Heveabrasiliensis) adı verilen bir çeşidi ticari önem taşımaktadır. Brezilya'nın Amazon bölgesi ormanlarına has bir bitki olan bu ağaç, sonraları Uzak Doğu'ya da götürülmüş, iklim şartları aynı olan bu bölgelerde de kolaylıkla üretilmiştir. 20 - 30 m. boyunda, yuvarlak gövdeli, yaprakları tepesinde kümelenmiş Brezilya kauçuk ağacı, humusu bol yağ topraklarda yetişmektedir (Megep,2006:3).

Kauçuğun elde edilmesine, ilk olarak Brezilya'da başlanmıştır. 19'uncu yüzyıl başlarında yıllık üretim 30 tondur. Bugün ise sentetik yollarla elde edilen 1 milyon ton suni kauçuk dışında dünya doğal kauçuk üretimi yılda 3 milyon tonu bulunmaktadır. Yüzyıla yakın bir süreden beri kauçuk üretimi, teknik ve endüstri alanındaki gelişmelerle birlikte yürümüş, bunların ilerlemesine yeni bir hamle vermiştir. Esnekliği, aşınmaya dayanıklılığı, su geçirmezliği kauçuğu, modern endüstrinin özellikle mekanik ulaştırma tekniğinin en gözde maddelerinden biri durumuna getirmiştir.

Botanik orijinli bir malzeme olup, tabii ham halinde kullanışlı değildir. Yardımcı katkı malzemeleri kullanılarak vulkanizasyon işleminden sonra kauçuk özelliklerini kazandırılmaktadır. Ham kauçuğa sertlik, dayanım, ısıya, aşınmaya ve kimyasal maddelere karşı dayanım ve elastikiyet özelliğini kazandıran madde ilavesi ile değişik alanlarda kullanıma hazır hale getirilir. Kauçuk malzemeler makine, otomotiv, tekstil sektöründe ayrıca vibrasyon alıcı elamanların imalatında ve ev içi kullanıma yönelik eşyaların imalatında vb yerlerde sıkça kullanılmakta olup kuyumculuk sektöründe ise döküm işleminde kullanılmaktadır (Megep, 2006, s.4).

Kuyumculuk sektöründe kullanılan kauçuk malzeme aranacak özellikler vulkanizasyon işlemi sonrası oluşacak kendini çekme özelliği silikonlu kauçuklarda daha fazla olduğu dikkate alınarak kauçuk seçimi doğru yapılmalı, imalata uygun kauçuk seçilmelidir. Kauçuklarda vulkanizasyon sıcaklığı min.143 °C – max. 176 °C olan her bir plaka kalınlığı için 7.5 dk pişirme süresi seçilmelidir. Silikon Kauçuk; -60 °C ile 200 °C sıcaklıklar arasında kullanılmaktadır. Aralıklı olarak 250 °C' ye kadar dayanıklıdır. Esneklik özelliği, hava direnci ve ozon dayanımı yüksektir. Yakıtlarda, EP katkılı yağlarda ve yüksek mekanik özellikler gerektiren uygulamalarda önerilmemektedir. Silikon II. Dünya Savaşı sırasında, askeri

uygulamalarda istenen yüksek ısı dayanımı ihtiyacını karşılamak için ticari amaçlarla geliştirilmiştir (Megep, 2006, s.4).

Daha sonraki yıllarda silikonlar üzerine çalışmalar devam etmiş ve malzemenin gerilme mukavemeti, esneme, sarkma ve direnç özellikleri sürekli geliştirilmiştir. Özellikle geliştirilen geniş sıcaklık aralıklarına dayanımı ve buna bağlı olarak fiziksel özellikleri, silikonları sentetik polimerlere göre daha üstünlük kazandırılmıştır. Silikon kauçuklar inorganik silika yani kumdan türetilmiştir. Silikonun belkemiği olan kumun oksijen atomları ile işlem görmesiyle silikon kauçuk elde edilmiştir. Bu temel işlem, diğer yüksek ısıya dayanıklı kuartz ve camdaki işlemlerle aynıdır. Bunun sonucu olarak, silikon kauçuklar düşük ve yüksek ısılara karşı mükemmel dayanım sağlamakla birlikte, bozucu etkenler olan ozon, hava şartları, UV ışınları, asit, baz, yağ, akışkanlar ve gıda ürünlerine karşıda direnç göstermektedir (Çukur, 2009: 77).

Bunun için birinci kalite solvent içermeyen silikon kullanmak gerekir. Ayrıca uygulama yapıldığında gıda ile temas ettirilmeden en az 3 gün beklemesi gerekmektedir.

2.5.1.Kauçuk Çeşitleri

Kauçukların çok çeşitleri bulunmaktadır. Burada kuyumculukta kalıp yapımında kullanılan kauçuk çeşitleri ele alınmıştır. Bu kauçuklar ve özellikleri şunlardır:

Nitril kauçuk; keçe uygulamalarının büyük bir kısmı için önerilen, yağ ve greslere dayanıklı, genel amaçlı malzemedir. Yakıtlar ve sanayi sıvıları için değişik karışımlar bulunmaktadır. Nitril kauçuk tipik olarak -40° C ile 105° C arasındaki sıcaklıklarda kullanılır, aralıklı çalışmalarda 120° C'ye kadar dayanıklıdır. Fiyat/fonksiyon dengesi yönünden tercih edilir (Kauçuk Bilgi Rehberi, 2012).

Conta üretimlerinde, mantar dolgulu nitril karışımları kullanılır. Bu malzemelerin dayanım özellikleri standart nitril gibidir. Mantarın varlığı ayrıca sıkışabilirlik (hacimsel küçülebilme) özelliği kazandırılmaktadır. Mantarlı nitril, ancak statik uygulamalarda kullanım alanı bulunmaktadır (Kauçuk Bilgi Rehberi, 2012).

Poliakrilik kauçuk; yüksek sıcaklıklarda ve EP katkılı yağlarda nitril kauçuğa göre daha dayanıklıdır. Genellikle 150° C'ye kadar kullanılmaktadır. Ozon direnci iyidir. Yakıt direnci ve düşük sıcaklık dayanımı zayıftır (-30 °C min.) Özellikle dişli kutusu keçelerinde kullanılmaktadır. Silikon Kauçuk; -60° C ile 200° C sıcaklıklar arasında kullanılmaktadır. Aralıklı olarak 250° C'ye kadar dayanıklıdır. Esneklik özelliği, hava direnci ve ozon dayanımı yüksektir. Yakıtlarda, EP katkılı yağlarda ve yüksek mekanik özellikler gerektiren uygulamalarda önerilmez (Kauçuk Bilgi Rehberi, 2012).

Florokarbon Kauçuk; -40° C ile 150° C arasında kullanılabilir. Fosfat ester akışkanlara, glikol esaslı fren yağlarına, su buharına, ozona ve hava koşullarına direnci iyidir. Yakıtlar ve petrol esaslı yağlar için uygun değildir. Glikol esaslı fren yağlarına, asit ve bazlara, alkole karşı dirençlidir. Bu malzeme -50° C ile 100° C arasında kullanılmaktadır. Yakıtlar ve petrol esaslı yağlara dayanıklı değildir. Tabii Kauçuk; kullanma sıcaklığı aralığı -60° C ile 90° C'dir. Ortam dayanımı yönünden SBR ile benzer özellikler göstermektedir. Yüksek esneklik ve mekanik özellikler gerektiren yerlerde kullanılmaktadır (Kauçuk Bilgi Rehberi, 2012).

Politetrafloroetilen; sanayide kullanılan hemen hemen tüm kimyasal maddelere dayanıklı bir plastik malzemedir. -260° C ile 260° C arasında kullanım alanları bulunmaktadır. Sürtünme katsayısı en düşük katı maddedir. Yapışma özelliği göstermez, yağlamasız yatak malzemesidir. Bazı tipleri çok iyi elektrik yalıtkanındır. Uygulama alanına göre saf, cam elyafı, karbonlu, grafitli, bronzlu, molibden sülfürlü PTFE kullanılır. Poliamid; yaygın olarak "naylon" diye bilinir. -20° C ile 90° C arasında kullanılabilir. Özel tiplerinde kullanım sınırı 140° C'ye kadar çıkabilir. Sürtünme ve aşınma özellikleri çok iyidir. Yağlara, yakıtlara, esterlere, ketonlara karşı dayanıklıdır (Kauçuk Bilgi Rehberi, 2012).

Hidrojene Nitril Kauçuk; hidrojene nitril kauçuk polimerlerinden türetilir. Bu şekilde hazırlanan malzemelerin özellikleri yüksek mekanik güçleri ve aşınmaya karşı daha dayanıklı olmalarıdır. Kullanım sınırı 150°C'dir. Termoplastik Poliüretan; TPU'nun enjeksiyon kalıplaması ile etkin bir biçimde işlenebilmesine olanak sağlayan iyi mekanik özellikleri vardır. TPU'nun esas avantajları aşınmaya karşı

yüksek direnç; geniş bir sıcaklık aralığı esnekliği; yağlara, gres yağlarına ve birçok çözücüye karşı dirençtir (Kauçuk Bilgi Rehberi, 2012).

2.5.2. Kauçuk Kalıbın Hazırlanması

Kuyumculuk sektöründe; daha karmaşık silikon kalıplar, seri imalatta hassas metal (altın veya gümüş) döküm için, mum model üretiminde yaygın ve etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Yüksek esnekliği, dayanımı, uzun ömrü ve düşük maliyeti sayesinde yüksek sıcaklıkta vulkanize olan kauçuk kalıplar da kuyumculuk sektöründe tercih edilmektedir(Özer, 2004:138).

Kalıp içerisine konulacak kauçuğun kesilmesi sırasında kauçuğun temiz ve yağsız olmasına dikkat edilmelidir. Yapışmayı engelleyecek toz ya da dışarıdan bulaşmış maddeler organik çözücülere batırılmış pamuk yardımıyla temizlenmelidir. Kauçuğu pişirmede dağılmaması ve şeklinin bozulmaması için dikdörtgen veya kare biçimindeki kalıp çerçevelerinden (pişirme kalıpları) yararlanılmaktadır. Bu aşamada kauçuğun alt ve üstte dengeli bir biçimde pişirilmesi gerekmektedir. Pişirme preslerinde alt rezistanslar kalıba daha yakın olduklarından alt yüzey daha erken ısınmakta ve kauçukta yanma olmaktadır. Bunu önlemek için pişirme kalıbı içerisine kauçuk plakalardan önce birkaç tane flaş yerleştirilmelidir (Özer, 2004:138).

2.5.3. Kauçuk Kalıp Yapımında Kullanılan Araç Gereçler

Kauçuk kalıp yapımında ana modelin etrafını sararak vulkanizasyon (pişirme) işlemi sonrasında mum model için kalıp boşluğunu oluşturmada kullanılan malzemedir. Kalıplama işleminde kullanılan sıvı kauçuk, rulo veya levha kauçuk ya da silikonlu kauçuklardır (Özer, 2004:140).

2.5.3.1.Pişirme Dereceleri

Kauçuğu pişirmede (vulkanizasyon) dağılmaması ve şeklinin bozulmaması için dikdörtgen, kare veya daire biçimindeki kalıp çerçevelerinden (pişirme dereceleri) yararlanılmaktadır. Pişirme işlemi sonrasında kalıbın kolay bir şekilde pişirme derecesinden alınabilmesi için pişirme dereceleri genellikle açılıp kapanabilir durumda imal edilmişlerdir (Özer, 2004:140),(Fotoğraf 2).



Fotoğraf 2: Pişirme Dereceleri (Megep,2006:5).

2.5.3.2. Merkezleme Malzemeleri

Kauçuk kalıpta, kalıp merkezlemesi kesim yöntemi veya pimleme (perçinleme) yöntemi ile yapılabilmektedir. Birbirlerine göre tam olarak pozisyonlanmış plakaları sabitleyerek emniyete almak için kullanılmaktadır. Cıvatalar parçaları bağlamak için mevcut iken, merkezleme pimleri hizalamanın ihtiyaç duyulduğu her yerde kullanılabilir. Bu nedenle, merkezleme pimleri kalıp bloklarının montaj elemanlarının tümünün içinden geçirilerek takılmakta ve her birinin delikleri hassas işlenmiştir (Megep,2006:5).



Fotoğraf 3: Merkezlemede kullanılan perçin ve kalıplanmış hali (Megep,2006:5).

2.5.3.3. Kauçuk Pişirme Presi

Dereceye yerleştirilmiş kauçuğu ısıtılarak basınç uygulanmaktadır. Altı ve üstlü yerleştirilen ve içerisinde elektrik rezistansı bulunan tablalar aracılığı ile kauçuk pişirilmektedir.(Fotoğraf 4)



Fotoğraf 4: Kauçuk pişirme presi (Teknik Döküm, 2001:1).

2.5.3.4. Neşter

Kauçuk kalıbı modelden ayırırken kalıbın zarar görmeden düzgün bir şekilde çıkarılması esnasında kauçuğu kesmekte kullanılan alettir.

2.5.4. Kauçuğun Pişirilmesi (Vulkanizasyon)

En iyi kauçuk bozulmalar meydana gelmeden en yüksek sayıda model üretimi sağlayan kauçuktur. Kauçuk, abaka ya da üzerine tozdan korumak amacı ile konulmuş parlak kağıt ile kaplı ince levhalar halinde satın alınmaktadır (Vitiello,1995:300).

Kalıbın kalınlığını nesnenin yüksekliğine uydurmak amacı ile değişik kalınlıkta kalıplar satın alınmaktadır. Abartıya kaçmadan uygun kalınlık tespit edilmelidir, aksi takdirde kalıp çok sert olmaktadır. İnce levhadan ilk olarak derecenin tabanına belli bir basınçla oturacak kadar bir parça kesilmektedir. Bu işlem derecenin erkek kısmında yapılmaktadır. Erkek derecenin dişi dereceye geçen iki pimi vardır. Üst kısımda kalan dişi derecede tamamlanır ve artıklar temizlenerek yüzeylerin temas etmesi sağlanmaktadır (Vitiello,1995:301).

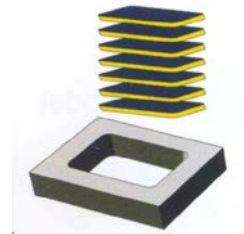
Dereceye boşluğun ortasına gelecek şekilde ve akma kanalı oluşturma amacı ile yuvarlak yolluk yerleştirilmektedir. Yuvarlak demirin çapı, nesnenin boyutlarına bağlıdır, küçük olduğunda erimiş mumun ve metalin geçişi zor, büyük olduğunda ise

gereğinden daha fazla değerli alaşım kullanılacağından rötuşlar daha masraflı olmaktadır. Yuvarlak demirin ucuna doğru konikleşmesi mumun girişini kolaylaştırılmaktadır. Basınç altında bulunan iki kauçuk katmanının eriyip yapışması için temas eden yüzeylerin yağ, toz ve diğer yabancı maddelerden tamamen arındırılmış olmaları gereklidir. Model orta bölgeye yerleştirilir, kauçuk parçaları yerleştirilir ve son olarak yekpare kauçuk ile örtülmektedir. Doldurulan derece iki adet iletken metal levhanın arasına konulur; sonuç itibari ile kalıp levhaların arasına yerleştirilmektedir. Kasnak ve levhalar pişirme işlemi esnasında ısıyı iletmeleri amacı ile iletken metalden imal edilmektedir. Isıtma 148 C ile 153C arasında 40 ila 90 dakika boyunca sürdürülmektedir. Bu değerler kesin değildir (Vitiello,1995:301).

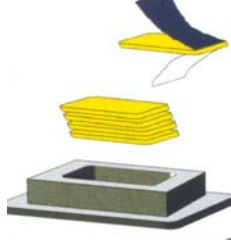
Vulkanizasyon süresi kalıp kalınlığına bağlı olarak 12 mm kalınlık için 30 dakika, 18 mm kalınlık için 45 dakika, 32 mm kalınlık için 75 dakika gerekmekte olup elde edilecek maksimum kalınlık 35 mm'dir. Pişirme sürelerinin takibi, kauçuk üreten firmaların katalog ve tablolarından alınabilmektedir. İlk olarak ısının rezistanslardan dereceye ve kauçuğa geçecek şekilde hafif basınç uygulanmaktadır. İki dakika sonra basınç biraz daha artırılmaktadır. Beş dakika sonra azami basınç uygulanır ve bu durum sürenin dolmasına kadar devam etmektedir. Pişirme işlemi bitirildikten sonra vulkanizatör kapatıldıktan sonra kalıpta tam soğuma gerçekleşene kadar pres baskı kaldırılmaz. Kalıp soğuduktan sonra presten alınır, pişirme kalıbından çıkartılmakta ve kesime geçilmektedir (Vitiello,1995:302).

Kauçuk Kalıba Alma Aşamalarının şekilli anlatımı şu şekildedir;

- 1- Pres 155C'ye gelinceye kadar ısıtılmalıdır.
- 2- Kauçuk kalıba uygun kesilmelidir.



3- Kauçuğun her iki yüzündeki korumaları sıyrılmalıdır



4- Kauçuk modele uygun kesilmelidir.



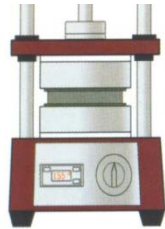
5- Model kauçuğun ortasına yerleştirilmeli, üzeri pişirme kalıbını dolduracak şekilde kauçukla örtüp kalıp kapatılmalıdır.



6- Kauçuk pişirme kalıbını önceden 155C ısıtılmış olan presin tablaları arasına merkezleyip yerleştirilmelidir.



7- Kauçuk presini kalıbı sıkacak şekilde kapatılmalıdır. İkişer dakika arayla sıkmaya devam edilmelidir.



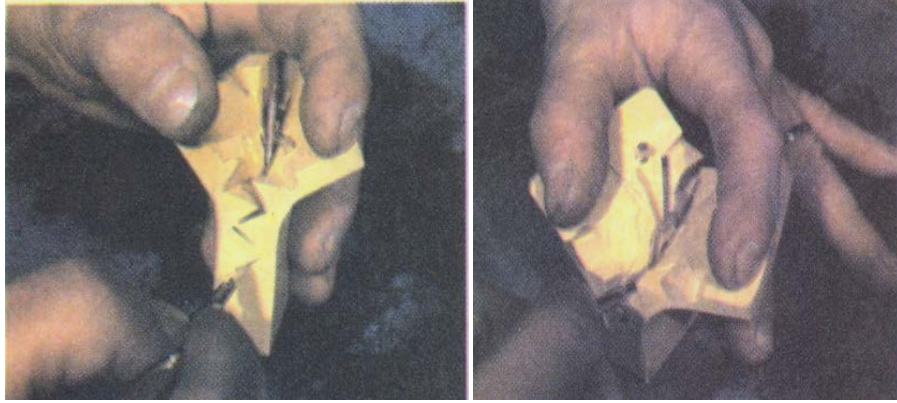
8. Doğru ve verimli sonuç için her kauçuk dilimi 7,5 dakika pişirilmelidir.



