

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

MATBAA

PLAKA SİLME VE GRENAJ

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. PLAKA SİLME.....	3
1.1. Plaka Silme Makinesi.....	4
1.1.1. Plaka Silme Makinesi ile Ön Silme İşlemi	5
1.2. Lak Sökücü	6
UYGULAMA FAALİYETİ	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	9
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. GRENAJ YAPMA	12
2.1. Grenaj Makinesi.....	13
2.1.1. Mekanik Yöntemle Grenaj	13
2.1.2. Elektroliz Yöntemiyle Grenaj.....	16
2.2. Su ve Kum Dökme Makinesi	17
2.3. Grenaj Kumu.....	18
2.4. Grenaj Bilyeleri.....	19
2.6. Kum ve Su Oranları	20
2.7. Grenaj Süresi.....	21
2.8. Koruyucu Zamk	21
UYGULAMA FAALİYETİ	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	26
MODÜL DEĞERLENDİRME	29
CEVAP ANAHTARLARI.....	31
KAYNAKÇA	32

AÇIKLAMALAR

KOD	213GIM217
ALAN	Matbaa
DAL/MESLEK	Ofset Baskı Operatörlüğü
MODÜLÜN ADI	Plaka Silme ve Grenaj
MODÜLÜN TANIMI	Ofset baskıda kullanılan kalıpların uygun baskıyı gerçekleştirebilmesi için kalıp yüzeyinin matlaştırılması ve gözenekli hâle getirilmesini sağlayan plaka silme ve grenaj işlemi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Plaka silme ve grenaj yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında plaka silme ve grenaj işlemini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Plaka üzerinde iş kalmayacak şekilde plakayı silebileceksiniz. 2. Plaka yüzeyinde küçük ve eşit çukurcuklar oluşuncaya kadar grenaj yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Matbaa atölye ve laboratuvarları, sınıf, işletme vb. Donanım: Plaka silme aleti, sünger, sıyrığaç, lak sökücü, grenaj kumu, grenaj makinesi, su ve kum dökme makinesi, yıkama küveti, kalıp kurutma dolabı, zamk
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu modül içerisinde her öğrenme faaliyetinden sonra çoktan seçmeli sorular ve uygulamalı sorularla kendi kendinizi değerlendirebileceksiniz. Modül sonunda öğretmeniniz tarafından yapılan uygulamalı sınavla kazandığınız bilgi ve beceriler değerlendirilecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül, ofset baskıda kullanılan kalıpların tekrar kullanılabilmesi için yapılan plaka silme ve grenaj işlemlerinin uygulamalı olarak anlatıldığı öğrenme materyalidir.

Kalıpların ofset baskıyı gerçekleştirebilmesi için yüzeylerinin emülsiyonu ve suyu tutabilecek küçük çukurcuklara sahip olması gerekmektedir. Bunun yolu kalıpları grenlenmektir. Çünkü ofset baskı tekniği, su ve mürekkebin birbirini itme prensibine dayanmaktadır. Kalıbın uygun miktarda nemlendirilebilmesi ve emülsiyonun kalıp üzerinde durması için kalıpların kopya işleminden önce grenlenmesi gerekmektedir. Artık matbaalar hazır kalıp kullandıklarından grenaj işlemi dünyada büyük ölçüde kullanımdan kalkmıştır. Ülkemizde ise hâlâ bazı matbaalar tarafından kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra ofset baskıda kalıp mantığının anlaşılması için plaka silme ve grenaj işlemi büyük önem arz etmektedir.

Size, bu modülde bu işi yapmak için gerekli bilgiler ve uygulama faaliyetleri verilmiştir. Yaptığınız işi önemseniz ve ciddiye almanız sizi başarıya ulaştıracaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında çinko ve alüminyum plakaları, üzerinde iş kalmayacak şekilde silebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan matbaalara giderek kullandıkları kalıpları ve bu kalıpların tekrar kullanılmaya elverişli olup olmadıklarını araştırınız.
- Bu bilgiler doğrultusunda çevrenizde bulunan grenaj atölyelerine veya grenaj atölyesi olan matbaalara giderek kullanılmış kalıplara ne gibi işlemler uygulandığını araştırınız.
- Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. PLAKA SİLME

Plaka silme ve grenaj işlemine geçmeden önce konuyu daha iyi kavrayabilmek için ofset baskı kalıpları ve özelliklerine kısaca değinmek yararlı olacaktır.

Ofset kalıbı, montajlanan film görüntülerinin ışık yoluyla aktarıldığı ve bazı kimyasal işlemlerle baskıya hazır hâle getirilen yüzeyi ışığa duyarlı metal plakalardır. Diğer bir ifadeyle basılması istenen işin mürekkep ve su yardımı ile blankete, oradan da kâğıda aktarılmasını sağlayan iş taşıyıcı elemana kalıp denir. Ofset kalıpları iş olmayan bölgelerde su, iş olan kısımlarda ise mürekkep kabul etmektedir.

Ofset baskıda basılacak işin tirajına, kalitesine ve makinenin özelliğine göre çeşitli özellikte ofset kalıbı kullanılır. Bunlar kısaca şöyledir:

➤ **Tek Metalli Plakalar**

Bir tek metalden oluşmuş çinko ve alüminyum kalıplardır. Bir tek metalden oluştuğu için iş olan kısımlar ve iş olmayan kısımlar aynı düzeydedir. Grenleme ve plaka silme işlemi sadece bu kalıplara uygulanabilir.

Çinko kalıplar, en eski metal kalıplardır. Baskı tirajı düşüktür. Kaba grenli oldukları için ince tramlı hassas işler için uygun değildir. Daha çok tire işler ve kalite gerektirmeyen işler için kullanılmaktadır. Bunun yanında en çok grenlenen kalıplar bunlardır. 25-30 defa silinip grenleme yapılarak tekrar kullanılabilir. Bu nedenle maliyeti en az olan kalıplardır.

