

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

MATBAA ALANI

METAL KLİŞE

ANKARA 2007

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

İÇİNDEKİLER.....	i
AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. TAMPON BASKIDA METAL KLİŞE	3
1.1. Klîşe	3
1.2. Klîşe Çeşitleri.....	5
1.2.1. Çelik Klîşeler	5
1.2.3. İnce Çelik Klîşeler	6
1.2.4. Ürün Kodlamalı Özel Metal Klîşeler.....	7
1.2.5. Foto Polimer Klîşeler.....	8
1.2. Metal Yüzeyin Hassaslandırılması.....	9
1.2.1. Emülsiyon.....	9
1.2.2. Turnet.....	9
1.2.3. Metal Yüzeyine Emülsiyon Dökme.....	9
1.3. Pozlandırma	9
1.4. CTP (Bilgisayardan Kalıba).....	9
UYGULAMA FAALİYETİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	19
2. BANYOLAR.....	19
2.1. Tespit Banyosu (Açma Banyosu)	19
2.1.1. Kromik Asit	19
2.1.1.1. Banyo.....	20
2.2. Yedirme Banyosu.....	22
2.2.1. Yıkama.....	24
UYGULAMA FAALİYETİ	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	30
3. METAL KLİŞELERİN TEMİZLENMESİ ve DEPOLANMASI	30
3.1. Klîşenin Banyodan Sonra Temizlenmesi	30
UYGULAMA FAALİYETİ	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
MODÜL DEĞERLENDİRME	38
CEVAP ANAHTARLARI	39
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	40
KAYNAKÇA	41

AÇIKLAMALAR

KOD	213GIM182
ALAN	Matbaa
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Metal Klişe
MODÜLÜN TANIMI	Metal klişeyi baskıya hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Metal klişe hazırlamak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında baskı yapılabilecek derinlikte metal klişe hazırlayabileceksiniz. Amaçlar ➤ Tekniğine uygun olarak klişeyi pozlandırabileceksiniz. ➤ Tekniğine uygun olarak tespit banyosu yapabileceksiniz. ➤ Tekniğine uygun olarak klişeyi asitte yedirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam Atölye ve laboratuvar, sınıf, işletme vb. Donanım Film ve aydınlar, klişeler, pozlandırma şaseleri, banyolar, emülsiyonlar, kurutma fırınları, asit banyoları.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Öğrenme faaliyetlerinin sonunda kazandığınız bilgi ve becerileri, kendi kendinizi ölçerek değerlendirebileceksiniz. Modülün sonunda kazandığınız yeterliği öğretmeninizi ölçerek sizi değerlendirebilecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Elinizdeki bu modül tampon baskı sisteminin en önemli unsuru olan metal klişe hazırlamayı uygulamalı olarak anlatmaktadır.

Metal Klişe modülü ile klişeleri standart derinlik ve kalitede yapmanın ne kadar önemli bir işlem olduğu ve baskı kalitesini ne kadar etkilediğini uygulamalı olarak öğreneceksiniz.

Tampon baskıda ne kadar yeni ve en son teknoloji makine kullansanız da klişe, işinizin kalitesini belirleyecek temel anahtardır. Tampon baskıdaki en önemli sorunlardan biri olan kaliteli klişe hazırlamanın yöntemlerini, işlem basamakları şeklinde bu modülde öğrenip uygulayacak ve kendi başınıza kaliteli klişeler yapabilir hale geleceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak metal klişeleri hassaslandırıp pozlandırabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz çevredeki tampon baskı atölyelerine giderek klişe hazırlanması ve hazırlanan klişeler hakkında bilgi alınız. Kaç atölyenin kendi klişesini yaptığını, kaçının dışarıda yaptırdığını ve sebeplerini rapor haline getirerek arkadaşlarınız ve öğretmeninizle paylaşınız.

1. TAMPON BASKIDA METAL KLİŞE

1.1. Klişe



Resim 1.1: Çelik klişe örnekleri

- Baskıda kullanılmak amacıyla hazırlanmış, yazı, şekil ve resimlerin yükseltilecek veya çukurlaştırılarak kopya edildiği levhalardır.
- Tampon baskı için kullanılan 0,20 – 0,30 mikron arası derinliklerde oyulan metal veya polimer malzemelerle hazırlanan baskı kalıbıdır.

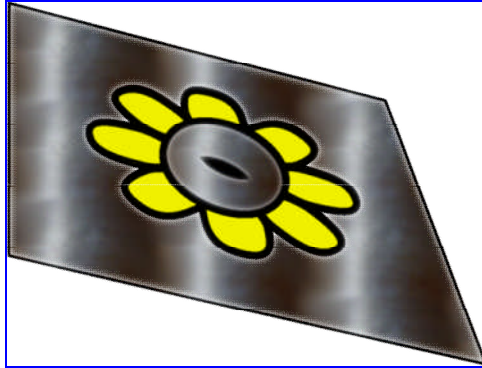
Yukarıdaki tanımlardan anlaşılacağı üzere klişe, baskı sistemlerinde görüntünün basılacak materyale aktarılmasını sağlayan bir malzemedir.

Klişelerden tarih boyu yararlanılmış ve klişe hazırlamada değişik yöntemler kullanılmıştır. Gravür bunlardan en çok bilinen ve halen uygulanan yöntemdir.



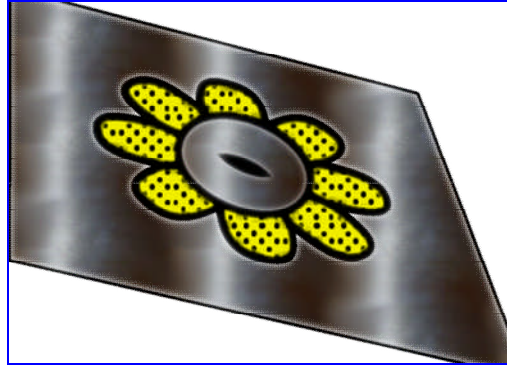
Resim 1.2: Gravür baskı örneği

Bir baskı tekniği olarak matbaacılıkta ve sanat ürünlerinin yapımında kullanılan gravür, bir kazıma şekli, çukur baskı veya oyma baskı olarak adlandırılabilir. Baskı yapılacak görüntü ahşap, metal veya taş levha üzerine çeşitli yöntemlerle (elle kazıyarak veya asitle yedirme) aktarıldıktan sonra levha mürekkep ile sıvanır. Levhanın yüzeyi temizlenince mürekkep yalnız çukur yerlerde kalır ve levhanın üzerindeki görüntü, baskı uygulanarak kâğıda aktarılır.



