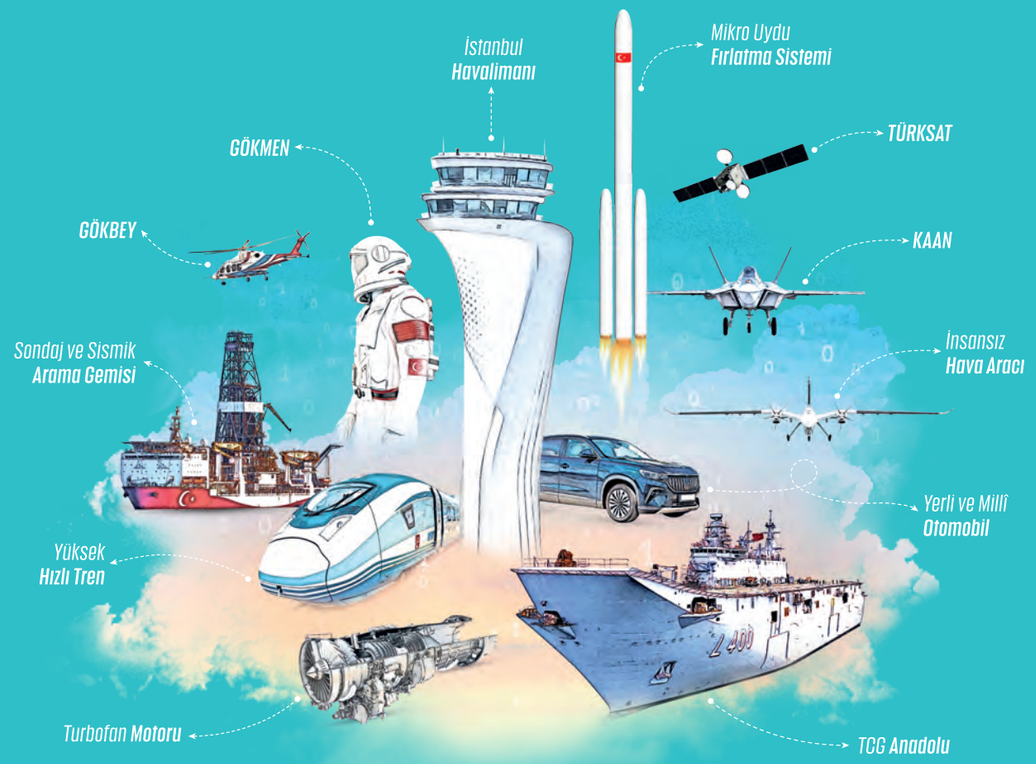
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-6944-0

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

MATBAA TEKNOLOJİSİ ALANI
OFSET BASKI UYGULAMALARI 11
DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK
ANADOLU LİSESİ
MATBAA TEKNOLOJİSİ ALANI

OFSET BASKI UYGULAMALARI

11

DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
MATBAA TEKNOLOJİSİ ALANI

OFSET BASKI UYGULAMALARI

11

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Filiz ESEN
Zekiye SAYAR

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI 8547
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLARI DİZİSİ 2439

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir.
Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

DİL UZMANI
Sevinç ÇİFTGÜMÜŞ

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UZMANI
Dr. Elif SEYLİM

PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI
Zeki BİLGİLİ

REHBERLİK UZMANI
Esen YILDIRIM USTA

GÖRSEL TASARIM UZMANI
Filiz ESEN

ISBN: 978-975-11-6944-0

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile
Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

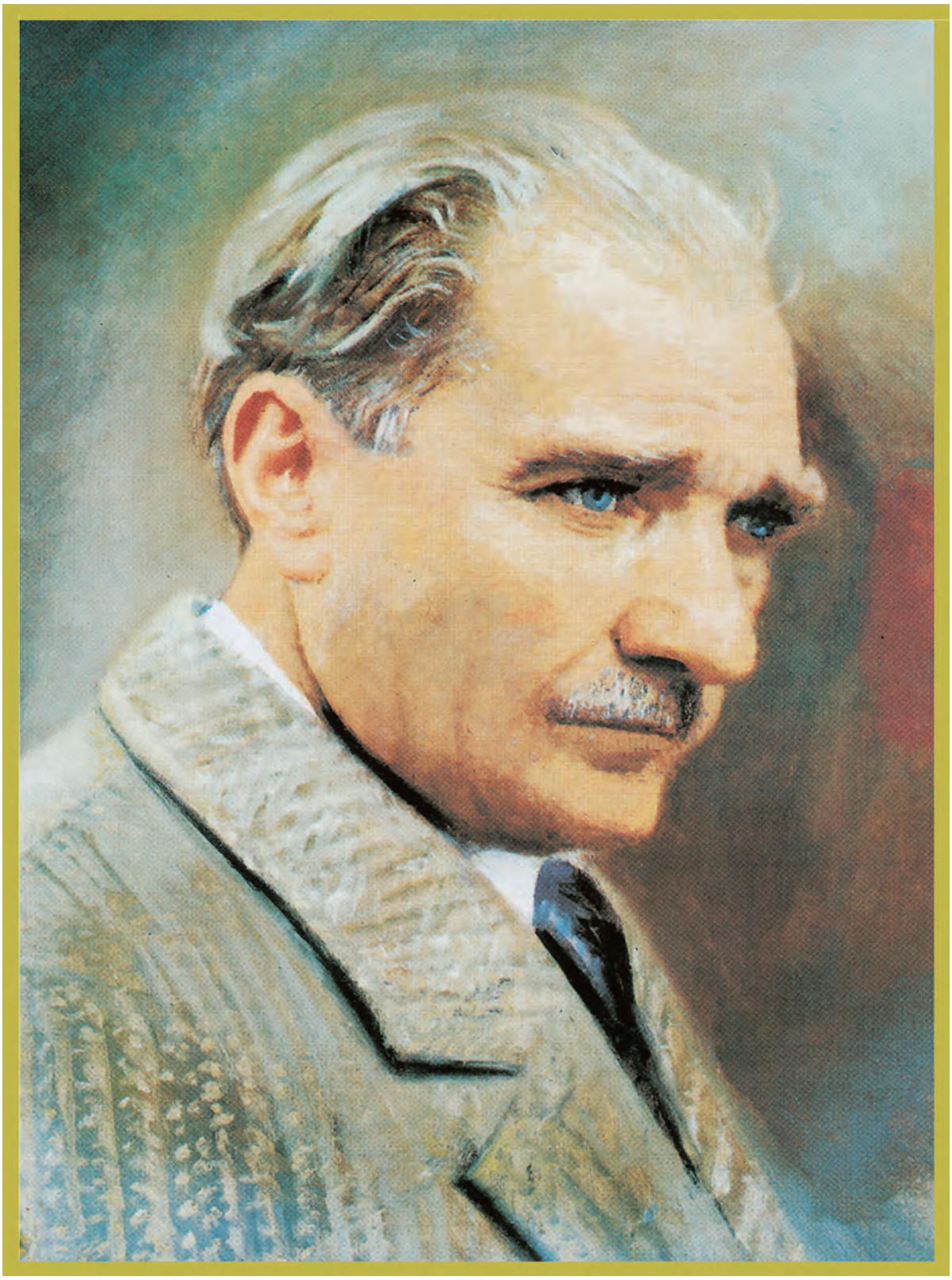
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Ders Materyalinin Tanıtımı 16
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ 19

1. ÖĞRENME BİRİMİ

FABRİKASYON KALIP HAZIRLAMA 20

1.1. KALIBI POZLANDIRMA VE KALIP BANYO YAPMA 22
1.1.1. Ofset Baskı Kalıbı Çeşitleri 22
1.1.1.1. Fotopolimer Yüzeyli Kuru Ofset Kalıpları 22
1.1.1.2. Toray Susuz Ofset Kalıplar 23
1.1.1.3. CtP (Computer to Plate) Kalıplar 24
1.1.1.4. Alüminyum Kalıplar 27
1.1.2. Kalıp Hazırlamada Kullanılan Araç Gereç 27
1.1.2.1. Kalıp Şaseleri 28
1.1.2.2. Kalıp Banyosu 28
1.1.2.3. Kalıp Açma ve Yıkama Küvetleri 28
1.1.2.4. Ölçekli Kap 28
1.1.2.5. Eldiven ve Maske 28
1.1.3. Ofset Baskı Kalıbını Pozlandırma ve Banyo İşlemi 28
1.1. UYGULAMA 31
1.2. UYGULAMA 36
1.2. RÖTUŞ YAPMA VE ZAMKLAMA 40
1.2.1. Rötuş İşlemi ve Kullanılan Araç Gereç 40
1.2.1.1. Korrektör 40
1.2.1.2. Pozitif Kalıp Korrektör Kalemi 40
1.2.1.3. Fırça 40
1.2.1.4. Ofset Süngeri 40
1.2.1.5. Rötuş Masası 40
1.2.2. Ofset Kalıbında Zamklama İşlemi 40
1.3. UYGULAMA 41
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 44

2. ÖĞRENME BİRİMİ

BASKIYA HAZIRLIK YAPMA 46

2.1. MÜREKKEP ÜNİTESİNİ BASKIYA HAZIRLAMA 48
2.1.1. Ofset Baskı Mürekkepleri 48
2.1.1.1. Tabaka Ofset Mürekkepleri (Sheet-Fed) 48
2.1.1.2. Web Ofset Baskı Mürekkepleri 48
2.1.1.3. UV Mürekkepler 49
2.1.1.4. Metal Ofset Baskı Mürekkepleri 49
2.1.1.5. Manyetik Mürekkepler 50

2.1.1.6. Plastik Yüzeylerde Baskı Yapan Ofset Baskı Mürekkepleri 50
2.1.1.7. Trigromi-Hegzakromi ve Özel Renk Mürekkepler 50
2.1.2. Ofset Baskı Mürekkeplerinin Özellikleri 51
2.1.2.1. Viskozite 51
2.1.2.2. Yapışkanlık (Tack) 52
2.1.2.3. Tiksotropi 53
2.1.3. Mürekkep Ünitesi 54
2.1.3.1.Mürekkebin Hazneye Konulması 54
2.1.3.2. Mürekkep Haznesinin Musluk Ayarı 54
2.1.3.3. Hazne Mürekkep Ayarı 55
2.1.3.4. Merdane Ayarları 55
2.1.4. Ofset Baskı Mürekkepleri Kullanılırken Dikkat Edilecek Noktalar 57
2.1. UYGULAMA 58
2.2. NEMLENDİRME ÜNİTESİNİ BASKIYA HAZIRLAMA 63
2.2.1. Nemlendirme Ünitesi 63
2.2.2. Nemlendirme Suyu (Hazne Suyu) Kavramı ve Önemi 64
2.2.2.1. Nemlendirme Suyu Sertliği 64
2.2.2.2. Nemlendirme Suyu pH Değeri 65
2.2.2.3. Nemlendirme Suyu İletkenliği 65
2.2.2.4. Nemlendirme Suyu Sıcaklığı 65
2.2.2.5. Nemlendirme Suyunun Yüzey Gerilimi 65
2.2.3. Nemlendirme Suyunda Alkol 66
2.2.4. Hazne Suyu Hazırlama 67
2.2.5. Su Merdanelerinin Makineye Takılması 67
2.2.6. Su Merdanelerinin Temizlenmesi 69
2.2.7. Merdanelerin Bakımı 70
2.2. UYGULAMA 71
2.3. UYGULAMA 75
2.3. KÂĞIT HAVALANDIRMA 78
2.3.1. Kâğıdın Özellikleri 78
2.3.1.1. Gramaj 78
2.3.1.2. Kalınlık 78
2.3.1.3. Yoğunluk 78
2.3.1.4. Parlaklık ve Beyazlık 79
2.3.1.5. Yüzey Düzgünlüğü 79
2.3.1.6. Opaklık 79
2.3.2. Kâğıdın Makas, Etek ve Poza Yönlerinden Toplanması 79
2.3.3. Kâğıt Havalandırma İşlemi 81
2.3.4. Kâğıdın Baskı Makinesinin Giriş Asansörüne Yüklenmesi 81
2.4. UYGULAMA 82
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 86