Alüminyum kalıplar, çinko kalıplardan sonra kullanılmaya başlanmış kalıplardır. Çinko kalıba göre ince grenli oldukları için ince tramlı kaliteli işlerde kullanılabilirler. Alüminyum kalıplar 5-6 defa silinip grenleme yapılarak tekrar kullanılabilirler.

➤ **Çok Metalli Kalıplar**

İki veya daha fazla metalin ofset baskıya uygun olacak şekilde üst üste getirilmesiyle oluşturulan kalıplardır. Bu metal tabakaların, su ve mürekkebe olan tepkileri birbirine tamamen zıttır. Boyayı kabul etmesi gereken yerlerde lak yerine bakır bulunur. Suyu tutması gereken yerler ise çelik, krom veya krom-çelik alaşımı ile kaplıdır.

Çok metalli kalıplar, yüksek tirajlı ve kaliteli işlerin baskısında kullanılır. Bunun yanında pahalı olması, diğer kalıplara göre daha fazla zamanda hazırlanmaları ve düzeltme imkânının çok az olması, ancak bir iş için kullanılabilmesi gibi dezavantajları vardır. Çok metalli kalıplar silinip tekrar grenlenemez. Krom zaten mat olduğu için grenlemeye ihtiyaç duyulmaz.

➤ **Bimetal Kalıplar (İki Metalli Kalıplar)**

Bunlar bakır, demir karışımı veya prinç boya alıcı özellikte bir taşıyıcı tabaka ve onun üzerinde de bir krom tabakasından oluşurlar. Krom tabakası suyu kabul eder, fakat boya almaz niteliktedir. Oksidasyonu önlemek için zamklamaya gerek duymaz. Ortalama baskı sayısı 500 bin kadardır.

➤ **Trimetal Kalıplar (Üç Metalli Kalıplar)**

Üzerine bakır ve krom gelir. Bu kalıpların bimetal kalıplarından farkı, taşıyıcı olarak ayrı bir metal plakanın kullanılmasıdır. Ortalama baskı sayısı 1-2 milyondur.

➤ **Quadro Metal Kalıplar (Dört Metalli Kalıplar)**

Dört ayrı katmandan oluşan kalıplardır. Taşıyıcı alüminyum, onun üzerinde bakır, onun üzerinde bakır kaplaması ve en üst kısımda su tutma özelliğine sahip krom tabakası vardır. Baskı sayısı ortalama 2-3 milyondur.

1.1. Plaka Silme Makinesi

Baskı yapılmış bir kalıbın tekrar kullanılabilmesi için ilk önce üzerindeki eski işin silinmesi gerekmektedir. Bu silme işlemi plaka silme makinesi (ön silme makinesi) ile yapılır. Aslında bu silme işlemi ön silme işlemidir. Çünkü plakalar gren makinesinde kumun tesiriyle zaten silinmektedir. Bu nedenle sayıları azalan grenaj atölyelerinde plaka silme makinesi artık kullanılmamaktadır. Plaka silme işlemi genellikle grenaj işlemi ile beraber yapılmaktadır.

Plaka silme makinesi metal kasa, elektrik motoru, kablo, bir veya iki daire şeklindeki silici keçelerden oluşmaktadır.

1.1.1. Plaka Silme Makinesi ile Ön Silme İşlemi

Plaka silme makinesi ile ön silme işlemi şu şekilde yapılır: Üzerinde iş olan bir ofset kalıbının üzerindeki zambak, sünger yardımıyla yıkanarak çıkartılır. Baskıda kalan boya artıkları kalıp yüzeyinden tamamen silinerek atılır. Lak sökücü ile kalıp üzerindeki laklar temizlenir. Daha sonra ön silme kütetine bırakılan kalıp üzerine kum dökülür. Plaka silme makinesi ile kalıp yüzeyi tamamen silinir. Bu silme işleminde aşırı silme yapmak sakıncalıdır. Çünkü silme işlemi grenaj makinesinde de devam edeceğinden aşırı silme yapılan bölgelerde çukurlaşma meydana gelecektir. Çukurlaşmanın meydana geldiği bölgeler ise ofset baskıda ciddi baskı problemleri meydana getirecektir. Plaka silme makinesi ile ön silme işlemi yapılan kalıp üzerine su dökülerek kalıbın ön ve arka yüzeyi rakle ile sıyrılır, ofset süngeri ile silinir. Daha sonra kurutulur ve böylece kalıpların üzerindeki görüntü tamamen silinmiş olur.



Resim 1.1: Plaka silme makinesi



Resim 1.2: Üzerinde iş olan ofset kalıbı







Resim 1.3: Kalıp üzerindeki zatkın silinmesi

1.2. Lak Sökücü

Grenaj işlemine başlanmadan önce kalıp üzerindeki zatk; gaz, tiner vs. yardımıyla çıkarılır. Bundan sonra kalıp üzerinde iş olan kısmı oluşturan lakı sökmek gerekmektedir. Plaka üzerindeki sertleşmiş mürekkep ve lakın temizlenmesi için lak sökücü kullanılmaktadır. Lak, plaka silme ve grenaj makinelerinde zaten silinmektedir. Burada lak sökücüyü kullanmak bize gren zamanından tasarruf etmemize olanak sağlar. Lak sökücü olarak matbaalar tiner ve speragum kullanmaktadır. Kalıptaki lak kısımları, pamuğa emdirilmiş lak sökücü ile ovulur, kalıp su altında yıkanarak temizlenir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Plaka yüzeyindeki zamkı temizleyiniz</p> 	<p>➤ Ofset baskı kalıpları, kullanıldıktan sonra oksidasyonu ve çürümeyi engellemek için zamklanmaktadır. Bu nedenle silme işleminden önce zamkı sünger yardımı ile su altında kalıptan çıkartınız.</p>
<p>➤ Plaka yüzeyindeki mürekkep artıklarını siliniz.</p> 	<p>➤ Zamkı çıkarttıktan sonra baskıda kalan boya artıklarını kalıp sütü ile temizleyiniz.</p>
<p>➤ Lak sökücü ile plaka yüzeyindeki lakı siliniz.</p>	<p>➤ Mürekkep artıkları alınan kalıpların iş yüzeylerini oluşturan lakı tiner yardımıyla; fakat fazla tiner kullanmadan siliniz.</p>
<p>➤ Kum döküp silme makinesi ile plaka yüzeyini siliniz.</p>	<p>➤ Plaka silme makinesi kullanmaya başlamadan önce yeteri kadar kum dökünüz.</p> <p>➤ Plaka silme makinesi ile kalıp yüzeyinin her tarafını eşit oranda siliniz.</p> <p>➤ Silme işleminde aşırılıktan kaçınınız.</p>

