

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

MATBAA ALANI

TİFDRUK MAKİNESİNİN ÜRETİME
HAZIRLIĞI

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 ulaşabilirler.
- 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. TİFDruk MÜREKKEBİNİ BASKIYA HAZIRLAMAK	3
1.1. Tifdruk Baskı Makineleri	3
1.1.1. Rotatif Tifdruk Makineleri (Rotogravür)	4
1.1.2. Tabaka Tifdruk Makineleri	5
1.2. Tifdruk Baskı Mürekkepleri	6
1.2.1. Tanımı	6
1.2.2. Renk Verici Madde (Pigment/Boyar Madde)	6
1.2.3. Bağlayıcılar (Reçine)	7
1.2.4. Çözücüler (Solventler)	7
1.2.5. Yardımcı Maddeler	8
1.3. Tifdruk Mürekkebi Hazırlamak	8
1.4. Viskozite Ölçümü	8
1.4.1. Viskozite	8
1.4.2. Viskozite Ölçmek	8
1.5. Tifdruk Baskı Makinelerinin Mürekkep Üniteleri	10
UYGULAMA FAALİYETİ	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	18
2. KALIP SİLİNDİRLERİNİ ÜNİTELERE BAĞLAMAK	18
2.1. Şaftlı Kalıp Silindiri Bağlamak	19
2.2. Konik Kalıp Silindiri Bağlamak	20
UYGULAMA FAALİYETİ	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	27
3. SİYİRİCİ RAKLELERİ (DR. BLADE'LERİ) HAZIRLAMA	27
3.1. Tanımı	27
3.2. Siyirici Raklelerin Yapısı ve Önemi	28
3.3. Siyirici Raklenin Açısı	29
3.4. Siyirici Raklenin Takılması	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	36
MODÜL DEĞERLENDİRME	39
CEVAP ANAHTARLARI	40
ÖNERİLEN KAYNAKLAR	41
KAYNAKÇA	42

AÇIKLAMALAR

KOD	213GIM235
ALAN	Matbaa
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Tifdruk Makinesinin Üretime Hazırlığı
MODÜLÜN TANIMI	Tifdruk makinesinin üretime hazırlığı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Bu modül için ön koşul yoktur.
YETERLİK	Tifdruk makinesini üretime hazırlamak.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç</p> <p>Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında tifdruk makinesinin üretime hazırlığını tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <p>Gerekli ortam sağlandığında;</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Kurallara uygun olarak mürekkebi baskıya hazırlayabileceksiniz.➤ Kurallara uygun olarak kalıp silindirini ünitelere bağlayabileceksiniz.➤ Kurallara uygun olarak sıyırıcıları (rakleleri) hazırlayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Matbaa atölye ve laboratuvarları, sınıf, işletme vb.</p> <p>Donanım: Tifdruk baskı makinesi, mürekkep ünitesi, kalıp silindiri, sıyırıcı (rakle), mürekkepler ve solventler, fortkap ve kronometre.</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Her öğrenme faaliyetinden sonra o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül Tifdruk makinesinin üretime hazırlığının uygulamalı olarak anlatıldığı öğrenme materyalidir.

Tifdruk baskıda üretime hazırlık, uzun ve işlemlerin dikkatlice yapılmasının gerekli olduğu bir aşamadır. Kullanılan makineler genelde rotogravür (sarılmış bobin malzemedен çalışılan) makinelerdir. Üretime hazırlık süreci kalıp silindirlerin takılması, mürekkeplerin ünitelere aktarılması, sıyırıcı raklelerin takılması gibi hepsi için ayrı ayrı dikkat edilmesi gereken işlemlerden oluşur. Bu işlemler sayesinde iyi bir baskının gerçekleşmesi için gerekli olan ön hazırlık yapılmış olur.

Tifdruk Makinesinin Üretime Hazırlığı modülü size bu becerileri kazandırmak için hazırlanmış bir modüldür. Bu modülü tamamladığınız zaman sizler tifdruk mürekkebini ideal vizkozitede (yoğunlukta) hazırlayabilecek ve mürekkep ünitelerine aktarabileceksiniz. Kalıp silindirlerini şaftlı veya konik olarak makineye takabileceksiniz. Sıyırıcı raklelerin yapısını anlayacak, makineye rakleyi uygun açı ve basınçta takabileceksiniz.

Bu modülde hedeflenen yeterlikleri edinmeniz durumunda, matbaa teknolojisi alanında daha nitelikli elemanlar olarak yetişeceğinize inanıyor, başarılar diliyoruz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında kurallara uygun olarak mürekkebi baskıya hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

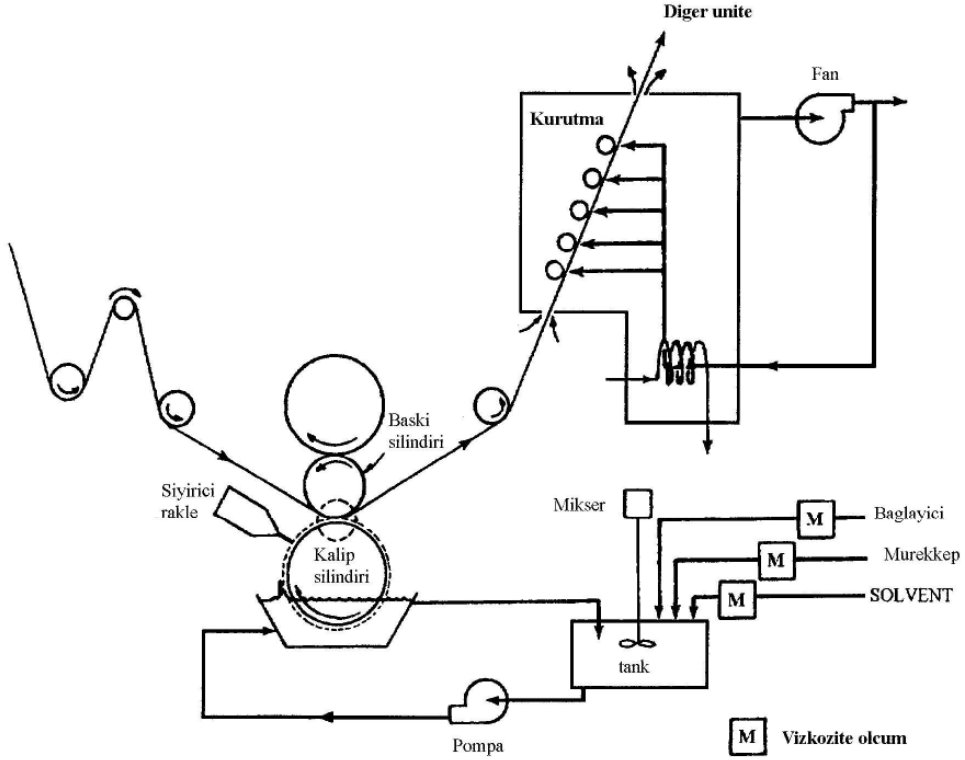
Tifdruk fabrikaları, mürekkep üretici firmaları, bünyesinde mürekkep üretim atölyesi bulunan tifdruk fabrikalarını ziyaret ederek mürekkeplerin içindeki maddeleri ve mürekkep ölçümünü inceleyiniz.

