

T.C.
MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SERAMİK TASARIMI PROGRAMI

SANAT ESERLERİNİN RESTORASYONUNDA GELENEKSEL VE ÇAĞDAŞ
TEKNİKLERİN KULLANIMI

(Sanatta Yeterlik Tezi)

Hazırlayan:
20106022 Özer AKTİMUR

Danışman:
Yrd.Doç. İrfan AYDIN

İSTANBUL – 2013

Özer AKTİMUR tarafından hazırlanan **Sanat Eserlerinin Restorasyonunda Geleneksel ve Çağdaş Tekniklerin Kullanımı** adlı bu çalışma aşağıda adları yazılı jüri üyelerince Oybirliğiyle / Oyçokluğuyla Sanatta Yeterlik Tezi olarak Kabul Edilmiştir.

Kabul (Sınav) Tarihi : 19 / 04 / 2013

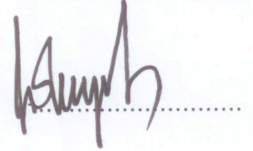
(Jüri Üyesinin Ünvanı , Adı , Soyadı ve Kurumu) :

İmzası :

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.İrfan AYDIN (Danışman)



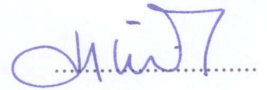
Jüri Üyesi : Prof.Süleyman Aydan BELEN



Jüri Üyesi : Prof.Fuat ACAROĞLU(MSGSÜ.Resim)



Jüri Üyesi : Prof.Nilüfer ERGİN (M.Ü.Öğr.Üy.)



Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Devabil KARA (M.Ü.Öğr.Üy.)



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
SUMMARY	vi
RESİMLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ	x
GİRİŞ	1
2. SANAT ESERİ RESTORASYONUNDA KULLANILAN TEMEL KAVRAMLAR	3
2.1. Sanat Eseri Restorasyonu	3
2.3. Sanat Eseri Konservasyonu	5
2.4. Sanat Eserinin Genel Bozulma Nedenleri.....	6
3. RESTORASYON TEORİLERİ	10
3.1. Sanat Eseri Restorasyonunun Tarihçesi ve Restorasyon Teorileri.....	10
3.1.1. Cesare Brandi Teorisi.....	17
3.1.2. Umberto Baldini Teorisi.....	19
4. SANAT ESERİNİN RESTORASYON METODOLOJİSİ	20
4.1. Belgeleme	20
4.2. Esere Tanı Koyma.....	22
4.3. Uygulamalar	25
4.3.1. Taşıyıcı Tekstil Yüzey.....	25
4.3.1.1. Genel Restorasyon Yöntemleri.....	27
4.3.1.2. Astarlama Alternatifleri.....	39
4.3.1.3. Astarlama.....	45

4.3.1.4.	Maruflaj (Maskeleme)	58
4.3.1.5.	Aletler ve Ekipmanlar	62
4.3.1.6.	Astarlamada Kullanılan Yapıştırıcılar	70
4.3.2.	Boya Tabakası	75
4.3.2.1.	Boyama Tekniklerinin Sebep Olduğu Değişimler	77
4.3.2.2.	Boya Katmanındaki Çatlaklar	81
4.3.2.3.	Yüzeyin Ayrılması.....	93
4.3.2.4.	Ayrılan Tabakaların Restorasyonu ve Konservasyonu	108
4.3.2.5.	Doldurma – Tamamlama	122
4.3.2.6.	Rötuş	139
4.3.3.	Vernik Tabakası.....	168
4.3.3.1.	Vernikler	170
4.3.3.2.	Vernik Uygulaması	177
4.3.3.3.	Vernik Tabakası Bozulmaları.....	180
5.	SONUÇ	188
	KAYNAKLAR	193
	ÖZGEÇMİŞ	203

ÖNSÖZ

Tuval resminde bilimsel olarak yapılan, restorasyon - konservasyon çalışmaları ve araştırmaları her ne kadar Türkiye’de çok yeni de olsa da son 5-10 yılda çok hızlı ilerlemeler kaydedilmiştir. Özellikle araştırmacıların bu konularda ki çalışmaları için yurt dışında, önemli okullarda ve kurumlarda eğitim almaları hiç kuşkusuz ülkemizde ki eğitmen açığının kapatılması yönünden önemli bir adım olarak sayılabilir.

Üniversitelerde yeni açılan bölümler ve araştırma laboratuvarlarının artması sayesinde, sanat eseri restorasyonu bilincinin ülkemizde de oluşmaya başladığını görmekteyiz. Bugüne kadar ülkemizde özellikle mimari ve arkeolojik restorasyonun hızla ilerlemekte olduğunu fakat, resim restorasyonu konusunun biraz geri planda kaldığını görmekteydik. Yapmış olduğum bu tezimle özellikle son dönem Avrupa ve Amerika’daki bir çok yeni teknolojiyen, eskiden yapılanlarla karşılaştırmalı olarak bahsederek bir kaynak oluşturmaya çalıştım.

Çok hızlı ilerleyen bilim ve teknoloji yüzünden yapıp biten bir araştırmanın, tezin bile çok kısa sürede eskimeye başlaması, devamlı araştırma yapmanın ve insanın kendini güncel tutmasının önemini göstermektedir. Restorasyonda da aynen bu şekilde on yıl önce bulunan bir yöntem veya malzeme eski kalabilmektedir. Bu çalışmayla güncel olarak kullanılan son yöntemler ve malzemeler anlatılmaktadır.

Araştırmalarımda ve tezi yazma sürecimde her tür desteği ve sabrı sağlamış olan eşim Yaprak AKTİMUR’a, özellikle tezin son döneminde beni destekleyen Yrd.Doç.Dr. Nevra ERTURK ve Arş.Gör. Gülnur KURAP’a, tez danışman hocam Yrd.Doç.İrfan AYDIN’a sonsuz teşekkürler diliyorum.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, sanat eserlerinin restorasyonunda geleneksel ve çağdaş yöntemleri incelemek, günümüzde kullanılan modern yöntemlerin, eski yöntemlere göre, teknik ve malzeme açısından avantajlı olan veya olmayan yanlarının karşılaştırılması olacaktır.

Bu çalışmada bahsi geçen “sanat eseri” tanımıyla, özellikle tuval üzerine ve ahşap panel üzerine yapılan resimlerin restorasyonu ve konservasyonu ile sınırlandırılmıştır.

Günümüz teknolojilerinin restorasyon konusunda bir çok avantaj sağlamasına rağmen, bazı durumlarda eski yöntem ve teknikler halen kullanılabilmektedir. Bunun sebeplerinden biri de; özellikle yeni kimyasalların yakın ve uzak gelecekte eser üzerinde nasıl bir sonuç doğuracağı kesin olarak bilinmemesinden kaynaklanmaktadır. Denenmiş ve bugüne kadar herhangi bir olumsuz sonuç alınmamış bir yöntem yada malzeme çok rahatlıkla kullanılabilir. Özellikle restorasyon kimyasalları konusunda bilinen, var olan ve denenerek iyi sonuç alınmış malzemeler tercih edilmektedir. Ayrıca bu çalışmada eser üzerinde hangi durumlarda eski yöntemleri kullanmamız gerektiğine, hangi durumlarda da yeni teknolojinin kullanılacağına değinilmektedir. Her ne kadar tuval resim restorasyonunun genel yöntemleri birbirine benzese de, ülkeden ülkeye ve eserden esere, tekniği ve kullanılan malzemeleri farklılık göstermektedir. Günümüzde bir çok restoratör aralarında yöntem bakımından ayrılık yaşamaktadır. Nasıl bir Cerrah hastalarının farklı durumlarına, farklı teşhis koyarak tedavi yöntemi uyguluyorsa restoratörlerde sanat eserlerine benzer şekilde ayrı yöntemlerle müdahale etmektedir.

Son 15-20 yılda ülkemizde de önem kazanan sanat eserlerinin restorasyonu, bu çalışmayla yazılı kaynak, güncel restorasyon bilgisi ihtiyacına ışık tutacaktır.

ANAHTAR KELİMELE: Restorasyon, Konservasyon, Restorasyon Etiği, Resim, Kimyasal Malzeme

SUMMARY

The purpose of this study is to analyse traditional and contemporary techniques in art restoration and the comparison of these contemporary techniques and materials to those of traditional ones.

Within the context of this study, “works of art” will be confined to paintings on either canvas or wood.

Although modern techniques provide advantages in restoration, in some instances traditional techniques are still being applied. One of the reasons for this is the uncertainty of the effects of modern chemicals on the work of art in the future. Tried and tested methods or materials can be easily used. Especially for restoration chemicals, materials that had previously been successfully applied with desired effects are preferred.

In addition, this study focuses on instances when traditional techniques should be applied and when contemporary techniques can be applied. Although general principals of painting restoration are well established and generally accepted, techniques and materials used may vary from country to country and from subject to subject. Many art restorers have differences of opinion on methodology. In that respect, an art restorer’s job is not unlike a medical doctor’s, whereby a different diagnosis and treatment is necessary for each unique case.

I believe this study will prove valuable as starting point for the need of written reference material for art restoration, which has gained importance in the last decades.

KEYWORDS: Restoration, Conservation, Restoration Ethics, Painting, Chemical Materials

RESİMLER LİSTESİ

Resim 4. 1 Taşıyıcı yüzey bozulmaları (Palazzo Spinelli)	26
Resim 4. 2 Taşıyıcı yüzey deformasyonu (Abdülaziz Portresi, Galatasaray Müzesi)	26
Resim 4. 3 İki ayrı tuval bezinin birleştirilmesi (Nicolaus,K.,1999).....	27
Resim 4. 4 Tuvalin arka yüzünün temizliği (Abdülaziz Portresi, G.M.).....	28
Resim 4. 5 Tutkal artıkları ve kalıntı parçalar (Özel Koleksiyon).....	31
Resim 4. 6 Mekanik olarak sökme (İş Bankası Koleksiyonu).....	32
Resim 4. 7 Yüzey altında meydana gelen kabarmalar (Aya Triada Kilisesi, İstanbul)	34
Resim 4. 8 Deformasyonların düzeltilmesi (Nicolaus,K.,1999).....	37
Resim 4. 9 Mikro organizmalar ve diğer böceklerin verdiği zararlar (Ö.K.)	38
Resim 4. 10 Yırtık ve delikler için yapılan yamalar (Özel Koleksiyon)	40
Resim 4. 11 Eski yama örnekleri (İş Bankası Koleksiyonu)	40
Resim 4. 12 Kumaş yama ve dolgu uygulaması (Palazzo Spinelli)	41
Resim 4. 13 Yırtıkların yapıştırılması (Özel Koleksiyon).....	43
Resim 4. 14 Eserin arka yüzünün güçlendirilerek yeniden gerilmesi (Nicolaus,K.,1999)	45
Resim 4. 15 Eski dönemlerde yapılmış bir astarlama örneği (Nicolaus,K.,1999)	46
Resim 4. 16 Restorasyonda kullanılan sıcak masa (Nicolaus,K.,1999).....	47
Resim 4. 17 Basınç uygulaması ve hava geçiş ayrıntısı (Nicolaus,K.,1999).....	48
Resim 4. 18 Vakumlu ısı masası (Nicolaus,K.,1999).....	49
Resim 4. 19 Klasik presleme yöntemi (Nicolaus,K.,1999)	64
Resim 4. 20 Gerdirici Şasiler (Nicolaus,K.,1999).....	66
Resim 4. 21 Kamalı Şasi sistemi (Nicolaus,K.,1999)	67
Resim 4. 22 Vidalı sistem şase (Nicolaus,K.,1999)	68
Resim 4. 23 Geçmişten günümüze şasilerde kullanılan çivi tipleri (Nicolaus,K.,1999)	69

Resim 4. 24 Kanvas şerit ve zimba kullanımı (Nicolaus,K.,1999).....	69
Resim 4. 25 Tuvalden yama söküldükten sonra dahi yapıştırıcı izleri görülür (Özel Koleksiyon).....	70
Resim 4. 26 Film şeklinde kullanılan yapıştırıcılar (Nicolaus,K.,1999)	75
Resim 4. 27 Kurumayan alt boya tabakasından kaynaklı kayma (Nicolaus,K.,1999).....	76
Resim 4. 28 Boya kuruma çatlakları (Pera Müzesi Koleksiyonu).....	83
Resim 4. 29 Yaşlanma kaynaklı çatlaklar (Özel Koleksiyon)	85
Resim 4. 30 Tuval bezi kaynaklı çatlaklar (Özel Koleksiyon).....	88
Resim 4. 31 Tuval resmin taşıyıcı yapısına göre değişik çatlak tipleri (Nicolaus,K.,1999) ...	89
Resim 4. 32 Gerilme ve ısı değişimli çatlaklar (Pera Müzesi Koleksiyonu)	89
Resim 4. 33 Farklı yapıdaki çatlak örnekleri (Nicolaus,K.,1999)	90
Resim 4. 34 Ağarma veya beyazlaşma çatlakları (Nicolaus,K.,1999).....	91
Resim 4. 35 Yapay çatlak örnekleri (Nicolaus,K.,1999).....	92
Resim 4. 36 Yüzeyde dökülme ve korumaya alınması (Özel Koleksiyon)	95
Resim 4. 37 Dökülen boya tabakasının korumaya alınması (Pera Müzesi Koleksiyonu)	96
Resim 4. 38 Isı ile kabaran ve dökülen tabakanın küçük ütü ve balmumu uygulaması ile korunması (Nicolaus,K.,1999)	98
Resim 4. 39 Boya tabakasının ayrılması (Özel Koleksiyon)	109
Resim 4. 40 Taşıyıcı yüzeyde boya tabakasının dökülmesi (İş Bankası Koleksiyonu).....	111
Resim 4. 41 Ahşap taşıyıcı yüzeyde görülen boya dökülmeleri (Nicolaus,K.,1999)	111
Resim 4. 42 Tekstil taşıyıcı yüzeyde görülen çatlak ve dökülmeler (Özel Koleksiyon)	114
Resim 4. 43 Isı kaynaklı kabarcıkların oluşumu (Aya Triada Kilisesi, İstanbul).....	118
Resim 4. 44 Vandalist asit saldırısının sebep olduğu hasar (Nicolaus,K.,1999)	120
Resim 4. 45 Mikroorganizmaların verdiği hasar (Özel Koleksiyon).....	122
Resim 4. 46 Macun dolgu (Pera Müzesi Koleksiyonu).....	124
Resim 4. 47 Doğal esaslı malzemelerle dolgu (Özel Koleksiyon)	125
Resim 4. 48 Yüzeyin yapılandırılması (Nicolaus,K.,1999).....	131
Resim 4. 49 Macun dolgu ile yapılandırma (Nicolaus,K.,1999)	133

Resim 4. 50 Macun dolguyu yapılandırma (Nicolaus,K.,1999)	135
Resim 4. 51 Renklendirme (Özel Koleksiyon).....	136
Resim 4. 52 Rötüş ile doldurma (Nicolaus,K.,1999).....	141
Resim 4. 53 Yapısal rötüş (Özel Koleksiyon)	142
Resim 4. 54 Yağlı boya ile rötüş (Nicolaus,K.,1999).....	146
Resim 4. 55 Reçineli boya ile rötüş (Nicolaus,K.,1999)	147
Resim 4. 56 Su bazlı boya ile rötüş (Nicolaus,K.,1999).....	148
Resim 4. 57 Guaj boya ile rötüş yapılmasının aşamaları (Özel Koleksiyon)	149
Resim 4. 58 Sentetik bağlayıcılar ile yapılan rötüş (Nicolaus,K.,1999).....	152
Resim 4. 59 Bağlayıcı olarak Paraloid B72'yi Xylene ile seyreltilerek yapılan rötüş (Nicolaus,K.,1999)	153
Resim 4. 60 Bağlayıcı olarak Mowilith 20'yi Toluen ile seyrelterek yapılan rötüş (Nicolaus,K.,1999)	154
Resim 4. 61 Çatlakların rötüşlanması (Pera Müzesi Koleksiyonu)	156
Resim 4. 62 Rötüşü yapılan alanlara yapay yaşlandırma uygulanması (Nicolaus,K.,1999)	157
Resim 4. 63 Yeni yapılmış mat rötüşün ışığı yansıtması (Nicolaus,K.,1999)	158
Resim 4. 64 Nötral rötüşta amaç göz algısının hasarlı alanlarda olmamasını sağlamak (Nicolaus,K.,1999)	161
Resim 4. 65 Tratteggio rötüş tekniği (Özel Koleksiyon).....	162
Resim 4. 66 Farklı şekillerde yapılan Tratteggio yöntemi (Özel Koleksiyon)	163
Resim 4. 67 Tüm rötüş (Özel Koleksiyon).....	164
Resim 4. 68 Farklı kirlenme derecesindeki vernik tabakaları (Özel Koleksiyon)	169
Resim 4. 69 Hızlı kuruyarak çatlaklar oluşmuş bir vernik örneği (Nicolaus,K.,1999).....	171
Resim 4. 70 Verniklenmemiş ve verniklenmiş resim (Nicolaus,K.,1999)	172
Resim 4. 71 Reçineli vernik uygulaması (Nicolaus,K.,1999)	178
Resim 4. 72 Vernikli yüzeyde sararma (Nicolaus,K.,1999)	183
Resim 4. 73 Ahşap yüzeyde meydana gelen, vernik kabuklaşması (Özel Koleksiyon)	185
Resim 4. 74 İnce ve kalın vernik çatlakları (Nicolaus,K.,1999).....	186

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4. 1 Resimlerde görülen çatlak çeşitleri	82
Tablo 4. 2 Yağlı boya ile yapılmış resme suyun etkisi.....	84
Tablo 4. 3 Geleneksel ve Modern Bağlayıcı Maddeler	104
Tablo 4. 4 Sentetik bağlayıcılar.....	105
Tablo 4. 5 Eserde bulunan katmanlar	110
Tablo 4. 6 Resim tabakasının bütün olarak ayrılması	113
Tablo 4. 7 Yüzeyden buharlaşma	116
Tablo 4. 8 Isı kabarcıkları resim tabakasının yok olmasına yol açar.....	117

GİRİŞ

Sanat eseri, sanatçı tarafından bir estetik tavır sonucu oluşan bir eserdir. Her sanat eserinin bu nedenle estetik değeri vardır. Çünkü sanatçının kendine özgü duyguları, heyecanları, hayal gücü ve yetenekleri eserinde birleşmiştir. Sanat eserinin en önemli özelliği tek olmasıdır. Sanatçı eserini oluştururken oluşan duyguları ve hayal gücünü bir kez daha aynen yaşayamaz. Bir ürünün sanat eseri olarak belirlenmesinde üç temel öge etkindir. Bunlar, estetik süje (sanatçı) , estetik obje (sanatçının sanat eserine dönüştürmek istediği her şey) ve estetik **yargı**dır (sanat eseri hakkında ortaya konan beğeni değeri, yani güzel ya da güzel olmamayı belirten **yargı**).

Sanat eseri restorasyonu ise, onarım ve tamirden farklı olarak, etik kurallar ile belirli ilkeler çerçevesinde gerçekleşen bilimsel bir uygulamadır. Restorasyon kavramı, her hangi bir şeyin onarımı veya tamir edilmesi anlamına gelmektedir. Tarihsel belge niteliğindeki kültür ürünlerinin gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için yapılan müdahalelerin tümünü kapsayan bir eylemdir. Restorasyon çağlar boyu “tamir” niteliği ile var olduğu halde, koruma bilinci ve bugün izlenen ilkeler yüzyıl başından beri geliştirilmektedir. Restorasyonun amacı yapının tarihsel kimliğini ve belge değerini korumaktır. Geçmişte yaratılan her yapının korunması ve restorasyonu söz konusu olamayacağı için bazı sınırlamalar getirilmektedir. Bu sınırlama ve kurallar doğrultusunda bir yapı için hangi restorasyon tekniğinin kullanılacağına karar verilir. Sanat eseri restorasyonunda dikkat edilmesi gereken hususlar; eserin dönemi ve tarihi değeri, nasıl ve kimin tarafından yapıldığıdır. Geçmişten günümüze restorasyon kavramı, sanat eserlerindeki malzeme çeşitliliği ve kullanılan farklı tekniklerle/yöntemlerle birlikte değişim göstermiş, böylece restorasyon ve konservasyon alanında yeni yöntem ve malzemeler ortaya çıkmıştır. Örneğin kimyanın gelişmesi ve kimyasalların daha iyi tanınması, bir çok alanda yapılan buluşlar, restorasyon ve konservasyon alanını da olumlu anlamda etkilemiştir. Teknolojinin gelişmesiyle de, bir çok yeni alet ve ekipmanın kullanılmaya başlanmıştır.

Sanat eserinin bulunduğu ülke, iklim ve coğrafi özellikleri restorasyonda belirleyici etkenlerdendir. Bunun sebebi bulunduğu yerdeki nem, sıcaklık, aşırı ısı farklılıkları, kültür farklılıkları, devlet politikaları ve ekonomik refah düzeyi, yapılacak uygulamaları ve koruma yöntemlerini değiştirmektedir.

Restorasyonu yapılan sanat eserlerinin daha uzun yıllar hayatlarına devam edebilmeleri için, bulundukları koşullar çok önemlidir. Örneğin; eserler ısının çok fazla gece- gündüz farkını yaşamadan 19C – 21C ‘lerde korunmalı veya sergilenmelidir. Fakat sadece ısıyı sabit tutmak yetmez ayrıca eserin bulunduğu ortamdaki bağıl nemi % 50-55 arasında (tuel üzerine yağlı boya eserler için) tutarak, eserin ömrünü daha da uzun olmasını sağlayabiliriz. Ayrıca diğer kaçınmamız gereken yanlış uygulamalar ise; eserin ısı kaynağına yakın asılması, çok tozlu ortamlar, direkt güneş ışığı yada çok karanlık ortamlardır.

Bu araştırmanın amacı, geçmişten - günümüze kadar olan resim restorasyonun da yapılan uygulamalar ve yöntemlerin incelenmesi olmuştur. Belirli bir zaman aralığı içinde kalmayarak genel süreç izlenmiştir. Özellikle Türkiye de bu konuda yapılan araştırma ve yayınların çok kısıtlı olması, gelişmeye açık bir konu olması, benim bu tezi yapmama sağlamıştır. Restorasyon ve konservasyon konusunda İtalya da uzun yıllar aldığım eğitim ve çalışma tecrübesini bir araya getirerek bir kaynak oluşturmak istedim. Çok uzun bir araştırma sürecinde oluşturduğum tezimin benden sonraki araştırmacılara da ışık tutacaktır.

Resim restorasyonun her bir alt başlığının bir araştırma konusu olması sebebiyle, çok geniş olan bu araştırma mümkün olduğunca sınırlamaya çalışılmıştır. Örneğin, uygulamaya yönelik araştırmaların yazılmasına öncelik verilmiştir. Geçmişten günümüze farklı yöntem ve metodları karşılaştırarak incelemeye çalışılmıştır. Özellikle ülkemizde çok yanlış bilinen uygulama ve yöntemlerin ne olmaması gerektiğini irdelemeye çalışılmıştır. Son yıllarda resim restorasyonu konusunda bilincin daha fazla uyanması ve bu konuya yönelik olarak farklı üniversitelerde bölümlerin açılması, laboratuvarların kurulması, yeni araştırmacılarla birlikte modern restorasyon tekniklerini uygulayan bir kültüre sahip olunmaya başlanmıştır.

2. SANAT ESERİ RESTORASYONUNDA KULLANILAN TEMEL KAVRAMLAR

Sanat eseri kavramının; ne olduğu, neyi kapsadığı ve nelerin sanat eseri kavramının içinde yer aldığı özellikle günümüzde tartışma konusu olduğu görülmektedir. Bu açıklamayı yaparken özellikle “günümüzde” kelimesini eklememin sebebi; son yüzyılda çok çeşitli malzemenin kullanılması, kavramsal eserlerin artması ve bu kavramın sınırlarının nerede başlayıp nerede bittiğinin çok açık olmamasıdır.

Sanat eseri, sanatçı tarafından bir estetik tavır sonucu oluşan eserdir. Bu nedenle, her sanat eserinin değeri vardır çünkü sanatçının kendine özgü duyguları, heyecanları, hayal gücü ve yetenekleri eserinde birleşmiştir. Sanat eserinin en önemli özelliği tek olmasıdır çünkü sanatçı eserini oluştururken duygularını ve hayal gücünü bir kez daha aynen yaşayamamaktadır. Sanatı bugün Thomas Munro’nun tanımıyla, “doyurucu estetik yaşantılar oluşturmak amacıyla dürtüler yaratma becerisi” diye nitelenebilir. Doymurucu bir estetik yaşantı ise mutlaka güzellik etkisi oluşturmak zorunda değildir. Türk Dil Kurumun da ki tanımı ise kısa ve net; “Yaratıcılık ve ustalık sonucu ortaya çıkan üstün ve değerli eser” olarak nitelenmektedir.

2.1. Sanat Eseri Restorasyonu

Sanat eserleri, hangi malzemedan yapılmış olurlarsa olsunlar, zaman içinde maddesel özelliklerini kaybederek bozulmaya uğrarlar. Bu bozulmanın bir çok etkeni vardır; zaman, malzemenin yapısı, dış etkenler (yağmur, kar, rüzgar, don, güneş ışınları...) ve insan faktörü belli başlılarıdır. Saydığımız ana bozulmaların, biyolojik, kimyasal ve fiziksel bir çok alt sebepleri de olabilmektedir.

Sanat eserinin tamamen yok olmasına kadar gidecek bu bozulmaların etkileri yok edilerek, eserin eski sağlıklı hale getirilmesini; “sanat eserinin restorasyonu” olarak

adlandırabiliriz. İlk olarak sadece tamir etmek veya onarmak olarak adlandırılan uygulama, sonrasında bir çok kural ve uygulamalarla restorasyon kavramına dönüşmüştür. Restorasyonu basit bir onarımdan farklı kılan şey ise; yapılan uygulamanın geri dönüşümlü malzeme kullanılarak gerçekleştirilmesi ve restorasyondaki etik kuralların göz önünde bulundurulmasıdır. Restorasyonda bu tür etkenlerin göz önünde bulundurulmasına rağmen, tarihsel ve estetik olarak, uygulamanın bir çok tartışılan kısımları mevcuttur. Zaman sürecinde belli izler taşıyan bu yapı, restorasyon uygulaması ile hemen hemen yok olur. İşte tam bu noktada görüş ayrılıkları ortaya çıkmaktadır; restorasyon yapılmalı ya da hangi nokta da durulacağına karar verilmelidir. Her şeye rağmen bir gerçek varki sanat eserleri, kültür, sanat ve bilgi aktarımı için korunarak sonraki kuşaklara aktarılmalıdır.

Günümüzde eser restorasyonu, belirli metodları , etik kuralları olan, bilim-teknoloji ve sanat tarihini de arkasına alarak devamlı gelişen bir bilim dalıdır. Restorasyon kavramının bir çoklarının düşündüğü ve kullandığı gibi konservasyon kavramından farklı olduğu bilinmelidir. Eser restorasyonu, onarım, düzeltme veya tamamlama değil, orijinalliğine sadık kalınarak, orijinal kimliğinde daha uzun yıllar yaşamasını sağlamaktır.

Restorasyon uygulamasında iki temel amaç vardır; Bunlardan birincisi eserin konservatif yani yapısal restorasyonudur. Burada eseri taşıyan yüzeyin, tabaka veya alt yapının sağlamlaştırılarak taşıdığı boyalı tabakayı uzun yıllar taşıyabilmesini sağlamaktır. İkincisi ise estetik restorasyonudur. Söz konusu olan alan eserin boyalı resim yüzeyidir ve amaç yapısaldan farklı olarak eserin estetiksel olarak bütünlüğü ya da okunabilirliğini sağlayarak, uzun süre yaşamasını sağlamaktır. Eser restorasyonunda en çok tartışılan nokta burasıdır ve etik kurallar, minimum müdahale gibi konular önemle dikkate alınmalıdır.

2.2. Sanat Eseri Konservasyonu

Her ne kadar konumuz restorasyon olsa da, konservasyon ve restorasyon kavramları arasındaki ayrımı yapabilmek adına eser konservasyonu üzerinde durmak gerekir. Konservasyon, eserlerin maddesel ve teknolojik özellikleri kadar yapısını ve taşıdığı dekoratif öğelerin özgün niteliklerine bağlı kalarak korumak, bozulmasına yol açan nedenleri ve etkenleri açığa çıkarmak, en uygun ve en etkili koruma yöntem ve malzemelerini saplayarak bunları eserlere uygulamak, fiziksel ve estetik bütünlüğüne bağlı kaldıktan sonra stabil haldeki eseri sergileme veya depolama için hazırlanmaktadır.

Konservasyon ve restorasyon işlemleri eserin orijinal bütünlüğüne hiçbir şekilde zarar vermemelidir. Konservasyon işlemleri, kültür varlıklarının tarihi ve estetik özellikleri, bozulmuşluk durumları ve konservasyonları tamamlandıktan sonra yer alacakları ortam koşulları göz önüne alınarak yapılmalıdır.

Konservatörün, bütün profesyonel girişimleri; eserin tarihi fiziksel bütünlüğü ve estetiği için değişmez hususlar tarafından ifade edilir.

Bir eserin durumu, estetik tarihi, arkeolojik değeri ve fiziksel bütünlüğü ayırt edilmeksizin koruma altına alınmalıdır. Konservasyon sonrasında eser, mümkün olduğunca bütün özelliklerini korumalıdır. Uygulanacak yöntemlerde seçici olunmalıdır.

Eser için, dolaylı olarak yapılan konservasyon çalışmalarına “pasif konservasyon” denir. Bu çalışmalar, ideal ortam koşullarını sağlayarak kültür varlıklarındaki yıkımın durdurulması ve bozulmalara engel olunması amacını güder. Ayrıca pasif konservasyon kapsamında kültür varlığının kullanımının, taşınmasının, depolanmasının ve sergilenmemesinin doğru biçim ve koşullarda yapılması için gerekli önlemlerin alınması da bulunur.

Eserin daha fazla bozulmaması amacıyla, doğrudan doğruya eserin kendisine yapılan konservasyon işlemine de “uygulamalı konservasyon” denir.

Yapılan tanımlamalardan da anlaşılacağı gibi konservasyonun asıl amacı eserin uygun koşullarını sağlayarak koruma altına alınmasıdır. Esere müdahale ya çok az ya da yoktur, restorasyonda ise esere direkt müdahale yapılmaktadır.

2.3. Sanat Eserinin Genel Bozulma Nedenleri

Sanat eserleri üretildikleri andan itibaren kimyasal ve fiziksel değişimlere yani “kromatik” bozulma sürecine uğramaktadır. Hava kirliliği, ışık, UV, bağıl nem, gün ışığı ve ısı gibi doğal faktörlerin de büyük bir etkisi vardır. Yanlış yapılan restorasyon ve konservasyon müdahaleleri, temizlik uygulamaları ve esere uygun olmayan temizlik malzemelerinin kullanılması sonucu tablo yüzeyinde yanmalar, ezilmeler, boya kaybı ve boya renginde değişiklikler meydana gelmektedir. Uygun olmayan dolgu, rötuş, vernik ve sağlamlaştırıcılar yıpranmalar ve bozulmalar oluşturabilir.

Bilimsel incelemeler ile (UV ışınları, X Ray ışınları, stratigrafik analizler, protein analizleri, boya, vernik ve kir tabakalarındaki yağ oranının tespit edilmesi) resmin malzemelerinin üretim teknolojisi, bozulma sebepleri ve eserin doğuşundan o zamana kadar ki herşey öğrenilebilir. Hedeflenen amaç, eseri kendi orijinal durumuyla, ömrünü uzatmak ve yaşlanmasını geciktirmektir.

Eserlerin yapısını incelerken iki gruba ayrılabiliriz; organik yapılar ve inorganik yapılar.

“Organik yapı kapsamına giren tekstiller kolaylıkla bozulabilen ürünlerdir ve mikrobiyolojik etkenler, ısı, ışık, nem ve hava kirliliğinden çok hızlı etkilenirler. En önemli bozulma nedenlerinden birisi renk kaybı yani solmadır. Tekstillere en çok zarar veren ışık, doğal gün ışığı ve floresan içindeki UV (ultra viyole) ışığıdır. Yüksek dereceli sıcaklık elyafın kırılgenliğini arttırır ve ısı, kimyasal reaksiyonları hızlandırır.

Sıcak hava ile birleşen yüksek nem; böcek, küf ve mantar için uygun bir ortam oluşturur. Böyle bir oluşum erken teşhis edilirse mantarın büyümesi engellenip lekelerin oluşması ve büyümesi önlenabilir. Başka bir tür tekstil bozulmasına da üretim süreci sırasında kullanılan teknikler ve yardımcı kimyasal maddeler neden olmaktadır. Tekstil eserlerin maruz kaldıkları bu tip bozulmalara yol açmamak için ortamın nem – ısı – ışık dengesi sürekli kontrol edilmeli ve eserler için en uygun nem – ısı – ışık değerleri sağlanmalı ve periyodik kontrollerle oluşabilecek bozulmalar zamanında teşhis edilip gerekli müdahaleler yapılmalıdır.

Yine tuval eser üzerinde sıklıkla karşılaştığımız bir başka malzeme de kağıt malzemelerdir. Kağıt malzemeler; çevresel koşullar, fiziksel etkenler, zaman aşımı, mikroorganizma ve böcekler ile bünyesindeki kimyasal etkenlere bağlı olarak bozulma sürecine girerler. Kağıt eserlerin restorasyonu ve konservasyonu, ilk olarak yüzey temizliği ve bünyedeki asidin giderilmesiyle başlar. Sonra bünyenin sağlamlaştırılma işlemi uygulanır. Yırtıkların yapıştırılması, kopma ve deliklerin tümlenmesi ile eserin estetik değerine yeniden kavuşması sağlanır.

Deri malzemeler ise özellikle günümüz modern eserlerde karşımıza çıkmaktadır. Deri malzemeler zaman içerisinde içerdikleri nemi kaybederler. Yüzeylerinde ince çatlamlar oluşur. Bu bozulan kısımlar da zamanla kullanıma bağlı olarak pul pul dökülme, yırtılma ve kopmaların oluşumuna neden olur. Deri eserlerin/malzemelerin restorasyonu öncelikli olarak eserin kaybettiği nemi yeniden kazandırma esasına dayanır. Kopma ve yırtılmalar oluşmuşsa, uygun özellikte malzeme ile yani yine aynı tür bir deri ile eser tümlenerek, eserin estetik değerini kaybetmemesi sağlanmalıdır.

Seramik, insanın kendi eliyle şekillendirip kullandığı en eski inorganik malzemedir. Keramik eserlerin bozulmaları kil minerallerinin cinsine, gözenekliliğine, içerdiği katkı maddelerine, zaman içerisinde uğradığı aşınma ve kırılmalara, bulunduğu ortamın nem ve ısı değerlerine bağlı olarak değişiklik gösterir. Kimyasal ve mekanik yöntemlerle yüzey temizliği gerçekleştirilen seramik eserlerin kırıkları

yapıştırılır, varsa eksik kısımlar tümlenerek pişmiş toprak eser restorasyon ve konservasyon ilkeleri doğrultusunda eser ayağa kaldırılır.

Seramik eserin bulunduğu ortamdaki aşırı ısı ve nem dalgalanmaları yapısında çatlamalara ve boyaların dökülmesine neden olur. Kırılan parçaların bir kısmı kayıp olabilir. Mevcut parçalar yerlerine yerleştirilir. Eserin orijinal parçası bulunamadığında, varsa aynı eserden kalıpla kopya yapılır. Orijinal kırık parçaların yerlerine yerleştirilmesi ve eksik alanların tümlenmesi bütünü ile uygunluk içinde olmalıdır. Tarihi hataya düşmemek için ilave eklerden kaçınılmalıdır. Kullanılan malzeme esere zarar vermemeli ve mutlaka geri dönüşümlü olmalıdır. En az müdahale ilkesi benimsenmeli ve uluslararası alanda kabul edilmiş ilkelere uyulmalıdır.

Ahşap malzemenin, farklı coğrafya ve toplumlarda kullanım yeri, şekli ve amacına göre, ağırlık ve niteliği değişmekle birlikte, vazgeçilmez bir yeri vardır. Eserin niteliği, dönemi ve karşılaştığı her tür eski müdahale göz önüne alınarak, doğal reçineler, doğal restorasyon boyaları, vernikleri ahşap restorasyonunda kullanılarak eser orijinal durumuna yaklaştırılmalı ve görsel bütünlüğü sağlanmalıdır.

Metal eserler mekanik dayanıklılık açısından oldukça güçlü görünseler de çeşitli etkilerle korozyona uğrarlar. Metal eserlerin bozulma nedenleri şu şekilde sınıflandırılabilir.

- * Kimyasal bozulmalar: Hava kirliliği nedeniyle oluşan asidik etkinin yarattığı bozulmalar
- * Fiziksel bozulmalar: Isı ve nem etkisiyle yüzeyde oluşan bozulmalar.
- * Biyolojik bozulmalar: Arkeoloji kazılarında toprak altı buluntusu olarak ele geçirilen metal eserlerde toprak bünyesindeki yosun, bakteri, mantar, liken vb. biyolojik bozulmaya neden olan etkenler.
- * Galvanik bozulmalar: İki farklı metalden üretilmiş eserlerin bir arada tutulması ve

temas sonucu oluşan bozulmalar.¹

Tüm bu faktörler sonucu metal eserlerin yüzeylerinde renk değişimi, korozyon tabakası oluşumu, çatlamlar, kırılmalar, deformasyon, delinmeler veya kopmalar meydana gelir. Bu bozulmalara uğramış metal eserler öncelikle mekanik yöntemlerle ve gerekirse kimyasal yöntemlerle temizlenir. Sonra bünyeleri sağlamlaştırılır, temizlenir ve dış etkenlere karşı kimyasal malzemelerle koruma altına alınır. Yeni üretilmiş hissi veren, gereğinden fazla parlak bir görüntü hiçbir zaman tercih edilmez.²

Antik çağlardan günümüze kadar sanat eserleri yapılırken metal ve ahşabın yanı sıra, dayanıklı bir malzeme olduğu için ağırlıklı olarak taş da kullanılmıştır. Taş malzemenin maruz kaldığı tahribatın nedenleri, iç ve dış nedenler olarak, iki ayrı başlık altında toplanabilir; taşın amorf iç yapısından kaynaklanan bozulmalar iç nedenler olarak; doğal afetler, insanların verdiği zararlar, yangınlar, savaş, yoğun trafik, hava kirliliği, spekülasyon kentleşme ve bayındırlık faaliyetleri gibi hasar kaynakları ise dış nedenler adı altında incelenebilir.³

¹ Palazzo Spinelli ders notları.

² <http://www.deyimsanatgalerisi.com/restorasyon-k34.html> 29.05.12 11.21

³ <http://www.cizgiliforum.com/archive/index.php?t-7029.html> 10.10.11 09.35

3. RESTORASYON TEORİLERİ

3.1. Sanat Eseri Restorasyonunun Tarihçesi ve Restorasyon Teorileri

Restorasyon kavramı her ne kadar antik dönem, orta çağ ve rönesansta bahsi geçse de bu dönemler ağırlıklı olarak tamir veya onarım kavramıyla özdeşdir. 17.yy.'a kadar bir çok uygulama görülsede, bilinçli yapılan çalışmalar bu yüzyıldan sonra ortaya çıkar.

Restorasyon kavramının gelişimi 17.yy da İtalya da şimdiki Roma ve Floransa arasında kalan görülmektedir. Bu coğrafyada ki gerek eser çokluğu gerek, koleksiyonerliğin artmasıyla birlikte hasarlı eserlerin durumu restorasyon bilincinin yayılmasına sebep olmuştur. Restorasyon işlemleri günümüzden farklı olarak sanatçıların atölyelerinde gerçekleşmekteydi, sanatçılar hem sanatsal üretimlerini gerçekleştirirken diğer yandan zarar görmüş eserlerin restorasyonu için çalışmaktaydılar. Yine bu yüzyılda günümüzde hala yapılan; astarlama, boşluk tamamlama, vernikleme ve vernik sökme uygulamaları yapılmaktaydı. Ayrıca Vatikan kaynaklarında çok başarılı astarlama ve estetik restorasyon uygulamalarının yapıldığı belirtilmiştir.⁴

18.yy. da ise yoğun tartışmalar, restorasyon ve konservasyon uygulamalardaki farklı görüşlerle ortaya çıkmıştır. Bu tartışma ortamı avrupanın diğer ülkelerinde de devam etmiştir.

Özellikle Fransa da restorasyonun bilimsel ve teknolojik imkanların yoğun olarak uygulanması dikkati çekmektedir. Bu sebeptendir ki Fransa bu konuda dönemin özellikle devrimden (Fransız ihtilali) sonraki zamanda, karşımızda bir otorite olmuştur. 18.yy. da restoratörlük artık bir meslek olarak görülmeye başlandı ve çerçavecilik, varakcılık gibi gruplardan ayrılmışlardır.

⁴ Corrado Rosati, “**Tecniche Pittoriche e Restauro dei Dipinti**”, Cremonese, Bologna, 1991

İtalyan ressam Cennino Cennini, 1400 lerin başında restorasyon terminolojisi ile ilgili yazdığı eserler model teşkil eder. İtalyanların tersine, Fransızlar da restorasyon yaparken esere daha çok müdahale ile karşılaşılırlar. Bu ressam restoratörler, otantik yapıya çok sadık kalamadıkları ve eser üzerinde çeşitli müdahaleler yaptıkları görülmüştür. Hatta Fransa da yapılan bu imitasyon rötuşculuğunun sonunda artık bazı sanatçıların eserlerinin iyi taklitleri ortaya çıkmıştır.

İtalya da ise Secco Suardo, restorasyon metodolojisini oluşturarak, bir çok kuralı kesin bir dille anlatmıştır. Esere yapılacak uygulamalarda geri dönüşümsüz olanlara dikkat çekerek bu konuda mücadele etmiştir.

Türkiye de restorasyon kavramı ilk olarak 1800’lü yılların ikinci yarısında oluşmaya başlamıştır. Ülkemizde önceleri "küçük eşya restorasyonu" olarak adlandırılan restorasyon konusunun bilimsel yaklaşımla ele alınmaya başlanmasından sonra "taşınabilir kültür varlıklarının konservasyonu" adı altında yapılan tüm uygulamaların "restorasyon" sözcüğünün çağrıştırdığı, "mimari restorasyon" kimliği içinde değerlendirilmesi biraz da "taşınabilir kültür varlıklarının korunması" ile ilgili bu belirsizlikten kaynaklanmaktadır.

Temel ilkeleri ortak olmasına karşın "taşınır ve taşınmaz kültür varlıkları"nın korunması ve onarımı, mesleki formasyon, uygulama ve koruma kavramından amaçlananlar açısından farklılık göstermektedir.

Türkiye, sanat eseri konusunda oldukça zengin bir ülke olsada uzun yıllar eserlerin korunması ve restorasyonu konusunda çok fazla bir şey yapılmamıştır. Yavaş yavaş gelişen koruma bilinci öncelikli olarak arkeolojik eserlerin konservasyonu ve restorasyonu üzerine çalışılmasını sağlamıştır. Yetişmiş, eğitim almış restoratör ve konservatör açığı ise yurt dışına giderek eğitim alan uzmanlar tarafından karşılanmıştır. Mimarlık, arkeoloji, sanat eğitimi alanlarından insanlar, alaylı (eğitim almadan kendini yetştirerek) olarak konservasyon ve restorasyon alanındaki açığı az da olsa kapanmasında öncülük etmişlerdir. Bu konuda yurt dışında eğitim almış ve

ülkeye geri dönerek restorasyon çalışmalarını ilk olarak sistematik başlatan Osman Hamdi Bey olmuştur. Hamdi Bey ilk Türk arkeoloğu olarak kabul edilir. Çağdaş ve modern Türk müzeciliğinin kurucusudur. Daha sonra İstanbul arkeoloji müzesini kurarak, yurt çapında çeşitli kazılarda elde edilen eserleri sergilemiştir. Aynı müzenin 29 yıl boyunca müdürlüğünü yaptıktan sonra, Sanay-i Nefise Mekteb-i Alisi'ni kurarak sanat eğitimi veren ilk kurumu hayata geçirmiştir.

Türkiye’de konservasyon ve restorasyon alanındaki kuramsal gelişim beş aşamada incelenebilir. Bu aşamalar şöyle sıralanabilir;

1. Konservasyon ve/veya restorasyon uygulamalarının yapılmadığı dönem,
2. Sadece restorasyon uygulamalarının yapıldığı dönem,
3. Konservasyon ve restorasyon uygulamalarının restorasyon ağırlıklı yapıldığı dönem,
4. Konservasyon ve restorasyon uygulamalarının eşit ağırlıkta yapıldığı dönem,
5. Konservasyon ve restorasyon alanında seçici olunan dönem.

İlk üç aşamada restorasyon uygulamaları eğitilmiş, bir uzman yerine, alaylı olarak yetişmiş, eli yatkın, beceri sahibi kişiler tarafından gerçekleştirilmiştir.

4. aşamada, herhangi bir bilim dalında eğitim almış, yeteneği ve el becerisi olan kişilerin eğitimleri sırasında ya da sonrasında katıldıkları kısa dönem mesleki ya da hizmet içi eğitim kurslarından edindikleri bilgi ve deneyimi uyguladıkları aşamadır.
5. aşama ise, alanla ilgili bilgi ve deneyime sahip, meslek etiğini benimsemiş, farklı yöntem ve malzemeyi tanıyan, söz konusu yöntem ve malzeme içinden en uygun olanını uygulayan, restorasyondan önce konservasyonu önemseyen bir safhadır.⁵

⁵ BİNGÖL, Işık, Öğr.Gör. “**Türkiye’de Konservasyonun Tarihi**”, Ankara Ü. Başkent M.Y.O. Restorasyon Ve Konservasyon Programı, Ulusal Taşınabilir Kültür Varlıkları Konservasyonu ve Restorasyonu Kolokyum, Ankara, 6-7 Mayıs 1999

1875 tarihli bir Müze Okulu hakkında Nizamname'nin 5. Maddesi'nde "...öğrencilere bir taraftan eski eserler ve sikkeler öğretilecek, diğer taraftan da basit resim ile tasvirlerin alçı kopyalarının alınması ve fotoğrafların nasıl çekileceği öğretiliecektir" şeklinde bir ifade yer almaktadır, Bingöl'ün makalesinde. Böylece 19. yy.'ın 2. yarısında önemli bir adım atılmıştır.

Kamil Su'nun 1965 tarihli "Osman Hamdi Bey'e Kadar Türk Müzesi" adlı kitabında, "Müzelerin teşhir, tanzim, eser depolama işlerinde çalışacak, hafriyatlarda komiserlik yapacak, restorasyon işlerinde yardımcı olacak elemanları yetiştirecek bir kuruluşa 19. yüzyılın 2. yarısında olduğundan çok daha fazla bugün, hem de şiddetle ihtiyaç vardır" ifadesi kullanılmıştır. Burada ayrıca Kamil Su'nun restorasyon işlerini yapacak değil de, yapılmasına yardımcı olacakların yetiştirilmesini beklemesini, belki de, bu konuda uzman yetiştirilmesinden umudunu tamamen kesmiş olduğu şeklinde yorumlayabiliriz.

Osmanlı Devleti'in den Türkiye Cumhuriyeti'ne geçiş döneminde savaşlar ve yeni bir kuruluşun mücadelesinde sanat, restorasyon ve konservasyon gibi kavramlardan çok fazla bahsedilemez olmuştur. Ancak 1937-1940 yılları arasında İstanbul Arkeoloji Müzeleri'ne bağlı kimyahanede müze ihtiyacına yönelik çalışmalar başlatılmış; kimyahanede taşınabilir kültür varlıklarının onarımı yapılmıştır. Kimya analizlerinin gerçekleştirildiği laboratuvar, heykel atölyesi ve fümigasyon odasıyla kimyahane, kendi dönemine göre ileri bir anlayışla kurulmuştur.

1950 yılında Hitit Müzesi'nde (günümüzdeki adıyla Anadolu Medeniyetleri Müzesi) müze elemanlarından el becerisi olan uzmanlar; Mustafa Tutuş, Fethi Ünlü, Abdurrahman Çulha, restorasyon çalışmaları yapmaya başlamıştır.

1961 yılında Milli Eğitim Bakanlığı, VII. Milli Eğitim Şurası'na sunulan Güzel Sanatlar Komitesi Raporu'nda, İstanbul Resim Heykel Müzesi'nde, ı ışık durumu nedeniyle resimlerin boyalarının çatlamağa başladığı belirtiliyor. Bu halin devamının resimleri ölüme mahkum etmek olacağı vurgulanıyor ve müzede resim tamir

atölyesinin olmadığı dile getiriliyor. İzmir Resim Heykel Galerisi'nde resimlerin nemin tesiriyle bozulduğu belirtiliyor. Resim ve heykel müzelerinde tamir atölyelerinin tesisi için iki elemanın ihtisas yapmak üzere 1962 yılında İtalya'ya gönderilmesi öngörülüyor.

1963-64 yıllarında, İstanbul'daki güzel sanatlar müzelerinin kadrolarına iki teknik müdür yardımcısı kadrosu veriliyor; biri heykeltraş diğeri ressam olan bu müdür yardımcılarının ünvanları "konservatör" olarak belirleniyor. Bunun yanı sıra müzede bir resim tamir atölyesinin açılmasını öngören kanun teklifi de hazırlanıyor.

1965-1966 yılları arasında Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde Çatalhöyük freskleri ile başlayan ilk konservasyon çalışmaları İngiliz konservatör Henry Hodges ve müze elemanlarıyla birlikte yürütülüyor.

1968-1970 tarihleri arasında Kültür Bakanlığı'nın ilk hizmet içi eğitimi olarak Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde Tanju Anlağan ve Pamela French yönetiminde 15'er günlük kurslar halinde düzenlenen çalışmalarda konservasyon eğitimi veriliyor. Nitekim bu tarihten sonra konservasyon ve restorasyonla ilgili çalışmaların yoğunluk kazandığı görülmektedir.

1972 yılında ICCROM'un duvar resimlerine yönelik in situ uygulamalarıyla ilgili okul-kurs Göreme'de başlatılıyor. Yine aynı tarihte Berlin'den bir halı restoratörünün Türkiye'ye geldiğini, ancak alt yapı hazır olmadığı için geri gönderildiğini, bundan tam 11 yıl sonra, 1983'te, Türk ve İslam Eserleri Müzesi'nde halı restorasyonuna başlandığı bilinmektedir.

1973 yılında 1710 sayılı Eski Eserler Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu Kanun'un 20. Maddesi'nde "taşınır" kavramı ilk kez kullanılmıştır. Madde şöyledir; "Milli Eğitim Bakanlığı müzeler örgütünün emrine verilen taşınır eski eserler, usulüne uygun olarak tasnif ve tescil olunarak müzelere kaldırılırlar. Aynı yıl MTA tarafından başlatılan Türkiye Madencilik tarihi araştırmaları ile maden analizlerinin yapımına başlanması, modern ve bilimsel konservasyon için çok önemli bir adımdır".

1983 tarihli 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nda, taşınır

kültür varlıklarının muhafazası, bakım, onarım ve restorasyon işlerinden söz edilmekte ve bunların korunup değerlendirilmeleri devlete bırakılmaktadır. Bu görev müze uzmanlarına verilen bir görev olmasına karşın, Müzeler İç Hizmetler Yönetmeliği'nde konservasyon meslek elemanının tanımı yapılmamaktadır.

60-70'li yıllarda ressam restoratörlerden Fethi Kayaalp'i yaptığı çalışmalarla tanıyoruz. Kayaalp 1962 yılında İstanbul Resim ve Heykel Müzesi Restorasyon Atölyesi ressamlığına getirilir. Daha sonra Devlet Güzel Sanatlar Akademisine getirilerek hem ressam hemde restoratör olarak çalışmalarına devam eder. Özellikle estetik anlamda restorasyon çalışmaları yapar ve ilk sulu boya rötuş tekniğinin Türkiye'deki öncülerindendir. Kendi atölyesinde restorasyon çalışmalarına devam ederken bir çok öğrencinin bu konuda yetişmesini sağlamıştır.

1983 yılında Kültür Bakanlığı'na bağlı Restorasyon Konservasyon Merkez Laboratuvarı'nın İstanbul'da kurulması için ön çalışmalar başlatılmış ve 1984 yılında Merkez Laboratuvarı İstanbul'da kurulmuştur. Böylece taşınır kültür varlıklarının konservasyon ve restorasyonları ilk kez devletin bu amaçla kurulmuş bir kurumu tarafından bilimsel yöntemler ve etik kurallar çerçevesinde yurt dışında eğitim almış uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiştir. 1987 yılında Dolmabahçe Sarayı'nda ilk defa bazı taşınır kültür varlıklarının bilimsel yöntemlerle konservasyonuna başlanıyor. 1989 yılında Ankara Üniversitesi Başkent Meslek Yüksekokulu kuruluyor, daha sonra 1990-91 eğitim-öğretim yılında "Taşınabilir Kültür Varlıklarının Koruma ve Onarımı" alanında Türkiye'de akademik eğitim veren ilk kurum olarak öğrenci almaya başlar.⁶

2009 yılına gelindiğinde, artık bütün dünyada uygulandığı gibi restorasyon konusunda uzmanlaşıp, eserin yapıldığı malzeme anlamında ayrışmanın gerekliliği anlaşılmıştır ve arkeolojik eser restorasyonundan farklı olarak M.S.G.S.Ü. bünyesinde "Sanat Eserlerinin Restorasyonu ve Konservasyonu", bölümü açılıyor. Öncelikli olarak "tablo restorasyon ve konservasyonu" üzerine eğitim vererek uzman

⁶ BİNGÖL, Işık, Öğr.Gör. "Türkiye'de Konservasyonun Tarihi", Ankara Ü. Başkent M.Y.O. Restorasyon Ve Konservasyon Programı, Ulusal Taşınabilir Kültür Varlıkları Konservasyonu ve Restorasyonu Kolokiyumu, Ankara, 6-7 Mayıs 1999,

yetiştirmek için kurulan ilk 4 yıllık lisans eğitimi veren bölüm olmuştur. Tamamı en yeni ve modern, teknolojik ekipmanla donatılarak kurulan bölümde eğitim 2013-14 yılında başlanacaktır. Kimyasal, fiziksel malzeme incelemesinin yanında eserlerin estetik restorasyon, yapısal restorasyon ve konservasyonları da aynı bölümde yapılabilmektedir. Öncelikli olarak resim restorasyonu ağırlıklı olarak planlanan bu bölümde, daha önce hiç bir eğitim kurumunda yapılmamış tek bir konuda uzmanlaşma amaçlanmaktadır.

Restorasyon eğitimi için yapılan bu ilerlemenin devamı olarak farklı şehirlerdeki üniversitelerde de bölümler açılmaya başlamıştır. Farklı şehirlerdeki müzelerin laboratuvarları düzenlenerek veya yeni kurularak faaliyettedirler. Ayrıca, devletin kurumlarına bağlı eğitim vermeyen fakat bu konuda hizmet veren restorasyon ve konservasyon laboratuvarları da (İstanbul daki Merkez Laboratuvarı gibi) görülmektedir.

Dünya da ve Türkiye de restorasyon ve konservasyon ile ilgili olarak yapılan uygulamalara ve oluşumlara genel bakışın sonrasında restorasyon teorilerinin neler olduğuna bakmamız gerekir. Farklı ülkelerde araştırmacılar, sanat tarihçileri ve teorisyenler restorasyon ve konservasyon konusunda farklı görüşleri ve teorilerini yayınlamış ve yaymışlardır. nemli teorisyenlerin bir çoğu da İtalyan kökenlidir. Bunlardan iki tanesi; Cesare Brandi ve Umberto Baldini diğerlerinden ayrılarak ne çıkmaktadırlar. Sanat tarihi ve sanat eleştirileri üzerine bir çok yayınları bulunan isimler, daha sonra birer ekol olarak, Roma ve Floransa okullarının nclklerini yapmışlardır. Bu iki teorisyene bakarak, restorasyon ve konservasyon konusunda ne gibi katkılar sağladıklarına bakabiliriz.

3.1.1. Cesare Brandi Teorisi

Avrupa’da restorasyonun gelişmesi, araştırılması ve daha yeni teknolojiler için çalışmalar yapılması temel olarak iki önemli bilim adamı ve restoratör; Cesara Brandi ve Umberto Baldini sayesinde olmuştur. Bu araştırmacılar özellikle Avrupa da bir çok konferansta, yaptıkları araştırmaları, deneyleri ve sonuçları paylaşarak restorasyon teknolojileri, yöntemleri ve teorisinin gelişmesini sağlamışlardır.

Cesare Brandi (Siena, 1906 – Vignano, 1988) İtalya’daki en önemli restorasyon teorisyeni olup, sanat tarihi ve sanat eleştirileri üzerine de birçok yayını vardır. Brandi, zamanını ve araştırmalarını özellikle sanat eserinin tanımlanması, korunması ve konservasyonu üzerine yapmıştır. Siena da hukuk eğitimi aldıktan sonra, Floransa da “Sienalı manierist ressamlardan Manetti, Salimbeni ve Vanni’nin tarihi” adlı tezini vermiştir. İtalya’da ilk olarak bir restorasyon enstitüsünün temellerini atmış ve 1939’da “l’Istituto Centrale di Restauro’yu” (ICR) Merkez Restorasyon Enstitüsü’nü Giulio Carlo Argan ile birlikte kurmuştur. Brandi, herbir eserin ünik olduğunu ve tekrarlanamayacağını düşünmekte ve eserlerin en mükemmel şekilde korunması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca sanat eserlerinin evrenselliğini belirtmekte ve söz konusu eserlerin aslında herkeze ait olan değerler olduğunu belirtmektedir. Brandi bu fikirlerini yaymak ve herkeze paylaşmak adına tamamen şeffaf bir yönetim uygular ve restorasyonda kullanılan teknikleri, formülleri herkez ile paylaşır. Enstitü uzmanları bir çok yurt dışı projeye katılarak, çalışmalarını ve uygulamalarını yurt dışında da uygular ve duyurur. Sonrasında yapılan çalışmalar daha fazla kişiye ulaşmak açısından düzenli çıkarılan dergiyle paylaşılır.

Restorasyon tarihi açısından büyük önem taşıyan ve Brandi’nin kaleme aldığı “Restorasyon Teorisi” (Teoria del Restauro) adlı kitap 1963 yılında yayımlanır. Restorasyon ve konservasyon kavramları, tarihi ve etiği konusunda iddali söylemleri ile dikkat çekmiş olan Brandi yapılan restorasyon uygulamalarının geri dönüşümü, eserin orijinalliğinin ve eser üzerinde bulunan zaman patinasının önemi hakkında önermelerde bulunmuştur. Karşı bir çok görüşe rağmen Brandi’nin teorileri o yıllarda tüm dünyada kabul gören fikirler haline gelmiştir.

Brandi'nin teorisinde insan ürünü nesne ve sanat eseri kavramları ayrılmıştır. İnsan ürünü herhangi bir nesne tamir edilirken aslında bir sanat eseri restore edilmekte olduğunu belirtir. Eserin başlı başına bir yapıt olarak önemi vardır. Bu noktada bir nesnenin sanat eseri olup olmadığı önem kazanmaktadır. Brandi'ye göre bir sanat eserini tanımak, bilmek ve araştırmak restorasyon sürecinin en önemli basamaklarından biridir. Eser ne kadar tanınırsa, esere yönelik yaklaşımın ve müdahalenin de farklı olacağını savunur. Brandi, eserin fiziksel yapısının, tarihi değerinin ve estetik anlamının bir bütün olarak incelenmesi ve restorasyon sürecinin buna göre değerlendirilmesi gerektiğini belirtir.