<p>➤ Su ile kalıp yüzeyini temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Silme işlemi biten kalıbı su altında sünger yardımıyla yıkayıp ön ve arkasında su kalmayacak şekilde rakle ile siliniz.</p>
<p>➤ Plakayı kurutunuz.</p>	<p>➤ Eğer hemen grenaj yapılmıyorsa kalıbın çürümemesi için kalıpta nemli yer kalmayacak şekilde kurutunuz.</p>
<p>➤ Plaka yüzeyini kontrol ediniz.</p> 	<p>➤ Kalıp üzerinde lak kalıp kalmadığını, silme işleminin iyi yapıldığını, kalıp üzerinde aşırı silmeden dolayı çukurlaşma meydana gelip gelmediğini kontrol ediniz.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER

Çoktan Seçmeli Test

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi ofset baskıda kullanılan kalıplardan değildir?
 - A) Alüminyum kalıp
 - B) Quadro metal kalıp
 - C) Fotopolimer kalıp
 - D) Bimetal kalıp
2. Lak sökücü ile ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Lak sökücü olarak piyasada tiner ve speragum kullanılır.
 - B) Lak sökücü, pamuğa dökülerek kalıba sürülür.
 - C) Lak sökücü, gren zamanından tasarruf sağlar.
 - D) Lak sökücü, gren çukurlarının daha derin olmasını sağlar.
3. Ön silme işleminin süresinin uzun olması durumunda aşağıdakilerden hangisi meydana gelir?
 - A) Kalıp üzerindeki çukurcuklar tamamen kaybolur.
 - B) Kalıp üzerinde çukurlaşmalar (göçmeler) meydana gelir.
 - C) İşte incelmeler olur.
 - D) Kalıp üzerinde grenler meydana gelir.
4. Ön silme işlemi aşağıdakilerden hangisi ile başlar?
 - A) Zamkın silinmesi
 - B) Lakın sökülmesi
 - C) Plakaya kum dökülmesi
 - D) Su ile kalıbın temizlenmesi

Doğru Yanlış Testi

Aşağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Doğru	Yanlış
1. Çok metalli kalıplar grenlenir.		
2. Plaka silme makinesi metal kasa, elektrik motoru ve kablosu ve silici keçelerden oluşmaktadır.		
3. En fazla gren yapılabilen kalıp çinko kalıplardır.		
4. Bimetal kalıp tek metalli kalıplardandır.		
5. Baskı trağı en yüksek kalıplar quadro metal kalıplardır.		
6. Baskı kalitesi en dūřuk kalıp çinko kalıplardır.		
7. Ön silme işlemine, lak sökülerek başlanmalıdır.		
8. Piyasada lak sökücü olarak tiner ve speragum kullanılmaktadır.		
9. Ön silme işlemi süresinin uzun tutulması sonucunda kalıpta ukurlaşmalar meydana gelebilmektedir.		
10. Alüminyum kalıplar 25-30 defa grenlenebilir.		
11. Lak sökücü, gren zamanından tasarruf sağlar.		

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 ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Plaka yüzeyindeki zankı temizlediniz mi?		
2. Plaka yüzeyindeki mürekkep artıklarını sildiniz mi?		
3. Lak sökücü ile plaka yüzeyindeki lakı sildiniz mi?		
4. Kum döküp silme aleti ile plaka yüzeyini sildiniz mi?		
5. Su ile kalıp yüzeyini temizlediniz mi?		
6. Plakayı kuruttunuz mu?		
7. Plaka yüzeyini kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda ‘Hayır’ı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında plaka yüzeyinde küçük ve eşit çukurcuklar oluşuncaya kadar grenaj yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan matbaalara giderek kullandıkları kalıpları ve bu kalıpların tekrar kullanılma elverişli olup olmadıklarını araştırınız.
- Bu bilgiler doğrultusunda çevrenizde bulunan grenaj atölyelerine veya grenaj atölyesi olan matbaalara giderek kullanılmış kalıplara ne gibi işlemler uygulandığını araştırınız.
- Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. GRENAJ YAPMA

Çinko ve alüminyum ofset kalıplarında kalıp yüzeylerinin emülsiyonu tutabilmesi, kopya sırasında sürülen kimyasalların kalıp yüzünde tutunabilmesi, baskı sırasında suyun kalıbı uygun oranda nemlendirebilmesi için kalıbın pürüzlendirilmesi, bir başka deyişle matlaştırılması gerekmektedir. İşte bu pürüzlendirme (matlaştırma) işlemine **grenaj (grenleme) işlemi**, oluşturulan pürüzlere ise **gren** denir.

Başka bir ifadeyle grenaj işlemi, kalıpların ışığa duyarlı hâle getirilecek yüzeylerinde gözle görülemeyen mikrogözenekler şeklinde çukurcuklar oluşturulmasıdır. Ortalama gren derinlikleri 2 – 6 mikron arasında olmalıdır.