1. TİFDruk MÜREKKEBİNİ BASKIYA HAZIRLAMAK

1.1. Tifdruk Baskı Makineleri

Tifdruk bir çukur baskı sistemidir. Tifdruk kelimesi dilimize Almanca'dan girmiş olup aslında “ tief ” çukur ve “ druck ” baskı anlamındadır. Bu baskı sisteminde mürekkebi alıp kâğıda geçiren kısımlar çukurdadır. Tifdruk baskıda orjinaline uygun baskı elde etmek için titiz bir çalışma gerekmektedir.

Tifdruk baskıda görüntü taşıyıcı malzeme silindirlerdir. Baskı sırasında içinde düşük vizkoziteli mürekkep bulunan hazne içine giren bu silindir mürekkeplendirilir. Daha sonra doktor blade olarak ifade edilen sıyrıcı rakle tarafından silindir yüzeyindeki mürekkep fazlalıkları alınır. Geriye kalan mürekkep ise oyulmuş (çukur) bölgelerden doğrudan doğruya basılacak malzemeye transfer edilir. Son olarak basılan malzeme kurutma ünitesinden geçirilerek mürekkebin tutunması sağlanır.



Şekil 1.1: Tifdruk baskı ünitesi

Tifdruk baskı makineleri, bu işlemleri gerçekleştirmek için gerekli donanımlardan oluşur. Tifdruk makineleri ikiye ayrılır. Rotatif tifdruk makineleri (rotogravür) ve tabaka tifdruk makineleri.

1.1.1. Rotatif Tifdruk Makineleri (Rotogravür)

Bu makinelerde bobinden sarılı malzemelere hızlı baskılar yapıldığı için rotogravür makineler olarak da isimlendirilir. Gravür kelimesi dilimize Fransızca'dan girmiş ve şu an matbaacılıkta kullandığımız tifdruk kelimesine karşılık gelmektedir.

Rotatif makineler günümüzde illüstrasyon, ambalaj ve ürün baskı alanında kullanılmaktadır. Türkiye'de ise genellikle ambalaj ve ürün baskı alanında kullanılmaktadır. Bu makinelerde 80cm'den 2m boylarına kadar kalıp silindiri kullanılır. Çok renkli ünitelere sahip olan makinelerde 8-10 renk basılabilir. Her üniteye kurutma bağımsız yapılmaktadır. Makineden makineye değişiklik göstermekle birlikte son derece hızlı baskı yapılabilmektedir. Basılan malzeme cinsine göre makinenin hızı değiştirilmektedir.



Şekil 1. 2: Rotatif tıfdruk makinesi

1.1.2. Tabaka Tıfdruk Makineleri

İlk tabaka tıfdruk baskı makinesi 1910 yılında imal edilmiştir. Bu makineler ile 21x28 cm. ile 104x140 cm arasında çeşitli boyutta ve karton dâhil çeşitli kalınlıktaki tabaka malzemelere baskı yapılabilir. Bu makineler daha ekonomik yani küçük ve orta tirajlı işlerin baskısında tercih edilir. Türkiye’de tabaka tıfdruk makineleri genelde kullanılmamaktadır.



Şekil 1. 3: Tabaka tıfdruk makinesi

1.2. Tifdruk Baskı Mürekkepleri

1.2.1. Tanımı

Bir fikrin veya şeklin çoğaltılması amacıyla belirli malzemelere transferini sağlayan homojen bir kimyasal karışımdır.

Tifdruk mürekkepleri genel olarak dört ana maddenin birleşmesinden oluşur.

- Renk verici madde (pigment/ boyar madde)
- Bağlayıcı (reçine)
- Çözücü (solventler)
- Yardımcı maddeler

1.2.2. Renk Verici Madde (Pigment/Boyar Madde)

Pigmentler ve boyar maddeler mürekkebe renk veren toz parçalarıdır. Pigment ve boyar maddenin görevi aynıdır. Fakat aralarındaki en büyük fark; boyar maddenin uygun bir çözücüde çözünüyor olması, pigmentin ise çözünmemesidir. Ayrıca pigmentin renk haslığı boyar maddelerin renk haslığından daha iyidir.



Şekil 1. 4: Pigmentler

Bir mürekkebin kalitesi, kullanılan pigmente bağlıdır. Aynı zamanda mürekkebin maliyetinde en büyük paya sahiptir. Pigmentler organik ve inorganik olarak ikiye ayrılır.

Tifdruk baskıda cips diye ifade edilen ve pigmentin reçineye dispers (sıkıştırılmış) edilmiş hali kullanılır. Genelde kullanılan cipsler, etil asetatta çözünebilen nitroselüloz reçinelerdir.



Şekil 1. 5: Cips

1.2.3. Bağlayıcılar (Reçine)

Mürekkebin esas kısmını oluşturan bağlayıcıların en önemli görevlerinden biri renk verici maddeyi sıvı hale getirerek basılabilir bir yapıya getirmektir. Diğer görevi ise pigmenti kararlı bir yapıya getirmek ve bağlamak, yani pigmentin sistemdeki diğer bileşenlere tutunmasını sağlamaktır.

Bağlayıcı olarak reçine kullanılmaktadır. Reçineler doğal ve sentetik olarak ikiye ayrılır. Doğal reçineler genelde bitkilerden elde edilir ve kimyasal olarak hazırlanır. Sentetik reçineler ise doğrudan kimyasal yöntemlerle elde edilir.

Özellikle ambalaj tıfdruck baskıda sentetik reçine olan nitroselüloz reçineler kullanılır. Bu şekilde kâğıt, alüminyum folyo ve plastik (polimer) filmler üzerine baskılar yapılabilir.

Baskı malzemesinin cinsine göre kullanılan reçineler değişmektedir.

1.2.4. Çözücüler (Solventler)

Çözücülerin birinci görevi mürekkebin içindeki bağlayıcı, pigment ve yardımcı maddelerin iyi çözünmesini sağlamaktır. Diğer görevi ise mürekkebi ideal baskı viskozitesinde tutup mürekkebin malzeme üzerine transferini sağlamaktır.

