

T.C

MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ

GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

SERAMİK VE CAM TASARIMI ANASANAT DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**“ROMA DÖNEMİ CAM ŞEKİLLENDİRME VE DEKORASYON
TEKNİKLERİNİN ÇAĞDAŞ CAM SANATINA YANSIMALARI”**

“Yüksek Lisans Tezi”

Hazırlayan:
Liliya PANGELOVA

Danışman:
Yrd.Doç.Dr. İlhan HASDEMİR

İSTANBUL – 2016

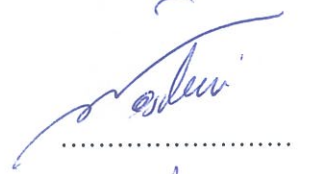
Liliya PANGELOVA tarafından hazırlanan **Roma Dönemi Cam Şekillendirme ve Dekorasyon Tekniklerinin Çağdaş Cam Sanatına Yansımaları** adlı bu çalışma aşağıda adları yazılı jüri üyelerince Oybirliğiyle / Oyçokluğuyla Yüksek Lisans Tezi olarak Kabul Edilmiştir.

Kabul (Sınav) Tarihi : 28 / 10 / 2016

(Jüri Üyesinin Ünvanı , Adı , Soyadı ve Kurumu) :

İmzası :

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. İlhan HASDEMİR (Danışman)



Jüri Üyesi : Prof. Nilgün BİLGE



Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Emre TAŞTEMÜR (Uşak Üniv.Öğr.Üy.)



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	V
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
RESİMLER LİSTESİ	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	XX
1. GİRİŞ	1
2. ROMA DÖNEMİNDE CAM ÜRETİMİ	3
2.1. Kısa Roma Tarihçesi.....	4
2.2. Filistin Cam Atölyeleri.....	14
2.3. İtalya Cam Atölyeleri.....	18
2.4. Köln Şehrindeki Cam Atölyeleri.....	21
3. ROMA DÖNEMİ CAM ŞEKİLLENDİRME TEKNİKLERİNİN ÇAĞDAŞ CAM SANATINA YANSIMALARI	26
3.1. Cam Çökertme Tekniği.....	26
3.1. Roma Dönemi Cam Çökertme Tekniği.....	27
3.1.2. Çağdaş Dönem Cam Çökertme Tekniği.....	28
3.1.3. Karşılaştırma.....	32
3.2. Kalıba Basma Tekniği.....	33
3.2.1. Roma Dönemi Kalıba Basma Tekniği.....	33
3.2.2. Çağdaş Dönem Kalıba Basma Tekniği.....	36
3.2.3. Karşılaştırma.....	38
3.3. Cam Üfleme Tekniği.....	39
3.3.1 Serbest Üfleme Tekniği.....	39
3.3.1.1. Roma Dönemi Serbest Üfleme Tekniği.....	40
3.3.1.2. Çağdaş Dönem Serbest Üfleme Tekniği.....	49
3.3.1.3. Karşılaştırma.....	52
3.3.2. Kalıba Üfleme Tekniği.....	55
3.3.2.1. Roma Dönemi Kalıba Üfleme Tekniği.....	55

3.3.2.2. Çağdaş Dönem Kalıba Üfleme Tekniği.....	59
3.3.2.3. Karşılaştırma.....	63
3.4. Kalıpla Cam Şekillendirme Teknikleri.....	65
3.4.1. Roma Dönemi Kalıpla Cam Şekillendirme Teknikleri.....	65
3.4.2. Çağdaş Dönem Kalıpla Cam Şekillendirme Teknikleri.....	67
3.4.3. Karşılaştırma.....	70
3.5. Soğuk Cam Şekillendirme Teknikleri.....	72
3.5.1. Roma Dönemi Soğuk Cam Şekillendirme Teknikleri.....	72
3.5.2. Çağdaş Dönem Soğuk Cam Şekillendirme Teknikleri.....	74
3.5.3. Karşılaştırma.....	80
4. ROMA DÖNEMİ CAM DEKORASYON TEKNİKLERİNİN ÇAĞDAŞ CAM SANATINA YANSIMALARI.....	81
4.1. Çökertme Tekniğinde Kullanılan Dekorasyon Teknikleri.....	81
4.1.1. Mozaik Cam Tekniği.....	82
4.1.1.2. Roma Dönemi Mozaik Cam Tekniği.....	82
4.1.1.2. Çağdaş Dönem Mozaik Cam Tekniği.....	86
4.1.1.3. Karşılaştırma.....	91
4.1.2. Şeritli Cam Tekniği.....	92
4.1.2.1. Roma Dönemi Şeritli Cam Tekniği.....	92
4.1.2.2. Çağdaş Dönem Şeritli Cam Tekniği.....	93
4.1.2.3. Karşılaştırma.....	98
4.1.3. Kaburgalı Kaseler Tekniği.....	99
4.1.3.1. Roma Dönemi Kaburgalı Kaseler Tekniği.....	99
4.1.3.2. Çağdaş Dönem Kaburgalı Kaseler Tekniği.....	102
4.1.3.3. Karşılaştırma.....	103
4.2. Cam Üfleme Tekniğinde Kullanılan Dekorasyon Teknikleri.....	103
4.2.1. Çimdikleme Tekniği.....	103
4.2.1.1. Roma Dönemi Çimdikleme Tekniği.....	103
4.2.1.2. Çağdaş Dönem Çimdikleme Tekniği.....	104
4.2.1.3. Karşılaştırma.....	105
4.2.2. Yılan Dekorasyonlu Cam Tekniği.....	106
4.2.2.1. Roma Dönemi Yılan Dekorasyonlu Cam Tekniği.....	106

4.2.2.2. Çağdaş Dönem Yılan Dekorasyonlu Cam Tekniği.....	108
4.2.2.3. Karşılaştırma.....	110
4.2.3. Sepet Şekilli Sap Dekorasyonu.....	110
4.2.3.1. Roma Dönemi Sepet Şekilli Sap Dekorasyonu.....	110
4.2.3.2. Çağdaş Dönem Sepet Şekilli Sap Dekorasyonu.....	112
4.2.3.3. Karşılaştırma.....	114
4.2.4. Mermerkari Cam Tekniği.....	114
4.2.4.1. Roma Dönemi Mermerkari Cam Tekniği.....	114
4.2.4.2. Çağdaş Dönem Mermerkari Cam Tekniği.....	116
4.2.4.3. Karşılaştırma.....	118
4.2.5. Lekeli Cam Tekniği.....	119
4.2.5.1. Roma Dönemi Lekeli Cam Tekniği.....	119
4.2.5.2. Çağdaş Dönem Lekeli Cam Tekniği.....	120
4.2.5.3. Karşılaştırma.....	121
4.2.6. Boyama Tekniği.....	122
4.2.6.1. Roma Donemi Boyama Tekniği.....	122
4.2.6.2. Çağdaş Dönem Boyama Tekniği.....	123
4.2.6.3. Karşılaştırma.....	126
4.2.7. Mineleme Tekniği.....	127
4.2.7.1. Roma Dönemi Mineleme Tekniği.....	127
4.2.7.2. Çağdaş Dönem Mineleme Tekniği.....	129
4.2.7.3. Karşılaştırma.....	130
4.2.8. Altın-Bant Cam Tekniği.....	131
4.2.8.1. Roma Dönemi Altın-Bant Cam Tekniği.....	131
4.2.8.2. Çağdaş Dönem Altın-Bant Cam Tekniği.....	132
4.2.8.3. Karşılaştırma.....	133
4.2.9. Yıldızlı Cam Tekniği.....	134
4.2.9.1. Roma Dönemi Yıldızlı Tekniği.....	134
4.2.9.2. Çağdaş Dönem Yıldızlı Teknik.....	136
4.2.9.3. Karşılaştırma.....	138
4.3. Soğuk Cam Şekillendirme Tekniklerinde Kullanılan Dekorasyon Teknikleri.....	139

4.3.1. Cameo Cam Tekniği.....	139
4.3.1.1. Roma Dönemi Cameo Cam Tekniği.....	139
4.3.1.2. Çağdaş Dönem Cameo Cam Tekniği.....	142
4.3.1.3. Karşılaştıma.....	144
4.3.2. Kafesli Cam Tekniği.....	145
4.3.2.1. Roma Dönemi Kafesli Cam Tekniği.....	145
4.3.2.2. Çağdaş Dönem Kafesli Cam Tekniği.....	147
4.3.2.3. Karşılaştıma.....	149
5. SONUÇ.....	150
6. KAYNAKLAR.....	160
7. ÖZGEÇMİŞ.....	166

ÖNSOZ

Günümüzde herkes tarafından iyi tanınan ve birçok alanda kullanılan malzemelerden biri olan cam ve ürünlerinin, tarih boyunca nasıl geliştiğinin pek bilinmemesi büyük bir paradokstur. Özel ilgi çeken bu durum tez konusu seçiminde en etkili faktörlerden biri olmuştur. Fakat cam tarihinin her bir dönemine ait eserleri teker teker ele alıp üzerinde durmak istenilmemiştir. Roma dönemi, cam şekillendirme ve dekorasyon konusunda birçok yenilikçi yöntemin başlangıç noktası kabul edilmektedir. Bu nedenle temel amaç, Roma dönemine ve günümüze ait cam üretim metotlarını ve estetiklerini paralel bir çizgide inceleyerek aralarındaki ilişkileri tespit etmek ve bunlar üzerinden etkilerin ne yönde ve ne ölçüde olduğunu göstermektir. Bu amaç tez metnine yansıtılarak, cam hakkında kaleme alınan akademik araştırmalara yeni bir boyut katılması ümit edilmektedir.

Çalışma esnasında Roma camı hakkında yazılmış en önemli kaynakların kullanılmasına önem verilmiştir. Fakat antik yazarlardan Plinius, ilk modern yazarlardan Weinberg, Goldstein, Stern, Lierke gibi birçok uzmanın orijinal çalışmaları New York'ta bulunan Corning Müzesi kütüphanesi gibi ulaşılması pek de kolay olmayan mesafelerde bulunduğundan dolayı zaman zaman bilgi edinmekte oldukça zorlanılmıştır. Buna rağmen kendi imkanlarımızca bazen orijinal kaynaklardan çeviri yoluyla bazen de fikir yürüterek Roma camcılığı konusunda yeni veriler sunulduğunu umuyoruz.

Öncelikle danışmanım, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Seramik ve Cam Tasarımı Bölümü'nde cam dersleri veren ve tezimle ilgili her konuda beni doğru kişi, kaynak ve fikirlere yönlendiren Yrd. Doç. Dr. İlhan HASDEMİR'e; İstanbul "Cam Ocağı Vakfı" kitaplığını kullanmamı sağlayan Sn. Yılmaz YALÇINKAYA'ya; metnin tashihinde yardımlarını esirgemeyen Sabancı Üniversitesi öğretim üyesi Yrd. Doç. Aziz ŞAKİR'e; pratik cam çalışmalarına Hollanda'nın Leerdam şehrindeki cam atölyesinde ağırlayarak destek veren cam sanatçısı Bernard HEESSEN ve aynı şehirde faal olan "Glasblazerij" cam stüdyosunda çalışan tüm

meslektaşlarıma tek tek teşekkürü borç bilirim. Ayrıca bu çalışmamın yazımı süresince hep yanımda olan aileme, isimleri burada geçmeyen, anlayış gösteren ve destekte bulunan tüm arkadaşlarıma ve tanıdıklarına da teşekkür etmek isterim.

Ekim 2016

Liliya Pangelova



ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Roma dönemine ait cam şekillendirme ve dekorasyon tekniklerini inceleyerek uygulamalarında yer alan gelişmelerin, çağdaş dönem camcılığının üretim metotlarına ve estetiğine nasıl yansıdığını göstermektir.

Araştırma kapsamında Roma İmparatorluğu'nun doğuşundan çöküşüne kadar devam eden uzun zaman diliminde Filistin, İtalya ve Almanya gibi bölgelerinde faaliyet gösteren çeşitli cam atölyelerinin günümüze kadar ulaşan ürünlerinden örnekler verilerek camcılığın tarihi süreci gösterilmektedir.

Çalışmada, ilk olarak çeşitli kaynaklardan istifade edilerek Roma döneminde en çok kullanılan üretim ve dekorasyon metotları incelenmiştir. İkinci aşamada da, bahsedilen yöntemler günümüzdeki cam üretiminde ve cam sanat alanında ne gibi değişikliklere uğradığı gösterilmiştir. Son aşamada Roma dönemi ile Çağdaş dönem arasında karşılaştırma yapılmıştır.

Sonuç olarak Roma döneminde kullanılan birçok üretim ve dekorasyon tekniğinin bazen kısmen değişerek, bazen de aynı esaslara bağlı kalarak çağımızda da önemini korumaya devam ettiği anlaşılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Roma Dönemi Camcılığı, Çağdaş Dönem Cam Sanatı

SUMMARY

The aim of this academic thesis is to provide a detailed look at the Roman glass forming and decoration techniques and its influence on contemporary glass technology and aesthetic.

The research presents various examples from the glass workshops of Palestine, Italy and Germany that traces the historical path of the rise of the Roman Empire until its last decade.

At the beginning of this study different sources are evaluated as a way of analyzing the most frequently used Roman glass forming and decoration techniques. Subsequently these techniques are discussed in order to present their transformation in contemporary glass technology and glass art. The study ends with a comparison between Roman and Contemporary periods.

The research concludes that most of the Roman glass forming and decoration techniques today display some minor changes, but retain many of the main processing principles and continue to take an important place in the contemporary glass world.

KEY WORDS: Roman glass, Contemporary Glass Art

RESİMLER LİSTESİ

Resim 2.1: Sol: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 390 yılına kadar; Sağ: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 220 yılı – M.Ö. 200 yılı – <http://timemaps.com>, 20.04.2016

Resim 2.2.: Sol: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 200 yılı – M.S. 100 yılı, Sağ: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 50 yılı – M.Ö. 44 yılı – <http://timemaps.com>, 20.04.2016

Resim 2.3: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 44 yılı – M.Ö. 31 yılı – <http://timemaps.com>. 20.04.2016

Resim 2.4: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 27 yılı – M.S. 200 yılı – <http://timemaps.com>, 20.04.2016

Resim 2.5: Roma İmparatorluğu haritası, M.S. 200 yılı – M.S. 275 yılı – <http://timemaps.com>, 20.04.2016

Resim 2.6: Roma İmparatorluğu haritası, M.S. 337 yılı – M.S. 395 yılı - <http://timemaps.com>, 20.04.2016

Resim 2.7: Sol: Roma İmparatorluğu haritası, M.S. 395 yılı – M.S. 410 yılı. Sağ: Roma İmparatorluğu haritası, M.S. 476 yılı – M.S. 500 yılı - <http://timemaps.com>, 20.04.2016

Resim 2.8: Roma döneminde Filistin bölgesinin genel haritası, M.Ö. 1. yy. – M.S. 5. yy. – <http://wikimedia.org>, 28.06.2016

Resim 2.9: Khirbat el-Ni'ana'daki cam üretimi, M.S. 4. yy. – M.S. 5. yy. – <http://antiquities.org>, 28.06.2016

Resim 2.10: Hebron cam atölyelerinde üretilmiş bazı çağdaş örnekler, 2016 – <http://folkartmavens.com> , 28.06.2016

Resim 2.11: Roma döneminde İtalya bölgesinin genel haritası, M.Ö. 1. yy. – M.S. 5. yy. – <http://wikipedia.org>, 28.06.2016

Resim 2.12: Üst Sol; Buluntu 1, M.S. 1. yy., Adria; Üst Sağ; Buluntu 2, M.S. 1. yy., Adria; Alt Sol; Buluntu 3, M.S. 1. yy., Adria; Alt Sağ; Buluntu 4, M.S. 1. yy., Adria; - FİLOMENA, G., Glass in Northern Adriatic area from Roman to Medieval period: a geochemical approach for provenance and production technologies., doktora tezi, Dipartimento di Geoscienze,157, 21.11.2015

Resim 2.13: Üst Sol; Buluntu 5, M.S. 3 yy – M.S. 5 yy., Aquileia; Üst Sağ; Buluntu 6, M.S. 3. yy – M.S. 5 yy., Aquileia; Alt Sol; Buluntu 7, M.S. 3. yy – M.S. 5 yy., Aquileia; Alt Sağ; Buluntu 8, M.S. 3. yy – M.S. 5 yy., Aquileia - FİLOMENA, G., Glass in Northern Adriatic area from Roman to Medieval period: a geochemical approach for provenance and production technologies., doktora tezi, Dipartimento di Geoscienze,161, 21.11.2015

Resim 2.14: Roma döneminde Almanya bölgesinin genel haritası, M.Ö.1.yy – M.S. 5.yy – <http://annourbis.com>, 28.06.2016

Resim 2.15: Köln şehri etrafında bulunan mezarlarda yapılan kazılardan bazı camlar, M.Ö. 1. yy. – M.S. 4. yy. – <http://museenkoeln.de>, 28.06.2016

Resim 3.1: Sol; Çökertilmiş kaburgalı kase, M.Ö. 1 yy, Doğu Akdeniz; Sağ; Çökertilmiş kaburgalı kase, M.Ö. 1 yy – M.S. 1 yy, İtalya – <http://metmuseum.org>, 03.12.2015

Resim 3.2: *Class Glass* cam studiyosunun “Kaburgalı kase” adlı eseri, 2010 – <http://artfire.com>, 09.12.2015

Resim 3.3: Xochitl Ross'un “Kehribar kasesi” eseri, 2013 – <http://pinterest.com>, 09.12.2015

Resim 3.4: Pipaluk Lake'in "İskelet 2" eseri, 2011 – <http://cornucopia.net>, 18.03.2016

Resim 3.5: Matter Studio Design ve Alibi Studio'nun "Dökülmüş Cam" isimli eseri, 2012 – <http://pinterest.com>, 21.03.2016

Resim 3.6: Sol; Küçük kase, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., Doğu Akdeniz; Sağ; Dönme esnasında oluşan çizikler – <http://risdmuseum.org>, 12.07.2015

Resim 3.7: Opus sectile cam panosu, M.S. 4. yy., Korint - <http://www.ascsa.edu.gr/pdf/uploads/hesperia/3182066.pdf>, 30.12.2015

Resim 3.8: Kuşlu cam panosu, M.S. 4. yy., Roma – Roman Glass in the Corning Museum of Glass Vol.1., s. 37, 02.11.2014

Resim 3.9: Oliva Toikka'nın "Kastehelmi" adlı cam serisi, 2010 – <http://secure.iittala.com>, 20.05.2016

Resim 3.10: Century Studios'un "Alev ekranı" adlı eseri, 2014 – <http://centurystudios.com>, 09.12.2015

Resim 3.11: Boruya üfleyen usta, terrakotta figürü, M.Ö.3.yüzyıl, Mısır – STERN, Marianne E., Roman Mold blown Glass: The First Through Sixth Centuries, 40, 21.11.2014

Resim 3.12: Üst Sol; Düz cam şişesi, M.S. 4. yy., Fransa; Üst Sağ; Sarmalı cam sürahi, M.S. 3. yy.- M.S. 4. yy., Yakın Doğu; Alt Sol; Cam parfüm şişesi, M.S. 2. yy. - M.S. 3. yy., Yakın Doğu; Alt Sağ; Cam parfüm şişesi, M.S. 2. yy. - M.S. 3. yy., Yakın Doğu - <http://metmuseum.org>, 05.08.2015

Resim 3.13: Sol: Kaburgalı kase, M.S. 1. yy, Kuzey İtalya; - <http://alaintruong2014.wordpress.com>, 08.12.2015; Sağ; Kaburgalı kase, M.S. 1. yy, İtalya – <http://metmuseum.org>, 08.12.2015

Resim 3.14: Üst Sol; Kuş şekilli kozmetik kabı, M.S.1.yy., - <http://cmog.org>, 07.12.2014; Üst Sağ; Kuş şekilli kozmetik kabı, M.S.1.yy, Akdeniz bölgesi/İtalya -

<http://miho.or.jp>, 04.08.2015; Alt; Kuş şekilli kozmetik kabı, M.S. 2. yy – M.S. 3. yy., Fransa - <http://multimedia.inrap.fr>, 09.12.2014

Resim 3.15: Sol; Spodnje Škofi'de bulunan Romalı cam firını gösteren rölyefli kandil, geç M.S. 1. yy. - ekren M.S. 2. yy.; Sağ; Rölyefli kandilin resmi - <http://jstor.orh>, 12.12.2015

Resim 3.16: Roma cam firını, terakota figürü, M.S. 1. yy. – M.S. 2. yy., Mısır – <http://britishmuseum.org>, 12.12.2015

Resim 3.17: Yuvarlak tipi cam firını, Fransa – <http://romanglassmakers.co.uk>, 12.12.2015

Resim 3.18: Dale Chihuly'nin “Millefiori” serisi, 2008 – <http://clintonfoundation.org>, 15.07.2015

Resim 3.19: Lino Tagliapietra'nın “Petra” isimli cam eseri, 2012 – <http://arthopper.org>, 13.12.2015

Resim 3.20: Martin Janecky'nin “İsimsiz” eseri, 2012 – <http://cmog.org>, 15.07.2015

Resim 3.21: Ennion imzalı sürahi, M.S.1 yy., İtalya – <http://cmog.org>, 15.07.2015

Resim 3.22: Sol; Oenochoe, M.S. 2. yy., Doğu Akdeniz; Sağ; Sürahi, M.S. 3. yy.- M.S. 5. yy., Yakın Doğu - <http://cmog.org>, 15.07.2015

Resim 3.23: Yüksek rölyefli altıgen şişeler, M.S. 1. yy, Suriye-Filistin bölgesi – <http://christies.com>, 09.12.2014

Resim 3.24: Sol: Yeşil renkli lotus tarzı bardak, M.S.1.yy., İtalya – <http://christies.com>, 07.12.2015 Sağ: Lotus tarzı bardak, M.S.1.yy., Doğu Akdeniz – <http://khanacademy.org>, 07.09.2014

Resim 3.25: Açık kalıp çeşitleri – <http://ephiphanyglass.com>, 07.07.2015

Resim 3.26: Juliska cam firmasının “İsabella Uzun Sürahi” adlı cam serisi, 2015 – <http://juliska.com>, 13.12.2015

Resim 3.27: *Jilek* firmasının ürettiği tomurcuk dekorasyonlu camlar, 2015 –
<http://ckv.cz>, 13.12.2015

Resim 3.28: Josh Simpson'un “Bakırdan sepet” adlı eseri, 2008 –
<http://glassblower.info>, 21.04.2016

Resim 3.29: Marco Merkel’in “Ağaç Gövdesi” adlı eseri, 2011 -
<http://designboom.com>, 04.07.2015

Resim 3.30: Tek renkli cam kapları, M.S. 1. yy., İtalya – <http://metmuseum.org>,
 10.04.2015

Resim 3.31: Sol; Aslan gövdesi taşıyan satir sahneli cam plakası, M.S. 1. yy, İtalya –
<http://travelphotobase.com>, 18.12.2014; Sağ; Bitkisel motifli cam plakası, M.S. 1.
 yy., Fransa – <http://metmuseum.org>, 03.12.2015

Resim 3.32: Sol; Hükümdar profili, M.S. 1. yy.; Sağ; Romalı profili, M.S. 1. yy.,
 Yakın Doğu – <http://pinterest.com>, 15.11.2014

Resim 3.33: Kristiina Uslar'ın “Açık” adlı cam eseri, 2008 – <http://kristiinauslar.com>,
 06.12.2015

Resim 3.34: Sibylle Peretti'nin “Kar çocuğu” eseri, 2012 – <http://sibylleperetti.com>,
 03.06.2015

Resim 3.35: Bertil Vallien'nin *Gemi* serisinden bir eser, 2009– <http://prweb.com>,
 22.05.2016

Resim 3.36: Sol; At araba temalı gravürlü bardak, M.S. 4. yy, Doğu Akdeniz; Sağ;
 Madalyonlu gravürlü bardak, M.S. 4. yy., Doğu Akdeniz – <http://mutmuseum.org>,
 10.12.2014

Resim 3.37: Sol; Kesme cam bardağı, M.S. 1. yy., Britanya –
<http://britishmuseum.org>, 22.04.2016; Sağ; Kesme cam bardağı, M.S. 1. yy. – M.S. 2.
 yy, Doğu Akdeniz/İtalya – <http://flickr.com>, 22.04.2016

Resim 3.38: Sol; Küçük ölçekli çelikten kesme diskleri – <http://aliexpress.com>, 04.12.2015; Sağ: Büyük ölçekli çelikten kesme diskleri; - <http://ukam.com>, 03.12.2015

Resim 3.39: Sol; Taş gravür diskleri; Sağ; Bakır gravür diskleri; - <http://jamesriser.com>, 04.12.2015

Resim 3.40: Gravür kalemi çeşitleri - <http://jamesriser.com>, 05.01.2015

Resim 3.41: Moser cam firmasının “Taş” serisinden kesme cam eseri, 2015 – <http://moser-glass.com> , 07.12.2015

Resim 3.42: Joanna Bone'nin “İsimsiz” başlıklı eseri, 2005 - <http://ranamok.com>, 11.07.2015

Resim 3.43: Moser cam firmasının “Kıyamet gününün at binicileri temalı gravürlü bardak” adlı eseri, 2015 – <http://moser-glass.com>, 06.12.2015

Resim 3.44: Katharine Coleman'ın “Savunma” adlı eseri, 2009 - <http://cmog.com>, 03.03.2015

Resim 4.1: Üst Sol; Tiyatro maskeli mozaik cam çubuğu – detay, M.Ö. 1. yy – M.S. 1. yy., İskenderiye; Üst Sağ; Tiyatro maskeli mozaik cam çubuğu - detay, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., İskenderiye; Alt Sol; Tiyatro maskeli mozaik cam çubuğu – detay, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., İskenderiye; Alt Sağ; Tiyatro maskeli mozaik cam çubuğu – detay, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., İskenderiye – <http://pinterest.com>, 05.03.2015

Resim 4.2: Üç adet mozaik cam kase, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., Akdeniz – <http://toledomuseum.org>, 08.09.2015

Resim 4.3: Sol; Bitkisel motifli mozaik cam plakalar, M.Ö. 1. yy. – M.S. 1. yy., Mısır/İtalya; Sağ; Bitkisel motifli mozaik cam plakalar, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., Mısır/ İtalya – <http://christies.com>, 09.09.2015

Resim 4.4: Nathan Sandberg'in “Vitrigraph” adlı murrini cam kase serisi, 2015 – <http://nathansandberg.com>, 25.01.2015

Resim 4.5: Giles Bettinson'un “Dantel” adlı eseri, 2015 – <http://sabbiagallery.com>, 12.12.2015

Resim 4.6: David Patchen'nin “Karışık Murrinni Levhası” adlı eseri, 2015 – <http://artfulhome.com>, 23.01.2015

Resim 4.7: Sol; Şeritli cam kase, M.Ö. 1. yy. – M.S. 1. yy., İtalya; Sağ: Şeritli cam kase, M.S. 1. yy., İtalya – <http://toledomuseum.org>, 07.09.2014

Resim 4.8: Emilio Santini'nin küçük ölçekli alevle şekillendirilmiş vazoları, - <http://academycraftshow.org>, 06.05.2015

Resim 4.9: Clayton Hufford'un “Pudra Serisi “eserleri, 2010 - <http://unca.edu>, 16.03.2015

Resim 4.10: Robert Dane'nin “Uzun Beyaz Reticello Vazo” adlı eseri, 2012 – <http://artfulhome.com>, 07.04.2015

Resim 4.11: Janusz Pozniak'ın Anne ve çocuk eseri, 2015 – <http://uk.pinterest.com> , 10.06.2015

Resim 4.12: Lino Tagliapietra'nın “Borneo” adlı eseri, 2015 – <http://architecturaldigest.com>, 07.09.2015

Resim 4.13: Sol; Kaburgalı kase, M.S. 1. yy., Doğu Akdeniz; Sağ; Kaburgalı kase, M.S. 1.yy., Doğu Akdeniz – <http://metmuseum.org>, 03.12.2015

Resim 4.14: Sol; Mozaik cam kaburgalı kase, M.Ö. 1. yy. – M.S. 1. yy. ; Sağ; Mozaik cam kaburgalı kase, M.Ö. 1. yy. – M.S. 1 yy., İtalya – <http://christies.com>, 03.12.2015

Resim 4.15: George Whitfield Bucquet'in “Kaburgalı kase” eseri, 2014 - <http://ebth.com>, 02.02.2015

Resim 4.16: Sol; Çimdikleme dekorasyonlu şişe, M.S. 1. yy. – M.S. 3. yy. –, 19.10.2015; Sağ; Çimdikleme dekorasyonlu şişe, M.S. 2. yy – M.S. 3. yy., Yakın Doğu- <http://baidun.com>, 19.10.2015

Resim 4.17: Dale Chihuly'nin “Şeffaf Çimdikli Sarı Kum Picollo” adlı eseri, 2015 – <http://stroemplecollection.com> , 15.04.2015

Resim 4.18: Jeremy Popelka'nın “Nokoriya” eseri, 2014 - <http://toryfolliardgallery.blogspot.bg>, 19.04.2015

Resim 4.19: Sol; Yılan dekorasyonlu şişe, M.S. 2 yy., Doğu Akdeniz – <http://cmog.com> , 17.02.2015; Sağ; Yılan dekorasyonlu şişe, M.S. 1. yy – M.S. 3. yy., Almanya – <http://design-is-fine.org>, 16.02.2015

Resim 4.20: Sol; Gladyatör şekilli vazo, M.S. 3. yy., Almanya – <http://ancient.edu>, 06.01.2015; Sağ; Gladyatör şekilli vazo, M.S. 3. yy., Almanya – <http://britishmuseum.org>, 06.01.2015

Resim 4.21: Mayael Ward'ın “Siyah Vazo” adlı eseri, 2016 – <http://artfulgome.com>, 15.04.2016

Resim 4.22: Gina Langridge'nin “Vazo” adlı eseri,2012 - <http://ginalangridge.com>, 23.01.2015

Resim 4.23: Sol; Sepet şekilli sap dekorasyonlu çift kaplı kozmetik kabı, M.S.5. yy., Akdeniz – <http://artic.edu> , 22.03.2015; Sağ; Sepet şekilli sap dekorasyonlu çift kaplı kozmetik kabı, M.S. 5.yy., - <http://metmuseum.org>, 20.04.2015

Resim 4.24: Çok saplı sürahi, M.S. 4. yy., Doğu Akdeniz – <http://cmog.org>, 23.04.2015

Resim 4.25: Bořek Šípek'in “Ajeto vazosu” başlıklı cam eseri, 2013 – <http://verreonline.fr>, 11.10.2015

Resim 4.26: Carol Milne'nin “Cam sepeti” eseri, 2015 – <http://carolmilne.com>, 05.09.2015

Resim 4.27: Sol; Mermerkari cam vazo, M.S. 1. yy, İtalya - <http://christies.com>, 16.12.2015 Sağ; Mermerkari cam vazo, M.S. 1. yy., İtalya – <http://christies.com>, 04.06. 2015

Resim 4.28: Mermerkari cam vazo, M.S. 1.yy., Akdeniz/İtalya – <http://christies.com>, 02.02.2015, Sağ; Beyaz ve mavi renkli unguentarium, M.S. 1. yy., Akdeniz/İtalya – <http://royalathena.com>, 02.02.2015

Resim 4.29: Fahrenheit cam studiyosunun “Sonbahar Serisi” adlı cam serisi, 2015 - <http://2400f.com>, 15.04.2015

Resim 4.30: Bryan Goldberg'in Silindir Mermerkari Vazo adlı eseri, 2015 – <http://artfulhome.com>, 17.04.2015

Resim 4.31: Paul Harrie'nin “Nehir Kasesi” isimli cam serisi, 2016 - <http://bythebaygallery.com>, 23.04.2016

Resim 4.32: Sol; Lekeli cam kase, M.S. 1. yy., İtalya; Sağ; Lekeli cam vazo, M.S. 1. yy., İtalya – <http://christies.com>, 07.01.2015

Resim 4.33: Michael Davis Glass studiyosunun “Su kapları” adlı eseri, 2015 - <http://michaeldavisstainedglass.com>, 22.03.2016

Resim 4.34: Bullseye Glass Company firmasının “Füzyonlanmış yeşil, sarı, şeffaf renkli confetti” başlıklı cam eseri, 2015 –<http://shop.bullseyeglass.com>, 08.09.2014

Resim 4.35: Sol; Avcılık temalı bardak, M.S. 1.yy. - M.S. 3. yy., İtalya; Savaş temalı bardak- fragman, M.S. 2. yy., İtalya – <http://metmuseum.org>, 10.09.2015

Resim 4.36: Steph Mader'in “Sgraffito cam tabağı” adlı eseri, 2012 – <http://arteast.org>, 14.11.2015

Resim 4.37: Debora Coombs'ın “İnsan: Elde Kuş” adlı vitray eseri, 2008 – <http://coombscriddle.com>, 23.04.2016

Resim 4.38: Regina Reim'in "Yalnız Bir Başlık" adlı eseri, 2011 –
<http://littlelema.files.wordpress.com>, 01.05.2016

Resim 4.39: Kase – detay, M.S. 1. yy. – M.S. 2. yy., İtalya – <http://cmog.org>,
 25.02.2015

Resim 4.40: Çok renkli vazo, M.S. 1. yy – M.S. 2. yy – 02.01.2015

Resim 4.41: Mikhail Selishchev'in "Akşam Çanı" eseri, 2006 – <http://khors.org>,
 02.12.2015

Resim 4.42: Erwin Eish'in "Rüya Yakalayıcı" adlı eseri, 2000 –
<http://toledomuseum.org>, 11.11.2015

Resim 4.43: İki altın bantlı şişe, M.S. 1. yy., İtalya – <http://metmuseum.org>,
 16.02.2015

Resim 4.44: Pavel Hlava'nın "Okyanus dalgası" adlı eseri, 2000 –
<http://artmuseumofsouthtexas.org>, 06.02.2015

Resim 4.45: *Arlecchino Jewels Murano* firmanın "Büyük ölçekli altın bantlı cam"
 yüzük adlı serisi, 2015 – <http://pinterest.com>

Resim 4.46: Altın kaplamalı cam amfora, M.S. 1. yy – M.S. 2. yy., Akdeniz –
<http://christies.com>, 09.01.2015

Resim 4.47: Yedi kollu şam, şofar ve Tevrat sandık sahneli kase fragmanı, M.S. 4.
 yy., İsrail – <http://timesofisrael.com>, 05.06.2015

Resim 4.48: Dan Mirer'in "Oval Şekilli Bardaklar ve Sürahi" eseri, 2015 –
<http://graverslanegallery.com> , 15.03.2015

Resim 4.49: Eric Davy'nin "Renk Savaşları" adlı eseri, 2012 –
<http://glassartcanada.ca>, 02.02.2015

Resim 4.50: Anna Torfs'un "Altın Vazo" başlıklı cam eseri, 2004 –
<http://annatorfs.com>, 15.09.2015

Resim 4.51: Auldjo sürahisi, M.S. 1.yy., İtalya – <http://britishmuseum.org>,
08.12.2014

Resim 4.52: Cameo cam duvar dekorasyonu – detay, M.S. 1.yy., İtalya –
<http://metmuseum.org>,

Resim 4.53: Akasdair Gordon'un "Arum Liliye" adlı çalışması, 2015 -
<http://www.kirragalleries.com>, 23.04.2016

Resim 4.54: Bruce Marks'ın "Gaal Kuşu" adlı çalışması, - <http://cgs.org.uk>,
10.12.2014

Resim 4.55: Kafesli cam bardağı, M.S. 3.yy. – M.S. 4. yy., İtalya -
<http://www.kornbluthphoto.com>, 27.04.2016

Resim 4.56: Sol ve Sağ: Likurgus bardağı, M.S. 4. yy., İtalya –<http://ibtimes.co.uk>,
07.03.2015

Resim 4.57: Nejat Kavvas'ın "Güneş Kralı" eseri, 2015 – <http://kavvasglass.com>,
07.03.2016

Resim 4.58: Etsuko Nishi'nin "Dantel Kafesi" eseri, 2014 – <http://cmog.com>,
05.06.2015

Resim 4.59: Peter Borkovics'in Top Şekilde Diatreta adlı eseri, 2015 -
<http://borkovics.hu> , 23.04.2015

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Sol: Kare şeklinde cam bloğu, M.Ö. 5 yy, Beth She'arim; Sağ: Ergitme fırınının taş duvarı, M.Ö. 5 yy, Beth She'arim – <http://www.cmog.org>, 20.01.2014

Şekil 2.2: Merkür şişesinin çizimi (yan, alt, üst), M.S. 2 yy – M.S. 3 yy., Köln bölgesi - LOESCH, C., Exquisite Roman Glass at the Frontiers of the Roman Empire. Early 3rd century glass from Tomb 7 of the Rheinbach-Flerzheim necropolis in Germany, s. 3, 23.09.2015

Şekil 2.3: Armut şekilli şişenin çizimi, M.S. 2 yy – M.S. 3 yy., Köln bölgesi - LOESCH, C., Exquisite Roman Glass at the Frontiers of the Roman Empire. Early 3rd century glass from Tomb 7 of the Rheinbach-Flerzheim necropolis in Germany, s. 5, 23.09.2015

Şekil 2.4: Yılan dekorasyonlu camların çizimi, M.S. 2 yy – M.S. 3 yy., Köln bölgesi - LOESCH, C., Exquisite Roman Glass at the Frontiers of the Roman Empire. Early 3rd century glass from Tomb 7 of the Rheinbach-Flerzheim necropolis in Germany, s. 4, 23.09.2015

Şekil 3.1: Cam çökertme tekniğinin yapma aşamaları – LİERKE, Rosmarie “Die nicht-geblasenen antiken Glasgefäße; Ihre Herstellung von den Anfängen bis zu den Luxusgläsern der Römer”, 5, 01.11.2016

Şekil 3.2: Yarı otomatik cam presleme tekniğinin yapılması – <http://cmog.org>, 26.01.2016

Şekil 3.3: Kalıba basma tekniği - GROOVER, Mikell P, “Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems”, 260 – 23.01.2015

Şekil 3.4: Göbekli cam yapım aşamaları – <http://vanruysdaelglas.nl>, 21.01.2015

Şekil 3.5: Üst; Antik metal sıcak cam şekillendirme aletleri, M.S. 3. yy. - M.S. 4. yy., Ukrayna; A: metal üfleme çubuğu; B: metal şekillendirme aletleri; C: Optik

kalıbı; D: metal bıçağı; E: demir çekiş başı; F: demir maşa; Alt; Şekil 6: Çağdaş sıcak cam el aletleri; A,B,C: Cam üfleme çubuğu, noble; D, E: Maşa; F: Cımbız; G: Makas; H: Metal tahtası; İ: Pergel; Alt: Çağdaş metal sıcak cam şekillendirme aletleri; A: metal üfleme çubuğu; B,C: metal şekillendirme aletleri; D, E: Metal maşa; F: Metal cımbız; G: Metal makas; H: Tahta; İ: Pergel - <http://en.wikisource.org>, 21.08.2015

Şekil 3.6: Çift parçalı üfleme kalıbı – <http://sha.org>, 05.04.2015

Şekil 3.7: Üç parçalı üfleme kalıbı – <http://sha.org>, 05.04.2015

Şekil 3.8: Endüstriyel kalıp içine üfleme metodu – GROOVER, Mikell P, “Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems”, 261 – 24.01.2015

Şekil 4.1: Mozaik cam çubuk yapım aşamaları - <http://toledomuseum.org>, 07.09.2014

Şekil 4.2: *Millefiori* çubuğu yapma aşamaları – <http://museum.state.il.us>, 26.01.2015

Şekil 4.3: Şeritli cam yapma aşamaları – <http://toledomuseum.org>, 07.09.2014

Şekil 4.4: Filigran camların yapma aşamaları – <http://courtauld.ac.uk>, 07.10.2015

Şekil 4.5: Maşa tekniğinin yapma aşamaları – <http://romanglassmakers.co.uk>, 10.04.2015

Şekil 4.6: Çarkta çökertme tekniğinin yapma aşamaları - RASMUSSEN, Seth “How Glass Changed the World: The History and Chemistry of Glass from Antiquity to the 13th Century”, 32, 02.06.2015

Şekil 4.7: Sol; Kafesli camların kalıp içinde şekillendirilme aşaması; Sağ; Kafesli camların kesme aşaması; - <http://romanglassmakers.co.uk>, 10.04.2015

1. GİRİŞ

Cam şekillendirme sanatı tarih içerisinde birçok farklı dönemlerden geçmiştir. Bir zamanlar ağırlıklı olarak süs eşyalarının yapımında kullanılan pahalı ve değerli bir malzemedir, halihazırda herkesin iyi tanıdığı, en sık karşılaştığımız maddelerden biri haline gelmiştir. Bu algı değişikliği, Roma İmparatorluğu döneminde ortaya çıkıp cam dünyasında önemli bir devrim noktası olarak kabul edilmektedir. Camcılığın antik çağdan günümüze uzanan bütün gelişim sürecine damgasını vuran bu tarihî an, çalışmamızın başlangıç noktası niteliğindedir.

1.1. Çalışmanın amacı

Araştırmanın ana amacı, bir yandan Roma döneminde kullanılan önde gelen şekillendirme ve dekorasyon tekniklerini ele almak, diğer yandan da onların Çağdaş cam dünyasında uygulanma alanlarını tespit edip, geçmişten geleceğe gerçekleştirdikleri zaman yolculuğunda uğradıkları/uğramadıkları değişiklikleri gözler önüne sermektir.

1.2. Çalışmanın kapsamı

Bu tez çalışması, aynı zamanda cam tarihi, cam teknolojisi ve cam sanatı üzerine yazılmıştır. Metnin “Roma Döneminde Cam Üretimi” başlıklı birinci bölümünde, uzun yüzyıllar süren Roma İmparatorluğu dönemi boyunca gelişmiş olan cam üretiminden bahsedilmektedir. Roma İmparatorluğu’nun ilk zamanlarından son günlerine kadar faaliyet gösteren Filistin, İtalya ve Almanya gibi bölgelerde bulunan cam atölyelerinin ortaya çıkardığı ürünler mercek altına alınmaktadır.

Tezin “Roma Dönemi Cam Şekillendirme Teknikleri ve Çağdaş Cam Sanatına Yansımaları” adlı ikinci bölümünde ise, Roma dönemi zamanında tatbik edilen “Çökertme”, “Kalıba Basma”, “Cam Üfleme”, “Kalıpla Cam Şekillendirme”,

“Kesme Cam” ve “Gravür Cam” gibi cam şekillendirme teknikleri incelenmektedir. Her bir yöntem sırayla “Roma dönemi”, “Çağdaş dönem” ve “Karşılaştırma” alt başlıkları altında detaylı bir şekilde incelenmiştir.

İkinci bölüme paralel bir çizgide ilerleyen ve onunla aynı mantığı paylaşarak tamamlayan “Roma Dönemi Cam Dekorasyon Teknikleri ve Çağdaş Cam Sanatına Yansımaları” başlıklı üçüncü bölümde “Mozaik Cam”, “Çimdikli Kaburga”, “Yılan Şekilli Dekorasyon”, “Boyama”, “Yaldızlı Cam” vs. gibi on dört adet önemli dekorasyon tekniği ele alınmaktadır.

Bu tez çalışmasında Roma İmparatorluğu’nun sadece M.Ö. 1. yy. – M.S. 5. yy. zaman aralığında üretilmiş cam eserleri analiz edilmiştir. Bunun sebebi, tezin içeriğinde ele alınan en ünlü ve etkileyici cam şekillendirme ve dekorasyon tekniklerinin örnekleri bahsedilen zaman diliminde imal edilmiş olmasıdır.