Gren derinlikleri az olan kalıplara **ince grenli kalıplar**, gren derinlikleri fazla olanlara ise **kaba gren kalıplar** adı verilir. İnce grenli kalıplarda daha kaliteli işler basılır. Baskı tirajı ise kaba grenli kalıplara göre daha azdır. Çünkü grenler daha ince olduğu için çabuk silinir. Kaba grenli kalıpların baskı tirajları fazla olmasına karşın kaliteli işlerin baskısına uygun değildir. Yüksek tramlı işlerde tramlar her bir gözeneğe girince kırılacak, bu da baskıda sorunlar ortaya çıkaracaktır. Bunun yanında kaba grenli kalıplar, ince grenli kalıplara göre daha fazla su kabul eder.

Grenaj yapılmayan kalıpta gren çukurları oluşmayacağından hazne suyu kalıpta kalmaz. Böylece kalıp ton tutar.

2.1. Grenaj Makinesi

Grenaj makinesi; kalıp teknesi, askı tertibatı, elektrik motoru, bilye toplama ve muhafaza kutusundan oluşur. Grenaj makinesi; 70 cm yüksekliğinde, dört tarafı 8–10 cm yükseklikte levhalarla çevrili, bilyelerin içinde kalmasını sağlayan ve üzerine silinmesi istenilen kalıpların bağlandığı bir teknedir. Grenaj makinesinde bir motor ve ortasındaki dikey bir mil üzerinde 30–40 cm uzunluğunda topuz şeklinde bir ağırlık bulunur. Tekne, dört tarafından eşit uzunluktaki zincirlerle motor ve ağırlığı bir salıncak şeklinde taşır. Motor çalıştığı zaman ağırlık mil üzerinde ve kendi ekseninde döner. Dönme sırasında bu ağırlık çubuğunun üzerinde bulunan topuz sayesinde zincirler üzerine yüklenen değişik kuvvetlerle makinede titreşim meydana getirir.



Resim 2.1: Bilyeli grenaj makinesi

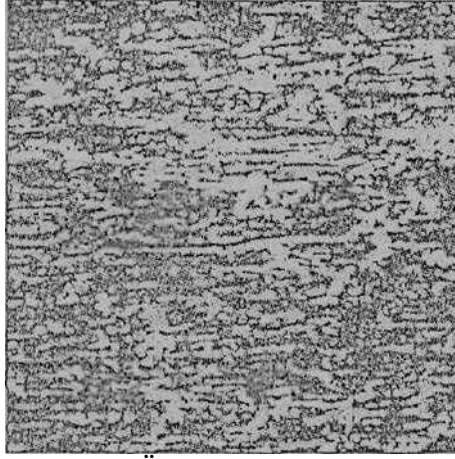
2.1.1. Mekanik Yöntemle Grenaj

Mekanik grenleme yöntemi ilk uygulanan grenleme yöntemidir. Değişik mekanik grenleme metotları uygulanmaktadır. Bu yöntemlerden en çok kullanılanları fırça yardımıyla grenleme, kum bombardımanı ile grenleme ve bilyeli gren sistemidir.

2.1.1.1. Fırça Yardımıyla Matlaştırma

Fırça yardımıyla plakanın matlaştırılması, sert çelik tel fırçalar kullanılarak yapılan grenlemedir. Fırça yardımıyla plakanın grenlenerek matlaştırılması işlemi ülkemizde uygulanmamaktadır.

Bu sistem daha çok alüminyum kalıplarda uygulanmaktadır. Çinko kalıplar için bu yöntem hemen hemen uygulanmamaktadır. Bunun nedeni, çinko kalıpların alkalik banyo içerisinde yüzeylerinin bozulması ve sert fırçanın kalıba zarar vermesinden ileri gelmektedir. Bu sistemde alüminyum levha, alkalik bir banyo içine sokularak parlak yüzeyi temizlenir. Sonra dönüş hızı 80 – 90 devir/dakika vargel gidiş gelişi olan sert perlon fırça ile yüzey matlaştırılarak gren yapılır. Grenlenmiş kalıp, tekrar alkalik bir banyo ve su ile yıkanır. Fiksaj banyosuna sokularak kalıp üzerindeki yağ lekelerinden temizlenir. Böylece grenleme işlemi tamamlanmış olur. Kuru fırçalama ve püskürtme gibi yöntemlerle de gren yapılabilir.



Resim 2.2: Üzerinde iş olan ofset kalıbı

2.1.1.2. Bilye Yardımıyla Matlaştırma

Bu yöntemde bilye (cam, porselen veya demir), gren kumu (özel gren kumu veya ince deniz kumu) ve suyun gren makinesinde titreşmesi ile plakanın yüzeyi matlaştırılır. Bu yöntem ülkemizde uygulanan yöntemdir.

Kalıplar, grenaj teknesi içerisine grenlenmesini istediğimiz yüzleri üste gelecek şekilde yerleştirilir. Titreşim sırasında sağa sola hareket etmemesi için tekne içerisine çeşitli yöntemlerle sıkıştırılır. Makine çalıştırılır. 16–20 mm çapında cam veya kemik bilyeler yavaşça tekne içerisine dökülür. Kemik bilyeler, kalıbı çökerteceğinden yüksekte asla dökülmemelidir.

Motor çalıştırılır, eğer su ve kum dökme makinesi kullanılmıyorsa ilk anda 0,5 l su ve takriben 650 g kum dökülür. Daha sonra her 15 dakika ara ile kum ve su dökülür. Çinko plakaların grenaj süresi 60 dakikadır. Alüminyum kalıpların grenaj süresi ise 45 dakikadır. Gren makinesinin hareket hızı dakikada ortalama 20 devir, çalkalama alanı 2,5 -3 cm olmalıdır. Plakanın gren işlemi bitince bilyeler toplanıp bilye haznesine konur. Plakalar çözülüp çıkarılır, temizleme küvetinde su ile yıkanır. Ön ve arkası rakle ile sıyrılıp süngerle silinir kurutulur ve genel kontrolü yapılır.