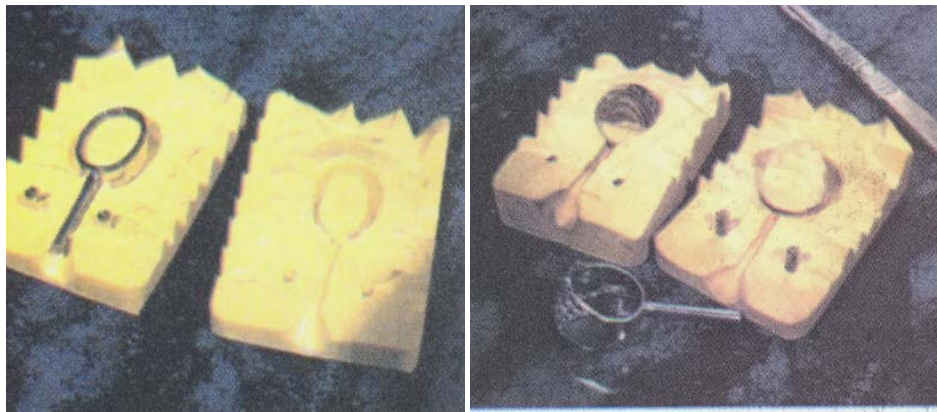
9- Pişen kauçuğu kauçuk pişirme kalıbından çıkarılmalı ve oda sıcaklığında yaklaşık 25 dakika bekletilmelidir, daha sonra neşterle kesip ikiye ayrılmalıdır (Teknik Döküm, 2008).

2.5.5. Kauçuğun Kesilmesi

Kauçuk kalıpları kesme işlemi tüm işlemlerin en zor kısmını oluşturmaktadır. Pişirme kalıbından alınan kauçuk kalıbın kenar çapakları makasla temizlendikten sonra ve ağızlık alındıktan sonra modelin çıkartılması işlemine geçilmektedir. Kesim işleminde bisturiden yararlanılmaktadır. Kesme işlemi sırasında sürtünmenin azaltılması için bisturi ağzının suya batırılması gerekmektedir. Kesimin sağlıklı olabilmesi için kesimi yapacak kişinin modeli tanıması ve kesme yöntemlerini doğru kullanması gerekmektedir. Kesme işlemi başlangıç olarak kalıbın ağız kısmından(yolluk çıkışından) başlanmalı, kenarlar boyunca dalgalı ya da zikzaklı çizgiler takip edilmelidir (Vitiello,2004:301).



1. Kauçuğun yolluk girişinden başlanarak zikzak kesilmesi işlemi. 2- Kesim işlemin edevam edilmesi.



3- Kauçuğun ayrılmış hali. 4- Modelin kauçuktan ayrılmış hali.

Fotoğraf 5: Kauçuğun kesilme aşamaları (Özer, 2004:139).

2.5.6.Kauçuk kalıplarda oluşan sorunlardan bazıları ve çözüm yolları

Kauçuktan kesilen kalıplar birbirine iyi oturmuyorsa kullanılan kauçuk ambalajdayken vulkanize olmaya başlamıştır. Taze kauçuk kullanılması gerekmektedir. Kalıp kalınlığı az olabilir, yeterince kauçuk kullanılmalıdır. Presin tablaları pişirme kalıbına iyice bastırılmalıdır. Kalıp aşırı kalındır. Kalıplama işlemlerinin gözden geçirilmesi gerekmektedir. Kauçuk şeritler farklı yönlerde dizilmiştir. Şeritleri aynı yönde yerleştirilmesi gerekmektedir.

Kauçuk kalıpta hava sıkışması, boşluklar varsa model kauçukla doldurulmamıştır. Modelin etrafını veya içini kauçuk parçalarıyla doldurulması gerekmektedir. Pres tablaları pişirme sıcaklığında değildir. Pişirme presini önceden uygun sıcaklığa kadar ısıtılmadığıdır. Pres tablaları çok çabuk sıkılmıştır, pres tablaları ilk kavuşmadan sonra ½ tur sıkılmalıdır. İki dakikada bir bu işlem, dirençten ötürü sıkılamayınca kadar sürdürülmelidir. Kauçuk kalıp tavsiye edilen sürede pişirilmemiştir. Kauçuğun her katı için genelde 154 °C de 7,5 dakika pişirme süresi ayrılıp, girift modellerde ise sıcaklığı 144 °C süreyi de 10 dakika tutulması gerekmektedir. Pişirme sonrasında kalıp kat kat ayrılıyorsa, kauçuk şeritlerin yüzeyi temiz değildir. Kauçuk kalıbı hazırlarken toz ve kirden uzak tutulmalıdır.

Kauçuk kalıp yumuşak, ortası da yapış yapış çıkıyorsa, düşük sıcaklıkta ısıtılmıştır. Pres tablalarının sıcaklığını kontrol edilmelidir. Pişirme süresi kısa, her kat kauçuk için 7.5 dakika olmalıdır. Kauçuk kalıp yüzeyi çakılıysa, kalıp yapışkan, kavrulmuşsa, kalıpta çekme fazladır. Kalıp esnek değildir, fazla ısıtılmıştır. Presin ayarını kontrol edilmelidir.

2.6. Enjeksiyon Kalıplar

Enjeksiyon kalıp sıcaklık yardımı ile eritilmiş hammaddenin bir kalıp içine enjekte edilerek şekillendirilmesi ve soğutulurak kalıptan çıkarılmasını içeren bir imalat yöntemidir. Bu yöntem ile en küçük modellerden, çok çeşitli ebat ve kategorilerde modellerin üretimi yapılabilmektedir.

Kauçuk ve silikon kalıplarda 0.40 mm den ince modellerde sağlıklı mum basılamazken enjeksiyon kalıplarda 0.20 mm ye kadar ince modeller sorunsuz bir şekilde basılabilmektedir. Bu kadar hassas basım işleminin sebebi yaklaşık 300 derecedeki plastiğin 20 kg ve üzerindeki basınçla metal kalıba basılmasıdır. Kauçuk-silikon kalıpta mum basım sıcaklığı 60-80 derece, basma basıncıda 700-850 gr.dır, yüksek sıcaklık ve basınçta kauçuk ve silikon deforme olacağından metal kalıp kullanılmaktadır. Kuyumculuk sektöründe giderek yaygınlaşmaktadır.

Enjeksiyon kalıbı yapılırken üretilecek model temel alınmalıdır. Bazı modeller dişi kalıp, bazıları erkek ve dişi kalıp, bazı modellerse üç veya daha fazla parçadan (maçalı kalıp) oluşmaktadır. Genelde çok parçalı kalıplar, yüzük modellerinin kalıptan çıkarırken zarar görmemesi için kullanılır.

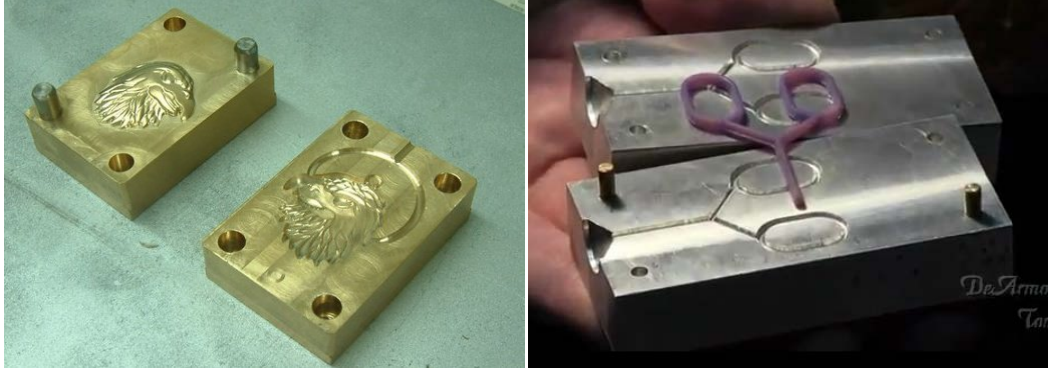
Kuyumculuk sektöründe kalıp için magnezyum, alüminyum ve azda olsa pirinç blok malzeme kullanılmaktadır. İşleminin zor ve çok zaman almasından dolayı nadiren krom çelik malzeme kullanılmaktadır.

Cnc'lerde işlemeye en uygun malzeme magnezyumdur ama fiyatı alüminyuma oranla üç kat fazla olduğundan detayı çok olan ve hassasiyet gerektiren modellerde tercih edilmektedir. 60 mm x 70 mm x 15 mm ebadındaki alüminyum blok alaşımına göre ortalama 10tl ile 20tl arasında değişmektedir. Hammadde maliyeti ve işleme kolaylığından dolayı genelde alüminyum kalıplar kullanılmaktadır.



Fotoğraf 6:Cnc de enjeksiyon kalıbının işlenmesi (Metal diecutting a texture,2012).

Kalıbı kullanan operatör yeterli tecrübeye sahip değilse ve kullanılacak kalıba çok uzun süre plastik basılacaksa kalıp alüminyum ve magnezyuma oranla çok daha sert olan pirinç bloktan yapılmalıdır. Alüminyum ve magnezyum kalıp kullanırken dikkatli olunmalıdır, darbelere karşı zayıf olduklarından çarpma ve düşme durumunda zarar görecektir ve kalıbın tekrar yapılması gerekmektedir.



Fotoğraf 7: Erkek ve dişi kalıp (Gümüş Kalıp, 2012).



Fotoğraf 8: Dişi kalıplar (Gümüş Kalıp, 2012).

Kalıplarda yolluk yapılırken enjeksiyon makinesinin enjekte basıncı, modelin büyüklüğü, kalınlığı, basılan plastiğin erime ve basım sıcaklıkları hesaplanarak yapılmaktadır. Gerektiğinde tek yolluktan dal çıkarılarak modelin üzerine iki veya daha fazla kanalla bağlanmaktadır. Gereksiz yolluk kanalları, döküm sonrası tesviye ve detay kaybına yol açacağından yapılmamaktadır. En uygun yolluk genişten

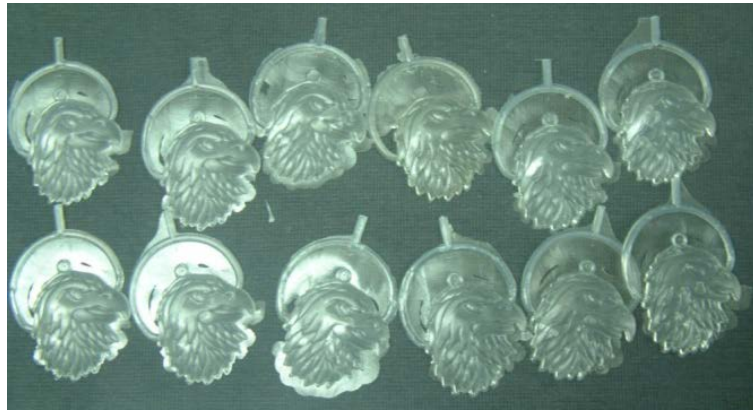
darada doğru daralan enjekte basıncını arttıran ve modeli doldurmaya yetecek tek bir yolluktur.

Basım işleminde kalıp içindeki havanın tahliyesi için model üzerinden dışa doğru mikro kanallar açılmaktadır. Bu işlem kalıp içine mumun tamamen akmaması durumunda yapılmaktadır. Aksi takdirde modelin kenarlarında gereksiz çapaklar oluşmaktadır.



Fotoğraf 9: Dişi kalıptaki hava tahliye kanalları (Gümüş Kalıp, 2012).

Kalıpların yüzeyleri düz olmalıdır. Erkek ve dişi kalıp arasında boşluk kalırsa model kenarlarında çapaklanma oluşacak ve bu çapaklar döküm sonrası ciddi tesviyeler gerekmektedir. Zaman kaybı, işçilik ve firelere sebep olmaktadır.



Fotoğraf 10: Model çevresinde kalıbın düz olmamasından kaynaklanan plastik çapaklar (Gümüş Kalıp, 2012).

Kalıba plastik basımı işlem basamakları şu şekildedir:



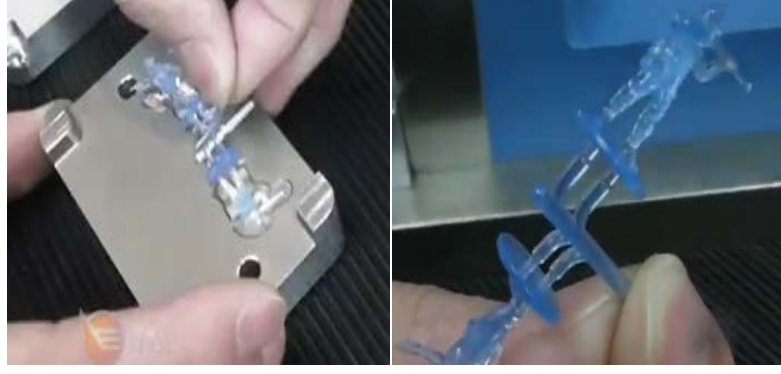
Fotoğraf 11: Kalıbın hareket etmeyecek şekilde birleştirilmesi işlemi (Neo PIM3500-1 PlasticInjector - Army Man Mold Project,2012).



Fotoğraf 12: Kalıbın makineye yerleştirilmesi ve sıkıştırma pistonuyla sabitlenip basım yapılması işlemi (Neo PIM3500-1 PlasticInjector - Army Man Mold Project, 2012).



Fotoğraf 13: Kalıbın açılması işlemi. Plastik soğuması beklenilir, kalıp yavaşça açılır (Neo PIM3500-1 PlasticInjector - Army Man Mold Project, 2012).



Fotoğraf 14:Modelin kalıptan çıkarılması işlemi (Neo PIM3500-1 PlasticInjector - Army Man Mold Project,2012).

2.6.2.Kuyumculuğa Uygun Dik Basımlı Enjeksiyon Makineleri

Özel takı, elektronik ve medikal sanayi için tasarlanmış makinelerdir.



Fotoğraf 15: Goldpro ® Model AB-200-4 Yarı Otomatik (Ebay Manufacturing Metalworking, 2012).

Özellikleri arasında; Dijital sıcaklık kontrolörü, otomatik ejektör ile ayarlanabilir kalıp durdurma, farklı kalınlıkta kalıplar için ayarlanabilir kalıp kelepçesi, sıfırlanabilen üretim sayacı paslanmaz piston yer almaktadır. Ayrıca taşınabilir olduğu için kalıcı kurulum gerektirmez.



Fotoğraf 16:Goldpro ® Model AB-150-4 Yarı Otomatik (Ebay Manufacturing Metalworking, 2012).

Özellikleri arasında; Dijital sıcaklık kontrolörü, otomatik ejektör ile ayarlanabilir kalıp durdurma, farklı kalınlıkta kalıplar için ayarlanabilir kalıp kelepçesi, ergonomik iş istasyonu tasarımı, paslanmaz çelikten piston, alüminyum gövde, ısı kalkanı koruma bulunmaktadır. Taşınabilir özelliğe sahiptir.



Fotoğraf 17:Goldpro ® Model AB-100-4 MANUAL (Ebay Manufacturing Metalworking, 2012).

Özellikleri arasında; Dijital sıcaklık kontrolü, ayarlanabilir hız kontrolü, alüminyum gövde, kolay görünümlü malzeme haznesi, paslanmaz çelik enjeksiyon odası ve korozyona dirençli piston, çalışma alanı kırmızı ısı kalkanı ile korunmalı, sol ve sağ elle kullanım, kalıp stop ve ejektör ayarı, kolay kullanım için hızlı hareket kelepçesi, aşınmalara karşı sertleştirilmiş vida ve bronz somunu bulunmaktadır.

2.6.3. Enjeksiyon kalıplarda oluşan sorunlardan bazıları ve çözüm yolları

Kalıp içinde plastik çok yumuşaksa, kalıp aşırı sıcaktır. Soğutulmalı veya soğutucu sprey sıkılmalıdır.

Model kenarında çapak kalıyorsa, iki kalıp arasında boşluk vardır. Kalıp yüzeyi tıraşlanıp boşluklar giderilmelidir.

Kalıba enjeksiyon da plastik tam olarak dolmuyorsa, kalıp içinde hava kalmıştır. Kalıpta hava tahliye kanalları açılmalıdır.

Kalıpta model eksik çıkıyorsa, plastik sıcaklığı ve enjeksiyon basıncı düşüktür. Basım sıcaklığı ve basınç kontrol edilmeli yeniden ayarlanmalıdır.

Basılan modelde hava boşlukları varsa, basılan plastiğin sıcaklığının çok yüksek olması sebep olabilir. Sıcaklık üretici firmanın tavsiye ettiği sıcaklık aralığına getirilmelidir.

2.7. Pres Kalıplar

Presler, hazırlanmış dişi ve erkek kalıp arasına konan malzemeyi, keserek, delerek, motifleyerek, sıvayarak bir dizi işlemin yapıldığı makineleştirilmiş sistem diye de adlandırılmaktadır. Presler, kalıpcı tarafından hazırlanan kalıplar aracılığıyla parça üzerinde işlem yapan tezgâhlardır. Temel olarak, mekanik veya basınç yardımı ve kuvvet aktarımı ile çalışır. Presler, çenelerine bağlı kalıp aparatları yardımı ile talaş kaldırmaksızın aynı yüzey kalitesine sahip, ölçü tamlığı hepsinde aynı olan ve parçaların kısa sürede imalatı için kullanılan tezgâhlardır (Özer, Büyükboğa, Altay, 2004:197).

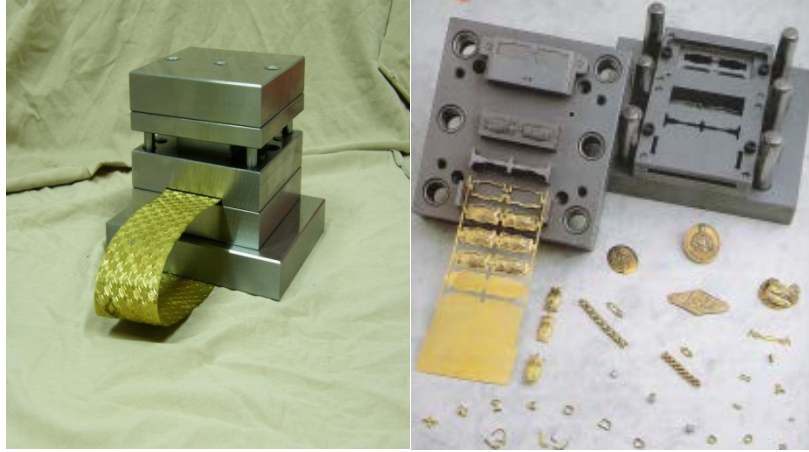


Fotoğraf 18: Çoklu Pres Kalıbı (Gold pres;2012).