Tıfdruck baskıda kullanılan çözücüler solvent olarak adlandırılır. Solvent terimi katı, sıvı veya gazlar için kullanılır. Fakat mürekkeplerde kullanılan solventler sıvıdır. Solventler makine hızına göre mürekkebin viskozitesini ayarlar. Yani mürekkebin akışkanlığını kontrol eder. Solventler aynı zamanda mürekkebin kurummasını sağlar. Tıfdruck baskıda kuruma, malzeme üzerine basılan mürekkebin kurutma ünitelerinden geçirilerek içindeki solventin

buharlaşması sonucu meydana gelir. Mürekkebin kuruma hızı ise mürekkebin bünyesindeki solventlerin buharlaşma yeteneklerine bağlıdır.

Çözücüler (solventler) tek tip değildir. Genellikle baskı malzemesi cinsine, makinenin özelliğine (baskı hızı, kurutma sistemi), basılacak işin özelliğine göre değişir. Her bir çözücü kendine göre özellik taşır. Birkaç çözücü bir arada kullanılabilir. Tifdruk baskıda çoğunlukla etil asetat, isopropil alkol, etil alkol vb. değişik solventler kullanılabilir. Bunlardan çoğunlukla kullanılan etil asetat kaynama derecesi çok düşük olan, su renginde ve meyve kokan bir solventtir. Hızlı kuruduğu için baskıda tercih edilir.

1.2.5. Yardımcı Maddeler

Miktarları az etkileri fazla olan maddelerdir. Mürekkebin dayanıklılığını artırır. Aynı zamanda mürekkebin kurumasını hızlandırır veya yavaşlatır.

Genelde kullanılan yardımcı maddelerden wax(balmumu), mürekkebin dayanıklılığını artırır. Alkol ise mürekkebin kurumasını hızlandırır. Metoksiopropanol yavaşlatıcı olarak, etil asetat ise hızlandırıcı olarak kullanılır.

1.3. Tifdruk Mürekkebi Hazırlamak

Genelde tifdruk mürekkepleri, fabrikalara hazır olarak getirilir. Fakat bazılarının bünyelerinde mürekkep hazırlama atölyeleri olduğu için kendileri hazırlayabilir.

Mürekkep imalatında genelde tek kazan sistemi kullanılır. Mikser kazanına pigment, bağlayıcı ve diğer maddeler reçeteye uygun oranda boşaltılır. Mikserin çevirme sayısı bir sayaç ile sayılır. Mürekkep, belirli bir viskoziteye erişinceye kadar gerekli maddeler ilave edilir. Hızı ayarlı mikserler reçine ve pigmentin çabuk karışmasını sağlar. Karışan mürekkep hemen bitişik vaziyetteki bilyeli karıştırıcılara aktarılır ve karıştırılmaya devam edilir. Çözücüler iyice karıştırılmış olan mürekkebe eklenir. Viskozitesi ayarlanır ve böylece mürekkep ambalaja hazır duruma gelir.

1.4. Viskozite Ölçümü

1.4.1. Viskozite

Mürekkebin akmaya karşı gösterdiği dirençtir.

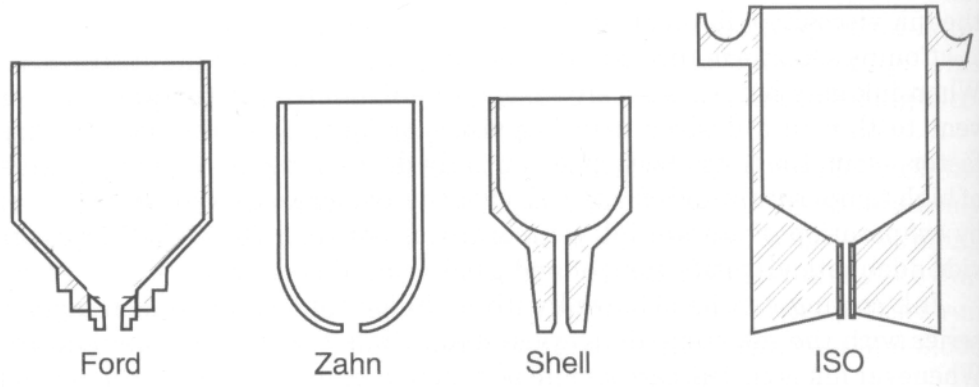
Eğer mürekkep çok akıcı ise viskozite düşüktür, yavaş akıyor veya hiç akıyorsa (katıysa) viskozite yüksektir. Tifdruk baskıda viskozitesi düşük yani sıvı mürekkepler kullanılır.

1.4.2. Viskozite Ölçmek

Viskozite ölçümü, bir ölçüm kabı ve bir kronometre ile gerçekleşir. Viskozite, ölçüm kabının aldığı 100 ml'lik sıvının akış hızının saniye olarak bulunmasıyla ölçülmektedir.

Tifdruk baskıda viskozite çok önemlidir. Baskı sırasında ideal viskozite değeri devamlı sabit tutularak iyi bir baskı elde edilir.

Ölçüm için çeşitli kaplar üretilmiştir. Bu kapların şekil ve delik çapları farklıdır. Türkiye’de en çok fortkap 4 (fordcup) kullanılır.



Şekil 1. 6: Viskozite ölçüm kapları

Viskozite ölçümünde sıcaklık çok büyük etkindir. Genelde ideal viskozite 25°C’de ölçülür. Ölçüm esnasında mürekkebe ölçüm kabı daldırılır. Çıkarılıp tam mürekkep akmaya başlarken kronometre çalıştırılır. Kabin içindeki mürekkep bittiği anda kronometre durdurulur. Çıkan zaman o renk mürekkebin saniye olarak viskozitesini gösterir.



Şekil 1. 7: Viskozite ölçümü

Baskı esnasında sık sık viskozite ölçülür. Eğer mürekkep koyu ise solvent ilave edilir. Sıvı ise mürekkep ilave edilir. Bu şekilde ideal viskozite değeri sabit tutulmaya çalışılır.

Gelişmiş makinelerde otomatik viskozite kontrolü yapılmaktadır. Bu ölçüm, baskı makinesine takılmış viskozite ölçen bir cihaz ile yapılır.

1.5. Tifdruk Baskı Makinelerinin Mürekkep Üniteleri

Tifdruk baskıda mürekkep ünitesi iki bölümden oluşur. Bunlar mürekkep haznesi ve mürekkep tankıdır. Her renk için bu iki bölüm ayrı ayrı bulunur.

Tifdruk baskıda mürekkep aktarımında genelde daldırma sistemi kullanılır. Mürekkep haznesi içine yarı yarıya batık vaziyetteki kalıp silindiri sıvı mürekkebi alır. Baskıya geçmeden önce rakle ile artık mürekkep sıyrılır ve sonra baskı yapılır.






Şekil 1. 8: Mürekkep haznesi

Mürekkep, hazneye makinenin yan tarafında bulunan bir mürekkep tankı sayesinde pompalanır. Bu tank içinde pompa ve filtre bulunur. Filtre mürekkep içinde istenmeyen maddelerin hazneye gitmesini engeller. Pompa ise mürekkebi hazneye gönderir. Bu pompalama işlemi devir daim şeklinde devam eder. Mürekkep haznesi içindeki fazla mürekkep de devamlı bu devir daim içinde dolaşır.