Brandi teorisinde kural haline gelen etik konusunda eserin fiziksel kimliğini korumak birincil öneme sahiptir ve her şekilde eserin ömrünü mümkün olduğunca uzun tutmak restorasyonun temel ilkesi olarak kabul edilir. Eserin fiziksel kimliğini korurken estetik değerin bir eseri eser yapan ana etken olduğu da unutulmamalıdır. Brandi'nin savına göre, estetik görüntüyü etkilemeyen her türlü fiziki değişiklik eser üzerinde yapılabilir. Yine Brandi'ye göre, eserin estetik görüntüsü ön planda olduğu için gözü rahatsız etmeyen ve eserin ömrünü uzatmaya yönelik her tür değişiklik olabilir. Ancak 1960-70'li yıllarda Brandi'nin bu savı uzmanlar arasında oldukça tartışılmış; eserin taşıyıcı malzemesi her ne kadar estetik değerini etkilemese de, eserin zamana tanıklık eden bir bölümü olduğu ve mevcut haliyle korumanın önemli olduğu vurgulanmıştır. Nitekim farklı bir taşıyıcıda sergilenen eser estetik değerinden kaybedecektir. Yani eserin estetik değerinin yanı sıra tarihi değerinin de öne çıktığı unutulmamıştır. Brandi'nin bir diğer savına göre de restorasyon, bir sanat eserinin, tarihi izlerini silmeden, eser üzerinde herhangi bir değişiklik yapmadan, sadece eserin daha uzun yıllar yaşaması için yapılan bir uygulamadır. Buna göre Brandi estetik ve tarihi değeri göz önünde tutmamız gerektiğini belirtir. Uzaktan belli olmayan fakat yakından bakıldığında fark edilen, estetik açıdan gözü rahatsız etmeyen bir uygulama yapılmasını gerektiğini ekler. Eserin bütünlüğünün ön planda olması gerektiğini, esere yapılacak müdahalelerde uyumlu malzeme kullanmanın önemini ve eserin bütünüünün sonradan kabul etmeyeceği bir malzemenin kullanılmamasını gerektiğini vurgular. Brandi'ye göre, eserde kullanılan malzemenin geri dönüşümlü olması; eklenen malzemenin, istendiğinde esere zarar vermeden eserden çıkarılabiliyor olması çok önemlidir. Brandi'ye, eserin ileride yapılacak daha gelişmiş ve modern uygulamalara

açık olması için geri dönüşüm ya da daha doğru bir ifadeyle istendiğinde kalıntısız sökülebilir malzemeden restorasyonu yapılmalıdır.⁷

3.1.2. Umberto Baldini Teorisi

İtalyan sanat tarihçi ve restorasyon teorisyeni özellikle de uygulamacı olan Baldini (Pitiliano 1921 – Massa 2006) sanat tarihi bölümünden Mario Salmi'nin öğrencisi olarak mezun olmuştur. 1949 yılında Floransa'da kültür müfettişi olarak göreve başlamıştır. 1966 daki sel felaketinden sonra bir çok sanat eserinin tahrip olmasıyla kendini eserlerin kurtarılması konusunda yoğun bir çalışmanın içinde bulmuştur. Bu sel felaketinden sonra en önemli eserlerden biri olan Cimabue'nin yaptığı ahşap panel üzerine yağlı boya, “Çarmıha Gerilmiş İsa” adlı eseri Vittorio Granchi ile birlikte restorasyonu yapılmıştır. Bu uygulamanın sonucu teknik ve metodolojik açıdan bütün dünya da örnek alınan bir restorasyon çalışması olmuştur. Sonrasında ise bu tekniği kullanan “floransa okulu”nun doğmasını sağlamıştır. 1970’de “Opificio delle Pietre Dure” nin, 83’de “l’Istituto Centrale per il Restauro di Roma” nin, sonrasında tekrar Floransa’ya dönerek “l’Universita Internazionale dell’Arte” nin yöneticiklerini yapmıştır.

“Teoria del Restauro e Unità di Metodologia” adlı eserinin birinci cildini 1978’de, ikinci cildini ise 1981’de yayımlamıştır. Temelde Brandi’den çok da farklı düşünmeyen Baldini sadece bazı konularda yeni öneriler getirmiştir. Brandi’den farklı olarak özellikle resimdeki zaman patinasının çok önemli olduğunu ve mutlaka korunması gerektiğini vurgular. Ayrıca eserde temizliğin ne kadar önemli olduğunu, ancak fazla temizlikten kaçınılması gerektiğini savunur. Baldini restorasyon teorisi konusunda çok fazla düşünmüş ve çeşitli matematiksel uygulamalar geliştirmiş bir öncelikle restorasyon uygulayıcısı sonra da teorisyendir. Eserdeki yaşlanma, kir, koyulaşma, sararma, önceki restorasyon izleri ve rötuş gibi etkenleri formülize eder. Elbette kullanılan bu formüller simgesel değer taşırlar ama Baldini simgesel de olsa esere göre değişmeyen sabit bir formül kullandığı için bütün eserlerde

⁷ C.Brandi, **Teoria del restauro**, Edizioni di Storia e Letteratura, , Einaudi, 1977

uygulanabilecek kromatik soyutlama ile kromatik seçkiyi yaratır. Bunlar eserde kullanılan rötuş teknikleridir ve ilerleyen yıllarda Roma tekniği olarak adlandırılmıştır. Baldini'nin burada üzerinde durduğu temel nokta, yapılacak rötuşun fark edilebilir olmasıdır. Baldini'ye göre eserin orijinalliğinin korunması adına bu çok önemli bir ayrımdır.⁸

⁸ U.Baldini, **Teoria del restauro e unità di metodologia** (II vol.), Nardini Editore, 1978-1981.

4. SANAT ESERİNİN RESTORASYON METODOLOJİSİ

4.1. Belgeleme

Belgeleme, restorasyonda yapılan ilk ve son aşamadaki bir işlemdir. Uygulama süresince aralarda yapılan belgelenmeler hem süreci hem de öncesi ve sonrasının nasıl olduğunu gösterirler. Restorasyon sonrası birçok değişimin olması mümkündür ve her hangi bir ekleme veya yok etme yapılmadığını göstermek amacıyla da belgeleme çok önemli bir aşamadır. Ayrıca, ileride eserle ilgili araştırma yapmak gerektiği takdirde, esere ne gibi müdahalelerin yapıldığını, yazılı ve görsel olarak kayıt altına almak adına yapılması mutlak gerekli bir uygulamadır.

Belgelemede yapılırken kullanılan bir yöntem de fotoğraflama yoluyla yapılandır. Fotoğraf makinası ile yapılan bu belgelemede bir çok farklı yöntem kullanılır, öncelikle ışığın ayarlaması çok önemlidir, çünkü elektro manyetik radyasyon alanlarında insan gözünün görebileceği kısım çok sınırlıdır (380 nm -780 nm). Fotoğraf çekimi sırasında yapılan aydınlatma doğal güneş ışığı ile olabileceği gibi eserle aynı yükseklikte yerleştirilmiş ve 45 derecelik bir açıyla pozisyonlandırılan, her biri 3200K olan ışık kaynakları konularak da yapılabilir. Pozometre kullanarak eserin dört köşesi ve ortasının aynı miktarda ışık aldığı kontrol edilmelidir, aksi takdirde eserin bir kısmı aydınlık bir kısmı ise karanlık çıkabilir. Eserin makinaya tam olarak paralel ve dört köşesinin de objektife olan uzaklıklarının eşit olduğu kontrol edildikten sonra çekim aşamasına geçilebilir. Çekimde kullanacağımız objektif 50mm olmalıdır, bunun sebebi eserin kenarlarında görüntü bozulmalara yol açmaması için insan gözüne en yakın görüş açısı sağlayan objektif olmasıdır. Makina üzerinde yapılan ayarlarda ise istediğimiz şekilde diafram açıklığını ve zamanı ayarlayabiliriz. Diafram açıklığında en ideal sonuç 5.6 – 8 f aralığında alınan sonuç olacaktır. Eserin genel belgelemesi belirtilen bu standartlarda yapıldıktan sonra eserin sağ ve sol yanlarından %15 – 20 lik bir açıyla yerleştirilen aydınlatma ile ayrı ayrı yapılır. Yapılan bu çekimde yüzeydeki kabarmalar, yapısal bozulmalar daha net şekilde belli

olurlar. Çekimde kullanılan “f” değeri iyi bir görüntü için 11 olarak makina üzerinde ayarlanır ve diğer tüm fiziksel pozisyonlar aynı tutulur. Ayrıntı ve hasar çekimlerinde ise esere fiziksel olarak daha fazla yaklaşılarak lokal çekim yapılır. Eserin ince yapısı, delikler ve geçirgen yapıya sahip eserler hakkında yapacağımız belgeleme için aydınlatmalar eser arkasına yerleştirilir ve eserin karşısından çekim yapılır. Bu son işlem oldukça hızlı yapılmalı ve eserin aydınlatma elemanlarının ısısından etkilenmesine izin verilmemelidir.

Bir diğer belgeleme çeşidi ise mor ötesi (uv) olarak adlandırılan ışıkla yapılan gözlem ve bu görüntünün belgelenmesidir. İnsan gözünün görebileceği ışık boyunun altındaki bir ışık boyu olan 10 – 400 nm arasındaki bir ölçüye sahiptir. Yine aynı fotoğraf ekipmanı ile yaptığımız bu belgelenmelerde, özellikli olan lambalarla, karanlık bir ortamda çekim yapılır. Bu aydınlatmalar mümkün olduğunca esere yaklaştırılır ve hızlı şekilde çekim yapılarak sonlandırılır, aksi takdirde, Uv ışığına uzun süre maruz kalan eser zarar görebilir. Bu belgelemede vernik üzerindeki bozulmalar, eserin yapımından sonraki boya ve rötuş müdahaleleri ve vernik tabakasındaki bozulmaların boya katmanına doğru inip inmediği tespit edilir. Uv ışıkla gözüken renk, verniğin cinsine, bozulmasına, boyanın rengine göre farklı morluklarda ve tonlarında karşımıza çıkar. Bu farklılıkların okunması sayesinde eser hakkında gözle göremediğimiz birçok bilginin elde edilmesini sağlar.

4.2. Eser Tanı Koyma

Bir sanat eserinde tanımlama veya teşhis koyma işlemi yapılırken bir çok yönden inceleme yapılmalıdır. Yapılacak bu tanı eserin restorasyon aşamalarının seyrini belirlemede önemli kriterlerdir. İlk olarak bu aşama çok dikkate alınarak görsel ve bilimsel aşamalar tek tek incelenmelidir.

İlk olarak eserin yapıldığı malzeme çok iyi tanınmalı ve belirlenmelidir. Farklı dönemlerde yapılan restorasyonlar ve ilaveler araştırılmalıdır. Daha sonra ise eserin hasarların neler olduğunun tespitine geçilmelidir. Gerek kullanılacak restorasyon

yöntemi gerekse restorasyonda kullanılacak malzemeler bu araştırmalardan sonra netlik kazanır. Bir örnek verecek olursak, her hastanın tedavisi farklı olduğu gibi her eserin de restorasyon yöntemi farklıdır. Uyumlu malzeme ve geri dönüşümlü malzeme restorasyonun olmazsa olmaz temel ilkelerindendir. Tuval bir eserde taşıyıcı yüzey, hazırlık tabakası ve boya katmanları incelenerek, nem ve ısı gibi etkenlere olan duyarlılığı restorasyon yöntemimizi yönlendirecektir. Örneğin, suya çok fazla tepki gösteren bir eserin restorasyonunda kullanılan kimyasallarda suyun olmamasına dikkat edilmelidir. Unutulmamalıdır ki en iyi restorasyon en az yapılan restorasyondur.

Restoratörün yapacağı, tarih araştırması, ressamın araştırılması, etkilenilen ekoller, bize uygulama ve ressamın kullandığı malzeme konusunda yardımcı olacak bilgilerdir. Esere tanı koymada yapılacak genel uygulamalar parça alınarak yapılan analizler ve parça alınmadan yapılan analizler şeklinde iki ana başlıkta inceleyebiliriz;

Parça alınmadan yapılan incelemelerden x-ray önemli bir yardımcı tekniktir. Bu teknikte gözle görülmeyen X ışınları, resmin arka yüzeyindeki önceki bir boyama yada farklı bir resmin varlığını tespit ederler. Özellikle tıp alanında kullanımı ile ortaya çıkan bu teknikle esere zarar vermeden alt tabaka hakkında bilgi edinerek tanı koymamızı sağlar. Yüzyıllar önce yapılan ahşap panel üzerine yağlı boyalarda ahşabın yapısı içindeki bağlantılar, bozulmalar bu yöntemle kolaylıkla anlaşılabilir. Yani eserdeki gizli kalmış kısımları bu teknikle inceleyebilmekteyiz. Daha sonra yapılacak incelemede ise Uv ışığı ile bakılması ile de eserin yüzeyinde daha önce yapılmış olan rötuş, her hangi bir yüzeysel ilave veya vernik tabakası ile ilgili olan, vernik bozulması veya boya katılarak yapılmış vernik uygulamalarını görmemezi sağlar. Bu incelemede Uv ışığının farklı tonları yüzeyden yansarak gözümüze ulaşır, farklı sebeplerden kaynaklanan bu ton farklılıkları yüzeysel (vernik ve boya tabakası) olayları inceleyerek yorumlamamızı sağlar. Uv ile yapılacak incelemelerin sonucu olarak ilerki aşamada parça alınarak bir analiz yapılacaksa bu konuda bize parçanın nereden alınarak inceleneceği konusunda bilgi verecektir.

IR (kızıl ötesi) ışığı ile yapılan incelemede 2.5 um dalga uzunluğuna kadar olan elektromanyetik radyasyon alanı kullanılır. IR de olduğu gibi dalga boyu uzayan ışıkla eserin incelenmesi, boya tabakasını daha şeffaf ve görünür kılmaktadır.

Şeffaflaşan boya tabakasının altındaki her tür eskiz, çizim veya taslaklar bu sayede görülmesi sağlanmış olur. Bu görüntüler kamera yoluyla gözlemimizi sağlarlar, renkli de olabilmesine rağmen siyah beyaz çekimler restorasyon incelemelerinde daha çok tercih edilmektedir. Bunun sebebi, renk ayrımının beyazdan siyaha doğru giden gri renk skalsıyla daha iyi sağlanmasıdır. Renkli kullanımlarda ise sonuçlara baktığımızda aynı renkteki yüzeylerde farklı renkler görülmesi sonradan yapılan farklı organik yapıdaki ama aynı renk görünen boyanın varlığının ispatıdır. Bu yöntemle yapılan inceleme bize her zaman Uv ışığından daha derinlemesine bir görüntü ve bilgi verecektir.

Her hangi bir parça almadan yada kimyasal kullanmadan yapılan incelemelere genel olarak baktığımızda şu sıra ile ilerleyebiliriz;

- **Uv** (vernük tabakasındaki inceleme)
- **Görünür ışık** (boya tabakasını inceleme)
- **IR** (hazırlık, desen ve astar tabakasını inceleme)
- **X-ray** (zemin de dahil olmak üzere arka iç kısımda yapılan inceleme)

Parça alınarak yapılan testler ve incelemeler genellikle çok tercih edilmeyen ve esere minimum da olsa zarar vereceği için atlanılan bir aşamadır. Fakat yine de eserin ne olduğuna ve üzerinde ki araştırmalar sonucuna dayanarak parça alınabilir. Bu inceleme, yapılan tüm gözlemlerin yetmediği durumda başvurulmalıdır. Bunlardan eser yüzeyinde dik kesit olarak alınan bir micro örnek vernük, boya ve hazırlık tabakalarını en ayrıntılı şekilde inceleyebilmemizi sağlar. Bu inceleme çok yüksek görünürlüğe sahip mikroskoplarla yapılır. 250-300 kat büyütme yeteneğine sahip aletler ayrıca üzerine takılan bir fotoğraf makinası ile görüntünün sabitlenmesini sağlarlar. Çok küçük olan bu parçalar akrilik reçineye batırılarak küpler şeklinde inceleme parçaları elde edilirler. Bu küpler enine (cross section) yada boyuna (thin section) kesilerek elde edilen numuneler olarak incelenir. Ayrıca mikroskop altında bu parçalara Uv veya IR ışıkları ile de inceleme yapma şansımız olmaktadır. Bu incelemelerin dışında kimyasal ve fiziksel bazı testler yapılabilmektedir. Tanı ve teşhisdeki bu incelemeler, restoratörler tarafından değil de konusunda uzman kimyager ve fizikçiler tarafından yapılmalıdır. Sonrasında çıkan sonuçlar bu uzmanlar ve

restoratörler tarafından ortak şekilde değerlendirilmeli ve teşhis koymada restoratör bir karara varmalıdır.

Bilimin ve teknolojinin ilerlemesi bir çok yeni uygulamayı, kimyasal ve yöntemi kullanabilmemizi sağlamaktadır. 100-200 yıl önce yapılan teşhislerde bu testlerden bahsedilemezken şimdilerde Karbon-14 testi ve nükleer yöntemlerle her maddenin yaşı dahi tespit edilebilmektedir. Her esere bütün testlerin yapılması gerekli olmayabilir, önemli olan hangi esere hangi testlerin yapılabileceğinin tespit edilebilmesidir.

4.3. Uygulamalar

4.3.1. Taşıyıcı Tekstil Yüzey

Tekstil destekler de dahil olmak üzere tüm organik malzemeler zamanla yaşlanır. Yaşlanma sürecinin bir parçası olarak organik malzemeler dayanıklılık ve esnekliklerini kaybederler ve birçok örnekte görüldüğü gibi resim tabakasını destekleyemeyecek duruma gelirler.

Yaşlanma sürecinde zarar gören tekstil desteklerin oluşturduğu problemler, restoratörler tarafından sıklıkla astarın kaplanmasıyla çözülmekteydi. Ancak söz konusu kaplama yöntemi, günümüzde restorasyon uygulamalarında gösterilen hassasiyet, modern inceleme yöntemleri ve giderek artan minimum müdahaleci yaklaşımlar sebebiyle günümüz restoratörleri tarafından tatmin edici bulunmamaktadır.



Resim 4. 1 Taşıyıcı yüzey bozulmaları (Palazzo Spinelli)

1970'lerin başından bu yana tekstil desteklerin korunması ve onarımıyla ilgili araştırmalar, hasarın farklı sebeplerini gözden geçirerek ve yeni yöntemler geliştirilerek yapılmıştır. Nitekim Urbani, Rees- Jones, Tassinari, Boissonnas, Wolters, Petcival Ptescott, Berger, Hedley, Mecklenburg, Mehra, Schaible, ve Schiessl gibi restorasyon alanında araştırma yapan uzmanların bilimsel çalışmaları ve yayınları sayesinde tekstil desteklerin yaşlanma sürecinde onarımı ve korunması konusunda daha kapsamlı bilgiye sahip olunmuştur.



Resim 4. 2 Taşıyıcı yüzey deformasyonu (Abdülaziz Portresi, Galatasaray Müzesi)

Özellikle 70’li yıllarda düzenlenen bir çok farklı ülkedeki “Astar Teknikleri Konferansları” tekstil desteklerin iyileştirilmesi konusunda bir dönüm noktası olarak kabul edilebilir. Konferanslar da, temel astar teknikleri ilk defa sunulmuştur.

Tuval Gerilimi; Tuval gerilimi metre başına newton NI ile ölçülür (M). 1 N= 3.46 ons (98.1 g, yani yaklaşık olarak 0.1 kg; 10 N= ca. 1 kg). Normal tuval gerilimi 100 ve 200 N m veya 10-20 kg m.arasındadır. Bu "ideal" gerilim sürekli olarak devam etmez. Göreli nemde dalgalanmalar ve sıcaklıktaki değişiklikler, resmin gerilimini kaybetmesine ve zamanla gevşemesine sebep olur.

4.3.1.1. Genel Restorasyon Yöntemleri

Tekstil Restorasyon Süreçleri

Tekstil yüzeyleriyle yapılan bütün uygulamalarda resim tabakasının bir kısmının veya tamamının kaplanması gerekebilir. Bu durum tekstil yüzeyi üzerindeki resim tabakasının yapıştırıcısına ve planlanan en güvenilir restorasyon uygulamasına göre değişir. Eğer su bazlı bir yapıştırıcı kullanılacaksa, tekstil yüzeyi gerilmeli veya sabitlenmelidir. Böylece tuval bezinin orijinalliği korunmuş olur.



Resim 4. 3 İki ayrı tuval bezinin birleştirilmesi (Nicolaus,K.,1999)

Resmin Arka Yüzünün Temizlenmesi;

Eski teksil yüzeyli eserlerin arkası genellikle düzgün ve temiz değildir. Toz birikimleri, artıklar, tuval ipinin düğüm noktası, dikiş izleri, çeşitli kir tabakaları, yaşlanmadan kaynaklanan yapışkan yüzey, yamalar, astarlar veya mikro organizmalar eserin arkasındaki kirliliğe başlıca örneklerdir. Lekelerin ve yaşlanmanın getirdiği kirlenme kuşkusuz belirli bir onarım şeklini gerekli kılacaktır. Resmin arka yüzeyinin temizlenmesi esnasında boya tabakasına bir zarar gelmemesi için, eserin ön yüzü kontrol edilmeli ve gerekirse koruyucu kağıt kullanılmalıdır.

Resim yüzeyinin hazırlık tabakasının ne olduğunu bilmeden arka yüzeyini temizlemek imkansızdır. Bu hazırlık tabakası olmadan temizlemek için ihtiyaç duyulan mekanik basınç boya tabasına zarar verebilir. Hazırlık tabakasının kalınlığının cinsi onarım sırasında uygulanan impastonun ağırlığına ve basınca bağlıdır. İnce boya tabakası için yumuşak hazırlık tabakası yeterlidir. Boya tabakasının ince olduğu yerlerde silikon yastık tabakasının kullanılması tavsiye edilir.



Resim 4. 4 Tuvalin arka yüzünün temizliği (Abdülaziz Portresi, G.M.)

Yapısal Düğümler ve Dikişler;

Tekstil yüzeyler, kalitesine, yaşına, boyutuna veya üretimine (farklı fabrikalarda, farklı dokumanın olabilmesi) bağlı olarak farklı düğüm, kalınlık veya dikişlere sahiptir. Düğümler, kalın ipler ve dikişler bir resmin arka tarafında düzensizlik meydana getirirler. Nitekim resim astarlandığı zaman ön tarafından bu düğüm ve dikişler belli olmaktadır. Sonuç olarak resim yapıldığında bu tuval bezinin hataları ve düzensizlikleri belli olmaktadır. Baskıdan kaynaklanan düzensizlikleri önlemek için tekstil yüzeyin astar tabakası için hazırlanması gerekir ve buna genellikle “alt yapı” denir.

Hazırlık tabakası kalın, yumuşak malzemelerden oluşmalıdır. Böylece buradaki düğümler, çıkıntılar kendilerini bu yumuşak tabakaya gömerler. Ancak bazen uygun bir hazırlık tabakası bile düğümleri, çıkıntıları gizlemeyebilir, bu durumda bir bisturi ve zımpara yardımıyla düğümler, çıkıntılar kaldırılmalıdır. Öte yandan bu küçük parçaların mevcudiyeti tekstil yüzeyindeki düzgünlüğü zayıflatır. Söz konusu düzensiz yüzeyi azaltmak için resmin arkasındaki tuval yüzeyi Beva 371 ve kireç karışımı ile kaplanır. Bu uygulama ile kumaş arasındaki boşluklar doldurulur, düzensizlikler giderilir. Bir diğer yöntem de kalın astar malzemesinin kullanılmasıdır.

Dikiş İzlerini Yok Etmek;

Büyük bir tablonun tekstil yüzeyi genellikle iki veya daha fazla parçanın bir araya getirilerek dikilmesiyle oluşur. Bu birleşimdeki dikiş yerleri hazırlık tabakasıyla gizlenmezse resim yüzeyinden belli olur. Resim restoratörlerinin bu konuda uyguladıkları yöntemin aşamaları şöyle sıralanabilir;

- Resmin ön yüzeyi korunarak bisturi yardımıyla dikişler düzeltilir ve gerekirse ince zımpara yardımıyla bu düzensizlikler yok edilir.

- Alçak basınç masası veya vacumlu sıcak masa ile resimde düz bir yüzey elde edilebilir. Astarlanmış tuval dikişi tutar. Bu işlem resmin arka yüzeyini istenilen şekle getirirken ön yüzeyi düz bırakır.

- Asartarlama bir vakum poşeti içerisinde yapılır. Yine kumaş dikişi tutar, deformasyon ise resmin arkasında oluşur. Ancak genellikle resmin ön tarafında da hafif deformasyonlar meydana gelir.

Bir dikiş yerinden kumaşın kenarlarının çıkarılması önemli bir işlemdir. Genellikle dikiş ipliği işlem sırasında hasar görebilir, tuvalin iki parçası arasındaki birleşime zarar verebilir. Eğer bu durum uygulama anında tespit edilmezse, astar kumaş daha sonra ortadan kaldırılır. Resim güvence altına alınmazsa, tekstil parçalar birbirinden ayrılır. Uzmanlar arasında görüş farklılıkları olsa da dikişlerin nasıl bir işlem göreceği konusunda astar tabakasının zorunlu olabileceği uzmanların ortak fikridir.

Günümüzde, Prof. Dr Manfred Koller'in (bakış açısıyla yaklaştığımızda dikişlerin kaldırılması kabul görmemektedir. İstisnai olarak, dikiş eğer resim yüzeyine baskı yaparak ortaya çıkıyorsa, dikişlerin kaldırılması kabul edilebilir. Eğer astarlama yöntemi resim yüzeyi aşağı dönükken yapılırsa zarar verme riski oluşur ve hazırlık tabakasına rağmen yüzey sıkıştırılmış olur. Özellikle astarlama ısıyla yapılan bir teknikle gerçekleştiriliyorsa, eser için daha da büyük risk oluşur. Astar katmanı yapıştırmada vakumlu yöntem ısıyla yapılan yöntemle göre daha az risklidir. Astarlama işlemi sırasında her iki yüzeyde mutlaka kontrol edilir.⁹

Zemin;

Zemin, ölçülendirilmiş yüzeyin ilk tabakasını oluşturur. Bu katman, pigment ve bağlayıcı maddelerden oluşur. Seyrek gözenekli tekstil yüzeyi veya kaygan zeminli tekstil yüzeyi ile dolgu malzemesi, kumaşın yapısı içerisinde sıkışarak adeta bir yastık gibi bozuk yüzey ve dokuma arasında kalır. Bu yastık tabakası resmin boyutuna göre değişir. Eğer yastık tabakası yeteri kadar kalın yapılmazsa, yüzey bozuklukları resim tabakasının dışına doğru baskı yapacaktır.

Kir;

Kir, bir resmin ne kadar eski olduğuna ve nerede muhafaza edildiğine bağlı olarak değişir; tuvalin arka yüzeyinde yüzey kir tabakası ve depolaşmış kir birikimleri olarak görülür. Bazı kir türleri genellikle yüzeyden kıl fırça, kavuçok silgi, temiz sünger ile temizlenir.

⁹ P.B. –W.Percival-Prescott, **Removal of varnish and glue from painted surface, using micro-friction**, ICOM, 1987

Kir bir fırça yardımıyla yüzeyden ve tuvalin dokusundan fırçalanarak temizlenebilir. Daha fazla kir olan yüzeylerde sünger veya yumuşak kavu uk vakumlu bir temizleyici yardımıyla kir temizlenir. Kirin çok yoğun olduğu durumlarda ise, mekanik olarak (ince bistüri ile) kir azaltılabilir. Yüzey kiri ince bir tabaka olarak mevcut olmakla beraber, resmin köşelerindeki kir birikimlerinde, toz, t ğ, sıva parçacıkları ve fare pislikleri görülebilir. Bu toz birikimleri hava tabancası, spatül veya sert bir fırça yardımıyla temizlenebilir.

Yapıştırıcılar;

Yapıştırıcılar tekstil malzemesi ile çalışma yüzeyi arasında bağlayıcı etken malzemedir. Restoratör yapıştırıcıyı, tuvali yapıştırmak, kopmuş parçaları eklemek için kullanılır. Kumaş parçasının tuvalden çıkarılması durumunda yapışkan artıkları geride kalabilirler. Bunlar pürüzlü bir yüzey oluşturduğundan tekstil yüzeyini gerilim altında bırakarak esnekliklerini etkiler, higroskopik olan yapıştırıcılar havadaki nemi çekerek yüzeyde bir gerilim oluştururlar.



Resim 4. 5 Tutkal artıkları ve kalıntı parçalar ( zel Koleksiyon)

Bu tür yapıştırıcıların en kısa sürede sökülerek temizlenmesi gerekmektedir. Yapıştırıcı kalıntıları sadece tekstil yüzeyde değil, aynı zamanda  t leme ve basınçla kumaşın iç kısımlarında da bulunurlar. Tutkal kalıntıları, kuru yöntem olarak bisturi veya skarpela ile, ıslak yöntem olarak da yine skarpela veya emzimler kullanılarak sökülür.

Mekanik Olarak Azaltma veya Sökme;

Macun ve su bazlı yapıştırıcılar bir bistüri yardımıyla mekanik ve kuru olarak kaldırılabilir. Bu kaldırma işlemi ince katmanlar halinde yapılmalı, tek seferde tüm kirli tabaka sökülmemelidir. Bu kazıma işlemi genellikle kumaş çatlaklarından gelen yapıştırıcı için yapılacaktır.



Resim 4. 6 Mekanik olarak sökme (İş Bankası Koleksiyonu)

Mikro organizmalar su bazlı bağlayıcılara etki edebilirler. Mikro organizmalar alerjik olabileceğinden restoratör koruyucu maske ve eldiven kullanılmalıdır. Çalışma ortamında ince partikülleri ve mikro oranizmaları çekebilecek aspiratör kol da kullanılmalıdır. Nitekim mikro organizmaları yere çökmeden aspiratör koluyla almak daha kolaydır. Sertleşmiş beyaz kurşun tabaka sadece mekanik olarak dişçi motoruyla temizlenebilir. Bu beyaz kurşun tabakası zehirli olduğundan bu işlem sırasında koruma maskesi ve eldiven tekrar kullanılmalıdır. Elbette söz konusu mekanik azaltma ve temizlemenin de sınırları vardır. Katılaşmış tutkal kalıntıları tekstil yüzeye çok sıkı bir şekilde yapışmışlarsa, bunları sökmek için iskarpela veya bistüri ile dikkatli şekilde müdahale edilmelidir. Bu işlem basınç gerektirdiğinden resmin arka yüzeyinden boyalı ön yüzey etkilenebilir. Uygulama sırasında resim katmanı devamlı

kontrol edilmeli, mümkün olduğunca sadece tekstil yüzeyine müdahale edilmeli, resmin boyalı yapısına zarar verilmemelidir.

Tamponlar;

Resmin arkasında suda çözünen veya suyu emen tutkal kalıntıları olabilir. Bu kalıntılar nemli bir tamponla yumuşatılarak ya da ihtiyaç halinde ısıtılmış bir spatül ile sökülür. Tamponlar; selüloz, pamuk, veya selülozik eterlerden oluşur. Bu nemli tamponlar yapıştırıcı kalıntılarla birlikte tekstil tabakasına etki ederek deforme olacak gerginliklere yol açar. Gerilimi azaltmak için tamponlar 5x5cm'lik kareler halinde uygulanabilir. Uygulamadaki gerekli reaksiyon süresinin sonunda kalıntılar bistüri yardımıyla ya da fırçayla temizlenir. Tamponlardan geriye kalan kare şeklindeki kirler de ayrıca temizlenir. Uygulamanın ilk aşamasından sonra tüm yüzeyin eşit temizlenip temizlenmediği kontrol edilmelidir. Nemli tamponlar tekstil yüzeyini düz tutar ve aynı zamanda nemin dışarı atılmasını sağlar. Hem süreci hızlandırmak hem de yapıştırıcı kalıntılarını önlemek için bu işlem tekrarlanır.

Solventler ve Solvent Jeller;

Reçine bazlı sentetik balmumu ve reçine artıkları, yapışkan çözücüler veya çözücü jellerle mekanik olarak kaldırılır. Balmumu reçineler ütüyle de çıkarılabilir. Elektrikli spatülle ısıtılan balmumu reçineleri white-spirit ile yumuşatıldıktan sonra bir kumaş parçası veya bistüriyle temizlenir.



Resim 4. 7 Yüzey altında meydana gelen kabarmalar (Aya Triada Kilisesi, İstanbul)

Alternatif olarak bu tür kalıntılar düşük basınçlı masa ya da vakumlu sıcak masayla da emdirilebilir. Yapışkan film tabakasının nüfus etmesini sınırlamak için çözücü jeller kullanılabilir. En uygun yöntem ise, Klucel M (1/10 oranında karıştırılarak) white spirit ve isopropanol 1/3 oranında, xylol and isopropanol 1/3 veya toluo ve ethanol 3/2 oranında kullanılmasıdır. Bu karışım, balmumu reçinenin olduğu alana uygulanarak, kurutma kağıdı ve bir cam şerit ile hızlı kuruması sağlanır. Restoratörler bu çözülmüş olan tabakaları bistüri veya skarpela ile kaldırırlar. Reçine mum tabakasının kaldırılmasında düşük basınçlı masa da kolaylık sağlayacaktır. İki farklı kalınlıkta kurutma kağıdından kalın olanı alta, ince olanı üste yerleştirilir. İnce olan kağıt, yukarıda belirtilen solvent karışımı ile birlikte kullanılır. İnce bir naylon tabaka resmin boyalı kısmının üzerine konur. Düşük basınçlı masa 29 C ısıtılır. Sentetik reçine yapıştırıcı kalıntıları sadece çözücüler veya bistüri ile çıkarılır. Çözücü seçimine laboratuvar ortamında test yapılarak karar verilir. Birçok sentetik reçine yapıştırıcıları sadece kuvvetli polar solventlerle çözülebilir.

Enzimler;

Enzimler, yüksek molekül ağırlıklı protein hücrelerinden oluşur. Onlar biokimyasal reaksiyonların sulu bir ortamda hızla işlemini gerçekleştirmesine olanak sağlar.

Resim restorasyonunda enzimler yüzeylerin, vernik ve macun artıklarının temizlenmesinde kullanılır. İlk olarak 1979 yılında enzimlerin yapıştırıcı artıklarının çözülmesinde kullanılması restorasyon alanında araştırma yapan uzmanlar tarafından önerilmiştir. Enzimlerin kullanılmasındaki sorun onların sadece yapıştırıcının içine değil, aynı zamanda resmin yapısına nüfus etmesiydi. Nitekim bu durum reaksiyonları tetiklemiştir. Bunu önlemek için iki sistem geliştirilmiştir. I. sistem, balmumu, terebentin, benzin ve toluol; II. sistem ise, amilaz enzimler, proteinaz K ve glikoz içerir. Karboksimetilselüloz, enzimler için araç olarak kullanılır. I. sistem ile resmin ön yüzeyine japon kağıdı eklenir ve karışımın yapının içine nüfuz etmesine izin verilir. II. sistem ile enzimler yapıştırma üzerine yayılır. Bu yöntem oldukça risklidir. Dolayısıyla yöntemi kullanırken resim hakkında detaylı bilgiye sahip olmak ve bir mikrobiologdan uzman desteği almak gerekir.¹⁰

Yamaların ve Etiketlerin Sökülmesi;

Yamaların restorasyonu işlemi tekstil yüzeyinin arkasına yapıştırılmış dikdörtgen veya kare parçalarının yırtık veya delikleri kapatması işlemidir. Çok nadiren kumaş yerine kağıt da kullanılmıştır. Çıkartmalar genellikle eser hakkında bilgi veren etiketlerdir. 1970'lere kadar yırtık onarımı veya resmin arka yüzeyindeki yamaları kapatmak için yapılan tek yöntem tuval parçası veya kağıt destek kullanılmasıydı.

Kullanılan yapıştırıcılar, beyaz tutkal, pasta fiorentina, üstübeç ,balmumu reçine ve sentetik reçinedir. Kumaş yamaları, çıkartmalar resmin ön yüzüne de uygulanabilmiştir. Sanıldığığının aksine burada resme zarar veren yama parçası veya

¹⁰ F.Makes, **Enzymatic consolidation of paintings**. University of Göteborg, Department of History of Art and Architecture, Göteborg 1979, **Enzymatic removal of lining paste from painting**, in ICOM, 7th Triennial Meeting, Copenhagen, 1984, 84/2/26

etiketler değil, onları yapıştırmak için kullanılan yapıştırıcılardır. Bu yapıştırıcılardan çıkarılması en zor olanı, üstübeç, keten tohumu yağı ve vernikten oluşan karışımdır.

Eğer Glutenli tutkal yapıştırıcı olarak kullanılırsa veya başka yapıştırıcı eklenirse, taşıyıcı yüzeyde deformasyon (leke) oluşabilir. Kumaş yamalar üstübeç veya büyük PVA yapıştırıcısıyla yapıştırılmadıysa, genellikle kolay çıkarılırlar. Parçalar tek veya paralel şeritler halinde çoğunlukla çıkarılırlar. Herhangi bir yapıştırıcı kalıntısının temizlenmesinde yukarıda bahsedilen yöntemlerden biri kullanılır. Sentetik yapıştırıcılar resim restorasyonunda kullanılmaya başlandıktan sonra bu tekstil parçaların yapıştırılması için de kullanılmışlardır çünkü sentetik tutkallar çok güçlü yapıştırıcılardır ve sadece bir takım kimyasallarla yumuşatılarak sökülebilmektedirler.

Yamaların Çıkarılması;

Eski tekstil yüzeylerin arka yüzeylerine de genellikle düz bir yüzey elde etmek için kumaş yapıştırılır. Yapıştırılan astar kumaşlar nadiren sökülür. Sökülme sebeplerinin başında tekstil parçasının deforme olması gelmektedir. Düz bir yüzey elde etmek kumaş yapıştırılmasına yeniden astarlama (relining) adı verilmektedir. Resim katmanının yüzeye yapıştırılmasında kullanılan yapıştırıcının incelenmesinden sonra restoratör resmi ters çevirir ve yüzeyi kağıtla koruma altına alır. Sökme işlemi bir köşeden başlar ve çapraz olarak resmin yüzeyine paralel olarak çıkartılır. Bu işlem düz bir tezgah üzerinde yapılır ve genellikle küçük resimlerde uygulanır. Daha büyük ve daha sert bir yapıştırıcı kullanılmış resimlerde bu işlem şeritler halinde parça parça sökülerek yapılır. Eski astar yapı kırılgandır ve çabuk yırtılır. Daha yeni astarlarda ise bir bistüri veya makas yardımıyla şeritlerin açılmasına yardımcı olunur.¹¹

Genel olarak, mum-reçine ile yapılan yapıştırmalarda astar kısım orijinal tuvalden daha kolay ayrılır. Reçine bağlayıcıları yapışkan gücünü kaybederek kırılganlaşırlar. Macun yapıştırıcılarla yapılan yapıştırma işlemi sentetik reçine yapıştırıcılarına göre daha zor olabilir. Ancak tekstil yüzeyi bağlayıcıyla birlikte nadiren astarlanır. Bu gibi

¹¹ Louis Hacquin, J.R.Gettens, M.Pease, G.L.Stout, **The problem of moult-growth in painting**, Technical Studies in the Field of the Fine Arts, 10 (1942), 161-172

durumlarda kumaşın sökülmesi çok zor olur. Diğer zorlu bir sökme işlemi de beyaz marangoz tutkalı ile yapılan yapıştırma işlemidir. Astar tabakasından kurtarılan resim tekrar gerilerek restorasyon işlemine devam edilir.

Deformasyonların onarılması;

Deformasyonlar genellikle resme yan ışıkla bakıldığında yüzeyde görülen dalgalanmalar, kabarıklıklar, gerilmeden kaynaklanan ezikler ve kir birikiminden oluşan kabartılardır. Bunları resim yüzeyinde iç bükey ve dış bükey olarak görülebilir.



Resim 4. 8 Deformasyonların düzeltilmesi (Nicolaus,K.,1999)

Tekstil desteği olarak arka yüzeye yapıştırılan kumaş yapıştırıcısının neden olduğu kırışıklıklar da deformasyon olarak kabul edilebilir. Dalga şekline benzeyen bu kırışıklıklar yapıştırıcının çekme ve salınımıyla orijinal yüzeyde meydana getirdiği etkidir. Küçük basınçtan oluşan gerilim kabarıklıklarına eseri şasesinden sökmeden müdahale edilebilir. Resim yüz üstü çevirilerek kabarıklığın olduğu bölge hafifçe nemlendirilerek üzerine düz bir ağırlık konulur ve yüzeyin düzleşmesi sağlanır. Bu işlem sadece doğal liflere ait kumaşlar da uygulanabilir. Sentetik ve elyaf tekstil ürünlerine bu yöntem uygulanamaz çünkü bu tür tekstil ürünleri neme tepki göstermezler. Küçük kırışıklıklar esnetilerek genişletilir ve bir şase yardımı ile ortadan kaldırılır. İki tekstil arasında kalan kabarıklığın ne kadar büyük olduğu da

önemlidir. Eğer küçük bir kabarıklıkta resmin arka yüzeyinden bir şırınga ile uygun bir yapıştırıcı boşluğa enjekte edilir. Eğer bu boşluk çok büyükse, tekstil destek çıkarılarak yenilenmelidir.

Mikro Organizmalar veya Diğer Böceklerin Verdiği Zararlar;

Mikro organizmalarla kastedilen tek hücreli canlılardır. Devamlı olarak uçan tozlar aracılığıyla bu mikro organizmalar esere yapışırlar. Genellikle bakteriler ve mantarlar uygun koşulları buldukları zaman resim yüzeyine veya içine yerleşirler. 18. yy.'dan itibaren restoratörler çeşitli nem deneyleriyle durumu kontrol altına almaya çalışmışlardır. Bazı deneylerde, keten yağı veya Venedik terebentini colophonium ile karıştırarak resim yüzeyine uygulanmıştır.

1930'dan günümüze restoratörler konuyla ilgili daha derinlemesine araştırma yaparak mantarların resme nasıl zarar verdiklerini araştırmışlardır. 1980'den günümüze mikro organizmaların hangi ısıda, nemde ve ne yiyerek beslendiğiyle ilgili daha net bilgilere sahip olunulmuştur. Küflerin oluşumu için ideal sıcaklık aralığı 15-25°C iken bakteriler için bu aralık 20-30°C'dir. Ayrıca küflerin oluşumu için ideal nemlilik %70-90 aralığıdır.



Resim 4. 9 Mikro organizmalar ve diğer böceklerin verdiği zararlar (Özel Koleksiyon)

Bakteriler daha çok hava sirkülasyonunun olmadığı kilise, tarihi bina ve özel koleksiyonların muhafaz edildiği mekanlarda oluşurlar. Doğal lifli kumaşlar içinde barındırdığı nem sayesinde mikro organizmalara doğal ortam sağlarlar ve Ggnellikle

resmin arka yüzeyindeki ceplerde oluşurlar. Araştırmacılar aynı odadaki nem ve sıcaklık koşullarında bulunan iki resimden arkasına tekstil desteği yapıştırılmış eserde, arkasında tekstil desteği olmayan esere göre daha çok mikro organizma oluşumu tespit etmişlerdir. Mikro organizmaların kumaş yüzeyini kapladığı kolaylıkla anlaşılabilir çünkü sadece tekstil kısmı değil, resmin içini ve üstünü de fiziksel ve kimyasal olarak bozulmaya uğratırlar. Yüksek nem bu zararı tetiklemektedir. Mikro organizmalar daha ziyade bağıl nemin olduğu yerlerde gelişirler ve 23-25 °C sıcaklık aralığında yaşarlar. Gerekli ortam koşulları sağlanarak mikro organizmalarla mücadele edilebilir.¹²

4.3.1.2. Astarlama Alternatifleri

20. yy.'ın başlarına kadar zayıflayan ve hasarlı olan tekstil yüzeyleri, kenarlarına tekstil destekler konularak, astar boya uygulanarak ya da yama yapılarak onarılmıştır. Astar her türlü büyük ve küçük hasarlarda kullanılan evrensel bir yöntemdir. Astarlama yöntemi kullanılarak eserdeki yırtıklar, bozulmalar, kabarıklıklar, gerilmeler azaltılmış veya bertaraf edilmiştir. Resim restorasyonu için modern yapıştırıcılar 1960'larda keşfedildiğinde astarlama tekniği eleştirilmiş ve eseri astarlamak yerine, eserin tekstil kısmının restorasyonu tercih edilmiştir.

Yırtık, Delik ve Delinmelerin Onarımı;

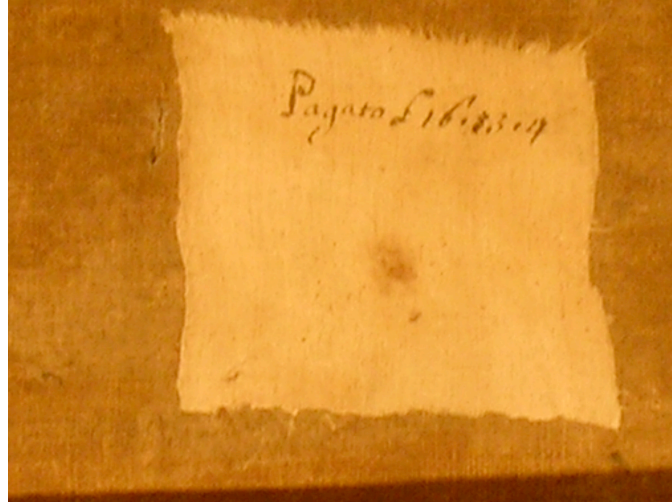
Bir tuval resmi yırtık, kesik, delik veya benzeri fiziksel zararlara uğramış olabilir. Gerilme nedeniyle aşınan iplik uçları yıpranır ve yırtılır. Gerilmeden kaynaklan eserdeki bir yırtık bile bütün resmi etkileyebilir. Resim yüzeyinde oluşan bir diğer kesik türü de vandalların (sanat eserlerine zarar veren, saldıran kişiler) saldırısıyla meydana gelebilir. Kumaş üzerinde oluşan delikler oksidasyon ve yaşlanmayla da oluşabilirler. Kesici aletle oluşan delikler daha sonra yırtık şeklini alırlar. Bu yırtıklar ve delikler uygun malzeme ve yapıştırıcı ile restore edilirler. Kanvasın yaşı, iplik mukavemeti, yağların mekanik etkisi, gerginliğinin azalması, bozulmaların ve

¹² B.Hallström, *Consideration on pictures on canvas; Remarks on relining*, Kungl, Konsthögskolan, Stockholm 1972

yırtıkların oluşmasına neden olur.



Resim 4. 10 Yırtık ve delikler için yapılan yamalar (Özel Koleksiyon)



Resim 4. 11 Eski yama örnekleri (İş Bankası Koleksiyonu)

Genel olarak bir yırtık veya delik, çevresini de mekanik olarak etkileyerek gerginlik ve deformasyona sebep olacaktır. Bu hasarı stabilize etmeden önce bozulmuş alan çok düzgün bir hale getirilmelidir. Daha sonra yırtığın, gerilimin ne kadar olduğu, yırtığın kenarda olup olmadığı kontrol edilmeli ve birbirine bakan

yüzeyler aynı seviyeye getirilmelidir. Birbirine bakan yüzeylerin farklı seviyede olmalarını önlemek için resmin arka yüzünden aradaki kısım geçici dolguyla doldurulur ve ipliklerin birbirine denk gelmesi sağlanır. Yırtığın Japon kağıdı kullanılarak stabilize edilmesi ve düzleşmesi sağlanır. Eğer tekstil yüzeyi çok gerginse, kesiğin olduğu kısımlar hafifçe gevşetilir. Düzleştirme yapıldıktan sonra yırtığın iki tarafı çok açık kalmış olabilir. Bazı durumlarda restoratör bu yırtığı nemlendirerek ya da ağırlık sistemiyle iki ucu birbirine yaklaştırır. Bu yöntem resim tabakası esnek olmadığı taktirde ince çatlaklara yol açabileceğinden riskli bir yöntemdir ancak iklimlendirme kabininde yapılırsa daha az sorunla karşılaşılır ve sonrasında Japon kağıdı kullanılarak koruma altına alınır. Kullanılacak tutkal ileri ki restorasyon aşamalarına göre değişir (örneğin; Paraloid B72 veya Mowilith 30). Delik ve kesikler için aynı tipte bir tekstil parçası deliğe göre kesilir. Hasarın büyük olduğu yerlerde delik ve yırtığın olduğu yer için destekleyici tekstil kullanılır.¹³

Kumaş Yamalar;

Bu yamalar kare ve dikdörtgen şeklinde olup, resim yüzeyinin arkasına bir yapıştırıcıyla uygulanan tekstil desteklerdir; taşıyıcıyı stabilize etmek ve restorasyon için bir temel oluşturmak amacıyla kullanılırlar. Kumaş yamanın yırtık ve deliklerde kullanılması çok eski bir yöntem olmakla birlikte ilk olarak ne zaman uygulanmaya başladığı bilinmemektedir.



Resim 4. 12 Kumaş yama ve dolgu uygulaması (Palazzo Spinelli)

¹³ Dip Not: Paraloid B72 veya Mowilith 30 koyulaşana kadar küçük bir metal kap içinde ısıtılarak ince bir tabaka iyice yedirilerek uygulanır.

Destek için kullanılan parçaların yapısı orijinal yüzeye uyum sağlamalıdır. Kumaş yamalar, balmumu ve reçineli yapıştırıcılar, binder sentetik reçine veya balmumu yapıştırıcılarla yapıştırılmıştır. Genellikle bu uygulanan kumaş yamalar kaçınılmaz olarak esere zarar vermiştir. Deformasyonlar yamalarda kullanılan yapıştırıcının ortam havasıyla bir gerilim yaratmasından kaynaklanmaktadır. Günümüzde bile bağlayıcılarla yapıştırılmış yamalar mevcuttur ve bu yamaları sökmek son derece zordur. 1950’lerde ve 1960’larda bu yamalar resmin arka yüzünden balmumu reçinelerle yapıştırılmıştır. Su geçirgenliği belirgin bir şekilde azalmasına rağmen resme herhangi bir zarar vermemiştir. Modern yapıştırıcılar olarak, PVA ve Beva 371 kullanılmaktadır. Yamalar zararlı bölgenin 2-3 cm ötesine taşabilirler. Yumuşak bir geçiş sağlamak için paralelde lifler 1 cm dışarı çıkartılabilir. Bağlayıcı maddeye göre bu kumaş parçaları yapıştırılmakta, ütülenmekte veya mühürlenmekteydi.¹⁴

Kumaş Dolgu Parçaları;

Boşluğun içine tam gelecek şekilde yerleştirilen parçalardır. Burada kullanılacak kumaş yapısı orijinal parçaya uygun olmalıdır. Ya boşluk boyutunda kesilerek ya da parça kumaş orijinal parça ile aynı gerginlikte ahşap bir altlık üzerine gerilerek bu işlem gerçekleştirilir. Daha sonra parça boşluk kısmın üzerine yerleştirilerek bir bistüri yardımı ile kesilir. Kumaş dolgu orijinal yüzeye yapıştırılır. Bu parçanın dışarı kaymaması için ahşap destek kullanılır. Resimdeki büyük boşluklar kumaş dolgu işleminde yapıştırıcı ile kaplanması nedeniyle deliğin köşelerindeki çıkıntıların görünmemesi sağlanmalıdır.

Yırtıkların Yapıştırılması;

Bu yöntemle tekstil yüzeyde bulunan yırtıkların her bir ipliğinin karşılıklı olarak birbirine denk getirerek yapıştırılmasını temel alır. Bu yöntemin bulunmasıyla resmin arka yüzeyine tekstil yamalarının kullanımı sona ermiştir. Günümüze kadar bu yöntem kullanıla gelmektedir. Farklı isimlerde adlandırılan bu teknik her ayrı yırtık için farklı bir yapıştırıcı ve uygulama gerektirebilir. Başlangıçta bir birine denk

¹⁴ Dip Not: Tuval gerici mekanizmalar, resmin kenarına tekstil desteği eklemek için kullanılırlar. Genellikle gerdirici kenarında kendisine doğru geri kıvrılmış çivi ile sabitlenir.

getirilmiş iplikler belık tutkalı, mastik ve damar verniği ile yapıştırılıyordu. 60'ların başında çok iyi sentetik reçineler restoratörler tarafından kullanılmaya başlanmıştı. PVA adlı bu yapıştırıcılar birbirilen denk getirilen liflere damlatılarak bir parça yapışmaz kağıt ve ağılıkla birlikte sabitlenmeleri sağlanıyordu. Bu yırtığı etkin bir şekilde kapatarak yüzeye sabitlenmesini sağlıyordu.



Resim 4. 13 Yırtıkların yapıştırılması (Özel Koleksiyon)

Diğer bir yöntem ise standart araldite ile ipliklerin uçlarına damlatılarak ısıtılmış ince bir iğneyle iki uç birbirine leğimleniyordu. Bu leğim makinesi su bazlı solvent ile iki noktayı birbirine birleştiriyordu. Bu kaynaklama işleminde yapıştırıcı toz olarak gerekli bölgeye uygulanır ve herbir iplik karşısında denk gelen ipliğe leğim makinesi yardımıyla bu toz, ısı ile jelleştirilerek birbirine yapıştırılır. Malzeme homojen malzemelerle yapıştırılmaz veya kaynak yapılmaz bunun yerine farklı bir malzeme yani yapıştırıcı kullanılır. Butün bu işlemi kaynaklama olarak adlandırırız.

Yapıştırmak veya kaynak yapma işleminde yüzey ve resim tabakası mutlaka sabitlenmelidir. Yoksa işlem öncesinde resim tabakası ve yırtık koruma altına alınmalıdır. Yırtıkları onarmak için kullanılan tutkallar epoksi reçine (Araldit), polivinil asetat (Ponal, Keimfix, Mowilith DM 1, DM 4 veya DM 5), Akrilik polyester (Plextol B500), polivinil alkol (Mowiol), Beva 371, Paraloid B72 ve Mowilith 30'dir. İşlemin niteliğine göre bağlayıcı ve yapıştırıcı malzemeler kullanılır. İşlem için en uygun yapıştırıcı yırtığı çok iyi yapıştırarak belli olmamasını sağlayan yapıştırıcıdır.

Şerit Astarlama;

Bu yöntemle eserin kenarlarını rantuajlama yöntemi de denir. Eserin genel durumu iyi fakat sadece köşelerde bozulmalar varsa bu yöntemle başvurulur. Böylelikle eseri rantuale etmeden korumuş oluruz. Bu işlemde resmin dörtbir tarafına gerektiği kalınlıkta bir bez yapıştırılmasıyla uygulanır. Bu şekilde resim tekrardan gerilebilir ve esere zarar verilmemiş olur. Bu uygulamanın çeşitli yöntemleri vardır; ısı ve basınç uygulayarak yapıştırma ve sentetik reçinelerle soğuk olarak uygulama. Esere minimum zarar verme amacıyla bu yöntemlerden ikincisi uygulanır. Kullanılacak bez orijinaline en yakın olanı seçilmelidir. Bu bezin ısılatılarak ütülenmesi olası gerilimleri engeller. Bu işlem eserin melinex üzerine yüzüstü yatırılmasından sonra kumaş parçalarının yapışma çizgileri işaretlenir. Köşeler 45 derece kesilerek yanyana getirilir. Bu kumaş parçalarının resmin arka yüzüne değen 2-3 cm lik kısmı iplik çekme yöntemi ile inceltir. Böylelikle eklenen parçalar resim yüzeyine iz yapmazlar. Bu işlemde yapıştırıcı olarak balmumu reçine karışımları, PVA, Beva 371, Plectol veya Lascaux akrilik kullanılır. Bu yapıştırıcılardan Plectol en çok kullanılanıdır. Çözücüsü Toluen'dir. Yoğunlaştırılan Plectol yapıştırıcısı resmin arka yüzünde şeritlerin yapışacağı alanlara sürülür. Bu uygulamada ısı kullanılması operasyonu aktive ettiği için hızlandırır. Daha sonra düz bir ağırlık altında kurumaya bırakılır.

Resmin Arka Yüzeyinin Korunması;

Bu işlemle resmin arka yüzü daha çok fiziksel etkilerden koruma amacıyla yapılır. Uygulamada kullanılan koruyucu malzemeler esere direct olarak temas etmezler. Uygulamanın başlıca sebebi, ısıdan, soğuktan, mekanik etkilerden ve fiziksel zararlardan korumaktır. Bu uygulanan malzemeler tekstil, ahşap ve son dönemde de fiber malzemeler olabilmektedir. Özellikle kuzey İtalya'da resmin arka yüzeyine ahşap paneller kullanılarak yapılan bir uygulama olmuştur. Böylelikle eserin konulduğu duvar yüzeyinden gelen direkt etkiler önlenmiş oluyordu. Bu yöntemde tuval parçası, mukavva, kontraplak, sunta veya poliüretan kullanılır.

Yedirme, Emprenye, Yalıtım ve Konsolidasyon;

Doğal veya sentetik yapıştırıcılarla kaplanmış tekstil yüzeyi için uygulanan işlem,

yalıtım, emprenye ve konsolidasyon ve arka yüzeyin direct korunması olarak tanımlanır. Arka yüzeyin direkt korunması, tekstil yüzeyinin sabitlenmesi için, darbelere karşı korumak için, tekstil ve /veya resim yüzeyine yama parçalarının nüfûs etmesini önlemek amacıyla bir koruyucu tabaka oluşturmada ya da son olarak yüzeyi güçlendirmek için kullanılır. Hava şartlarında korumada kullanılan en eski yöntem kurutucu yağların resim tuvaline yedirilmesi yöntemi idi. Bu uygulamayla yüzeye esneklik sağladığı ve yüzeyin darbelerden ve mikro organizmalardan korunduğuna inanılırdı. Emdirerek uygulanan uygulamada kısa vadede elastikiyet görülüyordu fakat uzun dönemde yağ oksidasyona ve polimerizasyona uğruyordu. Böylelikle eser tekrardan kırılğan ve hassaslaşıyordu. Geçmişte farklı dönemlerde balmumu reçine karışımları kullanılmıştır. Ayrıca su bazlı sentetik yapıştırıcılardan Paraloid B72, Plexisol P550 ve Beva 371 gibi sentetik tutkallar da kullanılmıştır.



**Resim 4. 14 Eserin arka yüzünün güçlendirilerek yeniden gerilmesi
(Nicolaus,K.,1999)**

Bir diğer koruma yöntemi olarak köşelerin ve kenarların şasi üzerine değen kısımlarının sentetik reçinelerden Beva ile güçlendirilmesidir. Böylelikle bütün esere değil de sadece daha çok bozulmanın görüldüğü şasiye değen kısımlara uygulanmış olur.

4.3.1.3. Astarlama

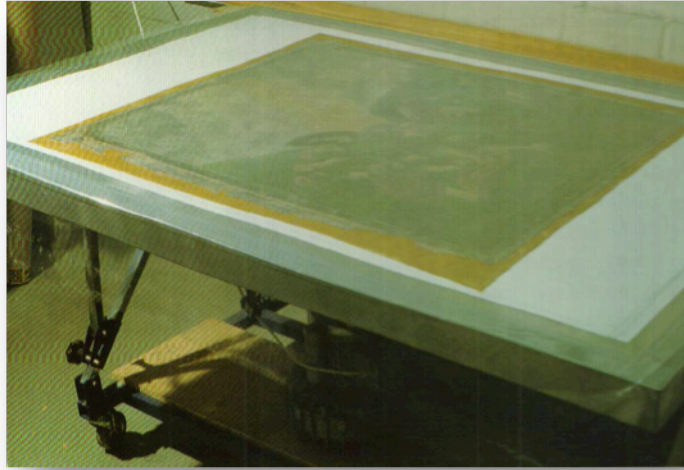
Astarlama tekniği resmin arka yüzüne yani tekstil üzerine başka bir tekstil parça yapıştırma işlemidir. Resimler astarlanır çünkü taşıyıcı yüzey olan tekstil yüzeyi zamanla taşıyıcılığını kaybeder, şasinin değiştirmesi gerekebilir, çeşitli zararlılar tarafından zarara uğratılmış olabilir, eser dış fiziksel etkenlerden zarar görmüş olabilir veya zamanla gerginliğini kaybederek tekstil yüzeyini kendini bırakarak dalgalanmalar oluşur. Bu teknik 17. yy.dan günümüze kadar kullanıla gelmiştir, fakat ilk olarak nerede ve kimin tarafından yapıldığı bilinmemektedir. Fransa ve İtalya’da aynı dönemlerde çıkmış olmasına rağmen 1660’larda Amsterdam’da da görülür. 1670’lerde Venedik’te “Colletta” metodu olarak karşımıza çıkar. Bu teknikte yapıştırıcı olarak çavdar unu, buğday unu, reçineler, bal ve balsam kullanılmıştır. Astarlama tekniği 18.yy’ın sonunda Paris’te “Le Brun” Louvre Müzesi restorasyon departmanı tarafından belli bir sisteme oturturulmuştur. Bu sisteme göre, astarlama tekniği üç ana dala ayırmış ve bir fiyat tarifesi belirlenmiştir. Astarlama tekniği şunlardır;

1. Macun ile astarlama
2. Üstübeç ile astarlama veya Maruflaj
3. Transfer



Resim 4. 15 Eski dönemlerde yapılmış bir astarlama örneği (Nicolaus,K.,1999)

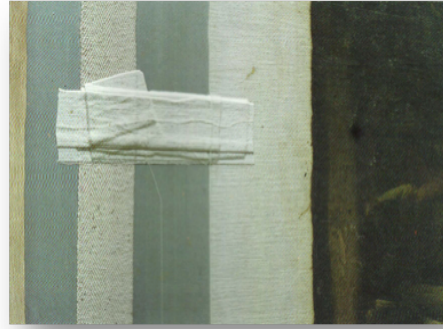
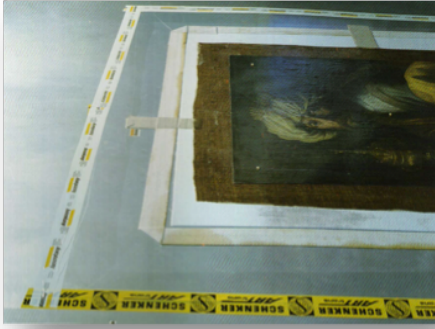
Fiyat tarifesı ise şöyleydi; macunla astarlama 3,5 cm² si 1 Frank, Üstübeç ile astarlama 3,5 Frank, Transfer uygulamasında 10 Frank olarak fiyatlandırılmıştı. Restoratörün ünlü olması, eserin önemli bir eser olması veya boyutunun büyük olması fiyatı etkileyen faktörlerdi. Wax reçine ile yapılan astarlama konusunda bilgimiz biraz az. Özellikle 1870’lerde bu yöntem uygulanmıştır. 1854’te Rembrant’ın bir eseri bu teknikle restore edilmişti. Bu yönteme “Dutch Methot” da deniyordu. İnsanlar bu yöntemle eserin sonsuza kadar yaşayacağına inanıyordu. 1930’larda yapılan çalışmalarla eskiden yapılan tekniklerin olumlu ve olumsuz yanlarını incelemeye başladılar ve o tarihten sonra daha farklı yöntemler arayarak termostat ayarlı ütü bularak reçine wax’lı astarlama bu yolla yaptılar.