Roleks tarzı takıların (aynı parçanın arka arkaya sıralanması) preste imal edilmesi kolay ve ekonomiktir. Bu şekilde elde edilen parçaların kenar kısmında kalan fazlalık ve çapakları kesmek için pres kalıplarından faydalanılmaktadır. Ayrıca tuğra biçiminde iç kısmı kıl testereyle boşaltılan parçaların çok sayıda imalatında da pres kalıplardan faydalanır. Bu kesme işleminde kullanılan kalıp iki kısımdan oluşmaktadır. Biri erkek biri dişi kalıptır. Plaka iki kalıp arasında sıkıştırarak istenilen kısımların kesilmesi sağlanmaktadır (Özer, Büyükboğa, Altay, 2004: 56).



Fotoğraf 19: Pres baskı zımbaları (Gold pres;2012).



Fotoğraf 20: Pres Basma-Kesme Kalıpları (Gold pres;2012).

Presin başlıca kısımları;

1. Gövde: Çalışma sırasında oluşan sarsıntı ve darbeleri karşılayabilecek nitelikte, çekme dayanımı yüksek gereçlerden döküm yöntemi ile elde edilen kısımlardır.
2. Ayaklar: Çalışma ortamına uygun olarak preslerin yere sabitlenmesini sağlayan bütün ağırlığın taşındığı kısımlardır.
3. Tabla: Sabit veya dönebilir(açılı) olan bu kısım, kalıp elemanlarının üzerine bağlandığı, düz zeminlerdir. Kalıpların rahat bağlanabilmesi için üzerine cıvata kanalları ve kesilen parçaların düşmesi için ortasında delik bulunmaktadır.
4. Eksantrik ve volan: Elektrik motoru yardımı ile alınan dairesel hareketin düşey doğrusal harekete çevrildiği kısımdır.
5. Başlık ve ayar pabucu: Genelde kalıp parçalarındaki pozitif (erkek) kalıp (zımbaların) kısımlarının bağlandığı yerdir. Ayar pabucu sayesinde başlığa bağlı pozitif kalıbın yani zımbanın negatif kalıp üzerinde iniş çıkış yüksekliğinin ayarlamaya imkan verir (Özer, Büyükboğa, Altay, 2004:198).



Şekil 1: Pres Modeli (Megep,2011:28).

Presler, endüstriyel üretimde önemli ve geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Bu günün modern endüstri ve imalat uygulamalarında, işin niteliğine göre hazırlanmış kalıplar yardımıyla plastik veya madeni parçaların imalatında kullanılır. Bazen de presler makine parçalarının sıkı geçmesi veya çıkarılması işleminde kullanılır. İşlemlerin, kısa sürede birden çok parça imalatına imkan vermesi ve işçilikten tasarruf sağlanması ile pres tezgahlarına karşı duyulan ihtiyaç artmıştır (Özer, Büyükboğa, Altay, 2004:197).



Fotoğraf 21: Pres Bileklik Örneği (Megep,2011:28).

2.7.1. Pres Çeşitleri

Presler hidrolik, pinomatik, manuel ve eksantrik presler olmak üzere 4 gruba ayrılmaktadır. Hidrolik presler, hidrolik silindirin bir pompa ile sıkıştırılan hidrolik sıvı ile hareket ettirilmesiyle, silindirin gücü nispetinde iş yapabilen hidrolik devreli makinelerdir. Silindir yapıları itibarı ile iki guruba ayrılmaktadır. Derin çekme kalıplarının çalıştırılmasına en uygun preslerdir. Çekme hızını ve basınç ayarlarını istediğimiz değerlerde ayarlamaya imkân vermektedir.

- Tek etkili presler
- Çift etkili presler

Presler, hidrolik sistemle sessiz ve verimli çalışabilir. Hidrolik preslerde kesme, delme ve bükme işlemleri yapılır.

Bu makinelerin kapasiteleri 20 ton ile 280 ton arasında değişmektedir.

Bu preslerin pnomatik (havalı) olarak çalışanları da günümüz endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Pnomatik sistemle çalışan preslerde delme, kesme ve şeridi ilerletme pnomatik silindirler yardımı ile sağlanmaktadır.

Hidrolik preslerin diğer preslere göre kullanım avantajları şunlardır:

- Vurucu başlığı hareket ettiren pistonun istenen noktada durdurulabilme ve hareket ettirilebilme özelliğinden dolayı, faydalı kurs boyunun ayarı ve kalıbın bağlanması çok kolaydır.
- Hidrolik devrede bulunan emniyet valfi sayesinde aşırı yüklemelerde, pres tezgâhı ve kalıp, emniyete alınmıştır.
- Çalışma basıncına ve kalıplanacak malzemenin özelliklerine bağlı olarak, çalışma hızı ve basıncı ayarlanabilmektedir.
- Kurs boyu süresince pistonun her noktadaki basıncı sabittir.
- Özellikle çekme ve derin çekme kalıplarının çalıştırılmasına çok uygundur.

Hidrolik presler kendi içinde tek etkili ve çift etkili preseler olarak iki gruba ayrılmaktadır.

Tek etkili presler; üzerinde tek etkili bir silindir taşıyan basit yapılı preslerdir. Silindirlerin geri dönüşleri yay ile veya ağırlık ile gerçekleşmektedir. Yay geri dönüşlü tek etkili hidrolik presler ileri hareketini hidrolik etki ile geri dönüş hareketini yay etkisi ile yapan küçük yapılı preslerdir. Ağırlık etkisi ile geri dönüşlü hidrolik preslerde silindir, makinenin taban kısmına ters olarak yerleştirilmiştir. Silindirin ileri hareketi hidrolik güç ile geri dönüş hareketi tabla ya da üzerinde bağlı bulunan kalıbın ağırlığı ile gerçekleşmektedir.



Fotoğraf 22: Hidrolik pres (Özkan Hidrolik,2012) .



Fotoğraf 23: Tek etkili hidrolik pres (Özkan Hidrolik,2012).

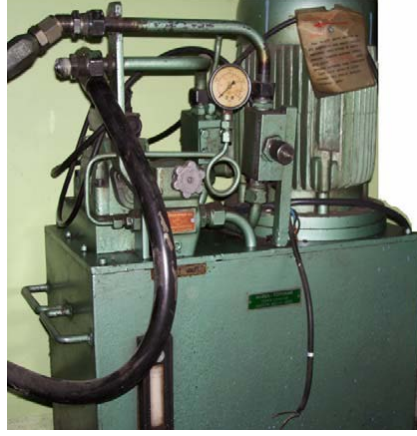
Çift etkili presler; üzerinde çift etkili silindir taşıyan preslerdir. İleri ve geri hareketi hidrolik basınçla sağlanmaktadır. Silindire ileri geri ve bekleme hareketini yaptırabilecek yön kontrol valfleri ile kontrol edilir. Preslerde pistonun ileri hareketinin hızı kontrol edilebilir, geri hareketinin hızı ise serbesttir. Bu makinelerde, silindir sayısı artırılarak ve silindirlerin çapları büyütülerek çok büyük tonajlara sahip presler elde edilmektedir.

Bu tür preslerde alt ve üstün basınç uygulanabildiğinden çekme kalıpları pot çemberi baskı ayarları istendiği şekilde yapılabilmektedir.



ğraf 24: Çift etkili hidrolik pres (Özkan Hidrolik,2012) .

Hidrolik akışkanı depolayan, çalışma şartlarına uygun şekilde hazırlayan devre elemanlarına depo (Tank) adı verilmektedir. Yağ seviyesini göstermek amacıyla kolayca görülecek uygun yerine şekilde görüldüğü gibi yağ göstergesi yerleştirilmiştir.



Fotoğraf 25: Hidrolik tank (Megep,2006:5).

Hidrolik depoda bulunan akışkanı istenen basınç ve debide sisteme gönderen devre elemanına pompa denilmektedir. Pompalar, mekanik enerjiyi hidrolik enerjiye dönüştürür (Megep,2006:4).

Manometre; hidrolik devre içerisindeki basıncı ölçen kadranlı ya da dijital olarak yapılmış devre elemanlarıdır. Devrenin, sürekli olarak basıncını göstererek güvenli bir çalışma ortamı oluşturmaktadır.



Fotoğraf 26: Manometre (Megep,2006:5).

Sivişler hidrolik pres tezgâhlarının kurs boylarının ayarlanmasında kullanılan elektrikli sınırlayıcılardır. Hareketin gelebileceği son noktayı belirlemektedir. Hidrolik preslerde selenoit kontrollü yön kontrol valfleri kullanıldığında siviş

doğrudan valfin konumunu değiştirerek pistonun tersine hareket etmesini sağlamak amacı ile de kullanılmaktadır (Megep,2006:5), (Fotoğraf 31).

Pnomatik presler; sadece hava basıncı ile çalışan pres türleridir. Pnomatik, hava basıncı ile çalışan otomasyon makineleridir. Hava basıncı bar ile ölçülür bu tip makinelerin kullanım yerleri hidroliğe göre daha hijyenik ortamlarda çalışabilmesidir. Makineler hidroliğe göre daha düşük basınçlarda çalışırlar. Yüksek çalışma hızları yakalayabilmektedir. Fazla güç gerektirmeyen basma, kesme ve delme işlemlerinde kullanılır (Megep,2006:5).

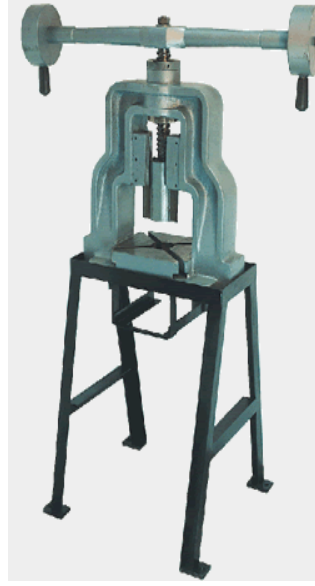


Fotoğraf 27: Pnomatik Pres (Megep,2006:7).

Manüel pres (kollu); kollu presten bir önceki sayfayı temsil eden baskı tekniği, 1898 yılında Torino’da PaolaVecchio’nun kollu bir makine icat etmesi ile başlamıştır. Levhaya baskı işlemi aynı tarihlere rast gelmiş ve 1930 ila 1940 yılları arasında en üst seviyesine ulaşmıştır. Vecchio kas gücünü kullanmadığından, bu kuvveti bir dizi kolun sayesinde kat kat artırmaktaydı. Makine çok çeşitli bilezikler üretilmekte, aynı anda 4 tanesine baskı yapabilmekteydi. Düz desenden işlemeli desene geçildiğinde, kurşundan yapılmış kontra kalıp gerekmektedir (Vitello,1995:133).

Bileziklerin çarkı, iki kol tarafından döndürülürken, ikinci bir işçi bıçak şeklinde bir kol aracılığı ile basınç uygulamaktadır. Küçük parçaların işlenmesinde bir çeşit pervane kullanılmakta, broş, küpe vb. mücevherlerin üzerine oval ya da yuvarlak

kalıp yerleştirilmektedir. Sade bileziklerde, metal şerit bükülür ve ısıtılmaktadır. Bu makine teknoloji tarihinin bir parçası olmaktadır. Her ayrı işte makineyi söküp takmamak için, atölyesinde her biri değişik bir işte kullanılmak üzere birçok makine bulundurulmaktadır. İşlenen parçalar teker teker üretilmektedir. Yüzüklerde işlemenin olup olmamasına göre, kurşun aralık yerleştirilmektedir (Vitiello,1995:133).



Fotoğraf 28: Kollu Pres (Megep,2006:7).

Hazırlanan pozitif kalıp, mile sabitlenmektedir. Kalın bir kurşun levhası seçilir ve yük uygulayarak kurşundan bir negatif kalıp elde edilmektedir. Preslenecek levha raya konularak kol ile sıkıştırılmaktadır. Kurşun yerine bakır, pirinç, çinko kullanılabilir. Bir pozitiften, çelik dişi elde edilmektedir. Terazinin düz yüzeyine yerleştirilerek, karbon levha kalınlıkları ile presleme yapılmaktadır. İlk darbeden sonra karton eklenip, bu işlem karton desenin dış kenarlarından taşıncaya kadar işleme devam edilmektedir. Gümüş işçiliğinde, derin nesnelerin preslenmesi söz konusu olduğunda, bakır alaşımları gibi kadar yumuşak malzemeler kullanılmaktadır. Elle çalışanların dışında mekanik ve motorlu olanları mevcuttur (Megep,2006:6).

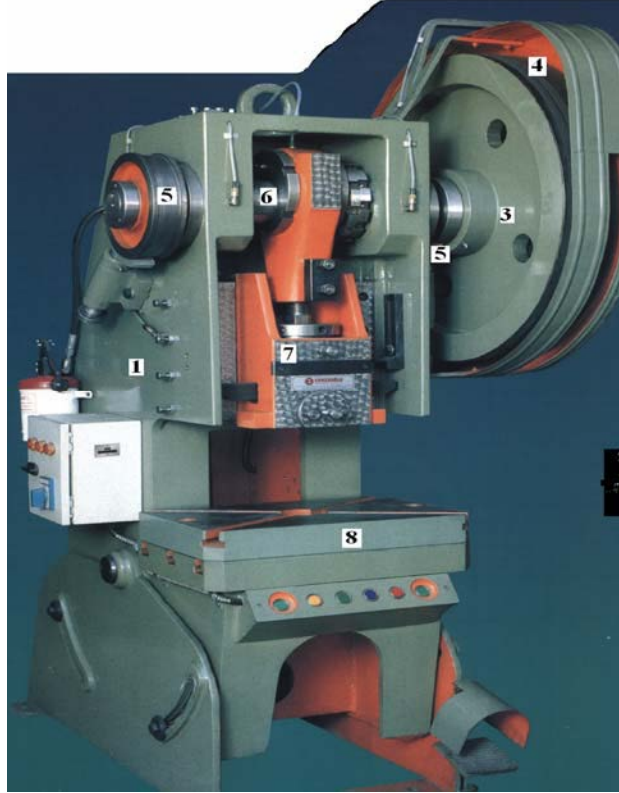
Eksantrik pres; elektrik motoru ile tahrik edilen merkezden kaçık bir mile sahip olan preslerdir. Presleme işlemi yapacak olan koç, bu mile bağlıdır. İnip çıkma

hareketi sayesinde iş parçalarına istenilen şekil verilmektedir. Yerlerini yavaş yavaş hidrolik preslere bırakan preslerdir. Mekanik düzeneğe sahip oldukları için güç kaybı oluşmaktadır. Hızları sabittir, ayarlanamaz. Elektrik motoru tarafından ivme verilmiş büyük bir daire metalin, kinetik gücü ile çalışmaktadır. Eksantrik mile bağlı pres kolu bir kontra ile bu daire metale bağlıdır. Pedal yardımı ile mil kontradan kurtulunca eksantrik milini kavramaktadır. Tam bir tur atıp yeniden kontraya çarpar ve durur. Pres kolu harekete başladıktan sonra tam bir tur atmadan durdurulamaz. Bu nedenle tehlikelidir (Megep,2006:7).

Eksantrik preslerC tipi presler, H tipi presler, pik gövdeli presler, çelik gövdeli presler, sütun gövdeli presler olmak üzere beş çeşittir.

C tipi presler; gövde yapısı (kalıp çalışma boşluğu) tek taraftan açık olan pres tezgâhlarıdır. Pik ve çelik gövdeli olarak üretilmektedir. Genelde hafif tonajlı preslerin tasarımında C tipi gövde şekli kullanılmaktadır.

H tipi presler; gövde yapısı kapalı olan pres tezgâhlarıdır. Genelde çelik gövdeli olarak üretilirler. Yüksek tonajlı preslerin tasarımında H tipi gövde şekli olarak kullanılmaktadır. Pik gövdeli presler; ana gövde kısmı ve tablası, dökme demirden (Pik) tek parça imal edilmiş pres tezgâhlarıdır. Çelik konstrüksiyon gövdeli presler; ana gövde kısmı ve tablası, çelik plakalardan kaynakla birleştirme yöntemiyle imal edilmiş pres tezgâhlarıdır. Sütun gövdeli presler; sütun gövdeli presler alt tabla ve üst plaka olmak üzere iki ana kısımdan imal edilmiştir. Bu iki ana kısım dört ana sütun ile birleştirilmiştir. Sütunların kılavuzluğunda yatay olarak tasarlanmış alt tabla ve üst tabla arasında kalıpların bağlanarak çalışması gerçekleştirilir. Çalışma sistemleri hidroliktir (Megep,2006:12).



Fotoğraf 29: Eksantrik preslerin kısımları (Megep,2006:12).

Bu presler genelde kesme kalıplarının çalıştırılmasında kullanılmakla beraber, dişililer yardımıyla koçbaşı hızı düşürülerek çekme kalıpcılığında kullanılmaktadır (Megep,2006:12).

Preslerdeki en önemli özelliklerden biri gövde biçimi, gövdenin yapıldığı malzemenin cinsi ve konstrüksiyon şeklidir. Küçük tonajlı preslerin gövdesi döküm, büyük tonajlı preslerin gövde konstrüksiyonu çelik plakalı kaynak birleştirmedir. Küçük tonajlı presler genellikle C gövde tipli preslerdir.

Büyük tonajlı preslerin gövde yapıları da genelde H tipi ve çelik konstrüksiyon olarak imal edilmektedir. Preslerde pik ya da çelik gövde olsun işlenmeden önce gerginliklerini gidermek için tav işlemi uygulamaktadır.

Motor presin çalışmasını sağlayan elemandır. Motordan alınan dönme hareketi kayış kasnak ile doğrudan volana veya dişliler ile eksantrik (Krank) miline istenen devirde iletilmektedir. Volan, motordan aldığı dönme hareketini büyük

apından dolayı devir sayısını düşürp kuvvet yönünden de arttıran presin bir parasıdır. Hareket iletme sistemi, elektrik motoru ile elde edilen dönme hareketi kayışlar vasıtasıyla volana aktarılmaktadır. Volana bağlı olan milin üzerinde kavrama ve fren grubu bulunmaktadır. Kavrama ve fren grubu hidrolik, pnomatik veya mekanik kumanda sistemi ile alışmaktadır. Volan, motordan aldığı dönme hareketi ile sürekli döner fakat eksantrik (Krank) mili dönmez. Para basmak istenildiği zaman, kavrama kumandasını devreye sokulur (Pedal, buton ile) ve eksantrik mili dönmeye başlar. Eksantrik milin görevi, dairesel hareketi doğrusal harekete dönüştürmektir. Presin krank miline, biyel kolu dediğimiz kollarla bağlı bulunan hareketli kafaya (Ko, slayt) krank milinin eksen kaıklığı iki katı kadar doğrusal hareket yapılmaktadır. Buna presin kursu (strok) denilir (Megep,2006:14).