Resim 2.3: Ofset kalıbının makineye bağlanması Resim 2.4: Bilyelerin boşaltılması



Resim 2.5: Motorun çalıştırılması Resim 2.6: Su dökülmesi



Resim 2.7: Kum dökülmesi



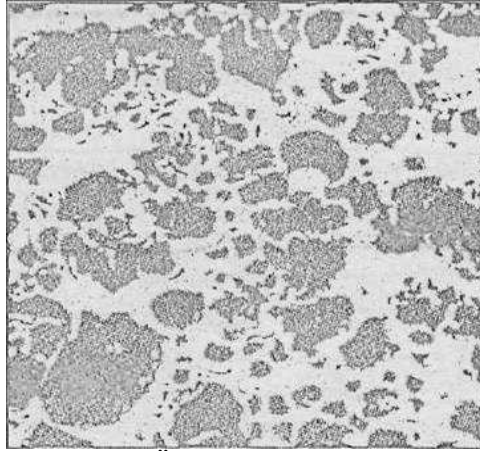
Resim 2.8: Grenaj işleminin bitirilmesi ve bilyelerin toplanması

2.1.2. Elektroliz Yöntemiyle Grenaj

Elektroliz yöntemiyle yapılan matlaştırmadır. Bu yöntemde kalıp iletken, asidik bir banyoya sokulur. Bu işlem sırasında elektronlar, alüminyum kalıp yüzeyinden alüminyum oksidi çok ince bir tabaka hâlinde ayrıştırarak greni oluşturur. Gren, alüminyum kalıpların yüzeyinden alüminyum molekülleri ayrılırken ayrılan moleküllerin bıraktığı mikro çukurluklar ile oluşmuş olur. Bu yöntemle yapılan kalıpların grenleri mekanik yolla yapılan grenlerden çok daha kaliteli ve ince olur. Ortalama baskı tirajı 200-250 bindir.

Bu grenleme işlemi dünyada en gelişmiş yöntemdir. Fabrikasyon olarak hassaslaştırılmış kalıplar, elektrokimyasal grenleme teknolojisi ile üretilir. Bu yöntemi kalıp üreten büyük firmalar kullanmaktadır. Kısa adı "elokal kalıp" olan bu kalıplar ülkemizde "ozosol kalıp" diye bilinmektedir.

Son yıllarda basım sanayisindeki gelişmelerin gerektirdiği şartları (baskı hızının artması, daha kısa sürede kalıp hazırlanması, alkollü nemlendirme sistemlerinin artması gibi) sağlama zorunluluğu, elektrokimyasal grenleme ve önceden hassaslaştırılmış kalıpların yaygınlaşmasına neden olmuştur. Bu metot ile mekanik grenlemeye göre daha ince, daha homojen bir kalıp yüzeyi elde edilmektedir.



Resim 2.9: Üzerinde iş olan ofset kalıbı

2.1.2.1. Elektroliz Yöntemiyle Gren Yapılan Kalıpların Mekanik Gren Yapılan Kalıplara Göre Üstünlükleri

- Mürekkep/su dengesi daha kolay kurulmaktadır.
- Daha az nemlendirme suyu ve daha az mürekkep kullanılmaktadır.
- Duruşlardan sonra baskıya girildiğinde hemen temiz baskıya geçilebilmekte ve fire az olmaktadır.
- Daha süratli baskı yapılabilmektedir.

- Mekanik grenleme metodu genelde lakın yapışması ve nemlendirme açısından yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla bu metotlar, plaka üreticileri tarafından yüksek kaliteli plakalar için tercih edilmemektedir.
- Mekanik grenli ofset plakaları, bugün genelde düşük tirajlı ve kalite aranmayan işlerde tercih edilmektedir.
- Ozosol kalıplar baskıda oksitlenmezler. Bu nedenle fazla ton tutmazlar.
- Zamklamaya gerek yoktur.

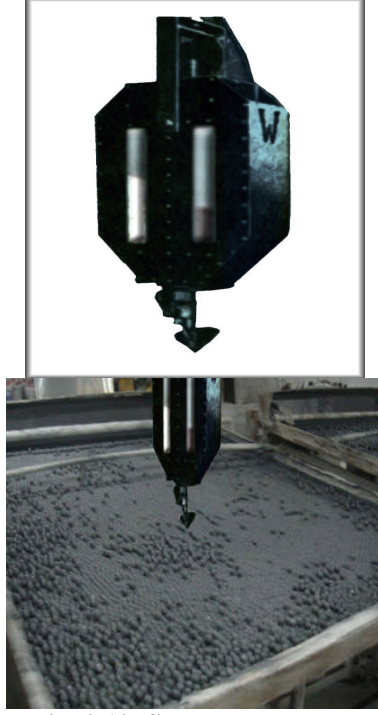
Elektrokimyasal metotla hazırlanmış ofset baskı plakalarında grenlemeden hemen sonra anotlama (anodising) işlemi yapılır. Bu anotlama işlemiyle plakanın yüzeyi 1–2 mikron kalınlığında "alüminyum oksit" tabakası ile kaplanmaktadır.