2. ÖĞRENME BİRİMİ

3. ÖĞRENME BİRİMİ

KÂĞIT AKIŞ AYARI 88

3.1. GİRİŞ-ÇIKIŞ ASANSÖRÜ AYARI YAPMA 90
3.1.1. Giriş Asansörü Parçaları 90
3.1.2. Çıkış Asansörü Parçaları 91
3.1.3. Giriş-Çıkış Asansörü Ayarı 93
3.1. UYGULAMA 95
3.2. EMİCİ-ÜFLEYİCİ VE TAŞIYICILARIN AYARLARINI YAPMA 99
3.2.1. Emiciler 99
3.2.1.1. Ayırıcı Ayak 99
3.2.1.2. Emici Vantuzlar 100
3.2.1.3. Taşıyıcı Vantuzlar 101
3.2.2. Üfleyiciler 102
3.2.3. Fırçalar 102
3.2. UYGULAMA 105
3.3. ÇİFT KÂĞIT KONTAĞI AYARI YAPMA 108
3.3.1. Çubuk Kontak 108
3.3.2. Fotosel Kontak 108
3.3.3. Çift Kâğıt Kontak Ayarı Parçaları 109
3.3. UYGULAMA 110
3.4. UYGULAMA 112
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 117

4. ÖĞRENME BİRİMİ

ÇOK RENKLİ OFSET BASKI 120

4.1. PROVA BASKI 122
4.1. UYGULAMA 123
4.2. BASKI AYARLARI 126
4.2.1. Forsa Ayarı 126
4.2.2. Etek ve Makas Yönü 126
4.2.3. Kutur Ayarı 127
4.2.4. Poza Ayarı 127
4.2.5. Ön Siper Ayarı 128
4.2.6. Çarpıklık Ayarı 128
4.2.7. Trigromi ve Tire Baskı 128
4.2. UYGULAMA 129
4.3. SÜREKLİ BASKI AYARLARI 133
4.3.1. Araç Gereç ve Ekipmanların Sürekli Baskıdaki Fonksiyonları 133
4.3.1.1. Lup 133
4.3.1.2. Densitometre 134
4.3.1.3. Spektrofotometre 134
4.3.2 Lab ve Delta H Değeri 134
4.3.3. Kros ve Baskı Kontrol Şeritleri 135

4.3.3.1. Kesim Çizgileri 136
4.3.3.2. Renk Krosları 136
4.3.3.3. Zemin Densite Değeri 136
4.3.3.4. Nokta Kazancı 137
4.3.3.5. Kayma ve Çiftleme 138
4.3.3.6. Gri Balans Alanı 138
4.3.3.7. Trapping Değeri 138
4.3.4. Mürekkep Su Dengesi 139
4.3.5. Kâğıt Akışının Kontrolü 140
4.3.6. Baskıda Meydana Gelen Sorunların Çözülmesi 140
4.3.6.1. Tiftiklenme 141
4.3.6.2. Basılan Tabakaların Formlarının Bozulması 141
4.3.6.3. Tabakaların Makine İçinde Düzgün İlerleyememesi 141
4.3.6.4. Baskıda Silinmelerin Oluşması 142
4.3.6.5. Baskıda Beneklenmenin Oluşması 142
4.3.6.6. Nemlendirme Sisteminde Köpüklenme 142
4.3.6.7. Kirletme 143
4.3.6.8. Ton Tutma 143
4.3.6.9. İlk Baskıda Baskı Kalıbının Mürekkebi Geç Alması 143
4.3.6.10. Kurumama 144
4.3.6.11. Mürekkeplerde Oluşan Çürüme 144
4.3.6.12. Yolma 144
4.3.6.13. Arka Verme 145
4.3.6.14. Baskının Arka Yüzden Görünmesi 145
4.3.6.15. Bloklanma 145
4.3.6.16. Çatlama 146
4.3.6.17. Görüntülerin Düzgün Aktarılmaması 146
4.3.6.18. Kalıp Aşınması 146
4.3.6.19. Kauçuk Altı Beslemenin Kayması 147
4.3.6.20. Kauçuk Üzerine Toz Birikmesi 147
4.3.6.21. Çift Kâğıt Alma 147
4.3.6.22. Kalıbın Kırılması, Yırtılması 148
4.3.6.23. Kauçuğun Kirlenmesi 148
4.3.6.24. Mürekkebin Kabuklaşması 148
4.3. UYGULAMA 149
4.4. OFSET BASKI MAKİNESİNİ TEMİZLEME 152
4.4.1. Nemlendirme Ünitesi Temizliği 152
4.4.2. Mürekkep Ünitesinin Temizliği 152
4.4.3. Kazanların Temizliği 153
4.4.3.1. Kalıp Kazanı Temizliği 153
4.4.3.2. Blanket Kazanı Temizliği 153
4.4.4. Makine Temizliğinde Kullanılan Malzemeler 153
4.4.4.1. Solvent 153

4. ÖĞRENME BİRİMİ

4.4.4.2. Speragum 154
4.4. UYGULAMA 155
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 161

5. ÖĞRENME BİRİMİ

KAZAN AYARLARI YAPMA 164

5.1. KALIP KAZANI AYARI YAPMA 166
5.1.1. Kalıp Tutucu Lamalar (Kalıp Cetvelleri) 167
5.1.2. Kalıp Germe İşlemi 168
5.1.3. Kalıp Çarpıtma 168
5.1. UYGULAMA 169
5.2. KAUÇUK KAZANI AYARI YAPMA 174
5.2.1. Ofset Baskı Sisteminde Kullanılan Kauçuğun Özellikleri 174
5.2.2. Ofset Baskı Sisteminde Kullanılan Kauçuklar 174
5.2.2.1. Konvansiyonel Kauçuklar 175
5.2.2.2. Havalı (Sıkıştırılabilir) Kauçuklar 175
5.2.3. Kauçuk Kazan Ayarı 176
5.2.4. Kauçuk Kazanına Kauçuğun Gerilmesi 177
5.2.5. Kauçuk Temizliği 180
5.2. UYGULAMA 181
5.3. BASKI KAZANI 185
5.3.1. Baskı Kazanı Ayarı Yapma 185
5.3.1.1. Kâğıt Tutucu Makas Ayarları 185
5.3.1.2. Forsa Ayarı 185
5.3. UYGULAMA 186
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 189

6. ÖĞRENME BİRİMİ

OFSETTE ÖZEL BASKILAR 190

6.1. YALDIZ BASKI YAPMA 192
6.1.1. Yaldız Mürekkepler ile Diğer Mürekkepler Arasındaki Fark 192
6.1.2. Yaldız Çeşitleri 192
6.1.2.1. Gümüş Yaldız Mürekkepler 192
6.1.2.2. Altın Yaldız Mürekkepler 192
6.1.3. Yaldız Baskının Baskıya Kattığı Estetik 193
6.1.4. Yaldız Baskıda İşlem Basamakları 193
6.1.5. Zemin Baskıda Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar 193
6.1. UYGULAMA 194
6.2. UYGULAMA 205
6.2. NUMARATÖR BASKISI YAPMA 212
6.2.1. Numaratör Baskısının Kullanıldığı Alanlar 212
6.2.2. Numaratörlerin Çalışma Prensibi 212

6.2.3. Numaratör Çeşitleri 212
6.2.4. Numaratör Baskı Aparatları ve Bu Aparatların Fonksiyonları 213
6.2.4.1. Numaratör 213
6.2.4.2. Numaratör Baskı Silindiri 214
6.2.4.3. Numaratör Arttırma Anahtarı 214
6.2.4.4. Numaratörü Aktifleştirme Kolu 215
6.2.4.5. Numaratör Çarpma Kolu 215
6.2.4.6. Mürekkep Ünitesi 215
6.2.5. Numaratörlerin Ayarları ve Bu Ayarların Baskıdaki Önemi 215
6.2.6. Numaratörlerin Temizlenmesi 217
6.2.7. Numaratörün Baskıdaki Kontrolü 218
6.3. UYGULAMA 219
6.4. UYGULAMA 225
6.3. OFSET BASKI SİSTEMİNDE KESİM, PİLİYAJ VE PERFORAJ YAPMA 230
6.3.1. Ofset Baskı Sisteminde Kesim İşleminin Amacı 230
6.3.2. Ofset Baskıda Kullanılan Kesim Bıçakları 230
6.3.3. Kesim Bıçaklarının Ayarları ve Fonksiyonları 231
6.3.4. Ofset Baskıda Piliyaj ve Perforaj 231
6.3.5. Ofset Baskı Sisteminde Kullanılan Piliyaj ve Perforaj Bıçakları 232
6.3.6. Piliyaj ve Perforaj Bıçaklarının Ayarları ve Fonksiyonları 232
6.5. UYGULAMA 234
6.6. UYGULAMA 237
6.4. OFSET BASKI SİSTEMİNDE LAK BASKISI YAPMA 241
6.4.1. Lak Çeşitleri ve Lakları Oluşturan Maddeler 241
6.4.2. Lakların Avantajları ve Dezavantajı 242
6.4.3. Lak Kullanım Tekniği ile İlgili Hususlar 243
6.4.4. Ofset Baskı Lakları ile Çalışılırken Karşılaşılan Sorunlar 243
6.7. UYGULAMA 245
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 248

6. ÖĞRENME BİRİMİ

OFSETTE MALİYET 250

7.1. KALIP VE KÂĞIT MALİYETİNİ HESAPLAMA 252
7.1.1. Maliyet 252
7.1.2. Kalıp Maliyeti Hesaplama 253
7.1.2.1. Kalıp Sayısını Etkileyen Faktörler 253
7.1.3. Forma Sistemi 254
7.1.3.1. Revolta Baskı 255
7.1.4. Kalıp Maliyeti Örnekleri 255
7.1.5. Film Maliyeti 258
7.1.6. Kâğıt Maliyeti Hesaplama 259
7.1.6.1. Kâğıt Fiyatı Hesaplamak İçin Gerekli Olan İşlemsel Formüller ... 260

7. ÖĞRENME BİRİMİ

7. ÖĞRENME BİRİMİ

7.1.6.2. Kâğıt Gramaj Hesapları 261
7.1.6.3. Kâğıt Maliyetinde Firenin Hesaplanması 263
7.1.6.4. Baskıda Kullanılacak Kâğıt Miktarı 264
7.1.7. Kâğıt Maliyeti Örnekleri 264
7.1. UYGULAMA 270
7.2. MÜREKKEP MALİYETİNİ HESAPLAMA 272
7.2.1. Mürekkep Tüketimine Göre Baskı Alanları 272
7.2.2. Mürekkep Çeşitleri 273
7.2.3. Mürekkep Maliyeti Örnekleri 273
7.2.4. Baskı Maliyeti Hesaplama 274
7.2.5. İşçilik Maliyeti Hesaplama 276
7.2.5.1. Saatlik Maliyet Hesaplama 276
7.2.6. Birim Maliyeti Hesaplama 277
7.2. UYGULAMA 287
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 289
KAYNAKÇA 292
CEVAP ANAHTARI 293

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Ders materyelinde yer alan firma isimleri, adres ve şirket bilgileri komisyon tarafından oluşturulmuştur.
Gerçek kişi veya kurumlarla ilişkisi yoktur.



Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Bu ders materyalinde ölçü birimlerinin uluslararası kısaltmaları kullanılmıştır.

Öğrenme birimiyle ilgili konuları gösterir.

Öğrenme biriminin karekodunu gösterir.



» **KONULAR**

5.1. KALIP KAZANI AYARI YAPMA

5.2. KAUÇUK KAZANI AYARI YAPMA

5.3. BASKI KAZANI AYARI YAPMA

» **NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?**

- Ofset baskı makinesinde kalıp kazanı ayarı yapma
- Kalıp kazanına kalıp takarak çarpıklık ayarı yapma
- Ofset baskı makinesinde kauçuk kazanı ayarı yapma
- Kauçuk kazanına kauçuk takma
- Ofset baskı makinesinde baskı kazanı ayarı yapma

» **Hazırlık Çalışmaları**

- Ofset baskı sisteminde kazanların birbiri ile uyumlu çalışması gerekir mi? Neden?
- Ofset baskı sisteminde kazan boyutları eşit midir? Neden?
- Ofset baskı sisteminde mürekkep kâğıda nasıl iletiliyor olabilir? Sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.

» **Temel Kavramlar**

Blanket, besleme, forsa, gren, havalı, kauçuk katman, konvansiyonel, kalıp çarpıtma, kalıp tutucu cetveller, konvansiyonel, kalınlık, lama, mikron, pim, poza, shore, silindir, tram.

Öğrenme birimindeki temel kavramları gösterir.

Öğrenme biriminin hazırlık çalışmalarını gösterir.

Öğrenme birimindeki kazanımları gösterir.

» 5.2.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Kauçuk takıp sökme

SÜRE
6 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Eski kauçuk
- Yeni kauçuk
- Kalıp
- Kauçuk altı besleme
- Mikrometre
- Kauçuk gerdirme anahtarı
- Kâğıt
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.

Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak ofset baskı makinesinde eski kauçuğu söküp yerine yeni kauçuk takınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Kauçuk ve kauçuk altı beslemesi mikrometre ile ölçülmelidir.