Kk tonajlı preslerde bu strok ayarlanabilir zelliktedir. Bk tonajlı preslerde kurs (strok) sabit yapılmaktadır. Değişik ykseklikte kalıp bağlamak iin ayrıca slayt ayar mekanizması yapılmaktadır. Mekanik presin, slayttın aşağıya indiği pozisyonda, geri dönüşe getiği pozisyona alt l nokta, yukarıda durduğu pozisyona st l nokta denilmektedir. Kurs boyları, (Krank) eksantrik mili kurs ayar bileziği ve tespit flaşı yardımı ile istenen lde ayarlanabilmektedir. Kavrama ve frenler, mekanik preslerin en önemli elemanlarındanır. Pres tezgâhının emniyetli ve verimli alışması, kavrama ve frenlerin hatasız alışmasına bağlıdır. Hareketin istendiğinde kobaşlığına iletimini sağlayan sisteme kavrama adı verilmektedir. Kavramanın devreye alınıp kobaşlığı vuruşunu yapıp st l noktada durmasını sağlayan sisteme de fren sistemi adı verilmektedir. Gnmzde değişik kavrama ve fren 8 sistemleri kullanılmaktadır. Hareket iletimini sağlayan kavrama sistemi, belli bir dönüş aısında krank miline, maksimum değerde bir döndrme momentini iletmektedir. Kavrama devre dışı kaldığı anda fren sistemi devreye girer ve krank milinin st l noktada durmasını sağlamaktadır (Megep,2006:14).

Krank mili, volandan aldığı dairesel hareketi doğrusal harekete eviren, eksantrik presin en önemli parasıdır. Krank milinin eksenleri arasındaki kaıklığın iki katı presin kurs boyunu oluşturmaktadır. Krank milinin üzerinde volan, kavrama elemanları, fren tertibatı, biyel kolu ve biyel koluna bağlı bulunan kobaşlığı bulunmaktadır. Kobaşlığı, eksantrik preslerde kalıp st grubunun bağlandığı kısım olup duruma gre iki veya dört noktadan kızaklanmıştır. Eksantrik milinin dairesel

hareketi biyel kolu-koçbaşığı ile doğrusal harekete dönüştürölerek kalıbın çalışması sağlanmaktadır.

Tabla; pres tezgâhında tabla kalıbının bağlanması amacı ile kullanılmaktadır. Tablalar presin gövdesine bitişik, koçbaşığının hareket eksenine dik olarak imal edilmektedir. Tablalar üzerine çapraz ya da birbirine paralel T kanalları açılır. Tablalar pres tezgâhının bütün baskı kuvvetini üzerlerinde taşıyan elemanlardır. Presin tonajına göre tablalar boyutlandırılır. Preslerde tablalar tek kat ve iki kat olarak imal edilmektedir (Megep,2006:15).

2.7.2.Pres Kalıp Çeşitleri

Pres kalıplar, basmakalıbı, kesme kalıbı, basma-kesme kalıbı olmak üzere üç gruba ayrılır.

Baskı kalıplarında şekil ve profiller metal üzerine basılır, yani erkek kalıp üzerindeki şekiller metal üzerine ezilme suretiyle aktarılmaktadır. Baskı kalıplarında dişi kalıplarının alt kısmı boşaltılmamıştır. Erkek zımba ile dişi kalıp üzerindeki boşluk arasına metal konularak pedala basıldığında zımba metali ezerek dişi zımba üzerindeki yuvaya oturtur ve zımbanın şeklini aldırılmaktadır. Burada dikkat edilmesi gerekli husus zımba ve yuvanın aynı şekil ve ölçüde olması ve birbirine alıştıırılmasıdır. Burada dikkat edilmesi gereken önemli hususlardan biride basımda kullanılacak metal kalınlığıdır. Metal kalınlığı düşünölerek kalıplar birbirine alıştıırılmalıdır.



Fotoğraf 30: Baskı kalıpları (Megep,2011:16).

Levha halindeki yarı mamulün bir hat boyunca birbirinden ayrılmasına kesme; bu işlemi yerine getiren aparatlara ise kesme kalıpları denilmektedir. Keski kalıplarında baskı kalıplarından ayrı olarak dişi kalıp üzerindeki boşluğun alt kısmı kesilen takının rahat düşmesi için alt kısma doğru konik şekilde boşaltılmıştır. Keski kalıplarında basımı yapılan takılar kaynak öncesi veya kaynak sonrası kesilerek birleştirmeye hazır hale getirilmektedir. Kalıplar tasarlanırken kalıp boşlukları kesme ve çekme payları, dayamalar, basılan ve kesilen parçaların çıkması için iticiler düşünülmeli ve uygun şekilde tasarım yapılmalıdır.

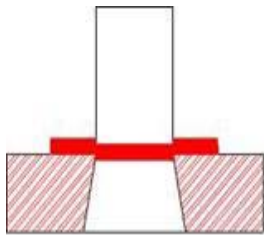


Fotoğraf 31:Keski kalıpları (Gold pres;2012).

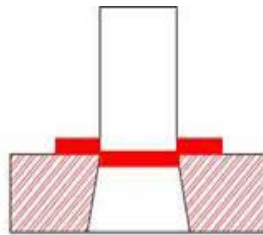
Kesme olayı üç şekilde incelenir.

- a. Plastik şekil değiştirme
- b. Batma
- c. Kopma

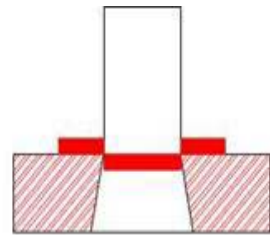
Plastik şekil değiştirme



Batma



Kopma



Şekil 2: Kesme Olayı (Teknolojik Araştırmalar,2012).

Kalıbın rahat bir kesme yapabilmesi, ömrünün uzaması ve kesilen yüzeyin temiz çıkması için zımba ile dişi kalıp arasında bırakılan boşluğa kesme boşluğu denilmektedir. Bu boşluğun değeri aşağıdaki faktörlere bağlı olarak saç kalınlığının 1/10'u ile 1/20'si arasındadır.

Kesme boşluğunun bağlı olduğu faktörler:

- 1- Saç kalınlığı (kalınlaştıkça boşluk artar)
- 2-Saçın cinsi (yumuşak gereçte daha az boşluk)
- 3- Zımbanın biçimi (düzgün kesitli zımbalarda az, karışık kesitli zımbalarda fazla boşluk verilir)

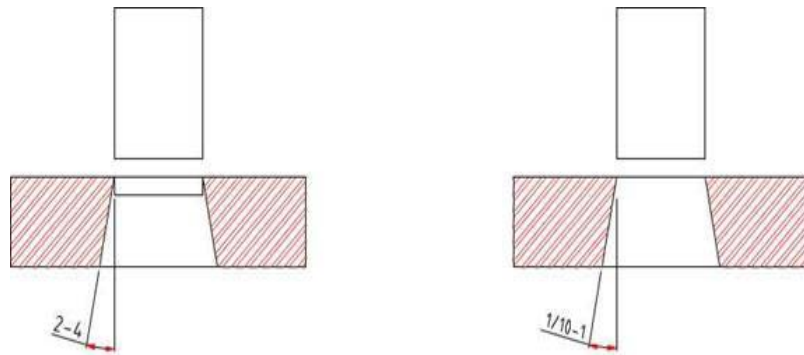
Kesilen parçanın kalıp deliği içerisinde rahat düşebilmesi için ayrıca aşınmanın azalması ve dolayısıyla kalıp ömrünün artması için kesici plakaya açısal bir boşluk verme zorunluluğu vardır.

Açısal boşluk iki şekilde verilir;

- 1- Kesme sahalı açısal boşluk
- 2- Kesme sahasız açısal boşluk

Kesme sahalı ve kesme sahasız açısal boşluğun bazı fayda ve sakıncaları vardır. Bunlar;

- Kesme sahalı kalıbın bileme imkanı fazla, ağız daha sağlamdır.
- Kesme sahası yüksekliği h en az saç kalınlığı kadar olur. Fakat 1,5 mm' den az olamaz
- Kesme sahasız açısal boşluk, aşındırma özelliği olan gereçlerde tercih edilmektedir.
- Kesme sahasız kalıbın ömrü (bir bilemede) kesme sahalıdan daha fazladır. Ancak bileme imkânı çok kısıtlı olduğundan çok kullanışlı değildir.



Şekil 3: Kesme sahalı açısal boşluk (Teknolojik Araştırmalar,2012).

Bir parçanın kesilmesi için gerekli olan kuvvete kesme kuvveti denilmektedir. Kesme kuvveti için kaç tonluk bir pres ihtiyaç olduğu, kalıp elemanlarının biçim ve ölçüleri kesme kuvvetinin hesaplanması ile bulunmaktadır. Kesme kuvveti aşağıdaki formülle bulunmaktadır. Kesme direnci sacın cinsine, kalınlığına ve kesim çevresine bağlıdır.

Kesme anında saca giren zımba, sacı çıkarken belli bir dirençle karşılaşmaktadır. Bu dirence sıyrma kuvveti denilmektedir. Bu kuvvet birçok değişik faktöre bağlıdır. Başlıcaları;

- 1- Malzemenin cinsi ve kalınlığı
- 2- Kesici ağızların durum
- 3- Zımba yan yüzeylerinin durumu
- 4- Zımbaların sıklığı
- 5- Zımbaların biçimi ve büyüklüğü

Sıyrma kuvveti kesme kuvvetinin %5-%20 arasında değişir. Ancak %20 olarak almak daima iyi sonuçlar vermektedir. Sıyrma kuvvetini (Ps) ile gösterirsek;

$$Ps = P * \%20 \text{ olur.}$$

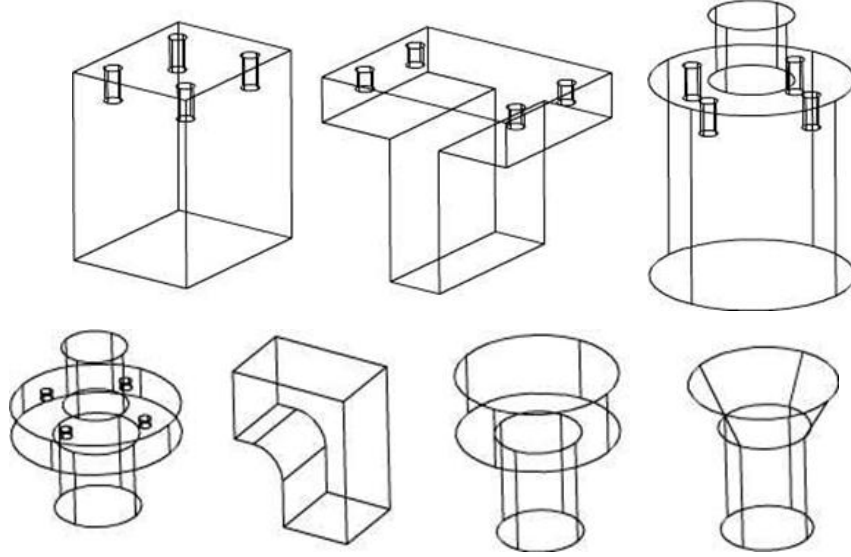
Zımba, bir kesme kalıbının temel elemanıdır. Dişi plaka ile beraber kesmeyi gerçekleştirir. Çeşitli yönlerden sınıflandırılabilirler. Bunlar;

A- Görevlerine göre Zımbalar

- 1- Kesici zımbalar (kesme, delme zımbaları)
- 2- Kesici olmayan zımbalar (bükme, çekme, şekillendirme zımbaları)
- 3- Karışık zımbalar (kesme ve şekillendirme zımbaları)

B- Biçimlerine göre zımbalar

- 1- Düz zımbalar
- 2- Başlıklı Zımbalar
- 3- Silindirik başlı zımbalar
- 4- Flanşlı zımbalar
- 5- Ökçeli Zımbalar
- 6- Kademeli silindirik fatura başlı zımbalar
- 7- Havşa başlı zımbalar



Şekil 4. Kesme Zımbaları (Teknolojik Araştırmalar, 2012).

Çapı küçük olan zımbaların kesme esnasında yamulmalarını denetleme ve önlem alma işine flambaj hesabı adı verilmektedir. Eğer flambaj hesabı sonunda L tasarlanan zımba boyundan büyük çıkarsa zımba flambaja uğramaz. Herhangi bir düzeltmeye ihtiyaç yoktur. Eğer flambaj hesabı sonunda L tasarlanan zımba boyundan küçük çıkarsa zımba flambaja uğramaktadır. Bu durumda zımba mutlaka kademeli yapılarak önlem alınmaktadır.

$$L = \Pi \sqrt{\frac{E \times J}{\tau \times L_z \times T}} \quad \text{formülü kullanılır.}$$

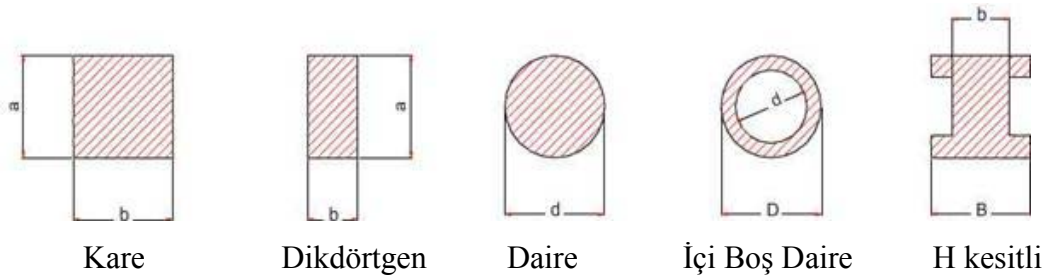
L = Zımba boyu (mm)

E = Esneklik boyu (genellikle 20000 Kg/mm²)

J = Zımba atalet momenti (mm⁴)

L_z = En küçük kesitli zımbanın çevresi (mm)

τ = kesilme dayanımı (Kg/mm²)



Şekil 5: Çeşitli kesitlerdeki zımbalar (Teknolojik Araştırmalar, 2012).

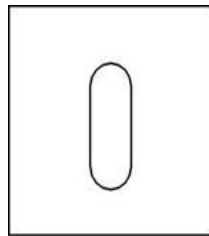
Kalıbın temel elemanlarından birisi de kalıp gövdesi veya kesici plakadır. Bu eleman hava veya yağ çeliğinden yapılmaktadır. Basit şekilli ucuz olması istenilen kalıplar adi karbonlu çelikten yapılabilmektedir. Çeliğin sertleştirme işleminden sonra ölçü ve biçim değiştirmemesi istenilmektedir. Kesici plaka yapımından sonra sertleştirilir ve menevişlenmektedir. Kalıp gövdesi tek parçalı olduğu gibi, gerektiği zaman iki ve daha çok parçalı olabilmektedir. Kalıp gövdesi, kalıp altlığına çeşitli yöntemlerle bağlanmaktadır. Sabitliğinin sağlanması için vidalar, pimler, faturalar, yuvalar ve kamalardan yararlanılmaktadır. Patlamaya karşı kalıp gövdesini emniyete almak için, gövde kalıp altlığında açılarak kanala veya yuvaya sıkı gömülebilmektedir (Megep,2006:17).

Kesici plakaların parçalı yapılış sebeplerini şu şekilde açıklayabiliriz;

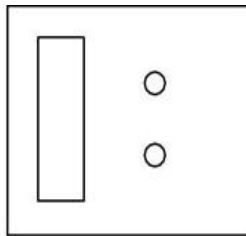
- 1- Boyutları çok büyük kesici plakalar tek parçadan yapılmaz.
- 2- İşlemesi zor olan dişi kalıplar çok parçalı yapılmaktadır.
- 3- Sayısı çok fazla olan küçük parçaların üretilmesinde kullanılan dişi kalıpların montajında kolaylık sağlanır ve maliyeti azalmalıdır.
- 4- Değişik kalıplama işlemlerinde bir kalıptan diğerine uygulanışı kolaydır.
- 5- Yerine göre dişi kalıpların standartlarının piyasada bulunduğu hallerde parçalı dişi kalıplar tercih edilebilmektedir.

Küçük ve orta büyüklükteki dişi kalıplar, parçanın biçimine göre 3 gruba ayrılır;

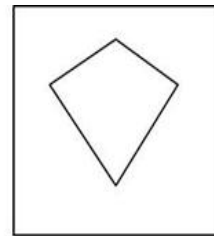
- 1- Kalıplama deliği yuvarlak olan dişi kalıplar
- 2- Kalıplama deliği düzgün olan dişi kalıplar
- 3- Kalıplama deliği keskin kenarlı olan dişi kalıplar



Yuvarlak delikli
dişi kalıplar



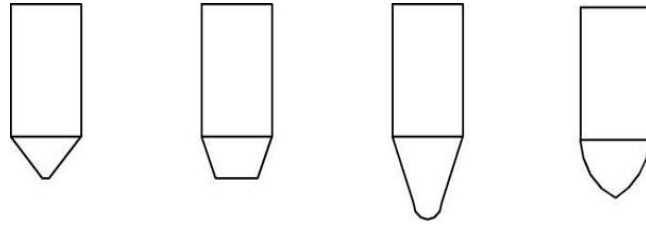
Düzgün kenarlı
dişi kalıplar



Keskin kenarlı
dişi kalıplar

Şekil 6 Dişi Kalıplar (Teknolojik Araştırmalar, 2012).

Kılavuz plaka zimbaya kılavuzluk ederek tam ağızlamasını sağlamaktadır. İkinci bir görevi de şeridi zimbadan sıyırmaktır. Kalınlığı zımba biçim ve ölçüsüne göre 18-30 mm arasında seçilmektedir. Zimbalar boşluksuz, tatlı bir şekilde alıştırılmış olmalıdır. Kılavuz plaka, yan kayıtlar ve kesici plaka ile birlikte kalıp altlığına pimler ve vidalarla birlikte bağlanmaktadır. Malzeme şeridinin dayamalarla ilerletilmesi istenilen konuma ulaşamadığı zaman kılavuz pimler kullanılmaktadır. Kılavuz pimin görevi parça kesilmeden önce şeridi uygun konuma getirmektir. Bu genellikle delikli parçalarda uygulanmaktadır. Bununla beraber kılavuz pim çalıştırmak amacıyla şeridin artık kısımlarına özel delikler delinebilmektedir. Şerit bir miktar fazla ilerletilmiş olmalıdır, böylece kılavuz pim şeridi hafifçe geriye itebilmektedir. Fazla ilerletme miktarı kılavuz pim çapı ve sac kalınlığına bağlı olarak 0,05-1 mm arasında değişir (Megep,2006:17).



Şekil 7:Kılavuz pimler (Teknolojik Araştırmalar, 2012).