1.3. Çalışmanın yöntemi

Tez yazımında antik cam hakkında kullandığımız başlıca kaynaklar Yaşlı Plinius’un kaleme aldığı *Doğa Tarihi*’nin İngilizce çevirisi olan (The Natural History); Marianne E. Stern’in *Early Glass of the Ancient World* (Erken Antik Dönem Camı) ve *Roman Mold-blown Glass: The First Through Six Centuries* (Roma Dönemi Kalıba Üflenmiş Cam: Birinci-Altıncı Yüzyıl) adlı monografileri; R. Lierke’nin *Ancient Glass Pottery-A Forgotten Chapter of Glass History* (Antik Cam Seramiği: Cam Tarihinin Unutulmuş Kısmı) ve David Whitehouse’un *Roman Glass in the Corning Museum of Glass* (Corning Cam Müzesi’nde Roma Camı)’ı gibi bütün araştırmacılarca kabul gören eserlerdir. Araştırmanın formatı gereğince kullanılan çok sayıda cam eserin fotoğraflarını, R. A. Grossmann’ın *Ancient Glass: A Guide to the Yale Collection* (Antik Cam: Yale Koleksiyonu Rehberi), Gladys D. Weinberg ve M. Sidney Goldstein’in *The Glass Vessels, Excavations at Jalame: Site of a Glass Factory in Late Roman Palestine* (Cam Kaplar, Jalame Kazıları: Geç Dönem Roma Filistini’nde Cam Fabrikası Kalıntıları) gibi albüm niteliğinde değerli eserlerde ve

çok sayıda internet kaynağında tespit edip metnin doğal bir parçası haline getirilmeye çalışıldı.

2. ROMA DÖNEMİNDE CAM ÜRETİMİ

Cam malzemesi, keşfinden bugüne kadar beş bin yılı aşkın bir yol kat etmiştir. Cam üretimi bir kaç defa önemli ve hızlı bir gelişim göstermiştir: Helenistik dönemde, Roma döneminde, Ortaçağda, 17.-18. yüzyıllarda ve en son 19. yüzyılın başlangıcında. Sadece son on yılda, cam malzemesinin keşfinden sonraki binlerce yıllık süreye nazaran kat kat fazla cam objesi üretilmiştir ve yakın zamana kadar insanların bilmediği envai çeşit cam objeler icat edilmiştir.

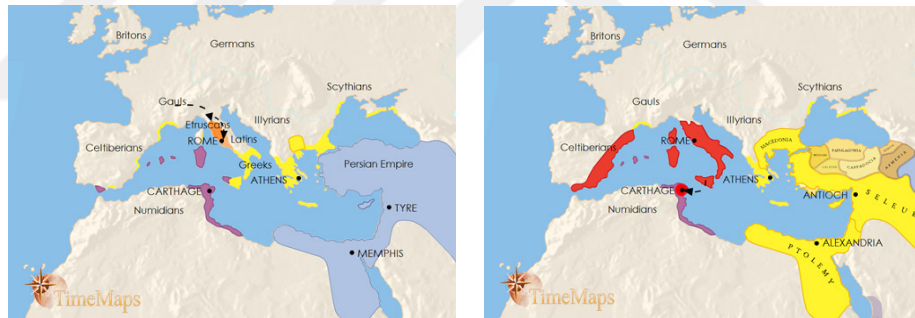
Cam, Romalıların tanıdığı en değişken malzemedir. Bu dönemde seramiğin, metalin, mermerin özelliklerini bu kadar iyi taklit eden başka bir malzeme tanınmamıştır. Sıcak cama diğer malzemelerden farklı olarak değişik şekiller verilebilir; çekilebilir, üflenebilir, düz hale getirilebilir. Camın bu olağanüstü özellikleri M.Ö. 1. yüzyıl ortalarında cam üfleme tekniğinin keşfedilmesi ve daha yüksek ısı derecelerinde elde edilebilmesini sağlayan fırınların ortaya çıkmasıyla fark edilmiştir. Bunun yanı sıra camın kalitesi artınca orantılı olarak dekorasyon özellikleri de gelişmiştir. M.S. 1. ve 2. yüzyıllarda Roma İmparatorluğu'nun yükselişi ve bundan kaynaklanan uzun süreli barış ve refahın neticesinde yeni cam üretim teknikleri tüm Roma şehirlerine dağılıp cam üretimini geliştirmiştir.¹

¹ Cam üretiminin tarihi gelişimi hakkında daha fazla bilgi için: E. Marianne.STERN, **Early Glass of the Ancient world**; E. Marianne STERN, **Roman Mold-blown Glass: The First Through Sixth Centuries**; Д. Донеv, инж. Н. Преславски, **Стъклото спътник на човека**

2.1. Kısa Roma Tarihçesi

“Roma İmparatorluğu”, Latince ünlü bir cümle olan *Imperium Romanum*’un Türkçesidir. Bu deyimde *imperium* sözcüğü bir bölge, vilayet anlamında kullanılmaktadır. Roma İmparatorluğu Avrupa'nın Romalıların egemenliği altında kalan kısmı için kullanılan bir isimdi, denilebilir. Avrupa tarihinin “Klasik Antikite” döneminde varlığını sürdüren en geniş imparatorluktu.²

Roma İmparatorluğu’nun tarihi, Roma Cumhuriyeti’nin M.Ö. 1. yy.’da monarşiye dönüşmesinden, M.S. 5. yy.’da son imparatorun tahttan feragat etmesine kadar sürmüştür. Roma devletinin bölgesel güç olarak gelişmesi, M.Ö. 6. yy.’da Roma Cumhuriyeti’nin kuruluşundan kısa süre sonra başlamış, fakat M.Ö. 3. yy.’a kadar İtalya sınırı dışına yayılamamıştır.³ (Bkz. Resim 2.1)



Resim 2.1: Sol: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 390 yılına kadar; Sağ: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 220 yılı – M.Ö. 200 yılı

² https://tr.wikipedia.org/wiki/Roma_%C4%B0mparatorlu%C4%9Fu, 08.09.2015

³ http://sussle.org/t/History_of_the_Roman_Empire, 01.12.2015

M.Ö. 1. yy.'ın ortalarında Roma devleti, ilki Jülius Sezar ve Pompei, sonuncusu Oktavian ve Marcus Antonius arasında olmak üzere bir dizi vahim iç savaşlarına sahne olmuştur. (Bkz. Resim 2.2)



Resim 2.2: Sol: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 200 yılı – M.S. 100 yılı,
Sağ: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 50 yılı – M.Ö. 44 yılı

M.Ö. 31 yılında, Marcus Antonius, Actium Savaşı'nda yenilgiye uğramıştır. Oktavian Augustus'un M. Antoniy ve Kleopatra'ya galip gelmesiyle Doğu Akdeniz'in son bağımsız krallığı olan Mısır, Roma İmparatorluğu sınırlarına dâhil edilmiştir. Bu hareketle beraber Helenizm dönemi bitmiş sayılır. Tüm Akdeniz bölgesi Roma İmparatorluğu'nun bir parçası olur. Bundan birkaç yıl sonra (M.Ö. 27 yılında) Senato ve Romalılar Oktaviyan'a *imperator* (kumandan) ve *augustus* (“soylu, “yükseltilmiş kişi”) unvanlarını vermişlerdir. Böylece M.S. 284 yılına kadar sürecek olan Roma İmparatorluğu tarihinin ilk çağı kabul edilen *Principatus* dönemi başlamıştır. ⁴ (Bkz. Resim 2.3)



Resim 2.3: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 44 yılı – M.Ö. 31 yılı

⁴ A.g.k.

İmparator Augustus'un yönetimi süresince huzurlu ve dengeli bir ekonomi oluşur. Üretim, ticaret ve sanayi alanları hızla gelişir. Diğer taraftan da İmparatorluk sınırları içerisinde, halkların serbest dolaşımı, üretim ve teknik bilgiler konusundaki alışveriş, cam üretimini de etkiler. Augustus dönemine kadar cam endüstrisi henüz gelişmemiştir. Cam atölyeleri ilk defa Roma'da ve İtalya'nın diğer önemli kentlerinde ortaya çıkmıştır. Bunlar muhtemelen Batı Akdeniz yönünden gelen cam ustaları tarafından kurulmuştur. Roma'da, Litoria'nın Luni ve Etruria'nın Koza bölgelerinde yapılan kazılar, Romalıların Augustus döneminden önce cam malzemesini az tanıdıklarını göstermektedir. Politik ve ekonomik değişimler, tüm İmparatorluğun küçük ve büyük merkezlerinde, zengin ve fakir kentsel ve kırsal bölgelerinde, birbirlerine benzeyen nesnelere ortaya çıkmasına sebep olur. Cam ürünler, genellikle Augustus'un askeri kamplarında bulunan lejyonerlere gönderilmiştir. Augustus'un çağdaşı: coğrafyacı Strabon'a göre, o dönemde cam sanayii çok hızlı bir şekilde gelişmeye başlamıştır. Çeşitli üretim ve dekorasyon teknikleri denenmiş ve piyasaya bir bakır sikke değerinde ucuz cam satışa çıkarılmıştır. Bu dönem cam döküm tekniği ile şekillendirilmiş renkli opak ya da yarı şeffaf vazolarla tanımlanır.⁵

M.S. 69 yılına kadar süren Julio-Claudian hanedanı dört önemli imparatoru ile tanınmaktadır – Tiberius, Caligula, Claudius ve Nero. Bunun akabinde baş gösteren iç savaşlar sebebiyle tek bir yılda sonuncusu İmparator Vespasianus olmak üzere tahta dört farklı imparator geçmiştir. Vespasianus, Flavius hanedanının (M.S.69-96 yılı) kurucusu olarak bilinmektedir.⁶(Bkz. Resim 2.4)



Resim 2.4: Roma İmparatorluğu haritası, M.Ö. 27 yılı – M.S. 200 yılı

⁵ Hugh TAIT, **Five Thousand Years of Glass**, 64 - 65

⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Roman_Empire#History, 02.12.2015

Bu dönemde, cam üfleme tekniği, daha fazla emek isteyen ve nispeten pahalı olan cam döküm tekniğinin kısmen yerini alır. M.S. 25 yılı civarında kalıp içine üfleme yöntemin ortaya çıkması, mozaik cam üretimin azalmasına neden olur. Böylece mozaik cam tekniğinin üretimi M.S. 1. yüzyıl civarında tamamen durmuş olur. Doğal renkli cam, (yeşilimsi, yeşil-mavimsi) günlük nesnelere piyasasını ele geçirir ve artık yaygın olarak evlerde kullanılmaya başlar. Daha kaliteli ve renksiz cam ise daha değerli objeler için ayrılır. Doğu'da ve Batı'da önemli cam üretim merkezleri kurulmakta olup bu merkezler, cam eserlerinin talep edildiği ve yapımları için yakıt ve hammaddenin kolay bulunduğu mekanlarda, ustalıklarını sergilemeye ve geliştirmeye niyetli seyyar satıcılar tarafından kurulmuştur. Bir zamanlar pahalı ve lüks eşya olarak atfedilen cam objeler, bu dönemde, toplumun neredeyse bütün tabakalarına ulaşır. İmparatorluğun her ilinde yerli cam atölyeleri tarafından üretilmiş basit ya da dekorlu cam eserler yaygınlaşır. Bunların başında gravürlü kaseler, çimdikli dekorasyonlu şişeler, bitkisel ve hayvansal motifli kaplar gelir. Üretilen sofrta takımları dekorasyonsuzdur. M.S. 1. yüzyıldan itibaren Roma döneminin sonuna kadar cam sofrta takımları üflenerek üretilmiştir. Çoğu zaman seramik ve metalden yapılmış objelerin yerini aynı şekillere sahip cam taklitleri almıştır. M.S. 1. yüzyılın ikinci yarısına ait tüm kaliteli cam nesnelere "Kesme Cam" yöntemiyle şekillendirilmiştir. Renksiz cam, "Kesme Cam" tekniği kullanılarak şekillendirildiği zaman camın şeffaflığı ön plana çıkartılmış olur. Fiyatları en yüksek ürünler de bunlardır. İtalyan pazarlarında ve Batı illerde kesme tekniği ile çalışılmış bardaklar ve amforalar ortaya çıkar.⁷

Bazı cam atölyeleri, büyük dairesel veya oval geniş tabaklar, sürahiler ve küçük kaseler üretmeye başlar. Bu ürünler renksizdir, kalıpta şekillendirilmiş ve ondan sonra ek olarak parlatılmıştır. Ağız kısmı geniş ve çıkmış vaziyettedir, ayakları ise daire şeklindedir.

M.S. 40 yılında cam üfleme tekniğiyle çalışan cam ustaları, yeni geometrik mavimsi-yeşil ya da yeşil kaplar tasarlarlar. Genel kullanıma uygun olduklarından halk nezdinde bu nesnelere çok popülerdir. Bunun sebebi, besinlerin seramik kaplara

⁷ Hugh TAIT, **Five Thousand Years of Glass**, 64 - 65

nazaran camda daha uzun süre muhafaza edilebilmesidir. Su geçirmezdir, kolay temizlenir ve tekrar kullanılabilir. Uzun süreliğine depolamak için uygundur ve şeffaf olduğundan içeriğinin durumu takip edilebilir. Mağazalarda çeşitli besinleri sergilemek için de idealdir. Söz konusu kaplar, geometrik olarak şekillendirilmiş kare ya da dikdörtgen tabanlı ve üç ila on üç duvarlı şişelerdir. M.S. 2. yüzyıla kadar yoğun biçimde üretilmişlerdir.

M.S. 1. yüzyılın başından itibaren cam, mimarlıkta daha sık kullanılmaya başlar. Pencere camları ilk kez Augustus dönemine ait kamu binalarında kullanılmıştır. Bunlar ilkin döküm tekniğiyle üretilmiş olup ahşap veya metal çerçeveler içine monte edilmiştir. Camcılar, renkli cam plakalardan küçük küpler elde etmiş (*tesserae* tekniği) ve bunlar kamu binalarının duvar ve özel şadırvan mozaiklerinde konumlandırılmıştır. Benzer şekilde farklı boyutlarda cam plakalar kullanılarak figüratif duvar panoları da üretilmiştir.⁸

M.S. 2. – M.S. 3. yüzyıllarda, Roma İmparatorluğu hem siyasi hem de ekonomik olarak büyük değişiklikler yaşamıştır. İlk olarak, İmparatorluk Trajan, Hadrian ve Marcus Aurelius'un önderliğinde en büyük toprak genişlemesine ve maddi refaha erişmiştir.⁹ (Bkz.Resim 2.5)



Resim 2.5: Roma İmparatorluğu haritası, M.S. 200 yılı – M.S. 275 yılı

⁸ A.g.k., 72 - 81

⁹ <http://www.timemaps.com>, 15.04.2016

Güvenlik, imalat ve ticaretin kesintisiz olarak artmasını sağlarken, istikrar ise İtalya ve iller genelinde parlak bir şehir hayatını geliştirmiştir. Buna karşılık, bu zamanın ikinci yarısı dramatik bir şekilde istilaların geri dönüşüne ve bunu takip eden otuz yılı aşkın süre ise, daha çok neredeyse tam bir anarşi ve devletin tam çöküşüne tanıklık etmiştir. M.S. 3. yüzyılın büyük bölümünde, Roma dünyasının çeşitli bölgelerinde bağımsız krallıklar kurulmuştur.¹⁰

Tam olarak bu dış faktörlerin cam sanayiini nasıl etkilediğine karar vermek şu anda zordur. Bununla birlikte, arkeolojik kayıtlar birinci yüzyılın sonlarına doğru oluşturulan modaların takip eden on yıllar içerisinde kesintisiz olarak devam ettiğini göstermektedir. Flavianlar yönetimi altında geliştirilen üfleme ve kalıba üfleme tekniklerinin çoğu ikinci yüzyıla kadar devam etmiştir. Diğer taraftan, cam eşya Roma imparatorluğu toplumunun en fakir tabakası dışındaki tüm toplum için uygun fiyatlı hale gelmiştir ve bu dönemin sonunda günlük, süslenmemiş sofraya eşyalarının büyük bir kısmı ile ilgili önemli ölçüde bir düşüş görünmektedir. Şekillerin ve türlerin çeşitliliği ve sayısının artmasına ve değişmesine rağmen, genellikle çok amaçlı bir kandil, mürekkep hokkası, kepçe veya kaşığın yanı sıra tabaklar, çanaklar, taslar, bardaklar, kadehler, şişeler, kavanoz ve sürahiler gibi gündelik ev eşyaları daha çoğunlukta olmuştur. Bunlardan bazıları renksiz camdan olmakla birlikte, çoğunluğu doğal renkli camdan yapılmıştır. Çeşitli piyasa hareketleri İmparatorluğun her yerindeki cam yapımcılarını eşit olarak etkilemiş olmasına rağmen, görünen bölgesel farklılıklar bireysel fabrikaların rutin işlerinin özelliklerini belirlemiştir.¹¹

M.S. 2. yy.'ın ilk yarısı boyunca cam türlerindeki süreklilik devam etmiş olmasına rağmen, "insan başlı şişeler" gibi süslenmiş kapların yeni formları bu zamanlarda ortaya çıkmıştır. Karışık geometrik şekiller verilmiş kalıpların içine üfleme yöntemiyle yapılmış envai türlü kavanozlar, sürahiler, şişe ve koku şişeleri daha yaygındı. Roma dünyasının her yerinde bu tür eşyalar bulunuyordu, fakat özellikle doğu Akdeniz'de sayıca pek çoktu.

Roma dünyasının her yerindeki cam üreticilerinin devam eden karşılıklı dayanışmalarının desteklenmesi sayesinde, serbest üfleme tekniğinin iki yeni dekoratif tarzı ikinci yüzyılda, İmparatorluğun doğusunda ve batısında hemen hemen

¹⁰ Hugh TAIT, *Five Thousand Years of Glass*, 81 - 97

¹¹ A.g.k, 81 - 97

aynı zamanda, ortaya çıkmıştır. Batıda Köln ve başka yerlerdeki fabrikalarda ve Yakın Doğu'da faaliyet gösteren diğer fabrikalarda, *yılan dekorasyonlu* objeler üretilmeye başlanmıştır. M.S. 2. yy – M.S. 3. yy.' da yaygın olarak kabul görmüş diğer dekoratif eşyalar ise yüzeylerinde soğuk şekillendirilmiş, bazen Yunan ve Latin yazıtlarının eşlik ettiği, geometrik desenler ve figürlü motifler içeren renksiz kaplardır.

M.S. 3.yy'ın son on yıllarında ve M.S. 4. yy'ın başında Roma Devleti Diocletian'ın ve daha sonrada Büyük Konstantin ve onun birinci dereceden mirasçılarının öncülüğünde felaketten kurtarılmıştır. İç isyan ve dış saldırıyla gerçekleşen yıkım yaklaşık yüzyıl için önlenmiş olup, İmparatorluk ve onun yönetiminde göreceli istikrar yeniden sağlanmıştır. Bu başarılar daha önceki nesillerdeki mevcut olan sosyal ve ekonomik koşullara dönüşü işaret etmemiştir ancak bunun yerine Roma toplumunun yavaş yavaş olan dönüşümünü yansıtmıştır. Sadece geç imparatorluğun siyasi kurumları değil, aynı zamanda İmparatorluğun sosyolojik ortamı da temel değişikliğe uğramıştır. Romalıların resmi dini olarak Hristiyanlığın kabul edilmesi bu durumu en iyi şekilde yansıtmıştır. Hatta devletin resmi başkenti Roma'dan Konstantinopolis'e, Konstantin'in yeni kurulan büyük şehrine, taşınmıştır.¹² (Bkz. 2.6)



Resim 2.6: Roma İmparatorluğu haritası, M.S. 337 yılı – M.S. 395 yılı

¹² <http://www.timemaps.com>, 15.04.2016

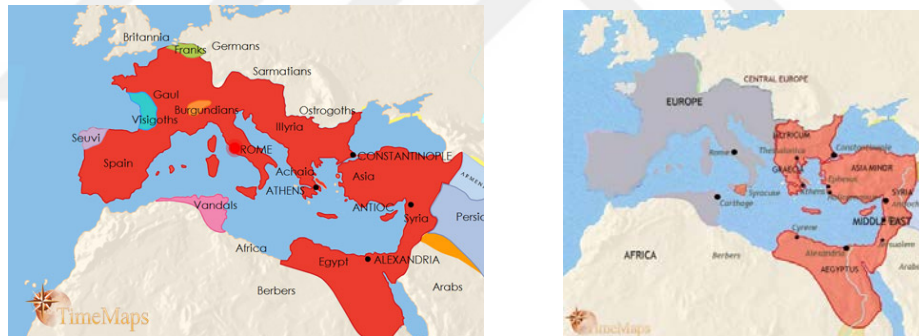
Beklendiği üzere, M.S. 4. yy.'ın sanat ve el sanatları aynı zamanda büyük değişikliklere uğramış olup, cam ve cam yapımı için yeni bir çağ başlamıştır. Üretimin ana merkezleri üçüncü yüzyılın siyasal ve ekonomik çalkantısını atlatmış ve bolca cam üretmeye devam etmiş olmasına rağmen, erken İmparatorluğun dekoratif tarzlarından, temel şekillerinden ve tercih edilen renklerinden belirgin bir sapma olmuştur. Bu zamanda sıradan sofraya geçecekleri çoğunlukla açık ama belirgin sarı, yeşil, zeytin yeşili ve kahverengi tonlarda, daha az yaygın olarak ise renksiz veya mavimsi yeşil renklerde üfleme tekniği ile yapılmış ince kaplardan oluşuyordu. Ayrıca ana şekillerin çeşitliliği büyük değişikliğe uğramış olup formların toplam sayısı ve çeşitliliği azalmıştır. Küçük bardaklar ve asılı cam kandiller bu zamanda ortaya çıkan yeni şekiller arasındadır ve bu şekiller hem bu zamanın hem de bunu izleyen yüzyılların ayırıcı özelliklerindedir. Aynı şekilde bu durum fazlasıyla uzun boyunlu uzun şişe, kavanoz ve sürahi cinsleri için de geçerlidir. Bunlar gibi ev eşyaları İtalya, Kuzey Afrika ve Doğu Akdeniz'deki yerlerden belgelenmiştir ki bu durum önemli akımların Akdeniz Havzası'nda ve çevresinde geniş bir kitleye yayılmış olduğunu göstermektedir. Orta ve batı Avrupa'nın daha kuzeyinde bu tarzların olmaması, zamanla bu bölgenin antik dünyanın geri kalanından ayrıldığına işaret etmektedir.¹³

M.S. 4. yy'da sıradan cam ürünlerinin göze çarpan uluslararası özelliklerine rağmen, aynı zamanda tasarım ve süslemelerin farklı bölgesel tarzları da ortaya çıkmıştır, ve ince, dekore edilmiş eşyalar bazı atölyelerin olağanüstü kalite ve güzellikte cam üretimi yaptıklarına dair somut kanıtlar sunmuştur. Geç İmparatorluk dönemindeki birkaç fabrika antik cam yapım sanatının en sofistike örneklerinden bazılarını yapmıştır. Örneğin, dördüncü yüzyılda, Roma'daki esnaflar kaselerin ve diğer kapların alt tarafına konulan madalyonların dikkate değer bir kısmının üretimi için yıldızlama tekniğini canlandırmıştır. Hristiyan temalı madalyonlar kasıtlı olarak kapların kırılmasıyla çıkartılıp ve ardından birey definlerini işaretlemek için kullanıldıktan sonra çoğunlukla Roma surları dışındaki yer altı mezarlıklarında korunmuştur.

¹³ Hugh TAIT, **Five Thousand Years of Glass**, 81 - 97

Roma Almanya'sında Köln'deki ve İmparatorluğun başka yerlerindeki diğer atölyeler M.S. 3. yy'ın geleneklerine sadık kalmış olup, sonrasında eski eserlerden bilinen en önemli kesik parçalardan bazılarını oyan ve kazıyan cam kesicilere teslim edilmiş olan renksiz kapları imal etmişlerdir. Şüphesiz ki, bir dizi kap, çoğunlukla derin kaseler, kafesli cam dekorasyonu diye adlandırılanlar bu çağın en muhteşem yapıtlarıdır.¹⁴

M.S. 5. yy'da, Roma İmparatorluğu'nun yeniden sağlanan birliği en sonunda bozulmuştur. M.S. 476 yılıyla birlikte aralıksız devam eden istilalar ve Germen kavimlerinin göçleri, Batıda imparatorluk yönetimini bitirmiştir ve tamamı Germen derebeyleri hâkimiyeti altında olmak üzere Almanya, Galya, Britanya, İspanya, Kuzey Afrika ve İtalya'da farklı devletlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. (Bkz. Resim 2.7)



Resim 2.7: Sol: Roma İmparatorluğu haritası, M.S. 395 yılı – M.S. 410 yılı. Sağ: Roma İmparatorluğu haritası, M.S. 476 yılı – M.S. 500 yılı

Konstantinopolis'te ve doğudaki diğer şehirlerde yerleşmiş olan merkezi otorite, M.S. 7.yy. – M.S. 8.yy.'daki Arap fethine kadar istikrarlı koşulların sürdüğü Doğu Akdeniz'in illeri haricinde kısıtlanmıştır. Doğuda, Roma imparatorluk kültürü çok az dış müdahale ile birlikte gelişmeye devam etmiş olup, şu anda erken Bizans toplumu olarak adlandırılan toplum belli belirsiz bir şekilde biçimlenmiştir.

¹⁴ A.g.k., 81 - 97

Germen istilalarının Batı Akdeniz'deki Roma sanatı ve el sanatlarına olan etkisi farklı bölgelerde farklı hissedilmiştir. İtalya ve Afrika'daki ekonomik faaliyetler güçlü kalmış, fakat illerde, Alp'lerin kuzeyinde cam yapımı gibi endüstriler ölümcül bir darbeye maruz kalmış olup büyük üretim merkezleri faaliyetlerini tamamen durdurmuştur. Doğu Akdeniz'de (aynı zamanda İtalya'da ve Kuzey Afrika'da) dördüncü yüzyılın gelenekleri devam etmiştir ve sonraki iki yüz, üç yüz yıl boyunca sürekli gelişmiştir. Bununla birlikte, cam kandiller, saplı bardaklar ve uzun boyunlu şişeler gibi günlük ev eşyalarını kapsayan el yapımı eşyalar aynı zamanda genel üretim standartlarının düştüğünü ve dekore edilmiş eşyaların gittikçe daha az çeşitli ve yaygın hale geldiğini göstermektedir. Serbest üfleme ve kalıba üfleme tekniğiyle yapılan kaplarda daha çok açık renkler hakim olup, süsleme çoğunlukla cam ipliği sarma ve beneklerle sınırlıydı. Dördüncü ve onu takip eden yüzyıllardaki Suriye-Filistin cam yapımcıları arasında, cam ipliği yılan dekorasyonlu ve sepet şekilli sap dekorasyonlu şişeler gibi kapların oluşmasına sebep olmuştur. Mısır'dan olan oval ve yuvarlak tabaklar, kaseler, renkli şişeler ve süslenmiş kandiller görünümü daha sade ama şık olanlarıdır. Bu son derece özgün ve güzel bir şekilde korunmuş olan ev eşyaları yerel bir sanayi tarafından Fayyum'da ya da Fayyum civarında üretilmiştir.¹⁵

¹⁵ A.g.k., 81 - 97

2.2. Filistin Cam Atölyeleri

Roma İmparatorluğun doğu illerinde bulunan Mezopotamya bölgesinde keşfedilen Filistin camcılığı, İmparatorluğun bu bölgeyi ele geçirmesinden çok önce cam üretimi başlamış ve yaygınlaşmıştır.

Filistin bölgesi, o çevrenin en önemli silis kumu kaynaklarından biri olarak tanınmaktaydı. Bu özel silis kumu günümüzde Naaman nehrinde bulunmaktadır.¹⁶ (Bkz.Resim 2.8)



Resim 2.8: Roma döneminde Filistin bölgesinin genel haritası,
M.Ö. 1. yy. – M.S. 5. yy.

¹⁶ Z. SAFRAI, *The Economy of Roman Palestine*, 114

Filistin bölgesinde yerli halkın günlük ihtiyaçlarına göre çeşitli cam objeler üretilmiştir. Örneğin, Khirbat el-Ni'ana'daki cam atölyesinin, kase, bardak, şişe gibi sofraya takımı ürünleri ile kozmetik kaplar ürettiği bilinmektedir.¹⁷ (Resim 2.9)



Resim 2.9: Khirbat el-Ni'ana'daki cam üretimi, M.S. 4. yy. – M.S. 5. yy.

Ünlü arkeolog ve bilim adamı Gladys Weinberg, Filistin bölgesinde üretim gösteren cam atölyeleri ve özellikle Jalame'deki cam atölyeleri hakkında önemli araştırmalar yapmıştır. Jalame'de cam eritme fırını ve sıcak cam atölyesi kalıntıları, cam hammaddesi ve çeşitli cam objeler bulunmuştur. Buradaki üretimin, M.S. 4 yüzyılın ikinci yarısına ait olduğu düşünülmektedir. Üretimin oldukça geç bir dönemde gerçekleştirilmiş olmasına rağmen, bulunan camlar tipik Roma cam estetiğini temsil etmektedir.¹⁸

Cam atölyeleri kalıntıları, Filistin'in Kuzey ve Doğu-Kuzey kısımlarında,örneğin Samaria-Sebaste, Beth She'arim ve Jatt bölgelerinde bulunmuştur. Khirbat Jarrar'da gün ışığına çıkarılan cam parçaların da geç Roma dönemine ait olduğu düşünülmektedir.¹⁹ Beth She'arim'de taştan yapılmış tank cam fırını hakkında birçok bilgi bulunmaktadır.

¹⁷ Y. GORİN-ROSEN – N. KATSNELSON, Local Glass Production in the Late Roman-Early Byzantine Periods in Light of the Glass Finds from Khirbat el-Ni'ana, 145 - 147

¹⁸ G. D. WEINBERG, **The glass factory and manufacturing processes, Excavations at Jalame: Site of a glass factory in late roman Palestine**, 24-28

¹⁹ Y. GORİN-ROSEN – N. KATSNELSON, Local Glass Production in the Late Roman-Early Byzantine Periods in Light of the Glass Finds from Khirbat el-Ni'ana, 145 - 147

O bölgede bulunan meşhur cam bloğu muhtemelen ilk cam yapım aşamasından geri kalan başarısız (tamamlanmamış) bir örnektir.²⁰

Kazılarda ortaya çıkan cam bloğunun kireçtaşı üzerinde olması, onun cam fırınının taban bölgesine ait bir parça olduğunu ispatlamaktadır. Taş duvarın etrafındaki yanık izleri ise, yanma bölgelerinin nerelerde olduğuna işaret etmektedir. Alevler, cam parçaları ergitebildiğine göre, bir üst tabanın da var olduğu düşünülebilir. Cam parçalarının nispeten geniş bir alana dağılmış olması, burada faaliyet gösteren cam atölyesinin (veya fabrikanın) üretim alanına işaret etmektedir. (Bkz. Şekil 2.1)



Şekil 2.1: Sol: Kare şeklinde cam bloğu, M.S. 5 yy, Beth She'arim; Sağ: Ergitme fırınının taş duvarı, M.S. 5 yy, Beth She'arim

Keşfedilen cam bloğu, Plinius ve başka Antik ve Ortaçağ yazarlarının da belirttiği gibi, Filistinlilerin yeni cam üretim tekniklerinin ortaya çıkmasında ve cam üretiminin geliştirilmesinde oynadıkları büyük rolü gözler önüne sermektedir.

Büyük ihtimalle, Mısır ve Suriye'nin ilk döneminden Helenistik döneme kadar cam ergitme fırınları ile metalurjide kullanılan fırınlar aynıydı. Daha geç zamanlarda potalı fırın veya tank fırınları ortaya çıkmıştır. Potalı fırın en eski cam ergitme fırınlarından, cam üretiminin gelişimiyle birlikte birçok teknolojik değişikliklerden geçmiştir ve tank fırınların ortaya çıkmasında önemli katkıda bulunmuştur.²¹

²⁰ <http://www.cmog.org/article/mystery-slab-beth-shearim>, 18.11.2015

²¹ G. D. WEINBERG, **The glass factory and manufacturing processes, Excavations at Jalame: Site of a glass factory in late roman Palestine**, 24-28

Hebron (El Halil) camcılığı Roma İmparatorluğu'nun Filistin bölgesinde faaliyet gösteren Hebron cam üretim merkezinin adını taşımaktadır. Hebron'daki cam üretimi M.Ö. 63 – M.S. 330 yılları arasında faaliyet göstermiştir. Roma döneminde cam malzemesi, şehrin etrafındaki köylerde bulunan silis kumundan, Ölü Deniz'den soda ve aynı bölgede bulunan demir ve bakır oksitten yapıldığı bilinmektedir. Çoğu üretim kullanım objelerine yöneliktir: bardak, şişe, kase ve çeşitli lambalar üretilmiştir.²² Hebron şehrinde bulunan bazı cam atölyeleri günümüzde bile cam üretim geleneğini devam ettirmektedir. (Resim 2.10)



Resim 2.10: Hebron cam atölyelerinde üretilmiş bazı çağdaş örnekler, 2016

²² http://www.jerusalemiloveyou.com/jerusalem_tour_hebron.html, 25.11.2015

2.3. İtalya Cam Atölyeleri

Erken Roma İmparatorluğu döneminden itibaren İtalya’da büyük kapasiteli cam atölyeleri faaliyet göstermektedir. Kuzey İtalya bölgesinde yapılan kazılardan elde edilen objeler, Aquileia ve Adria civarında son derece üretken cam atölyelerinin kurulduğunu göstermektedir.²³ Antik Roma’nın Adria ve Aquileia bölgelerinde keşfedilen camlar, İtalyan cam üretimi hakkında önemli bilgi vermektedir. (Resim 2.11)

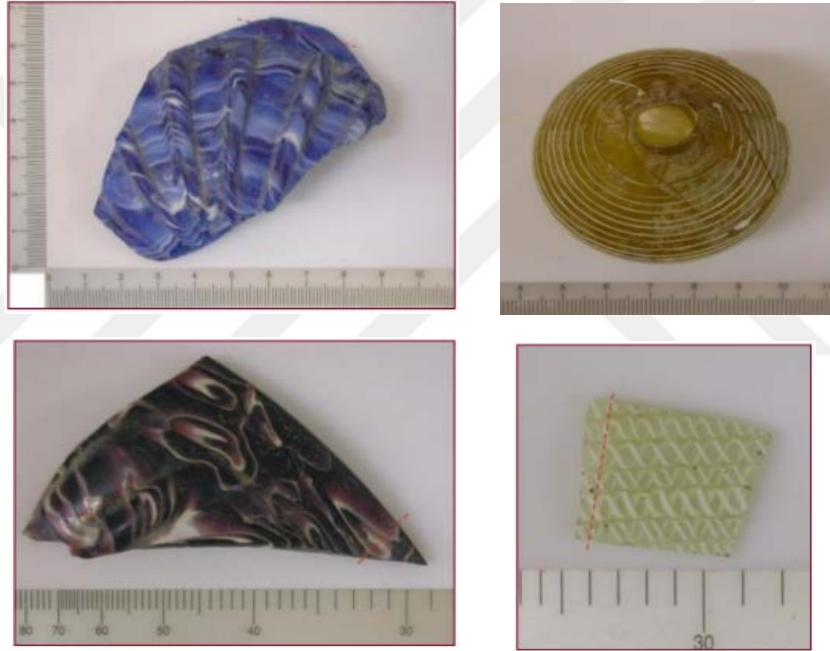


Resim 2.11: Roma döneminde İtalya bölgesinin genel haritası,
M.Ö. 1. yy. – M.S. 5. yy.

Adria şehri, Kuzey-Doğu İtalya’da yer almaktadır. Denizin sadece 12 km uzağında Doğu Veneto bölgesinde bulunan büyük Adige, Tartaro-Po ve Po nehirlerinin birleştiği noktada bulunmuştur. Bu sebeple Adria şehri, Kuzey Adriyatik bölgesinin önemli ticaret limanı olarak bilinmektedir. M.Ö. 6 yy. – M.Ö. 2 yy. arasında Ege ve Doğu Adriyatik tarafından gelen mallar, Adria limanından Po ovası ve Etruria bölgesine dağıtılmıştır. M.Ö. 1 yy’da Adria kenti Roma *municipium* (Lat. “kasaba”) ilan edilmiştir, fakat M.S. 2. yy’da kötüye giden ekonomik durumu sebebiyle ticari ve kültürel önemini yitirmiştir. M.S. 1. yy’da keşfedilen Adrialı

²³ F. GALLO, **Glass in Northern Adriatic area from Roman to Medieval period: a geochemical approach for provenance and production technologies**, 14-19

camlar, Roma dönemi camcılığı tarihi açısından önemli yere sahiptir. Bu bölgede çökertme ve *reticello* tekniği gibi çeşitli yöntemlerle şekillendirilmiş renkli kap, kavanoz, tabak gibi objeler keşfedilmiştir. Toplam 53 cam buluntunun 26'sı şeffaf (mavi, renksiz, yeşil, mor, siyah), 4'ü opak (3 beyaz lattimo cam ve 1 adet mavi) ve geriye kalan 23'ü beyaz, açık mavi, sarı veya *wisteria* renkli opak dekorasyonlu şeffaf (mavi, mor, şeffaf, yeşil, açık mavi veya amber) camdır. Bu keşifler doğrultusunda Adria'da cam üretiminin var olduğunu tahmin edilmektedir.²⁴(Bkz. Resim 2.12)

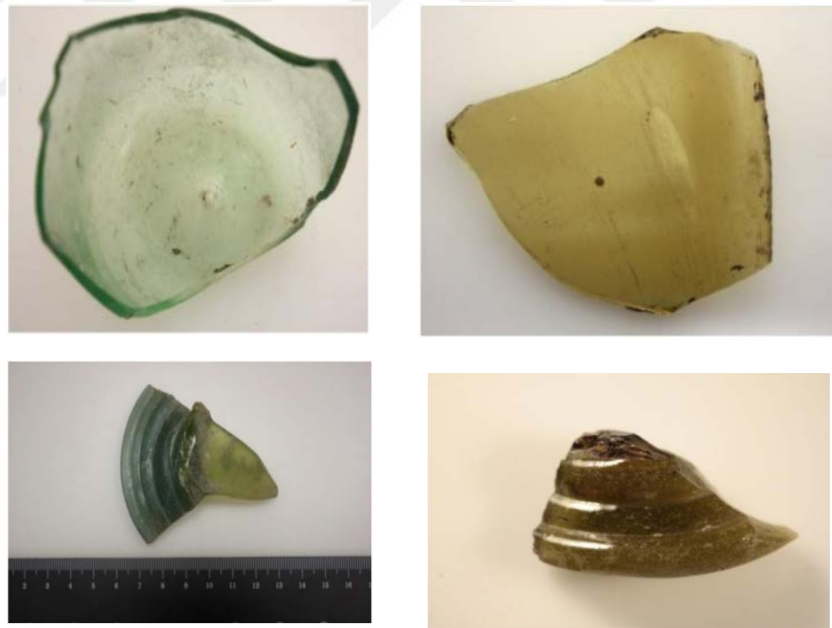


Resim 2.12: Üst Sol; Buluntu 1, M.S. 1. yy, Adria; Üst Sağ; Buluntu 2, M.S. 1. yy., Adria; Alt Sol; Buluntu 3, M.S. 1. yy, Adria; Alt Sağ; Buluntu 4, M.S. 1. yy., Adria;

M.Ö. 180 – 181 yıllarında, Augustos zamanında, Aquileia şehri Roma İmparatorluğu tarafından koloni olarak tanınmıştır. Muhtemelen Aquileia, Romalıların gelmesinden önce Venetia bölgesinin ana merkezi görevini üstlenmiştir. M.S. 3.yy'da yaşanan ekonomik krizden, Aquileia etkilenmemiştir.

²⁴ A.g.k., 14-19

İmparator Diocletian'ın gerçekleştirdiği reformlardan sonra Aquileia politik ve yönetici özellikler taşımaya başlamıştır. Bu sebeple Aquileia, valilerin oturduğu ve imparator sarayının yapıldığı yer olarak tanınmaktadır. Doğal olarak M.S. 4. yy.'da onun tekrar Akdeniz ve Balkanlar arasında önemli bir kesişme noktası pozisyonunda olduğunu gözlemlemekteyiz. Aynı zamanda Adria'dan sonra, Aquileia, Roma İmparatorluğu'nun ikinci en önemli limanıydı. Buradaki liman tüm Roma İmparatorluğu tarihi boyunca ve özellikle Geç Roma döneminde ticari açıdan önemli bir pozisyona sahipti. Bilim adamı C. Calvi, Aquileia'nın Histria bölgesinde bulunan silika kumundan ve Roma dönemine ait cam kalıntılarında hareketle Aquileia'nın önemli bir cam üretim merkezi olduğunu tahmin etmiştir. Bu düşünce, *Casa delle Bestie Ferite* adıyla bilinen evde bulunan M.S. 3 yy – M.S. 5 yy'a ait Geç Roma dönemi cam objelerle desteklenmektedir. Bu camlar sarı-yeşilimsidir, bazen açık mavi veya şeffaftır.²⁵(Bkz. Resim 2.13)



Resim 2.13: Üst Sol; Buluntu 5, M.S. 3 yy – M.S. 5 yy., Aquileia; Üst Sağ; Buluntu 6, M.S. 3. yy – M.S. 5 yy., Aquileia; Alt Sol; Buluntu 7, M.S. 3. yy – M.S. 5 yy., Aquileia; Alt Sağ; Buluntu 8, M.S. 3. yy – M.S. 5 yy., Aquileia

²⁵ A.g.k., 14-19

Ayrıca M.S. 4 yy'a ait Akdeniz'de bulunan camlar ve Aquileia'daki Geç Roma dönemine ait camlar arasında kimyasal benzerlik kaydedilmiştir. Bu buluş doğrultusunda, Aquileia'daki cam üretiminin buraya Doğu Akdeniz bölgesinden geldiği tahmin edilmektedir. Çoğu zaman camın nereden geldiğini tespit etmek zordur.

2.4. Köln Şehrindeki Cam Atölyeleri

Köln'de bulunan erken dönem camının genellikle şeffaf olduğu düşünülmektedir. Dekorasyonu ise, şekillendirme sürecinde cam iplikler sarma yoluyla, mozaik ve *cameo* cam tekniği uygulanarak gerçekleştirilmektedir. Çoğu cam eserin İtalya'dan ve Doğu Akdeniz'den ithal edildiği düşünülmektedir. Bir sonraki yüzyıllarda ise cam objelerin Doğu'dan ithal edildiğine dair kanıtlar vardır. M.S. 1. yüzyıl sonu - 2. yüzyıl başlangıcında Köln, İmparatorluğun kolonisi ilân edildikten sonra, oradaki cam atölyelerinin doğal renkli camlar ürettiği bilinmektedir.²⁶ (Bkz.Resim 2.14)



Resim 2.14: Roma döneminde Almanya bölgesinin genel haritası,
M.Ö.1. yy. – M.S. 5. yy.

²⁶ <http://www.kaminata.net/novovavedeniyata-v-proizvodstvoto-na-rimskoto-staklo-t19905.html>,
08.09.2014

Şehre yakın bir yerde, neredeyse renksiz cam üretimini elverişli kılan ince silis kumu bulunmaktadır. Muhtemelen Ren bölgesinin başka yerlerinde de cam üretilmiştir. Ne var ki, cam atölyeleri kalıntıları az bulunur. Bunların çoğu, M.S. 4. yüzyılda Trir’de faaliyet gösteren (geç dönem) cam atölyelerinde olduğu gibi, müşterileri için günlük hayatlarında kullanabilecekleri cam eşyası üretmektedir.

Köln’de kullanışlı cam eşyasının yanı sıra lüks cam eserler de imal edilmiştir. M.S. 2. yüzyılda Köln’deki cam ustaları, Doğu atölyelerinde kullanılan dekorasyon teknikleriyle tanışırlar. *Yılan dekorasyonlu* renkli sıcak cam sarma ortaya çıkar. Doğu camcılık geleneğinde nadiren renkli ipler görülmektedir. Köln yılan dekorasyonunda ise beyaz, mavi, sarı, kırmızı ve altın renkli ipler kullanılmaktadır. Bu sebepten dolayı Köln camı, lüks bir camdır ve işlenmesi büyük ustalık gerektirir. Varlıklı toplumsal sınıflara sunulmak üzere çok renkli balık, sandalet ve gladyatör kask şeklinde merhem kapları üretilmiştir.

Köln cam atölyeleri en yüksek üretim seviyesine M.S. 3. - 4. yüzyılda ulaşmıştır. Yüksek kaliteli parlatılmış ve dekore edilmiş tabak ve bardaklar üretilmiştir. Pagan temalarla birlikte Hıristiyanlıkla alâkalı konular da mevcuttur. Antik camcılığın mükemmelliğini gösteren birkaç kafesli cam bardak da vardır. Buluntular ışığında, Köln’de de kafesli cam bardaklar üreten özel bir cam atölyesinin faaliyet gösterdiği söylenebilir.

