

**CAM SANATINDA
ALEVDE ÇALIŞMA TEKNİĞİ
Yüksek Lisans Tezi**

Nihan Ertürk

Eskişehir, 2017

CAM SANATINDA ALEVDE ÇALIŞMA TEKNİĞİ

NIHAN ERTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Cam Anasanat Dalı
Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Prof. Mustafa AĞATEKİN**

**Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Güzel Sanatlar Enstitüsü**

Mayıs, 2017

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Nihan ERTÜRK'ün "**Cam Sanatında Alevde Çalışma Tekniği**" başlıklı tezi **09 Mayıs 2017** tarihinde, aşığıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **Cam Anasanat Dalı Yüksek Lisans** tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof. Mustafa AĞATEKİN

Üye : Prof. Kaan CANDURAN

Üye : Yrd. Doç. Ekrem KULA

Prof. Sıdika Sibel SEVİM
Anadolu Üniversitesi
Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürü

ÖZET

CAM SANATINDA ALEVDE ÇALIŞMA TEKNİĞİ

Nihan ERTÜRK

Cam Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Mayıs, 2017

Danışman: Prof. Mustafa AĞATEKİN

Alevde çalışma tekniği, cam sanatı tarihinde çok eski çağlardan beri uygulanan tekniklerden biridir. Teknolojinin zaman içerisinde gelişimiyle, binlerce yıldır yapılan işler de gerek sanatsal gerek endüstriyel anlamda farklılaşmıştır. Bunun yanında uygulama ortamları, kullanılan hammadde, malzeme ve buna yönelik bilimsel birikim de gelişme göstermiştir.

Bu tezin amacı, sıcak cam şekillendirme tekniklerinden biri olan alevde çalışma tekniğinin cam sanatındaki yerini ve önemini vurgulamaktır. Beş ana bölümden oluşan çalışmanın giriş bölümünden sonraki ikinci bölümü alevde çalışma tekniğinin antik dönemlerden günümüze kadar olan tarihsel süreci ve gelişimini ele almaktadır. Üçüncü bölümde, bu tekniğin uygulanması ilgili bilgiler, kullanılan başlıca alet, cihaz ve malzemeler, özellikleriyle ayrıntılı olarak anlatılmaktadır. Dördüncü bölümde camın malzeme özellikleri ve temel prensipleri ile alevde çalışma tekniğinde uygulanan başlıca biçimlendirme ve dekor yöntemleri uygulamalı olarak anlatılmaktadır. Beşinci bölüm, dünyada bu teknikle uygulamalar yapan sanatçıları, uygulamalarını ve bilgilerini içermektedir. Son bölümde araştırmacının kişisel uygulamaları yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cam, Alevde çalışma tekniği, Şalümo, Cam boncuk, Cam sanatı, Üfleme

ABSTRACT
FLAMEWORKING TECHNIQUE IN GLASS ART

Nihan ERTÜRK

Department of Glass

Anadolu University Graduate School of Fine Arts, May, 2017

Advisor: Prof. Mustafa AĞATEKİN

The flame working technique used since ancient times in the history of glass art. With the development of technology over time, works done for thousands of years have also differed both artistic and industrial. Besides these, application environments, used raw materials, materials and scientific knowledge related to this have also improved.

The aim of this thesis is to emphasize the importance of flameworking technique in glass art which is one of the hot glass forming techniques. The first part of the work which consists of five main sections, deals with the historical process and development of the flame working technique from antiquity up to the present day. In the third part, the information about applying this technique is explained in detail with the properties of the main tools, devices and materials used. In the fourth chapter, glass is explained by the material properties and basic principles. Also the main styling and decoration methods applied in the flameworking technique. The fifth chapter covers leading artists, practices, and knowledge that make use of this technique in the world. In the last part, the researcher's personal practices are included.

Keywords: Glass, Flameworking technique, Torch, Glass bead, Glass art, Blowing

ÖNSÖZ

Cam sanatı ve endüstriyel cam uygulamalarında, biçimlendirme yöntemlerinden biri olan alevde çalışma tekniği çok eski çağlardan beri sürekli gelişme göstermiş, gerek teknik gerekse görsel ve uygulama biçimi olarak kitlelerin ilgisini çekmiştir. Genel olarak diğer cam şekillendirme tekniklerinde olduğu gibi, geçmişte sadece endüstriyel amaçlı olarak kullanılmış, gün geçtikçe ve tarihte sanata dair önemli olayların etkisiyle farklı bir bakış açısı kazanıp cam sanatında bir ifade aracı olmuştur. Ülkemizde de gün geçtikçe popülerliği artmakta ve yaygınlaşmaktadır.

Bu teknik ile tanışıp çalışmaya başladığım yıllar boyunca dilimizde yazılmış kaynak eksikliklerinin farkına vardım. Uzunca bir süre yabancı kaynaklar yardımıyla bir birikim oluşturdum. Öğrendiklerimi aktarma şansı bulduğum zaman öğrenciler için hazırladığım bilgi ve sunumların hepsinin düzenli ve kapsamlı bir yayına dönüşmesi ana amacım oldu. Alevde çalışma tekniğinin ilk uygulamalarından başlayarak tarihsel gelişimi, teknolojinin ve sanata bakış açısının değişimi ve gelişimiyle bugün geldiği nokta, kullanılan malzeme ve teknikler ile bugün bu teknikle çalışan sanatçılar, bunun yanında süreç boyunca kendi uygulamalarım, çalışmamın ana hatlarını oluşturmaktadır.

Türkiye’ de cam sanatında, alevde çalışma tekniğinin gelişimi ve farkındalığı amacıyla bu çalışmayı gerçekleştirdim.

Çalışmam boyunca, tüm zorluk ve engellere rağmen her zaman destek ve tecrübesiyle bana yol gösteren değerli danışmanım Prof. Mustafa Ağatekin’ e ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çok sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

Nihan Ertürk

09.05.2017

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tez/proje çalışmasının bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumunda bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi ; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Nihan ERTÜRK

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI	ii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAY SAYFASI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
GÖRSELLER, TABLOLAR DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Çalışmanın Amacı	1
1.2. Çalışmanın Kapsamı	1
1.3. Çalışmanın Yöntemi.....	1
2. TARİHSEL BAKIŞ	2
2.1. Alevde Çalışma Tekniğinin Tanımı.....	2
2.2. Alevle Çalışma Tekniğinin Tarihsel Gelişimi.....	3
2.2.1. Mısır ve Mezopotamya	4
2.2.2. Hindistan	8
2.2.3. Roma Dönemi	9
2.2.4. Vikingler.....	11
2.2.5. Venedik.....	13
2.2.6. Fransa	17
2.2.7. Almanya	21
2.3. Alevde Çalışma Tekniğinde Görülen Diğer Gelişmeler	22
2.3.1. Yeni donanımların ve cam türlerinin keşfi.....	23
2.3.2. Stüdyo cam hareketinin etkisi ile alevde çalışmada, eğitim ve öğretimin yaygınlaşması.....	29
3. ALEVDE ÇALIŞMA ATÖLYESİNDE KULLANILAN BAŞLICA MALZEME, ALET VE CİHAZLAR	32
3.1. Alevde Çalışma Tekniğinde Kullanılan Camlar ve Başlıca Özellikleri	32

3.2.	Kurulum Malzemeleri	33
3.3.	Tavlama Malzemeleri	36
3.4.	Kullanılan El Aletleri ve Araçlar	37
3.5.	Destek Malzemeleri	39
3.6.	Güvenlik ve Koruyucu Malzemeler	41
4.	ALEVDE ÇALIŞMA TEKNİĞİNİN TEMEL PRENSİPLERİ, KULLANILAN BİÇİMLENDİRME VE DEKOR YÖNTEMLERİ	44
4.1.	Temel Prensipler	44
4.1.1.	Yapı ve kompozisyon	44
4.1.2.	Uyumluluk	46
4.1.3.	Çatlama ve mekanik stres	47
4.2.	Alevde Çalışma Tekniğinde Kullanılan Başlıca Biçimlendirme ve Dekor Yöntemleri	48
4.2.1.	Biçimlendirme yöntemleri	48
4.2.1.1.	Temel işlemler ve dolu çubukla (baget-rod) biçimlendirme	49
4.2.1.1.1.	Temel işlemler	49
4.2.1.1.1.a.	Küre haline getirme (spherical gather) ...	49
4.2.1.1.1.b.	Çubuk çekme (stringer)	50
4.2.1.1.1.c.	Akıtma	51
4.2.1.1.1.d.	Çubuk bükme, ekleme, ayırma	51
4.2.1.1.1.e.	Kesme	52
4.2.1.1.1.f.	Boncuk	52
4.2.1.1.1.g.	Sarma	54
4.2.1.1.2.	Serbest elle biçimlendirme yöntemleri	55
4.2.1.1.3.	Kalıpla biçimlendirme yöntemleri	56
4.2.1.1.3.a.	Desenli çubuk oluşturma (murrini-cane)	56
4.2.1.1.3.b.	İç kalıpla şekillendirme (core forming)	57
4.2.1.2.	Cam boru ile (glass tubing) biçimlendirme	58

4.2.1.2.1. Temel işlemler	59
4.2.1.2.1.a. Boru ucunu kapatma (sealing).....	59
4.2.1.2.1.b. Boru ucunda balon üfleme	60
4.2.1.2.1.c. Sap çekme	60
4.2.1.2.1.d. Balon üfleme.....	61
4.2.1.2.1.e. Ağız açma	62
4.2.1.2.2. Serbest elle biçimlendirme yöntemleri.....	63
4.2.1.2.3. Torna ile biçimlendirme yöntemleri.....	63
4.2.2. Dekor Yöntemleri.....	63
4.2.2.1. Sıcak Yüzey Dokuları Oluşturma.....	64
4.2.2.2. Renk ekleme	64
4.2.2.3. Noktalama.....	65
4.2.2.4. Camın altından çalışma – implosion	66
4.2.2.5. Cam yüzeyine farklı malzeme uygulamaları.....	66
4.2.2.6. Kuşlama	68
5. DÜNYADA ALEVDE ÇALIŞMA TEKNİĞİ İLE ÇALIŞAN	
SANATÇILAR.....	69
5.1. Brent Kee Young.....	69
5.2. Bennett Battaille	70
5.3. Agnieszka Bar.....	70
5.4. Anna Skibska.....	71
5.5. Ale Guzzetti	72
5.6. Carmen Lozar	72
5.7. Caroline Prisse	73
5.8. Cesare Tofolo.....	74
5.9. Dafna Kaffeman	75
5.10. David Willis	75
5.11. Donald Lipski	76
5.12. Elizabeth Ryland Mears	77
5.13. Kathleen Elliot.....	77
5.14. Kristina Logan	78
5.15. Lucio Bubacco	79

5.16. Masami Koda	80
5.17. Matthew Eskuche	81
5.18. Micah Evans	82
5.19. Paul Joseph Stankard	82
5.20. Robert Mickelsen	83
5.21. Shane Fero	84
5.22. Susan Plum	85
5.23. Simone Crestani	85
5.24. Wayne Strattman	86
6. KİŞİSEL UYGULAMALAR.....	88
6.1. Aldanma	88
6.2. Acı 1	89
6.3. Acı 2	90
6.4. Kabullenme 1	91
6.5. Kabullenme 2	92
6.6. Oluruna Bırakma	94
6.7. İdrak	95
6.8. Ayağa Kalkma	96
6.9. Kanatlanma 1	97
6.10. Kanatlanma 2	98
6.11. Akış	98
SONUÇ	100
KAYNAKÇA	103
ÖZGEÇMİŞ	106

GÖRSEL LİSTESİ

- Görsel 2.1.** Antik alevle çalışma masası2
Kaynak: <http://www.frantznewsletter.com/2009/06/26/about-lampworking-torches-in-italy/>
Erişim Tarihi: 17.03.2016
- Görsel 2.2.** Obsidiyen el aletleri.....4
Kaynak: <http://www.glassblowingaustin.com/tag/glassblowing/>
Erişim Tarihi: 17.03.2016
- Görsel 2.3.** Antik Mısır Dönemine ait fayans yüzük5
Kaynak: www.wear-the-past.com/EGY22FAIENCERING.htm
Erişim Tarihi: 20.03.2016
- Görsel 2.4.** Amik Ovası'ndaki Tell Cudeyde gibi merkezlerde bulunan cam boncuklar6
Kaynak: <http://www.tumbex.com/tumblr/seaborgs/photo?tag=Culture>
Erişim Tarihi: 21.03.2016
- Görsel 2.5.** Mısır, Roma ve İslam'ın etkisindeki Doğu Akdeniz üç ana antik cam yapımı bölgesi olarak sınıflandırılabilir. MÖ. 3. ve 6. Yüzyıllar arasında Fenikelilere ait baş şeklindeki boncuk ve kolye uçları7
Kaynak: <http://flickrhivemind.net/Tags/bronzetto/Timeline>
Erişim Tarihi: 23.03.2016
- Görsel 2.6.** Arikamedu Bölgesine ait borudan kesme boncuk örnekleri9
Kaynak: <http://www.cmog.org/article/life-string-35-centuries-glass-bead>
Erişim Tarihi: 23.03.2016
- Görsel 2.7.** Corning Museum of Glass Indo-Pacific kesme boncuklar9
Kaynak: <http://www.cmog.org/article/life-string-35-centuries-glass-bead>
Erişim Tarihi: 23.03.2016
- Görsel 2.8.** Boncuk sarma yöntemiyle üretilmiş Antik Kelt boncukları10
Kaynak: <http://www.muzejbp.hr/hr/odjeli/arheoloski-odjel/zeljeznodobna-zbirka/>
Erişim Tarihi: 28.03.2016
- Görsel 2.9.** Burgulu gümüş tele asılmış 3 kırmızı cam boncuk –Birka Kazısı 523 .11
Kaynak: <https://nattmal.wordpress.com/2015/04/21/viking-necklace/>
Erişim Tarihi: 24.03.2016
- Görsel 2.10.** İS. 400 Suriye' ye ait cam boncuk kolye-Metropolitan Museum of Glass-New York13
Kaynak: <http://blog.lieningedge.com/jordan-3-artbeads/>
Erişim Tarihi: 25.03.2016

Görsel 2.11. 19. Yüzyılda Venedik Doğu Cam sanatçılarını ziyaret ederken – Rokow Library	14
Kaynak: http://www.lifeinitaly.com/murano/glassmaking.asp	
Erişim Tarihi: 25.03.2016	
Görsel 2.12. Ruth & John Picard koleksiyonundan Chevron boncuklar Carmel - Kaliforniya	15
Kaynak: Dubin, L.S., (1995). The History Of Beads. Japan: Abrams	
Erişim Tarihi: 29.03.2016	
Görsel 2.13. Nueva Cadiz boncukları	16
Kaynak: http://beadcollector.net/cgi-bin/anyboard.cgi?fvp=/openforum/&cmd=iYz&aK=44938&iZz=44938&gV=0&kQz=&aO=1&iWz=0	
Erişim Tarihi: 10.04.2016	
Görsel 2.14. Çocuk Figürü – 18.Yüzyıl Nevers. Fransa	18
Kaynak: Contemporary Lampworking 1, Dunham	
Erişim Tarihi: 10.04.2016	
Görsel 2.15. Kutsal Su Kurnası – 18.Yüzyıl Nevers. Fransa	18
Kaynak: Contemporary Lampworking 1, Dunham	
Erişim Tarihi: 10.04.2016	
Görsel 2.16. Meyr’s Neffe Glassworks, -kadeh (Pokal)-1890	19
Kaynak: CMOG - http://www.cmog.org/collection/exhibitions/reflecting-antiquity	
Erişim Tarihi: 10.04.2016	
Görsel 2.17. Arte di Vitraria- Antonio Neri-1612.....	20
Kaynak: http://www.geology-books.com/rare-science-book-neri-antonio-antonio-neri-florentini-de-arte-vitraria-libri-vii-1686/	
Erişim Tarihi: 10.04.2016	
Görsel 2.18. Galileo termometresi eskizleri.....	20
Kaynak: http://www.nasa.gov/mission_pages/goes-n/eyesinthesky/f_weather.html	
Erişim Tarihi: 10.04.2016	
Görsel 2.19. Thuringerwald Bölgesinde üretilmiş yılbaşı süsleri	21
Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Nativity_scene	
Erişim Tarihi: 13.04.2016	
Görsel 2.20. De La Rue Lambası	22
Kaynak: http://www.livescience.com/43424-who-invented-the-light-bulb.html	
Erişim Tarihi: 17.04.2016	
Görsel 2.21. Kağıt Ağırlığı-Saint Louis-Fransa-1845-1855 Corning Museum of Glass	23
Kaynak: http://www.cmog.org/collection/exhibitions/paperweights	
Erişim Tarihi: 17.04.2016	

Görsel 2.22. Kağıt Ağırlığı-Saint Louis-Fransa-1845-1855 Corning Museum of Glass	23
Kaynak: http://www.cmog.org/collection/search/paperweight Erişim Tarihi: 17.04.2016	
Görsel 2.23. Bunsen Burner-Bek	24
Kaynak: http://www.scienceprofonline.com/microbiology/how-to-light-a-Bunsen-burner.html Erişim Tarihi: 25.04.2016	
Görsel 2.24. Thomas Edison - ilk elektrik ampülü	25
Kaynak: https://www.nps.gov/edis/learn/kidsyouth/the-electric-light-system-phonograph-motion-pictures.htm Erişim Tarihi: 25.04.2016	
Görsel 2.25. Karl Koepping Art Nouveau kadeh.....	26
Kaynak: http://www.antiquecolouredglass.info/European%20Producers.htm Erişim Tarihi: 27.04.2016	
Görsel 2.26. Las Vegas' da kullanılan neon tabelaların ilk örnekleri	27
Kaynak: http://www.lasvegas4newbies.com/chap1-1.html Erişim Tarihi: 29.04.2016	
Görsel 3.1. Nortel Firmasının çift yakıtlı Red Max Şalümo Modeli.....	34
Kaynak: http://www.nortelglass.com/torches-redmax.shtml Erişim Tarihi: 31.06.2016	
Görsel 3.2. Şalümo, Regülatör, Hortum ve emniyet valfleri	35
Kaynak: http://www.devardiglass.com/Torches.htm Erişim Tarihi: 03.07.2016	
Görsel 3.3. Atölye genel görünümü	36
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi Fotoğraf Tarihi: 31.06.2016	
Görsel 3.4. Kalıplı grafit tablalar	37
Kaynak: http://www.pegasuslampwork.com/ Erişim Tarihi: 31.09.2016	
Görsel 3.5. Alevde çalışma el aletleri	38
Kaynak: http://www.pegasuslampwork.com/ Erişim Tarihi: 31.09.2016	
Görsel 3.6. Çelik çubuk çeşitlerinden bazıları	38
Kaynak: devardiglass.com Erişim Tarihi: 31.09.2016	

Görsel 3.7 Pirinç, alüminyum, grafit kalıplar.....	39
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Görsel 3.8. Boncuk ayırıcı sürülmüş mandreller-çelik çubuklar	39
Kaynak: https://snapguide.com/guides/fb01-understanding-selecting-glass-beads/	
Erişim Tarihi: 31.09.2016	
Görsel 3.9. Çubuk ısıtma aparatı - 3. El.....	40
Kaynak: www.cammalzeme.com	
Erişim Tarihi: 03.10.2016	
Görsel 3.10. Çubuk tutucu – Rodrest	40
Kaynak: sundanceglass.com	
Erişim Tarihi: 03.10.2016	
Görsel 3.11. Cam Tutucu – Hotfinger.....	41
Kaynak: http://www.steampunkglass.com/page4.htm	
Erişim Tarihi: 03.10.2016	
Görsel 3.12. Havalandırma Sistemi.....	42
Kaynak: http://www.helenvanekdesign.co.uk/page_2368334.html	
Erişim Tarihi: 05.10.2016	
Görsel 4.1. Küre yapımı	50
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Erişim Tarihi: 03.06.2016	
Görsel 4.2. Çubuk çekme	50
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Erişim Tarihi: 03.06.2016	
Görsel 4.3. İki veya daha fazla renkle burgu şeklinde ince çubuk oluşturmak.....	51
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Erişim Tarihi: 03.06.2016	
Görsel 4.4. Akıtma	51
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Erişim Tarihi: 03.06.2016	
Görsel 4.5. Kesme yöntemi ile yapılmış bir obje.....	52
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Erişim Tarihi: 01.04.2016	
Görsel 4.6. Düz renk boncuklardan üretilen tespihler.....	53
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Erişim Tarihi: 11.06.2014	
Görsel 4.7. Farklı biçimlerde boncuklar.....	53

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Görsel 4.8. Tek renk boncuk yapımı	54
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Erişim Tarihi: 03.06.2016	
Görsel 4.9. Disk boncuk yapımı.....	55
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Erişim Tarihi: 04.06.2016	
Görsel 4.10. İçi boş boncuk yapımı.....	55
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Erişim Tarihi: 04.06.2016	
Görsel 4.11.a. Cane – Murrini	56
Kaynak: http://farm3.static.flickr.com/2244/2497494309_4d2e7c8f33_o.jpg - inspirationalbeading.blogspot.com	
Erişim Tarihi: 03.12.2016	
Görsel 4.11.b. Madonna&Child-Ayrıntılı çalışılmış Murrini – Loren Stump	56
Kaynak: www.cmog.org	
Erişim Tarihi: 03.12.2016	
Görsel 4.12. Boru ucunu kapatma.....	59
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.02.2017	
Görsel 4.13. Boru Ucunda Balon Üfleme	60
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.02.2017	
Görsel 4.14. Sap Çekme.....	61
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.02.2017	
Görsel 4.15. Üfleme	62
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.02.2017	
Görsel 4.16. Doku oluşturma kalıpları – mühür.....	64
Kaynak: https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/98/8e/4e/988e4e8a126fc02bc8b58cdf13046083.jpg	
Erişim Tarihi: 03.12.2016	
Görsel 4.17. Frit uygulamaları	64
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.12.2016	

Görsel 4.18. Simetrik noktalama.....	65
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.12.2016	
Görsel 4.19. Simetrik, balık pulu, hava kabarcığı, stringer ile bezeme, burgu, tarama	65
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.12.2016	
Görsel 4.20. Patlatma- Implosion.....	66
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 03.06.2016	
Görsel 4.21. Karbonat etkisi.....	67
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.12.2016	
Görsel 4.22. Varak yaprak uygulaması	67
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.12.2016	
Görsel 4.23. Tel uygulaması	68
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 01.12.2016	
Görsel 4.24. Asitleme uygulaması	68
Kaynak: www.artbeadscene.blogspot.com	
Fotoğraf Tarihi: 23.12.2016	
Görsel 5.1. Matrix Serisi: Kapan(Trap) - 2004 - 46"h x 16" dia - Based on a folk art fish trap - Collection of the Toledo Museum of Art, Glass Pavilion	69
Kaynak: http://brentkeeyoung.com/artwork/1970469_Matrix_Series_Trap.html	
Erişim Tarihi: 12.10.2016	
Görsel 5.2. Matrix Serisi: Kalabalık Odanın Karşısı(Across a Crowded Room) 2009 - 39"h x 27"w x 22"d.....	69
Kaynak: http://brentkeeyoung.com/artwork/1826298_Matrix_Series_Across_a_Crowded_Room.html	
Erişim Tarihi: 12.10.2016	
Görsel 5.3. Bir yarımın dönüşü(Spin One Half) – 2003 Bennett Battaile	70
Kaynak: http://www.bullseyeprojects.com/custom_images/640x640/usr/images/news/main_image/22/BBA-15~1_news.jpg	
Erişim Tarihi: 12.10.2016	
Görsel 5.4. Yenilenme(Renewal)-2014 - Agnieszka Bar.....	71
Kaynak: http://agnieszkabar.pl/portfolio/odnowa-reneval/	
Erişim Tarihi: 12.10.2016	

- Görsel 5.5.** Anna Skibska kolye71
Kaynak: <http://www.waterworksgallery.com/artists/83-anna-skibska/jewelry>
Erişim Tarihi: 12.04.2017
- Görsel 5.6.** Ale Guzetti robotic teknoloji tabanlı işlerinden – 201472
Kaynak: <http://www.aleguzzetti.it/portfolio/lavori-recenti-2/>
Erişim Tarihi: 13.10.2016
- Görsel 5.7.** Yaz(Summer) – Chaotic Vignettes.....73
Kaynak: <http://www.carmenlozar.com/579106/chaotic-vignettes/>
Erişim Tarihi: 13.10.2016
- Görsel 5.8.** Uluslararası Cam Bienali
Silika Projesi 2011 - "SiO₂nH₂O – Aydınlanma ve Işık(Illuminations & Transitions)
June-November 201173
Kaynak: <http://www.carolineprisse.nl/html/news/news002.htm>
Erişim Tarihi: 12.10.2016
- Görsel 5.9.** Cesare Toffolo – Colori serisi74
Kaynak: http://www.toffolo.com/en/gallery/cesare_toffolo/art_work/colori/
Erişim Tarihi: 12.10.2016
- Görsel 5.10.** Dafna Kaffeman – Dokunsal Dürtü(Tactucal Stimulation) – 2006.....75
Kaynak: <http://www.american.edu/cas/museum/gallery/dafna-kaffemen-2011.cfm>
Erişim Tarihi: 14.10.2016
- Görsel 5.11.** Yağmurlu Günde Hayallere Dalmak (Rainy day dream away).....76
Kaynak: <http://davidwillisglass.com/section/193001-rainy-day-dream-away.html>
Erişim Tarihi: 14.10.2016
- Görsel 5.12.** Kamusal alandaki avizelerin yanında, Sirshasana Grand Central Terminali; Atlanta Havaalanı; Acorn Steam Sacramento Havaalanı, kişisel ev ve malikanelerde ve Napa’ daki Kathryn Hall Şarap mahzeninde de eserleri bulunmaktadır.76
Kaynak: <http://www.donaldlipski.net/chandeliers/>
Erişim Tarihi: 15.10.2016
- Görsel 5.13.** Geçmiş rüyaların ve gelecek korkuların sepeti.....77
Kaynak: <http://washingtonglassschool.com/category/elizabeth-ryland-mears>
Erişim Tarihi: 26.04.2017
- Görsel 5.14.** Görsel 4.13. Kathleen Elliot – Pişmanlık(Angst) – 201178
Kaynak: <http://www.californiastudioglass.org/?p=97>
Erişim Tarihi: 16.10.2016
- Görsel 5.15.** Çaydanlık(teapot) - 2000
Blue – yaklaşık 6.5" x 6.5" x 3.75", pâte de verre, alevde çalışma cam,

- gümüş işleme79
Kaynak: <http://kristinalogan.com/objects/teapots.htm>
Erişim Tarihi: 16.10.2016
- Görsel 5.16.** Lucio Bubacco - Şeytanın kayığı(The Boat of the Damnt).....80
Kaynak: <http://www.luciobubacco.com/previous%20projects/Dannati/barca-dei-dannat.html>
Erişim Tarihi: 16.10.2016
- Görsel 5.17.** Masami Koda – İvme(Momentum)81
Kaynak: www.travelgallery.com
Erişim Tarihi: 17.10.2016
- Görsel 5.18.** Matthew Eskuche – Zengin ve Ünlünün Hayatı (Lifestyles of the Rich and Famous) XII, 201281
Kaynak: http://www.glassart.org/2015_Live_Auction_Online_Preview.html
Erişim Tarihi: 18.10.2016
- Görsel 5.19.** Micah Evans - Singer82
Kaynak: <http://www.dailyartmuse.com/2014/05/13/micah-evans-glass-sculpture-storytelling/>
Erişim Tarihi: 18.10.2016
- Görsel 5.20.** Paul Stankard – Figür ve Böcekli İmparator Tacı (Crown Imperial with Figures and Insects) – 201283
Kaynak: <http://www.paulstankard.com/botanical-series/>
Erişim Tarihi: 18.10.2016
- Görsel 5.21.** Robert Mickelsen – Heckler – Koch MP5K – 201184
Kaynak: http://www.mickelsenstudios.com/catalog/Heckler_Koch_MP5K.html
Erişim Tarihi: 19.10.2016
- Görsel 5.22.** Shane Fero –Gökkuşluğu Miro Kuşu (Rainbow Miro Bird).....84
Kaynak: http://www.morganglassgallery.com/imagepages/fero_rainbow.htm
Erişim Tarihi: 19.10.2016
- Görsel 5.23.** Susan Plum – Kayıp Barış(The Missing Peace).....85
Kaynak: <http://tmpp.org/en/artists/plum.php>
Erişim Tarihi: 19.10.2016
- Görsel 5.24.** Simone Crestani – Yaşlı Ağacın Gölgesi(The Shadow of the Old Wood)-2014.....86
Kaynak: <http://www.simonecrestani.com/design>
Erişim Tarihi: 19.10.2016
- Görsel 5.25.** Wayne Strattman – Önemsiz Raslantılar(Trivial Encounters)- 2012.86
Kaynak: <https://www.urbanglass.org/glass/detail/3-questions-for-...-wayne-strattman>
Erişim Tarihi: 19.10.2016

Görsel 6.1. Kişisel uygulamalar-Adsız(Aldanma) – 2016	89
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.02.2017	
Görsel 6.2. Kişisel uygulamalar-İzler(Acı) – 2016	90
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.02.2017	
Görsel 6.3. Kişisel uygulamalar-Sırça Kalp(Acı) – 2016	91
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.02.2017	
Görsel 6.4. Kişisel uygulamalar-Yumurtanın Keskin Kenarları – 2016	92
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.02.2017	
Görsel 6.5. Kişisel uygulamalar - Anılar Hapsetmek – 2016.....	93
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.01.2017	
Görsel 6.6. Kişisel uygulamalar – Hayat Döngüsü – 2016	94
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.01.2017	
Görsel 6.7. Kişisel uygulamalar - Uyum – 2016.....	95
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.02.2017	
Görsel 6.8. Kişisel uygulamalar - Kanatlanmak – 2016	96
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.01.2017	
Görsel 6.9. Kişisel uygulamalar – Pembeliklere Doğru – 2017.....	97
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.02.2017	
Görsel 6.10. Kişisel uygulamalar – Maviliklere Doğru – 2017	98
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.02.2017	
Görsel 6.11. Kişisel uygulamalar –Sözleşme – 2017.....	99
Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi	
Fotoğraf Tarihi: 09.02.2017	

TABLolar

Tablo 1. Alevde Çalışmada Kullanılan Camların Teknik Özellikleri.....**33**

Kaynak: Dunham, (2002).