Resim 1.2.: Tramsız klişe

15. yüzyılda ortaya çıkışından itibaren gravür, günümüze kadar sanatçılar tarafından yaygın bir biçimde kullanılmış ve geliştirilmiştir. Günümüzde birçok sanatçı gravür baskı tekniğinden sanat baskılarının üretilmesinde yararlanmaktadır. Matbaacılıkta ise 19. yüzyılın sonlarına kadar basımı yapılan kitaplarda yer alan resimlerin kaliteli reproduksiyonu için kullanılan gravür, bir baskı tekniği olarak günümüzde fotogravür ya da tifdruk baskı biçiminde kullanılmaktadır.



Resim 1.3. : Tramlı klişe

1.2. Klişe Çeşitleri

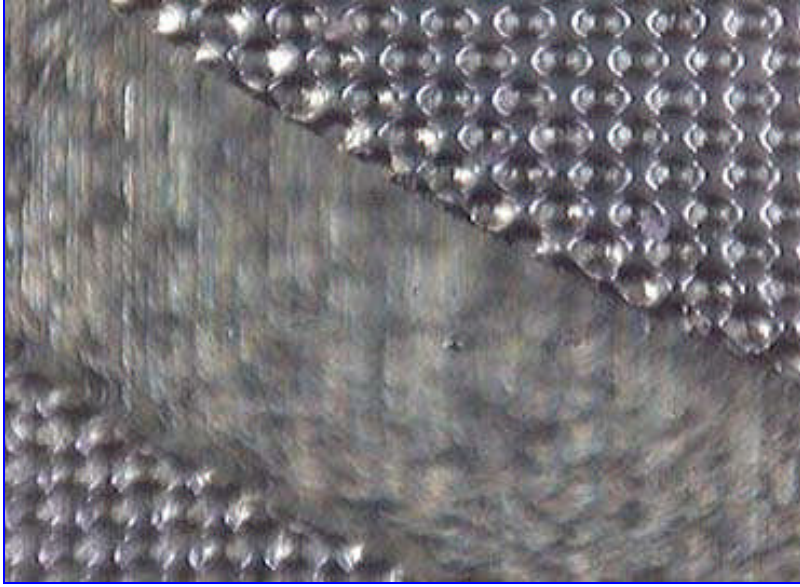
Tampon baskıda kullanılan klişe çeşitleri beş başlık altında ele alınabilir.

1.2.1. Çelik Klişeler



Resim 1.4 : Kimyasal yolla oyulmuş çelik klişe

Yüksek tirajlı ve uzun süre saklanacak işler için, çelik klişe önerilir. Kimyasal yolla kazınmış plakalar uzun vadeli performans gösterir. Uzun süreli çalışmalarda veya sık tekrar edilen işlerde en iyi seçenek çelik klişedir



Resim 1.5: Bilgisayarla oyulmuş çelik klişe

Bu klişeler için en önemli kriter sert, düzgün ve sabit bir kristal yapıya sabit olmasıdır. Bunları yapmak için kullanılan materyal sertleştirilmiş ve dövülmüş, en yüksek kalitede alet çeliğidir.

Klişeler için kullanılan çelik için en uygun sertlik C ölçeğinde (çelikte kullanılan setlik ölçeği) 62–64 rockwell'dir (Rc). Oyma derinliği normal olarak 25 mikrondur fakat bu, özel uygulamalarda değişir. Mesela seramiğe baskı yapmada 65 mikrona kadar ya da tramlı baskılarda 30 mikrona kadar kullanılır.

Fabrikasyon hassaslandırılmış klişeler mevcut makinelere uyacak şekilde üretilir. Örnek olarak 2x80x80 mm (0.008x3.15x3.15 inç), 1000x500x1,5 mm (39.4x19.7x0.6 inç) gibi...

Emülsiyon plakanın üstüne özel donanım kullanarak uygulanır. Bu kaplamanın kalınlığı ve kıvamı önemlidir. Kaplandıktan sonra plaka kurutulur ve karanlık oda ışığı altında kusurları olup olmadığı incelenir. Pozitif film, emülsiyon tarafı resist ile temasta olacak şekilde, resistin üstüne konur sonra plaka ultraviyole ışığa tutulur.

Işığa tutma sırasında, ultra viyole (UV) ışığa maruz kalan resist setleşir, görüntü alanları ise yumuşak kalır. Banyo (developing) sırasında yumuşak emülsiyon yıkanır.

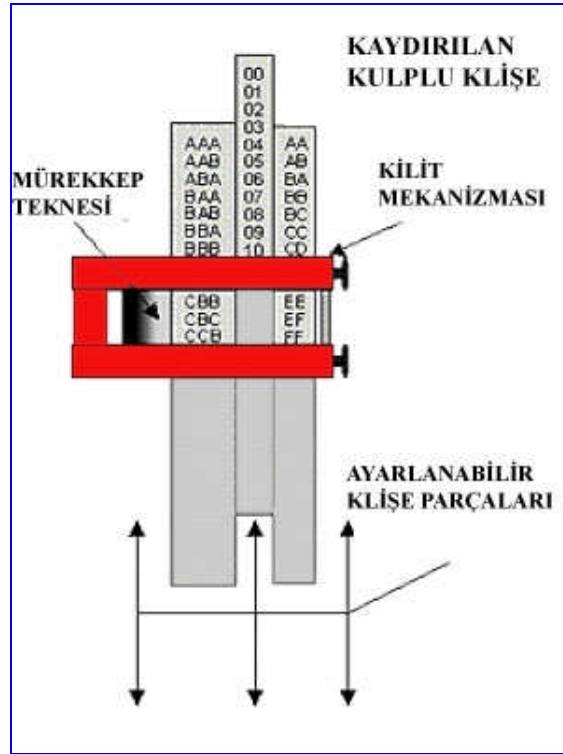
1.2.3. İnce Çelik Klişeler

Çelik klişe maliyetini azaltmak için üreticiler, emülsiyon tabakasının üzeri lak (0.2 mm-0.8 inç) ile kaplanmış daha ince çelik plakalar geliştirmişlerdir. Bunlar çok yassı fakat klasik klişeler kadar sert değildir (ince 55 Rc, klasik 62–64 Rc). Materyalin kristal yapısı cm'ye 80 çizginin, tatmin edici bir şekilde oyulabilmesini sağlar. Dikkatlice yerleştirilmiş bir mürekkep sıyrıcı bıçak ile bu klişeler birkaç yüz bin baskıya kadar dayanabilir.

İnce çelik klişeler de hidroklorik asit veya ferrik klorit asit ile oyulmak zorundadır. İnce çelik klişeler, klasik çelik klişeler gibi depolanmalı ve korunmalıdır.

