T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI





MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ

TRANSFER

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR ii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ–1 3
1. TRANSFER HAZIRLAMAK 3
1.1.Pozlandırma Makinesi ve Ayarları 4
1.2.Transfer Baskı Makinesi ve Bölümleri 6
1.3.Transfer Kâğıdı 7
1.4. Transfer Çeşitleri 7
1.5. Elek Baskı 10
1.6. Boyalar ve Özellikleri 11
UYGULAMA FAALİYETİ 13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 20
ÖĞRENME FAALİYETİ–2 22
2. HAZIR TRANSFER YAPMAK 22
2.1.Transfer Tekniği Özellikleri 22
2.1.1. Transfer Tanımı 22
2.1.2. Cam Üzerine Transfer 23
2.1.3. Transferin Önemi ve Özellikleri 23
2.1.4. Kullanıldığı Alanlar 23
2.1.5. Cam Üzerine Transfer Uygulamasının Kullanım Alanları 23
2.2. Transferi Cam Üzerine Geçirmek 24
2.2.1 Cam Formun Çatlak ya da Üretim Hatası Kontrolü 24
2.2.2 Kâğıt Transfer Uygulaması 24
2.3.Cam Üzerine Cam Kalemi ile İşaretleme 24
2.3.1. Transfer Kâğıdı Islatma 25
2.3.2. Transferi Kâğıttan Cam Üzerine Kaydırarak Geçirme 25
2.3.3. Cam Üzerinde Transferin Geleceği Bölümleri Islatma 25
2.3.4. Transferi Camın İşaretli Bölümlerine Cam Üzerinde Kaydırarak Yerleştirme 26
2.3.5. Transfer İçindeki (Cam Yüzeydeki) Havayı Ragle veya Üstüpü ile Alma 26
2.3.6. Transfer Tekniği Uygulaması Yapılan Camları Tünel Fırın Tavasına Yerleştirme 27
UYGULAMA FAALİYETİ 29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 33
MODÜL DEĞERLENDİRME 36
CEVAP ANAHTARLARI 39
KAYNAKÇA 41
ÖNERİLEN KAYNAKLAR 40

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	**215ESB237**
ALAN	**Seramik ve Cam Teknolojisi**
DAL/MESLEK	**Endüstriyel Cam Dalı**
MODÜLÜN ADI	**Transfer Baskı**
MODÜLÜN TANIMI	Cam üzerine transfer hazırlama ve hazır transferin cam üzerine uygulanışı ile ilgili konuların anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖNKOŞUL	Modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Uygun ortam sağlandığında, tekniğine uygun, cam üzerine transfer hazırlayabilecek ve hazır transfer yapabileceksiniz.
MODÜLÜN AMACI	**Genel Amaç** Bu modül ile uygun ortam sağlandığında; tekniğine uygun olarak, cam üzerine transfer hazırlayabilecek ve hazır transfer yapabileceksiniz. **Amaçlar** **1.** Pozlandırma makinesi ile deseni eleğe pozlandırarak, transfer hazırlayabileceksiniz. **2.** Hazırladığınız transferi ya da hazır transferi cam üzerine yapıştırıp fırınlayarak uygulayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Ortam:** Yeterli ortam sıcaklığı ve yeterli aydınlatma, tezyin atölyesi, sınıf, işletme, vb. **Donanım:** Pozlandırma makinesi, ipek elek, transfer, desen, cam form, elektrostatik boya, cam kalemi, tiner, çelik elek, emaye boyalar, ragle, bez, kurutma rafları, transfer baskı tezgâhı, asetat
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra, verilen ölçme soruları ve uygulamalı test ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru yanlış vb.) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Günümüze kadar hiçbir malzeme, cam kadar değişik alanlarda kullanılmamıştır. Camın çok amaçlı kullanılabilmesi dışında, sade veya diğer malzeme ve tekniklerle süslenmesi yapılabilecekleri sonsuz kılmaktadır.

Cam süsleme ve renkli cam yapımı son iki bin yılda cam yapımı aynı olmakla birlikte, teknolojik gelişmeler cam süsleme tekniklerini ilerletmiş ve cam süslemeyi çeşitlendirmiştir.

Hazırlanan bu modülde, cam üzerine transfer hazırlama ve hazır transferi yapıştırma ile ilgili tanımlar ve malzeme bilgileri konularını ele alacağız. Modül sonunda öğrendiğiniz bilgiler ışığında transfer yapımı ve hazır transferi cam üzerine yerleştirme ve pişirme uygulaması yapabilirsiniz.

Modül sonunda öğrendiğiniz bilgi ve beceriler ile teknolojik gelişmelere uygun yeni yöntemlerle cam üzerine deseni direkt renkli ya da altın yaldızlı kâğıt ile geçirerek pişirip farklı süslemeler yapabilirsiniz.

Endüstrideki geniş kullanım alanı içinde bu bilgi ve yeterliği kullanma imkânı bulacaksınız. Diğer modüleri de tamamlayıp kendinizi mesleki alanda iyi yetiştirdiğinizde cam endüstrisi alanında hizmet veren kuruluşların ilgili bölümlerinde çalışabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında cam üzerine transfer hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Cam üzerine uygulanan serigrafi -diğer adı ile transfer- çeşitlerini atölye ve baskı uygulaması yapan firmaları gezerek araştırınız ve araştırmalarınız doğrultusunda yapılan çalışmaları inceleyerek tartışınız.

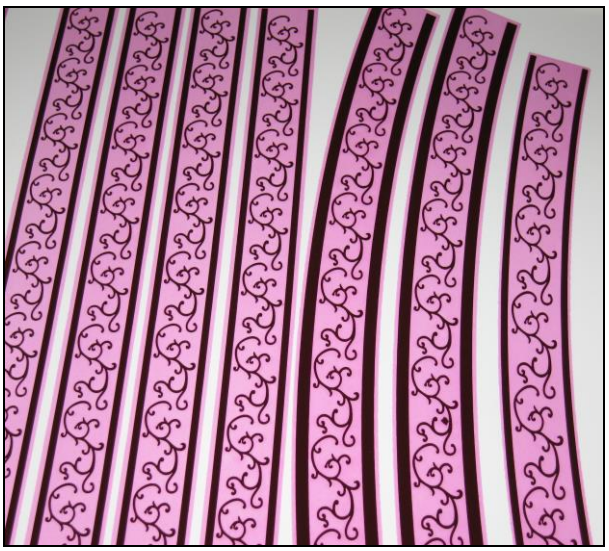
1. TRANSFER HAZIRLAMAK

Cam üzerine uygulanan dekorlama tekniklerinden transfer tekniği, camı boya ile süslemede kullanılan bir tekniktir. Transfer tekniğini cam ürünler üzerinde uygulamak için, hazır transfer kullanılabilir. Fakat hazır transferin maliyeti yüksektir. Bunun için eğer donanım müsait ise firmanın içinde hazırlamak hem ekonomik olur hem de istenilen uygulama hızlı biçimde tezyinat biriminin içinde ürün, çözümlenmiş olur. Tasarımda yenilikleri uygulama olanağı sağlar. Bu nedenle transfer baskı aşamalarını bilmek ve harfiyen uygulamak gereklidir.