Diğer yandan Köln şehrinin etrafındaki mezarlardan da bahsetmek önemlidir. Bu mezarlarda birçok cam objeler bulunmuştur. Şehrin içinde ise az sayıda mezar vardır. Başka Roma kentlerinde olduğu gibi burada da cenaze merasimleri, büyük çıkış yollarının etrafında yapılmıştır.²⁷ (Resim 2.15)



Resim 2.15: Köln şehri etrafında bulunan mezarlarda yapılan kazılardan bazı camlar, M.Ö. 1. yy. – M.S. 4. yy.

Köln şehrinin yaklaşık 40 km güneyinde ve Bonn şehrinin 12 km güneybatısında yer alan Rheinbach-Flerzheim’da tespit edilen bir mezarda çok sayıda cam kap formu eser keşfedilmiştir. Şehrin kuzey tarafında bulunan 7 numaralı türbede 14-16 yaşlarında kadın vücudu yer almaktadır. Bu türbede *millefiori cam* tekniği ile yapılmış boncuklu altın kolye ve *cameo* tekniği ile dekore edilmiş yüzük bulunmuştur. Aynı mezarda taştan yapılmış kül kabın içinde yeşil camdan şekillendirilmiş *Merkür* tarzı şişeler de tespit edilmiştir. *Merkür* tarzı şişeler, M.S. 2 yy. – M.S. 3 yy. arasında Roma İmparatorluğu’nun Batı illerinde yaygın bir biçimde üretilmiştir. Bunlar iki parçalı kalıbın içine üflenmiştir; kalındır, uzun boğazlıdır, ağız kısımları geniş; şişe altlarında ise çeşitli resimler bulunur. *Merkür* şişelerinin yüksek kaliteli yağlar ve çeşitli aromalı sıvılar içerdiği tahmin edilmektedir. Şişeler, *Merkür* adını büyük bir ihtimalle Roma mitolojisinde yer alan *Merkür* tanrısından almıştır.

²⁷ A.g.k.

Genellikle Merkür tanrısı, *caduceus* denilen altın asası ile ve altın için kullanılan torbası ile temsil edilmektedir. Buna rağmen, Rheinbach-Flerzheim’de keşfedilen *Merkür* şişesi oldukça farklı bir resimle karşımıza çıkmaktadır: Merkür’ün tacı üzerinde bir ağaç ve küçük kuş bulunmaktadır. Bu tarz şişeler fazla üretildiği için, bunlara Roma İmparatorluğu’nun Batı bölgelerinde sıkça rastlanmaktadır. ²⁸(Bkz. Şekil 2.2)



Şekil 2.2: Merkür şişesinin çizimi (yan, alt, üst), M.S. 2 yy. – M.S. 3 yy., Köln bölgesi

Aynı taş kül kabın içinde armut şekilli şişeler de bulunmuştur. Şişelerin üst kısmı kayıptır. Bu tarz objeler Roma’nın Ren bölgesinde çeşitli boyutlarda büyük miktarda rastlanmıştır. Genelde şeffaf veya mavi camdan yapılmıştır.

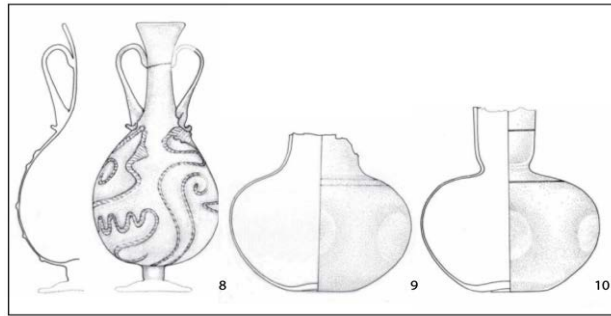
²⁸ C. LOESCH, Exquisite Roman Glass at the Frontiers of the Roman Empire. Early 3rd century glass from Tomb 7 of the Rheinbach-Flerzheim necropolis in Germany, 3-8

Merkür tarzı şişelerde olduğu gibi bu şişelerde de parfüm veya lamba için kullanılan yağlar muhafaza edildiği tahmin edilmektedir. (Bkz. Şekil 2.3)



Şekil 2.3: Armut şekilli şişenin çizimi, M.S. 2 yy – M.S. 3 yy., Köln bölgesi

Başka bir örnek, şeffaf camdan yapılmış yılan dekorasyonlu küçük bir kaptır. Bu dekorasyon Ren bölgesinde yaygın biçimde kullanıldığı için bu bölgede üretildiği düşünülmektedir. Cam oldukça ince şekillendirilmiştir. Kapta herhangi bir sıvı izi bulunmamasına rağmen yüksek kaliteli ve değerli yağlar için üretildiği tahmin edilmektedir (Bkz. Şekil 2.4).



Şekil 2.4: Yılan dekorasyonlu camların çizimi, M.S. 2 yy – M.S. 3 yy., Köln bölgesi

Bu eserlerin yanı sıra üzerlerinde süs amaçlı dörder çentik atılan üç adet yuvarlak şişe de bulunmuştur. Bu tarz dekorasyon Köln bölgesinde olan başka mezarlarda da tespit edilmiştir.

Kazılar sürecinde birer pembe *amphoriskos*, şeffaf üzüm şekilli kap, elde gravür işlemeli yeşil kap, zeytin yeşili bardak, yağ lambası, şamdan ve tabak da ortaya çıkarılmıştır.²⁹

3. ROMA DÖNEMİ CAM ŞEKİLLENDİRME TEKNİKLERİ VE ÇAĞDAŞ CAM SANATINA YANSIMALARI

“Cam Çökertme”, “Kalıba Basma”, “Cam Üfleme”, “Kalıpla Cam Şekillendirme” ve “Soğuk Cam Şekillendirme” teknikleri, antik ve çağdaş camcılıkta en yaygın biçimde kullanılan ve tüm cam dekorasyon tekniklerinin alt yapısını oluşturan cam şekillendirme yöntemleridir. Cam tarihinde tüm bu cam şekillendirme tekniklerinin hızlı gelişiminin, Roma döneminde başladığı kabul edilmektedir. Roma döneminden günümüze kadar cam şekillendirme tekniklerinin kullanımı ve uygulama şeklinin devamlı ilerlemesine rağmen tekniğin üretim prensibi antik Roma döneminde olduğu gibi aynı kalır. Bu başlığın altındaki tüm cam şekillendirme yöntemlerinin önemi çağdaş cam sanatındaki olumlu yansılarda fark edilmektedir.

3.1. Cam Çökertme Tekniği (Slumping)

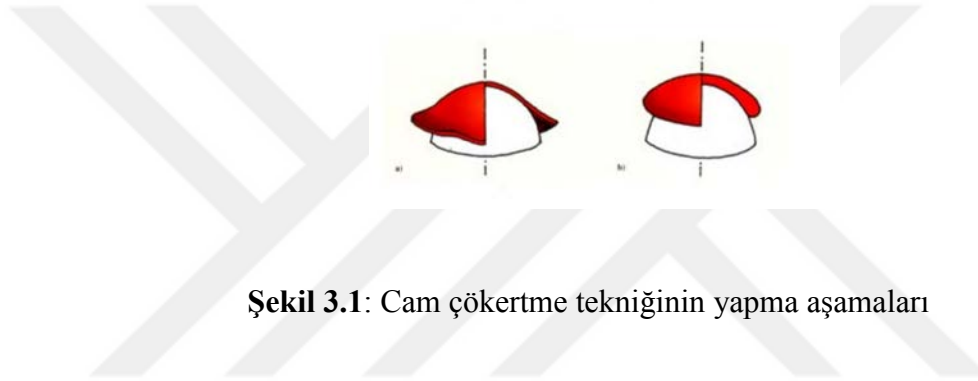
Cam çökertme tekniği, herhangi bir cama belli sıcaklığa kadar ısıtıp yumuşatılarak kalıp yardımıyla üç boyutlu şekil verilmesi ile gerçekleştirilir. Cam, bir kalıbın üzerine, içine veya asılarak yerleştirilip, cam fırınına konur. Çökertme işlemi, yaklaşık 600°C-800°C dereceler arasında gerçekleşir. Çalışma derecesi ne kadar düşükse cam o kadar az, ne kadar yüksekse o kadar fazla çökertilir.

²⁹ A.g.k, 3-8

3.1.1. Roma Dönemi Cam Çökertme Tekniği

Roma İmparatorluğu döneminde üretilen çok sayıda çökertilmiş cam eser lüks eşya kabul edilir. O dönemde cam çökertme tekniğinin aşamaları şunlardır: ilk önce düz bir cam tabakası hazırlanır. Sıcak cam, düz bir yüzeye dökülüp disk formunda olan özel bir alet yardımıyla bastırılarak şekillendirilir.

Cam tabakası disk formuna getirildikten sonra pişmiş topraktan veya yontulmuş taştan yapılmış bir kalıbın üzerine konulup fırınlanıp cam kalıbın formunu alır.³⁰ (Bkz. Şekil 3.1)



Şekil 3.1: Cam çökertme tekniğinin yapma aşamaları

Çoğu antik cam kaselerin dış yüzeyinde çökme aşamasından kalan kenar izleri bulunur. Sıcak cam tabakasının kalıbın üzerine aletlerle bastırılmasının sebebi, bir taraftan camın her tarafa ulaşabilmesini, diğer taraftan da kenarların yuvarlak olmasını sağlamaktır. Büyük ihtimalle bu teknik, metal işçiliğinde kullanılan çekiçle şekillendirme metodundan alınmıştır.³¹

³⁰ S.C. RASMUSSEN, **How Glass Changed the World: The History and Chemistry of Glass from Antiquity to the 13th Century**, 31

³¹ A.g.k., 31

Antik mozaik cam kaselerde bulunan bazı izlerden, cam tabakasının kalıbın iç veya dış kısmının üzerine tam olarak nasıl çöktüğü anlaşılabilir. Eğer cam tabakası kalıbın dış yüzeyine çöktüyse kenarlar kalın kalır, fakat cam tabakasının dış kısmı kalıba hızla temas ettiği için üzerindeki desenler net ve parlaktır. Cam tabakası kalıbın içine çöker ise ortasında cam birikir ve kalın kalır. Son aşamada kaseler elde parlatılır ve böylece kalıptan kalan izler yok edilir (Bkz. Resim 3.1).



Resim 3.1: Sol; Çökertilmiş kaburgalı kase, M.Ö. 1 yy, Doğu Akdeniz; Sağ; Çökertilmiş kaburgalı kase, M.Ö. 1 yy – M.S. 1 yy, İtalya

3.1.2. Çağdaş Dönem Cam Çökertme Tekniği

Günümüzde “Cam Çökertme” tekniği cam sanatı alanında önemli bir yere sahiptir. Çökertme işlemi sırasında cam, kalıp ve ısı yardımıyla adeta yeni bir boyut kazanmaktadır. Temelde dört çeşit; içine, üzerine, boşluğa ve asılarak olmak üzere çökertme metodu vardır. Çökme esnasında sıcaklık, zaman ve yer çekimi parametrelerine dikkat edilir. Genelde bu teknikte düz cam kullanılır, fakat teoride çökertmeye uygun cam çeşidi konusunda kısıtama yoktur.

İlk önce düz cam tabakalardan istenilen kompozisyon oluşturulur. Kompozisyon, sadece tek camdan değil, önceden füzyonlanmış renkli veya renksiz camlardan da oluşabilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus, camların ısıl genişleme katsayısı (COE) açısından birbirleriyle uyumlu olmasıdır. Bundan sonra cam tabakası bir kalıbın üzerine yerleştirilir. Kalıp, metal (paslanmaz çelik), seramik (fırınlanmış şamot, kırmızı çamur) veya seramik yünlerden (ceraboard, ıslak battaniye) olabilir.

Metal kalıplar, diğer malzemelerden yapılanlara kıyasla daha uzun ömürlüdür ve birçok kere kullanılabilme özelliğine sahiptir. Seramik kalıp elde şekillendirilmeye müsaittir, iç yüzeyinde rölyefli farklı desenler yapılabilir. Ceraboardın avantajı ise, kolay çalışılabilmesi, ıslak battaniyenin ise birçok formun kalıplarının kolaylıkla alınabilmesidir.

Eğer camın çökertilmesinde kalıp içi tekniği kullanılırsa, içi dokusuz ve dışı dokulu olur. Kalıp üzeri tekniğinde ise, camın içi dokulu ve dışı dokusuz olur. Boşluğa çökertmede eserin hem içi hem de dışı parlak olur ve genelde derin çökertmeler için kullanılır. Asarak çökertme tekniği artistik bir tekniktir. Cam tabakası kalıbın üzerine yerleştirilmeden önce ayraç maddesi (kaolen, talk) ile izole edilmiş konstruksiyon hazırlanır. Çökertme işlemin fırın kullanılarak yeterli ısı altında gerçekleşir. Kalıp kullanılmaz; Cam metal veya tel konstruksiyonla asılır.

Günümüzde çökertme için kullanılan fırınlar yatay tip fırınlardır, elektrikli dirler ve kontrol panoludur. Burada dikkat edilmesi gereken noktalardan biri sıcaklığın yeterli olması ve sıcaklığın derecesi kontrollü olarak yükseltilmesi ve düşürülmesidir. Sıcaklık, camın kalınlığına ve istenilen etkiye göre ayarlanır.³²

³² Yrd.Doç.Dr.İlhan, HASDEMİR, Cam Teknolojisi, Ders Notları

Cam studyosu *Class Glass*'ın *Kaburgalı kase* (“Fluted Bowl”) başlıklı eseri, günümüzde birçok cam sanatçısı tarafından tercih edilen kalıp içine çökertme tekniğini temsil etmektedir (Bkz. Resim 3.2)



Resim 3.2: *Class Glass* cam studyosunun “Kaburgalı kase” adlı eseri, 2010

Cam sanatçısı Xochitl Ross'in *Kehribar kasesi* (“Amber bowl”) adlı eseri, klasik kase formundan yola çıkılarak ne kadar farklı bir görüntü elde edilebilirliğinin nadide bir göstergesidir. (Bkz. Resim 3.3)



Resim 3.3: Xochitl Ross'un “Kehribar kasesi” eseri, 2013

Cam çökertme tekniğinin farklı bir sanatsal uygulaması da Pipaluk Lake'in *İskelet 2* ("Framework 2") adlı cam eserinde gözlemlenmektedir. Metal telden yapılmış bir konstrüksiyonun üzerine çökertilmiş düz camlar tekniğinin ne kadar zengin bir sanat aracı olduğunu gösterir. (Bkz. Resim 3.4)



Resim 3.4: Pipaluk Lake'in "İskelet 2" eseri, 2011

Kalıp üzerine çökertme metodu ise Matter Studio Design ve Alibi Studio sanat atölyelerinin *Dökülmüş Cam* ("Glass Cast") isimli çağdaş avize tasarımında da yer almaktadır. (Bkz. Resim 3.5)



Resim 3.5: Matter Studio Design ve Alibi Studio'nun "Dökülmüş Cam" isimli eseri, 2012

3.1.3. Karşılaştırma

Cam çökertme yönteminin üretim prensibi, Roma İmparatorluğu döneminden günümüze kadar değişmemiştir. Bu metot zaman içerisinde teknolojik ve estetik olarak oldukça geliştirilmiştir. İki dönem arasındaki temel farklılıklar, kullanılan camın, kalıbın, cam fırınının çeşidi ve kalitesinde fark edilir. Roma döneminde kullanılan cam, günümüzdeki cama göre daha kalitesizdir. Cam malzemesinin kimyası, elde edilen objenin kalitesi için çok önemlidir. Roma döneminde ergitilmiş camın, tüm sıcak cam şekillendirme teknikleri yapımında kullanıldığı bilinir. Böylece sıcak cam üfleme, kalıp içi şekillendirme ve çökertme için kullanılan cam malzemesi her bir işlemde aynı kimyasal ve fiziksel özellikleri taşımaktadır. Günümüzde ise çökertmeye veya sıcak cam üfleme için uygun farklı camlar üretilmektedir. Çökertme tekniğinin başarılı uygulanışı, kalıpların kalitesine de bağlıdır. Roma döneminde pişmiş toprak veya taştan yapılmış kalıplar üretilirken, çağımızda ise kalıplar istenilen etkiye göre birçok malzemeden yapılabilir. Genelde sanatsal çalışmalarda şamot veya kırmızı çamurdan elde şekillendirilmiş kalıplar, endüstriyel çökertmede de çok kullanışlı ve uzun ömürlü metal kalıplar kullanılır. Cam çökertme fırınları da teknolojik olanaklardan olumlu etkilenmiştir. Elektrikle çalışan çağdaş cam fırınlarının cam ergitme derecesi, kontrol panosu yardımıyla ayarlanır. Roma dönemi cam fırınlarının ise sıcaklık ayarlı olmadığı için her bir eserde farklı görüntü elde edilmiştir. Roma dönemi ve Çağdaş dönem kıyaslandığında her iki dönemde de cam teknolojisi ve cam estetiği arasında devamlı etkileşimden bahsetmek mümkündür. Roma dönemindeki çalışma olanakları sadece basit ve işlevsel nesnelere yapımına imkân tanımıştır. Günümüzde ise camcılar, Roma dönemine ait kap, kase gibi basit görünümlü eserlerin yanı sıra artistik nesnelere de hayat vermektedir. Örneğin, Doğu Akdeniz bölgesinde üretilmiş kaburgalı kaseler bazı çağdaş kaburga dekorasyonlu çökertilmiş kaselerle büyük ölçüde benzerlik gösterir. Buna rağmen Roma döneminden günümüze kadar fazla bir zaman geçtiğinden, çağdaş cam sanatçılarının antik dönemli kaselerin tasarımından bilerek etkilenmeleri neredeyse imkânsızdır.

3.2. Kalıba Basma Tekniği (Pressing)

Bu tez çalışması suresince Roma donemi başlığı altında ‘‘Kalıba basma tekniği’’ ve ‘‘Sıvama tekniği’’ terimleri, sıvı camın rolyefli veya rolyefsiz bir kalıbın üzerine ya da içine basılması anlamında kullanılmaktadır. Çağdaş donem bölümünde ise günümüze kadar olan teknolojik gelişimler nedeniyle ‘‘Cam Presleme Tekniği’’ teriminin daha uygun olduğu düşünülmüştür.

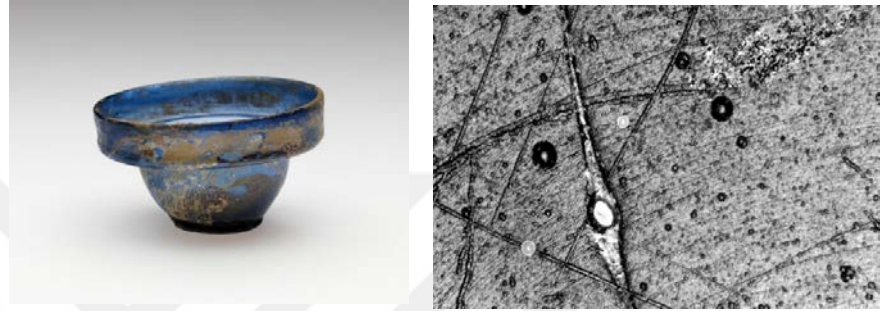
3.2.1. Roma Donemi Kalıba Basma Tekniği

Sıvı camın, aynen seramikte olduğu gibi hazırlanmış rolyefli kalıplarının üzerine ya da içine basıldığı bilinir. Sabit kalıba basma ve döndürülen kalıba basma tekniği antik cam tekniklerinin en önemli şekillendirme metotlarındandır.

Sabit kalıba basma ve döndürülen kalıba basma tekniği antik cam tekniklerinin en önemli şekillendirme metotlarındandır. Sabit kalıba basma tekniği için hazırlanan kalıplar alçıdan yapılır ve bir kere kullanılırdı ve camla temas ettiği yerlere yapışmasına rağmen kolayca ıkartılabilirlerdi. Bu işlemden sonra cam eser alev kullanılarak parlatılırdı. Örneğin, aynı teknikle üretilmiş seramik rolyefli kaplar söz konusuysa, çoklu kullanımlı kalıplarda şekillendirilip kurutma sırasında küçüldüğü için kalıptan kolayca ıkartılabilirken, camda ise bu prensip geçerli değildir. Diğer taraftan antik donemde kalıba basma tekniğinin seri üretimde kullanıldığı bilinmemektedir.³³

³³ http://www.rosemarie-lierke.de/English/Glass_Pottery/glass_pottery.html, 10.10.2014

Döndürülen kalıba basma tekniği ise cameo cam ve kafesli cam yapımında kullanıldığı bilinir. Ayrıca yüzgeçli kaseler ve akhaemenid kaseler de yapıldığı bilinmektedir. Bazı araştırmacılara göre, antik camların üzerindeki çizikler basma tekniğiyle oluşmuştur, diğer bir deyişle kalıbın dönmesi esnasında ortaya çıkmaktadır.³⁴ (Bkz.Resim 3.6)



Resim 3.6: Sol; Küçük kase, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., Doğu Akdeniz; Sağ; Dönme esnasında oluşan çizikler

Roma İmparatorluğu döneminde kalıba basma tekniğinin diğer bir uygulaması olan küçük küp formunda basılmış yer mozaiklerin, *opus sectile*³⁵ veya camdan mozaik panoların yapımında kullanıldığı bilinmektedir. *Opus sectile* tekniği yaygın olarak iyi görünümlü binaların iç tasarımında ve yer kaplamasında kullanılmış, duvarlarda ise nadiren uygulanmıştır.

Aynı zamanda 100 panel içeren ve Kencherai limanı bölgesine ait *opus sectile* duvar panosu istisnai bir eserdir.³⁶ Bilim adamı Scranton, Kencherai panosunun yapımında iki yöntemin kullanılmış olabileceğini düşünmektedir. Birincisi, çamsakızı ve mermer tozu karışımıyla kaplanmış bir kalıbın üstüne sıvı cam basılır. Basma esnasında cam hızla soğulur ve şekillendirmeye müsait değildir.

³⁴ A.g.k.

³⁵ *Opus sectile* – mermer, cam ve seramik gibi malzemelerin kesilip kompozisyon şeklinde duvar üzerine veya yere yerleştirilme tekniğidir.

³⁶ R.H.BRILL – D. WHITEHOUSE, *The Thomas Panel*, 34

Bu nedenle ikinci teori olarak cam, bir tabakanın üzerine bir miktar sıcak cam döküldükten sonra çamsakızı ve mermer tozu karışımı üstüne basılır. Bu süreç içerisinde istenilen kompozisyon cam soğuyana kadar çalışılabilir ve sonuçta düz bir yüzey elde edilebilir.³⁷(Bkz. Resim 3.7)



Resim 3.7: Opus sectile cam panosu, M.S. 4. yy., Korint

Kalıba basma tekniğın farklı bir yöntemi de “Kuşlu cam panosu” eserinde gözlenir. (Bkz. Resim 3.8)



Resim 3.8: Kuşlu cam panosu, M.S. 4. yy., Roma

³⁷ A.g.m, 34

Sıcak cam malzemesi, çamsakızı ve mermer tozundan yapılmış bir kalıba değil, cam bir kalıbın içine basıldığı tahmin edilir. Muhtemelen mozaik ustaları ilk olarak önceden şekillendirilmiş kuş, çiçek ve diğer formları bir kompozisyona getirip yapıştırıcıyla desteklemiş. Yapıştırıcı kuruduktan sonra kompozisyonu ters çevirip üstüne sıvı cam dökerlermiş. Roma döneminde yüksek derecede ergitilemediğinden cam yeteri kadar sıvı hale ulaşamaz. Bu nedenle camla çalışmak zor bir iş haline gelmiştir. Son aşamada cam yapıştırıcıdan ayrılır ve hazır hale getirilmiştir.³⁸

3.2.2. Çağdaş Dönem Kalıba Basma Tekniği

Çağdaş anlamda “Kalıba Basma Tekniği” terimi yerine “Cam Presleme Tekniği” (Pressing) adı kullanılması tercih edilmiştir. Bunun sebebi ise, günümüzde camın bir kalıp içine basılması kullanışlı objeler üretimine yönelik olup, otomatik veya yarı otomatik makinalar yardımı ile gerçekleştirilmesinden ve endüstriyel üretimde önemli yer alınmasından kaynaklanmaktadır.

Yarı otomatik, kısmi makina ile çalışan mekanik cam presleme tekniğinin aşamaları şunlardır: bir kişi ergitme fırınından sıcak cam alıp kalıbın içine akıtırken o sırada ikinci bir kişi yeterli miktarda camı keser ve iç rölyefli kalıbın içine yerleştirir. Sıcak camın üzerine üst şekillendirme kalıbı bastırılır.³⁹ (Bkz. Şekil 3.2)



Şekil 3.2: Yarı otomatik cam presleme tekniğinin yapılması

³⁸ A.g.m, 36

³⁹ <http://www.cmog.org/article/mechanical-press>, 05.11.2014

Endüstriyel ve butik üretim şartlarında kullanılan cam presleme tekniği, çeşitli süs ve sofraya eşyası ürünlerinde tercih edilir. (Bkz. Resim 3.9)



Resim 3.9: Oiva Toikka'nın "Kastehelmi" adlı cam serisi, 2010

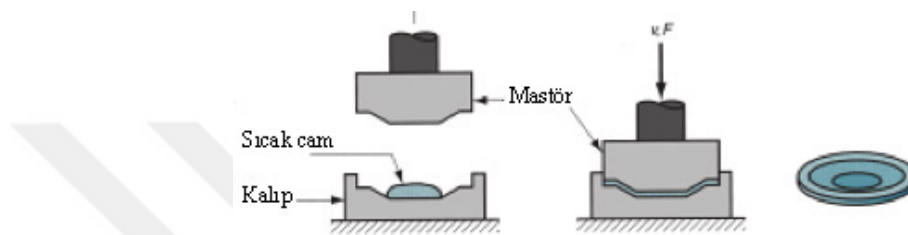
Aynı zamanda trafik ışıkları, aydınlatma elemanları, basılmış lens, pano, cam karo ve elektrik izolatörleri üretiminde de uygulanır.⁴⁰(Bkz. Resim 3.10)



Resim 3.10: Century Studios'un "Alev ekranı" adlı pano, 2014

⁴⁰ <http://gluedideas.com/Encyclopedia-Britannica-Volume-10-Part-1-Game-Gun-Metal/Glass-Manufacture.html>, 12.10.2014

Endüstriyel üretim şartlarında cam presleme tekniği tamamen otomatik olarak yapılmaktadır. İşlem sırasında bir kalıp yardımıyla sıvı cam damlası sıkıştırılarak şekillendirilir. Kalıp, çok defa kullanışlıdır, paslanmaz çelik veya dökme demirden yapılır. İki veya üç parçalıdır. Preslemede mastör, ring ve alt kalıp kullanılır. Alt kalıp parçası ürünün dış şeklini ve dokusunu, mastör parçası ring ise ağız kısmının şekli ve dokusunu verir ⁴¹ (Bkz. Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Kalıba basma tekniği

3.2.3. Karşılaştırma

Antik cam dünyasının en önemli şekillendirme metotları arasında olan kalıba basma yöntemi, zaman içerisinde değişmiş olmasına rağmen bu tekniğin değeri Roma döneminden günümüze kadar azalmamıştır. Tam tersi, kalıba basma yöntemi, Roma döneminde cameo ve kafesli cam gibi özel tasarlanmış eserlerin üretimiyle sınırlıyken, şu anda endüstriyel camcılığın en çok kullanılan çağdaş cam şekillendirme metotları arasına girmiştir. Tekniğin esası, yani sıvı camın bir kalıbın içinde basılması, keşfedildiğinden günümüze kadar aynı şekilde kullanılmaya devam etmiştir. Bu yöntemin uygulanışında önemli olan, cam ve kalıbın özellikleri cam teknolojisinden oldukça etkilenmiştir. Günümüzde kalıba basılan cam temiz, homojen ve yeterli akışkanlığa sahip olmalıdır. Camın kalitesi elde edilen eserin dış görüntüsünde fark edilir. Antik Roma döneminde cam yüksek derecede ergitilemediğinden yeteri kadar sıvı hale ulaşamaz ve bu sebeple elde edilen sonuçlar pek başarılı değildir. Bunun diğer sebebi de Roma döneminde kullanılan kalıplardır.

⁴¹ Mikell P.GROOVER, **Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems**, 260

Antik kalıplar, alçıdan yapılıp bir kere kullanılırken, çağdaş kalıplar ise metalden yapılır, çok defa kullanılır, dayanıklıdır. Ayrıca kalıbın içinde yapılan dekorasyon kolayca bozulmaz. Kalıba basma tekniğinin özellikleri, çağdaş cam tasarımında ve dekoratif camların yapımında çalışan birçok sanatçı tarafından değerlendirilmektedir. Roma ve Çağdaş dönemde kalıba basılan camlar kıyaslandığında, eserlerin görüntüsünde bazı değişimler görülür. Roma dönemine ait kalıba basılmış sade görümlü kase veya kap gibi açık formlar günümüzde de bulunmaktadır. Diğer yandan, güncel kalıplar birçok dekorasyonun yapımına imkan tanıdığı için çok detaylı kalıba basılmış veya preslenmiş eserler de bulunmaktadır. Kalıba basma tekniğinin sanattaki uygulanışı değiştiği için, Roma dönemine ait kalıba basılmış yer mozaikleri günümüzde pek üretilmemektedir. Temel anlamda güncel kalıba basılmış cam eserler Roma döneminde yapılan eserlerin görüntüsünden pek etkilenmemiştir. Teknik, endüstriyel camcılığa girdiği için, cam heykellerin yapımında kullanılmamaktadır.

3.3. Cam Üfleme Tekniği (Glass Blowing)

Antik ve çağdaş cam üfleme tekniği, cam ustasının üfleme çubuğuna bir miktar cam alıp, üfleterek şekillendirilmesine denilir. Üflenmiş cama, çeşitli aletler kullanılarak veya yoğurma masasının üzerinde yuvarlandırılarak şekil verilir. Aynı zamanda sıcak cam, alet kullanılmadan sadece yer çekimi yardımıyla serbest şekillendirilebilir veya bir kalıbın içine üflenebilir.

3.3.1. Serbest Üfleme Tekniği (Free Blowing)

Serbest üfleme tekniği, cam ustası üfleme çubuğuna bir miktar cam alıp kalıp kullanmadan camı üfleyip ona şekil vermesine denir.

3.3.1.1. Roma Dönemi Serbest Üfleme Tekniği

Sıcak camın gelişimi Helenistik ve erken Roma döneminde gerçekleşen tek bir olayın sonucundan ziyade, birçok keşfin zirve noktası sayılır. Mevcut kanıtlara göre, sıcak cam üfleme tekniği Doğu'da keşfedilmiştir, fakat yeni tekniğin tam potansiyeline Batı'da mı Doğu'da mı ulaştığı hâlâ belirsizdir. Yukarıda sözünü ettiğimiz keşiflerin ilki M.Ö. 1. yüzyılda sıcak camın üflenebilirliğinin fark edilmesidir. Bunun yanı sıra seramik boruyla üfleme metodu da ortaya çıkmıştır. M.Ö. 1. yüzyılın ikinci yarısı ve M.S. 1. yüzyıl başlangıcı arasında boruyla üfleme yöntemi sıcak cam üfleme piposunun icat edilmesine yol açmıştır. Piponun kullanılması muhtemelen ergitilmiş sıcak camın pipo etrafında sarılabilmesi ve cam malzemesinin şekillendirilmesinde önemli rol oynaması gibi özelliklerinden ileri gelmiştir. M.Ö. 1. yüzyılın ikinci yarısında deliksiz pipo (*noble*) ortaya çıkmıştır. Cam malzemesiyle yapılan yenilikçi kullanımlar ve gelişmeler büyük olasılıkla eşzamanlı olarak birden fazla cam atölyesinde gerçekleştirilmiştir. Mevcut kalıntılar ışığında, sıcak cam üfleme ve üfleme piposunun gelişmesinin Doğu Akdeniz bölgesinde ve özellikle Suriye-Filistin sahilinde çalışan cam atölyelerinde ortaya çıktığı söylenebilir.⁴²

Sıcak camın üflenebilmesi sadece cam şekillendirme tekniklerinin değişmesine değil, cam üfleme piposunun da icat edilmesine sebep olmuştur. Camcılarının ilk hedefi sıcak cam parçasını alabilecek boru şeklinde bir araç tasarlamaktı. Hâlihazırda cam üfleme piposu demir ve çelikten yapıldığından, cam üfleme tekniği ve demir malzemesinin iyi tanındığı M.Ö. 1. yüzyılda, cam çubuğu yapımında niye başka malzemelerin kullanıldığını anlamak zordur. Diğer taraftan bu dönemde demirden bir çubuk yapmak zor ve büyük ölçüde kullanışsızdı ve bu nedenle üfleme çubuğuyla uğraşan birinin demir malzemesine başvurması pek muhtemel değildi.

⁴² E. M. STERN, **Roman Mold-blown Glass: The First Through Sixth Centuries**, 44

Bundan ziyade, camcıların, kendilerine demir pipolar yapmaktansa, bu aletlerini her cam atölyesinin yakınlarında bolca bulunabilen seramikten imal etmeye çalışması beklenirdi. Camcılar, cam üfleme tekniğini keşfetmeden önce cam çalışmasında seramik potalar, kaplar ve başka objeler kullanırlardı.

M.Ö. 3. yüzyılda Mısır'ın Giza şehrinde seramik çubuklarla üfleyen ustalar bilinmektedir ⁴³ (Bkz. Resim 3.11)



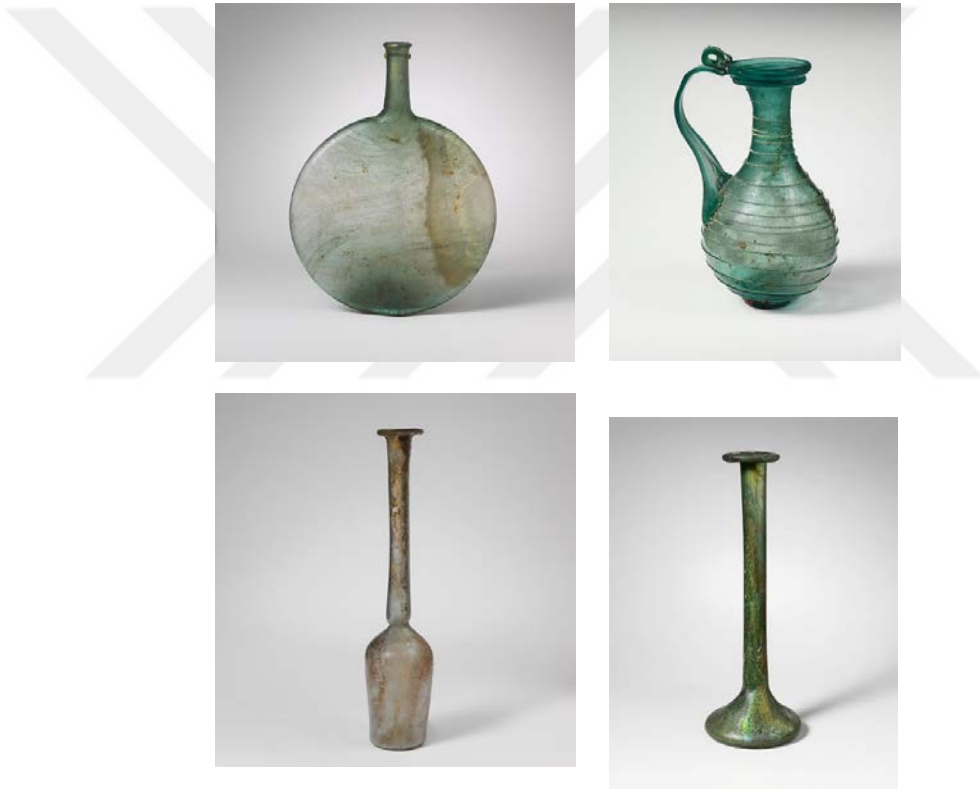
Resim 3.11: Boruya üfleyen usta, terrakotta figürü, M.Ö. 3. yüzyıl, Mısır

Sıcak cam üfleme piposunun teknolojik gelişimi M.S. 1. yüzyılda da devam etmiştir. M.S. 1. yüzyılda seramik üfleme çubuğu muhtemelen demirden yapılmış daha dayanıklı ve uzun üfleme çubuğu ile değiştirilmiştir. Böylece Romalı camcılar demir çubuğun etrafına daha büyük miktar sıcak cam sarıp, o camı aşağı doğru sarkıtarak ve döndürerek istedikleri herhangi ana formu verme imkanına sahip olumuşlardır. Camı şekillendirmek için değişik uçlu cımbız, ahşap tahta ve makas gibi aletlerin kullanıldığı da bilinmektedir. ⁴⁴

⁴³ A.g.k, 39-40

⁴⁴ S. J. FLEMING, Roman Glass Reflections on Cultural Change, 31

Muhtemelen sıcak cam üfleme piposunun geliştirilmesi cam döküm tekniğinin sağladığı cam şekillendirme imkanlarından kaynaklı bir durumdur. Roma İmparatorluğu zamanında cam döküm tekniği sadece kase, tabak gibi geniş ağızlı formlar yapımında kullanılmıştır. Serbest cam üfleme tekniği ise aynı zamanda açık ağızlı ve geniş formlar ve daha önce sadece seramik ustalarının üretilbildiği dar ağızlı ve uzun boğazlı sürahiler ve şişelerin üretiminde kullanabilme imkanı sağlamıştır.⁴⁵(Bkz. Resim 3.12)



Resim 3.12: Üst Sol; Düz cam şişesi, M.S. 4. yy., Fransa; Üst Sağ; Sarmalı cam sürahi, M.S. 3. yy.- M.S. 4. yy., Yakın Doğu; Alt Sol; Cam parfüm şişesi, M.S. 2. yy. - M.S. 3. yy., Yakın Doğu; Alt Sağ; Cam parfüm şişesi, M.S. 2. yy. - M.S. 3. yy., Yakın Doğu

⁴⁵ A.g.k., 33

Demir üfleme çubuğunun dayanıklılığı Kuzey İtalya bölgesinde çalışan cam ustalara büyük avantaj kazandırmıştır. M.S. 1. yüzyılın ikinci yarısında serbest üfleme tekniği ile yapılmış çeşitli renkli küçük ölçekli kaburgalı kaseler üretildiği bilinmektedir.

Bu tür eserler birkaç aşamada üretilmiştir. İlk önce üfleme çubuğunun etrafına yeterli miktar kehribar veya mor baz rengi sıcak cam sarıldıktan sonra üzerine beyaz sarma yerleştirilmiştir. Bundan sonra yeterli sıcaklık altında ısıtılan cam formuna ahşaptan yapılmış yoğurma masasının üzerinde şekil verilmiştir. Bu aşamadan sonra baz rengi ve beyaz renkli sarma birbirine geçmiş olurlar. En sonunda sıcak cam kütesini üfleyerek küresel şekil verip cımbızla çekerek formun üzerinde kaburgalar elde edilir.⁴⁶(Bkz. Resim 3.13)



Resim 3.13: Sol: Kaburgalı kase, M.S. 1. yy, Kuzey İtalya; Sağ: Kaburgalı kase, M.S. 1. yy, İtalya

⁴⁶ A.g.k., 35

Ayrıca tek renkli çift saplı vazoların yapımı serbest üflenmiş kaburgalı kaselerin üretimi ile birçok noktada benzerlik göstermektedir. Burada ilk cam kütlesi yoğurma masasında şekillendirilmeden üflenir ve bundan sonra üzerine renkli cam kırıklar alınır. Serbest üflenmiş kaburgalı kaseler tüm Roma İmparatorluğu içinde yayıldığı anlaşılmaktadır. Fakat tek renkli çift saplı vazolara Roma İmparatorluğu'nun batı illerinde rastlanmıştır. Bu iki tarz cam eserlerin üretimi yüzyılın bitmesinden önce son bulmuştur.

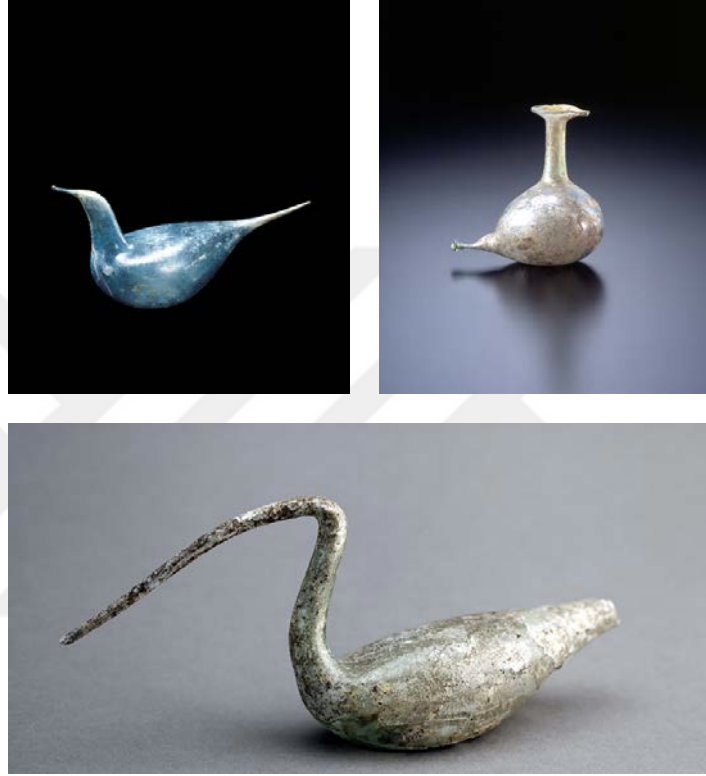
Üfleme çubuğunun geliştirilmesi sadece çeşitli vazo, kase, sürahi ve tabak gibi formların değil, bazı serbest üflenmiş heykelsel objelerin de yapımına yol açmıştır.

Örneğin, M.S. 1. yüzyılda Kuzey İtalya bölgesinde birçok kuş şekilli küçük ölçekli cam şişeler gözlenmektedir. Tüm Akdeniz bölgesinde bulunan bu cam şişeler kozmetik kaplar olarak kullanılmıştır.⁴⁷ İçine fondöten malzemesi olarak beyaz pudra (alçı veya tebeşir) ve maskara ya da ruj malzemesi olarak kırmızı pudra (kına veya renk veren bitkisel toz) koyulmuştur. Tozlara ulaşabilmek için şişenin kuyruk kısmı kırılmıştır.⁴⁸ Şişeler, üfleme metoduyla şekillendirilmiştir. İlk aşamada üfleme piposuna az miktarda sıcak cam sarılıp üflenir.