Erişim Tarihi: 29.06.2016

1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, sıcak cam şekillendirme tekniklerinden biri olan alevde çalışma tekniğinin cam sanatındaki yerini ve önemini vurgulamaktır. Tarihsel süreci, atölye ve malzeme bilgileri, uygulama yöntemleri ve dünyada bu teknikle çalışan sanatçıları barındıran bu çalışma ile oldukça kapsamlı bir kaynak oluşturulması amaçlanmıştır.

1.2. Çalışmanın Kapsamı

Antik dönemlerden başlayarak günümüze kadar uzanan süreçte, alevde çalışma tekniği çerçevesinde bir incelemeyi, bu tekniği uygulamakla ilgili bilgileri, kullanılan başlıca alet, cihaz ve malzemeleri, camın malzeme özellikleri ve temel prensipleri ile alevde çalışma tekniğinde uygulanan başlıca biçimlendirme ve dekor yöntemlerini, Dünyada bu teknikle uygulamalar yapan, göze çarpan sanatçıları, uygulamalarını ve bilgilerini kapsamaktadır. Son bölümde yazarın kişisel uygulamaları yer almaktadır.

1.3. Çalışmanın Yöntemi

Çalışma süresince konuyla ilgili yerli ve yabancı kitap, tez, dergi, makale, fotoğraf, video gibi her türlü kaynak gerek basılı, gerek dijital ortamda incelenmiş alevde çalışma ile ilgili kapsamlı bir sunuş olması için çalışılmıştır. Birçok atölye uygulamaları yapılmış, fotoğraflar çekilmiş ve düzenlenmiştir.

2. TARİHSEL BAKIŞ

2.1. Alevde Çalışma Tekniğinin Tanımı

Dilimizde “alevde çalışma” olarak tanımlanabilecek tekniğin uluslararası literatürdeki terimlerine göz atılacak olursanız; İngilizce’ de *lampworking*, *torchworking*, *flameworking*, Almanca’ da *lampenarbeit*, Fransızca’ da *soufflage*, İtalyanca’ da *lume di lucerna* isimleriyle karşılaşmaktadır. Farklı dillerde farklı söylenişleri olsa da, *lampworking* terimi tüm dünya dillerine yerleşmiş ve anlamı akıllarda yer etmiştir. Bu isimlerin her biri bu tekniği uygulamak için gerekli olan gereç ve kaynaklardan gelmektedir. En eskisi olan *lampwork* terimi yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Gaz ile çalışan modern şalümlerin geliştirilmesinden önce, az ya da ufak miktardaki camı eritmek ve bu camdan detay içeren boncuklar, figürler ya da süs eşyaları üretmek için o zamanın şartlarıyla yağ veya parafin lambaları kullanılmaktaydı (Görsel 2.1). Günümüzde artık yağ lambaları yerine lpg ve doğalgaz ile çalışan daha teknolojik aletler kullanıldığından, tekniğin adlandırılmasında daha güncel olan *flamework* ve *torchwork* isimleri yaygın olarak tercih edilmektedir.



Görsel 2.1. Antik Alevle Çalışma Masası.

Kaynak: <http://www.frantznewsletter.com/2009/06/26/about-lampworking-torches-in-italy/>

Erişim Tarihi: 17.03.2016

Günümüzde "alevde çalışma" yerine daha sıradan olan ve belki biraz anlam karmaşasına neden olan "*şalümoda cam*", "*açık alev*" ya da "*soğuk cam*" terimleri de kullanılmaktadır. Teknik kısaca; cam çubuk ve boruların alevde eritilip üzerinde çeşitli değişiklikler yapılarak, istenen şekil biçim ve dekorların elde edilmesi olarak tanımlanabilir. Dolayısıyla soğuk olarak uygulanan bir teknik söz konusu değildir. Şalümo terimi ise, metal işlemecilerin, kaynakçıların, hatta aşçıların kullandığı gerecin genel ismidir. "*açık alev*" deyişi ise teknik olarak bir iş güvenliği terimidir.

Bütün bunların sonucu olarak, tekniğin uygulanması için gereken en önemli kavramın alev olması, yapılan işin bizzat alevin içerisinde gerçekleşmesi sebebi ve literatür karmaşasına da engel olma adına tekniği "*alevle çalışma*" ya da "*alevde çalışma*" olarak adlandırmak daha doğru olacaktır.

2.2. Alevle Çalışma Tekniğinin Tarihsel Gelişimi

Cam üretimi her zaman her çağın teknolojik sınırlarını zorlayan, yüksek teknolojlili bir süreç olmuştur. Bu bağlamda birindeki gelişmenin diğerini teşvik ettiği cam ve bilim ilişkisi, birbirine ayrılmaz biçimde bağlantılı ortaya çıkmıştır. Bilim ve teknoloji ilerledikçe, cam teknikleri ve hatta çalışma tarzları da gelişmiştir.

İlk insanların cam ile karşılaşması toprak ananın onlara sunduklarıyla olmuştur. Cam binlerce yıllık, insan yapımı bir malzemedir. "Günümüzden binlerce yıl önce insanlar, bilerek veya bilmeyerek bugün kullandığımız yapay camı bilmeden önce, camı doğada bulunduğu şekliyle, obsidyen veya kaya kristali olarak kullanmışlar ve bunlardan pek çok eşyanın yapımında yararlanmışlardır (Atik, 2004, s.47)". Volkanik obsidyen formundaki doğal cam, yüzyıllar boyunca kabileler tarafından ok, mızrak gibi el aletleri yapmak için kullanılmıştır (Görsel 2.2). Camın amorf moleküler yapısı, malzemeyi, keskin el aleti yapımına uygun malzeme yapmaktadır.



Görsel 2.2. *Obsidiyen el aletleri.*

Kaynak: <http://www.glassblowingaustin.com/tag/glassblowing/>

Erişim Tarihi: 17.03.2016

Erken dönem insan yapımı camın kökeni kesin olarak bilinmemektedir. “Silis, potas veya soda, kireç ve bazen de başka katkı maddelerinin beraberce karıştırılıp eritilmesiyle elde edilen yapay camın, çeşitli rastlantılar sonucunda ortaya çıktığı var sayılmaktadır. Bunlar çeşitli doğa olaylarına dayandırılmaktadır. Yapay camın kullanımı ve kökeni hâlihazırda bilinmeyen olarak düşünülmekte ise de arkeolojik buluntuların verdiği sonuçlara göre cam; bugün bildiğimiz anlamda ortaya çıkmadan önce MÖ yaklaşık 4. binde sır (glaze) olarak birçok merkezde kullanılmıştır (Atik, 2004, s.47)”. Başka bir düşünce de camın, “çömlek ustaları tarafından sırlarla veya fayansla çalışırken rastlantısal olarak keşfedilebilmiş olabileceğidir (Lierke, çeviri, 2009) ”.

2.2.1. Mısır ve Mezopotamya

MÖ 2450 tarihli Mezopotamya mezarlarına ait kazılarda, birçok boncuk ve silindirik obje ortaya çıkarılmıştır. Rose Mary Lierke’ ye göre cam boncuk ve hatta fayans üretiminde kullanılan tekniklerin, toplumların daha önceden bildikleri bakır eritme ve döküm teknikleriyle bir bağlantısı bulunduğu düşünülmektedir (Görsel 2.3). Camın bağımsız bir malzeme olarak üretilmesi, boncuk ve benzeri diğer takılar biçiminde kullanılması, MÖ 3. binden bu yana Mezopotamya ve Mısır’da iyi bilinmektedir. “Bu konuda fikir ileri süren Horace C. Beck’in tezi halen en geçerli olanıdır ki, buna göre cam, kap formunda ortaya çıkmadan çok önce biliniyordu (Atik, 2004, s.48) ”.



Görsel 2.3. *Antik Mısır Dönemine ait fayans yüzük.*

Kaynak: www.wear-the-past.com/EGY22FAIENCERING.htm

Erişim Tarihi: 20.03.2016

Alevde çalışmanın kökenine dair bazı tartışmalar bugün de mevcuttur. Geniş bir kesim, büyük fırınlara göre daha küçük bir alevin kullanımını alevde çalışma olarak tanımlıyordu. Bu tanımlamaya göre alevde çalışma tekniği muhtemelen Mısırlılar zamanındaki sıcak cam şekillendirme yöntemleri içinde çeşitlenen uygulamalardan biridir. O zaman için daha doğru bir tanım, havanın çok hızlı bir şekilde, tek yönlü ve odaklanmış olan alevin içine enjekte edilmesi ile yüksek enerji sağlanmasıdır. Bu tanım altında erken dönemde üretilmiş birçok boncuk, alevde çalışmanın ürünü olarak nitelendirilip kategorize edilebilmektedir. “Geniş tarihsel araştırmalarının sonucunda Rosemarie Lierke, doğrulanmış en erken alevde çalışma örneklerin kabaca İÖ 5. yüzyıla tarihlendiğini belirtmektedir (Lierke, çeviri, 1999) ”.

Bu varsayımı destekleyen en erken cam buluntu; Güney Mezopotamya’daki Eshnunna (Tell Asmar) kazılarında ele geçen silindirik biçimli ve açık mavi renkteki cam çubuktur ve MÖ 3. yüzyıl dolaylarına tarihlenmektedir. Çubuk parçası, kazı raporlarına göre Geç Sargon Dönemi’ne (MÖ 3. yüzyıl) ait tabakalarda bulunmuştur. Bunların yanı sıra MÖ üçüncü bin tabakalarına ait Amik Ovası’ndaki Tell Cudeyde gibi merkezlerde de cam boncuklara rastlanmıştır (Görsel 2.4) (Atik, 2004, s.48).



Görsel 2.4. Amik Ovası'ndaki Tell Cudeye gibi merkezlerde bulunan cam boncuklar.

Kaynak: <http://www.tumbex.com/tumblr/seaborgs/photo?tag=Culture>

Erişim Tarihi: 21.03.2016

Cam boncuk yapımının tarihi, tekerleğin defalarca bulunuşu gibidir. “İsa’dan önce 2340-2180 arasında Mezopotamya’ da ve Rusya Caucasus Bölgesinde iç kalıp ve delikli boncuk yapımı gibi gelişmiş birçok yöntemin kanıtına rastlanmıştır. Karmaşık mozaik tekniklerinin gelişimi biraz daha sonra İÖ 1500 yılları dolaylarındadır. Bağdat’ın 130 mil kuzeyinde, Nuzi ‘de İÖ 1400 yıllarına ait 11000 adet civarında boncuk bulunmuştur (Mentasti, 2003,s.34)”. Sadece boncuk yapımıyla çok da fazla sınırlandırmadan, Mısır, Roma ve İslam’ın etkisindeki Doğu Akdeniz, bu üç ana antik cam yapımı bölgesi göz önüne alınarak sınıflandırılabilir. Daha sonraki dönemde cam boncuk yapımı ile ilgili şöhretli patlama Venedik merkezli olmuştur. Bu zamana kadarki süreçte bütün bu kültürlerle birlikte cam boncuk ve diğer cam yapım teknikleri de gelişip ilerlemiştir. Fakat bu toplumların çeşitli nedenlerle çöküp ortadan kaybolmasıyla birlikte, sonraki nesillerin geçmişteki bu teknik ve teknolojileri yeniden icat etmesine kadarki geçen zamanda bazı yöntemler de onlarla birlikte yok olmuştur.



Görsel 2.5. . MÖ. 3. ve 6. Yüzyıllar arasında Fenikelilere ait baş şeklindeki boncuk ve kolye uçları.

Kaynak: <http://flickrhivemind.net/Tags/bronzetto/Timeline>

Erişim Tarihi: 23.03.2016

Mısırlıların boncuk yapmak ve diğer dekorasyon teknikleri içinde ilk olarak fayansı (sırlı kuvars karışımı) kullandığına, daha sonra iç kalıp, ortası delik ve mozaik tekniklerini geliştirdiğine inanılmaktadır. “Mısırlılar cam yapımı konusunda lonca kültürüne ilk sahip olan toplumdur. İlk olarak değerli ve yarı değerli taşların taklidini yapmak için camı kullanmışlardır. Lapis ve turkuaz bu taşların en çok taklit edilenlerinden olarak gösterilebilir. Boncuklar da taşlar gibi genellikle opak olarak üretilmekteydi (Lucciola, 2003) ”.

“Mısır’ da İÖ 2181-2160 yıllarında cam üretimi yoğun olarak görülse de bu alandaki büyük ticari piyasa İÖ 1400’ lerde gelişmiştir. İlk büyük cam yapım devri İÖ 1350-1200 arasında yaşanmış ve Yeni Krallığın İÖ 1085’ deki düşüşüyle gözden kaybolmuştur. Ancak Büyük İskender İÖ 4. yüzyılda tekrar canlanmayı sağlamıştır. (Tait, 2012,s.29) ”.

Mısır’ ın düşüşünden sonra, hiçbir kültür cam boncuk yapımında bir tek el oluşturamamıştır. Genellikle Akdeniz çevresinde üretiminin devam ettiğine dair bölgesel olarak bazı kanıtlara rastlanmıştır. Şimdi Lübnan olarak bildiğimiz Fenike bu bölgelerden birisidir. “İÖ 1200 ve 2. yüzyıl arasında bölgesel kullanım ve ticari amaçlı bir miktar Fenike boncuğunun üretildiği bilinmektedir (Görsel 2.5). Kendi altın boncuklarıyla renkli

cam boncukları birlikte kullanmış olan Etrüskler (Etruscans)' in de içinde olduğu komşu bölgeler bu ticaretin parçasıydılar(Lucciola, 2003) ”.

Bu zaman aralığında boncuk üretimi sadece Akdeniz ile sınırlı değildi. Arkeolojik kazılarda bulunan cam boncuklara İÖ 900 Avusturya' da *Hallstatt*, İ.Ö. 600-100 arasına ait İsviçre'de *La Tene*, bunun yanında Kelt kültürüne ait, İ.Ö.200-100 arasında diğer bazı Kelt yerleşimlerinde de rastlanmıştır. Bunlar, -örneğin göz deseni gibi- bazı kültürel tarz ve benzersiz özelliklerin gelişmesini açıkça göstermektedir. Fakat bu kültürler sadece cam boncuk modasına yön veriyorlardı ve bu bütün bir cam endüstrisi topluluğu anlamına gelmemekteydi. Cam, İÖ 300 - İS 100 arasında İngiltere'de olduğu gibi tekrar tekrar eritilip kullanılıyor ya da başka bir yerden ithal ediliyordu (Lucciola, 2003).

Bilindiği üzere cam hammaddesi üretimi ve cam şekillendirme birbirinden ayrı endüstrilerdir. O devirdeki kuyumcuların, yarı değerli taşların da ateşte yumuşayabildiğini ve eritilip sarılarak boncukların, önceki yöntemlerine göre daha kolay ve hızlı bir şekilde yapılabileceğini keşfetmiş olabileceği düşünülmektedir. İ.Ö. 2. binyıla denk gelen dönemin boncukları o dönemde keşfedilen bu yeni teknoloji ile üretilmiş ilk eserlerdir.

2.2.2. Hindistan

Erken dönem cam ve taş üretim tarihinde Hindistan' ın rolü de büyüktür. Bugün, İÖ 4. yüzyılın başlarında camın sahte mücevher yapımında kullanıldığını ve İÖ 3. yüzyılda Ceylon' da cam üretiminin başladığı bilinmektedir. Ayrıca bütün dünyaya ihraç edilen gümüş ve altın varak kaplama boncukların üretiminin ilk olarak Hindistan' da gerçekleştiği düşünülmektedir. Erken dönemde Viraipattinam olarak bilinen Arikamedu liman şehrindeki boncuk üretimi ve ticareti, arkeologların ilgisini çekmiştir. Kalıntılar arasında erken dönem fırınlar ile borudan kesme ve çizme teknikleriyle üretilmiş boncukların ilk örneklerine rastlanmıştır. “Arikamedu bölgesindeki boncuk üretimi 1600'lere kadar devam etmiş bu nedenle bölgede en büyük ve süregelen en uzun cam boncuk endüstrisi oluşmuştur (Lucciola, 2003)” (Görsel 2.6). Doğu ve Ortadoğu Bölgeleri boyunca da kendilerine özgü kesme ve çizme boncuk üretiminde kullanılan çok çeşitli el aletlerinin, teknolojilerinin ve Hint zanaatkârların izlerine rastlanmıştır. Cam yapılan her bir merkezde, hammadde üretiminin bizzat kendileri tarafından yapıldığı gözlenmektedir (Görsel 2.7). İndo-Pasifik olarak adlandırılan bu boncuklar, Filipinler, Doğu, Batı ve Kuzey Afrika' ya ihraç edilmiş ve İS 1. yüzyıl – İS 12. yüzyıl arası döneme

ait bu bölgelerdeki kazılarda ortaya çıkan buluntuların yarısından fazlasını oluşturmaktadır (Lucciola, 2003)’.



Görsel 2.6. Arikamedu Bölgesine ait borudan kesme boncuklar



Görsel 2.7. -Corning Cam Müzesi Indo-Pacific kesme boncuklar

Kaynak: <http://www.cmog.org/article/life-string-35-centuries-glass-bead>

Erişim Tarihi: 23.03.2016

Bu bölgeyle ilgili tarihçilerin ilk yaptıkları saptamalarda terminolojide birtakım tutarsızlıklar olduğu gözlemlenmiştir. Bu karışıklığın nedeni; tarihçilerin bu bölgeden ihraç edilen boncukları Roma boncuğu olarak kategorize etmeleridir. Fakat Arikamedu’ da yapılan sonraki kazılar bunun doğru olmadığını kanıtlamıştır. Roma’nın bu bölge ile ticari bağlantıları, iyi bilinen bir liman şehri olması ve boncukları Arikamedu bölgesinde ihraç ediyor olmaları, tarihçilerin bu yargıya varmalarına sebep olmuştur. “Sonuç olarak bu bölge ve Asya’ nın kalanında üretilen ve ticareti yapılan bu boncukların hepsi *Trade Wind Beads* olarak anılmıştır. Sonraları Peter Frances Jr. tarafından kesme ve çizme boncukları ifade etmek için *Indo-Pacific* terimi ortaya konmuştur (www.thebeadsite.com/uni-ark.html, **Erişim Tarihi:** 23.02.2016)”.

2.2.3. Roma Dönemi

Roma dönemi İ.Ö. 100 - İ.S. 400 yılları arasında kapsayan, şimdiki Suriye, Mısır, İtalya, İsviçre, Fransa ve İngiltere’ yi içine alan Roma İmparatorluğu’ nun her bölgesinden birçok cam çalışma merkezini içinde barındırmaktaydı. Fakat bunların içinde Roma’ da bir cam

üretimi söz konusu değildi. Geçmişte kullanılmış birçok teknoloji bu dönemde yeniden keşfedilip icat edilmiştir. Bunlardan en önemlisi üfleme çubuğunun icadıdır (Sidon). Bu yöntem - içi boş çubuk çekip keserek boncuk yapımında (drawn beads) kullanılıyordu fakat teknik eski Hint yöntemlerinden biraz farklılık göstermekteydi (Lucciola, 2003).

Diğer erken dönem teknikleri ile benzerlikler var gibi görünse de, aslında üfleme yöntemi bağımsız olarak geliştirilmişti. “Üflemenin bulunması, cam boncuğun bundan böyle Avrupa ve Akdeniz’deki delikli boncuk yönteminden olduğundan daha hızlı ve daha ucuza üretilebileceği anlamına gelmekteydi(Tait, 2012,s.182)”. Ayrıca teknik, sanatçılara yaptıkları objeleri ve boncukları içeriden genişletme imkanı veriyordu. Bunun sonucunda ortaya çıkan objelerin iç kalıplama, *core forming* tekniğine göre daha büyük ve ağırlıklarının da daha az olduğu görülmüştür. “İÖ 1. yüzyıldan sonra iç kalıp tekniğiyle yapılmış boncukların ortadan kalkma nedeni de budur. Bütün bu gelişmeler sonucunda İS 1. yüzyıldan sonra geçen 1500 yıla oranla çok daha fazla boncuk üretilmiştir(Lucciola, 2003) ”.

En önemli cam üretim merkezlerinde bulunan kanıtlar, Avrupa’daki bazı eyaletlerde ortası delikli boncuk tekniği olarak adlandırılan boncuk sarma yöntemiyle yapılan boncukların üretiminin devam ettiğini göstermektedir. Fakat, bu merkezlerden daha uzakta çalışan diğer boncuk ustaları hammaddeyi ihraç etmek ya da camı tekrar kullanmak zorunda kalıyorlardı. “Roma Döneminin başından Orta Çağın sonuna doğru Avrupa’da farklı farklı bölgelerde butik bir cam endüstrisinin varlığı görülmüştür. 5. yüzyılın son dönemlerinden 9. yüzyılın erken dönemlerine kadar Batı Avrupa’ya Frenkler baskınlık göstermiştir. Frenkler, Roma hatta 1500 yıl öncesine dayanan Kelt tasarımlarından etkilenmişlerdir(Lucciola, 2003)” (Görsel 2.8).



Görsel 2.8. Boncuk sarma yöntemiyle üretilmiş Antik Kelt boncukları.

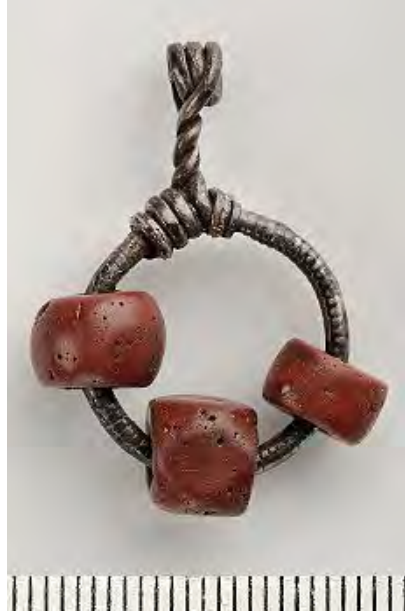
Kaynak: <http://www.muzejbp.hr/hr/odjeli/arheoloski-odjel/zeljeznodobna-zbirka/>

Erişim Tarihi: 28.03.2016

2.2.4. Vikingler

Vikingler boncuklara olan hayranlıklarıyla bilinen diğer medeniyetlerden biridir. Hem kendi boncuklarını üretmişler, hem de ticaretini yapmışlardır. İskandinavya’ da 9. ve 10. yüzyıllara ait, cam boncuk yapım atölyeleri bulunmuştur.

“Cam çubukların dışardan ithal edilmiş olduğu görülmesine rağmen, arkeolojik kanıtlar şimdiki İsveç sınırları içerisinde kalan Helgo ve Paviken bölgelerinde, bunun yanı sıra muhtemelen Birka ve Ribe’de de cam boncuk yapımının olduğunu desteklemektedir(Tait, 2012,s.182)”. Mozaik boncuk kullanımının diğer dekorasyon tarzlarının yanı sıra oldukça popüler olduğu görülmektedir. Bu boncuklar hem boyun etrafına kolye olarak dizilmiş, hem de broş ve elbiselere asılmıştır. Ek olarak, çok büyük tipte boncuklar birçok erkek mezarında özel bir tip kılıçla birlikte bulunmuştur. Bu boncuklar, kılıçlarla bağlı olmamasına rağmen *kılıç boncuğu* olarak adlandırılmıştır (Görsel 2.9).



Görsel 2.9. Burgulu gümüş tele asılmış 3 kırmızı cam boncuk.

Kaynak: <https://nattmal.wordpress.com/2015/04/21/viking-necklace/>

Erişim Tarihi: 24.03.2016

“Sonuçta, dünya üzerinde bireysel çalışma atölyeleri üretime devam etmesine rağmen, milattan sonra 800-1400 yılları arasında Avrupa merkezinde hiç bir yerde ve

medeniyette herhangi bir cam merkezinin çalışması ile ilgili pek kanıt görülmemektedir(Lucciola, 2003)”.

11. yüzyıl sonlarına gelindiğinde ise cam alanında önemli gelişme olarak; potas kireç camının (ahşap küllerinin potasyum korbonat bakımından zengin olması nedeni ile) soda camının yerini aldığını görülmektedir. Bu, daha ağır, kalın ve dayanıklı cam üretimini sağlamıştır fakat detaylı ve ince işçilik için uygun olmayan bu cam daha çok asitle aşındırma ve cam kazıma için *etching* ve *engraving* uygun olması nedeniyle bu yönde bir teknik çeşitliliği ortaya çıkarmıştır(Lucciola, 2003).

Avrupa’dan bir adım öteye uzaklaşıldığında, Ortadoğu da, fark edilir kültürel tarzlarda üretimin olduğu kayda değer bir bölgedir. Milattan sonra 600-1400 yılları arasında Akdeniz ve Orta Doğu’ da İslamiyet baskınlığı vardır. “İslami sanat neredeyse on dört yüzyıla, üç kıtaya ve çok geniş kültürlerle yayılmıştır. İslam’ın kapsayıcı bir din olması, inanç ve sadakatin, inanlarının hayatının merkezi haline gelmesini sağlamıştır. Bunun sonucu olarakta İslami kurallar, sanat dahil tüm çabaları etkisi altına almıştır (Dubin s.35, 1995)”. 7. ve 14. yüzyıllar arasında bulunan İslami boncukların çoğu camdır. “İslami kültürlerde, boncuğun rolü, İslami inanışta daireleri, yörüngeleri, evreni, görsel dünyayı ve altında yatan gerçekliği vurgulayan küresel biçimiyle önemli bir yere sahiptir. Küresel biçim, birlik ve beraberliği sembolize etmektedir(Dubin s.37, 1995)”. “İslami boncuklar dinsel öğelerden etkilenerek kendine özgü dekorasyon yöntemleri kullanılarak geliştirilmiştir(Dubin s.35, 1995)”. Bu boncuklar İslamiyet’in dini yasak ve yaptırımlarından, konu form ve içerik bağlamında etkilenmiş ve geometrik, floral, kaligrafik ve soyut natüralist bir tarzda üretilmiştir. Birçok cam merkezinin farklı renkler kullandığını görmek de ilgi çekicidir. Bu sadece yerel zevk çeşitliliğine değil, aynı zamanda cam renklerinde kullanılan minerallerin o bölgede bulunabilmesine de bağlıdır. Dikkate değer başka bir bölge ise Kudüs’ deki Yahudi mahallesidir. “Bölge, 661-1250 yılları arasında cam yapımı açısından önem teşkil etmektedir. Cam yapımındaki İslami periyod 1401’ de Moğolların işgali ve 1453’ te İstanbul’ un düşüşüyle ani bir şekilde durmuştur(Tait, 2012, s.148)”.

“Her ne kadar cam yapımı İran, Suriye, Ürdün, Mısır ve Türkiye’yi kapsayan bölgelerde izole bir biçimde devam etse de (Görsel 2.10), 15.yüzyılın gelmesiyle Venedik dünyanın boncuk yapım başkenti haline gelmiştir(Dubin s.35, 1995)”.



Görsel 2.10. İ.S. 400 Suriye' ye ait cam boncuk kolye-Metropolitan Cam Müzesi
NewYork.

Kaynak: <http://blog.lieningedge.com/jordan-3-artbeads/>

Erişim Tarihi: 25.03.2016

2.2.5. Venedik

Cam üretimi ile ilgili son büyük dönem Venedik' te gerçekleşmiştir. Çok eski tarihlerden itibaren cam yapımının kalbi Venedik ve çevresinde atmaktadır. İ.S. 900-1100 boyunca Venedik' te cam sanatı iyice gelişmiş ve dünyadaki belli başlı en önemli cam merkezi haline gelmiştir.13. yüzyıl boyunca cam üfleyen Venedikli ustalar, birçok ürünün yanında alevde cam boncuk üretimini de yapıyorlardı. 1292' de o zamanki hükümetin emriyle şehirdeki yangın tehlikesini ortadan kaldırmak ve cam yapımındaki sırları korumak için Venedik' te bulunan cam endüstrisinin çok büyük bir bölümü Murano Adası' na taşınmıştır. Fakat bunun asıl sebebi cam teknolojisi ve endüstrisindeki Venedik tekeli sürdürmek ve geliştirmektir. Venedikliler endüstriyi ve çalışanları anakaradan bu şekilde ayrı tutarak, değerli sırlarının gizliliğini sağlamışlardır. Bu gizlilik şehir için o kadar önemliydi ki ustaların ailelerinin yanına gitmek için seyahat etmesi bile yasaktı. Hatta 1490 yılına kadar cam ustaları sırlarını paylaşırsa veya başka bir yerde iş kurarlarsa ölüm cezasıyla yükümlüydüler. Bu kısıtlamalar 1700 lü yıllara kadar sürmüştür. (<http://sourcing.indiamart.com/gifts-crafts/articles/glass-beads-history/>, **Erişim Tarihi:** 01.04.2016)

Böylelikle uygarlıkların yok olması ve değişime uğraması ile zaman içinde kaybolmuş birçok eski tekniği tekrar keşfedebildiler. “Bunlardan birisi, çok daha hızlı, ucuz ve çok miktarda boncuk üretilen içi boş çubuk çekip kesme (*drawn method*)

tekniğidir (Lucciola, 2003)”. Ancak bütün bu kısıtlamalara rağmen bazı ustaların başka yerlere göç ettiği bilinmektedir. Bunun yanında İspanya gibi cam boncuk yapan başka bölgeler de mevcuttur. Fakat üretimin ana merkezi kesin ve net olarak Venedik’tir (Görsel 2.11).



Görsel 2.11. 19. Yüzyılda Venedik Doğu Cam sanatçılarını ziyaret ederken.

Kaynak: <http://www.lifeinitaly.com/murano/glassmaking.asp>

Erişim Tarihi: 25.03.2016

Yeni Dünya’ nın keşfi ve Yeni Dünya’ da yerleşik düzenin yavaş yavaş oturmasıyla boncuğa olan talep gittikçe artmaya başlamıştır. Kaşif, tüccar ve misyonerler, boncukları Afrika ve Yeni Dünya’ nın insanlarıyla alışveriş yapmak için kullanmıştır. Boncukla yapılan köle, kürk ve diğer eşyaların alışverişi on kat karlılık sağlıyordu. “Boncuğa olan bu talep Venedik’ teki boncuk endüstrisinde dev bir patlamaya neden oldu. 1500 yılında sadece Murano’da 24 adet cam fabrikası varken 1606’ ya doğru sadece Venedik’te 251 boncuk üreticisi olmuştu (Tait, 2012,s.160)”. Bu tarihten itibaren sayılardaki bu ani yükselişle sıcak cam ve alevde çalışma teknikleri arasında her anlamda farklılaşan bir ayrımın olduğu gözlenmeye başladı. “Bunun sonucunda da Murano‘ da yoğun olarak sıcak cam üfleme uygulamaları görülürken, Venedik’ de ise alevde çalışma uygulamaları kendi içinde çeşitlenmeye ve yaygınlaşarak ayrı bir teknik olarak tanınmaya başlamıştı(Lucciola, 2003)”.