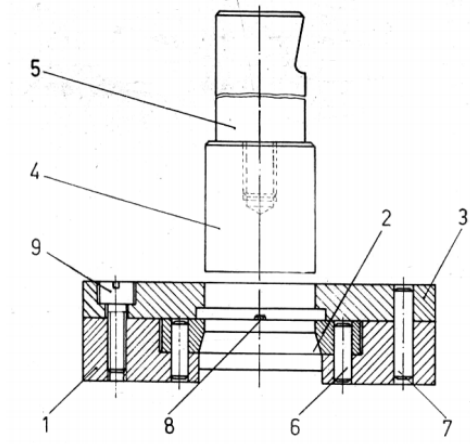
Dayamalar şeridin istenilen adımda ilerletilmesini sağlayan elemanlardır. Tek başlarına kullanıldıkları gibi kılavuz pimlerle birlikte de kullanılmaktadır.

Başlıca dayama çeşitleri;

- 1- İlk dayamalar,
- 2- İkinci, üçüncü vs. dayamalar,
- 3- Son dayamalar

Kalıplamada bağlama elemanı olarak vidalar ve pimler kullanılmaktadır. Vidalar parçaları birbirine bastırarak tespit etmektedirler. Yanal kaymalar önlenemez, pimler ise yanal kaymayı önlemektedirler. Çünkü pim delikleri raybalaşır ve pimler boşluksuz geçirilir. Vida ve pimler birlikte kullanıldığında parçanın konumu sabitlenmiş olur. Vida ve pim deliklerinde bazı kolaylıklar düşünülmüştür. Altlığa veya zımba plakasına boydan boya vida çekmeye ya da kör deliğe gerek

yoktur. Kesici plakalardaki, sertleştirmeden sonra mutlaka temizlenmelidir (Megep,2006:17).



Şekil 8: Kesme Kalıbı (Teknolojik Araştırmalar, 2012).

1. Alt tabla
2. Kesici (dişi kesici)
3. Merkezleme tablası
4. Zımba (erkek kesici)
5. Sap
6. Pim
7. Pim
8. Pim
9. Silindir başlı vida

Kalıp ömründen, kalıpla yapılabilecek en çok üretim miktarı akla gelmektedir. Kalıp ömrüne etki eden birçok faktör vardır. Bunlardan başlıcalar; kesme boşluğu, kalıbın yapıldığı malzemeler, sertlik dereceleri, kalıp ölçüleri, kalıp cinsi, kalıplanacak malzemenin cinsi ve kalınlığı, kullanılan pres tezgahı ve özellikleri, kalıplama hızı gibi etkenlerdir. Belirli üretim sayısını amaçlayarak hazırlanacak kalıp tasarımında, öncelik sırasına göre göz önünde bulundurulması gereken konular şunlardır:

- 1- Üretilecek parça sayısı
- 2- Kalıplanacak malzemenin cinsi ve kalınlığı
- 3- Kalıplanacak parçanın tasarımı
- 4- Kalıbın tasarımı

5- Kalıplama hızı

6- Kullanılacak pres tezgahının seçimi

7- Üretim miktarı ve diğer özelliklere göre kalıpta kullanılacak malzemeler

Bu özellikler göz önüne alınarak yapılacak bir kalıp bizim istenilen sayıda üretimi rahatlıkla sağlayabilmektedir. Bilinçsizce yapılacak bir kalıp ya üretimin yarım kalmasına neden olacaktır ya da kalıp maliyetinin yüksekliği nedeniyle üretilen parçaların birim maliyetlerini artıracaktır (Megep,2006:17).

Basma kesme kalıpları her iki işlemi, basma ve kesme olayını aynı anda yapan kalıplardır. İlk önce basma işlemini gerçekleştirmektedir. Plaka ileri gider ve kesme yuvasına oturtulmaktadır. Kesici zımba basılan modeli kesmektedir. Bu kesim esnasında plaka ileri gittiği için gerideki plakanın üstüne basma gerçekleştirilir. Plaka tekrar ileri giderek kesme işlemi gerçekleşir. Bu işlem yapılırken basma ve kesme arasındaki mesafe kadar plakanın kenarlarından parça kopmaktadır. Kopan parça kenarları dayamaya geldiğinde basılan modelin tam olarak kesme zımbasının üzerine oturmaktadır. Bu işlem sürekli devam ederek basma ve kesme aynı anda yapılmış olur.

2.7.3. Preslerde Emniyet Sistemleri ve Bakım

Preslerde ellerin zarar görmemesi için pres önünde fotoseller bulunmaktadır. Pres basılırken presin önünde herhangi bir cisim olduğunda fotoseller bu cisimleri algılar ve basma işlemini gerçekleştirmez. İkinci bir güvenlik sistemi ise basma işlemi için pres makinesinin üzerine iki tane düğme konulmuştur. Bu iki düğme arası mesafe bir elle basılamayacak kadar geniştir. Basma işleminde iki el aynı anda kullanılarak gerçekleştirilir. Bu sebeple pres üzerinde herhangi bir uzuv olmadığından basma işlemi güvenli bir şekilde gerçekleştirilir.

Preslerde hareketli parçalar koruyucu ve kayganlaştırıcı gres yağları sürülerek sürtünme ve oksitlenmeye karşı korunur. Hidrolik preslerde yağ hortumları motor kabloları ve düğmeler düzenli aralarla kontrol edilir. Yağ hortumlarında sızma varsa hemen değiştirilmeli kablolarda ise çizik veya açılma var ise kablo çıkarılarak yerine

yenisi takılmalıdır. Makinenin bakımı üretici firmanın tavsiye ettiği zaman aralığında mutlaka yapılmalıdır. Hareketli parçaların darbelere karşı korunması sağlanmalıdır.

2.7.4. Pres kalıplarda oluşan sorunlardan bazıları ve çözüm yolları

Basma ve kesme işleminde makine zorlanıyorsa kullanılan plaka çok sert veya kalındır. Plakalar kontrol edilmeli ve tavlama yapılmalıdır.

Model çevresinde çapak varsa kalıp yüzeyi aşınmış veya darbe görmüştür. Kalıp yüzeyi usta biri tarafından dikkatlice zımparalanıp bozulan yer düzeltilmelidir.

Kalıp makinede hareket ediyorsa makineye alttan ve üstten iyi bağlanmamış veya bağlantı yerleri gevşemiştir. Makineye kalıp oturtulup basma durumundayken bağlama işlemi yapılmalı ve kontrol edilmelidir.

2.8.Sübye Kalıplar

Mürekkep balığı kemiği; piyasada bulunanların boyu yaklaşık 22 cm.dir. Büyüdükçe değerleri artmaktadır. En önemlilerinin boyu 35 cm e ulaşmaktadır. Kurutulmaları gerekmektedir. Kullanıldıklarında toz haline geldikleri takdirde çok kuru oldukları anlaşılmaktadır. Bu durumda kullanılabilmesi için nemli ortama götürülürler. Yaş olduklarında ısıtılmış bir levhanın üzerinde renkleri koyulaşmaya başlayınca kadar tutulurlar.

Sübye döküm tekniği çok eski zamanlardan günümüze kadar gelmiş bir döküm yöntemidir. Günümüzde de hala kullanılmaktadır. Altın mücevher ustalarının yüzüklerin, kolye uçlarının genel kaba kalıplarını çıkarmak için kullandığı doğal malzemedir. Benzeri kopyası yapılmak istenen obje yüzük veya kolye ucu kemiğe iyice batırılarak (burada kemiksi kısım alçımsı gevrek yumuşak bir yüzeydir) kalıp basitçe hazırlanmaktadır.

Kalıp oyuntusundan kenara doğru akıntı oyukları yollukları açılır ve boşluğa dökülen erimiş altın donduktan sonra kemik parçalanarak altından oluşmuş kaba kalıp alınır ve daha ince bir işçilikle çalışılarak model yapılmış olmaktadır (Mücevher Takı Atölyesi Baykara Kuyumculuk, 2012).



Fotoğraf 32: Mürekkep Balığı (<http://masseffect.wikia.com>,2012).

Sübye kalıplar mürekkep balığı kemiğinin oyularak şekil verilmesiyle hazırlanan bir kalıp tekniğidir. Fakat bu işlem esnasında yüzey altında çatlaklar meydana gelebilir ve kalıbın zarar görmesine sebep olabilmektedir. İki parçalı kalıp yönteminde kalıbın bir yüzüne modelin yarısı diğer yüzüne diğer yarısı oyulmalıdır. Bu işlemi yaparken kalıp yüzeyine çok baskı yapılmaması gerekmektedir. Aynı anda kalıbın her iki yüzeyini de oymak mümkündür. Bu işlemde kalıp parçalarının merkez ve üst yüzeyinden işaretleyici noktalar belirleyerek, kalıbın yüzeyine kağıt koyup ve modelin kopyasını alıp diğer yüzeyine konulan işaretleri aynı yere gelecek şekilde karşı yüzeye işaretleyip çıkarılmaktadır.

2.8.1.Sübye Kalıba Alma İşlem Basamakları



Fotoğraf 33: Kalıba alma işleminde kullanılacak mürekkep balığı kemiği (Cuttlefish Bone Casting, 2012) .



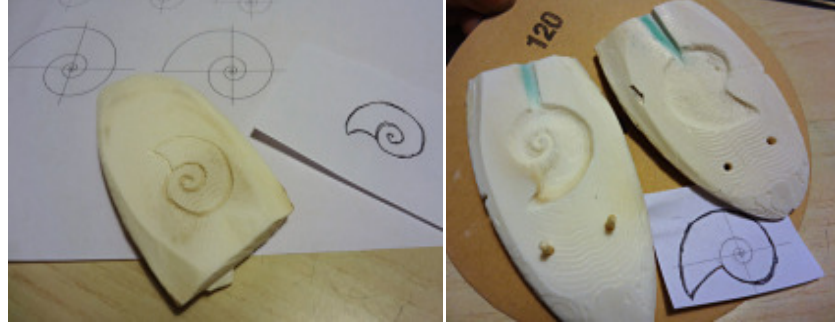
Fotoğraf 34: Model kalıba işlenmeden önce kemiğin yumuşak yüzeyi zımparalanarak düz bir hale getirilir (Cuttlefish Bone Casting, 2012).



Fotoğraf 35: Mürekkep balığı kemiğinin üst ve alta gelecek yüzeylerine pimler yerleştirilerek iki kalıbın üst üste gelmesi sağlanır (Cuttlefish Bone Casting, 2012) .



Fotoğraf 36: Kemiği şekillendirmede kullanılan oyma aletleri, ölçmede kullanılan cetvel, temizlemede kullanılan fırça (Cuttlefish Bone Casting, 2012).



Fotoğraf 37: Belirlenen model mürekkep balığı kemiğine değişik oyma aletleri kullanılarak oyulur (Cuttlefish Bone Casting, 2012).



Fotoğraf 38: Döküm yaparken kullanılan yolun şekillendirilmesi işlemi (Cuttlefish Bone Casting, 2012).



Fotoğraf 39: Alt ve üst kalıbın sabitlenmesi için bant yada bir tel yardımı ile sabitlenme işlemi (Cuttlefish Bone Casting, 2012).



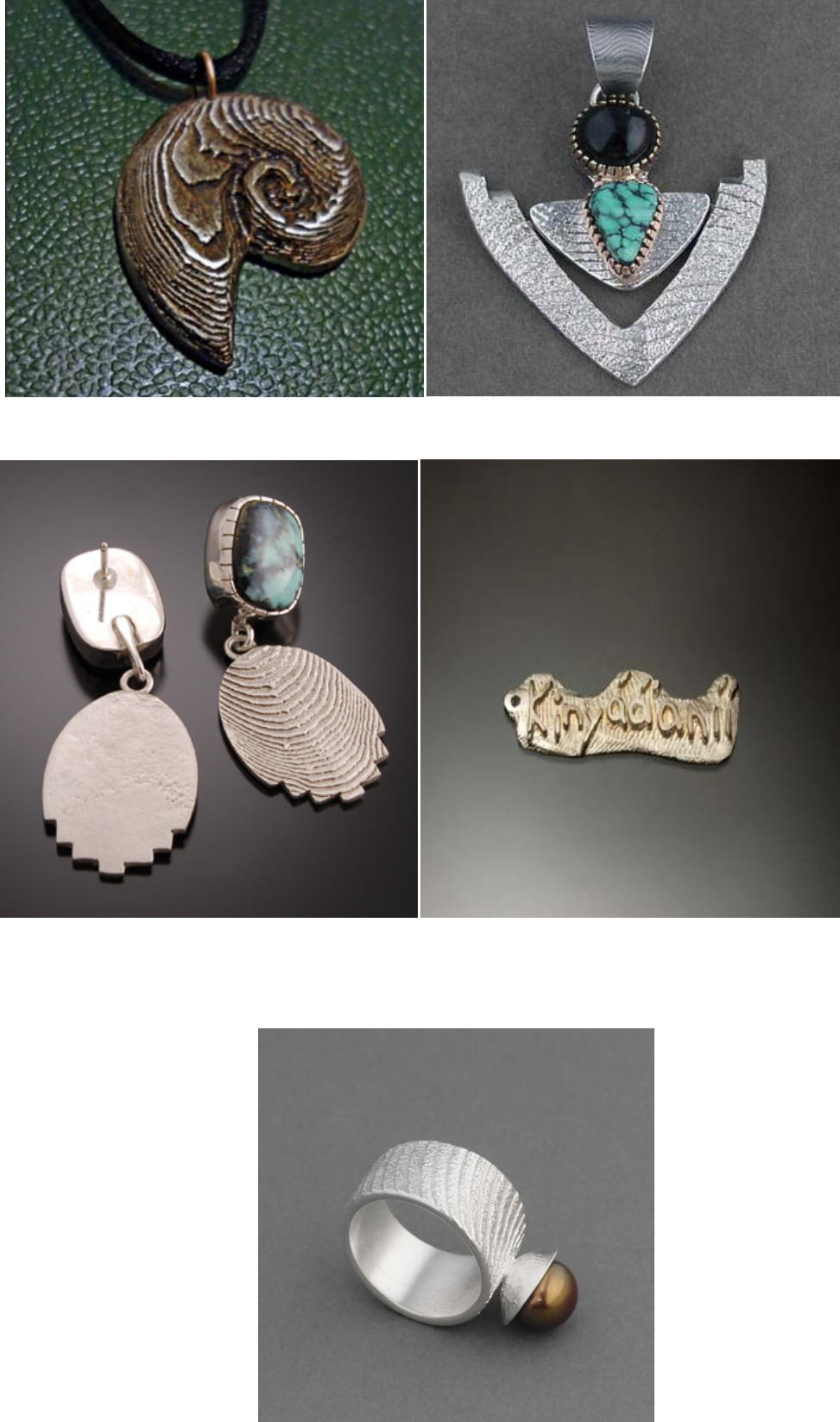
Fotoğraf 40: Hurda gümüşlerin potada eritilmesi işlemi. Hurda gümüşler potaya konularak eritilir (Cuttlefish Bone Casting, 2012).



Fotoğraf 41: Kalıp sabitlendikten sonra eritilen gümüş önceden hazırlanan yolluktan dökülür ve soğumaya bırakılır (Cuttlefish Bone Casting, 2012).



Fotoğraf 42: Kalıbın açılması, modelin çıkarılma işlemleri (Cuttlefish Bone Casting, 2012).



Fotoğraf 43: Sübye kalıptan yapılmış takı örnekleri (Wrights'sIndian Art, 2012).

2.8.2. Sübye kalıplarda oluşan sorunlardan bazıları ve çözüm yolları

Kalıbın içine metal akıyorsa kalıptaki yolluk yeterince geniş değildir. Yolluk modelin büyüklüğüne göre hesaplanıp yontulmalıdır.

Kalıp içine dökülen metal eksik çıkıyorsa dökülen metal sıcaklığı düşüktür. Eritilen metal döküm akışkanlığına getirilip dökerken beklenmemelidir.

Model çevresinde çapak varsa kalıpların birleşen yüzeyleri düz değildir. Düz bir zemin üzerine ince zımpara konulmalı ve kalıp çok yavaş şekilde zımparalanmalıdır.

Model üzerinde pürüzler varsa kalıp işlendikten sonra oluşan tortular ve tozlar temizlenmemiştir. Kalıp gevrek olduğu için toz ve tortular yumuşak fırça ile fırçalanıp üflenerek temizlenmelidir.

II. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren, örneklem, veri toplama tekniği ve verilerin analizi hakkında bilgi verilmiştir. Kuyumculukta kullanılan kalıp çeşitlerinden kauçuk kalıp alma ve sübye kalıp alma tekniklerinin analizi yapılmıştır.

2.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışmanın modeli, betimsel araştırma modelidir.

2.2.Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın çalışma evrenini; İstanbul Kapalıçarşı'da bulunan kalıplama tekniği ile ürün üreten kuyumcu atölyeleri, örneklemine ise; bu atölyelerden tesadüfî yöntemle seçilen ve görüşmeye izin veren 30 atölye oluşturmaktadır.

2.3.Veritoplama Tekniği

Veriler oluşturulurken yazılı kaynaklardan yararlanılmış ayrıca kalıp alma tekniği ile çalışan atölyelerde gözlem yapılmış ve kalıp imalatında çalışan 30 ustaya anket uygulanmıştır.

26 sorudan oluşan anket sonucu elde edilen bulgular; ustaların demografik özelliklerine ilişkin bulgular, ustaların meslekleri ile ilgili bulgular, ustaların çalışma ortamına ilişkin bulgular, ustaların takı ticaretine ilişkin bulgular, ustaların sağlık durumuna ilişkin bulgular araştırmada yer almaktadır.

Çalışmanın kauçuk kalıba alma ve sübye kalıba alma işlem basamakları fotoğraflanarak oluşturulmuştur.

3.4.Verilerin Analizi

Anket, Eylül 2012 tarihinde araştırmacı tarafından takı imalat atölyelerinde çalışan 30 kişiye uygulanmıştır. Ankette; ustaların demografik özelliklerine ilişkin, mesleğe, çalışma ortamına ilişkin, ustaların takı ticaretine ve sağlık durumlarına ilişkin çeşitli sorular bulunmaktadır. Verilerin analizinde frekans(N)'ı belirlenerek, yüzde(%)' ler hesaplanmıştır.

IV. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde kuyumculukta kullanılan kalıplardan kauçuk ve sübye kalıbın yapım aşamaları ve araştırmanın genel amacı doğrultusunda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

4.1. Kuyumculukta Kullanılan Kauçuk Ve Sübye Kalıpların Yapım Analizleri

4.1.1 Kauçuk Kalıp Tekniği İle Kalıp Yapım Analizi

Yapılan bir modelin tekrarı gerektiğinde kalıp alma tekniğine başvurulmaktadır. Öncelikle tasarlanan modelin bir kalıbının oluşturulması gerekir. Modelin, kauçuk kalıba alma tekniği ile kalıbı çıkarılır ve aynı kalıp defalarca kullanılarak mum basma tekniği ve diğer kuyumculuk teknikleri kullanılarak model istenilen sayıda çoğaltılmaktadır.