⁴⁷ V. ARVEİLLER, *Le verre soufflé romain*, 29

⁴⁸ <http://www.rmo.nl/english/exhibitions/archive/at-first-sight/highlights-of-the-exhibition/roman-glass-bottles>, 15.10.2015

Daha sonra cam, *yoğurma* masasında şekillendirilip aletler yardımıyla istenilen forma getirilirdi. İçindeki tozlar, cam şişesinin şekli hazır olduktan sonra konulup, işin tamamlanması için boş kısım tekrardan ısıtılıp kapatılırdı. ⁴⁹(Bkz. Resim 3.14)



Resim 3.14: Üst Sol; Kuş şekilli kozmetik kabı, M.S.1.yy., Kuzey İtalya; Üst Sağ; Kuş şekilli kozmetik kabı, M.S.1.yy., Akdeniz bölgesi/İtalya; Alt; Kuş şekilli kozmetik kabı, M.S. 2. yy – M.S. 3. yy., Fransa

⁴⁹ V. ARVEİLLER, *Le verre soufflé romain*, 29

Roma döneminde cam fırınların kullanıldığına dair Slovenia'da Koper şehrine yakın Spodnje Škofje'de bulunan Roma döneminden kalma mezarlıkta kanıt bulunmaktadır. Mezarların bir tanesinde bir kandil üzerinde cam fırını temsil eden bir rölyef tespit edilmiştir. Aynı rölyefte cam fırının yanı sıra, bir cam ustası ve asistanı görülür. Fırın, orta kısmında ikiye bölünmüştür: alt taraf odun koyup fırını ısıtmak kullanılmıştır; üst taraf cam ustasının sıcak cam ile çalıştığı alandır. ⁵⁰(Bkz. Resim 3.15)



Resim 3.15: Sol; Spodnje Škofje'de bulunan Romalı cam fırını gösteren rölyefli kandil, geç M.S. 1. yy. - ekren M.S. 2. yy.; Sağ; Rölyefli kandilin resmi

Roma dönemi cam fırınları ile ilgili başka bir kaynak Mısır'da bulunmuş M.S. 1. yy – M.S. 2. yy.'a ait terakota figürdür. Bu figürde cam fırının konik şekilde olan üst kısmı sıcak camla çalışılma ve şekillendirme yeridir; alt kısmında odun malzemesi yerleştirmek için iki delik bulunmaktadır. ⁵¹(Bkz. Resim 3.16)



Resim 3.16: Roma cam fırını, terakota figürü, M.S. 1. yy – M.S. 2. yy., Mısır

⁵⁰ http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=12637&lang=en, 12.11.2015

⁵¹ E.M. STERN, **Roman Mold-blown Glass: The First Through Sixth Centuries**, 22

Camın ergitilmesi ve camla çalışılması Roma dönemi sürecinde çeşitli tekniklerle yapıldığı için farklı cam fırınların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Genelde Roma dönemli cam üretiminin İmparatorluğun her bölgesinde aynı teknikle yapıldığı söylenebilir (Bu nedenle çoğu keşfedilen eserlerin üretildiği yer bilinmemektedir). Bu üretim şablonuna rağmen zaman içerisinde Roma İmparatorluğu'nun Doğu ve Kuzey bölgelerinde çalışan cam atölyeleri diğer tekniklerle çalışmayı tercih ettikleri için yuvarlak ve dikdörtken tipi cam fırın çeşitlerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu iki fırın seramikten olup odun olarak kurutulmuş odunla çalışılmıştır.

Roma İmparatorluğunun Doğu bölgelerinde sık sık rastlanan yuvarlak cam fırını üç kısımdan oluşur: ateş yeri aşağıdadır; ortasında cam eritmek için; üst taraf ise camı soğutmak için kullanılır.⁵² (Bkz. Resim 3.17)



Resim 3.17: Yuvarlak tipi cam fırını, Fransa

İmparatorluğun kuzey bölgelerinde yapılan cam fırını yatay iken, Doğu'da cam fırını dikeydi. Camın şarj edilmesi, eritilmesi ve soğutulması aynı seviyede yapılırdı. Fırının başı ve sonunda yanma yerleri bulunurdu.⁵³ Yatay tipi fırını İskenderiye bölgesinde de bulunmuştur.

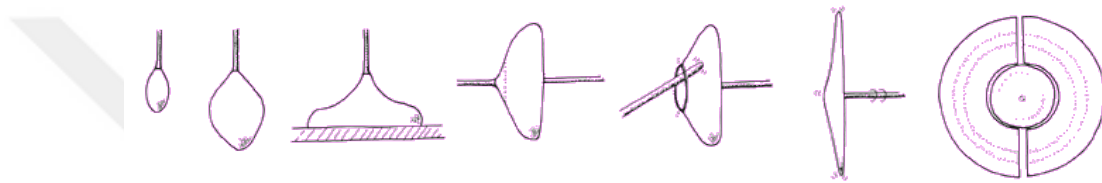
Romalı cam fırınlarının çalışma derecesi fırın tipine göre ve kullanılan ağaç çeşitine göre ayarlanırdı. Camın eritilmesi yaklaşık 1100°C'de gerçekleştirilirdi.⁵⁴

⁵² R. G. NEWTON – S.DAVISON, *Conservation of glass*, 118

⁵³ A.g.k., 118

⁵⁴ S. J. FLEMING, *Roman Glass: Reflections of Everyday Life*, 10-11

Roma döneminde sıcak cam üfleme tekniği, düz cam ve ayna yapımında da kullanılmıştır. Göbekli Cam (Crown Glass) denilen düz cam yapma tekniğinin, M.S. 4. yüzyıldan itibaren Roma İmparatorluğu'nun çeşitli bölgelerinde kullanıldığı bilinmektedir. İlk önce piponun ucundaki cam kütlesi, çeşitli kapların yapımında olduğu gibi küre biçiminde şişirilir. Daha sonra noble çubuğuna aktırılır. Tekrar ısıtıldıktan sonra ortadan açılır ve devamlı döndürülerek büyük bir disk haline getirilir. Bu disk tekrar fırınlanarak parlatılır. Diskin kenarlarından kesilen parçalar ince ve düzgündür, orta kısım ise kalın ve göbeklidir ⁵⁵ (Bkz. Şekil 3.4).



Şekil 3.4: Göbekli cam yapım aşamaları

Silindir Cam tekniği, ilk Romalılar tarafından kullanılan bir tekniktir. Bu işlemde, pipodaki cam üflenir ve sarkaç halini alıp, uygun bir aletle silindir biçimine getirilir. Silindir, pipodan ucunda tahta disk olan nobleye geçilir ve makasla yandan uzunlamasına kesilir. Isıtılıp düzleştirilerek silindirin dikdörtgen haline gelmesi sağlanır. Bu dikdörtgen levhadan istenen boyutta parçalar kesilir. ⁵⁶

Dökme düz cam tekniği, çeşitli dikdörtgen kalıplara dökülmüş sıvı camı merdanelerle ileri geri ezerek kalın ve düz cam levhaların elde edilmesine dayalı bir tekniktir. Roma döneminde pencere ve ayna imalatında yaygın biçimde kullanılmıştır. ⁵⁷

⁵⁵ Ü. ÖZGÜMÜŞ, **Çağlar Boyu Cam Tasarımı**, 15

⁵⁶ A.g.k, 16

⁵⁷ A.g.k., 17

3.3.1.2. Çağdaş Dönem Serbest Üfleme Tekniği

Günümüzde üfleme tekniğini uygulamak için cam ergitme fırını, “Tromel”, tavlama fırını, ergitilmiş cam, el aletleri ve cam atölyesinde kullanılan mobilya gerekmektedir. Cam ergitme fırınları sürekli çalışan, derecesini 1400°C -1500°C'ye kadar yükseltebilen fırınlardır. Ergitme fırınlarının iki ana çeşidi vardır: potalı fırın ve tank fırını. Potalı fırında seramik pota bulunur, elektrikli de olabilir, günde 500 kilo cam üretme kapasitesi vardır. Artistik cam stüdyolarında tercih edilen fırın tipidir. Tank fırını, doğal gazla çalışır; günde 1000 kilo cam kapasitesi vardır; cam fabrikalarında tercih edilir. Tromel fırını, sıcak camı ısıtma ve yeterli sıcaklıkta tutma amaçlı kullanılır. Elektrikli veya gazlıdır, gerektiği zamanlarda çalıştırılır. Tavlama fırını şekillendirilmiş camı kontrollü soğutmak için tasarlanan bir fırın çeşididir.⁵⁸

Romalıların keşfettiği el yapımı düz camların üretim metodu çağdaş cam yapımında da uygulanmaya devam etmektedir. Şu anda çok pahalı ve değerli olan el yapımı düz camlar çeşitli vitray ve sanatsal çalışmalarda önemli yer almaktadır. Antik dönemlerden günümüze kadar uygulanan silindir cam, göbekli cam ve dökme düz cam tekniği dışında *Lamberts* firmasının düz cam çeşitleri de kullanıma geçmiştir.

Çatlamış cam veya Buz camı (İng.: “crackled glasses”/ “ice glass”) tekniği, üflenmiş cam küresinin soğuk suya batırılmasıyla gerçekleştirilir. Ani sıcaklık değişiminden dolayı camın yüzeyinde mikro çatlaklar oluşur. Dekoratif çatlak görünümü elde etmek için cam ısıtılır ve çatlakların birbiriyle birleşmesine sebep olunur. Çatlamış camlar iç mimari ve mobilya tasarımında tercih edilir.⁵⁹

Reamy-Glasses çeşidi yapımında sıcak cam fırından alınmadan önce ergitilmiş cama özel cam kırıklar eklenir. Camda rastgele baloncuklar ve buzlu bir görüntü oluşur. Çatlamış camda da olduğu gibi iç mimari ve mobilya tasarımında tercih edilen bir tekniktir.⁶⁰

⁵⁸ Yrd.Doç.Dr.İlhan, HASDEMİR, Cam Teknolojisi, Ders Notları, 25.04.2016

⁵⁹ LAMBERTSGLAS, The Art of Making Glass, 20-21

⁶⁰ A.g.m, 22-23

Parlak tipi düz cam (İng.: “flashed glass”) yapımında opak, şeffaf veya renkli cam tabakalar üst üste yerleştirilir. Karmaşık renkli bir etki elde edilir.⁶¹

“Ay diskler” cam tekniği (İng.: “Moon discs”), üfleme çubuğuna bir miktar cam alınıp küre formuna getirilir. Küre ahşap kalıbın içine üflenir. Kontrollü üfleterek ve çevirerek cam tabak formuna getirilir. Pipodan ayrıldıktan sonra tavllanır. Ay tipi diskler yan yana dizilip kurşunla kaplanmış pencereler yapımında kullanılır.⁶²

Dünya çapında sevilen cam üfleme tekniği çağdaş cam sanatına birçok eser vermiştir. En önemli isimlerinden bir tanesi olan Dale Chihuly, üfleme tekniğinin antik zamanlardan günümüze kadar ne kadar çok geliştiğini gösterir. Sanatçının “Millefiori” adlı üflenmiş cam serisinde çeşitli renkli camlar kullanarak etkileyici soyut organik formlar elde ettiği görülmektedir. (Bkz. Resim 3.18)



Resim 3.18: Dale Chihuly'nin “Millefiori” serisi, 2008

⁶¹ A.g.m, 24 - 27

⁶² A.g.m, 36 - 37

Serbest cam üfleme tekniğın diğerk önemli ustası Lino Tagliapietra, 2012 senesinde yaptığı *Petra* (“Petra”) isimli kuş heykeli ile bu formun günümüzde de yer aldığını gösterir. (Bkz. Resim 3.19)



Resim 3.19: Lino Tagliapietra'nın “Petra” isimli cam eseri, 2012

Cam sanatçısı Martin Janecky'nin *Kahraman* (“Hero”) serisinden olan *İsimsiz* (“Untitled”) adlı cam heykeli, serbest üfleme tekniğinin figüratif ve gerçekçi eserler yapımında yer aldığını da göstermektedir. (Bkz. Resim 3.20)



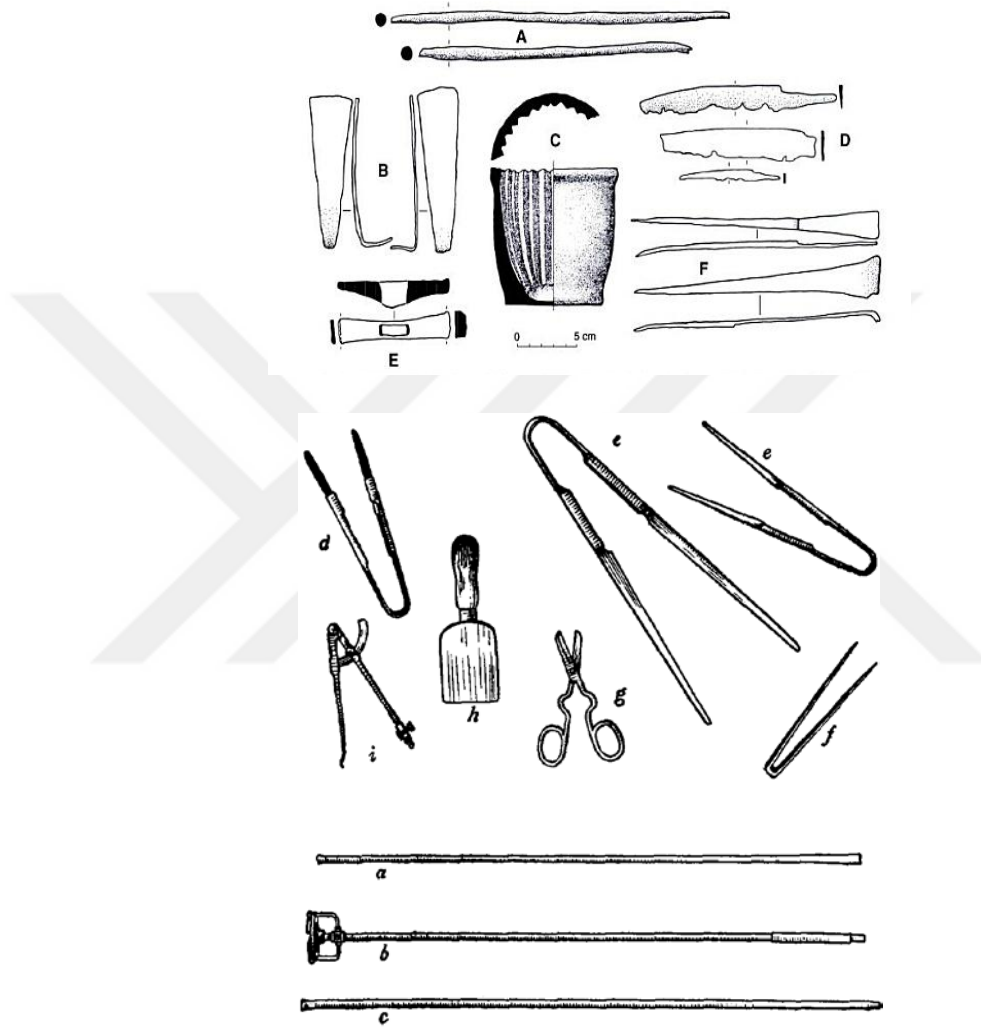
Resim 3.20: Martin Janecky'nin “İsimsiz” eseri, 2012

3.3.1.3. Karşılaştırma

Sıcak camın üflenmesi keşfinden günümüze kadar metot olarak aynı kaldığı söylenebilir. Roma İmparatorluğu döneminde olduğu gibi günümüzde de ergitilmiş sıcak cam, üfleme çubuğu kullanılarak üflenip şekillendirilir. Roma döneminde keşfedilen sıcak cam şekillendirme aletlerinin (üfleme çubuğu, değişik uçlu cımbız, ahşap tahta ve makas) günümüzde bilinen sıcak cam şekillendirme aletlerle kullanımda ve görünümde büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Örneğin, en sıkça kullanılan aletler arasında üfleme çubuğu, noble, kepçe, tahta, makas, cımbız, maşa gibi aletler kullanıma geçmiştir.⁶³ Cam üfleme çubuğu, antik dönemde ilk önce seramik, sonra da demirden yapıldığı bilinir. Çağdaş dönemde ise paslanmaz çelikten yapılır. Ayrıca cam çubuğuna benzeyen deliksiz noble çubuğu vardır. O, cam almak için ve cam eseri üfleme piposundan noble çubuğuna aktartmak için kullanılır. Kepçe, ahşaptan yapılmış yuvarlak şekillendirme aletidir. Farklı çap ve boyutlarda bulunur. Roma döneminde kullanıldığı bilinmemektedir. Tahta, camı şekillendirmek veya sıcak camdan korumak için kullanılan özel ahşap tahtadır. Roma ve Çağdaş dönemde kullanılır. Makas, karbon çelikten yapılmış fazlalık camı kesmek için kullanılan alettir. Elmas uçlu makas, küçük cam parçaları kesmek için kullanılır. Makasların antik dönemde kullanımı bilinmemektedir. Cımbız, camı çekmek için kullanılır. Maşa aleti (İng. “Jacks”) keskin veya yuvarlak taraflı şekillendirme aletidir. Camı boğmak içindir. Roma döneminde maşalar demirden üretilip aynı amaçla kullanılmıştır.

⁶³ Yrd.Doç.Dr.İlhan, HASDEMİR, Cam Teknolojisi, Ders Notları, 25.04.2016

Diğer el şekillendirme aletleri (gazete, soffietta ve parchoffi vs.) günümüze ait olduğu düşünülebilir. (Bkz. Şekil 3.5)



Şekil 3.5: Üst; Antik metal sıcak cam şekillendirme aletleri, M.S. 3. yy. - M.S. 4. yy., Ukrayna; A: metal üfleme çubuğu; B: metal şekillendirme aletleri; C: Optik kalıbı; D: metal bıçağı; E: demir çekiş başı; F: demir maşa; Alt; Çağdaş sıcak cam el aletleri; A,B,C: Cam üfleme çubuğu, noble; D, E: Maşa; F: Cımbız; G: Makas; H: Metal tahtası; İ: Pergel; Alt: Çağdaş metal sıcak cam şekillendirme aletleri; A: metal üfleme çubuğu; B,C: metal şekillendirme aletleri; D, E: Metal maşa; F: Metal cımbız; G: Metal makas; H: Tahta; İ: Pergel

Ayrıca cam mobilya olarak üfleme sandalyesi (İng. “Bench”) ve yoğurma masası (İng. “Marver”) kullanılmaktadır. Yoğurma masası birçok teknik yapımında kullanılmaktadır.

Sıcak cam üfleme tekniğinin esası keşfedildiğinden günümüze kadar pek değişmemesine rağmen, yöntemin estetik kullanımı oldukça değişmiştir. Roma döneminde serbest üflenmiş kullanım amaçlı ve heykel cam objeler yapıldığı bilinir. Kullanım amaçlı cam eserlerin tasarımı daha önce seramik veya metalden yapılmış objelerden çıkışlı olduğunu bilinir. Üfleme çubuğunun keşfinden önce çoğu işlevsel cam eserler kalıba döküm veya çökertme tekniğiyle şekillendirilip kase veya tabak gibi geniş ağızlı formlar yapılmasında kullanılmıştır. Üfleme çubuğunun ortaya çıkması, geniş ağızlı formların yanı sıra, çeşitli uzun boğazlı şişe, kozmetik kabı, vazo ve sürahi gibi komplike formlar üretimine de yol açmıştır. Roma dönemine ait cam eserlerinin estetik değeri çağdaş döneme kadar kaybolmamıştır. Örneğin, sade görümlü şişe, kap, kase, vazo, sürahi gibi klasik formların yapımı günümüze kadar sürmüştür. Çağdaş cam sanatçıları, antik Roma cam eserlerinden bilinçli olarak etkilenmemelerine rağmen bu formlar kimi yerde daha çok, kimi yerde de daha az olarak çağdaş cam eserlerine yansımıştır.

Romalı cam ustaları, sıcak camın olağanüstü şekillendirme ve dekorasyon özelliklerini iyi fark ettikleri için, süslenmiş sofraya eşyalarının yanı sıra bazı sanatsal objeler de yaratmışlardır. Örneğin, M.S.1. yy.da üretilmiş kuş şekilli kozmetik kaplar, hem fonksiyonel hem de heykel özelliklerini taşımaktadır. Romalılar sayesinde yapılan keşifler sonucunda serbest cam üfleme tekniği, günümüze gelene kadar büyük bir hızla gelişmiştir. Güncel cam piyasasında sıcak cam üfleme tekniği, inanılmaz gerçekçi, soyut, kavramsal veya tamamen dekoratif çeşitli eserler yapılmasına yol açmıştır. Sıcak cam üfleme tekniği zaman geçtikçe daha çok gelişiyor. Şüphesiz serbest cam üfleme yöntemi geleceğin en kalıcı ve çağdaş cam sanatı için en önemli sıcak cam şekillendirme yöntemleri arasında olacaktır. Tabii ki sıcak cam tekniğinin şu anki hali Roma dönemine dayanır. Romalıların sayesinde üfleme çubuğu veya cam üfleme tekniği keşfedilmiş olmasaydı şu an cam üretimi ve sanatı olarak algılanan cam dünyası bildiğimiz gibi olmazdı. Bunu hayal edebilmek de neredeyse imkânsızdır.

Roma dönemine ait cam eserlerinin estetik değeri çağdaş döneme kadar kaybolmamıştır. Örneğin, sade görünümlü şişe, kap, kase, vazo, sürahi gibi klasik formların yapımı günümüze kadar sürmüştür. Çağdaş cam sanatçıları antik Roma cam eserlerinden bilinçli olarak etkilenmemelerine rağmen bu formlar, bazen daha çok bazen daha az, çağdaş cam eserlerine yansımıştır.

3.3.2. Kalıba Üfleme Tekniği (Mold Blowing)

Kalıba üfleme tekniği, ergitilmiş camın üfleme çubuğu kullanılarak bir kalıbın içine üflenerek şekillendirilmesine denilir. Sıcak cam, belirli malzemelerden yapılmış bir kalıbın içine üflenir ve kalıbın iç şeklini alır. Oluşan cam formu, kalıptan çıkartılıp tekrar şekillendirilebilir, üzerine cam ilave edilebilir veya soğutmak için tavlama fırınına konulabilirdi.

3.3.2.1. Roma Dönemi Kalıba Üfleme Tekniği

Cam üfleme tekniğinin ortaya çıkması birçok yenilikçi formların yapımına yol açmıştır. Doğal olarak kalıba üfleme tekniği serbest cam üfleme tekniğinin geliştirilmesi ile oluşturulmuştur.⁶⁴ Genellikle kalıplar, ısıya dayanıklı ve sıcak cam malzemesine yapışmama özelliğine sahiptir. Roma camcılığında kalıplar farklı malzemelerden yapılırdı. Bunların arasında pişmiş toprak en yaygın kullanılanıydı. Muhtemelen ilk üfleme kalıplarını yapan ustalar, bir taraftan seramik lambalar, figürler ve kaplar üreten atölyelerden, diğer taraftan da iyi ve dayanıklı kalıplar yapan metal işçiliğinden etkilenmişlerdir. Bir tek cam, kalıbın hızlı açılabilme ve kapatılabilme özelliğine ihtiyaç duyan malzemedir. Kalıp ustası, birçok kullanışlı üfleme kalıbı hazırladığından cam üfleme ustasıyla birlikte çalışmıştır.⁶⁵ Cam üfleme ustası, üfleme çubuğun üzerine bir miktar sıcak cam alıp şekillendirdikten sonra kalıbın içine üfler. Böylece sıcak cam, kalıbın şeklini almış olur. Üfleme bittikten hemen sonra diğer bir kişi kalıbı açıp cam formu çıkarır ve söz konusu form çalışılmaya devam edilebilir.

⁶⁴ J.PRICE, *Decorated Mould-Blown Glass Tablewares in the First Century AD*, 56 - 75

⁶⁵ E.M. STERN, *Roman Mold-blown Glass: The First Through Sixth Centuries*, 46

Diğer bir yöntem, “açık kalıp” (İng.: “*dip mold*”) denilen bir kalıbın içine üflenip içindeki form alınır ve çıkarıldıktan sonra serbest üflemeyle son şekli verilir. Bu tarz eserlerin M.S. 4. yüzyılda Doğu Akdeniz bölgesinde yapıldığı bilinir.⁶⁶ Ayrıca sıcak cam üfleme, kalıbın kullanılmaya başladığı cam atölyelerinin geleneklerine ve yapılan objelerin şekillerine göre değişir.

Erken dönemde kalıba üfleme tekniğini uygulayan cam atölyeleri arasında Ennion isimli cam ustasının çalıştığı cam merkezi önem kazanmıştır. Ennion, üfleme kalıplarının iç tarafına kendi imzasını atan ilk cam ustası olarak tarihe geçmiştir. (Bkz.Resim 3.21)



Resim 3.21: Ennion imzalı sürahi, M.S.1 yy., İtalya

Cam ustasının M.S. 1. yy.’da çalıştığı bilinmektedir. Kendisi Lübnan’ın Sidon bölgesinden geldiği için çalıştığı cam atölyesinin de o taraflarda bulunduğu tahmin edilmektedir. Bu atölyede üretilmiş yaklaşık 20 adet cam objesi günümüze ulaşmıştır. Aynı zamanda Ennion’un eserlerine Filistin, Yunanistan, İspanya ve İtalya bölgelerinde rastlanmıştır.⁶⁷

⁶⁶ J.PRICE, *Decorated Mould-Blown Glass Tablewares in the First Century AD*, 56 - 75

⁶⁷ <http://www.chrysler.org/ajax/load-artwork/66>, 20.12.2015

Roma döneminde üretilen çoğu kalıba üflenmiş şişelerin kenarları ısıtılıp şekillendirilmiştir. Objenin çevrilirken eritilen kısmı, dışarıya ve içeriye alınarak istenilen şekle getirilmiştir. (Bkz. Resim 3.22)



Resim 3.22: Sol; Oinochoe, M.S. 2. yy., Doğu Akdeniz; Sağ; Sürahi, M.S. 3. yy.- M.S. 5. yy., Yakın Doğu

Antik bir camcının, işlediği eserin kenar kısmını alevle katlayarak şekillendirebilmesi için cam objeyi kalıptan çıkarmasının iki yolu vardır: Birinci yolu camı kalıbın içindeyken pipodan ayırmak ve alevle şekillendirirken kalıbın içinde bırakmaktır. Bu metodun avantajları, kalıbın camın yavaş soğumasını sağlaması ve bu şekilde kenar kısmı üzerine daha fazla çalışılabilmesi ve ayrıca kalıbın camı çalışma esnasında kırılmaya ve bozulmaya karşı korumasıdır. Camcının ikinci yolu camı şişirir şişirmez kalıbı açıp objeyi hızlı bir şekilde çıkarabilmesidir. Şişeye kulp yapılacaksa, şişe kalıptan çıkarılmalıdır. Kulp kalıbın dışında yapılır ve objeye ilave edilir. Fakat bu durumda eser kelepçeye alevin üzerinde tutulduğu için şeklinin bozulma riski yüksektir. Bunun yanı sıra kelepçe çok sıcak olursa sadece şeklini değil camın kendisini de bozabilir. Muhtemelen bahsedilen eserler tavlanmak için kalıpta bırakılmamıştır. Bunun sebebi ise kalıp malzemesinin ve camın genleşme katsayısının farklı olmasıdır.⁶⁸

Üfleme kalıplarının ömrü uzun olmamasına rağmen kalıbın içindeki dekorasyon ya da malzeme kalitesi bozulana kadar kullanılabilir. Eğer yeni

⁶⁸ A.g.k., 47

kalıp gerekirse, kalıp ustası eski kalıbın yenisini yapar ya da üflenmiş bir cam eserin kalıbı alınır. Böylece ihtiyaca göre bir modelin birçok kopyası ya da birçok çeşidi yapılabilir. Genelde sık kullanma nedeniyle pişmiş toprak kalıpların şekli bozulduğu ve ısı altında küçüldüğü için bir eserin son kopyaları daha ufak ve görünüm olarak daha farklı olabilirler.⁶⁹

Tipik Roma dönemine ait kalıba üflenmiş eserler arasında pişmiş topraktan yapılmış kalıpta şekillendirilmiş yüksek rölyefli altıgen şişeler yapıldığı bilinmektedir. (Bkz. Resim 3.23)



Resim 3.23: Yüksek rölyefli altıgen şişeler, M.S. 1. yy., Suriye - Filistin bölgesi

M.S. 1. yüzyılın ortasından sonuna kadar İtalya ve tüm Roma İmparatorluğu'nda "lotus" tarzı bardaklar da üretilmiştir. Bu isim, objenin üstündeki tasarımın lotus çiçeğinin tomurcuklarına benzemesinden ileri gelmiştir.⁷⁰ (Bkz. Resim 3.24)



Resim 3.24: Sol: Yeşil renkli lotus tarzı bardak, M.S. 1. yy., İtalya; Sağ: Lotus tarzı bardak, M.S. 1. yy., Doğu Akdeniz

⁶⁹ J.PRICE, *Decorated Mould-Blown Glass Tablewares in the First Century AD*, 56 - 75

⁷⁰ R.A.GROSSMANN, *Ancient Glass, A Guide to the Yale Collection*, 15

3.3.2.2. Çağdaş Dönem Kalıba Üfleme Tekniği

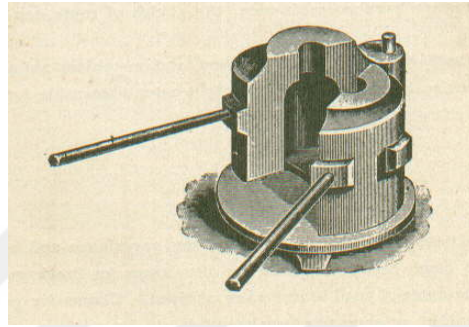
Kalıba üfleme tekniği daha önce üfleme çubuğu ucunda ön üfleme yapıp kaba formu verilmiş bir cam kütesinin şekillendirildikten sonra bir kalıbın içine üflenmesiyle gerçekleşen bir tekniktir. Günümüzde kalıba üfleme tekniğinin temeli Romalıların kullandığı metotla birçok noktada aynı kalmasına rağmen büyük gelişme göstermiştir. Çağdaş dönemde kalıba üfleme tekniği sanatsal cam eserler yapımında ve endüstriyel cam şekillendirme çalışmalarında yer bulmaktadır. Kalıba üfleme tekniğinde kullanılan kalıplar ahşap, alçı, çamur veya dökme demir gibi birçok malzemeden yapılabilir. Kalıplar açık (dip mold), çift veya çok parçalıdır. Kalıbın iç kısmı elde etmek istenilen forma göre dekore edilir.

Açık kalıp (dip mold) antik zamanlardan günümüze kadar kullanılmaktadır. Açık kalıp tek parçalıdır; kalıbın iç kısmı oval, kare, altıgen, sekizgen gibi çeşitli formlardadır ve ahşap, metal, çamur gibi çeşitli malzemelerden yapılır. Ayrıca ahşap kalıplar sıcak camın ısısına karşı yanmamaları için her kullanımdan önce suda tutulmalıdır. Açık kalıplarla çalışma metodu bir cam kütesinin şekillendirilmesiyle başlar. Kalıba üfleme için ilk başta üfleme piposuna yeterli bir miktar cam alıp üfledikten sonra kalıba uygun bir forma getirilip içinde üflenir. Sıcak cam kalıbın her noktasına ulaştıktan sonra çıkartılır. Kalıbın formunu almış sıcak camı deforme etmeden çıkartmak için açık tarz kalıpların alt kısmı üst kısmından daha dar yapılıdır. (Bkz. Resim 3.25)



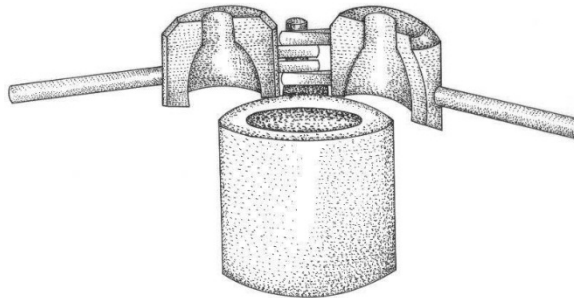
Resim 3.25: Açık kalıp çeşitleri

Çift veya çok parçalı açabilen kalıplar da vardır. Çeşitli cam ambalaj ürünler yapımında tercih edilir. Bu tür kalıpların iç kısmı yuvarlaksa daha önce şekillendirilmiş sıcak cam kütlesi kalıbın içinde döndürerek üflenir. İç kısım geometik veya köşeli formdaysa tek seferde üflenir. Sıcak cam kalıbın her yerine ulaştıktan sonra açılır ve cam çakartılır. Kalıp malzemesine göre temizlenir veya ıslatılır. (Bkz. Şekil 3.6)



Şekil 3.6: Çift parçalı üfleme kalıbı

Üç veya üçten fazla parçalı kalıplar daha komplike formlar için kullanılır. İç kısmında farklı desenler yapabilmek için imkân vardır. Örneğin, ana kısmı açık kalıptan ve üst kısmı çift kalıptan oluşabilir. (Bkz. Şekil 3.7)



Şekil 3.7: Üç parçalı üfleme kalıbı

Roma döneminde olduğu gibi günümüzde de kalıba üflenmiş şişe ve sürahi formunun üretimi devam etmektedir. Çağdaş cam piyasasında, kalıba üfleme tekniği binlerce cam ürünün yapımına neden olmuştur. Kalıba üfleme tekniğinin klasik bir örneği, *Oenochoe* şeklini andıran *Juliska* cam firmasının *Isabella Uzun Sürahi* (“Isabella Large Pitcher”) adlı serisinde görülmektedir. (Bkz. Resim 3.26)



Resim 3.26: *Juliska* cam firmasının “Isabella Uzun Sürahi” adlı cam serisi, 2015

İç kısmı dekore edilmiş kalıplar çağdaş cam tasarımında önemli yer almaktadır. Kalıbın iç tarafında neredeyse sınırsız motifler elde edilebilir. Bu sebeple üfleme kalıbı çağdaş cam üretiminde sıkça tercih edilir. *Jilek* firmasının ürettiği *Tomurcuk Dekorlu Sürahi* (“Hobnail Pitcher”) tarzı camlar dekore edilmiş bir kalıbın küçük seri ve butik üretiminde kullanılabileceğini gösterir. (Bkz. Resim 3.27)



Resim 3.27: *Jilek* firmasının ürettiği tomurcuk dekorlu camlar, 2015

Güncel cam sanatında, kalıp olarak sadece ahşap, alçı, çamur, metalden hazır yapılmış formlar kullanılmaz. Camla sanat yapanlar, kalıba üfleme yönteminin geniş kapasitesinin farkında olup, çeşitli malzemeler yardımıyla serbest şekilli kalıplar üretmeye başlarlar. Cam sanatçısı Josh Simpson *Bakır sepet* (“Copper basket”) adlı eserinde, cam malzemesinin akışkanlığından esinlenerek bakır telden oluşan bir yapının içine sıcak cam üflemiştir. Kalıp, artık sanat eserinin bir parçası olur. Sıcak cam, kalıbın içine sadece bir defa üflenebildiğinden artistik ve eşsiz bir görüntü vermektedir. (Bkz. Resim 3.28)



Resim 3.28: Josh Simpson'un “Bakır sepet” adlı eseri, 2008

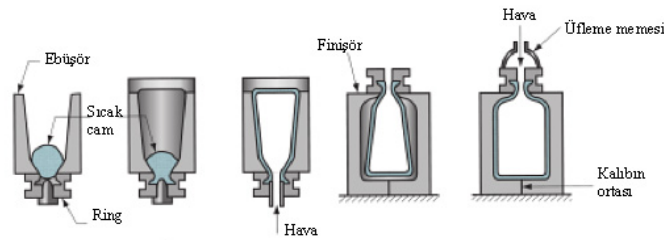
Bir başka örnek Marco Merkel’in *Ağaç gövdesi* (“Tree trunk”) adlı eseridir. Bu çalışmada ahşaptan yapılmış bir kalıp yerine ağacın gerçek gövdesi kullanılmıştır. Sıcak cam, ahşap malzemesinin doğal yapısını bozmadan kalıbının formunu alıp benzersiz ve ilham verici etki yaratmıştır. (Bkz. Resim 3.29)



Resim 3.29: Marco Merkel’in “Ağaç Gövdesi” adlı eseri, 2011

Kalıba üfleme tekniği, en önemli gelişimine endüstriyel üretimin ortaya çıkmasıyla ulaşmıştır. Endüstriyel üretimde her ürünün ölçüleri standart olmasından dolayı şekli değişmeyen ve dayanıklı olan metal kalıp tercih edilir. Bu tarz kalıplar çeşitli cam ambalaj ürünler (şişe, bardak, kavanoz, parfüm ve ilaç şişesi) yapımında tercih edilmektedir.

Fabrika şartlarında yapılan üretim hızlı ve devamlıdır. Bu sebeple iki çeşit kalıp kullanılır: Ebuşör, ilk ham formu verir. Sıcak cam damlası ilk önce ebuşörün içine girip otomatik olarak üflenir ve damla kalıbın tamamını kaplar. Bundan sonra ters döndürüp ana cam formunun son şekli veren finişör adlı kalıbın içine yerleştirilir ve tekrar üflenir. Şekillendirilmeden sonra cam ürünü tavlama fırınına verilip yavaşça soğutulur.⁷¹ (Bkz. Şekil 3.8)



Şekil 3.8: Endüstriyel kalıp içine üfleme metodu

3.3.2.3. Karşılaştırma

Çağdaş cam teknolojisinin gelişimi en çok kalıba üfleme tekniğinin de fark edilir. Camın bir kalıbın içine üflenebilmesi, şüphesiz kalıbın teknolojik parametrelerine göre değişir. Kalıba üfleme tekniğinin yaygınlaşması, endüstriyel camcılık sayesinde olmuştur. Şu anda kullanılan cam malzemeleri, antik Roma dönemindekilere göre oldukça yüksek kaliteye sahiptir. Bu da, cam malzemesiyle, sanat veya tasarım yapmak isteyenlere çok geniş çalışma alanı sağlar. Olumlu çalışma olanakları, kalıba üfleme tekniğinin çağdaş cam tasarımı ve çağdaş cam sanatında değişilmez bir yer kazanmasını sağlamıştır. Kalıbın iç kısmını istenilen

⁷¹ D. WHITEHOUSE, *Glass: A Pocket Dictionary of Terms Commonly Used to Describe Glass and Glassmaking*, 57

herhangi bir desen ile dekore edebilme imkânı, cam tasarımı alanında önem kazanmıştır.

Cam tasarım alanında da, şişe, vazo, sürahi gibi üflenmiş formların çıkış noktası antik cam eserlerine dayanır. Kalıba üfleme tekniği ile yapılan eserler, Roma döneminden günümüze kadar her bir sanat akımından ne kadar etkilenmişse de yine de Romalı camcılarının geliştirdiği şekillerin izleri birçok çağdaş nesnenin yapımında görülür. Örneğin, sürahi, şişe formu veya üflenmiş bir eserin kenarlarının sıcakken şekillendirilmesi yönteminin, çağdaş uygulanmaları da mevcuttur. Çoğu güncel kalıba üflenmiş cam, Roma dönemininkiyle dış niteliklerinde benzerlik gösterir, fakat üzerindeki dekorasyonlar antik desenlerden çok uzaklaşmıştır. Yine de, eski motiflerin aynısı, günümüzde yapılmamasına rağmen çağdaş cam üfleme kalıpları gerçekçi veya soyut motiflerle dekore edilirler. İki dönemde de çok dekorasyonlu eserlerin yanı sıra sade şekilli eserlerin yapımı da gelişmiştir.

Günümüzde ahşap, metal, alçı veya seramikten yapılmış kalıplar artık sadece camın üflenebilmesi için araç niyetinde kullanılmazlar, kendileri eserin bir parçası olarak algılanır. Çağdaş cam sanatçıları, üfleme kalıplarını tercihinine göre çeşitli malzemelerden yapıp çeşitli yenilikçi formlar geliştirirler. Özellikle doğal malzemelerden yapılmış serbest şekilli kalıplar, bilerek cama yapışık bırakılır ve ayrılmazlar. Cam sanatının şu anki geliştiği noktada, neredeyse herhangi bir malzeme, sıcak camla birleştirilebilecek durumdadır. Teknolojik gelişmeler nedeniyle, cam sanat tarihinde yepyeni bir dönem ortaya çıkmıştır. Bu da, kalıba üfleme tekniğinin Roma dönemindeki uygulanaşına göre ne kadar değiştini gösterir.

3.4. Kalıpla Cam Şekillendirme Teknikleri (Glass Casting)

Kalıpla cam şekillendirme teknikleri, camın frit, iri parçalar veya sıvı iken bir formun içine yerleştirilip yüksek sıcaklık altında o kalıbın içinde eriyip formunu almasıyla gerçekleşir.⁷² Bu başlık altında kalıpla cam şekillendirme tekniğinin kalıp yardımıyla tatbik edildiği üç metodundan bahsedilmektedir: cam hamuru (Fransızca: “pâte de verre”), kayıp balmumu (İng.: “lost wax”) ve kuma döküm (İng.: “sand casting”)

3.4.1. Roma Dönemi Kalıpla Cam Şekillendirme Teknikleri

Günümüze ulaşmış Roma İmparatorluğu dönemine ait kalıpla cam şekillendirme tekniği ile yapılmış cam eserlerin, iri parçalar halinde kırılmış veya çok ince toz haline getirilmiş camın, kalıp içine konularak yeterli ısı altında (yaklaşık 750°C’de⁷³) ergitilmesi ile şekillendirildiği düşünülmektedir.

Roma dönemine ait çoğu cam kase yapımında “kayıp balmumu” (İng. “Lost wax”) olarak bilinen tekniğin uygulandığı görülür. Bu tekniğin aşamaları şu şekilde sıralanabilir: Yapılmak istenen objenin balmumundan bir kopyası hazırlanır. Bu model, kil ya da alçı ile kaplanır ve üzerinde birkaç kanal bırakılır. Hazırlanan kopyada fırınlama esnasında dıştaki kil ya da alçı kaplama sertleşir. Balmumu ısının etkisiyle eriyip, hazırlanmış kanallardan kalıbın dışına akar. Böylece istenen kase modelinde bir boşluk diğer bir deyişle kalıp oluşur. Muhtemelen bu yöntem, metal işçiliğinden gelen bir tekniktir.⁷⁴

Günümüzdeki kalıpla cam şekillendirme tekniği hakkında yazan araştırmacılar, Helenistik ve Roma dönemine ait kase yapımının son aşaması torna üzerinde tamamlandığını belirtmektedir.⁷⁵ Plinius’nin bu yapımı anlatırken kullandığı “diğer (camlar) tornada şekillendirilir” (Latince: “aliud torno teritur”) cümlesi de bu teoriyi desteklemektedir.⁷⁶

⁷² <http://www.glass-fusing-made-easy.com/casting-glass.html>, 20.12.2015

⁷³ S.J.FLEMING, Roman Glass: Reflections on Cultural Change, 53

⁷⁴ Ü. ÖZGÜMÜŞ, **Çağlar Boyu Cam Tasarımı**, 11

⁷⁵ D.WHITEHOUSE, David, Roman Glass in the Corning Museum of Glass, 12

⁷⁶ PLINY THE ELDER, **The Natural History** 193

Lierke ve Stern gibi bazı bilim adamları ise, cam objelerin tornada şekillendirilmesinin zor ve tehlikeli olduğunu düşünmektedirler. Lierke'nin tahmini; tornanın üstünde olan cam formu çamurla takviye edilmiş olabilir. ⁷⁷ (Bkz. Resim 3.30)



Resim 3.30: Tek renkli cam kapları, M.S. 1. yy., İtalya

Roma İmparatorluğu döneminde bu teknikle cam plakaların yapıldığı da bilinir. Önceden hazırlanmış negatif rölyefli bir kalıbın içine bir kaç katman cam kırıkları yerleştirilir. Yeterli sıcaklık altında cam sıvı haline getirilir ve kalıbın içindeki formu alır. Bazı örneklerde ilk konulmuş cam katmanı düşük kalitelidir. ⁷⁸(Bkz. Resim 3.31)



Resim 3.31: Sol; Aslan gövdesi taşıyan satir sahneli cam plakası, M.S. 1. yy, İtalya ;
Sağ; Bitkisel motifli cam plakası, M.S. 1. yy., Fransa

⁷⁷ D. WHITEHOUSE, Roman Glass in the Corning Museum of Glass, 13

⁷⁸ A.g.k., 13

Camdan yapılmış *intaglio* (oymalı değerli ya da yarı değerli taş) eserlerin, Geç Helenistik ve Roma İmparatorluğu dönemlerinde uygulandığı bilinmektedir. Genelde bu tür camlar, renk ve form açısından taşları taklit eder ve çoğu zaman kalıpları gerçek taşlardan hazırlanmıştır. Kahverengi ve mor camlar, akik ve ametist taşlarını, siyah ve beyaz camlar yine akik taşı taklit etmektedir. Bazı mavi renkli camların üretimi ise gerçek taşlardan esinlenmediği kabul edilir.⁷⁹(Bkz. Resim 3.32)



Resim 3.32: Sol; Hükümdar profili, M.S. 1. yy.; Sağ; Romalı profili, M.S. 1. yy., Yakın Doğu

3.4.2. Çağdaş Dönem Kalıpla Cam Şekillendirme Teknikleri

En etkileyici biçimde eserlere üç boyut etkisi veren kalıpla cam şekillendirme tekniği, çağdaş cam çalışmalarında önemli yer kapsamaktadır.