1.2.4. Ürün Kodlamalı Özel Metal Klişeler

Ürünler üzerine tarih, parça numarası ve birden fazla basamaklı değişken sayıların basılması gerektiğinde klişeyi her kod için tekrar yerleştirme pratik değildir. Bunun için, ince kayıcı plakalar içeren ve çeşitli birleşimlere çabucak ayarlanabilen, plaka tutucusu kullanılır.



Şekil 1.1: Ayarlı klişe

Elektronik cihazlara tarih, parti numarası, ürün numarası ve benzer bilgiyi basmak gerekli olabilir. Tarih, parti numarası ve ürün numarasını kodlama durumlarında sabit klişeleri kullanmak mümkün değildir. Böyle bir durumda baskı makinesi her farklı kodu almak için tekrar ayarlanmak zorundadır.

Bu problemi çözenin yolu, iki tarafı da oyulmuş, bir plaka tutucusu ile tutturulan, hareketli, ince ve uzun (50x250 mm) klişe hazırlamaktır.

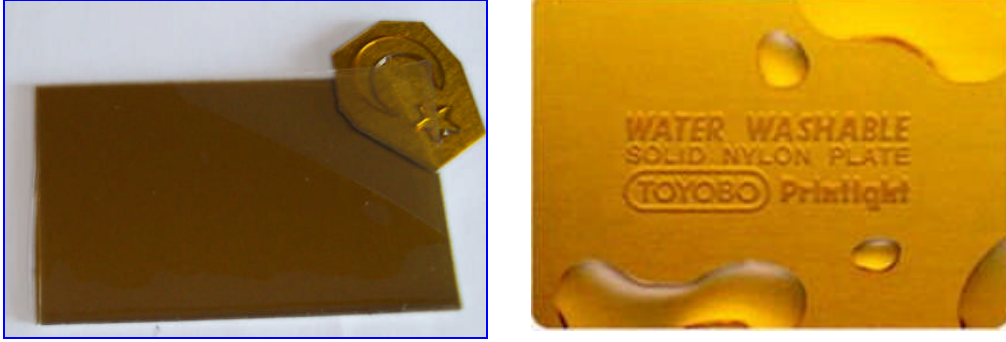
Kodu değiştirmemiz gerektiğinde, sadece uygun kod pozisyonuna gelinceye kadar klişe kaydırılır. 100 taneye kadar kodlar bu çeşit klişeye koyulabilir. Bu yöntem bazı durumlarda pratik olmayabilir. Mesela sık değişen başka bilgilerle beraber saat kodlamamız gerektiğinde çok sayıda klişeden görüntü almamız gerekir. Özel bir plaka tutucusuna takılmış çoklu klişeler kullanmak gerekir. Farklı parçaları hareket ettirmemizi ve çok sayıda kodlar elde etmemizi sağlar.

Bu plaka sistemi çok pahalı olabilir. Çünkü istenen sonuçları elde etmek için çok hassas işleme ve oyma gereklidir. En iyi işçilikte bile, çoklu pad (tampon) veya özel üretilmiş bir pad kullanmazsanız, plakalar arasındaki çizgiler mürekkep alıp tampona aktarılacaktır.

Bazı tampon baskı makineleri çok özel bir numaralama kutusuyla donatılmıştır ve bu kod rakamlarının hızlı bir şekilde yerine konmasını sağlar. Çoklu ürün kodlamaları için başka bir seçenek de bir plaka indeksleme sistemi oluşturmaktır. Bu örnek davul tipi bir klişe aletini göstermektedir. Bir sonraki koda hızlı bir şekilde geçebilmesini sağlar.

Bu çeşit klişe, gelişmiş bir bilgisayarla kontrol edilen baskılarda yapılabilir. Bilgisayar kontrolü ile tampon baskı makinesi, her defasında plakadan istenen görüntünün alınması için tamponun alışı pozisyonunu ayarlar. Bu makineler çok az sayıdaki baskılar için kullanılır.

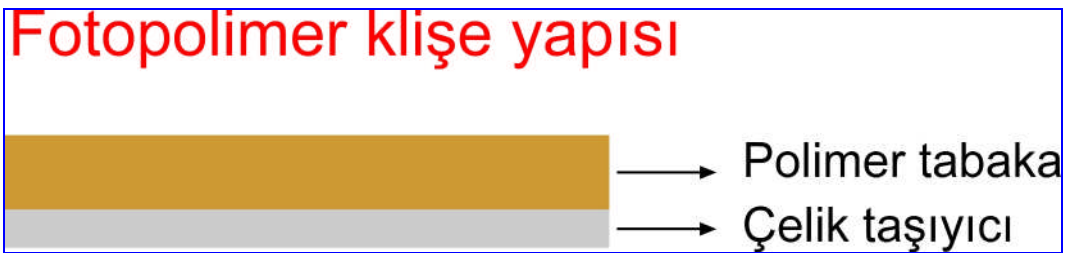
1.2.5. Foto Polimer Klişeler



Resim 1.6: Foto polimer klişe örnekleri

Foto polimer klişeler kendi klişelerini yapmak isteyenler için uygun bir seçimdir. Foto polimer klişeler klasik klişeler gibi pozlandırılır, sonra su veya alkol-su karışımıyla yıkanır. Bu klişeler birkaç bin baskı yapabilir.

Foto polimer tampon baskı klişeleri, tipo baskıda kullanılan foto polimer klişelerden faydalanılarak geliştirilmiştir. Bu klişeler alt kısmında taşıyıcı çelik levha, üst kısımda ise plastik foto polimer materyalden yapılmıştır. Foto polimer klişe maliyetinin düşük olması, kısa zamanda hazırlanması, prova baskılar için uygun olması, çözünürlüklerinin yüksek olması ve ince detayların kalıba hatasız aktarılmasından dolayı tercih edilir.



Şekil 1.2: Foto polimer klişe yapısı

1.2. Metal Yüzeyin Hassaslandırılması

1.2.1. Emülsiyon

Metalin yüzeyini ışığa hassas hale getirmek için sürülen kimyasal maddeye emülsiyon denir.

1.2.2. Turnet

Metal yüzeyine emülsiyon dökme ve kurutma işlemlerinin yapıldığı araçtır.

1.2.3. Metal Yüzeyine Emülsiyon Dökme

Metal levha turnete bağlanır. Levha vidalarla turnetin tablasına sabitlenir. Turnetin ısı ayarlanır (yaklaşık 70 °C). Turnetin tablası döndürülür. Emülsiyon, metal levhanın tam ortasına yeteri kadar dökülür. Metal levha yüzeyinin 2/3'ü emülsiyon ile kaplanınca dökme işlemi bitirilir. Turnetin kapağı kapatılır ve emülsiyonun tam olarak yüzeye yayılması ve kuruması sağlanır.