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı, alkol nemlendirmeli ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kauçuk üzerinde leke ve toz olmamalıdır.
- Kauçuk ezik olmamalıdır.
- Kauçuğun dokuma yönü tespit edilmeli ve bu yön kazan miline dik olmalıdır.
- Kauçuk ve kauçuk altı beslemesi gerdirilirken kazana sürtülmemelidir.

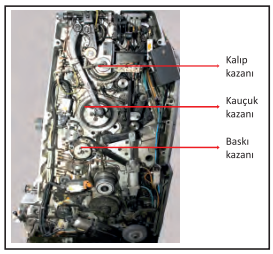
İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.

5.1. KALIP KAZANI AYARI YAPMA

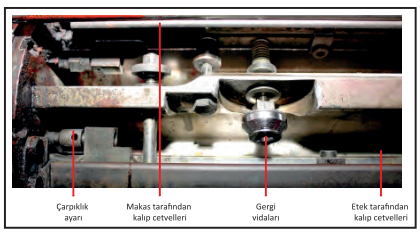
Ofset baskı sisteminde baskı işleminin yapılabilmesi için öncelikli olarak bulunan üç farklı silindirin birbiri ile uyumlu bir şekilde çalışması gerekir. Bunlar kalıp silindiri (kalıp kazanı), kauçuk silindiri (kauçuk kazanı) ve baskı silindiridir (baskı kazanı). Bu silindirler birbirlerine dişli sistem ile bağlı olduğundan senkronize hareket eder. Ayrıca bu kazanların çapları aynıdır.

Ofset baskı makinelerinde kalıpların bağlandığı veya takıldığı silindire **kalıp silindiri** veya **kalıp kazanı** denir. Bu kazan kalıptaki görüntüyü kauçuk silindirine iletilir. Burada basılacak görüntünün tam tersi bir görüntü alınır. Kauçuk, mürekkep iletkenliği yüksek bir maddedir ve görüntüyü baskı silindirine iletilir. Ancak baskı silindirinde görüntü oluşmaz, baskı silindiri kauçuk ve baskı silindiri arasından geçen kâğıda baskı yapar (Görsel 5.1).



Görsel 5.1: Ofset baskı sisteminde kazanların görünümü

Kalıp silindiri (kalıp kazanı) üzerinde kalıp bağlama lamaları, germe vidaları ve ayar göstergeleri bulunur (Görsel 5.2). Kalıp silindirine nemlendirme ünitesi, mürekkep ünitesi ve kauçuk silindiri temas eder. Bu temas baskı esnasında senkronize olmalıdır.



Görsel 5.2: Kalıp silindiri üzerinde bulunan aksamlar

Ofset baskı sisteminin birbiri ile uyumla çalışabilmesi için öncelikle kalıp silindirinin (kalıp kazanı) ayarlanması gerekir. Bu ayarlamada temel etken kalıp kalınlığının değişken olmasıdır. Fakat günümüzde kalıp üreticileri kalıp kalınlığını sabitlediğinden problem ortadan kalkmıştır. Diğer önemli etken ise kalıp altına konulan ve kalıbın belli bir yüksekliğe getirilmesini sağlayan kalıp altı beslemesidir (Görsel 5.3).

Uygulama numarasını, adını ve uygulamaya ayrılan süreyi içerir.

Uygulamaya ait görev tanımını içerir.

Uygulamaya ilişkin yapılacak hazırlıkları içerir.

Uygulamaya ilişkin teknik özellikleri içerir.

Uygulamaya ilişkin dikkat edilecek noktaları içerir.

Uygulamada kullanılacak araç gereç ve makineleri içerir.

Uygulamaya ilişkin işlem basamaklarını içerir.

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini gösterir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.

Konu anlatımını gösterir.

Öğrenme biriminde kullanılan görselleri gösterir.

Öğrenme biriminde kullanılan görsellerin numarasını ve adını gösterir.

ATÖLYELERDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

TEDBİRLERİ



Kimyasallarla çalışırken **mutlaka eldiven** kullanınız.



Kimyasallara temas ettiğinizde **ellerinizi bol su** ile yıkayınız.



Baskı makinesi çalışırken **ani hareketlerden** kaçınınız.



Kâğıt tozları ve kimyasal maddelerden etkilenmemek için **maske kullanınız.**



Atölyede **yüksek ses ile** konuşarak çalışanların dikkatini dağıtmayınız.



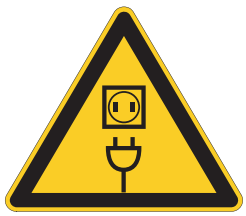
Atölyedeki **kesici aletleri** özenle kullanınız. Kullandığınız aletleri iş bitiminde yerlerine kaldırınız.



Kullandığınız kimyasal maddeleri **uygun saklama koşullarında** muhafaza ediniz.



Baskı makinesi çalışırken ellerinizi **kazan ve merdanelerden** uzak tutunuz.



Prize takılı fişlere **ıslak elle** dokunmayınız. Fişleri **kablolarından çekerek** çıkarmayınız.



Atölyenin yeterince **havalandırıldığından** emin olunuz.



1. ÖĞRENME BİRİMİ

FABRİKASYON KALIBI HAZIRLAMA

KONULAR

1.1. KALIBI POZLANDIRMA VE KALIP BANYO YAPMA
1.2. RÖTUŞ YAPMA VE ZAMKLAMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Kalıp hazırlamada kullanılan araç gereç ve malzemeleri tanıma
- Kalıbı pozlandırma
- Kalıp banyo yapma
- Rötuş işleminde kullanılan malzemeleri tanıma
- Kalıp üzerinde tespit edilen hataları rötuşlama
- Kalıp zamklama işlemini yapma

Hazırlık Çalışmaları

1. Sizce dijital görüntülerin ters veya düz olarak kalıba aktarılması baskıda nasıl bir sonuç verir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Ofset baskı sistemiyle basılmış ürünler temin ediniz. Bu ürünleri inceleyerek ofset sisteminin en çok nerelerde kullanıldığını, kullanılma nedenlerini tartışınız.

Temel Kavramlar

Alüminyum, astrolon, aydınger, banyo, CtP kalıp, developer, emülsiyon, film, fikser, gren, iş alanı, iş olmayan alan, ince gren, kaba gren, kalıp, kalıp açma, kalıpta incelme, kalıp hazırlama, kalıp şasesi, konvansiyonel kalıp, korrektör, montaj, nemlendirme, ofset baskı, ofset süngeri, oksitlenme, pozlandırma, pozlandırma cihazı, rötuş, şişme, zamk.

1.1. KALIBI POZLANDIRMA VE KALIP BANYO YAPMA

Ofset baskı sistemi günümüzde çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu durum iki neden ile açıklanabilir. Sistemin baskı hızı yüksektir ve baskı kalıbı diğer baskı sistemlerine göre daha kolay hazırlanır. Kalıp, baskı kalitesini etkileyen temel etmenlerdendir. Bu nedenle kalıp hazırlamadaki kolaylıklar, ofset baskıda kalıp konusunu önemli hâle getirmektedir.

1.1.1. Ofset Baskı Kalıbı Çeşitleri

Ofset baskı sisteminde basılacak işin özelliğine ve sistemin kendi içindeki gelişmelerine bağlı olarak farklı kalıp türleri kullanılmaktadır. Bu kalıplar şunlardır:

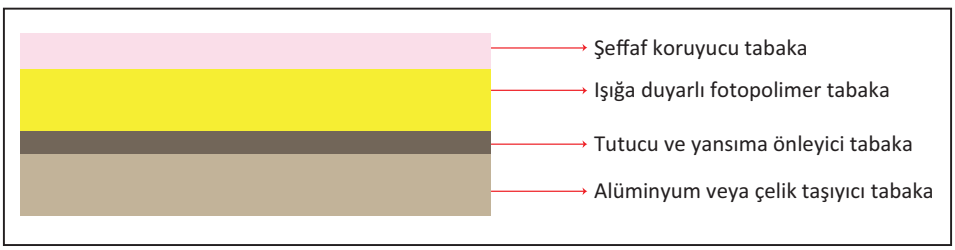
1. Kuru ofset kalıpları (fotopolimer yüzeyli kalıplar)
2. Toray susuz ofset kalıpları
3. CtP kalıplar (gümüş halojenür kalıplar, termal kalıplar, banyosuz termal kalıplar, konvansiyonel kalıplar, fotopolimer kalıplar)
4. Alüminyum kalıplar (negatif kalıplar, pozitif kalıplar)

1.1.1.1. Fotopolimer Yüzeyli Kuru Ofset Kalıpları

Kuru ofset baskı sistemi, endirekt tipo olarak da adlandırılmaktadır. Bu sistem, hem ofset baskı hem de tipo baskı sisteminin özelliklerini taşır.

Fotopolimer yüzeyli kuru ofset kalıplarında nemlendirme sistemi bulunmamaktadır. Dijital görüntü ilk önce kalıba, kalıptan kauçuğa sonra da baskı altı malzemesine aktarılır. Endirekt sistemlerde kalıpta görüntü düzdür fakat tipo baskı sisteminde mürekkep alan alanlar yüksekte, mürekkep almayan alanlar çukurdadır. Baskıda kullanılan kalıplar fotopolimerdir. Bu kalıplar ambalaj, plastik şişe, kavanoz veya konserve kutusu gibi alimünyum baskı altı malzemelerinin baskılarında kullanılmaktadır. Metalik ofset baskı mürekkepleriyle de baskı yapılabilmektedir.

Fotopolimer yüzeyli kuru ofset kalıpları dört katmandan oluşur: koruyucu tabaka, fotopolimer tabaka, tutucu tabaka ve taşıyıcı tabaka. Koruyucu tabaka; ışığa duyarlı tabakayı dış etmenlerden, ısıdan korur. Fotopolimer tabaka ise ışığa duyarlı katmandır. Pozlama bu katmanda gerçekleşir. Fotopolimer tabakanın suda çözülme özelliği bulunmaktadır. Tutucu tabaka, fotopolimer tabakayı taşımanın yanı sıra pozlama sırasında kaçan UV ışınların yansımasını engelleyerek kalıbın tekrar pozlanmamasını sağlar. Diğer tabakaları taşıma görevini üstlenen taşıyıcı tabakanın ham maddesi alüminyum veya çeliktir (Görsel 1.1).



Görsel 1.1: Fotopolimer yüzeyli kuru ofset kalıp kesiti

Fotopolimer yüzeyli kuru ofset kalıpların avantajları şunlardır:

- Kullanım ömürleri uzun olduğundan tirajı çok yüksek işler basılabilir.
- Baskı esnasında su sistemi olmadığından başta kalıp tonlama problemleri gibi nemlendirme suyu ile ilgili sorunlar yaşanmaz.
- Düşük gramajlı ve kaba yüzeyli kâğıtların baskısında da iyi sonuç verir.
- Metalik mürekkepler, metal pigmentli olduğundan ofset baskı sisteminde kullanılan nemlendirme suyundan olumsuz etkilenir. Bu etkilemeden kaynaklı mürekkepte renk değişir, mürekkep okside olur.

Fotopolimer yüzeyli kuru ofset kalıpların dezavantajları şunlardır:

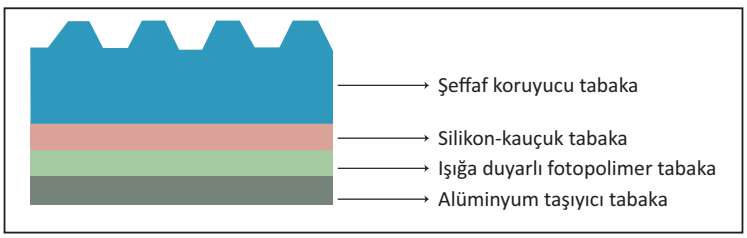
- Kalıpların hazırlanması yüksek maliyet gerektirir.
- Kazanların birbirine yaptığı basınç yani forsa ayarı çok hassas yapılmalıdır.

Kalıp hazırlamada negatif filmler kullanılır ve kalıptaki emülsiyonda görüntü terstir. Filmler, montajı yapılarak kalıba temas edecek şekilde pozlandırılır. Pozlandırma öncesinde koruyucu tabaka çıkarılmalıdır. Pozlandırma, UV ışık altında pozlandırma cihazı ile yapılır. Işığa duyarlı tabaka olan fotopolimer tabakada poz gören yerler sertleşir, poz görmeyen yerler ise banyoda çözülür. Pozlanan kalıp, kendi özelliğinden dolayı, su veya alkol ile banyo yaptırılır. Banyo işlemi tamamlanan kalıp kurutulur. Daha sonra iş olan alanların (yüksek olan kısımların) daha sert olması için kalıp filmsiz olarak bir kez daha ön tarafından pozlandırılır. Bu şekilde kalıp daha da sertleştiğinden yüksek tirajlı işlerde kullanılabilir.