Günümüzde kalıpla cam şekillendirme tekniğinin üç metodu yaygın biçimde kullanılmaktadır: cam hamuru (Fransızca: “pâte de verre”), kayıp balmumu (İng.: “lost wax”) ve kuma döküm (İng.: “sand casting”). Cam hamuru ve kayıp mum döküm teknikleri birçok noktada benzerlik göstermektedir. Temelde bir modelin kalıbı alınıp içine cam parçalar veya kırıklar konulup hazırlanmış kalıp özel fırın içine yerleştirilip yüksek derecede füzyon edilir. Cam hamuru tekniğinin ilk aşamasında bir model seçilir. Birçok nesne model olarak kullanılabilir. Modelin malzemesi yumuşak ise form kalıptan kolayca, sert ise zor çıkartılır.

⁷⁹ J. SPIER, *Ancient Gems and Finger Rings*, 145

Bu nedenle çok girift nesnelere tercih edilmez. Model seçildikten sonra üzerine özel alçı ve kalsiyum silikat karışımından oluşan bir kalıp hazırlanır. Kalıba destekleyici maddeler olarak az miktarda kaolen veya kağıt hamuru ilave edilir. Hazırlanan kalıp yüksek ısı derecesine dayanıklıdır ve cama yapışmaz. Bir sonraki aşamada alçı kalıp, modelin şeklini alıp kurduktan sonra iyice temizlenir. Bundan sonra kalıbın içine renkli veya renksiz cam kırıkları konulup fırına verilir ve yüksek derece altında cam ergitilir. Sonuç olarak eserin her noktasında farklı renkler elde edilmiş olur. Ayrıca cam kırıklarının boyutu çok önemlidir. Küçük parçalar opak etki verir, iri taneler ise şeffaftır. Çeşitli renkli veya renksiz camlar seçerken dikkat edilmesi gereken noktalardan bir tanesi camların birbiriyle uyumlu olmasıdır. Cam kırıkları hazır elenmiş paket halinde satın alınır veya büyük bir cam bloğu kırılarak veya değirmende öğütülerek elde edilir.⁸⁰

Kayıp balmumu ("lost wax") tekniği ise daha büyük ve detaylı işler için tercih edilir. İlk önce seçilmiş modelin ilk kalıbı silikondan yapılır. Silikon kalıbın üzerine destekleyici iki parçalı alçı kalıp hazırlanıp içine eritilmiş balmumu dökülür. Bal mumu akışkan olduğu için modelin her noktasına ulaşır. Bu sebeple modeliyi aynı olan gerçekçi kopya elde edilebilir. Bal mumu kurduktan sonra kalıptan çıkartılır ve üzerine alçı ve kalsiyum silikattan hazırlanmış ikinci bir kalıp yapılır. Bundan sonra kalıp kaynayan su üzerinde tutularak balmumu modelinin erimesi sağlanır ve böylece camın yerleştirilmesi için yer açılır. Kalıp içine döküm tekniğinde cam kırıkları değil, büyük blok halinde cam parçaları kullanılır. İstenilen renkli veya renksiz camlar kalıbın içine yerleştirildikten sonra 850°C – 1000°C civarında fırınlanır ve yavaş soğutulur. Isı derecesi düşükse mat, yüksek ise şeffaf etki verir.⁸¹

Kuma döküm ("sand casting") farklı bir tekniktir. İstenilen model nemli zirkon veya olivin kumu ile doldurulmuş kum sandığının içine bastırılır ve modelin negatifi elde edilmiş olur. Bundan sonra modelin olduğu yere grafit tozu serpilir ve kepçe ile 1300°C – 1400°C'de olan sıvı cam alınıp kalıbın içine dökülür. İşlemden sonra cam tavlama fırınına konulur ve yavaş soğutulur.⁸²

⁸⁰ C.BRAY, Dictionary of Glass: Materials and Techniques, 182

⁸¹ A.g.k., 162 - 164

⁸² A.g.k., 209

Çağımızda cam hamuru, kayıp mum ve kuma döküm teknikleri diğer sıcak cam şekillendirme tekniklerinin yanı sıra sanatsal eserler yapımında da sıkça tercih edilir. Cam sanatçısı Kristiina Uslar'ın *Açık* (“Open”) adlı cam eseri cam hamur tekniğinin yaygın bir uygulama şeklini temsil edilmektedir. (Bkz. Resim 3.33)



Resim 3.33: Kristiina Uslar'ın “Açık” adlı cam eseri, 2008

Kayıp balmumu tekniğinin bir uygulaması Almanya doğumlu cam sanatçısı Sibylle Peretti'nin figüratif heykel çalışmalarında da görülür. (Bkz. Resim 3.34)



Resim 3.34: Sibylle Peretti'nin “Kar çocuğu” eseri, 2012

Kuma döküm tekiğinin etkileyeci bir örneği de Bertil Vallien'in yaptığı *Gemi* ("Boat") serisinden "WHY 1-12" adlı cam çalışmasıdır. (Bkz. Resim 3.35)



Resim 3.35: Bertil Vallien'nin "Gemi" serisinden bir eser, 2009

3.4.3. Karşılaştırma

Kalıpla cam şekillendirme teknikleri diğer cam şekillendirme yöntemleri gibi ciddi gelişim göstermiştir. Yine de teknolojik olarak, Roma ve çağdaş dönem karşılaştırıldığında cam hamuru ve kayıp mum metotlarının yapım aşamaları pek değişmemiştir. Günümüzdeki cam sanatçıları antik camcılarının yaptığı gibi bir modelin kalıbını alıp içine cam kırıkları veya iri cam parçaları koyup hazırlanmış kalıbı yüksek derecede füzyonlamışlardır. Burada cam teknolojisinin ilerlemesi bu yöntemlerin uygulama olanaklarını olumlu yönde etkilemiştir. Büyük ihtimalle cam hamuru ve kayıp mum yöntemlerinin yapımı kuma döküm yönteminin ortaya çıkmasında önemli rol oynamıştır.

Kalıpla cam şekillendirme yöntemlerinin antik ve çağdaş dönemde ne amaçla kullanıldığından bahsetmek tabii ki önemlidir. Cam hamuru ve kayıp mum, en eski cam şekillendirme yöntemleri arasındadır. Zamanında metal, seramik, mermer gibi malzemeden yapılmış kase, tabak, kap gibi pratik amaçlı eserleri taklit etmesiyle ortaya çıkmıştır. Bu kavramdan yola çıkılınca antik cam objelerin tasarımını anlayabilmek kolaylaşır. Roma dönemi zamanında, cam üfleme tekniği keşfedildikten sonra kalıpla cam şekillendirme yöntemleri pratik objeleri yapma sınırlarından dışına çıkıp dekoratif plaka veya intaglio gibi özel üretilmiş eserler

yapımında kullanılmaya başlanır. Antik ve çağdaş dönem kıyaslandığında kalıpla cam şekillendirme yöntemlerinin farklı kullanımını anlayabilmek mümkündür. Kayıp mum ve cam hamuru tekniklerin esas yapısı zaman içerisinde Romalıların kullanıldığı gibi kalmışsa da bu tekniklerin günümüze kadar ulaşılabilmesi çağdaş cam sanatı sayesinde olmuştur. Çağdaş cam sanatçıları, camı heykel malzemesi olarak algılamasaydı kalıpla şekillendirme teknikleri günümüzde olduğu kadar yaygınlıkla kullanılmazdı. Kayıp mum ve cam hamuru tekniklerle yaratılmış antik ve çağdaş cam nesnelere arasında bir etkileşimden bahsetmek neredeyse mümkün değildir. Günümüz cam piyasasında kalıpla şekillendirilmiş işlevsel objeler varsa da bu teknikler ağırlıklı olarak sanatsal eserler yapımında kullanılır. Kuma döküm tekniğinin ortaya çıkması da cam heykel sanatının geliştirilmesi ve zenginleştirilmesini son sadece olumlu etkilemiştir.

3.5. Soğuk Cam Şekillendirme Teknikleri (Cold Forming)

Soğuk cam şekillendirme teknikleri olarak bilenen “Kesme Cam” ve “Gravür”, daha önce şekillendirilmiş bir camın yüzeyinde çeşitli diskler yardımı ile yüzey kazıma işlemidir. Kazıma işlemi su altında çalışan taş, metal veya mantardan yapılmış diskler ile gerçekleşir.⁸³ Diskler şekillendirilmiş camın yüzeyinde noktasal, çizgisel, yarık ve yüzeysel etkiler yaratarak dekore eder. Son aşamada kesilmiş veya gravürlü kısımlar, ahşap veya keçeli diskler altında tutularak parlatılır.

3.5.1. Roma Dönemi Soğuk Cam Şekillendirme Teknikleri

Renksiz saydam dökme cama uygulanan kesme ve gravür teknikleri, M.Ö. 8. yüzyılda Asurlular tarafından bulunmasına rağmen Roma İmparatorluğu dönemine kadar çok çalışılmamıştır. Ancak M.S. 1. – M.S. 4. yüzyıla kadar bu iki teknik birçok yere yayılmıştır.⁸⁴ Kesmeyi bilen camcı ustaları, cam üfleme ustaları ile birlikte kapların dekorasyonunda çalışmışlardır. Yetenekli bir cam kesme ustası, değerli taşları çalışma yönteminden yola çıkarak, basit geometrik formlar ve yazılardan kompleks figürlere kadar değişik motifler ortaya çıkarmışlardır. (Bkz. Resim 3.36)



Resim 3.36: Sol; At araba temalı gravürlü bardak, M.S. 4. yy, Doğu Akdeniz;
Sağ; Madalyonlu gravürlü bardak, M.S. 4. yy., Doğu Akdeniz

⁸³ <http://www.cmog.org/sites/default/files/collections/B4/B4473AD3-13F8-46F6-8746-922EB10F20C5.pdf>, 13.03.2016

⁸⁴ J.R.FORBES, *Studies in Ancient Technology*, 173-178

Roma döneminde, kesme cam veya gravür diskleri çizgisel ve rölyefli desenler için kullanılmıştır. Aletler, kolayca yapılabilen türden ve küçük boyuttadırlar; örneğin delinmiş bir taşa takılıp döndürülebilen el aletleri elde edilebilmiştir. Kum, ahşap, kül ve bunun gibi kolay bulunabilen doğal aşındırma malzemeleri kullanılmıştır. Bazı gravürler serbest bir şekilde çakmaktaşı yardımıyla oluşturulmuştur. Parlatma ve çizgisel tasarımlar için kullanılan aletlerin bazıları, metal ya da ahşap bir parçadan yapılarak bir çubuğun ucuna bağlanmıştır.

Dekore edilecek eserin üretimi cam üfleme atölyesinde başlamıştır. Üflenen cama ana formu verilir. Klasik bir bardak formuna getirmek yerine cam olduğu gibi kalın ve işlenmeden bırakılıp tavlama konulur. Derece düşürüldükten sonra kesme cam aşamasına geçilir. Kesme ustası, objeyi istenilen forma getirmek için seramik tornasına yerleştirip elmas yardımıyla üç paralel şerit koyar. Bundan sonra aşındırıcıyla kaplanmış dönen bir diskin yardımıyla oval şekilde kesimler yapılır. Son aşamada ise, daha hassas bir disk kullanılıp son parlatma yapılır. (Bkz. Resim 3.37)



Resim 3.37 : Sol; Kesme cam bardağı, M.S. 1. yy., Britanya;
Sağ; Kesme cam bardağı, M.S. 1. yy. – M.S. 2. yy, Doğu Akdeniz/İtalya

Kesme cam metodu, M.Ö. 1. yüzyılda İskenderiye’de geliştirilmiş *cameo* cam tekniğinde yaygın biçimde kullanılmıştır. Daha sonra, M.S. 100’lü yıllarda delinmiş yer mozaikleri ortaya çıkarılmıştır. Motifler, iç alanına göre tasarlanmıştır. Diğer taraftan kesme cam metodu *Dietretarii*’nin (kafesli bardak) yapımında da uygulanmıştır. Roma hukukçusu Ulpian, *calix diatretus* terimini şu şekilde izah etmektedir: “Tornada dekore edilmiş ve parlatılmış bir bardaktır. *Dietretarii* kelimesi de buradan gelmiştir”. Bu tarz objelerin Batı Roma İmparatorluğu’nda yaygınlaşması Romalılar tarafından beğenildiklerini göstermektedir. Netice itibariyle M.S. 1. yüzyılın sonunda cam kesme ve gravür tekniklerinin sadece kalın camda değil, ince üflenmiş objelerde de uygulanması mümkün olmuştur.⁸⁵

3.5.2. Çağdaş Dönem Soğuk Cam Şekillendirme Teknikleri

Camın, soğuk olarak şekillendirilmesi çeşitli kesme veya gravür diskleri yardımıyla gerçekleşir. Kesme cam işleminde daha önce hazırlanmış bir cam formun üzerine kompozisyon çizilir. Cam eseri, işaretlerin olduğu yerlerde sulu ortamda çalışan özel çelik veya demir kesme diskler altında tutularak üzerinde geometrik (üçgen, çizgisel veya yıldız şekilli) motifler keserek oluşturulur. Kesme işlemi sırasında cam objesinin üst kısmı kesme diskin üst tarafına doğru tutulur. Böylece kesme ustası, yaptığı işlemi camın içinden bakıp takip edebilir. Klasik cam kesme işlemi sırasında, kesimler camın üst kısmından başlayarak aşağı doğru oluşturulur ve kesme işlemi istenilen derinlik verilene kadar tekrarlanır.⁸⁶

⁸⁵ A.g.k., 173 - 178

⁸⁶ C.BRAY, Dictionary of Glass: Materials and Techniques, 89

Soğuk şekillendirme teknikleri herhangi bir camın üzerine uygulanarak gerçekleştirilir. Kesme cam işlemi sırasında çeşitli çapta olan diskler kullanılarak camın üzerine kesmeler oluşturulur. İlk aşamada ana formun üzerine kalem veya başka alet yardımıyla desen çizilir. İşaretlerin olduğu yerde aşındırıcı ile kaplanmış ve sulu ortamda çalışan çelik veya demirden kesme diskleri altında tutularak üçgen kesmeler yapılır. (Bkz. Resim 3.38)



Resim 3.38: Sol; Küçük ölçekli çelikten kesme diskleri; Sağ: Büyük ölçekli çelikten kesme diskleri;

Bu aşamadan sonra işaretlenen yerler keskin olduğu için daha az aşındırıcı ile kaplanmış ve sulu ortamda çalışan taş diski kullanılarak düzlenir ve ek olarak daha ince kesmeler ilâve edilir. Yuvarlatıldıktan sonra ahşap veya keçeli diskler altında tutularak parlatılır. Son olarak cam obje asitli suya daldırılır ve ipeksi doku elde edilir. Günümüzde ilk kesmeyi yapan, camı düzleştiren ve camı parlatan cam ustaları vardır. Çağdaş cam sanat estetiğinde, ışığı geçirebilen kusursuz bir yüzey elde etmek kesme cam tekniğinin en mükemmel sonucudur. Kesme cam tekniği ile sadece derin kesmeler değil, çok detaylı ve ince dekoratif kesmeler de yapılabilir. 1913 senesinde otomatik cam kesme makinesinin ortaya çıkması, kesme cam imalâtının hızlandırılmasına ve eserlerin ucuzlamasına sebep olmuştur. Kesme cam, *intaglio* kesme metodunda yaygın biçimde kullanılır. *Intaglio* terimi aynı zamanda bakır veya taş diskle yapılan gravürler için de geçerlidir.⁸⁷

⁸⁷ E.F.SINCLAIRE – J.S. SPILLMAN, *The Complete Cut&Engraved Glass of Corning*, 19 - 24

Gravür tekniği ise bir cam çalışmasına üç boyutlu görünümü veren soğuk şekillendirme tekniğidir. Kesme cam metodunda olduğu gibi burada da çeşitli diskler kullanılarak kesmeler yapılır, fakat çoğu zaman küçük disklerle çalışan gravür ustası desen çizmeden doğrudan uygulamaya geçer. Daha ince kesmeler için tercih edilen gravür tekniği birkaç aşamada gerçekleşir: ilk önce çeşitli çap ve açılarda olan bakır, taş, ahşap, keçe veya ince kurşundan yapılmış disklerin üzerine yağ ile karıştırılmış silisyum karbür aşındırma malzemesiyle kaplanır. Cam yüzeyi disklerin altında tutulup farklı derinlikte ve çapta olan çizikler oluşturulur. Örneğin, cam, disklerin altında ne kadar çok tutulursa kesmelerde o kadar derin olur. Ne kadar az tutulursa kesmeler o kadar yüzeysel olur. Son aşamada seryum oksit parlatma tozu ve mantar tozu yardımıyla kesilmiş kısımlar parlatılır.

Gravür ustası aşağı yukarı 150 farklı disk kullanma durumundadır. En küçüğü toplu iğne başı büyüklüğündedir. Keçe kaplamalı taş diskleri, aynı zamanda cam kesme ve gravür tekniğinde kullanılır. Taş diskleri derin ve ince kesmeler yapabilme özelliği taşır. Bu sebeple hem kesme hem de gravür eserlerinde uygulanır.⁸⁸ (Bkz. Resim 3.39)



Resim 3.39: Sol; Taş gravür diskleri; Sağ; Bakır gravür diskleri;

⁸⁸ A.g.k., 22

Gravür tekniğinde sadece diskler değil, elmas uçlu cam gravür makinesi (Dremel) de kullanılır. Makinede elektrikli motor, kalem formunda elmas uçlu gravür aleti, çeşitli elmas uçları ve su konteyneri bulunur.

Gravür makinesiyle çalışırken bir elle elmas diğer elle cam eseri tutulur. Gravür aleti kontrollü hız altında cama değdiği yerlerde çizikler oluşturur ve eşit zamanlı olarak su konteynerinden çiziklerin içine su akar. Su kayganlaştırıcı ve soğutucu özelliği taşıdığından kesmeler sırasında kırılan cam parçaları suda kalır ve sıçramaz. Sonuçta noktasal veya çizgisel desenler elde edilir.

Gravür sırasında gravür kalemi veya çizici denilen aletler de kullanılır. Elmas veya gümüş uçlu kalem camın üzerinde desen veya gravür yapmak için kullanılır.

⁸⁹(Bkz. Resim 3.40)



Resim 3.40: Gravür kalemi çeşitleri

Soğuk şekillendirme teknikleri, geçmişte kullanım amaçlı objeler dekore etmek için kullanılan teknikten, günümüzde sanat eserleri estetiğinin içerisinde önemli bir çağdaş dekorasyon tekniği olarak kabul edilmektedir. Düz veya üflenmiş, renkli veya saydam herhangi bir camda uygulanabilmektedir.

⁸⁹ B. GRAHAM, *Engraving Glass: A Beginner's Guide*, 17-26

Kesme cam tekniğın klasik bir uygulaması Çek cam firmasının Moser'in tasarladığı *Taş* (“Stones”) serisinden kesme cam vazo yapımında gözlemlenmektedir. Soğuk cam ustaları, eserin üzerinde farklı kesimler yapıp son dereceye kadar parlatarak camın görsel özelliklerini vurgulamışlardır. Aynı eserin içinde, cam ve değerli taşın yapısı dengeli ve uyumlu bir şekilde gözlemlenmektedir. (Bkz. Resim 3.41)



Resim 3.41: Moser cam firmasının “*Taş*” serisinden kesme cam eseri, 2015

Cam sanatçısı Joanna Bone'nin *İsimsiz* (“Untitled”) eserinde üflenmiş bir formun üzerinde kesme tekniğının sanatsal kullanımını gösterir. Kesme yöntemi daha önce sıcak cam tekniği ile şekillendirilmiş bir objenin üzerine uygulanmış olup camın bir taraftan yumuşak diğer taraftan sert malzeme olduğu ifade etmektedir. (Bkz. Resim 3.42)



Resim 3.42: Joanna Bone'nin “*İsimsiz*” başlıklı eseri, 2005

Gravür tekniğinin klasik bir örneği Çek cam firmasının *Moser*'ın Albrecht Dürer temalı *Kıyamet gününün at binicileri* temalı gravürlü bardak (“Engraved vase, motif the Riders of the Apocalypse”) başlıklı eserinde görülmektedir. Bu çalışmada, şeffaf bir camın üzerinde farklı kesmeler yaparak üç boyutlu bir etki elde edilir. (Bkz. Resim 3.43)



Resim 3.43: Moser cam firmasının “Kıyamet gününün at binicileri temalı gravürlü bardak” adlı eseri, 2015

Gravür sanatçısı Katharine Coleman’ın *Savunma* (fransızca: La Défense) başlıklı eserinde gravür tekniği kullanılarak optik etki elde edildiği görülmektedir. (Bkz. Resim 3.44)



Resim 3.44: Katharine Coleman'ın “Savunma” adlı eseri, 2009

3.5.3. Karşılaştırma

Şekillendirilmiş bir camın üzerini soğuk işlemler yoluyla dekore etme yöntemi antik zamanlardan günümüze kadar uygulanmaktadır. Kesme ve gravür tekniklerinin esas yapımı zaman içerisinde günümüze kadar fazla değişiklik göstermemiştir. Bazı farklılıklar diğer yöntemlerde olduğu gibi cam teknolojisinin geliştiği çalışma olanaklarından kaynaklanmaktadır. Romalıların kullandığı kesme ve gravür aletlerin doğal malzemelerden yapıldığı bilinir. Günümüzde ise daha kaliteli ve elektrikle çalışan şekillendirme aletleri bulunmaktadır. Aynı zamanda Romalıların geliştirdiği kesme ve gravür aletlerinin, disk çeşitlerinin ve kullanılma şeklinin günümüze kadar değişmemesi ilginçtir. Aslında iki dönem arasındaki esas farklılıklar, teknolojiye değil, daha çok cam eserlerin görsel niteliklerinde görülmektedir. Dünya cam tarihinde, ilk kez Romalılar soğuk cam şekillendirme yöntemlerini lüks ürünler üretiminde kullanmaya başlarlar. Antik dönemde kesme cam ve gravür metoduyla şekillendirilmiş camların üretimi, kalıpla şekillendirme, cam çökertme veya cam üfleme tekniklerine nazaran çok sınırlıdır. Antik dönem cam ustaları, kalıpla şekillendirilmiş camın yüzeyini de farklı kesmelerle dekore ederek resimsel, çizgisel ve heykelsi etkiyi aynı eserin içinde uygulayabilme olanağını fark etmişlerdir. Böylece Romalıların geliştirdiği soğuk cam şekillendirme prensipleri günümüze kadar devam etmiştir. Günümüzde soğuk cam şekillendirme teknikleri ile çalışan sanatçılar, aynen Romalı camcılarının yaptığı gibi camın üzerini keserek, çizerek, parlatarak, delerek çok detaylı, ince veya kaba soyut farklı desenler oluştururlar. Günümüzde kesme ve gravür yöntemleri, düz veya üflenmiş, renkli veya saydam herhangi bir camda uygulanır. Camın üzerinde yapılan motifler, Romalı alıcıların zevkine göre tasarlandığı bilinir. Belirli yazılar veya sahneli motifler dışında camın üzerinde basit geometrik formların kesilmesi günümüzde de hala uygulamaktadır, fakat bu noktada Roma döneminde soğuk şekillendirilmiş eserlerin değeri fazla yüksek iken günümüzdeki geometrik motifli camlar diğer eserlerden daha önemli değiller. Büyük olasılıkla otomatik cam kesme makinesinin ortaya çıkması, kesme imalatının hızlandırılması ve tekniğin yaygınlaşması günümüzde bu tür eserlerin Roma dönemkiyle kıyasla çok ucuzlamasına sebep olmuştur. Soğuk cam şekillendirme metotları antik zamanlarda ustalık ve titizlik isteyen özel nesnelere

üretiminde sınırlıyken, günümüzde bu yöntemler yine aynı emek gerektiren fakat çok daha fazla eserlerin yapımında kullanılmaya başlanmıştır. Diğer bir deyişle, kesme ve gravür tekniklerinin teknolojiden olumlu etkilenmekten ziyade aynı gelişmelerden dolayı bu iki metodun bir dereceye kadar değer kaybına uğradığı söylemek mümkündür.

4. ROMA DÖNEMİ CAM DEKORASYON TEKNİKLERİ VE ÇAĞDAŞ CAM SANATINA YANSIMALARI

Roma dönemin cam dekorasyonları, aynı döneme ait cam şekillendirme tekniklerinden çıkışlıdır. Bu başlığın altında, Roma döneminin M.Ö.1. yy. – M.S. 5. yy. arasında uygulanan cam şekillendirme yöntemlerin yapımında en sık kullanılan dekorasyonlar yer almaktadır. Cam malzemesinin sıcakken çeşitli aletlerle dekorlanması veya soğukken yüzeyinin renklendirilmesi veya işlenmesi dekorasyonları, Roma döneminden günümüze kadar oldukça gelişmiştir. Buna rağmen çağımıza ulaşmış çağdaş cam dekorasyonlarının temelleri Roma döneminde atılmıştır.

4.1. Çökertme Tekniğinde Kullanılan Dekorasyon Teknikleri

Antik ve Çağdaş dönemin en temel cam şekillendirme teknikleri arasında olan cam çökertme tekniği zaman içerisinde farklı dekorasyonların yapımına imkân tanımıştır. Bu başlığın altındaki metotlar, Roma döneminde en sık kullanan çökertme dekorasyon yöntemleridir. “Mozaik Cam”, “Şeritli Cam” ve “Kaburgalı Kaseler” tekniklerinin sanatsal değerleri en çok çağdaş cam sanatında fark edilmektedir.

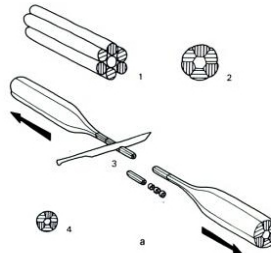
4.1.1. Mozaik Cam Tekniği (Mosaic Glass/Millefiori Glass)

“Mozaik Cam Tekniği” veya *Millefiori* (İtal. “binçiçek”) terimi renkli cam çubuktan kesilmiş cam disklerden oluşturulan dekorasyon anlamında kullanılmaktadır.

4.1.1.2. Roma Dönemi Mozaik Cam Tekniği

Mozaik cam kaseleri, Roma klasik döneminin ve tüm cam sanat tarihinin en etkileyici örneklerindedir. Bu dönemde küçük dekoratif plakalar da üretilmiştir. Bahsedilen mozaik cam kaselerin ve plakaların ilk olarak İskenderiye’de üretildiği düşünölmektedir. Mozaik cam tekniğinin çoğu örnekleri geometrik ya da bitkisel motiftir. En iyileri ise gerçekçi hayvanlar, kuşlar, sürüngenler ve insan figürleriyle dekore edilmiştir.⁹⁰

Mozaik cam motifleri ilk olarak küçük bir cam çubuğundan başlar. Tekniğin esası, çeşitli renkli camları belli bir sıcaklık altında füzyon yapıp dolandırarak ve çekerek farklı görünümlü cam çubuklar elde etmektir. (Bkz. Şekil 4.1)



Şekil 4.1: Mozaik cam çubuk yapım aşamaları

⁹⁰ R.W.SMITH, *The Significance of Roman Glass*, 51 - 53

İkinci aşamada cam çubuklar kesilir ve oluşan küçük parçalar yan yana konulduktan sonra füzyonlanıp disk formuna getirilir. Camcılar, bir kase yapabilmek için cam diski bir kalıbın üstüne koyup tekrar ısıtırlar. Bu şekilde cam kalıbın üstüne çöküp formunu alır.

Cam çubuklar küçük küçük kesilip, yeniden ısıtılıp yan yana koyulup büyük bir cam çubuk oluşturularak teknik daha detaylı mozaik cam işler için gittikçe komplike hale getirilebilir. Geometrik motifli mozaik camlar, insan suratı ya da aslan kafası ifade edecek seviyeye gelmez. Bu kadar ince detaylar yapılabilmesi için ayrı bir işçilik geliştirilmiştir. Esas zorluk cam çubukların tasarlanmasından kaynaklanır. Her bir renkli cam çubuğun kimyasal yapısı farklı olduğu için her sıcaklıkta viskozitesi değişmek durumundadır. Bu nedenle çubuklar aynı sıcaklığa getirilseler bile cam farklı bölgelerde düzensiz akabilir ve bu durum tasarımın bozulmasına sebep olabilir. Bu duruma rağmen cam ustası küçücük bir alan içerisinde kontrolü kaybetmeden düzgün bir tasarım çizme yeteneğine sahip olmuştur.

Bazı mozaik camlara sadece büyüteç yardımı ile bakılabilir.⁹¹ (Bkz. Resim 4.1)



Resim 4.1: Üst Sol; Tiyatro maskeli mozaik cam çubuğu – detay, M.Ö. 1. yy – M.S. 1. yy., İskenderiye; Üst Sağ; Tiyatro maskeli mozaik cam çubuğu - detay, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., İskenderiye; Alt Sol; Tiyatro maskeli mozaik cam çubuğu – detay, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., İskenderiye; Alt Sağ; Tiyatro maskeli mozaik cam çubuğu – detay, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., İskenderiye

⁹¹ A.g.k., 51 - 53

M.Ö. 1. yüzyılın ortasında İskenderiye'deki cam atölyeleri mozaik cam kaselerinin üretimini arttırmaya başlamıştır. Bu artışın sebebi büyük ihtimalle Roma'ya Pompei tarafından sunulan *murrine*⁹² kaseler etkili olmuştur. Pliny'ye göre *murrine* kaselerin çoğu özel kullanıma geçmiştir.⁹³ Alıcılar, bu mozaik kaselerin Aşkaniler bölgesinden (bugünkü İran) tedarik edilen gizli bir malzemenen yapıldığına inanmışlardır. Aslında mozaik cam kaselere *murrine* denildiği düşünülür. Her bir durumda İskenderiyeli cam üreticileri, iyi bir piyasa olacağını hissetmişlerdir. Ayrıca mozaik cam kaseleri için kullanan *Binçiçek (Millefiori)* terimi Rönesans döneminde ortaya çıkmıştır.

Mozaik cam plakalar Pliny tarafından bilinmesine rağmen pek dikkate alınmamış durumdayken mozaik cam kaseler, kaliteli bir cam ve başka yarı değerli malzemeye kıyaslanmıştır. Romalıların mozaik cam plakaları değil de aynı teknikle yapılmış kaseleri tercih etmeleri o zamanın düşüncesinin bir göstergesidir. (Bkz. Resim 4.2)



Resim 4.2: Üç adet mozaik cam kase, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., Akdeniz

⁹² Murrina (ital. çoğul: murrine) – bir cam çubuğun üzerinde yapılan çeşitli motif ve dekorasyonların adıdır.

⁹³ PLINY THE ELDER, *The Natural History* 193

Plakalar, mobilya dekorasyonunda ve mücevherlerin süslenmesinde kullanılmıştır. Tasarım, sadece Helenistik değil eski Mısır motifleri de içerdiği için daha erken bir döneme ait olduğu düşünülmektedir.⁹⁴(Bkz. Resim 4.3)



Resim 4.3: Sol; Bitkisel motifli mozaik cam plakalar, M.Ö. 1. yy. – M.S. 1. yy., Mısır/İtalya; Sağ: Bitkisel motifli mozaik cam plakalar, M.Ö. 1. yy. - M.S. 1. yy., Mısır/İtalya

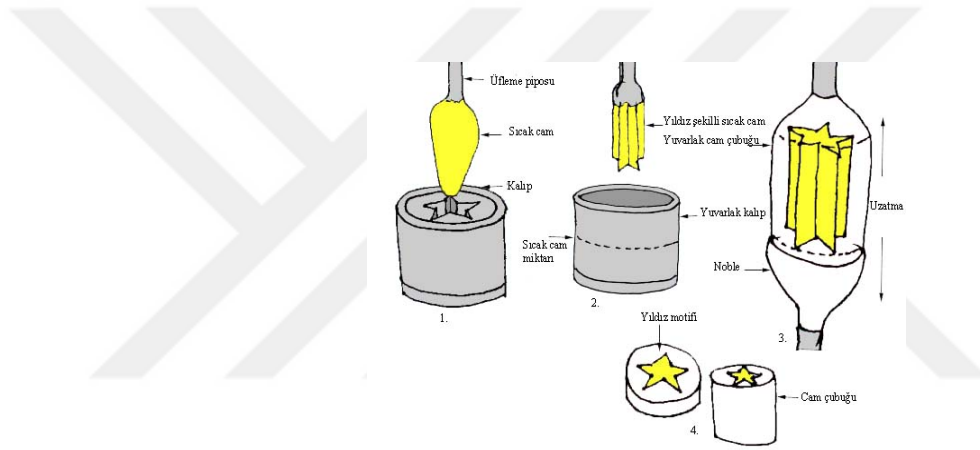
4.1.1.2. Çağdaş Dönem Mozaik Cam Tekniği

Binçiçek (İtal. “millefiori”) olarak da bilinen mozaik camın üretimi, yeni dönemde Silesia–Bohemia bölgesinde, eşzamanlı olarak da Venedik, İngiltere ve Fransa’da başlamıştır ve günümüze kadar sürdürülmüştür. Tekniğin temeli Roma dönemindeki ile aynıdır, fakat cam kalitesi ve cam yapma olanakları zaman içerisinde ilerlediği için *millefiori* mozaik camının yeni uygulamaları ortaya çıkmıştır. Örneğin, çağdaş cam sanatında *millefiori* mozaik camları en çok kağıt ağırlığı (İng.: “paperweight”) tarzı dekoratif amaçlı eserlerde kullanılmaktadır. “Kağıt ağırlığı”, kağıtların üzerine konulan, onları rüzgara karşı tutma amaçlı tasarlanmış küçük ölçekli bir cam formudur. Bu tarz nesnelere, 19. yüzyılda Silesia–

⁹⁴ Ray W. SMITH, **The Significance of Roman Glass**, 51-53

Bohemia bölgesinde, eşzamanlı olarak da Venedik, İngiltere ve Fransa’da üretilmeye başlamıştır.⁹⁵

Millefiori “kağıt ağırlıkları”nın yapımı, *millefiori* cam çubuklarının üretimi ile başlar. *Millefiori* cam çubukları uzun ve ince cam çubuklardan oluşur. İlk önce cam ustası üfleme piposuna bir miktar saydam veya renkli sıcak cam alıp yoğurma masasında ileri geri şekillendirerek silindir formuna getirir. Renkler kullanılırsa her renk katmanını koyduktan sonra, cam yeniden yoğurma masasının üzerinde şekillendirilir. Silindir form, geometrik veya hayvan motifli bir kalıbın içine bastırılır⁹⁶ (Bkz. Şekil 4.2).



Şekil 4.2: *Millefiori* çubuğu yapma aşamaları

Hazır cam silindiri ısıtılarak yumuşak hale getirilir ve çubuk şeklinde çekilir. Çekme esnasında soğuyan cam çubuğu küçük diskler formunda kesilir. Böylece büyük cam silindirin motifi minyatür versiyonlarıyla disklerin üzerinde gözlemlenir. Daha komplike tasarımlar için cam çubuklar yan yana getirilerek geometrik motifler oluşturulur. Geometrik kompozisyon ısı altında füzyonlanır, tekrar çekilir ve küçük diskler formunda kesilir. Kalıp türleri sınırlı olmasına rağmen, *millefiori* çubuk çekme tekniğiyle yapılan motifler zengin bir çeşitlilik göstermektedir.

⁹⁵ http://exhibits.museum.state.il.us/exhibits/barker/techniques/tech_millefiori.php, 05.07.2014

⁹⁶ A.g.k.

“Kağıt ağırlığı”⁹⁷ yapımında cam ustaları, *millefiori* çubuklarından oluşan kompozisyonu “metal ring” içine yerleştirir ve az miktarda sıcak cam ile üfleme piposunun ucuna alır. Isı yardımıyla birleşmiş olan çubuklar ve sıcak cam, yeterince kalın cam formu almak için tekrar sıcak cam içine daldırılır. Cam kütlesi hala sıcakken ahşap kepe ile yuvarlanır. Soğutulduktan sonra pipodan ayrılır ve tavlama konulur.

“Kâğıt ağırlıkları” üretiminde farklı çubuk çeşitleri kullanılmaktadır: basit tek renkli, yıldızlı, çark dişi, hayvansal, figüratif motifli vs. Bu çubuklar kompozisyonuna göre değişir. *Kapalı Millefiori* (İng.: “Close Millefiori”) aynı mesafede konulmuş birçok küçük diskten oluşan bir “kağıt ağırlığı” tipidir. Objenin altında üreticinin özel olarak tasarladığı imzalı *millefiori* çubuğunun damgası görülür. 1978 senesinde “Whitefriar” cam fabrikasının yaptığı bu türdeki “kağıt ağırlıkları” meşhurdur.

“Ortak merkezli *millefiori*”de ise, kesilmiş olan küçük diskler, merkezi bir parçanın etrafında dönerek dairesel bir kompozisyon oluşturur. “Şablonlu *millefiori*” (İng.: “Pattern millefiori”) çizgisel, bitkisel veya simetrik halkalar şeklinde düzenlenir. Diğer çeşitler arasında: fazlalık cam çubuklarından yapılmış “Rastgele *millefiori*” (İng.: “Scrambled *millefiori*”) ve “Karışık *millefiori*” (İng.: “Assorted millefiori”) de bilinir. “Kilim motifli *millefiori*” (İng.: “Carpet ground millefiori”) uzak mesafede konulmuş yıldız şekilli disklerden oluşur. “Chequers Millefiori” ise diskler arasında yerleştirilmiş bükümlü çubuklar kompozisyonundan oluşur.⁹⁸

Millefiori mozaik camları boncuk yapımında da yaygın biçimde kullanılır. “Kağıt ağırlıkları” gibi, boncuklar da yüksek estetik değere sahiptir ve bu nedenle birçok günlük eşyalarda yer almaktadır. Aynı zamanda çeşitli dekoratif amaçlı yüzük, kolye, küpe, el saati, kol düğmeleri tarzı aksesuarlar, figürler, kül tablolar, lambalar ve kaseler gibi pratik amaçlı ürünlerde de kullanılmaktadır.

⁹⁷ kağıt ağırlığı – kağıt sayfaları bir arada tutan küçük ölçekli ve ağır bir objedir.

⁹⁸ http://exhibits.museum.state.il.us/exhibits/barker/techniques/tech_millefiori.php, 05.07.2014

Cam sanatçısı Nathan Sandberg, *Vitrigraph* (“Vitrigraph”) başlıklı murrini kaseler serisinde mozaik camları çökertme tekniğinde kullanabildiğini gösterir. Cam sanatçısı, birbirine uyumlu renkler seçerek güzel bir kompozisyon oluşturmayı amaçlamıştır. Yüksek ısı nedeniyle eriyen mozaik camlar, şekil değiştirip eserin bazı noktalarında bulanık bazılarında ise net görüntü elde edilmiş olur. Bu işlem, kısmen kontrolsüz olduğu için sanatsal nesnelerin yapımına uygundur. (Bkz. Resim 4.4)



Resim 4.4: Nathan Sandberg'in “Vitrigraph” adlı murrini cam kase serisi, 2015

Sadece çökertmede değil, mozaik cam dekorasyonu sıcak cam üfleme tekniğinde de yer almaktadır. Cam sanatçısı ve cam uzmanı Giles Bettison, mozaik cam dekorasyonu ve sıcak cam üfleme tekniğini bir araya getirip minimalist, fakat dikkatle tasarlanmış çok detaylı ve zarif eserler yaratmıştır. Giles Bettinson’un ilham kaynağı uçaktan görülebilen peyzajlar olmuştur.

Cam sanatçısı bir kuşun gözüyle bakıyormuş gibi çağdaş cam sanat dünyasına eşsiz eserler hediye etmiştir. (Bkz. Resim 4.5)



Resim 4.5: Giles Bettison'un "Dantel" adlı eseri, 2015

Millefiori camların diğer bir kullanımı, çağdaş sanatçı David Patchen'in göz çarpıcı cam eserlerinde de gözlemlenmektedir. Cam sanatçısı, "Foglio" serisinden olan "Karışık Murrinni Levhası" eserinde, sıcak cam malzemesinin akışkanlığı, üflenmiş bir formun serbest hareketinde kapsayarak çeşitli renklerle boyanmış üç boyutlu bir tablo elde etmiştir. (Bkz. Resim 4.6)



Resim 4.6: David Patchen'nin "Karışık Murrinni Levhası" adlı eseri, 2015

4.1.1.3. Karşılaştırma

Roma döneminde de, çağdaş dönemde de mozaik tekniğinin ilk aşamasında mozaik cam çubuğu yapılmaktadır. Renkli cam çubukların diskler halinde kesilip yan yana getirilmesiyle oluşan mozaik cam dekorasyonu, Roma döneminden günümüze kadar teknolojik ve sanatsal uygulamada önemli gelişim kaydetmiştir. Cam teknolojisinin ilerlemesi, mozaik cam tekniğinin günümüzde Roma döneminden daha fazla kullanılmasını sağlamıştır. Bu yöntem, antik dönemde çökertilmiş dekoratif mozaik cam kaseler ve küçük dekoratif plakalar üretimiyle sınırlıyken, onunla günümüzde çökertme ve üfleme tekniği ile şekillendirilmiş sanatsal mozaik cam eserlerde de karşılaşmak mümkündür. Şu anki cam malzemesinin kalitesi, kalıpların çeşitliliği, elektrikli fırınların sağladığı yüksek cam ergitme derecesi gibi çalışma olanakları, mozaik tekniğinin birçok farklı yönde kullanılmasına imkân tanımaktadır. Mozaik cam yönteminin ayırt edici özellikleri, renkli mozaik camların yüksek sıcaklık ile birleştirildiğinde her bir defasında eşsiz görüntü vermesinden kaynaklanır. Dolayısıyla mozaik cam dekorasyonu seri üretime değil, sanatsal alana girmiştir. Aynı zamanda mozaik dekorasyonlu camların yapımı beceri, zaman ve dikkat isteyen bir işlemdir. Bu nedenle, Roma döneminden günümüze kadar yapılan mozaik cam dekorasyonlu nesnelere, yüksek değerli lüks eşya olarak kabul görmektedir. Örneğin, David Patchen gibi ünlü cam üfleyicilerin yarattığı mükemmel millefiori cam heykelleri, mozaik cam dekorasyonu ve sıcak cam üfleme tekniğinin bir araya getirilmesinin başarılı sonucudur. Ustalık, deneyim ve bilgi gerektiren bu iki tekniğin bir arada kullanımı, cam eserin değerli ve seçkin olmasını sağlar. Genel anlamda antik ve çağdaş mozaik cam dekorasyonlu nesnelere arasında görsel veya kavramsal bağlantılar kurmak neredeyse imkânsızdır. Basit şekilli millefiori kaselerin günümüzde de üretilmeye devam etmesi, çağdaş mozaik cam dekorasyonunun antik cam estetiği üzerinden geliştiğini gösterir. Böylece çağdaş cam sanat dünyasının en çok değişikliğe uğrayan dekorasyon tekniklerinden biri olan mozaik cam dekorasyonunun güncel kullanımı, kavramsal sanat eserlerden ziyade daha çok görselliğe önem veren eserlerin yapımında tercih edilmektedir.

4.1.2. Şeritli Cam Tekniği (Ribbon Glass)

“Şeritli Cam Tekniği” uzunlamasına kesilmiş mozaik cam çubukların yan yana dizilip farklı kompozisyonlar oluşturularak uygulanan bir dekorasyon metodudur.