Resim 4. 16 Restorasyonda kullanılan sıcak masa (Nicolaus,K.,1999)

1949’da ilk sıcak masa tasarlandı, bir yıl sonra da sıcak ve vakumlu masanın tasarımı yapıldı. 1960’larda çok sayıda bu masalardan üretilmişti. “Hacke” düşük basınçlı masayı 1964’te tasarlayarak kullanmaya başlamıştır. 1974’te de vakum zarfları kullanılmaya başlanır. 1970 lerin başında sentetik reçineler astarlama tekniğinde büyük rağbet görüyordu. Restoratörler bu yöntemle üç riski azaltıyordu bunlar; basınç, sıcaklık ve nem. Sentetik reçinelerin düşük derecelerde jelleşip donmasından dolayı büyük kolaylık sağlıyordu. Hemen akabinde de sentetik reçinelerle soğuk astarlama yapılmaya başlandı. 1975’te ise “Mehra” bu yöntemi

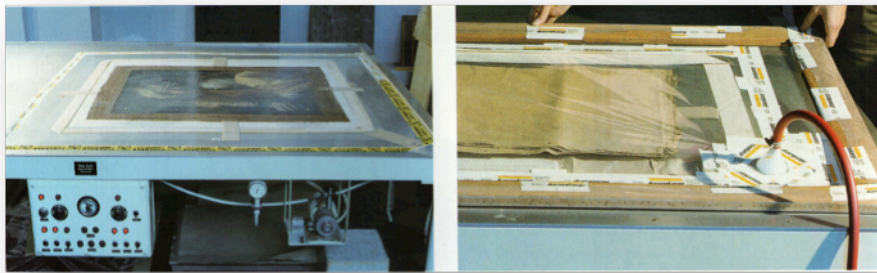
geliştirerek “Nap-bond Method” isminde kendi metodunu geliştirdi. Bu yöntemle çok az miktarda yapıştırıcı kullanılarak tekstil parçası orjinal kumaşa yapıştırılabiliyordu. Bu yeni astarlamateknığı 1970’lerin başına kadar çok fazla kabul görmedi. Bu belirsizlikten dolayı 1975’te ICOM Konservasyon Komitesi’nin Venedik’teki 4. Genel Toplantısı’nda üç yıl astarlama işini erteleme kararı alındı. Bir çalışma gurubukurularak germe ve yeniden astarla konusunda çalışmalar yapıldı. Görüldüğü gibi, yüzyıllardır tekstil destekler gücünü kaybederler, bunların başında ışık, oksijen, asitler, mikro organizmalar ve iklimsel koşullar nedeniyle taşıyıcı yüzey gerginliğini ve resim tabakasını taşıma gücünü kaybeder. Yapıştırıcı türüne bağlı olarak astarlama nem uygulayarak, wax kullanarak veya ısı uygulayarak yapılıyordu.



Resim 4. 17 Basınç uygulaması ve hava geçiş ayrıntısı (Nicolaus,K.,1999)

Basıncı bir yüzey üzerine uygulanan kuvvet olarak adlandırırız. Basınç uygulamasını arka yüzün temizliğinde, düzleştirmede, alternatif astarlamalarda, bütün tiplerdeki astarlama ve maruflajlarda görmekteyiz. Bu basınç gücü doğası gereği yoğun kirleri yok edecektir. Taşıyıcının ve resim tabakasının yaşı ve kalınlığı temizleme, düzleştirme ve astarlama tekniğini belirliyordu. Basınç uygulamak eseri yapısal olarak düzenlemekteydi. Basınç kontrol altında olmadığı zaman resmin boya tabakasının yapısını da bozabilmektedir. Isı ve basınç masası, düşük basınç masası ve vakum tekniklerinin gelişmesiyle resim üzerine etkin yöntem minimum basınç uygulanarak yapılabiliyordu. Astarlamadaki en önemli faktör sıcak ve vakumlu

masanın doğru kullanımıdır. Bu uygulamada ince bir tabaka elastik parça kullanılarak orjinal boyalı tabakaya minimum basınç yapılmış olur. Esere yapılan vakum ve basınç, sadece boya yüzeyine değil aynı zamanda tekstil yapısına da zarar verir. Her resmin içerisinde bir miktar su bulunur. Bu miktar eserin ne kadar higroskopik olduğu ve ortam nemine göre değişir. Ufak bir hava basıncı, levha altında, kılcal damar ve gözeneklerde yeralan suyun buhar basıncını artırır. Ortaya çıkan bu yüksek enerjili buhar taşıyıcı yüzeyi yapıştırıcıları ve boya tabakasını etkileyecektir. Vakumlama işleminden önce yapılacak vernik temizleme veya vernikleme işlemi sentetik reçine ve solventler kullanıldığında eserin içine kadar nüfus etmesine neden olacaktır. Bu solvent buharları yüksek enerji altında eserin orjinal yapısını değiştirebilir. Bu tür hasarlar gözle görülür hasarlar değildir. Bununla birlikte eserin yapısı zayıflayarak daha hızlı bir şekilde bozulmasına neden olur. Düzensiz tekstil yapısına sahip eserlerde yapılan düşük basınçlı masa uygulamalarında tekstil üzerinde bulunan düğümler ve kalın iplikler eserin bütün katmanlarında zarara yol açacaktır. Isı ve vakum masası gelişene kadar resim basınç ve ısı sebebiyle taşıyıcı yüzeydeki ve resim yüzeyindeki dokusal yapı diğer katmanların ezilerek şekillenmesine neden oluyordu. Daha sonra ince bir yumuşak plastik tabakayla bu sorun çözülmüş oluyordu. Bu yöntemle sıcak ve basınçlı masa kullanılmasına rağmen eserde lamine etkisi görülmez. Bu etkiye kısaca ısı, vakum ve yapıştırıcının birleşerek yüzeyde oluşan camsı bir tabaka olarak adlandırabiliriz.



Resim 4. 18 Vakumlu ısı masası (Nicolaus,K.,1999)

Bazı astarlama yöntemlerinde ısı kullanılır. Isı genellikle, restoratörler için problemli bir etken olmuştur. Eserde termal etkiler, termoplastik deformasyon, nemin azalması ve eserin içine kimyasal maddelerin derinlemesine girmesine yolaçar. Eser yüzeyindeki farklı malzemeler, ısıya farklı tepki verirler. Örneğin resim yüzeyindeki koyu renkli alanlar açık renkli alanlara göre daha fazla etkilenecektir. Bir eserin yüzeyindeki farklı alanlarda %30'a varan ısı farklılıkları görülür. Tekstil tabakası ise bu ısıya termal bir tepki verir. Bu termik etkiler ısıyla birlikte termoplastik etkiler yaratır ve koyu renkler ısıyı daha fazla çektiği için daha yumuşak, daha açık renkler daha az yumuşak olacaktır. Ayrıca eserdeki nemi etkileyerek ısıtılan mşalzemeler daha çok nem yaymaya başlayacaktır. Her ısı uygulamasında eser içinde yeralan kimyasal maddelerin tekrardan tepkimeye girmesini hızlandıracaktır. Normal bir oda sıcaklığında esere ısı uygulanması sonucunda oksidasyon, polimerizasyon ve fotokimyasal tepkiler normal oda sıcaklığına oranla çok daha hızlı olacaktır. Astarlama işleminden önce boya tabakası ve taşıyıcı tabaka bu işlem içim hazırlanmış olmalıdır. Yırtıkların onarılması, deliklerin tamamlanması, köşelerin ve kat izlerinin onarılması astarlama öncesinde gereklidir. Onarım öncesi veya bu tür hasarlar olduğunda kağıt veya çizim kağıdı gibi sert malzemeler ya sandviç yöntemiyle ya da sert bir panel üzerine marufle edilmelidir.

Klasik Astarlama Prosedürleri

Üstübeç ile Astarlama;

Üstübeç ile astarlama en eski yöntemlerden biridir. Fakat günümüzde kullanılmamaktadır. 1758'de Dossie palette artan yağlı boyalarla astarlama yapmayı tavsiye ediyordu. 1794'te *Le Burn Reflexions sur le Musee National* çalışmasında üstübeç ile astarlamayı tanımlıyordu. Üstübeç astarlama kurutucu yağlarla birlikte karıştırılarak yapıştırıcı olarak kullanılırdı. İnsanlar macun yapıştırıcının içerdiği su ile eserin reaksiyona gireceğinden korktuklarından neme karşı korumak amacıyla üstübeç kullanmayı tercih ediyorlardı. Genellikle üstübeç ile yapılan astarlama iyi sonuç alıyorlardı. Buradaki problemli kısım astarlamanın zaman içinde kaldırılması gerektiğinde ortaya çıkıyordu çünkü üstübeç esere yapışarak kalıyordu.

Macun Astarlama;

Bu teknik muhtemelen bütün tekniklerin içindeki en eski yöntemdir. Macunun en eski yapıştırıcı olduğunu restoratör Cennino Cennini 1400'lerin başında anlatıyordu. Amaç astarlama olduğu için diğer maddeler bu temel karışıma eklenirdi. Macun astarlama astar kumaşa çavdar unu veya buğday arpası ile yapılmış bir destek ile yapıştırılırdı. 1670'lerde bu yönteme "colletta yöntemi" deniyordu ve özel bir reçetesi vardı. 18. yy.'da çavdar unu veya buğday arpası karışımı çeşitli yapıştırıcılarla birlikte kullanılıyordu. Daha sonra bu karışıma su eklenerek daha kalın bir tabaka oluşturuldu. Suyla karıştırılan bu karışım bulanıklılığını kaybederek son derece ağdalı bir kıvam alarak balmumuna dönüşüyordu. Kullanılan tarife bağlı olarak diğer bileşenler büyük bir yapışma etkisi, nem direncini artırma etkisi, elastikiyeti artırma etkisi kazandırılmış oluyordu. Örneğin; reçineler, balsamlar, pekmez, bal ve kurutucu yağlar.

Bu karışım öncelikle sert bir fırçayla astarlanacak esere, son olarak da astar kumaşına uygulanıyordu. Resim daha sonra üzerine konularak kuruyana kadar düz bir yüzeyde ovuşturuluyordu. Macun astarı De Burtin tarafından 1808'de kullanılmıştır. Resmin ön yüzüne tutkalla bir kağıt yapıştırılmıştır ve bir kağıtla çerçeveye sabitlenmiştir. Kuruduğu zaman resim düz ve gergin oluyordu. Ayrıca astar kumaşı gerilerek tutkal uygulanıyordu ve birbirine yapıştırılan iki yüzey arka tarafından ütüleniyordu. Hala bu tekniği kullanan bazı atölyeler mevcuttur.

Astarda kullanılacak kumaş işlem öncesinde birçok kez ıslatılarak gerilir. Son aşamadan sonra tavşan tutkalı uygulanırdı. Günümüzdeki uygulamada ise bu yöntem biraz değişikliğe uğramıştır. Bu karışıma az miktarda PVAC yapıştırıcısı veya akrilik reçine eklenmiştir ve fırça yerine spatül ile uygulanmıştır. Daha sonra sıcak vakumlu masa veya alçak basınçlı masa ile sıkıştırılarak yapışması sağlanmıştır.

İnterlaminasyon;

İnce bir kağıt tabaka astarlanacak eser ile astar arasına konularak eserin stabile edilmesi sağlanıyordu. Bu yönteme kısaca sandiviç yöntemi deniyordu. Bu yöntem genellikle çok fazla hasar görmüş eserler için kullanılıyordu. Fakat eseri daha fazla stabile etmek bir yana genellikle daha fazla deformasyona uğruyordu. Berger, Hedley, Mecklenburg ve diğerleri tarafından yapılan araştırmalarda çok hasar görmüş tekstil yüzeyleri için esnek ve kalıcı yapı oluşturmuştur. İnterlaminasyon işlemi için kağıt,

eser boyutunda kesilir, ıslatılır ve astarlama kumaşına yapıştırılır. Daha sonra bu düşük basınçlı masada kurumaya ve basınca bırakılır. Ancak bu yöntemi uygulamakla doğru astarlama yapılmış olur.

Sıcak/Vakum ve Düşük Basınçlı Masalarda Su Bazlı Yapıştırıcı Maddelerle Astarlama;

Sıcak/vakumlu masada su bazlı yapıştırıcı kullanarak astarlama yapan ilk kişi Merz olmuştur. Sıcak/vakumlu masada eser preslenerek astar kumaşına negatif bir basınç uygulanırdı ve nem eserden atılırdı. Bu işlemten sonra, astar kumaş sıcak/vakumlu masanın içine hazırlanan bir altyapının üzerine seriliyordu ve sonrasında resim bunun üzerine yapıştırılıyordu. Bu işlemten sonra üstyapı ve levha kaplama geliyordu. Negatif basınç oluşturmada önce vakum pompası çalışmaya başladığında bir süre geçmesi gerekiyordu daha sonra resim pürüzsüzleşerek yapısı stabilize edilmiş oluyordu. Ne kadar uzun sürdüğü, resmin boyutunun ne olduğu, sıcak/ vakum masasındaki deliklerin miktarı, vakum pompasının gücü, hangi tip üst ve alt yapı kullanıldığı, çevresindeki tabakanın hava sızdırmazlığına göre işlemin sonucu değişebiliyordu. Neme duyarlı eserlerde deformasyon daha fazla oluyordu. Günümüzde yapılan astarlama işlemleri için kullanılan en uygun cihaz düşük basınçlı masadır. Bu masayla negatif vakum ve basınçtan oluşan sonuçlar elimine edilmiş oluyor. Burada basıncı daha az ve istenilen yere dağıtmak daha kolaydır. Hava püskürtme uçları yoluyla değil, çok sayıda küçük delikler yoluyla emilir bu negatif basıncın hızlı bir şekilde artacağı anlamına gelir. Risk altındaki resimler başlangıçta plastik bir örtüyle kaplanır, negatif basınç artmaya başlar, yavaşça merkeze doğru açılır ve bu plastik örtü tamamen kaldırılır.

Balık Tutkalıyla Astarlanma;

Bu tekniği orijinali Rusya'da ortaya çıkmıştır. Yüksek elastikiyet niteliğine sahip bu tutkal mersinbalığının hava kesesinden elde ediliyordu. Bu yöntem Yashkina tarafından ortaya çıkarılmıştı. Hazırlama işleminde ise colletta astarlama yöntemi kullanılıyordu. Resim tabakası % 3-4 balık tutkalı, % 3-4 bal, %92-94 su ve yırtık kağıt parçaları hamur haline getirilerek kaplanıyordu. Kuruduğunda resim gerildiği yerden çıkarılıyor ve kağıt şeritlerle tutturulmuş başka bir çerçeveye geriliyordu. Resmin arka yüzü % 4 balık tutkalı, %4 bal, %92 su ile bir karışım elde edilerek 30°C

ye kadar ısıtıldıktan sonra uygulanıyordu. Bu sıcaklık hiçbir zaman daha fazla olmuyordu çünkü yüksek sıcaklıkta bu yapıştırıcı resmin içine kadar nüfus edebiliyordu. Eğer bu kumaş tutkalı bünyesine Kabul etmiyorsa bal 6% oranında arttırılıyordu. Bu tutkal kuruduğu zaman eserin arka yüzünden ponza taşı ile düzleştirilerek 20-25°C'ye kadar soğutulmuş ikinci bir tutkal katı atılıyordu. Aynı zamanda astar kumaş parçası, çerçeve üzerine gerilerek iki kat tutkal uygulanıyordu. Astarlama için % 9-13 balık tutkalı, % 13-21 bal, % 65-78 oranında su her iki yüzeye de uygulanıyordu. Bu yapıştırıcı yeterince kalınlığa ulaştıktan sonra iki parça birbirine yapıştırılırdı. Daha sonra merkezden başlayarak yumuşak bir bezle bastırılarak iki parçanın kaynaşması sağlanırdı. 2-3 saat geçtikten sonra resim her iki tarafından 10-15 dk. süreyle 70°C de ütüleniyordu. Devamında yarım saat bekledikten sonra işlem tekrarlanıyordu. İçerdiği su tamamen buharlaşan eserin astarlama işlemi tamamlanmış oluyordu.

Wax Reçine ile Astarlama;

Bu astarlama yönteminde eserin arka yüzü ve astarlama parçası her ikisine birden wax reçine uygulanıyordu. Kullanılan tarife bağlı olarak diğer maddeler astar gövdesine ekleniyordu. Bu tekniği ilk olarak 1920 ve 1930 larda De Wild, Norths Schmidt-Degener ve Laurie tanımlamışlardır. Wax reçine astarlama tekniğindeki ana madde beyazlatılmamış balmumu olduğunu biliyoruz. Genellikle bu karışımda 2-3 birim wax, 1-2 birim reçine benzeri maddeler kullanılıyordu. İlk uygulamalarda reçine ve balsam karışımları daha etkin olarak kullanılıyordu. Wax iki defa kaynatılarak bu karışıma bu şekilde katılıyordu. Bu yöntem özellikle neme çok hassas eserlerde kullanılıyordu ve kuzey avrupadaki labaratuarlarda sıklıkla görülüyordu. Bu wax karışımına eklenen diğer maddeler keten tohumu yağı ve terebentindi. Reçine olarak dammar, A W2, colophonium ve balsam olarak; Venedik terebentini, Kanada balsamı, Elemi balsamı, ilave edilen mumlar; arı mumu, multiwax, serezin, gliserin ve reçine yağlarıydı. Ayrıca bir diğer amacı da boyalı yüzeyin konsolidasyonunu sağlamak jüt elyafı, tebeşir tozu, talaş tozu gibi malzemeleri bu karışıma ekleyerek resmin arka yüzeyinden eserin yapısına baskı yapması önlenmekteydi. Wax reçine astarlama ütü veya sıcak vakum ya da düşük basınçlı masa kullanılıyordu. Ayrıca ütü ile hem sıcak hem soğuk astarlama yapılıyordu. Sıcak ütülemede wax reçine karışımı kullanılıyordu. Soğuk ütülemede ise ütünün ağırlığıyla düz bir yüzey elde

edilmeye çalışılıyordu.¹⁵

Ütüyle yapılan bu uygulama 1950lerin ortalarından itibaren yerini ısı vakum masalarının bırakmıştı. Bu uygulamayla işlem çok daha basitleşmişti fakat ortaya başka problemler çıkmıştı. Bu astarlama sıcak/vakum masasında hem tekstil yüzey hem de astarlama tekstili sıcak wax reçine karışımına maruz kalıyordu. Astarlama sıcak masa üzerinde gerçekleştiriliyordu. Bir vakum pompası yardımıyla astarlama tekstili ve eserin taşıyıcı tekstili bir plastik tabaka altında sıkıştırılıyordu. Çok çeşitli astarlama yöntemleri olan sıcak/vakum masasının kullanımının bir örneği şu şekilde oluyordu:

Bütün astarlama tekniklerinde astar tekstili ilk olarak yıkanır ve gerdirilirdi. Kumaş üzerindeki düğümler ve bozukluklar giderilirdi. Masa üzeri nemli bir bezle silinerek temizlenirdi. Böylelikle ortaya çıkan elektrostatik etkiyle herhangi bir kırışıklık olmadan masaya yapışacaktı. Gerilmiş kumaş parça sıcak/vakum masasına yatırılır ve karışım kaynama derecesindeyken fırçayla uygulanırdı. Aynı işlem resmin arka yüzüne de uygulanırdı.

Bir sonraki aşamada bir hostaphan plaka ve resim tabakasının ezilmesini önlemek için tasarlanmış yumuşak bir tabaka kullanılırdı.

Resmin çevresine kumaş parçaları şeritler halinde konularak vakumlamanın eserin her yerinde dengeli ve eşit olması sağlanırdı. Hostaphan tabakanın kullanımıyla daha hafif bir vakumlama sağlanıyordu. İstenilen negatif basınç yavaş yavaş artarken kırışıklıklar mekanik olarak yok ediliyordu.

Sıcak masadaki bağlayıcı tutkal erime noktasına ulaşana kadar ısıtılır ve negatif basınç wax reçine tabakası ezilerek resmin ön yüzüne doğru baskı yapar.

Gerekli ayarlamaları yapılan vakum pompası hostaphan'ın altından da düşük vakum yapar. Kontrol panelinden masanın sıcaklığı devamlı kontrol altında tutulur.

Hostaphan üzerine yayılmış küçük algılayıcılar sayesinde masanın ısı ve basıncı ayarlanabilir. Wax reçine katmanı eridiği zaman astar tabaka ve orijinal yüzey de yumuşayarak birbirine yapışmış olur. Daha sonra masa üzerindeki soğutma vantilatörleri açılarak eserin soğutulması sağlanır. Bazı durumlarda balmumu reçine astar, macun astarla birlikte kullanılır. Eser ilk olarak macun ile astarlandıktan sonra wax reçine karışımıyla tekrardan astarlanırdı.¹⁶

¹⁵ A.P. Laurie, cited in: A.Eibner, **Malmaterial kunde**. Berlin, 1909, s. 115

¹⁶ C.Wolters, **The care of paintings: Fabric paint support**, Museum, 13,3 (1960), s. 135

Sentetik Yapıştırıcılarla Astarlama Tekniği;

Restoratörler 1930'dan beri sentetik reçineleri, wax'ları ve bunların karışımlarını kullanıyorlardı. Bunlar genellikle akrilik reçine yapıştırıcıları ve wax'lı sentetik yapıştırıcılardan oluşuyordu. Wax'lı yapıştırıcılar bünyelerinde çok miktarda mikrokristal wax, parafin ve reçine ilavesinden oluşan bir yapıdaydılar. Nadir olarak da polivinil asetat kullanılıyordu.

Yapay reçineler termoplastik, termoset veya elastomer'lerden oluşuyorlardı. Bunlardan sadece termoplastik yapı restorasyon için uygundu. Bunların fiziksel özellikleri doğal reçineninkine çok fazla benzemekteydi. Termoplastiklerin en büyük yapısal avantajı ısı etkisi kullanılarak istenildiği kadar yumuşatılıp tekrardan kullanılabilirdi. Çözmek için de organik solvent kullanılıyordu.

Bunlar esas olarak oksidasyona karşı savunma mekanizmalarının bir sonucudur yani ışığa karşı tepkilerdir. Bu sararmaya, solmaya, polimerizasyona yol açıyordu.

Polimerizasyon ağları çözülerek, genişleyerek kırılma eğilimindedir. Yapay reçine yapıştırıcıları içinde en çok ve en güvenilir olarak kullanılan Beva 371'dir. Bu yapıştırıcı sıcak ve soğuk yöntemle kullanılabilirdi. Mehra bu yapıştırıcıyı "güvenli astarlama" yapıştırıcısı olarak adlandırmıştır. Modern reçinelerin kullanımındaki avantajlardan biri de doğal reçinelere oranla çok az miktarda kullanılabilir olmasıdır. Uygulama teknikleri de gelişerek farklılıklar göstermiştir. Isıtmalı püskürtme tabancalar, sandwich ve transfer tekniği, boya fırçasının kullanılması ve küçük tırtıllı spatüllerin uygulamaya dahil edilmiş olduğunu görüyoruz. Aşağıda açıklanan teknikler sadece yapay reçineler veya saydığımız malzemelerin içinde olduğu yöntemlerdir.

Soğuk Astarlama;

Soğuk astarlama, bir diğer adıyla "Nap-Bond" yöntemi, ilk olarak 1970'lerde Mehra tarafından kullanıldı ve yayınlandı. Bu yöntemde esas amaç ısı kullanmadan astarlama yapılmasıdır. Mehra 1960'ların sonunda Amsterdam'daki bilim ve sanat eserleri araştırma Laboratuvarında ısı olmaksızın astarlama yapmak için uygun bir yapıştırıcı için araştırmalar yapmaya başladı. Yaptığı bu araştırmaların sonucunda

Plextol B500 yapıştırıcısını %1-2 oranında Natrosol ile (hidroksietil selüloz) karışımını kullandı. Natrosol karışımı yoğunluk ve kalınlık katıyordu ve bu işlem düşük basınç masasında uygulanabiliyordu. Bu yöntemle resmin arka yüzeyine uygulanan yapışkan ve nem miktarı azaltılmış oluyordu ve bu yönteme “nap-bond yöntemi” adını vermişti.¹⁷

Nap-bond Metodu;

Nap-bond metoduyla, astar kumaşı orijinal resmin arka yüzüne sadece küçük noktalar halinde yapıştırılır. Kumaş astarın üzerine konan delikli bir plastik şerit üzerine spatula ile kimyasal ya da yapıştırıcı sadece bu deliklerin olduğu noktalarda astarlama kumaşı üzerinde kalır. Bu yöntemle tekniğin kullanılmasının avantajı seri halde noktalarla yapıştırıcı uygulanmış olur ve esere minimum zarar verilmiş olur. Daha sonra bu plastik delikli file tabaka kaldırılır. Yapay reçine kullanılan bu soğuk astarlama Plextol B500 veya Beva 371 en uygun yapıştırıcılardır.

Sıcak Mühür Yöntemi;

İnce ve kuru yapışkan film tabakası, ısınmanın etkisiyle yapışkan hale getirilir ve mühür yöntemi adı verilen yöntem ile birlikte diğer yüzeye yapıştırılır, ayrıca buna sıcak mühür yöntemi de denir. Sıcak mühürleme yöntemi bazı suni reçinelerdeki termoplastik özelliklerden yararlanır ve astarlama karışımları özellikle bu yüzeyler için üretilir. Bir kural olarak bütün termoplastikler sıcak mühür yöntemine uygundur. Berger 1960’larda sıcak mühür yöntemini kullanarak geliştirmiştir. Sıcak mühür yöntemi, sıcaklık, zaman ve basınçtan etkilenir. Birçok termoplastik astarlama için uygun değildi çünkü bunlar çok fazla ısı gerektiriyorlardı. Sıcak mühür yöntemi için uygun yapıştırıcılar “poliakrilik asetat ve polivinil asetat” gibi mikrokristal, sentetik reçine karışımları içeren Beva 371’dir. Bu malzemeler kalıcı veya geçici olarak ısıyla eriyen yapıştırıcılar olarak ikiye ayrılır. Kalıcı sıcak yapıştırıcılar (kontakt yapıştırıcılar) oda sıcaklığında bile yapışkanlığını korurlar (Lascaux 360 HV, Plextol D360). Kumaş hafif bir basınçla ve hafif bir ısıyla preslenerek yapıştırılırlar. Geçici

¹⁷ R.Chittenden/G.Lewis/ W.Percival-Prescott, **Prestretched low pressure lining methods (including vacuum envelope)**, Conference on Comparative Lining Techniques, Greenwich 1974.

sıcak yapıştırıcılar (Lascaux 489 HV, Plectol D489, Beva 371) sadece ısı uygulandıklarında yapıştırıcı özelliğine sahip olurlar.

Sıcak mühür yöntemi yapışkan solüsyonlarla astarlama kumaşını kaplamayı içermektedir. Çözücünün buharlaşmasından sonra yapışma (mühürleme) basınç altında ısıtmayla gerçekleştirilir. Yüzeyin kaplanması ve yapıştırılması (mühürlenmesi) iki ayrı işlemdir. Doğrudan astar kumaşın üzerine yapışkan uygulanabildiği gibi kaplama bir ara tabaka (sandwich yöntemi) ya da bir yapıştırıcı tabakası (transfer yöntemi) de kullanılır. Yapıştırıcı sıcak basıçlı masa, sıcak vakumlu masa, infrared tüp, infrared lamba ile aktive edilir. Orjinal taşıyıcı yüzey ve astarlama kumaşıyla birlikte preslenir ya da ara tabaka zıt tarafların üzerine getirilir. Bu yapıldığında sadece astarlama yüzeyi yapıştırıcıyla kontak halde olur ve orjinal eserin içine nüfus etmez. Bu yöntemin avantajı yapışkan film tabakası herhangi bir çözücü içermemesidir. Astarlama tabakası AC33 veya AC34'ün 1:1 oranında suyla inceltilebilir. Bu karışım kuruduktan sonra iki tabaka birbirine sıcak mühür yöntemiyle yapışmış olur ayrıca mühürleme tekniği sıcak vakum masasıyla da gerçekleştirilebilir.^{18 19}

Grid Kumaş Metodu;

Grid kumaş yöntemi nap-bond metodunun gelişmiş halidir. Bu teknik orijinal kumaşa astar kumaşın küçük noktacıklar şeklinde yapıştırılmasını içerir. 1987'de Heiber bu yöntemi geliştirerek yayınlamıştır. Yöntemin içeriğinde geniş gözenekli bir kumaşın Beva film kaplanmasını içeriyordu. Film tabakası Beva 371 ile white spirit'in karışımından meydana geliyordu. Bu karışım silicon bir kağıt üzerine rulo ile veya sprey tabancayla aktarılıyordu. Kuruyan bu tabaka astar kumaşın üzerine konarak ütüleniyordu böylelikle kullanılan seyrek tekstilin sadece üst liflerine yapışıyordu. Daha sonra silicon kağıt dikkatlice çıkarılıyordu. İnce jel tabaka bütün astar yüzeyi kaplamış oluyordu. Astarlama bezi üzerindeki bu yapışkan film tabakası sıcak hava tabancası ile eritilirdi. Bu yapıldığında kumaştan ayrılan tabaka şerit lifler

¹⁸ V.R. Mehra, **Nap-Bond cold lining on a low –pressure table**, Maltechink/Restauro, 1975, s. 87-95

¹⁹ G.A. Berger, **Heat-seal lining of a torn painting with Beva 371**, in Studies in Conservation, 1975, s. 126-151

halinde astar tabakasında kalmış oluyordu. Hazırlanan bu astar kumaş orijinal tekstilin arka yüzeyine serildikten sonra hava tabancası ile ve elin avuç kısmıyla baskı uygulanarak yapışması sağlanıyordu. Bu uygulamanın avantajlı tarafı esere çok hafif miktarda basınç uygulanmış, orijinal esere çok kısa bir süre ısı uygulanmış ve çok az miktarda yapıştırıcı kullanılmış oluyordu. Uygulamanın dezavantajlı kısmı ise çok hasarlı eserlerde astarlama yüzeyle stabile etmenin çok zor olmasıdır.²⁰

4.3.1.4. Maruflaj (Maskeleme)

Maruflaj günümüzde, tekstil yüzeylerin sert bir tahta üzerine yapıştırılmasında kullanılan bir terimdir. Maruflaj 18. yy.'da Fransa da resmin arkasının yağlı boya ile kaplanması ya da resmin kalın yağlı boyalarla tahta üzerine sabitlenmesi anlamına geliyordu. 19. yy'da ise bir ahşap yüzeyden başka bir ahşap yüzeye aktarılması anlamına geliyordu. Maruflajın kullanılma sebebi, büyük ölçüde hasar almış tekstil yüzeylerde, düzgün olmayan tekstil yüzeylerde ve hasara karşı koyma ve deformasyonları gidermek amacıyla kullanılıyordu. Çok hasarlı eserler bazen ahşap yüzeye transfer edilir ve ondan sonra yonga levha, yüksek yoğunlukta lif levha veya kontraplak üzerine monte edilirdi. Sert yüzeyler tekstil yüzeylere göre boya tabakasını daha iyi stabilize edebiliyorlardı. Maruflaj en basit ve en ekonomik yoldu. Resmi kesmek, sert bir tabakaya transfer etmek daha kolaydı. 20. yy.'ın başına kadar, ahşap paneller, sıkıştırılmış yüzeyler, metal tabakalar maruflaj için kullanılan yüzey tabakalarıydı. Maruflaj için en klasik yardımcı yüzey ahşap panellerdi. Resmin boyutuna bağlı olarak bir veya birkaç ahşap tabak birbirine yapıştırılarak maruflaj işlemi yapılırdı.

19. yy'da kullanılan bir başka yüzey de sıkıştırılmış panellerdi. Kontraplak yüzeyler 1900 yıllarında Almanya'da endüstri amaçlı olarak büyük boyutta

²⁰ G.A.Berger, **Weave interference in vacuum lining of pictures**, Studies in Conservation, 1960, s. 170-180

üretiliyordu. Odun talaşıyla elde edilen sunta levha ise 1914 den beri maruflaj için kullanılıyordu.

Düşük yoğunlukta ve yüksek yoğunlukta olmak üzere farklı üretim yöntemleri olan suntanın yüksek yoğunlukta olan cinsi maruflaj için kullanılıyordu.

Yonga levhalar 1950'den itibaren sanayi için büyük ölçüde üretilen ahşap panellerdir.

Boyut özgürlüğü sayesinde büyük boyutlu eserler için yonga levhalar kullanılıyordu.

60'lardan sonra alüminyum plakalar da maruflaj için kullanılan diğer bir taşıyıcı yüzeyler olmuştur. Her eser maruflajdan sonra desteğin yapısını taşır, örneğin ahşap üzerine, tuval üzerine, metal üzerine veya taş üzerine yapılan bir maruflaj yüzeyin özelliklerini alır. Uzman bir göz esere bakarak hangi yüzeye marufle edildiğini anlayabilir.

Boyalı bir yüzey sert bir taşıyıcıya tranfer edildiğinde bazı özellikleri yok olur ya da desteğin özellikleri boyalı yüzeyi olumsuz etkilenir. Resim maruflaj edilirken yüzey sert olduğundan araya herhangi bir koruyucu yastık tabakası kullanılmazsa boya katmanına zarar gelebilir. Eğer uygulama sırasında yumuşak yastık tabakası kullanılmazsa koyu renk boyalarda daha çok belli olur. Bu durumda yastık tabakası daha kalın kullanılmalıdır.

Negatif etki hasarı olarak adlandırılan bu bozulma her düz yüzey kullanımında karşımıza çıkabilir. Marufle edilmiş resimler bazen eğilebilir, bunun nedeni ahşap yapıyı etkileyen su bazı yapıştırıcıların kullanılmasıdır.

Transfer;

Transfer tekniği orijinal taşıyıcı yüzeyi resim yüzeyinden ayırarak yeni bir taşıyıcı yüzeye aktarmaktır. Bu teknik genellikle tekstil taşıyıcı yüzey ve ahşap paneller için kullanılmıştır. İlk olarak kimin kullandığı bilinmemekle birlikte 1750'den sonra Paris'deki Louvre Müzesinde bu yöntemin kullanılmasıyla önem kazanmıştır. Bu şekilde tekstil yüzeyin transfer edilmesi 1930'lara kadar devam etmiştir. Transfer yapılmadan önce boyalı yüzey kağıt veya ince bir tekstil tabakayla yapıştırılarak koruma altına alınmıştır. Orijinal tekstil taşıyıcının her bir ipliği sıcak su veya asitlerle sökülmüştür. Bazı durumlarda sadece taşıyıcı tekstil değil boya tabakası da sökülmüştür. Genellikle bu işlem yapılırken şeffaf bir kumaş kullanılırdı, böylelikle

taşınan tabaka kontrol edilebiliyordu. Ahşap panelli eserlerde hala uygulamaları görülmektedir fakat tekstil yüzey için tehlikeli olan bu yöntem kullanılmamaktadır.

Astarlama Kumaşları

Astarlama kumaşları orjinal resmin taşıyıcı yüzeyine stabilize edilmesi ve eserin tekrardan gerilebilmesi için kullanılırlar. Hemen hemen her türlü tekstil taşıyıcı bu işlem için kullanılmıştır. Bu kumaşlar ipek, keten kenevir, 20.yy.'dan sonra pamuk, sentetik lifler, cam elyafı ve karışık fiberler olarak karşımıza çıkarlar. Hava kirliliği ve ışığa maruz kalacak bu astar kumaşları sağlam ve dayanıklı olmalıdırlar. Mümkün olduğunca sert olmalı, gevşememeli ve yüzeyleri eş yönlü, bağıl nem karşısında minimum reaksiyon gösteren astarlama yapıştırıcıları ile iyi bağlanmalı ve uygun bir kumaş yapısına sahip olmalıdırlar.

Kanvas;

Kanvas terimi ile keten ya da kenevirden yapılan tekstil kumaşlarına denir. Kanvas klasik taşıyıcı bir tekstil yüzey ve geleneksel bir astar kumaşıdır. Birkaç istisna dışında kanvas kumaşları 1970'lere kadar astarlama ve yamalama için kullanılan tek kumaş cinsiydi. O zamanlardan bu günlere kumaş çeşitleri normal kumaşlar, sentetik kumaşlar, cam elyafı ve karışık yapıdaki liflerden oluşan kumaş yapılarına kadar uzanmaktadır. Genel bir terim olarak geçmişte astar kanvas, kanvas yamalar ve kanvas resmi gibi terimler kullanılıyordu. Her astar kanvası öncelikle yıkanıp, düzeltilip, düzensizlikleri kontrol edilmelidir. Bunu düzgünleştirmek ve daha fazla gerdirmek için orijinal resim boyutundan daha büyük bir çerçeve üzerine gerilmelidir. Seçilen astar kumaş yapısı orjinal tekstil kumaşın cinsine bağlıdır. Yapıştırıcı seçimi ve astarlama yöntemi kumaş seçiminden sonra karar verilir.

Pamuk;

Pamuk kumaş ebe gümeci bitkisi, gossypium ve çeşitli tohum fiberlerinden elde edilir. Çok kolay deforme olan bu kumaş igroskopik bir yapıya sahiptir. Nemi hızlı

emer ve yavaşca serbest bırakır. Pamuklu kumaşın ilk olarak 19. yy.'da kullanıldığı düşünülmektedir. Pamuk kumaşlar modern resimlerde de taşıyıcı olarak, astarlamak için ve tekstil yamalar olarak kullanılmıştır.

İpek;

İpek lifler ipek böceği larvalarının koza liflerinden elde edilir. İpek kumaşlar zaman zaman taşıyıcı yüzey olarak kullanılmıştır, fakat astarlama amacıyla kullanıldığı bilinmemektedir.

Sentetik Fiber;

Sentetikler ve suni elyaflar kimyasal yollarla elde edilmiş kumaşlara verilen genel bir addır. Doğal liflerle karşılaştırıldığında sentetik lifler yırtılmaya karşı çok daha dayanıklı, aşınmaya karşı dirençleri fazla ve kaliteleri daha yüksektir.

Genellikle hiç kırışıklık görülmez. Su, ışık, hava, kimyasallar küfe, böceklerle karşı dayanıklıdır. Farklı özelliklerde elyaf karışımları üretilebiliyor ve büyük ölçüde sentetik liflerin özellikleri değiştirilebiliyor. Sentetik tekstiller, polyamid elyaf kumaşlar (Naylon, Perlon), poliakrilonitril elyaf kumaşlar (Dralon, Orion), polipropilen (fiber kumaş ve polyester) fiber kumaşlar astarlama malzemesi olarak kullanılır. Böyle Naylon veya Perlon gibi polyamid-fiber kumaşlar en önemli senterit malzemeler arasındadır. Bu tür sentetik fiberler Dralon, Orion ve Dolan markaları altında piyasada bulunmuşlardır. Bunlar tek başlarına ve karışık kullanılabiliyor örneğin pamukla karıştırılabilir. Bu akrilik fiberlerden Dralon düzgün, beyaz, elastik, dayanıklı ve yaşlanmaya karşı etkin bir yapıdadır. Poripropilen kumaş 1960'lardan bu yana astarlama kumaşı olarak kullanılmıştır. Elastik, kırışığa karşı dirençli ve çok az nem çekmeleri bunları tercih edilir kılmıştır.²¹

Cam fiber kumaşlar sentetik fiber malzemelerden oluşur. Yapılarında mineral fiberleri bulundurur. Bu yapılar ışık, böcekler, küf ve neme karşı çok dirençlidirler. Cam elyafı kumaşlarının çok farklı kombinasyonları üretilebilmektedir. Örneğin farklı dokuda ve ağırlıkta olabilirler. 1961'de cam elyafı kumaşlarının astarlama keten yerine

²¹ G.A.berger/H.I.Zeliger, **Effects of consolidation measures on fibrous materials**, IIC Bulletin of the American Group, 14, 1, 1973, s. 43-65

kullanılması öne çıkmıştı. Bunlar astarlamada wax reçine karışımları, Beva 371 kullanılıyordu. Cam elyaf kumaşı kullanma biraz pratik beceri gerektirir. Astarlama yapıldığında astar kumaşı ile orjinal resim arasında küçük hava kabarcıkları kalabilir. 1996 yılında Berger astarlamada sentetik kumaşların kullanılmasında arka yüzünün transparanlığı ve görünebilirliğine dikkat çekmiştir.²²

Arakatmanlar

Arakatmanlar daha az veya daha çok esnek yapılardan imal edilmiş olabilirler. Bunlar orjinal yüzey ile astar yüzeyi arasında stabilize etmek amacıyla veya nötralize etmek amacıyla kullanılır. Bunlar iki tabaka arasındaki ara katmanda değişik gramajlarda kağıt, ipek kağıt, japon kağıdı, doğal kumaşlar veya ince elyaf kumaşlar ve polar kumaşlardan oluşurlar. Polar yapı testil malzemeleri birbirine bağlar. Bunlar simetrik olmayan bir yapıya sahip olup, karışık lif tabakaları içerirler ve sentetik liflerden yapılmışlardır. Bu ara katmanların örnekleri arasında ince polyester polar, polipropilen polar ve cam elyaf polar bulunur. Bu tabaka yapıştırıcı ile kaplanmış astar ve orijinal destek arasına yerleştirilir, kullanılan yapıştırıcıya bağlı olarak basınç ve ısı uygulaması altında orjinal kumaşa yardımcı destek olarak kullanılır.²³

4.3.1.5. Aletler ve Ekipmanlar

Restoratörler ütü, vidalı presler ve hidrolik presler gibi birtakım ekipmanları restorasyon ve konservasyonda kullanılacak şekilde geliştirerek bu alanlara adapte etmişlerdir. Sadece 1950'lerden sonra birtakım cihazlar lehim iğne, sıcak spatula, sıcak masa ve basınçlı masa gibi ekipmanlar özellikle bu alanda kullanılmak üzere üretilmişlerdir.

Lehimleme İğneleri;

²² G.Hedley, **The stiffness of lining fabrics: theoretical and practical consideration**, ICOM, 6th Triennial Meeting, Ottawa, 1981, 81/2/2.

²³ M.F.Mecklenburg, **Some aspects to the mechanical behavior of fabric-supported paintings**, Report to the Smithsonian institution, WashingtonD.C., Smithsonian Press 1982

Bunların çalışma prensibi ve tasarımı küçük bir havaya benzer, lehim iğneleri termoplastik yapıştırıcıları yumuşatmaya veya çok küçük miktarda noktalar halinde uygulamaya, ısıtmaya yardımcı olurlar. Orjinal tekstil yüzeyindeki gevşeyen fiber iplikleri lehimleme iğnesi sayesinde gerdirilerek onarılır.

Sıcak Spatül;

Isıtma araçları az yada çok hassas şekilde ayarlanabilir olarak karşımıza çıkarlar. Lehimleme iğneleri ile aynı prensipte çalışan bu cihazlar daha büyük alanların ısıtılmasında ve daha düşük sıcaklıklarda kullanılırlar. Bu ısıtma aracı gelişmeden önce spatülü kaynar suyun içine sokarak ya da direk ateşe tutarak kullanıyorlardı. İlk elektrikli apatüller 1920'lerde Ruhemann tarafından geliştirildi. Böhm, savaş sonrası prototipini tasarladıktan sonra Wehlte tarafında 1950'lerde seri üretime geçerek "Böhm-Wehlte" adı altında bir cihaz ortaya çıkarttılar. Bu ilk cihazın sıcaklığı ayarlanabiliyor fakat sabit tutularak hassasiyeti ayarlanamıyordu. Çok büyük alanlarda çalışıldığı zaman devamlı olarak durarak cihazı soğutmak gerekiyordu bu da işin bölünmesine sebep oluyordu. Eğer çok uzun süre ara verilmezse cihaz çok ısıtılıyordu bu da hassas resimler için risk oluşturuyordu. Bu gibi birçok dezavantajın üstesinden gelebilmek için birçok cihaz 1980'lerde daha da geliştirildi. Bu cihazlar çalışma yüzeyinin üzerindeki sıcaklığı devamlı olarak ölçebiliyorlardı. Dijital göstergelere sahip cihazlar istenilen sıcaklığa çok kısa sürede gelerek bu sıcaklıklarda sabit kalabiliyorlardı. Bu ısıtma araçları küçük alanları düzleştirerek termoplastik yapıştırıcıları etkinleştirmek için kullanılıyordu.

Ütüler;

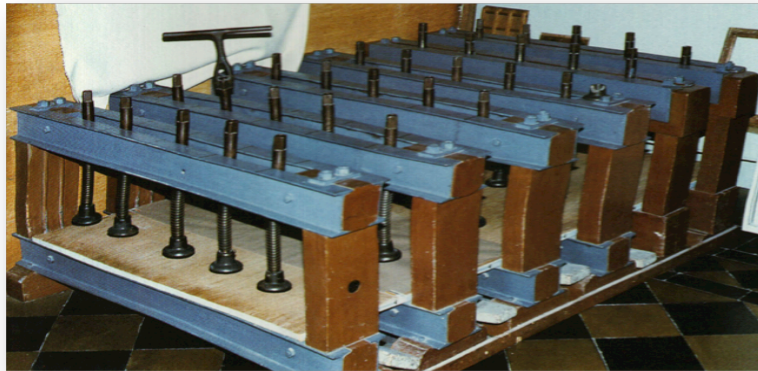
Ütüler demir düz bir taban ve tutma kolunda oluşur. Bu düz tabanın çeşitli derecelerde ısıtılarak birçok restorasyon uygulamasında kullanılır. Özellikle macun astarlama, wax reçine astarlama, wax emdirme ve suni reçinelerle yapılan astarlamalarda kullanılır. Ütünün ilk olarak nezaman ve nerede astarlama amacıyla kullanıldığı bilinmemektedir. Resim restoratörleri 18.yy'da balmumu reçine astarının yayılmasıyla sıklıkla kullanmaya başlamışlardır. Eski ütüler içleri boş ve kor halindeki kömürün içlerine konulmasıyla çalışıyordu. Fakat bu sıcaklığın

ayarlanamamasından dolayı büyük güçlükler yaratmaktaydı. Birçok sefer kontrol edilemeyen bu ütüler boya tabakasının yanmasına yolaçmıştır.

İlk elektrikli ütüler önemli bir adım olarak sayılıyordu. Ütülerin içlerinin kömürle doldurulmasına gerek yoktu fakat hala kontrolsüz sıcaklık eser için tehlike oluştuyordu. 1935’de bu sıcaklıkları kontrol altına almak için bir termostat ayarlayıcısı kullanılmıştır. Ayrıca ütüler sıcak veya soğuk olarak kullanılabiliyordu. Sıcak olarak kullanıldığında yapıştırıcıyı eritmek ve dağıtmak görevini görüyordu. Astarlama resimlerde ütü kullanımıyla kumaş yumuşatılıyor ve nemin giderilmesi sağlanıyordu. Soğuk ütüler ise yapışkan tabakanın sertleşinceye kadar düz bir yüzey sağlanması için kullanılıyordu. Resimler ön ve arka yüzeylerinden ütülenebiliyorlardı. Ütü ile yapılan uygulamada basıncı kontrol etmek genellikle çok zordur. Özellikle koyu renkli kısımlar ütülenirken koruyucu katmanlar kullanılır. Ütü kullanımındaki mantıksal gelişmelerin sonucu olarak sıcak vakumlu masa, sıcak düşük basınçlı masalar geliştirilmiştir. Eserler bu cihazlarla daha eşit bir şekilde ve daha hassas bir şekilde yapıştırma işlemi yapılacağı düşünülüyordu.

Isı masaları, ısı/vakum masaları, düşük basınçlı masalar;

Isı/vakum masaları prensip olarak içlerinde hava kanalları olan yüzü yukarıya bakan ütülerdir. Isınan tabaka bir termostat tarafından kontrol edilir üzeri kapatılan bu tabaka bir vakum pompasıyla düşük vakum uygulayarak kullanılır. Isı ve basıncın kontrol edilebileceği bir masanın tasarlanma fikri 1930’larda Roma’da uluslararası müzeler konferansında dile getirilmiştir.



Resim 4. 19 Klasik presleme yöntemi (Nicolaus,K.,1999)

Ancak 1948 yılında uygulamaya konulmuştur, ilk olarak 1953 yılında da ısı vakum masası üretilmiştir. Vakumlu sıcak masalar Termostat ile kontrol edilen ısı plakalı ütünün ve atmosferik basınçlı değişken mekanik basıncın yerini aldı. 1950 yılında da Koch isimli firma endüstriyel ölçekte sıcak masa üretti. 1970'lerde de restoratörler bu firmalarla birlikte kendi kullanım amaçları doğrultusunda farklı tiplerde masalar ürettiriler. Tablolarda kullanımıyla ilgili çeşitli sorunlar çıkmaya başlayınca 1965 yılında Straub, masanın yanlış kullanılması durumundan tuvalin orijinal yapısını ve boya tabakasını etkileyebileceğini savundu. En büyük avantajı ise çok büyük boyutlardaki resimlerde de rahatlıkla uygulanabiliyor olmasıdır. Sıcak vakumlu masa astarlama sırasında çok hassas bir şekilde kullanılmalıdır. Her toz partikülü, fazla yapıştırıcı, yanlış yerde duran canvas fiberi, canvas üzerindeki düğüm belli ölçekte resmin yüzeyine çıkacaktır. Astar ve orijinal kumaş arasındaki her tür kirlilik bir çok soruna neden olacaktır.

Düşük basınçlı masalar sıcak vakumlu masalara göre daha gelişmişlerdir. Bu masalar hava geçirmez bir iç yapıya sahip olan metal masalardır. Üst plaka birçok küçük delikten oluşmaktadır. Düşük basınçlı masalar her tür eser için kullanılabilir.

Vakum Zarfları;

Vakum zarfları, eserlerde hassas bir şekilde düşük bir basınç kullanılarak uygulanır. 1974 yılında Greenwich'de yapılan konferansta ilk olarak bu yöntem tanıtılmıştır. Bu uygulamada hostaphan üzerine gerilmiş bir plastik eser içine konulduktan sonra her tarafından sıkıca bantlanır, serilen bu tabaka eserin hassaslığına göre farklı malzemelerden olabilir. Orijinal eserin çevresine şerit kumaşlar yerleştirilerek her tarafının eşit olarak vakumlanması sağlanır.²⁴ Köşede açılacak bir delikten vakum hortumu yerleştirilir daha sonra vakum pompası çalıştırılarak ortasında orijinal eserin bulunduğu iki yüzeyin sıkıştırılması sağlanır. Bu tekniğin avantajı boya tabakasına daha az bir baskı uygulanmasıdır. Bu vakum tekniğinde eserde bulunan düzensizlikler veya koyu renkli alanlara sahip eserler için en uygun astarlama metodudur.

²⁴ L.Yashkina, **Adhesive methods of consolidating of paintings with cuppings and hard craquelure**, Conference on Comparative Lining Techniques Greenwich, 1974

Basıncılı Püskürtme Cihazı;

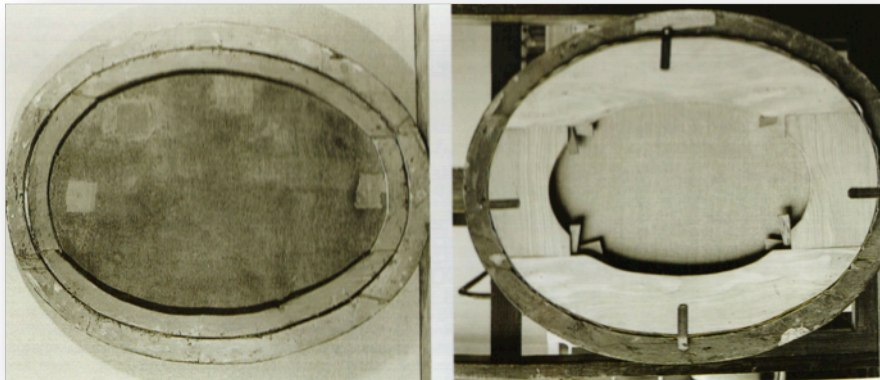
Bu cihazlar, özel bir basınç kontrolü sayesinde partükül püskürtmeye yararlar. Bir kompresör yardımıyla depoda duran, istenilen tipteki partiküller püskürtülerek aşındırma işlemi yapılır. Çok farklı tipte ve sayıda aşındırıcı mevcuttur. Aşındırıcılar sertlik, şekil ve partikül büyüklüğüne göre değişir. Kuru ortamlarda ve kuru malzeme kullanılan bu işlemde yapıştırıcıların eşit olarak kaldırılmasını sağlar.

Şase ve Çalışma Çerçeveleri

Tuval eserlerde kalıcı gerginlik elde etmek için kamalı şase, vidalı şase, vidalı ve yaylı şaseler ve restorasyon çelişmeleri sırasında kullanabilmek amacıyla ayarlanabilir çalışma çerçeveleri kullanılır.

Gerdirme Çerçeveleri;

Gerdirme çerçeveleri sert çerçevelerdir ve genişletilemezler. Bunlar çivi veya vidalarla köşelerinden birbirlerine sabitlenirler. Tekstil yapıya sahip resimleri gerdirmek için bu en eski yöntemdir. Bir tekstil desteklenmesi halinde gevşekliği gider, çıkıntılar ve kırışıklıklar yok olur.²⁵



Resim 4. 20 Gerdirici Şasiler (Nicolaus,K.,1999)

Eser gerdirme çerçevesinden gevşetilerek söküldükten sonra orijinal çerçeveye

²⁵ K.S. North, **Old Masters-Their scientific preservator**, International Studies, 1930, s.23

gerilmesi durumunda esere tekrardan bir baskı uygulatılmış olur.²⁶ Kamalı veya vidalı şasiler bu aplikasyonu ortadan kaldırmış olur.

Kamalı Gerdirciler;

Bu gerdirciler, 19. yy.'da daha da geliştirilmiştir. 18. yy.'ın ikinci yarısından önce kamalı gerdircilerden söz edilmez. Hollanda okullarında 1757 yılında bu yöntemden bir yenilik olarak bahsediliyordu. Fakat en çok çeşide 19. yy'da görmekteyiz. Eski kamalı şaselerde bazı aksaklıklar vardı. Bunların başında kenarların pahlı olmayışı, geçiş olukların olmayışı bunlardan bazılarıdır. Fakat bu durumlar eserin korunma durumunu etkilemiyordu. Şaseye gerilen tekstil yüzey şasenin ahşap kamaları olmaması durumunda eserin köşelerinde büzüşme ve dalgalanma meydana gelir. Ahşap kamaların içeriye doğru ittirilmesiyle bu problem çözülmüş olur. Günümüzde imal edilen kamalı şaseler tarihteki örneklerine göre çok daha üstündür. Eğer mümkünse eser orijinal kamalı çerçeve korunmalıdır ancak her koşulda esere zarar vermeye devam eden çerçeveye durması anlamına gelmez. Şase değiştirilir eski şase tarihi bir döküman olarak saklanır. Standart şaselerin köşelerindeki küçük ahşap gerdirciler sanatçının gereksinimine göre tek veya çift olabilir. Bu şaselerin üretilmesinde seçilen ağacın cinsi de çok önemlidir. Seçilen ahşap yeterince sert olmalı, ahşap böcekleri ve çürümesine yolaçacak etkenlerden arındırılmış olmalıdır.



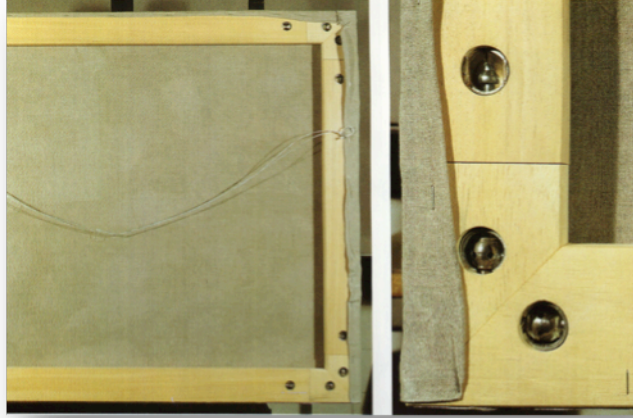
Resim 4. 21 Kamalı Şasi sistemi (Nicolaus,K.,1999)

²⁶ A.P.Laurie, *The Painter's Methods and Material*, Philadelphia 1926, s.235-236

Örneğin kızılağaç bunlardandır. Bu kamaların çakılmasında eserde meydana getirilecek titreşim esre zarar verebilir. Metal çekiçlerle bu işlem kesinlikle yapılmamalı, pense veya gerdirici kelepçeler kullanılmalıdır.

Vidalı Gerdiriciler;

Vidalı ve vida-yaylı gerdiriciler, en gelişmiş sistemlerdir. Bu sistemde ittirilmesi gereken ahşap parçalar yoktur. Köşelere yerleştirilen vida vasıtasıyla şasenin açılarak eseri gerdirmesi sağlanır. Uygulama sırasında herhangi bir darbe veya titreşim olmadığından esere zarar vermez.



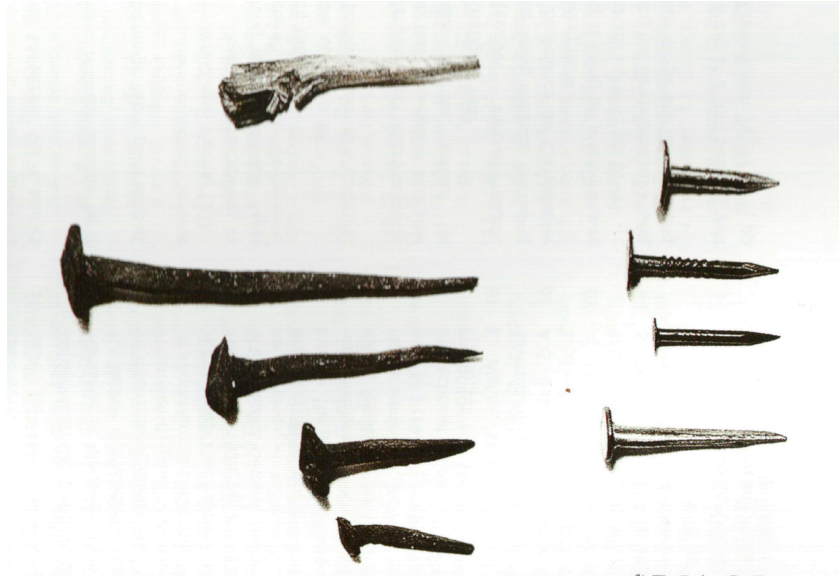
Resim 4. 22 Vidalı sistem şase (Nicolaus,K.,1999)

Çiviler ve Zımbalar

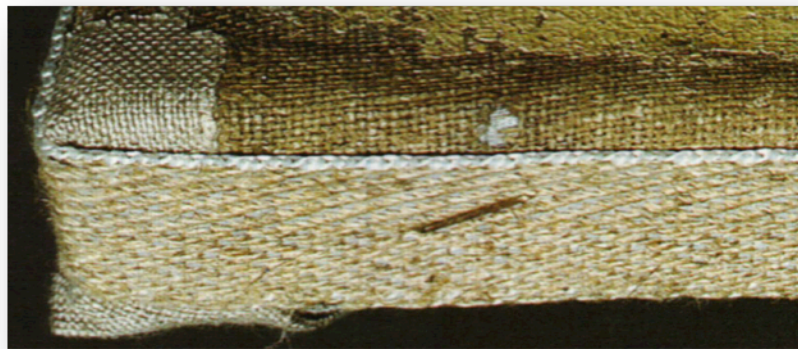
Eser şaseye gerildikten sonra karabaşlı çivi veya zımba teli ile zımbalanarak esere sabitlenir. 16. yy.'dan önce çivi olarak bambu, meşe gibi sert ağaçlar çivi şekline getirilerek kullanılıyordu. Bunların takılabilmesi için delikler açılması gerekiyordu. Demir çiviyle karşılaştırıldığında ahşap çivilerde paslanmama ve tuval bezini okside etmeme gibi bir avantajları vardı. 17.yy.'dan itibaren çivi çakılan dört köşeye karton, keçe, pullar kullanarak demir çivi ile ilişkili bu dezavantaj ortadan kaldırılmaya

alışılmıştır.