1.1.1.2. Toray Susuz Ofset Kalıplar

Bu kalıplar şeffaf koruyucu tabaka, silikon-kauçuk tabaka, ışığa hassas fotopolimer tabaka ve alüminyum taşıyıcı tabakadan oluşmaktadır. Pozlandırma, kalıbın şeffaf yüzeyi üzerinden yapılır. Banyo işleminde silikon yüzeye banyo solüsyonu dökülür ve bu yüzey ovulur. Kalıpta poz görmeyen yerlerdeki silikon yüzey, banyo işleminde çözülür. Alttan çıkan fotopolimer yüzey mürekkep taşıyıcıdır. Pozlanarak fotopolimer yüzeye bağlanan silikon yüzey ise mürekkebi iterek baskı yapılmayan alanı oluşturur. Son olarak kalıp yıkanarak rötuş işlemi yapılır.

Toray susuz ofset kalıpları için özel olarak hazırlanmış kalıp pozlama ve özel banyo makinesine ihtiyaç duyulur. Banyo ve rötuş işlemlerinden sonra zamklama yapmak gerekmez. Kalıbın en önemli özelliği nemlendirme suyu kullanılmadığından baskıda nemlendirme işleminden kaynaklanan problemlerin yaşanmamasıdır (Görsel 1.2).



Görsel 1.2: Toray susuz ofset kalıp kesiti

Toray susuz ofset baskı kalıplarının avantajları şunlardır:

- Baskı esnasında su sistemi olmadığından başta tonlanma problemleri gibi nemlendirme suyu ile ilgili sorunlar yaşanmaz.

- Baskıda mürekkebin kontrastlığı ve renk şiddeti yüksektir.
- Nemlendirme suyu olmadığından kimyasal yardımcı maddeler ya az kullanılır ya da hiç kullanılmaz. Aynı şekilde kalıp hazırlama sırasında da kimyasal maddeler daha az kullanılır. Bu yönüyle çevreci bir kalıptır.

Toray susuz ofset baskı kalıplarının dezavantajları şunlardır:

- Baskıda kullanılacak mürekkeplerin içinde toz partikülleri bulunmamalıdır. Silikon yüzeyi çizerek bu çizilen kısmın mürekkep almasına neden olabilir.
- Silikon yüzey çabuk bozulduğundan baskıda standardı yakalamakta zorluk çekilebilir.

Toray susuz ofset baskı kalıpları çok geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu kalıplarda özellikle metalik pigment mürekkeplerin kullanımı daha uygundur. Emici olmayan baskı altı malzemeleri cd'ler, kozmetik ambalajları, etiket baskıları ve parlaklık efekti verilmek istenen ambalaj baskılarında kullanılır.

1.1.1.3. CtP (Computer to Plate) Kalıplar

CtP teknolojisi, görüntünün direkt olarak bilgisayardan kalıba aktarıldığı bir sistemdir. Bu sistemde aydınger ya da film gibi yardımcı bir malzemeye gerek yoktur. Böylelikle iş akışında süre kısalmakta ve maliyet düşmektedir. CtP sisteminin sağladığı avantajlar bunlarla sınırlı değildir.

- Filmdeki görüntünün kalıba aktarılmasında nokta kayıpları yaşanır. CtP sisteminde bu durum ortadan kalktığından bu teknolojiyle ciddi bir nokta kazancı sağlanır.
- CtP sistemi eski model matbaa makinelerinde de kullanılabilmektedir.
- Bu sistemle farklı tram türlerinin pozlandırılması sağlanır.

CtP kalıp pozlandırmada farklı sistemler kullanılmaktadır. Bunun nedeni kalıp hazırlamadaki farklılıklar ile boyut ve kullanım alanları farklılıklarıdır. Kalıplar dış tamburlu, iç tamburlu ve düz yataklı (Flatbat) sistem olmak üzere üç yöntemle pozlandırılır.

Dış tamburlu sistemde kalıplar, tamburun dış yüzeyine dış bükey şeklinde sarılarak pozlandırılır. Kalıp tamburun dış yüzeyine yerleştirilirken kalıbın emülsiyonlu yüzeyinin yukarı bakması gerekir. Pozlandırma kafası, kalıbın her tarafını lazer ışıkla tarama hizasında pozlandırır. Bu sistem orta ve büyük format kalıplar için uygundur. Özellikle banyosuz kalıplarda kullanılmaktadır.

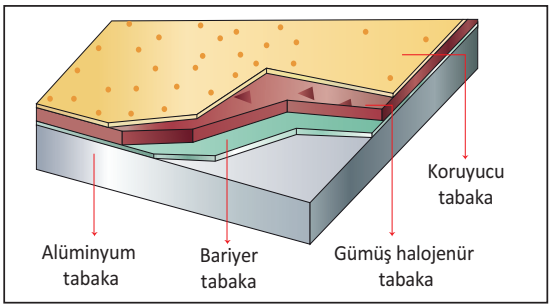
İç tamburlu kalıp hazırlama sisteminde kalıp, tamburun iç kısmına emülsiyonlu yüzeyi yukarı bakacak şekilde yerleştirilir. Bu sistemde kalıp tambura çok sıkı tutunduğundan hızlı tarama yapılır. Çok büyük kalıp formatlarının pozlandırılması için uygundur.

Düz yataklı kalıp hazırlama sisteminde kalıp, bir düzlem üzerinde emülsiyonlu yönü yukarı gelecek şekilde pozlandırılır. Pozlandırma lazer ışığı ile olur. Bu sistem hızlı pozlamanın yapılabilmesi, boyut farklılıklarına göre üretilme uygun olması ve kullanım kolaylığından dolayı günümüzde yaygındır.

CtP kalıplar bazı özelliklerine göre çeşitlilik gösterir ve kendi içinde beşe ayrılır. Bunlar; gümüş halojen kalıplar (violet), termal kalıplar, banyosuz termal kalıplar, konvansiyonel kalıplar ve fotopolimer kalıplardır.

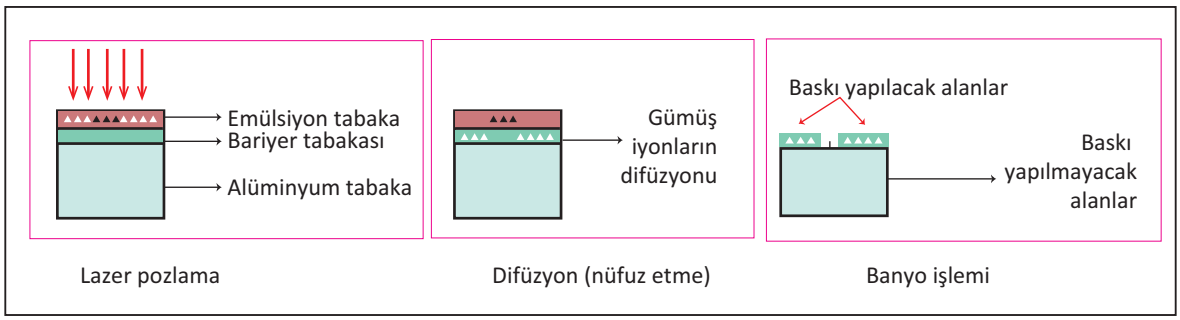
Gümüş Halojen Kalıplar (Violet): Kalıbın emülsiyonunda gümüş halojen bulunur. Bu nedenle pozlandırılmada düşük violet ışığı ve sarı ışık kullanılır. Kalıp banyosunda kullanılan kimyasal maddeler pahalı olduğundan

çoğunlukla orta ve yüksek kaliteli baskı işlerinde tercih edilir. Baskı sayısı 250.000'dir. Kalıbın yapısında koruyucu tabaka, gümüş halojen tabaka, bariyer tabakası ve taşıyıcı olarak alüminyum tabaka bulunmaktadır (Görsel 1.3).



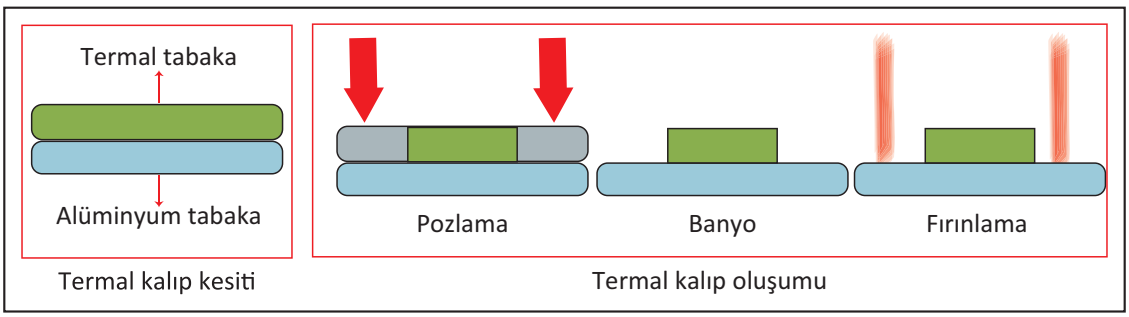
Görsel 1.3: Gümüş halojen CtP kalıp kesiti

Pozlandırmada baskı yapılacak ve yapılmayacak alanların oluşumu sağlanır. Kalıbın emülsiyon tabakası gümüş halojen iş olan alanlarda poz görmediğinden kalıp üzerinde sertleşerek kalır, iş olmayan kısımlardaki gümüş halojen ise banyoda çözünerek atılır. Pozlandırma 410 nm, 488 nm, 532 nm gibi farklı dalga boylarında ışık kaynakları ile yapılır. Pozlandırmada gümüş iyonlar iş olan yerlere nüfuz eder ve banyo işlemi yapılır (Görsel 1.4).



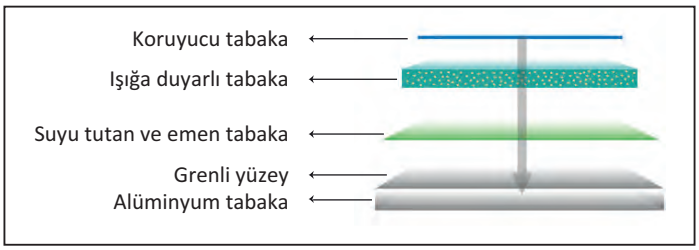
Görsel 1.4: Gümüş halojen CtP kalıp pozlandırma ve banyo aşamaları

Termal CtP Kalıplar: Kalıp pozlandırmada 830 nm veya 1064 nm dalga boylarında lazer ışınları kullanılmalıdır. Termal CtP kalıpların banyo maliyeti azdır. Kalıp hazırlandıktan sonra fırınlanma işlemi yapılırsa baskı sayısı bir milyona kadar ulaşılabilir. Tram noktaları keskin hatlı ve bozulmadan basılabildiğinden özellikle tramlı işlerde veya yüksek tirajlı işlerin baskılarında tercih edilir. Kalıbın kesiti incelendiğinde yüzeyde termal tabaka, onun altında alüminyum katman bulunmaktadır. Bu kalıpların pozlandırılmasında yüksek enerji sarfiyatı gerekir. Kalıp banyosu sırasında poz gören bölgelerin çözülmesi sağlanır. Banyodan sonra durulama ve zamklama işlemi uygulanır (Görsel 1.5).



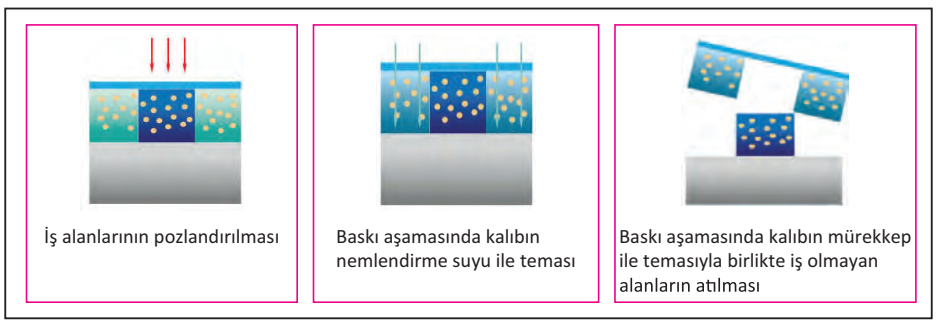
Görsel 1.5: Termal CtP kalıp kesiti ve oluşumu

Banyosuz Termal CtP Kalıplar: Banyo işlemi olmadığından çevreye duyarlı bir kalıp türüdür. Pozlandırılan kalıp, makineye bağlandığında iş olan ve olmayan alanları oluşturur. Kalıpta koruyucu tabaka, ışığa duyarlı tabaka, suyu tutan ve emen tabaka ile grenli yüzeyden oluşan alüminyum tabaka bulunmaktadır. Koruyucu tabaka, kalıbın oksijen ile temasının kesilmesini sağlar. Işığa duyarlı katman, kızılötesi (IR, infrared) ışınlara yani pozlama ışığına duyarlıdır. Suya duyarlı tabaka, nemlendirme ünitesindeki su ile temas eder. Grenli tabakanın görevi ise kalıbın baskıda nemlenmesini sağlamaktır (Görsel 1.6).