4.1.2.1. Roma Dönemi Şeritli Cam Tekniği

Camda şeritli dekorasyon, mozaik cam üretiminin temel prensibinde olduğu gibi, farklı renklerdeki cam çubuklar ile yapılır. Mozaik cam kontura dik, küçük kesilmiş diskler ile oluşturulur. Burada ise, çubuklar kontura paralel olarak dizilir ve uzun kesilir. İstenilen kompozisyon oluşturulduktan sonra bir kalıbın üzerine konulup ısıtılır ve çubuklar kalıbın şeklini alır. (Bkz. Şekil 4.3)



Şekil 4.3: Şeritli cam yapma aşamaları

Ayrıca şeritli cam tekniğinin dört çeşidi vardır. İlkinde, basit ve tek renkli çubuklar ve sarmal bezemeli çubuklar bir arada dizilip paralel kompozisyon oluşturmaktır. (Bkz. Resim 4.7)



Resim 4.7: Sol; Şeritli cam kase, M.Ö. 1. yy. – M.S. 1. yy., İtalya; Sağ; Şeritli cam kase, M.S. 1. yy., İtalya

İkincisinde, *dört-bölümü* denilen formlarda, çubuklar kasenin orta noktasında birbiriyle dik açı yapacak ve kaseyi dört parçaya bölecek şekilde dizilirler. Ortada girift bir çubuk, dört parçada dört ayrı desen görülür. Daha az yaygın üçüncü çeşit, birleşik kısa çubuklar kullanılarak rastgele desenlerden oluşturulur. Son grupta *meander* (kıvrılmış desenli) veya *spiral* şeritli camlar yer alır.⁹⁹

Şeritli cam tekniğiyle yapılmış eserlerin parlatma aşamasının nasıl gerçekleştiği hala tartışılmaktadır. Bazı teorilere göre cam ustası, kasenin iç ve dış tarafını manuel olarak parlatmıştır, diğerlerine göre ise objeler alev altında tutulmuştur.¹⁰⁰

4.1.2.2. Çağdaş Dönem Şeritli Cam Tekniği

Roma döneminde şeritli cam dekorasyonunun kullanımı, özellikle çökertilmiş kaselerin yapımıyla sınırlıyken, günümüzde füzyon, çökertme ve cam üfleme eserlerinde görülür. Muhtemelen şeritlerin yan yana dizilmesi filigran tipi camların (İtal.: “*vetro a filigrana*”) ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Filigran tipi camlar renksiz veya renkli cam şeritleri ile dekore edilmiş üfleme tekniğiyle üretilen camlardır. Günümüzde filigran tipi cam çeşitleri arasında *vetro a fili* (paralel dizilmiş cam şeritler dekorasyonu), *vetro a reticello* (çapraz kompozisyonunda dizilmiş cam şeritler dekorasyonu.), *vetro a retorti*, *retortoli* (kıvrılmış cam şeritlerden yapılan dekorasyon) bulunmaktadır.¹⁰¹

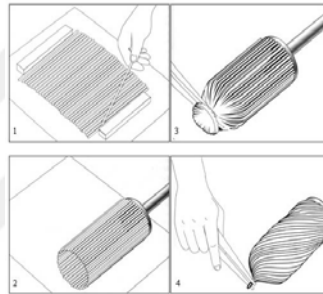
Vetro a filigrana camların üretim aşaması filigran tipi bir çubuğun (İng.: “*cane*”) yapılmasıyla başlar. İlk önce üfleme çubuğuna az miktarda sıcak cam alınıp üzerine opak beyaz (İtal.: “*lattimo*”) renk konulur. Bundan sonra beyaz renkli sıcak camın etrafına şeffaf cam sarılır. İkinci bir üfleme çubuğuna az miktarda sıcak cam alınıp düz disk formuna getirilir. Birinci üfleme çubuğunda olan renkli cam kütlesi hafif uzatılıp ikinci üfleme çubuğun üzerine yerleştirilir ve çekilir. Böylece uzun bir cam çubuğu elde edilmiş olur. Filigran tipi çubuk istenilen uzunlukta kesildikten sonra metal bir plakanın üzerinde yan yana yerleştirilir ve desen oluşturulur.

⁹⁹ <http://www.madenciyim.com/forums/showthread.php/118-Cam-Yap%C4%B1m%C4%B1>, 15.11.2014

¹⁰⁰ C.BRAY, *Dictionary of Glass: Materials and Techniques*, 200-201

¹⁰¹ C.HESS – K.WIGHT, *Looking at Glass: A Guide to Terms, Styles, and Techniques*, 33 - 34

Metal plaka üzerinde olan cam, çubuklar ile birlikte ısıtılıp çubukların birbirine kaynaşmasına sebep olur. Üçüncü bir üfleme çubuğunun üzerine az miktarda sıcak cam sarılıp disk formunda şekillendirilerek üflenir. Bu formun üzerine çubuklar alınacağı için genelde yapılan ilk üflemede üflenene fiska patlayacak kadar şişirilir. Bu şekilde hazırlanan düz cam diski füzyon edilmiş çubukların üzerine bir köşeden diğer köşeye kadar dolaştırılıp üzerine alınır. Bundan sonra çubuklar yoğurma masasının üzerinde düzleştirilip uç kısmı *maşa* aleti yardımıyla kapatılır ve istenilen forma getirene kadar üflenip şekillendirilir.¹⁰²(Bkz. Şekil 4.4)



Şekil 4.4: Filigran camların yapma aşamaları

Aynı zamanda filigran camlarının verdiği görünüm açık alevle şekillendirme tekniğiyle çalışılmış daha küçük ölçekli cam eserlerde de elde edilebilir. Emilio Santini'nin vazo çeşitlerinde, cam borular üflenip üzerine beyaz çubuklar eritilerek çizgisel desenler oluşturulur.¹⁰³(Bkz. Resim 4.8)



Resim 4.8: Emilio Santini'nin küçük ölçekli alevle şekillendirilmiş vazoları, 2015

¹⁰² <http://www.conciatore.org/2015/03/filigrana.html>, 05.01.2015

¹⁰³ A.g.k

Filigran tekniğinin çağdaş cam sanatında uygulanması aynı zamanda çeşitli avize, kase, vazo gibi kullanım amaçlı eserlerin tasarımında ve birçok sanatçının serbest şekillendirilmiş cam heykellerinin yapımında görülür. Örneğin, filigran tekniğinin paralel dizilmiş çubuklardan oluşan *vetro a fili* tekniği, cam sanatçısı Clayton Hufford'un *Toz Mavisi Serisi* ("Powder Blue Series") eserlerinde mavi, kahverengi ve beyaz tonlu cam şeritler seçerek kullanıldığı görülür. (Bkz. Resim 4.9)



Resim 4.9: Clayton Hufford'un "Toz Mavisi Serisi" eserleri, 2010

Vetro a reticello camların yapımıysa, filigran tekniği çıkışlı olduğu için üretim prensibi olarak birçok noktada benzerlik göstermektedir. Fakat burada yan yana dizilmiş cam çubuk kompozisyonundan iki ayrı eser hazırlanıp birbirine iç içe geçirilip üflenir. Çubuklar arasında hava kaldığı için ufak kabarcıklar olur. Bu etki *reticello* cam eserine özel bir görüntü katmış olur.

Cam sanatçısı Robert Dane'in *Uzun Beyaz Reticello Vazo* ("Tall White Reticello Vase") başlıklı eserinde tekniğin klasik bir şeklin üzerinde uygulandığı görülür. (Bkz. Resim 4.10)



Resim 4.10: Robert Dane'nin "Uzun Beyaz Reticello Vazo" adlı eseri, 2012

Reticello tekniğinin cam heykel sanatında kullanımı cam sanatçısı Janusz Pozniak'ın yaptığı *Anne ve çocuk* ("Mother and child") adlı eserinde görülür. Cam sanatçısı, beyaz renkli şertilerin düzenini bozmadan üç boyutlu bir formun üzerine yerleştirip kusursuz ve zarif bir cam heykeli yaratmıştır. (Bkz. Resim 4.11)



Resim 4.11: Janusz Pozniak'ın Anne ve çocuk eseri, 2015

Retorti veya *zanfirico* dekorasyonunda, diğer filigran tekniklerinde olduğu gibi, cam şeritler hazırlanıp füzyonlanır ve az miktarda sıcak cam üzerine alınıp üflenir. Fakat bu teknikte tek renkli çubuklar değil, birbiri ile spiral formuna getirilmiş beyaz ve şeffaf cam çubuklar kullanılır. Sonuçta kıvrılmış çift spiral etkisi taşıyan bir cam formu elde edilmiş olur.¹⁰⁴

Cam dünyasının en meşhur cam ustası Lino Tagliapietra, reticello cam tekniğini doruk noktasına ulaştırmıştır. *Vetro a filigrana* camlarının yapımını en ufak detayına kadar iyi bilen Lino Tagliapietra, cam şeritleri sade bir nesnenin üzerine yerleştirip her bir çizginin formu ve rengi diğer çizgiyle karıştırmadan etkileyici bir görüntü elde etmeyi başarmıştır. Cam sanatçısı, her bir şeritin yerini dikkatlice seçerek ahenkli bir kompozisyon oluşturmuş ve böylece reticello tekniğinin tam kapasitesini gözler önüne sermiştir. (Bkz. Resim 4.12)



Resim 4.12: Lino Tagliapietra'nın "Borneo" adlı eseri, 2015

¹⁰⁴ <http://www.promovetro.com/en/category/works/primary-processing/massello-primary-processing/techniques/filigrana-techniques/zanfirico-or-retortoli/>, 03.03.2014

4.1.2.3. Karşılaştırma

Roma İmparatorluğu döneminden günümüze kadar yüzyıllar geçmesine rağmen mozaik cam çubuğun uzun şeritler formunda kesilip yan yana getirilmesi dekorasyon yöntemi ortadan kaybolmamıştır. Aksine, dünya çapında sevilen filigran camların üretimi, antik şeritli cam dekorasyonun üzerine gelişmiştir. Şu anda reticello, zanfiriko vs. gibi çağdaş cam dekorasyonların güncel ve yenilikçi yöntemler olarak kabul edilmesi, sanki bu yöntemlere ait esasların aslında antik şeritli camlara dayalı olduğu unutturulmuştur. Sık sık dikkatlerden kaçan bu gerçeğin ispatı, *vetro a filigrana* yöntemiyle elde edilen renkli cam şeritlerin paralel, çapraz veya başka desenler oluşturarak yan yana getirilmesi prensibinde açıkça gözlemlenebilmektedir. Mozaik cam dekorasyon tekniğinin üretimde kullanılması konusunda söz edildiği gibi, şeritli camların yapımı da cam teknolojisinin ilerlemesinden çok etkilenmiştir. Roma dönemine göre oldukça gelişmiş çalışma olanakları, şeritli cam dekorasyonunun sadece çökertilmiş kaseler yapımında değil, füzyon, çökertme ve sıcak cam üfleme ile cam şekillendirme teknikleriyle üretilen eserlerde yardımcı olmuştur. Şüphesiz günümüzde cam şeritlerin dekorasyon aracı olarak kullanılabilmesi antik dönemde gelişmiş mozaik cam dekorasyonunun uygulanma şeklinden kaynaklıdır. Yine de, mozaik cam tekniğinden farklı olarak şeritli cam dekorasyonu, antik zamanlardan günümüze kadar pratik veya dekoratif nesnelere dekore edilmesinden öte geçemeyip fazla gelişmemiştir. Bunun sebebi, cam şeritlerin görsel niteliklerinde bulunur. Her bir çizginin, mevcut şeritli kompozisyonunda dikkat çekici bir şekilde durması için basit bir formun üzerine yerleştirilmesi lazımdır. Bu kural, cam şeritlerin çağdaş heykellerin üzerinde uygulanmasında bile geçerlidir. Genelde, bazı heykeller dışında, çoğu güncel filigrano, reticello veya retorti dekorasyonlu eserler değişik ölçekli vazo, sürahi veya kase gibi açık ağızlı formların modifikasyonu olup bu tür nesnelere dekorasyonunda tercih edilmektedir.

4.1.3. Kaburgalı Kaseler Tekniği (Ribbed Bowls)

“Kaburgalı Kaseler Tekniği”, genellikle çökertme tekniği veya başka bir sıcak cam şekillendirme tekniği ile yapılmış olan eserlerin üzerinde yapılan kaburga şeklindeki dekorasyondur.

4.1.3.1. Roma Dönemi Kaburgalı Kaseler Tekniği

Roma Döneminin en önemli formlarından biri olan kaburgalı kaselerin üretiminde, “maşa tekniği” ve “çökertme tekniği” olarak adlandırılabilinecek iki ayrı yöntemin uygulandığı bilinmektedir. Görünümde, renk ve yapılış tarzı olarak Suriye – Filistin yivli cam kaselerle benzerlik gösterir. Kaburgalı kaselerin üretimi, yivli kaselere göre daha geç ve yaklaşık M.S. 1. yüzyılın başında başlamıştır. Suriye-Filistin kıyısında kaburgalı kase üretiminin bitmesi M.S. 1. yüzyılın sonuna kadar sürmüştür, fakat Batı Roma İmparatorluğu’nda cam atölyeler yüzyılın sonuna kadar üretmeye devam etmiştir. Arkeolojik kalıntılar esas alınarak, kaburgalı kaselerin çıkış noktası olarak Suriye-Filistin bölgesi kabul edilir.¹⁰⁵ Pliny’ye göre, o zamanlarda Suriye-Filistin (Lübnan) kıyısındaki Sidon şehri üç cam şekillendirme tekniğiyle meşhurdur. Bunlardan bir tanesi *torno terere* olarak bilinir. Muhtemelen bu terim kaburgalı kaseler hakkında kullanılmıştır. *Torno terere* yönteminin İmparatorluğun diğer şehirlerinde de uygulandığı bilinmektedir.¹⁰⁶

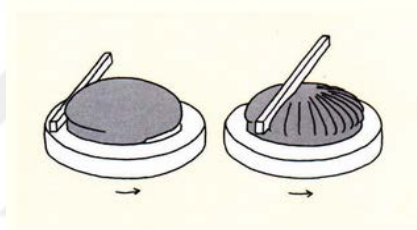
Tekniğin birkaç örneğine Kuzey İsrail, Hagoshrim’de rastlanmıştır. Kaselerin kaburgaları alçaktır ve düzensizdir; iç kısmı ve ağız kısmı parlatılmamıştır.¹⁰⁷

¹⁰⁵ M.STERN, *Early Glass of the Ancient World*, 72

¹⁰⁶ Bkz.PLINY THE ELDER, 193

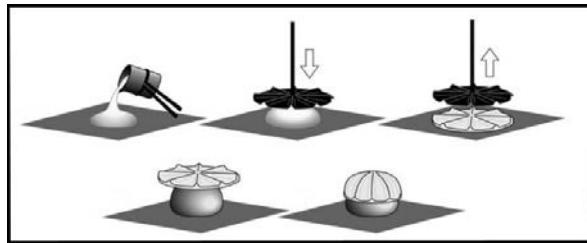
¹⁰⁷ <http://hebrewhistory.info>, 11.09.2014

Maşa tekniği, tornaya yerleştirilmiş bir cam tabakadan başlar. İlk olarak, hazırlanmış tek parçalı kalıbın üzerine dairesel şekle getirilmiş sıcak cam plaka konulur. Cam, sıcak olduğu için kalıbın üstüne çöker ve onun şeklini alır. Ondan sonra kaseğin ağız kısmı, kalıp yavaşça döndürülürken sistre yardımıyla kalıba basılır. Kaburgalar ise ikinci bir sistre yardımıyla dik konumdayken işaretlenir. Sıcak cam kalıba basıldığında çizgiler arasındaki boşluklarda kaburgalar oluşur. Kalıbın ritmik bir hızla döndürülmesi camın tüm kalıbın etrafına yerleşmesini sağlar. Muhtemelen antik dönemlerde kalıp çarka tutturulmuştur. Büyük ihtimalle kaburgalar ek ısıtma yapılmadan az bir zamanda oluşturulmuştur. Kase biter bitmez kalıptan çıkartılıp tavlama fırınına konulmuştur.¹⁰⁸(Bkz. Şekil 4.5)



Şekil 4.5: Maşa tekniğinin yapma aşamaları

Çökertme tekniğinde ise kullanılan sıcak cam tabakalar, fırından alınıp yoğurma masasının üzerine dökülmüştür. Böylece cam yeterli bir sıcaklığa ulaştığı için kalıbın şeklini hızlı bir biçimde alır. (Bkz. Şekil 4.6)



Şekil 4.6: Çökertme tekniğinin yapma aşamaları

¹⁰⁸ A.g.k., 74-75

Şekillendirme sırasında kalıbında sıcaklığı arttığı için sıcak cam kaselerin çıkartılması zordur. Yaklaşık altı kase şekillendirildikten sonra yeni kalıp konulur. Antik camcıların çalışma yönteminden yola çıkarak daha soğuk cam tabakalar kullanmaları daha mantıklı olabilirdi. Birçok Roma dönemi kaburgalı kasenin yapımında çok yüksek derece istemeyen mozaik camlarla çalışılmıştır. Aksi takdirde çökme esnasında mozaik cam deseni kolayca bozulabilir.¹⁰⁹

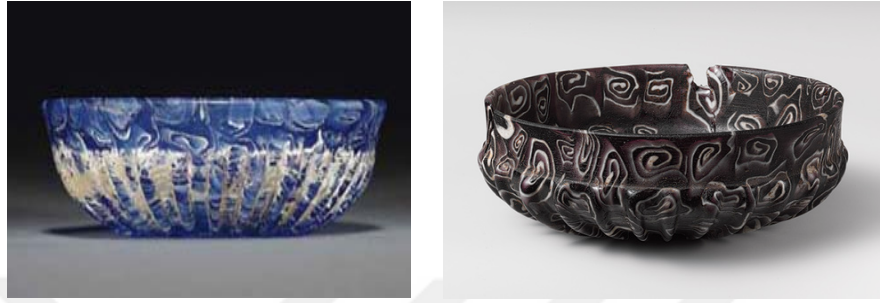
Doğu Akdeniz bölgesindeki camcıların daha çok tek renkli kaburgalı kaseler yaptığı bilinmektedir. (Bkz. Resim 4.13)



Resim 4.13: Sol; Kaburgalı kase, M.S. 1. yy., Doğu Akdeniz; Sağ; Kaburgalı kase, M.S. 1.yy., Doğu Akdeniz

¹⁰⁹ A.g.k., 76-77

Erken Roma dönemi İtalyası'nda ise kaburgalı kaselerin üretiminde mozaik camlar da kullanılmıştır. Çok renkli olan desenler değerli taşları taklit ederek mermerkari bir görüntü sağlar. ¹¹⁰(Bkz. Resim 4.14)



Resim 4.14: Sol; Mozaik cam kaburgalı kase, M.Ö. 1. yy. – M.S. 1. yy., İtalya; Sağ; Mozaik cam kaburgalı kase, M.Ö. 1. yy. – M.S. 1 yy., İtalya

4.1.3.2. Çağdaş Dönem Kaburgalı Kaseler Tekniği

Az sayıda sanatsal örnekler arasında cam sanatçısı George Whitfield Bucquet'in kaburgalı kase şekilli eseri yer almaktadır. Bu objenin yapımında çökertme yerine kalıp içi şekillendirme tekniği kullanılmıştır. Ana formdan çıkmış vaziyette ve birbirinden aynı uzaklıkta yerleştirilen kaburgalar, kusursuz geometrik bir tablo oluşturmaktadır. (Bkz. Resim 4.15)



Resim 4.15: George Whitfield Bucquet'in “Kaburgalı kase” eseri, 2014

¹¹⁰ M.STERN, *Early Glass of the Ancient World*, 73

4.1.3.3. Karşılaştırma

Roma dönemine ait kaburgalı cam dekorasyonlu eserlerin yapımı günümüzde neredeyse yok olmuştur. Antik zamanda bu kaburgalar lüks çökertilmiş mozaik cam dekorasyonlu veya mermerkari camların üzerinde uygulanırken, günümüzde bu dekorasyonun izleri bazı endüstriyel veya deneysel sayılan eserlerin yapımında görülmektedir. Antik kaburgalı kaselerle büyük ölçüde benzerlik gösteren modern eserler varsa da, iki dönem arasında bir bağlantı kurmak zordur.

4.2. Cam Üfleme Tekniğinde Kullanılan Dekorasyon Teknikleri

Cam üfleme tekniği keşfedildiğinden günümüze kadar en sık kullanılan cam şekillendirme teknikleri arasında olmasından dolayı birçok dekorasyonun uygulanmasına da imkân tanımıştır. Günümüzde aynen antik çağda başlatıldığı gibi bu yöntemler, üflenmiş bir cam formun şeklini değiştirmede veya üzerine renk ekleme amacıyla uygulanmaktadır. Üflenmiş cam eserlerin süslenmesinde kullanılan bu metotlar zaman sürecinde birçok değişikliklerden geçerek farklı yeni biçimlerde günümüze ulaşmıştır.

4.2.1. Çimdikleme Tekniği (Pinched Decoration)

Çimdikleme tekniği üflenmiş bir camın üzerinde şekillendirilen çıkıntıların yapımıyla gerçekleştirilir. Bu yöntemle, sıcak cam yüzeyi istenilen herhangi bir noktada çekilip dinamik bir görüntü elde edilir. Antik ve çağdaş dönemde de çimdikleme yöntemi çeşitli nesnelerin süslenmesinde görülmektedir.

4.2.1.1. Roma Dönemi Çimdikleme Tekniği

Roma döneminde kullanılan “Çimdikleme” tekniği, sıcak cam üfleme yöntemi sırasında gerçekleştirilir. Cam sıcak iken yüzeyi cımbız aleti ile çekilerek

noktasal çıkıntılar oluşturulur.¹¹¹ Bu tekniğin kap, kase ve şişe gibi günlük hayatta kullanılan objelerin yapımında uygulanması, Romalı cam ustalarının tasarıma duyduğu özel ilgiyi gösterir (Bkz. Resim 4.16)



Resim 4.16: Sol; Çimdikleme dekorasyonlu şişe, M.S. 1. yy. – M.S. 3. yy., Yakın Doğu; Sağ; Çimdikleme dekorasyonlu şişe, M.S. 2. yy – M.S. 3. yy., Yakın Doğu

4.2.1.2. Çağdaş Dönem Çimdikleme Tekniği

Günümüzde sanatsal cam çalışmalarının üzerinde uygulanan “Çimdikleme” tekniği, Roma dönemindekini neredeyse aynısıdır. Cam sanatçısı Dale Chihuly, *Şeffaf Çimdikli Sarı Kum Piccolo* (“Yellow Sand Piccolo Venetian with Clear Punts”) adlı eserinde, sıcak camı serbest şekillendirirken çekmiş olduğu kısımların her noktasında farklı bir görüntü elde etmiştir (Bkz. Resim 4.17)



Resim 4.17: Dale Chihuly'nin “Şeffaf Çimdikli Sarı Kum Piccolo” adlı eseri, 2015

¹¹¹ <http://thebaidunshop.com/index.php/a-roman-green-glass-pinched-jar.html>, 15.12.2014

Tekniğin farklı bir uygulaması, cam sanatçısı Jeremy Popelka'nın kuma döküm tekniği ile yapılmış *Nokoriya* adlı cam eserinde görülmektedir. “Nokoriya” eserin yapımında ilk önce modeli başka bir malzemedan şekillendirip, üzerindeki her bir çıkıntının yeri ve boyutu önceden belirlenir. Böylece daha sabit, dengeli ve geometrik bir yapı elde edilmiş olur. (Bkz. Resim 4.18)



Resim 4.18: Jeremy Popelka'nın “Nokoriya” eseri, 2014

4.2.1.3. Karşılaştırma

Çimdikleme tekniğın kullanımı, diğerk cam üfleme dekorasyon tekniklerine nazaran zaman içerisinde pek değışmemiştir. Çağdaş cam sanatçıları, sıcak camın üzerini cımbız aletiyle çekerek değışik tasarımlar yaratmaktadır. Bu yöntem, sanatçının kararıyla sıcak camın üzerinde neredeyse doğaçlama yaparak uygulanır. Bu yöntem, Roma dönemindeki şişe gibi nesnelere ilginç ve ayırt edici bir dekorasyon olarak rastlanırken, günümüzde herhangi bir cam nesneye hareketli ve dikkat çekici benzersiz bir görüntü vermek amacıyla kullanılmaktadır. Çimdikleme dekorasyonu, antik ve çağdaş dönemde de mermerkari, lekeli veya mineleme teknikleri kadar yaygın biçimde kullanılmamıştır. Şu anki piyasada sıcak camın üzerinde uygulanma şeklini andıran, fakat başka sıcak cam şekillendirme teknikleri ile üretilmiş eserler de görebilmekteyiz.

4.2.2. Yılan Dekorasyonlu Cam Tekniği (Snake - Thread Decoration)

“Yılan Dekorasyonlu Cam Tekniği” üflenmiş bir camın üzerine sıcak cam sarılarak yapılan dekorasyon metodudur. Sıcak cam sarmaların şekli, boyutu, rengi ve cam formun üzerinde yerleştirilmesi cam ustasının zevkine göre değişir. Yılan dekorasyonu, bir yandan yılan, spiral, çiçek gibi şekilli motifleri içinde barındırırken diğer yandan rastgele geniş alanlara yayılmış desenleri de kapsamaktadır.

4.2.2.1. Roma Dönemi Yılan Dekorasyonlu Cam Tekniği

Roma İmparatorluğu dönemi süresince üflenmiş camların üzerine sıcak cam sarmaların uygulandığı bilinir. Bu sarmalar ana formla birleşmez ve rölyefli bırakılır. M.S. 2. yüzyılda *yılan dekorasyonu* denilen yılan formunu yansıtan özel eğri sarma ortaya çıkar.¹¹² Bu tür dekorasyonlu camlar, M.S. 2. yüzyılda üreilmeye başlanır ve bunların imali M.S. 4. yüzyıla kadar devam eder. Arkeolojik bulgular söz konusu tekniğin M.S. 3. yüzyılda zirveye ulaştığını gösterir.¹¹³

Muhtemelen yılan dekorasyonunun üretim metodu, sarmalı antik iç-kalıp camlardan türetilmiştir. Antik camcıların beyaz veya sarı sarmalarla kaplanmış zikzak ya da fisto desenli camlar yaptıkları bilinir.¹¹⁴ Diğer taraftan tekniğin kökeni, yaklaşık M.S. 2. yüzyılda Orta Doğu’da yapılmaya başlanan tek renkli çiçek motifli sarmalardan kaynaklandığı düşünölmektedir.

¹¹² H.COOL – J.PRICE, *Colchester Archaeological Report 8: Roman vessel glass from excavations in Colchester, 1971 – 85*, 61

¹¹³ M.STERN, *Early Glass of the Ancient World*, 83

¹¹⁴ R.A.GROSSMANN, *Ancient Glass, A Guide to the Yale Collection*, 20

Tekniğin devamı, M.S. 3. yüzyılda Suriye ve Filistin’de faal olan yerli cam merkezlerinde üretilen *kareli* sarmalarda gözlenir. Bazı camların üzerinde yılan veya kuş şekilli sarmalar da vardır. Genelde sarmalar yeşil ya da saydam camdandır ve ana formdaki baz rengiyle aynıdır. Bu tarz kare sarmalı saydam camlar Ren (Almanya) bölgesinde bulunmaz, fakat Batı’da sık sık görülür. (İtalya, İspanya, Britanya)¹¹⁵(Bkz. Resim 4.19)



Resim 4.19: Sol; Yılan dekorasyonlu şişe, M.S. 2 yy., Doğu Akdeniz; Sağ; Yılan dekorasyonlu şişe, M.S. 1. yy – M.S. 3. yy., Almanya

Ren bölgesinde, Köln şehrinde üretilen yılan dekorasyonlu camlar ise oldukça farklıdır. Genelde saydam camlar, çok renkli kalın sarmalarla kaplanır. Aynı zamanda daha ince, kıvrılmış, çiçek, spiral veya gama motifli desenlerinde yapıldığı bilinir.

¹¹⁵ M.STERN, *Early Glass of the Ancient World*, 83 - 84

Günümüze ulaşan en meşhur örnekler arasında, gladyatör şekilli opak beyaz ve çok renkli sarmalı vazolar, sürahiler, saplı kaplar ve çift cam sandaletler yer almaktadır ¹¹⁶ (Bkz. Resim 4.20)



Resim 4.20: Sol; Gladyatör şekilli vazo, M.S. 3. yy., Almanya; Sağ; Gladyatör şekilli vazo, M.S.3. yy., Almanya

4.2.2.2. Çağdaş Dönem Yılan Dekorasyonlu Cam Tekniği

Romalılar özellikle yılan formunu yansıtan eğri sarma çeşidine önem verirken çağdaş camda sanatçının tasarımına göre farklı renkli veya saydam, ince veya kalın sarmalar kullanılmaktadır. Ana formun rengi sarmalarla aynı veya farklı olabilir. Cam sarmanın kullanımı, Roma İmparatorluğu dönemine dayanır. Sıcak cam ana formun üzerine yerleştirilip rölyefli bırakılır veya ana formuyla iç içe geçirilir. Günümüzde cam sarmalar dekoratif ve kullanışlı cam eserlerin dekorlanmasında tercih edilir. Amerikalı cam sanatçısı Mayael Ward'ın ilham verici eserlerinde yılan dekorasyonun çağdaş bir uygulaması görebiliriz. Sanatçı, sıcak cam sarmaların dikkat çekici rengini vurgulayıp üflenmiş ana formun silüetini takip ederek dinamik bir kompozisyon yaratmıştır.

¹¹⁶ A.g.k., 83 - 84

Sıcak cam sarmaların yaygın çağdaş uygulaması, Roma dönemindeki yılan şekilli dekorasyondan farklı olarak herhangi bir desen oluşturmak niyetinde kullanılmamaktadır. (Bkz. Resim 4.21)



Resim 4.21: Mayauel Ward'ın “Siyah Vazo” adlı eseri, 2016

Üflenmiş cam formların üzerine rasgele beyaz sarmalar yerleştirmek cam sanatçısı Gina Langridge'in de tercih ettiği bir yöntemdir. Cam sarmalar birbiriyle birleşmiş durumdadır. Bazı yerlerde leke olarak bırakılmıştır. Bu eserde de sıcak cam sarmalar belli desen oluşturmak yerine canlı ve soyut bir kompozisyon oluşturmak için kullanılmıştır. (Bkz. Resim 4.22)



Resim 4.22: Gina Langridge'nin “Vazo” adlı eseri, 2012

4.2.2.3. Karşılaştırma

Roma dönemine ait yılan dekorasyonlu camların üretimi günümüze kadar oldukça değişmiştir. Sadece bu tür çalışmalardan ortaya çıkan üflenmiş sıcak cam üzerine cam sarma prensibi uygulaması devam etmiştir. Romalı camcılar, yılan formunu andıran kalın veya ince sıcak cam sarma kompozisyonları oluşturmaları amaçsız değildir. Antik zamanlarda yılan sembolü desenler özel anlam taşımıştır ve İmparatorluğun sadece bazı bölgelerinde sınırlı olarak üretilmiştir. Günümüzde ise yılan şekli ortadan kalktığı için, çağdaş cam sanatçıları sadece yılan şekilli dekorasyonun esas yapım aşamalarını uygulamaya devam etmiştir. Yılan dekorasyonlu şişelerin yapımında görüldüğü gibi gladyatör şekilli vazoların üretimi de günümüze ulaşmamıştır. Güncel cam sanatında sarmaların boyutu, kalınlığı, rengi ve aynı zamanda ana cam nesnenin özellikleri sanatçının zevkine kalmıştır. Çağdaş yılan şekilli dekorasyon tekniği, antik Roma dönemine nazaran epey geniş alan kapsamaktadır. Günümüzdeki cam sanatçıların yaratıcılığı çeşitli formlar yapımına yol açmıştır ve böylece çağdaş eserler antik cam nesnelere estetiği ve anlamından çok uzaklaşmış durumdadır.

4.2.3. Sepet Şekilli Sap Dekorasyonu (Basked Handle Decoration)

“Sepet Şekilli Sap Dekorasyonu”, üflenmiş bir camın üzerine sıcak cam sarmaların üst üste konularak sepet formunu andıran bir şeklin elde edilmesi ile tarif edilir.

4.2.3.1. Roma Dönemi Sepet Şekilli Sap Dekorasyonu

Geç Roma dönemine ait sepet şekilli sap dekorasyonlu çift kaplı kaplar Doğu Akdeniz bölgesinde ortaya çıkmıştır (İsrail, Ürdün, Suriye). Çoğu eserler M.S. 4 yüzyıl – M.S. 6 yüzyıl arasında üretildiği kabul edilir. Bu tarz çift kaplı kapların içinde maskara olarak kullanılan bitkisel makyaj karışımı bulunurdu.

Yapılma aşamasında ilk olarak çift kaplar kısmı sıcak camın çekilerek dikey formuna getirilmesiyle oluşturulur, ağız içe, yukarıya ve dışa doğru çekilerek şekillendirilir. Sepet şekilli sapı ilave etmeden önce çift kaplı kapların etrafına ince zincir formunda cam sarmalar yerleştirilir. Zincir sarmalar konulduktan sonra her kabın üstüne birer kalın sarma oluşturulur. Bu sarmalardan dikey bir şekilde yerleştirilen daha ince veya aynı kalınlıkta sepet formunu yansıtan sarmalar yapılır. Böylece üst üste konularak birçok katman oluşur ve sonuçta karmaşık sepet şeklini andıran kompozisyon elde edilir.¹¹⁷(Bkz. Resim 4.23)



Resim 4.23: Sol; Sepet şekilli sap dekorasyonlu çift kaplı kozmetik kabı, M.S. 5. yy., Doğu Akdeniz; Sağ; Sepet şekilli sap dekorasyonlu çift kaplı kozmetik kabı, M.S. 5. yy., Suriye

¹¹⁷ D.WHITEHOUSE, **Roman Glass in the Corning Museum of Glass**, 195

Roma döneminde sap kısmı sadece sepet şekilli olarak üretilmemiştir. M.S. 1. yüzyıl – M.S. 4. yüzyıllar arasında çok saplı (iki, dört, altı saplı) çeşitli kavanoz veya sürahiler yapıldığı bilinir. Bu tür saplar ana formun üzerine serbest hareketle şekillendirilip zigzag veya aynı mesafede yan yana konulurdu. ¹¹⁸(Bkz. Resim 4.24)



Resim 4.24: Çok saplı sürahi, M.S. 4. yy., Doğu Akdeniz

4.2.3.2. Çağdaş Dönem Sepet Şekilli Sap Dekorasyonu

Çağdaş dönemde cam eserlerin dekorasyonunda birden fazla sapın kullanılması ve bunlarla kompozisyon oluşturulması farklı tekniklerle üretilmiş serbest sanatsal cam çalışmalarında uygulandığı görülür.

¹¹⁸ A.g.k., 195

Cam sanatçısı Bořek Šípek'in tasarladığı *Ajeto vazosu* (“Ajeto Vase”) isimli üflenmiş cam eseri bu tekniğin çağdaş bir uygulamasıdır. Sanatçı, vazonun üzerindeki sapları, tek tek şekillendirip düzenli ve aynı zamanda hareketli bir kompozisyon yaratmıştır (Bkz.Resim 4.25)



Resim 4.25: Bořek Šípek'in “Ajeto vazosu” başlıklı cam eseri, 2013

Diğer yandan Carol Milne'nin cam döküm tekniği ile yapılmış örgü cam heykelleri oldukça farklı bir estetik taşımaktadır. Büyük ihtimalle bu eserlerin, Roma dönemi zamanına ait çok saplı kompozisyonların görüntüsünden etkilenmiştir. (Bkz.Resim 4.26)



Resim 4.26: Carol Milne'nin “Cam sepeti” eseri, 2015

Bu tür dekorasyon kontrol altında olmayıp her cam eserinde birbirinden farklı sonuç verdiği için günümüze kadar endüstriyel imalatta yer almamıştır.

4.2.3.3. Karşılaştırma

Sap dekorasyonu, Roma dönemi camcılığında kısa süre uygulanmıştır. Bu yöntem, diğer cam üfleme dekorasyon tekniklerine göre gelişmemiş olup, yalnız sınırlı çağdaş cam eserlerin süslemesinde fark edilmektedir. Roma döneminde bu saplar sıcak cam yoluyla şekillendirilip, çift kaplı ürünler, özel tasarlanmış kaplar, kavanozlar veya sürahiler üstüne yerleştirilmiştir. Çağdaş cam piyasasında bu teknik ile şekillendirilmiş sap dekorasyonlu vazo, sürahi gibi kullanım amaçlı objeler gözlemlenmektedir. Yine de, sap dekorasyonunun görsel izlerinin, bazı tasarlanmış ürünler ve sanatsal nesnelere de bulunması, bu eserlerin antik dönem camlarının bir taklidi olduğu anlamına gelmez. Sap dekorasyon yönteminin, bir yandan üretimde sınırlı olarak uygulanması, diğer yandan da antik ve çağdaş dönem arasındaki zamanın fazla olmasından dolayı, çağdaş cam sanatını etkileme olasılığı azdır.

4.2.4. Mermerkari Cam Tekniği (Color-Band Glass, Marbled Glass)

Mermerkari cam tekniğinin ismi (İng. Color-band Glass, Marbled Glass) mermeri andıran camlardan ileri gelmektedir. Mermerkari görüntüsü, üflenmiş sıcak camın üzerine renkli şeritler yan yana dizilerek veya renkli cam tozları üzerinde yuvarlandırılarak elde edilir.

4.2.4.1. Roma Dönemi Mermerkari Cam Tekniği

Roma İmparatorluğu döneminde şeritli dekorasyonunun yapımı konusunda iki farklı teori söz konusudur. Bazı araştırmacılara göre, cam çubuklar, mozaik tekniğinde olduğu gibi kesilip dizilir ve ısıtılarak birleştirilir.

Sonra piponun ucuna alınan bir miktar sıcak cam üzerinde yuvarlanır ve oluşan karışım şekillendirilir ¹¹⁹ (Bkz. Resim 4.27)



Resim 4.27: Sol; Mermerkari cam vazo, M.S. 1. yy., İtalya Sağ; Mermerkari cam vazo, M.S. 1. yy., İtalya

Diğerlerine göre ise, üfleme sırasında renkli çubuklar direk sıcak camın üzerine sarılır. Üfleme prosesi bitene kadar, cam çubukların şekli değişir ve elde edilen objeye eğri görünümünü kazandırır. ¹²⁰ (Bkz. Resim 4.28)



Resim 4.28: Mermerkari cam vazo, M.S. 1. yy., Akdeniz/İtalya; Sağ; Beyaz ve mavi renkli unguentarium, M.S. 1. yy., Akdeniz/İtalya

¹¹⁹ D. WHITEHOUSE, *Roman Glass in the Corning Museum of Glass*, 39

¹²⁰ A.g.k., 39

Bu tür camların Akdeniz bölgesinde üretildiği düşünülür. Fakat bilim adamı Grose, çoğu örneğin İtalya çıkışlı olduğunu iddia etmektedir.¹²¹

4.2.4.2. Çağdaş Dönem Mermerkari Cam Tekniği

Çağdaş dönemde mermer görüntülü cam eserler serbest üfleme ile şekillendirilir. Renkler sadece yan yana dizilmiş cam çubuklardan değil, renkli cam tozlarla doldurulmuş kalıbın içine bastırılıp üflenir veya birkaç kez renkli cam tozları üzerinde yuvarlanıp öyle şekillendirilir. Mermerkâri cam tekniğinin, cam sanatçıları tarafından tercih edilmesinin ana nedeni, serbest şekillendirme yoluyla birbirine benzemeyen ve görüntü olarak etkileyici eserler elde edilmesidir. Örneğin, *2400 Fahrenheit* cam üfleme stüdyosunun yaptığı *Sonbahar Serisi* (“Autumn Series”) adlı cam eseri, birbirine girmiş sarı ve kırmızı renklerinin tonlarından oluşan bir kompozisyondur (Bkz. Resim 4.29)



Resim 4.29: Fahrenheit cam stüdyosunun “Sonbahar Serisi” adlı cam serisi, 2015

¹²¹ D.F.GROSE, *The Toledo Museum of Art. Early Ancient Glass: Core-formed, Rod-formed, and Cast Vessels and Objects from the Late Bronze Age to the Early Roman Empire, 1600 B.C. to A.D. 50*, 281 - 416

Diğer bir örnek ise Bryan Goldenberg'in *Silindir Mermerkari Vazo* (“Cylinder Marble Vase”) adlı cam üfleme tekniğiyle yapılmış eseridir. (Bkz. 4.30)



Resim 4.30: Bryan Goldberg'in Silindir Mermerkari Vazo adlı eseri, 2015

Cam sanatçısı Paul Harrie'nin *Nehir Kasesi* (“River Bowl”) adlı cam eserinde, sanatçı çeşitli cam tozlarını serbest şekilli bir formun üzerine uygulayıp mermerkari görüntüsü andıran artistik bir çalışma yaratmıştır. (Bkz. Resim 4.31)



Resim 4.31: Paul Harrie'nin “Nehir Kasesi” isimli cam serisi, 2016

4.2.4.3. Karşılaştırma

“Mermerkari Cam” tekniğinin antik yapımı günümüze kadar kaybolmamıştır, fakat çağdaş cam eserler yapımında üflenmiş bir cama mermerkari görüntüsü farklı yöntemlerle verilmektedir. Romalıların, sıcak camda çeşitli cam çubuklar kullanılarak mermerkari görüntüsü yarattığı bilinir. Çağdaş cam sanatçıları ise cam çubuklarla değil, çeşitli tozları bir araya getirip benzeyen eserler elde etmektedirler. Bu noktada, Roma dönemi ve Çağdaş dönem cam eserleri arasında bazı farklılıklar görülür. “Mermerkari Cam” dekorasyonu, antik zamanlardan günümüze kadar vazo, kase, tabak gibi eserlerin yapımında kullanılsa da, iki dönem arasında belli bir estetik etkileşim kaydetmek zordur. Diğer bir sözle, Romalıların tasarladığı vazoların üzerindeki desen, cam çubuklarla yapıldığı için daha keskindir. Her bir çubuğun şekli ne kadar değişmişse de, onun silüetini bir eserin üzerinde fark etmek mümkündür. Güncel “Mermerkari Cam” tekniğinin uygulanımı ise genelde çubuklarla değil, renkli cam tozlarla yapıldığı için elde edilen eserlerin görüntüsü daha homojendir, renklerin arasındaki geçişler daha yumuşaktır. Günümüzde, her bir eserde farklı renk kompozisyonları oluşturulup, birbirine benzemeyen çeşitli nesnelere elde edilebilir. “Mermerkari Cam” yönteminin dekoratif eserler yapımındaki kullanımı, Romalıların kurduğu ve günümüze kadar sürdürmüş olduğu cam heykel veya endüstriyel cam alanına girememiştir. Sonuçta, teknolojik gelişmeler, “Mermerkari Cam” dekorasyonunun has üretimine dokunmadan, bu yöntemin çağdaş cam sanatında belirli bir yer alması için uygun hale getirmiştir.

4.2.5. Lekeli Cam Tekniği (Splashed Glass)

“Lekeli Cam Tekniği” sıcak camın renkli cam kırıklar üzerinde yuvarlandırıldıktan sonra üflenip şekillendirilmesine denir. Farklı boyut ve renkte olan bu kırıklar, camın üzerinde uygulandığında yüzeyin her noktasında farklı görüntülerin ortaya çıkmasını sağlar.

4.2.5.1. Roma Dönemi Lekeli Cam Tekniği

Lekeli cam tekniği, mermerkari cam tekniğinin üretim prensibi ile benzerlik gösterir. Fakat burada, cam çubuklardan kompozisyon oluşturmak yerine rastgele cam parçacıklar kullanılır. Renkli cam karışımı, bir piponun ucundaki sıcak camın üzerine serpilir veya cam kırıkları üzerinde yuvarlandırılır ve oluşan karışım şekillendirilir. Üfleme işlemi sırasında cam şişer ve renkli cam parçalar birbirinden farklı biçimlerde yayılır ve uzar. Sonuçta eserin dış yüzeyinde lekeli bir görüntü elde edilir. İç tarafı ise tek renkli kalır.

Bu dekorasyon metodunun, M.S. 1. yüzyılda küçük şişe, kase ve içme bardak yapımında kullanıldığı ve aynı dönem içinde üretimden kaldırıldığı bilinir.¹²²(Bkz. Resim 4.32)



Resim 4.32: Sol; Lekeli cam kase, M.S. 1. yy., İtalya; Sağ; Lekeli cam vazo, M.S. 1. yy., İtalya

¹²² R.A. GROSSMANN, *Ancient Glass: A guide to the Yale Collection*, 12

4.2.5.2. Çağdaş Dönem Lekeli Cam Tekniği

Lekeli cam tekniğinin uygulanması Çağdaş dönemde de aynı şekilde sürdürülmektedir. Roma döneminde kullanılan cam parçacıklar günümüzde *confetti* (cam kırıklar) olarak tanınmaktadır. Confetti camlar, üfleme veya çökertme tekniğiyle üretilen çok ince cam kırıklardır. Çökertme metodu ile yapılan confetti camlar, daha önce hazırlanmış cam tabakasının, fırının içine yerleştirilip yukarıdan aşağıya çökertilmesi ile oluşturulur. Böylece çok inceltilmiş cam kırıklar elde edilir. Cam tabakası kalıbın içine çöktüğü için kenarlar daha kalın ve yuvarlak kalır, ortası ise en ince kısımdır. Metal teller kullanılarak kenarları düz olan bir kalıp hazırlanabilir. Çökertilmiş cam soğuduktan sonra farklı boyutta olacak şekilde kırılır. Üfleme ile yapılan konfetiler ise bir cam kütlesi şişirilip soğuduğu anda baskı altında patlatılır veya kırılır. Sanatçılar tarafından tercih edilen confetti camlar çeşitli sanatsal veya dekoratif füzyon, çökertme ve üflenmiş cam eserlerin yapımında görülür.