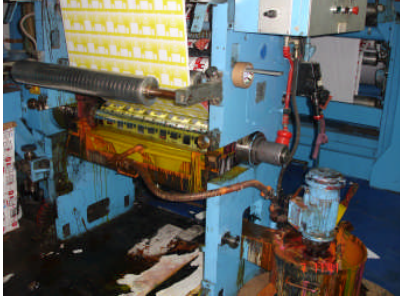


Şekil 1. 9: Mürekkep tankı

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Mürekkep haznesini takınız.</p> 	
<p>➤ Mürekkep tankını ayarlayınız.</p> 	
<p>➤ Tanka mürekkebi aktarınız.</p> 	<p>➤ Mürekkebi yavaş yavaş boşaltınız.</p>

- Mürekkebi hazneye pompalayınız.



- Bu işlem makinede bir düğmenin açılmasıyla yapılır.

- Ölçüm kabını alınız.



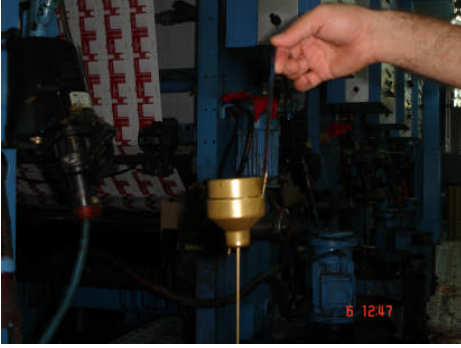
- Ölçüm kabının fortkap 4 olduğunu unutmayınız.

- Mürekkebe daldırıp kronometreyi çalıştırınız.



- Mürekkep tam akmaya başladığında kronometreyi açmayı unutmayınız.

- Mürekkebin akmasını bekleyiniz.



- Mürekkebin çok hızlı akacağını unutmayınız.

- Kronometreyi durdurunuz.



- Mürekkebin tam bittiğinde kronometreyi durdurmayı unutmayınız.
- İdeal viskozite değeri sağlanması için solvent veya mürekkep eklenebileceğini unutmayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. OBJEKTİF TESTLER

Çoktan Seçmeli Test

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

- 1) Tifdruk kelimesi dilimize hangi dilden girmiştir?
 - A) Almanca
 - B) İngilizce
 - C) İspanyolca
 - D) Çince
- 2) İlk tifdruk tabaka baskı makinesi kaç yılında yapılmıştır?
 - A) 1890
 - B) 1950
 - C) 1910
 - D) 1987
- 3) Mürekkebe renk veren madde aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Bağlayıcı
 - B) Reçine
 - C) Solvent
 - D) Pigment
- 4) Türkiye’de viskozite ölçümünde çoğunlukla aşağıdaki ölçüm kaplarından hangisi kullanılır?
 - A) ISO
 - B) Ford
 - C) Zahn
 - D) Shell
- 5) Tifdruk baskıda genelde mürekkep aktarımında hangi sistem kullanılır?
 - A) Sıvama
 - B) Püskürtme
 - C) Daldırma
 - D) Yağlama

Doğru Yanlış Testi

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz.

	Doğru	Yanlış
Rotatif tıfdruk makineleri, rotogravür makineler olarak da isimlendirilir.		
Tabaka tıfdruk makineleri rotatif tıfdruk makinelerinden daha hızlı baskı yapar.		
Mürekkep, bir fikrin veya şeklin çoğaltılması amacıyla belirli malzemelere transferini sağlayan homojen bir kimyasal karışımdır.		
Solventler, mürekkebin kurummasını sağlar.		
Viskozite, mürekkebin akmaya karşı gösterdiği dirençtir.		
Tıfdruk baskıda viskozitesi yüksek mürekkepler kullanılır.		
Mürekkep tankı mürekkep haznesine mürekkebi pompalar.		

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
Mürekkep haznesini dikkatlice taktınız mı?		
Mürekkep tankını dikkatlice ayarladınız mı?		
Tanka mürekkebi dikkatlice aktardınız mı?		
Mürekkebi tanktan hazneye pompaladınız mı?		
Ölçüm kabını aldınız mı?		
Mürekkebe daldırıp tam akmaya başladığında kronometreyi çalıştırdınız mı?		
Mürekkep tam bittiğinde kronometreyi durdurdunuz mu?		

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 kurallara uygun olarak tıfdruck kalıp silindirini üniteye bağlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Tıfdruck fabrikalarında kalıp bağlamayı araştırınız. Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. KALIP SİLİNDİRLERİNİ ÜNİTELERE BAĞLAMAK

Tıfdruck baskıda çelikten yapılmış kalıp silindirleri kullanılır. Üretilen silindirlerin araba lastiklerinde olduğu gibi balansları alınır. Her bir silindirin dinamik balansları 0 ile ± 15 g'a kadar alınır. Bu şekilde silindirin baskı makinesinde titreşimli çalışmasını ve rulman ısınmalarını önleyerek kaliteli bir baskının yapılması sağlanmaktadır.

İşin boyutuna ve makineye bağlı olarak 300 mm'den 1200 mm'ye kadar değişik çaplı silindirler kullanılmaktadır. Silindirlerin boyları ise 100 mm'den 2200 mm'ye kadar değişmektedir.



Şekil 2.1: Çelik silindirin hazırlanışı

Tifdruk baskıda şaftlı ve konik olmak üzere iki tipte kalıp silindiri kullanılmaktadır.

2.1. Şaftlı Kalıp Silindiri Bağlamak

Şaftlı silindirler adında olduğu gibi iki tarafında bulunan şaftlar sayesinde anlaşılır. Kullanılan makineler bu silindirlere uygun olarak üretilir.



Şekil 2.2 : Şaftlı silindirler

Şaftlı silindirler, üzerlerine görüntü aktarılıp baskıya uygun hale getirildikten sonra taşıyıcılarla makineye getirilir. İlgili operatör taşıyıcıyla şaftlı silindiri dikkatlice makinedeki yuvasına yerleştirir ve yerine sabitler.