2.1.2.2. Elektrokimyasal Yöntemle Yapılan Grenlemeden Sonra Yapılan Anotlama İşleminin Faydaları

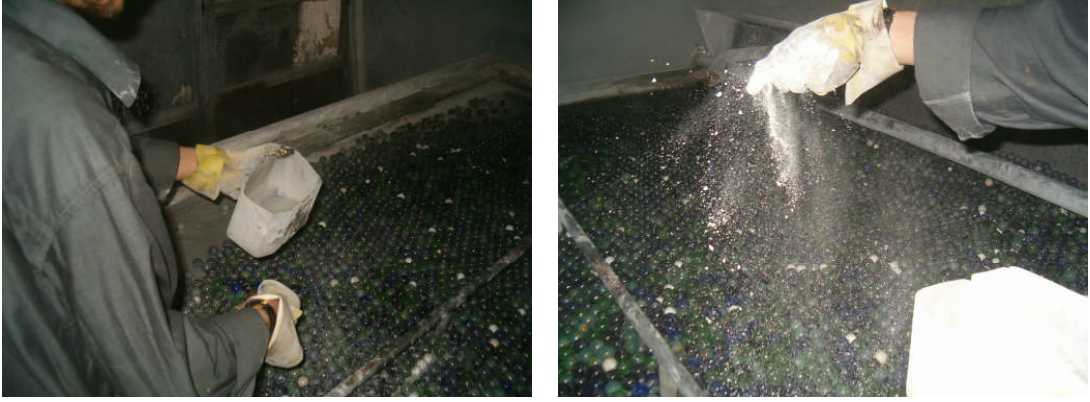
- Oksit tabaka, emüsyonun iyi kenetlenmesini,
- Baskıda kalıbın iyi nemlenmesini,
- Banyoda plakanın iyi açılmasını,
- Baskıda çabuk temize geçilmesini,
- Plakanın alkalik banyodan korunmasını (paslanmamasını),
- Görüntüsüz bölgelerin çabuk aşınmasını ve dolayısıyla plakanın ton tutmasını önler.

2.2. Su ve Kum Dökme Makinesi

Su ve kum dökme makinesi bilye yöntemiyle grenaj yapan makinelerde kullanılır. Grenaj makinesine kalıp bağlanıp bilyeler kalıp üzerine döküldükten sonra motor çalıştırılır. Bundan sonra bilyeler üzerine su ve kum dökülür. Bu işlem her 15 dakikada bir yapılmalıdır. Su ve kum makinesinin görevi, bu işlemi zamanında otomatik ve uygun oranda yapmaktır. Günümüzde sayıları azalan grenaj atölyelerinde bu makine artık kullanılmamaktadır. Bunun yerine işletmeler su ve kum dökme işlemini elle yapmaktadırlar.



Resim 2.10: Su ve kum dökme makinesi



Resim 2.11: Su ve kumun elle dökülmesi

2.3. Grenaj Kumu

Grenaj kumu, kalıp yüzeyinin matlaştırılması için gerekli olan en önemli araçtır. Grenaj kumu olarak kuvarz, silisyum (silis kumu), karpit veya alüminyum tozları kullanılmaktadır. Grenaj kumunun sertliği, çinko veya alüminyum metallere uygun olmalıdır.



Resim 2.12: Grenaj kumu

2.4. Grenaj Bilyeleri

Ülkemizde kalıpların grenleme yapılarak matlaştırılması işlemi sadece bilye yöntemiyle yapılmaktadır. Bilyeli gren metodunda görevi, makine çalıştıktan sonra dökülen su ve kumun titreşerek gren çukurlarını açması için kum ve kalıp üzerine baskı yapmaktır. Bu nedenle grenlemenin en önemli parçalarından biridir. Grenleme işlemi için değişik yapıda ve kalınlıkta bilyeler kullanılmaktadır. Çinko kalıplar için 22 – 24 mm çapında bilyeler en ideal bilyelerdir. Alüminyum kalıplar için ise 16 – 18 mm çapında bilyeler en ideal bilyelerdir. Genel olarak 16 – 20 mm çapında bilyeler kullanılmaktadır. Bunun yanında çeşitli kalınlıkta bilyeler kullanılabilir. Bilye kalınlığı kalıbın gren yapısını belirlemektedir. Büyük bilyeler kaba gren, küçük bilyeler ise ince gren oluşturur.

Hafif metal veya çelik bilyeler olabildiği gibi porselen veya cam bilyeler de kullanılabilir. Önemli olan bu bilyelerin tam yuvarlak ve aynı büyüklükte olmalarıdır.



Resim 2.13: Demir bilyeler



Resim 2.14: Seramik bilyeler



Resim 2.15: Cam bilyeler

2.5. Temiz Grene Tesir Eden Faktörler

- Grenaj makinesinin hareket hızı, bir dakikada 220 tur olursa ince gren elde edilir. Ayrıca çalkalama alanı 2,5-3 cm olmalıdır.
- Bilyelerin tam yuvarlak ve aynı büyüklükte olmaları gerekmektedir.
- Eğer kalıpların istenilen gren çeşidinde çıkması isteniyorsa su ve kum dengesinin iyi ayarlanması mümkünse su ve kum dökme makinesinin kullanılması gerekmektedir.
- Grenaj süresinin uygun olması gerekmektedir.

Bu kurallara dikkat edilmezse silinmesini istediğimiz kalıp üzerindeki eski işler, kalıbın üzerinden temizlenmez. Kalıpların kopya sırasında, kopya cihazlarını ve filmlerin kirlenmemesi için kalıpların grenaj makinesinden çıktıktan sonra çok iyi temizlenmesi gerekir. Kalıplar, grenleme işi bitip kurutulduktan sonra grenli yüzleri çizilmeyecek şekilde saklanmalıdır.

2.6. Kum ve Su Oranları

Kumun su ile karışım oranı iyi ayarlanmalıdır. Aksi hâlde bozuk bir gren elde edilir. Su ve kum oranı kumun çeşidine, iriliğine ve kalıbın çinko ya da alüminyum olmasına göre çeşitlilik gösterir. Genel olarak 650 g kuma 500 g su kullanılmalıdır.

2.7. Grenaj Süresi

Kalıplara uygun derinlikte gözenekler açabilmek için grenlemenin süresi çok önemlidir. Grenleme süresini belirleyen ise grenleme sırasında dökülen su ve kumun dökülme sayılarıdır.