Görsel 1.6: Banyosuz termal CtP kalıp kesiti

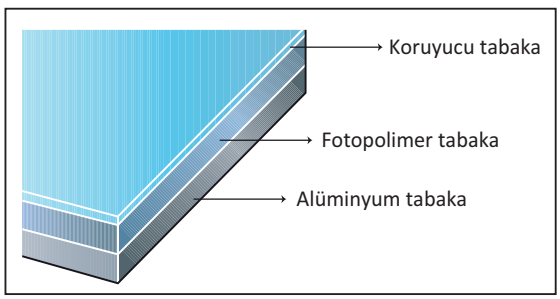
Pozlanan kalıpta iş olan alanlar sertleşir, iş olmayan alanlar yumuşar. Kalıp, banyo işlemi yapılmadan makineye takılır. Makinede kalıp ilk önce nemlendirme ünitesi ile temas eder. Bu esnada kalıpta sertleşen kısımlar sudan etkilenmezken diğer kısımlar etkilenir. Yani iş alanları ve iş olmayan alanlar burada oluşur. Kalıp mürekkep merdanesi ile temas ettiğinde iş olmayan kısımlar temizlenerek yüzeyden kaldırılır ve baskıda atılır. Bu kalıplarla 200.000-500.000 baskı yapılabilir. Fırınlama işlemi yapılırsa baskı sayısı artar (Görsel 1.7).



Görsel 1.7: Banyosuz termal CtP kalıp kesiti oluşumu

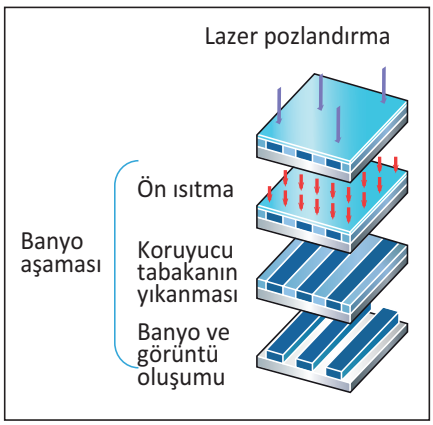
Konvansiyonel CtP Kalıplar: Bu sistemde dijital görüntüler filmsiz olarak konvansiyonel ofset baskı kalıbına aktarılır. Pozlandırmada UV ışığı kullanır, bu ışık 360-450 nm arasında dalga boylarına sahiptir. Çok büyük ebatlı ofset baskı makinelerinde kullanılan kalıplardır.

Fotopolimer CtP Kalıplar: Bu kalıp türünde alüminyum tabaka üzerinde fotopolimer tabaka bulunur. En üst kısımda koruyucu katman mevcuttur (Görsel 1.8).



Görsel 1.8: Fotopolimer CtP kalıp kesiti

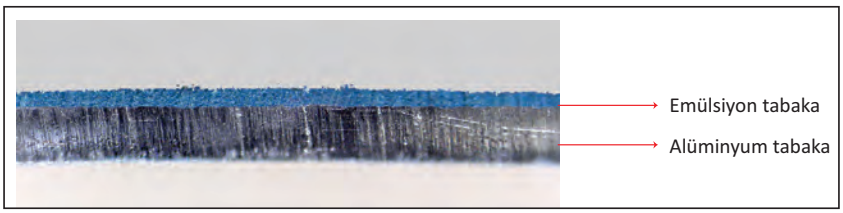
Kalıp lazer ile pozlandırılır. Banyo makinesinde ön ısıtma işlemi uygulanır ve koruyucu tabaka kaldırılır. Banyo aşamasında poz gören kısımlar yani iş olan alanlar kalıp üzerinde kalır. Bu sistemde negatif pozlandırma işlemi yapılmaktadır. İş olmayan alanlar ise banyoda çözülür. Banyo işleminden sonra kalıp yıkanır ve zamklanır (Görsel 1.9). Özellikle çok yüksek tirajlı gazete baskılarında kullanılmaktadır. Karanlık oda ışığı, kırmızı renktir.



Görsel 1.9
Fotopolimer CtP kalıbın hazırlanması

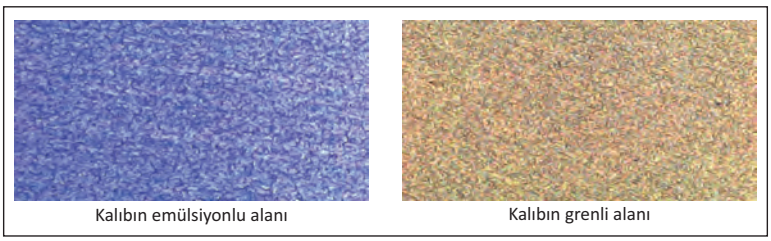
1.1.1.4. Alüminyum Kalıplar

Ofset baskı sisteminde uzun yıllar kullanılan çinko kalıplar günümüzde yerini alüminyum kalıplara bırakmıştır. Alüminyum kalıpların üzerinde ışığa duyarlı katman hâline getirilmiş emülsiyon denilen tabaka bulunur (Görsel 1.10).



Görsel 1.10: Alüminyum kalıp kesiti

Ofset baskı sisteminde ışığa duyarlı emülsiyon katmanı, baskının gerçekleşmesini sağlamaktadır. Kalıp üzerinde kalıptaki mürekkebi tutan iş olan alanlar bulunmaktadır. İş olan alanlardaki emülsiyon katmanının kalınlığı 0,002-0,004 mm'dir. İş olmayan yani suyu tutacak olan alanlarda emülsiyon katmanı bulunmamaktadır. Kalıp üzerinde bu alanlarda gren denilen çukurcuklar bulunur. Grenlerin yüksekliği (derinliği) 3-5 milimikron civarındadır. Gren, emülsiyon tabakasının kalıp üzerinde tutunmasını sağlamanın yanı sıra pozlanmış kalıpta iş olmayan yani mürekkep almayacak alanların nemlenmesini de sağlar (Görsel 1.11).



Görsel 1.11: Kalıbın emülsiyonlu ve grenli alanları

1.1.2. Kalıp Hazırlamada Kullanılan Araç Gereç

Basılacak işin transparan orijinali, ofset baskı kalıbı üzerine ölçekli bir şekilde yerleştirilir. Kalıbın kenarları şeffaf bantla bantlanır. Bu şekilde pozlandırılarak kalıp banyosu yapılır. Tüm bu işlemler, kalıp hazırlama olarak adlandırılmaktadır. Kalıp hazırlamada kalıp şaseleri, kalıp banyosu, kalıp açma ve yıkama küvetleri, ölçekli kap, eldiven ve maske kullanılmaktadır.

1.1.2.1. Kalıp Şaseleri

Kalıp pozlandırmada kullanılır. Pozlandırma işlemi için alttan ışıklı ve üstten ışıklı şaseler bulunmaktadır. Pozlandırmada ultraviyole (UV) ışık kullanılmaktadır. Kalıp şasesinin ışık kaynağı kalıbın şaseye yerleştirilme düzenini belirler. Alttan ışıklı şase kullanımında şase üstüne montajlı iş, onun üstüne de alüminyum kalıp gelir. Üstten ışıklı şase kullanımında ise alta alüminyum kalıp, onun üstüne de montajlı iş gelmelidir (Görsel 1.12).



Görsel 1.12: Alttan ışıklı kalıp şasesi

1.1.2.2. Kalıp Banyosu

Konsantre hâlde, hazır olarak satılmaktadır. Üretici firmanın belirttiği oranda sulandırılarak kullanılmalıdır.

1.1.2.3. Kalıp Açma ve Yıkama Küvetleri

Pozlanan kalıbın banyosu yani kalıbın açılması için kullanılır. Küvet, kalıbın içinde rahat hareket edebileceği büyüklükte olmalıdır.

Kalıp açma işleminde iş güvenliğine dikkat edilmelidir. Kimyasal maddelerden oluşan gazları solumamak gerekir. Bu nedenle havalandırma tertibatı olmalı ve ortam sürekli havalandırılmalıdır.



Görsel 1.13: Ölçekli kaplar

1.1.2.4. Ölçekli Kap

Hazırlanan banyonun sulandırılmasında kullanılan kaplardır. Üzerinde ölçekler bulunur (Görsel 1.13).

1.1.2.5. Eldiven ve Maske

Kalıp banyosu aşamasında iş sağlığı ve güvenliği kuralları doğrultusunda eldiven, maske ve güvenlik gözlüğü kullanılmalıdır. Kimyasalların el ve yüze temasından kaçınılmalıdır.

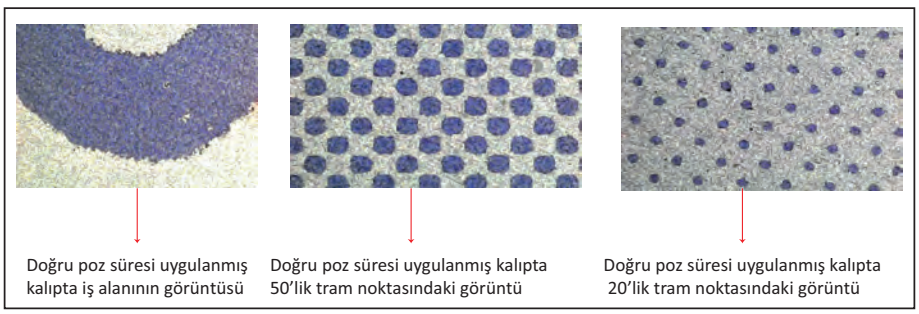
1.1.3. Ofset Baskı Kalıbını Pozlandırma ve Banyo İşlemi

Kalıp pozlandırma, basılacak orijinalin kalıba aktarılmasıdır. Basılacak iş, montajı yapılarak ölçekli bir şekilde kalıp üzerine aktarılır. Aktarma işleminde kalıptaki emülsiyonlu bölge ile montajlı işin emülsiyonlu bölgesi çakıştırılmalıdır. Böylelikle görüntü kalıba düz olarak geçer. Kalıp pozlandırmada esas nokta, doğru poz süresinin belirlenmesidir. Doğru pozlanan kalıp, baskı sırasında problemlerin oluşmasını engeller ve daha uzun süre baskı yapılmasını sağlar. Pozlamada kalıp üreticisinin belirlediği, ambalaj üzerinde yazan poz süresi dikkate alınmalıdır.

Bazı durumlarda kalıp poz süresi değişebilir. Poz süresini değiştiren etmenler şunlardır:

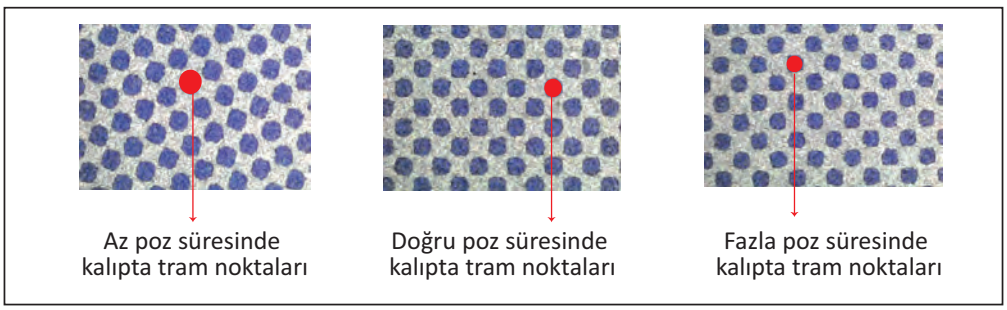
- Kalıbın emülsiyon tabakasının kalınlığı
- Kalıbın emülsiyon tabakasının ışığa duyarlılığı
- Kalıp şasesinde kullanılan ışığın gücü
- Kalıp şasesinde kullanılan ışığın kalıba olan uzaklığı
- Orijinalin özelliği (orijinalin tramlı veya tire olması, orijinaldeki yazı ve vektörlerin punto büyüklüğü)
- Orijinalin aydınger veya film olması

Doğru pozlama, orijinalin detay kaybı olmadan kalıba aktarılmasıdır. Orijinalde bulunan tram noktalarının, keskin hatlı görüntülerin kalıpta oluşmasıdır. Poz süresi doğru uygulanmadığında iş alanlarında şişme ve silinme gibi problemler meydana gelir (Görsel 1.14).