Şekil 2. 3 : Şaftlı silindirin bağlanması

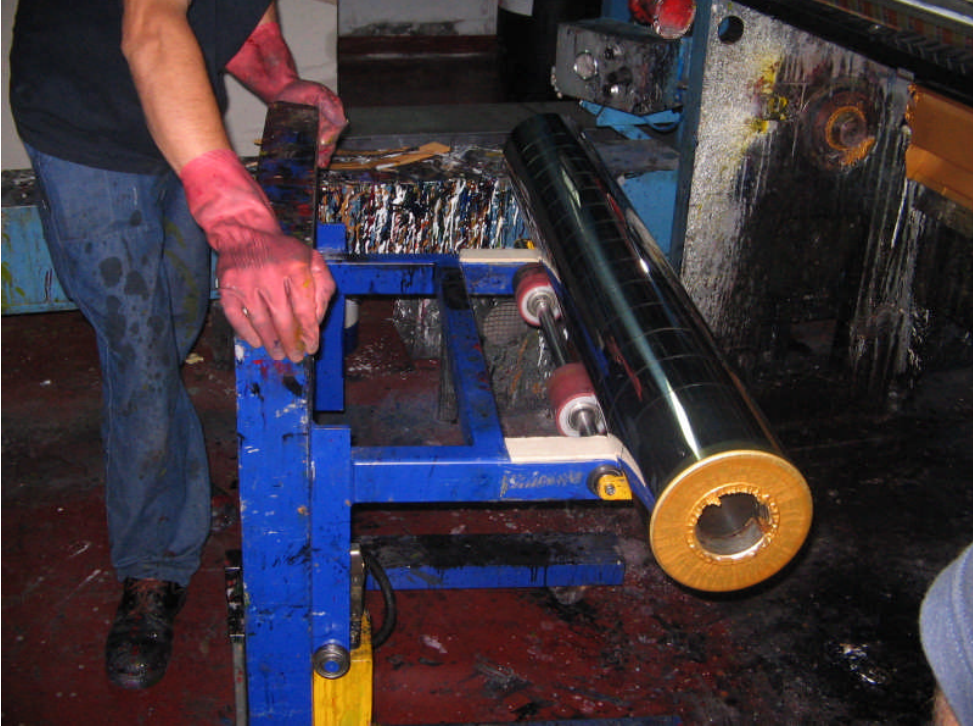
2.2. Konik Kalıp Silindiri Bağlamak

Bu silindirlerin şaftlı silindirlere göre görünüş farkı, içlerinin boş ve yandan herhangi bir çıkıntılarının olmamasıdır. Şaftlı silindirlere göre daha hafif ve pratiktirler. Konik silindirler, kendilerine uygun makinelerde kullanılır.



Şekil 2. 4 : Konik silindirler

Konik silindirler makineye takılırken uygun bir taşıyıcıyla getirilir. Silindir yuvasının gerektirdiği yüksekliğe kaldırılır. Makineye ait bir kol sayesinde makineye sabit şaftların iki tarafından otomatik olarak silindir içine girmesi sağlanır. Bu şekilde silindir, makineye sabitlenmiş olur. Konik silindirlerin makineye takılışı, şaftlı silindirlere göre son derece kolaydır.



Şekil 2.5 : Konik silindirin bağlanması

UYGULAMA FAALİYETİ

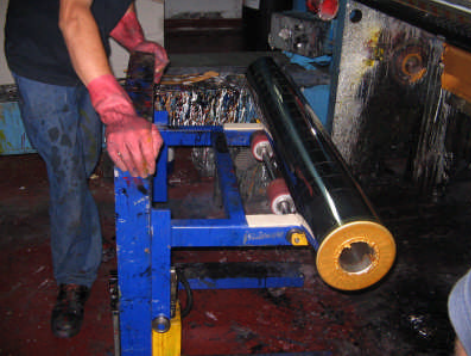
İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Basılacak şaftlı kalıp silindirini alınız.</p> 	<p>➤ Bu işlemi silindire hasar vermeyecek şekilde dikkatlice yapınız.</p>
<p>➤ Silindir başlarını yağladıktan sonra takınız.</p> 	<p>➤ Bu işlemi her iki baş kısmına yapınız.</p>
<p>➤ Silindiri bir taşıyıcıyla makineye getiriniz.</p> 	<p>➤ Bu işlemi dikkatlice yapınız</p>

- Silindiri makineye sabitleyiniz.



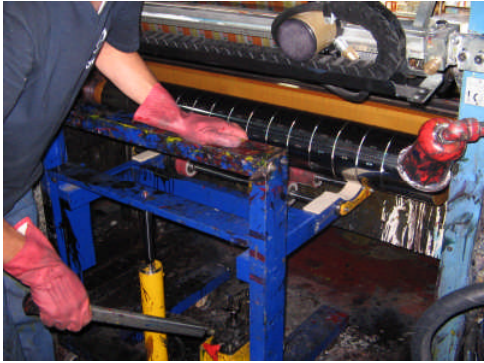
- Bu işlemin makineden makineye değişebileceğini unutmayınız.

- Konik silindiri bir taşıyıcıyla makineye getiriniz.



- Taşırken dikkat ediniz.

- Makineye yerleştiriniz.



- Bu işlemi dikkatlice yapınız.

- Şaftların yanlardan silindire girmesini sağlayarak silindiri makineye sabitleyiniz.



- Bu işlemi dikkatlice yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A.OBJEKTİF TESTLER

Çoktan Seçmeli Test

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

- 1) Aşağıdakilerden hangisi kalıp silindir balansını alma sebeplerinden birisi değildir?
 - A) Silindirin baskı makinesinde titreşimli çalışmasını önlemek
 - B) Rulman ısınmalarını önlemek
 - C) Mürekkebin kurummasını sağlamak
 - D) Kaliteli bir baskının yapılmasını sağlamak
- 2) İşin boyutu ve makineye bağlı olarak kalıp silindirlerinin çapları ne kadar olabilir?
 - A) 5mm-20mm
 - B) 10m-100m
 - C) 20mm-800m
 - D) 300mm-1200mm
- 3) Kalıp silindirlerinin boyları ne kadar olabilir?
 - A) 100-2200 mm
 - B) 10-8000 mm
 - C) 35-10000 mm
 - D) 20-40 mm
- 4) Tifdruk baskıda hangi kalıp silindirleri kullanılır?
 - A) Elek
 - B) Şaftlı ve konik
 - C) Ozasol
 - D) Metal klişe

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
Basılacak kalıp silindirini aldınız mı?		
Eğer şaftlı silindir takıyorsanız, silindir başlarını yağladıktan sonra taktınız mı?		
Silindiri bir taşıyıcıyla makineye dikkatlice getirdiniz mi?		
Silindiri makineye sabitlediniz mi?		
Konik silindiri bir taşıyıcıyla makineye getirdiniz mi?		
Makineye düzgünce yerleştirdiniz mi?		
Şaftların yanlardan silindire girmesini sağlayarak silindiri makineye sabitlediniz mi?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayır'ı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında kurallara uygun olarak sıyırıcı rakleleri hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Tifdruk fabrikalarını ziyaret ederek sıyırıcı raklelerin hazırlanışını ve makineye takılışını inceleyiniz. Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. SIYIRICI RAKLELERİ HAZIRLAMA

3.1. Tanımı

Baskı sırasında kalıp silindiri üzerinde basılması istenmeyen yerlerdeki mürekkebi sıyırmaya yarayan rakledir.