1.3. Pozlandırma

Baskısı yapılacak işin film veya aydingeri hassaslandırılmış metal levha üzerine ortalı şekilde yapıştırılır. Burada filmin emülsiyonu ile kalıbın emülsiyonu çakıştırılmalıdır. Emülsiyon yüzeylerinin çakışmaması durumunda filmin kalınlığı ışığı kırarak ve film üzerindeki görüntünün metal yüzeyine aktarılmasında nokta kayıpları olacaktır. Filmi metal yüzeyine yapıştırırken iş olan yerlere bant gelmemesine dikkat edilmelidir.

Üzerine film veya aydinger yapıştırılan metal, pozlandırma cihazına yerleştirilir. Pozlandırma süresi ayarlanır. Film ile metal levha arasında hava kalmaması için vakum işlemi yapılır. Kuvvetli ışık kaynağı altında pozlandırılır.

Filmin pozlandırma işleminde siyah yerlerden ışık geçmez ve emülsiyon ışıktan etkilenmez. Filmin şeffaf olan yerlerinden ışık geçer ve metal üzerindeki emülsiyon sertleşir ayrıca rengi değişir.

1.4. CTP (Bilgisayardan Kalıba)

Bu teknik yeni bir teknolojidir. Düşük tirajlı metal klişeler için çok ucuz metottur. Asit banyosu ve pozitifler gereksizdir.

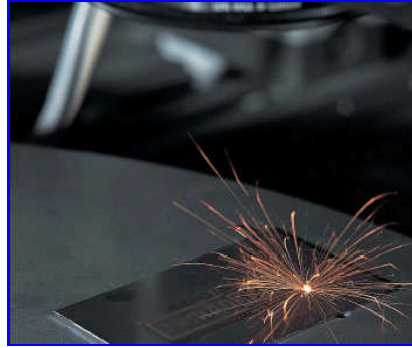
Bilgisayara takılan CTP ünitesi bilgisayar tarafından yazıcı olarak algılanır. Bilgisayardan verilen "yazdır" komutu ile hazırlanmış olan görüntü CTP ünitesi tarafından metal klişe üzerine çukurcuklar oluşacak şekilde kazınır. Kazıma işlemi CTP Makineleri tarafından iki şekilde yapılabilir.

1.Lazerle oyma

2 Elmas uçla oyma



Resim 1.7: CTP (Computer Transfer to Plate) bilgisayardan direkt klişeye aktarım





Resim 1.8: CTP Oyma işlemi

Kazımanın derinliği önemlidir. Çoğu kazıma makinesi, derinliğini 25 mikronla sınırlayan kesici desteğine sahiptir. Dikkatli mürekkep sıyırıcı bıçak ayarlarıyla, binlerce baskı sayısına ulaşılabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Elle Hasaslandırılan Klişe Hazırlamak

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Çeliği seçiniz.</p>	 <p>Resim 1.9: Yağ bazlı klişe</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Yağ bazlı çelik plaka tercih edilmelidir (koyu renklidir). Kalınlıkları 0,50 ila 0,70 mm olmalıdır.➤ Çeliğin ebatlarını makinenize göre belirleyiniz.➤ Gerekli ise çeliği keserek ölçekleyip kenarlarını temizleyiniz.
<p>➤ Klişe yüzeyini emülsiyon tutucu hale getiriniz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ İnce zımpara ile yüzeyi emülsiyon tutucu hale getiriniz (0 numara su zımparası kullanabiliriz.).➤ Zımpara yaparken sadece bir yöne zımpara hareketi veriniz. Farklı yönlerde yapılan zımpara görüntü oluşumunu kötü etkileyecektir.  <p>Resim 1.10: Klişenin 0 numara su zımparası ile zımparalanması</p>

- Klişeye emülsiyon dökünüz.



Resim 1.11. : Turnet

- Klişeyi turnete yerleştiriniz.
- Turneti yavaş şekilde çeviriniz.
- Hazırlanan emülsiyonu yavaş bir şekilde klişenin üzerine dökünüz.
- Emülsiyonun homojen dağılmasını sağlayınız.




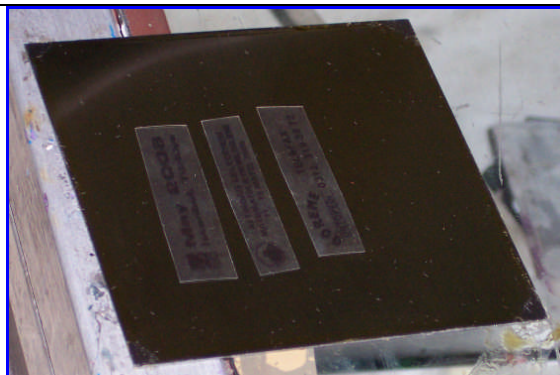
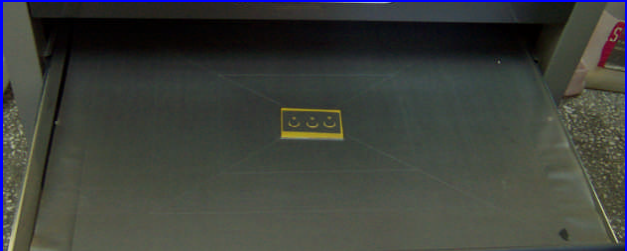
Resim 1.12 : Klişeye emülsiyonu elle dökmek




- Emülsiyonu kurutunuz.