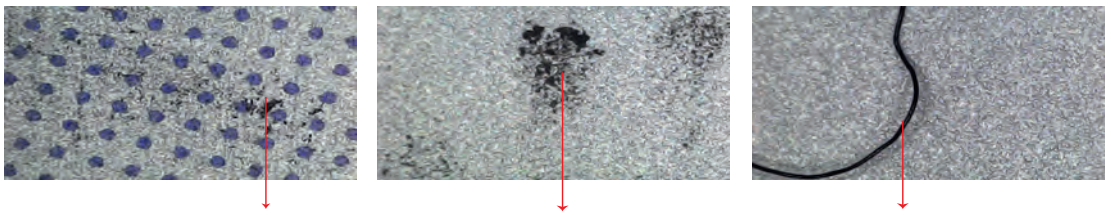
Görsel 1.14: Doğru pozlanmış kalıbın mikroskobik görüntüsü

Şişme; yazı, çizgi ve tram noktalarının gereğinden fazla bir alana sahip olmasıdır. Ofset baskı sisteminde şişme probleminin birçok nedeni olabilir. Kalıp hazırlama işleminde yapılan hatalardan dolayı baskıda şişme problemi yaşanabilir. Bunun yanı sıra kalıbın pozlama süresinin eksikliği, banyo çözeltisinin su oranının fazla olması, banyo çözeltisinin gereğinden fazla soğuk olması ya da banyo süresinin eksikliği de şişme problemine neden olur. **İncelme** ise yazı, çizgi ve tram noktalarının gereğinden az bir alana sahip olmasıdır. Ofset baskı sisteminde incelme probleminin de birçok nedeni olabilir. Kalıp hazırlama işleminde yapılan hatalar, poz süresinin gereğinden fazla olması, banyo çözeltisinin su oranının az olması, çözeltinin gereğinden fazla sıcak olması, pozlama esnasında gerekli vakumum yapılmaması veya banyo süresinin fazla olması incelme problemine neden olur. (Görsel 1.15).



Görsel 1.15: Farklı pozlanmış kalıbın mikroskobik görüntüsü

Kalıp pozlandırma işleminde poz süresi dışında da sorunlar yaşanabilmektedir. Kalıbın şasesinin yeteri kadar silinerek temizlenmemesi durumunda camın üzerinde leke ve toz parçacıkları oluşur. Pozlama sırasında kalıp üzerinde oluşan toz parçacıkları iş alanlarına gelebilir. Bu sorunun yaşanmaması için kalıp şase camı pamuklu bir bezle temizlenmelidir (Görsel 1.16).



Görsel 1.16: Şase üzerindeki toz ve lekelerin kalıptaki mikroskobik görüntüsü

Kalıp pozlandırma işlemi sırasında gereğinden daha az süre vakum basıncı yapılması da yaşanan sorunlardandır. Bu durum iş alanlarının kenarlarında gölgelere ya da tram noktalarında uçmalara neden olur. Kalıp üzerinde orijinalin görüntüsünün oluşması için pozlanmış kalıbın banyo işlemi yapılmalıdır. Ofset baskı kalıplarında kullanılan banyoya **developer (geliştirici)** denir. Kalıp banyosu konsantre olarak hazır bir hâlde satın alınır ve su ile seyreltilir. Banyo için kullanılacak su oranı farklılık göstermekle birlikte yaklaşık olarak 1/9 veya 1/10'dur. Kalıp banyosunun hatasız hazırlanması için doğru oranda su ile seyreltilmesinin yanı sıra banyo sıcaklığı 22-25°C olmalıdır. Kalıp banyo işleminde banyonun süresi, sıcaklığı ve tazeliği çok önemlidir. Hatalı banyo işlemi, baskı kalitesini ve baskı sayısını olumsuz etkiler. Banyodan kaynaklı problemlerde iş alanlarında şişme ve incelmeler meydana gelir (Tablo 1.1).

Tablo 1.1: Kalıp Pozlandırma ve Banyo Sürelerinin İş Alanlarına Etkisi

KALIP ÜZERİNDE İŞ ALANLARINDA ŞİŞME	KALIP ÜZERİNDE İŞ ALANLARINDA İNCELME
Kalıp banyo süresi gereğinden az	Kalıp banyo süresi gereğinden fazla
Kalıp banyosunda su oranı fazla	Kalıp banyosunda developer oranı fazla
Kalıp banyo sıcaklığı düşük	Kalıp banyo sıcaklığı yüksek
Kalıp poz süresi gereğinden az	Kalıp poz süresi gereğinden fazla

» 1.1.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Kalıbı Pozlandırma ve Kalıp Banyo İşlemi

SÜRE
5 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Montaj masası
- Kalıp kopya şasesi
- Rötuş masası
- Developer
- Kalıp açma küveti
- Lup
- Maket bıçağı
- Keçeli kalem
- Plastik eldiven

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Kalıp banyo aşamasında kimyasal madde ile çalışacağınız için maske ve eldiven kullanınız.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayarak, ofset baskı kalıbını doğru sürede pozlandırıp banyo işlemini yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Aydınger veya film emülsiyonunda görüntü ters alınmalıdır.
- Aydınger veya filmin emülsiyonuyla kalıbın emülsiyonu çakışmalıdır.
- Atölye ortamı en az düzeyde ışık almalıdır.

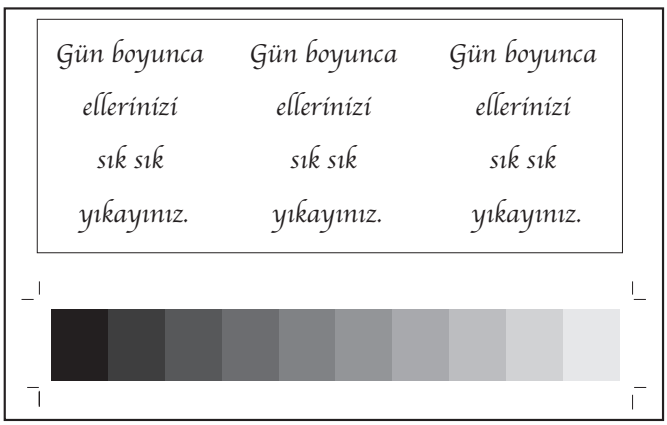
Teknik Özellikler

- Boyut: 8x16 cm
- Renk: Siyah
- Yazı Karakteri ve Boyutu: Apple Chancery-10,8 ve 6 punto
- Ton Çubuğu (Tram Sıklığı): %10 ve %100 arası siyah renk
- Kalıp Açma Banyosu: 1 ölçü developer ve 9 ölçü su

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Üstten ışıklı şaselerde pozlama sırasında perde açılmamalıdır.
- Kalıp pozlama sırasında vakum işlemi bitmeden kapak açılmamalıdır.

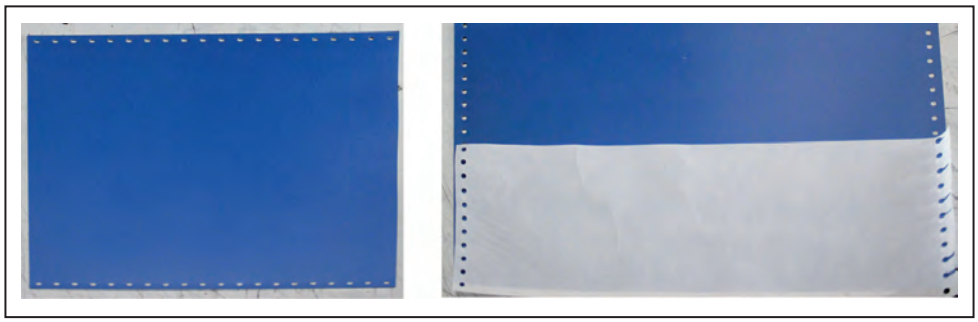
Uygulama Görseli



Görsel 1.17: Uygulama görseli

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Kalıbı kenarlarından parmak izi oluşturmadan tutunuz ve koruyucu kâğıdı kalıbın üzerinden alınız (Görsel 1.18).



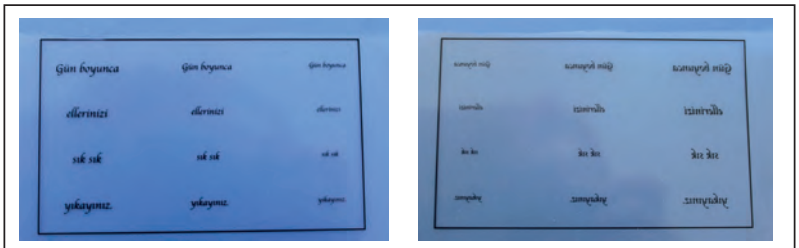
Görsel 1.18: Pozlanmamış kalıplar

5. Kalıbın kenarlarını iş alanı boyutunda (8x16 cm) keçeli kalem ile işaretleyiniz.
6. Kalıbı işaretli alanlarından cetvel ile hizalayarak maket bıçağı ile kesiniz.
7. Kesilen her kalıp parçasını kapalı kutu içinde ışık görmeyecek şekilde saklayınız.
8. Kapalı kutu içinde bulunan kalıplardan bir tanesini çıkarınız, kutunun kapağını kapatınız.
9. Kalıbın arka tarafına hassas bir şekilde siyah keçeli kalemle "doğru poz-doğru banyo" yazınız ve kalıbı kapalı bir kutu içinde saklayınız.
10. Diğer kalıplara sırası ile "normal poz-az banyo", "normal poz-fazla banyo", "az poz-normal banyo", "fazla poz-normal banyo" yazınız ve kalıpları kapalı bir kutu içinde saklayınız (Görsel 1.19).



Görsel 1.19: Kalıp üzerindeki "banyo-pozlama" yazıları

11. Kalıp emülsiyonu ile filmin emülsiyonunu çakıştırınız. Emülsiyonlu alanları çakıştırmadığınızda kalıpta görüntünün ters olacağını hatırlayınız (Görsel 1.20).

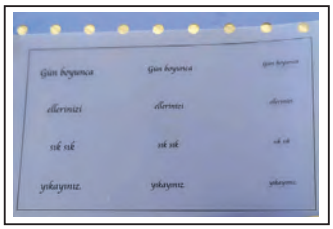


Emülsiyonlar çakıştırılmış doğru yerleştirme

Emülsiyonlar çakıştırılmamış hatalı yerleştirme

Görsel 1.20: Kalıp üzerine filmin yerleştirilmesi

12. Aydınger veya filmi, ölçekli bir şekilde kalıbınızın üzerine yerleştirirerek bantlayınız (Görsel 1.21).
13. Bantları iş alanına getirmeyiniz (Görsel 1.22).

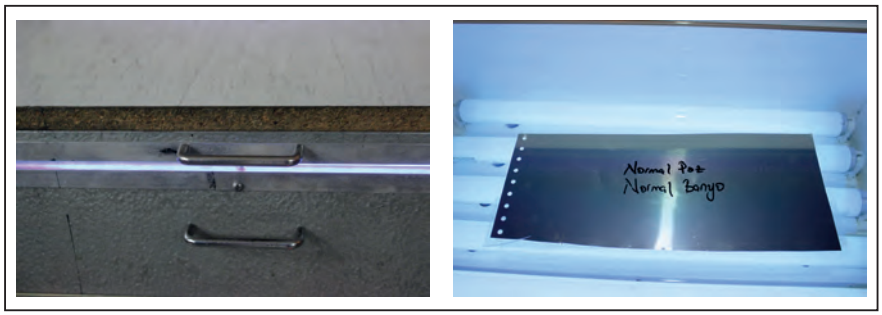


Görsel 1.21: İşin kalıp üzerine yerleştirilmesi



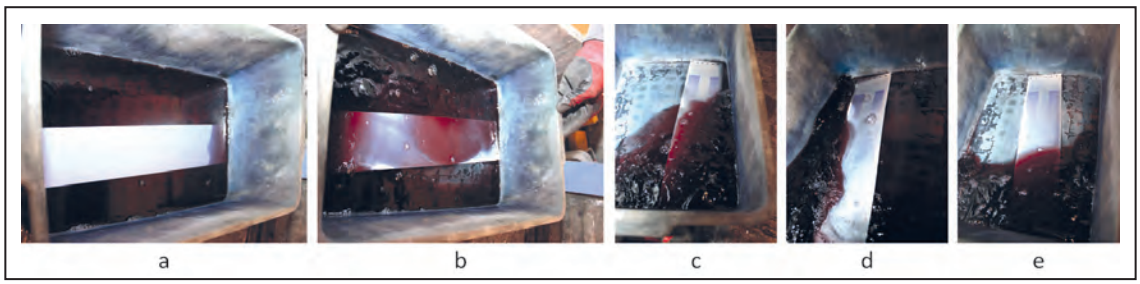
Görsel 1.22: Kalıpta bant izi

14. Kalıp kopya şasesini pamuklu bir bez ile temizleyiniz.
15. Kalıp şasesinin alttan veya üstten ışıklı olma durumuna göre kalıbın şasedeki yönünü belirleyiniz.
16. Kalıp kopya şasesine kalıbı ortalı bir şekilde yerleştirerek kapağını kapatınız.
17. Üstten ışıklı şasede çalışılıyor ise perdeleri kapatınız.
18. Vakumu çalıştırınız ve makinenin belirlediği sürede çalışmanızı vakumlayınız.
19. Vakum ile birlikte pozlama işlemine başlayınız. Normal poz süresi gereken kalıpları pozlandırınız.
20. Şasenin kapağının arasındaki mor ışık, kalıbın pozlandığını gösterir. Işık söndüğünde veya sürenin geri sayımı bittiğinde şasenin kapağını açınız. Aydınger veya filmi hassas bir şekilde kalıptan ayırınız (Görsel 1.23).