20. yy.'da çiviler paslanmaz malzeme ile kaplanmışlardır. Bunlar bakır çivi veya galvenizli çivileri de kapsardı. Bununla birlikte zımbayla sabitleme fikri Amerika ve İtalyadan gelmiştir. Zımba teli zımba tabancası yardımıyla başka bir tuval bezi şeridiyle akılmaktaydı. Bu tabancaların elektrikli ve de basınçlı olan modelleri mevcuttur.



Resim 4. 23 Geçmişten günümüze şasilerde kullanılan çivi tipleri (Nicolaus,K.,1999)



Resim 4. 24 Kanvas şerit ve zımba kullanımı (Nicolaus,K.,1999)

4.3.1.6. Astarlamada Kullanılan Yapıştırıcılar

Avrupa da yapılmış olan tüm panel üzerine resimlerin yapıştırıcıları aynı zamanda tekstil taşıyıcılı resimler için de kullanılmıştır. Bu temel yapıştırıcılar yüksek yapıştırma kapasitesi ve doğal çekme kuvveti için kullanılırdı. 20.yy'a kadar sadece doğal malzemeler, bitki ve hayvanlardan elde edilen casein tutkalı, çeşitli kemiklerden elde edilen tutkallar, wax, naturel reçineler, balsam ve bal bunlardan bazılarıdır. Sentetik reçinelerin restorasyon için kullanılmasının keşfedilmesiyle polivinil asetat, akrilik reçine, balmumu mikrokristalleri, solvent koyulaştırıcıları, plastikleştiriciler, sertleştiriciler, dolgu maddeleri gibi malzemelerin kullanım sonuçlarının çok iyi olması sebebiyle restorasyonda devrim olarak nitelendirilir. Önceden kullanılan astar yapıştırıcıları, orijinal taşıyıcı yüzey ve resim katmanına zarar vermekteydi. Günümüzde ise yapıştırıcılar sadece orijinal tuvale tutunmakla görevlidir. Yapıştırıcılar tuval bezine ve resim yüzeyine nüfus etmezler. Böylelikle sadece gerekli kuvveti sağlayacak kadar yapıştırıcı kullanılır ve araştırılmadan, yaşlanma testleri yapılmadan ve plastikleşme etkisi araştırılmadan kullanılmazlar.



Resim 4. 25 Tuvalden yama söküldükten sonra dahi yapıştırıcı izleri görülür (Özel Koleksiyon)

Doğal Yapıştırıcılar

Nişasta Macunları;

Nişasta bir polisakkarittir, aynı zamanda patates, tahıllar ve pirinç de bu gruptandır. Macun hazırlamak için nişasta tozu soğuk suda çözündürülür ve karışım benmari usulü ile ısıtılır. Bu jelatinimsi transparan ve iyi yapıştırma gücüne sahip tutkal nişasta sayesinde bu özelliklere sahip olur. Kuruduktan sonra sadece enzimlerle çözülebilir. Nişasta macunu muhtemelen en eski astarlama yapıştırıcısıdır.²⁷

Tarihsel ve modern bir reçete verecek olursak;

- 1 ölçü beyaz un, 1 ölçek tavşan tutkalı, 1 ölçek keten tohumu, su ve sarımsak suyu;
- 1 ölçek keten, 2 ölçek sert yapıştırıcı, 3 ölçek buğday unu, 3 ölçek çavdar unu, 24 ölçek sıcak su ve 1 ölçek pekmez;
- çavdar unu, su, beyaz marangoz tutkalı (PVAC) (1 yemek kaşığı kadar);
- çavdar unu, su, Lascaux 498 HV (1 yemek kaşığı kadar).

Glutolin Yapıştırıcı;

Glutolin yapıştırıcılar, kolojen içeren hayvanların vücut parçalarından elde edilir. Bunlar soğuk suda şişmeye bırakılır daha sonra 60-70°C’de ısıtılır. Eğer çok yüksek derecede ısıtılırsa tutkal yapıştırıcı gücünü kaybeder. Bu yapıştırıcının kaynağına göre ismi de değişir; kemik yapıştırıcılar, glutolin yapıştırıcılar, deri yapıştırıcılar gibi. Nişasta macunu ve glutolin tutkal birlikte astarlama için kullanılmış en eski karışımlardan biridir. Bunlara macun veya coletta veya balık tutkalı katılırdı.²⁸

Coletta;

Coletta, İtalya’da astar için çok sık kullanılan bir yapıştırıcı türüydü. Tipik bir

²⁷ J.E. Leene, **Restoration and preservation of ancient textiles and natural science**, G.Thomson (ed), Recent advances in conservation, London 1963, s.190-191

²⁸ G.Messens, **Note on the relining of a permeke on the vacuum hot table**, InstitutRoyal Patrimoine Artistique (IRPA) Bulletin, 9, 1966, s.181-186

tarifi ise; 600 ml su 75 gr çavdar unu, 75 gr buğday unu, 25 gr pekmez, 25 gr Venedik terebentini, 50 gr sert tutkal. Bu karışıma ayrıca 25 gr keten tohumu kaynatılıp süzildükten sonra karışıma ilave edilirdi. Coletta astarlama, balık tutkalı, macun astarı gibi su bazlı astarlama tekniklerinden biridir. Bu su bazlı yapıştırıcılar genellikle kullanışsız yapıştırıcılardır çünkü içindeki suyun etkisiyle orijinal tekstilde küçülme, kabarma, vernik tabakasında veya boya katmanında patlamalara neden olur.

Balmumu;

Balmumu, bal arılarının salgıladığı bir maddedir. İklimsel etkiler ve hava kirliliği gibi dış etkenlerden etkilenmezler ayrıca en kalıcı organik maddedir. Eskiden beri balmumu yapıştırıcı ve bağlayıcı olarak daha sonra da sanat eserlerinin korunması amacıyla kullanılmıştır. Bu malzeme yalnız başına veya reçine yapıştırıcıları ile 18. Yy'dan beri kullanılmaktadır. İyi bir yapıştırıcı geri dönüşümlü bir malzeme olması ve dayanıklılığından ötürü tercih sebebi olmuştur. Genellikle beyazlatılmamış balmumu astarlama için kullanılmıştır. Balmumu buna rağmen sorunsuz bir yapıştırıcı değildi. Berger'e göre, balmumları doğal yapılardı, doğal ve sentetik reçinelerle kullanıldığında eserde renk solmasına ve zamanla pul pul dökülmelere neden oluyordu.²⁹

Balmumu, renk katmanında çatlak etkisi yapıyor, taşıyıcı kanvas'ın rengini açıyor ve kanvas liflerine zarar veriyordu. Emprenye yapmak için ise çok güçlü yapıştırıcılardı.

Sentetik Yapıştırıcılar;

Sentetik yapıştırıcıların keşfine kadar sadece birkaç tane doğal yapıştırıcıyla astarlama yapılabilirdi. Bununla birlikte yeni astarlama teknikleri son derece limitliydi. Son yıllarda ise çok miktarda sentetik yapıştırıcı ortaya çıkmıştır. Bunlardan bazılarının yapısı yeni astarlama teknikleri için farklı olanaklar sunmaktadırlar.

Sentetik reçineler solventlerle ve sentetik waxlarla çözülürler. Su bazlı karışımlar

²⁹ J.Lodewijks, **Heat-sealing useful for relining of paintings**, Preliminary Report to ICOM, Committee for the Care of Paintings, Brussels, September 1967

sentetik reçinelerle birlikte kullanıldığında birçok avantajı vardı. Bu karışımlarda süspanse sentetik malzemelerden partiküller kullanılır, dağıtma maddesi olarak da su kullanılır. Bu karışım akışkandır, bu sebeple eserin yapısına nüfus eder. Katkı maddeleri kurutulmuş yapışkan film tabasında birikinti olarak kalırlar, böylelikle potansiyel bir müdahale faktörü haline gelirler.³⁰

Polivinil Asetat (PVAC) Yapıştırıcılar;

Polivinil asetat (PVAC) iyi yaşlanma özelliği olan yüksek yapıştırma gücünde, kristal berraklığında, kırılğan, ışık ve ısıya dayanıklı termoplastik bir malzemedir. İlk olarak Lyon 1930’larda bu malzameyi astarlama malzemesi olarak kullanmıştır. Brussels Lodewijks 1967’de ICOM Konferansında ilk olarak tuval bezine yapılan astarlama kullanılarak bu yapıştırıcının avantajlarını anlattı. Mowilith DM5 ve DM6 gibi PVAC dispersiyonlar astarlama yapıştırıcı olarak kullanılmaktadır. Beva 371 ile karşılaştırıldığında ısıyla yapışma sıcaklığı oldukça yüksektir.³¹

Akrilik Reçine Yapıştırıcı;

Akrilik reçineler termoplastik reçinelerdir. Bunlar akrilik asit ve bunların esterlerinin polimerizasyonu ile elde edilir. Bazı konularda çekince olmasına rağmen akrilik reçine yapıştırıcıları yüksek kaliteli ve yaşlanmaya dayanıklı yapıştırıcı maddeler olarak kabul edilirler. Akrilik reçinelerle yapılan bu uygulamalarda yapışkan film tabakası belirli bir esneklik ve plastik etkiyle tekstilin kendi orijinal karakterini korurlar.

Bütil akrilat ve bütil metakrilatlar düşük plastikleşme, düşük erime noktası ve esnek bir film yapısına sahip olduklarından dolayı astarlama için uygun görülüyorlar. Bu malzemelerin dezavantajları ise fotokimyasal reaksiyonlar ile sertleşerek çözülmesinin çok zor olmasıdır. Akrilatlar su bazlı malzemeler veya organik solventler ile çözünürler.

³⁰ G.A. Berger, **The testing of adhesives for the consolidation of paintings**, IIC Bulletin of the American Group, 1968-70, s. 67

³¹ B.Rabin, **A polyvinylacetate heat-seal adhesive for lining**, Conservation and restoration of Pictorial Art, London, 1976, s.165-168

Lascaux acrylic yapıştırıcı 360 HV - HV “yüksek viskozite” kelimesinin kısaltılmışıdır, su içinde çözülebilir, termoplastik akrilik, ester asitleri ile kıvama gelirler. Özellikle esnek ve plastik astarlama için uygundurlar. Bu kuru film son derece esnektir ama 50-55°C ısıtıldığında son derece yapışkan bir malzemeye dönüşür.

Lascaux akrilik yapıştırıcılar 360 HV, 498 HV, ve 498-20X sadece soğuk astarlama için değil aynı zamanda ısıyla kullanılan yöntemlerde de uygundur.

Plextol B500, metaktilat bir yapıştırıcıdır, yoğunlaştırmak için %1 Natrosol kullanılır.

Plextol B500 soğuk olarak kullanılır ve uygulanır ve iyi bir yapıştırma gücü fakat düşük konsantrasyona sahiptir.

Sentetik Yapıştırıcı Mumlar;

Sentetik yapıştırıcı mumlar sentetik reçine ile mikroparafin denilen mikrokristal mumlardan oluşan bileşiklerdir. Bunlar doğal balmumu ve reçine bazlı bileşiklerden daha iyi bir yapıştırma güçleri vardır. Bu karışım mikrokristal wax, sentetik politerpen reçinesi, alifatik, aromatik solventler, white spirit, terebentin, xylol veya toluol'dan oluşur. Bu waxlar viskozitesi yüksek ve yaşlanma direnci olan malzemelerdir. Bunların plastikleşmesi 60°C, erimeleri de 68°C'de gerçekleşir. Bu yapıştırıcı wax'ın benmari usulü ile 60°C'de ısıtılarak kullanılır. Isı vakum masasında aplikasyon için 50-60°C, astarlama ise 68°C kullanılır.

Beva 371;

Beva 371 genel olarak bir ısıyla aktive edilerek kullanılan bir yapıştırıcıdır. Bu tür bir esneklikte reçinenin kontrol edilebilmesi için üç ana bölümden oluşur; makromoleküler omurgası polimeri, yapışkan yapma bileşeni, geri dönüşümlülüğünü sağlamak için balmumundan oluşur. Bunu aktive etmek için uygulanan ısı 68°C dir. Isıyla transparan olduktan sonra süt beyazına dönüşür. Alifatik ve aromatik solventlerden white spirit, terebentin yağı, xylol veya toluol ile çözülebilir fakat alkolle çözülmez. Aseton beveyi kabartır, bağlarını gevşetir ama çözmez.



Resim 4. 26 Film şeklinde kullanılan yapıştırıcılar (Nicolaus,K.,1999)

Beva 1968 ve 1970 yılları arasında Berger tarafından geliştirilmiş ve kapsamlı şekilde test edilmiştir. Beva 371 restorasyonun birçok aşamasında kullanılır. kanvas'a parça yapıştırılması, yırtıkların onarılması ve tuval bezini sertleştirme gibi birçok aşamada kullanılır. Piyasada sıvı olarak, sprey olarak ve film tabakası olarak bulunabilir. Beva macun veya film tabakası olarak kullanılabilir. Sıvı halde fırçayla, püskürterek ya da rulo ile uygulanır, istendiğinde seyreltilebilir. Bu uygulandıktan sonra çözücü herhangi bir malzeme kullanmadan önce yirmidört saat kadar buharlaşmasını beklemek gerekir.

4.3.2. Boya Tabakası

19. yüzyıla kadar bir resmin boya tabakası çoğunlukla bir biri üzerine bindirilmiş çeşitli renk tabakalarından oluşmaktaydı. Bu şekilde sanatçılar en karmaşık renk efektlerini elde edebiliyorlardı. Fakat modern resim tekniklerinde boya hazırlanırken yapıldığı gibi nadiren pigmentler bir birine karıştırılırdı. Genellikle boyalar saf olarak kullanılır sadece renklerini açmak için kurşun beyazı kullanılırdı. Çeşitli etkiler farklı tekniklerle elde ediliyordu. Koyu yerler çok katmanlı , açık yerler az katmanlı alanları oluşturarak resmin her yeri farklı boya kalınlığına sahipti. Bu yapı tekniği yüzyıllarca aynı şekilde devam etmişti.

13. ve 15. Yüzyıllar arasında çok sıkı atölye gelenekleri olan panel ressamaları, katmanlı uygulamayı itina ile uyguluyorlardı. Fakat atölyeler dışında çalışan serbest ressamlar, kendi tekniklerini ve yöntemlerini geliştiriyorlardı. Serbest sanatçılar sadece kendi tekniklerini değil yeni malzeme, karışımlar ve boya parametrelerini de geliştiriyorlardı. Elbette bütün denemeler başarılı olmuyor ve zaten çok hassas olan boya tabakası büyük hasarlarada uğratılmış oluyordu. Bütün resimler zamanla eskir ve bozulurlar yani yaşlanma sürecinden etkilenirler. Bu yaşlanma olayından resmin her parçası ve katmanı etkilenir.



**Resim 4. 27 Kurumayan alt boya tabakasından kaynaklı kayma
(Nicolaus,K.,1999)**

Zamanında yaratılmış tüm eserlerin şimdikinden farklı görüldüğü kesindir. Değişimler ve yaşlanma özellikle boya tabakasında etkisini gösterir sonrasında ise taşıyıcı yüzey, hazırlık tabakası ve vernik tabakalarında görülür. Restorasyon yaparak bu etkileri geri almak veya durmak mümkün değildir. Bu yaşlanma süreci kullanılan teknikten dolayıda ortaya çıkabilir. Boyalı yüzeyde ayrıca kırışıklıklar, sararma, opaklık kaybı, kırıklar ve çizikler oluşur.

4.3.2.1. Boyama Tekniklerinin Sebep Olduğu Değişimler

Kalın keten tohumu yada ceviz yağı katmanları, fazla yağ kullanımı ve ince pigment tabakası kırışmanın sebeplerindendir. Genel olarak tabakanın kalın olduğu yerlerde bu gibi sorunlar ortaya çıkar. Bu uygun olmayan bir yağ veya bağlayıcı kullanıldığı anlamına gelmez, keten tohumu yağının bir özelliği olabilir.

Ketentohumu yağı ve az miktar pigment boya kurduğunda, oksijeni emerek kurur ve gergin, elastik bir yüzey oluşturur. Yüzeyin altında hala kurumamış bir kısım vardır, kuruma işlemi boyunca yağ buharlaşır ve üst tabakadaki kuru yüzeyin havayı emmesiyle kurur. Böylelikle yüzey tabakası daha yumuşak olur, çünkü hala üst yüzey altında yumuşak bir kısım duruyordur, bu kısmın hacminde azalma olduğu için de kuruma ve kırışmanın olması kaçınılmazdır, aynı içi kuruyan bir meyvenin dışının buruşması gibi.

Ceviz yağında aynı şekilde bu hızlı buharlaşma yüzünden büzüşmeler görülebilir, haş haş yağında bu grupta sayabiliriz. Boya tabakasında ceviz yağını kullanmak ilk önce kırışıklıklara sonrasında da çatlaklara sebep olur.

Suluboya ve tempera boya ile yapılan resimlerin aksine yağlı boya resimlerde sararma kaçınılmazdır. Sararmanın birinci ve ikinci sararma diye ayrıldığını ve birinci olaya sararma ikinci olaya yaşlanmadan kaynaklı sararma diyebiliriz. Birinci sararmayı boyası yeni yapılmış veya karanlıkta saklanan resimlerde oluştuğunu görmekteyiz. Sararma kuruma yağı veya renk tabakası, tabaka kalınlığı veya havadaki bağıl neme göre değiştiğini biliyoruz. Sararmanı derecesi bir tablonun her iki yüzeyinden ulaşan havanın nemine bağlı olarak değişir. Eğer hava çok kuru ise sararma meydana gelmeyecektir. Sararma kuruma aşamasının bir sonucudur, bu yağlar sıvı haldeyken sararmazlar.

Rubens kendi yaptığı eserlerden bu prosesi gözlemleyerek saray ressamı Suttermans'a bir mektup yazarak; "Korkarım yeni yaptığım resim rulo olarak çok uzun süre kaldı, bu sebepten dolayı, renkler bozulmuş olabilir özellikle kurşun beyazı ve karanfil rengi koyulaşmış olabilir, siz sanat konusunda şüphesiz çok bilgili bir insansınız ve resmin zaman zaman güneşe çıkarırsanız bu problemi çözmüş

olursunuz” demiştir.

Biz bu belge ile Rubens in yaptığı araştırmaya göre bu birincil sararmanın geriye döndürülebileceğini anlıyoruz.

Eibner in araştırmalarına göre ise modern araştırmalarda eserin sararmasını gidermek için güneşe çıkarmanın, eser üzerinde farklı zararlara yol açacağına inanmaktadır.

Eseri direk güneş ışığına koymaktansa aydınlık bir odada tutmak yeterli olacaktır.

Eserin birincil sararmasını elimine etmek için güneşe çıkarmak ayrıca ışığın etkisiyle ikincil sararmayada yol açabilir. İkincil sararma genellikle yaşlanmayla ortaya çıkan bir sararma türüdür. Bu genellikle geri dönüşümü olmayan bir etki olup örneğin daha önce mavi olan renk bu sararma ile gözümüze yeşil gözükmesidir ve sadece eksperler tarafından anlaşılabilecek bir durumdur.

Bu sararmadan dolayı retoratörler beyaz alanları fark edemediler. Ünlü ressamların resimlerini restore ederken sarı gördükleri yere beyaz ekleyerek çözüm bulmuşlardı. Diyebiliriz ki sarı uygulama işlemi sadece beyaz alanlara yapılıyordu.

Diğer renklere bakacak olursak, özellikle canlı renkler dediğimiz renklerden mavi mor a dönüşüyordu ama sararma olmuyordu, bazende yeşilden koyu kahverengine bir dönüş oluyordu. Sanatçılar tarafından bir çok çeşit yağ kullanılmış ve bunlardan en hızlı kuruyan ve teknik açıdan en iyisi keten tohumu yağıdır.

Bu yağın en çabuk kuruyan yağ olmasının sebebi, doymamış yağ asitleri çok yüksek orandadır. Bunlar havadaki oksijeni emerek “colloidal” özellikleri ile hızlı kurumayı sağlar. Linoleik asitlerin, linoleic asitlere göre daha fazla doymamış yağ asitleri vardır, sararma nedenide budur. Oleic asitler en doymamış yağlar olmasına rağmen sararma görülmeside enteresandır.

Örneğin haş haş yağı hiç linolenic acid içermez. Buradaki sararmanın ana nedeni linoleik asittir. Keten tohumu yağı ve ceviz yağı az miktarda linolenik asit içerirler böylece kurşun beyazı tabakasına keten tohumu yağı sürerek büyük ölçüde zarar vermiştir.

Restoratörler sadece birinci derecedeki sararmaya müdahale etmelidirler. Onlar her zaman resimlerini klimalı, aydınlık odalarda ve iyi koşullarda saklamalıdır.

İkincil sararma dediğimiz sararma eserin doğal yaşlanması ile ortaya çıkan bir yapıdır ve restoratörler bu iki ayrımı çok iyi yaparak, doğal süreçte oluşan bir yapıya etki etmemelidirler.

Su bazlı boyaların aksine yağlı boyalar opaklık özelliğini göstermezler. Bunun sonucu olarak da çizim veya alt tabaka boyaları olduğu katta ince çatlaklar görülür. Bu olay tüm canlı renklerde özellikle kurşun beyazında göze çarpıyor. Eibner in araştırmasına göre bu transparan oluşun iki yılda meydana geleceğini söylemekteydi. Her rengin, pigmentin, yağ ile farklı kimyasal yapı ve refraksiyonları (kırılma endeksleri) olduğunu biliyoruz. Bu pigmentler sadece farklı kırılma endekslerine sahip değildir, aynı zamanda yağlar ve pigmentler , yağ asidi tuzları oluştururlar ve buna kısaca kurşun sabunlaşması denir. Bu transparanlık özellikle kurşun beyazı ve karışımı renklerde görülür.

Transparanlaşmanın etkisinin çokluğu, etkilenen kısımların boya tabakasının kalınlığına göre değişir. Alttaki boya veya çizim katmanını biraz kapatacak kadar boya uygulansaydı, iki yıl sonra alttaki görülmeyen renkler de görülmeye başlayacaktır. Üst yüzeydeki boya örtüsü daha kalın olsaydı, orada yeterli opaklık olacak ve resmin görünümünü etkilemeyecekti. Söz konusu yüzey daha alttaki renkli katmanlar varsa zamanla koyulaşma görülecektir.

Bu koyulaşma sonraki üst katmanlarına zemin veya boya alt katmanlarında yağ çözücü pigmentlerin geçişi ile dahada belirginleşir.

Bu etki özellikle 16. ve 18. Yüzyıllarda İtalya, Hollanda ve Alman resimlerinde dikkat çekicidir. Genellikle daha önceleri beyaz ve açık mavi olan gökyüzü artık orijinal renginde değildir, fakat yer gibi kırmızı kahve veya koyu kahve gibi renklerin orijinal renginde kalırlar. Sıra dışı durumlarda ise gökyüzünün orijinal rengi düzensiz şekilde karşımıza çıkabilir. Sadece beyaz ve açık renklerin değil koyu renklerde koyu renklerde koyu yüzeylerde önemli derecede ton kaybına uğrarlar. Koyu olan ayrıntılar rengin koyulaşması ile yok olur veya çok az görülür olur.

19. yüzyılda yapılan resimlerde bu olay daha fazla görülmeye başlandı, sebebi de kurutucu maddelerin daha çok kullanılıyor olması olabilir. Bazı sanatçılar boyalarına kurutucu malzeme olarak siyah –kahve rengi kurşun kurutucu katarak kurumayı hızlandırırlardı, bunlarda sahip oldukları kendi renkleri yağda çözülebiliyordu. Tüm yağda çözünen renkler boya katmanının içine nüfus ederek renklerinin solmasına sebep olurlar.

Eski ressamaların eserlerinde özellikle glaze tekniğinin uygulanmasında son yüz yıl değişiklikler görülmüştür, bu eserlerde solma ve kahverengileşme etkileri çok net şekilde görülmektedir. Bu oluşum ışık ve oksijenin yardımı ile gerçekleşmiştir. Solma özellikle doğal pigmentlerde daha çok görülmektedir. En başta hızlı olarak gerçekleşen bu solma sonradan yavaşlamaya başlar. Sadece daha az dayanıklı renkler sabit bir hızla solmaya devam ederler. Eserleri direk ışıktan korumamız gerekir, bir resmin çerçevesi altında kalan ve ortasındaki aynı renk boyanın farklılığı bunun nedenini ortaya koyar. Bu etki genellikle sarı ve kırmızı lak boyaları ile ve mavinin tonlarında görülür.

16. ve 17. yy. resimlerinde yapılan çayır, ağaçların yaprakların ve yeşilin hakim olduğu alanlar günümüzde kahverengi olarak görünürler. Bu genellikle bakır küfü ve Venedik terebentini ile üretilen soğuk yeşil ve mavinin esmerleşmesi ile olur. Başka bir nedeni ise bakır oleate esmerleşmesinden olur.

19. yy.'da yapılan bazı resimlerdeki boya katmanı buruşma etkisi gösterir. Eserde görülen bazı yüzeylerin kayarak ve buruşarak meydana getirdiği görüntüye bükülme adı veriyoruz. Eibner'e göre bu olay bize her zaman eserdeki boya tabakalarının kuruma işleminin tamamlandığını gösterir. Bu doymuş yağların oluşturduğu bir etkidir. Bu kuruma işleminden sonra tekrar yumuşak hale gelir. Haşhaşyağı böyle bir örnektir. Bir diğer nedeni boya tabakasında kurumayan bileşenlerin mevcut olmasıdır. Keten tohumu yağı ile yapılmış resim tabakaları normal yolla kurur ve kuru kalır, tabi ki 260°C 'yi geçmeyen bir ısıya maruz bırakılmadıysa. Haşhaş yağları 120°C'de eriyebilir. Bir örnek verecek olursak haşhaş yağı film tabakaları jelatin gibi, keten tohumu yağı film tabakaları kösele gibi bir yapıdadır. Bir resim sadece ısıtılmış keten tohumu yağı ile resmedilmiş ise herhangi bir bükülme oluşmaz. Haşhaş yağı ile yapılmış bir resim yukarıdaki etkiyi gösterir. Ancak, eğer maddeler keten tohumu yağına ilave edilirse (örneğin balsam yağı, yüksek derecede uçucu yağlar, lavanta yağı, karanfil yağı), bunların etkileri haşhaş yağında görülene benzer bir sonuçta olur, ısı bu olayı hızlandırır. Eibner'e göre bu etki lokal bir alanda kalır, timsah derisi şeklinde kalıpların oluşmasına yolaçar.

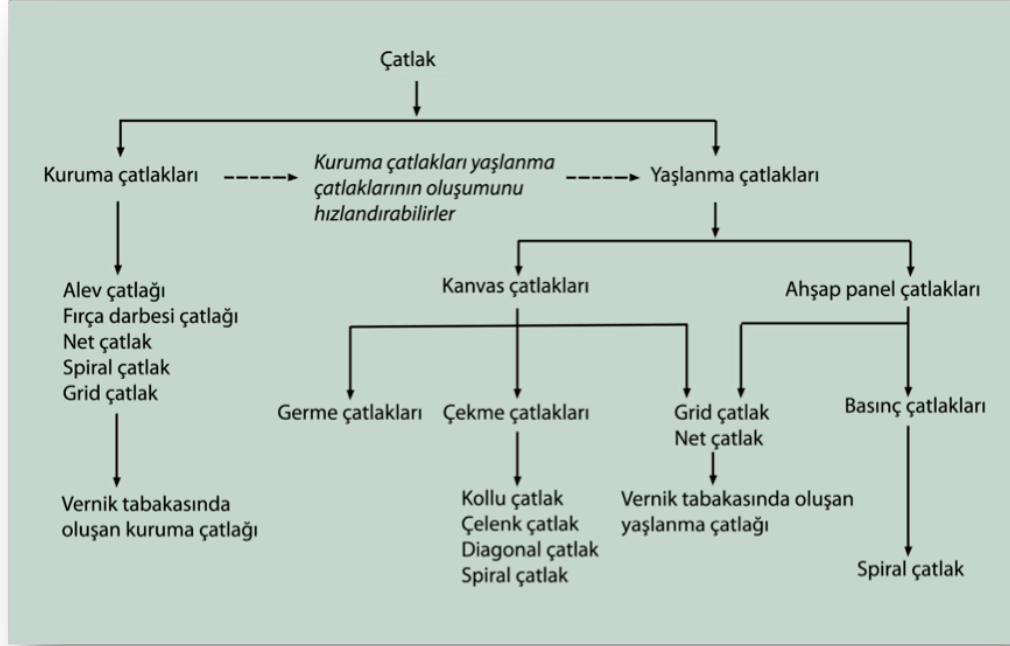
4.3.2.2. Boya Katmanındaki Çatlaklar

Resimlerde görülen yaşlılık ve değişimin en belirgin işaretleri çatlaklardır. Eski, büyük veya küçük bütün resimlerde kendi görünüşünü etkileyecek şekilde çatlaklar mevcuttur. İnce çatlakların oluşumu; eserde kullanılan malzeme, sanatçının kullandığı teknik, eserin yapıldığı ortamın atmosferik koşulları ve hangi tarz bir restorasyona tabi olduğuna bağlı olarak değişir. Sanat tarihinin teknik ve estetik araştırmalarındaki literatürlere baktığımızda çok erken dönemlerde çatlaklarla ilgili bilgi bulabiliriz. Ancak bu bilimsel düşüncelerin temelinde bu fenomeni açıklamak 19. yy.'ın sonlarına kadar yapılmamıştı. O zamandan günümüze Eibner, Keck, Nicolaus Sandner ve Bucklow gibi araştırmacılar çeşitli yayınlarla bunu açıklamışlardır.³²

Çatlakla ilgili yapılan araştırmalarda çok sayıda çatlak tipi bulunmuştur. Özellikle kuruma çatlakları ve yaşlanma ile oluşan çatlaklar en çok dikkati çekenlerdir. Farklı tipteki çatlaklar farklı nedenlerden dolayı oluşur. Bazı çatlaklar kuruma veya oksidasyon sürecinde, bazıları kuruma sürecinde, bazıları polimerize ve okside olma sürecinde oluşabilirler, bu dış mekanik etkilerden dolayı ve yaşlanmayla ilgili nedenlerdir. Kuruma veya oksidasyon sırasında oluşan çatlaklar 1 mm'den başlayıp daha büyük boyutlara kadar ulaşmaktadır. Boya altındaki hazırlık tabakalarına kadar da görülebilmektedir. Bu çatlaklar hazırlık tabakasında ilerlemezler çünkü her zaman bu çatlaklar boyama tekniğinin bir sonucudur. Yaşlanma çatlakları da bütün sert maddelerde oluşan çatlaklar gibi boya tabakasında 1 mm'den daha büyük ayrılmalara neden olurlar. Ayrıca bu çatlaklar, içeriye doğru ilerleyerek taşıyıcı resim tabakasına zarar vererek, mekanik etkilerin verdiği zararlar görülür. Çatlak cinslerini incelerken farklı tipteki kuruma çatlaklarının yaşlanma çatlaklarını da tetiklediğini görebiliriz. Birçok yaşlanma çatlağının oluşumu zaten varolan eski kuruma çatlaklarının hatlarını takip ederek meydana geldiğini görüyoruz. Bunun nedeni ise mekanik kuvvet en az dirençli yolu arar ilkesine dayandırabiliriz.

³² S.Keck, **Mechanical altetion of the paint film**, studies in Conservation,14, 1969, s.9-30

Farklı tipteki çatlak yapılar, resmi etkileyen çeşitli nedenlerden olmuş olabilir. Diğer bir deyişle resimdeki çatlak yapılar kimyasal ve fiziksel nedenlerden olmayıp aynı zamanda iklimsel ve mekanik sebeplerden dolayı da oluşabilirler.



Tablo 4. 1 Resimlerde görülen çatlak çeşitleri

Boyanın Kuruması Sırasında Oluşan Çatlaklar;

Kuruma çatlakları boya tabakalarının kuruması sırasında ortaya çıkan kimyasal veya fiziksel etkilerin yolaçtığı ve sace boya katmanıyla sınırlı çatlaklardır. Saf yağ tabakaları (içinde renk pigmenti olmayan) resim yüzeyine uygulandığında kurumalarından dolayı çatlaklar oluşmaz. Oluşan çatlaklar büyük ölçüde karışımdaki pigment ve gren boyutuna göre değişmektedir. Ayrıca yüzey yağın cinsi ve resim tekniği de bu çatlamaya yolaçan nedenlerdendir. Yağ kurutma katmanı içinde bağlandığı pigmentlerin grenlerinin büyüklüğüne ve küçüklüğüne bağlı olarak çatlama eğilimi azalır.

Kuruma çatlaklarının oluşmasının en önemli nedenlerinden biri de resim eğer haşhaş yağı veya ceviz yağı ile yapıldığında yağlar kurumadan ikinci kat boyanın

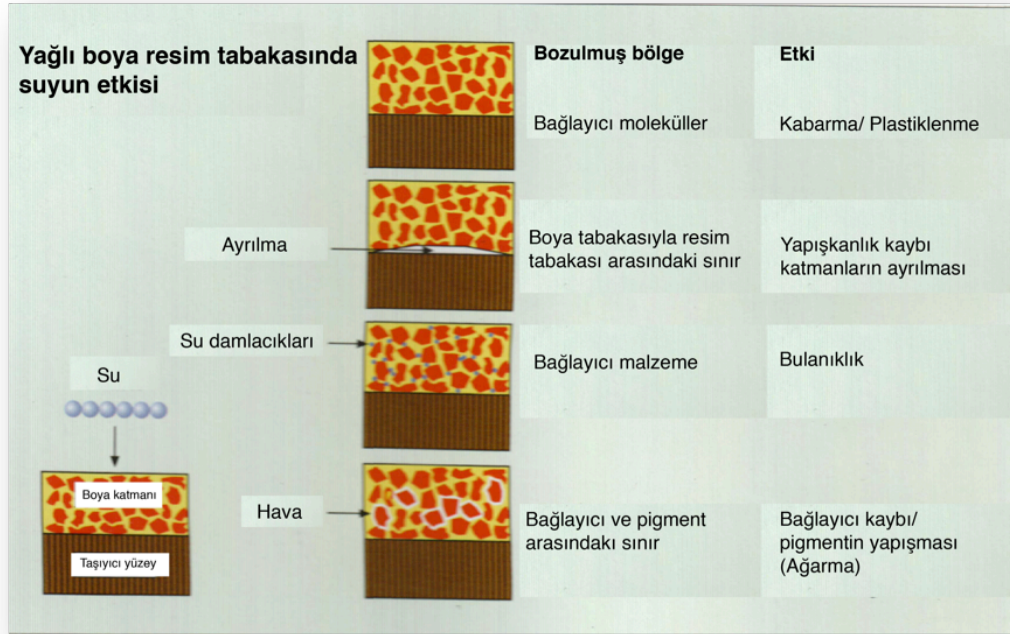
yapılmasından kaynaklanmaktadır. Alt tabakadaki resim tam kurumadan yeni tabaka resim yapmak çatlakların oluşmasına ve alt tabakanın görünmesine sebep olur. Deneyimler gösteriyor ki haşhaş yağı ile yapılan keten tohumu yağına göre daha fazla çekme yapmaktadır. Ceviz yağı içeren boyalar ise haşhaş yağına benzer tepkiler vermektedir. Pürüzsüz, düzgün bir yüzeyin başka çekme, büzülme sebepleri de olabilir. Kuruma sırasında oksidasyon ve polimerizasyon da çekme ve büzülmelere sebep olur.



Resim 4. 28 Boya kuruma çatlakları (Pera Müzesi Koleksiyonu)

Kalın boya tabakalarının kuruma çatlakları üzerinde etkisi vardır. Boyanın spatül ile uygulandığı yerlerdeki kuru çatlama alanları ince yerlerdeki çatlakları kaplar. Boya kalın uygulandığı zaman nadiren çatlaklar gözükecek fakat oluşan çatlaklar kısa, bireysel ve daha derin çatlaklar olacaktır. Birim alana düşen çatlak miktarı boyanın kalınlığıyla ters orantılıdır. Kuru çatlakları etkileyen bir diğer faktör ise resmin taşıyıcı yüzeyidir. Örneğin taşıyıcı yüzey pürüzsüz bir yüzeyse çatlak oluşumu pürüzlü yüzeylerdeki oluşuma göre daha fazla olacaktır. Literatürlere göre boya yüzeyinin alt katmanında asfalt kullanımı önemli sorunlara yolaçıyordu. Asfalt petrolün doğal olarak buharlaşarak bıraktığı kalıntıdır, pigment değildir, yağlarda çözülebilen termoplastik bir yapıdır. Asfalt yüzeyine uygulanan boya katmanları, yüzeydeki kuru çatlakları daha da arttırır. Halbuki Eibner'e göre asfalt boya tabakasına nüfus ederek kuruma aşamasında bükülmeye neden olur ama bu kuruma

çatlaklara neden olmaz. Kuruma çatlakları ikinci ve üçüncü kat boya uygulamalarında homojen, düzgün sürülürse engellenebilir. 18. ve 19. yy.'dan önce kuruma çatlakları resimde görülen tipik bir özellik olarak sayılmazdı. Özellikle Orta Avrupa'da ahşap panel üzerine yapılan resimlerde çok az görülürdü. 15. yy'da Hollanda resminde görülen kuruma çatlaklarının özellikleri, 16. ve 17. yy'larda da İtalyan resminde de görülmüştür. Yapılan incelemede bunun nedeninin ceviz yağı olduğu tespit edilmiştir. Kuruma çatlakları resimlerde yapılan araştırmalarda önemli bir yere sahiptir.



Tablo 4. 2 Yağlı boya ile yapılmış resme suyun etkisi

Boya Tabakasının Yaşlanmasıyla Oluşan Çatlaklar;

Yaşa bağlı çatlaklar az veya çok derecede bütün resimlerde görülür. Resmin taşıyıcı yüzeyinden başlayıp boya tabakasına doğru ilerler. Tipik olarak ince ve yoğun bir çatlak ağı olarak karşımıza çıkar. Tuval veya ahşap yüzeyine yapılan boya katmanları özellikle atmosferin sürekli olarak değişen bağıl nemin oluşturduğu

mekanik streslere tabidir. Her iki yüzeye yapılan resimde bu etkilere farklı bir tepki verir. Bunun sebebi desteğe bağlı olan boyalı tablakaya yapılan basınç ve çekme kuvvetidir. Resim katmanının malzemesine bağlı olarak bu reaksiyon yüzeydeki elastik module göre değişir.

Resmin boya katmanında bulunan bağların kuvveti de önemlidir. Bu bağların kuvveti diğer taraftan bağlayıcı maddeler ve resmin yaşı bu çatlakları belirleyen etkenlerdir. Genç resimlerde eski resimlere oranla daha yüksek bir elastikiyet modülü vardır. Eski resimleri kurumuş, okside olmuş, resim tabakası polimerize olmuş, esnekliğini yitirmiş ve kırılmaya eğilimli olarak tarif edilebilir. İdeal olan resme uygulanan basınç ya da çekme kuvveti durdurulduktan sonra eser orijinal formuna dönebiliyor olmasıdır. Ancak daha da yeni resimlerde sadece kısmen görülür, buradaki ana reaksiyon da üç boyutlu ve genellikle geri dönüşü olmayan bir bozulmadır.



Resim 4. 29 Yaşlanma kaynaklı çatlaklar (Özel Koleksiyon)

Genellikle hareket ve titreşim resmin taşıyıcı tabakasından boya tabakasına aktarılır. Bu durumda çatlamaya duyarlı boya tabakası gerekli esnekliği göstererek çatlamaya karşı direnir. Bu esneklik yıllar sonra bile eserin çatlamasını engeller. Yaşlanmayla birlikte çatlak desenleri yağlı boya resimlerde devamlı aktif olan etkenler sebebiyle değişmeye devam eder, örneğin oksijenden etkilenmesi gibi. Kimyasal reaksiyonlar boya tabakasının yıpranmasına ve aşınmasına sebep olur. Bunun yanı sıra boya tabakası daha sert, yırtılma ve çiziklere karşı daha dayanıklı bir

hale gelir. İnce çatlakların artması demek eserin daha da kırılgan hale geldiğini belirtir. Taşıyıcı yüzeydeki çok kısa titreşim ve hareketler bile boya tabakasının kırılması için yeterlidir. Sonuç olarak yaşlanma çatlakları ortaya çıkar. Gerçek çatlak meydana gelmeden önce bağlayıcı ve pigment arasındaki temas alanları kırılmaya başlar. Yaşlanma çatlaklarının oluşacağı bu sürenin 50-60 yıl olduğu tahmin edilmektedir. Bir diğer neden ise daha resim yapılırken mikro gözenekler ve mikro çatlakların meydana gelme olasılığıdır. Bu tür zayıf alanlarda yaşlanma çatlağı oluşumu başlangıç noktasındadır. Bir buhar taneciğinin resim tabakasının içine girerek dağılmasıyla bir süreç başlar. Bu süreçte makro moleküllerin yüzeyi yumuşatarak çatlak oluşumunu meydana getirdikleri görülür. Resmin içine nüfus eden bu buhar diğer malzemelerle birlikte fiziksel reaksiyonlara neden olur, bunlar; suyun ve buharın yayılıp şişlik oluşturması gibi sonuçlar doğurur. Resim tabakasının içi ayrıca kimyasal reaksiyona tabi tutulur anlamına da gelir.

Resimler basınç ve gerginlik nedeniyle gerilimlere tabi tutulurlar. Bunlar resim katmanına dağılmış olmayıp belirli alanlarda yoğunlaşmış olabilir. Eser üzerindeki bazı bölgeler ortalamanın altında bir zorlanmaya tabi tutulurken diğer kısımlar ortalamanın üzerindedir. Gerilimin yarattığı etki yüzey yarıklarının oluşması (kuruma çatlakları) ve fırça darbesi çatlakları yani derin oluklu çatlaklar oluşabilir. Bu kuruma çatlağı özellikle tabanda güçlü bir etkiye sahiptir. Eser yaşlanma sırasında ısı aracılığıyla katmanlarındaki hacim artışı yoluyla şişmeler görülür çünkü resim katmanı, kimyasal reaksiyonlar, ısı etkileri, büzülme, iyon değişiminin sonucu olarak düşük moleküler maddeler hacimlerini kaybederler. Resimlerin özellikle iç kenarları gözenek ve çatlaklardan etkilenmesi durumunda bu etkilerin yaşlanma çatlaklarını oluşturması yanında tablakaların da birbirinden ayrılmasına neden olur. Resim tabakasının yaşlanması ışık, zararlı maddeler, biyolojik bozulmalar sonucu, nem ve sıcaklığın etkisiyle daha da artar. Yaşlanma çatlaklarının formlarının oluşumunda birçok önemli faktör vardır. Bunlardan en önemlileri, resmin taşıyıcı yüzeyi, resim yüzeyi, eserin mekanik hareketi ve kuruma çatlaklarının çokluğuna bağlıdır.

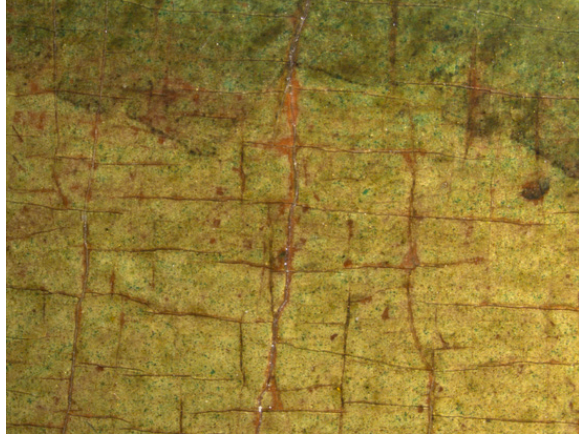
Tuval resmi üzerindeki çatlakların yoğunluğu, alt tabakanın kalınlığı ve boya katmanına bağlıdır. Yani resim kalın bir hazırlık tabakası, iri gözenekli bir tuval bezi üzerine yapılmışsa bu olay daha hızlı gerçekleşir. Kurutma çatlakları özellikle 19. yy.

resimlerinde resmin soluk görünmesine neden oluyordu. Yaşlanma çatlaklarında ise ince çizgiler koyu olarak gözükür. Uzmanlar yaşa bağlı çatlaklardan önemli bilgiler edinebilirler.

Yukarıda anlatılan çatlak türleri eserlerde genellikle karşılaşılan tiplerdir. Fakat bazen bu karakteristik yapılar diğer olaylar tarafından gizlenmiş, tanımlanması çok zor hale gelmiş veya yok olduğu görülmüştür. Bu sebepten birçok çatlak tanımı doğru yapılamayabilir. Tekniği belirleyen faktörler, hazırlık tabakasının kalınlığı, boya tabakasının kalınlığı ve farklı tip bağlayıcıların kullanılmış olmasıyla birlikte farklı çatlak tipleri karşımıza çıkmaktadır. Yaşlanma çatlaklarının oluşumunda kanvas üzerine yapılmış eserlerin çatlakları ve ahşap panel üzerine yapılmış eserlerin çatlakları farklılık gösterir.

Tuval Resmi Üzerindeki Çatlaklar;

Bu terimi geniş anlamda tanımlayacak olursak boya tabakası üzerinde oluşan çatlaklar, tekstil yüzeydeki çatlaklar, yaşlılık çatlakları, köşelerin ve gerdiricinin sebep olduğu çatlaklar gibi çatlaklar şeklinde tanımlayabiliriz. Spesifik anlamda ise özellikle tuval bezi taşıyıcı resimlerde meydana gelen çatlaklardır. Bununla birlikte farklı tipteki kanvas türleri farklı tür çatlaklara neden olur. 17. yy.'da Güney İtalya'da bu tip geniş fileli tuvaler üzerine yapılan resimlerde aynı tip çatlakları görmektediriz. Tuval bezinin yapısına göre bazen bu çatlaklar diyagonal şekilde olmaktadır. Izgara tipi çatlak ve net tipteki çatlaklar genellikle tüm eski resimlerin boya tabakalarında görülür. Izgara çatlaklarının oluşumu elastik bir resim katmanı üzerindeki mekanik etkilerden kaynaklanır. Birinci tip çatlaklar, uzun sürede oluşan ana çatlaklardır, ikinci tip çatlaklar dik bir açıyla aşağıdan yukarıya doğru ilerleyen köşelerdeki çatlaklardır. Bu iki çatlak tipleri birlikte ızgara tipi bir yapı oluşturur. Izgara tipi çatlaklar ahşap üzerine yapılmış resimlerin boya tabakasında, tuval resmi ve vernik katmanında görülmektedir. Bunlar ayrıca resmin ince bir tabakaya sahip olduğunu gösterir. Net çatlaklarda ise mekanik etkiler öndedir ve düzensizdirler, bu yapısıyla da ızgara çatlaklardan ayrılırlar.



Resim 4. 30 Tuval bezi kaynaklı çatlaklar (Özel Koleksiyon)

Net çatlak tipindeki birincil ve ikincil çatlakları ayırt etmek genellikle çok zordur. Net çatlaklar ve ızgra çatlaklar arasındaki ayrım da çok net değildir. Net çatlaklar ahşap panel üzerine yapılmış resimlerin yanı sıra tekstil eserlerde de bulunabilir. Köşelerde oluşan çatlaklar kanvasın bollaşmasından kaynaklanmaz.

Daha çok burada oluşan gerilimler ve iklim şartlarından meydana gelir. Köşelerde oluşan çatlaklar bize tuval şasesinin orijinal olup olmadığını bilmemize yardımcı olur. Örneğin çatlakların yüzeyden yana yandan da arka kısma devam ediyor olması eserin bize orijinalden daha küçük bir şaseye gerildiğinin bilgisini verir. Resim yüzeyine uygulanan sert bir basınç veya önde oluşan gerginliklerden dolayı yaşa bağlı çatlaklara neden olur. Bu çatlaklar genellikle basıncın ve gerilmenin yapıldığı şekillerde oluşurlar. Çekişten oluşan bu çatlaklar bir kol gibi uzanan çelenk şeklinde, diyagonal ve spiral şekillerde görülebilir. Diyagonal çatlak tipleri iklimle ilgili gerilimlerden tekstil yüzeyinde gerçekleşen çatlak türleridir. Spiral çatlakların oluşumunda eserin ön veya arka yüzünden alınan darbelerin oluşturduğu helezonik çatlaklardır.



Resim 4. 31 Tuval resmin taşıyıcı yapısına göre değişik çatlak tipleri (Nicolaus,K.,1999)



Resim 4. 32 Gerilme ve ısı değişimli çatlaklar (Pera Müzesi Koleksiyonu)

Ahşap Panel Üzerine Yapılan Resimlerdeki Çatlaklar;

Ahşap taşıyıcıda oluşan çatlaklar terimi ile ahşap yüzeylere yapılmış resimlerin çatlakları aynı anlamı taşır. Tuval yüzeyinde oluşan çatlaklara göre ahşap yüzeylerdeki çatlaklar daha az farkedilir çünkü daha az elastik olan ahşap yüzeyler boya tabakasını daha fazla korur. Resim katmanının köşelerindeki çatlaklar aynı tipte oluşmuş kanvas çatlaklarına göre daha az belli olur. Örnek olarak spiral yapıdaki çatlaklar yüzeye yapılan basınçla oluşan hafif tipteki çatlaklardır. Çoğu zaman

basınçla meydana gelen darbeler gözle görülmez ve önemsenmez. 14. Ve 15. yy.'da İtalya'da kullanılan kavak ağacı üzerine yapılmış ahşap resimlerdeki tipik çatlak ahşabın yapısından kaynaklanan boylu boyunca devam eden uzun çatlaklardır. Çok ince oluşan bu çatlaklar çoğu zaman gözle görülmez görülse bile renkten renge bu görünürlük değişir. Meşe Ağacı üzerine yapılan çalışmalarda kavak ağacındaki çatlaklardan farklı olarak ahşabın liflerine paralel bir şekilde uzanırlar.

15. ve 16. Yy'da Hollanda'da meşe ağacı üzerine yapılan resimlerde 17. Yy'a göre daha az bir şekilde bu çatlak ve bozulmalar görülür. Ahşap yüzeyden tekstil yüzeyine transfer olan resimlerde bu çatlaklar tipik olarak görülür. Ahşap yüzey çatlaklarının en tipik özelliği, çok fazla derecede zarar görmüş olsalar bile tuval resmine göre daha az farkedilir ve hemen hemen çoğu çatlak yok edilir.



Resim 4. 33 Farklı yapıdaki çatlak örnekleri (Nicolaus,K.,1999)

Ağarma Oluşması;

Ağarmak kelimesi resmin bir kısmının veya tamamının griye dönmesi ve böylece resim tabakasında çok ince çatlakların oluşması anlamına gelir. Ağarmanın oluşması sonucu resmin bir kısmı veya tamamı orijinal rengini kaybederler. Resim restorasyonunda ağarma iki ayrı tipte nitelendirilir; boya tabakasının yüzeyinde gerçekleşen ve vernik yüzeyinde gerçekleşen. Her ikisinin de nedenleri aynıdır. Griye veya beyaza dönüşen pigmentlerin bulunduğu boya tabakası, ya yüksek

atmosferik nem veya suyla direk temas yada asitlerden meydana gelir. Bu gri renk kaybı olayı pigment ve bağlayıcı maddelerin birbirlerini tutmalarının kaybolması sebebiyle ve bu kaybolma sonucu pigmentli tabakadaki ışık kırılmasındaki değişiklikten oluşur. Resim yüzeyinde oluşan çizgiler ve ağarma sonucu oluşan ince çizgiler birbirine çok benzer ve birbirinden ayırtetmek çok zordur. Bunları ayırtetmek için bir damla etanol kullanılması yeterlidir. Eğer çözücü kullanılan yüzeydeki ince çatlaklar kaybolursa bu vernik çizikleri olduğu anlamına gelir. Kaybolmuyorsa ağarma yoluyla oluşan çatlaklardır. Bazı durumlarda pigment tabakalarında görülen renk kaybı resim yüzeyindeki sadece belli bir bölgede veya resimdeki bir kumaş desenin drapesinde olabilir.³³

Ağarma toprak yeşili, kobalt mavi ve lacivert gibi bazı pigmentlerde daha yaygın olarak görülür. Buna lacivert hastalığı da denir. Araştırılan ve hala çözülememiş bir bozulma türüdür.



Resim 4. 34 Ağarma veya beyazlaşma çatlakları (Nicolaus,K.,1999)

Lacivert renk tabakası parlaklığını kaybederek gri bir renge dönüşür. Bu olayın sebepleri olarak nemin veya yoğunlaşmanın aşırı değişimleri sonucunda yağ bazlı bağlayıcı içindeki pigment parçacıklarının aktivitesi olabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak pigment ve bağlayıcı arasındaki etkileşim sona ermektedir. Pigment parçacıklarının çevresinde ince çatlaklar görülür. Bu değişim ışığın etkisiyle ağarma

³³ M.Wyld/J.Mills/J.Plesters, **Some observations on blanching**, National Gallery Technical Bulletin, 4, 1980, s.49-63

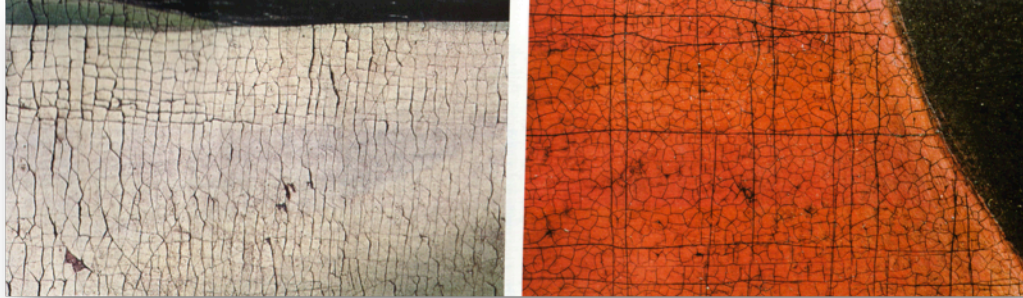
veya grileşme efektini yaratır.³⁴

Asidik gazlar korunmasız olan pigmentlerle etkileşime girerek geri dönülmez zararlara yolaçarlar. Bununla birlikte mavi alanlar lacivert hastalığı ile de geri döndürülemez ağarmalara sebep olur.³⁵

Yapay Çatlaklar;

Bu çatlak türü sanatçı tarafından boya tabakası üzerinde oluşturulan bilinçli çatlaklardır. Restoratörlerin ve kopyacıların zaman zaman kullandığı bir yöntemdir. Restoratör restore ettiği kısımları orijinaline daha başarılı bir şekilde yaklaşmak için uygular. Halbüki resim sahtecileri eseri eski göstermek için bu yöntemi kullanırlar. Hızlı kuruyan tabakaya, yavaş kuruyan bir tabak uygulandığında yüzeyde çatlaklar meydana gelir. Bu oluşturulan çatlakların birbirinden ayrılan yanları, orijinal yaşlanma ve kuruma çatlaklarında görülen geniş bir örgü ağına sahip, çok daha pürüzlü ve düzensiz olma eğilimi diğerlerinde görülmez.

Yapay yapılan çatlaklarda bütün yüzeyde çatlaklar eşit olarak görülür.



Resim 4. 35 Yapay çatlak örnekleri (Nicolaus,K.,1999)

³⁴ D.K.McKay, **The treatment of blistered paintings**, M.A.C. Project 1977, International Center for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property in Rome. Manuscript, Rome 1977

³⁵ G.Hedley/C.Villers et al, **A new method for treating water damage flaking**, ICOM, 9th Triennial Meeting, Dresden 1990, s. 119

Başka bir sahte çatlak üretme yöntemi ise resmin arka yüzeyinden baskı uygulayarak çatlak yaratmaktır. Genellikle en zor tespit edilebilen yöntem budur.

4.3.2.3. Yüzeyin Ayrılması

Ayrılan Tabakaların Yapıştırılması ve Korumaya Alınması;

Bir resim eğer bölünme veya katmanlara ayrılma gösteriyorsa, ayrılan katmanlar bir bağlacı ile bağlanarak bir arada tutulmalıdır. Yapısına bağlı olarak resim tabakası veya taşıyıcı tabaka bağlayıcılara farklı tepki gösterebilirler.

Eserdeki boya tabakası ve vernik tabakası çeşitli testlerden geçirilerek en uygun bağlayıcı malzeme seçilmelidir. Ayrıca ısı, basınç ve çözücülere karşı tepkileri de test edilmelidir. Tekstil destek ise neme karşı duyarlılığı iyice incelenmelidir, bu kalkan tabakaların tekrar düzleştirilmesi sırasında verniksiz tabakalar renk kaybına uğrayabilirler. Bu bağlayıcı eleman kuruduktan sonra optik görsel olarak daha koyu veya daha derin bir görünüme neden olabilir ve kenarlarda su lekeleri görülebilir. Bir boya tabakasının renk atıp atmadığını bir damla white sprit yada uçucu bir solventle anlayabiliriz. Eğer renk değişimi meydana gelirse, doğal veya sentetik bağlayıcılar ile bağlamanın uygun olmayacağını göstermektedir. Bu gibi durumlarda, bir selüloz yada eter bazlı (Klucel) bir taşıyıcı kullanılır.

Pigment katmanları korumak için bağlayıcı elemanlar ısı ile hazırlanır yada aktive edilir. Son dönemlerde yapılmış, özellikle reçine bazlı resimlerde ısıya hassasiyet çok fazladır. Bu durumdaki bir resme ısı ve basınç uygulanırsa yüzey kısmen de olsa ezilerek zarar görmüş olacaktır. Bunu engellemek için bağlayıcı malzemeyi aktive etmeden önce ilk olarak resmin yan köşesinde küçük bir denemeyi ısı spatülü ile yapılabiliriz. Böylece boya tabakasının ısıya duyarlı olup olmadığını anlayabiliriz, hatta bu denemeyi koyu bir renkte yaparsak daha iyi bir sonuç alırız çünkü koyu renk daha çok bağlayıcı malzeme ile bağlandığı için ısıya çok daha çabuk tepki verecektir. Eserdeki kalkan tabakaların kırılmadan tekrardan düzeltilip yapıştırılması için bağlayıcı malzemesi nemlendirilerek yumuşaması sağlanmalıdır. Sıvı veya sert durumdaki bağlayıcı malzemelerin kalıntıları işlem sonundan kaldırılmalıdır.

Bu yüzden eserle güvenli hale getirilmeden su ve solvent testinin yapılması büyük önem taşır. Tekstil yüzeyinde neme tepkisi önemlidir.

Tekstil Taşıyıcı Yüzey;

Bir kaç küçük ayrıntı dışında ahşap yüzeylere yapılmış eserlerde kalkan tabakaların sabitlenmesi ile tekstil tabakalarına yapılmış yüzeylere uygulanan müdahaleler aynıdır. Sadece bağlayıcıların iyice esere emdirilmesi ile farklılıklar olabilir.

Eserde kubbe şeklinde kabartıları yada çukur şeklindeki yapıları elimine etmek için tekstil yüzey gergin tutulur. Bu germe işlemi ahşap gerici şase ile de yapılabilir.

Eğer mevcutsa ahşap şasilerin iç köşelerindeki üçgen gerdiricilerin (kama) çakılması ile gerdirme sağlanır. Yinede sadece sınırlı şekilde gerdirme sağlanabilir, ayrı bir germe şasisi ile ise daha fazla bir gerdirme elde edilebilir ama bu da eserin stabilize olma durumunu bozabilir.

Ayrı bir teknik (geleneksel) ise tekstil çevresine kağıt dönerek, dört kenarına şerit kağıtlar glutolinli bir yapıştırıcı ile yapıştırarak, germe işleminin yapılmasıdır.

Eserden büyük bir çerçeveye tutturulmadan önce ıslatılır daha sonra tutturulur, sonrasında kuruyan kağıt şeritler eseri dört yanından eşit olarak gerilmesini sağlayacaktır. Genellikle bu işlem bir kaç kez tekrar edilerek istenilen sonuç elde edilebilir.³⁶

İşlem sonunda sabit şasiye gerilmiş gibi olan esere bağlayıcı bir malzeme uygulanabilir.

Son yıllarda geliştirilen vidalı şasilerle eserlerin gerilmesi daha pratik bir şekil almıştır. Köşelerde bulunan vida düzeneği sayesinde eser istenildiği kadar eşit olarak gerilebiliyor.

19. yüzyılın başlarında kullanılan bir yöntem ise şırınga ile yapılan koruyucu malzeme uygulamasıdır. Pratik olarak, eserin arka yüzeyinden tekstil üzerinde küçük delikler yaparak arka kısımdan uygulanan bağlayıcı ile boya yüzeyi sabitlenmiştir.