Çinko grenlemede ilk kum, grenaja başlarken atılır. Sonra on beşer dakika ara ile 3 defa daha kum dökülür ve sonra su dökülür. Böylece grenaj süresi ortalama 60 dakika sürer.

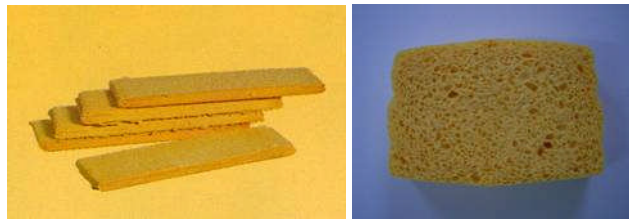
Alüminyum kalıplarda ise ilk kum yine grenaj başlangıcında dökülür. Sonra on beşer dakika ara ile iki kere daha kum verilir ve sonra su verilir. Böylece alüminyum kalıpların grenajı ortalama 45 dakika da biter.

2.8. Koruyucu Zamk

Grenaj makinesinde grenlemesi tamamlanan kalıp, su altında temizlenip ön ve arkasındaki su rakle ile çekildikten sonra zamklanır. Zamk, kalıbın hava temasını engelleyerek oksidasyondan korur. Aksi hâlde kalıp oksidasyona uğrayacağından çürür ve kullanılmaz hâle gelir. Zamk, ofset süngeri ile ince bir tabaka hâlinde sürülür. Kalın tabaka hâlinde sürüldüğünde zamkın yıkanarak açılması zorlaşır.






Resim 2.16: Koruyucu zamk


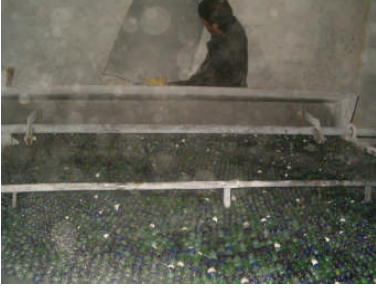



Resim 2.17: Açılmamış ve su ile açılmış ofset süngeri

UYGULAMA FAALİYETİ

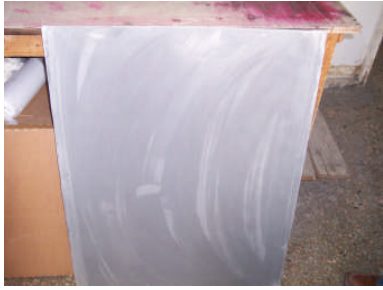
İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Plakaları grenaj makinesine bağlayınız.</p>  	<p>➤ Kalıpları makineye bağlarken kalıbın kırılmamasına ve ezilmemesine dikkat ediniz.</p> <p>➤ Kalıbın yerinden oynamaması için sabitleyiniz.</p>
<p>➤ Grenaj bilyelerini plaka üzerine dökünüz.</p> 	<p>➤ Bilyeleri haznesinden yavaşça dökünüz.</p> <p>➤ Bilyeleri yüksekte dökmeyiniz, kalıp ezilebilir.</p> <p>➤ Bilyelerin aynı büyüklükte olmasına dikkat ediniz.</p>

	
<p>➤ Grenaj makinesini çalıştırınız.</p>  	<p>➤ Gren makinesinin hareket hızını dakikada ortalama 20 devire getiriniz.</p> <p>➤ Makinenin çalkalama alanı 2,5 -3 cm olmalıdır.</p>
<p>➤ Plaka yüzeyine kum dökünüz.</p>  <p>➤ Plaka yüzeyine su dökünüz.</p>	<p>➤ Su ve kum dökme makinesi yoksa su ve kum elle dökülmelidir.</p> <p>➤ 650 g kuma 500 g su kullanınız.</p> <p>➤ Çinko grenlemede ilk kumu grenaja başlarken atınız. Sonra on beşer dakika ara ile 3 defa daha kum dökünüz ve sonra su dökünüz.</p> <p>➤ Alüminyum kalıplarda ise ilk kumu yine grenaj başlangıcında dökünüz. Sonra on beşer dakika ara ile iki kere daha kum veriniz ve sonra su veriniz.</p> <p>➤ Su ve kumun kalıbın her tarafına eşit dağıldığından emin olunuz.</p>

	
<p>➤ Grenaj işlemini tamamlayınız. ➤ Bilyeleri bilye havuzuna aktarınız.</p> 	<p>➤ Makineyi durdurunuz. ➤ Bilyeleri, mekineyi yavaşça yukarı kaldırarak bilye haznesine dökünüz.</p>
<p>➤ Plakaları grenaj makinesinden çıkartınız</p> 	<p>➤ Kalıbı çıkarırken kalıba zarar vermemesine dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Plaka yüzeyini temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Grenaj yapılan kalıp üzerinde pislik kalmayınca kadar iyice bol su altında temizleyiniz.</p>
<p>➤ Plakayı zamklayınız.</p>	<p>➤ Oksidasyonu önlemek için kalıbı zamklayınız.</p>



➤ Plakayı kurutunuz.



- Kalıbı uygun bir ortamda kurutunuz.
- Kalıbı genel olarak kontrol ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A.OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Çoktan Seçmeli Test