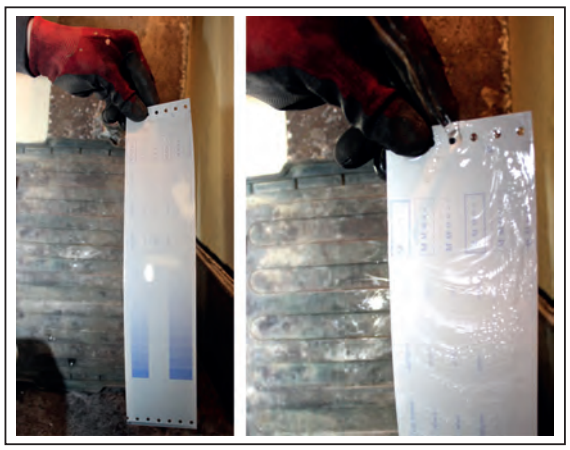
Görsel 1.23: Alttan ışıklı pozlandırma şasesinde kalıbın pozlanması

21. Pozlanan kalıbı hassas bir şekilde alarak kapalı kutu içine yerleştiriniz.
22. Az poz ve fazla poz süresi gerektiren kalıpları uygun poz süreleri ile pozlandırınız.
23. Kalıp açma banyosunu ölçekli bir kapla 1 ölçü developer, 9 ölçü su oranında ve uygun sıcaklıkta hazırlayınız.
24. Hazırladığınız banyoyu kalıp açma küvetine boşaltınız.
25. "normal poz-normal banyo" yazan kalıbı, hazırlanan banyo küvetine emülsiyonu yukarıya gelecek şekilde atınız.
26. Kalıbı kenarlarından tutarak alınız ve kalıbın banyo işlemini yapınız. Banyonun küvet içindeki kalıbın her tarafına eşit şekilde gelmesini sağlamak için küveti kenarından hafifçe sallayınız (Görsel 1.24).

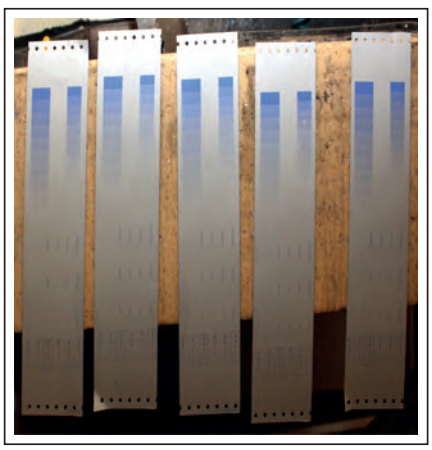


Görsel 1.24: Kalıp banyo işlemi

27. Kalıp, banyo işleminden sonra kalıbı küvetten çıkarınız.
28. Parmak izi oluşmaması için kalıbı kenarlarından tutarak bol su ile yıkayınız (Görsel 1.25).
29. "az poz-doğru banyo", "fazla poz-doğru banyo" yazan kalıpları alınız ve banyo işlemlerini yapınız.
30. Kalıpların banyo işleminde banyo sıcaklığı, banyo sulandırma oranı ve banyo süresini tüm kalıplar için aynı şekilde uygulayınız.
31. Banyodan sonra yıkadığınız kalıbı sert bir zemine (mermer, cam vb.) yapıştırınız ve kendiliğinden kurumaya bırakınız (Görsel 1.26).

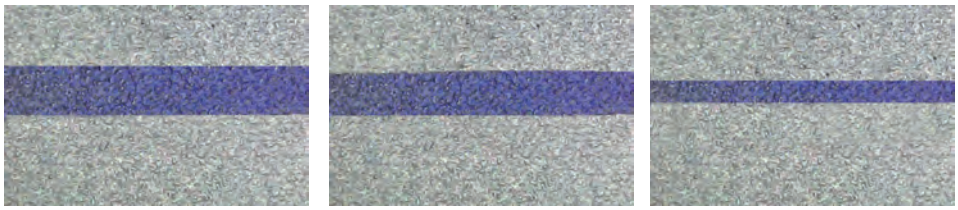


Görsel 1.25
Kalıbın banyo işleminden sonra suda yıkanması



Görsel 1.26
Kalıbın banyo işleminden sonra kurutulması

32. Kuruyan kalıbınızı rötuş masasına yerleştiriniz. Lup ile yazı, çizgi ve tram noktalarına bakarak kalıptaki şişme ve incelmeleri inceleyiniz (Görsel 1.27).



Görsel 1.27: Kalıpta poz-banyo süreleri farklılığında oluşan görüntü

33. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
34. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
35. Uygulama esnasında çevrenizdekileri rahatsız etmeden, gürültü yapmadan çalışınız.
36. Arkadaşlarınıza karşı saygılı olunuz.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kalıp şasesini pamuklu bez ile sildi.		
4. Kalıbın açma banyosunu doğru oranda hazırladı.		
5. Aydınger veya filmi, emülsiyonlar çakışacak şekilde kalıp üzerine yapıştırdı.		
6. Kalıbı pozlandırdı.		
7. Kalıba gereğinden az poz süresi verdi.		
8. Kalıba gereğinden fazla poz süresi verdi.		
9. Kalıbın banyo işlemini yaptı.		
10. Kalıbın banyo işlemini gereğinden az sürede yaptı.		
11. Kalıbın banyo işlemini gereğinden fazla sürede yaptı.		
12. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		

*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**

» 1.2.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Kalıbı Pozlandırma ve Kalıp Banyo İşlemi

SÜRE
5 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- CtP makinesi
- Bilgisayar
- CtP kalıp
- Kontrol masası
- Developer
- Zamk
- Plastik eldiven

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Kalıp banyo aşamasında kimyasal madde ile çalışacağınız için maske ve eldiven kullanınız.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayarak, ofset baskı kalıbını doğru sürede pozlandırıp banyo işlemini yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Grafik çalışmasında görüntü ters olmalıdır.
- Kalıp ışıksız ve nemsiz ortamda kutu içinde saklanmalıdır.
- Atölye ortamı en az düzeyde ışık almalıdır.
- Kalıp açma banyosunu hazırlarken üretici firmanın belirlediği oranda su ilave ediniz.
- Kalıp açma banyosunun sıcaklığı ile taze veya bayat olması durumunun kalıp banyo süresini değiştireceği dikkate alınmalıdır.

Teknik Özellikler

- Konvansiyonel CtP Makinesi: Dış tamburlu pozalandırma
- Kalıp Boyutu: 370x450 mm-800x1050 mm
- Hazırlanan Kalıp Boyutu: 37x45 mm
- İş Alanı: 25x35 mm

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kalıbın emülsiyon yüzeyleri çizilmemelidir.
- Kalıp gün ışığına gereğinden fazla maruz bırakılmamalıdır.
- Pozlanmış kalıplar güneş ışığından korunmalıdır.

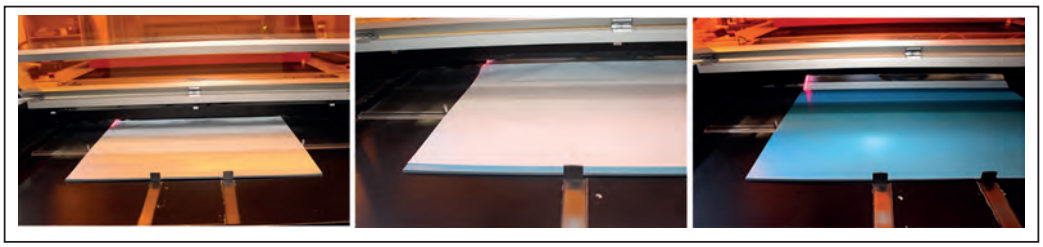
Uygulama Görseli



Görsel 1.28: Uygulama görseli

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Kullanılacak araç gereci hazırlayarak uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yapınız.
4. Bilgisayarı, CtP makinesini ve server bilgisayarını açınız.
5. İşi, Dosyaya Ekle (Add Files ile RIP) penceresine çağırınız.
6. Kalıp banyosu, zamk gibi kimyasalların makine içinde olup olmadığını kontrol ediniz.
7. Kalıp açma banyosunu hazırlarken üretici firmanın belirlediği oranda su ilave ediniz.
8. Hazırladığınız karışımı kalıp banyo makinesinin içine doldurunuz.
9. Banyo işleminin süresini, açma banyosu (developer) ambalajının üzerinde yazan süreye göre ayarlayınız.
10. Kalıp açma banyosunun sıcaklığının, taze veya bayat olması durumunun kalıp banyo süresini değiştireceğini dikkate alınız.
11. Zamklama işlemi için yeterli kimyasal olup olmadığını kontrol ediniz ve makinedeki üniteye zamk koyunuz.
12. Baskı öncesi operatörünün hazırladığı işi server bilgisayarının yazdırma dosyasına taşıyarak çalışmaları her renk için sırasıyla CtP'ye aktarıp yerleştiriniz.
13. Kalıbın ışık almasını engellemek için çalışma alanındaki aydınlatmaları kapatınız.
14. Kalıbı emülsiyonlu yüzeyi üste gelecek şekilde CtP makinesinin pozlandırma kısmının giriş bölümüne yerleştiriniz. Sistemin giriş bölümünde, kalıpların üzerinde bulunan koruma kâğıdının makine tarafından alınmasını sağlayınız (Görsel 1.29).



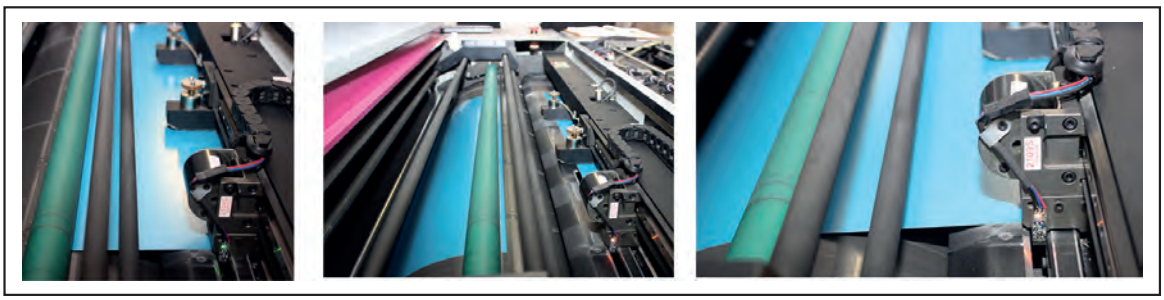
Görsel 1.29: Kalıbın giriş bölümündeki durumu

15. Makineyi çalıştırınız ve kalıbı pozlandırınız. Pozlandırmadan önce makinenin bilgisayarından işinizi kontrol ediniz (Görsel 1.30).



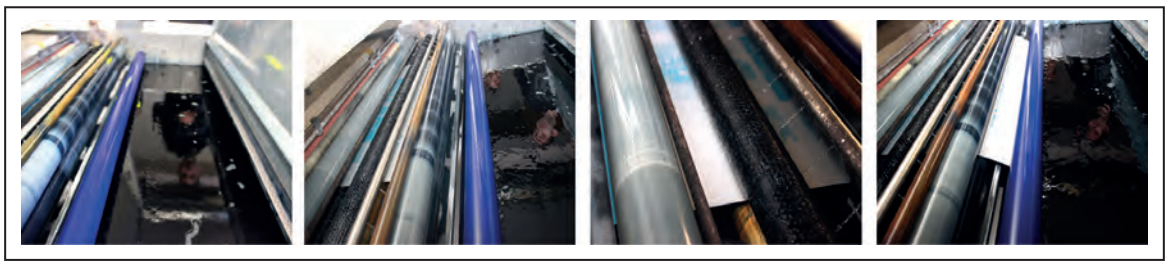
Görsel 1.30: CMYK renklerinin bilgisayar ekranındaki görüntüsü

16. Makineye kalıbı pozlandırması için uygun poz süresini veriniz.
17. Makine, pozlandırma işleminden sonra banyo işlemine geçecektir. Makine başında bekleyerek hata olup olmadığını kontrol ediniz (Görsel 1.31).