Sıyırıcı rakleler baskı kalitesinin sürekliliği ve uzun baskı çalışmalarının sağlanması için son derece önem taşımaktadır.



Şekil 3.1 : Sıyırıcı rakle

3.2. Sıyırıcı Raklelerin Yapısı ve Önemi

Tıfdruk baskıda karbon çelik malzemeden yapılmış rakleler kullanılır. Rakle; ince, paslanmaz, mürekkebin tutunmadığı bir çelik banttandır oluşur.

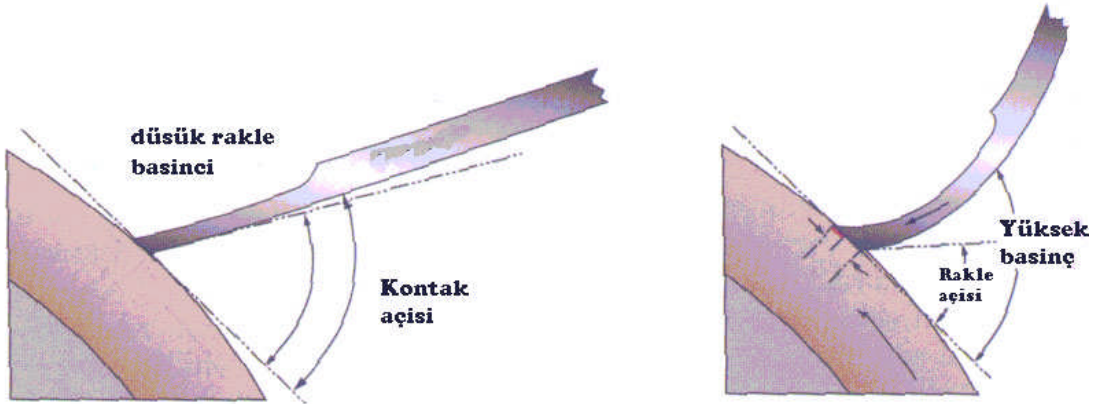
Günümüzde yapılan baskılarda raklenin kalitesi ön plana çıkmaktadır. Önceleri bir ucu taşlanmış rakleler kullanılıyordu. Bu rakle tiplerinde silindire temas eden kısım aşınmadan dolayı sürekli değişiyordu. Bu da baskı kalitesini etkiliyordu. Bugün uç kısmı, gövde kalınlığının yarısı kadar incelikte bilenmiş rakleler kullanılmaktadır.



Şekil 3.2: Günümüzde kullanılan rakle ucu

Günümüzde değişik firmaların ürettiği farklı sıyırıcı rakleler bulunmaktadır. Bu raklelerin uçları veya ağızları farklı baskı ihtiyaçlarına göre değişmektedir. Aynı zamanda raklelerin yapımında kullanılan malzemeler değişik olabilmektedir. Seramik kaplı rakleler bile vardır.

Sıyırıcı rakleler mürekkebi kalıp silindirinden sıyırırken ne kendisinin ne de silindirin aşırı aşınmasına imkân vermemelidir. Raklenin aşınması uygulanan basınç ve rakle kalınlığı ile ilgilidir. Kalıp silindirinin üzerindeki aşınmanın çoğu sıyırıcı rakleden kaynaklanır. Bu sürtünme aşınması, yorulma aşınması ve korozyon aşınması şeklinde görünür.



Şekil 3.3 : Sıyırıcı rakle basıncı

Sürtünme aşınması rakle ve kalıp silindiri arasında sert yabancı maddeler olduğunda meydana gelir. Buna mürekkebin içindeki bazı pigmentler sebep olur. Mürekkebin filtrelenmesi sayesinde yabancı maddelerin gelmesi engellenir.

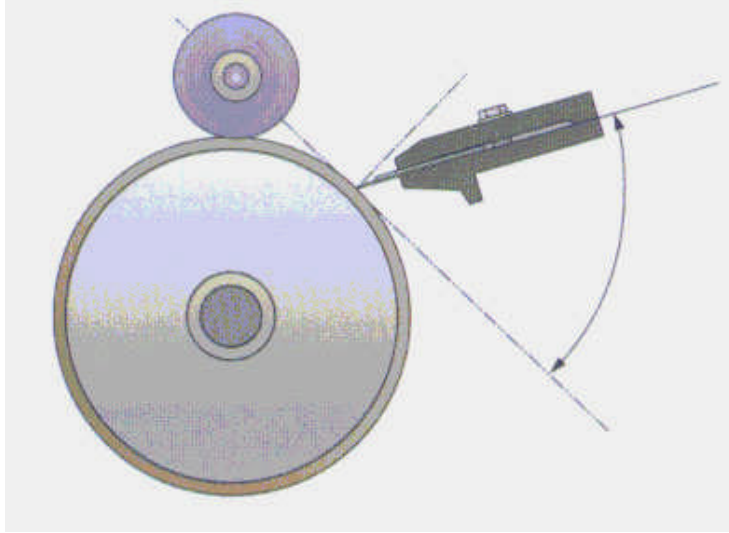
Yorulma aşınması, baskı esnasında raklenin kalıp silindiri üzerine yaptığı basınç sonucu rakle ağzında çatlamların meydana gelmesidir. Bu durum kullanılan raklenin kalitesi ile ilgilidir.

Korozyon aşınması ise raklede meydana gelen kimyasal hasarlardır. Bu durum mürekkebin içindeki maddelerden meydana gelir. Özellikle su bazlı mürekkep kullanımında rakle pas oluşumuyla kendi kendine korozyona uğramaktadır. Bu durumda korozyona dirençli paslanmaz çelikten yapılmış rakleler kullanılmalıdır.

3.3. Sıyırıcı Raklenin Açısı

Baskıda sıyırıcı raklenin açısı çok önemlidir. Eğer doğru açıyla kalıp silindrine temas ettirilmezse kaliteli baskı gerçekleştirilemez. Buradaki amaç ideal açıyla devamlı ve kaliteli baskı yapabilmektir.

Genellikle sıyırıcı raklenin temas açısı 55° - 65° arasındadır. Bu açılar kullanılan silindirin çapına bağlı olarak değişir.