Modelin kauçuk kalıba alınması işlem basamakları şu şekildedir:



Fotoğraf 44: Kalıbı alınacak yüzük modeli.



Fotoğraf 45: Kauçuk kalıp ölçüsünde kauçuğun kesilmesi.



Fotoğraf 46: Kauçuk pişirme kalıbı.



Fotoğraf 47: Kalıbın içine kauçuğun yerleştirilmesi işlemi.



Fotoğraf 48: Yüzüğün kauçuğa yerleştirilmesi işlemleri.



Fotoğraf 49: Yerleştirilen yüzüğün üstünün kauçuk ile kaplanması işlemi.



Fotoğraf 50: Pişirmeye hazır kauçuk kalıp.

Kauçuğun pişirilmesinde ısı ve süre her kauçuk için aynı değildir. Pişirme sürelerinin takibi, kauçuk üreten firmaların katalog ve tablolardan alınabilir. İlk olarak rezistanslardan dereceye ve kauçuğa geçecek şekilde hafif basınç uygulanır iki dakika sonra basınç biraz daha artırılır. Beş dakika sonra azami basınç uygulanır ve bu durum sürenin dolmasına kadar devam etmektedir. Pişirme işlemi bitirildikten sonra vulkanizatör kapatıldıktan sonra kalıpta tam soğuma gerçekleşene kadar pres baskı kaldırılmaz.



Fotoğraf 51: Hazırlanan kalıbın makineye yerleştirilmesi işlemi. Kalıp yerleştirildikten sonra sıkıştırılması işlemidir. Bundan sonra kauçuk kalıp yarım saat 150C de pişirilir.



Fotoğraf 52: Pişirilen kauçuğun kalıptan ayrılması işlemleri.



Fotoğraf 53: Kauçuğun üstüne yerleştirilen metalin çıkarılması.



Fotoğraf 54: Kalıptan ve üzerindeki metallere ayrılmış kauçuk model.

Kauçuk kalıpları kesme işlemi tüm işlemlerin en zor kısmını oluşturmaktadır. Pişirme kalıbından alınan kauçuk kalıbın kenar çapakları makasla temizlendikten sonra ve ağızlık alındıktan sonra modelin çıkartılması işlemine geçilir. Kesim işleminde bisturiden yararlanılır. Kesme işlemi sırasında sürtünmenin azaltılması için bisturi ağzının suya batırılması gerekmektedir. Kesimin sağlıklı olması için kesimi yapacak kişinin modeli tanıması ve kesme yöntemlerini doğru kullanması gerekir.



Fotoğraf 55: Neşter yardımıyla kauçuğun fazlalıklarının alınması ve yolluktan başlayarak zikzak şeklinde kesilme aşaması.



Fotoğraf 56: Kesim işlemine devam edilmesi ve modele ulaşılması.



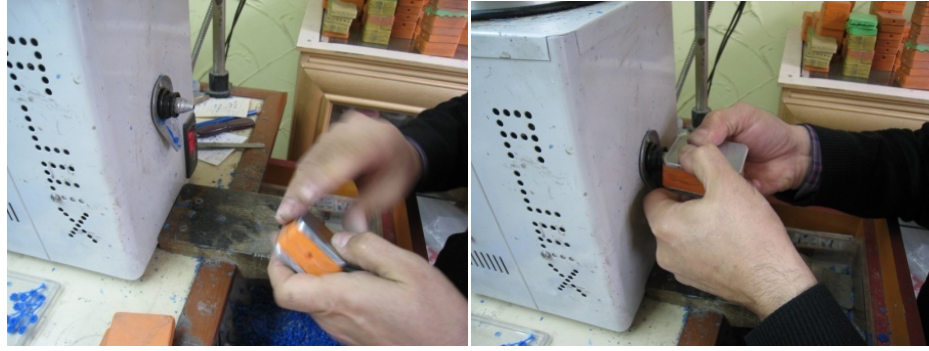
Fotoğraf 57:Kauçuğun kesiminin son aşamaları.



Fotoğraf 58:Kauçuk ve modelin ayrılmış görüntüleri.



Fotoğraf 59:Mum basımında kullanılacak yolluğun ve genel olarak kalıbın son rötuşlarının yapılması.



Fotoğraf 60: Kauçuk kalıbın mum basım işlemi için hazırlanması aşaması, kauçuğa mum basımı.



Fotoğraf 61: Mumun kalıba basılmış hali ve mum modelin kauçuk kalıptan çıkarılması.

4.1.2. Sübye Kalıp Tekniği İle Kalıp Yapım Analizi



Fotoğraf 62: Sübye kalıp için kullanılan mürekkep balığı kemiği.



Fotoğraf 63: Mürekkep balığı kemiği modelin işlenmesi için cnc makinesine yerleştirilmesi ve modelin işlenmesi.



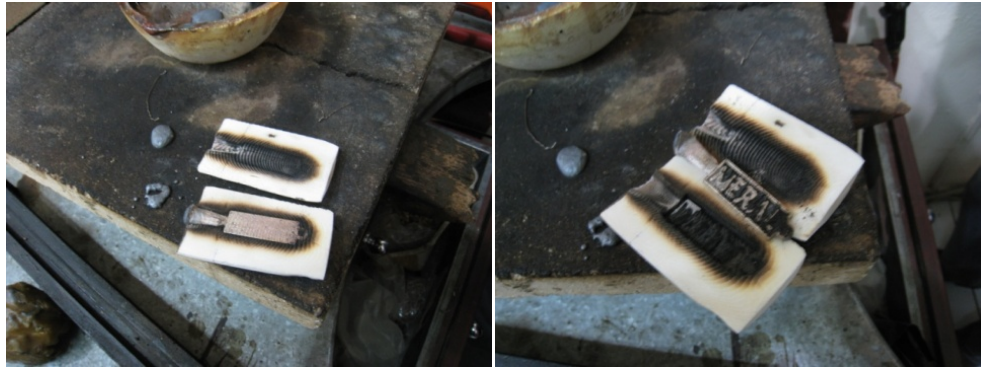
Fotoğraf 64: Cnc makinesinde modelin işlenmiş hali.



Fotoğraf 65: Kalıbı sabitlemek için tel ile bağlama işlemi.



Fotoğraf 66: Gümüşün bir potada eritilmesi ve dökülmesi.



Fotoğraf 67: Mürekkep balığı kemiği ile yapılan döküm sonrası kalıbın açılması.



Fotoğraf 68: Dökümü yapılan modelin önden ve arkadan görünüşü.

4.2 Anketten Elde Edilen Bulgular

4.2.1 Ustaların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde anket uygulanan kalıp imalat atölyelerinde çalışan ustaların yaş, eğitim durumları tespit edilmiştir.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların yaşlarına gösteren bilgiler Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. Ustaların Yaş Aralığı Durumuna Göre Dağılım

Yaş Durumu	N	%
26-30	6	20
31-Üstü	24	80
Toplam	30	100

Tablo 1 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden %80'ninin 31 yaş üstü olduğu %20'sinin 26–30 yaşları arasında olduğu görülmektedir. Bu verilere göre kuyumculuk sektöründe yeni ustalar yetişmemektedir. Kalıpcılıkla uğraşan ustaların 31 yaş üstü olduklarını söylemek mümkündür.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların eğitim durumlarını gösteren bilgiler Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2.Ustaların Eğitim Durumlarına Göre Dağılım

Eğitim durumu	N	%
Lisans	4	13
Ön lisans	6	21
İlköğretim	7	23
Lise	13	43
Toplam	30	100

Tablo 2 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyin %23'nün ilköğretim, %43'nün lise, %13'nün lisans, %21'nin ön lisans mezunu olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 30'unun da sosyal güvencesi vardır. (Ustalardan alınan bilgiye göre anket yapılmamış merdiven altı atölyelerdeki çalışanlar göz önüne alındığında güvencesi olanların sayısı % 60'lara kadar düşecektir).

4.2.2 Ustaların Meslekleri İle İlgili Bulgular

Bu bölümde ankete katılan ustaların kalıpcılığı kaç yıldır yaptıkları, mesleği seçme sebepleri, meslek ile ilgili eğitim alma durumu, mesleği kimden öğrendikleri, eskiye oranla şimdiki durumu, kalıpcılıkta karşılaşılan güçlükler, kalıp tasarımının nasıl oluştuğu, yapılan kalıplar da kullanılan motif ve desenler, kalıp çeşitlerinin kullanımına göre dağılımı, kalıp kullanmanın avantajları, kalıp kullanmanın dezavantajlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların mesleği kaç yıldır yaptıklarını gösteren bilgiler Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 3.Ustaların Mesleği Kaç Yıldır Yaptıklarına Göre Dağılım

Yıllar	N	%
16-Üstü	9	30
11-15	10	33
6-10	11	37
Toplam	30	100

Tablo 3 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 11'nin 6-10 yılları arası, 10'unun 11-15 yılları arası, 9'nun 16 ve üstü bu mesleği yaptıkları anlaşılmaktadır. Buda gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin %37'si 6-10 yılları arası bu mesleği yapmaktadır. Kalıpcılığın takı yapımında geçerli bir meslek haline gelmesinin yeni olduğunu söylemek mümkündür.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların mesleği seçme sebeplerini gösteren bilgiler Tablo 4' de verilmiştir.

Tablo 4.Ustaların Mesleği Seçme Sebeplerine Göre Dağılım

Mesleği Seçme Sebebi	N	%
Baba mesleği olması	1	3
Şartlar	7	24
Mesleki İlgi	10	33
Gelirinin yüksek olması	12	40
Toplam	30	100

Tablo 4 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 10'u mesleğe olan İlgi, 1'i baba mesleği olmasından, 12'si gelirinin yüksek olması, 7'si şartlar gereği bu mesleği seçmiştir. Bu da gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin %40'ı gelirinin yüksek olmasından bu mesleği seçmiştir.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların mesleği seçme sebeplerini gösteren bilgiler Tablo 5' de verilmiştir.

Tablo 5. Ustaların Meslekle İlgili Eğitim Alma Durumlarına Göre Dağılım

Eğitim Alma Durumu	N	%
Evet	10	34
Hayır	20	66
Toplam	30	100

Tablo 5 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 10'nun meslekle ilgili eğitim aldığı, 20'sinin almadığı anlaşılmaktadır. Buda gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin %66'sı meslekle ilgili eğitim almamıştır.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların mesleği kimden öğrendiklerini gösteren bilgiler Tablo 6' de verilmiştir.

Tablo 6.Ustaların Mesleği Kimden Öğrendiklerine Göre Dağılım

Öğrenilen Kişi	N	%
Aileden	1	3
Okuldan	6	20
Ustamdan	23	77
Toplam	30	100

Tablo 6 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 23’ü usta çırak ilişkisinden, 1’nin aileden, 6’sının okuldan bu mesleği öğrendiği anlaşılmaktadır.

Buda gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin % 77’si bu mesleği usta- çırak ilişkisi ile öğrenmiştir. Kuyumculukla ilgili eğitim veren yeterli sayıda kurumun olmayışından dolayı bireyler usta-çırak ilişkisi ile yetişmiştir. Mesleğe yönelik okul ve kursların artırılması bu eksikliği giderecektir.

İstanbul Kapalıçarşı’ da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların kalıpcılığın eskiye oranla şimdiki durumunu gösteren bilgiler Tablo 7’ de verilmiştir.

Tablo 7.Kalıpcılığın Eskiye Oranla Şimdiki Durumuna Göre Dağılım

Durum	N	%
Daha iyi	3	10
Çok iyi	27	90
Toplam	30	100

Tablo 7 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 3’ü daha iyi olduğunu, 27’si kalıpcılığın eskiye oranla şimdi daha iyi olduğunu söylemiştir.

Buda gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin %90’ına göre kalıpcılık eskiye oranla şimdi daha iyi durumdadır. Teknolojideki gelişmeler, hammaddelerin kalitesinin artması, eskiye oranla daha hassas ve daha uzun ömürlü kalıpların yapılmasını sağlamıştır.

İstanbul Kapalıçarşı’ da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların kalıpcılıkta karşılaşılan güçlükleri gösteren bilgiler Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8.Kalıpcılıkla İle İlgili Karşılaşılan Güçlüklerle Göre Dağılım

Karşılaşılan Güçlükler	N	%
Maliyeti yüksek	2	7
Zaman alıyor	7	23
Emeğimin karşılığını alamıyorum	21	70
Toplam	30	100

Tablo 8 incelendiğinde kalıpcılıkta en çok karşılaşılan problem olarak emeğinin karşılığının alınmadığı saptanmıştır. Buda gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin

%70'i emeğinin karşılığını alamadığı için güçlük yaşamaktadır. Değerli maden fiyatlarının yüksek olması ve üretilen ürünlerin piyasada yeterince satılmamasından dolayı eskisi kadar yeni kalıp yaptırılmamakta, kalıp imalatçıları da kalıp fiyatlarını aşağı çekmek zorunda kalmışlardır. Bu da emeklerinin karşılığını alamamalarına sebep olmuştur.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların kalıp tasarımlarını nasıl oluşturduğunu gösteren bilgiler Tablo 9' de verilmiştir.

Tablo9.Kalıp Tasarımlarının Nasıl Oluştuğuna Göre Dağılım

Etkileyen Faktörler	N	%
Eski takılardan esinlenme	1	3
Modeli başkasından temin etme	11	37
Sipariş üzerine çalışma	25	84
Model tasarımını kendisi yapma	27	90

Ürünlerde birden fazla frekans tespit edildiğinden toplam alınmamıştır.

Tablo 9 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan bireylerin %90'ı kendisi tasarlama,%84'ü siparişe göre , %37'sinin modeli başkasından temin ederek %3'ü eski takılardan esinlenme ile üründe tasarımı belirlediği anlaşılmaktadır. Buda gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin en fazla model tasarımını kendisi yapma ile tasarımlarını oluşturdukları saptanmıştır.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların kalıplarda kullanılan motif ve desenleri gösteren bilgiler Tablo 10' de verilmiştir.

Tablo 10.Yapılan Kalıplarda Kullanılan Motif ve Desenleri Gösterme Durumuna Göre Dağılım

Teknikler	N	%
Bitkisel	1	3
Hayvansal	1	3
Hepsi	28	94
Toplam	30	100

Tablo 10 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 28'nin bütün motifleri, 3'nün bitkisel motifleri, 3'nün hayvansal motifleri kullandığı

anlaşılmaktadır. Bu da gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin %94'ü bütün motif ve desenleri takı tasarımlarını oluştururken kullanmaktadır.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların kalıp çeşitlerini kullanma durumunu gösteren bilgiler Tablo 11' de verilmiştir.

Tablo 11. Üretimde Kullanılan Kalıp Çeşitlerini Kullanma Durumuna Göre Dağılımı

Kalıp Çeşitleri	N	%
Enjeksiyon Kalıp	1	3
Sübye Kalıp	2	7
Pres Kalıp	9	30
Kauçuk Kalıp	18	60
Toplam	30	100

Tablo 11 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden % 60' ı kauçuk kalıp, % 30' u pres kalıp, %7' si sübye kalıp ve %3' ü de enjeksiyon kalıp kullanmaktadır.

Kauçuk kalıpların hazırlanma süresinin kısa olması avantajlıdır. 1 saat içinde hazır olmaktadır. Ayrıca uzun ömürlüdür. Hemen hemen tüm modellere uygulanabilmektedir. Maliyeti ortalama 15-20 TL arasındadır. Yüzük ve bilekliklerde 40-55 TL yi bulmaktadır ve dış ortamdan etkilenmezler.

Sübye kalıplarda maliyet 2-5 TL arasındadır. Yapımı kolay ve kısa sürede olmaktadır. Malzemeyi bulması kolaydır. Kuş ve akvaryumculardan temin edilebilmektedir.

Enjeksiyon kalıplar yapım kalitesine göre yüzey kalitesi değişmektedir. 10.000 üzerinde basım yapılabilir. Çekme oranı sıfıra yakındır. 0,3 mm kalınlıkta model ve çok parçalı yapılarak yüzük basılabilmektedir. Tek seferde çok fazla model basılabilmektedir.

Pres kalıplarla değişik metaller basılabilir. 0,1 mm kalınlıkta metal model üretilebilir. Modele göre tek basımda modelin imalatı bitmiş olmaktadır. Doğru kullanıldığında 5000–50000 arasında basım yapılabilir.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların kalıp kullanmalarının avantajlarını gösteren bilgiler Tablo 12' de verilmiştir.

Tablo 12.Ustaların Kalıp Kullanmalarının Avantajlarına Göre Dağılımı

Avantaj Durumu	N	%
Yapımının kolay oluşu	4	12
Zamandan tasarruflu oluşu	7	23
Ucuz oluşu	8	27
Uzun ömürlü oluşu	16	54
İstenilen modele uygun oluşu	21	70
Toplam	30	100

Ürünlerde birden fazla frekans tespit edildiğinden toplam alınmamıştır.

Tablo 12 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 21'nin istenilen modele uygun oluşu, 16'sının uzun ömürlü oluşu, 8'nin ucuz oluşu, 7'sinin zamandan tasarruflu oluşu, 4'nün yapımının kolay oluşu sebebiyle kullandıkları kalıbı tercih ettikleri görülmüştür. Buda gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin %70'nin istenilen modele uygun oluşu sebebiyle kullandıkları kalıbı tercih ettikleri görülmüştür. Her kalıp her modele uygun olmadığından dolayı modelin kalınlığına, taş tırnaklarına ve yüzey şekline göre kullanılacak kalıp belirlenmektedir. Kalıplardan genellikle yüksek sayıda üretildiğinden uzun ömürlü olması istenmektedir.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların kalıp kullanmalarının dezavantajlarını gösteren bilgiler Tablo 13' de verilmiştir.

Tablo 13.Ustaların Kalıp Kullanmalarının Dezavantaj Durumuna Göre Dağılımı

Dezavantaj Durumu	N	%
Tek kullanımlık oluşu	2	7
Yeterli hassasiyette olmaması	3	10
Çabuk yıpranması	8	27
Yapımının zaman alması	9	30
Yapımının pahalı oluşu	10	33
Modelde çekme yapması	18	60

Kalıplarda birden fazla frekans tespit edildiğinden toplam alınmamıştır.

Tablo 13 incelendiğinde araştırma kapsamında alınan 30 bireyden %60'nın modelde çekme yapması, %33'nün yapımının pahalı oluşu,%30'nun yapımının zaman alması, %27'sinin çabuk yıpranması, % 10'nun yeterli hassasiyette olmaması, %7'sinin tek kullanımlık olması gibi faktörlerin kalıbın dezavantajı olduğu anlaşılmaktadır. Bu da gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin %60'nın istenilen modelde çekme yapması nedeniyle kalıbın dezavantajı olduğu saptanmıştır. Kalıp yapımında teknolojik imkânların yeterince kullanılmadığı görülmektedir. Diğer sektörlerdeki kalıplama teknikleri kuyumculuğa uyarlanmalıdır.