Transfer hazırlama aşamaları şunlardır:

- Tasarımdan çıkan desenin bilgisayarda çizilmesi
- Çizilen desenin cam form üzerinden alınan kalıba bilgisayarda ölçülendirilerek oturtulması
- Asetat üzerine desenin ve lak kalıbının çıktısının alınması
- Elek kasnağı üzerine ipek gerilmesi (Desen ve lak kalıbı için iki elek gereklidir.)
- İpek eleklerin solüsyon ile kaplanması ve kurutulması
- Asetat üzerine ipek elek kasnağın yerleştirilerek pozlandırma makinesinde desenin pozlandırılması
- İkinci ipek eleğe lak kalıbı pozlandırmasının yapılması
- Pozlandırma yapılan eleklerin yıkanması
- Desen elek kalıbının ve transfer kâğıdının baskı makinesine takılması
- Elek içerisine boya konarak kâğıt üzerine baskı yapılması
- Baskısı yapılan kâğıdın kurutma raflarında kurutulması
- Baskı makinesine lak desenli eleğin ve kuruyan kâğıdın takılması
- Elek içerisine lak boya konarak kâğıt üzerine lak baskı yapılması
- Lak baskısı yapılan kâğıdın kurutma raflarında kurutulması





Resim 1.1: Transfer uygulanmış ürünler **Resim 1.2: Transfer kâğıdı**

1.1.Pozlandırma Makinesi ve Ayarları

Cam üzerine hazırlanan deseni transfer hâline getirmek için kaç renkten oluştuğunu incelemek ve her renk için ayrı tramlama yapılmış asetat desenin olması gereklidir.

Pozlandırma, her renk için ayrı ayrı tramlama yapılmış asetat üzerindeki deseni elekler üzerine fotoğraf çekme yöntemi ile geçirmektir. Pozlandırma makinesi, deseni ışık ile ipek elek üzerine geçirmek için kullandığımız makinedir.

Pozlandırma makinesi ayarları, yapılacak desene veya uygulamaya göre değişiklik gösterir.







Resim 1.3: Pozlandırma makineleri

Elek Pozlandırma Süresi

Yapılacak transfer uygulama çeşidinin (yaldız-emaye boya, rölyef kumlama transferi) pozlandırma süresi birbirinden farklıdır.Film'in pozlandırma işlemi karanlık odada yapılır

Film kalınlığı (50-100) lük gibi çeşitleri Pozlandırma ayarları pozlandırma makinesi üzerindeki panodan yapılır vardır

Pozlandırma makinesinin bölümleri şunlardır:

- Pozlandırma camının kenarlarında (gelişmiş makinelerde) **vakum** bulunur.
- **Pompalı ve hareketli cam yüzey** gelişmiş makineler için geçerlidir.
- Normal bir pozlandırma için pozlandırma makinesi üzerinde düz şeffaf bir cam yeterlidir.
- 1000-2000-5000 W gücünde yapılacak uygulamanın desen inceliğine göre **lamba ya da ampul** kullanılır ve makinenin içinde cam bölmenin altında yer alır.

- **Kumanda panosu:** Vakumu ve lambayı açıp kapamaya ve zaman ayarı yapmaya yarayan bölmedir.

Işıklı masa: Emülsiyon sürülmüş ipeğin kalıp haline gelmesi için baskı yapılacak işin güçlü bir ışıkla ipeğe aktarılması, pozlanması gerekir.Pozlama için,en altta ışık kaynağı,üstte ise kırılmayacak kalınlıkta bir cam bulunan sandıktan yapılır.Işığın **cam**a olan uzaklığı üst yüzeyin köşegeninden büyük olmalıdır.Işıklı masanın iç yan yüzeyinin ışığı yutmayan aksine yansıtan bir maddeyle (folyo, beyaz yağlı boya, beyaz bez vb.) kaplanmasında yarar vardır.Ayrıca bu yan yüzeylerde lambanın meydana getirdiği ısıyı dağıtacak havalandırma delikleri de bulunmalıdır.

Işık kaynağı olarak masa genişliğine göre yeterli floresan lamba kullanıldığı gibi büyük watt'lı özel foto lambaları da kullanılabilir. Işıklı masanın olmadığı yerde tersten ışık verilerek pozlandırma yapılabilir. Şöyle ki; ipek elek, ışık yansıtmayan bir masaya konur. İçine baskı yapılacak filmin kalıbı yerleştirilir, filmin üzerine kalın bir cam kapatılır, yeterli uzaklıktan ışık üstten tutulur. Önceden denemelerle belirlenmiş sürede ışık verildikten sonra ipek yıkanır. Desen ortaya çıkarılır.

1.2.Transfer Baskı Makinesi ve Bölümleri

Transfer baskı makinesi (elek baskı ya da serigrafi); kaygan özel kâğıt (fotoğraf kâğıdı) üzerine desenlerin geçirilmesini sağlayan ipek elek kasnağının takıldığı tezgâhtır. Serigrafi tezgâhı makinesi veya masası; elek çerçevesinin bağlanabildiği, ileri-geri, sağa-sola kaydırma, ayarlama olanağını üzerinde taşıyan delikli masa yüzeyinin altındaki vakumla baskı kâğıdını emerek tutan bir düzenektir. Serigrafi makinesinin olmadığı bir yerde, örneğin evde yapılacak bir çalışmada kalıbı masaya bağlayarak baskı yapılabilir. Bunun için kalıbın baskı anında inip kalkmasını sağlayacak bir menteşeli mengene düzeneği yeterlidir. En ilkelinden en gelişmişine kadar çeşitli tezgâhlar vardır. Vakumlu transfer tezgâhlar eşit basınç sağladığı için tercih edilir.Eşit basınç ile net ve kaliteli baskılar elde edilir.



Resim 1.4: Basit baskı makinesi

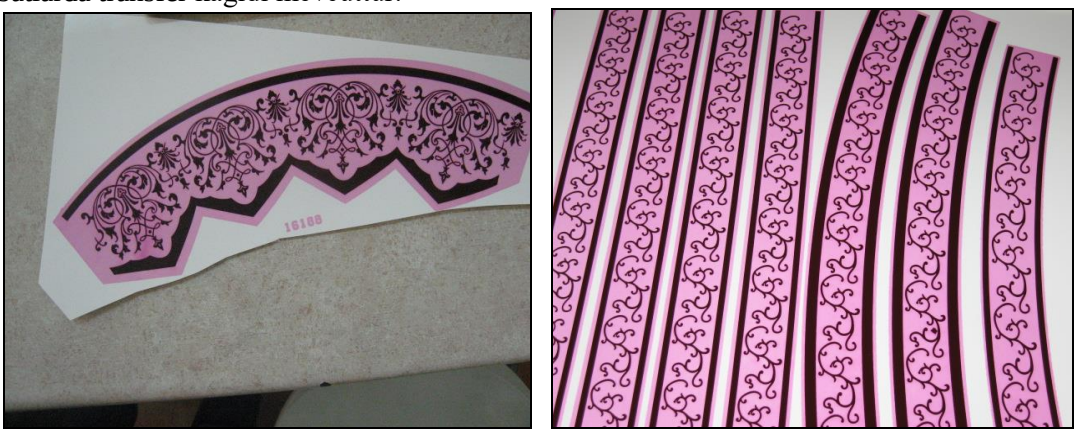
(Elek baskı) transfer tezgâhının bölümleri şunlardır:

- Kasnak (ipek elek) takma bölmesi, ipek eleğin sabitlendiği bölümdür.
- Transfer kâğıdı takılan bölüm (Tezgâh üstü)

Kâğıdın eleğin üzerindeki desenin altına gelecek şekilde yerleştirildiği tezgâh yüzeyi basit makinelerde yapılan uygulamadır. Bu bölüm gelişmiş makinelerde vakumlu olup kâğıdın kaymasına ya da desenin kaymasına olanak vermez. Bu da daha net baskı kalitesi sağlar.

1.3.Transfer Kâğıdı

Transfer kâğıdı, üzerine boya geldiğinde boyayı içine emmeyen, boyayı üzerindeki kaygan ve yapışkan yüzey sayesinde bir arada tutarak uygulama sırasında kolayca su emen ve üzerindeki uygulamayı bırakan özel bir kağıttır. Uygulama yapılacak desen için değişik ebatlarda transfer kâğıdı mevcuttur.