Şekil 3.4 : Sıyırıcı raklenin temas açısı 55° - 65° arası

3.4. Sıyırıcı Raklenin Takılması

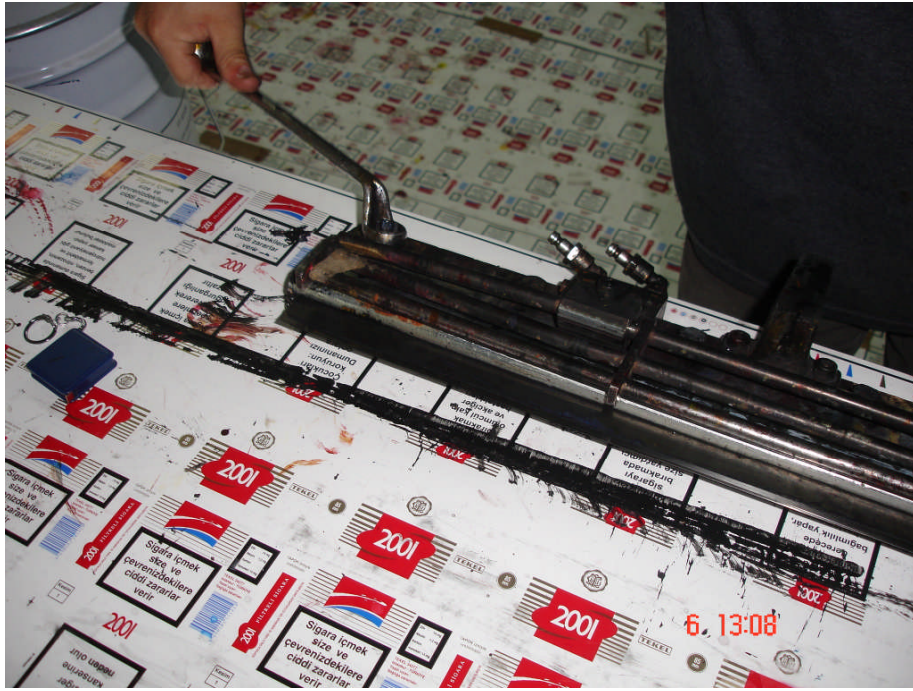
Sıyırıcı rakleler kullanılan silindir boyutuna göre öncelikle kesilir. Besleme raklesi ile birlikte sıkıştırılacağı yere konur. Sıkıştırılmadan önce belirli ölçüde genelde 0,5cm beslemeye kadar 2,5cm sıkıştırma yerine toplamda 3cm taşacak şekilde montaj edilir. Bu ölçüler değişmekle birlikte birbirine yakın değerlerde olmaktadır.



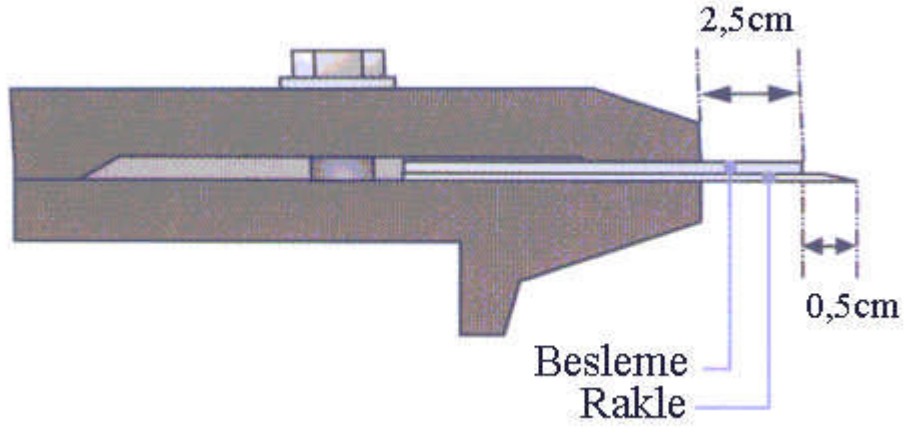
Şekil 3.5 : Sıyrıcı raklenin kesilmesi



Şekil 3.6 : Sıyrıcı raklenin ölçülmesi



Şekil 3.7: Sıyrıcı raklenin sıkıştırılması



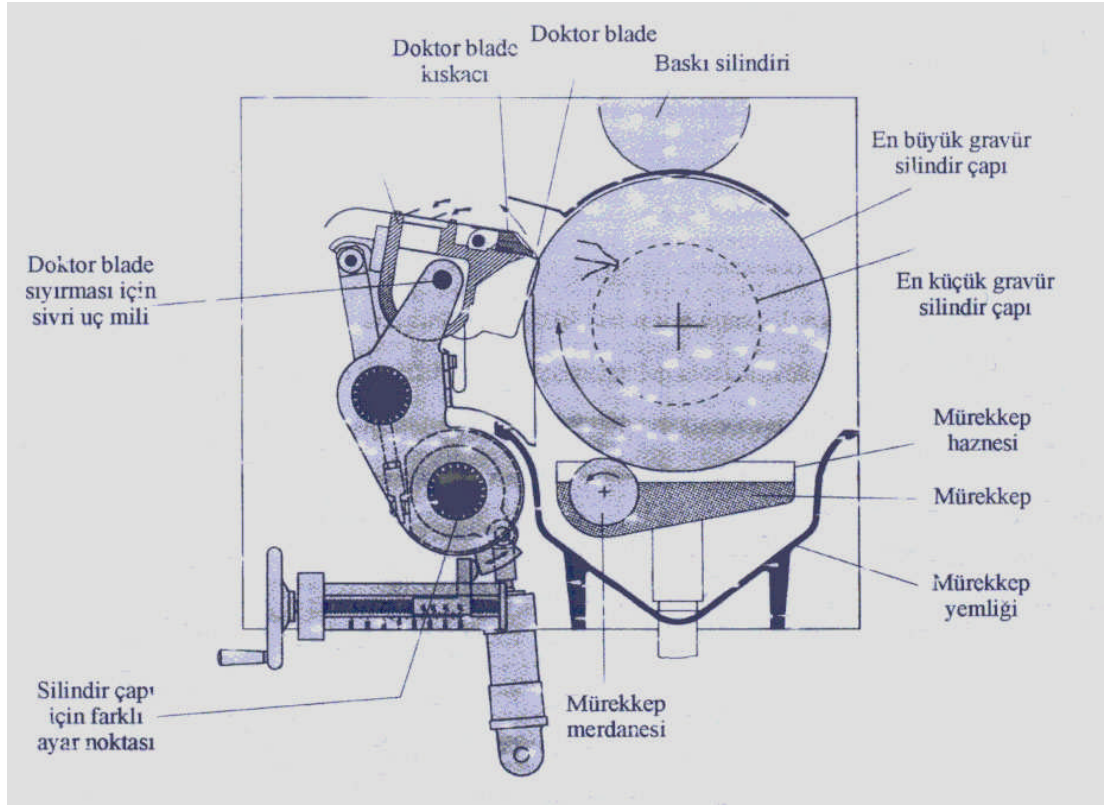
Şekil 3.8: Sıyırıcı raklenin takılma ölçüleri

Sıkıştırılan rakle makinedeki, yuvasına dikkatlice takılır. Bu şekilde kalıp silindrine paralel olarak takılmış olur.