Seed (çekirdek), *Cornaline* (*White heart*) ve *Chevron* (*Rosetta*) Venedik ekolündeki bazı önemli boncuklardandır. Hepsi de içi boş çubuk çekme (*Drawn*) tekniğiyle yapılmış birbirinden farklı boncuklardır ". Çekirdek, çoğu zaman kıyafet üzerine dikilen çok küçük bir boncuk çeşidi olup, diğerleri katmanlı boncuklardır. *Cornaline* genellikle kırmızı, renkli şeffaf cam tabakasının altında beyaz bir tabakanın olduğu ışığın alttaki beyazdan yansınmasıyla pırıltı ve yansımaya neden olan boncuklardır. *Rosetta* boncuklar ise halen en popüler ve bir o kadar da karmaşık boncuklardır. Birçok farklı rengin üst üste uygulanmasıyla oluşturulup kalıpla şekillendirilir. Desenleri görebilmek için bir sonraki aşamada soğuk işleme ile boncuğun kenarları kazıma yapılır. Bu teknikle yapılan boncukların 1480 de Murano' da görüldüğüne dair kanıtlar mevcuttur. İlk örneklerden yedi katmanlı *Chevron* boncuklarında sırasıyla şeffaf yeşil, beyaz, mavi, beyaz, kırmızı, beyaz ve mavi renkler bulunuyordu (Görsel 2.12). Bu devir aynı zamanda *Millefiori* teriminin ortaya çıktığı mozaik çubuk dilimlerinden binççek deseni oluşturmakta kullanıldığı bir zaman dilimidir (Lucciola, 2003).



Görsel 2.12. *Ruth & John Picard koleksiyonundan Chevron boncuklar Carmel-Kaliforniya.*

Kaynak: *Dubin, L.S., (1995). The History Of Beads. Japan: Abrams*

Erişim Tarihi: 29.03.2016

“Venedik’ te üretilip üretilmediği tam olarak bilinmese de o dönemden bir başka boncuk tipi de, modern terim adıyla *Nueva Cadiz* olarak bilinmektedir (Lucciola, 2003) (Görsel 2.13)”. Bu boncuklar, İspanyol keşfi ve ticareti ile ilişkilendirilebilecek içi boş çubuk çekme yöntemiyle yapılmış boncuklardır. Genellikle koyu mavi beyaz ve yüzeyde açık mavi olarak 3 katmandan yapılmışlardır. Çoğu epey uzun ve çok ince olmasına

rağmen kısa olanları da mevcuttur. Bu boncuklarla ilgili özel olan, kesitteki köşeli yapıları ve bazılarının da burgulu olmalarıdır. “Fustat (Eski Kaire)’ den Madagaskar ‘a birçok yerde görülen bu boncuklar 1575 İspanyol Amerika’ında gözden kaybolmuş fakat 1607 ve sonrası hala Jamestown İngilizleri tarafından kullanılmaktadır (Lucciola, 2003)”. Görüldüğü gibi cam boncuk üretimi, bin yılı kapsayan bir mirastır. Birçok anlam ve teknik keşfedilmiş, kimileri defalarca kaybedilmiş, unutulmuştur.



Görsel 2.13. *Nueva Cadiz boncukları.*

Kaynak:<http://beadcollector.net/cgi-bin/anyboard.cgi?fvp=/openforum/&cmd=iYz&aK=44938&iZz=44938&gV=0&kQz=&aO=1&iWz=0>

Erişim Tarihi: 10.04.2016

Haçlı seferleri sonrasındaki dönemde Avrupa'da seyahat daha kolay hale gelmiştir, küçük girişimciler Venedik camının Avrupa çapında yayılmasını sağlamıştır. “Cam ustaları ise giderek daha hafif ve kolay taşınabilen ekipmanları sayesinde zaman zaman bu tüccarlara eşlik etmişlerdir. Aynı anda hem ticaret hem de satış ve yerinde üretim imkanıyla eğlenceye yönelik hale gelen bu durum alevde çalışan kişinin yarı tüccar yarı cam ustası olarak adlandırılarak günümüze kadar gelmesine neden olmuştur (Dunham, 2002, s.15)”.

16. Yüzyıl başlarında Venedik ‘in dışında Venedik tarzı alevde çalışma tekniğinin uygulandığı “Venedik Cam Evleri” adı altında bir yayılım gözlenmiştir. Venedik usulü hammadde kristal ve emaye, düzgün ve amorf parçalar, içi dolu ve boş çubuklar biçiminde zaman içerisinde birçok bölgeye ulaşmıştır. “16 ve 17. yüzyıllarda alevde çalışma tekniğine dair en çok bilinen kanıtlar Innsbruck, Floransa, Nevers ve Amsterdam’

da ortaya çıkmıştır. Bu bölgelerde Murano ve Altarefor' dan gelen ustaların eşliğinde, Venedik stilini takip eden o zamanın modasına uygun cam boncukların üretildiği görülmektedir(Dunham, 2002, s.16)". Aynı dönemlerde Venedik'te Venedik sanatsal bakış açısı ile özdeşleştirilen ve günümüze dek yapımı devam eden, ayrıntılı bir biçimde süslenmiş kadehlerin yapımının gelişim gösterdiği gözlenmiştir.

2.2.6. Fransa

"Alevde çalışma tekniğine dair yazılmış en erken referansın şimdi Fransa' daki Lille kalesinde bulunan 1454 yılında ortaya çıkmış olan bir masanın yüzeyinde olan alçak rölyef bezemenin üzerindeki açıklamada olduğuna inanılmaktadır (Dunham, 2002, s.15)". Kaynaklar Fransa' da alevde çalışmanın köklerini çeşitli nedenlere dayandırmaktadır. "Bunlardan birisi; alevde çalışmanın bağımsız bir şekilde 12. yy dan beri uygulandığı Kuzey İtalya' da bir köy olan *Altare*' deki ustaların Fransa'ya göç etmeleridir (Dunham, 2002, s.15)".

Tarihsel süreçte Fransa'da alevde çalışma tekniğine ilişkin en zengin örnekler Nevers' da görülmektedir. Nevers-Fransa'da, alevde çalışılmış küçük figürlerden oluşan, *Verre file* olarak da adlandırılan resim çerçeveleri veya üst yüzeyi açık kutuların içerisine üç boyutlu her türlü açık alevde yapılmış cam figürlerin düzenlenmesiyle oluşan, çoğu zaman dini simgeleri de içeren bir gelenek başlamıştır. "Zengin fakir her kesimde popüler olan bu figürler, sonraki 200 yıl boyunca alevde çalışmanın gelişmesi için majör bir zemin hazırlamış oldu. Kişisel doktorunun tasvirlerine göre Fransa kralı Louis XIII-1601, çocukken Nevers' da camdan yapılmış bu ufak kedi ve köpeklerle oynamıştır (Dunham, 2002, s.16)".



1.14. Figurine of a Boy carrying a basket of chickens, 18th century. Probably France, Nevers. Overall height, 13 cm. Courtesy of the Corning Museum of Glass.

Görsel 2.14. Çocuk Figürü – 18.Yüzyıl Nevers. Fransa.

Kaynak: *Contemporary Lampworking 1, Dunham,s:16*

Erişim Tarihi: 10.04.2016

Bu figürler genellikle merkezde bakır ya da demirle güçlendirilmiştir. İki farklı formda yapılan bu güçlendirmelerden bir tanesi sağlam bir demir tel aparatın üzerine inşa edilen cam, bir diğeri ise kaliteli bir bakır telin figürün etrafına bağlanması şeklindedir (Görsel 2.14). Bu figürler farklı malzemeler ile ayrıntılı bir şekilde bir araya getirilip ahşap bir kabin ya da kutunun içinde birleştirilerek dini sahneler oluşturulmuştur. Nevers Figürleri olarak bilinse de, Venedik, Almanya, İspanya ve İngiltere’de de benzer parçaların yapıldığı gözlenmektedir.



1.15. Holy Water Font, 18th Century, probably Nevers, France. Courtesy of the Rakow Library of the Corning Museum of Glass.

Görsel 2.15. Kutsal Su Kurnası – 18.Yüzyıl Nevers. Fransa.

Kaynak: *Contemporary Lampworking 1, Dunham,s:16*

Erişim Tarihi: 10.04.2016

Nevers'daki gelişmelerin yanında aynı yıllarda alevde çalışma çubuklarının füzyon ile birleştirilmesi ile de iki boyutlu figürlerin düzgün ve parlak yüzeylerde ahenkle dans ettiği işler yapılmıştır. Johann Friederich Mayer gibi sanatçıların hayal gücü geniş kadehlerinde de Nevers stili figürlerin etkisi hissedilmektedir (Görsel 2.15). Eserleri, alevde çalışma ve üfleme tekniklerinin birlikte kullanıldığı en erken örnekler olarak nitelendirilebilir. Eserleri halen Dresden' deki Schloss Pillnitz kalesinde görülebilir. Benzer örnekleri Corning Cam Müzesinde de bulunmaktadır (Görsel 2.16).



Görsel 2.16. *Meyr's Neffe Glassworks-Kadeh (Pokal)-1890.*

Kaynak: CMOG - <http://www.cmog.org/collection/exhibitions/reflecting-antiquity>

Erişim Tarihi: 10.04.2016

“Antonio Neri, 1612’ de yayınladığı *Vitraria* isimli kitabında cama dair bilinmeyenlere ve cam şekillendirme yöntemlerine değinmiştir (Görsel 2.17). Kitapta, alevde çalışma hakkında çok ayrıntılı bilgiler olmasa da yazarın teknik hakkındaki bilgi sahibi olduğu aktardığı referanslardan anlaşılmaktadır. Yağ lambaları ve üfleme çubuklarıyla, kadınların da boncuk ürettiklerine dair bilgilere ulaşılabilir (Dunham, 2002, s.17)”.

2.2.7. Almanya

17. yüzyıl da Kuzey Avrupa sınırları içerisinde kalan bölgede, baronlukların ihtiyaçlarına cevap verebilmek ve çevredeki ormanların avantajından yararlanabilmek için irili ufaklı birçok cam atölyesi kurulmuştur. Bununla birlikte çevredeki köylerde hammadde ve işlenmemiş cam ihtiyacına yönelik olarak, alevde çalışma için ihtiyaç duyulan tüp ve çubuk üretimini kusursuz bir biçimde sağlayacak butik bir cam endüstrisi ortaya çıkmaya başlamıştır. Aynı dönemde başka yerlerdeki alev ustalarına benzer bir şekilde mücevher konusunda uzmanlaşmaya başlayan bu bölgedeki ustaların farkı Venedik'te içi dolu(katı) olarak üretilen boncukları üfleme tekniği kullanarak yapabiliyor olmalarıydı. *Perlen* olarak adlandırılan bu boncuklar üç asır boyunca popülerliklerini korumaya devam etmişlerdir. Almanların alevde çalışma konusunda üfleme tekniğinin öncüleri olmaları bu konudaki giderek artan ve arayı açan tecrübeleri, bunu geliştirmeleri, iş laboratuvar aparatları yapmaya gelince tekel olmalarını sağlamıştır. 17. yüzyıl ın ortalarında modern bilimin temelini oluşturan termometre ve barometrenin icadından sonra bilim insanlarının ekipmanlarını yaptırmak için geldikleri yer yine *Thuringerwald* olmuştur. Fakat yaklaşan I. Dünya Savaşı'yla cam ekipmanlardaki Alman tekelini kaybolmaya yüz tutmuştur (Dunham, 2002, s.18).

Avrupa' daki endüstri ve bilimin gelişimine baktığımızda, Almanya'daki *Thuringerwald* bölgesinin alevde çalışma tekniği konusundaki büyümesini ve bir merkez haline geldiğini (Görsel 2.19), bunun yanında İngiltere' de cazibesi giderek artan cam ustalarının yeşerdiği görülmektedir.



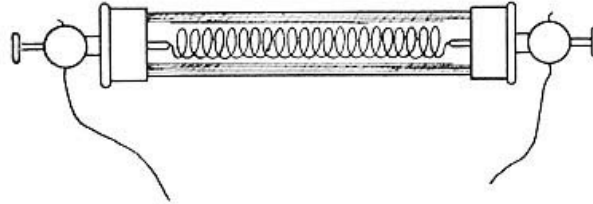
Görsel 2.19. *Thuringerwald* Bölgesinde üretilmiş yılbaşı süsleri.

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Nativity_scene

Erişim Tarihi: 13.04.2016

2.3. Alevde Çalışma Tekniğinde Görülen Diğer Gelişmeler

“1820’ de *De la Rue* platin filamentleri cam ampulün içerisine yerleştirip havayı tahliye etmeyi başararak ilk elektrik ışığını yaratmış oldu (Görsel 2.20). 1792’ de ilk kez kömür enerjisi kullanılmaya başlanmış ve kullanımı giderek yaygınlaşmıştır, birçok şehirde kömür gazı tesisleri kurulmuştur(Dunham, 2002, s.20)”. Gaz lambalarının halen baskın olduğu alevde çalışma tekniğinde gaz meşaleleri-şalümo da kullanılmaya başlandı. “1824’ de *water jacketed condenser*- su soğutmalı kondansatör’ ü icat eden Justus von Liebig, Giessen Üniversitesi kimya profesörü olarak çalışmaktaydı. Sonradan diğer üniversiteler tarafından da örnek alınacak dersleri için gereken malzemeleri de ürettiği düzenli laboratuvar kursları organize etmekteydi (Dunham, 2002, s.20)”.



DE LA RUE'S INCANDESCENT LAMP, 1820
In this lamp, the first one on record, a platinum wire operated in vacuum.

Görsel 2.20. *De La Rue Lambası..*

Kaynak: <http://www.livescience.com/43424-who-invented-the-light-bulb.html>

Erişim Tarihi: 17.04.2016

Alevde çalışma konusunda teknik buluşların yanı sıra artistik uygulamalar çerçevesinde de yenilikler yeşermeye devam etmekteydi. “1840’ların ortalarında Fransa, Murano ve Bohemya bölgelerinde eşzamanlı olarak görülmeye başlanan kağıt ağırlıkları (Görsel 2.21 ve 2.22), bu on yılın sonlarına doğru İngiltere’ de, Amerika’da Doğal Tarih Müzesi ve 1863’ de Dresden’ deki Botanik Bahçelerinde de ortaya çıkmıştır (Klein, Lloyd, 2000, s.182)”.



Görsel 2.21. *Kağıt Ağırlığı-Saint Louis-Fransa-1845-1855-Corning Cam Müzesi*

Kaynak: <http://www.cmog.org/collection/exhibitions/paperweights>

Erişim Tarihi: 17.04.2016



Görsel 2.22. *Kağıt Ağırlığı-Saint Louis-Fransa-1845-1855-Corning Cam Müzesi*

Kaynak: <http://www.cmog.org/collection/search/paperweight>

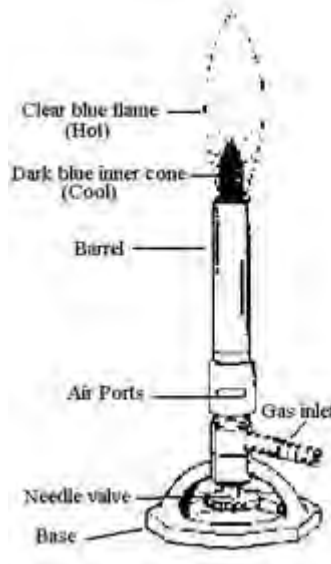
Erişim Tarihi: 17.04.2016

2.3.1. Yeni donanımların ve cam türlerinin keşfi

“1846 yılında Woodroffe kardeşlerden George Woodroffe cam buhar makinasını icat etmiştir (Dunham, 2002, s.24)”. Gövdesi, tekerlekleri ve ışık geçirgenliğiyle her bir parçası rengarenk camlardan üretilmiş bu makina, güzelliğinin ve becerisinin yanı sıra buharın güç ve yeteneklerini de açık bir şekilde gösterebildiği için dünya çapında bir değere sahipti.

“Modern alevde çalışma tekniğindeki en kritik gelişmelerden bir tanesi de 19. yy ortalarında *Bunsen Burner* (Bunsen şalümosu) aletinin icadı olmuştur (Dunham, 2002, s.25)”. Şalümo adını Alman kimyacı Robert Bunsen'den almaktadır. “Aynı zamanda bir kimyacı olan Bunsen, Peter Desdega ve Michael Faraday'ın tasarımlarından yararlanarak

yaptığı şalümoyu 1855'te geliştirmiştir(Dunham, 2002, s.25)". Bu buluş gazlı ocak ve fırın yakıcılarının öncüsüdür. "Bunsen şalümo, bir ayak üstüne oturtulmuş metal bir borudan ve borunun alt bölümündeki üzerindeki ayar vanası da bulunabilen, bir gaz girişinden oluşmaktadır (https://tr.wikipedia.org/wiki/Bunsen_beki)". Bunsen'in keşfi, alevde çalışma için gerekli olan yüksek sıcaklıkların daha kolay elde edilebilmesine olanak sağlıyordu. Bunsen, icadıyla günümüzde cam çalışma şalümosu olarak adlandırılan aletlerin gelişimi için de yol açıyordu(Görsel 2.23). Daha güçlü bir etkiye sahip olan diğer gelişme Bunsen Şalümo'ya göre biraz daha gelişmiş, *blast burner* olarak adlandırılan aletin icat edilmesi olmuştur. Artan sayıdaki usta ve sanatçı bu alet sayesinde işlerinin boyutunu büyütme şansını yakalamıştır.



Görsel 2.23 Bunsen Burner-Bek.

Kaynak: <http://www.scienceprofonline.com/microbiology/how-to-light-a-Bunsen-burner.html>

Erişim Tarihi: 25.04.2016

Kunst (sanat) olarak adlandırılan bu eserler at, geyik, vazo gibi birçok formda şekillendirilebilmekteydi. Genellikle koleksiyoncular tarafından tercih edilen bu eserler 1880'lerin sonuna doğru yerel üretimlerin büyük kısmını oluşturmaktaydı.

"Bu zamanlara denk gelen süreçte Almanya Lauscha' da *Hochfachschnle für Glaskunst* adı altında, alevde çalışma tekniği ile uğraşan usta ve zanaatkârlara sertifika sağlayan okullar kurulmuştur(Dunham, 2002, s.25)". Bu okullar günümüzün

yüksekokullarına denk yapılar olup en temel fark, okula giriş için gerekli olan şartın iki yıl boyunca konusunda pratik yapmış olmasıdır.

“Teknik okulların yokluğundaki Amerika’ da ise bu durum tekniklerin sır gibi saklandığı çoğu zaman yeniliklerden ve yaratıcılıktan uzak, belirli ailelerin tekelinde nesilden nesile aktarılmaktaydı. Fakat 20. yüzyılın sonlarına doğru üretimi engelleyen dışa kapalı içine dönük olarak nitelendirilebilecek bu tutum büyük oranda terk edilmiştir (Dunham, 2002, s.25)”.

“1878’ de İngiltere’ de, *Swan* aydınlatma firması tarafından vakum karbon lambaları geliştirilmiştir. Daha sonra firmada mühendis olarak işe başlayan Frank Wright ve M. W. Mackie adlı iki mühendis üretimi hızlandırıp kolaylaştıracak bir makina geliştirip 1880’ de buluşlarını mükemmelleştirerek cam üfleme tornasını geliştirmişlerdir(Dunham, 2002, s.26)”. Takip eden yıllar boyunca bilimsel ve sanatsal cam üretiminde muazzam gelişmelerin yaşanması bu buluş etkisiyle olmuştur.

“1879’ da, Thomas Edison ilk elektrik ışığını sundu. 1868’ de kurulan Corning Glassworks şirketi bu ampullerden binlercesinin üretimini üstlenmiştir (Görsel 2.24).



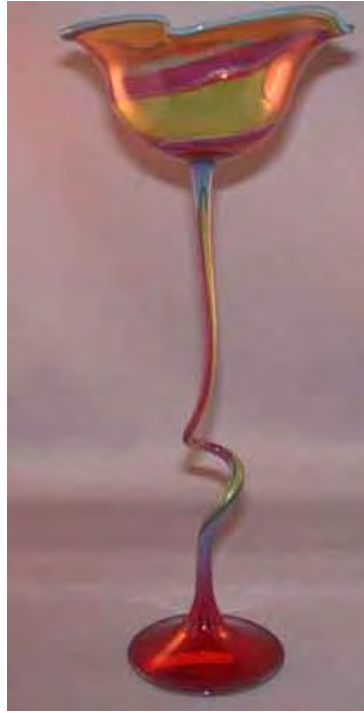
Görsel 2.24. *Thomas Edison - ilk elektrik ampulü.*

Kaynak: <https://www.nps.gov/edis/learn/kidsyouth/the-electric-light-system-phonograph-motion-pictures.htm>

Erişim Tarihi: 25.05.2016

Kunckel, 1689' da doğru bir borosilikat reçetesi yayınlamasına rağmen bu durum Jena' nın sadece alevde çalışma için ticari olarak borosilikat camı üretmesine kadar sürmüştür. 1884' de sonradan *Schott* olacak *Jena Glassworks* şirketi yeni keşifler için birçok cam formülü üzerinde sistematik çalışmalar yapmaktaydı(Dyer, Gross, 2001, s.95)". Sonuç olarak genişmesi az olan bor silikat camı tanıtıp, Almanya' da laboratuvar camı üretimindeki baskınlıklarını sağlamış oldular.

Teknik avantajlarının yanında, 1890' lardan 1. Dünya Savaşına kadar olan süreci kapsayan 20. yüzyıl Art Nouveau Akımının doğuşuna tanıklık etmiştir. Birçok cam tekniğinde bu akımdan etkilenilmesinin yanında belki de organik kıvrımlara, egzotik tasarım elemanlarına ve doğadan gelen yaratıcılığa sahip bu tarz için en uygun teknik alevde çalışma tekniği olmuştur (Görsel 2.25). Karl Koepping ve Carl Müller bu tarzda çalışan sanatçılardandır (Dunham, 2002, s.28).

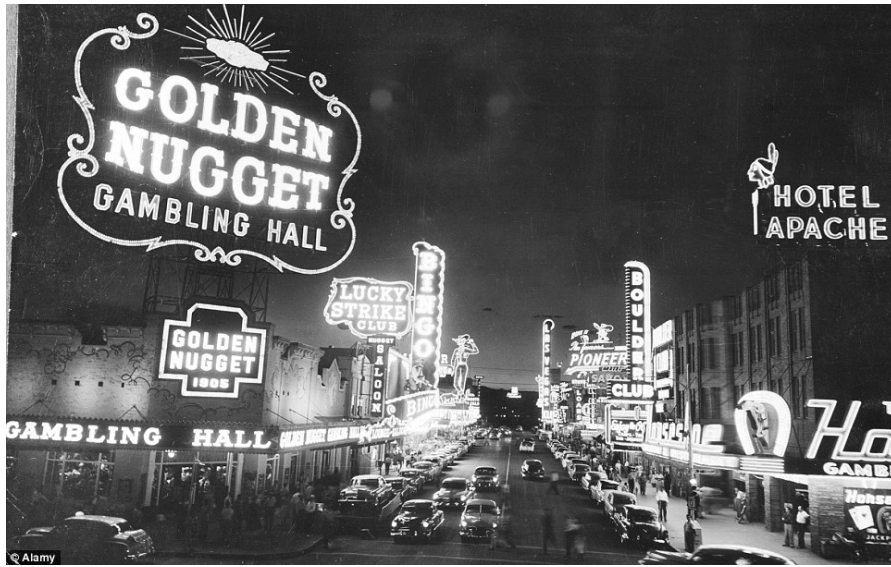


Görsel 2.25. *Karl Koepping - Art Nouveau tarzında kadeh.*

Kaynak: <http://www.antiquecolouredglass.info/European%20Producers.htm>

Erişim Tarihi: 27.05.2016

Her zaman olduğu gibi teknolojik yenilikler 20. yzyılda da camın gelişimini etkilemiştir. Neon, Dünya atmosferinde az miktarlarda bulunan, bir soy gazdır ve 1898 yılında William Ramsay ve Morris W. Travers tarafından keşfedilmiştir. “Ramsay ve Travers atmosferden saf neon elde etmeyi başardıklarında, elektriksel gaz-yük boşalımı tüpü vasıtasıyla neon gazının özelliklerini de keşfetmişlerdir ki bu yeni malzeme, alevde çalışan zanaatkarlar için becerilerini kullanmak yepyeni bir alan ortaya çıkartmıştır(https://en.wikipedia.org/wiki/Neon_lamp)”. Özellikle günümüzde kullanılan neon tabelalarının yapımında kullanılan özelliklere oldukça benzemektedir.



Görsel 2.26. Las Vegas’ da kullanılan neon tabelaların ilk örnekleri.

Kaynak: <http://www.lasvegas4newbies.com/chap1-1.html>

Erişim Tarihi: 29.05.2016

“İlk ticari neon tabela 1914 ‘de Paris’ teki Grand Palas’ ta Claude tarafından uygulanmıştır. Claude, uzun yıllar boyunca neon tabelalar üretmiş ve bu konuda tekel olmuştur. 1932 de patent zamanı dolduğunda, özellikle Amerika’ da neon tabelaların uygulanması dikkate değer bir artış göstermiştir (https://en.wikipedia.org/wiki/Neon_lamp) (Görsel 2.26) ”.

“20. yüzyıl başlarındaki bir başka önemli gelişme de 1903’ de Michael Owens tarafından tanıtılan cam şişe üretim makinesiydi. Bu zamandan sonra, 1960’lardaki Stüdyo cam hareketine kadar cam üfleme büyük ölçüde mekanize bir süreç haline gelmiştir (Dunham, 2002, s.28)”.

1.Dünya Savaşından sonra Alman yapımı bilimsel cam gereçlere ulaşımın imkansız hale gelmesiyle, Amerikan kaynaklı borosilikat cam üretimi zaruri hale gelmiştir. 1914’ de Corning GlassWorks kendi borosilikat camını tanıttı. Üretim stratejisi olarak, kimyasal ve termal şoklara dayanabilen kendilerine ait iki farklı cam reçetesini kombine etmişlerdi. Corning 7740 olarak bilinen bu formülle, diğer formüllere nazaran bilimsel aparat ve gereç yapımında sayı ve çeşitlilik bakımından büyük oranda artışlar gerçekleşmiştir (Dyer, Gross, 2001, s.101).

1920’ ler itibariyle cam eritmek için kullanılan aletler, geleneksel lambaların yerini gaz ya da doğalgaz ile çalışan şalümler almaya başlamıştır. Fakat günümüzdeki haline gelmesi için bir kaç gelişim aşaması daha göstermesi gerekecekti.

Borosilikat cam birçok yeni olanak sağlamış olsa da, her zaman soda kireç camıyla çalışmaya devam eden cam ustaları olmuştur. Bunun sebebi her zaman için çok daha fazla renk seçeneği ve eriyik halde çok daha yumuşak olması gösterilebilir. Bu özellikler, yapılacak işe göre borosilikat yerine yumuşak camın tercih sebebi olmasına neden olabilir. Bugün hala borosilikat dışında camla çalışan birçok sanatçı mevcuttur. “Her zaman yumuşak cam kullanmaya devam eden bir diğer bölge de, yüz yılı aşkın süredir geleneksel olarak Noel süsleri üreten ve butik endüstriyi hiçbir zaman terk etmeyen *Thuringerwald* olmuştur (Dunham, 2002, s.29)”. Bunun yanında yumuşak cam Avrupa’ da başka birçok sanatçının favorisiydi.

İki dünya savaşının arasındaki süreçte dikkate değer başka bir oluşum da Viyana’ da kurulan Bimini atölyeleridir. Fritz Lampl ve Joseph Berger öncülüğünde daha birçok sanatçının çalıştığı atölyede, alışılmışın dışında sürrealist ve art deco hayvan figürleri, vazo ve insan figürleri yumuşak cam ile üretilmeye devam etmiş, bugün bile üretilen eserler koleksiyonerlerin vazgeçilmez parçaları olarak süregelmiştir. Daha sonra Lampl tarafından Londra’ da açılan *Orplid* adlı atölyede de benzer çalışmalar sürdürülmüş, bunun yanında tarihsel objelerin reproduksiyonuyla çeşitli takılar üretilmiştir (Dunham, 2002, s.30).

Borosilikat camın üretilmeye başlanmasıyla, alevde çalışma konusunda yapılan işler ağırlıklı olarak sanatsal işlerden ziyade teknik konularda olmuştur. Borosilikat camın bulunması bir gerekliliğe cevap olmuş, 1952 yılında kurulan *Glasblowers Society* ile laboratuvar tekniklerini geliştirmek ve yeni başlayanlara eğitim vermek amacıyla başta Amerika olmak üzere Almanya, İngiltere ve Avustralya gibi diğer dünya ülkelerinde de teknik cam üfleme kuruluşları oluşturulmuştur. 1954’de kurulan Corning Glass Works şirketinin bilimsel aparat üretim bölümü halen bu konuda eğitim alınabilecek iyi organize olmuş kuruluşlardan biri olarak faaliyet göstermektedir.

2.3.2. Stüdyo cam hareketinin etkisi ile alevde çalışmada, eğitim ve öğretimin yaygınlaşması

Camın yaratıcı kullanımına dair çok önemli bir adım Harvey Littleton ve Dominick Labino' nun bireysel cam üfleme stüdyolarını Toledo Sanat Müzesi' nde görücüye çıkarmaları ile atılmış oldu.

1960 ların başında başlayan Amerikan Stüdyo Cam Hareketi, sanatsal camın tarihinde yüzyılın yeni fenomeni olmuştur. “Ürettikleri küçük ölçeklerdeki cam fırınlarıyla Harvey Littleton, Dominick Labino ve Marvin Lipofsky, camın sanatsal bir malzeme olarak da kullanılabilceğini kanıtlayacak çalıştaylarla, devrim niteliğindeki fikirlerini yayma ve bildiklerini aktarma çabası içerisine girmişlerdir (<http://en.wikipedia.org>)”.