Michael Davis Glass cam üfleme stüdyosunun ürettiği cam kaseler ve vazolarda çeşitli boyuttaki confetti camların kullanıldığı görülür. ¹²³(Bkz. Resim 4.33)



Resim 4.33: Michael Davis Glass stüdyosunun “Su kapları” adlı eseri, 2015

¹²³ http://www.warmglass.com/making_your_own.htm#confetti, 17.12.2014

Bullseye Glass Company cam firmasının “Füzyonlanmış confetti” camları bu tekniğin farklı bir uygulamasıdır. (Bkz. Resim 4.34)



Resim 4.34: Bullseye Glass Company firmasının “Füzyonlanmış yeşil, sarı, şeffaf renkli confetti” confetti cam örneği, 2015

4.2.5.3. Karşılaştırma

Lekeli Cam dekorasyon yönteminin çağdaş üretimi, Roma dönemine dayanır. Buna rağmen, lekeli dekorasyonlu camların sanattaki kullanımı çağdaş cam teknolojisinden etkilendiği için, bu teknikle dekore edilmiş eserler, çağdaş mermerkari dekorasyonlu camlarla benzerlik göstermektedir. Roma döneminde, Lekeli Cam ve Mermerkari Cam dekorasyonlu eserler, kendilerine ait belli edici görsel nitelikleri taşıırken, günümüzde bu nitelikler bazı eserlerde az, bazı eserlerde ise daha çok birbirlerine kaynaşmış haldedir. Lekeli Cam tekniğinin çağdaş kullanımı, Roma dönemindeki gibi renkli tozlar yardımıyla değil, renkli cam kırıkları yoluyla gerçekleşir. Cam kırıkları, sıcak cam malzemesiyle birleştirildiğinde rastgele desenler yapılmasına imkan verir. Her bir Lekeli Cam dekorasyonlu cam eseri, özel ve eşsizdir, üzerindeki renk kombinasyonu tekrarlanamadığı için özellikle dekoratif cam eserlerin yaratılmasında tercih edilir. Aynı zamanda çağımızda Lekeli Cam dekorasyonu, sadece cam üfleme tekniğine bağlı kalmamıştır, füzyon ve çökertme yöntemlerinde de gelişmiştir.

4.2.6. Boyama Tekniği (Glass Painting)

“Boyama Tekniği” ile yapılan dekorasyon, daha önce şekillendirilmiş bir camın üzerine renkli boyalar uygulanarak gerçekleştirilir. Antik ve çağdaş dönemde bu boyalar fırça veya airbrush gibi farklı aletler kullanılarak camın yüzeyine sürölüp kurumaya bırakılır veya belli sıcaklık altında pişirilir.

4.2.6.1. Roma Donemi Boyama Tekniği

Boyama işlemi camın dış yüzeyi renkli pigmentlerle dekore edilerek gerçekleştirilir. Roma döneminde boyama tekniği pişirmeden uygulanmıştır. Eğer cam yüzeyindeki renkler düşük sıcaklık altında tutulursa boyama değil, mineleme tekniği ile elde edilmiş olur. Boyama tekniği Roma İmparatorluğu döneminde az kullanılmıştır. M.S.1. – 3. yüzyıl arasında Roma İmparatorluğun Batı illerinde imal edilen az sayıda soğuk boyamalı eser tespit edilmiştir.¹²⁴

M.S. 1. yüzyıla ait iki çeşit cam vardır. M.S. 1. yüzyılın başlarında *amphoriskos*¹²⁵ ve Hofheim tarzı bardakların soğuk boyama ile dekore edildiği bilinir. Eserlerde hayvan, kuş ve doğayı andırılan motifler görülür. Nadiren cüce savaşı sahneleri de gözlemlenir. M.S. 1. yüzyılın sonlarına doğru ise kesme tekniğiyle çalışılmış formlara benzeyen saydam koni şeklinde bardaklar söz konusudur. Bazı örneklerde bu iki tekniğin aynı obje üzerinde uygulandığı görülür. Genellikle bardaklarda floral motiflerle dekore edilmiş gladyatör savaşıları, çeşitli Baküs¹²⁶ ve mitolojik temalı sahneler gözlemlenir.

¹²⁴ H.E.M.COOL – Jennifer, PRICE, **Colchester Archaeological Report 8: Roman vessel glass from excavations in Colchester 1971-85**, 62

¹²⁵ Amphoriskos – (Yun.) Amforun şeklini andıran küçük bir kap.

¹²⁶ Baküs (Lat. Bacchus) veya Dionisos (Lat.Dionysus, Dionisos, Dionysos) – bereket, bitki ve şarap tanrısıdır.

Bu tarz objeler çok sayıda Afganistan'ın Begram şehrinde keşfedilmiştir. Birkaç örneğine Roma İmparatorluğu'nun diğer bölgelerinde de rastlanmıştır. (Bkz. Resim 4.35)



Resim 4.35: Sol; Avcılık temalı bardak, M.S. 1.yy. - M.S. 3. yy., İtalya; Savaş temalı bardak - fragman, M.S. 2. yy., İtalya

Diğer bardaklar ise insan figürlü ve dini temalıdır. Kenarı kırılmış küre şeklinde şişeler de bilinir, fakat bunlar diğer form çeşitlerine göre daha az sayıdadır. Roma İmparatorluğu sınırları içerisinde keşfedilen birkaç küçük ölçekli buluntunun Kuzey Almanya bölgesine ait olduğu düşünülmektedir. Boyama tekniğiyle yapılmış cam eserler genellikle parçalar halinde bulunduğundan üzerindeki desenleri yorumlamak oldukça zordur.¹²⁷

4.2.6.2. Çağdaş Dönem Boyama Tekniği

Roma döneminde fazla kullanılmayan boyama tekniği, günümüzde birçok cam eserinin yapımında kullanılmaktadır. Günümüzde kullanılan cam boyaları, camın üzerine sürülüp kurur ya da belli sıcaklık altında pişirilip elde edilir. Bu tekniğe daha çok füzyon veya çökertme tekniklerinin uygulanmasında rastlanılmaktadır. Bazı boyalar önceden hazırlanmış veya pudra halinde olup boyaların kullanılması için sıvıyla karıştırılması gerekir. En sık kullanılan boyalar

¹²⁷ H.E.M.COOL – Jennifer, PRICE, **Colchester Archaeological Report 8: Roman vessel glass from excavations in Colchester 1971-85**, 63

arasında cam dekor ve organik boyalar gelir. Cam emay boyaları renk oksit içeren ve düşük derecede (800°C – 850°C) eriyen sır üstü seramik boyalardır. Camın üzerinde veya iki cam arasında kullanılır. Fırça veya *airbrush* yardımıyla uygulanır. Düşük derecede pişirilen (580°C) ve özellikle vitraylarda kullanılan boyalar da vardır.¹²⁸

Çağdaş dönemde *sgraffito* boyama yöntemi de yer almaktadır. Tekniğin esası, düz bir camın üzerine bir veya iki kat renkli boya sürülüp, bu boya kurumadan önce çeşitli aletlerle yüzeyi kazılarak farklı desenlerin oluşturulmasıyla gerçekleştirilir. Bazen de ilk boya katmanı kuruduktan sonra ikinci boya sürülür ve yüzeyi kurumadan kazılır. Bu teknik çökertme tekniği ile yapılan çağdaş cam eserlerde tercih edilmektedir.¹²⁹(Bkz. Resim 4.36)



Resim 4.36: Steph Mader'in “Sgraffito cam tabağı” adlı eseri, 2012

Roma döneminde fazla tanınmayan boyama tekniği, çağdaş cam çalışmalarında çok önemli bir dekorasyon aracı olarak kabul edilmektedir. Çeşitli cam tabak, kase gibi açık formlar, küçük süs eşyaları, aynı zamanda düz camların dekorasyonunda ve en çok da vitray eserlerinde kullanılan boyama tekniği, her bir eserde farklı etki yaratmaktadır.

¹²⁸ C.BRAY, *Dictionary of Glass: Materials and Techniques*, 180

¹²⁹ http://www.twolassesglassclasses.com/Documents/Hues2Fuse_Sgraffito_Technique.pdf, 28.11.2015

Debora Coombs'un çeşitli vitray cam çalışmalarında boyama tekniğinin göz çarpıcı bir biçimde kullanıldığı görülür. (Bkz. Resim 4.37)



Resim 4.37: Debora Coombs'un "İnsan: Elde Kuş" adlı vitray eseri, 2008

Boyama tekniğinin farklı bir güncel kullanımı ünlü cam sanatçısı Regina Reim'in çalışmalarında görülür. Sanatçının kullandığı *Cam Altı Boyama* (İng. "Reverse Painting") boyama yönteminde renkli cam boyaları, bir camın arka veya iç tarafına sürülüp dış tarafında izlenir. Boyama metodunun verdiği üç boyutlu etki bu tarz uygulamada da görülür. (Bkz. Resim 4.38)



Resim 4.38: Regina Reim'in "Yalnız Bir Başlık" adlı eseri, 2011

4.2.6.3. Karşılaştırma

Renk pigmentlerinin camın üzerine uygulanması yöntemi, Roma döneminden günümüze kadar uygulanmaya devam etmiştir. Antik ve çağdaş dönem arasında cam teknolojisinin durumundan kaynaklı bazı farklılıklar söz konusudur. Örneğin, Roma döneminde kullanılan renk pigmentleri pişirilmeden uygulanıp zaman içerisinde silinmiştir. Bu sebeple camın üzerine çizilmiş çoğu desenler günümüze ulaşamamıştır. Roma döneminde boyama yöntemi özel tasarlanmış amphoriskos ve Hofheim tarzı bardakların dekore edilmesinde kullanıldığı bilinir. Renk pigmentlerinin sınırlı kullanımı ve aynı zamanda cam teknolojisinin gelişmemiş olması antik boyama yöntemini olumsuz etkilemiştir.

Günümüzde ise boyama tekniği çok sık kullanılan bir dekorasyon metodudur. Cam teknolojisinin ilerlemesi, camın üzerine sürülen boyaların özel cam fırında belirli sıcaklıklarda pişirilmelerine imkan tanımıştır. Bir yandan müsait üretim olanakları, diğer yandan da renk pigmentlerinin birçok farklı cam yüzeyin üzerine uygulanabilmesi, boyama tekniğinin yaygınlaşmasında önemli rol oynamıştır. Kullanım açısından en çok değişmiş tekniklerden biri olan boyama yöntemi, endüstriyel cam tasarımı ve sanatsal cam çalışmalarında sıkça tercih edilmektedir. Endüstriyel cam sektörünün gelişmesi sonucunda artık her bir tasarım, ilk önce bilgisayarda hazırlanıp istenilen renk pigmentleri aracılığıyla düz bir camın üzerine basılabilir. Böylece boyama tekniği, çağdaş cam tasarımıyla paralel çizgide geliştiği için çağdaş endüstriyel camda kendine özel bir yer edinmiştir. Aynı zamanda cam boyama tekniği, sanatsal cam eserlerin dekorasyonunda da kullanıldığı görülür. Çağdaş cam sanatçıları, cam yüzeyi boş kağıtmış gibi üzerine çeşitli renkler uygulayarak desen çizerler. Cam malzemesinin şeffaflığı ve ışığı geçirebilme gibi özellikleri, cam boyalarıyla bir araya geldiği zaman her bir rengi en iyi şekilde göstermiş olur. Sonuçta iki boyutlu değil, üç boyutlu bir resim elde edilmiş olur. Camın bu nitelikleri çeşitli boyanmış sanatsal eserlerin yapımını da etkilemiştir. Büyük ihtimalle antik ve çağdaş dönem arasında oldukça uzun bir zaman dilimi geçtiğinden, Roma dönemine ait boyama dekorasyonlu camların estetiği, çağdaş eserlerin görüntüsünde devam edememiştir. Çağdaş cam sanatçıları, boyama yöntemi

yardımla herhangi bir teknikle şekillendirilmiş camın üzerine renkler uygulayıp, soyut veya gerçekçi desenler elde etme özgürlüğüne sahipler.

4.2.7. Mineleme Tekniği (Glass Enamelling)

“Mineleme Tekniği”, pudra halinde olan camın metal malzeme üzerine uygulandıktan sonra belirli bir sıcaklıkta eritilip metale yapışmasıyla gerçekleştirilir. Bu çalışmada kastedilen ise minenin cam üzerine uygulanışıdır.

4.2.7.1. Roma Dönemi Mineleme Tekniği

Minelemede, ince bir cam tabakası, bir metalin yüzeyine eritilerek yapıştırılır. Temelde cam olan emaye aşınmaya, çizilmeye ve lekelenmeye karşı dayanıklıdır. Bu niteliklerinden dolayı antik zamanlarda mineleme tekniği, çeşitli mücevherler, şamdanlar ve başka dekoratif objelerin dekorasyonunda yaygın biçimde kullanılmıştır. Eski Mısırlılar ve Romalılar tarafından bilinen bu teknik, en çok Bizans döneminde geliştirilmiştir.¹³⁰

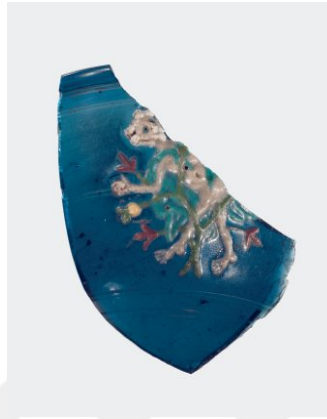
Mineleme tekniği, seramikte kullanılan sırlama metoduyla benzerlik göstermektedir. Tek fark, minelemede seramiğe değil, metal bir yüzeye sırlamanın uygulanmasıdır. İlk olarak gümüş, altın, bakır gibi metallerden yapılmış bir obje çeşitli renk oksitlerle karıştırılmış frit ile kaplanır. Bundan sonra mineleme fırınında düşük bir ısı altındayken metal ve cam birbirine geçip birleşir. Sonuçta parlak, sert ve solmayan bir yüzey elde edilir. Aynı zamanda *mineleme* terimi, seramikte ya da camda uygulanan bazı renk kombinasyonları için de kullanıma geçmiştir.¹³¹

Genelde Roma döneminden günümüze ulaşan tüm renkli cam dekorasyonların soğuk boyamayla değil, mineleme tekniğiyle yapıldığı kabul edilir. Bunun sebebi de, camın üzerine yapılmış boya desenlerinin zaman içerisinde solmaya başlamasından kaynaklanan bir durumdur. Roma döneminde camlara

¹³⁰ S.DAVIDSON – R.G. NEWTON, *Conservation and Restoration of Glass*, 51-53

¹³¹ A.g.k., 51 - 53

mineleme tekniğinin uygulanması daha çok Kuzey İtalya'da görülür. Burada, bitki ve hayvan dekorasyonlu kaselerin bazı parçaları bulunmuştur.¹³² (Bkz. Resim 4.39)



Resim 4.39: Kase – detay, M.S. 1. yy – M.S. 2. yy., İtalya

Aynı zamanda günümüze kadar tam formunda ulaşmış çok renkli mineli vazolar da bilinmektedir.¹³³ (Bkz. Resim 4.40)



Resim 4.40: Çok renkli mineli vazo, M.S. 1. yy – M.S. 2. yy, İtalya

¹³² http://www.britishmuseum.org/explore/highlights/highlight_objects/gr/g/glass_bowl_with_decorati_on.aspx, 07.07.2014

¹³³ A.g.k.

4.2.7.2. Çağdaş Dönem Mineleme Tekniği

Mineleme tekniği ile çalışılırken dikkat edilmesi gereken noktalardan bir tanesi ısıtma sırasında genleşme ve soğutmadaki büzülme hızlarının minelenecek malzemeyle uyuşmasıdır. Bu sebeple antik zamanlarda yapılan mine çalışmalarında cam malzemesi metal plakasına tam kaynaşamadığı için sık sık başarısız sonuçlar elde edilmiştir. Günümüzde kullanılan mine, ergitilmiş cam (İng. “flux”) veya *frit* mavimsi veya yeşilimsi tonlu silika veya çakmaktaşı, kırmızı kurşun ve soda veya potas hammaddelerinden oluşan karışımdır. İçerikler, Roma dönemine nazaran oldukça katkısız ve temizdir. Bu karışımların kimyasal içeriği kullanılacağı yere göre değişir. Örneğin, ne kadar çok kurşun veya potas ilave edilirse o kadar temiz ve yumuşak cam elde edilir. Mine tozunun hazırlanması, ergitilmiş cam veya frit karışımına metalik oksitler eklenmesiyle gerçekleşir. Elde edilen maddenin saydam olmaması için karışıma titanyum oksit eklenir. Aynı amaçla zirkonyum, antimon oksit de kullanılabilir. Titanyum oksidin örtme gücü oldukça yüksektir. Ergitilmiş cam, soğuk su içine ya da soğutulmuş bir metal yüzeyine dökülerek soğutulur. Soğutulduktan sonra çıkartılıp ince toz haline gelene kadar öğütülür, sudan geçirilir, kurutulur ve böylece uygulamak için hazır duruma gelmiş olur.¹³⁴

Mineleme tekniğinin çağdaş sanatsal çalışmalarda da yer aldığı görülmektedir. Rusyalı emay sanatçısı Mikhail Selishchev'in *Akşam Çanı* (“The Evening Bell”) adlı eseridir. Burada mineleme tekniğinin düz bir plakanın üzerine uygulandığı görülmektedir. (Bkz. Resim 4.41)



Resim 4.41: Mikhail Selishchev'in “Akşam Çanı” eseri, 2006

¹³⁴ Gelişim Yayınları, *Nasıl Çalışır – Bilim, Teknoloji ve İcatlar Ansiklopedisi*, 739-741

Diğer bir örnek de cam sanatçısı Erwin Eisch'in *Rüya Yakalayıcı* ("Dream Catcher") başlıklı eserinde mineleme ve cam üfleme tekniğini bir arada kullanması yoluyla heykelsel bir çalışma elde etmiştir (Bkz. Resim 4.42)



Resim 4.42: Erwin Eisch'in "Rüya Yakalayıcı" adlı eseri, 2000

4.2.7.3. Karşılaştırma

Mineleme tekniğinin yapımı, birçok aşamasında Roma dönemindekiyle aynı kalmıştır. Diğer dekorasyon yöntemlerinde olduğu gibi mineleme tekniğinde de teknolojik gelişmeler büyük rol oynamıştır. Şu anda kullanılan malzemeler Roma dönemdekilerine nazaran oldukça katkısız ve temizdir. Bu kalite farklı sebebiyle günümüzde daha başarılı sonuçlar elde edilmesine neden olmuştur. Roma dönemdeki mineleme tekniği çeşitli mücevherler, şamdanlar, kaseler, vazolar gibi dekoratif objelerin dekore edilmesinde kullanılmıştır. Bu tür kıymetli objelerin üzerindeki mineleme renkleri dayanıklıdır ve silinmez. Bu sebeple Romalılar, bu tür eserlerin dekorasyonunda boyama tekniğinin yerine mineleme metodunu tercih etmiştir. Günümüzde ise mineleme tekniği, boyama tekniğine nazaran farklı görsel etki vermek için kullanılmaktadır. Birçok sanatçının tercih ettiği mineleme renkleri, camın ışığı geçirebilme ve optik özellikleri ile birleştirildiğinde güzel ve etkileyici bir görüntü vermektedir. Mineleme metodunun güncel kullanımı, iki veya üç boyutlu camların üzerinde uygulanarak farklı eserler yapımında görülmektedir. Bu nedenle çağdaş cam eserlerin görüntüsü Roma döneminden oldukça uzaklaşmış olur. Sanat konusunda iki dönem arasında herhangi bir etkileşim söz konusu değildir.

4.2.8. Altın-Bant Cam Tekniği (Gold-Band Glass)

“Altın-Bant Tekniği” altın varaklı cam şeritler kullanılarak yapılan dekorasyondur. Hem antik hem de çağdaş dönemde bu yöntem sıcak cam üfleme ile şekillendirilmiş lüks camlar dekorasyonunda tercih edilir.

4.2.8.1. Roma Dönemi Altın-Bant Cam Tekniği

Helenistik çağda uygulanan “altın bant” tekniğinin, daha önce bilinmeyen formlar üzerinde kullanılması, en güzel şekilde Roma İmparatorluğu döneminde görülür. Altın bantlı camlar, altın şeritlerden yapılır. Her bir şerit, iki saydam cam tabaka arasına konulmuş altın varaktan oluşur. Tipik bir altın bantlı eserin dekorasyonunda, altın şeritlerin yanı sıra yeşil, mavi, mor gibi renkler de görülür. Renkli cam şeritler yan yana konulup sıcak camın üzerine yerleştirilir. Bundan sonra cam formu serbest üflemeyle şekillendirilir. Kalıp içine döküm camlar ise az sayıda imal edilmiştir. Helenistik dönemde altın bantlı camların yapımı *alabastra*¹³⁵ tarzı kapların üretimiyle sınırlıyken, Romalıların kullandığı camlar oldukça farklıdır. Lüks altın bantlı cam objeler arasında, kapaklı kutular, küresel ve omurgalı şişeler, değişik boyutta çift saplı bardak ve kaplara rastlanır.

¹³⁵ Alabastron (Yunancada: *άλάβαστρον*; çoğu: alabastra, alabastrons) – Antik dünyada yağ ve parfüm muhafaza etmek için kullanılan küçük ölçekli seramik veya cam kaplar.

İmparator Augustus zamanındaki üst sınıf müşterilerin özellikle bu teknikle çalışılmış eserleri tercih ettikleri bilinir ¹³⁶(Bkz. Resim 4.43)



Resim 4.43: İki altın bantlı şişe, M.S. 1. yy., İtalya

4.2.8.2. Çağdaş Dönem Altın-Bant Tekniği

“Altın Bant” camların günümüzdeki üretimi antik çağa kıyasla daha farklı yöntemlerle yapılmaktadır. Fakat Roma zamanından gelen altın ve yeşil, mavi, mor renkli cam şeritli kompozisyonların etkisi çeşitli çağdaş cam eserlerinde de görülmektedir. Altın bantlar aynı zamanda sanatsal ve dekoratif çalışmalar ile endüstriyel alanlarda yer almaktadır. Pavel Hlava'nın *Okyanus dalgası* (“Ocean Wave”) adlı cam heykelinde altın ve gümüş şeritlerin bir arada kullanıldığı görülmektedir. Cam sanatçısı, altın ve gümüş renkleri diğer renklerle bir araya getirip cam eserine narin ve hoş bir görüntü katar. (Bkz. Resim 4.44)



Resim 4.44: Pavel Hlava'nın “Okyanus dalgası” adlı eseri, 2000

¹³⁶ http://www.metmuseum.org/toah/hd/rgld/hd_rgld.htm, 05.07.2015

Altın bantlı dekorasyon *Arlecchino Jewels Murano* adlı cam üretici firması tarafından cam yüzükler serisi yapımında tercih edilmektedir. (Bkz. Resim 4.45)



Resim 4.45: *Arlecchino Jewels Murano* firmanın “Büyük ölçekli altın bantlı cam” yüzük adlı serisi, 2015

4.2.8.3. Karşılaştırma

Altın bant cam tekniğinin uygulanması Roma döneminden günümüze kadar çok değişmiştir. Bu yöntemin ilk ciddi gelişimi Roma döneminde yaşanmıştır. Romalılar, altın ve cam malzemesini bir araya getirip, yenilikçi formlar üzerinde uygulanmasıyla meşhur olmuştur. Bu tür eserlerin tasarımı, o zamanın üst sınıf müşterilerinin zevkine göre ayarlanmıştır. Böylelikle değerli ve pahalı olan altın malzemesi, özel tasarlanmış kutu, şişe, bardak veya kap gibi kullanışlı objelerin dekorasyonunda kullanılmaya başlanmıştır.

Antik çağda altın şeritlerin başka renkte olan şeritlerle bir araya getirilip camın üzerine yerleştirildikten sonra üflenmesi yöntemi, günümüze kadar kaybolmamıştır, fakat bu aşamalar başka teknikler yapımında da kullanılmaktadır. Çağdaş stüdyo camcılığında her bir cam formun üzerine her renkte, kalınlıkta ve ölçüde olan renkli cam şeritler konulabilir. Ayrıca altın malzemesinin değeri, Roma döneminden günümüze kadar azalmamış olmasına rağmen, çağdaş altın bant dekorasyonlu cam eserler bu tekniğin orijinal görüntüsünden oldukça uzaklaşmıştır. Altın bant dekorasyonunun günümüze kadar kaybolmamış olmasının esas nedeni, cam malzemesiyle birleştirildiği zaman dikkat çekici, lüks ve etkileyici bir görselliğin meydana gelmesinden kaynaklanmaktadır. Bu durum, altın bant dekorasyonunun bir yandan cam sanatında, diğer yandan da endüstriyel cam

tasarımındaki önemini niye koruduğunu gözler önüne sermektedir. Altın şeritler, cam üfleme tekniğinin yanı sıra, kalıba döküm, çökertme ve füzyon teknikleriyle şekillendirilmiş işlevsel veya sanatsal cam eserler dekorasyonunda da kullanılır.

4.2.9.Yaldızlı Cam Tekniği (Gilded Decoration)

“Yaldızlı Cam Tekniği” bir camın dış veya iç yüzeyine altın varak, boya veya toz uygulanarak yapılan dekorasyonudur.

4.2.9.1. Roma Dönemi Yaldızlı Cam Tekniği

M.Ö. 3. yüzyıldan beri bilinen yaldızlama tekniği, ilk olarak Roma İmparatorluğu topraklarında keşfedilmiştir. Yaldızlama metodunda, altın varak, boya veya toz, camın dış ve iç yüzeyine uygulanır. Isı altında yapılan yaldızlamada, balla ya da civayla karıştırılmış altın varak ya da altın tozu, camın dış yüzeyine uygulanır. Daha sonra düşük ısıda fırınlanır. Bu ısı civanın altını bırakarak buharlaşmasına neden olur. Böylece altın parlaklığındaki motifler sabitleşir. Civayla çalışılmış altın metalik bir görünüme sahiptir, balın ilavesiyleyse daha mat bir renk elde edilir. Diğer taraftan ballı yaldızlama daha az masraflıdır ve çalışılması kolaydır.¹³⁷

¹³⁷ F.FEDERER, *Gold, Glass and the Image*, 53 - 59

Bazı üflenmiş Roma camlarının altın varakla kaplandığı bilinir. Altın varak, sıcak camın üzerine konulduğunda yüksek ısının etkisiyle parçalanır ve objenin her tarafına dağılır. Bunun yanı sıra altın tozlarıyla yapılan dekorlar da mevcuttur.¹³⁸(Bkz. Resim 4.46)



Resim 4.46: Altın kaplamalı cam amfora, M.S. 1. yy – M.S. 2. yy., Akdeniz

Altın varanın sadece sıcak camın üzerine değil hazır üflenmiş formların alt tabanına konulması ile ilgili bilgiler de mevcuttur. Örneğin, M.S. 4. yüzyıla ait “Yedi kollu şam, şofar ve Tevrat sandık sahneli kase fragmanı” adlı eseri, bir dekoratif kase ya da bardağın alt tabanı oluşturmuştur (Bkz. Resim 4.47).



Resim 4.47: Yedi kollu şam, şofar ve Tevrat sandık sahneli kase fragmanı, M.S. 4. yy., İsrail

¹³⁸ S. DAVIDSON– R.G. NEWTON, *Conservation and Restoration of Glass*, 115 - 117

Tabanın yapılması için ilk önce düz tabanlı renkli ya da renksiz bir cam küre üflenir. Küreden dairesel düz cam tabakası kesilir. Bundan sonra altın varak, arap zamkı yardımıyla yapıştırılır. Tabakanın üzerindeki desen, altın kazınarak oluşturulur. Ana form olan kase ya da bardağın alt tabanı, altın kaplamalı diskin aynı çapında üflenerek ya da kalıp içine dökülerek şekillendirilir. Cam formu sıcakken diskin üzerine yerleştirilip iki cam tabaka birbirine kaynaştırılmış olur. Son aşamada camların yeteri kadar birleştirmeleri için eserin tamamı son bir defa ısıtılıp şekillendirilir.¹³⁹

Altın varak, tessarae mozaik çalışmalarda da yer almaktadır. Altın cam metodu yapımında gravürlü ya da gravürsüz altın varak iki saydam cam tabaka arasına konulur. İlk önce altın, alt cam tabakanın üzerine yerleştirilir. İkinci cam tabakası ise üstüne konulur. Bu şekildeki iki parça ısıtılır ve sıcaklık nedeniyle altın ve cam malzemesi kaynaştırılmış olur.¹⁴⁰

Roma dönemi tessarae mozaikler, Roma'nın içinde ya da etrafındaki bölgelerde, aynı zamanda Köln ve Trier şehirlerinde de üretildiği tahmin edilir.¹⁴¹ Ayrıca Roma dönemi duvar ya da yer tessarae mozaiklerin var olduğu konusunda çok miktarda kanıt mevcuttur. O zamana ait çoğu binaların içinde duvar mozaiklerinden fragmanlar bulunmuştur.¹⁴²

4.2.9.2. Çağdaş Dönem Yıldızlı Cam Tekniği

Günümüzde “Yıldızlı Cam Tekniği” sıcak cam üfleme prosesi sırasında gerçekleştirilir. Birinci aşamada üflenmiş bir sıcak cam küresinin üzerine altın varak alınır. Sonra üzerine ikinci şeffaf bir cam katmanı daha alınır. Bu teknikte altın varakın kullanımı sıcak cam yoluyla yapıldığı için iki cam tabaka arasına sıkıştırılmış altın varak ısının etkisiyle parçalanır ve camın her tarafına dağılmış olur.¹⁴³

Çağdaş camcılıkta yıldızlama tekniği daha çok bardak, vazo, kase gibi kullanım amaçlı cam eserlerin tasarımında tercih edilir. Cam sanatçısı Dan Mirer'in

¹³⁹ S. DAVIDSON– R.G. NEWTON, *Conservation and Restoration of Glass*, 115 - 117

¹⁴⁰ F. FEDERER, *Gold, Glass and the Image*, 11

¹⁴¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Gold_glass#Roman_period, 16.11.2015

¹⁴² D.KELLER – J.PRICE – C.JACKSON, *Neighbours and Successors of Rome: Traditions of Glass Production and use in Europe and the Middle East in the later millenium AD*, 130

¹⁴³ C. BRAY, *Dictionary of Glass: Materials and Techniques*, 130

Oval şekilli bardaklar ve sürahi (“Oval glasses and pitcher”) setinde altın varağı dekorasyon olarak nasıl kullandığını gösterir. (Bkz.Resim 4.48)



Resim 4.48: Dan Mirer'in “Oval Şekilli Bardaklar ve Sürahi” eseri, 2015

Diğer bir örnek Eric Davy'nin 22 karat altın varakla dekore edilmiş *Renk Savaşları* (“Colour Wars”) cam takımıdır. (Bkz.Resim 4.49)



Resim 4.49: Eric Davy'nin “Renk Savaşları” adlı eseri, 2012

Çağdaş cam sanatı içinde yıldızlama tekniği ile sık sık karşılaşılmamasına rağmen bazı sanatsal eserlerin yapımında kullanılır. Belçika kökenli cam sanatçısı Anna Torfs'un *Altın Vazo* (Çekçe: “Vaza Zlata”) yıldızlama tekniğinin serbest üflenmiş bir formun üzerine uygulanabildiğini gösterir. (Bkz. Resim 4.50)



Resim 4.50: Anna Torfs'un “Altın Vazo”başlıklı cam eseri, 2004

4.2.9.3. Karşılaştırma

Altın varak, altın boya veya altın tozun sıcak cam üzerine uygulanması Roma döneminde de, Çağdaş dönemde de bulunmaktadır. Yıldızlama tekniğinin kullanımı, bahsedilen iki dönem arasında bazı teknolojik farklılıklardan etkilenip değişmiştir. Çağdaş cam sanatında yıldızlama tekniği ile yapılan dekorasyonlar özellikle üflenmiş camlar dekorasyonunda uygulanmaktadır. Antik zamanlarda kullanıldığı gibi günümüzde de altın varak, toz veya boya iki cam tabaka arasına konulur, fakat camın üzerine veya üflenmiş bir formun alt tabanına yerleştirilmez. Altın malzemesinin belirli cam eserlerin dekorasyonunda kullanılması her bir dönemin kendine özgün sanat zevklerine dayanır. Örneğin, Roma döneminde altın varak *tessarae* mozaiklerin yapımında sık kullanılmıştır. Günümüzde ise aynı içerikler, tercihen vazo, sürahi veya bardak gibi sade görünümlü eserlerin üzerine aksan olarak kullanılır. Roma ve Çağdaş dönemde de yıldızlama yöntemi, kullanışlı veya dekorasyon amaçlı eserler yapımına yöneliktir. Yıldızlama dekorasyonlu çağdaş cam

eserleri örnek olarak gösterip, bu yöntemi, daha sık çağdaş cam tasarımında ve daha az sanatsal cam heykellerin yapımında uygulandığı anlaşılmaktadır.

4.3. Soğuk Cam Şekillendirme Tekniklerinde Kullanılan Dekorasyon Teknikleri

Soğuk cam şekillendirme teknikleri başlığının altında Roma döneminin en meşhur “Cameo” ve “Kafesli” cam teknikleri yer almaktadır. Bu iki dekorasyonun yapımında kalıp içine döküm veya üfleme tekniğiyle şekillendirilmiş bir camın üzerine farklı kesimler yaparak değerli dekorasyonlar yapılır. Cam tarihinde “Cameo” ve “Kafesli” camların yapımı ustalık ve çok emek isteyen bir işlem olarak kabul edilmektedir. Bu iki yöntemin olağanüstü görsel özellikleri çağdaş cam sanatı üzerinde olumlu etki yaratmıştır.

4.3.1 Cameo Cam Tekniği (Cameo Glass)

“Cameo Cam Tekniği” birkaç renkli cam katmandan oluşan üflenmiş veya kalıba basılmış bir cam eserin üzerine kesme cam tekniği yardımıyla dekoratif motifler oluşturulması yöntemidir.

4.3.1.1. Roma Dönemi Cameo Cam Tekniği

M.Ö. 1. ve 2. yüzyılda camcılar, değerli taşların işleminde kullanılan *cameo* tekniğini cam malzemesi üzerinde taklit etmeye başlamışlardır. Üretimin, Roma İmparatorluğu'nun çeşitli yerlerinde icat edildiği tahmin edilmektedir, fakat arkeolojik buluntuların dağılımı, ana merkezin İtalya'nın Roma şehri olduğuna işaret etmektedir. Erken Roma *cameo* camı nadir bulunur. Şimdiye kadar toplam 15 tamamlanmış veya restore edilmiş vazo, bazı plaka ve 200 civarında cam fragmana rastlanılmıştır. ¹⁴⁴Erken döneme ait cameo camları, cam sofraya eşyası, parfüm kapları, madalyon ve değerli taş süslemelerinde kullanılmıştır. En popüler renk

¹⁴⁴ D.WHITEHOUSE, **Roman Glass in the Corning Museum of Glass**, 41

kombinasyonu ise, opak beyazla kaplanmış şeffaf koyu mavi olmuştur. Bazı örneklerde mavinin yerine şeffaf mor, yeşil ve kahverengi kullanıldığı da gözlenir. Kaplama için kullanılan renkler ise opak kırmızı ve açık mavi, şeffaf mor, yeşil ve kahverengidir. Birkaç objede ikiden fazla renk söz konusudur.

Cameo camlarının genellikle cam üfleme veya kalıp içi şekillendirme tekniğiyle üretildiği tahmin edilir. Cam üfleme prosesi sırasında camcılar, tek renkli bir cam objeyi farklı renklerle kaplarlar. Cam ustası, sıcak cam fırından cam alıp üfleterek istediği forma getirir. Bundan sonra cam objesi ikinci sıcak cam katmanıyla kaplanır. (İng.“Overlay”)¹⁴⁵Cameo dekorasyonunun yapımı, cam objesinin bir katmanından diğer katmanına kesme ve gravür yoluyla geçerek dekoratif motifler oluşturulmasıyla gerçekleşir.¹⁴⁶

Ayrıca C.Weiss'in teorisine göre, cameo camlarının negatif rölyefli kalıplarda şekillendirildiği tahmin edilmektedir.¹⁴⁷ Çeşitli renklerden cam kırıklarının üst üste konulmasıyla etkileyici renk kombinasyonları elde edilir. Eğer tasarımda birden fazla renk istenirse, ilk olarak bir miktar cam kırığı kalıba yerleştirilir. Tek renkli baz katmanı oluşturmak için ise ufalanmış cam kırıkları ısıtılıp diğer kırıkların üzerine bastırılır. Cameo tekniği, cam malzemesi üzerinde uygulanırken, değerli taşlarda mümkün olmayan önemli bir avantaj sağlar: renk, objenin her noktasında farklıdır ve sanatçının tercihine göre değişebilir¹⁴⁸

¹⁴⁵ http://www.metmuseum.org/toah/hd/rcam/hd_rcam.htm, 20.02.2016

¹⁴⁶ D.WHITEHOUSE, Roman Glass in the Corning Museum of Glass, 41

¹⁴⁷ C. WEIß, Neues aus der Gemmensammlung: 1. Fragment eines Glaskameo mit dem Porträt des Augustus - 2. Sokrates auf einem Lagenstein - 3. M. Atilius Regulus., 540 - 545

¹⁴⁸ M.STERN, **A new window on ancient glass technology, including cameo glass and cage cups**, 621- 624

Örneğin, antik cameo Auldjo sürahisinde tipik bir “aksilik” gözlenir: kalıpta yetersiz ya da fazla ufak cam kırıkları olursa baz rengi kalıbın içindeki rölyefe yerleşip beyaz rengin üzerinde tabaka oluşturabilir. Üstelik beyaz renkli cam kısmının tecrübeli bir cam ustası tarafından kesilip kesilmediğini ispatlamak zordur¹⁴⁹ (Bkz. Resim 4.51)



Resim 4.51: Auldjo sürahis, M.S. 1.yy., İtalya

Cameo cam objelerinin çoğu *skyphos*¹⁵⁰ tarzındadır. Bilim adamları, bu şeklin cam üfleme tekniğiyle yapılmadığını düşünmektedir. Lierke'nin söylediği gibi skyphos vazoları, kalıp içine bastırılarak şekillendirilmiştir.¹⁵¹ Diğer cameo vazo şekilleri (Portland vazosu, Auldjo vazosu, Napoli'li mavi vazo ve birkaç küçük şişe) üflenmiş Roma dönemine ait vazolarla benzerlik gösterirler.

¹⁴⁹ A.g.k., 621

¹⁵⁰ Skyphos (Yun., çoğ. skyphoi): Alçak ayaklı, yatay ve kısa çift saplı, derin dipli içme kabı.

¹⁵¹ R.LIERKE - M. R. LINDIG, **Recent investigations of early Roman cameo glass. The Manufacturing technique**, 189-197

Cameo tekniği, cam plakalarının yapımında da uygulanmıştır. Plakalar vazolar gibi çok renklidir, duvar ve bazen de mobilya dekorasyonunda kullanılmıştır.¹⁵² (Bkz. Resim 4.52)



Resim 4.52: Cameo cam duvar dekorasyonu – detay, M.S. 1.yy., İtalya

Uzun zaman boyunca, sanat tarihçileri, cameo cam plakalarının, tař vazo yapımında ustalaşan İskenderiye atölyelerinde üretildiğini varsaymıştır. Cam plakalar bu tür vazoların üstünde şekillendirilmiştir. Fakat İtalya’da ve özellikle Pompei şehrinde yapılan kazılarda bulunan çok sayıda cameo cam plakası, araştırmacıları bu tür objelerin antik dűnyaya buradan yayıldığı konusunda ikna etmiştir.¹⁵³ Roma İmparatorluğu’nun çöküşünden sonra cameo camlarının yapımı Dođu Bizans illerinde devam etmiştir.¹⁵⁴

4.3.1.2. Çağdaş Dönem Cameo Cam Tekniği

Cameo cam tekniğinin üretim prensibi günümüz *Graal* tekniğinin üretimi ile benzerlik göstermektedir. *Graal* tekniğinin uygulanmasında ilk önce renkli bir cam katmanı oluşturulur. Bundan sonra şeffaf olan ikinci bir cam katmanıyla kaplanır. Cam soğuduktan sonra ilk cam katmanından ikinci cam katmanına kesme ve gravür yoluyla geçilerek dekoratif motifler oluşturulur. Son aşamada dekore edilmiş cam

¹⁵² M.STERN, A new window on ancient glass technology, including cameo glass and cage cups, 64 - 65

¹⁵³ M.STERN, A new window on ancient glass technology, including cameo glass and cage cups, 621 - 624

¹⁵⁴ M.STERN, A new window on ancient glass technology, including cameo glass and cage cups, 64 - 65

formu yeniden ısıtılıp üflenir ve istenilen forma getirilir. Cam üfleme sırasında kesilmiş kısımların keskin yerleri yumuşar ve yüksek sıcaklık nedeniyle yapılan motifler daha bulanık görünmeye başlar. Teknik gelişmeler nedeniyle cameo cam tekniğinin uygulanması kolaylaşmıştır. Tasarım konusunda herhangi bir sınırlama söz konusu değildir. Sanatsal *Graal* tekniği ile yapılmış cam eserleri birbirinden oldukça farklıdır.¹⁵⁵

Graal yönteminin tipik bir örneği cam sanatçısı Akasdair Gordon'un *Arum Nilüfer* ("Arum Lilies") başlıklı cam çalışmasıdır. (Bkz. Resim 4.53)



Resim 4.53: Akasdair Gordon'un "Arum Nilüfer" adlı çalışması, 2015

Graal tekniği ile çalışılırken sadece gerçekçi motifler değil, soyut dekorasyonlar da elde edilir. (Bkz. Resim 4.54)



Resim 4.54: Bruce Marks'in "Graal Kuşu" adlı çalışması, 2015

¹⁵⁵ <http://www.glassfromsweden.com/orrefors-graal-glass.html>, 08.12.2015

4.3.1.3. Karşılaştırma

Camda kullanılan cameo tekniği, değerli taş veya porselen cameo tekniğinden çıkışlı olduğu için keşfedildiğinden beri dekoratif objeler yapımında kullanılmaktadır. Cameo camlarının üretimine dair kesin bilgi mevcut olmamasına rağmen antik cameo camları ve ağdaş Graal camları arasında bağlantı kurmak mümkündür. Teorilerin birine göre antik cameo camları üfleme tekniği ile üretilmiştir. Eserlerin zerindeki desen ise dış cam katmanı kesme veya gravür yoluyla şekillendirilerek ve i cam katmanının rengi çıkartılarak oluşturulmuştur. Muhtemelen ağdaş Graal eserlerin esas yapısı antik Cameo camlarının üretimine dayanır. Aynı zamanda cam teknolojisinin geliştirilmesi Cameo cam tekniğinin yapımını ve başarılı bir eser elde edilmesini olumlu etkilemiştir. Örneğin, Graal dekorasyonlu bir cam eseri, özel fırında ikinci kez ısıtılıp üflenebilir ve tekrardan şekillendirilmeye müsaittir. Muhtemelen bu yapım aşamasının, antik zamanda değil de, ağdaş dönemde geliştirilmesinin sebebi Roma döneminde yetersiz çalışma imkanlarından kaynaklanmaktadır.

Roma döneminde üretilen Cameo camları ve ağdaş Graal eserleri arasında kıyaslama yapıldığında, antik Cameo dekorasyon tekniği vazo, şişe, sürahi gibi kullanılışlı objelerin dekore edilmesinde, ağdaş Graal tekniği ise üflenmiş herhangi bir formun üzerinde kullanıldığı anlaşılır. Renkler konusunda da birçok seçenek mevcuttur. Çağdaş Graal dekorasyonu geniş bir çalışma alanı kapsamaktadır. Graal yöntemi ile gerçekçi motifler içeren antik Cameo vazolarını andıran vazolar ve soyut desenli cam eserler yapılmaktadır. Çağdaş cam eserleri, Cameo camlarının taklidi olmamasına rağmen, antik Cameo yönteminin öz niteliklerini muhafaza ederek ağdaş Graal eserlerinin yapımında yeni bir şekle taşımıştır.