Kuyumculukta kullanılan kalıpların dezavantajları aşağıda verilmiştir.

Kauçuk kalıbın dezavantajı; Kalıpta çok ince ayrıntılı yerler, arada kalan parçalarda kopmalar olabilmektedir. Telkari tekniği ile yapılan modellerde buna daha çok rastlanılmaktadır. Parçanın kopması kalıbın tekrar alınmasını gerektirebilir. İlk prototip (metal kalıp) saklanmalıdır. Kauçuk türüne göre çekme olmaktadır. Pişirme işleminden sonra kesim yaparken çok dikkatli kesilmelidir. Yanlış kesim modele iz bırakmaktadır.

Sübye kalıbın Dezavantajı; Her model yapılamaz. İşleme yaparken yapılan hatanın telafisi olmamaktadır. Kalıp tekrar yapılmalıdır. Kalıp tek kullanımlıktır. Yüzey kalitesi düşüktür.

Enjeksiyon kalıbın dezavantajı; Çarpma veya düşürme gibi durumlarda kalıp ezilirse tekrar yapılması gerekmektedir. Modele göre 500–3000 TL arasında maliyeti olmaktadır. Kalıp siparişi verilip yapımına başlandığında 1–3 gün arasında yapımı sürmektedir.

Pres kalıbın dezavantajı; Maliyeti 1000-6500TL arasındadır. Çelik olduğu için paslanma görülebilmektedir. Her model basılamaz. Kalıp hasar gördüğünde genellikle tekrar yapılmaktadır. Kesme kalıplarda zamanla çapak kalabilir tamirde düzeltilebilmektedir.

4.2.3 Ustaların Çalışma Ortamlarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde çalışma ortamının yapılan işe uygunluğu, çalışma ortamının hangi bölümlerden oluştuğu, kalıp yaparken özel bir giysi kullanma durumuna ilişkin bilgiler yer almaktadır.

İstanbul Kapalıçarşı’ da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların çalışma ortamlarının yapılan işe uygunluğunu gösteren bilgiler Tablo 14’ de verilmiştir.

Tablo 14. Çalışma Ortamının Yapılan İşe Uygunluğuna Göre Dağılımı

Uygun	N	%
Kısmen	10	33
Evet	20	67
Toplam	30	100

Tablo 14 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 20’sinin çalışma ortamının uygun olduğu, 10’nun kısmen uygun olduğu anlaşılmaktadır. Bu da gösteriyor ki bu kapsamdaki bireylerin %67’si uygun ortamlarda çalışmaktadır.

İstanbul Kapalıçarşı’ da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların çalışma ortamlarının hangi bölümlerden oluştuğunu gösteren bilgiler Tablo 15’ de verilmiştir.

Tablo 15.Çalışma Ortamının Hangi Bölümlerden Oluştuğuna Göre Dağılım

Bölümler	N	%
Bütün işlemler aynı odada yapılmakta	7	23
Depo- Üretim bölümü- Tesviye- Cila bölümü	10	33
Üretim bölümü -Tesviye- Cila bölümü	13	44
Toplam	30	100

Tablo 15 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 atölyeden 13’ünün depo-üretim-tesviye-cila bölümden, 10’nun depo- üretim- tesviye- cila bölümden, 7’sinin bütün işlemleri aynı odada yapıldığı bölümden oluştuğu anlaşılmaktadır. Bu da gösteriyor ki bu kapsamdaki atölyelerin %44’ünün üretim- tesviye ve cila bölümden oluştuğu saptanmıştır.

İstanbul Kapalıçarşı’ da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların kalıp yaparken özel giysi kullanmalarını gösteren bilgiler Tablo 16’ de verilmiştir.

Tablo 16.Kalıp Yaparken Özel Bir Giysi Kullanma Durumuna Göre Dağılım

Kullanıp kullanmama durumu	N	%
Evet	2	7
Hayır	28	93
Toplam	30	100

Tablo 16 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 28’ninkalıp yaparken özel bir giysi kullanmadığı,2’sinin kullandığı anlaşılmaktadır. Bu da gösteriyor ki bu kapsamdaki atölyelerin %93’ü kalıp yaparken özel bir giysi kullanmamaktadır.

4.2.4 Ustaların Takı Ticaretine İlişkin Bulgular

Bu bölümde işçi alırken önceliği gösterme durumu, ürünlerin pazarlama yöntemine göre dağılımı, ürünlerin kimlere pazarlandığına göre dağılımı, pazarlamada etkili olan unsurlara göre dağılım, tanıtımın yapılış şekline göre dağılım, yurt dışı bağlantı durumuna göre dağılım ve yapılan ürünlere göre dağılımına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

İstanbul Kapalıçarşı’ da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların işçi alırken önceliği gösteren bilgiler Tablo 17’ de verilmiştir.

Tablo 17.İşçi alırken Önceliği Gösterme Durumuna Göre Dağılım

Öncelik	N	%
Mesleki Eğitim	1	3
Referans	4	12
Mesleki Tecrübe	25	84
Toplam	30	100

Tablo 17 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 25’ininde işçi alımında mesleki tecrübeyi, 30 bireyden 4’ ü referansı ve 30 bireyden 1 i ise mesleki eğitimi tercih ettiği anlaşılmaktadır. Bu kapsamdaki bireylerin %84’ünün işçi alırken mesleki tecrübeye önem verdiği anlaşılmaktadır. İşveren ve ustaların eğitim kurumlarında verilen eğitime fazla itimat etmediği, alınacak elemanın bireysel yeteneklerine ve referansa önem verildiği gözlemlenmiştir. Eğitimin kalitesi artırılarak piyasanın beklentilerine yönelik eğitim verilmesi sağlanmalıdır.

İstanbul Kapalıçarşı’ da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların ürünlerin pazarlama yöntemini gösteren bilgiler Tablo 18’ de verilmiştir.

Tablo 18.Ürünlerin Pazarlanma Yöntemine Göre Dağılım

Yöntem	N	%
İnternet	15	50
Satış mağazalarına vererek	16	53
Toptan	16	53
Sipariş üzerine	27	90

Ürünleri pazarlamada birden fazla frekans tespit edildiğinden toplam alınmamıştır.

Tablo 18 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden %90’nın sipariş üzerine, % 53’ ünün toptan ve satış mağazalarına vererek, % 50’ sininde internet yolu ile ürünlerini pazarladığı anlaşılmaktadır.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların ürünlerin kimlere pazarladığını gösteren bilgiler Tablo 19' de verilmiştir.

Tablo 19. Ürünlerin Kimlere Pazarlandığına Göre Dağılım

Kişiler	N	%
Yerli turist	6	20
Yabancı turist	6	20
Yöre Halkı	18	60
Toplam	30	100

Tablo 19 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 18'nin yöre halkının hepsine 6'sının yerli turiste ve 6'sının yabancı turiste ürünlerini pazarladığı anlaşılmaktadır. Buda gösteriyor ki %60 yerli, yabancı turist ve yöre halkının hepsine ürünlerin pazarlandığı anlaşılmaktadır.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların pazarlamada etkili olan unsurları gösteren bilgiler Tablo 20' de verilmiştir.

Tablo 20.Pazarlamada Etkili Olan Unsurlara Göre Dağılım

Etkili Unsurlar	N	%
Üretim Tekniği	1	3
İşçilik Kalitesi	18	60
Fiyat	26	87

Ürünlerde birden fazla frekans tespit edildiğinden toplam alınmamıştır.

Tablo 20 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan bireylerin,%87'sinin fiyat, %60'nın işçilik kalitesi,, %3'ü üretim tekniğinin pazarlamada etkili olduğunu belirttiği görülmektedir. Buda gösteriyor ki pazarlamada işçilik kalitesi ve fiyat önemli birer unsur olduğu düşünülmektedir. Değerli maden ve döviz fiyatlarının yükselmesinden dolayı üretim maliyeti artmıştır. Alım gücünü azatlığından dolayı pazarlamada fiyat önemli bir etken olmuştur.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların tanıtım yapış şeklini gösteren bilgiler Tablo 21' de verilmiştir.

Tablo 21.Tanıtımın Yapılış Şekline Göre Dağılım

Yapılış Şekli	N	%
Broşür	2	7
Sergi	3	10
Fuar	18	60
Kartvizit	21	70
İnternet	29	97

Ürünlerde birden fazla frekans tespit edildiğinden toplam alınmamıştır.

Tablo 21 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden %97'sinin internet, %70'nin kartvizit %60'ının fuar, %10' unun sergi ve % 7'sinin broşür ile tanıtımlarını yaptığı anlaşılmaktadır.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların yurt dışı bağlantı durumunu gösteren bilgiler Tablo 22' de verilmiştir.

Tablo 22.Yurt Dışı Bağlantı Durumuna Göre Dağılım

Bağlantı Durumu	N	%
Evet	7	23
Hayır	23	77
Toplam	30	100

Tablo 22 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 23'nün yurt dışı bağlantısı olmadığı, 7'sinin ise olduğu anlaşılmaktadır. Bu da gösteriyor ki araştırma kapsamındaki bireylerin %77'sinin yurt dışı bağlantı durumu yoktur. Anket orta ölçekli firmalara uygulanmıştır. Bu orta ölçekli firmalar büyük firmalarla rekabet edemediğinden dolayı yurt dışı pazarına açılmadıkları görülmektedir.

İstanbul Kapalıçarşı’ da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların yurt dışında bağlantılı olan ülkeleri gösteren bilgiler Tablo 23’ de verilmiştir.

Tablo 23.Yurt Dışında Bağlantılı Olunan Ülkelere Göre Dağılım

Ülkeler	N	%
ALMANYA	1	3
ABD	2	7
DOĞU AVRUPA	2	7
ARAP ÜLKELERİ	2	7
Bağlantısı Olmayanlar	23	77
Toplam	30	100

Tablo 23 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 23’nün yurt dışında bağlantısı olmadığı, 2’sinin ABD, 2’sinin Doğu Avrupa Ülkeleri, 2’sinin Arap Ülkeleri, 1’nin Almanya ile bağlantısının olduğu görülmektedir.

İstanbul Kapalıçarşı’ da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların ürettikleri ürünleri gösteren bilgiler Tablo 24’ de verilmiştir.

Tablo 24.Üretim Yapılan Ürünlere Göre Dağılım

Ürünler	N	%
Küpe	30	100
Yüzük	30	100
Kolye	30	100
Bilezik	30	100
Broş	30	100

Birden fazla frekans tespit edildiğinden toplam alınmamıştır.

Tablo 24 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan 30 bireyden 30’unun bütün ürünleri yaptığı anlaşılmaktadır. Bu da gösteriyor ki kuyumculuk sektöründeki krizden dolayı ustalar her türlü ürünü üretir hale gelmişlerdir.

4.2.5 Ustaların Sağlık Durumuna İlişkin Bulgular

Bu bölümde ustaların bu mesleğin neden olduğu düşünülen rahatsızlıklar ve meslekten dolayı oluşan hastalıklar ve rahatsızlıklara karşı alınan önlemlere ilişkin bilgiler yer almaktadır.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların bu mesleğin neden olduğu düşünülen rahatsızlıkları gösteren bilgiler Tablo 25' de verilmiştir.

Tablo 25.Ustaların Bu Mesleğin Neden Olduğu Düşünülen Rahatsızlıklara Göre Dağılım

Olup Olmama Durumu	N	%
Alerji	1	3
Solunum Bozuklukları	2	6
Göz Bozuklukları	10	30
Duruş Bozuklukları	14	42
Parmaklarda rahatsızlıklar	16	48

Kişilerdeki rahatsızlıklarda birden fazla frekans tespit edildiğinden toplam alınmamıştır.

Tablo 25 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan bireylerin mesleğin oluşturduğu rahatsızlıklar olarak; %42'si duruş bozuklukları,%48'i parmaklarda rahatsızlıklar,%3'ü alerji, %30'unde göz bozuklukları, %6'sı solunum bozukluklarına sebep olduğunu belirtmiştir. Bu da gösteriyor ki araştırma kapsamındaki bireylerin %48'ine göre bu mesleğin oluşturduğu en çok rahatsızlığın parmaklarda olduğu görülmektedir.

İstanbul Kapalıçarşı' da kuyumculukta kalıp kullanan ve üreten ustaların meslekten dolayı oluşan hastalık ve rahatsızlıklara karşı alınan önlemleri gösteren bilgiler Tablo 26' de verilmiştir.

**Tablo 26.Meslekten Dolayı Oluşan Hastalık ve Rahatsızlıklara
Karşı Alınan Önlemlere Göre Dağılım**

Alınan Önlemler	N	%
Maske Kullanımı	10	33
Havalandırma	11	37
Eldiven Kullanımı	20	67
Gözlük Kullanımı	24	80

Ürünlerde birden fazla frekans tespit edildiğinden toplam alınmamıştır.

Tablo 26 incelendiğinde araştırma kapsamına alınan bireylerin meslekten dolayı oluşan rahatsızlıklara karşı alınan önlemler olarak %37'si havalandırma, %67'si eldiven kullanımı, %33'ü maske kullanımı %80'i gözlük kullanımı önlemini aldığı görülmektedir. Buda gösteriyor ki araştırma kapsamındaki bireylerin %80'i gözlük kullanımı önlemini aldığı anlaşılmaktadır.

III. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç

Kuyumculukta takı kalıplarının kullanılması ürün maliyetlerini azaltıp, üretim hızını ve kalitesini arttırdığı için giderek yaygınlaşmaktadır. Teknolojide ve hammaddeye ki gelişmeler kalıplara yansımıştır. Kuyumculuk sektöründe kullanılan kalıp maliyeti gün geçtikçe azalmaktadır.

Kuyumculuk sektöründe çalışan bireylere yapılan anket sonucu 25 ve altı yaşlarda kalıp ustası gözlenmemiştir. Kesin olmamakla beraber kuyumculuk sektöründe yeni ustalar yetişmemektedir. Kuyumculukta çıraklıktan kalfalık düzeyine çıkmak iki yıldan fazla olduğu için genellikle çıraklar kalfa olmadan işi bırakmaktadır. Bunun büyük bir sebebi ise zorunlu eğitimidir. Genellikle lise sonrası yeterli melek yüksek okulu ve meslek okulu olmadığı için kuyumculuk eğitim yerine başka bölümler tercih edilmektedir. Ustalarla yapılan görüşmelerde büyük çoğunluğunun işe liseden sonra başladığı belirlenmiştir.

Yapılan anket sonucu kalıp ustalarının tamamının sosyal güvencesi bulunmaktadır ama ulaşılamayan merdiven altı kalıp atölyeleri göz önünde bulundurulursa sosyal güvencesi olmayan çok sayıda kalıp ustası ve kalfasının olduğu söylenebilir. İşveren işe aldığı ustayı denemek için genellikle sosyal güvenceyi usta veya kalfaya işe girişinden bir ay sonra yapmaktadır. İşe alımlarda ise mesleki tecrübeye bakılmaktadır, referansta azda olsa işe alımlarda önemlidir.

Araştırma kapsamında 30 bireyden 11' i en az 6 yıldır, 10' u en az 11 yıldır, 9 ise en az 16 yıldır kalıpcılık yapmaktadır. Araştırma sonucunda 6 yıldan az kalıpcılıkla uğraşan usta gözlenmemiştir. Ustalarla yapılan görüşmede 6 yılın altındaki ustalar tam olarak usta kabul edilmemektedir. Ustaların bu mesleği seçme nedeni en çok gelirinin yüksek olmasıdır. Ağır ve yorucu olmaması, kaza riski az ve kazancın yüksek olmasından dolayı birçok kişiye cazip gelmektedir.

Anket sonucu kalıp ustalarının % 66' sı mesleki bir eğitim alamamış, mesleği çıraklıktan başlayarak ustasından öğrenmiştir. Eğitim alan % 34' lük kesim ise eğitimlerini lise, yüksek okul ve meslek yüksek okullarında öğrenmişlerdir. Anket yapılamayan ustalar göz önüne alındığında mesleki eğitim alan ustaların oranı çok daha azdır.

Kalıp ustalarının meslekte karşılaştığı güçlüklerin başında emeklerin karşılığını alamamalarıdır ve durum gün geçtikçe kötüye gitmektedir. Çin, Hindistan ve Tayvan gibi uzak doğu ülkelerinin çok uygun fiyatla dünya ve Türkiye piyasasına girmesinden dolayı pazara cazip gelmekte, rekabet için yerli üreticinin işçilik fiyatlarını azaltması gerekmektedir. Fiyat kadar önemli bir unsurdur tasarımdır. Genel olarak ustalar tasarımlarını kendileri yapmaktadır. Sipariş üzerine çalışan ustalar müşterinin isteğini yapmak zorundadır ve tasarımlarda genellikle oynama yapamamaktadırlar. Kriz dönemlerinde veya sipariş alamama dönemlerinde ustalar takı tasarımcılarından hazır tasarım almaktadırlar. Tasarımlarda motif ve desen önemli olamamaktadır. Dönemin modası veya gelen siparişe göre desen, motif veya şekil seçilmektedir.

Kuyumculuk sektöründe elastik yapısından dolayı en çok kauçuk kalıplar kullanılmaktadır. Bu kalıpları pres, sübye ve sektör yeni giren enjeksiyon kalıpları izlemektedir. Sübye kalıp dışındaki kalıplar seri üretim içindir. Seri üretimde model çeşitliliği, maliyet ve kullanılacak ekipmanlar düşünüldüğünde kauçuk kalıp daha cazip gelmektedir. Anket sonucu kauçuk kalıp kullanan ustaların oranı %60'dır. Bu sonuç genellenecek olursa gerçeğe yakın bir sonuç vermektedir. Her kalıp her modele tam olarak uygun değildir. Usta kalıbı modele en uygun olanını seçmek zorundadır. Yanlış bir tercih kalıptan istenilen randımanı alamamasına sebep olur.

Anket sonucuna göre kalıp kullanarak takı üreten atölyeler % 67 oranında işe uygundur, geri kalan % 23 oran ise kısmen uygundur. Atölyelerin işe uygunluğu ölçeğiyle doğrudan orantılıdır. Anket kapsamı dışındaki büyük ölçekli firmalarda yapılan her iş ayrı bölümlerde yapılırken küçük işletmelerde ise birçok işlem aynı ortamlarda yapılmaktadır. Depo, üretim bölümü, tesviye-cila bölümü küçük ve orta ölçekli atölyelerin yapısını oluşturmaktadır. Büyük işletmelerde ise döküm, asitle

yıkama, kalıphane, tasarım odası, dinlenme odası, yemekhane, idare odaları ve ziyaretçi salonu gibi bölümlerde bulunmaktadır.