3500 yıldan bu yana ilk kez, teknolojinin de yardımıyla Littleton' un fikri sayesinde sanatçıların tek başlarına ve yardım almadan, fabrika ortamına gereksinim olmadan cam üretmeleri mümkün olmuştur. “1900' lardan önce cam sadece büyük miktarlarda, endüstriyel olarak üretiliyordu. Steuben, Waterford, veya Baccarat gibi cam fabrikaları, yüzlerce çalışanı ile seri üretim cam objeler ürettiyordu. Çalışan işçiler, çok basamaklı bir işin yalnızca bir bölümünden sorumlu olup, tasarımcılar, teknikerler, cam üfleyciler, kesiciler ve parlaticılar, sadece kendi üzerlerine düşen görevi yapıyorlardı (Drexler-Lynn,2004, s7,8)”.

İşte Amerikan Stüdyo Camcılığını seri üretim işlerden ayıran en büyük fark da, cam harmanının hazırlanması da dahil olmak üzere bireysel sanatçıların, bir parçanın tasarımdan son ürüne kadar tüm üretim basamaklarını kendilerinin tamamlamasıydı. Bunun sonucu olarak da ürünlerin tek ve özgün olmasının yanında, sanatsal değeri artmış, cam sanat alanında bir malzeme olarak değer kazanmıştır. Bu sayede 1960' lardan bu yana cama karşı olan tutum ve davranışların önemli ölçüde değişime uğradığı gözlenmiştir.

Camın sanatsal bir malzeme olarak kullanımına dair algı, alevle çalışma tekniğinde de farkındalık yaratmış, tutum ve davranışlarda değişimi sağlamıştır. Belirtmelidir ki alevde çalışma yaratıcı bireyler için hiçbir zaman ulaşılmaz olmamıştır. Aslına bakılırsa uzun zamandır dünyanın çeşitli bölgelerinde, boncuk, bilimsel aparatlar ve minyatür, figür ve Noel süsleri gibi yenilikçi parçaların yapımında istikrarlı bir şekilde kullanılmaktadır.

“Cam fabrikaları veya küçük atölyeler kimi zaman hammadde eksikliği yüzünden mevsimsel olarak çalışmalarını yürütmekteydi. Sezon dışı zamanlarda fırınlar halen çalışırken çubuk ve borular hazırlanıp alevde çalışma tekniği için kullanılmaktaydı. Bunun yanında alevde çalışma tekniği her zaman halkı etkilemiş ve ilgisini çekmiş, Murano’ dan Disneyland’ a turizm endüstrisinin bir parçası olmuştur (Dunham, 2002, s.32)”.

Bireysel olarak alevde çalışmaya ilgi gösterenler ve tecrübe edenler olsa da eğitim ve teknik bilginin sonraki nesillere aktarılması konusunda nispeten zorluklar yaşanmaktaydı. Amerika’ daki gelenek, aileden gelen bir mesleki yeti veya bilginin usta çırak ilişkisi ile aktarılmasına dayanmaktaydı. New Jersey ‘deki Salem Kolej’ indeki bilimsel cam üfleme programlarına sahip olan teknik okulların sayısı oldukça seyrekti. Bunun yanında bu okullarda eğitim veren ustaların bildiklerini her yönüyle aktarmaması gelecek nesillerde bilgiye karşı izole bir durum ve yaratıcılığı sınırlandıran bir ortam yaratmaktaydı. Sonuç olarak, 1960’ların sonunda durumu değiştirecek temellerin atılmasına kadar bir 10 yıl daha, stüdyo cam hareketinin etkisine rağmen alevde çalışma bir süre daha teknik olarak sınırlı kalması ve gelişime direnmesi yönüyle küçümsenerek antika yöntem olarak kabul edilmeye devam edecekti (Dunham, 2002, s.32).

“1962’ de orijinal ismi *Glass: Handblown, Sculpted, Colored* olan John Burton’ un kitabı yayınlandı (Dunham, 2002, s.33)”. Alevde borosilikat camla çalışmayla ilgili çok önemli bilgiler ve ipuçları içermekteydi. Burton, çıkardığı bu kitapla alevde çalışma tekniğine karşı bir heves oluşturmuş ve kitleleri etkilemeyi başarmıştır. “1868’ de yayınlanan James Hammesfahr’ ın orijinal adı *Glassblowing: Scientific ve Ornamental* olan kitabı da birçok kişiye yol gösterici nitelikte olmuştur” (Dunham, 2002, s.33).

Cam sanatını ve sanatçılar arasında bilgi alışverişini geliştirmek için 1971 yılında orijinal adı *The Glass Art Society* (Cam Sanatı Derneği) olan bir topluluk kurulmuştur. Başta Amerika olmak üzere giderek artan sayıda diğer dünya ülkelerden de sanatçıların katıldığı yıllık konferans ve yayınlar süregelen bir şekilde halen gerçekleştirilmektedir. Bu organizasyonun da desteğiyle açılan ve sürdürülen alevde çalışma tekniğiyle ilgili programlara olan ilgi her geçen gün katlanarak artmaktadır. Benzer kuruluşlar, içlerinde Kanada, Japonya, Meksika, Avustralya ve İngiltere’ nin de olduğu birçok ülkede bir bir ortaya çıkmaya başlamıştır. Özellikle Japonya’ da alevde çalışma tekniği özgün bir gelişme göstermiş, kendilerine özgü boncuk dekor ve iç kalıplama teknikleri ortaya çıkmıştır. Bunun yanında kendi ürettikleri Satake Camı ve şalümosu günümüzde tüm Avrupa ve Amerika’ da birçok sanatçı tarafından tercih edilmektedir.

1983' de John Burton' un verdiği burs bağışlarıyla, Pilchuck Cam Okulu' nda, ilk kez bir alevde çalışma sınıfı oluşturulmuştur. Buradaki eğitimin başlamasıyla tekniğe olan ilgi her geçen gün artmış ve dışarıdan bakıldığında cam perdesi olarak adlandırılan önyargının kırılması sağlanmıştır. Başta Ginny Ruffnar olmak üzere birçok sanatçının temeli bu eğitime dayanmaktadır. Zamanla, mesleki eğitim veren kurslar, yerel kolejler, özel atölyeler gibi birçok kuruluşta alevde çalışma ile ilgili eğitimler ortaya çıkmaya başlamıştır. *Inspiration Farm, The Penland School, Corning Museum of Glass, Urban Glass* ve birçok niversite bunlardan bazılarıydı. 1987' de Tim Thingwold tarafından yayınlanan bir bülten, tekniğe dair bilgiler içermekte ve sanatçılar arasında iletişimi sağlamaktaydı. Amerika' nın en büyük alevde çalışma cam tedarik firmasının sahibi Homer Hoyt tarafından 1989' da yayınlanan *Glassblowing: An Introduction to Solid and Blown Glass Sculpturing*-Cam fleme: Katı Ve fleme Heykele Giriş adlı kitap tekniğin gelişimine dair bir diğer önemli adım olmuştur (Dunham, 2002, s.33).

Yüzyıllar boyunca teknolojik gelişmelerin cam malzemesini, tekniklerini sanatını geliştirdiği görülmektedir. ağlar boyu birçok keşif yapılmış, teknik ve sanatsal olarak malzeme gelişme göstermiştir. Günümüzde artık malzemeye dair soru işaretleri ortadan kalkmış her amaca ve kullanıma uygun cam reçeteleri hazırlanmakta, gereken çalışma süreçleri ve standartlaşmış prensipler uygulanmaktadır.

3. ALEVDE ÇALIŞMA ATÖLYESİNDE KULLANILAN BAŞLICA MALZEME, ALET VE CİHAZLAR

3.1. Alevde Çalışma Tekniğinde Kullanılan Camlar ve Başlıca Özellikleri

Alevde çalışma için kullanılan camlar içi boş boru ve içi dolu çubuk (bağet) olmak üzere iki formda üretilmektedir. Daha önceleri bu camlar el ile çubuk ve boru çekme yöntemleriyle üretilse de günümüzde çoğunlukla fabrikalarda ekstrüzyon yöntemiyle çok çeşitli renk ve çaplarda üretilmektedir. Bu yöntemle eriyik haldeki cam, farklı çaplardaki boşluklardan geçirilip uygun ortama iletilip tavlama yoluyla üretilmektedir. Bu şekilde üretilen çubuk ve boru camların çapları her noktasında eşit olmaktadır.

Alevde çalışma tekniği, çubuk ve boruların alev içinde biçimlendirilmesiyle uygulanmaktadır. Buna ek olarak cam tekniklerinden herhangi biri de alevde çalışma tekniğine ek olarak uygulanabilmektedir.

Alevde çalışma tekniği için kullanılan camlar yapı olarak yumuşak ve sert camlar olarak iki ana başlıkta toplanabilir. Alevde çalışma tekniğinde yumuşak cam daha iyi ya da sert camlar daha uygun ifadelerinden ziyade her çeşit camın kendine özgü bir kullanım alanı olduğu kabul edilmelidir. Yumuşak camlar daha çok boncuk ve ufak figürlerin yapımına uygunken, sert camlar daha büyük formlar, heykeller, üfleme ve birim tekrarların oluşturduğu daha kapsamlı yapıların yapımında elverişli olmaktadır.

Soda-kireç ve kurşun camları yumuşak camlardır. Borosilikat cam ise sert cam olarak tanımlanmaktadır. Cam seçimi, yapılacak işe ve amaca göre değişiklik gösterse de yumuşak camlar daha düşük sıcaklıkta ve hızlı ergimeleri, uzun çalışma aralığı ve eriyik halde kararlı olmaları nedeniyle çoğu zaman daha kullanışlı olabilmektedir (Tablo 1). Fakat ısıtılıp soğutulduğunda sıcaklık farklarına verdiği tepkiler sert camlar kadar az değildir. Yumuşak camlarla yapılan çalışma boyunca belli sıcaklık aralığında tutulmalıdır. Soğuyan kısımlardaki moleküller stres(tavlama) noktasının altına düşerse, basma ve çekme gerilimleri çatlamaya yol açmaktadır. Sert camlarda genleşme ve çekme çok daha az olduğundan, sert camlar yumuşak camlara göre daha bağışlayıcı ve esnekler.

Alevde Çalışmada Kullanılan Camların Karakteristik Özellikleri			
Cinsi	Termal Şok	Çalışma Aralığı	Renk Karakteristiği
Kurşun(kristal) Camları	Makul hassaslıkta, soda kireç camına göre daha dayanıklı ve esnek	Çok uzun çalışma aralığı, alevden çıkartıldıktan sonra bile uzun süre akışkan	Geniş renk seçeneği, alev sonrası camların renkleri değişmez, renklerin oksidasyonunu engellemek için oksijen derişimi fazla çalışılmalı(çok oksijen az gaz)
Soda-Kireç Camları	Çok hassas, ısınıp soğuduğunda çatlama hazır	Makul çalışma aralığı	Geniş renk seçeneği, alev sonrası camların renklerinde değişme ya da uzun süre ergitildiğinde kabarcıklanma olabilir.
Borosilikat Camlar	Çok hassas değil. Çalışılan parça çok büyük olmadığı sürece çatlama eğilimli değil	Çok kısa çalışma aralığı, alevden çıktığı anda sertleşmeye başlar	Sınırlı renk seçeneği, ısındığında renk değişimi olabilir. Diğer camlara göre renkli borosilikatlar daha pahalıdır

Tablo 1. *Alevde Çalışmada Kullanılan Camların Teknik Özellikleri.*

Kaynak: *Dunham, (2002),s:51*

Erişim Tarihi: 29.06.2016

3.2. Kurulum Malzemeleri

Şalümo; alevde çalışmada camın etkili bir şekilde eritilmesini sağlayan, en önemli gereçlerinden birisidir. Piyasada, etkisi, büyüklüğü ve fiyatı değişken çok çeşitli türleri bulunmaktadır. Güç ve etki arttıkça fiyat da doğru orantılı olarak artmaktadır. Bu yüzden

bir şalımo almadan önce hangi camlarla ve yöntemle çalışacağımız iyi düşünölmelidir. Tek ve iki yakıtlı olarak iki çeşit şalımo bulunmaktadır.

Tek yakıtlı (single fuel) çalışanlar; başlangıç seviyesindeki hobi amaçlı çalışmalar ya da cam tavlama için kullanılmaktadırlar. Borasilikat camı eritmezler. Kullanılan gaz propilen ya da çok amaçlı endüstriyel yakıttır (verdiği enerjiye göre evlerdeki ocaklara benzetilebilir). Bunun yanında Japon Hava Şalımosu olarak bilinen (Japanese Air Torch) makineler de bir hava pompası yardımıyla sadece propilen gazı kullanarak cam eritmektedir.

Çift Yakıtlı Şalımolara; gaz yakıtı olarak genellikle propan ya da doğal gaz, bunun yanında bir de saf oksijen ile birlikte çalışan şalımo tipidir(Görsel 3.1). Oksijen bir nevi hızlandırıcı görevi üstlenerek alevin sıcaklığını bir anda yükseltir. Gaz yakıtı olarak propan kullanmak, doğal gaza göre daha fazla enerji sağlamaktadır.



Görsel 3.1. Nortel Firmasının çift yakıtlı Red Max Şalımo Modeli.

Kaynak: <http://www.nortelglass.com/torches-redmax.shtml>

Erişim Tarihi: 31.06.2016

Tüpler; farklı ebatlarda propan ve oksijen tüpleri piyasada bulunabilir. Tüpler mutlaka duvara ya da uygun bir yere sabitlenmelidir. Mümkünse atölye ortamının dışında olmalıdır. Propan tüplerine alternatif olarak, doğalgazdan da yararlanılabilir. Fakat doğalgaz propana göre enerjisi daha düşük ve daha yumuşak bir alev sağlamaktadır.

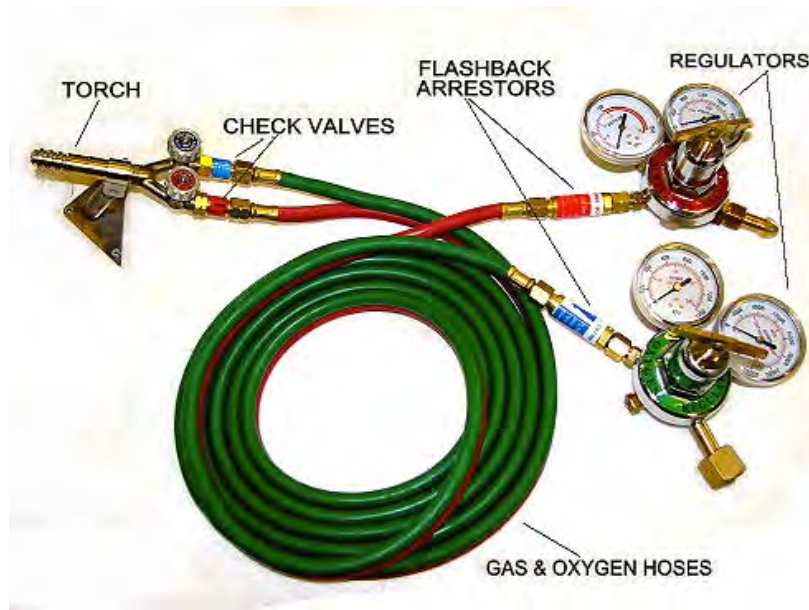
Oksijen konsantratörleri; oksijen tüplerinin alternatifidir. Aslında medikal amaçlar için kullanılan bu cihaz, ortamdaki oksijeni saf oksijene çevirerek çalışır. Alevde çalışma için de uyarlanabilir. Farklı güçte çalışan modelleri vardır. Avantajı, tüp dolum masrafları ve tüp değiştirirken harcanılan enerjiden kurtarır. Dezavantajları, ilk maliyeti yüksektir, bununla beraber küçük çaplı bir cihaz alındıysa, oksijen tüpüne göre daha verimsizdir.

Hortumlar; tüplerden gelen gazı şalümoya aktarmak için kullanılır. Kırmızı her zaman doğalgaz ya da lpg, yeşil ya da mavi her zaman oksijen için kullanılmaktadır.

Bağlantı parçası(rekor); gazın, tüplerden şalümoya kaçak yapmadan ulaşmasını sağlamaktadır. Hortumların uçlarına bağlanmaktadır.

Emniyet valfi; her çeşit gaz için ayrı özellikte olan bu parça, hortumda ilerleyen gazın geri tepip yanmasını ve patlamasını önler. Ortada, sonda ve başta kullanılan 3 tipi vardır.

Regülatörler, her gaz için farklı şekilde üretilmiştir. Propan için tek göstergeli (kalan miktar)ve basınç ayarlı, oksijen için çift göstergeli (kalan miktar ve basınç) ve basınç ayarlı olarak bulunmaktadır (Görsel 3.2).



Görsel 3.2. Şalümo, Regülatör, Hortum ve emniyet valfleri.

Kaynak: <http://www.devardiglass.com/Torches.htm>

Erişim Tarihi: 03.07.2016

Kelepçeler; hortum ve bağlantı parçalarını sıkıştırmak ve sabitlemek için kullanılmaktadır.

Bütün bu malzeme ve donanımın atölye kurulumunda iş akışına uygun düzenlenmesi gerekir. Atölye düzeni hem malzeme hem de donanımın uzun soluklu kullanımına olanak sağlar (Görsel 3.3).

3.3. Tavlama Malzemeleri

Seramik fiber battaniye; boncukları iki kat battaniye arasına koymak soğuma sürecini yavaşlatan yollardan birisidir. Kullanmadan önce dış yüzeyleri alüminyum folyo ile kaplamak ellerle temas etmemesi açısından önemlidir. Sık sık yenilenmelidir.

“Vermikulit; Mikanın doğal yollarla aşınmasıyla oluşmuş bir çeşit magnezyum alümina silikat kil mineralidir(<https://tr.wikipedia.org/wiki/Vermikülit>)”. Farklı boyutlarda üretilmektedir. Isıyı uzun süre tuttuğundan tavlama amaçlı kullanılabilir. İki farklı kapta tavlama yapılırsa daha sağlıklı olacaktır. Mutlaka derin bir kapta kullanılmalıdır. Tozları solunmamalıdır.

Tavlama fırını; tavlama kontrollü ve çok yavaş olması gereken bir süreçtir. Tavlama fırını, sıcaklığı oda sıcaklığından 1000 derecelere kadar ayarlanılabilen ve süreci kontrol edilebilen, izolasyonu yapılmış bir kutudur. Atölyenin en pahalı parçası olmasına rağmen, büyük parçaları tavlama için en sağlıklı yoldur.



Görsel 3.3. Alevle çalışma atölyesi genel görünümü.

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi

Fotoğraf Tarihi: 31.06.2014

3.4. Kullanılan El Aletleri ve Araçlar

Çelik ve grafit plaka ve tablalar (marver); içinde bulunan karbon nedeniyle kristal bir yapıya sahip olan grafit, çok yüksek sıcaklıklara dayanabilen ve ergime noktası çok yüksek olmasından dolayı cam şekillendirmede kullanılan bir malzemedir. Çok yüksek sıcaklıklarda halen yapısını koruması ve cama yapışmaması cam el aleti yapımında tercih sebebi olmasını sağlamıştır. Grafit malzemeye alternatif olarak ısıya dayanıklı çelik malzemede de kullanılmaktadır. Çok çeşitli büyüklük ve biçimlerde tabla ve plakalar bulunmaktadır (Görsel 3.4). Bunlardan bazıları düz plakalar, oluklu, kanallı, açılı, kalıplı, damgalı plakalar, düz ve açılı grafit kalem ve ağız açıcılar gibi ihtiyaca göre tasarlanabilecek malzemelerdir.



Görsel 3.4. Kalıplı grafit tablalar.

Kaynak: <http://www.pegasuslampwork.com/>

Erişim Tarihi: 31.09.2016

Maşa, cımbız ve pensler; genellikle ısıya dayanıklı 310 çeliği ya da pirinçten yapılan metal el aletleri arasında çok çeşitli uçlara sahip cımbız ve pensler, delik delme aparatları, daha geniş ve damgalı ve yükseklik ve açı ayarlı uçlara sahip maşalar sayılabilir. Camı ezmek, tutmak, bükmek, delmek, taramak, çekmek ve elle yapılamayacak her türlü müdahaleyi yapmak için kullanılmaktadırlar.



Görsel 3.5. Alevde çalışma el aletleri.

Kaynak: <http://www.pegasuslampwork.com/>

Erişim Tarihi: 31.09.2016

Kesici aletler; cam yüzeylerin şekillendirilmesi sırasında yüzeyler üzerinde kesme ve doku verme için en yoğun kullanılan aletlerden biri cam kesme makaslarıdır (Görsel 3.5). Uygulamada kullanılan makaslarda plastik kısımların olmaması, ısınma, erime ve yanma gibi oluşacak olumsuzlukları ortadan kaldırmak için önemlidir.

Çelik Çubuk (Mandrel); 0.7 mm. den birkaç cm. çapına kadar farklı kalınlıkları bulunan ısıya dayanıklı paslanmaz çelik çubuklardır. Bunun yanında içi boş boncuk üfleme, ya da düğme gibi özel amaçlar için geliştirilmiş çeşitleri de mevcuttur. Mandreller üzerine sarılan ve boncuk haline gelen camın kolayca ayrılması için boncuk ayırıcı sürülerek kullanılmalıdır (Görsel 3.6).



Görsel 3.6. Çelik çubuk çeşitlerinden bazıları.

Kaynak: devardiglass.com

Erişim Tarihi: 31.09.2016

Kalıplar; genellikle seri üretim yapılacak parçaların birbirinin aynı olması amacıyla kullanılmaktadır. Optik, lantil ve damga kalıp olarak değişik çeşit ve kullanım şekilleri mevcuttur. Genellikle grafit, çelik ya da pirinç malzemeden üretilmektedirler (Görsel 3.7.).



Görsel 3.7. Pirinç, alüminyum, grafit kalıplar.

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi

3.5. Destek Malzemeleri

Boncuk ayırıcı; genellikle alümina ve yüksek ısıya dayanıklı kil olan kaolin esaslı, camın mandrele yapışmasını engelleyen ve kolay ayrılmasını sağlayan ara malzemedir. Kullanım şekli ve kullanım alışkanlıklarına göre değişen çok çeşitli boncuk ayırıcılar mevcuttur. Bu özelliklerden bazıları, çabuk kuruyan, kolay temizlenen, daha dayanıklı ama zor temizlenen, kıvamlı ya da daha sıvı olarak gösterilebilir. Mandreller sıvı haldeki ayırıcıya batırılıp kurutulduktan sonra kullanılır.



Görsel 3.8. Boncuk ayırıcı sürülmüş çelik çubuklar.

Kaynak: <https://snapguide.com/guides/fb01-understanding-selecting-glass-beads/>

Erişim Tarihi: 31.09.2016

Çelik çubuk tutucu; ayırıcı sürüp kurumaya bırakılan mandrellerin birbirine değmeden kurumasını sağlamaktadır. Genelde ahşap bir bloğa çeşitli kalınlıklarda delikler delinerek üretilirler (Görsel 3.8.).

Çubuk ısıtma aparatı (3. el); farklı renkte çubuklarla yapılan çalışmalarda o an kullanılan renk dışındaki tüm çubukları sıcak tutmak için kullanılan sehpa şeklinde ayaklı bir alettir (Görsel 3.9.). Aleve yakın tarafı grafit ya da çelik diğer yerleri ahşap olabilmektedir.



Görsel 3.9. 3. El – Çubuk ısıtma aparatı.

Kaynak: <https://snapguide.com/guides/fb01-understanding-selecting-glass-beads/>

Erişim Tarihi: 03.10.2016

Çubuk tutucu (Rodrest); alevden çıkan çubukların çalışma alanına ya da birbirine temas etmesini ve çatlamasını engellemek amacıyla kullanılan sacdan bükülmüş taşıyıcı bir malzemedir (Görsel 3.10).



Görsel 3.10. Çubuk tutucu.

Kaynak: sundanceglass.com

Erişim Tarihi: 03.10.2016

Cam tutucu (*Hotfinger*); elle temas edilemeyecek kadar sıcak olan üflenmiş cam parçalarını tutmak amacıyla kullanılan çelik parmaklara benzer yapısıyla bu ismi alan bir el aletidir (Görsel 3.11). Farklı boyutlarının yanı sıra her boyut kendi içinde ayarlanabilmektedir.



Görsel 3.11. *Cam Tutucu – Hotfinger.*

Kaynak: <http://www.steampunkglass.com/page4.htm>

Erişim Tarihi: 03.10.2016

Tungsten kalem; *tungsten* ya da *wolfram*, yaklaşık olarak 3000 °C sıcaklıklara dayanması sebebiyle cam eriyik haldeyken uygulanan delme, çekiştirme ve bunun gibi uzun temas süresi gerektiren şekillendirme yöntemleri için kullanılan sivri uçlu bir malzemedir.

3.6. Güvenlik ve Koruyucu Malzemeler

“Havalandırma sistemi; alevde cam eritmek, sağlığa etki edebilecek birçok gaz buharının ortama yayılmasına neden olmaktadır. Bu sebeple ortamın havalandırılması ve gerekli sistemin kurulması hiçbir zaman göz ardı edilmemelidir (Adams, 2005, s.27)”. En azından gazın yüzünüze gelmeden tahliye edilebileceği, çekiş gücü yüksek olan bir davlumbaz ile ortamın dışına aktarılması sağlanmalıdır (Görsel 3.12). Bu sistemi kurgularken şalümodaki alevi dalgalandırabilecek çok kuvvetli bir esintiden kaçınılmalıdır.



Görsel 3.12. *Havalandırma Sistemi.*

Kaynak: http://www.helenvanekdesign.co.uk/page_2368334.html

Erişim Tarihi: 05.10.2016

Alev koruma gözlüğü; cam ile çalışırken koruma gözlüğü kullanmak hayati önem taşımaktadır. Didymium, ACE 202 diye adlandırılan ya da bunlara alternatif lenslerden üretilmiş koruma gözlükleri, hem cam çubuğu aleve gereğinden hızlı sokmaktan kaynaklanan ufak cam parçalarının sıçramalarından, hem de camın alevde erirken yaydığı sodyum parlaması olarak tanımlanan zararlı ışıklardan korunmayı sağlamaktadır. “Daha ayrıntılı, daha uzun süreli işler veya borosilikat ile çalışıldığı durumlarda ortaya çıkacak ışığa maruz kalma daha fazla olacağından daha etkin filtreleme sağlayan (IR protection) olarak adlandırılan kızıl ve mor ötesi ışınları engelleyecek gözlükler kullanılmalıdır (Adams, 2005, s.25)”.

Cam soğuk işleme şeffaf koruma gözlüğü; alevde çalışma sonrasında ortaya çıkan işlere sonradan uygulanabilecek kazıma, rodaj, asitleme, kumlama gibi işlemlerde toz, küçük cam parçaları ya da buharı önlemek için şeffaf koruma gözlüğü ya da siperli başlık kullanılmalıdır.

Yangın tüpü; en azından bir adet yangın tüpü çalışma alanında hızlıca ulaşılacak mesafede bulundurulmalıdır. Belirli aralıklarla test edilmelidir.

Isıya dayanıklı fırın eldiveni; tavlama fırını kullanıldığı zamanlarda mutlaka ısıya dayanıklı eldiven kullanılmalıdır. Yapılan işler tavlama fırınına koyulurken eldivenle koruma altına alınmamış derinin maruz kaldığı sıcaklık ortalama 520 °C civarındadır.

Kıyafet özellikleri; genellikle sıçrayan cam parçalarının neden olacağı yanıklardan korunmak için uzun kollu ve paçalı, daha çok doğal malzemelerin iplerinden üretilmiş kumaşlara sahip kıyafetler tercih edilmelidir. Pamuk, keten uygun malzemelerdir. Polyester kıyafetler sıçrayacak camlara karşı çok daha dayanıksızdır. Bunun yanında kapalı ayakkabılar tercih edilmelidir. Kontrolünün sağlanması zor olan, şal, geniş kollar gibi ayrıntılardan kaçınılmalıdır.

Önlük; çalışma sırasında önlük kullanmak hem kıyafetleri toza ve yanmalara karşı korumakta hem de atölye ortamında daha rahat bir çalışma sağlamaktadır.

İlk yardım seti; çalışırken yanıklardan uzak kalmak her zaman mümkün olmamaktadır. Yanık kremi, bandaj ve temel ilk yardım malzemelerinin olduğu bir takım atölyede mutlaka bulundurulmalıdır.

Gaz kesme butonu; tüm önlemlere rağmen oluşabilecek acil bir durumda ya da patlamada, ana gaz girişini kesen bir şalter çok kısa sürede ulaşılabilecek bir mesafede bulunmalıdır.

Gaz detektörü ve alarmı; tamamlanmamış yanma sonucunda oluşan karbon monoksit bunun yanında yanma sonrasında hızla tükenen oksijenin yerini alan karbondioksit, görünmez ve kokusuz iki gazdır. Havalandırma sistemine ek olarak atölyede konumlandırılacak bir gaz detektörü düşen oksijen seviyesini tespit etmek açısından hayati önem taşımaktadır.

4. ALEVDE ÇALIŞMA TEKNİĞİNİN TEMEL PRENSİPLERİ, KULLANILAN BİÇİMLENDİRME VE DEKOR YÖNTEMLERİ

4.1. Temel Prensipler

Lino Tagliepetra, “Camı bilen, seven ve ona saygı duyan her zaman aradığı cevabı alır. Bu sebeple sanatçının camla olan ilişkisi en temel esastır.” sözüyle konuyu çok net bir biçimde özetlemiştir.

Camla çalışmak için, malzemenin karakterini ve genel yapısını bilmek, bunun yanında basit de olsa fiziksel ve kimyasal yapısı hakkında bilgi sahibi olmak, ilerleme yolunda yardımcı olmaktadır. Bu nedenle alevde çalışma tekniğinde biçimlendirme ve dekor yöntemlerine geçmeden önce tekniğin temel prensiplerini başlıklar halinde incelemek gerekmektedir. Araştırmada bu başlıklar; Yapı ve kompozisyon, uyumluluk, çatlama ve mekanik stres olarak belirlenmiştir.

4.1.1. Yapı ve kompozisyon

“Cam, atom boyutunda kuralsız bir yapıya sahiptir. Diğer maddelerde bulunan düzgün kristal yapının aksine, camın atomik yapısı çok farklı örgülerde rastgele sıralanmıştır. Bu sebeple amorf bir katı olarak nitelendirilebilir. Oda sıcaklığında görünüşte katı özellikleri gösterse de yapısal özellikleri sıvı davranışları göstermektedir (Dunham, 2002, s.46)”.