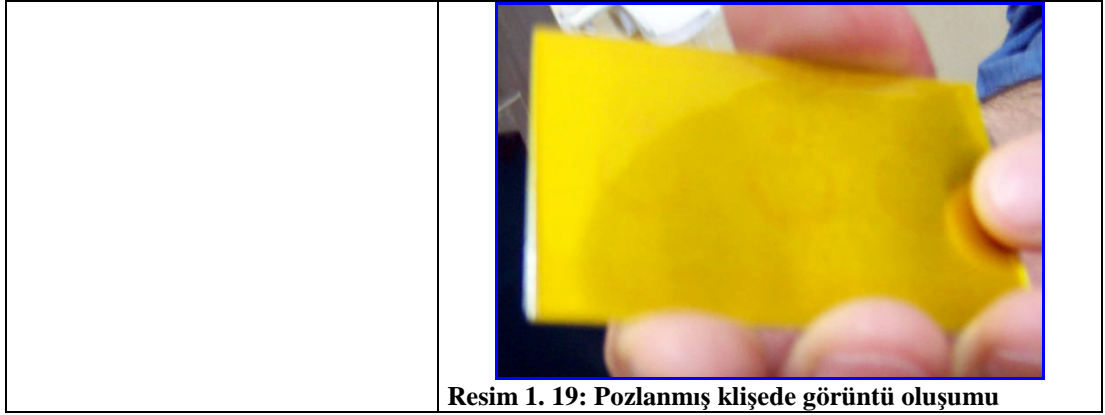


Resim 1.13 : Turnete klişeyi yerleştirmek

- Turnetin ısıtıcısını açınız.
- Ayar vidaları ile klişenizin boyuna göre ayar yapınız.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kapağını kapatınız. ➤ Turneti uygun hıza getiriniz. ➤ Uygun sürede kurutunuz.  <p style="text-align: center;">Resim 1.14. : Turnetin döndürülmesi</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Şimdi tire (tramsız) bir işin kalıbını pozlandıralım. Pozitif filmi emülsiyonlar çakışacak şekilde klişeye yerleştiriniz. 	 <p style="text-align: center;">Resim 1.15. : Klişeye film montajı</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alınan film çıktısının emülsiyon tarafını tespit ediniz (filmin parlak tarafı genellikle emülsiyonun tersidir). ➤ Klişenin emülsiyonlu tabakası ile filmin emülsiyonlu tabakası üst üste gelecek şekilde klişenize montaj yapınız. (Tampon baskı endirekt baskı olduğu için klişeye çıkacak görüntü düz ve okunur olmalıdır. Klişede düz - tamponda ters - işin üstünde düz). Aksi takdirde filminizde bir problem oluşmuştur.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vakum işlemini yapınız. 	 <p style="text-align: center;">Resim 1.16 : Klişenin pozlama makinesi tablasına konması</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klişeyi pozlandırma makinesine yerleştiriniz. ➤ Pozlandırma makinesinin cam ya da asetat kapağını kapatınız(klişe + film montajının üstüne). ➤ Vakumu açınız. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Resim 1.17. : Pozlandırma makinesi örnekleri</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İdeal sürede pozlandırınız. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Resim 1.18. : Büyük boy pozlama makinesi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kullanılan filme, makineye, emülsiyona göre uygun poz süresi tespit ediniz (bunun için birkaç deneme yapmanız gerekebilir). ➤ Uygun sürede pozlandırma yapınız (pozlandırma sonucunda emülsiyon bir miktar pişecek ve renk değiştirecektir sizin işinizin olduğu bölge ise farklı renkte gözükecektir) .
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pozitif filmi klişeden ayırınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vakum kapağı açınız. ➤ Klişeyi makineden çıkartınız. ➤ Düzgün ve çizmeden film klişeden ayırılır.



Resim 1. 19: Pozlanmış klişede görüntü oluşumu

Bu kısımdan sonraki işlemleri büyük yüzeylerde (tramlanarak kullanılması gereken klişelerde) uygulayınız.

<ul style="list-style-type: none">➤ Şimdi de tramlı bir filmin klişesini hazırlamak üzere pozlandırma yapınız. Plakalar emülsiyonlar çakışacak şekilde tramlı filmi yerleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Klişenin üzerine hazır bulunan tram filmini yerleştirin (bu tram a büyüklüğü ve sıklığı işinize göre değişir).➤ Tram emülsiyonu ve klişe emülsiyonunu üst üste getiriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Pozlandırma makinesinin vakumunu açınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Klişeyi pozlandırma makinesine yerleştiriniz➤ Pozlandırma makinesinin cam ya da asetat kapağını kapatınız vakumu açınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ İdeal sürede pozlandırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanılan filme, makineye, emülsiyona göre uygun poz süresi tespit ediniz.➤ Uygun sürede pozlandırma yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz

A. OBJEKTİF TESTLER

Çoktan Seçmeli Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi klişe çeşidi değildir?
A) Çelik
B) İnce çelik
C) Tahta
D) Foto polimer
2. Klişenin derinliği ortalama ne kadardır?
A) 25-30 μm
B) 30-35 μm
C) 40-45 μm
D) 50-55 μm
3. Klişenin oyulmasında kullanılan asit aşağıdakilerden hangisidir?
A) Sitrik asit
B) Ferik klorit
C) Asetik asit
D) Sülfürik asit
4. Klişe ne işe yarar?
A) Baskı kalıbı
B) Baskı eleği
C) Mürekkep inceltici
D) Solvent
5. Tampon klişesinde kullanılan filmin yapısı nasıl olmalıdır?
A) Negatif
B) Pozitif
C) Sabit
D) Esnek

6. 15. yüzyıldan sonra ortaya çıkışından itibaren , günümüze kadar sanatçılar tarafından yaygın bir biçimde kullanılmış ve geliştirilmiştir.
Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki boşluğa uygun doğru kelimedir.
- A) Repro
 - B) Gravür
 - C) Litografi
 - D) Tipo
7. Yüksek tirajlı işlerde ve uzun süre saklanacak klişeler için tampon baskısında önerilen klişe tipi hangisidir.
- A) Orijinal
 - B) Seramik
 - C) Foto Polimer
 - D) Çelik

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modül sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Ölçme sorularındaki yanlış cevaplarınızı tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

B- UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
Klişe yüzeyini emülsiyon tutucu hale getirdiniz mi?		
Klişeye emülsiyon sürdünüz mü?		
Emülsiyonu kuruttunuz mu?		
Pozitif tire filmi emülsiyonlar çakışacak şekilde klişeye yerleştirdiniz mi?		
Vakum işlemini yaptınız mı?		
İdeal sürede pozlandırınız mı?		
Pozitif tire filmi klişeden ayırdınız mı?		
Klişeye emülsiyonlar çakışacak şekilde tramlı filmi yerleştirdiniz mi?		
Pozlandırma makinesinin vakumunu açtınız mı?		
İdeal sürede pozlandırınız mı?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayırı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında, tekniğine uygun olarak metal klişeleri banyo yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz çevredeki kütüphanelere giderek asitler konusunu araştırınız. Araştırma sonuçlarını rapor haline getirerek arkadaşlarınız ve öğretmeninizle paylaşınız.

2. BANYOLAR

2.1. Tespit Banyosu (Açma Banyosu)

Plakanın pozlandırma işlemi bittikten sonra vakit kaybetmeden banyo aşamalarına geçilmelidir. Unutmamalıdır ki dışarıda duran plaka pozlanmaya devam edecek ve işin kalitesi düşecektir.

Tespit ve yedirme banyosunda iki çeşit asit kullanılmaktadır. Bunlar asit kromik ve nitrik asittir.

Asitler sulu çözeltilerinde H^+ iyonu bulunduran maddelerdir. Bazlarla nötrleşme tepkimesine girerek H_2O ve tuz oluştururlar. H_2SO_4 (sülfürik asit), HCl (Hidroklorik asit) ve HNO_3 (Nitrik asit) en çok bilinen asitlerdir. Ayrıca meyvelerde de birkaç tür asit vardır. Turunçgillerde sitrik, elmada malik, üzümde tartarik ve çilekte folik asit bulunur. Asitlerin başlıca özellikleri şunlardır:

- Tatları ekşidir.
- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- Mavi turnusol kâğıdının rengini kırmızıya çevirirler.
- Metallerle tepkimeye girerek tuz+ H_2 çıkartırlar.