³⁶ F.I.G. Rawlins, **The rheology of paintings**, National Gallery Technical Bulletin, 4, 1980, s.49-63

Fakat bu yöntem doğru dozajı ayarlamak için zor bir yöntemdir. Bağlayıcı miktarı fazla gelirse boya tabakası tümünden kaybedilir.³⁷

1970'lerin başına kadar, eserin yüzeyinden ayrılan boya parçaları balmumu ve reçine ile onarılıyordu. Yüz üstü çevrilen tuval resim yumuşak düz bir yüzeye yatırılarak eserin arka tarafından elektrikli spatül veya ütü ile taşıyıcı yüzey ve boya tabakası sabitlenir.

Balmumu ve reçine kullanımı daha homojen, basınç ve sıcaklığın uygulanabildiği sıcak/vakum masalarının doğmasına yol açtı. Bu yöntem ile parzial olarak da uygulama yapıldığı için tercih ediliyordu. Bu yöntemle eserin önünden veya arkasından wax-reçine karışımı uygulanabiliyor. Boya katmanı vakum ve ısı yardımı ile alt tarafına yumuşak bir yüzey serildikten sonra kalkan yüzeylerin tekrardan yerine oturtulması sağlanacaktır.³⁸



Resim 4. 36 Yüzeyde dökülme ve korumaya alınması (Özel Koleksiyon)

Vakumlu ve ısıtmalı masalar 60'ların başında geliştirilmiş ve günümüze dek

³⁷ M.F. Mecklenburg, **Some aspects to the mechanical behavior of fabric-supported paintings**, Report to the Smithsonian Ins., Washington D.C. 1982

³⁸ G.A. Berger / W.H.Russel, **The new stress tests on canvas paintings and some of their implications on the preservation of paintings**, ICOM, 7th Triennial Meeting, Copenhagen 1984, s.84

kullanılmaya devam etmiştir. Çok küçük sayısız deliği olan bir metal platform ve altındaki düzlenekten aşağı doğru vakumlama yapan endüstriyel bir elektrikli süpürge kullanılır. Burada eser gerektiğinde yüz üstü veya sırt üstü durabilir. Uygulanan koruyucu, güçlendirici veya diğer kimyasallar, sistemin çalıştırılmasıyla vakum etkisi yaparak bütün gözeneklere nüfuz eder.

Bu süreçte eserin katmaları nem ve sıcaklık ile yumuşatılmış olur. Çukurluklar ütü veya basınç yolu ile düzleştirilirler. Bu düzleştirmede balmumu reçinesi yada farklı solventler kullanılır. Günümüzdeki kullanımı ise, eseri nemlendirme, sıcaklık ve basıncı eş zamanlı kullanma şeklindedir. Ayrıca restoratör buhar kullanımda eserin plastike olma avantajını kullanarak kimyasal uygulamasını rahatlıkla yapar. Buhar uygulamasında eserin buharı emerken kimyasallarında emmesi sağlanır.

Hava kabarcıklarının oluştuğu tuval üzerine yapılan eserlerde, çok acil olmamakla birlikte bu oluşumların elimine edilmesi gerekir. Nemlendirme şansımız varsa nemlendirilerek ılık elektrikli spatula ile ütülür. Böylelikle ayrılmış tabakadaki yapıştırıcı tekrar active edilmiş olur ve sonrasında yine elektrikli spatül uygulanabilir. Eğer yapıştırıcı bağlama özelliğini kaybetmişse, şırınga yardımı ile kabarıklığın için uygun bağlayıcı ile doldurularak, sıcak spatül ile düzleşmesi sağlanır.



Resim 4. 37 Dökülen boya tabakasının korumaya alınması (Pera Müzesi Koleksiyonu)

Asitler ve Boya Çözücülerin Neden olduğu Hasarların Restorasyonu;

1970 ler de başlayan eserlere sülfürik asitle yapılan saldırılardan sonra restoratörler, devamlı olarak çözüm yolları aramışlardır. Yapılan bu saldırıda bu kimyasallar eser yüzeyinden mümkün olduğunca kısa bir süre içinde eserden uzaklaştırılması gereklidir. Esere gelecek zararın mininun olması için ne kadar, hangi tür kimyasal olduğu ve ne kadar süre yüzeyde kaldığıda önem taşımaktadır. Kimyasalın asidikmi yoksa bazikmi olduğunun keşfinden sonra derhal kimyagerlerin analiz yapmaları gerekir. Eser bu gibi durumda derhal düşük bir bağıl nemin bulunduğu bir mekana kaldırılması (%35 bağıl nem) gerekmektedir. Eğer meydana gelen bozulma asitlerden kaynaklanan bir bozulmaysa öncelikli olarak bunun nötralize edilmesi gerekmektedir. Geri dönüşümsüz olarak hasar görmüş alanların sökülmesi gerekebilir. Eğer mümkünse hiç solvent kullanmadan sadece nötralize etme yöntemi kullanılır. Asitlerden meydana gelen kalıntılar yine nötralize yöntemi ile sabitlenmeye ve bloke edilmeye çalışılır. Bloke etme işlemi barium tuzlarının hasarlı bölgenin üzerine serpilmesi ile önlenir. Eğer hasarlı alan kabuklaşmış ise küçük scarpela yada aşındırıcılarla çözülmeye çalışılır. Yapılan araştırmalarda asidik kimyasalın çok derinlere nüfuz etmesi durumunda ıslak kimyasal yollarda denenebilir.

Asitleri yüzeyden kaldırmanın en başarılı yöntemi ise iyon yer değiştiriciler ile nötralize edilmesidir. İyon değiştiriciler, sentetik reçine bazlı yapılardır. Bu yöntemde sadece asitle ıslatma yapılmaz, zarar gören kısmın korumasıda yapılır. Diğer bir deyişle uygun şekilde uygulanmış bu iyon değiştirici, kabuklaşmış hasarlı bölgeyi yumuşatır ve nötralize eder. Hasarlı bölge korunmuş olurken çevresindeki bölgede koruma altına alınmış olur. Mümkün olduğunca az su ile karıştırılarak asit saldırısına uğramış tüm alanlara uygulanır. İyonlar başarı ile yer değiştirdikten sonra kurumasına izin vermeden bir fırça veya elektrikli süpürge ile yüzeyden uzaklaştırılır. Asit kalıntılarının varlığına karşı su kullanımında çok dikkatli olunmalıdır, az miktardaki su bile kalıntı halindeki asitleri aktive olmalarını sağlayabilirler.

Bu gibi durumlarda restorasyon literatürü balmumu reçineleri öneriyor, dolgu

malzemesi olarak da bu karışımlar olmalı.

Eğer saldırıda boya sökücü kullanılmışsa, bunlar genellikle alkali yada kombine yapılardır. Alkali boya sökücüler genellikle kostik boya çözültisi, potasyum hidroksit çözültisi, ve sulu amonyak ile bir karışım içerir. Oysa solvent bazlı boya sökücüler genellikle metil klorür, methanol ve aseton gibi organik çözücülerini içermektedir. Kombine boya sökücülerde bu türlerin her ikisinin de bünyelerinde barındırırlar. Örneğin; Rubens'in eserine yapılan saldırıda beyazlatılmış balmumu ve dammar, elektrikli spatül ile uygulanmış sonrasında kuruyan tabaka yüzeyden kaldırılarak yüzey yumuşatılmıştır.

Yanmadan Oluşan Kabarmaların Restorasyonu;

Yanmayla oluşan kabarcıklar için ilk araştırmayı kaleme alan 1963'te Boissonas olmuştur. Araştırmacı kabarmaların tekrardan ısıtıldıktan sonra vakumlanması yöntemi ile düzleşmenin olabileceğini göstermiştir. Sonrasında bir çok araştırmacı bu konu hakkında deneyler yapıp çözüm yolları aramışlardır. Yöntemde ısınan kabarcıklar yumuşuyor ve istediğimiz formu alıyorlar, uygulanan basınç ile de yüzey düzlenmiş oluyor. Bu yöntemde ayrıca bağlayıcı bir maddeye de gerek kalmadan sonuca ulaşılabilir. Fakat bu kabuklaşma aynı zamanda karbonatasyona dönüşüyse geri dönüşümü mümkün olamamaktadır.



Resim 4. 38 Isı ile kabaran ve dökülen tabakanın küçük ütü ve balmumu uygulaması ile korunması (Nicolaus,K.,1999)

Uygulama sırasında sıcak masaya konulan resmin boya tabakaları bir müddet sonra yumuşamaya başlar, bu noktada üzerine folyo kapatılan resmin vakum mekanizması çalıştırılır. Üzerindeki folyonun vakum baskısı yoluyla yumuşayan kabarcıkları düzleştirmeye başlar. Masa sıcaklığı yaklaşık 50C de ve vakum çalıştırılarak tutulmalıdır. Ayrıca yanık kabarcıklarının olduğu bölgede local bir ısıtma ile desteklenebilir. Yüzeydeki yanık kabarcıklar için ayrıca sıcaklığı 70 C ile 100 C arasında değişen elektrikli spatül kullanılabilir. Böylece lokal baskı yapma şansı olacaktır. Bu kabarcıklar nispeten yumuşak veya sert olabilirler. Sert olanlar için bu sıcaklık dereceleri ve basınç arttırılabilir.

Bir yöntem olarak bu yanıklar için restorasyon uygulaması yapmadan önce, ısı-basınç yada ısı-vakum masası kullanılıp kullanılmayacağı tespit edilmelidir. Bu tabakanın yumuşak veya sert olarak sınıflandırılarak, en düşük sıcaklık ve basınçtan uygulamaya başlanmalıdır.

Kabaran bu yanık kısımların tekrardan yapıştırılması için izlenen yol genellikle Beva 371, Plexisol550 veya balmumu kullanımı şeklinde olmaktadır.

Microorganizmaların Yok Edilmesi;

1930'lu yıllardan beri sanateserlerinin üzerindeki mikroorganizmalar ve onlarla mücadelenin yolları aranmaktadır. 1980'lerden sonra ise bu konuda ciddi makaleler yayınlanıp çözüm yolları bulundu. Bu mücadeledeki en önemli yolun ortamdaki nemi %50'lere çekmenin olduğu anlaşılmıştır. Bu derece mantarların oluşmasına engel olacaktır ve bir çok mikroorganizmanın gelişimi azalacaktır. Bağlı nemin tekrardan artmasında dengeleyici nemin artışına yol açacaktır.

Genellikle restoratörler arasında mantarları öldürmek için mantar ilaının kullanılıp kullanılmaması veya kullanılsa bile ne kadar tamamen temizlenebildiği konusunda tartışmalar vardır. Bütün mantarlar öldürülse bile ortamdaki nem derecesinin yüksekliği çok kısa sürede yeniden çoğalmalarını sağlayacaktır. Eğer eser üzerindeki mikroorganizmalar ve mikroflora yok edilmek isteniyorsa yada bu salgının daha da ilerlememesi için düşük miktarlarda kullanılmalıdır. Bu esere herhangi bir zarar vermez, ve koruyucu etkileri oldukça uzun süreli olabilir böylelikle hasarın yol açacağı yaşlanma etkilerinin de önüne geçilmiş olur. Mantar ilaçları eserde bulunan

pigment, bağlayıcı malzemeler, vb. etkilemeye devam ederek mantar oluşumuna engel olmalıdırlar. Ayrıca uygulamanın çok kolay ve uygulayıcı kişiyi etkilememesi adına zehir barındırmayan bir malzemeden yapılmalıdır. Bu şartlar genellikle çok az sayıda mantar türüne hitap ettiği için restoratörler tarafından da az kullanılabilir. Bu mantar ilaçlarının kullanımında mantarın tipi, sanat eserinin cinsi ve microfloranın miktarı önemli olmaktadır. Bunların uygulanması kısaca üç yolla olur, 1. Gaz odalarında, 2. Kompresör tabancası ile püskürtme yada 3. Sadece püskürtme şeklinde yapılır. Gaz odalarında uygulanan ilaçlı yöntemlerden etiloksit %90 karbondioksit ile karıştırılarak yapılan uygulama en etkin çözümlerden olmuştur. Bu şekilde gaz eserin her noktasına ulaşabiliyor. Bu yolla sadece mantar oluşumları değil farklı tipte birçok böcek istilasıda yok edilmiş olacaktır. Küf oluşumu içinde yine aynı kimyasallar kullanılabilir. Uygulamada ya gaz odası yada naylondan oluşturulacak bir çadır içerisinde yapılmalıdır. Bu işlemde timol kağıdından bir filter kullanılabilir. Eserin çok fazla etkilendiği durumlarda kimyasal direkt olarak üzerine püskürtülebilir, bu durumda restoratör kendini iyi korumalı ve mekanın çok iyi havalandırılmış olması gerekmektedir. Bu işlem 3 sefer ve 3-7 gün arasında periodlarla tekrar edilmelidir.

Eğer eser çok ciddi anlamda bozulmaya uğramamışsa normal fırça ile uygulanabilir ve bu yine aynı şekilde tekrar edilmelidir.

Bir tuval eseri mantarlardan ve mikroorganizmalardan arındırırken eseri komple kimyasalla doyurmaya gerek yoktur. Eserin tek yüzüne püskürtmek yeterli olabilir, fakat eserin her iki yüzünde enfekte olmuşsa her iki yüzede uygulamak gerekebilir. Eserin genellikle boyalı yüzüne mantar ilacı püskürtülür, bu ilaçlar piyasada farklı markalarda satıldığı gibi restoratörler tarafından yapılmaktadır. Piyasada satılan isimlerden bazıları ise şunlardır:

- 0.5% Formalin (Merck, Darmstadt)
- 0.5% Thymol (Merck, Darmstadt)
- 1.0% Preventol (Bayer, Leverkusen)
- 0.1 % Merthiolate (Loba-Chemie, Vienna)

Ahşap panel üzerinde oluşan mikroorganizmalar, ahşabın derinliklerine kadar nüfuz eder. Bundan dolayı biyosit I ahşabın iç kısmına iyice emdirmek gerekmektedir.

Çoğu zaman bunlar sıranğa yolu ile de enjekte edilirler. Mantar ilaçları etkinliğini buharlaşarak gösterir fakat buharlaştıkada yok olurlar. Özellikle bir eser nemli bir yerde tutuluyorsa sık sık kontrol edilmeli mantar oluşumu görüldüğü an bu işlem tekrar edilmelidir.

Bağlayıcı Malzemeler;

Bağlayıcı malzemeler, eserin katmanlarını bir birine bağlayan, doğal ve sentetik malzemelerin genel adıdır. Bu bağlayıcılar, eserin iç yapısına nüfuz ederek gözenekli iç duvarlara yapışır ve daha sonra karşı duvarda yapışmış olan bağlayıcı ile birleşerek iki katmanı birleştirirler. Bu güne kadar avrupada ahşap panel üzerine kullanılan tüm bağlayıcılar tuval eserler içinde kullanılmıştır. Çoğu zaman uygun olmayan yapıştırıcılar da kullanılmıştır. 1960'lara kadar restoratörler genellikle bu yapıştırıcıları kullanırken basınç, sıcaklık ve solvent içeriğini düşünüyordular. Yapıştırıcının gücü onlar için ikinci derecede önemliydi. Bir kural olarak ayrılan tabakaların yapıştırılması için genellikle hafif bir yapıştırma gücüne sahip bir yapıştırıcı tercih edilir. Eğer yapıştırıcı çok güçlü ise kurutma işlemi sırasında yüksek gerilimler daha çok zarar verebilir. Bağlayıcı malzemenin ne kadar çok nüfuz edebildiği, yüzey gerilimi, viskozite ve nem tutma yeteneğine bağlı olarak değişmektedir. Ön ıslatma ve bunun yanı sıra aşağı doğru basınç ve sıcaklık bu içeri nüfuz etme kapasitesini arttırabilir. Bu işlem geri dönüşsüzdür yani içeri iki katman arasına emdirilen malzeme daha sonra çıkarılamaz. Bu sebepten dolayı mümkün olduğunca bağlayıcı olarak sanatçının orijinalde kullandığı malzemeyi tercih etmeliyiz. Eğer bu mümkün değilse en benzer malzeme seçilerek uygun bir yapıştırma gücünde ve iyi nüfuz edebilecek bir malzeme seçilmelidir. Ayrıca kurduğunda gerginlik yaratmamasıda önemli bir faktör olarak görülür. Bunların yanında seçilen malzemenin yaşlanmaya karşı dirençli ve yüksek bir kırılma endeksine sahip olmalıdır.³⁹

Bu çatlakların onarılmasında doğal bağlama malzemeleri bir dizi oluşturur. Bunların

³⁹ M.M. Waterston, **A vacuum table treatment for cupped paint films on canvas using chemicals and water**, IIC Bulletin of the American Group, 1968, s. 121-143

içerisinde, hayvansal yapıştırıcılar, bitkisel yapıştırıcılar, balmumu formları, reçine ve sıvı yağlar bulunur. Daha yakın dönemlerde ise sentetik yapıştırıcılar kullanılmaya başlanmıştır.⁴⁰

Doğal Su Bazlı Bağlayıcılar;

Bunlar doğal bağlayıcı maddelerdir. Uygulamadan sonra suyun buharlaşmasının ardından geriye bağlayıcı madde kalmaktadır ve bir resim katmanı, pigmentler arası veya hazırlık tabakası ile bağlanır. İlk olarak tekrardan yapıştırmadan, sonra da koruma altına almadan bahsedebiliriz. Doğal ve sulu bağlayıcılar içinde yumurta beyazı, nişasta, kazein yapıştırıcı, bitkisel sakızlar ve glutoline yapıştırıcılar vardır. Günümüzde boya tabakalarının yapıştırılması için glutoline kullanılmakta. Su bazlı bu yapıştırıcıyı kullanmaktaki amaç suyun yumuşatma etkisini kullanarak uygulanan yerin çevresinde yumuşatarak iyi bir aktivasyon sağlamasıdır. Fakat restoratorler bunun sanıldığından daha tehlike olduğunu çünkü çevredeki malzemeleri de yumuşatarak ayrılmalara sebep olabileceğidir. Ayrıca bu su mikroorganizmaları aktive edebilir. Yinede bu yapıştırıcının doğru uygulanması durumunda herhangi bir zarar gelmeyecektir.

Glutinous yapıştırıcısı bilinen en eski, ayrılan katman yapıştırıcısı olarak bilinir, jelatinimsi bir malzeme ve bu tür şeffaf malzemeler restoratörler tarafından özellikle tercih ediliyordu. Balık yapıştırıcıları da bu grubun içindedir, şeffaftırlar, hafif fakat elastik bir yapıştırma gücüne sahiptirler, şeffaf oldukları için solmazlar ve sararma yapmazlar.

19. yüzyıldan itibaren glutoline tutkallar boya tabakasının altında bulunan, tebeşir ve gesso ile karıştırılarak hazırlık tabakasını oluşturmaktaydı.

Balık tutkalları ise özellikle, akışkan, esnek özellikleriyle kalkan tabakaların yerine oturtulması için kullanılır.⁴¹

Balmumu Yapıları;

⁴⁰ U.Forni, *Manuale del pittore-restauro*, Florence 1866

⁴¹ G.Secco-Suardo, *Il restauratore dei dipinti*, Milan 1866 (Publ. his sons in 1927)

Balmumu yapılarında : Balmumu, karnauba mumu ve katkı olarak mikro kristalli wax ve recine karışımları kullanılır. Arıların salgıları ile üretilen bu madde restorasyonda antik çağlardan beri kullanılmaktadır. Balmumu gerek bağlayıcı malzeme olarak gerekse yapıştırıcı olarak, sanatserlerinin konservasyonunda çok kullanılan bir maddedir. 19. yy. dan beri katmanların yapıştırılmasında tercih edilmesinin sebebi; neme olan direnci, yapışma gücü, dayanıklılığı, ı ışık, asitler, çok sayıda kimyasal maddeye karşıdır. Bu yapılar tek başına kullanıldığı gibi doğal reçinelerle de karıştırılarak kullanılabilir.⁴²

Balmumunu uygulamak için hasarlı bölgeye damlatılır veya direk elektrikli spatula ile ısıtılarak uygulanır. Balmumunu eritmek için ayrıca saç kurutma makinası, kızıl ötesi ışık gibi ısıtıcılarda kullanarak uygulama yapılır. Malzeme iyice yaydırılarak hasarlı bölgeye nüfuz etmesi sağlanır. Eğer her hangi bir bölgeye işlemezse ve beyaz olarak görülüyorsa white sprit ile fazlası temizlenmelidir. Ayrıca ısı-vakum masalarında büyük boyutlu eserler içinde uygun bir malzemedir. Katmanların yapıştırılmasında balmumu ile birlikte doğal veya sentetik reçine kullanılmalıdır. Genellikle kullanılan karışımlar ise şu şekildedir:

- 3 ölçü balmumu + 1 ölçü dammar reçinesi
- 3 ölçü balmumu + 1 ölçü colophonium + 1 ölçü venedik terebentini
- 3 ölçü balmumu + 1 ölçü keton reçine.

Yağlar, Reçineler, Balsam;

1620'lerin başlarından beri kuruyan yağlar hazırlık tabakasında bağlayıcı veya ayrılan katmanların yapıştırılmasında da kullanılmıştır. Günümüzde ise katman ayrılmalarında bu tür yağların kullanımının uygun olmadığı görülmüştür. Günümüzde ise doğal reçineler de bu katmanlar için kullanılmaz sadece sentetik reçinelerden, Paraloid B72 veya Plexisol P550 gibi malzemeler bakır panellere yapılmış resimlerin kabarmış tabakalarının yapıştırılmasında kullanılabilir. Balsamalar resim katmanını korurlar, beslerler ve tekrar ıslatılarak eserin yeniden yapıştırılmasında kullanılır.⁴³

⁴² **International Museums Office Manual on the Conservation of Paintings**, Paris, 1940

⁴³ G.L.Stout, **The care of pictures**, New York 1948, s. 58-60

Sentetik Bağlayıcı Maddeler;

Bu bağlayıcı maddeler sentetik polimer bileşiklerdir. Makromoleküllerin polimerizasyonu sonucu oluşurlar. Bunlar kimyasal ve fiziksel bağlama özelliklerine sahiptir, doğal bağlayıcı değildirler.⁴⁴ Tekrardan yapıştırma ve güçlendirme için sentetik bağlayıcılar kullanır, sulu sistemlerde, polivinil alkoller, selüloz eterler, dispersiyonlarda polivinil asetat, poliakrilet, solventlerde ise polivinil asetat, poliakrilet, selüloz ester ve son olarak da sentetik vakslar reçinelerle birlikte kullanılırlar.

Ayrılan Boya Katmanlarının Yeniden Birleştirilmesi için Kullanılan Geleneksel ve Modern Bağlayıcı Maddeler				
Su bazlı bağlayıcılar			Solvent içinde Çözülen Bağlayıcılar	
Uygulama		Sıcak	Uygulama	
Soğuk			Soğuk	Sıcak
Hayvansal	Balık Tutkalı Süt Yumurta Beyazı Kasein Tutkalı	Glutenli Tutkallar (Parşömen, Deri, Balık Jela- tini Tutkalı) Bitkisel Tutkallar		Balmumu Balmumu Reçine
Bitkisel	Nişasta Tutkalı			
	Dekstrin Tutkalı		Mastik (Vernik) Balsam	
Yarı Sentetik	Eter Selülozlar (Metil Selüloz, Hidroksipropil Selüloz)		Eter Selüloz (Hidroksipropil Selüloz)	
Sentetik	Polivinil Asetat Polivinil Alkol Poliakrilat		Polivinil Asetat Poliakrilat Calaton	Mikrokristal Balmumu Beva 371

Tablo 4. 3 Geleneksel ve Modern Bağlayıcı Maddeler

⁴⁴ D.Rosen, **The preservation of wood sculpture: The wax immersion method**, Journal of the Walters Art Gallery, 13-14, s.45-71

Polivinil Alkol (PVAL);

Polivinil alkoller, polimerize polivinil asetat ile oluşturulan ve suda çözülebilen sentetik reçinelerdir. Diğer yapıştırıcılara göre zayıf bir yapıştırma gücüne sahiptirler, yaşlanma süreçleri hızlı gerçekleşerek ince çatlaklar oluştururlar. PVAL, Japonya'da 1942'den beri polivinil alkol ve akrilik reçineler ayrılmış pigment tabakalarının tekrardan yapıştırılması için kullanılmaktadır. Polivinil alkoller piyasada hazır olarak da bulunmaktadır ve bunlar Mowiol, Polyviol gibi isimler altında bulunabilirler. Polivinil Alkoller resim tabakasının tekrar yapıştırılmasında da sıklıkla kullanılmışlardır.

Ayrılan tabakaları yeniden bağlamak için gerekli sentetik bağlayıcılar		
Su bazlı bağlayıcılar	Karışımlar	Selülozik eterler
Polivinil alkol (PVAL)	Polivinil asetat (PVAc)	Polivinil asetat
- Mowiol - Polyviol	- Mowilith - Beyaz ahşap tutkalı	- Mowilith - Vinnapas
	Akrilik reçineler	Akrilik reçineler
	- Primal - Plextol - Lascaux Hydro-Grund - Acronal	- Paraloid - Plexisol - Plexigum
Selülozik eterler		Selülozik eterler
- Glutolin - Culminal - Tylose - Klucel		- Klucel
		Polivinil butiral
		- Mowital
		Naylon (geçirgen)
		Calaton CB
		Solvent içindeki yapıştırıcı karışım
		Beva 371

Tablo 4. 4 Sentetik bağlayıcılar

Polivinil Asetat (PVAc);

Polivinil asetatlar , vinil esterlerin polimerizasyonu ile üretilirler. Polivinil asetatlar piyasada toz ve granül olarak suda çözülmeye hazır malzeme olarak satılır.

Katmanlara ayrılmada, yeniden yapıştırma malzemesi olarak kullanılır. İlk olarak 1935 de organik bir çözücünün içinde kullanılmıştır, 1950 den beri ise resim restorasyonunda sıklıkla kullanılmaktadır. Katmanlara ayrılma bozulmalarda ilk olarak beyaz tutkal dediğimiz ahşap tutkalı kullanılmıştır. Bunlar oldukça viskozitesi yüksek ve kalın malzemelerdir (Keimrlx, Ponal, Caparol, Bindan...). Kullanıma uygun olarak seçilen PVAc karışımı su ile inceltir - seyreltilir. Bu karışım ya çatlağın tam ortasına yada boya katmanının açık kısmına applike edilmelidir.

Akrilik Reçineler;

Akrilik reçineler, akrilik asitler ve bunların esterlerinin polimerizasyonu tarafından oluşturulurlar. Eserdeki kalkan ve ayrılan tabakalar, solvent çözüdür akrilik reçineler ve akrilik reçine karışımları kullanılır ayrıca içlerinde paraloid barındırırlar. Bunlar katı olabildikleri gibi solusyon olarak da bulunurlar.

1960’lardan günümüze Paraloid B72 restorasyonda çok farklı şekillerde kullanılmıştır. Bu akrilik reçine, toluen, xylol, etil asetat ve etil alkol içinde çözünebilirler. Özellikle günümüzde de kullanılan, toluen içinde eritilerek kat ayrılmalarının tekrar yapıştırılmasında görmekteyiz.

Plexisol P550, örneğin kaynama noktası 100-140C olan ve beyaz ispiro içerisinde çözülen bir bütül metakrilat’dır. Özellikle bakır paneller üzerine yapılan resimlerde katman ayrılmaları varsa bu reçine en iyi sonucu vermektedir. Ayrıca Plexisol düşük konsantrasyonlarda bile (%1-2) güvenli bir şekilde boya tabakasının restorasyonunda kullanılır. Aynı zamanda iyi bir emprenye özelliğine sahip olduğundan uygulandıktan sonra eser üzerindeki ani iklim değişikliklerine mükemmel uyum sağlar. Yaklaşık uygulamadan sonra 12 saat içinde buharlaşarak etkin hale gelir. Eğer basınçlı sıcak masa kullanılırsa eserin bütün her yerine emdirilerek kullanılabilir. Bu reçine emprenyesi yapıldıktan sonra, nem kullanarak eser düz bir seviyeye getirilebilir.

1950’lerden itibaren akrilik reçine karışımları restorasyon çalışmalarında çok sık kullanılmaya başlanmıştır. Boya tabakasının katmanlarını yapıştırmak için piyasada sıklıkla kullanılan markalar şunlardır; Plextol (Röhm, Darmstadt), Acronal (BASF),

Primal (Rohn&Haas, Philadelphia, USA) ve Lascaux Hidro-Grund 750 dir.

Akrilik reçine karışımları, polivinil asetat karışımlara göre daha yavaş bir bozulma gösterirler. Tekrardan katman yapıştırımları için Plextol D360 ve Plextol D498 kullanılmaktadır. Üreticilerin verdiği bilgilere göre bu reçineler, tozlaşmış boya tabakasının yapıştırılmasında, ayrılan katmanların sabitlenmesinde ve çukurlaşmaların restorasyonunda kullanılabilir. İstenilen karışıma göre 1:1 ile 1:6 arasında bir oranda kullanılabilir, inceltilebilir. Bu karışım uygulandıktan sonra , elektrikli spatül, saç kurutma makinası, ısı/vakum masası, basınçlı /sıcak masa da, aktivasyon için en fazla 40C ye kadar ısıtılmalıdır.

Mikroparafinler ile sentetik reçinelerin karıştırılmasıyla sentetik yapıştırıcı mumlar elde edilmektedir. Bunlar aslında ikinci bir tekstil tabakasını eserin arkasından yapıştırmak için geliştirilmişlerdir ancak, ayrılan katların yeniden yapıştırılması içinde kullanılmaktadır. Piyasada bilinen en iyi yapıştırıcı mumlar Lascaux Wax 443-95 dir. Bu mikrokristalin balmumu ve sentetik reçine polyturpentine karışımından oluşur ve 60C de yumuşamaya başlayan reçine 68C de tamamen erir.

Selüloz eterler;

Selüloz eterler, selüloz molekülündeki hidroksil gruplarının, hidrojen atomunun, metil, etil, hidroksipropil, karboksimetil ya da benzer gruplarından oluşurlar. Selüloz eterler su veya organik çözücüler içerisinde çözünebilirler. Metil selüloz ve karboksimetil selüloz resim restorasyonunda kullanılır ve her ikisi de su içerisinde çözülebilirler. Hidroksipropil selüloz (Klucel) organik solventler ve su içinde çözülebilirler. Selüloz eterler ilk olarak 1950 yıllarında resim restorasyonunda kullanılmaya başlanmıştır.

Diğer suda çözülebilen metil selüloz ise piyasada “Glutolin” ismiyle yeralır. Bu selüloz eterler eğer suya karşı hassas bir resim ise ayrılan katmanların tekrar yapıştırılması için de kullanılır. Bazı karışım örnekleri verecek olursak;

- Hidroksipropil selüloz + su (40°C),
- Hidroksipropil selüloz + alkol,
- Hidroksipropil selüloz + 9 ölçü aseton + 1 ölçü su,
- Hidroksipropil selüloz + 3 ölçü toluen + 2 ölçü etanol,
- Hidroksipropil selüloz + 9 ölçü metil klorid + 1 ölçü metanol

Beva 371;

Beva 371, 1970 civarlarında Gustav A. Berger tarafından geliştirilmiştir. Kullanım alanları arasında; ayrılan tabakaların birleştirilmesi, kabarmaların yok edilmesi, ön yüzden yapılan konsolidasyon sayılabilir. Bu sentetik reçineler mikrokristal balmumu bir karışımdan oluşur. Yüzeydeki ayrışmalar sıcak mühür yöntemiyle restore edilir. Beva 371, % 5-10 arasında toluen ile seyreltilerek kullanılır. Eğer likidin vizkozitesinin azaltılması istenirse bu karışımı ısıtmamız gerekir (daha iyi emilim için). Uygulamadan bir gün sonra solvent tamamen buharlaşır ve bağlayıcının active edilmesi için 65°C kadar ısıtılması gerekir.

4.3.2.4. Ayrılan Tabakaların Restorasyonu ve Konservasyonu

Katmanların Ayrılması, Bağlacı Malzeme Seçimi;

Resim tabakası katmanındaki hasarlar yatay olarak da ortaya çıkabilir. Yani resim tabakalara veya katmanlara ayrılabilir. Bu tür hasarların meydana gelmesi, yüzeyin kalkmasına, kabarcıkların oluşması, hava cepheleri ve bağlayıcı maddeleri yetersizliği veya yanlış kullanılması olarak tanımlayabiliriz. Bu tanımlamalar restoratörler tarafından yapılan uygulamalarda aynı grup altında toplanırlar. Eser tabakasında bulunan kabarcıklara, iklimik etkilere ve/veya boyama tekniklerinin neden olduğunu görmekteyiz. Tabakaların katmanlara ayrılması terimi restorasyonda, kabarcıkların boya tabakasının altında oluşmasından daha belirgin olduğu ve ayırt edilebildiği için bu hasarlara genel tanımlama olarak bu isim verilir. Tabii bu durum daha karmaşıktır ve tabaka ayrılması tek başına yeterince kesin bir tanım değildir. Terim iki olayı tanımlayan bir tabakanın kabarcıkla dökülmelere yol açmasıdır. Bu tür bozulmalar ahşap panel üzerine yapılmış resimlerde de çok sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Boya tabakasının altındaki kabarcıklar artarak, boyada kalkma dediğimiz bozulma meydana gelir. Katların ayrılması dediğimizde, katlar daki hafif ayrılmayı tanımlarız, fakat hala resim için hasarın doğal yapısını tam olarak tarif etmiş olmuyoruz. Bu ayrılma boya ve zemin tabakası arasında, boya tabakası içindeki katmanlarda, taşıyıcı tekstil ve hazırlık tabakası arasında

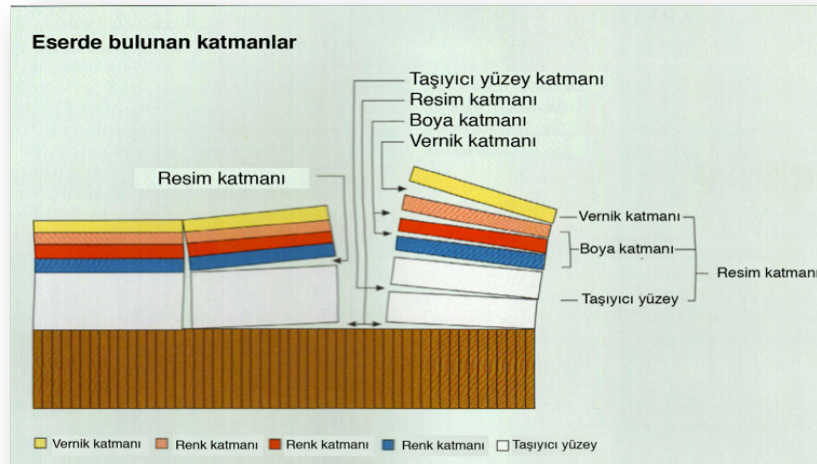
olabileceğinden tek bir tanımlama olayın nedenini açıklamaz. Hasarın tam olarak tanımlanıp sınıflandırılması için aşağıdaki ayrımları yapabiliriz:

- Zemin tabakalarının bir birleri içinde ayrılmasına, zemin tabakası ayrılması,
 - Resim tabakasının taşıyıcı yüzeyden ayrılmasına, resim tabakası ayrılması,
 - Boya tabakasının hazırlık tabakasından ayrılmasına, boya tabakası ayrılması,
 - Vernik tabakasının boya tabakasından ayrılmasına, vernik tabakası ayrılması,
- şeklinde, dört ana başlığa ayırabiliriz.



Resim 4. 39 Boya tabakasının ayrılması (Özel Koleksiyon)

Eğer bu ayrılma pigment kaybına veya dökülmesine de neden oluyorsa; zemin tabakasının dökülmesi, resim tabakasının dökülmesi, boya tabakasının dökülmesi veya renk tabakasının dökülmesi olarak adlandırılır.



Tablo 4. 5 Eserde bulunan katmanlar

Ahşap Taşıyıcı Yüzeyler;

Ahşap taşıyıcı yüzeylerde ise bu ayrımı üç ana başlıkta inceleriz; katların ayrılması, kalkma ve hava cepleri.

Eğer ayrılma veya kalkma zamanında restore edilmezse, bunlar tabaka kaybı veya dökülmelere yol açar.

Tabaka ayrılması genellikle bu nedenlerden meydana gelir:

- Havadaki nemin değişikliği
- Sıcaklık dalgalanmaları
- Yanlış boyama teknikleri ile katmanlar halinde resim yapmak
- Yaşlanma sırasında bağlayıcı maddelerin kırılganlığı,
- Mikroorganizmaların, bağlayıcı maddelerin bağlama kuvvetini düşürmeleri,
- Yanlış restorasyon,
- Mekanik etkiler.

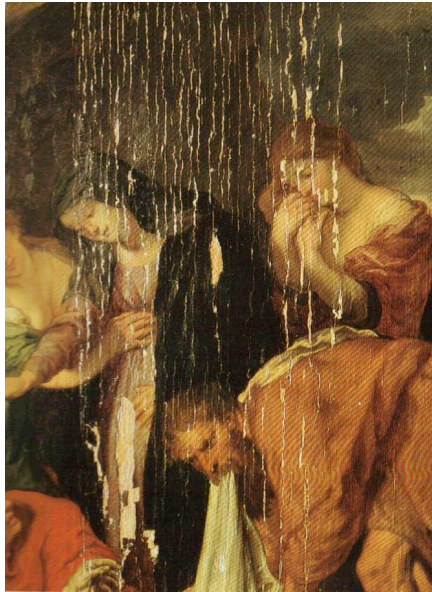


Resim 4. 40 Taşıyıcı yüzeyde boya tabakasının dökülmesi (İş Bankası Koleksiyonu)

Bu etkilerin genellikle hangi kategoriye girdiğini ayırt etmek zordur. Onun için çoğu durumda bu faktörlerden bir çoğu bozulma sebebi olabilir.

Ahşap yüzeylerde tabakaların ayrılmasının en büyük sebeplerinden bazıları ise özellikle büzülme ve ahşap yüzeyinin iklim koşullarından etkilenmesidir. Bir çok resim katmanı bu etkilere tepki verir. Genellikle benzer ahşap üzerine yapılmış eserler aynı iklim şartlarında aynı tepkileri vermektedirler.

Bazı resimler bu yüzeydeki hareketlilikten fazla etkilenirken bazıları daha az etkilenirler.



Resim 4. 41 Ahşap taşıyıcı yüzeyde görülen boya dökülmeleri (Nicolaus,K.,1999)

Bunun sebebini ahşap yüzeye yapılmaya uygun ve uygun olmayan malzemeli resim olarak tanımlayabiliriz. Ahşap üzerine yapılmış resimler hayatları boyunca iklim değişimlerinden etkilenirler. Eser üzerindeki resim yüzeyi devamlı olarak gergin ve sıkıştırılmıştır, yani ahşap yüzeye göre daha az hassastır. Isı ve neme bağlı olarak ahşap devamlı hareket halindedir.

Yeni yapılan resim bu ahşap yüzeyinin hareketi göz önünde tutularak üretilir. Bir sergiden başka bir sergiye, bir ortamdan başka bir ortama dayanıklılık gösteren bu resimlere “uyumlu” resimler denir.

Bunlara kiliselerdeki altar resimlerini örnek verebiliriz, eser tamamlandıktan sonra yerlerine konur ve yüzlerce yıl hafif iklim değişimleri ile yaşamını devam ettirirler. Hareketli bir yüzeye sahip olduğunu söylediğimiz ahşap paneller, daha az esnek bir resim uygulandığı zaman, eserin yer değiştirmesi, boya tabakasının polimerize olması ve nem den dolayı şişip sonra da büzülmesiyle, boya tabakası zarar görmeye başlar. Bunun sonucu olarak ahşap taşıyıcı yüzey ve resim ayrılmaya başlar. İlk önceleri gergin ve stabil resim tabası çok hareket etmez. Yüksek neme mağruz kalması durumunda, zaten içinde şiş ve hava kabarcıklarının olması eserin ayrın parçalarının dökülmeye başlamasına neden olur.

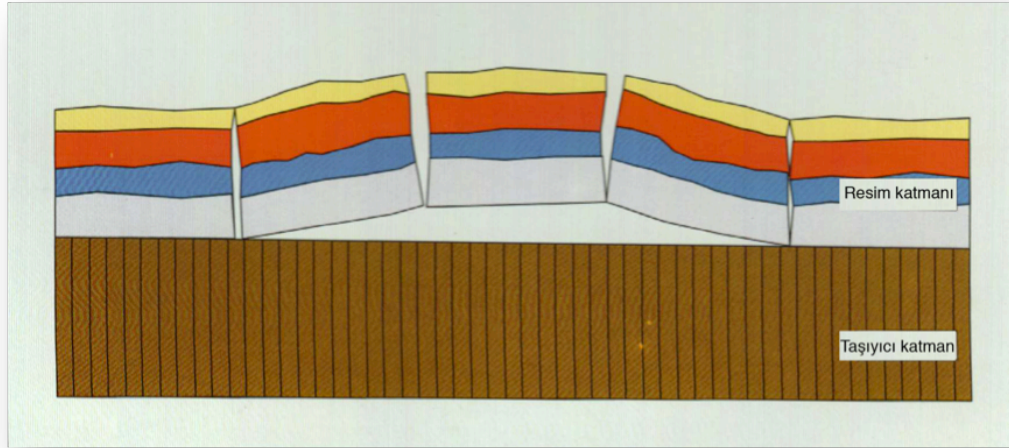
Bu ayrılan tabakaları tespit etmek için holografik-ferometry ve termografi yöntemi kullanılır. İlk dönemleri iki yöntemde ahşap panel restorasyonunda kabul gören yöntemlerdir. Fakat interferometry çok pahalı bir yöntemken, termografinin de çok net bir yöntem olmadığı görülmüştür. Ahşap yüzeyler çekerek daraldığı zaman, tabaka yüzeyden ayrılarak kubbe şeklinde havaya kalkar. Bu olgu herhangi bir özel ekipman kullanmadan da tespit edilebilir.

Renk ve boya tabakası bazen bağlı olduğu yüzeyden ayrılır, ama bu ayrılma sadece yüzeyde olmaz bazen ayrılan tabakanın altında küçük tabaka ve tozlar bulunabilir. Bu olay bağlayıcı maddenin bozularak toz haline veya kömürleşmesi olarak açıklanır. Oluşumu ise mekanik, kimyasal ve/veya biyolojik bozulmaların yarattığı etkiler olarak görülür.

Sonuç olarak, dolgu/boya ve bağlayıcı eleman, ile alt tabakadaki yapışmanın artık gerçekleşmemesidir. Bu hasar su bazlı ve öğütülmüş boyalarda ağırlıklı olarak görülür. Özellikle biyolojik bozulma ana nedenlerdendir. Resmin içinde bulunan organik yapılar ve mikroorganizmalar havanın nemini alarak ideal bir yaşam alanı

yaratırlar.

Hava cepleri bağlayıcı malzeme veya iki yüzeyin aynı kondisyonlarda farklı bir tepki vermeleridir. Oluşan hava ceplerindeki hava boşlukları bir kural olarak bu yolla oluşur. Katlara ayrılma bazen hava cepleri ile karıştırılabilir, bu da yanlış müdahalelere neden olur çünkü resim tabakasının yüzeyden ayrılması ve hava ceplerinin yüzünden bir birinden ayrılması olayı benzer şekillerde görülmektedir. Hasar tipini tanımlarken tabaka ayrılması boya tabakasının varlığını tehdit ediyorsa hemen müdahale edilmelidir. Eğer ahşap panel zararlı böcekler tarafından tahrip edilmişse ve ahşap ile yapıştırıcı arasında oluşan hava boşluğuda, diğer tip hava boşluğu bozulmaları ile karıştırılmamalıdır.



Tablo 4. 6 Resim tabakasının bütün olarak ayrılması

Tekstil Taşıyıcı Yüzeyler;

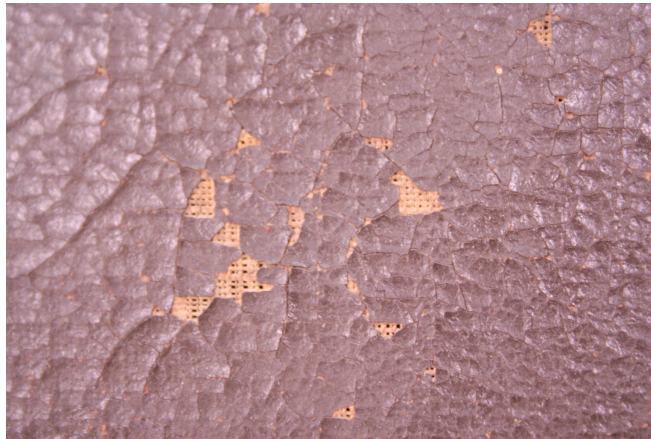
Tekstil taşıyıcı yüzeylerdeki katman ayrılmalarında ahşap yüzeylerde meydana gelen sebeplere benzer nitelikte olabilir. Tekstil yüzeylerdeki boya öncelikli olarak tek tek tabakalar halinde dökülme eğilimi gösterir. Meydana gelen bu tip bozulmaların çoğunda tabaka ayrılması veya kalkma olarak adlandırılan olay meydana gelir.

Eserin direk arkasından veya ön kısmından aşırı nem alması, gerilme ve salınma hareketi yaparak eser üzerinde bir stress oluşur. Aynı eserde bu etkiler kahverengileşmeyede yol açar. Dahası eserin yaşına bağlı olarak az yada çok çatlakların ilerlemesine ve gelişmesine yol açar. Eserin ön ve arka yüzlerinde meydana gelen nem farklılıklarının bu çatlaklarda önemli etkisi vardır.

Su bazlı boyalarda gerçekleşen bu neme mağruz kalma durumu difüzyonun etkisiyle enine kesitte boya tabakası ile zemin arasında nemin yayılması ve birikmesine yol açar. Bu da yüzey gerilimin artmasına, katmanları kaldırmaya ve katmanların ayrılmasına yol açar. Neredeyse bütün tiplerde ki tabaka ayrılma olayı, tekstil yüzeylerde boya katmanının ayrılması olarak karşımıza çıkar. Eserler yüzeyinden boya kalkması, onların tutulduğu nemli depolardan, su borularından gelen suyun direkt temasından yada restorasyon sürecinden dolayı olabilir.

Özellikle esere direk su teması önemli boya kalkmalarına yol açar, bunları üç aşamada görebiliriz :

- Tekstil desteğe sahip eser, su ile direk temasında lif ve iplikler şişer ve kabarır.
- Nem tekstile nüfus ettikten sonra tutkal tabakasında yumuşatır, boya tabakası esnek olmayan bir hal alır.
- Tutkal ve/veya zemin tabakası yumuşadığı anda esnek olmayan resim/boya katmanları tekstildeki kasılma kuvveti tarafından kalkarak çadır şeklini alır. Sonuç olarak resim tabakası kaldırarak zarara yol açar.



Resim 4. 42 Tekstil taşıyıcı yüzeyde görülen çatlak ve dökülmeler (Özel Koleksiyon)

Resmin su ile ilk temasında 5-10 dakika içinde eser kabarmaya başlar, eserin temastan sonraki ikinci aşamasında eserin hazırlık tabakası, taşıyıcı tabakası, boya tabakasından ayrılır, yani boya katmanında kalkma oluşur. Bu herşeyden önce yeni astarlanmış 19. yy. resimlerinde sıklıkla görülür. Nemin verdiği hasar tekstil liflerini şişirerek ve burgu şeklinde olan bu liflerin örgü boşluklarına hava doldurmasıyla meydana gelir. Yağ barındıran yüzeylerde ise bu yumuşama yavaş yavaş gerçekleşir ve plastik bir şekil alır. 16. ve 17. yy. tuval resimlerinde bu güçlü reaksiyonlar pek görülmez. Bu çadır şeklinde yüzeyde gerçekleşen kabarmaların geriye doğru bastırılması gerekli hazırlıklar yapılmadan tavsiye edilmez. Kabarmış alanların bastırılması esnek olmayan boya tabakasının kırılmasına neden olur. Kabaran katmanı ve resim katmanını yumuşatarak geriye doğru itebiliriz. Bastırılan bu katman konkav bir hal alır ve iki tip konkav oluşumu vardır;

- Fincan şeklinde kenarları yukarıya kabararak ve çoğunlukla kahverengi yüzey alanlarında meydana gelir komşu alanlarda herhangi bir bozulma görülmezken tek tek ortaya çıkabilirler.
- Kenarları yukarıya doğru şişerek bir tas şeklinde resim desteğinden ayrılır. Ahşap ve tekstil yüzeyde görülebilir.

Bu tepkiler sıcaklık ve ışığın etkisiyle şiddetlenir.

Her resim katmanı kendi karakteristik nem içeriğine sahiptir. Bu resmin nasıl bir ortamda tutulduğu ve eserin yapısındaki bağıl nem yapısına bağlıdır. Havadaki nem düştüğünde eserdeki nem de emilir. Nem yükseldiğinde eser de şişmeye başlar. Geçirgenlik olarak da adlandırılan resim ve destek katmanının mekanik hareketleri deformasyonlara yolaçar.

Su girdiği formun şeklini alır. Gerçekleşen şişme ve büzüşme sadece tekstil yüzeyde değil resim tabakasında da meydana gelir. Resim katmanının şişme özellikleri, sağlamlılığı, suya maruz kalma süresi ve sıcaklık derecesine bağlı olarak değişir.

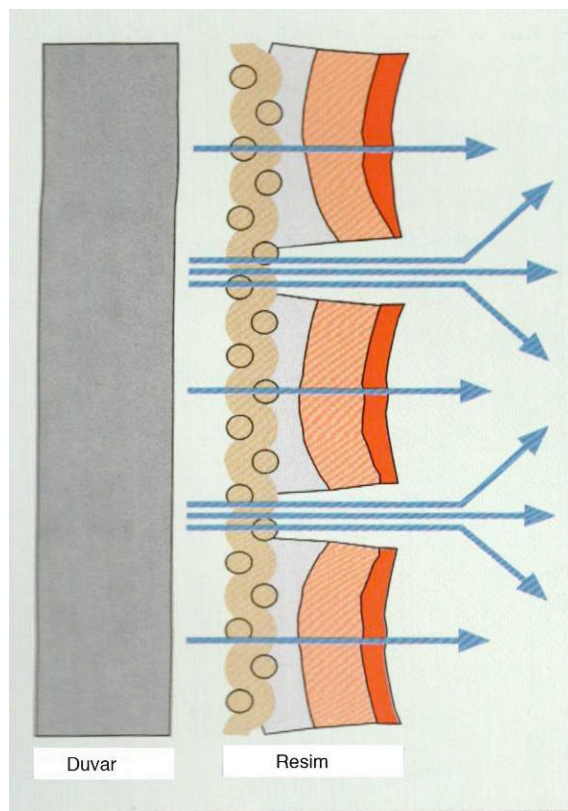
Şişme esnasında polimer moleküller nemi eşit olarak emerler ve camlaşma derecesini düşürerek resim katmanını plastike bir hal alır. Emilim aşamasının başında su molekülleri resim katmanının en üstündeki renk katmanında birikir. Üst tabakanın hacminde artış olurken alt tabakada henüz bir şişme görülmez. Devamlı ve dengeli nem seviyesine ulaştığında değişimler başlayacaktır.

Bu salınma sırasında, resim yüzeyindeki nemi havaya geri verir. Bu sırada neme

doymuş hazırlık katmanı buharlaşmayı engeller. Bu gerilimler daha sonra çatlak ve bardaklaşma olarak karşımıza çıkar. Oluşan bu gerilim nemi alma kısmından çok verme kısmında gerçekleşir.

Resim tabakasının daralma ve şişmesi esere zarar veren bir süreçtir ve yüzeyin pul şeklinde kabarmasına neden olur.

Özellikle igroskopik olan kahverengi yüzeylerde daha fazla görülür.

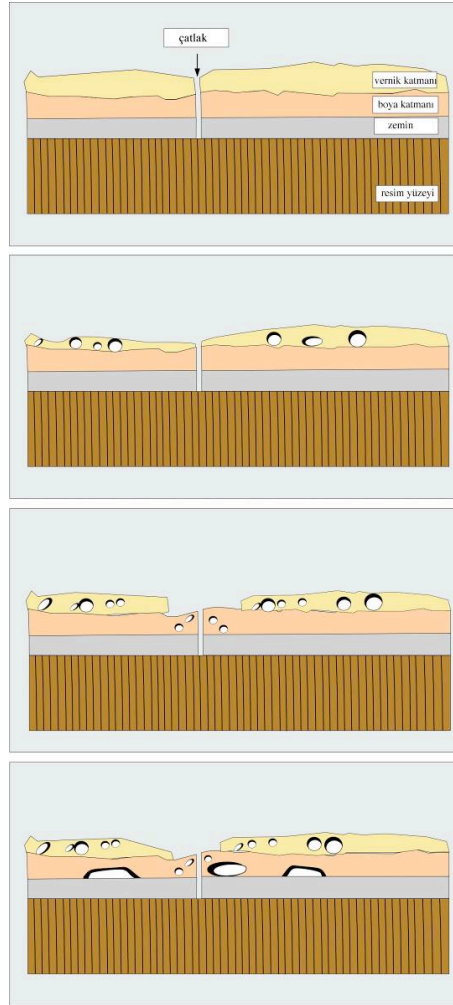


Tablo 4. 7 Yüzeyden buharlaşma

Bazı durumlarda tekstil yüzeyinde de hava kabarcıkları görülebilir. Benzer özellikler ahşap yüzeye yapılmış resimlerde de görülür. Tuval resimlerde hava cepleri ya orijinal resmin destek ve kanvas arasında yada orijinal resim desteteği ve sert bir ek resim desteği (astarlama) arasında olacaktır. Ayrıca tuval resmi yüzeyinde görülen hava cepleri ile yüzeydeki yamuklukları karıştırmak mümkündür. Bunu ayırt etmenin en iyi yolu ise hava ceplerinde sadece tek yüzeyde kabarma olur (ön yada arka) diğer taraf düz bir şekil alır.

Isı Kabarcıkları;

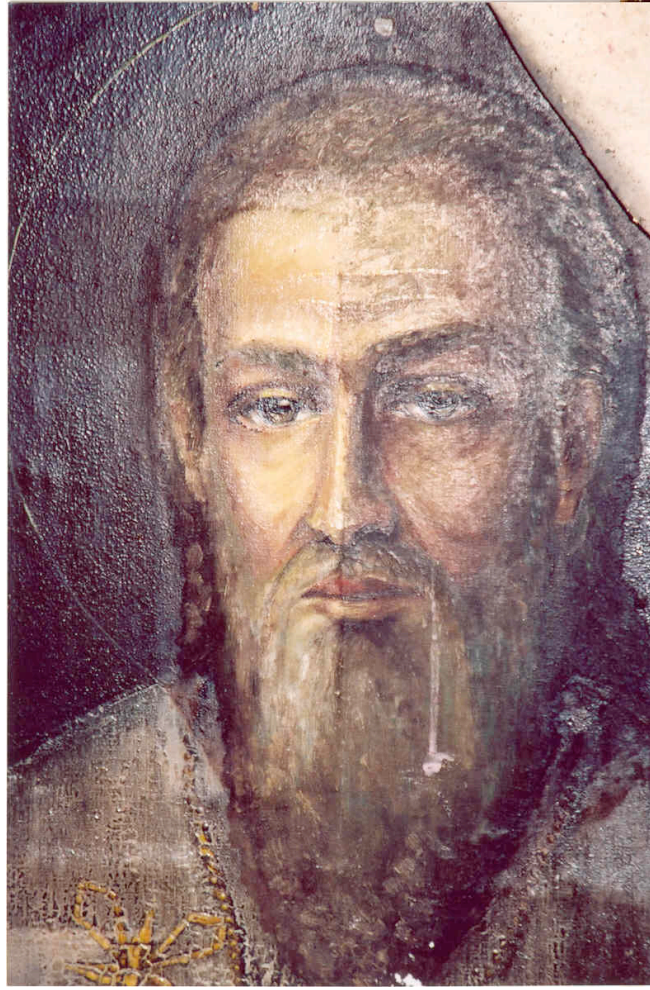
Resim yüzeylerinde 75C den sonra ısı kabarcıkları ve bozulmalar ortaya çıkar. Eserde meydana gelen bu bozulma, ısıya ne kadar maruz kaldığı, hangi derecede olduğu, eserin doğal yapısı ve eserin yapısına bağlı olarak değişim gösterir. Isı kabarcıklarının oluşumu, yangın, astarlama, ütü, ısıtmalı spatüller veya kuvvetli aydınlatma elemanları sebep olabilir. Bir resmin yüzeyi çok fazla ısıtılırsa, resim malzemesinin sıcaklığı ısı kaynağına doğru kabarmaya başlayacaktır. Isınmanın belirli bir aşamasında, vernik ve boya tabakası termoplastik bir yumuşamaya maruz kalacaktır.



Tablo 4. 8 Isı kabarcıkları resim tabakasının yok olmasına yol açar

Yumuşama noktasından daha yüksek bir sıcaklıkta pirolitik füzyon başlar. Bu aşamada bağlayıcı elemanların moleküler yapısı (bitki ve hayvan tutkalı, kuru yağlar ve reçineler) ısı ile birlikte , organik asitlerin değişime uğraması, gaz, su çıkışı, karbondiosit gazının çıkışına yol açar. Isıtılmanın devam etmesi boya tabakasının yanmasına yol açacaktır. Gerçekleşen bu olayın paralelinde oksidasyon gerçekleşir, yani polimer bileşenlerin birbirleri ile reaksiyonla hızlıca yaşlanmaları ve sararmaları olayıdır.

Hava kabarcıklarını oluşumunda, yanma ile meydana gelen kimyasal gaz çıkışlarında önemi vardır. Yumuşamış boya yüzeyine baskı yaparak boya tabakasının kabarmasına yol açar.



Resim 4. 43 Isı kaynaklı kabarcıkların oluşumu (Aya Triada Kilisesi, İstanbul)

Isınan yüzey, boya tabakaları elastikiyetlerini kaybederler. Eserin boya tabakası yüzyıllar boyunca okside ve polarize olmuş , yaşlanmış resme benzeyen bir tepki verir. Bu aşamada boya tabakası daha kırılgan bir hal almıştır. Kabarcık veya kriterin boyutu ve hassasiyeti, sıcaklık tipine ve süresine, resim tabakasının kalınlığına, boya tabaka tipi ve kalınlığına, bağlayıcı malzemenin tipine ve boya tabakasının yaşına göre farklılık gösterir.

Eski yağlı boya resimler, yani oksidasyon ve polimerizasyonunu tamamlamış eserler pirolitik füzyon olmadan doğrudan mineleşirler. Koyu renkler ışığı daha az yansıtırlar ve diğer renklere göre daha hızlı ısınırlar. Eser yüzeyindeki vernik tabakası belli ölçüde, ısıyı emerek veya yansıtarak, boya tabakasını korumuş olur veya zarar görmesini geçiktirmiş olur. Fakat bu kısa bir süre olacaktır ve sonrasında vernik tabakası aynı boya katmanının uğrayacağı hasara uğrar. Sonrasında sadece vernik tabakası değiştirilerek eser kurtarılabilir.

Su bazlı bağlayıcılarda ise bu eşik 280C sonrasında bozulmalar başlıyor. Akrilik reçineler ile yapılmış resimlerde ise bu eşik daha yüksek.

Küçük gözeneklerin oluşumu çiçek bozuğu gibi kabarıklar veya kraterler halinde oluşurlar. Tempera renkleri bu olayda soluklaşır, yağlı boyalar ise kahverengileşir. Tempera renklerinin renk değişimi hala araştırmacılar tarafından araştırılan tam olarak çözülmemiş bir konudur.

Vandalizmin ve Asitlerin Neden Olduğu Zararlar;

Asitler ve kimyasallar aynı zamanda güçlü çözücülerdir ve bir eser bunlara maruz kaldığında saniyeler içinde zarar görebilir. Son yıllarda sanat eserlerine yapılan vandalist saldırılar da sülfürik asit ve kuvvetli kimyasallar kullanılmıştır, sonuç olarak, Rubens, Rembrandt ve Dürer gibi bir çok ünlü sanatçının eseri zarar görmüştür.



Resim 4. 44 Vandalist asit saldırısının sebep olduğu hasar (Nicolaus,K.,1999)

Sülfürik asit eserin yüzeyi ile temasa geçtiği zaman koyu renk, kötü kokulu, şurupumsu bir sıvıya maruz kalır. Zarar gören bölgenin kenarları bir keskin ayrım gibi çizilir ve tahribatın derecesi boyama, yüzey üzerine püskürtülen asidin miktarına bağlı olarak değişir. Beyaz ve açık renklerin olduğu alanlar en fazla zararı gösteren yerlerdir. Etkisini köpürerek gösterdiği için gözle görülen en bariz zararlar sülfürik asit ve kalsiyum karbonattan gelir.