Camın kullanışlı olabilmesi için, kimyasal ve fiziksel olarak kararlı, zehirsiz ve kolayca üretilebilir olması gerekmektedir. Bununla beraber bu koşulları sağlayabilmek amacıyla camın ana hammaddeleri, kendi özelliklerini geliştirecek diğer kimyasallarla birleştirilmektedir. “Bir başka deyişle cam çeşitli oksitlerin bir araya ergitilmesi yoluyla elde edilir. Temel olarak bu oksitleri üç ana gruba ayırmaktayız; cam yapıcılar, yardımcı hammaddeler ve araçlar. Camın esas hammaddesi kuvarstır. Günümüzde üretilmiş ve üretilmekte olan on binlerce cam kompozisyonu bulunmaktadır (Elitez, 2003)”. Genel hatlarıyla:

Ana cam yapıcılar: “Kuars kumu, SiO_2 , B_2O_3 ve P_2O_5 fosfor. Yardımcı oksitler: Erime sıcaklıklarını düşürerek erimeyi kolaylaştırır. Na_2O , K_2O , Li_2O ’ dur. Sabitleştiriciler: CaO , BaO , PbO , MgO , ZnO ’ dur. Yardımcı bileşenler: Cam türlerinde değişik etkiler yapar. Örneğin mangan dioksit (MnO_2) camın rengini açar. Potasyum

nitrat(KNO₃) camın saydamlığını giderir (http://ismek.ibb.gov.tr/ismek-el-sanatları-kursları/webedition/file/2013_hbo_program_modulleri/turkiyede_cam_sektoru.pdf)”.

Kullanılacak cam malzeme, cam sanatında ve endüstriyel üretimde uygulanacak teknik ve planlanan ürün doğrultusunda amacına uygun olarak seçilmelidir.

Camın fiziksel ve kimyasal birçok özelliği bulunmaktadır. Bu bölümde sadece alevde çalışma konusunda bilinmesi gereken başlıca özelliklerden bahsedilmektedir. Yapısal özelliklerinden dolayı camın diğer metaller ve katılar gibi bir erime noktası yoktur. Gerçekte, cama ısı verildiğinde sürekli bir yumuşama eğilimi göstermektedir. Sıcaklık yükseldikçe camın sıvılaşması da artış göstermektedir. Bu da viskozitenin azalması anlamına gelmektedir.

Camın şekillendirilmesindeki en önemli etkenlerden biri viskozitedir, viskozite sıvı haldeki bir maddenin akışkanlığa olarak direnci olarak tanımlanabilir. Poise biriminden ölçülmektedir. Bu birim saniyede 1 gr/cm olarak tanımlanabilir. Viskozite camın kimyasal özelliklerine bağlı olduğu kadar üretim sıcaklığına da bağlıdır. “Herhangi bir camın ergime noktası olarak ifade edilmiş sıcaklık aslında o camın viskozitesinin temellerine bağlı gelişigüzel bir tanımdır. Cam söz konusu olduğunda camın biçimlendirilecek kadar yumuşak olduğu durumu anlatan çalışma aralığı üzerinden konuşmak daha net ifade sağlamaktadır. (Dunham, 2002, s.47)”. “Viskozite en önemli fiziksel ve teknolojik özelliklerinden biridir. Ergime şartları, çalışma ve tavlama sıcaklıkları, saflaştırma davranışı, en yüksek kullanım sıcaklık değeri ve kristalleştirme oranını belirleyen bir faktördür (Karasu, Ay, 2000, s.87)”. “Camın çalışma aralığı 10⁴ ile 10^{7.6} poise aralığındadır. Yumuşak camların sert camlara göre çalışma aralıkları daha düşük sıcaklıklarda gözlenmektedir (<https://en.wikipedia.org/wiki/Viscosity>)”. Her camın kompozisyonuna göre farklı çalışma aralığı olduğu unutulmamalıdır. Dar çalışma aralığına sahip bir camın daha geniş çalışma aralığına sahip bir cama göre daha çabuk sertleşip soğuduğu ve biçimlendirmek için daha sık ısıtılması gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır. Alevde çalışma tekniğinde kullanılan borosilikat camlar, daha yumuşak olan soda camlarına göre daha dar çalışma aralığına sahiptir. Bir diğer önemli özellik camın yüzey gerilimidir. Yüzey gerilimi, kabaca, iki farklı maddenin (bunlar katı, sıvı veya gaz fazında bulunabilir) veya fazları farklı olan aynı iki maddenin birbirlerine temas etmesi sonucu oluşan yüzey alanını birim miktarda arttırmak için gereken serbest enerjidir.

Bir malzemenin temasta bulunduğu gaz, sıvı veya katı haldeki maddelerin etkilerine karşı gösterdiği direnç kimyasal dayanıklılık olarak nitelendirilebilir. Cam kimyasal açıdan birçok maddeye karşı dayanıklıdır. Yalnızca hidröflorik asit ve bazı alkalik çözeltiler (eriyikler) camı etkilemektedir. “Hidröflorik asit özellikle cam yüzeylerin işlenmesinde yüzeylerin matlaştırılması için kullanılır (<https://prezi.com/k9mct8fxxzwx/camlarin-fiziksel-ozellikleri/>)”.

4.1.2. Uyumluluk

“Isıl genişleme katsayısı cam üretimi ve kullanımında bir denetim parametresidir. Isıl genişleme katsayısı; birim uzunlukta çubuk şeklindeki bir malzemenin 1° C.’ lik ısınma ya da soğumaya karşılık boyunda meydana gelen uzama ya da kısalma miktarıdır (Karasu, Ay, 2000, s.95)”. Ayrıca genişleme katsayısı, bir maddenin ısı etkisiyle genişlediği miktarın belirlenmesi için, birim hacimdeki bir maddenin birim sıcaklık değişiminde hacmindeki değişme miktarı olarak tanımlanır ve *coefficient of expansion* kısaca COE olarak bilinir. Yumuşak ya da sert nasıl olursa olsun, camlarda da ısı aldığıında moleküllerin kinetik enerjisi artar, hızlanır ve genişleme artar. Isı verdiğiinde ise moleküller yavaşlar ve kinetik enerjisi azalır. Fakat dikkat edilmesi gereken başka bir nokta camın türüne göre genişleme katsayısının da değişim göstermesidir. Sert camların genişleme katsayısı COE 33 civarırken yumuşak camlarda bu COE 104 civarındadır. COE değeri aynı olan camlar birlikte eritilip aynı işte kullanılabilir. Bu durum uyumluluk olarak tanımlanır. Isıl genişleme katsayıları birbirinden farklı olan camları birlikte kullanmamak gerekmektedir. “Aynı ısı değerlerinde farklı şekilde genişleyen ve çeken farklı katsayılarıdaki camlar birlikte kullanıldığında uyumsuzluk yaratmaktadır (<https://www.bullseyeglass.com>)”. Dünyada alevde çalışma için cam üreten belli başlı cam üreticilerinin camlarının ısıl genişleme katsayıları şu şekildedir.

“Moretti, Lauscha, Vetrofond ve çoğu Çek camı COE 104, Bullseye COE 90-92, Reichenbach, Kugler, Zimmermann, Gaffer 104, Borosilikat COE 30-33 aralığındadır (<http://www.lampworketc.com/forums/archive/index.php/t-21899.html>)”.

“Fakat uygun COE her zaman uyumluluk için doğru ölçüt olmayabilir. Genişleme karakteristiği kadar camın viskozite karakteristiği de iki camın birbirine uyumlu olması için gerekli bir ölçüttür. Viskoziteyi etkileyen faktörler arasında camı oluşturan temel

bileşenlerin yanı sıra rengi oluşturan oksitlerin de büyük etkisi vardır (<https://www.bullseyeglass.com>)”.

Buna ek olarak alevde cam eritirken dikkat edilmesi gereken başka bir nokta renkleri oluşturan metal oksitlerin farklı olması sebebiyle her rengin farklı özellik ve karakteristikte erime, davranış ve renklenme özelliklerinin olduğudur.

4.1.3. Çatlama ve mekanik stres

Çatlama, alevde çalışma tekniğinde özellikle yeni başlayanlar için, camın en genel problemlerinden birisidir. Fakat cam sebepsiz yere asla çatlamaz. Çatlamanın nedenlerinin anlaşılması, tecrübe ve bilginin artmasıyla problemin kaynağı daha kolay tespit edilip hata oranı düşürülebilmektedir. Çatlamanın sebepleri yapısal ya da termal olabilir.

Samuel Scholes' in Modern Glass Practice adlı kitabında bahsi geçtiği üzere, tüm çatlaklar, problemin kendi kökeninden kaynaklıdır. Ne zaman çatlağın nedenlerini araştırılırsa, bir ek yeri, iki farklı rengin birleşmesi, düzgün erime ve birleşme gerçekleşmemiş ek yeri veya bağlantı noktası ile karşılaşmaktadır. Bunun sebebi başlangıçta camın yumuşama ve erime sıcaklığının bilinmemesindedir. Termal çatlaklar çizgisel düzgün ayrılmalar ya da bir yaprağın damarları şeklinde görülmektedir. Termal çatlaklardaki sebep ani ısıtma ve kalın bir cam parçasını tekrar ısıtma olarak gösterilebilir.

Termal çatlama için mekanik stres kavramı üzerinde durulmalıdır. Cam da çoğu diğer malzeme gibi ısıtıldığında genişip soğuyunca çekme eğilimi göstermektedir. Bir maddenin ısı etkisiyle genişlediği miktarın belirlenmesi için kullanılan ifade termal genişleme katsayısı olarak tanımlanmaktadır. Birim hacimdeki bir maddenin birim sıcaklık değişiminde hacimindeki değişim miktarı olarak açıklanmaktadır. Farklı cam reçeteleri üretmek için çok farklı kimyasal bileşenler kullanıldığından bununla orantılı olarak termal genişleme katsayıları da farklılık göstermektedir. Termal genişleme katsayıları birbirine çok yakın olan camlar bir arada kullanılabilirse de, bu özellikleri birbirinden farklı olan camlar basma ve çekme gerilimleri yaratacağından tek bir parçada kullanılamazlar, bu sebepten borosilikat ve soda kireç camını birlikte kullanmak çatlama hatta şiddetli bir uyumsuzlukla sonuçlanmaktadır.(Scholes, 1975, s.245)”.

Termal genişleme katsayısına bağlı olarak göz önünde bulundurulması gereken bir diğer konu da termal şoklardır. Camı ısıtırken ya da soğuturken aceleci davranmak camın dışındaki moleküllerinin içine göre daha çabuk ısı farkı gözleneceğinden termal şoklara neden olmaktadır. Özellikle yumuşak camlarda gitgide artacak biçimde ısıyı arttırmak termal şokları ve çatlama engelleyecektir.

4.2. Alevde Çalışma Tekniğinde Kullanılan Başlıca Biçimlendirme ve Dekor Yöntemleri

Daha önceki bölümlerde de görüldüğü üzere alevde çalışma tekniğinde kullanılan camlar yapısına göre yumuşak ve sert camlar olarak iki ana başlıkta toplanmaktadır. Kullanılan her cam yapılacak işe daha doğru ve kolay bir yöntemle ulaşmak açısından öneme sahiptir. Daha düşük ergime noktası, kolay şekillendirilebilme, renk çeşitliliği ve çalışma aralığının uzun olması bakımından yumuşak camlar boncuk, dekorlama, küçük ölçekli figür yapımı ve sembolik üflemlere daha uygunken, ısı farklarının sorun olmayacağı daha uzun soluklu ve parçalı işler ile boru üflemede sert camlar tercih edilmektedir.

Fakat ister yumuşak ister sert olsun, çalışmaya başlamadan önce dikkat edilmesi gereken ve şalümonun başına ilk kez oturduğunda yapılması gereken çalışma aynıdır. Bu çalışma, el-kol koordinasyonunun refleks haline gelmesini sağlamaktır. Bütün bunlar yapılırken camın nasıl tutulduğuna dikkat edilmelidir. Çok özel durumlar ve bazı tekniklerin uygulanması hariç, camın tutuşu, baskın olmayan elle boru ya da çubuğu üstten hafifçe kavramak, baskın olan el ile de alttan kavramak şeklinde olmalıdır. Kısacası bu pozisyon bir el açık diğeri kapalı olarak tanımlanabilir. Öncelikle baskın olmayan elde (genellikle sol) boru ya da çubuk şeklindeki camı döndürüp ucunda eriyik camı biriktirip küçük ve dengeli toplar oluşturmak başta biraz zor gelebilir. Ancak bu uygulamanın yeteri kadar pratiğini yaparak gelişim sağlamak ve bunu bir anlamda refleks haline gelecek seviyeye getirmek için bolca pratik yapılmalıdır. Bunu yaparken akıcı, kontrollü, dengeli ve camı hissederek hareket etmek gerekmektedir. En önemli unsur yer çekimidir. Yer çekimi, camın yapısı ve eriyik haldeki davranışları, oluşturulan topun döndürme hareketine ara verilerek deneyimlenebilir. Yumuşak ve sert camların davranışları farklı olacaktır.

Alevde çalışma tekniğinde, birçok yöntem kullanılmaktadır. Bunun sonucunda kişisel yaratıcılıkla da birleşince milyonlarca farklı ürün ortaya çıkabilir. Ancak araştırma kapsamında başlıca yöntemler ele alınmıştır.

4.2.1. Biçimlendirme yöntemleri

Bu bölümde alevde çalışma tekniğinde uygulanan başlıca biçimlendirme yöntemleri incelenmektedir. Amaç malzemeyi anlayıp farklı etkilerle malzemenin

davranışlarını kavramaktır. Pratik yaptıkça yaratıcılık ve tekniğe hâkimiyet artar böylece sonsuz çeşitte, renkte, desende ve biçimde ürün ortaya çıkarmak mümkün olabilir.

Biçimlendirme yöntemleri kullanılan cam tipine göre, dolu çubuk ve içi boş boru ile biçimlendirme olarak iki ana başlıkta toplanabilir. Her iki malzeme ile çalışırken de kullanılan yöntemler ise; serbest elle şekillendirme ve kalıpla şekillendirme olarak iki ana grupta toplanmaktadır. Bu yöntemler içerisinde eritilen camın şekline, şekillendirme sırasında camın üzerine veya içerisine yapılan her tür müdahaleye göre uygulamaların çeşitlendiği görülmektedir.

Alevde çalışma tekniğinde, çubuk ya da boru hangi camlar ile planlanırsa planlansın, bütün biçimlendirme yöntemlerinde uygulanan bazı temel işlemler bulunmaktadır. Bu işlemler biçimlendirme yöntemlerinin temel süreçleri içerisinde yer alır. Bu nedenle her yöntem için geçerli olan temel süreçler o yöntemin başlığı altında değerlendirilmiştir.

4.2.1.1. Temel işlemler ve dolu çubukla (baget-rod) biçimlendirme

Uluslararası literatürde rod ve striger olarak bilinen içi dolu çubuk camlar 1mm ile birkaç santimetre aralığındaki çaplarda, farklı renk ve yapıda, teknolojinin de gelişmesiyle görsel birçok özellik sunacak şekilde üretilmektedirler.

4.2.1.1.1. Temel işlemler

Dolu çubukla biçimlendirmede en temel işlemlerinden bir tanesi, eriyik haldeki camın merkezde tutulmasıdır. Uygulanacak ve kullanılacak tüm basamaklarda ve tekniklerde bu temel prensip her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Temel anlamda dolu çubukla biçimlendirme tekniklerinde elde edilmesi istenen forma ulaşabilmek gibi yapılan işlemler; küre ya da top haline getirme, çubuk çekme, akıtma, bükme, ekleme, ayırma, kesme ve sarma olarak genellenebilir.

4.2.1.1.1.a. Küre haline getirme (spherical gather)

Gerek dolu çubuk gerekse mandrelle yapılan uygulamalardaki en temel işlem cam çubukların alevde eritilip çubuğun ucundaki eriyiğin biriktirilerek küre haline getirilmesidir. Amaç ağırlık merkezi dengede, her yönden eşit olarak eritilmiş düzgün bir top yapmaktır. Daha gelişmiş teknikler tecrübe edildikçe, aslında her işin başının düzgün

bir top yapmak olduğu gör÷lmektedir. Amaçlanan obje ya da işe göre topun biçimi yuvarlak, uzunumsu ya da eğilmiş olarak değışiklik göstermektedir (Görsel 4.1). Örnek olarak bir insan figürü, küçük bir at heykeli ya da basit bir boncuk yaparken bile işe düzgün bir küre yaparak başlanmaktadır.



Görsel 4.1. Küre Yapımı.

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi.

Fotoğraf Tarihi: 03.06.2016

4.2.1.1.1.b. Çubuk çekme (stringer)

Alevde çalışma tekniğinde kullanılan camların standart kalınlıklarına göre daha ince olan 2, 3, 4 mm. lik ince cam çubuklar stringer olarak adlandırılmaktadır (Görsel 4.2). Bu çubuklar hazır olarak alınabileceği gibi, çalışan kişi tarafından da kolaylıkla üretilebilir. Amaç kullanım yerine göre kalınlığı değışen ince çubukların her noktasında standart bir ölçüye ulaşmaktır. İsteğe göre birkaç renkli düz ya da spiral olarak üretilebilmektedir. Üretim sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar: Eritilen camın her noktası eşit olarak ısınmalı, doğru sıcaklıkta çekme işlemi başlamalı ve çekme işlemi sabit olarak artan bir ivmede gerçekleşmelidir (Görsel 4.3).

Bu çubuklar, serbest şekillendirme yöntemlerinde ayrıntılı bezeme dekorları yaparken veya kalıpla şekillendirmede çeşm-i bülbül yapım işlemlerinde kullanılabilir.



Görsel 4.2. Çubuk çekme

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi.

Fotoğraf Tarihi: 03.06.2016



Görsel 4.3. İki veya daha fazla renkle burğu şeklinde ince çubuk oluşturmak.

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi

Fotoğraf Tarihi: 03.06.2016

4.2.1.1.1.c. Akıtma

Cam çubukların alevde eritilerek ucunda eriyik cam biriktirilip dengeli bir şekilde düz bir zemine akıtılmasıyla oluşan küreden bir parça kesilmiş gibi görünen biçimdir. Alevde çalışma tekniği kullanılarak tasarlanan takılarda üretilen birçok ürünün başlangıç aşamasıdır. Dikkat edilmesi gereken noktalardan bazıları:

Eritilen cam düz zemine akıtılırken cam çubuk eriyin içine bastırılmamalı, merkezden uzaklaşmamalı ve çubuk akıtma sırasında zemin ile 90 derecelik bir açı yakalanmalıdır (Görsel 4.4). Akıtma, serbest elle şekillendirme yöntemlerinde çok sık kullanılan bir işlemdir ve aynı zamanda dekor yöntemlerinde de sıklıkla kullanılmaktadır.



Görsel 4.4. Akıtma.

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi.

Fotoğraf Tarihi: 03.06.2016

4.2.1.1.1.d. Çubuk bükme, ekleme, ayırma

Alevle çalışma sırasında her zaman bilinmesi gereken ilkelerden olan bükme, ekleme, ayırma gibi işlemlerden özellikle serbest elle şekillendirme yöntemleri kullanılarak yapılan, boşluklu çalışmalarda çok fazla yararlanılmaktadır. Dikkat edilmesi gereken noktalardan biri; yumuşak camla çalışılıyorsa, camın ısıtılma ve soğutulma şeklidir. Yumuşak camlar yavaş yavaş ısıtılmalı ve tavlanarak soğuma yapılmalıdır.

Bunun yanında eğer iki çubuk birbirine eklenecekse, doğru birleşme için eklenen parçanın türdeş camlar olması ve ekleme yapılacak bölgenin her yerinin eşit olarak ısıtılmış olması gerekmektedir.

4.2.1.1.1.e. Kesme

Farklı el aletleriyle uygun şekle getirilen camlar, cam makası ile keserek çok yaratıcı ve değişik biçimlendirme yolları denenebilmektedir. Kimi zaman cam makası, başka aletlerin yapamayacağı işleri çok kolay yoldan yapabilmektedir (Görsel 4.5). Kesme işleminde kesilecek olan bölgenin iyice yumuşatılması kesme işlemini kolaylaştırması ve makasın uzun ömürlü olması bakımından önemlidir.



Görsel 4.5. Kesme yöntemi ile yapılmış bir obje

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi

Fotoğraf Tarihi: 01.04.2013

4.2.1.1.1.f. Boncuk

Boncuk, serbest elle ve kalıpla şekillendirme teknikleri ile biçimlendirilebilen, sonradan üzerine birçok dekor yöntemiyle çeşitlenebilen binlerce farklı sürecin temel basamağıdır. Boncuk yapmanın en temel işlemi düzgün bir küre oluşturmaktır. Cam çubukların alevde sürekli çevrilerek eritilmesiyle oluşan yeterli boyuttaki topun, daha önceden boncuk ayırıcı ile kaplanmış çelik çubuk etrafına sarılmasıyla oluşturulmaktadır (Görsel 4.6). Bu işlemleri uygularken dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır:

Eritilen camın her noktası eşit olarak ısınmalıdır. Çelik çubuk ve etrafına sarılacak olan eritilmiş camı taşıyan cam çubuk birbirine dik olarak konumlandırılmalı, cam çubuk sabit, çelik çubuk ise ileriye doğru tek yönlü olarak çevrilmelidir. Çelik çubuk, camın yapışması için bir miktar ısıtılmalı fakat üzerindeki ayırıcının kuruyup

dökülmemesine dikkat edilmelidir. Cam çubuğun oluşan cam boncuktan ayrılması alevin içinde, mandrel halen döndürülmeye devam ederken yapılmalıdır. Boncuk oluştuktan sonra alevin içinde çevrilerek yüzeyinin ve dengesinin düzeltilmesi yapılmalıdır. Plaka ve tabla, kalıp ve çeşitli el aletleri kullanılarak boncuğun formu farklı geometrik şekillerde ya da amorf yapıda oluşturulabilir (Görsel 4.7).



Görsel 4.6. *Düz renk boncuklardan üretilen tespihler*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

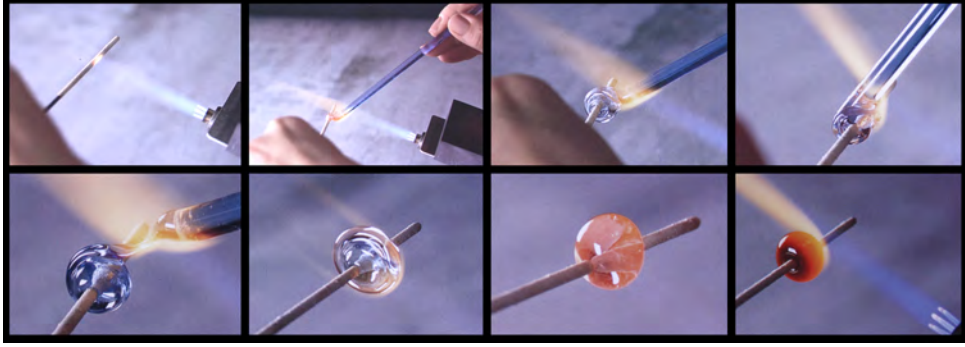
Fotoğraf Tarihi: *11.06.2014*



Görsel 4.7. *Farklı biçimlerde boncuklar*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Değişik şekil ve ebatlardaki çelik çubukların kullanılmasıyla, çok farklı ürünler ortaya çıkmaktadır.



Görsel 4.8. *Tek renk boncuk yapım süreci*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

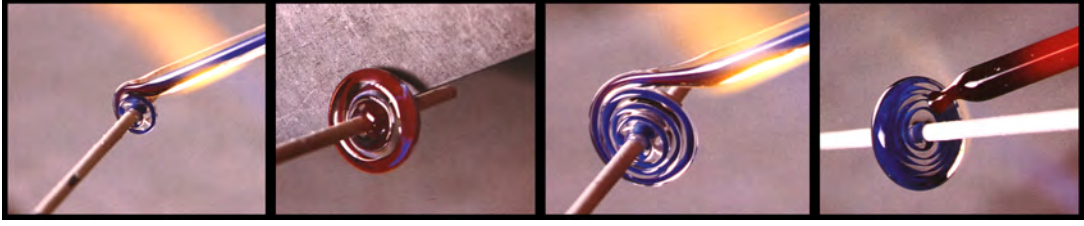
Fotoğraf Tarihi: *03.06.2016*

Anadolu’ da göz boncuğunun ilk olarak 19 yy. ın sonlarında Osmanlı İmparatorluğunun başlamasıyla İzmir ve çevresine yerleşen Arap asıllı cam ustalarının üretimiyle ortaya çıktığı görülmektedir. Önceleri Kemeraltı’ nda Araphan’ da ocak kurup üretim yapan ustaların o dönemlerde yoğun olarak at deve gibi hayvanların koşum takımlarında nazarlık olarak ürettikleri görülmektedir(Küçükerman, 1987). Ancak üretim sırasında çıkan duman ve yangın tehlikesi gibi etkenlerden dolayı bu bölgeden gelen şikayetler üzerine üretimin 1930 larda Görece, oradan da 1950 lerde Kurudere köyüne kaydığı görülür. Ve o dönemlerden bugüne ithal boncukların artması, plastik boncukların yaygınlaşması gibi pek çok faktörden dolayı sayıları giderek azalan bir üretim görülmektedir.(Ağatekin, 2008)

4.2.1.1.1.g. Sarma

Cam sarma işlemiyle birçok form oluşturulabilmektedir. Bunlardan en belirgin olanı disk yapımıdır. Çelik çubuk üzerine o anda ısıtılıp yumuşatılarak homojen bir şekilde ince ve kat kat sarılan cam diski oluşturmaktadır.

Bir başka disk oluşturma yöntemi küreyi oluştururken olduğu gibi disk yapımında da cam çubukların alevde eritilip ucunda eriyik cam biriktirilip yapılmaktadır. Amaç ağırlık merkezi dengede, her yönden eşit olarak eritilmiş düzgün bir top yaptıktan sonra, yardımcı el aletlerinin müdahalesi ile serbest elle ya da kalıp arasında şekillendirerek küreyi yassı hale getirmektir. Bu işlemle birçok gelişmiş yöntem ve bunların birlikte kullanımıyla yapılabilecek birçok objenin yapımında öncelikle küre oluşturularak başlangıç yapılmaktadır.



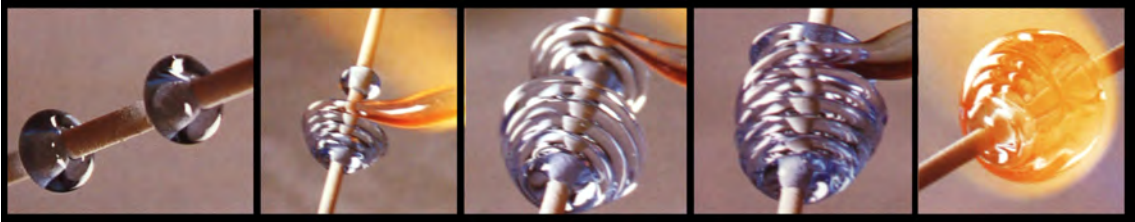
Görsel 4.9. *Disk boncuk yapımı*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *04.06.2016*

İçi boş boncukta sarma işlemiyle oluşturulmaktadır. İçi boş boncuk yapmak daha büyük boyutta ama daha hafif boncuk yapabilmeye olanak sağlamaktadır. Bu süreçte, standart mandrellerin yanında gövdeden delikli üfleme mandreli, yapılacak işi kolaylaştırmaktadır.

Bittiğinde mandrelde kaplayacağı eni kadar mesafe bırakarak, iki küçük boncuk sarılır. Bu boncukların üzerine birbirlerine doğru gelecek şekilde katman katman cam sarılarak bu boncukların disk haline gelmesi sağlanır. En son birbirine yaklaşan bu diskler birleştirilir ve alevde yüzeyi düzeltilir. İçeride ısınan hava genişlediğinden mandrelde delik olmasa bile boncuk bir miktar şişecek ve yüzeyi düzelecektir. Delikli çelik çubuk olması bu işlemi ve boncuğun et kalınlığını kontrollü hale getirmektedir.



Görsel 4.10. *İçi boş boncuk yapımı*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *04.06.2016*

4.2.1.1.2. Serbest elle biçimlendirme yöntemleri

Serbest elle biçimlendirme, herhangi bir kalıp kullanmadan, tamamen serbest olarak el becerisiyle, yerçekimi, camın akışkanlığı ve cama elle temas mümkün olmadığından cımbız, maşa, mandrel, marver tabla, makas ve pens gibi çeşitli el aletlerinin temasıyla şekillenen yöntemlerin tümüdür. Serbest elle biçimlendirmede,

keserek, sararak, eklemeler yaparak, akıtarak, çekerek ve ezerek camın şekil alması sağlanmaktadır. Boncuk süreci, serbest elle biçimlendirmeye örnektir. Boncuk, çelik çubuk yardımıyla sararak, fakat hiçbir kalıp kullanmadan serbest elle şekillendirilebilir.

4.2.1.1.3. Kalıpla biçimlendirme yöntemleri

Kalıpla biçimlendirmede, eriyik cama şekil vermek için çeşitli kalıplardan faydalanılmaktadır. Bazen yapılacak işi hızlandırmak, bazen standartlaştırmak, bazen de çok komplike formları cama kolayca ve hızlıca aktarabilmek için kalıp kullanılmaktadır. Dolu çubukla biçimlendirmede kullanılan kalıplardan bazıları, optik kalıplar, boncuk şekillendirme tablaları, kanallı tabla, lentil (çift taraflı baskı) kalıplar, kenar düzeltici roller şekillendiriciler, yüzük ve bilezik kalıpları ile özel olarak cnc de üretilmiş her objenin kalıbı olabilmektedir. Desenli çubuk (*Murrini*) ve iç kalıpla biçimlendirme (*Core forming*) kalıpla biçimlendirme yöntemlerine örnek olarak gösterilebilir.

4.2.1.1.3.a Desenli çubuk (murrini-cane)

Genellikle başka yöntemler ya da işler için kullanılmak üzere önceden hesaplanmış ve soğuyup kesildiğinde farklı renkler ve desenler oluşturmak amacıyla camların eritilip bir araya getirildikten sonra çekilip uzatılmasıyla oluşturulan yöntemdir. Soğuduktan sonra kesilerek ya da bütün olarak hazırlanabilir.