Takı kalıpları yapılırken herhangi bir koruyucu elbise kullanılmamaktadır. Kalıplarla üretim esnasında ise genellikle toz maskesi ve koruyucu gözlük kullanılmaktadır. Kalıp imalatında ve kalıp kullanarak model üreten kuyum ustalarında kullandıkları kalıplardan dolayı doğrudan oluşan bir meslek hastalığı gözlenmemiştir.

Yapılan ankette ürünlerin pazarlanmasında ürün kalitesi ve fiyatının önemli olduğu belirlenmiştir. Ürün pazarlamada yöre halkı ve yerli turist başta gelmektedir. Pazarlama şekli ise genellikle perakende ve toptandır. Yabancı dil ve bağlantı sorunu olduğu için küçük ölçekli atölyelerde yurt dışı pazarlama yapılamamaktadır. Satışlar toptan yapılmaktadır. Vitrini olan atölyelerde perakende satışlar yapılmaktadır. Genelde fazla üretilen veya satılamayan ürünler ‘çantacılık’ mağazalara parça parça satılmaktadır. Satışlarda müşteriler yöre halkı, yerli ve yabancı turistlerdir. Genel olarak kuyumculuk piyasasında yabancı turiste yerli turistten daha pahalıya ürün sattıkları için tercih edilmektedir. Müşterilerin ürün alırken fiyat ve işçilik kalitesine önem verdikleri belirlenmiştir. Turistik bölgelerde müşterilerin üretim tekniğine dikkat ettikleri ankete katılan ustalar tarafından belirtilmiştir.

Kalıp ve kalıpla ürün takı üreten atölyeler genel olarak tanıtımlarını internet, kartvizit ve fuarlara katılarak yapmaktadır. İnternette direk site ve gitti gidiyor şeklindeki satış sitelerine bağlanacak şekilde yapılmaktadır. Kartvizit ucuz olduğundan hemen hemen tüm işletmeci ve birçok usta tarafından kullanılmaktadır. Fuarlarda işletmenin ölçeğine göre alan kiralanmaktadır. Girişlere yakın yerlerden arka sokaklara ve kuytu köşelere gittikçe alan fiyatı azalmaktadır. Yurt dışı bağlantı kurmak için fuarlar önemlidir. Birçok işletmecinin yabancı dili olmadığı için fuarlarda sadece görsel tanıtım yapabilmektedir. Genel olarak işletmelerin yurtdışı bağlantılı olduğu ülkeler Doğu Avrupa, Almanya, ABD ve Arap ülkeleridir.

Atölyelerde doğrudan kalıpcılığın neden olduğu ciddi hastalığa rastlanmamıştır. Genel olarak çok fazla kullanılan göz ve parmak gibi organlarda

deformasyon olmaktadır. Kullanılan kimyasal maddeler doğrudan bir rahatsızlığa sebep olmamaktadır ama başka rahatsızlıkları tetiklemektedir.

5.2. Öneriler

Kalıplar yapılırken tasarım ve ana model birkaç kez gözden geçirilmelidir. Kalıbı yapan usta veya tasarımcı genelde hataları göremez, başka bir kalıpcı veya tasarımcı tarafından kontrol edilmelidir. Tasarım ve ana modellerdeki hatalar doğrudan kalıba yansiyacaktır. Her üretilen üründe tesviye gerekecek veya kalıp iptal edilecektir. Maliyet ve zamandan zarar ve siparişin gecikmesine neden olacaktır.

Kuyumculukta üretim maliyetlerin azaltılması için hammadde ve yarı mamul tedariklerinin aracı satıcılardan değil de direkt üretici firmalardan alınması gerekmektedir. Genel olarak üretici firmadan çıkan ürün toptancıya oradan perakendeciye, perakendeciden de kullanıcıya geçmektedir. Her el değiştirmede %10 ile %40 arasında kar konulmaktadır. Fabrika çıkış fiyatı 1 tl olan çila perakendede en az 5 tl ye satılmaktadır. Hammadde ve sarf malzemeler tedarikçi firmaları aradan çıkarıp doğrudan imalatçı firmadan alınmalıdır.

Kalıpcılığın gelişmesi için kuyumcular odası ve ticaret odası gibi kurumların kuyumculukta yaşanan sorunların giderilmesi için bu sektörde çalışan işçi ve işverenlere danışmanlık ve rehberlik hizmetleri vermesi gerekmektedir. Kriz dönemlerinde satışların düşmesinden dolayı üretim azalmakta, işten çıkarmalar artmakta, imalatla kullanılan sarf malzemelerin kullanımı azalmaktadır. Bu durum krizi arttırmaktadır. İç ve dış ticaretle ilgilenen kurumların üretilen ürünlerin pazarlanması için yeni pazarlar aramalıdır.

Kalıpcılık ustadan öğrenildiği için ustanın hataları da nesilden nesile aktarılmıştır. Teknolojik gelişmelerden uzak deneme yanılma yoluyla elde edilen tecrübe ve bilgi çirak ve kalfalara aktarılmıştır. Ustaların bilgi ve tecrübesi toplanıp teknolojisi ile yoğrulup kuyum sektörü için kılavuz bir rehber kitap oluşturulmalıdır.

Ülkemizde kuyumculuk teknolojisi alanı olan çok az meslek lisesi vardır, var olan liselerde ise genellikle başka bir alan öğretmeni derslere girmektedir. Öğrenciler yeterli bilgi alamadığı için okuldan mezun olduğunda kuyumcu atölyelerinde fazla tercih edilmemektedir. Meslek liseleri, halk eğitim, akşam sanat okulları, proje tabanlı mesleki eğitimler, kuyumculara ustalık-kalfalık belgesi veren kurumlar ve kuyumculuk meslek yüksek okullarında; piyasanın ihtiyaçlarını bilen, belli bir düzeyde bilgi ve becerisi, pedagojik eğitimi olan usta öğretici, okutman, öğretmen ve hocaların ders vermeleri gerekmektedir.

KAYNAKÇA

ANONİM,(1990). **Büyük Ansiklopedi**. 9. Cilt. İstanbul.

ANONİM, (1987). **Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi**. 3. Cilt. İstanbul.

ANONİM, (1963).**Hayat Ansiklopedisi**. 5.Cilt. Hayat Yayınları.

ARAS, N. (1996) . **Modern Kuyumculuk**. Fatih Ofset. İstanbul.

ARSEVEN,C.E. (1970). **Türk Sanatı**. Cem Yayınevi. Ankara.

AYTER,A., (1996). **Kuyumculuk Meslek Bilgisi Ve Mücevherat Sanatı**. İstanbul

BARIŞTA, H. Ö. (1999). Osmanlı İmparatorluğu Dönemi Türk Mezar Taşlarından Bazı Takı Tasvirleri, **XIII. Türk Tarih Kongresi**, 4-8 Ekim.Türk Tarih Kurumu, Ankara

CELAL,E.A.(1950). **Sanat Ansiklopedisi**. Işık Yayınları.İstanbul.

ENGİNOVA,N.(1990). **Kuyumculuk Sanatı**.İstanbul Turistik El Sanatları İmalcileri ve Kuyumcu Sanatkârları Derneği Yayınları. Sayı: 40. İstanbul.

ERGENEKON,C. (1980). **Telkari Gümüş İşlemeciliğinde Kullanılan Araç ve Gereç ve Teknikler**. Seminer. Kız Meslek Yüksek Okulu Yayını. Ankara

ERGİL, T. (1987). **Yunan, Roma, Bizans çağı küpeleri**. Antika Dergisi. Sayı:24, Sayfa:7, Ankara.

ERGİNSOY, Ü. (1978). **Anadolu Selçuklu Maden Sanatı**. Türkiye İşBankası Kültür Yayınları. Ankara

ERGÜN,V. (2011). **Kuyumculuk Terimleri Sözlüğü**. Yüksek Lisans Araştırma Ödevi, Ankara

GOLD NEWS. (2003). **Efsanevi Maden: Altın**. Sayı.137 Mart-Nisan, Kuyumcular Odası Yayını, İstanbul.

İSTANBUL KUYUMCULAR ODASI, (2008). **Gold News**. Sayı: 169. Özgün Ofset. İstanbul

KUŞOĞLU, M. (1987). Gümüş Kakma. **İlgi Dergisi**. Sayı:48.Sayfa:32.İstanbul.

KUŞOĞLU, M. (1988). Dünkü Sanatlarımızdan Savat. **İlgi Dergisi**. Sayı:55. Sayfa:33. İstanbul.

KUŞOĞLU, M. (1991). Güherse. **İlgi Dergisi**. Sayı:65. Sayfa:31.İstanbul.

KUŞOĞLU, M. (2002). Güherse. **Sky Life**. Sayı:72. Sayfa:116. İstanbul.

MCGRATH, J. (1995). **The Encyclopedia of JewelryMakingTechniques**.RunningPress, Philadelphia,

MERİÇBOYU, Y. (2001). **Antik Çağda Anadolu Takıları**.Akbank Kültür ve Sanat Kitapları:69, İstanbul

ÖNDER, M. (1995). **Antika ve Eski Eserler Kılavuzu**. Türkiye İşBankası Kültür Yayınları. İstanbul.

ÖZER, H. BÜYÜKBOĞA,Ö.,ALTAY, R., (2004). **Kuyumculuk Meslek Bilgisi**. M.E.B. yayınevi. İstanbul

ÖZER, H. BÜYÜKBOĞA,Ö.,ALTAY, R. (2004).**Kuyumculuk X. Sınıf İşi ve İşlem Yaprığı**. M.E.B. yayınevi. İstanbul.

ÖZER, H. BÜYÜKBOĞA, Ö. ALTAY, R. (2004). **Kuyumculuk IX. Sınıf İşi ve İşlem Yaprığı**. M.E.B. yayınevi. İstanbul.

ÖZCAN, M. (2002). **Takı Tasarımı II**. Ders Notları. Mersin.

SAVAŞCIN, Y. (1987). Granülasyon Tekniği. **Antika Dergisi**. Sayı:24. Sayfa:34. Ankara.

ŞEN, S. (2005). **Bilgisayar Destekli Takı Kalıbı Tasarımı ve İmalatı**. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul

TEKNİK DÖKÜM YAYINI, (2001). **Kuyumcular İçin Döküm Kılavuzu**. İstanbul.

TEKNİK DÖKÜM YAYINI, (2008). **Kuyumcular İçin Döküm Kılavuzu**. İstanbul.

TEMİZOCAK, Y. (1984). Mehmet Temizocak Kuyumculuk Formları Kapsamında Türk Kuyumculuğu ve Güncel Sorunlarımız. **2. Ulusal El Sanatları Sempozyumu Bildirileri**. DEÜ-GSF Yayınları. No: 19. İzmir.

TÜRE, A. (2000). **Kuyumculuğun Doğuşu**. GoldaşKültür Yayınları. İstanbul.

VITIELLO, L.(1995). **Modern Teknik ve Pratik Kuyumculuk**. M.E.B. yayınevi. Ankara.

WORD GOLD COUNCIL (2000). **Altın Takı Üretim Teknik El Kitabı**. İstanbul.

WORD GOLD COUNCIL (2007). **Altın Takı Üretim Teknik El Kitabı**. İstanbul.

YILMAZ, S. (2004). **Kuyumculuk Sanatı**. Mersin

AdrianMeyerJewellers, [http://www. Adrian-meyer-jewellers.com](http://www.Adrian-meyer-jewellers.com)
(2012, Mart 10)

Body MatterGolds, <http://www. Bodymattergolds.com> (2012, Mart 5)

Cad-Cam Dizayn, http://www.cadcamdizayn.com/urun_tanitim.asp?ID=130
(2012, Haziran 12)

CastingDefects,http://www.abymc.com/tmoranwms/Casting_Defects.html
(2012, Haziran 12)

Castaldo, http://www.castaldo.com/turkish/prod_t/gel_t/gel_t.html(2012,Aralık 21)

(Cuttlefish Bone Casting<http://cuntraria.wordpress.com> (2012, Kasım 23)

EbayManufacturingMetalworking, <http://www.ebay.com/sch/Manufacturing-Metalworking-/11804/i.html?molding+machine> (2012, Kasım 23)

Giresun Kuyumcular Derneği, <http://giresunkuyumculardernegi.org>, (2012, Mart 29)

Gold News, <http://www.goldnews.com.tr> , Sayı 134.(2012, Eylül)

İstanbul Kuyumcular Odası<http://www.iko.org.tr/icerikg2.asp?id=570->
(2012,Mart 29)

JewelleryScofland, <http://www.Jewelleryscofland.com> (2012, Mart 8)

Karamer Kuyumculuk Malzemeleri A.Ş.<http://www.karamer.com>(2012,Ocak 15)

Kauçuk Bilgi Rehberi, <http://www.kaucuk.org/kaucukcesit.asp>, (2012,Kasım,20)

Kuyumculuk Terimleri,<http://www.bilgilenme.com>, (2012, Mart)

Kuyumcu Sözlüğü, http://www.e-kuyumcu.org/kuyumcu_sozlugu.asp-
(2012, Mart 29)

Kuyumcu Sözlüğü, <http://www.altinsepeti.com/index2.asp?e=sozluk.asp>
(2012, Mart 29)

Kuyumcu Sözlüğü, <http://www.nurettinkuyumculuk.com/sozluk.htm> (2012, Mart 29)

Kuyumcu Sözlüğü, <http://www.facebook.com/topic.php?uid=91235082122>
(2012, Mart 29)

MasseffectWiki, <http://masseffect.wikia.com/wiki/File:Cuttlefish.jpg>
(2012, Aralık, 21)

Metal diecutting a texture, <http://www.youtube.com/watch?v=49LoIYaGNIA>, (2012, Kasım 23)

Mücevher Takı Atölyesi BaykaraKuyumculuk, <http://www.kaucuk.org>,
(2012, Mart 29)

Neo PIM3500-1 PlasticInjector - Army Man Mold Project,
<http://www.youtube.com/watch?v=aOHG1Dt75xo>, (2012, Kasım 23)

Özkan Hidrolik, <http://www.ozkanpres.com/urun2.htm> (2012, Kasım 23)

Pennyfarthing Tools, <http://www.Pennyfarthing/Tools.com> (2012, Mart 10)

Silver Supplies, <http://www.Silversupplies.com> (2012, Mart 10)

Takı Butik- Kuyumcu <http://www.talatkuyumculuk.com/information.aspx?iid=5>
(2012, Mart 29)

Teknik Döküm A.Ş. <http://www.Teknikdokum.com> (2012, Mart 8)

TurkCadCamDergisi, <http://www.turkcadcam.net> (2012 Ocak-Şubat)

Türkiye’de Kuyumculuk Sektörü, <http://www.mucevherya.com> (2011, Mart 29)

Wright’s Indian Art <http://www.wrightsgallery.com> (2012, Kasım 23)

EKLER

EK 1

ANKET FORMU

İSTANBUL KAPALIÇARŞIDA KALIP TEKNİĞİ UYGULANANATÖLYELERDE TASARIM-ÜRETİM VE PAZARLAMADURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Aşağıdaki ankette sizinle ve yaptığınız işle ilgili sorular bulunmaktadır. Yapılacak bu çalışmanın amacı yaptığınız iş hakkında bilgi almaktır. Ankette sizin tanınmanızı sağlayacak bilgiler (ad, soyadı, telefon, adres vb.) yer almamaktadır. Vereceğiniz yanıtların doğruluğu araştırmanın tarafsızlığı ve bilimselliği açısından çok önemlidir. Ankete vereceğiniz yanıt ve bilgiler bu çalışma dışında kesinlikle kullanılmayacaktır. Bu çalışma Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne Yüksek Lisans Tezi olarak sunulacaktır.

Katkılarınız için teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Gazi Üniversitesi
Dekoratif Ürünler Eğitimi
Yüksek Lisans Öğrencisi
Vedat ERGÜN

Form No:

Tarih:

Görüşme Yapılan Firma Adı:

11. Üretimde aşağıdaki kalıp çeşitlerinden hangisini kullanıyorsunuz?

() Sübye kalıp () Pres kalıp () Enjeksiyon kalıp () Kauçuk

12. Kullandığınız kalıpların avantajları nelerdir?

() Ucuz oluşu () Yapımının kolay oluşu () Zamandan tasarruflu oluşu

() Uzun ömürlü oluşu () İstenilen modele uygun oluşu

13. Kullandığınız kalıpların dezavantajları nelerdir?

() Çabuk yıpranması () Yapımının pahalı oluşu () Tek kullanımlık oluşu

() Modelde çekme yapması () Yeterli hassasiyette olmaması

() Yapımının zaman alması

USTALARIN ÇALIŞMA ORTAMLARINA İLİŞKİN BİLGİLER

14. Çalışma ortamınız kalıpcılık yapmaya uygun mu?

() Evet () Hayır () Kısmen

15. Çalışma ortamınız hangi bölümlerden oluşmaktadır?

() Depo () Üretim bölümü () Tesviye - Cila bölümü

() Bütün işlemler aynı odada yapılmakta

16. Kalıplarla çalışırken özel bir giysi kullanıyor musunuz?

() Evet () Hayır

USTALARIN TAKİ TİCARETİNE İLİŞKİN BİLGİLER

17. İşçi alırken sizin için öncelikli olan nedir?

() Mesleki tecrübe () Mesleki eğitim () Referans

18. Ürünlerinizin pazarlamasını nasıl yapıyorsunuz?

() İnternet yoluyla () Satış mağazalarına vererek () Toptan

() Sipariş üzerine üretim () Diğer.....

19. Ürünlerinizi daha çok kimlere pazarlıyorsunuz?

() Yerli turist () Yabancı turist () Yöre halkı () Diğer.....

20. Pazarlamada etkili olan en önemli unsur sizce nedir?

() Üretim tekniğinin kalitesi () Fiyat () İşçilik kalitesi
() Hammaddenin kalitesi () Diğer.....

21. Tanıtımınızı nasıl yapıyorsunuz?

() Reklam () Sergi () Fuar () Broşür () Internet () Kartvizit () Eşantıyon

22. Yurt dışı bağlantılarınız var mı? Belirtiniz.

() Evet..... () Hayır

23. Yurt dışı bağlantılı olduğunuz ülkeler hangileridir.

() Almanya () ABD () Arap ülkeleri () Avrupa ülkeleri () Diğer

24. Kalıpta yaptığınız ürünler nelerdir?

() Küpe () Yüzük () Kolye () Bilezik () Broş () Hepsi

USTALARIN SAĞLIK DURUMLARINA İLİŞKİN BİLGİLER

25. Bu mesleğin neden olduğunu düşündüğünüz rahatsızlıklar nelerdir?

() Duruş bozuklukları () Parmaklarda rahatsızlıklar () Alerji
() Göz bozuklukları () Solunum yolu rahatsızlıkları () Hepsi

26. Meslekten dolayı oluşan hastalık ve rahatsızlıklara karşı ne tür önlem alıyorsunuz?

() Havalandırma () Eldiven kullanımı () Maske kullanımı
() Gözlük kullanımı () Koruyucu elbise () İş ayakkabısı () Hepsi