Örneğin Dürer'in bir eserine "the alte pinakotet in munich" de yapılan saldırıda aldığı hasardan dolayı, sadece vernik tabakası değil; boya ve hazırlık tabakasında zarar görmüştür ve kimyasal olarak etkilenmiştir. Gözle herhangi bir bozulmanın tespit edilmediği bir çok alanda bile kimyasal bozulma tespit edilmiştir. Asit havadaki nem

Yoluyla bile reaksiyona devam eder ve az miktarda sülfürik asit açığa çıkar.

Bunları temizlemek yüzeyden almak için yapılan yıkama işlemide son derece tehlikelidir, suyla temas eden asitler daha tehlikeli olabilirler. Sadece bağlayıcı maddeler değil pigmentlerin yapısı dahi bozulmaya uğrar.

Mikroorganizmaların verdiği Zarar ;

Mikroorganizmaların (bitki yada hayvan) çok küçük yapıları vardır. Daha öncede bahsedildiği gibi bunlar, bağlayıcı tabakanın bozulmasına, maddelerin toz haline

gelmesine, renklerin solmasına ve katmanların ayrılmasına sebep olurlar. Genellikle resim üzerinde mantar ve bakteriler oluşurlar. Bunların oluşumu aşağıdaki sebeplerden mikro flora yapısı yaratılarak oluşurlar;

Isı, nem değeri, eserde bulunan beslenebilecekleri maddeler, oluşan bazı mikro organizmaların diğerlerinede ortam sağlaması.

En önemli beslenme maddeleri bağlayıcı elemanların içinde bulunan maddelerdir. En çok sevdikleri maddelerse, gluten yapıştırıcılar, kazein temperalar, yumurta tempera, karışım tempera, yağlar, hatta dammar verniği, sakız, reçineler ve suni reçinelerdir.

Küflerin büyüüp gelişmesi için ideal sıcaklık 15-25C iken, bakteriler 20-30C de gelişirler. Aspergillus ve Penicillium gibi inatçı yapılar % 85-90 bağıl nem aralığında gelişebilirler. Bakterilerin oluşması % 100 seviyesi (örneğin yoğuşma suyu gibi) gerekirken, maya türü mantarlar için yüksek bağıl nem gereklidir.

Su yoğuşması, resim ve heykellerin üzerinde, havalandırılmayan alanlarda, kiliselerde, tarihi binalarda ve bazı özel koleksiyonlarda olabilir. Eserin soğuk yüzeyi ile sıcak hava ile karşılaştığı zaman hava soğur. Çiğ noktasına ulaştığı zaman ise yüzeydeki ince bir su film tabakası oluşur. Benzer şekilde oda sıcaklığının ani düşüşünde de soğuk hava ince bir su tabakası eser yüzeyinde oluşur ki eser bunu ememez. Genellikle eser yüzeylerinde toz birikimi olur bu da yüzeyde oluşan nemin tutulması ve ısrının arttırılmasını sağlar bu da mikroorganizmalar için uygun ortam sağlar. Beslenme, sıcaklık ve nem ihtiyaçlarının sağlanmasından sonra sporlar ve enzimleri oluşturur. Oluşan enzimler eserin bir çok yerine zarar verebilirler.

Az bir beslenme ile yüksek bir enzim üretme kapasitesine sahiptirler. Burada farklı tip deki mantarlar eserin farklı noktalarına saldırırlar.

Bu saldırı genellikle resmin arka tarafından başlar oradan da her katmana geçerler. Örneğin glutelin tutkalı bazı mantar tipleri için uygun ortam sağlayarak, oluşan bölgenin şişmesini sağlarlar. Bağlayıcı elemanları yok olmaya başlayan eserden tabaka kayıpları da başalar. Mantar oluşumu başladığında o bölge giderek daha fazla toz çekmeye başlar. Yerleşen bu

toz parçacıkları “hif”lerin oluşmasını ve gelişmesine neden olur. Bazı mantarların üremesi diğer organizmaların oluşumunu engelleyebilir, bununla enfekte olan katmanlar gözenekli ve toz haline gelirler, daha az esnek, bağıl neme hasas bir yapı oluşarak bozulurlar. Bunlar eserde renk solmasına da neden olurlar. Çok yüksek nem

barındıran yerlerde bulunan eserlerin ön yüzeyinde oluşmaya başlar. Kir ve tozun yapıştığı eser yüzeylerinin özellikle koyu alanların bozulma - solma riski daha fazladır. Kir ve tozun yoğun olduğu yüzeyler nemin ve mikrofloralarında oluşumuna ortam sağlar.



Resim 4. 45 Mikroorganizmaların verdiği hasar (Özel Koleksiyon)

4.3.2.5. Doldurma – Tamamlama

Bir resim katmanı eserin genel görünümünü bozacak hasarlı alanlar oluşturabilir. Tablo restorasyonunda rötuştan önce bu fiziksel hasarlı yüzeylerin düzeltilmesi gerekir. Doldurma – tamamlama, bir eserdeki yapısal boşlukların restorasyonuna verilen addır. Dolgular, düzgün alanla kusurlu alanlar arasındaki geçişi sağlarlar. Sonrasında yapılacak rötuş uygulaması bu dolgu alanlarının üzerine yapılır. Unutulmamalıdır ki dolgu yapıldığında resmin yüzey görünümü, yapısı, rengi ve parlaklığı etkilenecektir. Burada ele alınacak esas konu dolgu ile yapılandırmada resim yüzeyinin nasıl olacağına bakmaktır. Dolgu uygulamasında kullanılan renk, parlaklık ve kullanılan dolgunun kalitesi önemlidir. Bu doldurma mümkün olduğunca düz bir yapıda, uygun renkte ve resim tabakasının elastikiyetine uyacak bir malzeme seçilmelidir. Eğer yüzeyin malzemesine uygun bir dolgu maddesi

kullanılmazsa eser bunu çok kısa bir sürede yabancı bir madde gibi algılayarak bünyesinden uzaklaştırmaya çalışacaktır. Dolgu maddesi derinliğe bağlı olarak tek seferde veya birçok tabakadan oluşan katmanlar halinde yapılmalıdır. Bir dolgu maddesinin kalitesi, yapısı, rengi, emme özelliği, elastikiyeti yüzeye bağlanmasındaki önemli etkenlerdir.

Bozuk Alanın Hazırlanması;

Bozuk alanlar doldurulmaya başlanmadan önce hazırlanmalıdır. Bu hazırlıklar sırasında tür, taşıyıcı yüzey, resim katmanı, eserin ne kadar eski olduğu, eski dolgulardan bir kalıntı olup olmadığı incelenmelidir. Hazırlıklar bozuk alanın temizlenmesiyle başlar. Kir, eski dolgu veya dolgu artığı, mekanik araçlar ve kimyasal çözücüler ile çıkartılmalıdır. Yumuşayan zemin veya boya tabakasının gerekli durumlarda bağlayıcı bir malzeme ile yerine adapte edilmesi gerekir. Sonra bu hasarlı alan isole edilmelidir.

Macun Dolgu;

Macun dolgu, akışkan, çalışılabilir, termoplastik kütlesi olan, birkaç dolgu maddesi veya pigmentlerden oluşan karışım bağlayıcı maddelerdir. Uygulama resmin yüzeyine, boya tabakasına ve rötuş tekniğine göre değişir. Kolay çalışabilir olan bu dolgu maddeleri kurudukları zaman hakim değişikliklerine uğrarlar. Bu yapılar pürüzsüz ve basit olmalıdır, rötuş aşamasında kullanılan bağlayıcı maddeyle uyumlu olmalı ve kontrol edilebilir olmalıdır. Neme karşı dayanıklı ve kalıcı olmalıdır. Dolgu malzemeleri renk soldurmamalı ve istenildiğinde sökülürken resim tabakasına zarar vermemelidir. Konulduğu tabakanın dokusuna uymalıdır ve orijinal kısımdaki iklim değişimlerine aynı şekilde tepki vermelidir. Restoratörler genellikle bu şartları sağlayan dolgu malzemeleri ile restorasyon yaparlar. Ahşap yüzeyler için kullanılacak dolgu maddeleri bakır yüzey veya tekstil yüzeye yapılmış resimlerin dolgu malzemelerinden farklı olacaktır. Her resim için uygulanacak dolgu malzemesi ayrı ayrı kontrol edilerek seçilmelidir. Restorasyon işlemi bittikten sonra eserin belgelerinde hangi dolgu malzemesinin kullanıldığı ayrıntılı bir şekilde belirtilmeli, içindeki malzemeler tek tek yazılmalıdır.



Resim 4. 46 Macun dolgu (Pera Müzesi Koleksiyonu)

Genellikle kullanılan dolgu malzemesi karışımları aşağıdaki gibidir:

- Tutkal dolgu (örneğin glutoline-tutkal-tebeşir dolgu, glutoline tutkal-tebeşir-okra dolgu)
- Emülsiyonlu dolgu (örneğin deri tutkalı, keten tohumu yağı-tebeşir dolgu)
- Yağlı doldurma (örneğin keten tohumu yağı-okra dolgu)
- Balmumu reçine dolgu (örn. balmumu-dammar-tebeşir dolgu)
- Beva 371- tebeşir (alçı) dolgu
- Sentetik reçine dolgu (örneğin PVAC-tebeşir dolgu).

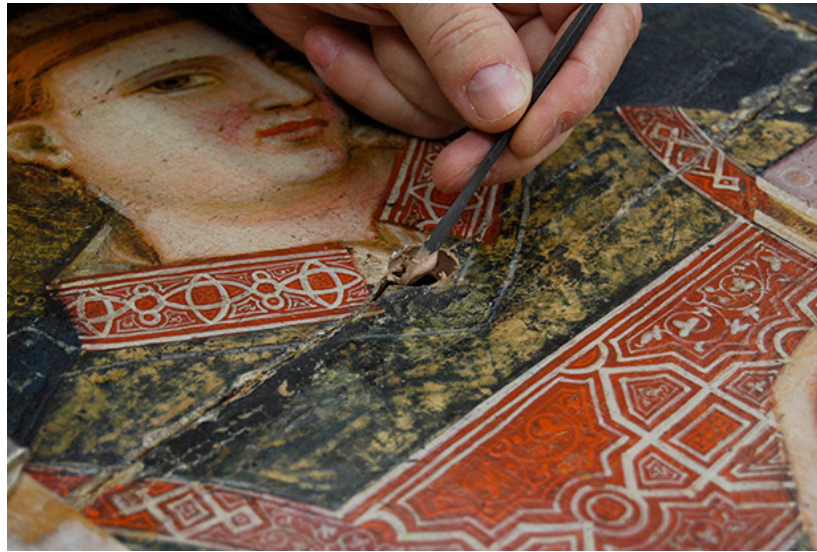
Bu yöntemler istenilen metoda, aciliyete, aplikasyona, yoğunluğuna, macun kıvamında veya termoplastik olmasına göre değişir. Ayrıca dolgu macunlarda isteğe bağlı olarak, pigmentler veya bağlayıcı maddeler kullanılabilir.⁴⁵

Doğal Bağlayıcılar ile Dolgu;

Tutkal dolgular bünyelerinde doğal su bağlayıcıları ve dolgu malzemeleri barındırırlar. Onlar pigmentler tarafından boyanırlar ve eklenen ilave malzemeler

⁴⁵ D.M.Falvey, **The advantages of Mowiol (polyvinyl alcohol): Comparative studies of organic and synthetic binding media for fillers for paintings on canvas**, ICOM, 6th Triennial Meeting, Ottawa 1981, 6-13/2/81

tarafından özellikleri değişebilir.⁴⁶ Günümüzde hala bu tür bağlayıcılar kullanılmaktadır. Tutkal dolgular bağlayıcı olarak glutoline tutkal barındırırlar, ve imal edildiği materyale bağlı olarak farklı özelliklere sahiptirler. Bu türlerden balık tutkalı, deri tutkalı özellikle esnekliği açısından dolgu yapımında tercih edilir.⁴⁷



Resim 4. 47 Doğal esaslı malzemelerle dolgu (Özel Koleksiyon)

Geçmişte ayrıca arap zamkı denilen yapıştırıcısında bağlayıcı olarak kullanıldığı görülmüştür. Dolgu malzemesine ilave olarak esnekliği, yapışma gücünü ve bozulmayı önlemek için bal kullanımı da yaygın olarak görülmüştür. Dolgu yapımında dönem dönem kireç ve alçı kullanıldığı görülmüştür. Alçı seçiminde özellikle Bolonya alçısı tercih ediliyordu ve içine renklendirmek için toprak rengi pigmentler tercih ediliyordu. Doğru dolgu maddesinin seçimi genellikle deneme yanılma yoluyla olur, kuruduktan sonra nasıl bir sonuç alınacağına da dikkat edilmelidir. Ayrıca yeterince bağlayıcı malzeme koyulmayan dolgu malzemeleri

⁴⁶ J.Green/J.Seddon, **A study of materials for filling losses in easel paintings and their receptiveness to casting of textures**, ICOM, 6th Triennial Meeting, Ottawa 1981, 12/2/81

⁴⁷ Vinatex Ltd., **Special Products Division**, New Lane Havant, Hants, England

rötuş sırasında problem yaratacaktır. Bu karışımı hazırlarken genellikle gluten tutkal su ile karıştırılarak hazırlanır ve oranlar genellikle; 70 g tutkal bir litre suyun içinde şişmeye bırakılır. Kullanılan tutkal türüne bağlı olarak en az bir gece su içinde bırakılan tutkal granülü, sonraki gün benmari usulü ısıtılır ve istenilen kıvamına gelene kadar dolgu malzemesi (ör. Bolonya Alçısı) ilave edilir. Ayrıca isteğe bağlı olarak az miktarda pigment, keten tohumu yağı veya erimiş balmumu ilave edilebilir. Eğer pigment ilave edilmiş bir dolgu ise kuruduktan sonra renk değişikliğinin olacağıda hesaplanmalıdır. Dolgu malzemesi yoğun veya macun kıvamında bozulmuş alanın doldurulması için bir spatül kullanılır. Dolgunun kuruma sürecinde içinde bulunan su buharlaşacak ve bir miktar çekecektir. Çekme miktarı, kullanılan bağlayıcı madde türüne, dolgu macunu doldurma maddelerin miktarına ve dolgu uygulandığında ne kadar kalın bir yüzey oluşturulduğuna bağlı olarak değişir. Daha az dolgu malzemesinin olduğu yani daha ince kullanıldığında ve esnek bir bağlayıcıya sahip dolgunun çatlaması daha zor olacaktır. Genellikle bir kural olarak dolgu malzemesi uygulanmadan hasarlı bölgeye bir yapıştırıcı uygulanır. Tercihen bu yapıştırıcı dolgu malzemesinin içindeki bir yapıştırıcıdan tercih edilebilir. Eğer dolgu malzemesinin içinde reçine wax tercih edilmiş ise, hasarlı bölgeye gomalak çözeltisi kullanılması tercih edilir. Uygulamada dolgulanacak yerin kalınlığı, alanın boyutu da önemlidir, ayrıca ince ince katmanlar halinde de yapılabilir. Restorasyon literatüründe, kurutma, zımparalama ve orijinal dokuya uygun hale getirme aşamalarında yer almaktadır ayrıca son işlem olarak tutkallı dolgularda bölgenin reçine wax ile ütülenmesi de öngörülmektedir. Dolgu yapılırken hasarlı bölge ile orijinal yer arasındaki sınır çizgi diğer bölgeye göre biraz daha yüksek tutulur böylelikle kurumadan kaynaklanan çekmelerde boşluk kalması minimuma indirilmiş olur. Sınırların bistüri ve zımpara ile temizlenmesi sırasında oluşan kalıntılar bir parça pamuk ince ahşap çubuğa sarılarak temizlenir. Dolgu malzemesi uygulanırken orijinal resmin üzerine çıkmaması özellikle dikkat edilmesi gereken bir ayrıntıdır.

Yağlı Dolgu;

Yağlı dolgu maddeleri, kurutma yağları, pigmentler ve /veya dolgu maddeleri içerirler. Tutkallı dolgular ile yağlı dolgular en eski tip dolgu malzemeleri olarak

kabul edilir ve antik dönemde bunların kullanıldığı görülmüştür. Günümüzde ise saf yağ bazlı bu dolgu maddeleri hiç kullanılmamaktır.

Yağlı dolgular bağlayıcı olarak, keten yağı, fındık yağı, haş haş yağı gibi yağlar kullanılmıştır.

Kurşun beyazı, renkli pigmentler ve toprak renkleri, alçı, dolgu malzemesi veya kirecin içine katkı malzemesi olarak katılırdı. Bunlara ek olarak yapılan araştırmalarda nişasta, istiridye kabukları ve toprak da katıldığı görülmüştür.

Hazırlama yöntemi olarak kullanılan malzemeler: kurutucu yağlar (genellikle keten yağı), damla damla bolonya alçısının içine ilave edilerek yoğrulur, ve istenilen yoğunluk ve kıvam elde edilmeye çalışılır. Hazırlanan karışım taze olarak kullanılmalıdır, bekletilmemelidir.

Kurşun beyazı (üstübeç) ise farklı bir yağlı dolgu malzemesidir. Geçen yüzyılda kullanılmış, fakat büyük problemler yarattığı görülmüştür. Kurutma yağı ve kurşun beyazı kimyasal bir reaksiyona girip diğer yağ bazlı dolgulara göre çok daha hızlı kuruma ve hızlı bir sertleşme gerçekleşmekteydi. Dolgu ile yapılandırma sonucu, resim yüzeyine doğru taşan malzemeler, bir pamuk ve white sprit yardımı ile alınıp temizlenmesi gerekiyor. Yüksek yağ oranına sahip dolgularda çok sertleşme ve sararma görülür. Ayrıca bu tür eskiyen dolgularıda sökmek oldukça zor olur.

Wax Dolgu;

Wax dolguların içeriğinde dolgu maddesi olarak balmumu ve dolgu maddesi ile pigment bulunur, bunlara ilave olarak genellikle reçine ilaveside görülür. Wax dolgular 18. Yüzyılda geliştirilip kullanılmaya başlamıştır. 1757 de Pernety, 1828 de Prange, 1853 de Deon bu yöntemin araştırmacılarından ve savunucularından olmuşlardır. Wax dolgular genellikle çamsakızı reçinesi ve dammar reçine ile balmumu karıştırılarak kullanılırlar. Ayrıca bolonya alçısı ve renkli pigmentler dolgu maddesini oluşturan elemanlardır. Bazı durumlarda bağlayıcı elemanlara sadece pigment katıldığıda görülmüştür. Karışım küçük miktarlarda ısıtılır, eriyen karışım hafif donmaya bırakılır daha sonra hala elde şekil alabilme kıvamındayken kullanılacak nihai şekil verilerek donmaya bırakılır. Bu karışımın içindeki oranlar ayarlanarak yumuşak veya biraz daha sert olması ayarlanabilir. Özellikle, nispeten

daha küçük ve göz ardı edilen dolgu alanları için yumuşak tür tercih edilmiştir. Isıtılmış bir kap içinde tutularak çalışıldığında ise çok küçük ve bir birine yakın alanlarda çalışırken eser yüzeyine taşmamış olursunuz.

Bu tür yumuşak kullanımın yanında nispeten daha sert bir kullanım sözkonusudur ve sıklıkla tercih edilir. Karışımın içeriğine bakacak olursak :

- balmumu + kireç (+ pigment)
- balmumu + pigment
- 3 ölçü balmumu + 1 ölçü dammar reçine + kireç
- 3 ölçü balmumu + 1 ölçü çamsakızı reçinesi + 1 ölçü Venedik terebentin + kireç.

Sözü edilen yumuşak dolgu genellikle elde yoğurarak ısıtılır ve şekil verilebilir yada bir spatül yardımı ile istenilen noktaya preslenebilir. Daha sert olan dolgu da ise bir ısıtıcı aracılığı ile ısıtılmalı, metal bir spatülle şekil verilmeli yada elektrikli spatül ile istenilen noktaya uygulanır. Tercih edilen ve sıklıkla kullanılan yöntem ise bir metal kapta ısıtıldıktan sonra soğuyana kadar hızlı şekilde buradan alıp kullanmaktır. Sonra tekrar bir miktar ısıtılarak metal dişçi spatülü ile istenilen şekil verilir ve işlem tekrarlanır. Resim yüzeyine taşan dolgu malzemeleri nemli bir pamuk veya bistüri ile kaldırılır. En başında içeriğindeki wax reçine sayesinde esnek bir yapıya sahiptirler ve kuruma anında çatlama görülmez. Sonrasında ise oda sıcaklığının altında soğuk bir ortamda kırılganlaşarak tekstil yüzeyinden kopabilirler. Balmumunun çok sıcak uygulanması ise tekstil yüzeyinde kararmalara yol açabilir. Wax uygulaması mat yüzeyli resimlerde ve çok büyük alanlı doldurmalar için uygun değildir.

Eğer eser sıvılara ve çözücülere hassas ise düzleştirme ve yapılandırma sonrası white sprit ve kuru naylon bez ile temizleme işlemi yapılır.

Sentetik Bağlayıcı Maddelerle Dolgu

Beva Dolgu;

Beva dolguları yada başka deyişle beva-kireç dolguları ilk olarak Althöfer ve ortakları tarafında test edilip kullanılmıştır. Bağlayıcı madde olarak beva ve doldurma malzemesinden oluşur, gerekirse pigment de katılabilir. Beva 371,

bağlayıcı olarak bu dolgu karışımında bulunur ve sentetik reçine, parafin karışımının toluen ve white sprit içinde çözülmüş halidir. Bolonya alçısı ise renkli pigmentle birlikte dolgu maddesi olarak kullanılırlar. Yumuşak kıvamlı kullanılmasında ince katmanlar haline uygulanması tercih edilir, böylelikle dayanıklılığı ve esnekliği artmış olur. Uygulama sonrası spatül yardımı ile son şekli verilir. Beva dolgu kuruduktan sonra şekil vermek çok zor olduğundan uygulama aşamasında şekil verilerek işlem tamamlanmalıdır. Genellikle bu malzemenin 20 dakikaklık bir çalışma süresi vardır. Sonrasında jelleşir ve 8 saat sonrada katılaşıır. Çalışma alanının büyük olduğu yerlerde çok hızlı çalışmayı gerektirir. Dolgu malzemesinin yapılan denemeler sonucunda 1 birim beva 371, 2 birim kireç ile karıştırılarak kullanılmaktadır. Daha iyi bir sonuç elde etmek için yöntem olarak karışımı hazırlanan beva dolgu küçük parmak şeklinde dondurulur, sonrasında ihtiyaç oldukça elektrikli spatül ile istenilen bölgeye ısıtılarak aplike edilir.

Polivinil Alkol Dolgu;

Polivinil alkollü dolguların içeriğinde adından anlaşılacağı gibi polivinil alkol ve dolgu malzemesinin içerdiği bir karışımdır. Pigmentlerle renklendirilebilirler. Bu tür dolguyu ilk test eden ve yayınlayan Falvey olmuştur. Piyasadaki satışa sunulan ismi ise Mowiol (Hoechst) olarak bilinmektedir. Dolgu malzemesi olarak renkli pigment katılmış veya katılmamış bolonya alçısı kullanılmaktadır. Polivinil alkol dolgusu uygulamada sentetik reçineli bağlayıcı hamur haline getirilir, spatül yardımı ile istenilen bölgeye bastırılarak uygulanır, avantajı ise çabuk kurur, iyi yapışır ve istenildiğinde su ile kolayca sökülebilir.

Yüzeyin İşleme Tabi Tutulması

Dolgu Uygulama;

Dolgu macunu bozuk alanın boyutu ve derinliğine bağlı olarak fırça veya spatül kullanılarak uygulanır. Geçmiş yüzyıllarda resim restoratörü dolgu macununu uygulamak için ince palet veya boya uygulama bıçakları kullanmışlardır. Bu aletlerle

çok hızlı çalışabiliyorlardı fakat çok hassas olunamıyordu. Eski bir çok uygulamada orijinal yüzeye taşma bu sebepten dolayı olmuştur. Günümüzde ise restoratörler ince dişçi spatülleri, geniş alanları doldurmak için japon spatülleri, elektrikli spatüller ve kendi ürettikleri özel spatüller kullanmaktadırlar. Uygulanan, kuruyan ve zımparalan dolgunun en son boya seviyesi ile aynı yüzeyde olup olmadığını anlamak için yan ışık kullanılır. Yandan gelen (0-20C lik) ışık yüzeydeki tüm hataları gösterecektir.

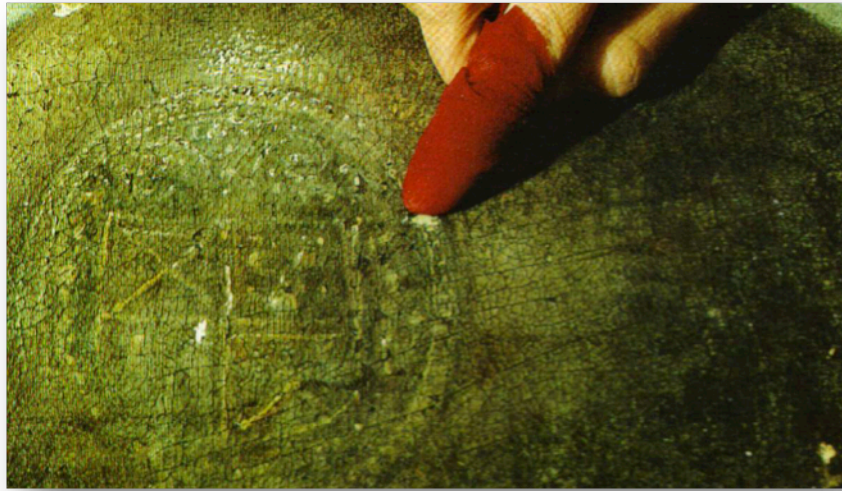
Aynı Seviyeye Getirme;

Bir kural olarak rötuş işlemine geçmeden önce yapılan dolgunun boya katmanı ile aynı seviyede olması sağlanır. Önceleri bu işlem düz kesilmiş bir ağaç, yumuşak mantar veya ponza taşı taze dolgu üzerine bastırılarak yapıldı. Mantar üzerine gerilen ince deri henüz tam kurumamış dolgu üzerine bastırılarak düz yüzey elde edilirdi.

Suya veya çözücülere karşı duyarlı olan resimlerde bistüri ile kazınarak aynı seviyeye getirilir. Başka bir yöntem ise parmak ucuna geçirilen naylon kumaş parçası ile hassas şekilde ovalayarak seviye ayarlamasıda yapılabilir.

Yapılandırma;

Yapılandırma kavramı ile yapılan dolgunun üzerine resim yüzeyinin yapısına uygun bir yapı gerçekleştirme anlamına gelmektedir. Yapılandırma uygun aletler, araçlar, pigment ve dolgu macunu ile elde edilebilir. Her resim yüzeyinin kendine özgün bir yapısı ve dokusu vardır. Çok nadir olarak bir resim yüzeyinin yüzeyi pürüzsüz ve çok düzdür.



Resim 4. 48 Yüzeyin yapılandırılması (Nicolaus,K.,1999)

Eser yüzeyi çevresel etkiler, boyanın dokusu, yaşlandırma ve bozulmalar gibi etkenlerden belli bir dokuya sahip olur. Restorasyon sırasında dolgusu tamamlanan eserin çevresinden kopuk olmaması için, bulunduğu yerin dokusuna göre şekillendirilmesi gerekir.

Restorasyon literatürüne baktığımızda bize bu dokulandırmanın nasıl olması gerektiğine dair ip uçları vermektedir. 1790 yılında Goethe'nin bir yazısında, italyan restoratörlerin metal baskı kalıplarının kullandığından bahseder. 1828 yılında ise Koster bir yazısında “yumuşak macunlar, kalıplarla şekillendiriliyordu” der. 18. ve 19.yy.'larda restoratörlerin sıklıkla kullandığı bir yöntem ise bir parça kanvasın yumuşak dolgu malzemesinin üzerine bastırılarak doku elde edilmesidir. 18. ve 19.yy. da tuval bezi taze yapılmış resim astarına preslenerek doku elde ediliyor. 1955 de Brachert ve 1976 da Emile-Male bu negatif baskı yönteminden bahsedip bu dolgu şeklini uygulamışlardır. 1955 de Kudrjawzew balmumu-reçine ve pigment dolgularından bahsetmiş ve kolay, soğuk kullanılabilen, kolay modellenen ve hemen hemen her dolguya uygun olduğunu göstermiştir. 1974 ise Graf araldite ve sıvı reçine karışımı kullanmıştır. 80'li yılların başında silikon esaslı dolgu malzemeleri denenmeye başlanmıştır (Silastic 504, Polivinil Klorid ve Vinagel 116 gibi).

Özellikleri ise şu şekilde sıralanmıştır:

- Çok hafif bir malzemedir, çok hassas yapılar oluşturulabilir ve çok esnektir,
- Reprosil dolgu çok kolay uygulanabilir, hemen her yüzeye uygulanabilir, sağlam bir model oluşturulabilir,
- Silastic 504 diğerine göre çalışılması biraz daha zordur,
- Vinagel, çalışması çok kolay bir dolgu, çok sağlam bir yapı oluşturuyor, fakat buna karşılık 150-170C de en 20 dakika ısıtmak gerekiyor.

Araştırmacı Reschke 1990 da yazdığı tezle dolgu ile ilgili olarak yapılması gerekenleri iki ana gruba ayırdı:

1. Dolgu macunu ile yapılandırma

- Dolgu macunu uygulanır,
- Macun kurur, zımpara ve kazıma işlemi yapılır,
- Pozitif veya negatif kalıp çıkarılır.

2. Dolgu macunu üzerinde yapılandırma

- Kuruyan dolgu macunu üzerine fırça ile dolgu yapısı oluşturulur,
- Macun yapılan bölgeye negatif kalıpla doldurulur,
- Yani bu oluşturulan yapı kakma yapılır.

Macun Dolgu ile Yapılandırma;

Bu yöntemde yapılandırma, doldurma macunu bozuk alanlara yerleştirilmiştir. Doldurulan alanın kurumması ve sertleşmesi beklenir, zımparalanır ve bistüri ile kazınır. Doldurulmuş ve kurumuş alan, çeşitli dişci aletleri, neşter, iğne , demir, ıskarpela gibi çok farklı aletlerle dolgu malzemesinde istenilen şekil verilir. Orijinal resmin ve tuvalin yapısına göre kum ilave edilebilir. Bir kural olarak amaç üç boyutlu rölyefik yapıyı elde etmektir. Kuru yapılandırma da denilen bu yöntemde daha hassas ve daha anlaşılır bir yoldur.

Tabi ki bu yapının teknikleri ve imkanları dolgu macununa bağlıdır. Farklı dolgu macunu farklı yöntem ve alet gerektirir, örneğin; yumuşak termoplastik, parafin ve

kireç karışımı bir malzemede elektrikli spatula ile şekil verilerek üç boyut oluşturur.



Resim 4. 49 Macun dolgu ile yapılandırma (Nicolaus,K.,1999)

Kazıma, zımparalama, kesme işlemleri ile daha hassas ve küçük dokular yapılabilir, çatlaklar taklit edilebilir. Ayrıca eserin çevresinden alınacak negatif veya pozitif kalıplarda yüzeyin en yakın benzetilme işlemi yapılabilir.

Dolgu macunu ne çok sert ne de çok yumuşak olmalıdır. Eğer macun çok yumuşaksa çıkarırken tuval bezinin parçalarını da sökme riski vardır. Eğer çok sert olursa gerekli kalıbı ve modeli elde edemeyiz, yüzeyde bozluklar oluşabilir. Yüzeyden alınacak model kalıbı ayırıcı olarak bezir yağı kullanılabilir, bu esere zarar vermeden yüzey yapışmasını engeller. Pürüzsüz düz yüzeyden kurtulmak için kumaş bir parçadan baskı alınabilir. Ama yinede mükemmel sonucu vermeyebilir.

Günümüzde restoratörler daha hassas ve mükemmel sonuçlar için, silikolu hint kavuğu veya sentetik reçine malzemeler kullanmaktadırlar. Kullanılan negatif kalıplar yüzeydeki çatlak, kabarma ve tüm dokuları kullanmamızı sağlar.

Doldurma macununa bağlı olarak iki farklı yöntem uygulanır:

1. Sentetik reçine kalıp dolgu macununun bastırılır,
2. Isıtılmış kalıp termoplastik doldurma macununa (balmumu) bastırılır.

1981 de bulup yayınlarını yapan Green ve Seddom, bu metodun inceliklerinden şöyle

bahseder; “Üretilen kalıpların hasarlı bölgeye dolgu yapılmasından sonra hangi aşamada uygulanması ve hangi aşamada sökülmesi gerektiği çok önemlidir” der. İkinci yöntem ise daha az komplikedir. Bozuk alan yumuşak, balmumu, reçine ve alçı karışımı ile doldurulup zımparalanacaktır. Doldurulmuş bölge, kalıp ile komple kaplanır ve elektrikli bir spatül ile daire şeklinde hareketlerle çok bastırmadan ısıtılır. Dökülen kalıplar soğuduktan sonra çıkarılır. Dolgu malzemesine göre gerekli yapılandırma sıcaklığı ayarlanır. Her dolgu alanının uygulanması için doğru sıcaklığı tekrarlayarak bulmayız. En iyi yapılanma için en düşük sıcaklık saf balmumu-reçine karışımı ile elde edilmektedir. Restorasyon literatüründe bu işlem için iki tür dolgu macunu tanımlanmıştır. Bunlardan biri; balmumu-reçine ve alçı diğeri ise beva ve alçıdır. Aynı prosedürle daha iyi sonuç alabilmek için, ısı-vakum masası, ısı-basınç masası veya vakum poşetleri denenebilir. Aynı tip doldurma ve modelleme elektrikli spatül ilede gerçekleştirilir.

Silikon esaslı kalıp malzemesi kullanmak resim yüzeyi için daha az riskli ve daha çok elastik bir yapıya sahiptir. Bu silikon kalıp silikonlu hint kauçuktan üretilmiştir. Hazırlanan karışım hemen yüzeye uygulanabilir, kururken ve kuruduktan sonra gözle görülür bir daralma ve çekme yaşanmaz. Boya yüzeyindeki tüm ince ayrıntı, doku ve çatlaklara girerek kalıbını çıkarır ve ısı ile kullanımlarında ısıya dayanıklıdır, tekrar kullanabilmelerine rağmen yapıları bozulur.

Olumlu kullanımlarının yanında silikon kalıplar çıkarılınca yüzeyde parlak bir etki yaratır, Horie’ye göre bu silikonlu kalıplar 2-5% silikon yağı barındırırlar, bu da boyalı yüzeyde geri dönüşümü olmayan renk değişikliklerine yol açar.

Macun Dolgunun Üzerinde Yapılandırma;

Genel olarak belirgin fırça darbeleri, boyamalı alanlar, bir fırça yardımı ve yapılandırma malzemesi ile şekillendirilirler. Aslında bu tekniğin oluşumu ile literatürler çok az bilgi verirler. 1955 yılında Brachert hazırlık tabakası için keten tohumu yağı, tutkal veya yumurta ve kazein tempera önermiştir.



Resim 4. 50 Macun dolguyu yapılandırma (Nicolaus,K.,1999)

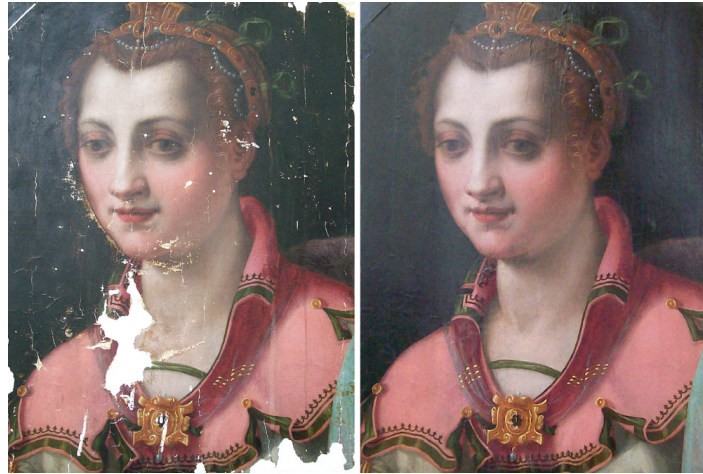
iyi yapışmalı ve üzerine rötuş yapmak için kolay olmalıdır. İçeriklerinde ise farklı maddeler gözümüze çarpıyor, tempera (guaj) pigmentleri, akrilik pigment, farklı bağlayıcı maddelerle restoratörler tarafından yapılmış pigment boyalar yada balmumu olabiliyordu. Macun dolgu maddeleri, tüm dolgu zımparalandıktan sonra yapılandırma için uygundur. Gerekli kıvam uygun malzeme ile seyreltme ve yoğunlaştırma ile mümkün olacaktır. Yapı oluşturulmasında en eski yöntemlerden biride yumurta tempera (rötuş aşamasında) kullanmaktır. 19. yy. da en sık görülen

rötuş restorasyon aşamasıydı, bu teknik için karışık teknik de diyebiliriz.

Orijinal boyalı yüzeyin altında bir katmana kadar zımparalanan dolgu maddesi, rötuş maddesi ve yüzeysel yapılandırma ile birlikte oluşturulurlar. Restoratörler genellikle hazır formlar için guaj renkleri kullanırlar. Akrilik boyalar içinde aynı şeyler geçerlidir. Tabiki çeşitli malzemelerin kullanılması yapılandırma formu, hayal gücü ve orijinal yapısı ile empati kurmayı, sabır ve duyarlılık gerektirir. Küçük bir dip not ise eser üzerinde bulunan ve zaman yaşlanmasından kaynaklanan ağır çatlak ve bozulmaların tekrar edilmemesi önerilir. Kullanılan yeni malzemelerle yapılarıdaki hassasiyet dereceleri de değişir.

Renklendirme;

Eğer oluşturulan dolgu malzemesi, uygulandığı alanın çevresi ile aynı renkte ise sonraki adımda rötuş çok daha kolay yapılır. Bozuk alanın çevresi renkli ise, dolgu maddesinin bu renge göre ayarlanıp sonra dolgu yapılabilir. Yada beyaz hazırlanan dolgu maddesi uygulandıktan sonra da yüzeysel olarak renklendirilebilir. Astar bağlayıcı maddesinin ne olduğu sonraki adımda rötuş yaparken hangi tip boya kullanmamız gerektiğini belirleyen bir etmendir.



Resim 4. 51 Renklendirme (Özel Koleksiyon)

Örneğin rötuş reçineli bir pigmentle yapılacaksa alttaki bağlayıcı su bazlı olmalıdır. Eğer doğru astar bağlayıcı ve pigment bağlayıcı kullanmazsak alt katmanı sökme

riskimiz vardır. Bazı özel durumlarda, çok geniş alan ve tek opak renkli bir alanda ufak bir bozulma varsa, bu kısım rengi iyi tutturulmuş bir dolgu malzemesi ile çözümlenebilir.

İzolasyon;

Dolum işlemi tamamlandıktan sonra bir sonraki aşamada dolgu yüzeyinin izolasyonu yapılır. Bu izolasyon kullanılan dolguya göre değişir. Eğer tutkallı bir dolgu maddesi kullanılırsa rötuş boyalarını içeri çekmesini engelleyecek bir izolasyon malzemesi kullanılmalıdır. Balmumu reçine dolgu maddesi ile dolgu yapılırsa rötuş yapılırken kullanılacak pigment solvent karışımı, bu tabakayı sökmemelidir. İzolasyon malzemesi gluten tutkal, doğal ve sentetik reçineler, dammar verniği (white sprit), alkol verniği (etanol mastik), gomalak (etanol), veya Laropal N (white sprit) ile çözülürler. Daha öncede belirttiğimiz gibi genel olarak sadece doldurulmuş bölgenin izolasyonu yapılır. Eğer rötuşlama işlemi tamamlandıktan sonra yeterli ise izolasyon için işlemden önce sadece geçici vernik uygulamak yeterli olacaktır. Daha önce var olan dolgu maddelerinin ne olacağı ise dolgunun durumuna göre karar verilir. Eğer eski dolguda , polimerizasyon, bozulma, çatlama gibi bir takım bozulmalar yoksa bu dolgu korunabilir ya da komple sökülerek alan temizlenir, sökme işlemi bir bisturi ile mekanik olarak tamamlanabilir.

Dolgu Maddeleri;

Dolgu malzemelerine baktığımızda bu güne kadar kalan az sayıdadır. Bilinen belli başlı dolgu maddeleri ise şampanya alçısı, bolonya alçısı ile kurşun beyazı pigmenti, toprak renkleri ve diğer pigmentlerdir. Ayrıca restorasyon literatüründe asbest kullanımında görülür. Bu malzeme tavşan tutkalı ve alçı ile karıştırılarak kullanılıyordu. Asbest in liflerindeki yüksek higroskopik yapısı ve yüksek elastik hareketi sayesinde tercih edilmiştir. Sonraları asbestin kansorejen yanı keşfedildikten sonra bu uygulama kullanılmamaya başlanmıştır. Dolgu malzemesinin esnek olması çok önemlidir. Esnek olmayan dolgularada orijinal esere olan sınırları zamanla çatlakların oluşumuna neden olacaktır. Ayrıca dolgu maddelerinin orijinal tuvalin

kenarlarındaki sınırlarda kullanılan yapıştırıcının esnekliği ve dayanımı da önem taşımaktadır.

Bağlayıcı Maddeler;

1930’larda restoratörler en uygun bağlayıcı maddeyi ararken bunların arasından, doğal yapıştırıcılar, kuruyan yağlar ve balmumu veya reçine karışımları arasından tercih yapmaları gerekiyordu. Bunların içine yumurta sarısı, yumurta beyazı, bal gibi ek malzemelerle elastikiyet ve yapışma gücünü arttırmaya çalıştılar. Günümüzde dolgu maddeleri polivinil asetat, polivinil alkol ve akrilik reçine gibi sentetik bağlayıcı maddelerden elde edilmektedir. Glutolin yapıştırıcılar kalojen içeren hayvansal dokular içeren maddelerdir. Bunlar kurutma yağları ile kullanılarak dolgu için kullanılan ilk bağlayıcılar arasında yer alırlar. Yumurta beyazı veya yumurta sarısı bazen de macun dolgulara ilave edilirdi. Glutenli tutkal ve alçı iyi bir karışım oluşturunlardı.

Bağlayıcı olarak nişasta ve un glutolin’li yapıştırıcılarda sıklıkla bağlayıcı olarak kullanılıyordu. Ayrıca kurutma yağları da dolgu maddelerindeki önemli bağlayıcılar arasında yer almaktaydı. Balmumu organik maddelerin en kalıcı olanıdır, bu nedenle dolgu için çok sık kullanılmıştır. Bir dolgu macun için balmumu yada reçine yoğunlaştırıcı olarak da alçı yada kireç kullanılarak karışım hazırlanmıştır. Sonraları karışımlarda vinil asetatların polimerizasyonu ile elde edilen Polivinil Asetat (PVAC) kullanılmıştır.

Polivinil alkoller ise polimerize edilmiş polivinil asetatın üretilen su da çözülebilen sentetik reçinelerdir.

Beva 371 Berger tarafından geliştirilen, ikiye bölünmeler, tekrar yapıştırma, çukurluk restorasyonu ve kaplama uygulamasında kullanılmıştır. Sonradan dolgu malzemesi karışımlarında da bağlayıcı olarak Beva 371 kullanılmıştır.

4.3.2.6. Rötüş

Rötüş;

“Her resim eserin tarihi ve estetik bir rolü vardır. İkisi birlikte bölünmez bir bütündür. Rötüş yapmak bu bölünmez ikilinin hiçbirinin diğerine göre öne çıkarılmadığı bir yöntemle tamamlanmalıdır.”

Cesare Brandi⁴⁸

Rötüş kelimesi ile vernikten önceki son aşama yani resimdeki kusurlu bir alanın boyanması olarak tanımlayabiliriz. Rötüş eserin görüşünü direkt etkileyen bir uygulamadır ve restorasyonun hiçbir aşamasının tarşılmadığı kadar bu aşama tartışılmıştır. Yeni tuval bezi yapıştırma ve verniği sökme işlemleride 20. yy.’da çok sık tartışılmış diğer konulardır. Restorasyon konusunda özellikle son yüzyılda teorisyenlerle uygulayıcılar arasında çok sık anlaşmazlık ortaya çıkmıştır. Bu dönemlerde bir çok esere rötüş yapılmak yerine boyama yolu tercih edilmiştir. Bu dönemde her hangi bir rötüş etiğinin olmaması, restoratörleri daha büyük alanların boyanmasına itmiştir aynı zamanda esere saygıda yoktu. Yapanın zevkine veya eser sahibinin siparişine göre esere müdahale edilebiliyordu. Eser restorasyonun da verniğin kaldırılması ile bu gelişi güzel boyamalar restoratörlerin karşılaştığı önemli problemlerden olmuştur. Bir kaç yüzyıl hangi yöntemin daha iyi olduğu hep tartışa durulmuştur.⁴⁹

Günümüzde bile sempozyum ve konferanslarda, restorasyonda rötüş teknikleri konusunda avrupa ve amerikan merkezleri arasında görüş ayrılığı vardır. Bütün restoratörler kendi dönem ve hocalarında etkilenmişlerdir ve genellikle nötr boyamayı kabullenememişlerdir. Örneğin bir eserde gökyüzü veya fonda küçük bir

⁴⁸ C.Brandi, **Il fondamento teoretico restauro**, Bollettino dell’instituto Centrale del Restauro, 1, 1950, s. 5-12

⁴⁹ H.Ruhemann, **The cleaning of paintings**, London, 1958, s.246

hasarlı bölgenin rötuşlanmasına tamamlama ama resmin önemli bir formunun tamamlanması gerekiyorsa, buna da biçimlendirici rötuş olarak adlandırmalıyız. Rötuşlama yöntemi ile resimdeki bir çok hasar ortadan kaldırılmış olur, bu hasarların başlıcaları ise şunlardır:

- Glaze'nin fazla temizlenmesi
- Boya tabakasının fazla temizlenmesi
- Yeniden oluşturulabilen kusurlu yerlerde
- Kusurlu alanlarda artık yeniden inşa edilemeyecek yerlerde.

İyi bir rötuşun kalitesi altta kullanılan dolguyla doğrudan bağlantılıdır. Rötuş ne kadar iyi yapılırsa yapılsın dolgu iyi olmadığı zamanda yandan gelen ışık tüm hataları ortaya çıkaracaktır. Bir kural olarak rötuş uygulamasında ilk tabaka soğuk, opak bir uygulama son tabaka ise sıcak bir renk ile sonlandırılır. Eğer bir eser yakın zamanda yapılmışsa ve boyada glaze bir katman yoksa bu yöntem yeterli olacaktır. Rötuş restorasyonda estetik bir lüks olarak değerlendirilir ve eserin korunması adına bir yol oynamaz. Bunun tersine kötü yapılan rötuş eserin boya katmanına zarar verebilir.

Yapılan rötuş uygulaması her zaman için kolaylıkla sökülebilir ve eser eski haline geri döndürülebilir olmalıdır. Ağır hasarlı bir eserde bile yapılan rötuş uygulamasından sonra estetik ve tarihsel niteliklerin kaybolmaması temel amaçtır, bu restoratörler için ulaşılması en zor iştir.

Rötuş Teknikleri;

Restorasyondaki çok hassas konulardan biride rötuş tekniği ile tamamlama yöntemleri arasındaki farkı ayırt edebilmek gerekmektedir. Bir rötuş boyası her zaman pigment ve bağlayıcı maddeden oluşmaktadır. Restoratör her zaman hasarlı bölge üzerinde bir çok pigment fakat sade bir tane bağlayıcı kullanırlar. Bağlayıcı malzemeye göre rötuş teknikleri aşağıdaki gibi ayrılabilir:

- Suluboya rötuş
- Guaj boya ile rötuş
- Tempera ile rötuş
- Yağ ve reçineli rötuş

- Son olarak da doğal ve sentetik reçinelerle yapılan rötuşlar.

Rötuş uygulamasında çok fazla değişmeyen bazı kesin kurallar vardır. Bunlar; yapılan rötuş orijinal esere göre daha soğuk bir tonda ve ışıklı boyamayı öngörür. Yapılan müdahale her zaman kolaylıkla kaldırılabilir olmalıdır. Bu noktada olması gereken ve ideal olanın bir biri ile paralel yürümesi genellikle çok zordur. Yapılan müdahaleler zamanla koyulaşırlar ve sıcak bir tona dönüşürler, yani rötuş uygulamasında bu dikkate alınmalı ve ilk yapılırken sonraki değişiklikler öngörülerek boyanmalıdır.



Resim 4. 52 Rötuş ile doldurma (Nicolaus,K.,1999)

Fakat genellikle koleksiyonerler ve müzayedeler bu yönteme çok sıcak bakmazlar. Hasarlı alanın boyanmasında ideal olan orijinal boyanın üzerine geçmemektir fakat bazı durumlarda iki alan arasındaki uygun geçişi sağlayabilmek için çok küçük miktarlarda geçiş olabilmektedir. Nedenlerinden diğeri ise daha önce yapılmış hatalı rötuşların güvenli bir şekilde sökülemeyecek olması, orijinal boyanın hasarlı olması veya renk değişikliğinin gerçekleşmiş olmasıdır.

Hasarlı alanın kenar boşlukları farklı seferler dolgu yapıp sökülmesi ve rötuş yapıp sökülmesi sonucu renk kaybına uğrar. Zaman zaman da sararma oluşumu görülür ve bu sararma kolaylıkla sökülemez. Oluşan bu çerçeve etkisinin

sökülemeyeceği için boyanması gerekir. Fakat restoratörler zaman zaman vernik tabakasının sökülmesinin tehlikelerinden bahsederler, bu da glaze tekniği kullanan bir sanatçının vernik içinde renk kullanmasından dolayıdır. Bu durumda vernik sökülmesi eser için geri döndürülemez bir hasara yol açacaktır.

Yapısal Rötüş;

Yapısal restorasyonda ideal olarak rötüş yapmak onu kuşatan çevreleyen rengi en iyi şekilde oluşturabilmektir. Ama genellikle çok yaşlı resimlerde bu çok mümkün olamamakta. Rötüş yapmak orijinal resimde ki gibi kat kat aynı sırayı takip etmeyebilir, burada önemli olan son tabakadır yani görünen tabaka. Etkin bir yapısal restorasyon için aşağıda adımlar takip edilmelidir;



Resim 4. 53 Yapısal rötüş (Özel Koleksiyon)

Pigmentlerin teknik kompozisyonlarını yeniden yaratma, çatlaklar ve diğer yaşlanmayla ilgili izlerin yok edilmesi, yüzey tabakasının tekrardan modellenerek yaratılması, önceki rötüş ve boya tabakası değişiklikleri üzerinde çalışılması. Yapısal bir müdahaleye başlamadan önce, ilk olarak orijinal eserdeki pigmentleri çok iyi analiz ederek, eserdeki katmanların nasıl oluştuğunu incelemeliyiz. Böylelikle eserin

bozulan ve zayıf yönlerini görerek daha iyi bir restorasyon çalışması yapmamızı sağlayacaktır. Fakat yaşlanma izlerinin görüldüğü yapıyıda eserin gözle devamlılığını sağlamak için yeniden yapılandırmalıyız. Özellikle boya seçiminde eskiyen bir pigmentin boya kaybetmesi ve süreci izlenmeli rötuş ve yapılandırmada buna göre pigment seçilmelidir.

Pigmentler;

Rötuş yapmaya en uygun pigmenti araştırarak başlanmalıdır. Yapısal olarak uygun şekil bulunduktan sonra eseri oluşturan ressamın hangi pigmenti kullandığını bulmamız gereklidir. Buraya kadar teoride nasıl olması gerektiği ile ilgili bilgiyi verdik fakat her zaman teori ve pratik çakışmayabilir. Her hangi bir rötuş yaptığımızda o kadar mükemmel olmalıdır ki çevresinde bulunan yaşlanmış, orijinal boyaya en fazla benzetmeliyiz. Taklit etmeye çalıştığımız pigmentler geçmiş dönemlerde yapılmış ve garnül – yapıları bu günkülerden farklıdır. Bu boyalar çok kalın ve kaba olabiliyorlardı, bazı durumlarda daha fazla bağlayıcı kullanmak ve lak kullanarak opaklık derecesini ayarlamamız gerekebilir.

Örneğin orijinalde tek seferde uygulanmış çok kalın ve granli bir boya katmanı bir çok sefer yapılan rötuş uygulaması ile kapatılabilir. Boya ve granül farklılığını kontrol için yandan gelen ışıkla yağtığımız rötuşları kontrol etmeliyiz. Kullanılan taze boya malzemesi eskimiş boya malzemesinden farklı gözükmetedir ve davranmaktadır. Bazı durumlarda içinde kullanılan bağlayıcı miktarına göre yeni boya daha hızlıda sararabilir. Sonradan yapılan rötuş işleminde boyanın opaklığı eski boya ile uyum sağlaması açısından önemlidir. Sonuç olarak da gerek pigment seçimi gerek bağlayıcı ile karışım ayarlarında, opaklık ayarlarında, restoratörler kendi tecrübelerini kullanırlar.

Opaklık (Matlık);

Rötuş için seçtiğimiz pigmentin her zaman ne kadar opak olduğunu bilmemiz gerekmektedir. Pigmentin doğasını bilirsek ihtiyacımız olanın opak mı yoksa glaze mi olduğunu tespit edebiliriz. Boyama kuvveti az olan bir pigment doğal olarak opak bir pigmente ihtiyaç duyacaktır, son final boyama için ise glaze pigmente. Bir

pigmentin opaklığı onun granül yapısına, bağlayıcı yapı ve miktarına göre artmakta veya azalmaktadır. Rötüşta pigmentin opaklığı ışığı ne kadar emdiği veya yansıttığı ile ilişkilidir. Yani opaklık boya kuruduktan sonra ışığın ne kadar yansıtıldığı veya emildiğinin göstergesidir.

Işıklı renklerle rötüş yapılırken genellikle opak olmaları tercih edilir çünkü ışığın büyük bir bölümünü yansıtırlar, koyu renkler ise ışığı emerler. Bu opaklık ve ışığın kırılması çeşitli testlerle bilimsel olarak da değerlerle anlamlandırılmıştır. Bu indeks ışığın bir madde içerisine girdiğinde oluşan kırılmayı gösterir. Her maddenin ayrı bir kırıcı oranı yani ayrı bir kırıcı indeksi bulunur. Bu indeks sıralaması şu şekildedir: Hava 1, Su bazlı bağlayıcılar 1.35, Kuruyan Yağlar 1.48, Reçine 1.53, Wax 1.44 ve Pigmentler 1.5-2.8. Eğer biz bu değerleri bilip bağlayıcı ve pigment karışımlarını yaparsak ne kadar opak veya ne kadar parlak olduğunu bulabiliriz. Burada pigment ve bağlayıcı karışımı ışığın ne kadar derine gidip gidemeyeceğine karar verir ve bu yüzden bazı yüzeyler çok parlak bazıları değildir. Yağlı boyada ise kuruduktan sonra küçük tanecikli pigmentler oksidasyon ve polimerizasyona uğrarlar. Burada ışık iç kısma kadar nüfus eder bu olaya derinlik ışığıda denir. Rötüşün opaklığı sadece geçirgenlik endeksi değil aynı zamanda pigmentlerin tanecik boyutuna görede değişkenlik gösterdiğini anlıyoruz. Her pigmentin maksimum efekt için belirli tanecik boyutları vardır. Pigmentteki taneciklerin boyutunun daha az veya daha çok olması onun daha az opak olmasına neden olacaktır. Boyama gücünde yine ayı şekilde tanecik boyutuna göre değişecektir. Çok ince tanecik çok iyi boyar anlamına gelmektedir. Örnek olarak, titanium beyazının çok küçük bir parçasının bile inanılmaz fazla boyama gücü veya hint sarısının parlaklığını verebiliriz.

Bağlayıcı Malzemeler;

Rötüş işleminde bağlayıcı malzemeler ikincil bir özellik taşırlar. Günümüzde rötüş için mükemmel pigmentler mevcut ancak solmayan, zarar vermeyen, aynı anda uygun çözücülerle çözülebilen hemde kolay çalışılabilen bir bağlayıcı yoktur. Rötüş boyları gerçekten çok karışık ve çeşitlidir ve kuru yağlarla, doğal reçinelerle, su bazlı malzemelerle, son dönemde de yarısentetik ve sentetik reçinelerle çalışılabilir. Her bağlayıcı malzemenin avantajlı olduğu kadar dezavantajlı tarafları da vardır.

Rötuş Boyaları;

Restorasyonda kullanılan rötuş boyaları piyasadan hazır bulunduğu gibi restoratörler tarafından da yapılabilir. Rötuş yapmak sanatçının resmi yaratma sürecindeki boyamadan farklı bir davranıştır. Restoratör eserdeki orijinal yaşlanmayı, geri dönüşümlü malzeme kullanmayı ve daha dikkatli olmayı hedefler. Bu noktada hazır malzememi yoksa yapma malzememi tartışması süregelmektedir ve bunun cevabı olaya, esere göre yöntem uygulaması olmalıdır.⁵⁰

Restoratörler bazen çok özel eserler için çok özel boya arayışı içine girerler. Her boyada resim yapmak için olsun rötuş için olsun farklı bağlayıcılar kullanılabilir, örneğin restorasyonda kullanılacak pigmentlerin bağlayıcısı yüzeyin büyüklüğüne ve pigmentin hafif olmasına göre değişir, hafif olan pigmente daha az bağlayıcı madde konulur.

Pigmentler ve bağlayıcı elemanlar bir biri ile çok iyi karıştırılarak elde edilirler.

Bazen bu karışımda çok küçük kabarcıklar kalabilir bunların elimine edilmesi gerekir.

Bu şekilde iki malzeme bir biri ile tam olarak kaynaşırlar. Çok iyi ezilmiş pigment ve çok iyi karışmış bu ikili rötuş esnasında iyi sonuç verecektir. Bir diğer konuda bazı pigmentler karışımlarında kimyasal etkiler verebilirler, yani karışmamaları lazımdır çünkü sonuç olarak rengi değişen pigmentler istediğimiz sonucu vermezler. Örneğin içinde bakır barındıran bir pigment kurşun, cadmium yada kükürt ile karışmamalıdır. Bu karışım problemi yağlarda da görülebilir, bazı yağlar pigment parçacıklarının çözülmesine neden olabilir. Bu gibi karışımlar rengin solmasına yada rötuş yapılan yerin çevresindeki orijinal renkleri etkileyebilir, ve hatta rengin solmasına neden olabilir.⁵¹

⁵⁰ Dip Not: Rötuş içinde kullanılan suluboyalar ev yapımı olamazlar, aynı standartta olması için mutlaka fabrikasyon olmalıdır.

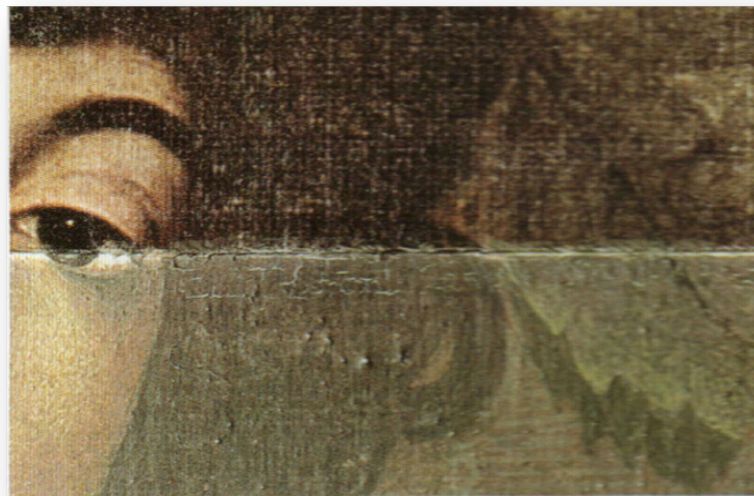
⁵¹ G.A.Berger, **In painting using PVA medium**, Cleaning, retouching and coatings, IIC Congress, Brussels 1990, s. 150

Hızlı Kuruyan Yağlar ve Reçinlerle Rötüş

Yağlı boya ile Rötüş;

Yağlı boyalar, pigmentler ve kuruyan yağlardan oluşurlar. Kuruyan yağlarda sıklıkla kullanılan cinsler bezir yağı, ceviz yağı, gelincik yağı ve keten tohumu yağıdır. Yağların kuruma hızları ve kapasiteleri, içerdiği doymamış yağ asitleri açısından kullanımları önem taşımaktadır. Bu yağların içinde bulunan Linoleic asitlerde boyanın kuruması açısından önemli bilgiler verir. Bütün yağlar içinde linoleic asit içeriği , keten yağında (%45 ile) en yüksek, ceviz yağında %15-18, gelincik yağında ise hiç içermez. Bunların arasından gelincik ve ceviz yağının daha geç kurumasına rağmen restorasyonda tercih edildiği zamanlar olmakta, çünkü renkleri daha canlı gösteriyor ve sararma eğilimleri daha az. Genel olarak yağlarda bir takım problemler çıkmakta ve bunların başında sararma eğilimi, uzun zamanda kuruması ve buruşmalara sebep olmasıdır. Bu nedenlere rağmen yağlı boyalar sıklıkla rötüş için kullanılırlar.