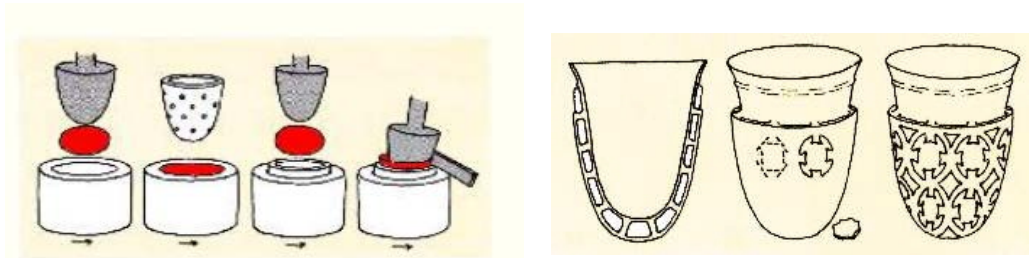
4.3.2. Kafesli Cam Tekniği (Cage Cup)

“Kafesli Cam Tekniği” şekillendirilmiş bir camın dış kısmı üzerine yapılan ve “kafes“ şeklini andıran dekorasyondur.

4.3.2.1. Roma Dönemi Kafesli Cam Tekniği

M.S. 1. yüzyıldan sonra cam üfleme metodunun yaygınlaşması ile sıradan insanlar da artık eskisi kadar pahalı olmayan cam objelere sahip olabilmışlerdir. Zenginler ise, üzerinde uzun zaman çalışılmış, nadir ve yüksek fiyatlı cam objeler edinmeye yönelmişlerdir. Günümüze kadar Roma dönemine ait oldukça az sayıda kafesli (diatretum) türü lüks cam eşyası keşfedilmiştir. Kafesli camlar 300 yıldan fazla bir zamandır tanınır. İlk bulgu 1680 yılında Kuzey İtalya’da kayda geçmiştir.¹⁵⁶

O zamandan itibaren, bilim adamları kafesli camların nasıl yapıldığına dair farklı fikirler ileri sürmüştür. Bazılarına göre, kesme tekniği uygulanarak kalın bir cam kasede dekoratif motifler oluşturulmuştur. Büyük ihtimalle dekore edilecek cam, iki cam tabakadan oluşup ilk önce bir kalıbın içine bastırılmıştır. Bundan sonra dış kısmının üzerine kesme tekniği uygulanarak kafes şekli verilmiştir. Formun, dış ve iç tarafı ince cam bağlantılarla tutturulmuştur. Diğer taraftan ana form ve kafesin ayrı parçalar halinde üretildiği tahmin edilmektedir. İkisi arasındaki bağların ise sonradan ilave edilmiş cam parçalardan oluştuğu düşünülmektedir. (Bkz. Şekil 4.7)



Şekil 4.7: Sol; Kafesli camların kalıp içinde şekillendirilme aşaması; Sağ; Kafesli camların kesme aşaması;

¹⁵⁶ THE CORNING MUSEUM OF GLASS, *A Resource of Glass*, 22

Diatretum camlar, iki katmanlı zıt renk kombinasyonundan oluşan hoş görünümlü camlardır. Bazı *diatretum* camlarının ne denli değeri olduğu, objenin üst kısmında bulunan yazılardan anlaşılmaktadır.¹⁵⁷(Bkz. Resim 4.55)



Resim 4.55: Kafesli cam bardağı, M.S. 3.yy. – M.S. 4. yy., İtalya

Lycurgus (Türkçede: Likurgus) bardağı, antik cam üretiminin püf noktalarından biridir. Objenin kafesli kısmı mitolojik bir fragmanı gösterir. Homeros'un İliyada kitabının altıncı bölümünden Lycurgus kralının efsanesini anlatır. Figürler, Dionysos'un zaferini canlandırır. Lycurgus bardağı renk kombinasyonu açısından da ilginçtir: direk ışığın altında yeşilimsi-sarıdır, fakat ışık camdan geçerken kırmızı renk tonunun oluşmasına neden olur.¹⁵⁸

Lycurgus bardağının dekorasyonunun, kalıp içine dökülmüş ya da üflenmiş kalın bir cam parçasının üzeri kesilerek oluşturulduğu düşünülmektedir. Bu bardağın iç tarafını yapan ve dış tarafını kesen iki ayrı usta olabilir. Objenin üzerindeki çizgiler ise yapımında keskin bir aletin kullanıldığını ispatlar. Yuvarlatılmış yerler, parlatma metodunun da uygulandığını akla getirir.

¹⁵⁷ A.g.k., 22

¹⁵⁸ I. FREESTONE, *The Lycurgus Cup – A Roman Nanotechnology*, 270 - 275

Lycurgus bardağının özelliği, üretiminde kafesli camlar için ayrılan çok nadir bir cam türünün kullanılmasından ileri gelir.¹⁵⁹(Bkz. Resim 4.56)



Resim 4.56: Sol ve Sağ: Lycurgus bardağı, M.S. 4. yy., İtalya

4.3.2.2. Çağdaş Dönem Kafesli Cam Tekniği

“Kafesli cam” tekniğinin modern çağda kullanıldığına dair herhangi bir bilgi mevcut değildir. Fakat cam döküm tekniğiyle çalışılmış ve kafesli camların görünümünü büyük ölçüde yansıtan çeşitli cam çalışmaları da vardır.

Cam sanatçısı Nejat Kavvas’ın *Güneş Kralı* (“Sun King”) adlı eseri, “Kafesli cam” tekniğiyle ortak noktalar taşımaktadır. (Bkz.Resim 4.57)



Resim 4.57: Nejat Kavvas'ın “Güneş Kralı” eseri, 2010

¹⁵⁹ A.g.m., 270 - 275

Etsuko Nishi'nin *Dantel Kafesi* ("Lace Cage") isimli çalışması Roma dönemi kafesli camlara sadece görünümde değil, yapım metodu olarak da büyük ölçüde benzerlik göstermektedir (Bkz. Resim 4.58)



Resim 4.58: Etsuko Nishi'nin "Dantel Kafesi" eseri, 2014

Kafesli camların orjinallerini canlandıran Macar cam sanatçısı ve üniversite görevlisi Peter Borkovics bu tür camların bireysel görüntüsünden etkilenmiştir. Cam sanatçısı, *Top Şeklinde Diatreta* ("Ball Diatretum") adlı eserinde diatreta kapların yapısından yola çıkarak tamamen heykelsi bir çalışma elde edilmiştir (Bkz. Resim 4.59)



Resim 4.59: Peter Borkovics'in "Top Şekilde Diatreta" adlı eseri, 2015

4.3.2.3. Karşılaştırma

Kafesli camların üretimi Roma döneminde sınırlı kalmasına rağmen bu teknik zaman içerisinde ortadan kaybolmamıştır. Muhtemelen kafesli camların bir yandan komplike ve ilginç yapısı, diğer yandan da bu tür nesnelerin üretimi ile ilgili belirsizlikler, kafesli tekniğin antik dönem sonrasında geçen uzun zamana rağmen fazla değişmemesine yol açmıştır. Günümüzde *diatreta* veya kafesli orijinal camların repliklerinin yanı sıra kafesli camların görselliğini andıran sanatsal eserler de yapılmaktadır. Çağdaş cam sanatçıları, kafesli camların geometrik düzeninden yola çıkarak farklı cam şekillendirme teknikleri yardımıyla birçok dekoratif eser üretmişlerdir. Roma döneminde yapılan diatreta camları, bardak veya kase gibi kullanışlı objelere benzemesine rağmen, bu tür eserler tamamen sanatsal değer taşımaktadır. Bu prensip şu an için de geçerlidir. Antik Roma zamanında kafesli camların değerli, lüks objeler olarak kabul edilmesi, bu tür eserlerin yapımında sarf edilen büyük çabalardan dolayıdır. Olağanüstü bir örnek de, büyük ustalıkla işlenmiş altın ve gümüş parçalar içeren Lycurgus cam bardağıdır. Antik diatreta camları günümüzdeki diatreta camlarını andıran eserlerle kıyaslandığında çağdaş eserlerin Roma dönemine ait eserlerden ne kadar uzaklaşmış olduğu net bir biçimde anlaşılmaktadır.

5. SONUÇ

“Cam Çökertme”, “Kalıba Basma”, “Cam Üfleme”, “Cam Döküm”, “Kesme Cam” ve “Cam Gravür” teknikleri, cama form vermek için kullanılan temel şekillendirme teknikleri olarak kabul edilmektedir. Bahsedilen cam şekillendirme tekniklerinin Roma dönemi ve çağdaş dönemde teknolojik ve sanatsal uygulama yöntemleri ile karşılaştırılarak her bir teknik için ayrı sonuçlar elde edilmiştir.

Cam çökertme yöntemi zaman içerisinde teknolojik ve estetik olarak oldukça gelişmiştir. Yapılan karşılaştırmalarda varılan sonuç, cam teknolojisi ne kadar ilerlemişse de tekniğin temel üretim aşamalarında büyük değişikliklerin kaydedilmediği yönündedir. Çağdaş camcılar, Romalıların kurduğu düzen doğrultusunda çalışarak farklı eserler üretmişlerdir. Artık cam çökertme tekniği, Roma döneminde olduğu gibi sadece kullanışlı objeler üretimiyle sınırlı kalmamaktadır. Çeşitli boyutta ve renkte olan sanatsal eserler yapımında da sık sık kullanılmaktadır. Aynı zamanda endüstriyel cam alanında da oldukça önemli bir yer almaktadır.

Kalıba basma tekniği teknolojik gelişimlerden çok etkilenmiştir. Burada da tekniğin esası, yani sıvı camın bir kalıbın içinde basılması yöntemi keşfedildiğinden günümüze kadar aynı şekilde kullanılmaya devam etmiştir. Bu kullanma şekli sayesinde kalıba basma, günümüzde de en önemli cam şekillendirme teknikleri arasındadır. Sanatsal cam çalışmalarında değil ama endüstriyel cam tasarımında ön planda yer almaktadır.

Serbest cam üfleme tekniği, uygulama açısından keşfinden günümüze kadar aynı kalmıştır. Çağdaş cam teknolojisinin öne getirdiği çalışma imkânları serbest cam üfleme tekniğinin öz nitelikleri olumlu etkilemiştir. Camın “serbest” yöntemle üflenebilmesi, Roma dönemine nazaran günümüzde kat kat geniş çalışma alanlarına nufuz etmiştir. Özellikle bazı pratik amaçlara da hizmet edebilecek dekoratif eserler ve cam heykeller yapımında tercih edilen cam üfleme tekniği, endüstriyel alana

girmemiştir, Roma döneminde olduğu gibi sadece el üretimi nesnelere yapımında görülmektedir.

Kalıba üfleme tekniğinin yapım aşamaları günümüze kadar aynı kalmıştır. Yapılan kıyaslamalar sonucunda çağdaş cam teknolojisi tekniğin esas yapısını muhafaza ederek, kalıbın yapımı, kullanımı ve kalıba üflenmiş camların üretimini olumlu etkilemiştir. Romalılar sayesinde kalıba üfleme tekniği çağdaş cam sanat ve tasarım dünyasında kullanılan en önemli cam şekillendirme teknikleri arasındadır.

Kalıpla cam şekillendirme yöntemleri neredeyse Romalıların onları kullandıkları gibi günümüze ulaşmıştır. Çağdaş cam teknolojisi, kayıp mum ve cam hamuru metotlarının öz nitelikleri değişmeyerek çağdaş cam dünyasında da bu yöntemlerin önemini muhafaza edip daha da artmasına yardımcı olmuştur. Aynı zamanda uygun çalışma imkânları kuma döküm yönteminin de ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Çağdaş cam sanatçıları tarafından en çok tercih eden metotlar arasında olan kayıp mum, cam hamuru ve kuma döküm yöntemleri özellikle cam heykeller yapımında yaygın biçimde kullanılmaktadır.

Soğuk cam şekillendirme yöntemlerinin çağdaş kullanımı Roma döneminde faal olan üretim esaslarına dayalı olmaya devam etmektedir. Romalıların uygulama prensipleri üzerine gelişen çağdaş kesme cam ve gravür teknikleri, antik çağda olduğu gibi günümüzde de çoğunlukla sanatsal eserlerin dekore edilmesinde kullanılmaktadır. Diğer cam şekillendirme tekniklerinden farklı olarak bu yöntemler çağdaş cam teknolojisinden sadece olumlu yönde etkilenmemiştir. Günümüz cam piyasasında, kesme cam ve gravürlü camlar diğer cam şekillendirme teknikleriyle işlenmiş nesnelere aynı hızda dururlar. Romalıların bu tür objelere karşı duyduğu özel ilgi günümüzde pek rastlanmamaktadır.

Zaman içerisinde gelişen teknolojik olanaklar her bir şekillendirme tekniğini farklı şekillerde ve oranlarda etkilemiştir. “Cam Çökertme”, “Kalıpla Cam Şekillendirme”, “Serbest Üfleme”, “Kalıba Üfleme”, “Soğuk Cam Şekillendirme” yöntemlerinin yapım aşamaları antik kaynağından pek uzaklaşmamıştır. Genel olarak

cam teknolojisi, tüm şekillendirme tekniklerini günümüze kadar ulaşabilmelerini olumlu etkilediği söylenebilir. Diğer yandan elektrikle çalışan cam şekillendirme makinalarının ortaya çıkması “Soğuk Cam Şekillendirme” tekniğinde ters etki oluşturmuştur. Örneğin, Roma döneminde bir camı kesmek veya üzerine gravür yapmak nispeten uzun zaman ve yoğun emek gerektirmiştir. Günümüzde ise elektrikle çalışan cam kesme veya gravür makinaları bu işlemi oldukça hızlandırmış ve kolaylaştırmış durumdadır. Diğer bir sözle “Soğuk Cam Şekillendirme” yöntemlerin değer kaybına uğradığını söylemek mümkündür.

Camın üretimi ve camın sanatsal özellikleri zaman içerisinde birbirinden sürekli etkilenecek gelişmiştir. “Cam Çökertme”, “Serbest Üfleme”, “Kalıpla Cam Şekillendirme” ve “Soğuk Cam Şekillendirme” teknikleri çağdaş cam sanatında önemli yer almaktadır. “Kalıba Üfleme” tekniği ise cam sanatında değil, endüstriyel cam tasarımında daha çok tercih edilmektedir.

Bu karşılaştırmalar sonucunda elde edilen bilgiler, cam şekillendirme tekniklerinin Roma İmparatorluğu döneminde olduğu kadar günümüz cam dünyasında da önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Üstelik şu an eski dönemlere nazaran daha büyük bir önem kazanmış durumdadırlar. Diğer bir deyişle şekillendirme tekniklerinin önemi azalmamış, büyük kısmı modern sanatın hizmetine sunulmuştur.

Zaman içerisinde gelişen cam teknolojisi her bir şekillendirme tekniğini çeşitli yollarda değiştirdiği gibi bu yöntemlerin dekorasyon metotlarını da farklı şekillerde ve oranlarda etkilemiştir.

Roma dönemi çökertme tekniğinin yapımında uygulanan en meşhur dekorasyon yöntemleri, antik zamanlardan çağımıza kadar oldukça modernleşmiştir. Bu antik kökenli metotların orijinal izleri zaman içerisinde silinmediği gibi çağdaş cam sanatında yeni biçimde canlandırılmıştır.

“Mozaik Cam” dekorasyonunun orijinal yapısı antik çağdan günümüze kadar kaybolmadan gelişmiştir. Aynı zamanda çağdaş cam tarihinde en eski cam dekorasyon tekniklerinden biri olan mozaik cam tekniği, Roma döneminden günümüze kadar durmadan gelişmiştir. Çağdaş cam teknolojisi, bu tekniğin kullandığı üretim alanlarını olumlu etkilediği için şu anda mozaik camlar bir yandan Romalıların uyguladığı gibi dekoratif nesnelere süslemesinde diğer yandan da güncel cam heykeller yapımında yaygın kullanılmaktadır. Kesinlikle çağdaş camcılıkta en bilenen ve değerli cam dekorasyon tekniklerinden birisidir.

“Şeritli Cam” dekorasyonu “Mozaik Cam” dekorasyonundan çıkışlı olduğu için zaman içerisinde benzer bir şekilde gelişmiştir. Şeritli camların antik üretimi, zaman içerisinde kaybolmamıştır, tam tersine, şu anda meşhur filigran camların alt yapısını oluşturduğu için en önemli çağdaş cam dekorasyon yöntemleri arasında yer almaktadır.

“Kaburgalı Kaseleler” tekniğinin yapımı zaman içerisinde ilerleme kaydedememiştir. Cam sektöründe teknolojinin hızlı ilerlemesi, dekoratif kaburgalı kase üretiminin neredeyse yok olma noktasına getirmiştir. Bu dekorasyonun izleri endüstriyel cam tasarımında ve sınırlı sayıda üretilen sanatsal eserlerde görülmektedir.

Antik ve çağdaş cam dünyasının en önemli cam şekillendirme tekniklerinden biri olan cam üfleme tekniği, camı çeşitli şekillerde biçimlendiren veya camı renklendiren dekorasyonların yapımına imkân tanımıştır. Bu tekniklerin yapımı M.Ö.1.yy’da başlamış olup Romalıların geliştirdiği özelliklerinden vazgeçilmeden sürekli güncelleştirilerek gelişmiştir. Sıcak cam üfleme tekniğinin dekorasyon yöntemleri her bir dönemin sanat ve teknolojik akımlarını takip ederek günümüze başarılı bir şekilde ulaşmıştır.

“Çimdiklenme” tekniği Roma döneminde olduğu gibi çağdaş cam dekorasyonunda da aynı yöntemle yapılmaya devam etmektedir. Antik Roma dünyasında da çağımızda da, sıcak camın üzerini çimdikleyerek dekore edilmesi

yöntemi üflenmiş sanatsal cam eserlerinin dekore edilmesinde uygulanmaktadır. Bunun yanı sıra tekniğin görüntüsünü andıran, fakat farklı sıcak cam şekillendirme teknikleri ile üretilen cam eserler de yapılmaktadır. Bu dekorasyon Roma döneminde olduğu gibi şimdi de az sayıda eserin yapımında kullanılmaktadır.

“Yılan Dekorasyonu” tekniği ile dekore edilmiş camların yapımı değil ama elde edilen eserlerin görüntüsü Roma döneminden günümüze kadar çok değişmiştir. Üflenmiş sıcak camın üzerine sıcak cam sarmalar yapma prensibi ortadan kalkmamışsa da elde edilen eserler antik dönemkinden çok farklıdır. Yılan dekorasyonu, antik zamanlarda özel ve lüks eserlerin süslemesinde uygulanırken günümüzde herhangi üflenmiş bir camın üzerine uygulanabilir. Çağdaş camcılıkta bu tekniğin estetiği değil, yapımına öncelik verilmektedir.

Roma döneminde üflenmiş cam eserlerin üzerinde “Kol” veya “Sap” dekorasyonların yapılması yöntemi zaman içerisinde çok fazla modifiye edilmiştir. Sap dekorasyon yönteminin çağdaş sanatsal kullanımı orijinal Roma dönemine ait eserlerin estetiğinden çıkışlı değil, onların uygulama şeklinden ileriye gelmiştir. Sap dekorasyon yöntemi, Roma döneminin bir kısmında yaygın biçimde kullanılırken, günümüzde çok kısıtlı sayıda eserlerin yapımında görülmektedir. Günümüze kadar olan süreç bu dekorasyonun ilerlemesini olumlu etkilememiştir.

“Mermerkari Cam” ile dekore edilmiş eserler zaman içerisinde ortadan kaybolmamıştır, fakat önemli değişikliklerden geçmiştir. Günümüzdeki cam sanatçıları, sadece Romalıların geliştirdiği yöntemle değil, farklı teknikler kullanarak aynı görüntüyü elde etmektedirler. Böylece Roma döneminde mermerkari dekorasyonlu camları ayırt edilebilirken günümüzde onları farklı yöntemlerle dekore edilmiş eserlerle karıştırmak mümkündür. Tekniğin sanat alanındaki kullanımı azalmamıştır, sadece orijinal yapısından uzaklaşmış durumdadır.

“Lekeli Cam” tekniği ile dekore edilme yöntemi Roma döneminden çağdaş döneme kadar pek değişmemiştir. Cam teknolojinin ilerlemesi, bu yöntemin büyük ölçüde “Mermerkari Cam” dekorasyonuna benzetilmesine sebep olmuştur. Roma

döneminde “Lekeli Cam” dekorasyonun uygulanışı üflenmiş formlar üzerine sınırlıyken, günümüzde farklı cam şekillendirme teknikleri yapımında da rastlanmaktadır.

“Boyama tekniği” günümüze kadar büyük gelişim göstermiştir. Boyama yöntemi ile dekore edilmiş Roma dönemi camlarının az sayıda olması, tekniğin bu dönemde değil, günümüzde daha fazla kullanıldığı düşüncesi doğurmaktadır. Teknolojik olanaklar, camın üzerine renkli boyalar uygulama prensibini değiştirmeyip boyama tekniğinin görsel özelliklerini vurgulayarak çağdaş cam sanatında sık kullanılan dekorasyon tekniklerin arasına girmesine neden olmuştur.

“Mineleme” dekorasyonunun çağdaş uygulanma şekli, birçok aşamada Roma dönemindekiyle aynı kalmıştır. Teknolojik olanaklar, mineleme renklerinin antik kullanımından etkilenmeyip onların kalitesini artırarak camın üzerinde daha başarılı biçimde uygulanması için yardımcı olmuştur. Bu gelişmeler sayesinde, Romalıların kullandığı “Mineleme” dekorasyonu çağdaş cam sanatçılarına ulaştığı için farklı cam şekillendirme yöntemleriyle üretilmiş birbirinden güzel eserler yapımına imkân tanımıştır.

“Altın Bant” metodu antik çağdan günümüze kadar çok gelişmiştir. Çağımızda altın bantlar, çeşitli camların üzerinde dekorasyon amacıyla kullanılmaya devam etmektedir, fakat Romalıların tasarladığı altın bant dekorasyonlu camlara günümüzde pek rastlanmamaktadır. Çağdaş altın bant cam eserleri, antik orijinallerinin dış görüntüsünden oldukça uzaklaşmışsa da, altın malzemesinin şeritler halinde uygulanması yöntemi Roma döneminde de, çağdaş dönemde de sınırlı sayıda üretilmiş endüstriyel veya sanatsal nesnelere dekore edilmesinde başarıyla kullanılmaya devam etmektedir.

“Yaldızlı Cam” tekniğinin esası, yani altın varağın, altın boyanın veya altın tozun sıcak cam ile bir araya getirilmesi, Roma döneminde de, çağdaş dönemde de mevcuttur. “Yaldızlı Cam” metodu Roma döneminde olmadığı gibi, günümüzde

camın üzerine değil, iki cam tabaka arasına yerleştirilir. Bu gelişmeler tekniğin zaman içerisinde önemli değişikliğe uğradığını göstermektedir.

Soğuk cam şekillendirme yöntemleri de diğer cam şekillendirme tekniklerinin yanı sıra çağdaş cam dünyasına eşsiz dekorasyonlar hediye etmiştir. “Kesme Cam” ve “Gravür” yöntemiyle yapılan Roma dönemi dekorasyonları, antik kökenlerinden fazla uzaklaşmadan güncel cam estetiğinde kendine ait özel bir yer ayırmıştır.

“Cameo Cam” dekorasyonunun ana üretim aşamaları zaman içerisinde muhafaza edildiği için günümüzdeki meşhur Graal tekniğinin alt yapısınının oluşturmasında yardımcı olmuştur. Diğer sözle çağdaş cam teknolojisi, Roma dönemi cameo dekorasyonunu modernleştirerek Graal dekorasyonlu camların bedeninde yeni biçimde uygulanmasında etken olmuştur.

“Kafesli Cam” dekorasyon tekniği günümüze kadar gelişmediği için Roma döneminde uygulandığı şekliyle aynı kalmıştır. Çağdaş cam teknolojisi, kafesli camların yapımını etkilenmemişse de bu eserlere has üretim hakkındaki bilgileri günümüze kadar taşımayı başarmıştır. Böylece bu teknikle dekore edilmiş Roma dönemi eserlerin etkisi, bazı çağdaş sanatsal camların dış görüntüsünde fark edilebilmektedir.

Her bir dekorasyon tekniğini analiz ettikten sonra temel bir karşılaştırma yapılırsa: Roma dönemi ve çağdaş dönem kıyaslandığında birçok dekorasyonun ana yapım aşaması Roma döneminde olduğu gibi günümüzde de aynı şekilde kullanılmaya devam ettiği sonucu elde edilir (“Mozaik Cam”, “Şeritli Cam”, “Çimdiklenme”, “Yılan Dekorasyonu”, “Boyama”, “Mineleme”, “Yıldızlı Cam”, “Cameo Cam”). Aynı zamanda bazı dekorasyon teknikleri, günümüze kadar yeterli biçimde gelişemedikleri için Roma döneminde uygulandığı şekliyle kalmıştır (“Kaburgalı Kaseler”, “Kafesli Cam” ve “Sepet Şekilli Sap”).

Cam şekillendirme tekniklerinde olduğu gibi dekorasyon tekniklerinin uygulanmasında da teknolojik ilerleme büyük rol oynamıştır. Dekorasyon

yöntemlerinin çağdaş cam sanat veya tasarımdaki kullanımını, teknolojik imkânlardan az veya çok, olumlu veya olumsuz etkilendiği için farklı sonuçlar vermiştir. Örneğin, “Kaburgalı Kaseler”, “Çimdikleme”, “Mermerkari”, “Lekeli” ve “Yaldızlı Cam” teknikleri Roma döneminde ve günümüzde büyük oranda birbirlerine benzeyen nesnelere üzerine uygulamıştır. “Kaburgalı Kaseler” dekorasyonu antik zamanlardan farklı kaselerin dekorasyonunda, “Çimdikleme” her iki dönemde de üflenmiş eserlerin üzerinde kullanılmıştır. Bu sebeple bu dekorasyonların çağdaş üretim aşamaları Roma dönemdekinden fazla uzaklaşmamıştır. Çok etkilenen ve zaman içerisinde en çok değişikliğe uğrayan teknikler arasında “Mozaik Cam”, “Şeritli Cam”, “Yılan Dekorasyonlu”, “Sepet Şekilli Sap”, “Boyama”, “Altın Bant”, “Cameo Cam”, “Kafesli Cam” teknikleri yer almaktadır.

Genel olarak, teknolojinin ilerlemesiyle tüm dekorasyon tekniklerinin günümüze kadar ulaşabilmesini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda şekillendirme tekniklerinde olduğu gibi burada da bu gelişmeler çifte etki yaratmıştır. Çağdaş dönemde “Mermerkari Cam” ve “Lekeli Cam” dekorasyonu arasındaki üretim benzerliği iki tekniğin birbiriyle kaynaşmasına ve bu sebeple dış görüntülerinde büyük ölçüde benzerlik göstermesine örnek olarak gösterilebilir.

Zaman içerisinde cam şekillendirme teknikleri cam dekorasyon teknikleri ile birbirinden daha az veya daha çok, fakat sürekli etkilenererek gelişmişlerdir. Çağdaş cam teknolojisi, çoğu dekorasyon tekniklerin uygulama alanlarını bir biçimde etkilemiştir. Bunun ispatı, çökertme ve sıcak cam üfleme tekniklerin dekorasyon metotları arasındaki etkileşimde açık bir şekilde görülür. Roma dönemi çökertme tekniğine ait “Mozaik Cam”, “Şeritli Cam”, “Kaburgalı Kaseler” dekorasyon yöntemlerinin güncel kullanımı çökertme tekniğinin yanı sıra sıcak cam üfleme tekniğinde de yer almaktadır. “Altın bant”, “Boyama” ve “Mineleme” Roma dönemi sıcak cam üfleme tekniklerinin dekorasyonları ise çağdaş camcılıkta çökertme, füzyon ve kalıpla şekillendirme metotlarının uygulanmasında da bulunmaktadır. Yine de, bu konularda yorum yapabilme imkânımız, Roma dönemi camcılarının yaptığı önemli teknolojik icatlardan dolayıdır. Romalılar, “Sıcak Cam Üfleme” tekniğini keşfetmeseydi, “Çimdikleme”, “Yılan Dekorasyonlu”, “Sepet Şekilli Sap”, “Lekeli

Cam”, “Mermerkari Cam”, “Lekeli Cam”, “Boyama”, “Mineleme”, “Yaldızlı Cam”, “Kafesli Cam”, “Cameo Cam” dekorasyonlarının yanı sıra “Kalıba Cam Üfleme” şekillendirme yöntemi de günümüzde tanınmazdı. Bu kavramdan yola çıkarak, muhtemelen soğuk şekillendirme metotlarında kullanılan “Cameo Cam” ve “Kafesli Cam” dekorasyonları hakkında hiçbir bilgi mevcut olmazdı. Diğer yandan her bir şekillendirme yöntemi ve onun dekorasyonları benzer şekilde değişmemiştir: Örneğin, “Cameo Cam” ve “Kafesli Cam” dekorasyonları zaman içerisinde belirli noktaya kadar gelişmemiştir diğer cam şekillendirme teknikleriyle karışmayıp “Kesme Cam” ve “Gravür” yöntemlerinin yapımıyla sınırlı kalmıştır.

Tüm bu etkileşimler, çoğu dekorasyon tekniğinin çağdaş cam sanatında önemli yere sahip olmasına sebep olmuştur. Diğer yandan, “Kaburgalı Kaseler”, “Sepet Şekilli Sap”, “Altın Bant”, “Yaldızlı Cam”, “Kafesli Cam” dekorasyon yöntemleri zaman içerisinde yaygınlaşmamış olup çok değiştikleri için sadece sınırlı üretilmiş endüstriyel veya sanatsal cam eserlerin görüntüsünü etkilemiştir.

Bu noktada Roma döneminde ve çağdaş dönemde yaşamış olan insanların temel algı farklılıklarına da değinilmelidir. Bu farklılık, 20. yüzyılda cam malzemesinin sadece endüstriyel üretimde değil, sanat alanında da önem kazanmasından kaynaklanır. Modern çağda cam malzemesi Almanya’nın Bauhaus sanat okulunda kullanılmaya başlar. Aynı zamanda Amerika’da mimar Frank Lloyd Wright tasarladığı evler için dekore edilmiş pencere camları üretmeye başlar. Camın sanat malzemesi olarak değerlendirilmesi, 1950’deki *Stüdyo Camcılığı* hareketinin ortaya çıkmasıyla devam etmiştir. Stüdyo camcılığının kurucusu olarak tanınan Harvey Littleton, Avrupa’nın camla çalışma geleneklerinden etkilenip Amerika’da sanatsal stüdyo camcılığının gelişmesi için çabalar. Böylece “cam stüdyosu”, “cam sanatçısı”, “cam sanatı” gibi terimler daha büyük anlam kazanmış olur.

Diğer yandan, bahsedilen “sanat için sanat” algısı, Roma döneminde bulunmamaktadır. Şekillendirme tekniklerini uygulayan Romalı camcılar, cam malzemesini kullanırken kendilerini sanatçı olarak değil, cam ustaları sıfatıyla algılamışlardır. Şu an sanatsal objeler olarak değerlendirdiğimiz Roma dönemine ait

camların, kendi yapımcıları tarafından ne ölçüde sanatsal nesnelere olarak görüldüğü tartışılır.

Yukarıda incelemiş olan tüm tarihi, teknolojik ve estetik karşılaştırmalar sonucunda, cam şekillendirme ve dekorasyon tekniklerinin günümüz camcılığında da çok saygın bir yere sahip olduğu, her bir tekniğe has üretim ilkelerinin büyük ölçüde muhafaza edildiği neticesine varmış bulunuyoruz.

Bu gerçek, modern cam sanatında yenilikçi diye tanımlanan birçok çalışmanın, “iyi unutulmuş” veya az tanınan antik tekniklerin canlandırılmasından ibaret olduğu söylenebilir. Daha kaliteli cam malzemelerin, daha iyi fırınların ve camcı aletlerinin kullanılması, başvurulan tekniklerin eski devirlerdeki gibi olması ve hatta eserlerin kazılarda bulunanlarla büyük benzerlik göstermesi gerçeğini değiştirmez. Modernitenin vermiş olduğu neredeyse sınırsız teknolojik imkânlar, camcılık sektöründeki başlıca vurgunun üretime, metodolojisine ve cam işleme sürecinin görsel yönüne doğru kaymasına yol açmaktadır. Bu da, şaşırtıcı bir şekilde yine antik çağa doğru yönelmeye sebep olmakta, çünkü o zaman da camcılarının başlıca hedefi estetik değeri yüksek veya derin anlam taşıyan sanat eserleri ortaya koymaktan ziyade, günlük hayatta istihdam edilebilecek ve müşterilerin zevklerine hitap eden nesnelere dekorasyonunu sağlamaktır. Bu düşünceler doğrultusunda “antik modernite” diye absürt bir gerçeğin elde edilmesi, günümüz camcılığının iki ana akımının tesirinde geliştiği söylenebilir: malzemenin tamamen görsel boyutunu gösteren ürünlerin üretimi ve camın belirli bir fikrin amacına hizmet etmek üzere kullanılmasıdır. Bu düşünceler sonunda camın geleceğinin maddi ve soyutun bileşimi doğrultusunda gelişeceği düşünülür: geçmişten günümüze intikal eden camı şekillendirme ve dekore etme tekniklerinin yeni fikirlerle aşılması....

6. KAYNAKLAR

ARVEÏLLER, V. (1998), "Le verre soufflé romain", **Feuille pédagogique du Musée du Louvre**, 3, n 29, Paris

BONOMI, S. (1996), **Vetri Antichi del Museo Archeologico Nazionale di Adria**, Comitato nazionale italiano dell'AIHV

BRAY, Charles (2001), **Dictionary of Glass: Materials and Techniques**, University of Pennsylvania Press

BRILL, Robert H. – WHITEHOUSE, David (1988), "The Thomas Panel", **The Journal of Glass Studies**, 30, Rakow Research Library, The Corning Museum of Glass

CARBONI, Stefano et al. (2001), "Ars Vitraryia: Glass in The Metropolitan Museum of Art", **The Metropolitan Museum of Art Bulletin**, LIX,: 1

COOL, H.E.M. – PRICE, Jennifer (1996), **Colchester Archaeological Report 8: Roman vessel glass from excavations in Colchester 1971-85**, Veronica Tatton - Brown

WHITEHOUSE, David (2001), **Roman Glass in the Corning Museum of Glass, Volume 3**, Hudson Hill

DAVIDSON, Sandra – NEWTON R.G., (2003), **Conservation and Restoration of Glass**, Routledge

FEDERER, Frances (2010) **Gold, Glass and the Image**, yüksek lisans tezi, The Royal College of Art

FİLOMENA, G. (2012), Glass in Northern Adriatic area from Roman to Medieval period: a geochemical approach for provenance and production technologies., doktora tezi, Dipartimento di Geoscienze

FLEMING, Stuart J (1999), **Roman Glass Reflections on Cultural Change**, UPenn Museum of Archaeology

FORBES.J.R., (1957), **Studies in Ancient Technology vol V**, Brill Archive

FREESTONE, Ian – MEEKS, Nigel – SAX, Margaret – HIGGITT, Catherine (2007), **The Lycurgus Cup – A Roman Nanotechnology**, World Gold Council

GALLO, Filomena (2012), **Glass in Northern Adriatic area from Roman to Medieval period: a geochemical approach for provenance and production technologies**, doktora tezi, Dipartimento di Geoscienze

GORİN-ROSEN, Yael – KATSNELSON, Natalya (2007), “Local Glass Production in the Late Roman-Early Byzantine Periods in Light of the Glass Finds from Khirbat el-Ni'ana”, 'Atiqot, 57, Israel Antiquities Authority

GRAHAM, Boyd (1991), **Engraving Glass: a Beginner's Guide**, Courier Corporation

GROOVER, Mikell P. (2012) **Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems**, Wiley

GROSE, D.F. (1999), **The Toledo Museum of Art. Early Ancient Glass: Core-formed, Rod-formed, and Cast Vessels and Objects from the Late Bronze Age to the Early Roman Empire, 1600 B.C. to A.D. 50**, Hudson Hills Press

GROSSMANN, R.A. (2002), **Ancient Glass: A guide to the Yale Collection**, Yale University Art Gallery, New Haven

HASDEMİR, Yrd.Doç.Dr. İlhan (2014) Cam Teknolojisi, ders notları

HESS, Catherine – WIGHT, Karol (2005), **Looking at Glass: A Guide to Terms, Styles, and Techniques**, Getty Publications

KELLER, D – PRICE, J – JACKSON, C (2014) **Neighbours and Successors of Rome: Traditions of Glass Production and use in Europe and the Middle East in the later millenium AD**, Oxbow Books

KÜLTÜR KİTAPEVİ (1980) **Nasıl Çalışır - Bilim, Teknoloji ve İcatlar Ansiklopedisi**, Gelişim Yayınları

LAMBERTSGLAS, The Art of Making Glass, Glashütte Lamberts (bröşür)

LIERKE, R. – LINDIG, M.R. (1997), “Recent investigations of early Roman cameo glass. Cameo Manufacturing Technique and Rotary Scratches of Ancient Glass”, **Glastechnische Berichte** 70, 6, :189-197

LOESCH, C. (2012), “Exquisite Roman Glass at the Frontiers of the Roman Empire. Early 3rd century glass from Tomb 7 of the Rheinbach-Flerzheim necropolis in Germany”, *Le Verre en Lorraine et dans les régions voisines*, Montagnac

ÖZGÜMÜS, Üzlüfat (2013), **Çağlar Boyu Cam Tasımı**, Arkeoloji ve Sanat Yayınları

PLINY THE ELDER (1855), **The Natural History**, Taylor and Francis, London, Book XXXVI, Chapter 65

PRICE, J. (1991), “Decorated Mould-Blown Glass Tablewares in the First Century AD”, **Roman glass, two centuries of art and invention, the Society of Antiquaries**, London: 8

RASMUSSEN, S.C. (2012), **How Glass Changed the World: The History and Chemistry of Glass from Antiquity to the 13th Century**, Springer Science & Business Media

SAFRAİ, Ze'Ev (2014), **The Economy of Roman Palestine**, **Routledge**

SINCLAIRE, Estelle F. – SPILLMAN, Jane S. (1997), **The Complete Cut & Engraved Glass of Corning**, Syracuse University Press

SMITH, Ray W. (1949), "The Significance of Roman Glass", **Metropolitan Museum of Art Bulletin** 8, no. 2

SPIER, Jeffrey (1992), **Ancient Gems and Finger Rings**, J.Paul Getty Museum

STERN, Marianne E. (1995), **Early Glass of the Ancient World**, Hatje Cantz Publishers

STERN, Marianne E. (1995), **Roman Mold-blown Glass: The First Through Sixth Centuries**, L'Erma di Bretschneider

STERN, Marianne E. (2009) "A new window on ancient glass technology including cameo glass and cage cups", **Journal of Roman Archaeology**. vol.24, Deutsche Glastechnische Gesellschaft, Offenbach am Main

STUART J. FLEMING, (1997), *Roman Glass: Reflections of Everyday Life*, University of Pennsylvania Museum, 10-11.

TAIT, Hugh (2004) **Five Thousand Years of Glass**, University of Pennsylvania Press

THE CORNING MUSEUM OF GLASS (1998), **A Resource of Glass**, The Corning Museum of Glass Education Dept.

WEINBERG, G.D. (1988), **Excavations at Jalame: Site of a glass factory in late roman Palestine**, Ed. Davidson Weinberg, University of Missouri Press, Columbia

WHITEHOUSE, David (2006) **Glass: A Pocket Dictionary of Terms Commonly Used to Describe Glass and Glassmaking**, Corning Museum of Glass

Д. Донеv, инж. Н. Преславски (1965), **СЪКЛОТО СПЪТНИК НА ЧОВЕКА**, Техника, София

http://exhibits.museum.state.il.us/exhibits/barker/techniques/tech_millefiori.php,
08.11.2014

<http://gluedideas.com/Encyclopedia-Britannica-Volume-10-Part-1-Game-Gun-Metal/Glass-Manufacture.html>, 12.10.2014

http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=12637&lang=en,
12.11.2015

http://sussle.org/t/History_of_the_Roman_Empire, 01.12.2015

<http://thebaidunshop.com/index.php/a-roman-green-glass-pinched-jar.html>,
15.12.2014

[http://www.britishmuseum.org/explore/highlights/highlight_objects/gr/g/glass_bowl
with_decoration.aspx](http://www.britishmuseum.org/explore/highlights/highlight_objects/gr/g/glass_bowl_with_decoration.aspx), 07.02.2015

<http://www.chrysler.org/ajax/load-artwork/66>, 20.12.2015

<http://www.cmog.org/article/mechanical-press>, 05.11.2014

<http://www.cmog.org/article/mystery-slab-beth-shearim> , 02.10.2014

<http://www.conciatore.org/2015/03/filigrana.html>, 05.01.2015

<http://www.conciatore.org/2015/03/filigrana.html>, 05.01.2015

<http://www.glassfromsweden.com/orrefors-graal-glass.html>, 08.12.2015

<http://www.glass-fusing-made-easy.com/fused-glass-paints.html#ixzz3fIOsuo5T>,
20.12.2015

http://www.jerusalemiloveyou.com/jerusalem_tour_hebron.html , 25.11.2015

[http://www.kaminata.net/novovavedeniyata-v-proizvodstvoto-na-rimskoto-staklo-
t19905.html](http://www.kaminata.net/novovavedeniyata-v-proizvodstvoto-na-rimskoto-staklo-t19905.html), 01.10. 2014.

<http://www.madenciyim.com/forums/showthread.php/118-Cam-Yap%C4%B1m%C4%B1>, 15.11.2014

http://www.metmuseum.org/toah/hd/rgld/hd_rgld.htm, 19.12.2014

<http://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/17.194.170>, 03.10.2014

<http://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/91.1.1402>, 03.10.2014

<http://www.miho.jp/booth/html/doccon/00001982e.htm>, 16.11.2014

<http://www.nuveforum.net/1005-metalurji/57263-emaylama-tekniginin-kokeni-emaylama-islemi-mineleme-cam-tozunun-hazirlanmasi-kuyumcu/>, 10.03.2015

<http://www.promovetro.com/en/category/works/primary-processing/massello-primary-processing/techniques/filigrana-techniques/zanfirico-or-retortoli/>, 03.03.2014

http://www.rosemarie-lierke.de/English/Glass_Pottery/glass_pottery.html, 10.10.2014

<http://www.sha.org/bottle/body.htm>, 07.11.2014

<http://www.timemaps.com>, 15.04.2016

http://www.warmglass.com/making_your_own.htm#confetti, 17.12.2014

https://en.wikipedia.org/wiki/Roman_Empire#History, 02.12.2015

https://tr.wikipedia.org/wiki/Roma_%C4%B0mparatorlu%C4%9Fu, 08.09.2015

<http://hebrewhistory.info>, 11.09.2014

7. ÖZGEÇMİŞ

Liliya Pangelova, 1990 yılında, Bulgaristan'ın başkenti Sofya'da doğdu. Aynı şehirde Nikolay Raynov Güzel Sanatlar Lisesi'ni tamamladıktan sonra, Sofya Güzel Sanatlar Akademisi'nin, Porselen ve Cam Tasarımı Bölümü'ne kabul edildi. Buradan 2013 yılında mezun olduktan sonra Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Seramik ve Cam Tasarımı Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladı. Son iki yıl içerisinde Janusz Pozniak, Bernard Heesen, Boris Speizman gibi ünlü camcılarının sıcak cam çalışmalarında yer aldı. 2015'in yaz aylarında Holanda Leerdam şehrinin Milli Cam Müzesi (Nationaal Glasmuseum)'un Glasblazerij ve Bernard Heesen'e ait De Oude Horn cam studyolarında ilk ciddi cam eserlerine imza attı.

Özel ilgi alanları, kültür, felsefe ve yabancı diller.