Şekil 3.9: Sıyırıcı raklenin makineye takılması

Takılan yuvada rakle baskı esnasında sağa ve sola doğru ritmik hareketli bir şekilde sıyırma işlemini devamlı yapar. Burada aynı zamanda kalıp silindrine temas açısı ve rakle basınç ayarı da yapılmaktadır. Raklenin silindir üzerine iz bırakmaması için raklenin takıldığı yer bir vites kutusundaki krank mekanizmasına benzer şekilde yapılmıştır.



Şekil 3.10: Sıyırıcı raklenin makinede çalışması

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Sıyırıcı rakleyi uygun ölçüde kesiniz.</p> 	<p>➤ Kalıp silindiri boyutuna göre kesildiğini unutmayınız.</p>
<p>➤ Besleme ile birlikte sıkıştırma yuvasına yerleştiriniz.</p> 	<p>➤ Besleme ve sıyırıcı raklenin düzgün yerleştirilmesine dikkat ediniz .</p>

- Sıyrıcı raklenin taşıma mesafesini uygun ölçüde ayarlayınız .



- Bu ölçülerin toplam 3cm olabileceğini unutmayınız.

- Düzgünce vidalarından sıkıştırınız.



- Ölçülerin kaymamasına dikkat ediniz.

- Sıyrıcı rakleyi makineye düzgünce yerleştiriniz.



- Bu işlemi dikkatlice yapınız.

- Rakle temas açısını ayarlayınız.



- İdeal temas açısının 55° ile 65° arasında olabileceğini unutmayınız.

- Rakle basınç ayarını yapınız.



- Basıncın fazla olması durumunda kalıp silindrine ve rakle zarar verilebileceğini unutmayınız .

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A.OBJEKTİF TESTLER

Çoktan Seçmeli Test

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

- 1) Sıyırıcı raklenin kalitesi aşağıdakilerden hangisini doğrudan etkilemez?
 - A) Fazla mürekkebin sıyırılması
 - B) Kurutma
 - C) Kalıp silindirinin yüzeyi
 - D) Baskı kalitesi
- 2) Aşağıdakilerden hangisi sıyırıcı rakle tarafından meydana gelen aşınmalardan değildir?
 - A) Korozyon
 - B) Sürtünme
 - C) Köpüklenme
 - D) Yorulma
- 3) Sıyırıcı raklenin ideal temas açısı aşağıdaki aralıklardan hangisidir?
 - A) 55°-65°
 - B) 35°-80°
 - C) 80°-95°
 - D) 15°-45°
- 4) Eğer doğru açıyla kalıp silindirine temas ettirilmezse aşağıdakilerden hangisi meydana gelir?
 - A) Mürekkep kurumaz.
 - B) Viskozite ölçülemez.
 - C) Silindire görüntü aktarılamaz.
 - D) Kaliteli baskı gerçekleştirilemez

Doğru Yanlış Testi

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış
Baskı sırasında kalıp silindiri üzerinde basılması istenmeyen yerlerdeki mürekkep, sıyırıcı rakle tarafından sıyırılır.		
Tifdruk baskıda karbon çelik malzemedenden yapılmış rakleler kullanılır.		
Genellikle sıyırıcı raklenin temas açısı 30°-45° arasındadır.		
Sıyırıcı rakleleler besleme raklesi ile birlikte yerleştirilir.		
Sıyırıcı rakleler mürekkebi kalıp silindirinden sıyırırken ne kendisinin ne de kalıp silindirinin aşınmasına imkan vermemelidir.		

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
Sıyırıcı rakleyi uygun ölçüde kestiniz mi?		
Besleme ile birlikte sıkıştırma yuvasına yerleştirdiniz mi?		
Sıyırıcı raklenin taşıma mesafesini uygun ölçüde ayarladınız mı?		
Düzgünce vidalarından sıkıştırdınız mı?		
Sıyırıcı rakleyi makineye düzgünce yerleştirdiniz mi?		
İdeal rakle temas açısını ayarladınız mı?		
Rakle basınç ayarını ayarladınız mı?		

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 ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Mürekkep haznesini dikkatlice taktınız mı?		
Mürekkep tankını dikkatlice ayarladınız mı?		
Tanka mürekkebi dikkatlice aktardınız mı?		
Mürekkebi tanktan hazneye pompaladınız mı?		
Ölçüm kabını aldınız mı?		
Mürekkebe daldırıp tam akmaya başladığında kronometreyi çalıştırdınız mı?		
Mürekkep tam bittiğinde kronometreyi durdurdunuz mu?		
Basilacak kalıp silindirini aldınız mı?		
Eğer şaftlı silindir takıyorsanız, silindir başlarını yağladıktan sonra taktınız mı?		
Silindiri bir taşıyıcıyla makineye dikkatlice getirdiniz mi?		
Şaftlı veya konik silindiri makineye sabitlediniz mi?		
Sıyırıcı rakleyi uygun ölçüde kestiniz mi?		
Besleme ile birlikte sıkıştırma yuvasına yerleştirdiniz mi?		
Sıyırıcı raklenin taşıma mesafesini uygun ölçüde ayarladınız mı?		
Düzgünce vidalarından sıkıştırdınız mı?		
Sıyırıcı rakleyi makineye düzgünce yerleştirdiniz mi?		
İdeal rakle temas açısını ayarladınız mı?		
Rakle basınç ayarını ayarladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki sorulara cevaplarınız olumsuz ise ilgili bilgi konularını ve uygulamaları tekrarlayınız. Cevaplarınız olumlu ise bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYET 1 ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	A
2	C
3	D
4	B
5	C

ÖĞRENME FAALİYET 1 DOĞRU YANLIŞ TESTİ

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	D
6	Y
7	D

ÖĞRENME FAALİYET 2 ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	C
2	D
3	A
4	B

ÖĞRENME FAALİYET 3 ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	B
2	C
3	A
4	D

ÖĞRENME FAALİYET 4 DOĞRU YANLIŞ TESTİ

1	D
2	D
3	Y
4	D
5	D

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- www.matbaaturk.org

KAYNAKÇA

- MOGHADDAM Seyedeh Nasrin Hashemi, **Elektronik Yöntemler ile Üretilen Tifdruk Baskı Kalıplarının İncelenmesi**, M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Matbaa Eğitimi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2005.
- ÖZOĞLU Oya, Ahmet Selmanoğulları, **Rotopak Eğitim Dökümanları**, İstanbul, 2006.
- Tekel Ambalaj Fabrikası, İstanbul.
- **Gravure Process and Technology**, Gravure Education Foundation and Gravure Association of America, USA, 2003.
- DERELİ Ahmet, Hayrettin MERT, **Genel Matbaa**, İstanbul, 1987.
- CAMGÖZ Mehmet, **Yayımlanmamış Ders Notları**, İstanbul.
- www.cerutti.it
- www.ambalajtasarimi.com
- www.daetwyler.com
- www.skysperse.com
- www.epa.gov
- www.kroma.com.tr
- www.gravureint.com