Tespit banyosunda kullanılan kromik asidin tipik özellikleri aşağıda verilmiştir.

2.1.1. Kromik Asit

Metal kaplama, ahşap koruma, manyetik bant, organik kimyasal maddelerin üretimi ve klişe yapımı gibi birçok alanda kullanılır.

➤ **Depolama Koşulları**

Serin ve kuru ortamda depolanmalı, güneş ışığından ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır.

➤ **Alınması Gereken Önlemler**

Deri, göz ve solunum yolları korunmalıdır. Temas eden yerler bol su ile yıkanmalıdır.

Diret temastan kaçınılmalıdır. Buharının solunulması solunum yollarında tahrişe neden olur.

Çalışma esnasında mutlaka eldiven kullanılmalıdır.

2.1.1.1. Banyo

Tespit banyosu iki aşamalıdır. İlk aşamada su ile klişenin üzerinde ışık görmeyen yerlerdeki emülsiyonlar temizlenir. İkinci aşama ise klişe yüzeyinde kalan emülsiyonu daha da sertleştirmek için yapılır.



Şekil 2.1. : Kromik asit banyosu

İkinci aşamanın banyo sıvısını hazır olarak kullanmayacak ve kendiniz hazırlayacaksınız. Banyo içeriği şöyledir.

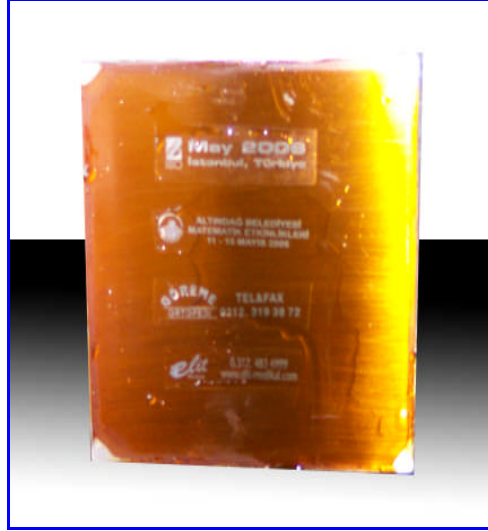
1 litre su, 80 gr asit kromik

Bu karışımı yaparken su sıcaklığı ortalama 20 °C, banyo süresi ise ortalama 20-30 saniye olmalıdır:

2.1.1.2. Pişirme

Bu aşamada klişe yüzeyinde iş olan yerlerdeki emülsiyon pişirilir. Böylece emülsiyon aside dayanabilecek güce erişir. Pişirme işlemi açık ateşte yapılabileceği gibi özel fırınlarda da yapılabilir. Fırının en büyük avantajı emülsiyonu yakmadan pişirmesidir.

Klişe hazırlamak için kullanılan fırınların pek çoğunda ısı ayarı bulunmaktadır.



Şekil 2.2 : Kromik asit banyosundan çıkan klişe



Şekil 2.3 : Pişirilen klişe

2.1.1.3.Rötuş



Şekil 2.5. : Rötuş

Pişirmesi yapılan klişenin rötuşu iki şekilde yapılır. Bunlar kapatma ve kazımadır. Kapatma için asfalt lak kullanılır. Terebentin, vernik ve boyadan oluşan lak, klişe üzerine sürülerek asidin etkisinden korur. Lak klişeye fırça ile sürülür. Lak sürerken işin etrafından geçmek ve klişe eğer fabrikasyon değilse arkasını da lakla kapatmak gerekir. Bu işlemler yapılmazsa klişe asite atıldığında klişenin istenmeyen bölümlerinde yenme oluşacaktır. Bu baskı kalitesini kötü etkileyebilir.

Kazıma rötuşunda ise klişenin yanlışlıkla kapatılan yerleri kretuar ya da maket bıçağı gibi sivri cisimlerle kazınarak asit tarafından yenmesi sağlanır.

2.2. Yedirme Banyosu

Yedirme banyosu plaka üzerindeki emülsiyon kaplı olamayan yerlerin asitte eritilmesi (yedirilmesi) esasına dayanır.



Şekil 2.6. : Banyo makineleri

Görüntü klişeye hidroklorik ya da ferrik klorit asit kullanarak kimyasal yolla oyulur. Her iki asidin de oyma işleminde oluşturdukları zemin şekli birbirinden farklıdır. Hidroklorik asitli yüzey siyahtır. Ferrik klorit asit ise çeliğin oyulmuş alanında renkli yüzey oluşturur. Ferrik klorit kullanılacak en iyi asittir. Çünkü daha az aşındırıcıdır ve kontrolü daha kolaydır. Ayrıca daha düzgün bir oyma yüzey oluşturur.

Oyma işlemi boyunca klişenin açık renkli olan alanları koyulaşacaktır. Bu klişenin yedirmesini başarı ile yaptığınız anlamına gelmektedir. Burada önemli olan husus tampon baskı için klişenin uygun oyulma derinliğine ulaşılmasıdır. Bu ise ortalama 25-30 µm dır. Fakat bu derinliği ölçecek derinlik mikrometreniz ya da diğer ölçme cihazlarınız yoksa bu kontrolü gözle yapmak zorundasınız. Uygun derinlikten azı baskıda silik görüntülere, fazlası ise mürekkep dağılmasına sebep olacaktır.



Şekil 2.7: Klişe yedirme işlemi

Banyo süresine etki eden pek çok etken vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir:



- Banyo kimyasalı
- Banyo sıcaklığı
- Metal tipi
- Kullanım sayısı
- Ajitasyon (klişeye banyo esnasında sıvı içinde fiziksel hareket vermek) türü vb.


Bir seferden fazla kullandığınız banyolarda yedirme süresi uzayacaktır. Bu sorunu aşmanın yollarından biri banyoya asit eklemek, diğeri ise banyoyu değiştirmektir.

2.2.1. Yıkama

Bütün işlemler bittikten sonra klişe, suda 20-30 saniye boyunca yıkanarak asitle devam eden etkileşimi ve yedirme işlemi kesilir. Asitten çıkan klişe hemen yıkanmazsa gelişmeye devam edecek ve istenmeyen derinlikler oluşacaktır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Klişedeki emülsiyonu sökünüz	 <p>Şekil 2.10. : Klişe banyosu</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Klişeyi akarsuda bekleterek ışık almayan yerleri çelik plaka yüzeyi görünene kadar açınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Klişeyi tespit banyosuna atınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Klişeyi banyoda 20 – 30 saniye tutunuz.➤ Ajitasyon (hareket sağlayarak) yaparak devam ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Görüntü kontrolü yapınız.	 <p>Şekil 2.13. : Görüntü kontrolü</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Derinlik için lüple kontrol ediniz.➤ Tam gelişme olmamış ise banyoya devam ediniz.➤ Gerekirse tespiti hızlandırmak için klişenin üzerini pamuk gibi yumuşak nesnelere siliniz.