Resim 1. 5: Transfer kâğıdı ve transfer uygulanmış kâğıt resimleri

Transfer kâğıdına **taşıyıcı kâğıt** da denir. Taşıyıcı kâğıtlar, değişik zamanlarda değişik yöntemlerle yapılmıştır. Cam üzerine uygulana transfer için günümüzde uygulama yapılan kâğıt türü, yapışkanlı kâğıt üzerine Nitroseliloz (colladion) emaye boya ile çalışılan yöntemdir. Burada kâğıt, yalnızca emaye boyayı camın üzerine taşımak için kullanılır.

1.4. Transfer Çeşitleri

Transfer uygulamaları birçok alanda kullanılır. Tekstil, tahta, metal, demir, cam, plastik, seramik, porselen malzemeler üzerine yapılabilir. Bu alanlarda kullanılan transfer ile cam üzerine kullanılan transfer arasındaki tek fark, boyaların ve camın fırınlama (ısı) derecesidir.



Resim 1. 6: Renkli transfer uygulaması

Cam üzerine uygulanan transfer çeşitleri şunlardır:

- **Altın yaldız:** Sıvı altın ile yapılan uygulamadır.



Resim: 1. 7: Altın yaldız transfer uygulaması

- **Platin yaldız:** Sıvı platin ile yapılan uygulamadır.



Resim 1. 8: Platin yaldız transfer uygulaması

- **Polisaj gümüş ile yapılan uygulamalar**



Resim 1. 9: Polisaj gümüş transfer uygulaması

- **Rölyef boya ile yapılan uygulamalar**



Resim 1.10: Rölyef boya transfer uygulaması

- **Renkli emaye boyalar ile yapılan uygulamalar**



Resim 1.11: Emaye boya transfer uygulaması

- **Kumlama Transferi**



Resim 1.11: Kumlama transferi

Kumlama, çok ince desenlerin hazırlandığı, özel karışımlı boya ile yapılan transfer çeşididir.

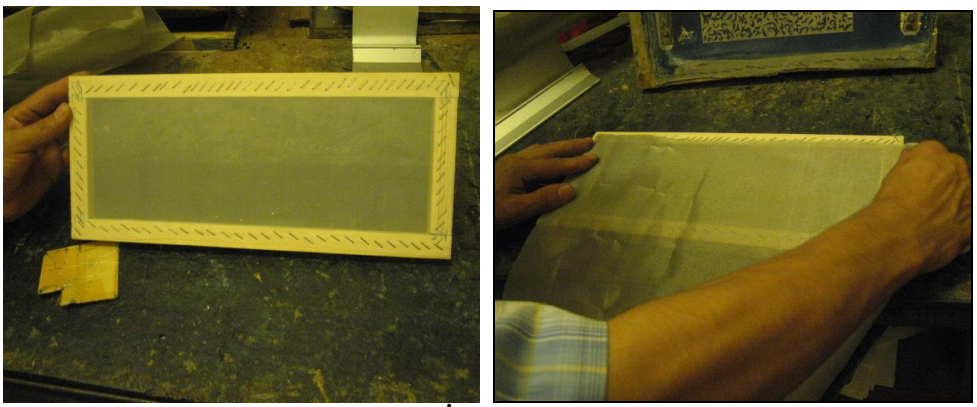


Resim 1.12: Kumlama transferi uygulanmış platinli ürün

1.5. Elek Baskı

Cam üzerine transfer uygulamasının yapılabilmesi için gerekli olan ve üzerine ipek geçirilmiş kasnaktır.

Kasnak; tahtadan yapılmış, dört tarafı çıtalardan oluşan, üzerine gergin bir şekilde ipeğin yapıştırılarak ya da iki çerçeve arasına sıkıştırılarak monte edildiği malzemedir. Desene göre istenilen ebatlarda yapılabilir. Elek, kasnak ve üzerine gerilen ipek, yapılacak transfer uygulama çeşidine göre çeşitli kalınlıklarda seçilir. İpek kumaş, örgü ve deliklerinin iriliğine göre, emaye boya ya da yaldız uygulaması için kullanılır.



Resim 1. 13: İpeği kasnağa germe



Resim 1.14: Pozlandırılmış elek

Örneğin: Yaldız transfer için 150-120 mm'lik ipek , (1 cm'deki örgü sayısı demektir.) emaye boyalar için 79'luk ipek, rölyef için 43-30'luk ipek elek kullanılır.

İpek örgü sayısı çeşidi aynı zamanda desenin özelliğine göre de seçilir. Desenin ince, detaylı ya da geniş ve yüzeysel oluşuna göre değişebilir.

Elek dokumaların diğer adı da gaze'lerdir. Konuşma dilinde ipek olarak isimlendirilen gaze'leri üç grupta incelemek mümkündür:

- İpek dokuma: Doğal ipeğin en iyi kalitesinden yapılır. Üzerine kaplanan emilsiyonu kolay tutar. Esnektir.Çok fazla germe olanağı olduğundan küçük ve orta boy baskılarda sıkça kullanılır.
- Sentetik dokuma: Plastik malzemeden yapılan bu dokumanın mürekkep geçirgenliği fazladır ve kimyasal maddelere karşı çok dayanıklıdır. Uzun süre kullanılabilir. Emilsüyon kolay temizlenir. Sentetik dokumalar; polyester (terylen,perlon) ve polyamit (naylon, perlon) olarak ikiye ayrılır. Polyamit'lerin esnekliği fazladır, dayanıklıdır, ağır şartlarda kullanılabilir. Doğru olarak gerilmiş naylon dokumalarla en kesin kenar çizgileri bile elde edilebilir.
- 3Metal dokuma : Boya, eleğin lakla kaplanmış deliklerinden geçerek kalıbın altındaki materyali boyar. Bu boyama işlemi elek içinde ragle ile yapılır, raglenin açısı, baskının kalitesi açısından çok önemlidir.

Sentetik iplikle dokunmuş gazeler ise polyamit ve polyester olmak üzere iki çeşittir. Polyamit ise kendi arasında naylon ve perlon olmak üzere iki çeşittir. %5 esneme payı vardır, nem tutma oranı ise %4' tür.

Elle ipeği kasnağa germe işleminde ipek, çerçevenin dış kenarlarından 1 cm pay bırakılarak kesilir. Sünme payının en az olduğu kenardan zımbalanmaya başlanır. Zımbalama süresince elek, sürekli gergin tutularak zımbalanır.

1.6. Boyalar ve Özellikleri

Transfer uygulamasında kullanılacak boyalar kâğıt emayeler için özel olarak üretilmektedir.

Transfer boya çeşitleri şunlardır:

- Emayeler
- Yaldızlar (altın-platin)
- Rölyef boyalar (şeffaf-mat-renkli)
- Elektrostatik boyalar (Isınan çelik elek içerisinde eritilir.)

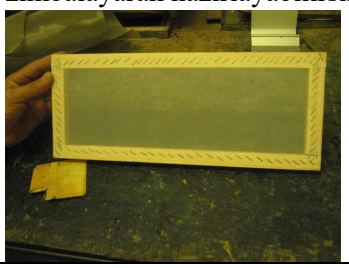
Bu boyaların özelliği, cam üzerine yapışma derecelerine (ısı ya da pişme derecesi) göre seçilmiş olmalarıdır.