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi elektroliz yöntemiyle grenlenen kalıpların mekanik olarak grenlenen kalıplara göre üstünlüklerinden değildir?
 - A) Kalıp bozulur.
 - B) Mürekkep/su dengesi daha kolay kurulmaktadır.
 - C) Daha az nemlendirme suyu ve daha az mürekkep kullanılmaktadır.
 - D) Duruşlardan sonra baskıya girildiğinde hemen temiz baskıya geçilebilmekte ve fire az olmaktadır.
2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?
 - A) Ülkemizde en çok fırça yöntemi ile grenleme metodu uygulanır.
 - B) Elektroliz yöntemiyle gren yapılan kalıplar en kaliteli kalıplardır.
 - C) Çinko kalıplar, daha ince gren yapısına sahiptir.
 - D) Mekanik grenlemeden sonra anotlama işlemi yapılır.
3. Kalıbı dış etkilerden ve oksidasyondan korumak için ne yapılır?
 - A) Laklama
 - B) Kurutma
 - C) Zamklama
 - D) Grenleme
4. Grenaj süresi ile verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Çinko kalıplarda grenleme ortalama 60 dk. sürer.
 - B) Grenaj süresi, makinenin büyüklüğüne göre ayarlanır.
 - C) Alüminyum kalıplarda grenleme 45 dk. sürer.
 - D) Gren süresini belirleyen, kum ve su dökme sayısıdır.
5. Aşağıdakilerden hangisi grenleme için kullanılan bilyelerden değildir?
 - A) Cam
 - B) Demir
 - C) Seramik (porselen)
 - D) Bakır

Doğru Yanlış Testi

Aşağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Doğru	Yanlış
1.	Grenaj sırasında 650 g kuma 500 g su kullanılmalıdır.		
2.	Grenlemede bilye olarak demir, cam, porselen bilyeler kullanılır.		
3.	Mekanik grenlemeden sonra anotlama işlemi yapılır.		
4.	Grenaj süresi, alüminyum kalıplarda daha uzun tutulmalıdır.		
5.	Elektroliz grenleme, mekanik grenlemeye göre daha kalitelidir.		
6.	Çinko kalıplarda grenleme süresi ortalama 60 dk. sürer.		
7.	Fırça ile grenleme yöntemi ülkemizde en çok uygulanan grenleme metodudur.		
8.	Grenaj kumu olarak kuvarz, silisyum (silis kumu), karpit veya alüminyum tozları kullanılmaktadır.		
9.	Kalıbı oksidasyona uğramaktan korumak için zamklama yapılır.		
10.	Ortalama gren derinlikleri 10 – 12 mikron arasında olmalıdır.		
11.	Grenaj makinesi; kalıp teknesi, askı tertibatı, elektrik motoru, bilye toplama ve muhafaza kutusundan oluşur.		
12.	Su ve kum dökme makinesinin görevi, su ve kumu her tarafa eşit ve uygun oranda ve zamanında dökmektir.		

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 ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Plakaları grenaj makinesine bağladınız mı?		
2. Grenaj bilyelerini plaka üzerine döktünüz mü?		
3. Grenaj makinesini çalıştırdınız mı?		
4. Plaka yüzeyine su ve kum döktünüz mü?		
5. Grenaj işlemini tamamladınız mı?		
6. Plakaları grenaj makinesinden çıkarttınız mı?		
7. Plaka yüzeyini temizlediniz mi?		
8. Plakayı zamkladınız mı?		
9. Plakayı kuruttunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda ‘Hayır’ı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

UYGULAMALI TEST (YETERLİK ÖLÇME)

Grenlenmesi istenen bir kalıbı;

- Üzerinde iş kalmayınca kadar siliniz (lak sökme, plaka silme).
- Kalıp yüzeyinde eşit büyüklükte ve derinlikte gren çukurları açınca kadar grenaj işlemi yapınız.

Modülde kazandığınız becerileri aşağıdaki tablo doğrultusunda ölçünüz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Plaka yüzeyindeki zamkı temizlediniz mi?		
2. Plaka yüzeyindeki mürekkep artıklarını sildiniz mi?		
3. Lak sökücü ile plaka yüzeyindeki lakı sildiniz mi?		
4. Kum döküp silme aleti ile plaka yüzeyini sildiniz mi?		
5. Su ile kalıp yüzeyini temizlediniz mi?		
6. Plakayı kuruttunuz mu?		
7. Plaka yüzeyini kontrol ettiniz mi?		
8. Plakaları grenaj makinesine bağladınız mı?		
9. Grenaj bilyelerini plaka üzerine döktünüz mü?		
10. Grenaj makinesini çalıştırdınız mı?		
11. Plaka yüzeyine su ve kum döktünüz mü?		
12. Grenaj işlemi tamamladınız mı?		
13. Plakaları grenaj makinesinden çıkarttınız mı?		

14.	Plaka yüzeyini temizlediniz mi?		
15.	Plakayı zamkladınız mı?		
16.	Plakayı kuruttunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Modül değerlendirmeniz sonucunda 'Hayır'ı işaretlediğiniz işlemleri tekrar ediniz. Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız modülü başardınız, tebrikler. Başka bir modüle geçebilirsiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 ÇOKTAN SEÇMELİ TEST CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	B
4	A

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 DOĞRU YANLIŞ TESTİ CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	D
4	Y
5	D
6	D
7	Y
8	D
9	D
10	Y
11	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 ÇOKTAN SEÇMELİ TEST CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	C
4	B
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 DOĞRU YANLIŞ TESTİ CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D
6	D
7	Y
8	D
9	D
10	Y
11	D
12	D

KAYNAKÇA

- YÜKSEL Adnan, İsmail ÖZBAY, A.Erdoğan ÇAKIR, **Ofset Montaj-Kopya ve Baskı Teknolojisi**, İstanbul, 1984.
- BEYTUT H.N, “**Ofset Baskı ve Planlama**”, MÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1990.
- DERELİ Ahmet, Hayrettin MERT, **Genel Matbaa**, İstanbul, 1987.
- KANSU Niyazi, **Yayımlanmamış Ofset Baskı Teknolojisi Ders Notu**, Ankara, 2002.
- GEÇELİ Ramazan, **Yayımlanmamış Ders Notları**.
- Sezer Ofset Arapgir Postası Atölye ve Bilgi Doküman Desteği
- Grensan atölye ve Bilgi Dökümün Desteği
- GÜLTEKİN G. Gülnaz, **Matbaa Terimleri Sözlüğü** (www.matbaaturk.org).
- Baskı Öncesi Hazırlık (www.matbaaturk.org).