Serbest elle, optik kalıplar kullanılarak ya da her ikisinin de kullanılmasıyla uygulanabilmektedir. Bu yöntem bin çiçek yönteminin başlangıç süreci ve aynı zamanda başlı başına da kombine bir yöntem olarak da tanımlanabilir.



Görsel 4.11.a. *Murrini*

Görsel 4.11.b. *Ayrıntılı bir murrini*

Kaynak: http://farm3.static.flickr.com/2244/2497494309_4d2e7c8f33_o.jpg - inspirationalbeading.blogspot.com

Kaynak: www.cmog.org

Erişim Tarihi: 03.12.2016

4.2.1.1.3.b İç kalıpla şekillendirme (core forming)

İç kalıpla şekillendirme, bilinen en eski sıcak cam şekillendirme yöntemlerinden biridir. Literatürde *core forming* olarak tanımlanan bu yöntemde, adının da ifade ettiği üzere, metal bir çubuğun ucunda şekil verilmiş çekirdeğin üzerine cam sarılarak ya da potadan cam alınarak uygulama yapılmaktadır. Bu bağlamda çelik çubuk üzerine cam sarma ve boncuk yapımının ilk örnekleri çok önceleri antik dönemde iç kalıp yöntemiyle denenmiş ve üretilmiştir. “Üfleme çubuğunun icadından önce içi boş cam objeler yapmak için daha başka yöntemler kullanılmaktaydı. Antik Mısırlılar iç kalıp yöntemiyle çok kıymetli eşyalar üretmişlerdir(Dunham, 2003, s.378)”. İç kalıp yöntemiyle üretilen objeler genellikle küçük ölçekli olmaktadır. Bunun sebebi iç hacimlerinin, oluşturulan çekirdeğin hacmiyle sınırlı kalmasıdır. “Eski çağlarda iç kalıp yönteminde çekirdeği oluştururken kullanılan malzeme kesin olarak bilinmese de günümüzdeki teorilere göre kurutulmuş kil, hayvan gübresi ve saman olduğu tahmin edilmektedir(Dunham, 2003, s.379)”. Günümüzde elbette ki antik çağlarda kullanılan malzemeleri kullanmak zorunlu değildir. Önemli olan çekirdeğin, işlem bittikten sonra cam soğuduğunda kolayca çıkarılabilir bir malzemedен olmasıdır. “Brian Kerkvliet’ in iç kalıp hazırlamak için önerisi: 20 % kil, 20% alümina hidrat, 35% silika kumu, 25% küçük parçalara ayrılmış saman ya da talaş malzemenin ekmek hamuru kıvamında karışımı şeklindedir(Dunham, 2003, s. 370)”. Bugün iç kalıp geleneğini sürdüren ve denemeler yapan çağdaş cam sanatçıları vardır. “Bu yöntem özellikle Japonya’ da çok popüler olmuştur. 1970’ lerden itibaren Iwao Matsushima bu antik geleneği sürdürüp tecrübe etmekte ve Tokyo Cam Sanatları Enstitüsünde birçok sanatçı da onun yolundan devam etmektedir.(Dunham, 2003, s.369-370)”. Bir başka çekirdek oluşturma metodu da boncuk yaparken kullanılan çelik çubukların etrafına sıkıştırarak çelik yünü sarmak ve boncuk ayırıcı ile kaplamaktır. “Çelik yünü kaplamak için Iwao Matsushima’ nın karışım önerisi ise: 45-50% silika tozu, 45-50% kaolin kili ve 5% bentonit şeklindedir (Dunham, 2003, s. 372)”.

İç kalıp yönteminde çekirdek hazırlandıktan sonra, dolu çubukla cam şekillendirme ve dekor yöntemlerinin tümü uygulanarak çok çeşitli ürünler üretilmektedir.

4.2.1.2. Cam boru ile (glass tubing) biçimlendirme

Boru ile biçimlendirme, çubukla biçimlendirmeye göre başlı başına daha karmaşık bir süreçtir. Çünkü kontrol altında tutmamız gereken erimiş haldeki cama ilave olarak bir de merkezdeki boşluğu vardır. Bu boşluk ve borunun et kalınlığı cam eridiğinde ve biçimlendirirken, borunun her yönünde sabit tutulmalıdır. İçi boş boru ile çalışmayı zorlaştıran bir başka etken, içi dolu çubuğa göre daha çabuk ısınması ve kontrolsüz akmaya daha müsait olmasıdır.

Bu yöntemle çalışırken, camın gereğinden fazla ısınmasını ve kaynamasını önlemek amacıyla oksijen miktarı daha az, yumuşak bir alev tercih edilmelidir. Bunun yanında dönüş hızı, ivmesi, sürekliliği ve tutuş biçimleri yumuşamış camı merkezde tutmak için çok önemlidir. Birçok basit prensip temelde çubuk cam çalışmayla çok benzerlik göstermektedir. Bunların yanında boruyu üfleme imkânının olması, bambaşka bir bakış açısı ve çalışma keyfi sağlamaktadır.

Zamanlama ve camın akışkanlığının hissi boru üflemede daha da önem kazanmaktadır. Ek olarak alevin ve camın renginin aldığı tonlar çalışma sırasında zamanlamaya ve ısının camda yayılmasının anlaşılması için ipucu olabilirler. Üfleme tekniğinin yanında havayı geri çekme (emme) ve merkezkaç kuvvetiyle de boru şekillendirme yapılmaktadır.

Genel bir bakışla içi boş boru cam biçimlendirme, aslında sıcak cam şekillendirme yöntemlerinin minyatür halidir denilebilir. Birçok yöntem benzer şekilde uygulanmaktadır. Prensipler çok benzerlik gösterir. Farkı; boyutu, ortamı ve camın biçimlendirilmeye başlanmadan önceki ham halidir. Sıcak cam şekillendirmede cam ergimiş halde potadan sağlanırken, boru üflemede katı haldeki cam borular çalışma anında yumuşatılarak biçimlendirilmektedir.

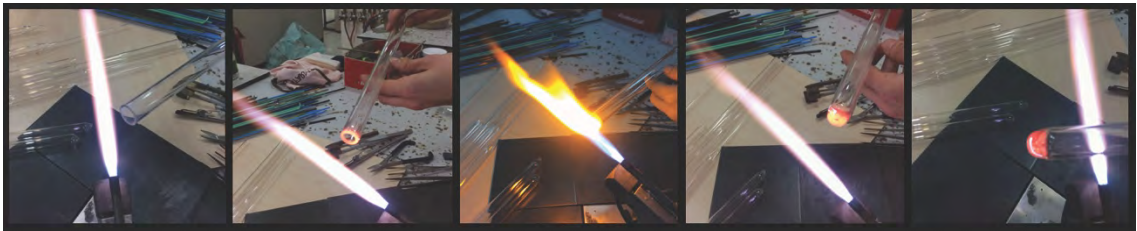
Piyasada çok çeşitli ölçülerde cam boru bulunmaktadır. Boru uzunlukları genelde standart olup çap ve et kalınlıkları değişiklik göstermektedir. OD *outside diameter* dış çapını verirken ID *inside diameter* iç çapını göstermektedir. Boru cam ile çalışmaya başlarken 20 mm. dış çapa kadar borular tercih edilmelidir. Tecrübe kazanmaya başladıkça kullanılan boru çapları arttırılabilir.

4.2.1.2.1 Temel işlemler

Burada anlatılacak olan yöntemler boru biçimlendirme yöntemlerini içi dolu çubuk biçimlendirme prensiplerinden farklılaştıran ve başlangıçta izlenmesi gereken basamakları ve temel işlemleri içermektedir. Elbette dekor yöntemleri ve dolu biçimlendirmeye uygulanan yöntemlerin çoğu bu alanda da uygulanıp bu yöntemler ile birleştirildiğinde sayılamayacak kadar çok farklı sonuca ulaşılabilir. Tıpkı dolu çubukla biçimlendirmede olduğu gibi boru ile biçimlendirmede de en temel işlemlerinden biri, eriyik haldeki camın merkezde tutulmasıdır. Uygulanacak ve kullanılacak tüm basamaklarda ve tekniklerde bu temel prensip her zaman göz önünde bulundurulmalıdır.

4.2.1.2.1.a. Boru ucunu kapatma (sealing)

Cam boru biçimlendirmeye başlarken yapılabilecek en basit ve ilk egzersiz, borunun ucunu alevde çevirerek kapalı hale getirmektir. Bu yöntemle camı çevirme ve merkezde tutma refleksi geliştirilmiş olmakla beraber cam, bir sonraki aşama olan boru ucunda balon üfleme hazırlanmaktadır (Görsel 4.12). Alevde ısındıkça cam yumuşar ve delik gitgide küçülüp kapanır. En fazla 15-18 mm. dış çapındaki borularda uygulanması kullanışlı olmaktadır. Daha kalın borularda kapanması zaman almakta ve deliğin çapı kadar fazladan katı cam borunun sonunda birikmektedir. Bu camın fazlasının daha sonra cımbız yardımıyla alınması mümkündür. 15-18 mm. den kalın cam boruların ucunun kapanması ise, yine alevde ısıtılıp çevirirken, içi dolu başka bir cam çubuk yardımıyla ortada toplayarak mümkündür.



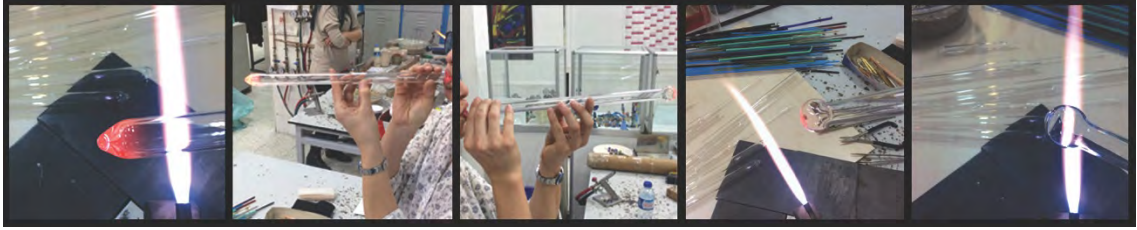
Görsel 4.12. Boru ucunu kapatma

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi

Fotoğraf Tarihi: 01.02.2017

4.2.1.2.1.b. *Boru ucunda balon üfleme*

Bu yöntemde kullanılacak camların dış çapı 15 mm. yi geçmemesi, tekniğin daha kolay uygulanmasına olanak vermektedir. Bir ucu alevde pürüzsüzce kapanmış borunun kapalı ucu ısıtılıp ergitilmeli, ergiyen cam sürekli çevirerek merkezde tutulmalıdır. Doğru viskoziteye geldiğinde çevirmeye devam ederek üflenmelidir (Görsel 4.13). Alev, camı sadece yumuşatacak kadar sıcak olmalıdır. Çok keskin ve boruda rasgele sıcak noktalar oluşturacak agresif ve keskin alev olmamalıdır. Rasgele fazladan ısınan bu noktalar daha kolay şişeceğinden, balonun amorf olmasına neden olmaktadır. Üflenen kısmın borunun çapının iki katını geçmemesine ve üflenecek tarafın soğuk ve keskin olmamasına dikkat edilmelidir. Bu teknik, camın çalışma aralığına gözlem yapma ve camı merkezde tutma refleksini geliştirme olanağı tanımaktadır.



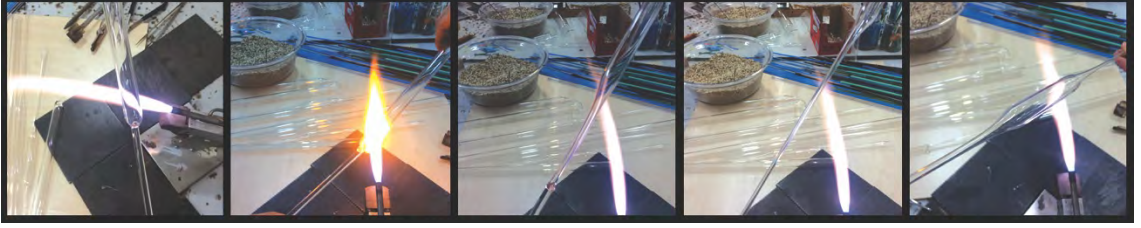
Görsel 4.13. *Boru Ucunda Balon Üfleme*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *01.02.2017*

4.2.1.2.1.c. *Sap çekme*

Basit görünmesine rağmen dikkat edilmesi gereken önemli noktaları olan sap çekme, düzgün yapılmazsa sonraki aşamaları da etkileyen bir süreçtir. Sap çekmenin amacı üflenecek balonun iki kenarında borunun çapına oranla daha dar çaplı tutamaklar ve üfleme kanalı oluşturmaktır. Daha dar tutamaklar özellikle büyük çaplı boruları daha iyi kavramayı ve dönüş hareketini daha rahat yapabilmeyi sağlamaktadır. Sap çekmeden yapılan üflemeye göre bu tekniğin avantajlarından biri, üflenen parçanın şekline müdahale edebiliyor olmasıdır. Kusursuz saplar oluşturma çok fazla pratik gerektirmektedir (Görsel 4.14). Dikkat edilmesi gereken, çekilen sapların borunun çapının tam merkezinden çıkması ve her iki tarafında da doğrultunun aynı olmasıdır. Bunun yanında sapların yeterli kalınlıkta ve sağlamlıkta olması dönüş hareketi ve üfleme yaparken daha güvenli hareket etmeyi sağlamaktadır.



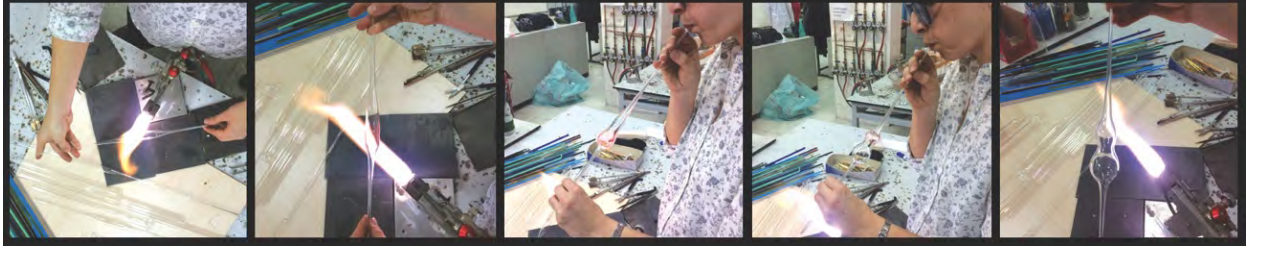
Görsel 4.14. *Sap Çekme*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *01.02.2017*

4.2.1.2.1.d. Balon üfleme

Üfleme yapmak için hazırlanmış sapları çekilmiş bir borunun bir tarafı kapalı diğer tarafı açık olmalıdır. Sap çekilmiş bir boruyu üflemenin, balonun şeklinin kontrol edilebiliyor olması bakımından avantajı vardır. İki sapın ortasında borunun orijinal çapıyla kalmış balonu ısıtmak için çok yumuşak, oksijeni düşük seviyede bir alevde çalışılmalıdır. Çapları ince olan sapları döndürmenin boruyu döndürmeye göre ne kadar akıcı ve hızlı olduğu çalışmaya başlanınca görülecektir. Ortadaki borunun saplarla birleştiği, gövdeye göre daha ince noktaların fazla ısınmasından kaçınılmalıdır. Fakat gövdenin her noktasına ısının eşit olarak yayılması sağlanmalıdır. Bunun için akıcı dönüş kesintisiz devam etmelidir. Üflenecek borunun gövdesinin uzunluğu genellikle alevin çapından daha büyüktür. Bu durumda ısının eşit yayılmasını ve alevin daha geniş bölgeye etki etmesini sağlamak için çalışılan parça aleve 45 derece çapraz tutulmalı ve alevin içinde sağa sola yatay ekseninde hareket ettirilmelidir. Ortadaki cam yumuşamaya başladığında iki elin birden aynı senkronizasyon ile dönmesi camın burulmaması açısından önemlidir (Görsel 4.15). Camın çalışma aralığı pratik yaparak tecrübe kazanılan bir durum olsa da üfleme anı için doğru zamanlama camın rengi ve akışkanlığı gözlenerek yapılabilir. Cam yerçekimine tepki verecek ama kontrolsüz akmayacak kadar yumuşak olmalıdır. Üfleme sırasında ve sonrasındaki katılma zamanında dönüş kesintisiz ve kontrollü bir biçimde devam etmeli, simetri ve sapların doğrultuları kontrol edilmelidir.



Görsel 4.15. Üfleme

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi

Fotoğraf Tarihi: 01.02.2017

4.2.1.2.1.e. Ağız açma

Ağız açma metodunun en basit basamağı kenar düzeltmektir. Bu ağızı açık bir şişeye, çalışma esnasında açık tarafı kalınlaşmış bir bardağa ya da sadece çalışma amacıyla ham bir borunun ağzına bile uygulanabilmektedir. Ağız açma metodu bir de sap çekerek üflenmiş bir balonun ağızı açık bir bardak, vazo vb. ne dönüşmesi için yapılması gereken bir işlemdir. Bunun için üflenen parça öncelikle saplarından ayrılmalıdır. Kesici elmas, karbid bıçak ya da taş soğukken kullanılabilir fakat kesilecek bölgenin çok ince olmasından dolayı risklidir. Bir başka yöntem sıcakken cam makası ile boğmaktır. Çok daha fazla kullanılan diğer bir yöntem ise alevin içinde sapla gövdenin birleştiği bölgeyi ısıtıp üfleyerek açılan deliği esneterek sapı gövdeden ayırmaktır. Ağız açma işlemi, ısıtılıp yumuşayan ve kalınlaşmaya başlayan cam dönüş halindeyken grafit bir çubuk yardımıyla, merkezden dışa doğru baskı yapılmasıyla gerçekleştirilmektedir. Dikkat edilmesi gereken noktalar, yumuşak bir alev ile her bir noktayı eşit olarak ısıtarak ve kesintisiz akıcı bir dönüş sağlamaktır. Alevden çıktıktan sonra cam tamamen soğuyup katı hale gelene kadar dönüş sürdürülmelidir. Grafit çubuğa ek olarak sıcak cam şekillendirme yönteminde kullanılan *jacks* ile de ağız açma işlemi yapılmaktadır. İki noktadan temas ettiği için daha simetrik ve düzgün sonuçlar elde edilmektedir fakat bu el aleti metal olduğundan camdan daha çabuk ısınıp cam yüzeyindeki kayma yetisini daha kolay yitirmektedir.

4.2.1.2.2 Serbest elle biçimlendirme yöntemleri

Serbest elle biçimlendirme, herhangi bir kalıp kullanmadan, tamamen serbest olarak el becerisiyle, yerçekimi, camın akışkanlığı ve cama elle temas mümkün olmadığından cımbız, maşa, marver tabla, makas ve pens gibi çeşitli el aletlerinin temasıyla ve serbest üflenerek şekillenen tekniklerin tümüdür. Serbest elle biçimlendirmede, keserek, üfleterek, havayı tersine içine çekerek, eklemeler yaparak, akıtarak, çekerek ve ezerek camın şekil alması sağlanmaktadır.

4.2.1.2.3. Torna ile biçimlendirme yöntemleri

Alevde çalışma teknikleri içerisinde torna ile biçimlendirme yöntemi daha çok endüstriyel yolla çoklu sayıda üretimler için tercih edilmektedir. Cam tornalar, “...çalışma prensibi olarak ağaç tornasına benzerlik gösterse de önemli farkları vardır” (Dunham, 2002, s.381). Tornanın mekanik çalışma sistemi, elle kontrol edilemeyecek ve hizalanamayacak kadar ayrıntılı formların oluşturulmasına olanak vermektedir. Bunun en önemli nedenleri arasında, tornanın sabit bir hızda dönmesi ve merkezleme işlemini otomatik olarak yapması sayılabilir. Bu özelliği sayesinde özellikle büyük çaptaki borularla çalışırken her noktanın eşit olarak ısıtılması da kolaylaşmaktadır. Dolayısıyla ilk adımdan itibaren hataları da en aza indirmektedir. Camın alevde tutulması, döndürülmesi, hizalanması torna tarafından yapılmakta, şekillendirme, üfleme, esnetme, çekme ve birçok müdahale kısa sürede kolayca çalışan tarafından yapılabilmektedir. Torna tüm bu olumlu katkılarla, cam laboratuvar malzemelerinin yapımında yoğun olarak tercih edilen biçimlendirme yöntemlerinden biri olmuştur.

4.2.2. Dekor Yöntemleri

Alevde çalışma tekniğinde dekor yöntemlerinin uygulanması, çok çeşitli ve kendine özgü yaratıcılığa sahip ürünlerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Sonsuz sayıda çeşitlendirilebilecek dekorlama işlemleri, cam üretiminde cam daha sıcakken ya da soğuduktan sonra çeşitli yöntemlerle uygulanabilmektedir.

4.2.2.1. Sıcak Yüzey Dokuları Oluşturma

Bu dokular cam daha sıcakken farklı dokudaki grafit levha, kalıp ve el aletleri yardımıyla camın yüzeyinde bıraktıkları izler sonucu oluşturulan dokulardır. En önemli nokta, kalıp olarak kullanılacak malzemenin camın eriyik haldeki ısısına dayanmasıdır.



Görsel 4.16. Doku oluşturma kalıpları - mühür

Kaynak: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/98/8e/4e/988e4e8a126fc02bc8b58cdf13046083.jpg>

Erişim Tarihi: 03.12.2016

4.2.2.2. Renk ekleme

Bir ya da birkaç renkten oluşan küçük cam parçalarının (granül, konfeti, çubuk, toz vb.) sıcak cam yüzeyine uygulanması ile oluşmaktadır. Uygulanan cam parçaları tamamen ya da belirli oranda eritilerek istenen dokuya ulaşılabilir. Bazı durumlarda özel etkiler veren oksit, boya ve metal bileşenli folyolarla da renk etkisi yakalanabilmektedir. Renkleri yüzeye aktarmak için yuvarlamanın dışında şablonla da yüzeye renkli cam eklemeleri yapabilmek mümkündür.



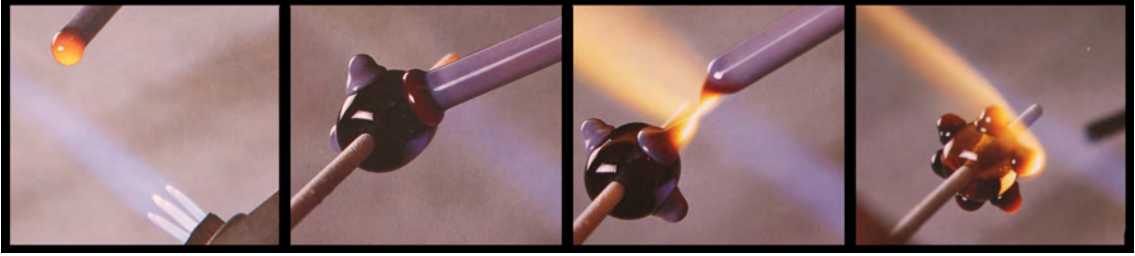
Görsel 4.17. Frit uygulamaları

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi

Fotoğraf Tarihi: 01.12.2016

4.2.2.3. Noktalama

Fritteki rasgele uygulamanın aksine noktalama tekniği ile camın yüzeyi kontrollü bir biçimde dekorlanabilmektedir. Çok farklı noktalama yöntemleri mevcuttur.(Görsel 4.18) Bunlardan başlıcaları aşağıda görülebilmektedir:



Görsel 4.18. *Simetrik noktalama*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *01.12.2016*

Noktalama uygulamaları istenen boyut ve çok çeşitli renklerde yapılmaktadır. Noktaların boyutları uygulama yapılan cam çubuğun çapıyla doğru orantılıdır. Bazı durumlarda dekorlama farklı cam katmanları arasında da yapılabilir. Bu yöntemde istenilen renkteki çubuk noktasal hareketlerle yüzeye kaynaştırılır. Yüzeydeki noktasal hareketleri yüzey sıcak iken çekerek, yayarak ya da iç içe yerleştirerek dekorlamayı zenginleştirmek mümkündür (Görsel 4.19).



Görsel 4.19. *Simetrik, balık pulu, hava kabarcığı, stringer ile bezeme, burgu, tarama*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *01.12.2016*

Noktalama uygulamaları istenen boyut ve çok çeşitli renklerde yapılmaktadır. Noktaların boyutları uygulama yapılan cam çubuğun çapıyla doğru orantılıdır.

4.2.2.4. *Camın altından çalışma (implosion)*

Bu dekorlama yöntemi, akıtma ile oluşturulan renksiz camın düzleştirilmiş yüzeyine uygulanır. Bu yüzeylerin dekoru; düzenli ya da düzensiz, renkli ya da tek renk, küçük ya da büyük, nokta ya da çizgi, hangi şekilde olursa olsun uygulanan süslemenin alev yardımıyla şeffaf camın içerisine hapsedilmesiyle tamamlanır (Görsel 4.20). Camın küresel kısmından bakıldığında görülecek camın mercekle etkisiyle de derinlik hissi uyandıran efektler, bezeme rasgele yapılsa bile çok farklı ve yaratıcı sonuçlar doğurmaktadır.



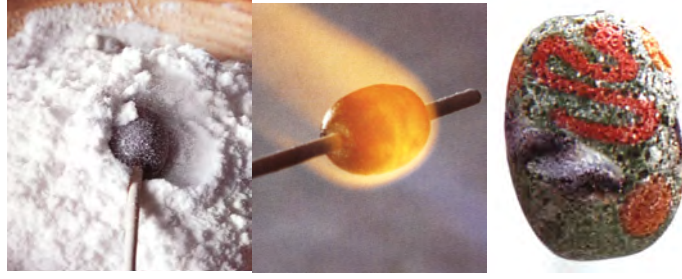
Görsel 4.20. *Patlatma-Implosion*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *03.06.2016*

4.2.2.5. *Cam yüzeyine farklı malzeme uygulamaları*

Camın yüzeyini sıcakken çalışma anında ya da soğuduktan sonra karbonat, varak, bakır - gümüş tel, asitleme, mika tozu, oksit vb. malzemeleri uygulamak çok farklı etkiler yaratmaktadır (Görsel 4.21). Karbonat, sanki sahilde bulunan bir cam parçası etkisi yaratırken, asit camın yüzeyine yumuşak bir doku ve görüntü katmaktadır. Mika tozu ise farklı yansımalarla ince pürüzlü bir doku oluşturmaktadır.

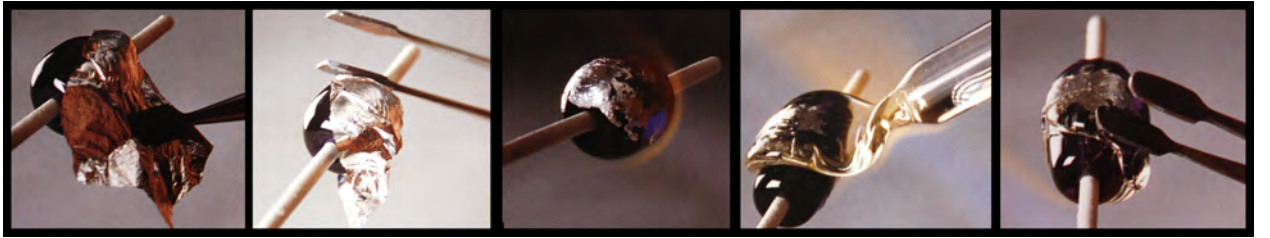


Görsel 4.21. *Karbonat etkisi*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *01.12.2016*

Cam yüzeyine altın, gümüş ve paladyum yaprak uygulanması aynı süreci gerektirmektedir. Metal yapraklar çok ince olduğundan işlem yaparken hatta dokunurken bile çok dikkatli olunmalıdır. Aşağı yukarı kaplanacak boncuk ya da cam alanı kadar kesilip hazırlanmış yaprak, grafit tablanın üzerine yerleştirdikten sonra camın sıcaklığıyla etrafına yapışması sağlanır. Bazen bir cımbız veya masa yardımıyla yaprağın camın etrafını kaplaması sağlanır. Dikkat edilmesi gereken nokta camın eriyik halde olmaması ve kaplama işleminden sonra ateşe direk temas edilmemesidir. Kaplanan yaprağın üzeri şeffaf cam ile kaplandıktan sonra alev içinde şekil vermeye devam edilebilmektedir (Görsel 4.22).



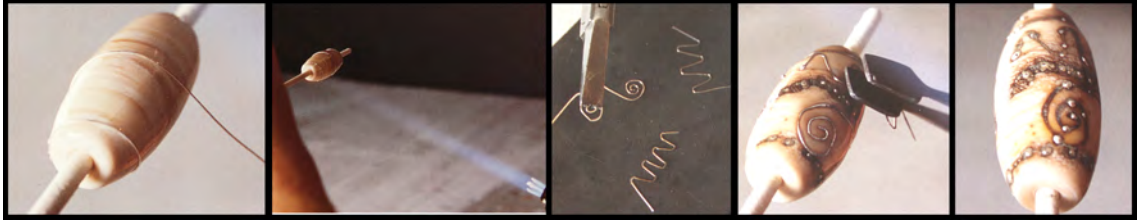
Görsel 4.22. *Varak yaprak uygulaması*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *01.12.2016*

Yaprak kaplamadan farklı olarak bakır ve gümüş tel uygulamaları da güzel etkiler yaratmaktadır. Tel uygulamalarında dikkat edilmesi gereken konu, teli alev içinde biraz dışarıda konumlandırmaktır. Teli fazla ısıdan eriyip kopması önlenmelidir (Görsel 4.23). Eğer oksitlenme gibi etkiler bekleniyorsa alev ucunda konumlanıp ısı yardımıyla kopan

gümüş ya da bakır parçalarının cam yüzeyine sıçrayıp camın oksitlenmesi sağlanmalıdır. Bunun yanında önceden şekillendirilmiş tel parçaları da camın üzerine uygulanabilmektedir.