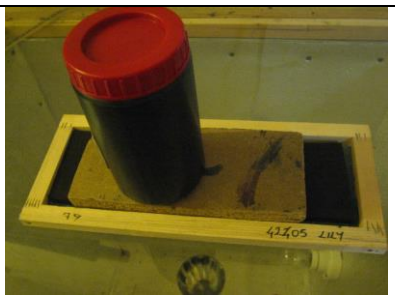
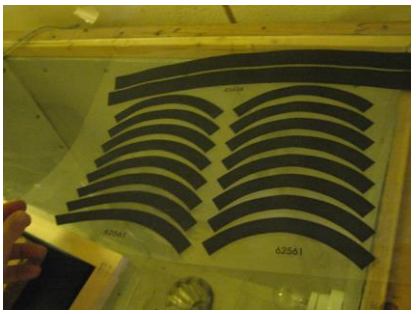
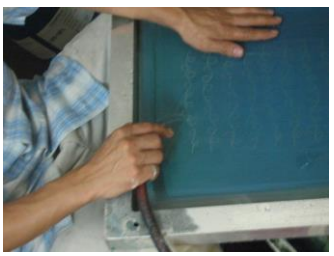
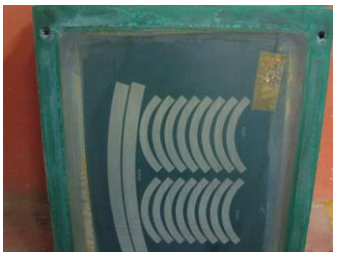


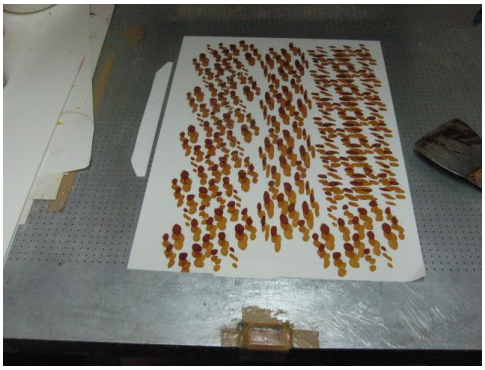
Resim 1.15: Boyaların resimleri

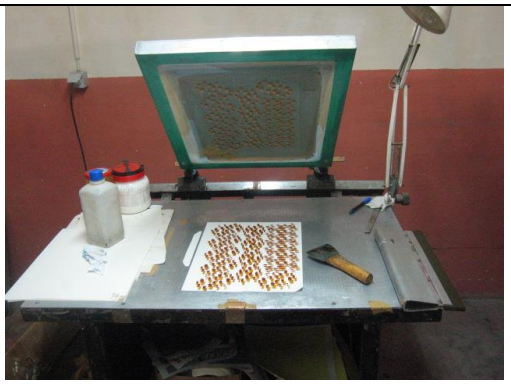
UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda transfer hazırlamış olacaksınız
Cam üzerine yaldız transferi hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Malzemeleri hazırlayınız.	➢ İş önlüğünüzü giyiniz. ➢ Yaldız kıvamını ayarlamak için yaldızı bir kapta karıştırınız. ➢ Tüm malzemeleri (kâğıt, ragle, asetat, desen) hazırlayınız. ➢ Hazır ipek elek kullanınız ya da tahta kasnağına ipeğinizi gererek hazırlayınız. ➢ İpek eleği pozlandırma için emülsiyon ile kaplayınız. ➢ Emülsiyonu tozsuz ve kuru bir ortamda sürünüz. ➢ Sürdükten sonra eleğinizi kurutunuz. ➢ İki adet elek hazırlayınız.  NOT: Hazır ipek elek yok ise ipek elek hazırlamak için tahta kasnağa ipek elek gererek ve kenarlarını zımbalayarak hazırlayabilirsiniz  

➢ Bilgisayardan çıkan asetat deseni ipek eleği karanlık odada potlandırınız.	 ➢ Pozlandırma yapmadan önce yaldıza uygun ipek elek seçiniz. ➢ Asetat deseni pozlandırma makinesine yerleştirerek üzerine ipek eleği koyunuz ve karanlık odada pozlandırınız. ➢ Eleklerden birine deseni, diğerine lak kalıbını pozlandırınız. ➢ Pozlandırma işlemini karanlık odada yapınız. Elek üzerine ışık sızmaması için ağırlık koyunuz. ➢ Pozlandırma makinesinin ayarlarını yaparak desene göre pozlandırma ışığı ve pozlandırma süresini belirleyiniz.  ➢ Pozlandırma işleminden sonra desenin ortaya çıkması için elekleri yıkayınız.   ➢ İki elek pozlandırdınız. ➢ İlk olarak desenini pozlandırdığınız eleği baskı makinesine takınız.

➢ Pozlandırılan eleği baskı makinesine takınız. ➢ Transfer baskı kâğıdını baskı makinesine yerleştiriniz.	➢ Eleği makineye menteşelerinden bağlayarak takınız. ➢ Eleği makineye bağlamak için makinenin vidalarını açarak kasnağı yerleştiriniz. ➢ Makinenin vidalarını anahtar ile sıkıştırınız. ➢ Takılan elek mutlaka tezgâh yüzeyinden ayrı tutulmalı, havada kalmalıdır.   ➢ Baskı makinesi otomatik ise baskı makinesinin üzerinde vakum butonu olacaktır.Kâğıdı baskı makinesine koymadan önce vakum butonunu çalıştırmayınız. ➢ Önce kâğıdı tezgâha yerleştiriniz, sonra vakumu açınız. ➢ Seri üretim yapan serigrafi atölyelerinde bu işlem otomatik olarak yapılır. Kâğıdı elle yerleştirmeye gerek yoktur. Okul ya da küçük atölyelerde her baskı için tek tek kâğıt yerleştirmek zorunludur.



- Yapılacak transfer çeşidine uygun boyayının kıvamını inceltici ile boyayı karıştırarak ayarlayınız.







- Elek içerisine boya dökünüz.
- Hazırladığınız boyayı elek içerisine elek tezgâhtan yukarıda olacak şekilde dökünüz.

➢ Boyayı ragle ile elek üzerinde çekerek kâğıda geçiriniz.	➢ Boyayı döktükten sonra eleği kâğıt üzerine indiriniz ve ragle ile çekerek boyanın alttaki kâğıda geçmesini sağlayınız.    

➢ Kâğıdı kurutma rafına yerleştiriniz.	 ➢ Boyayı eleği yukarı kaldırarak toplayınız. ➢ Vakumla kâğıdın bağlantısını keserek kâğıdı kurutma raflarına yerleştirerek kurumasını bekleyiniz.   ➢ Kuruyan desenli kâğıdı tekrar tezgâha takınız. ➢ Desenli kâğıdı yerleştirirken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta desen üzerindeki kılavuz çarpı işaretleri ile yeni takacağınız, lak elek kalıbı üzerindeki işaretlerin çakışmasıdır. Bu çakışma olmaz ise deseninizi kâğıttan çıkarmanız ve kullanmanız imkânsızdır.

➢ Kuruyan kâğıt üzerine laklama yapınız.	➢ Tezgâhtaki desenli elek kasnağı çıkarınız ve onun yerine şablon laklama elek kalıbını takınız. ➢ Lak elek kasnağının içerisine lak boyayı dökünüz.   ➢ Kasnağı kâğıdın üzerine indirerek ragle ile lak sürerek çekiniz. ➢ Kasnağı yukarı kaldırınız.
➢ Laklanmış kâğıdı tekrar kurutma rafına yerleştiriniz.	➢ Laklanmış kâğıdı tezgâhtan çıkarınız ve kurutma raflarına yerleştiriniz.  ➢ Transfer kâğıdımız kuruduktan sonra kullanıma hazırdır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki boşluklara uygun kelimeleri yazınız.

1. Pozlandırma makinesi …….. ile…….üzerine deseni geçirmek üzere kullandığımız makinedir.

2. Pozlandırma ayarları …….üzerindeki panodan yapılır.

3. **Aşağıdakilerden hangisi pozlandırma makinesinin bölümlerindendir?**
- A) İpek elek
- B) Transfer kâğıdı
- C) 1000-2000-5000 watt gücünde lamba
- D) Porselen

4. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**
- A) Her türlü transfer çeşidinin pozlandırma süresi aynıdır.
- B) Vakumlu transfer tezgâhlar eşit basınç sağladığı için net ve kaliteli baskılar elde edilir.
- C) Transfer kâğıdı takılan (tezgâh üstü) gelişmiş makineler de vakumlu olup kâğıdın kaymasını sağlar.
- D) Otomatik makineler yavaş baskı almamızı sağlar.

Aşağıda ki ifadeler doğru ise parantezin içine **D** yanlış ise Parantezin içine **Y** harfi yazınız.