	
<p>➤ Klišeyi fırınlayınız.</p>	<p>Şekil 2.14. : Klišeyi pamukla temizleme</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Klišeyi yavaş ısıtıp emülsiyonun yanmamasını sağlayınız.➤ Klišenin rengi tamamen koyulaşincaya kadar işlemi sürdürünüz.➤ Pişip soğuyan klišeyi tebeşir tozu ile iyice ovunuz.
<p>➤ Rötüş yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Klišenin iş olan yerleri haricinde açık yer varsa bu yeri asfalt lakla fırça kullanarak kapatınız.➤ Klišenin arka tarafını tamamen asfalt lakla kapatınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER

Çoktan Seçmeli Sorular

1. Klişenin pozlandırma işlemi bittikten sonra vakit kaybetmeden banyo aşamalarına geçilmelidir. Unutmamalıdır ki dışarıda duran klişe devam edecektir.

Yukarıdaki boşluğu en uygun şekilde dolduran seçenek aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tozlanmaya
- B) Pozlanmaya
- C) Parlamaya
- D) Tutmaya

2. Tespit ve yedirme banyosunda asitler kullanılmaktadır. Bunlarveasittir. Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki boşluklara yazılmalıdır?

- A) Sitrik asit - kromik
- B) Ferik klorit - asetik
- C) Kromik asit – nitrik
- D) Sülfirik asit - sitrik

3. Tespit banyosu kaç aşamadır?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

4. Klişenin üzerindeki emülsiyonu aside dayanıklı hale getirmek için yapılır. Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki boşluklara yazılmalıdır.

- A) Taşlama
- B) Tabaklama
- C) Fırlama
- D) Yayma

5. Pişip soğuyan klişe tozu ile iyice ovularak tespit banyosunda sertleşmeyen yerler tamamen çıkarılır.
Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki boşluklara yazılmalıdır?
A) Yer
B) Kömür
C) Çiçek
D) Tebeşir
6. Aşağıdakilerden hangisi banyo süresine etki eden etkenlerden **değildir**?
A) Banyo kimyasalı
B) Banyo sıcaklığı
C) Banyo sırası
D) Kullanım sayısı
7. Tespit banyosu içeriği aşağıdakilerden hangisidir?
A) 1.5 litre su.....80 gr asit kromik
B) 1.5 litre su.....100 gr asit kromik
C) 1 litre su.....80 gr asit kromik
D) 1 litre su.....1000 gr asit kromik

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modül sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Ölçme sorularındaki yanlış cevaplarınızı tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

B. UYGULAMA TESTİ

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
Klişeyi yıkamak için gereken banyoları hazırladınız mı?		
Klişeyi doğru şekilde banyo yaptınız mı?		
Klişeyi tespit banyosuna attınız mı?		
Klişeyi fırınladınız mı?		
Klişedeki emülsiyonları sertleştirdiniz mi?		
Tebeşir tozuyla klişenin iş olan yerlerini temizlediniz mi?		
Klişeyi kuruttunuz mu?		
Asfalt lak ile klişenin iş olmayan yerlerine rötuş yaptınız mı?		
Klişenin arkasına kapatmak için asfalt lak sürdünüz mü?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayır işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak metal klişeleri temizleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki klişe atölyeleri ve matbaaları gezerek kullanımı biten klişelerin saklanması hakkında bilgi alınız ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. METAL KLİŞELERİN TEMİZLENMESİ VE DEPOLANMASI

3.1. Klişenin Banyodan Sonra Temizlenmesi

Klişe su ile durulandıktan sonra tinerle temizlenir. Klişenin yüzeyindeki lak kaplama mürekkeple etkileşime girebileceği ve rakleye (doktor blade) bozuk zemin teşkil edeceği için klişenin yüzeyinden kaldırılır

Temizlik esnasında dikkat edilmesi gereken en önemli husus klişenin oyuk alanlarının rötüş lakı ile dolmamasını sağlamaktır.

3.2. Klişenin Temizlenmesi

Klişenin kullanılmayacağı zamanlarda, (mesela öğle arası, kahve arası, gece vs) bütün mürekkep kalıntılarının temizlenmesine özellikle dikkat edilmesi gerekir. Mürekkep artıkları klişenin üzerinde kurursa çıkarmak hem zaman alacak, hem malzeme israfına neden olacaktır. Metal klişeleri, üzerlerinde ince bir yağ veya gres tabakası olacak şekilde kuru bir yerde depolayınız. Yağ tabakası kaplamamızın asıl amacı klişenin havayla olan temasını keserek olası oksitlenmeyi önlemektir. Klişeleri, plaka satıcınız tarafından verilen küflenmeyi önleyici kâğıtla sarın. Bunu yapmadan önce klişeden bütün mürekkebin uzaklaştırıldığından emin olun. Eğer bütün mürekkebin uzaklaştırıldığından emin değilseniz, klişeleri üst üste koymayın.

Klişeler perdelerle ayrılmış, tahtadan yapılmış bir rafta depolanabilir. Çok sert olmalarına rağmen, klişeleri birbirine değdirmemeye dikkat edin. Çünkü bir plakanın köşesi başka bir plakayı çezebilir.

Bu basit kuralları takip ederseniz, oyulmuş çelik plakanız uzun bir süre kullanılabilir.



Şekil 3.1. : Temizlenmiş baskıya hazır klişe


Tampon baskıda klişe problemleri ve çözümleri

Problem	Sebeup	Çözüm
Net olmayan baskı veya bulanık görüntü	Klişe asitle çok fazla oyulmuş.	Yeni klişe yapmak gereklidir.
Silikon, baskıdaki bütün mürekkebi kaldıramıyor.	Tramlı yüzeyde metalik mürekkep kullanılmıştır. Asitle oymada sığ alanlar oluşmuş olabilir.	Tramlanmamış klişe kullanın ya da ince mürekkep kullanın. Klişeyi daha derin oyarak yeniden hazırlayın.
Silikon, baskı yüzeyinin tümüne yayılmıyor.	Klişe derinliği çok, mürekkep silikonda kurumaz. Klişe derinliği az mürekkep silikonda kurur.	Yeni, daha sığ derinliğe sahip klişe hazırlayın. Klişeyi aside atıp biraz daha derinlik verin.
Baskı yetersiz kalıyor.	Klişe derinliği çok az. Görüntü tramlanmış.	Klişeyi aside atıp biraz daha derinlik verin. Eğer mümkünse klişeyi asitle açmayı deneyin.