Restoratörler zaman zaman farklı arayışlar içindeydi, bunlardan biri de rötüş yaparken sararma etkisinden kurtulmak için kuruyan yağ ile üstübeçi karıştırarak, 17.yüzyılda hollandalı aristokratların portrelerindeki beyaz yakaların boyanması için kullanmışlardır.



Resim 4. 54 Yağlı boya ile rötüş (Nicolaus,K.,1999)

Yağ temelli boyalarla rötuş yapmak kaçınılmaz bir sondur ve bu oluşumun belli başlı sebepleri vardır. Doğa ve bu yağların yapısı, boya yaparken ne kadar yağ pigment karışımı kullanıldığı, rötuş yapılan boyanın katman kalınlığı ve atmosferik nemlilik gibi etmenleri sararmanın nedenleri arasında sayabiliriz. Yağlı boya ile rötuş yaparken yağ miktarını azaltmak adına terebentin veya white sprit ile inceltilebilir. Terebentin bağlayıcı bir yağ değildir, yani pigmentleri yapıştırma gücü yoktur. Terebentinin görevi yapılan rötuşun daha hızlı kurumasını sağlamaktır ve bu madde eski dönemlerden itibaren kullanılmıştır.

Reçineli boyalarla rötuş;

Reçineli boyalar doğal-sentetik reçineler ve pigmentlerden oluşurlar. Bu boyalar sadece rötuş yapmak için kullanılır. Yapılarından dolayı daha parlak bir görünümüleri vardır. Reçine ağaçlardan elde edilen doğal bir yapıdır ve sade organik çözücülerle çözülürler. Özellikleri arasında ise reçineler karıştırıldıkları solvent buharlaştıktan sonra ilk olarak fiziksel olarak kurumaları, kalan reçine havadaki oksijenle birlikte oksidasyona ve polimerizasyona uğrar sonrasında çözülebilirliğini kaybeder. Reçineler farklı miktarda kırılma ve sararma özelliklerine sahiptirler. Son dönemde kullanılan doğal reçineler sakız (mastik) ve dammardır. Reçineli rötuş boyaları, kuru yağlar ve su bazlı bağlayıcılara göre çok daha fazla yüksek refraktif indekse sahiptir. Reçine toz pigment karışımına 1/3 oranında terebentin katılarak çok iyi karıştırılır, sonrasında tekrardan terebentin ekleyerek karışım inceltilebilir.



Resim 4. 55 Reçineli boya ile rötuş (Nicolaus,K.,1999)

Başka bir teknik de reçinelerle yağlı boyaları karıştırmak, bu karışımın amacı sadece reçine bazlı bir rötüşdan daha esnek bir yapıya sahip olmaları, yağlı boyayı daha hızlı kurutmaları bir avantajken, daha hızlı sararmaları ve donduktan sonra tekrar çözmenin çok zor olması bir dezavantajdır.

Su Bazlı Bağlayıcılarla Rötüş;

İçerisinde bağlayıcı malzeme olarak sakız içeren rötüş boyaları genellikle suluboya veya guaj boya olarak hazır tüplerde satılırlar. Sakızlar su da kolloid solüsyonlar oluştururlar. Suluboya ve guaj gibi boyalar bazı yardımcı malzemelerle rötüş için kullanılırlar, bunlar; arap zımkı ve kolloid koruyuculardır.

Suluboya ile rötüş;

Sulu boyalar çok küçük taneciklere sahip, kullanımında arap tutkalı, şeker, veya suda çözülebilen bağlayıcı maddeler ilave edilmelidir. Ayrıca öküz ödü ve sentetik ıslatıcı maddeler ilave edilmelidir. Günümüzde sulu boya resim restorasyonunun rötüş aşamasında en çok tercih edilen bir metottur.



Resim 4. 56 Su bazlı boya ile rötüş (Nicolaus,K.,1999)

Suluboyalar hazır olarak alınır ve tüp içinde yada küçük tabletler şeklinde

bulunur. Tüpdeki suluboyaların boyaların negatif yanı ise rötuşa uygulandıktan sonra hızlı çatlama eğiliminde olmasıdır. Diğer bir olumsuzluk guaj ve sulu boya ile çalışırken palet üzerinde çok hızlı kuruması ve bu sebeple devamlı olarak su ile inceltme gereğidir. Suluboya ayrıca astar renklendirmesinde ve rötuşun final aşamasındada kullanılmaktadır. Suluboya ile rötuş yaparken bir veya bir den fazla kat kullanabiliriz, fakat katlar arasında vernik sürerek alltaki katıda sökmemiş (eritmemiş) oluruz. Sulu bağlayıcı içeren tüm boyalarda olduğu gibi rötuş yaparken rengin çevresindeki orijinal renklerle tutturulması zordur, kurudukça renk tonuda soluklaşmaktadır. Bunun devamlı olarak işlem sırasında boya kurutularak white-sprit ile vernik sonrası olacak rengi görmeye çalışmalıyız yada son aşamada ve son katta reçine bazlı bir boya ile rötuş bitirilir. White sprit ile ıslatma tekniği özellikle koyu renklerde kaçınılmaz bir tekniktir böylelikle son durumda ki renk görülerek ona göre ayarlama yapılır. Diğer bütün tekniklere göre suluboya tekniğinde renk değişimi en az olur ve yapılan uygulamanın istendiğinde sökülmesi en kolaydır. Ayrıca suluboya pigmentleri diğer boyalara göre ışığa daha hassastırlar.

Guaj ile rötuş;

Guaj boya ile rötuş yapmak , yumurta tempera tekniğinde olduğu gibi suluboya ya göre daha kompleks bir yapıya sahiptir. Fakat yinede kapatıcı gücü sayesinde bir tek bu boya ile rötuş tamamlanabilir. Hatta kıvamlı ve yoğun yapısıyla yüzey dokusu modellenebilir, bir tabaka ile verniğe hazır bir halde sonuçlandırılabilir, renk değişimi ve çatlaklara karşıda oldukça güçlü bir yapıdadır.



Resim 4. 57 Guaj boya ile rötuş yapılmasının aşamaları (Özel Koleksiyon)

Guaj boyaları piyasada hazır olarak tüpde satılırlar, yapıları opak boya olarak tasarlanıp yapılmıştır ve bu yanıyla suluboyaya göre daha önemli bir özellik içermektedir. Uygulama açısından suluboyaya çok benzer ve burada da rötuş yapılırken katmanlar halinde kullanımında ara katlara vernik uygulaması yapılmaktadır. Uygulama sona erip verniklendikten sonra boya tabakası daha da ışıltı alacaktır. Son katman olarak yada glaze amaçlı reçine bazlı boyaları da kullanmak mümkündür.

Yumurta tempera ile rötuş;

Yumurta tempera tekniği kökenleri yüzyıllara dayanan ve günümüzde bile bir çok sırrı gizli kalmış rötuş uygulamasıdır. Yumurta tempera yöntemini döneminde mükemmel sonuç elde etmek için yaparlardı. Günümüzde ise restoratörler arasında kullanılmayan ve tercih edilmeyen bir yöntemdir.

Orta çağlarda özellikle italyan ressamalar resimlerini yaparken bağlayıcı olarak yumurta sarısı kullanıyorlardı. Bunun için restoratörlerde farklı bir malzeme kullanmamak için bunun üzerinden giderek yumurtanın beyazını rötuşlarındaki boyaların bağlayıcısı olarak kullandılar. Kurutma yağları, yumurtanın beyazı ve sarısı, balmumu kullanılarak yapılan bu boyaya yumurta tempera adı verilmişti. Bu boya zamanla bozulabilen bir yapıyada sahipti. Yumurta tempera kullanılarak eski bir resimdeki boya renk ve yapı olarak mükemmel taklit edilebiliyordu. Bir çok açıdan tartışılada eski ressamaların boyalarına ve tekniğine en uygun yöntem yumurta tempera ile yapılan rötuş tekniğidir.

Teknik uygulandıktan sonra her hangi bir zarar gelmeden kolayca çıkartılabilir, orijinal boyaya zarar verilmez. Daha kolay sökülebilmesi için bir ince kat vernik tabakasının üzerine yada az miktarda balmumunu ilave ederek yumurta tempera uygulaması yapılabilir.⁵²

Antikitaya baktığımızda yumurta tempera boyasını oluşturmak için farklı tariflerle karşılaşırız. Yinede çok karışık emulsion yapılmaması salık verilir. Aşağıdaki tarifte önce bağlayıcı maddeler sonrada yumurta temperanın yapım tekniği anlatılmaktadır:

⁵² H.Lank, **Egg tempera as a retouching medium**, Cleaning, retouching and coatings, IIC Congress, Brussels 1990, s.156-157

1. Boya yapımı için ilk olarak bir tavuk yumurtası kırılarak sarısı beyazından ayrılır.
 2. Beyazlatılmış balmumu, white sprit ile 1/3 oranında karıştırılarak bir hamur elde edilir.
 3. Bu hamura bir spatül yardımı ile bezelye büyüklüğünde yumurta sarısı ilave edilerek karıştırılır.
 4. Cam bir kavanoza konulan yumuryta sarısı balmumu karışımına yumurtanın beyazıda eklenerek karıştırılır.
 5. Karışımı daha sıvılaştırmak için aynı miktarda distile su ve bir iki damla sirke eklenir.
 6. Meydana gelen karışıma palet üzerinde bir miktar pigment fırça ile karıştırılır. Karışımında küçük parçacıklar kalmayınca kadar spatülle ezilir. Rötüş yapılacağı zaman su ile inceltir ve istenilen kıvama getirilir. Dolgu ve boyanın iyi kaynaşması için bir miktar öküz ödü ilave edilir. Tabi burada bağlayıcı maddeyi kullanma oranı çok önemli, eğer çok sıvı kullanılırsa rötüş kuruduğu zaman renk matlaşır, eğer bağlayıcı çok yoğun ise kuruduğu zaman çatlaklar ortaya çıkar.
- Yumurta tempera ile rötüş yapmak diğer tekniklere göre daha zor ve karışıktır bunun için deneyim gerektirir. Bu boya karışımının rötüş uygulaması dört aşaması görülür:

1. Bu teknikte palet üzerinde görülen renk ile, uygulamadan sonra renk değişir.
 2. Boya kuruduktan sonra koyulaşır.
 3. Vernik uygulamasına geçmeden yüzey bir miktar zımparalanarak düzlenir.
 4. Vernikleme rengin daha canlı ve güçlü olmasını sağlayacaktır.
- Ancak vernik yapıldıktan sonra gerçek sonucu görebiliriz. Bu teknikte boya bir kaç kat olarak kullanılır ve bir üst tabakaya geçmeden alttaki tabakanın kuruması beklenir. Tabakalar arasında vernik tabakası uygulanabilir. Rötüşün yapıldığı uygulama alanının nem durumuna göre daha hızlı veya daha yavaş kuruma olur, eğer küçük bir saç kurutma makinası kullanılırsa bu işlem daha da hızlanır. Yüzey son aşamada ipek bir kumaş ile silinirdi ve reçine bazlı bir boya ile de eserin glaze kısımları tamamlanırdı.
- Bu teknikte istediğimiz zaman geri dönüş elde edebiliyoruz yani boya tabakası veya dolgusu sökülebiliyor. Yumurta tempera boyamada aşağıdaki sıra izlenir:

- Tempera ile rötuş sadece entegre için hasarlı bölgeye yapılan dolgunun üzerine kullanılmalıdır.
- Tempera rötuşta dolgu malzemesi üzerine rötuşa başlamadan vernik uygulaması yapılır.
- Üstteki boya uygulaması kalın yapılacaksa alttaki vernik daha yoğun ve kalın yapılmalıdır.

Yarı sentetik ve sentetik bağlayıcıları kullanarak rötuş

Bilim adamları ve restoratörler son yüz yılda devamlı olarak bağlayıcı madde olarak sentetik reçinelerle deneyler yapmışlardır. Bu deneylerde selüloz eterler, akrilik reçineler, polivinil asetat, polivinil alkol, keton reçineler ve alkid reçinelerle çalışmalar yapılmıştır. Bütün dünyada denenen bu maddeler bazı ülkeler çok rağbet görmesine rağmen bazı ülkelerde de hiç tutulmamıştır. Bunlardan bazı sentetik reçine örnekleri aşağıdaki gibidir;

Sikloheksanon ve methylcyclohexanone reçine; AW2 (BASF den), MS2 ve MS2A (Ilford ve Howards, İngiltere), akrilik reçineler; Elvacite 2044 ve 2045 Elvacite (Du Pont), acryloid; (Paraloid) B67 ve B72 (Rohm & Haas) ve polivinil asetat; Mowilith 20 (Hoechst).⁵³



Resim 4. 58 Sentetik bağlayıcılar ile yapılan rötuş (Nicolaus,K.,1999)

⁵³ J.Wolski, **Retouching with acrylic resin paints**, Maltechnik/Restauro, 3, 1977, s.172-178

Torfs adlı araştırmacı, tez konusu olarak kullanmaya başladığı Klucel E, Hidroksipropilselüloz hakkında deneyler yapmıştır, ayrıca metilselüloz ve metilhidroksietilselulozlarda çalışmalar yapmıştır. Selüloz esterler fiziksel olarak kurur ve çözülebilirler. Rötüşda selüloz esterler su veya organik solvent (etanol, propanol) içinde çözünürler ve kullanıma hazır hale gelirler. Rötüş yaparken bir palet üzerine alınarak boya ile karıştırılırlar.

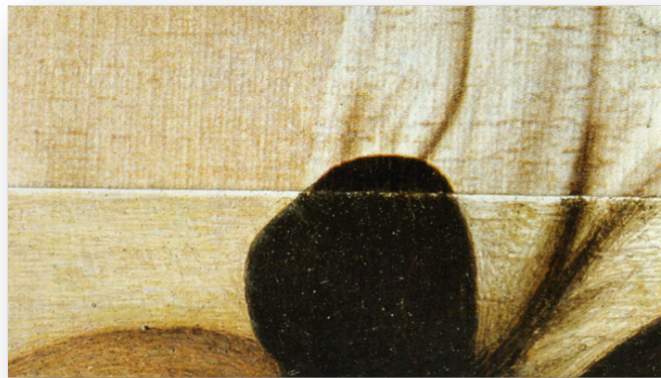
Akrilik reçineleri ilk olarak Wolski kullanarak geliştirmiştir. Akrilik reçineler, Lucite 44-45 şimdi ise Elvacite 2044-2045 olarak adlandırılmaktadırlar. Bu maddeler 1930'ların başına kadar Amerika da vernik olarak kullanıyorlardı. Akrilik reçineleri Werner(1952), Thomson(1957), ve Feller(1959) restorasyonda bağlayıcı ve vernik olarak araştırmışlardır. Akrilik reçinelerin kalıcılığı kimyasal yapısına bağlıdır. Bunlardan etil akrilat ve metil akrilat en kalıcı olanlarıdır, bütül metil akrilat white sprit içinde çözülebilir ve ışığın etkisi ile sararma görülebilir. Akrilik reçinelerin optik kalitesi doğal reçineler kadar iyi değildir fakat mekanik kalitesi mükemmeldir. Wolski'ye göre akrilik reçinelerle rötüş ne sararıyor ne de kararma meydana getiriyor. Diğer bir bağlayıcı ise, Paraloid B72, B67 dir ve bunlar günümüzde sıklıkla kullanılır. Bu malzeme granül halde katı olarak bulunabildiği gibi solüsyon olarak da alınabilir. Paraloid B72 nin çözücüsü olarak toluene veya xylene, Paraloid B67 nin çözücüsü olarakda white sprit kullanılmaktadır. Bu karışı cam bir kavanoz da hazırlayarak istenildiğinde kullanılabilir veya palette boya ile karıştırılarak kullanılabilir.



Resim 4. 59 Bağlayıcı olarak Paraloid B72'yi Xylene ile seyreltilerek yapılan rötüş (Nicolaus,K.,1999)

Akrilik boyalar hazır olarak piyasadan satın alınabilir, Su , white sprit veya terebentin ile inceltilir daha sonra ise suluboya, tempera yada yağ bazlı rötuş için kullanılır.⁵⁴

Akrilik boyaların bir dezavantajı ise palet üzerinde hızlı kurumaları ve devamlı ıslatılmalarının gerek olmasıdır. Gettens ve Stout 1944’de reçineleri tavsiye etti, arkasında 1957’de de Thomson aynı şekilde destekledi. Sonrasında ise genel olarak çözücüler için polivinil asetat tercih edilir olmuştur. Bunların özellikleri kendi aralarında da çok farklılık gösterebilir. Kühn’e göre ise bunların içinde en stabilize olanı polivinil alkoldür. Bir başka örnek de AYAB dır, ışık duyarlılığı için yapılan testlerde, farklı bağlayıcı maddelerle, örneğin; yumurta, tempera, damarın kullanımından sonra gerçekten solmaya karşı dayanıklı olduğu anlaşılmıştır. Berger’e görede rötuş için en iyi bağlayıcı budur ve yapıldığı tabakaya çok iyi entegre olarak stabil bir hale gelirler. Bu sağlam entegre özelliği sayesinde sert dammar verniğini sonrasında çatlak olmadan rahatlıkla kullanabilirsiniz. Farklı marka ve cinslerde bulunan PVAC reçinelerinde Almanya’da özellikle tercih edilen tipi Mowilith 20’dir. Bu yaklaşık %8 etanol içinde çözülür ve bu karışıma etilenglikol monoetil eter eklenirse palet üzerinde hızlı kurumada engellenmiş olur.⁵⁵



Resim 4. 60 Bağlayıcı olarak Mowilith 20’yi Toluen ile seyrelterek yapılan rötuş (Nicolaus,K.,1999)

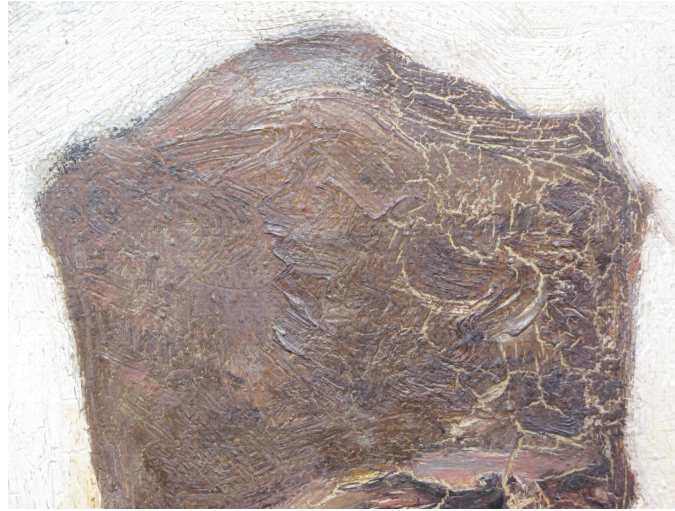
⁵⁴ A.Werner, **Plastic aid in conservation of old paintings**, British Plastics and Moulded Products Trader, 5, 1952, s. 363-366

⁵⁵ G.Thomson, **Some picture varnishes**, Studies in Conservation, 3, 1957, s.64-78

Diğer bir bağlayıcıda polivinil alkollerdir ve sadece su ile çözülürler. Yüzeyde elastik bir tabaka oluştururlar ve ısı değişimleri ile ışığa mükemmel direnç gösterirler. Yaşlanmaya karşıda çok dayanıklıdırlar. Mowiol, nemi emebilir ve yüksek bir kırılma gücüne sahiptir, pigmentleri güvenle bağlanmasını sağlarsuluboya resimler içinde kullanılır. Bu malzeme öncelikle soğuk suda çözülmeye bırakılır, sonra ise 90 C de benmari usulü ile ısıtılır. Genellikle farklı bağlayıcı malzemelerin kullanımında eser yüzeyinde parlamalar görülür, polivinil alkol kullanımı bunu yok eder ve tatmin edici bir sonuç verir.

Yapısal Modelleme;

Bütün eserler yaşlanır ve yaşlanan eserlerin görünümleri değişir, sonrasında yapılan restorasyonda bir birine bağlı adımlardan doldurma ve rötuşlamadan her hangi biri çok iyi olmazsa sonuç istediğimiz gibi olamaz. Mükemmel hazırlanmış bir boya, mükemmel yapılmış bir rötuş fakat alt katmandaki dolgu çevresiye biraz olsun farklıysa sonuç kötü olacaktır. Yapısal modelleme bir sonraki adım olan rötuşunda tekniğini belirleyecek bir etkidir, sanatçının kullandığı tekniğe maksimum bağlı kalmak bize en iyi sonucu verecektir. Örneğin sanatçının fırça darbelerinden sert kıllımı yoksa yumuşak kıllı bir fırçanı kullandığı bile yapılandırmayı etkileyen bir faktördür. Orijinal yapıya göre boya seçimi değişir, örneğin daha çok macunumsu bir yapı varsa akrilik yada yağ bazlı boyalar kullanmak gerebilir. Orjinalde fırçadaki boya nasıl bir rölyef oluşturuyorsa taklit edilmelidir.



Resim 4. 61 Çatlakların rötuşlanması (Pera Müzesi Koleksiyonu)

Yapay yaşlandırma;

Boya tabakasının yaşlanması farklı sebeplerden olabilir ve bu süreç içinde eser çok değişik hasarlara uğrayacaktır. Her eski eser genel görünümünü etkileyen yaşlanma belirtileri gösterir. Eserin boya tabakasındaki yaşlanma belirtileri artık genel görünümü etkilemeye başladığı zaman restorasyon müdahale gerekli olmaya başlar. Restorasyon , rötuş süresinde iyi bir sonuç almak istiyorsak yaşlanma belirtilerini taklit etmeden bu sonuca ulaşamayız. Örneğin yüzeyi çatlaklarla dolu bir eserde restoratör istediği kadar aynı rengi tuttursun yaşlanma çatlakları taklit edilmediği sürece bu kısım yama gibi gözükecektir. Çatlaklar haricinde eserde kir, sararma ve vernik kalıntısı gibi yüzey bozulmaları varsa bunları da taklit etmemiz gerekir.

Aslında orijinal tabaka normal fiziksel ve kimyasal sürecini geçirmiş bir yapıdadır, halbuki bu yaş benzetmesi yapılsa bile doğal sürecinden farklı bir yapılanma olacaktır. Yani orijinal esere yapılan yaşlandırma ve imitasyon rötuşları zamanla belli olacaktır.



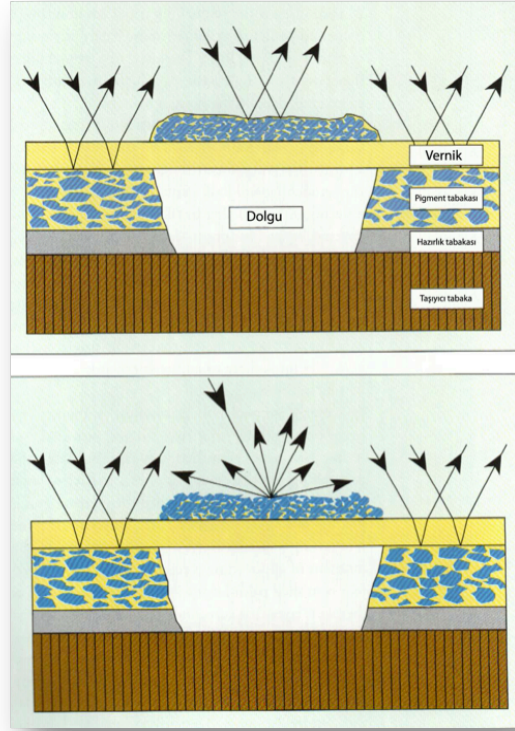
Resim 4. 62 Rötuşu yapılan alanlara yapay yaşlandırma uygulanması (Nicolaus,K.,1999)

Bütün resimlerin yüzeylerinin orijinal bir parlaklığı vardır. Bu yüzeyin parlaklığına bağlı olarak restoratör orijinal parlaklığı ve matlığı yakalamaya çalışır. Tabii ki unutulmaması gereken bir ayrıntı ise bu olay insan gözünün görebildiği bir benzetme olacaktır. Bir rötuş parlaklığı etrafında orijinal resmin parlaklığı uymuyorsa rötuş rengi ve yapısı bakımından mükemmel olsa bile yan ışıqla herşey belli olacaktır. Bir rötuş parlaklığı, pigmentlerin bağlayıcı malzemeye gömülme miktarına göre değişir.

Bir pigment tamamen bağlayıcı malzemeye gömülü değilse onun yüzey düzensizlikleri her yöne ışık dağıtacaktır bu da rötuşu mat gösterecektir. Buna dağınık yansıma da denir. Eğer bir pigment tamamen bağlayıcı bir madde ile kaplı ise bu ayna etkisi yapacaktır, yani buna da parlak rötuş deriz. Bağlayıcı malzeme kuruduktan sonra, mat yüzeylere mat rötuş yapılır, hemen vernikleme yapmayarak tam kuruma sürecine bırakılır aksi takdirde, önceden rengi tutturulmuş bir rötuş vernikten sonra farklı gözükebilir.

Sulu bağlayıcılarla yapılan rötuşlarda boyanın matlık ve parlaklığı, karışımındaki pigment granlerinin büyüklük ve küçüklüğü ile , bağlayıcı madde miktarına göre değişir. Eğer taze yapılmış yani tam anlamıyla kurumamış bir rötuşta içerdiği su nedeniyle ışık daha dipleri kadar gidecektir ve boyada daha derinlik sağlayacak ve rengi daha yoğun ve etkin gösterecektir. Su buharlaşması ile ışık daha az miktarda dipleri aydınlatacaktır sonuç olarak, renk daha aydınlık görülecektir.

Eğer boya karışımında reçine, yağ veya reçine-yag kullanılmışsa kuruma işleminden sonra parlaklığını daha az kaybeder, fakat sulu bir bağlayıcı kullanılmışsa kuruma sonunda kuru yağlar ve reçine geriye kalır ve pigmentler bunlara gömülü kalırlar böylelikle yüzeyin parlaklığı belli ölçüde kalmış olur. Daha öncede bahsettiğimiz gibi yağ ve reçine bazlı bağlayıcılar boyada ki rengi bir miktar değiştiriyorlar.



Resim 4. 63 Yeni yapılmış mat rötuşun ışığı yansıtması (Nicolaus,K.,1999)

Rötuş yapma süresinde ayrıca çok önemi vardır, uzun süren bir rötuş uygulamasında farklı kuruma süreleri farklı matlıkta boya tabakası oluşturacak ve bunların bir biri ile uyum problemi olacaktır. Burada rötuş öncesi yapılan isole katmanı olarak kullanılan verniğinde etkisi olacaktır. Eğer rötuş katmanı çok ince ise boyadaki karışımlar verniği eritebilir ve pigmentlerin çevresinde sadece bağlayıcı elemanlar değilde yumuşamış vernikte olacaktır. Mastik veya dammar vernik tabakaları yaklaşık bir ay sonra tam olarak kururlar ve artık terebentin ve white spirit bunları çok rahat çözemez duruma gelir.

Pigmentler bu noktada alt katmanlara (vernük tabakası kalınlığına bağı olarak) gömülmeyeceklerdir. Solvent veya diluent buharlaştıktan sonra pigment tanecikleri tek tek bağlayıcı malzeme ile çevrili olacaktır ve dağınık gelen ışığı yansıtacaktır, bu da rötuşun mat görünmesine neden olacaktır. Resmin görünüşünü homojen hale getirmek için restorasyon ve rötuş sonrası tüm yüzey verniklenmelidir. Verniğı çok kalın kullanarak görünüşünü değıştirebiliriz fakat bu da sararma ve çatlama gibi yeni problemler doğuracaktır.

Boya fırçası;

Rötuş boyası paletden fırça yardımı ile alınır ve yüzeye aktarılır. Fırça yeteri kadar boyayı bünyesinde tutabilmeli ve restoratörün ne kadar kullanacağına bağı olarak yüzeye aktarabilmelidir. Fırçanın kalitesi yapılan rötuş uygulamasını olumlu yada olumsuz etkileyen önemli bir faktördür. Fırça çeşitleri kullanılan boya ya göre ve nasıl bir uygulama yapılacağına göre doğal saç, doğal kıl yada sentetik olabilir. Restorasyon uygulamalarında genellikle tercih edilen doğal kıl ve sentetik elyaf fırçalardır.

Bunlar çok çeşitlidir fakat bir tanesi varki, sibiry krmızı sansar kılı (kolinsky red marten) , bu en iyi ve en pahalı olanıdır. Ne kadar daha kuzeyden gelirse ve ne kadar soğuk iklimde yaşayan bir hayvandan alınırsa kıl o kadar daha elastik ve daha dayanıklı olur. Doğal kılların boya tutma yetenekleri daha fazla olduğundan sentetiklere göre daha çok tercih edilirler. Son dönemlerde poliyamit fiberlerden (nylon,perlon) yapılmış fırçalarda piyasada bulunmaktadır. Her bir saç tanesinin dokusu, yapısı ve şekli kalitesini belirleyen özelliklerdendir. İyi kalitedeki bir fırçanın boya kontrolü, darbeleri, bıraktığı iz daha iyi olacağından daha kolay bir uygulama ve tatmin edici bir rötuş sonucu alınabilir.

Tamamlama Metotları;

Restorasyonda hemen her aşamanın farklı teknikleri olduğu gibi rötuş-tamamlama teknikleri de farklıdır. Dönem dönem restoratörler arasında ateşli tartışmalara yol açan bu uygulama günümüzde bile tartışma götürmektedir. Çünkü eser üzerinde çok

ufak bir rötuş bile onun maddi, estetik, sanatsal değerini değiştirecek etkilere sahip olabilir. Althofer'e göre rötuş tekniklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz; Parçalı yapılan rötuş, doğal rötuş, tratteggio (çizgili), standart ve tüm rötuş olarak adlandırılabilir. Bu teknikler arasında geçiş ve birleştirmelerde yapılabilmektedir. Çok ağır hasar görmüş resimlerde sadece bir değil bu tekniklerden bir kaç tanesi kullanılabilir. Hangi tekniğin veya teknikler grubunun uygulanacağını, restoratörler karar verecektir ve bu eserin var olan kayıtları, eski fotoğrafları varsa bunlarda incelenerek uygulama yöntemi belirlenecektir.

Parçalanmış bir resime rötuş yapmak;

Bir eser tamamen parçalanmış ve boya tabakasında çok büyük kayıp varsa rötuş – yada tamamlama yapılmamalıdır. Bozulan parçalar sanat adına sağlamlaştırılarak ayağa kaldırılmalıdır. Hasarlı boyalar olduğu gibi onararak bırakılmalıdır. Esere yapılacak rötuş sadece bozuk alanlara gözün takılmaması için “optik azaltma” yapılabilir. Eserdeki boya dökülmesinden öte esere iklimsel nedenlerden dolayı hasar gelmesi daha vahim bir durumdur ve en kısa zaman da müdahale edilerek korunmalıdır. Eser yüzeyinde boya, desen form açıkça belli oluyorsa ve bunlar küçük hasarlar ise eserin çevresinde verdiği bilgilerle tamamlama yapılabilir, standart veya bütün rötuş tekniği uygulanabilir. Fakat bu hasarlar çok büyük yüzeylerde ise dokunulmaz olduğu gibi bırakılır. Parçalar, bölümler bağımsız olarak incelenebilir ve sağlam bölüm ile hasarlı yok olmuş bölüm arasındaki geçişi sağlayabilmek adına, yok olan yere çevresindeki renklerden kullanarak balmumu ile bir doldurma yapılabilir.

Nötral rötuş;

Nötr rötuş tekniği, kusurlu alanları çevreleyen ve orjinaline karşılık gelen nötr bir renk tonu ile tamamlanmasıdır. Nötr ton bir göz yanıltma tekniğidir. Her yapılan nötr rötuş bir resmin renk ve formunun değişmesine sebep olacaktır. Bu tamamlama için iki yöntem vardır.

- Eserdeki tüm bozuk alanlar için bir nötr renk tonu geliştirilerek uygulanır.
- Yüzeydeki bozuk alanlar için eserin tüm açık ve koyu alanları dikkate alınarak her

yere uyabilecek nötr bir renk belirlenerek uygulanır.



Resim 4. 64 Nötral rötüşta amaç göz algısının hasarlı alanlarda olmamasını sağlamak (Nicolaus,K.,1999)

Nötr renk uygulaması yapmadan önce hasarlı bölge çevresindeki orijinal tabaka ile dolgu malzemesi kullanarak aynı seviyeye getirilir. Bu yöntemi kullanan restoratörler genellikle standart ve tüm rötüş tekniklerini Kabul etmedikleri için bu yönteme başvurlar. Genel olarak bu yöntem orijinal resmin önemli bölümlerinin tamir edilemeyecek kadar bozulduğu durumlarda kullanılır. Bütün yüzeyde nadiren tek başına kullanılan bir yöntemdir, genellikle farklı yöntemlerle bir arada kullanılırlar. Bu teknikte çok sıklıkla eserin her yerine uyum sağlayabilecek gri tonları kullanılır. Fakat bu uygulamada da tartışmalar yaşanmaktadır, çünkü grinin yanında orijinal bir yeşil rengi varsa göz onu daha kızılımsı algılayacaktır. Orijinalde mavi olan renkler grinin yanında menekşe rengi gibi algılanacaktır, bunun sebebi ise

kontras renklerin kırmızı üretmesidir. Resmin genel form algılayışı nötr rötuş tekniği ile farklı algılanmaya başlanacaktır. Nötr yöntem düzlemsel bir görüntü verir eserin orijinal kısmındaki derinlik ve hakim buralarda kesintiye uğrayacaktır. Nötr rötuş yapmak her yönüyle standart ve toplam rötuş tekniklerine göre radikal bir karar vermektir.

Tratteggio (rigatino);

Tratteggio tekniği diğer adıyla rigatino tekniği 1945-50 li yıllarda “l’Istituto Centrale dell’Restauro di Roma” Cesare Brandi tarafında bulunarak geliştirilen bir yöntemdir. Restoratör burada çok ince fırça darbeleri ile resmi tamamlar, esere uzaktan bakıldığında bir bütün olarak görünür, yakına geldiğimizde ise rötuş yapıldığı belli olur ki bu da tercih edilen bir durumdur. Eserin orijinal karakterine saygı duyulmuş olur. Aynı saygı nötr rötuşda da geçerlidir, burada farklı olan bozuk alan bir boşluk olarak değilde eser okunur hale gelmiştir.

Ayrıca Nötr rötuştaki iki boyutlu durum üç boyutlu hale gelmiştir. Bu tekniği üç kısma ayırabiliriz; birincisi rigatino rötuşu, ikincisi renk soyutlama rötuşu, üçüncüsü ise altın soyutlamadır.



Resim 4. 65 Tratteggio rötuş tekniği (Özel Koleksiyon)

Bu teknik Roma dışında, Floransa’da Fortezza da Basso restorasyon atölyelerinde Umberto Baldini tarafında kullanılmış ve geliştirilmiştir. Renkler

burada saf olarak karıştırılmadan paletten alınarak dik, ince ve kısa çizgilerin yan yana gelmesiyle oluşuyordu. Orijinal renk ve yoğunluğa ulaşmaya çalışılır renkler uygulanırken açıktan koyuya doğru, soğuk renklere sıcak renklere doğru uygulama yapılır. Ayrıca Baldini'nin renk soyutlaması (astrazione cromatica) olarak, dört rengin orijinal rengi bulmaya çalışarak uygulama yapılmasıdır.

Bu dört renk farklı gruplardan oluşabilir; sarı-kırmızı-yeşil-siyah, mavi-sarı-kırmızı-siyah, yada sarı-kırmızı/turuncu-yeşil/mavi-siyah olabilir. Dikey, ince, kısa çizgiler halinde başlayan uygulama, bir ağ gibi örülür. Bunlara ek olarak kırmızı, yeşil ve siyah renkler diagonal olarak ters yöne doğru hareketle oluşturulurlar. Görüntü adeta bir renk titreşimi ile oluşur ve üç boyutlu olarak görünürler. Rötuşlar ağ yoğunluğu ve çizgilerin hareket yönüne göre çeşitlenebilirler.



Resim 4. 66 Farklı şekillerde yapılan Tratteggio yöntemi (Özel Koleksiyon)

Baldini renk seçiminde, uygulama yapılacak bölgeyi sınırlayan renklerle uyum ve bağlantı kuracak minimum müdahaleyi temel alır. Burada tam bir form yaratmak ve rengi tutturmak bir arada gerçekleşir. Renk soyutlama yöntemiyle aynı renk grupları seçilerek kullanılır. Rigatino tekniğinden farklı olarak renk seçiminde iki yol vardır, fırça darbeleri vertical (dikey) olmak zorunda değil, fakat orijinal formu takip edecek şekilde hareket eder ve palette çok az renk kullanılır. Paletteki sınırlı renklerle altın rötuşlarını yapmak mümkün olmadığı için Baldini altın seçimini (selezione d'oro'yu) yaratmıştır. Doldurulmuş ve düzleştirilmiş bu alanda sadece sarı, kırmızı ve yeşil

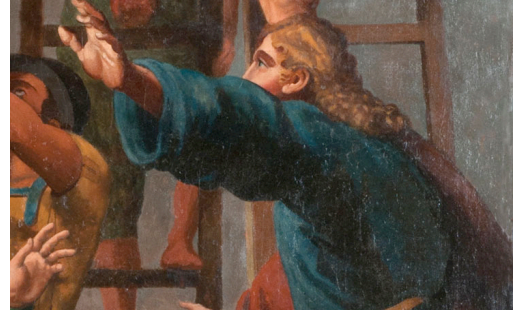
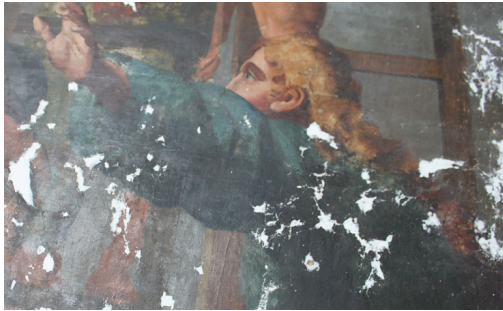
renklerini kullanarak bozuk olan altın yüzeyi doldurmuştur.

Bu şekilde eserin orijinalliğine dokunulmadan sadece uzaktan bir gözün tamamlama yaptığı bir uygulama sonucuna ulaşılmış olur. Yakından bakıldığında ise eserin orijinal ve rötuşlu kısımları çok rahat şekilde ayırt edilebilir.

Tratteggio sadece boyut olarak küçük resimlerde uygulamaya elverişlidir. Sebebi ise küçük resimlere her zaman daha yakın mesafelerden bakılır, geriden bakmak mümkün değildir. Ayrıca küçük resimler bu yöntemle standart ve bütün rötuş yöntemine uygun bir geçiş yaparlar.

Standart ve Tüm rötuş;

Standart rötuş yönteminde gerekli dolgu yapıldıktan sonra hasarlı olan komple form ve renk olarak tamamlanır, fakat bu tamamlama ince çizgi ve noktalarla uygulanır. Normal bir uzaklıktan form ve renk uniform olarak görülür. Daha yakından bakıldığında rötuş yapıldığı anlaşılmalıdır. Standart tekniğin uygulanması için bazı faktörlerin olması gerekmektedir: Eserin hasarlı kısmı, eserin önemi, boyutu ve asılma şekline göre değerlendirme yapılarak bu yöntem uygulanır. Bu yöntemle rahatsız eden boşluk görüntüleri rötuş yaparak elimine edilmiş olur.



Resim 4. 67 Tüm rötuş (Özel Koleksiyon)

Standart ve Tüm rötuş arasında aslında çok net olmayan bir çizgi vardır. Tüm rötuşta çevresindeki alanla mükemmel bir uyumla eser tamamlanır. Yani uzman kişi bile ne yakından ne uzaktan ayaklı mikroskop veya mercek olmadan rötuş yapıldığını anlayamaz.

Çevresel faktörlerden dolayı renk solması;

Işık, iklim, ve atmosferik kirlenmeler eser yüzeyindeki pigment tabakasını ve rötuşları etkileyebilir, renklerinin solmasına sebep olabilir. Bazı pigmentler ışık nedeni ile daha çok renk kaybına uğrarlar. Işık kimyasal etkileşimleri hızlandırarak rötuşu bozarlar. Pigmentler haricinde boyaların bağlayıcıları da ışıktan etkilenirler. Rötuş yaparken restoratörler, kuruyan yağlar, reçineler ve su bazlı bağlayıcılar kullanılmıştır. Eskimiş yağ tabakası ve kurumuş reçine tabakası sonradan yapılan rötuş ile optik bir köprü oluşturur. Rötuşun opak veya glaze oluşuna göre bu etkileşim değişir, ayrıca görülen ve görülmeyen elektromanyetik ışıklarda bu olayı etkileyen nedenlerdendir.

Burada pigmentlerin çevresinde olan küçük tanecikli bağlayıcı madde bir film tabakası gibi onları ışıktan koruyan filtre görevi görürler. Sararmış bir bağlayıcı malzeme ultra viole ışıkları ve gözle görünen ışıkları süzdüğü için korunmasına yardımcı olur. Eğer rötuş yapılan boya su bazlı bağlayıcı ise ve verniklenmediyse, pigmentler sadece çevresindeki hava boşlukları ile çevrelenmişlerdir bu sebeple koruyucu bir filtre yoktur.

Sulu boya ile yapılan rötuşlarda eser ultra viole ışınlarından maksimum etkilenir. Işık pigmentler üzerinde bozucu bir etkisi vardır eğer sulu bir bağlayıcı kullanılmışsa, kuru yağlar ve reçinelere göre çok hızlı ve çok fazla bozulma görülecektir.

Yağ/reçine rötuşlarının tersine rengin zarar görmesi daha çok ince tabakalarda görülecektir.

Rötuş yaparken beyaz renklerle karıştırmak ışığın etkisinden dolayı daha çok bozulmaya yol açacaktır. Diğer saf renklerin kullanımına göre bu noktalarda çok daha hızlı bozulmanın olduğunu görmekteyiz. Ultra viole ışıklarına yağ ve reçine tabakası değişik molekül ağırlıklarından dolayı çok farklı tepki verirler. Yüksek nem agresif etkiyi arttırmaktadır. Rötuşu ışık bozar derken bir depoda tamamen karanlık bir ortamda da etkilenebilir. İlk olarak bu durumda sararma meydana gelir, sonrasında eser aydınlık bir odaya asıldığında bu sararma yavaş yavaş yok olacaktır. Bağlı nem, direk sıvı etkisi, ve şiddetli dalgalanmalar, bağlayıcı madde ve pigment arasındaki bağlantıyı tahrip edecektir. Yani pigment tabakasında beyazlaşma olacaktır. Rötuş esnasında Haş haş yağı kullanmak içinde linoleik asit içermediğinden sararmayı geçiktirecektir, fakat dez avantajı rötuş çok zor kuruyacak

ve sonrasında çatlamalar oluşmasıdır.

İnce Çatlak Oluşturma;

İnce çatlaklar (craquelure); bir resmin boya tabakasının ince çatlaklardan oluşan bir ağdır. Bu resmin görünümünü direk etkileyen bir faktördür ve iyi bir restoratör bu yüzey çatlaklarının da imitasyonunu yapmalıdır. Yüzey rötuşunda orjinal yüzey ile hasarlı bölgenin bir birine geçişini bu ince çatlak ağının devam ettirilmesi büyük önem taşıyacaktır. Bu durum dolgu öncesi düşünülüp hesaplanarak çatlaklar üzerinde oluşturulmalıdır ya da diğer yöntemde dolgu ve rötuş işlemi bittikten sonra son aşama olarak çatlaklar oluşturulabilir.

Daha önceden belirlenmiş bir desene ötuş yapmak, restoratörü zorlar. Farklı rötuş çizgileri yüzey hareketine göre şekil almak zorunda kalır. Rötuş işlemi sırasında çatlakları oluşturmanın bir çok değişik yöntemi vardır. Örneğin boyama yüzeyinde ince kazıma yoluyla çatlakları imite etmek, yada rötuşu tamamlanmış bir eserin sivri ince ve yumuşak uçlu bir kalemle çizerek çatlakları oluşturmak.

Özellikle yaşlılık çatlakları yumuşak bir kurşun kalem ile en iyi şekilde taklit edilebilir. Bu işlemi ince fırça ile yapmak ince uçlu yumuşak bir kurşun kalemde daha zordur. Kazınarak çatlakların oluşturulmasında üç teknik temel alınır;

1. Taze boya üzerine çatlakları çizik uç ile taklit etmek,
2. Kurumuş rötuş üzerine çizik uç ile taklit etmek,
3. Koyu renkli bir dolgu malzemesi ile rötuşun altından çatlakların görülmesini sağlamak.

Kendinden kuruduktan sonra çatlayan verniğin kullanılması, resim sahtecilerinin sıklıkla kullandığı bir yöntemdir.

Zaman Tabakası (Patina);

Eserlerin zaman için de her ne kadar yüzeylerinde vernik tabakalarında bir bozulma görülse de boya tabakasında da bu etki devam eder. Rötuş yaparken bu değişiklikleride göz önüne almalıyız. Burada dikkate alınan verniğin yaşlanmasından kaynaklı ortaya çıkan kir, kalıntı ve boya tabakasının bozulmalarıdır. Bunların

birleşimleri, içerdiği çözücüler, boyada kullanılan vernikler zaman patinasının sebepleridir. Sararmış bir vernik tabakası boya tabakasını da etkileyecektir. Sararmış vernik tabakası resme belli bir derinlik ve sıcaklık katacaktır.

Eğer rötuş restorasyonundan önce vernik tabakası yüzeyden kaldırılmıyorsa bu imitasyon sürecinde dikkate alınmalıdır. Eski vernikten kalan çukurlar ve kirler, çatlakların taklit edilmesi gibi taklit edilirler.

Vernikler;

Genellikle vernikleme işlemi rötuş devam ederken ve sonrasında da tekrar edilebilir. Bu uygulamaya terim olarak ara ve son vernikleme denir. Son kat vernikte yapılan rötuş işlemine derinlik ve canlılık katılmış olur. Ara vernikleme rötuş işlemi devam ederken boya kurdukça bölgesel veya tamamına fırça veya pistole ile yapılabilir. Oysa bütün vernikleme işlemi, restorasyonun en sonunda bütün eseri kapsayacak şekilde yapılmalıdır. Su bazlı bir bağlayıcı ile rötuş yapılırken ara verniklemeler gerekli neredeyse zorunludur. Genellikle sulu bağlayıcılardaki suyun buharlaşması ile orijinal renk kaybı olur. Bunlar daha az ışıklı ve mat bir görünüme sahiptirler. Hemen suyun buharlaşmasını ve vernik uygulaması yapmak istediğimizde bir saç kurutma makinası kullanarak suyu buharlaştırarak vernik uygulamasına geçilebilir.

Yağ veya reçine bazlı bir boya ile rötuş yapılıyorsa pistole ile yapılacak ara kat vernik işlemi için 1-2 gün beklememiz gerekebilir. Ara kat verniğin de fırça kullanmak genellikle kontrolü daha zor olduğu için tercih edilmez. Kuruyan yağların sertleşmesi havadaki oksijeni emmesinden ve polimerizasyon sebebi ile daha yavaş olur. Yağlı bir boya ile yapılan rötuş çok yavaş şekilde sabit ve dayanıklı hale gelecektir. Bu arada fırça ile vernik uygulaması için; rötuşdaki bağlayıcı malzeme, rötuşun kalınlığı, ve restoratörün vernik uygulamadaki başarısına göre değişir.

Rötuşun içeriğindeki reçine bazlı bağlayıcı, kuruyarak fiziksel olarak buharlaşmanın gerçekleşmesini sağlar. En son kat verniğin spreay yöntemi ile yapılması daha homojen bir yapıyı oluşturacaktır. Özellikle rötuş uygulamasındaki boya bağlayıcısı reçine orijinali ise. Reçine içindeki solventlerin verniği eritme gücü olduğundan tam kuruma ve buharlaşma beklenmelidir. Özellikle ara kat vernik uygulamasında hangi

verniğin kullanılacağı yapılan rötuşun bağlayıcının cinsine göre karar verilir. Örneğin yapılan rötuş; doğal, su bazlı bağlayıcı, veya yağ-yağ reçine rötuşuysa genellikle dammar veya mastik vernik kullanılır. Vernik saf kullanılmaz, 1/6 oranında terebentin ile karıştırılarak kullanılır, spre yöntemi ile aplike edilir. Eğer rötuş reçine bazlı ise sentetik reçine verniği, Paraloid B72 ile karıştırılarak uygulanır. Fırça ile bir uygulama yapılacaksa fırçanın boyutu ve kalınlığı önem taşır, çok büyük fırça fazla vernik tutarak yüzeye fazla miktarda uygulamaya neden olacaktır. Çok küçük fırçada ise izler belli olacaktır. Son katta uygulanmasının tehlikesi ise fırça darbeleri fiziksel olarak alt kattaki rötuşa zarar verecek olmasıdır. Vernik uygulaması verniğin cinsine de bağlı olarak 2-3 ayı bulacaktır.⁵⁶

4.3.3. Vernik Tabakası

Resim yüzeyinin son tabakası vernik tabakasıdır. Genellikle reçineler, zamlar, sakız, yumurta beyazı ve kurutma yağları içerirler. Vernikler eserin, aydınlık, derinlik kazanmasını, mat veya parlak olmasını sağlayarak, mekanik ve atmosferik bozulmalara karşı koruma sağlarlar. Bir kaç istisna dışında 20.yüzyılda yapılan tüm resimler verniklenmiştir. Bu katman resmin en hassas tabakasıdır. Tabakanın bu kadar hassas olmasının sebebi; geniş bir alanda tek parça olması, çok ince olması, mekanik gerilmelere tepki vermesi, dış etkenlerden etkilenmesi (kir, iklim, ısı), sarı ve griye dönük renk değişimleri, ince çatlaklar ve çizikler.⁵⁷

Yüzey kirleri vernik katmanının bozulmasına neden olarak görünümü değiştirirler. Resim yüzeyindeki desen ve renkler zamanla, kir, sarı renk değişikliği, çatlaklar ve çizikler sebebiyle yavaş yavaş görülmez olacaktırlar. Zaman içinde resmin daha

⁵⁶ G.Thomson, **New picture varnishes**, G.Thomson, **Recent advances in conservation**. London 1963, s.176-184

⁵⁷ S.Hackney/J.Townsend/N.Eastaugh, **Dirt and pictures separated**, London 1990

görünür ve okunur olabilmesi için vernik tabakasının kaldırılması gerekebilir. Restorasyonda buna resim temizliğide denmektedir. Çok uzun dönemler resmin yüzeyinin temizlenmesi ve vernik tabakasının kaldırılması hiç bir problem teşkil etmezken, günümüzde restoratör bu konuda daha temkinliler. Özellikle günümüz eserlerindeki vernik kaldırılmasında problemler yaşanmaya başlanınca, daha fazla test ve araştırma yapılması ihtiyacı doğdu. Artık günümüzde yüzey temizliğinde nasıl davranılması gerektiği ve vernik sökülmesi ile ilgili ayrıntılar açıkça bilinmekte ve uygulanmaktadır.⁵⁸

Vernik sökülmesi sırasında kullanılan çözücülerin esere verebileceği zararlar ilk olarak 19.yy. ortasında araştırılmıştır. Genellikle yaşlanmış ve kabuklaşmış bu tabaka terebentin ve white sprit gibi (apolar) sözde yumuşak çözücüler olarak adlandırılan maddeler sökmeyecektir. Onun yerine daha güçlü karışımlar (polar), çözücüler kullanılması gerekecektir. 20.yy.'a kadar da resimler hiç bir kaygı güdülmeden temizleniyordu. Ayrıca müze arşivleri ve restorasyon belgelerinden çok önemli eserlerin bile her 30 ila 50 yıl arası temizleme işlemi gördüğü tespit edildi. Vernik tabakaları her zaman çözücülere duyarlı bir boya tabakası üzerinde yer alırlar. İyice okside ve polimerize olmuş vernik tabakası organik çözücülerle çözülmesi çok daha zordur, oysaki daha yeni eserler daha hassas bir yüzeye sahiptirler.



Resim 4. 68 Farklı kirlenme derecesindeki vernik tabakaları (Özel Koleksiyon)

⁵⁸ N.Stolow, **Solvent action**, R.L. Feller/N.Stolow/E.H.Jones, **On picture varnishes and their solvents**, Oberlin (Ohio), 1959, s.54

1930'lu yıllarda sentetik reçineler testler yapılmıştır, bazı polimerlerin daha dayanıklı olduğu daha az solduğu görülmüştür. Daha yumuşak olan reçine verniklerinden dammar ve mastik, sararmaya neden olmuştur. Sentetik reçineler ise resim yüzeyinde oluşturduğu yapı nedeniyle istenilen derinlik ve parlaklığı sağlamakta yeterli olamadıklarından eski ustalar tarafından tercih edilmemektedir. Bu sebeplerden dolayı sentetik verniklerin en baştaki fazla kullanımı sona ererek restoratörler tekrar yumuşak reçine verniklerine dönüş yapmışlardır. Son dönemlerde hidrokarbon reçinelerinin denemeleri yapılmaktadır ve bunlar şimdiye kadar yapılan testlerde iyi sonuç vermişlerdir. Her şeye rağmen vernikler eskiyip zamanla sökülmeleri gerekmekte ve bu da resim restorasyonundaki önemli bir sorun olarak devam etmektedir.

4.3.3.1. Vernikler

En ideal vernik zaman içinde sararma yapmayan, tansparan, renksiz ve uzun süre dayanabilen verniktir. Ayrıca esnekliği ile boya katmanını koruyabilmeli, yaşlandığı zaman zararsızca sökülebilir (apolar) olmalıdır.⁵⁹

Günümüze kadar üretilen ve kullanılan vernik tipleri şöyle sıralanabilir:

- Yağ bazlı vernikler; kuruyan yağlar ve kurutucular ile kuruyan yağlar
- Oleo reçineli vernikler (yağlı laklar); kuruyan yağlar reçineler ile (kurutucular)
- Yumurtanın akı veya yumurta beyazı verniği; yumurta beyazı ile su ile karışımı
- Yumuşak reçine vernik veya reçine özlü vernik; doğal reçine damıtılmış yağ veya damıtılmış petrol içinde çözdürülmesi
- Alkollü vernikler; doğal reçineler alkol içinde çözdürülerek,
- Balmumu ve balmumu reçiner; balmumu distile edilmiş wax içerisinde çözdürülür veya yumuşak reçine verniklerinde
- Sentetik reçine vernikleri; sentetik reçinelerin distile petrolde veya polar solventlerde çözdürülmesi ile yapılan vernik türleri kullanılmış ve kullanılmaktadır.⁶⁰

⁵⁹ Theophilus Presbyter, *Schedula divarsarum atrium*, Vienna, 1888, s.46

⁶⁰ E.R.de la Rie/C.W.McGlinchey, *Stabilized dammar picture varnish*, Studies in Conservation, 34, 1987, s.1-13



**Resim 4. 69 Hızlı kuruyarak çatlaklar oluşmuş bir vernik örneği
(Nicolaus,K.,1999)**

Adı geçen çözücülere ek olarak lavanta yağı, diken yağı, venedik terebentini ve strazburg terebentinide kullanılmıştır. Çözücülerden ise saf terebentin, white sprit, etanol, toluene, xilen günümüzde de kullanılmaktadır. Her şeye rağmen yukarıda sıralanan hiçbir karışım mükemmel verniği elde etmemizi sağlamaz.

Yağlı vernikler;

Yağlı vernikler terimi genellikle yanlış anlaşılan bir terimdir. Halbuki boyamada kullanılan yağlardan biraz farklıdır. Örneğin, yağlı vernikler sadece kuruyan yağlar içerirler, bu yağlara ayrıca kurutucularda katılır, ayrıca bunlar oleo reçineli yağlardır. Yağlı verniklere kuruyan yağlar yanında keten tohumu yağı ve ceviz yağı da dahil edilebilir. Bunlara kurutucu veya reçine eklenmeden fırça ile uygulanabiliyorlardı. Yağlı verniklerin genellikle kuruma süreleri çok uzundur fakat kurutucularla ve yağ ısıtılarak bu süre azaltılmaya çalışılır. Kurutucu olarak metalik bileşikler kullanılmıştır, bunlar beyaz kurşun ve kurşun oksittir. Günümüzde ise kurşun metaline, manganez yada kobalt, oleic asitler ilave olmuştur. Vernik ve boya tabakasının yaşına bağlı olarak, eski yağ verniklerinin kaldırılması resim restorasyonunun en zor ve hassas işlemlerinden biridir.



Resim 4. 70 Verniklenmemiş ve verniklenmiş resim (Nicolaus,K.,1999)

Oleo reçineli vernikler (Lak Yağları);

Oleo reçine vernikleri terimi ile vernik veya laklar, kuru yağlar ile birlikte eritilerek kurutucu ilavesi ile üretilirler. Özellikle avrupada çok kullanılan bir vernik türüydü. Vernik olarak kullanmanın yanında renkli glaze için de kullanılmışlardır. Bu tür oleo reçineli verniklerin 1100 yılından beri kullanıldığı tahmin edilmektedir. Sandrak (kehribar), amber, mastic gibi doğal reçineler ısıtılmış yağ içinde ve vernikle 1/3 oranında karıştırılıyordu. Kurşun ve kurşun oksit gibi kurutucular daha hızlı kurumasını sağlamak için kullanılıyordu. Resim vernik yapılmadan önce güneşe konuluyordu ve sonrasında fırça ile , ısınmış resime vernik uygulanıyordu. Oleo reçineli yağlar nispeten hızlı şekilde kahverengileşiyor ve çözülmesi genellikle zor oluyordu. Bunları sökmenin zorluk derecesi neredeyse yağlı vernikler kadar zordu.

Yumurta beyazıyla veya akı ile vernik uygulaması;

Yumurta beyazıyla yapılan vernik su ile karıştırılarak yapışkanlaşmadan hızlıca çırpılarak elde edilir. Yumurta beyazı verniği bal, sakız ve şeker ilavesi ile yapıldığını Cennino Cennini yazılarında belirtmiştir. Şeker ve bal katmak çözünürlüğü arttırdığı gibi kuruma esnasındaki gerginliği artırıyor. Bu vernik genellikle bir sünger ile uygulaması yapılır. Cennini yazılarında tempera boyaları ile

yapılan resimlerde ara-geçici vernik uygulaması olarak kullanıldığını yazmıştır. Yumurta akıyla yapılan vernik, daha pahalı olan mastik verniğe alternatif olarak kullanılmıştır. Yumurta akıyla yapılan verniklerde kuruma gerçekleştikçe genel olarak küçülerek büzülme meydana gelecektir bu da çatlaklar oluşması için geçerli bir etkidir. Bu tür vernikler kırılgan ve ışığa maruz kaldığı zaman çözülmez bir hal almaktadırlar.

Reçineli vernikler;

Çeşitli doğal reçineler yarı fosil ve fosilleşmiş reçine geçmişte kullanılmış ve bugün hala kullanılmaktadır. Yaşayan reçinler, yaşayan ağaçlardan elde edilir. Yarı fosil reçineler canlı ağaçlardan elde edilir ve bunun geçmişi bin yıla dayanır. Bunlardan bazıları (copals) yüzlerce yıl sertleşerek çözülmez bir hal almışlardır. Ayrıca amber gibi fosilleşmiş reçineler birkaç yüzbin yaşındadır. Rönesanstan itibaren reçine özü ve alkollü vernikler sıklıkla kullanılıyordu. Bunlar günümüzde de farklı yöntemlerle kullanılmaktadır.

Doğal reçinelerden sadece mastik ve damar reçinesi (terebentin yağı, etanol içinde çözülür) hala vernik olarak kullanılmaktadır. 20. yy.'da üretilen poliakrilik, polivinil ve polycyclohexanon bazlı sentetik reçinler ortaya çıkmıştır. Modern reçine vernikleri doğal yumuşak reçinler veya sentetik reçinlerden gelirler. Bunlar sırasıyla yumuşak reçine vernik ve sentetik reçine vernik olarak bilinirler. Sentetik reçine vernikler 1930 dan günümüze kadar son kat verniği olarak kullanagelmiştir.