5. ( ) Elek baskı kasnağı üzerine gerilen ipek uygulama, yapılacak transfer çeşidine göre çeşitli kalınlıklarda seçilir.

6. ( ) Transfer uygulamasında kullanılan boyalar cam üzerine yapışma (ısı ya da derecesi) derecelerine göre seçilmiş olmalıdır.

7. ( ) Transfer uygulaması yapılacak kasnak, dört tarafı tahta çıtalardan oluşan, gergin bir şekilde ipeğin yapıştırılarak ya da iki çerçeve arasına sıkıştırılarak monte edildiği malzemedir.

8. ( ) Cam üzerine hazırlanan deseni transfer haline getirmek için desenin kaç renkten oluştuğunu bilmemize gerek yoktur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kitapçığın sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Kendinizi değerlendirmeniz sonucunda yanlış cevap verdiyseniz ya da cevaplama anında tereddüt yaşadıysanız, sorular için ilgili konulara dönerek ya da öğretmeninize danışarak konuları tekrar inceleyiniz.Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Rölyef boya transferi hazırlayarak kendinizi ölçünüz.

AÇIKLAMA: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına **(X)** işareti koyarak kontrol ediniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1.	Malzeme hazırlama Rölyef boyayı ve transfer yapımı için gerekli malzemeleri hazırladınız mı?		
2.	Bilgisayardan çıkan asetat desene uygun elek kalınlığı seçip emülsiyon ile kaplayarak karanlık odada uygun sürede pozlandırma yaptınız mı?		
3.	Pozlandırılan eleği baskı makinesine takma Pozlandırdığınız eleği baskı makinesine (tezgâhına) sıkıca bağlayıp taktınız mı?		
4.	Transfer baskı kâğıdını baskı makinesine yerleştirme Transfer baskı makinesine transfer kâğıdını yerleştir diniz mi?		
5.	Elek içerisine boya dökme Kasnak yukarı da iken kasnak kenarına boyayı karıştırıp döktünüz mü?		
6.	Boyayı ragle ile elek üzerinden çekerek kâğıda geçirme Kasnağı kâğıdın üzerine indirdikten sonra, boyayı ragle ile ipek elek üzerinden çekerek ve boyayı geri iterek kâğıda geçirdiniz mi?		
7.	Kâğıdı kurutma rafına yerleştirme Kasnağı yukarı kaldırdıktan sonra baskı yaptığınız kâğıdı tezgâhtan çıkarıp kurutma rafına dikkatlice yerleştirdiniz mi?		
8.	Kuruyan kağıt üzerine lak sürme Tezgâha şablon kalıbı yerleştirip boyalı kağıdı tezgaha yerleştirerek kasnak içerisine lak boya dökerek kasnağı indirip lak boyayı ragle ile çekip desenli kağıdı lakladınız mı?		
9.	Kağıdı tekrar kurutma rafına yerleştirme Laklı kâğıdı tezgahtan dikkatlice çıkarıp kurutma rafına yerleştirdiniz mi?		

Yukarıdaki performans testini kendinize veya arkadaşınıza uygulayınız.

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda eksikleriniz varsa uygulama faaliyetine geri dönerek işlemleri tekrarlayınız. Yoksa bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–2

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam ve araç gereç sağlandığında hazırladığınız transferi ya da hazır transferi cam üzerine geçirerek cama transfer yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Cam üzerine ya da diğer malzemeler üzerine transfer yapılmış ürünleri inceleyiniz, ne tür transferler olduğunu ve nasıl yapıldığını araştırarak tartışınız.

2. HAZIR TRANSFER YAPMAK

Hazır transfer seri üretimde kullanılan cam üzerine süsleme yöntemidir.

2.1.Transfer Tekniği Özellikleri

Transfer tekniği cam üzerine ince ayrıntılarla renkli ya da rölyefik, emaye boyalar ve yaldız ile çalışma olanağı veren bir süsleme yöntemidir ve çeşitli kombinasyonlarda çalışma olanağı sağlar. Kısa sürede çok iş çıkması ve uygulamasının çok kolay olması bu süsleme yönteminin her cam çeşidine uygulanmasına olanak verir.

Özellikle küresel ve bombeli değişik biçimlerdeki cam formlara desen uygulaması zordur. Diğer süsleme yöntemlerine göre transfer uygulaması esnek bir jelatin sayesinde cam üzerine farklı işlemlere gerek duyulmadan desenin geçirilmesini sağlar.Transfer ile daha düzgün, net desenli, süslemeler yapılması mümkündür.

2.1.1. Transfer Tanımı

Baskı işlemi düşünülerek hazırlanmış bir desenin elek baskı tekniği ile çoğaltılarak kâğıt üzerine basılması ve cam üzerine kâğıt desenin geçirilerek pişirilmesi yöntem ve tekniğidir.

Tahta bir çerçeveye gerilen ince ipek (suni ya da doğal) elek mum boya (emülsiyon) ile kaplanarak, desen asetattan elek üzerine karanlık odada pozlandırılır ve yıkanır. Baskı makinesine bağlanan eleğin içinden boya ragle ile çekilerek desen kâğıt üzerine geçirilir. Desen lak ile kaplandıktan sonra kurutulur. Hazırlanan transfer kâğıdını suda yumuşatarak cam veya başka malzeme üzerine geçirip pişirerek sabitlediğimiz yöntemdir.

2.1.2. Cam Üzerine Transfer

Cam üzerine yapılan fakat kâğıttan geçirilen çalışmalara kâğıt emayeler de denir. Çoğunlukla elek baskı ile yapılır. Elek baskı ile yapılan kâğıt emayeler seri üretime dönük kullanılır. Kullanım eşyaları üzerine sanatsal amaçtan çok süs amacıyla kullanılır.

2.1.3. Transferin Önemi ve Özellikleri

Cam üzerine uygulanan taşıyıcı kâğıtlar özel istek üzerine hazırlanabilir ya da atölye içerisine kurulacak bir sistem ile yapılabilir. Kâğıtlar kolay kesilir, zor biçimlere, dokulu yüzeylere kolayca yapışabilir. Çok ince detaylı desenlerin dahi istenilen renk çeşidinde basılabilir olması renklerin birbirine karışmadan ve istenilen derecede pişirilebilir olması sayesinde kullanışlı bir süsleme tekniğidir.

2.1.4. Kullanıldığı Alanlar

Transfer uygulamasının kullanıldığı alanlar çok çeşitlidir. Hemen hemen her türlü materyal üzerine transfer uygulaması yapılabilir.

Genel olarak;

- Hediyelik eşya sektörü
- Zücaciye sektörü (seramik, çelik, porselen, cam, plastik, ahşap eşyalar)
- Promosyon sektörü
- Ambalaj sanayi
- Elektrik- elektronik
- İnşaat vb. sektörlerde transfer uygulaması yapılmaktadır.

2.1.5. Cam Üzerine Transfer Uygulamasının Kullanım Alanları

Cam üzerine transfer uygulaması cam ile ilgili her türlü alanda kullanılabilir.

- **Ev eşyası grubu:** sofra takımları, yemek takımları, içki takımları, çay setleri, masa setleri, sehpa setleri vb.
- **Aydınlatma:** lamba, abajur, aplik vb.
- **İlaç ve laboratuvar malzemeleri:** ilaç şişeleri, ampul, iğneler, beherler vb.



Resim 2.1: Ampul üzerindeki transfer yazılar

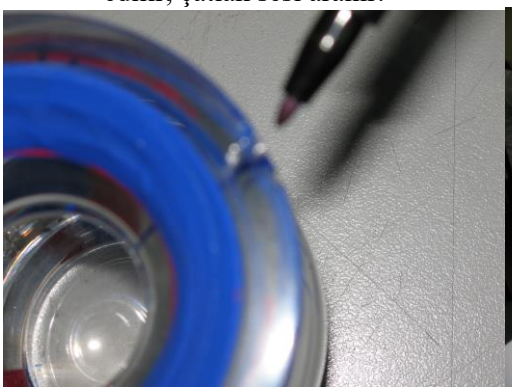
2.2. Transferi Cam Üzerine Geçirmek

Transfer kâğıdını cam üzerine geçirmek ve uygulama yapmak için yapılması gereken ön işlemler vardır.