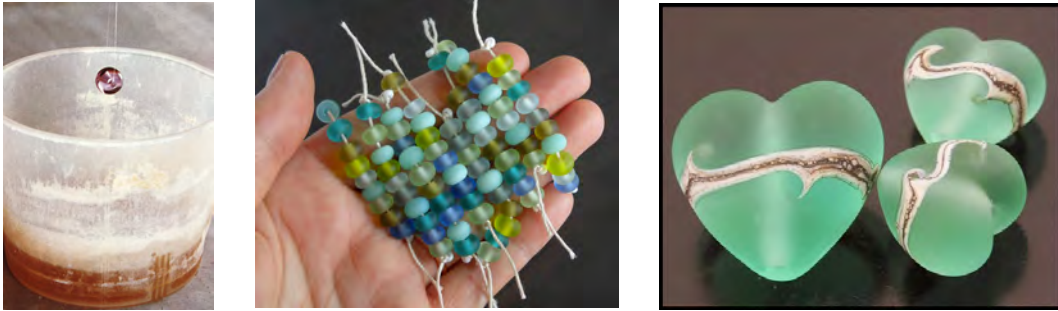


Görsel 4.23. *Tel uygulaması*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *01.12.2016*

Bir başka uygulama da üretilen cam parçalarının soğuduktan sonra asit içerisinde bekletilmesidir. Bu uygulama sonucunda camın yüzeyi çok ince pürüzlü mat bir görünüme dönüşür (Görsel 4.24).



Görsel 4.24. *Asitleme uygulaması*

Kaynak: *www.artbeadscene.blogspot.com*

Erişim Tarihi: *23.12.2016*

4.2.2.6. Kumlama

Cam yüzeyini matlaştırıp, pürüzlü bir doku ya da kod farkları elde etmek amacıyla matlaştırılması ya da derinleştirilmesi işlemidir. Kumlama, dışı kapalı, hava geçirmeyen özel kumlama makinalarında istenen yüzey dokusuna göre farklı büyüklüklerindeki silis, bazalt ya da grit granüllerinin basınçlı hava ile cam yüzeye çarptırılmasıyla gerçekleştirilen aşındırma işlemidir.

5. DÜNYADA ALEVDE ÇALIŞMA TEKNİĞİ İLE ÇALIŞAN SANATÇILAR

5.1. Brent Kee Young

Cleveland Sanat Enstitüsünden emekli profesör olan Brent Kee Young, Amerika ve Asya’ da sayısız müze, galeri, kolej ve üniversitede işleri sergilenen, konuşmacı ve eğitimci olarak davet edilen bir cam sanatçısıdır. “Çalışmalarında hayata dair birçok şeyi anlattığını belirten Young, evrendeki karmaşa, form, hacim, zaman ve orada olmayan imgelerin bunlardan bazıları olduğunu söylemiştir. Bunun yanında insanoğlu ve doğanın izlerini taşıyan işleri ile yıllar içerisinde birçok seri oluşturmuştur. Son yıllarda çeyrek inçlik *pyrex* camları eğerek, bükerek kırılğan kompleks şekillere dönüştürerek çalışan Young,yepyeni bir tekniğin öncülüğünü yapmaktadır. (http://clevelandartsprize.org/awardees/brent_kee_young.html)” Young’ın son dönem çalışmalarında cam ile oluşturduğu strüktürel örüntülerle ortaya konan eserler, teknik mükemmeliyetin yanında kavramsal bağlamdaki söylemleriyle de dikkat çekmektedir (Görsel 5.1 ve 5.2).



Görsel 5.1. Matrix Serisi:
Kapan(Trap)-2004



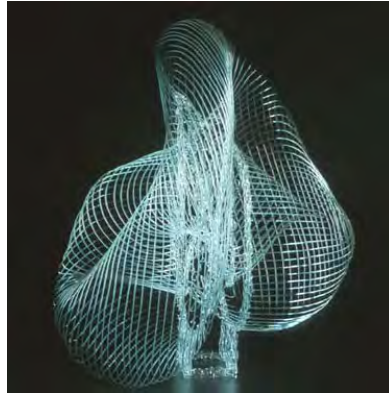
Görsel 5.2. Matrix Serisi:
Kalabalık Odanın Karşısında (Across a Crowded Room)

Kaynak: <http://brentkeeyoung.com/artwork.html>

Erişim Tarihi: 12.10.2016

5.2. Bennett Battaile

Çok farklı bir alan olan matematik bölümü mezunu olan sanatçı altyapısını sanatla iç içe harmanlayarak alevde çalışma tekniğinde ürettiği kompleks formlarıyla bu iki alanın uyumunu eserlerinde göstermektedir (Görsel 5.3). Matematik ve bilgisayar bilimlerine olan ilgisi eserlerinde rahatlıkla hissedilebilmektedir. “Akış, simetri ve kıvrımları ustaca kullanan Battaile, Pilchuck Cam okulunda Anna Skibska’ dan dersler alarak cam eğitimine başlamıştır (Hemachandra, 2011, s. 160,161)”.



Görsel 5.3. *Bir Yarımın Dönüşü(Spin One Half)*

Kaynak:http://www.bullseyeprojects.com/custom_images/640x640/usr/images/news/main_image/22/BBA-15~1_news.jpg

Erişim Tarihi: 12.10.2016

5.3. Agnieszka Bar

“Polonya’ lı sanatçı, temel olarak çalışmalarında tasarıma ve akılcı çözümlere önem vermektedir. Objelerinde ve eserlerinde içerik ve formu oynayarak camı deneyselleştirmiştir.(<http://agnieszkabar.pl/o-mnie-about-me/>)”.

Sanatçının çalışmalarında cam malzemenin yanında kullandığı yardımcı malzeme seçimleri de dikkat çekicidir. Bu tercihlerde farklı malzemelerin uyumu son derece etkileyicidir. Ayrıca Agnieszka Bar’ın çalışmalarında biçimden çok içeriğe yaslanan bir anlatım dili egemen görünmektedir (Görsel 5.4).



Görsel 5.4. *Yenilenme(Renewal)-2014*

Kaynak: <http://agnieszkabar.pl/portfolio/odnowa-reneval/>

Erişim Tarihi: 12.10.2016

5.4. Anna Skibska

1984 yılında Polonya' nın Acedemy of Art okulundan mezun olan sanatçı camla olan kariyerine çocukluk döneminde yaşadığı olaylar sonucu başlamıştır. Çocukluğunu savaş döneminde geçiren Skibska, “o dönemde tek oyuncuğu olan annesinin takılarını da ekonomik sıkıntılar yüzünden satmak zorunda olduklarını söylemiştir. Bu sebeple sanatçı kendi takılarını yapmış ve yaratıcı yönünü keşfederek sanat okumaya karar vermiştir(http://www.eastvalleytribune.com/get_out/article_5da55b03-e571-5706-8582-331195c043ed.html)”. Alevle çalışma konusunda uzmanlaşan sanatçı takı çalışmalarının yanında enstalasyonlar da gerçekleştirmektedir (Görsel 5.5). Halen Wroclaw Sanat Akademisinde öğretim görevlisi olarak çalışmalarına devam etmektedir.



Görsel 5.5. *Anna Skibska kolye*

Kaynak: <http://www.waterworksgallery.com/artists/83-anna-skibska/jewelry>

Erişim Tarihi: 12.04.2017

5.5. Ale Guzzetti

1953 yılında Milan’ da doğmuştur. Brera Güzel Sanatlar Akademisinde Öğrenim görmüş, Milan Polytechnic ve Padova Üniversitesi Calculate Sonology Merkezi’ nde elektronik müzik dersleri almıştır. “Akademik kariyeri çok çeşitli olan sanatçı günümüzde Decoration School bünyesinde Görsel Sanatlar Fakültesinde profesör; Milan Brera Güzel Sanatlar Akademisi bünyesindeki Görsel Kültür Araştırma Merkezinde koordinatörolarak çalışmalarına devam etmektedir(<http://www.aleguzzetti.it/en/biocv/>)”.

Alevde çalışma tekniği kullanılarak ürettiği eserlerini sanatçı kendisi tarafından hazırlanan sesleri emen ve onları şiirsel bir düzeni hedefleyerek dışarı veren elektronik devrelerle birleştirmiştir. Sanatçı, cam heykel formları içerisinde yer alan bu mekanik kurgularla figüratif bir anlatım dili sunmaktadır (Görsel 5.6).



Görsel 5.6. Ale Guzzetti robotic teknoloji tabanlı işlerinden - 2014

Kaynak: <http://www.aleguzzetti.it/portfolio/lavori-recenti-2/>

Erişim Tarihi: 13.10.2016

5.6. Carmen Lozar

Amerikalı sanatçı, çalışmalarında masalsı bir anlatımla teknik bilgisini birleştirip alevde çalışma tekniğinde farklı bir bakış açısı yakalayarak kısa zamanda dünyaca ünlü sanatçılardan biri haline gelmiştir. “Önemli birçok müze ve kuruluşta işleri sergilenen sanatçı dünyanın dört bir yanındaki cam okullarında eğitimler vermektedir(<http://www.cmog.org/bio/carmen-lozar>)”.



Görsel 5.7. *Yaz (Summer) – Karmaşık Betimleme (Chaotic Vignettes)*

Kaynak: <http://www.carmenlozar.com/579106/chaotic-vignettes/>

Erişim Tarihi: 13.10.2016

Ağırlıklı olarak kadın figürleri üzerinden betimlemeler yapan sanatçı, boru cam ile gerçekleştirdiği bu figürlerde, hem teknik hem de anatomik anlamda son derece etkili çalışmalar yapmaktadır (Görsel 5.7).

5.7. Caroline Prisse

Amsterdam’ daki Gerrit Retvield Akademi’de sanat yaşamını sürdüren Hollanda’ lı sanatçı eserlerinde genellikle transparan cam vazolar ve borosilikat cam boruları şekillendirerek ortaya çıkardığı işlerinin birlikteliğini ustaca sergilemiştir. (Görsel 5.8). “Hollanda’ da ve dünyada birçok kişisel ve karma sergide yer almıştır. (<http://www.carolineprisse.nl/>)”.



Görsel 5.8. *Uluslararası Cam Bienali Silica Projesi 2011 – SiO₂nH₂O Aydınlanma ve Işık Geçirme (SiO₂nH₂O - Illuminations & Transitions)*

Kaynak: <http://www.carolineprisse.nl/html/news/news002.htm>

Erişim Tarihi: 12.10.2016

5.8. Cesare Toffolo

1961 yılında Murano’ da dünyaya gelmiş ve Murano’ da çok tanınan cam ustaları ile dolu bir ailede yetişmiştir. “Daha on dört yaşındayken alevde çalışmanın inceliklerini öğrenme şansı yakaladığı babasının atölyesinde çalışmaya başlamıştır(http://www.toffolo.com/en/curriculum_vitae/)”.

. Öğrendiği tekniklerin üzerine kendi yaratıcılığını da ekleyen Toffolo, filgrano, incalmo ve altın yaprak uygulamalarını alevde çalışma tekniğinde deneyimlemiştir. “1991 yılından bu yana dünyaca ünlü cam merkezlerinde çeşitli kurslara davet edilmektedir. Kısa zamanda Murano ve dünyada en çok aranan sanatçılar arasına girmiştir. Şimdilerde Murano’nun en işlek caddesindeki atölyelerini oğulları Emanuel ve Elia ile birlikte çalıştırmaktadır.

(<http://www.cmog.org/bio/cesare-toffolo>)”.

Akılda kalıcı ve sarsıcı bir teknik mükemmeliyetteki çalışmalarında, sanatçının gelmiş olduğu güçlü geleneksel yapıyı ve deneyimi görmek mümkündür (Görsel 5.9).



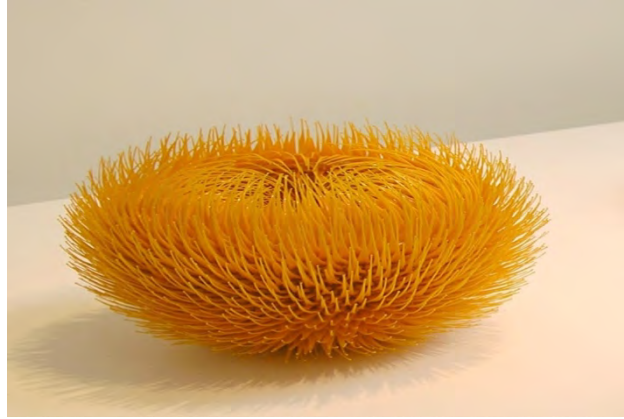
Görsel 5.9. Cesare Toffolo – Colori serisi

Kaynak: http://www.toffolo.com/en/gallery/cesare_toffolo/art_work/colori/

Erişim Tarihi: 12.10.2016

5.9. Dafna Kaffeman

Amsterdam’ daki Sandberg Enstitüsü master derecesine sahip olan Kaffeman’ ın, Washington’ daki Amerikan Üniversitesi Müzesi (2011), Eretz Israel Müzesi (2013), Westerwald Seramik Müzesi (2013) ve Berlin’ deki Lorch+Seidel Contemporary (2006, 2010, 2013) ‘ de kişisel sergiler açmıştır. Amerika ve Avrupa’ da birçok grup gösterisinde yer almıştır. Bunun yanında 2011 yılında İsrail Advancement of Arts ödülünü alan Kaffeman’ ın eserleri Corning Cam Müzesi de dahil olmak üzere birçok müzede sergilenmektedir(Görsel 5.10).(<http://www.cmog.org/bio/dafna-kaffeman>).



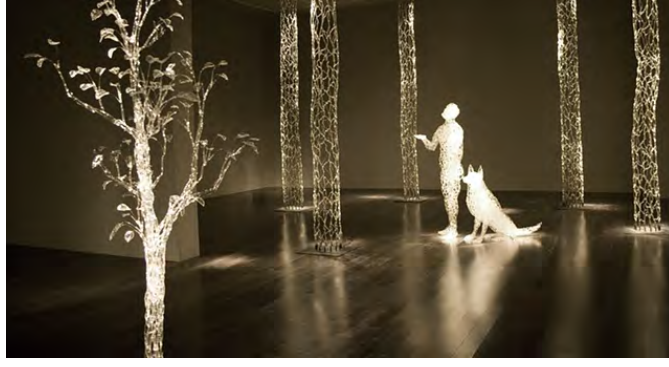
Görsel 5.10. *Dafna Kaffeman – Dokunsal Dürtü(Tactucal Stimulation)- 2006*

Kaynak: <http://www.american.edu/cas/museum/gallery/dafna-kaffemen-2011.cfm>

Erişim Tarihi: 14.10.2016

5.10. David Willis

1994 yılında alevde çalışma tekniği ile çalışmaya başlamıştır. Doğaya karşı yoğun bir ilgi duyan Willis’ in eserlerinde bu yansımayı görmek mümkündür(Görsel 5.11). İnsan, doğa ve sosyal sınıf ilişkileri ile ilgili birçok eseri vardır. “Sanatçı halen Oregon’ daki atölyesinde çalışmalarına devam etmektedir.(<http://davidwillisglass.com/news.html>)”.



Görsel 5.11. Yağmurlu Günde Hayallere Dalmak(Rainy day dream away)

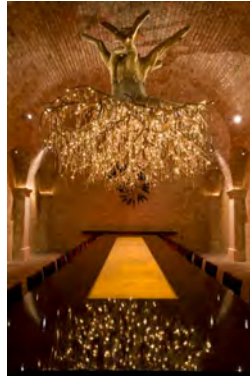
Kaynak: <http://davidwillisglass.com/section/193001-rainy-day-dream-away.html>

Erişim Tarihi: 14.10.2016

5.11. Donald Lipski

“1947 yılında Chicago’ da dünyaya gelmiştir. Wisconsin Üniversitesi ve Cranbrook Sanat Akademisinde sanat eğitimini tamamlamıştır. 1970 ‘lerde farklı malzemeler kullanarak yerleştirme ve heykeller yapmaya başlamıştır(<http://www.donaldlipski.net/about>)”. Eserlerinde genellikle başka işlevli objeleri toplayıp kullanmayı tercih etmiş, doksanlı yıllarda borosilikat cam ve meyve sebzeleri birleştirerek Water Lilies isimli bir sergi açmıştır. (Görsel 5.12).

Pilchuck Cam okulunda Paul de Somma, Murano’da Simone Cenedese gibi birçok önemli sanatçıyla çalışma fırsatı yakalamıştır. Eserleri Corning Müzesi dahil dünyanın dört bir yanında sergilenmektedir.



Görsel 5.12. Donald Lipski – Avizeler(Chandeliers)

Kaynak: <http://www.donaldlipski.net/chandeliers/>

Erişim Tarihi: 15.10.2016

5.12. Elizabeth Ryland Mears

Alevde çalışma tekniği ile çalışan ödüllü bir cam sanatçısı olan Mears, Penland Cam Okulu, Pilchuck Cam Okulu, Corning Cam Müzesi ve Washington gibi önemli cam merkezlerinde çalışmış ve dersler vermiştir. “2003 yılında Flameworking isimli bir kitap yazmış ve yayınlamıştır. Sanatçının eserleri, birbiriyle doğrudan veya dolaylı olarak ilintili serilerden oluşmaktadır. Doğanın sözünü kullanarak, iç ve dış dünyasını sergilediğini belirtmiştir.(<http://washingtonglass.blogspot.com.tr/2011/02/glass-sparks-elizabeth-ryland-mears.html>)”.



Görsel 5.13. *Geçmiş rüyaların ve gelecek korkuların sepeti(The Basket of Past Dreams and Future Fears)*

Kaynak: <http://washingtonglassschool.com/category/elizabeth-ryland-mears>

Erişim Tarihi: 26.04.2017

5.13. Kathleen Elliot

Kathleen Elliot, yaprak, çiçek, meyve ve sarmaşıklardan oluşan adeta bir botanik sözlüğü kullanarak alevde çalışmanın da ötesinde heykeller yaratmaktadır (Görsel 5.14). “1958’ de Okron Ohio’ da doğan sanatçı 1960’ da ailesiyle birlikte California’ ya taşınmış ve silikon vadisinde büyümüştür. 1991’ de bir arkadaşının daveti üzerine hayatını şekillendirecek olan cam malzemesini deneme fırsatı yakalamıştır (<http://www.kathleenelliott.com/biography-new/>)”. Sonrasında camla çalışmayı bırakmamış ve kendisini cam boncuk sanatı üzerine eğitmeye başlamıştır. Bu, onun gelecekteki heykelsi projeleri için iyi bir temel oluşturmuştur. “2001 ‘ de iş yaşamını bir kenara bırakarak sanatçı olma yolunda üç yıl boyunca Pilchuck Cam okulunda Laura

Donefer, Robert Mickelsen ve Shane Fero ile çalışmış 2003' de bu kez aynı okulda kendi eğitim vermeye başlamıştır (<http://www.kathleenelliott.com/biography-new/>)". Amerika'nın dört bir yanındaki müze galeri ve sanat merkezlerinde işleri sergilenen sanatçı birçok ödülün de sahibidir. Halen Cupertino California' daki atölyesinde çalışmalarına devam etmektedir.



Görsel 5.14. *Kathleen Elliot –Pişmanlık(Angst) - 2011*

Kaynak: <http://www.californiastudioglass.org/?p=97>

Erişim Tarihi: 16.10.2016

5.14. Kristina Logan

Kristina Logan, tüm dünyada cam boncuklarıyla tanınmaktadır. (Görsel 5.15). “Kişisel çalışmalarına New Hampshire’ daki atölyesinde devam etmektedir. Smithsonian American Art Museum's Renwick Galerisi sergi davetine layık görülen dört sanatçıdan biridir. Serginin küratörü Kenneth Trapp, Logan’ ın boncukları için kendi içinde bir sanat eseri ifadesini kullanmıştır.(<http://kristinalogan.com/bio.htm>)”.

Çalışmaları ile ilgili makaleler aralarında “Glass magazin, Ornament Magazine, Beadwork Magazine, Bead&Button Magazine, Lapidery Journal ve La Revue de la Céramic et du Verre dahil birçok önemli dergide yayınlanmıştır. 1996-1998 yılları arasında Boncuk Sanatçıları Derneği Başkanlığı görevini yürütmüştür.(<http://kristinalogan.com/bio.htm>)”. Çağdaş cam boncuk ve takı yapım

teknikleri konusunda bütün Amerika ve Avrupa’ da eğitim ve çalıştaylar düzenlemektedir.



Görsel 5.15. *Çaydanlık - 2000*

*Blue – yaklaşık 6.5” x 6.5” x 3.75”, pâte de verre, alevde çalışma,
gümüş işleme*

Kaynak: <http://kristinalogan.com/objects/teapots.htm>

Erişim Tarihi: 16.10.2016

5.15. Lucio Bubacco

Lucio Bubacco ”1957 yılında Murano Adası’nda doğmuştur. Daha küçük bir çocukken cam ile oynamaya başlamış, küçük hayvan figürleri, boncuklar, ve sıradan alevle çalışma kalıpları yapmaya başlamıştır (<https://www.camocagi.org/tr/sanatcilar/lucio-bubacco>)”. Sanatçı tasarımlarında, Yunan Heykellerinin anatomik mükemmelliği ile Bizans’ın gotik mimarisini birleştirmektedir. Kendisi, tamamen el yapımı olan benzersiz insan ve fantezi figürleri ile tanınmaktadır. “On beş yaşına geldiğinde zanaatkar lisansını almış ve Venedik için hatırlanmaya değer şeyler için alevle çalışmaya başlamıştır. Cam hakkındaki teknik tecrübesi ve bilgisi, ona benzersiz tasarımlar yapabilmesi için olanak sağlamıştır.(<https://www.camocagi.org/tr/sanatcilar/lucio-bubacco>)”.

“1980 yılında Venedikli sanatçı Alessandro Rossi’ nin yanında anatomik resim derslerine başlamıştır. Böylece cam işleri yepyeni bir yön kazanıp belli bir hareketi betimleyen figürler işlerinin ana temasını oluşturmuştur. Genellikle insan ve at figürlerine eğilen bu ilgi onu, sonunda zanaatının limitlerini deneyimlemeye zorlamıştır (Görsel 5.15)(<https://www.camocagi.org/tr/sanatcilar/lucio-bubacco>)”.

Alevde çalışma tekniğinde benzersiz bir şekilde çok büyük kendi kendine ayakta durabilen heykellerini pyrex yerine yumuşak cam çubuklar kullanarak üretmektedir.



Görsel 5.16. Lucio Bubacco - Şeytanın Kayığı(The Boat of the Damnt)

Kaynak: <http://www.luciobubacco.com/previous%20projects/Dannati/barca-dei-dannat.html>

Erişim Tarihi: 16.10.2016

5.16. Masami Koda

Masami Koda, çalışmalarındaki mükemmel işçilik ile ön plana çıkmaktadır. “Sanatçı Pilchuck Cam Okulu ve Cleveleand Sanat Enstitüsünde eğitimler almıştır. “İşlerinde cam ile ahşap, bakır, bronz ve gümüşü birlikte kullanan Koda doğal formların içten gelen spiritüel bir anlamı olduğunu vurgulamaya çalışmıştır”(http://www.travergallery.com/gallery_artist_details/Masami-Koda.aspx)”. Sanatçı camı farklı malzemelerle kusursuz bir mükemmellikle bütünleştirmektedir (Görsel 5.17).



Görsel 5.17. *Masami Koda –İvme (Momentum)*

Kaynak: www.travelgallery.com

Erişim Tarihi: 17.10.2016

5.17. Matthew Eskuche

“1998 yılından beri alevde çalışma tekniğini kullanarak çok farklı işler yapan Matthew Eskuche Emilio Santini ve Cesare Toffolo gibi usta sanatçılarla çalışmıştır. Eserlerinde kapitalizmin tüketim politikası ve çevresindeki sosyal ve ekonomik güncel olaylardan etkilendiğini belirtmiştir(Görsel 5.18) (<http://www.cmog.org/bio/matt-eskuche>)”. Üfleme ve dekorlama yöntemiyle ürettiği atık pet şişe ve bunun gibi objelerin formlarını ve kavramsal özelliklerini kullandığı eserleri en göze çarpanlardandır.



Görsel 5.18. *Matthew Eskuche –Zengin ve Ünlünün Hayatı (Lifestyles of the Rich and Famous)XII, 2012*

Kaynak: http://www.glassart.org/2015_Live_Auction_Online_Preview.html

Erişim Tarihi: 18.10.2016

5.18. Micah Evans

Washington' un küçük bir kasabasında büyüyen Evans, 1990' lı yılların ortalarında Seattle Sanat Okulu' nda eğitim görmüştür. 1999 yılında cam ile çalışmaya başlayan sanatçı Stone Way' de cam dersleri almıştır. 2001 yılında Florida' da Lucid Visions isimli atölyesinde deneyimlerini artırarak tasarımcı ve heykeltıraş yönü ile kendini geliştirmiştir(Görsel 5.19). William Carlson ile çalışmaya başlaması bugünkü eserlerini ortaya çıkarma konusunda bir adım olmuştur. 2011 yılında Penland Sanat Okulu'nda üç yıl süreyle konuk sanatçı olarak ödüllendirilmiştir. Eserleri birçok önemli galeride sergilenmektedir.(<http://www.micahevans.com/about/>)



Görsel 5.19. *Micah Evans - Singer*

Kaynak: <http://www.dailyartmuse.com/2014/05/13/micah-evans-glass-sculpture-storytelling/>

Erişim Tarihi: 18.10.2016

5.19. Paul Joseph Stankard

1943 yılında İrlandalı Katolik bir ailenin 2. Çocuğu olarak doğmuştur. Çocukluğu North Attleboro, Massachusetts' de geçmiştir. Modern kağıt ağırlıklarının yaratıcısı olarak bilinen Stankard kariyerine şimdiki Salem Halk Koleji'nde (Salem Community College) bilimsel cam üfleyicisi olarak başlamıştır. Ailesine katkıda bulunmak için sektörde çalışırken bir yandan da yaratıcı tarafını ortaya çıkarmak isteğiyle garajındaki atölyesinde ilk kağıt ağırlıklarını yapmaya başlamıştır. 1960' larda kağıt ağırlığı yapan diğer sanatçıların işlerindeki çiçeklerin hiçbiri görsel olarak çiçek görüntüsünden öteye gidemezken Stankard' inkiler o kadar gerçekçiydi ki, onun gerçek çiçekleri zarar

görmeden camın içerisine yerleştirebilecek bir yöntem bulunduğunu düşünölmüştü(Görsel 5.20). Stankard kağıt ağırlığı tekniğini zanaattan güzel sanatlar alanına taşıyan, şimdilerde çok takdir edilen bir sanatçı olmuştur. Eserleri, Washington’ daki The Smithsonian Enstitüsü, New York Metropolitan Museum of Art, Paris’ de the Musée des Arts Décoratifs ve the Musée du Louvre; Londra’ da the Victoria & Albert Museum ve New York eyaletindeki Corning Cam Müzesinde sergilenmektedir. (<http://www.paulstankard.com/new-page-1/>)



Görsel 5.20. *Paul Stankard –Figür ve Böcekli İmparator Tacı (Crown Imperial with Figures and Insects) - 2012*

Kaynak: <http://www.paulstankard.com/botanical-series/>

Erişim Tarihi: 18.10.2016

5.20. Robert Mickelsen

“1970’ lerin ortalarında profesyonel olarak alevde çalışma tekniği ile çalışmaya başlamış ve fuarlarda yaptığı işleri pazarlamıştır. 1987 yılında usta cam sanatçısı Paul Stankard ile tanışması sayesinde kullandığı malzemenin değerini anlamış ve işlerini galerilerde sergilemeye başlamıştır (Görsel 5.21) (<http://www.mickelsenstudios.com/biography.htm>)“.

Çalışmalarında kendi fikir ve duygularını dışa vurarak, ortaya çıkan heykellerin hayat ve çevreyle sağladığı uyumu gösterme çabasındadır.



Görsel 5.21. *Robert Mickelsen – Heckler – Koch MP5K – 2011*

Kaynak: http://www.mickelsenstudios.com/catalog/Heckler_Koch_MP5K.html

Erişim Tarihi: 19.10.2016

5.21. Shane Fero

“1953 yılında Chicago’ da doğan sanatçı genç yaşlarında alevle çalışma tekniği ile tanışmıştır. Penland Zanaat Okulu, UrbanGlass, Pratt Güzel Sanatlar Merkezi, Michigan Üniversitesi, Corning Cam Müzesi, Eugene Cam Okulu, Nijima, Pitsburg Cam merkezleri gibi dünyanın dört bir tarafındaki cam okullarında eğitimler vermiştir. Atölyesi Penland’ da bulunan Fero, eserlerinde hayvan figürleri ile ön plana çıkmıştır(Görsel 5.22)(Hemachandra, 2011, s. 26, 27)”



Görsel 5.22. *Shane Fero – Gökkuşığı Miro Kuşu(Rainbow Miro Bird)*

Kaynak: http://www.morganglassgallery.com/imagepages/fero_rainbow.htm

Erişim Tarihi: 19.10.2016

5.22. Susan Plum

Amerikalı bir aileden gelen Plum, Meksika’ da yetişmiştir. Farklı kültürleri görmesi, onun farklı bakış açılarına sahip olmasına ve yaratıcı yönünü geliştirmesine yardımcı olmuştur. “Seattle’ a taşınması ile cam ile tanışan sanatçı Mezoamerikan yönünü cam dokurcasına ortaya çıkardığı işlerinde göstermektedir(Görsel 5.22)(<http://americanart.si.edu/collections/search/artist/?id=27766>)”.



Görsel 5.23. Susan Plum–Kayıp Barış(*The Missing Peace*)

Kaynak: <http://tmpp.org/en/artists/plum.php>

Erişim Tarihi: 19.10.2016

5.23. Simone Crestani

1984 yılında Venedik’ in Marostica Bölgesinde doğmuştur. On beş yaşındayken Massimo’s Lunardon Cam fabrikasında çalışmaya başlamıştır. On yıllık çıraklık döneminden sonra hala araştırma ve yeniliklerini sürdürdüğü kendi stüdyosunu açmıştır. Geleneksel Venedik akımının dışına çıkmayı başarmış ve borosilikat cam kullanarak yaptığı kendi tanımıyla içi boş heykellerini ortaya koymuştur(Görsel 5.24). Hiç bir zaman bitmeyecek olan hayvan ve bitki formlarının betimlenip soyutlandığı doğal dünyadan ilham aldığını belirtmektedir. Dünyada birçok galeri ve eğitim kurumunda dersler veren sanatçı 2016 yazında ülkemizde de bir çalışmaya konuk olacaktır. (<http://www.simonecrestani.com/about>)



Görsel 5.24. *Simone Crestani – Yaşlı Ağacın Gölgesi(The Shadow of the Old Wood) – 2014*

Kaynak: <http://www.simonecrestani.com/design>

Erişim Tarihi: 19.10.2016

5.24. Wayne Strattman

Yüksek öğrenimine mühendislik eğitimiyle başlayan Strattman, araştırmacı, eğitici ve sanatçı kombinasyonu ile kariyerinde yüzden fazla makale, neon teknolojisi alanında yazdığı kitabı ve bu konuda ortaya çıkardığı çalışmaları ile adından sıkça söz ettirmektedir(Görsel 5.25). “Boston’ da bulunan Strattman Tasarım Atölyesi’ nde enstalasyonlar, mimari aydınlatma çalışmalarının yanında sanatsal faaliyetlerini de yürütmektedir. İlham kaynağı olarak çevresi ve etrafındaki insanlar olduğunu belirtmiştir(<http://www.glassart.org/waynestrattman.html>)”. Meditasyon ve derin düşünme egzersizlerine olan ilgisi sayesinde, gözlemlediği olayları içselleştirerek duyguları yoluyla aktarmayı çalışmalarında amaç edinmiştir.