Yumuşak reçineler veya reçine özlü vernikler;

Yumuşak reçine vernikler, doğal reçinelerden sandarac, mastik, venedik terebentini, colophony, terebentin yağı veya petrol türevlerinde çözdürülerek kullanılır. Doğal verniklerden sadece mastik ve damar verniği günümüzde de kullanılmaktadır. Uygulanan tekniğe göre mat veya çok parlak kullanılabilir. Muhtemelen 16. ve 17. yy.'larda distilasyon sisteminin gelişmesiyle yumuşak reçineler resim verniğinde kullanılmak üzere distile yağ içinde çözülebiliyordu. Doğal reçinler, ağaçlarda oluşturulan çiziklerden akıtılan salgılardan elde ediliyordu. Kimyasal bileşimlerine göre alkol reçineler, asitli reçineler, reçine esterleri,

hidrokarbonatlar ve diğer bileşiklerden oluşuyorlardı ve bunlar sadece organik çözücüler tarafından çözülebilirdi. Yumuşak reçine vernikleri fiziksel olarak içindeki çözücülerin buharlaşmasıyla kururlar. Geri kalan reçine havadaki oksijen sayesinde okside ve polimerize olur, çözülebilirliğini kaybederek renkleri sarıya döner. Yumuşak reçine verniklerinin yaşlanma etkileri yağ verniklerinin yaşlanma etkilerine benzemektedir.

Okside olmuş yumuşak reçine tabakası, polar solventlerden izopropanol, etanol veya aseton gibi çözücüler tarafından çıkarılması gerekmektedir.

Reçine (sakız) Akdenizde yetişen fıstıkağacının kabuğundaki küçük damlacıklardan elde edilir. Bir ağaçtan bir yılda 5 kg reçine elde edilebilir. Ticari olarak sarımsı ve beyaz renklerde küçük parçacıklar olarak satılır. En yüksek kalitedeki sakız Egedeki “Sakız Adası”ndan gelen sakızdır.

Vernik, sakız reçinesinin terebentin yağı içinde çözülmesiyle oluşur. Mastik vernik damar verniğinden daha serttir ve çok daha hızlı sarıya döner. Damar reçinesi keşfedilene kadar en iyi yumuşak reçine verniği idi. Damar verniği, damar reçinesi ve saf terebentin veya white spirit’den üretilir. Damar reçinesi ise güneydoğu Asya’da yetişen bir ağaç türü olan *Diptero*’dan elde edilir. İçerdiği uçucu bileşenlerin buharlaşmasına bağlı olarak zaman içerisinde sertleşen yüksek kıvamlı bir sıvıdır. Kimyasal yapısı çok komplekstir ve günümüzde bile hala çözümlenememiştir. Mastik ve damar vernikleri yaşa bağlı olarak oksidasyona uğrarlar. Atmosferik oksijen nedeniyle sarıya dönerler, elastik yapısını ve parlaklığını kaybeder ve donuklaşarak ince çatlaklar meydana gelir. Sonuç olarak bu vernikler belirli aralıklarla boya tabakasından kaldırılması gerekir. Işık, ısı ve zincirleme reaksiyonlar ilerledikçe oksidasyon daha hızlı gerçekleşir. Bu süreci yavaşlatmak için dammar verniğinin içine birtakım düzenleyiciler eklenir.

Dammar ve sakız vernikleri yıllar içerisinde neme duyarlı hale gelirler. Restoratörler her ne kadar piyasada hazır olarak bulunsa da mastik ve dammar verniklerini kendileri hazırlayarak kullanırlar. Pratik hazırlanışı şu şekilde olur; reçine, bir parça gazlı bez içine konarak ağzı bağlanır, içerisinde solvent bulunan cam kavanoz içerisine askıya alınarak yerleştirilir. 10 birim dammar reçinesi, 3 birim saf terebentin yağı ile hazırlanır. Vernik uygulaması sırasında bir ölçü dammar reçinesi, 6 ölçü saf terebentin yağı, fırça kullanılarak uygulanır.

Alkollü vernikler;

Alkol vernikleri, doğal olarak etanol içinde çözülmüş reçinelerden oluşur. Ele geçen belgelerde mastik reçine, çam reçinesi, sandarac, sakız benzoin ve venedik terebentini çözücü olarak yüksek oranda alkol ile kullanılır. Bu tip vernikler ilk olarak 16. yy. da görülmeye başlanmıştır. Copal alkollü vernik 1700 lü yıllarda kullanılmıştır. Bugün ise erestoratörler kendi alkollü verniklerini sakızdan üretmektedirler. Alkol vernikler içeriğindeki alkolün buharlaşması nedeniyle çok hızlı kururlar. Bunlar, ara ve son kat verniği olarak kullanılır fakat, kırılğan yapıları devamlı tartışma konusu olmuştur. Resim restorasyonunda alkol vernikleri izolasyon verniği olarak da kullanılmıştır. Genellikle çok fazla temizlenmiş resimlerde kullanılmaz. Taze verniklerdeki bazı alanlar çok kısa süre içinde tekrardan matlaşabilir bazı alanlar ise parlak kalabilir.

Balmumu reçineli vernikler;

Balmumu vernik, beyazlatılmış balmumu ve arıtılmış terebentin yağı veya white spirite den üretilir. Karışım ise 1 birim beyazlatılmış balmumu benmari usulü eritilerek 2 birim white spirite ile hazırlanır. Bu karışım boya tabakasına doğrudan uyulanabilir, yumuşak beyaz bir sıvı elde etmek için soğuması beklenilir. Ayrıca bu karışıma ince karnauba balmumu talaşı ilavesi ile sertleştirilebilir. Bu karışım 1:4 oranında white spirit ile inceltilerek sprey tabancasıyla uygulanır. Sıcak sprey püskürtme tabancası kullanılarak bu karışımın donmadan uygulanması sağlanır. Karışım içerisindeki solvent 24 saat içerisinde buharlaştıktan sonra yumuşak tüğsüz bir kumaşla yüzey silinerek işlem tamamlanır.

Sentetik reçineli vernikler;

Yumuşak reçine verniklerinin çok fazla dezavantajlı yanlarının olmasından dolayı 20. yy.'da özellikle Amerika'da daha iyi bir vernik arayışı için çalışmalar yapılmıştır. Sonucunda da sentetik vernikler keşfedilmiştir. Uygulandığı zaman reçine özlü vernikler gibi aynı optik efekti sağlamışlardır, Çevresel etkilere karşı dayanımı çok fazladır ve yüzeyden sökmek ve verniği inceltmek için çok hafif solventler kullanmak yeterlidir. Diğer bir deyişle polar olmayan solventler veya poleritesi

düşük olan solventler kullanmak yeterli olmaktadır. Ayrıca diğer verniklere göre daha geç yaşlanır. Devamlı yapılan çalışmalar sonucunda 1990 yıllarında resim restorasyonu için hidrokarbon reçine bu güne kadar yapılmış sentetik reçinelerin içinde en iyisi olduğu görülmüştür.⁶¹

İlk sentetik reçineler 1930 yılında Amerikalı restoratörler tarafından Roma da yapılan uluslararası müzecilik konferansında tanıtılmıştır. Bu sentetik reçinler polivinil asetatlardır (PVAc), daha sonra farklı markalarla piyasada bu sentetik vernik kullanılmaya başlanmıştır.

Moleküler yapısı çok yüksek olan PVAc yumuşak reçine verniklerine göre daha az parlaktırlar. Oda sıcaklığında donarak cam tabakası oluşur fakat malzeme hala yapışkandır. Bu sebepten dolayı uzmanlar son kat olarak akrilik reçine verniği kullanılmasını tavsiye ederler.

İlk akrilik vernikler Lucite 44 ve 45 adında piyasaya çıkmışlardır. Bunlar bir müddet ışığa maruz kaldıklarında donarak çözülemez bir hale gelmektedirler.

Paraloid B72 1963 yılında keşfedilen toluene veya xylene tarafından çözülebilen önemli bir verniktir. Paraloid B72 fırçayla uygulandığında %20 reçine, tabancayla püskürtüldüğünde %10 reçine ile kullanılmaktadır. Akrilik vernikler yumuşak reçine vernikleri gibi istenilen derinlik ve parlaklığı vermezler.

Sentetik reçineler düşük molekül ağırlıkları nedeniyle son kat verniği olarak kullanılırlar.

Polycyclohexanone reçineler endüstriyel olarak reçine boyalarına katkı maddesi niteliğinde kullanılıyordu. 1960 lı ve 1970 li yıllarda restoratörler bu reçineyi white spirit ile incelterek son kat vernikleme için kullanmışlardır. Çünkü bunların çok düşük viskozite yapısı ve çok yüksek kırılma indeksi, çok iyi optik özelliklere sahip olduğundan tercih edilmektedir. Fakat bu reçineler sert ve elastik olmayan bir yapıya da sahiptirler. Poly- cyclohexanone vernikler çok küçük basınçlarda dahi boya tabakasından ayrılırlar ve elastikiyetlerini kaybederler, boya katmanı ile vernik katmanı arasında ince bir hava tabakası meydana gelerek pigment tabakasının gri bir görünüm almasına sebep olurlar.

Polycyclohexanone reçineler doğal reçinelere göre daha az sararırlar, hızlı okside

⁶¹ G.L.Stout/H.F.Cross, **Properties of surface films**, Technical Studies in the Field of Fine Arts, 5, 1937,s.241-249

olur sonrasında ise sadece poler solventlerle çözülürler.

Hidrokarbon reçineler, diğer düşük molekül ağırlıklı yumuşak reçineler ve polycyclohexanone reçinelere göre daha stabil yapıdadır. Bunların UV ışıklarına dayanıklılığını arttırmak için %2 oranında Tinuvin 292 ilavesi ile stabil hale gelmeleri sağlanmıştır. Restorasyon labaratuvarlarında Arkon P90, sentetik reçine Shellsol 71 ile çözdürülerek kullanılmıştır.

4.3.3.2. Vernik Uygulaması

Vernik uygulamasının genel olarak iki şekilde yapıldığını görmekteyiz. Eser yatay konumda fırça ile uygulama yada eser dikey konumda püskürtme tabanca ile uygulama. Ayrıca vernik uygulaması ile iki senaryo karşımıza çıkmaktadır;

1. Yaşlı bir resmin tekrardan verniklenmesi,
2. Yeni temizlenmiş ve rötuş yapılmış bir eserin verniklenmesi.

Zaten esere yüzey temizliği yapılmadan önce vernik tabakasının sökülmesi gerekmektedir. Vernik söküldüğünde otomatik olarak yüzey kirleride sökülecektir. Yeni vernik uygulaması için, eserin eski verniğine ve söküldükten sonra yapılan rötuşa bakılır.⁶²

Eski verniğin sökülmesinden sonra ilk kat vernik, fırça veya sprey ile uygulanır. Rötuş esnasında ve sonrasında yapılan vernik uygulamasını da rötuş tekniği ve boyanın cinsi belirleyecektir. Örneğin su bazlı bir boya ile yapılan rötuş sonrası hemen kuruyunca fırça ile vernik uygulanabilir. Fakat rötuş reçine bazlı ise fırça kullanmamalı, oleo reçineli ve yağlı boya ile yapılan rötuşlarda kuruma süresi sonrasında fırça ile uygulama yapılabilir.⁶³ Rötuş işlemi devam ederken en güvenli yöntem ise sprey tabanca ile vernikleme. Vernik mümkün olan en ince şekilde uygulanmalıdır.

⁶² R.J.Gettens, **Polymerized vinyl acetat and related compounds in the restoration of works of art**, Technical Studies in the Field of Fine Arts, 4, 1935-6, s. 19

⁶³ A.Werner, **Plastics aid in conservation of old paintings**, British Plastics and Moulded Products Trader 25,1952,s.363-366



Resim 4. 71 Reçineli vernik uygulaması (Nicolaus,K.,1999)

İnce kat yapılan verniklerde daha az çatlama ve sararma görülmektedir, ve vernik sökülme istendiğinde daha az riskle işlem gerçekleştirilir. Ayrıca vernik kabarması (çiçeklenme) sadece kalın kullanılan verniklerde görülmektedir. Eğer kalın bir vernik tabakasına ihtiyaç varsa tek kalın bir tabaka yerine bir çok kat ince tabaka tercih edilmelidir. Katlar arasında yapılan vernik uygulamasında alttaki kat kurumadan yeni kat yapılmamalıdır, özellikle bu uygulama fırça ile yapılıyorsa. Vernik uygulamasındaki tekniğe bağlı olarak daha parlak veya daha mat bir görüntü elde edilebilir. Örneğin mat veya yarımat vernik uygulamaları için ince ve fırça ile uygulama yapmak gerekir.

Fırça ile uygulama;

Fırça ile vernik uygulaması yapmak avrupa resim sanatı kadar eskidir. Uygulamada vernik kenarlı bir kaba konulur, bu kap çok derin olmamalıdır. Çok derine batırılmadan gerekli kadar vernik fırçaya alınır fazla kaba tekrar sıyrılır. Fırça kullanırken yapılan vernikleme eserin boyutuna göre nasıl uygulanacağı değişir, örneğin küçük bir eserde yukarı aşağı uygulama yaparak tamamlayabiliriz ama büyük bir eserse bölümlere ayırarak uygulama yapılmalıdır. Fırça cinsi olarak en iyi olanlar porsuk kılından yapılan fırçalardır. Bu fırçalar verniğin yüzeyde çok iyi

dağılmasını ve parlak kalmasını sağlarlar.

Fırça ile uygulamada eğer vernik yapışkan bir haldeyse, ona mat görünüm vererek yansıyan ışık bozulur ve düzgünlüğünü kaybeder, bunun için kuru bir fırça ile yaydırmak gerekmektedir. Vernik yapıldıktan sonra eser tozsuz temiz bir yerde kurumaya bırakılır. Vernik fırça ile uygulandığı zaman ister istemez sprej uygulamaya göre daha fazla vernik eser yüzeyinde olacaktır.

Kullanılan fırçanın boyutu çok küçük olmamalıdır, eşit dağıtılamaz ve yapışkan olmaya başlar sonuç olarak da daha çok vernik uygulanmış olur, ayrıca verniği dağıtma açısından yumuşak kıllı fırçalar tercih edilmezler.

Sprej ile uygulama;

Bu teknikte vernik sprej tabancası ile eser üzerine püskürtülür. Burada uygulama daha ince ve fırçaya göre daha hızlı yapılır. Spreydeki hava basıncı ayarlanarak daha mat veya daha parlak sonuç alınabilir. Uygulama düşük basınç veya yüksek basınç kullanarak uygulanabilir. Düşük basınçlı uygulamalarda, 0.2 - 0.9 bar arası basınç uygulanır. Çok basınçlı uygulama tercih edilmez, vernik çok küçük zerrecikler halinde havada uçuşur.

Pratik olarak sprej tabancalarının çalışması, hava basıncının vernik haznesine yaptığı basınçla dışarıya doğru çıkması sonucu oluşur. Tabanca üzerindeki ağız genişliği basınç ayarı gibi teknik sistemlerle istenilen ayarlar yapılabilir. Teknoloji ile gelişen bu teknikte multijet adındaki tabancalar, hava basıncı ve vernik çıkışını otomatik olarak optimum seviyeye getirebilirler. Ayrıca sprej üzerindeki ayar ile püskürtme açısında istenilen ölçüye getirilebilir.

Uygulama sürecinde eser dik ve gerekli kadar uzaktan püskürtme yapılmalıdır.

Püskürtme sol üst köşeden başlayarak sağa doğru şeritler halinde uygulanır.

Köşelerde vernik birikmesini önlemek için her zaman geri dönüşler eserin dışından yapılmalıdır. Yapılan şeritler yaklaşık %25 üst üste gelmelidir. Uygulama hızı ise esere olan uzaklığımıza göre değişir. Eğer yüzeye yakın bir uygulama yapıyorsak daha hızlı hareket etmemiz gerekebilir. Spreyi çok uzak tutmamız durumunda ise bir sis bulutu oluşarak mat görünüm oluşmasına neden olur.

Resim dikey konumda tutulduğu gibi yatay bir konumda masa üzerinde de verniklenebilir. Küçük eserler hem yatay hem dikey verniklenebilirken, büyük

eserler sadece dikey verniklenir. Eğer yatay çalışılıyorsa karşıdan gelen bir ışıkla uygulama katlarını ve izlerini takip etmemiz gerekir.

Uygulanan vernik tabakasının mat olması için final verniği bir kaç kat uygulanmalıdır. Son kattan önce 2-3 gün kurumaya bırakılan resim, son kat atılırken 3-4 bar basınç uygulanır. Eğer çok yüksek basınç uygularsak vernik içeriğindeki solvent buharlacaktır ve vernik eser yüzeyine toz olarak yapışacaktır. Bu da eser yüzeyinin mat bir görünüm almasına neden olur.

Balmumu verniklerin uygulamasında da bu yöntem kullanılabilir, ancak işleme başlamadan önce verniğin ısıtılması gerekmektedir. Püskürtme tabancasının ayarsızlığı sonucu, uygun olmayan çözücünün kullanımı ve kötü karma vernikler, oda sıcaklığının çok düşük olması, veya vernik uygulana yüzeyin çok soğuk olması sonucu eser yüzeyinde portakal yüzeyine benzer bir etki oluşabilir.

Bu tür etkilerin oluşumunda vernik kurumadan içerden dışarı doğru yumuşak, kuru bir fırça ile vernik dışarı çekilir.

4.3.3.3. Vernik Tabakası

Vernik tabakası, uygulanan vernik karışımındaki solventlerin buharlaştıktan sonra geriye kalan kısımdır. Son kat vernik, ya sanatçının eseri bitirip kuruttuktan sonra yada restoratörün bütün işlemleri bitirdikten sonra yaptığı bir uygulamadır. Vernik tabakasının iki ana amacı vardır ya resmin optik etkisi, derinliğini arttırmak veya resmi, ışık, kir ve bunlar gibi iklim etkilerinden korumak için uygulanır. Bir resmin optik etkisi, verniğin derinliğine ve parlaklığına bağlıdır. Eserde düzgün olmayan boya yüzeyi ışığın yansımaya neden olur. Bu düzensiz boya tabakasına vernik uygulanarak düz bir yüzey elde edilir ve boya tabakasının istenilen renk doygunluğuna ve derinliğine ulaşması sağlanır.

Resimde renk doygunluğu, koyu alanlarda dahi en ince ayrıntıların belli olmasını sağlar. Parlaklık derecesi vernik tipi ve yüzey pürüzlülüğüne bağlıdır. Vernik

katmanında oluşacak düzensizlikler yansıyan ışığın yayılmasına neden olacaktır. Verniğin yapısı, tipi, uygulama yöntemi, kalınlığı, ve yaşına bağlı olarak boya tabakasının yüksek yansıtıcı bir durumda olmasına neden olur. Eski verniklerde renk doygunluğunu etkileyen, yansımalar, vernik ve boya tabakası arasındaki sınırdan kaynaklı olabilir. Bu iki katman arasında oluşabilecek hava boşlukları görünümü opaklaştıracaktır.⁶⁴

Vernikte oluşabilecek ince çatlaklar, zamanla derinleşerek yüzeyde kırılmalar yaratarak resim tabakasının anlaşılabilir bir hal almasına sebep olur. Vernik tabakasını oluşturan düşük viskozitedeki yumuşak reçineler ve yüksek viskozitedeki sentetik reçineler farklı optik özelliklere sahiptirler. Düşük viskoziteli vernikler, dammar ve mastik gibi, ayrıca polycyclohexanone reçinesi ve hidrokarbon reçineler, pürüzlü bir boya katmanı üzerine uygulandığında, düzgün parlak yüzeyler oluştururlar. Buna karşılık sentetik reçine vernikleri, yüksek viskozite de bulunur ve yüzey tekrardan pürüzlü hale gelebilir.⁶⁵

Vernik ve boya katmanı arasındaki temas bir vernik tarafından iletilen derinlik izlenimi için de önemlidir. Katı boya tabakası ve sıvı vernik katmanı arasındaki arayüz ile optimum "ıslanma" gereklidir. Bu ıslanmada yüzey yapısında önemli rol oynar, pürüzlü ve kaba boya tabakasının ıslanması kolaylaşır.

Özetle, bir vernik katmanının optik özellikleri öncelikle aşağıdaki hususları etkilediğini söylemek doğrudur: vernik viskozitesi, onun kırılma indeksi, onun ıslatma özellikleri ve uygulama yöntemi.

Feller'e göre vernik tabakasını çeşitli aşamalarda açıklıyor; tabakanın ilk aşaması dokunulduğunda herhangi bir yapışkanlık hissi olmadığında, bazı solventleri hala barındırır da zamanla onlar da uçarlar. Reçine verniklerinde solventler hızlı buharlaşır ve dokununca kuruluk hissi verir. Solvent kalıntıları uzun süre buharlaşmadan kalabilirler ve bunlar verniğin sertlik, kırılma özelliklerini belirlerler. İkinci aşamada, solvent tamamen buharlaşmıştır, birinci aşamadan daha uzun süren bir süreçtir. Bu süreçte vernik tabakasını değişimlere uğradığı tespit edilir. Üçüncü aşamada ise vernik oksidasyona uğramaya başlar, iklimsel etkiler ve

⁶⁴ E.R. de la Rie, **Stable varnishes for old master paintings**, Dissertation, Amsterdam, 1988, s.13-14

⁶⁵ R.Perry, **Problems of dirt accumulation and its removal from unvarnished paintings: A practical review**, S.Hackney/ J.Townsend/ N.Eastaugh, s.3-6

ışık etkileri görülür. Devamında verniğin sararması, sertleşmesi ve kırılganlığı kimyasal süreçleri sonucu olarak karşımıza çıkar. Bu aşamalardaki bir birine geçiş çok net değildir. Bu süreçler sanateserinin nasıl korunduğuna bağlı olarak elli ila yüz yıl arasında gerçekleşen olaylardır.

Sararma;

Net, şeffaf vernik tabakası zamanla orijinal görünümünü kaybeder, daha sonra sarı veya kahve rengine yakın bir renk alarak değişikliğe uğrar, buna yaşa bağlı renk değişikliği denir. Resim ve restorasyon için kullanılan vernikler er yada geç, az yada daha çok şekilde sararır. Sararmanın ölçüsü o verniğin bileşimine bağlıdır. Doğal reçinelerde oksijen barındırdığı için oksitlenme oluşacaktır. Sararmış vernik tabakaları, altta bulunan boya tabakasındaki renklerin görünümünü ve yapılarını da değiştirecektir. sanatçı tarafından yaratılmış hassas renkler, sıcak ve soğuk renkler bu etkiyle renk kayıpları yaşayacaktır. ⁶⁶

19. ve 20. yy. da galeri ve müzelerde görülen vernik sararmaları oldukça rahatsız ediciydi. Bir dönem bütün bu sararmış resimlerin temizliği yapılaya başlanınca büyük tepki çekmişti. Bu tartışma ve tepkilerin başında; hiç temizlenmese ne olur, restoratör temizlik sırasında orijinal boyaya zarar verirmi, bu sararma verniğin bir etkisimidir yada vernik rengi sanatçını yarattığı orijinal bir renk olabilirmi gibi sorular sorulmaya başlanmıştı. Tabiki bu sorular aslında her eser tek başına ele alındığında sorulması gereken sorulardır. ⁶⁷

⁶⁶ A.Phenix/A.Burnstock, **The deposition of dirt: A review of the literature, with scanning electron microscope studies of dirt on selected paintings**, S.Hackney/J.Townsed/N.Eastaugh. s.11-8

⁶⁷ J.P. Teas, **Graphic analysis of resin solubility**, Journal of Paint Technology, 40, 1968, s. 19-25



Resim 4. 72 Vernikli yüzeyde sararma (Nicolaus,K.,1999)

Ancak restorasyon tarihine baktığımızda en azında 19.yy. dan önce yapılmış hemen hemen bütün resimler bir şekilde temizlenmiş veya restore edilmişlerdir. Restoratörler bu dönemlerde iki tür doğal reçine kullanarak vernik hazırlamışlardır, bunlara mastik ve dammar vernikleri. Bunlardan dammar verniği mastiğe göre daha çabuk sararmaktadır. Fakat zaman içinde her ikisinde karardığı için bu fark yok olur. sentetik vernikler ise daha yakın zamanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Bunlardan polycyclocxanone reçine verniği daha sıklıkla kullanıldığı görülmüştür fakat bu da zamanla doğal verniğe oranla daha az bir ölçüde de olsa sararma ve gri ye dönme görülmekteydi.

Sararmış vernikler eserdeki aydınlık ve karanlık alanlar arasındaki kontrastı azaltır. Pigmentlerdeki bağlayıcılar nedeniyle, açık renklerde zamanla daha az bir sararma görülürken, koyu renklerde bu sararma daha yoğun gözükür.

Sararmış vernikler ultraviyole ışık filtreleri ile hareket ettirilirlir. Sararma derecesine bağlı olarak, kısa dalga boylu ışıklar ve ultraviyole ışınlarının ışığını filtreliyerek, boya tabakasının korunması sağlanır.

Bloom (çiçeklenme);

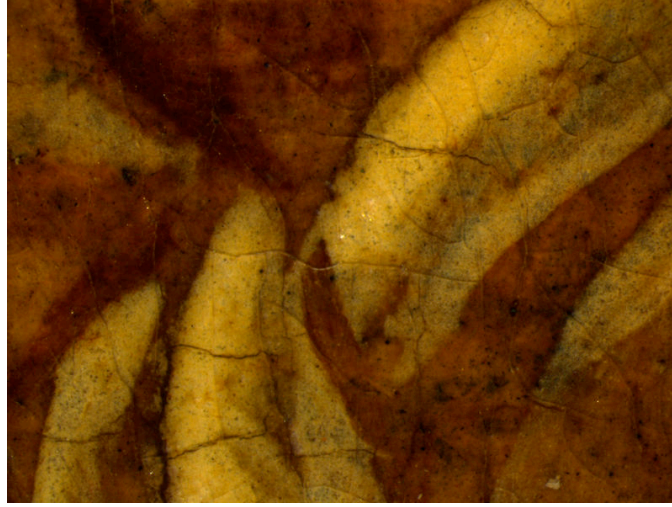
Bloom terimi ile vernik tabakasında görülen ince filme verilen addır. Bu bozulma türünde öncelikle renk kahve rengine döner, sonrasında kalınlaşır, mavimsi ve gri bir görünüm alırlar. Normalde vernik yüzeyinde parlak parçalar halinde belirir, özellikle koyu boya katmanının olduğu kısımlarda ortaya çıkar, sebebi tam olarak anlaşılamasada kalın vernik tabakalarında daha çok görülmektedir. Kentsel atmosferik koşullarda daha fazla görüldüğü tespit edilmiştir. Bu olay genellikle yeni yapılmış verniklerde, özellikle hala tüm solventin buharlaşmadığı verniklerde görülmektedir. Daha yoğun ışıktaki daha fazla bloom etkisi oluşur ve bloom oluşması ile ilgili iki teori üzerine yoğunlaşmıştır;

Mikroskopla eser yüzeyinde yapılan incelemelerde, amonyun sülfat kristalleri tespit edilmiştir. Bunun nedeni ise igroskopik yapının sebep olduğu yoğunlaşma ile gelen tuz birikmeleridir. Bunun bilinmesine rağmen neden sadece belirli vernik türlerinde ve eserin belirli yerlerinde görüldüğü tespit edilememiştir. İkinci teori ise vernik içinde bulunan solventlerin kuruma aşamasında buharlaşmanın oluşturduğu etkiler olabilir. Havada bulunan kirlilikler ve bu etkiyle oluşan bir etkilenme sonucu yüzeyde bloom etkisi oluşuyor olabilir.

Verniklerde bulunan yüksek orandaki asit grupları bloom oluşumuna daha hassasdırlar. Bu etki vernik yüzeyinde soluk bir renk ve yapay izler oluştururlar. Yoğunlaşma ile oluşan nemin hızlı kuruduğu bilinir fakat bloom oluşumunda nemin uzun süre o bölgede kaldığı gözlenmiştir.

Kabuklaşma (Kırılğanlaşma);

Kırılğanlaşma terimi vernik tabakasının orijinal elastikiyetini kaybetmesi ile birlikte oluşan iç ve dış bozulmalardır. Tam olarak bildiğimiz kadarıyla, tüm yumuşak reçine vernik ve bazı sentetik reçine vernikler elastikiyetini kaybeder ve bir süre içinde solventlerin buharlaşması ve atmosferik etkilerin oluşması nedeniyle kırılğan hale gelirler. Vernik tabakasındaki elastikiyet kaybı, vernik içindeki solventlerin buharlaşması ile hemen erken bir aşamada başlarlar. Solvent buharlaşması farklı vernik türlerinde farklı olur örneğin mastik vernik dammar verniğine daha hızlı bir buharlaşma grafiği gösterir. Kuruma aşamasındaki bu farklılıktan dolayı mastik vernik dammar verniğine göre daha kırılğan bir hal alır.



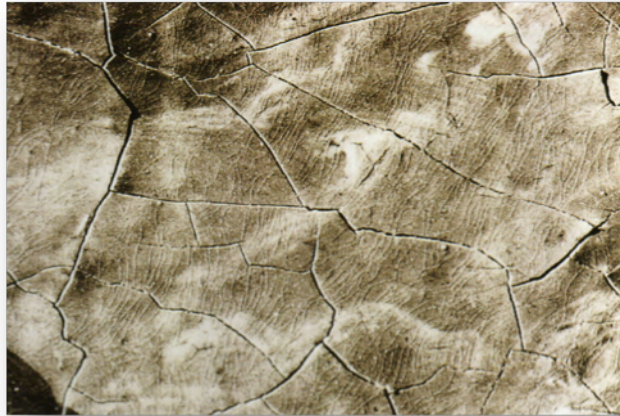
Resim 4. 73 Ahşap yüzeyde meydana gelen, vernik kabuklaşması (Özel Koleksiyon)

Yaklaşık bir ay sonra bu kırılgalık özellikleri karşılaştırılabilir bir hal alır. Yumuşak reçine verniğinin kırılğan hale geldiğinin bir göstergeside vernik çatlaklarının oluşmasıdır. Bu kırılğanlığın çatlaklara dönüşmesi, sonrasında ise yüzeye yapılacak en ufak baskıda bile boya katmanının koparak düştüğü görülür. Bu prosesi yavaşlatacak ve yüzeyin daha fazla plastike olmasını sağlamak için araştırmalar devam etmektedir. Yağlar ile yapılan deneyler ise sonuç vermemiştir.

Çatlaklar;

Vernik tabakasının çatlakları, yaş, boya tabakası ve taşıyıcı yüzey gibi etkenlerle oluşurlar. Bu çatlaklar ikiye ayrılırlar, yaşlanmayla oluşan çatlaklar ve kurumayla oluşan çatlaklar. Yaşlanma ile oluşan çatlaklar, taşıyıcı yüzeyin hareketi, boya tabakasının reaksiyonları, elastik olmayan vernik tabakasından ve kalın vernik yüzeyinden kaynaklanan bozulmalardır. Bu şartlar sonucu oluşan çatlaklara rağmen, erken aşamada birbirine paralel, ince bir ağ gibi olan çatlaklar dikkat çekiyor. Çok şiddetli atmosferik nem, boyama işleminin uzunluğu ve esere takılan çerçevenin hattı boyunca da çatlaklar oluşmaktadır.

Verniğin yaşlanmaya bağlı çatlakları eserin taşıyıcı yüzeyine bağlıdır.



Resim 4. 74 İnce ve kalın vernik çatlakları (Nicolaus,K.,1999)

Yaşlanmada, çatlaklar belirli bölgeler üzerinde yoğunlaşarak, bu alanlarda mevcut iç gerilimleri yaratırlar. Yüzeydeki ince görünür – görünmez çatlaklar zamanla büyüyerek yaşlanma çatlaklarını oluştururlar. Vernik yüzeyinde oluşan ince çatlaklar, ışığında kırılmasına neden olduklarından alt tabakada görülen boya tabakası daha mat bir hal alır.

Vernik çatlaklarının bazı bölgelerde daha çok yoyunlaştığı ve bu bölgelerde alt tabakanın görünüşü tamamen kaybolur, bu gibi durumlara “ çizik ” denir.

Yaşlanma çatlakları, solventlerin buharları sebebi ile tekrardan oluşabilir. İkinci tip vernik çatlaklarına, kuruma çatlakları da denir, bunlar ince ve düz bir hat üzerinde seyretmezler, bu çatlak türünde daha kalın ve yay çizen çatlaklar vardır. Kurutma çatlakları, uygulanan verniğin olması gerekenden daha hızlı kuruyarak çekmesinden oluşur. Muhtemelen kurutma yağları ve kurumayı hızlandırıcı katkı maddelerinden kaynaklanırlar. Bu çatlak türünde daha yoğun bir sararma görülür ve verniği boya yüzeyinden sökmek daha zordur.

İnce Çatlaklar;

Vernik katmanında bir birine çok yakın çatlakların oluşturduğu olaya ince çatlaklar denir. Bu çatlaklar zamanla parçalanırlar, çizik ve çatlaklardan oluşan bu seri italyanlar tarafından “kırık cam” olarak da adlandırılırlar. Boya tabakası ve

vern timer tabakasinda da bu çatlak gurbundan kaynaklanan ayrilmalar görölür. İnce çatlaklar, fiziksel açıdan baktığımızda homojen olmayan çiziklerden oluşurlar, görüş kaybolarak donuk bir optik yapıya sahip olurlar, ayrıca resimde uyum kaybı ortaya çıkar. Bu ince çatlaklar için bazen bir çözücü ile ıslanması veya buharı ile şişmesi sonucu , diğer bir değişle yenileyici vernik katmanı onun tekrardan şeffaf görülmesini sağlayabilir.

Böylelikle vernik tabakası tekrardan, optik olarak homojen, şeffaf ve düzenli görünüme sahip olur.

19.yy.’lın ortalarına kadar, keşfedilemeyen, sebebi bilinemeyen bu oluşuma, “bulutlanma” veya “kalıplaşma” gibi terimlerle nitelendiriliyordu.

Bu duruma vernik kör oldu diye de tanımlanmıştır. Bu gri ve kalıp halindeki görünüm başlangıçta küf saldırısı olarak da nitelendirilmişti. Araştırmacıların yaptığı gözlemler sonucunda, bu bozulmaya mikroorganizmaların da eşlik edebileceği görölmüştür. İnce çatlakların oluşumu eserin yaşı ve ne tür bir ortamda bulunduğuna göre oluşumu uzun zaman alan bir bozulma türüdür. Nadiren de olsa, bulunduğu mekandaki su boruları, ısıtma boruları ve sularının eseri etkilemesi, iklimsiz koşullarda eserin taşınması ve taşınırken düzgün bir ambalajlama yapılmaması da eser üzerinde ani ince çatlakların oluşmasına neden olabilir.

5. SONUÇ

Her şeyin zamanla eskimesi yıpranması kaçınılmaz bir sonuçtur. Bazı malzemelerin yapıları gereği bu yaşlanma çok uzun sürebilir fakat bazı malzemeler ise çok kısa sürede yok olup giderler. Yaşlanma ve bozulma sürecini sadece malzemenin yapısı ile sınırlamak doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Bu süreci hızlandıran yada yavaşlatan bir çok etken vardır. Bu etkenler, eserin yapısıyla uyumlu yada uyumsuz şekilde, bozulmaları ve yok olmaları arttıran etkenlerdir. Konumuz bir sanat eserini etkileyen herşey ise en başta hava, güneş ve her türlü canlı yapı bu süreci direkt etkileyen nedenlerdir.

Korumak ve daha uzun yaşatmak herşeyden önce eseri tanımak ve anlamaya bağlıdır. Eserin malzemesi, saklandığı yer, çevresel faktörlerden etkilenmesi ve ne kadar eski olduğuna bağlı olarak yapılacak farklı uygulamalara karar verilir. Restorasyon kavramının daha çok onarmak veya tamir etmekle aynı olduğu düşünülmüştü. Onarmak, tamir etmek veya temizlemek her ne kadar olumlu davranışlar gibi görünse de, konu sanat eseri olunca bu tür müdahaleler yüz yıllarca eserlerin daha çok zarar görmesine ve geri döndürülemez hasarlarla eserin yok olmasına neden olmuştur. Günümüzde bile hala yanlış müdahale, hatalı malzeme veya kimyasal kullanımı gibi uygulamalar devam etmektedir.

Bu nokta da kimin bir sanat eserine müdahale edebileceğine bakılmalıdır. Müdahale sırasında ise restoratör ve konservatörün görev ayrımları çok iyi yapılmalıdır. Her şeyden önce restoratör, esere yeni bir eklenti yapmamalı, eser restorasyonunda kullandığı malzemeler kesinlikle geri dönüşümlü ve zarar vermeyecek eserle uyumlu olmalıdır. Sanatçı kökenli restoratörlerin, aldıkları eğitimden kaynaklı olarak yaratmaya daha eğilimli olduklarından daha dikkatli davranmalıdırlar. Bunu söylememize rağmen Türkiye'deki restoratörlerin %90'ı sanatçı kökenli kişilerdir. Avrupa ve Amerika'da ise durum daha farklı olarak lise ve sonra ki üniversite eğitimlerinde restoratör veya konservatör olarak yetişirler. Yapılan araştırmalarda sanat eserlerine doğal afetler, yangınlar veya kötü saklama

koşullardan çok bilerek yada bilmeyerek insanların ve restoratörlerin zarar verdiği tespit edilmiştir. Restoratör, bilinçli, sorumluluk sahibi, doğru karar verme yetisine sahip ve araştırmacı bir kişi olmalıdır. Unutulmamalıdır ki her eser üniktir ve kalıcı zararlar hasarın geri döndürülememesine neden olabilir.

Olumlu olarak görebileceğimiz bir gelişme ise, son yıllarda ülkemizde açılan ve restorasyon eğitimi veren kurum ve kuruluşların sayısının artmaya başlamasıdır. Müzelerin, galerilerin ve koleksiyonerlerin restoratörlerle ve konservatörlerle daha fazla işbirliği içinde olduklarını görüyoruz. Ülkemize gelen çok sayıdaki yabancı eser koleksiyonlarının sergilenmesinde restoratörler, sanat tarihçileri ve küratörler birlikte çalışmaktalar, bu da artık konuya verilen önemi ve hassasiyeti ortaya koymaktadır. Restorasyon ve konservasyon konusunda yetişmiş insanın azlığı, ihtiyacın fazla olması bir çok kişinin yurt dışında da eğitim alarak geri gelmesini sağlamıştır. Ayrıca alınan bu eğitim de ülkemiz için önemli bir katkıdır, yeni yöntemler, farklı bakış açıları ve bilgi değişimi de kesinlikle çok fayda sağlamaktadır. Bu yolla daha çok yabancı uzmanın buraya gelmesi ve restorasyon konusunda daha da gelişmemiz sağlanmış olacaktır.

Eğitimli uzmanların yanında kurulacak laboratuvarlar ve bunların ekipmanları da çok önem taşımaktadır. Kurulacak araştırma merkezi yada laboratuvarların, uluslararası standartlar da eser sağlık ve güvenliği kadar çalışanların da sağlık ve güvenliğini gözönünde tutan bir mekan olmalıdır. Özellikle avrupa ve amerika da ki laboratuvarlar da uzman güvenliği en önemli konu olarak görülmektedir. Örneğin, kullanıla gelen bir çok restorasyon kimyasalı günümüzde kullanımı yasak yada çok sınırlı olarak devam etmektedir. Laboratuvar da restorasyonu yapılacak malzemeye göre değişmekle birlikte havalandırma ve ısı-nem dengesi çok önemlidir. Gerek eser için gerekse çalışanlar için ideal şartların sağlanması (eser için 19 – 22 C , nem %50 - 55 arası) gerekmektedir. Havalandırılan ve hava sirkülasyonu sağlanan laboratuvar da devamlı olarak ısı ve nemliliği dengelenmiş bir temiz hava girişi sağlanmalıdır. Havalandırması olmayan bir ortamda kullanılan kimyasal malzemeler, toz veya biyolojik yapılar hem insanların hem de eserlerin sağlığına zarar verir. Laboratuvar kurulumunda dikkat edilmesi gereken bir başka önemli nokta da yangın ve güvenliktir. Yine kullanılacak eser tipine bağlı olmakla birlikte sulu yangın söndürmeler çok fazla tercih edilmez, daha çok farlı gazlarla kurulmuş sistemler

kullanılır. Örneğin; tablo restorasyonu yapılan bir laboratuarda meydana gelebilecek yangına sulu bir sistemle müdahale etmek isterken eserlerde suyun yaratacağı önemli ve geri döndürülemez hasarlarla karşılaşmamıza neden olabilir. Günümüzde maliyeti biraz yüksek olmakla birlikte FM200 gazı sıklıkla kullanılmaktadır, kaldı ki bir restorasyon merkezin de ki eserlerin değerlerine baktığımız da bu miktar göz ardı edilebilir bir tutar olacaktır.

Bir laboratuvar da veya merkez de kurulacak güvenlik sistemi, yerine veya önemine göre çok farklılık gösterebilir. Bir müzede eser nasıl korunuyorsa, laboratuarda da en az o şekilde güvenlik altında olması kaçınılmazdır. Güvenlik gerek kamera, gerekse şifreli sistemlerle sağlanabilir. Mekana giriş çıkışın minimum olması güvenliği daha da kolaylaştıracaktır. Tabi ki eğitim veren, öğrencilerin bulunduğu kurumlarda ki güvenlik açıkları daha fazla olacaktır.

Eserlerin nakledilmesi ve uygun koşullarda taşınması bu güne kadar hep çok fazla dikkat edilmeyen bir konu olmuştur. Eserlerin, konusunda uzman olmayan kişiler tarafından taşınması durumunda hasar görmesi çok yüksek bir olasılıktır. Çünkü taşıyıcılar, eserin bir yerden nakledeken, paketlemesini, iklimlendirilmiş araçla çok hasas şekilde taşıyarak yeni yerinde, çıkış yerindeki ve seyahatindeki iklim koşulları hesaplanarak, paketleri açmalıdır. Hatta gerekli durumlar da hassas eserler için iklim kontrollü kutuların içinde taşınmalı dış ortamdan mümkün olduğunca izole edilmelidir. Artık önemli koleksiyonların hepsinde da her eseri için ayrı bir kutu yaptırarak nakil işlemleri gerçekleştirilmektedir. Eser için özel imal edilen bu kutuların yapım malzemeleri dikkatle seçilerek esere zarar vermeyecek şekilde olmalıdır. Seçilen malzemelerde asitsiz kağıtlar ve kimyasal salınım yapmayan boya ve ara elemanlar kullanılmalıdır. Kutular üzerinde ki işaret ve semboller de içeriği net olarak bildirerek, taşıma yönü ve kutuyu açma noktaları çok net ve tüm ülkeler de kullanılan işaret ve sembollerden oluşmalıdır.

Bir sanat eserinin restorasyonu veya konservasyonunun yapılması, sonrasında da güvenli şekilde nakledilmesiyle restoratörün sorumluluğu sona ermemektedir. Sonrasın da eserin nasıl korunması, hangi ortam şartlarında tutulması gerektiği, özellikle eser bir müze değil de özel koleksiyondan geliyorsa anlatılması ve tavsiyelerde bulunması gerekmektedir. Aksi takdirde restorasyonu yapılan sanat eseri çok kısa sürede eski haline geri dönme tehlikesi bulunmaktadır. Örneğin, eser

rutubetli bir mekana iklim kontrolü olmaksızın konulursa yada aşırı kuru ve sıcak ortamlarda tutulursa, çok kısa sürede fiziksel olarak bozulmalara başlayacaktır. Eserin yapıldığı malzemeye ve cinsine göre bilgilendirici, o esere özel sergileme, saklama ve bakımının nasıl yapılacağını anlatan küçük bir kitapçık hazırlanmalıdır. Tüm bu anlatılan ideal şartların oluşmasıyla gerçekleşecek aşamalardır, hepsi de bir birleri ile bağlantılıdır. Herhangi bir adımın atlanması veya çok fazla önemsenmemesi, yapılan bir çok çabanın boşa gitmesine neden olacaktır.

15. ve 16. yüzyıllar da, örneğin; rönesans da restorasyon yapılacağı zaman, o eseri yaratan veya o işle uğraşan (ressam, heykeltıraş, mimar...) kişilerin birebir çalıştığı bir uygulama gerçekleşiyordu. Halbuki bu kavramın başlı başına bir meslek olarak karşımıza çıkması son 60-70 yıl gibi kısa bir geçmişe sahiptir. Restorasyon için yeni aletlerin üretilmesi, farklı kimyasalların denenmeye başlamasıyla, başlı başına bir araştırma alanı olmuştur. Hatta denenmeye başladığında o gün için teknik ve malzemeler çok yeni olsa dahi, malzemeler ve kimyasallar 5-10 yıl gibi kısa bir sürede eski ve geçersiz bir yöntem olmaya başlamıştır. Restorasyon bilimi fazlasıyla farklı, yan sektörlerden beslenmiştir. Buna bir örnek verecek olursak günümüzde diş hekimlerinin kullandığı bir çok el aleti restorasyonda kullanılmıştır. Araştırmacılar ve restoratörler tamamen kendilerine ve kullanımlarına uygun aletler icat etmişlerdir. Bir çok alet ve ekipman da deneme yanılma yoluyla ortaya çıkmıştır. Kullanılan kimyasallar ise daha çok laboratuvar ortamında bir çok test aşamasından sonra yaşlandırma testleri ile kaç yıl sonra ne ile karşılaşılacağı denenerek kullanılmaya başlanmıştır. Uluslararası sempozyumlar ve çalışma gruplarının, aynı alandan diğer araştırmacı ve restoratörlerle paylaştıkları deneyimler ve malzemeler hızlı şekilde yayılabilmektedir.

Dünya da ve Türkiye de gözlemlediğim restoratörlerin bir çoğu, yeni her şey çok hızlı benimsemeleri ve eskiden yapılmış tüm yöntemleri kötüleyerek, reddetmeleri olmuştur. Özellikle İtalya da ki eğitimim sırasında bu ikilemleri görme ve yaşama şansım oldu. Roma ve Floransa gibi bir birine çok yakın, restorasyon ve sanat geçmişi yoğun olan iki şehrin restoratörleri bile farklı yöntemleri ve malzemeleri savunmakta hatta eğitim kurumlarında kendi sistemlerini savunmaktadırlar. Hali hazırda iklimsel ve kültürel farklılıklardan kaynaklı değişiklikler sonucu, değişik ülkelerde ve coğrafyalarda değişik restorasyon uygulamaları görmekteyiz. Eskiden

beri var olan deneyim ve tecrübe, yeni teknolojilerin yardımıyla desteklenerek kullanılmalı ve daha kullanılabilir hale getirilmelidir.

Restorasyonda malzeme, teknik belirleme gibi konuları araştırdığımızda üç yüz yıl önce bile kullanılan birçok yöntemin, aletin veya herhangi bir karışımın günümüzde hala kullanılıyor olduğu görülmektedir. Bu da eski ve doğal olarak bulunmuş ekipman ve malzemenin ne kadar geniş bir zaman dilimini kapsadığını göstermektedir. Her ne kadar yeni teknolojiler hız ve zaman kazandırsa da, edinilmiş ve denenmiş tecrübeler özellikle bunlardan alınan sonuçlar ve etkileri yıllar sonra da restorasyon biliminin gelişimi için önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Albano, A. (1981), **A semi-rigid transparent support for paintings, which have both inscriptions on their fabric reverse and acute planar distortions**, in: Journal of the American Institute for Conservation, 20

Althofer, H. (1959), **The use of polyethylene glycols in the field of painting restoration**, in: Studies in Conservation, 4

Althofer, H. (1980), **Program for the restoration of modern art**, in: International Symposium on Conservation of Contemporary Art, Ottawa

Andresen, J. (1981), **Lining with a self - adhesive oil**, in: Nordisk Konservatorforbunds, IIC Nordic Group's Preprints of the 9th Congress, Oslo

Arosio, R. - Nicola, G. (1976), **Nuovi tipi telai e di supporti, in: Opificio delle pietre dure e laboratori di restauro**, Atti del convegno sul restauro delle opere d'arte, Firenze

Ashley - Smith, J. (Ed.) (1983), **Science for conservators, Book II: Cleaning**, Crafts Council, London

Augusti, S. (1949), **Tecnica e restauro**, Naples

Baldini, U. (1978/1981), **Teoria del restauro e unita di metodologia**. Vol. 1/2, Florence

Baldini, U. - Taiti, S. (1974), **Italian lining techniques: Lining with pasta adhesives (and other methods) at the Fortezza da Basso, Florence**, in: Conference on Comparative Lining Techniques, Greenwich

Barclay, M. (1984), **The final report on a stabilizing treatment for an unusually large and heavy contemporary painting on canvas**, in: ICOM, 7th Triennial Meeting, Copenhagen

Barclay, M. (1987), **Two heavy contemporary oil paintings on canvas: A comparison between lined and unlined**, in: ICOM, 8th Triennial Meeting, Sydney

Barclay, R. - Matias, C. (1989), **An epoxy microballoon mixture for gap filling in wooden objects**, in: Journal of the American Institute for Conservation, 28

Baumann, B. B. (1982), **A technique for stretching and framing a double-sided canvas**, in: Journal of the American Institute for Conservation, 21

Berger, G. A. (1965), **A vacuum envelope for treating panel paintings**, in: Studies in Conservation, 10

Berger, G. A. (1966), **Weave interference in vacuum lining of pictures**, in: Studies in Conservation, 11

Berger, G. A. (1968-70), **The resting of adhesives for the consolidation of paintings**, in: IIC Bulletin of the American Group

Berger, G. A. (1970), **A new adhesive for the consolidation of paintings, drawings and textile**, in: IIC Bulletin of the American Group, 11, 1

Berger, G. A. (1971 a), **Application of heat activated adhesives for the consolidation of paintings**, in: IIC Bulletin of the American Group, 11, 2

Berger, G. A. (1971 b), **Correspondence letter on adhesives for attachment of paint films**, in: Studies in Conservation, 16

Berger, G. A. (1972 a), **Effects of impregnation adhesives on paint films**, in: Bulletin of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 12, 2

Berger, G. A. (1972 b), **Formulating adhesives for the conservation of paintings**, in: Conservation of paintings and the graphic arts, IIC Preprints, Congress, Lissabon, London

Berger, G. A. (1972 c), **Testing adhesives for the consolidation of paintings**, in: Studies in Conservation, 17, 4

Berger, G. A. (1973), **Effects of consolidation measures on fibrous materials**, in: Bulletin of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 14, 1

Berger, G. A. (1974 a), **Beva-lining of torn paintings - three films**, in: Bulletin of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 14

Berger, G. A. (1974 b), **Some effects of impregnating adhesives on paint films**, in: Conference on Comparative Lining Techniques, Greenwich

Berger, G. A. (1975), **Heat-seal lining of a torn painting with Beva 371**, in: Studies in Conservation, 20, 3

Berger, G. A. (1976), **Unconventional treatments for unconventional paintings**, in: Studies in Conservation, 21, 3

Berger, G. A. (1978 a), **Consolidation of delaminating paintings**, in: ICOM, 5th Triennial Meeting, Zagreb

Berger, G. A. (1978 b), **On hot-melt, heat-seal and hot-set adhesives**, in: Bulletin of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Work-18

Berger, G. A. (1980), **Conservation of large canvas paintings: the role of constant tension mounting systems**, in: Technology and Conservation, 5

Berger, G. A. (1990), **In painting using PVA medium**, in: Mills, J. S. - Smith, P. (Ed.): **Cleaning, retouching and coatings**, IIC Preprints, Brussels Congress, London

Berger, G. A. - Russell, W. H. (1986), **Investigations in the reactions of plastic materials to environmental changes**, Part I, in: Studies in Conservation, 31

Berger, G. A. - Russell, W. H. (1988), **An evaluation of the preparation of canvas paintings using stress measurements**, in: Studies in Conservation, 33

Berger, G. A. - Zeliger, H. I. (1973), **Effects of consolidation measures on fibrous materials**, in: IIC Bulletin of the American Group, 14, 1

Berger, G. A. - Zeliger, H. I. (1974), **Wax impregnation of cellulose: an irreversible process**, in: Conference on Comparative lining Techniques, Greenwich

Berger, G. A. - Zeliger, H. I. (1984), **The procedure of developing an adhesive for paintings: the importance of valid tests**, in: Brommelle, N. S. - Pye, E. M., "et al": **Adhesives and consolidants**, IIC Preprints, Congress Paris

Bernstein, J. (1974), **The treatment of an extensively damaged oil painting on canvas**, in: Bulletin of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 14, 2

Bertelli, C. (1957), **Il restauro di un quadro di Tiziano**, in: Bollettino dell' Istituto Centrale del Restauro, 31/32

Bjarnhof, M. (1984), **Removal of damp blotches by the aid of low-pressure table**, in: ICOM, 7th Triennial Meeting, Copenhagen

Boissonnas, A. G. (1961), **Relining with glas-fiber**, in: Studies in Conservation, 6, 1

Boissonnas, P. B. (1977), **A treatment for blanch paintings**, in: Studies in Conservation,

Borelli, V. L. (1950), **Restauro e restauratori di di in Francia dal 1750 al 1860**, in: Bollettino Istituto Centrale del Restauro, $\frac{3}{4}$

Brandi, C. (1949), **The cleaning of pictures in relation to patina, varnish and glazes**, in: Burlington Magazine, 91

Brandi, C. (1950), **Sui problemi dei supporti. Telai per dipinti trasportati dalle tavola e per affreschi strappati**, in: Bollettino dell' Istituto Centrale del Restauro, 1

Brandi, C. (1977), **Teoria del restauro**, Rome 1963, Pocket edition, Turin

Bresee, R. R. (1986), **General effects of aging on textiles**, in: Journal of the American Institute for Conservation, 25, 1

Brewer, J. A. (1991), **Effect of selected coatings on moisture sorption of selected wood test panels with regard to common panel painting supports**, in: Studies in Conservation, 36

Brimblecombe, P. (1990), **Particular material in air of art galleries**, in: Hackney, S. - Townsend, J. - Eastaugh, N. (Ed.): **Dirt and pictures separated**, London

Bromford, D. - Staniforth, S. (1981), **Wax-resin lining and color change: An evaluation**, in: National Gallery Technical Bulletin, 5

Brommelle, N. S. (1955), **Color and conservation**, in: Studies in Conservation, 2

Brommelle, N. S. (1956), **Material for a history of conservation, The 1850 and 1853 reports on the National Gallery**, in: Studies in Conservation, 2

Brommelle, N. S. - Pye, E. M., "et al" (1984), **Adhesives and consolidants**, IIC Preprints, Congress Paris

Brommelle, N. S. - Smith, P. (Ed.) (1976), **Conservation and restoration of pictorial art**, London

Brommelle, N. S. - Werner, A. (Ed.) (1969), **Problems of conservation in Museums**, London

Buck, R. D. (1947), **Treatment of paintings on wood in museums not air-conditioned**, in: Museum News, 25

Buck, R. D. (1952), **A note on the effect of age on the hygroscopic behaviour of wood**, in: Studies in Conservation, 1

Bucklow, S. (1997), **The description of craquelure patterns**, in: Studies in Conservation, 42

Burell, H. (1968), **The challenge of the solubility parameter concept**, in: Journal of Paint Technology, 4

Caley, T. (1990), **Aspects of varnishes and the cleaning of oil paintings before 1700**, in: Mills, J.S. - Smith, P.(Ed.): **Cleaning, retouching and coatings**, IIC Prints, Brussels Congress

Carita, R. (1953), **Proposte per la parchettatura delle tavole**, in: Bollettino dell' Istituto Centrale del Restauro, 16

Carita, R. (1956), **Patricia della parchettatura**, in: Bollettino dell' Istituto Centrale del Restauro, 27/28

Casazza, O. (1989), **Il restauro pittorico nell' unita di metodologia**, Florance

Chittenden, R. - Lewis, G. - Percival-Prescott, W. (1974), **Prestretched low pressure lining methods (including vacuum envelope)**, in: Conference on Comparative Lining Techniques, Greenwich

Ciatti, M. (1990), **Cleaning and retouching: an analytical review**, in: Mills, J. S. - Smith, P. (Ed.): **Cleaning, retouching and coatings**, IIC Preprints. Brussels Congress, London

Erhardt, D. - Tsang, J. (1990), **The extractable components of oil paint films**, in: **Mills, J. S. - Smith, P. (Ed.): Cleaning, retouching and coatings**, IIC Pre-Prints, Brussels Congress, London

Feller, R. L. (1952), **Hardness and flexibility of natural and synthetic resins varnishes**, in: The Museum News, 29

Feller, R. L. (1957), **Factors affecting the appearance of picture varnish**, in: Science, 125

Feller, R. L. (1958), **Dammar and mastic varnishes - hardness, brittleness and change in weight upon drying**, in: Studies in Conservation, 3

Feller, R. L., (1976), **Exposure tests on traditional and polyvinyl acetate retouching systems and characterization of certain modern proprietary painting media**, in: Bulletin of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 4th Annual Meeting

Feller, R. L. - Curran, M. (1975), **Changes in solubility and removability of varnish resins with age**, in: IIC Bulletin of the American Group, 15

Fieux, R. E. (1974), **Mechanical aspects of vacuum lining of paintings**, in: Bulletin of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 15

Forster, M. (1978/79), **An investigation into the use of enzymes for removing glue linings from paintings**, in: The Courtauld Institute Project, London

Green, J. (1979), **Filling materials and methods for compensating losses in easel paintings**, Dissertation, The Courtauld Institute of Art, London

Hedley, G. (1980), **Solubility parameters and varnish removal - A survey**, in: The Conservator, 4

Liberti, S. (1953), **Nuovi ritrovati nella disinfezione delle opere d'arte**, in: Bollettino dell' Istituto Centrale del Restauro, 16

Lucanus, A. W. (1963), **The transfer of easel paintings**, in: Thomson, G. (Ed.): Recent advances in conservation, London

Lucas, A. - Brommelle, N. (1953), **Failure of synthetic materials in picture conservation**, in: The Museums Journal, 53

Mayer, R. (1963), **The artist's handbook of materials and techniques**, New York

Mehra, V. R. (1974), **A low-pressure cold-relining table**, in: Conference on Comparative Lining Techniques, Greenwich

Nicolaus, K. (1999), **The restoration of paintings**, Könemann

Nicola, G. – Arosio, R. (1973), **A new facing material**, in Studies in Conservation, 18

Rie, E. R. de la (1987), **The influence of varnishes on the appearance of paintings**, in: Studies in Conservation, 32

Rie, E. R. de la (1988), **Stable varnishes for old master paintings**, Dissertation, Amsterdam

Southall, A. (1989), **Wolbers' Corner**, in: Conservation News, July

Stout, G. L. (1974), **Description of film cracks**, in: Journal of the American Institute for Conservation, 14

Straub, R. E. (1962), **Retouching with synthetic resin paint**, in: The Museums Journal, 62

Straub, R. E. (1955), **Marouflage, relining and treatment of cupping with atmospheric pressure**, in: Studies in Conservation

Tonolo, A. - Giacobini, C., (1958), **Importanza dell' umidità per lo sviluppo di microorganismi nei dipinti su tela**, in: Bollettino del Istituto Central e del Restauro, 56

Watherston, M. (1972), **Problems presented by colour field paintings**, in: Conservation of paintings and the graphic arts, IIC Preprints, Congress Lissabon, London

Watherston, M. (1976), **Treatment of cupped and cracked paint films using organic solvents and water**, in: Brommelle, N. S. - Smith, P. (Ed.): Conservation and restoration of pictorial art, London

Werner, A. (1957), **Synthetic waxes**, in: The Museums Journal, 57

Whitmore, P. M. - Bailie, C. W. (1990), **Studies on the photochemical stability of synthetic resin-based retouching paints: The effects of white pigments and extenders**, in: Mills, J. S. - Smith, P. (Ed.): **Cleaning, retouching and coatings**, IIC Preprints, Brussels Congress, London

Yashkina, L. (1974), **Adhesive methods of consolidating oil paintings with cuppings and hard craquelure**, in: Conference on Comparative Lining Techniques, Greenwich

ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini İstanbulda tamamladı. 1997 yılında Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Heykel Bölümünden mezun oldu. 1999 yılında İtalya'ya giderek; U.I.A Università Internazionale Dell'arte (Venedik) okulunda, Sanat Eserlerinin Restorasyonu - Konservasyonu konusunda uzmanlaştı. İtalya'da bir çok restorasyon ve konservasyon projesinde yer aldı. 2001 yılında Türkiye'ye dönerek Yıldız Teknik Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesinde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. 2005 yılında Suna ve İnan Kırac Vakfının bursu ile Floransa, İtalya da, Palazzo Spinelli Per L'arte e Il Restauro okulunda, Sanat Eserlerinin Yönetimi ve Restorasyonu – Konservasyonu konusunda Master çalışması yaptı, Tuval resmi restorasyonu ve konservasyonu konusunda uzmanlaştı. İtalya'nın, Roma, Floransa, Padova ve Venedik şehirlerinde birçok restorasyon ve konservasyon projelerinde görev aldı. 2009 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesinde, Sanat bölümünde, "Türkiyede 1970 den Günümüze Sergi Mekanları ve Sanatçıların Eserleriyle Kurduğu İlişki" adlı yüksek lisans çalışmasını tamamladı. 2009 yılında, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Sanat Eserlerinin Konservasyonu ve Restorasyonu Bölümüne Uzman kadrosu ile atandı ve halen bu bölümde görevine devam etmektedir.