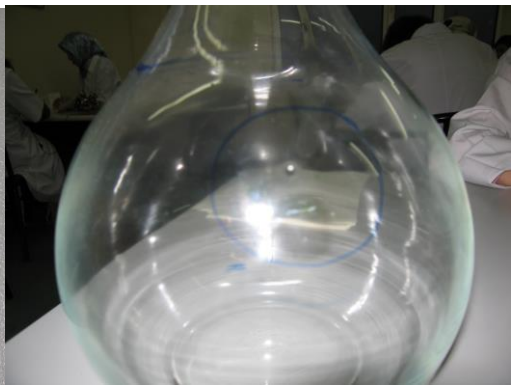
2.2.1 Cam Formun Çatlak ya da Üretim Hatası Kontrolü

Cam üretim hataları cama vurulduğunda çıkan ses ile ya da göz ve elle kontrol edilir. Hatalı mallar ayrılır.

- Cam formu dip ve ağız düzlüğü kontrol edilir. Düz bir yüzey üzerine ağız kısmı konur ve oynama var mı yok mu kontrol edilir. Oynama varsa ürün hatalı olarak ayrılır.
- Cam üzerinde habbe olup olmadığı (hava kabarcığı) kontrol edilir.
- Cam formun çatlak olup olmadığı ince bir çubuk ile cama vurularak kontrol edilir, çatlak sesi aranır.



Resim 2.2: Hatalı ürün



Resim 2.3:Habbe hatalı ürün

2.2.2 Kâğıt Transfer Uygulaması

Kâğıt transfer uygulaması temiz çalışmayı gerektirir. Aynı zamanda çalışmanın sonucu bize çok net ve düzgün desenleme (süsleme) olanağı verir.

Bu işlem, yalnızca seri üretim için gerekli bir uygulama değildir. Cam eşya üzerinde uygulanacak tasarım, aynı zamanda bizim estetik nitelikli resimler ile ilgili yaratıcılığımızı destekleyecek ve bize, yeni uygulamaların değişik kombinasyonlar ile birleştirilerek değişik uygulamalar yapılabilmesi olanağını sağlayacaktır. Kâğıt transfer uygulamasında en önemli konu, transferin bozulmadan yapıştırılması ve tozlanmadan pişirilmesidir.

Uygulama şekli aşağıda anlatılan sıralama ile yapılır.

2.3.Cam Üzerine Cam Kalemi ile İşaretleme

Cam ürünün transfer yapılacak bölümleri önceden işaretleme kalemi ile işaretlenmelidir. Eğer cam ürünün üzerinde ayrı ayrı bölümlere farklı şekiller yapıştırılacak ise bölmeli işaretleme turnet kullanılarak yapılmalı cam istenilen sayıda bölünüp işaretlenmelidir. Bu, bize deseni kaydırmadan yapıştırma olanağı verir.



Resim 2.4:İşaretleme



Resim 2.5: İşaretleme turneti

2.3.1. Transfer Kâğıdı Islatma

Taşıyıcı kâğıt transferi, cam yüzeyine yapıştırmak için suya daldırılır. Suya doyması için keçe ya da sünger bir tepsi kullanılır. Kâğıt böyle tepside ıslandıktan sonra zamkı çözülür. Emaye serbest kalır.



Resim 2.6: Islatma



Resim 2.7: Bekletme

2.3.2. Transferi Kâğıttan Cam Üzerine Kaydırarak Geçirme

Transferi cam yüzeye geçirebilmek için camın ıslatılması gereklidir. Kâğıt üzerindeki transferi esnetmeden kaydırarak cam üzerinde işaretlenmiş bölümlere yerleştirmek gerekir.Transfer çok ince bir malzemedir.Jelatin inceliğindeki bu malzemeyi kullanmak el becerisi ve tecrübe gerektirir.Bu malzemeyi kullanırken parmaklarınızın hassasiyetine ve dikkatli gözlere,sabırlı bir mizaca ihtiyaç vardır.

2.3.3. Cam Üzerinde Transferin Geleceği Bölümleri Islatma

Transferi cam üzerine geçirebilmek için cam yüzeyinin ıslak olması gereklidir. Cam yüzey, el yardımı ile su kullanılarak ıslatılır. Cam form ne çok fazla, ne de az ıslatılmalıdır. Bu ölçü de zamanla kazanılacak bir tecrübedir. Çok ıslatılan camda transferi yerine oturtmak zordur, kayar;az ıslatmanın çaresi vardır, üzerine su damlatılabilir.

2.3.4. Transferi Camın İşaretli Bölümlerine Cam Üzerinde Kaydırarak Yerleştirme

Bu işlemi yaparken bazı desenlerde esnetme gereklidir. Bazı desenlerde ise hiçbir şekilde esnetme yapılmalıdır.



Resim 2.8:Transfer yapıştırma

Dikkat edilmesi gereken en önemli konu ise transferin yırtılmadan(desenli bölümün) yerleştirilmesidir. Eğer esnetme yeterli gelmiyor ise desenin lak kısmına kesik atılması yerleştirme kolaylığı sağlar.



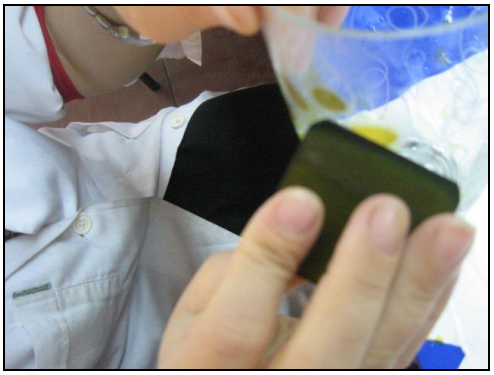
Resim 2.9: Lak kısmı keserek alma



Resim 2.10: Yapıştırma

2.3.5. Transfer İçindeki (Cam Yüzeydeki) Havayı Ragle veya Üstüpü ile Alma

Transfer deseninin cam üzerinde havasını ve suyunu almak gereklidir. Bu işlem için çok yumuşak kauçuk ragle ya da tülbent (pamuklu) kullanılarak nem alınmalıdır. Eğer transfer ile cam arasında hava kabarcığı ya da nem kalırsa boya patlakları dediğimiz hatalar oluşur. Tamiri oldukça külfetlidir.



Resim 2.11: Ragle kullanımı



Resim 2.12: Havasını alma

2.3.6. Transfer Tekniği Uygulaması Yapılan Camları Tünel Fırın Tavasına Yerleştirme



Resim 2.13. Tünel Fırın



Resim 2.14. Fırına Yerleştirme

Transfer uygulaması seri üretime yönelik bir işlem olduğundan, tercihen yine hızlı biçimde pişirme işlemi yapmak üzere tünel fırınlar kullanılır. Tünel fırın, istenilen dereceye (yaldız) 580°C'ye çok kısa sürede ulaşır. Üç saat ile yedi saat arasında değişen pişirme zamanları seçilerek hızlı pişirme sağlanır. Soğutma işlemi de bant sistemi üzerinde gerçekleştiği için fırın firesi en düşük pişirme yöntemidir. Isınma, pişme, soğuma, bant sistemi içerisinde tünelde gerçekleşir. Tünel kapaklarının ayarlarının yapılması pişirmenin kalitesini artırır.

2.3.6.1. Camların Sıralama Aralığı

Camların sıralama aralığı istenilen pişme derecesine uygun saat dilimleri verilmesi ve bunun için fırın panosundan ısı derecelerinin girilmesi ile yapılır. Sıralama aynı zamanda desenlerin bozulmaması için birbirine değmeyecek şekilde olmalıdır.