Görüntü düzensiz, engebeli görüntü oluşuyor.	Asitle oymadaki farklı derinlikler.	Uygun toleransta klişeyi yeniden yapın.
Orjinaldeki renklerle baskıdaki renkler uyuşmuyor.	Klişe asitte yanlış derinlikte oyulmuş.	Derinliği kontrol ederek klişeyi gerekirse yeniden yapın.
Tram noktaları gözüktüyor.	Derinlik çok sığ. Yanlış tram kullanımı	Klişeyi asitte yeniden oyun Daha yüksek tram kullanın
Baskı kenarları bulanık ve tüylü görünüyor.	Çok derin klişe	Derinliği kontrol ederek gerekirse yeni klişe yapın.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Klişeyi aside atınız. (Makine varsa makine ile, yoksa küvette yıkama işlemini gerçekleştiriniz.)</p> 	<p>➤ Yedirme banyosunun asit karışımını hazırlayınız.</p> <p>➤ Banyo oranları %80 su +%20 nitrik asit olacak şekilde hazırlayınız (kullandığınız banyonun yüzdeleri ya da asit çeşidi klişenin çeşidine göre değişebilir).</p> <p>➤ Küvette klişe yedirme banyosu (önce fırça ile yavaş yavaş sürülerek tepki gözlenir.)</p> 
<p>➤ Klişeyi asitte yedirme süresini ayarlayınız.</p>	 <p>➤ Klişenin banyoda kalma süresini, ideal derinliği sağlayana kadar ölçerek ya da hazır banyo kullanıyorsanız üreticinizin belirlediği sürelerle uyararak kontrol ediniz.</p> <p>➤ Derinlik ölçümünü manuel, elektronik (derinlik mikrometresi). ya da lüp yöntemi ile yapınız.</p>
<p>➤ Klişeyi suda durulayınız.</p>	<p>➤ Klişedeki asit gelişmesinin durdurulması için klişeyi akan suya tutarak temizleyiniz.</p>

	<ul style="list-style-type: none">➤ Klişenin işi bitince su lekesi kalmayacak şekilde durulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Klişeyi temizleyiniz.	 <ul style="list-style-type: none">➤ Yedirme banyosundan çıkan klişeyi asfaltaktan temizleyiniz.➤ Klişenin iki tarafını da temizleyiniz.➤ Temizlik için tiner ya da diğer çözücüler kullanılabilir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Klişeyi saklayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş bittikten sonra klişeyi mürekkepten arındırınız.➤ Tamamen kurutunuz.➤ Paslanma ve çizilmelere karşı klişeyi koruyucu tabaka ile lak / gres kaplayınız.➤ Klişeyi muhafaza edecek dolaplar edinebilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. ÖLÇME SORULARI

1. Yedirme banyosundaki asit karışım oranları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
A) % 60 - % 40
B) % 70 - % 30
C) % 80 - % 20
D) % 90 - % 10
2. Metal klişeleri üzerlerinde ince bir ...veya tabakası olacak bir şekilde kuru bir yerde depolayınız. Aşağıdakilerden hangisi boşlukları doğru olarak doldurmaktadır?
A) Lak - gress
B) Yağ - tuz
C) Tuz – gress
D) Kâğıt - naylon
3. Bir plakanın köşesi başka bir çizebilir. Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki boşluklara yazılmalıdır?
A) Örtelir
B) Kaplayabilir
C) Çizebilir
D) Plakayı
4. Derinlik ölçmek için manuel, elektronik yada... yöntemi ile kontrol ediniz Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki boşluklara yazılmalıdır?
A) Tüp
B) Lüp
C) Küp
D) Hep

5. Klišedeki gelişmesinin durdurulması için klišeyi akan suda tutarak temizleyiniz. Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki boşluklara yazılmalıdır?
A) Baz
B) Tuz
C) Klorik
D) Asit
6. Klišeyi asfalt laktan temizlemek için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?
A) Tiner
B) Gress
C) Asit
D) Baz
7. Klišenin ... tarafını da temizlemeliyiz
Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki boşluklara yazılmalıdır.
A) Bir
B) İki
C) Üç
D) Dört

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modül sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Ölçme sorularındaki yanlış cevaplarınızı tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

B. UYGULAMA TESTİ

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
Klişeyi yedirmek için gereken banyoları hazırladınız mı?		
Klişeyi fırça ile geliştirdiniz mi?		
Klişeyi yedirme banyo makinesine attınız mı?		
Banyo süresini tespit ettiniz mi?		
Görüntü derinlik kontrolü yaptınız mı?		
Klişeyi su banyosu ile işlediniz mi?		
Klişeyi su kalmayacak şekilde kuruladınız mı?		
Klişeyi çözücü ile rötuş kısımlarından temizlediniz mi?		
Klişeyi uygun saklama yöntemi ile korudunuz mu?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayırı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
Klişeyi banyo yapmak için gereken banyolara hazırladınız mı?		
Klişeyi doğru şekilde banyo ettiniz mi?		
Klişeyi tespit banyosuna attınız mı?		
Klişeyi fırınladınız mı?		
Klişedeki emülsiyonları sertleştirdiniz mi?		
Klişenin iş olmayan yerlerine asfalt lakı ile rötuş yaptınız mı?		
Klişeyi yedirme banyo makinesine attınız mı?		
Görüntü derinlik kontrolü yaptınız mı?		
Klişeyi su banyosu ile işlediniz mi?		
Klişeyi çözücü ile rötuş kısımlarından temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Modül değerlendirmeniz sonucunda hayır ı işaretlediğiniz işlemleri tekrar ediniz. Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız modülü başardınız. Başka bir modüle geçebilirsiniz

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	B
4	A
5	A
6	B
7	C
8	B
9	D
10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 2 CEVAP ANAHTARI

1	B
2	B
3	C
4	A
5	C
6	D
7	C
8	C

ÖĞRENME FAALİYETİ 3 CEVAP ANAHTARI

1	A
2	A
3	D
4	B
5	D
6	A
7	B

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- www.matbaaturk.org , Matbaa Eğitim Portalı

KAYNAKÇA

- ANADOL Demir, **Reprodüksiyon ve Klişe İş Ve İşlem Yaprakları**, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul,1990.
- BAHÇECİ Ufuk, **Yayınlanmamış Ders Notları**, Ankara,2006.
- BURNSIDE Carol, (<http://www.microprint.com.au/PDF/Plates.pdf>)
- www.itwtranstech.com.
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Grav%C3%BCr>
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Asit>
- http://www.sodakrom.com.tr/krom_urunleri/kromik_asit.asp
- www.matbaaturk.org