Görsel 5.25. *Wayne Stratman – Önemsiz Raslantılar(Trivial Encounters) - 2012.*

Kaynak: <https://www.urbanglass.org/glass/detail/3-questions-for-...-wayne-strattman>

Erişim Tarihi: 19.10.2016

6. KİŞİSEL UYGULAMALAR

Bu bölümde araştırmacının alevde çalışma tekniğini kullanarak gerçekleştirdiği uygulamalarda, teknik süreçlere ilişkin bilgilere ve üretilen çalışmaların manifestolarına yer verilmiştir. Gerçekleştirilen uygulamaların tamamında alevde çalışma tekniği kullanılmış, ancak bu çalışmaların sunumlarında içerikleriyle ilişkilendirilmiş yardımcı nesnelere de yer verilmiştir. Bunun yanı sıra uygulaması gerçekleştirilen çalışmalar, alevde çalışma tekniğinin sunduğu dekoratif unsurlardan uzak, biçim-içerik ilişkisinin tema ile bağlantıları kurularak ifade edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmaların ana teması; yaşamdan kesitler olarak belirlenmiştir. Her bir çalışma, araştırmacının belirli bir zaman aralığındaki yaşamış anlarına göndermeler yapmaktadır. Hemen herkesin hayatında belirli dönemlerde oluşabilecek olaylar, tecrübeler ve hisler bu çalışmaların bütününde o süreci oluşturan parçalar halinde yaşamın izlerini taşımaktadır. Çalışmalarda hedeflenen; bu süreçlerde hissedilen değerlerin kimi zaman biraz kurgu, kimi zaman de gerçeklik üzerinden, aldanma, acı, hüznün, kabullenme, anlayış, oluruna bırakma, ayağa kalkma ve kanatlanma gibi duyguların formlarda camlaşmasıdır.

6.1. Aldanma

Hayat yanılgılarla ve tecrübelerle doludur. Atılan her adım her zaman planlandığı gibi sonuçlanmayabilir. Hayatın en doğal gereklerinden birisi de evliliğdir. Bu sebeple sürece evlilik ögesi taşıyan bir çalışmayla başlanmıştır. Fakat evlilik konusunda da kararlar hep doğru sonuca ulaşmayabilir. Aldanmalar yaşanabilir. Burda anlatılmak istenen, ikili ilişkilerdeki aldatma aldatılma olgusunun yanında, günümüzde yaşanan sahte insan ilişkileri, yalan dostluklar ve çıkar ilişkileridir. Kullanılan öğeler arasındaki cam boynuzlar durumun hassasiyetine dikkat çekerken, ana kaidenin formu, av avcı kavramlarına göndermeler yapmaktadır. Kullanılan fotoğrafın içeriği ise konunun en güçlü ifade edilebileceği mecra olan evliliğdir. Çerçeve ise bu olgu ve manzaranın bakış açısını ve genel görüntüsünü ifade etmektedir.

Cam boynuzlar alevde serbest şekillendirilmiş 8 mm. borosilikat camlardır. Ana kaide 10 mm. ahşap üzeri akrilik ile boyanmış olup tüm parçalar sonradan çift bileşenli epoksi yapıştırıcı ile biraraya getirilmiştir.



Görsel 6.1. Adsız-(Aldanma)- 2016

Kaynak: Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi

Fotoğraf Tarihi: 09.02.2017

Alevde Serbest elle şekillendirme ve farklı nesnelere düzenleme

Ölçüler: 35x28x10 cm.

6.2. Acı 1

Anıların izleri, hissedilen acılar ve parçalanmış hayatlar bu çalışmanın ana temasını oluşturmaktadır. Soğuk dikenler öylece saplanıp kalmış, hareketi ve bir sonraki adımı engelleyen bir karmaşayla ne yapacağını bilmezlikle donup kalmıştır.

Çalışmada şekillendirilip boyanarak ön hazırlığı yapılan kaide üzerine, alevde serbest elle biçimlendirilmiş camlar ve eski fotoğraflar düzenlenmiştir.



Görsel 6.2. *İzler-(Acı) - 2016*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.02.2017*

Alevde Serbest şekillendirme ve farklı objelerle düzenleme

Ölçüler: 34x34x8 cm.

6.3. Acı 2

Bu çalışmada acı, ruhu delikdeşik eden diken imgesiyle anlatılmak istenmiştir. Kimi zaman öyle çok olumsuzluk, terslik ve kötü gidişler biraraya gelir ki, adeta kalp sürekli batışan duyguların oluşturduğu sert, donuk, soğuk ama kırılğan bir nesneye dönüşmüştür.

Dikenler 8 mm. borosilikat cam ile alevde serbest elle tek tek şekillendirilmiş daha sonra kalıp içinde ultraviyole ile soğuk olarak birleştirilmiştir.



Görsel 6.3. *Sırça Kalp –(Acı)- 2016*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.02.2017*

Alevde Serbest şekillendirme

Ölçüler: *32x22x16 cm.*

6.4. Kabullenme 1

Bu çalışma, hiçbirşeyin kusursuz olmadığını, görünmeyen ya da bilinmeyen taraflarında sarp tarafları olabileceğini ifade etmektedir. Bunun yanında en güzele ulaşmak için mutlaka zor yollardan geçmek gerektiğini anlatmaktadır. Bunları kabullenerek yaşamın sürdürülmesi, farkındalığa ulaşmayı kolaylaştırır.

Alevde serbest elle şekillendirilmiş parçalar, sıcak camda üflenmiş ana gövdenin üzerine UV ile soğuk olarak birleştirilmiştir.



Görsel 6.4. *Yumurtanın keskin kenarları -(kabullenme)- 2016*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.02.2017*

Alevde serbest şekillendirme ve sıcak cam üfleme

Ölçüler: *28x20x25*

6.5. Kabullenme 2

Hayat inişli çıkışlıdır. Zaman dilimleri halinde yaşanır mutluluk, hüznün, güzel ve kötü günler. Öğretici olan bunu kabullenmektir. Hüznle başa çıkma güzel günlerin anılarının verdiği güçle kolaylaşır. Ama bazen, anılar da acı verir bir daha asla geri gelmeyecek korkusuyla. Bu korku anıları da ele geçirir. Bu sebeple olması gerektiğinde eşyaları güzelce sandığa yerleştirip kapağını da kapatmak gerekir yepyeni bir sayfa açmak için. Bu çalışmada anıları temsil eden içindeki fotoğraflarla eski bir fotoğraf albümü, camdan bir kutu içerisine kalıcı olarak muhafaza olacak şekilde yerleştirilmiştir. Çünkü anılar somut olarak en çok fotoğraflarda vardır ve fotoğraflar en çok can

acıtmaktadır. Camın şeffaflığı, örgü biçimi ve boşluklu yapısı geçmişin bireye olan aidiyetinin gerçekliğini ve değişmezliğini, geçmişle bağların hassaslığını vurgulamaktadır. Bunun yanında, kırmadan açmanın imkansız olduğu tamamen kapalı olarak tasarlanmış cam kutu anıları her zaman orada olacağı bilinse de hapsederek, ferahlanmanın, yenilenmenin, kabullenmenin ve yeniliklerin temellerini atmıştır.

Çalışmada, ayrı ayrı serbest elle alevde şekillendirilen birimler, yine alevde sıcak olarak birleştirilip gövde ve kapak olarak iki büyük parka elde edilmiştir. Albüm yerleştirildikten sonra iki büyük parka birbirine UV ile soğuk olarak sabitlenmiştir. Kullanılan camların orijinali 8mm. borosilikat camlar olup şekillendirme sırasında inceltirilerek biçimlendirilmiştir.



Görsel 6.5. *Anıları Hapsetmek-(kabullenme) - 2016*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.01.2017*

Alevde Serbest şekillendirme ve farklı objelerle düzenleme

Ölçüler: 33x24x15 cm.

6.6. Oluruna Bırakma

Hayat ağacının birçok dinde, mitolojide ve felsefede kullanılan bir sembol olması aynı ya da farklı zamanlarda birbirinden farklı kişilerin ya da toplulukların aynı hislerle, olgularla, tecrübelerle ve kararlarla aynı fikirde birleşmiş olabileceğine bağlanabilir. Form itibariyle kıvrılan, dönen, burgulanan kısacası yaşayan ve birbiri ardına oluşan dallar hayatın sürekliliğini ve karmaşasını vurgulamaktadır. Bu form kökten uca bir devinim halinde devam etmektedir. Ayakta kalmak için sürekli hareket halinde olmak gibi. Hiçbir zaman bitmeyecek bu hareket çalışmanın sanki yarım olan formu ile dinamik hale getirilmiştir. Herkes, doğar yaşar ve geldiği yere geri döner. Düşünceler ve hislerle hayatla ilgili bazı kabullenmelerin ve kararların ifade edildiği bu çalışmada ortaya çıkan tam da bu döngüdür.

Çalışmada kullanılan renkli borosilikat camlar formun gerektiği yerlerde inceltilerek alevde serbest elle şekillendirilmiştir.



Görsel 6.6. *Hayat Döngüsü-(oluruna bırakma) - 2016*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.01.2017*

Alevde Serbest şekillendirme

Ölçüler: *33x24x25 cm.*

6.7. İdrak

Bir önceki işin devamı olan ve aynı şekilde hayatın deviniminin nitelendiği bu çalışmada karşılaşılan durum ve olaylara nasıl da uyum sağlayıp beraber yaşamın öğrenilebildiği anlatılmak istenmiştir.

Çalışmada kullanılan renkli borosilikat camlar formun gerektiği yerlerde inceltilerek alevde serbest elle şekillendirilmiştir. Vazo sıcak cam üfleme ve serbest şekillendirme tekniği ile üretilmiş, alevle şekillendirilen parçalar UV ile soğuk olarak yapıştırılmıştır.



Görsel 6.7. *Uyum-(idrak)-2016*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.02.2017*

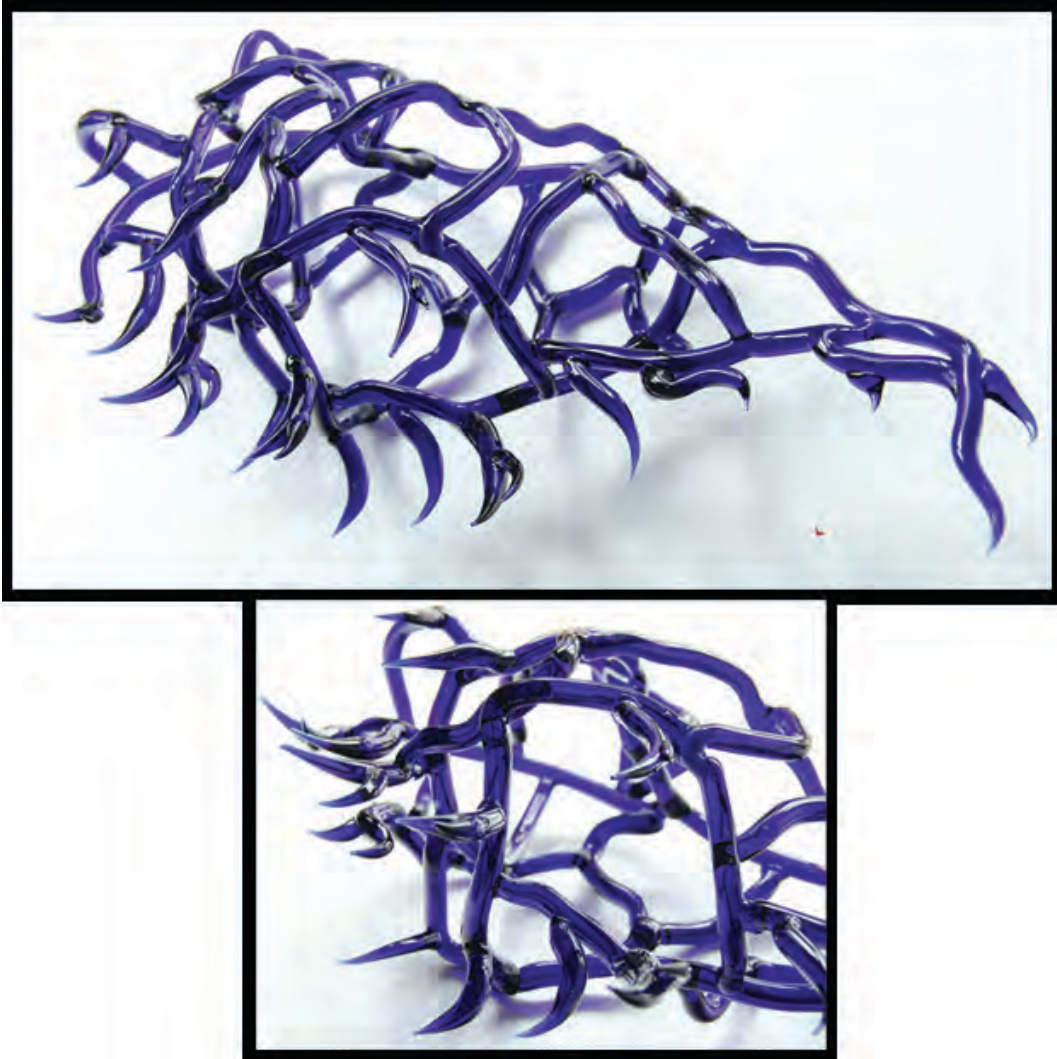
Alevle serbest şekillendirme ve sıcak cam üfleme

Ölçüler: 33x22x23 cm.

6.8. Ayağa Kalkma

Hiçbirşey sonsuza kadar sürmez. Her iyiliğin de bir sonu vardır, her kötülüğün de...Acı, hayal kırıklığı, aldanma ve tüm kabullenmelerin sonunda, geriye kalan tek kanat bile olsa artık ayağa kalkma çabaları da olacaktır.

Bu çalışmada 8 mm. renkli borosilikat camlarla alevde serbest elle öç boyutlu cam örme tekniği uygulanmıştır.



Görsel 6.8. *Kanatlanmak-(ayağa kalkma)-2017*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.01.2017*

Alevle serbest şekillendirme

Ölçüler: *35x15x11 cm.*

6.9. Kanatlanma 1

Pembe ve mavi yeniden doğuşu simgeleyen, pozitifliği enerji veren renklerdir. Güneş doğarken, insan doğarken hep bu renkler vardır. Henüz çok narin olsa da pembe kanatlar içindeki umutla uçmayı hayal eden, küçük kıpırdanışları olan ruhundaki değişimi yansıtan ve kendini tartan çerçevenin dışına çıkma hayalleri kuran bir yapıdadır. Mavi kanatlar ise bütün bunların yanında, daha güçlü, gelişmiş ve yere daha sağlam basan yapıda artık maviliklere uçmaya hazır durumdadır.

Her iki çalışma da alevde serbest elle, cam örme tekniği kullanılarak üretilmiş, ayna üzerine soğuk olarak sabitlenmiştir.



Görsel 6.9. *Pembeliklere Doğru-(kanatlanma)-2017*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.02.2017*

Alevle serbest şekillendirme ve farklı nesnelere birleştirme

Ölçüler: 30x38x5

6.10. Kanatlanma 2



Görsel 6.10. *Maviliklere Doğru-(kanatlanma)-2017*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.02.2017*

Alevle serbest şekillendirme ve farklı nesnelere birleştirme

Ölçüler: 54x45x8 cm.

6.11. Akış

Toplum içerisinde başka insanlarla yaşamaktayız. İnsanlar, olaylar, tecrübelerle şekillenmekte insanlar ve hayatlar. Kimi zaman isteyerek kimi zaman mecburen ya da bazen çıkarlar için farklı yönere manevralar yapmakta ve uyum sağlamakta insanoğlu.

Bambaşka yerlerden gelsek de bazen farkında bazen görmeden geçip giderek kesişimler yaşamakta diğer bireylerin ve kesitlerin parçası olmaktadır. Sonuç olarak hayat başlı başına bir sözleşmedir ve bizi şekillendirmektedir. Gelen ne ise kabul etmek ve akışta olmak zorundayız.

Toplam 10 m. uzunluğunda 8 mm. borosilikat camla alevde serbest elle şekillendirilmiş, üzerindeki objeler çift komponentli epoksi yapıştırıcıyla sabitlenmiştir.



Görsel 6.11. *Sözleşme-(akış)-2017*

Kaynak: *Nihan Ertürk kişisel fotoğraf arşivi*

Fotoğraf Tarihi: *09.02.2017*

Alevle serbest şekillendirme ve farklı nesnelere birleştirme

Ölçüler: *27x23x24 cm.*

SONUÇ

Tezin konusu olan cam sanatında alevde çalışma tekniği, tarihsel, teknolojik ve uygulama biçimleri açısından diğer sıcak cam şekillendirme tekniklerinin gölgesinde kalmıştır. Bu sebeple bu araştırma kapsamında literatür taraması yaparken, genel olarak cam sanatının yanında özellikle alevle çalışmaya yönelik ayrımlar dikkate alınmış ve bu konuyla ilgili arı bir kaynak hazırlanması amaçlanmıştır. Bu çalışma kapsamında cam sanatında alevde çalışma tekniği tarihsel açıdan kapsamlı olarak incelenmiş, bu konudaki gelişmeler ve buluşlar bölgeler bazında aktarılmıştır.

İnsanoğlu çok eski çağlardan beri ateşe ilgi ve saygı duymuştur. Arkeolojik kalıntılarda camla ilgili ilk buluntulardan bazıları da alevde yapılmış cam boncuklardır. Tarihsel gelişim içinde birbirinden bağımsız ya da birbirinin devamı dünyanın birçok bölgesinde insanlar bu teknikle ilgilenmişler, üretim yapmışlar ve tekniğin gelişmesine katkıda bulunmuşlardır. Bunun yanında, zaman içerisinde teknolojinin de gelişimiyle buluş ve malzeme çeşitliliği açısından birçok değişim yaşanmıştır. Bu değişim sürecinde ürün çeşitliliği artmış ve bu ürünler çok farklı alanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Bu gelişmelere paralel olarak teknikle ilgilenenlerin sayısındaki artış eğitim ihtiyacını da beraberinde getirmiş, konuyla ilgili eğitim veren irili ufaklı çok sayıda okul ve kuruluş ortaya çıkmıştır.

Alevde çalışma tekniğinin gelişim süreci içerisinde ihtiyaca yönelik atölye şartları ve malzeme çeşitliliği de artmıştır. Gelişen teknoloji ve bilimsel çalışmalar sonucu, kullanılan camlar, tüm malzeme ve araç gereç çeşitlenmiş tam da amaca yönelik olarak kullanılabilir hale gelmiştir. Cam malzeme ile çalışırken göz önünde bulundurulması gereken temel prensiplerin alevde çalışma tekniği için de önemi vurgulanmıştır.

Alevde çalışma tekniği ile birçok farklı cam tipi ile farklı şekilde uygulamalar yapılabilmektedir. Bu konudaki sınıflandırma ve anlatım eksiklikleri bu tezin kapsamında giderilmeye çalışılmış, teknikle çalışmaya yönelik biçimlendirme ve dekor yöntemleri, ayrı ayrı tasnif edilmiş ve anlatılmıştır. Alevde çalışma tekniğinde biçimlendirme yöntemleri kullanılan malzeme türü bakımından iki ana başlıkta toplanmıştır. Bunlar dolu çubukla biçimlendirme ve boru ile biçimlendirme olarak çeşitlenmektedir. Her ikisinde de, başlangıçta uygulanabilmesi ve bilinmesi gereken temel işlemler vardır. İçi dolu çubukla biçimlendirme yöntemlerinde bu temel işlemler: Küre haline getirme, çubuk çekme, akıtma, bükme, ekleme, ayırma, kesme ve sarma gibi işlemler olup boru ile

biçimlendirme yöntemlerindeki temel işlemler: Boru ucunu kapatma, boru ucunda balon üfleme, sap çekme, balon üfleme ve ağız açma işlemleridir. İçi dolu çubukla biçimlendirme yöntemlerinde temel işlemlerin yanında, serbest elle biçimlendirme ve kalıpla biçimlendirme uygulama bakımından görülen iki ana biçimlendirme yöntemi olarak tasnif edilmiştir. Boru ile biçimlendirme yöntemlerinde ise bu çeşitlenme serbest elle biçimlendirme ve torna ile biçimlendirme olarak yine iki ana başlıkta çeşitlenmektedir. İçi dolu çubuk ve boru ile biçimlendirme, serbest elle, kalıpla ya da torna ile bütün biçimlendirme yöntemlerine ek olarak uygulanabilecek dekor yöntemleri ortak olarak tasnif edilmiştir. Bunlar arasında yüzeyde dokular oluşturma, renk ekleme, noktalama, bezeme, kumlama, yüzeye farklı malzeme uygulamaları ve camın altından çalışma gibi dekor yöntemleri anlatılmıştır. Tüm bu tasnif ve düzenlemelerin sonucunda ortaya çıkan tez çalışması, gelecekte bu konuda yapılacak araştırmalara önemli katkılar verecektir.

Tarihsel süreçte camın sanatsal bir malzeme olarak algılanması paralelinde, alevde çalışma tekniği ile çalışan sanatçılar tekniğe bakış açılarını zamanla değiştirmiştir. Önceleri günlük kullanım eşyaları, bilimsel donanımlar ve bölgesel özelleşmiş parçalar üreten zanaatkârlar, zamanla sanatsal farkındalık geliştirmiştir. Stüdyo Cam Hareketi ile önceleri sıcak cam tekniklerinde görülen bu değişim, zamanla alevde çalışma tekniğinde de bireyselleşme ve sanatsal bakış açısının değişmesini sağlamıştır. Tekniği uygulayan birçok sanatçı yetişmiş, alevde çalışmanın da sanatsal anlatımda bir araç olabileceği kanıtlanmıştır. Bu bağlamda birbirinden farklı, çağdaş anlamdaki uygulamalara ve sanatçılara da araştırmanın içinde yer verilmiştir. Ancak ülkemizde bu anlamdaki gelişmeler 2000'li yıllardan itibaren başladığı ve tekniğin sanatsal bir ifade aracı olarak kullanımına ilişkin yapılan çalışmalarda, yeterli düzeye ulaşamadığı görüldüğü için, örnekler uluslararası alandan seçilmiştir. Ülkemizde bu alanda yapılan çalışmaların daha çok biblo boyutunda ve dekoratif eşya konumunda değerlendirildiği rahatlıkla söylenebilir. Fakat alevde çalışma tekniğinde ülkemizde faaliyet gösteren zanaatkârların, bu işe gönül veren ilgililerin ve sanat-tasarım eğitimi alan genç kuşakların çabaları, sanatsal çerçevede bir gelişim için oldukça umut verici görünmektedir.

Bu bağlamda araştırmacının, araştırma sürecinde ve sonrasındaki hedefi alevde çalışma tekniğinin de sanatsal bir ifade aracı olabileceğini kanıtlamak olmuştur. Bu hedefe yönelik denemeler ve ortaya çıkan işlerden bazıları araştırmanın son bölümünde

kişisel uygulamalar olarak aktarılmıştır. Uygulaması gerçekleştirilen çalışmaların tamamının bir temaya bağlı manifestosu olup, sanatsal bir ifade aracı olma özelliğini taşımaktadır. Dekoratif unsurlardan uzak, biçim-içerik ilişkisinin tema ile bağlantıları kurularak ifade edilmeye çalışılmıştır. Sonuçta ortaya çıkan özgün ve güçlü bir ifadesi olan çalışmalarla açılan sergiyle, sanatsal ifade ve gelişim hedefi gerçekleştirilmiştir.

Son olarak; alevde çalışma alanında ülkemizde son yıllarda üniversiteler, kamu kurum ve kuruluşları, vakıflar, dernekler ve kişisel girişimlerle gerek eğitim gerekse ticari düzeyde ilginin artarak devam etmesi, Türk Cam Sanatının gelişimi açısından önem taşımaktadır. Bu bağlamda akademik anlamda yapılacak bu ve benzeri araştırmaların, sadece alevde çalışma teknikleri bağlamında değil, bütüncül olarak cam sanatının ulusal ve uluslararası düzeyde çok yönlü gelişimine önemli katkıları olacaktır.

KAYNAKÇA

Kitaplar:

- Adams, Kimberly (2005). The Complete Book of Glass Beadmaking, New York Lark Books
- Dubin, L.S., (1995). The History Of Beads. Japan: Abrams
- Dunham, Bandhu S. (2002). Contemporary Lampworking. Malaysia: Salusa Glassworks
- Drexler, L.M., (2004). American Studio Glass: 1960-1990. United States: Hudson
- Dyer, D. , Gross, D. (2001). The Generations of Corning, The Life and Terms of Global Corporation. New York: Oxford University Press
- Hemachandra, Ray, (2011).The Penland Book of Glass: Master Classes in Flamework Techniques: Lark Crafts
- Klein, D. , Lloyd, W. (2000). The History of Glass. Czech Republic. Little, Brown and Company
- Mentasti, R. B.(2003). Glass Throughout Time: History and Technology of Glassmaking from the Ancient World to the Present, Milan ,Skira Editore
- Scholes, R., Samuel (1975) Modern Glass Practice, The Library of the University of California Davis <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.b4126172;view=1up;seq=3>
- Tait, H.(2012). 5000 Years of Glass, British Museum Press

Tez ve Makaleler:

- Ağatekin, M. (2008). Geçmişten Günümüze Anadolu' da Göz Boncuğu Üretim Yöntemleri ve Teknolojisinin Gelişimi, Bahariye Sanat Gazetesi, Sayı:13, s.6-7
- Atik, Ş. (2004). M.Ö. 1. Binde Anadolu' da Cam Üretimi ve Tasarımı. Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Ürünleri Tasarımı Ana Bilim Dalı Tasarım doktora tezi.
- Elitez, N. G. (2003). Plastik Sanatlarda Cam Malzemenin Uygulanışı, Mimar Sinan Üniversitesi Seramik Anasanat Dalı Sanatta Yeterlik Tezi
- Lierke,R. (1999). Ancient Glass Pottery. çeviri. <http://www.rosemarie-lierke.de/Publikationen/publikationen.html#L2009b>
- Lucciola, S. (2003). History of the Glass Bead. <http://www.geocities.ws/glassworkers/BeadHistory.html>

Mickelsen, R.A. (1998). A Brief History of Lampworking. çeviri. Venice: Centro Studio Vetro Murano. <http://www.artofvenice.com/art/Lampwork1.htm>

İnternet Kaynakları:

<http://www.cmog.org/research/glass-dictionary/>

Erişim Tarihi: 17.03.2016

<https://prezi.com/k9mct8fxxzwx/camlarin-fiziksel-ozellikleri/>

Erişim Tarihi: 19.05.2016

<https://en.wikipedia.org/wiki/Viscosity>

Erişim Tarihi: 20.05.2016

<http://ismek.ibb.gov.tr/ismek-el-sanatları->

[kursları/webedition/file/2013_hbo_program_modülleri/turkiyede_cam_sektörü.pdf](http://ismek.ibb.gov.tr/ismek-el-sanatları-kursları/webedition/file/2013_hbo_program_modülleri/turkiyede_cam_sektörü.pdf)

Erişim Tarihi: 21.05.2016

<http://www.thebeadsite.com/uni-ark.html>

Erişim Tarihi: 01.06.2016

https://www.bullseyeglass.com/images/stories/bullseye/PDF/TechNotes/technotes_03.pdf

Erişim Tarihi: 03.06.2016

http://clevelandartsprize.org/awardees/brent_kee_young.html

Erişim Tarihi: 03.06.2016

<http://www.simonecrestani.com/about>

Erişim Tarihi: 19.10.2016

<http://washingtonglass.blogspot.com.tr/2011/02/glass-sparks-elizabeth-ryland-mears.html>

Erişim Tarihi: 21.10.2016

http://www.eastvalleytribune.com/get_out/article_5da55b03-e571-5706-8582-331195c043ed.html

Erişim Tarihi: 23.08.2016

<http://www.aleguzzetti.it/en/biocv/>

Erişim Tarihi: 13.10.2016

<http://www.carolineprisse.nl/>

Erişim Tarihi: 12.10.2016

<http://americanart.si.edu/collections/search/artist/?id=27766>

Erişim Tarihi: 19.10.2016

<http://www.cmog.org/bio/dafna-kaffeman>

Erişim Tarihi: 14.10.2016

<https://www.camocagi.org/tr/sanatcilar/lucio-bubacco>

Erişim Tarihi: 16.10.2016

<http://www.lucio-bubacco.com/various/aboutlucio.php>

Erişim Tarihi: 16.10.2016

<http://www.cmog.org/bio/cesare-toffolo>

Erişim Tarihi: 19.05.2016

http://www.toffolo.com/en/curriculum_vitae/

Erişim Tarihi: 12.10.2016

<http://www.donaldlipski.net/about>

Erişim Tarihi: 15.10.2016

<http://davidwillisglass.com/news.html>

Erişim Tarihi: 14.10.2016

<http://www.cmog.org/bio/matt-eskuche>

Erişim Tarihi: 18.10.2016

<http://www.cmog.org/bio/carmen-lozar>

Erişim Tarihi: 13.10.2016

<http://www.mickelsenstudios.com/biography.htm>

Erişim Tarihi: 19.10.2016

<http://www.micahevans.com/about/>

Erişim Tarihi: 18.10.2016

<http://www.glassart.org/waynestrattman.html>

Erişim Tarihi: 19.10.2016

<http://www.kathleenelliott.com/biography-new/>

Erişim Tarihi: 16.10.2016

<http://kristinalogan.com/bio.htm>

Erişim Tarihi: 16.10.2016

(<https://tr.wikipedia.org/wiki/Vermikülit>)

Erişim Tarihi: 16.10.2016