2.3.6.2. Sıralama Süresi

Sıralama süresi pişecek ürünün özelliğine göre 3-7 saat arasında değişebilir. Pişme derecesi, boyanın özelliğine göre değişir. Doğal olarak süre de pişme derecesine göre ayarlanır.

2.3.6.3. Dolap Fırın Tabakalarına Yerleştirme

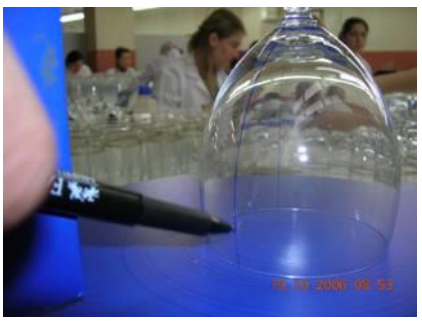
Eğer ürünler kapaklı normal fırına yerleştirilecek ise önce fırın tavası yerleştirilip sonra üzerine ürünler yerleştirilmeli ve tavalar ürünün boyuna göre ayarlanacak yükseklikte olmalıdır.

Transfer çeşidi aynı olan ürünler aynı fırında pişirilmelidir Örneğin; yaldız ile lüster ya da rölyef dereceleri farklı olduğu için ve fırın içindeki oksidasyon uygulanan boyaları bozacağı için aynı fırında pişirilmez.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda, daha önce yaptığınız ya da elinizdeki hazır transferi cam üzerine uygulayarak pişirebileceksiniz.

Cam üzerine yaldız transfer yapmak

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Malzemeleri hazırlayınız.	➢ Yapacağınız ürünün cam hatası olup olmadığını kontrol ediniz. ➢ Camınızı temizleyiniz ve transfer malzemelerinizi hazırlayınız. ➢ Cam üründe transferin (desenin) geleceği bölümleri ölçerek işaretleyiniz.  

➢ Hazır transferi su dolu kaba yerleştiriniz.	➢ İçerisine su koyduğunuz bir kaba transferleri koyunuz. ➢ Kâğıttan emaye desenin ıslanarak ayrılmasını bekleyiniz 
➢ Suda çıkan ince transfer deseni cam yüzey üzerinde istenilen yere yapıştırınız.	 ➢ Cam yüzeyi ıslatınız ve kağıt üzerindeki transferi esnetmeden kağıt üzerinden cam üzerine kaydırarak geçiriniz. 

➢ Bez ya da ince lastik ragle ile transferin havasını alınız.	➢ Transferi cam üzerine geçirdikten sonra desen ile cam arasında kalan (bombeli) su ve havayı, ince lastik ragle veya bez ile alınız. ➢ Eğer deseniniz esnetme gerektiriyorsa bu işlemi dikkatli bir şekilde desenin havasını alırken yapınız. ➢ Desen yine oturmaz ise bir miktar su ile ıslatarak tekrar esnetiniz, havasını ve nemini alınız.  
➢ Kurutma için ürünleri tavalara yerleştiriniz ve taşıyınız.	➢ İşlem bittikten sonra ürünleri fırına götürmek üzere tavalara yerleştiriniz ➢ .Birbirine değmemelerine dikkat ediniz.  ➢ Eğer uygulamanız kumlama transferi ise ürün iyice kuruduktan sonra ürünü direkt kumlamaya gönderiniz.

➢ Fırınlama yapınız.	 ➢ Ürünün boya çeşidine göre (yaldız, rölyef, kumlama transferi, emaye boya) fırın derecesi ayarı yaparak -ki bunu emaye fırıncılar yapacaktır- fırınlayınız. ➢ Eğer fırıncı yok ise boyanın derecesine göre fırın panosundan derece ve zaman ayarı girerek fırına ürünleri yerleştirip fırınlama yapınız.   ➢ Pişmiş ürün

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki boşluklara uygun doğru kelimeleri yazınız.

1- Transfer tekniği, cam üzerine ince ayrıntılarla renkli ya da ……., ve……ile çalışma olanağı veren bir süsleme yöntemidir.

Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

2- Aşağıdakilerden hangisi transfer uygulamasının kullanıldığı alanlardan biri değildir?

A) Hediyelik eşya sektörü
B) Zücaciye sektörü
C) Ambalaj sanayi
D) Tarım ve hububat sektörü

3- Aşağıdakilerden hangisi üretim hatalı bir camdır?

A) Ayak boyu diğer ürünlerle eşit içki bardağı
B) Boğaz boynu diğer ürünlerle eşit şişe
C) Ağız ve dip bölümü düzgün olmayan cam ürün
D) Kulpları diğer ürünlerle aynı yükseklikte sürahi

4- Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Transfer uygulaması, seri üretime yönelik hızlı yapılan bir işlem olduğundan tercihen yine hızlı biçimde pişirme işlemi yapmak üzere tünel fırınlar kullanılır.
B) Yaldız ile lüster ya da rölyef hem dereceleri farklı olduğu hem de fırın içindeki oksidasyon uygulanan boyaları bozacağı için ayrı fırında pişirilmelidir.
C) Cam ürünler, -desenlerin bozulmaması için- fırına birbirine değecek biçimde yerleştirilmelidir.
D) Eğer kapaklı fırına yerleştirme yapılacak ise ürün boylarını dikkate almaya gerek yoktur.

Aşağıda ki ifadeler doğru ise parantezin içine **D** yanlış ise Parantezin içine **Y** harfi yazınız.

5- ( ) Cam formda çatlak olup olmadığını camın sesine bakarak kontrol edemeyiz.

6- ( ) Cam ürünlerin transfer yapıştıracağımız, desenleyeceğimiz bölümlerini önceden işaretlemeye gerek yoktur.

7- ( ) Cam üzerinde işaretleme yapmak, deseni kaydırmadan yapıştırma olanağı verir.

8- ( ) Transferi cam yüzeye geçirmek için camın ve kâğıt transferin ıslatılması kâğıdın suya doyurulması gereklidir.

Not : Cevap anahtarı modülün sonundadır .

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kitapçığın sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Kendinizi değerlendirmeniz sonucunda yanlış cevap verdiyseniz ya da cevaplama anında tereddüt yaşadığınız sorular için ilgili konulara dönerek ya da öğretmeninize danışarak tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

AÇIKLAMA: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (**X**) işareti koyarak kontrol ediniz.

Rölyef boya transferi, cam üzerine uygulayarak kendinizi ölçünüz

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Rölyef ve transferi cam üzerine yapıştırmak için gerekli malzemeleri hazırladınız mı?		
2. Cam ürününüzde hata olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
3. Cam üzerine transferin geleceği bölümleri işaretleme kalemi ile işaretlediniz mi?		
4. Transfer kâğıdı su dolu kap içerisinde bekletip emaye jelatini kâğıttan ayrılana kadar suya doyurdunuz mu?		
5. Cam üzerinde transferin geleceği bölümleri ıslattınız mı?		
6. Transferi camın işaretli bölümlerine kâğıt üzerinden kaydırarak esnetmeden geçirdiniz mi?		
7. Esnetme olmamasını ve transferin yırtılmamasına dikkat ederek transfer içindeki (cam yüzeydeki) havayı ve nemi ragle ve pamuklum tülbent ile aldınız mı?		
8. Transfer tekniği uygulanan camları tünel fırın ya da fırın tavasına sıralama aralığına ve süresine dikkat ederek yerleştirdiniz mi?		
9. Fırın derecelerini, yaptığınız uygulamanın derecesine uygun girerek fırını çalıştırdınız mı?		

Yukarıdaki performans testini kendinize veya arkadaşınıza uygulayınız.

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda eksikleriniz varsa uygulama faaliyetine geri dönerek işlemleri tekrarlayınız. Yoksa bir sonraki modül değerlendirme bölümüne geçebilirsiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül sonunda kazandığınız yeterliği aşağıdaki uygulamayı yaparak değerlendiriniz.

Kullanılan Araç Gereçler

- Bilgisayardan çıkan asetat desen
- Pozlandırma makinesi
- İpek elek (kasnak)
- Emaye boyalar
- Ragle
- Serigrafi (baskı) tezgâhı
- Transfer kâğıdı
- Şablon ipek elek
- Lak emülsiyon
- Kurutma rafları
- Su kabı ve su
- Yumuşak kauçuk ragle veya tülbent
- Cam ürün
- Fırın

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda emaye boya transferi hazırlayıp cam üzerine yerleştirerek pişireceksiniz.

Atölye önlüğünüzü giymeyi unutmayınız

- Malzeme hazırlayınız.
- Emaye boyalarınızı bir kapta incelterek istenilen kıvamda hazırlayınız.
- Hazır ipek elek kullanınız ya da tahta kasnak üzerine emaye boyanın ve desenin gerektirdiği
- Ölçülerde ve ölçüde ipek eleği (emaye boya için 79'luk ipek) gererek kenarlarından gerdirip zımbalayınız.
- İpek eleğinizi pozlandırma için boyayarak (mum) emülsiyon ile kaplayınız.
- Asetat deseni ve ipek eleği karanlık odada pozlandırma makinesine yerleştiriniz.

Pozlandırma süresini desene göre ve istenilen boya kalınlığına uygun seçiniz

- Pozlandırma lambasını yakarak pozlandırma yapınız.
- Pozlandırdığınız eleği baskı makinesine kelepçelerinden sıkıca bağlayarak yeterince sağlam olup olmadığını elle kontrol ediniz.
- Transfer kâğıdını baskı makinesine yerleştiriniz.

Vakumlu makinede baskı yapılacak ise önce vakumu çalıştırınız

- Emaye boyayı karıştırarak elek havada iken eleğe dökünüz.

Boyayı eleğin kenarında toplayınız

- İpek eleği kâğıdın üzerine indirerek boyayı ragle ile çekiniz ve aynı boyayı ragle ile geri alınız.
- Elek kasnağı yukarı kaldırarak desenlediğiniz kâğıdı kurutma rafına yerleştiriniz.
- Baskı tezgâhına laklama için diğer kasnağı takınız.
- Kasnak içerisine lak emülsiyonu dökünüz.

Boyayı eleğin kenarında toplayınız

- İpek eleği kâğıt üzerine indirerek emülsiyonu ragle ile çekip geri alınız.
- Elek kasnağı yukarı kaldırarak kâğıdı kurutma rafına yerleştiriniz.

Uygun kurutma yapınız (zira emaye boya fazla kurursa dökülme yapabilir.)

Emaye transferiniz birden fazla renkten oluşuyor ise diğer renkler içinde aynı işlemle sırası ile tekrarlayıp en son laklama yapınız

- Cam ürününüzü temizleyiniz.(selülozik tinerli bez ile)
- Cam üzerinde transferi yapıştıracağınız bölümleri cam kalemi ile turnet üzerinde işaretleyiniz.j
- Kâğıt transferi, su dolu kaba yerleştiriniz. Emaye çıkana kadar bekletiniz.
- Cam ürünü ıslatarak kâğıttan emayeyi esnetmeden cam üzerine geçiriniz.

Eğer yapacağınız ürün bombeli ve desen esneterek yapıştırılacak ise işlemi sırasında bunu yapabilirsiniz

- Ürün üzerindeki su ve transferin altındaki havayı ragle ya da (pamuklu) tülbent ile alınız.
- Ürünü taşıma tavalarına yerleşiriniz.

Ürünlerin hem taşıma tavasında hem de fırında birbirine değmemesine dikkat ediniz

Ürünleri fırına yerleştiriniz ve uygun pişirme yapınız.

Emaye pişme derecesine göre fırına zaman ve sıcaklık ayarını panodan girerek fırını çalıştırıp pişiriniz.

Uygulama sırasında sorun ile karşılaşırsanız öğretmeninizden yardım alınız.

NOT: Uygulama testi ile bu çalışmanızı değerlendiriniz.

PERFORMANS TESTİ

Açıklama: Bu faaliyet kapsamında listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (**X**) işareti koyarak kontrol ediniz.

Platin yaldızlı transfer hazırlayıp,cam üzerine geçirerek pişirimini yaparak kendinizi ölçünüz.

GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR		Evet	Hayır
1)	Bilgilerinizi gözden geçirdiniz mi?		
2)	Malzemeleri hazırladınız mı?		
3)	Pozlandırma yaptınız mı?		
4)	Pozlandırdığınız eleği baskı makinesine taktınız mı?		
5)	Transfer kâğıdını baskı makinesine yerleştirdiniz mi?		
6)	Kasnak kenarına boya döktünüz mü?		
7)	Boyayı ragle ile elek üzerinden çekerek kâğıda geçirdiniz mi?		
8)	Kâğıdı kurutma rafına yerleştirdiniz mi?		
9)	İkinci eleği emülsiyon ile kapladınız mı?		
10)	İkinci eleği baskı makinesine bağladınız mı?		
11)	Desenli kâğıdı baskı makinesine yerleştirdiniz mi?		
12)	Elek içine lak emülsiyon döktünüz mü?		
13)	Lak emülsiyonu elekten kâğıt üzerine ragle ile çekerek geçirdiniz mi?		
14)	Transferi kurutma raflarına yerleştirip uygun kurutma yaptınız mı?		
15)	Kâğıt transferi su dolu kapta beklettiniz mi?		
16)	Cam ürünü transferi yapıştıracağınız yeri ölçerek cam kalemi ile işaretleme yaptınız mı?		
17)	Cam formu ıslatarak transferi cam üzerine kaydırıp geçirdiniz mi?		
18)	Ragle ya da pamuklu tülbent yardımı ile ürün üzerindeki nemi ve havayı aldınız mı?		
19)	Ürünü taşıma tavasına yerleştirdiniz mi?		
20)	Ürünü fırına yerleştirip fırın derecelerini doğru girip çalıştırdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Modül ile kazandığımız davranışlarda işaretlediğiniz “Evet” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “Hayır” larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız. Tamamı “Evet” ise bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	**Işık (ile) ipek elek**
2	**Pozlandırma makinesi**
3	**C**
4	**B**
5	**D**
6	**D**
7	**D**
8	**Y**

ÖĞRENME FAALİYETİ-2CEVAP ANAHTARI

1	**Rölyefik, emaye boyalar, yaldız**
2	**D**
3	**C**
4	**A**
5	**Y**
6	**Y**
7	**D**
8	**D**

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- http://www.matbaa.cjb.net
- http://www.home.tr.net
- Yalçın Gümüş Çıkarma Sanayi -İstanbul
- Gülistan Dekor-İstanbul
- Transfer ile ilgili internet siteleri

KAYNAKÇA

- DEMİR Cevat **Cam üzeri Süsleme Resmi Teknikleri**
- KÜÇÜKERMAN Prof.Dr.Önder, **Cam Sanatı** İstanbul 1978.
- KÜÇÜKERMAN Prof Dr.Önder, **Cam ve Çağdaş Tasarım İçindeki Yeri** İstanbul 1978.
- GERÇEK Selahattin, **Endüstriyel Boya ve Dekorasyon,** MEB-İstanbul 1993.
- KARASU Bekir,Nuran AY **Cam Teknolojisi** MEB-Ankara 2000.
- YILMAZ YÜKSEL, Dursun KARASU, **Decorium** İstanbul-Pendik.
- ŞAHİN S.Süleyman **AR-ŞAH Kristal A.Ş** İstanbul- Pendik.
- ŞAHİN Servet **Cam Çizgi Ltd Ş,** İstanbul- Pendik.
- SOYSAL Gülsen **Yayımlanmamış Ders Notları** İstanbul –Beykoz.
- http://www.matbaa.cjb.net