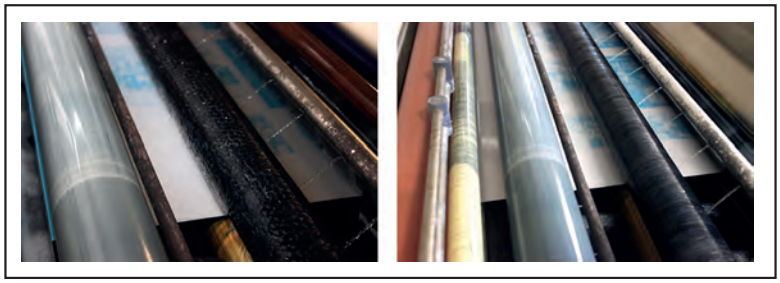
Görsel 1.31: Kalıbın makine üzerinde banyo ünitesine ilerleyişi

18. Makine pozlandırmadan sonra sırasıyla banyo ve zamklama işlemlerine geçecektir. Makine başında bekleyerek hata olup olmadığını kontrol ediniz (Görsel 1.32).
19. Kalıp banyo ünitesinde belirlenen sürede geliştirici banyo işlemini yapınız ve makinede süreyi kontrol ediniz (Görsel 1.32).



Görsel 1.32: Kalıbın makine üzerindeki banyo işlemi ve zamklama ünitesine ilerleyişi

20. Kalıbın zamklanmasını kontrol ediniz.
21. Zamklanan kalıpların kurutucu silindirden geçerek makinenin çıkış ünitesine gelmesini kontrol ediniz (Görsel 1.33).
22. Kalıp üzerindeki görüntü ile orijinaldeki görüntüyü karşılaştırınız (Görsel 1.33).



Görsel 1.33: Kalıbın zamklanması

23. Kalıbınızı kontrol masasına alarak her renk için ayrı ayrı kontrol ediniz (Görsel 1.34).



Görsel 1.34: Kalıbın makineden çıkışı ve densitometre ile kontrolü

24. Küçük bir not kâğıdına işin ismini yazarak bant ile kalıpların arkasına yapıştırınız ve kalıbı ters çevirerek bekletiniz.
25. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
26. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
27. Atölyenizde bulunan atık kâğıtları geri dönüşüm kutusuna atınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kalıp açma banyosunu doğru oranda hazırladı.		
4. Hazırladığı banyoyu banyo makinesinin haznesine doldurdu.		
5. Zamkı, makinenin doğru ünitesine doldurdu.		
6. Bilgisayardaki çalışmayı CtP'ye yolladı.		
7. Kalıbı uygun sürede pozladı.		
8. Kalıbın banyo işlemini uygun sürede yaptı.		
9. Kalıp pozlandırma aşamasında makinenin gerekli kontrollerini yaptı.		
10. Banyo aşamalarında makinenin gerekli kontrollerini yaptı.		
11. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

1.2. RÖTUŞ YAPMA VE ZAMKLAMA

Banyo işleminden sonra kalıp üzerinde istenmeyen leke, toz ve bant izleri bulunabilir. Kalıp üzerinden bu izlerin silinmesine **rötuş** denir. Bunun yanı sıra bir işin baskısı bittikten sonra ofset baskı kalıplarındaki istenmeyen iş alanları silinerek aynı kalıp ile tekrar baskı yapmak istenebilir. Bu durumda da rötuş işlemi yapılır. İşlem, korrektör denilen malzeme ile yapılmaktadır. Dikkat edilmesi gereken nokta rötuş işleminin kalıpta iş olmayan alanlarda yapılmasıdır, iş olan alanlarda işlem yapılmamalıdır.

1.2.1. Rötuş İşlemi ve Kullanılan Araç Gereç

Ofset baskı sisteminde kalıp rötuş işleminde korrektör, pozitif kalıp korrektör kalemi, fırça, rötuş masası, ofset süngeri kullanılır. Rötuş işlemi için kalıp yüzeyi kuru olmalıdır. Çünkü korrektör, jel yapıda olduğundan akarak iş olan alanların da silinmesine neden olabilir.

1.2.1.1. Korrektör

Kalıp yüzeyinde istenmeyen bölgelerin temizlenmesinde kullanılır. Jel şeklinde bir maddedir. Jel, kalıp üzerinde 15-20 saniye bekletildikten sonra nemlendirilmiş ofset süngeri ile temizlenir (Görsel 1.35).



Görsel 1.35: Korrektör



Görsel 1.36: Ofset süngeri

1.2.1.2. Pozitif Kalıp Korrektör Kalemi

Kalıp üzerindeki istenmeyen alanların temizlenmesinde kullanılır.

1.2.1.3. Fırça

Kalıp üzerine korrektör maddesinin uygulanmasında kullanılır. Uygulama alanına göre farklı uçlu fırçalar kullanılmalıdır.

1.2.1.4. Ofset Süngeri

Sıkıştırılmış hâlde olan ve ıslandığında şişerek açılan bir süngerdir. Kalıp yüzeyinin temizlenmesini sağlar ve zamklama işleminde kullanılır (Görsel 1.36).

1.2.1.5. Rötuş Masası

Rötuş işleminde kullanılan eğimli bir masadır. Malzemelerin konduğu özel alanları vardır.

1.2.2. Ofset Kalıbında Zamklama İşlemi

Ofset baskı kalıbı uzun süre saklanılacaksa zamklama işlemi yapılmalıdır çünkü kalıp yüzeyi nem aldığından zamanla oksitlenmektedir. Baskısı biten kalıplar, zamklama işlemi öncesi fikser denilen kimyasal madde ile temizlenmelidir. Kalıp yüzeyi, ince bir tabaka hâlinde ofset süngeri ile zamklanır. Zamk, kalıbın tüm yüzeyinde eşit kalınlıkta olmalıdır (Görsel 1.37).



Görsel 1.37: Zamklama işlemi

» 1.3.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Rötuş Yapmak ve Zamklama

SÜRE
4 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Rötuş masası
- Pozlanmış kalıp
- Korrektör
- Ofset süngeri
- Plastik eldiven
- Maske

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Kalıp banyo aşamasında kimyasal madde ile çalışacağınız için maske ve eldiven kullanınız.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayarak ofset baskı kalıbının rötuş ve zamklama işlemlerini yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Kalıp üzerindeki silinecek bölgeleri tespit ediniz.

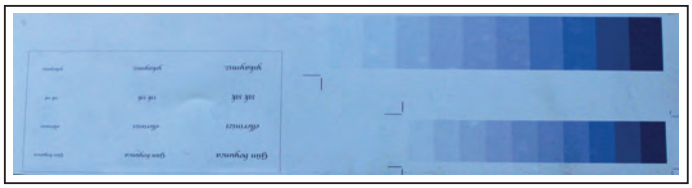
Teknik Özellikler

- Boyut: 25x35 cm boyutunda pozlanmış kalıp

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Silinecek alana uygun fırça ucu belirlenmelidir.
- Pozlanmış kalıplar üzerine toz, kir gelmeyecek ve fiziksel darbe almayacak şekilde saklanmalıdır.

Uygulama Görseli

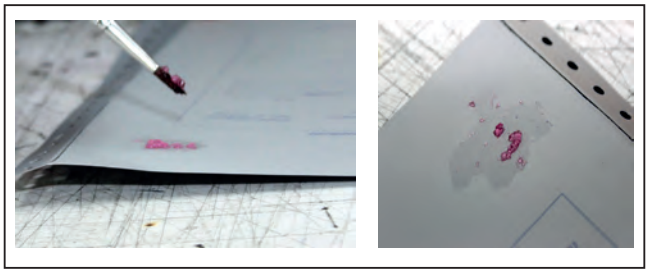


Görsel 1.38: Uygulama görseli

İşlem Basamakları

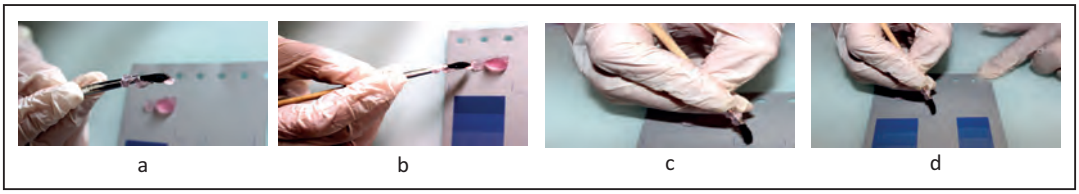
1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğü giyiniz.
3. Kullanılacak araç gereci hazırlayarak uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yapınız.
4. Rötuş masasının üzerini temizleyiniz.
5. Kuru olan kalıbı alınız ve çalışma masasının üzerine yerleştiriniz. Kalıbın nemli olmamasına özen gösteriniz.
6. Kalıp üzerindeki istenmeyen bölgeleri (leke, parmak izi, bant izi, çizik vb.) tespit ediniz.
7. Hata tespit edilen, silinecek alana ve bu alanın basılacak görüntüye olan uzaklığına göre fırça kalınlığını belirleyiniz.

8. Korrektörü fırça yardımıyla alınız (Görsel 1.39).
9. Korrektörü, kalıbınızın iş olan yerler dışında bir alanına veya kalıbın başka kullanılmayacak bir kenarına gerektiği miktar kadar aktarınız (Görsel 1.39).



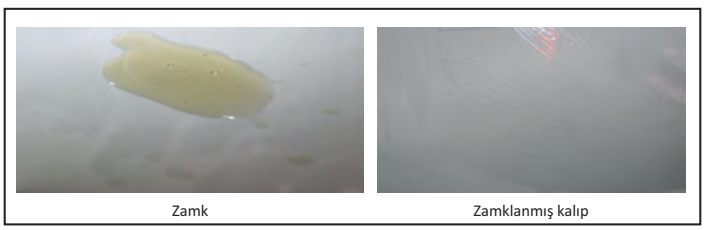
Görsel 1.39: Korrektör alma

10. Aktardığınız alandan bir miktar korrektörü fırça yardımı ile alınız ve kalıp üzerinde silinecek alana sürünüz (Görsel 1.40).
11. Korrektörü iş alanlarına taşırmayınız (Görsel 1.40).
12. Fırça kalınlığını ihtiyaç doğrultusunda değiştiriniz ve silinmesi gereken diğer alanları korrektör ile siliniz.



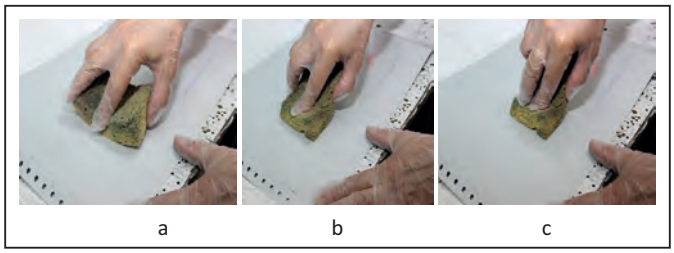
Görsel 1.40: Rötuş işlemi

13. Ofset süngerini yıkayınız ve süngerin üzerinde başka bir kimyasal madde olmadığından emin olunuz.
14. Nemlendirilmiş ofset süngeri ile kalıp yüzeyindeki korrektörü dikkatlice siliniz.
15. Ofset süngeri ile silerken korrektörün iş olan yerlere gelmemesine dikkat ediniz.
16. Arşivlenecekse kalıbı zamk işlemi için hazırlayınız.
17. Ofset süngeri tekrar yıkayarak iyice sıkınız.
18. Ofset süngerine bir miktar koruyucu zamk koyunuz veya kalıbın kullanılmamış kenarına zamk dökünüz (Görsel 1.41).



Görsel 1.41: Zamk görünümü

19. Zamklama işleminde ofset süngerini avuç içine alarak zamkı kalıp yüzeyine ince ve eşit miktarda sürünüz (Görsel 1.42).



Görsel 1.42: Zamklama işlemi

20. Kalıbı kapalı kutu içinde ya da az ışıklı ve temiz bir ortamda emülsiyonu alta gelecek şekilde saklayınız.
21. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
22. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
23. Çalışma esnasında kullanmadığınız malzemeleri arkadaşlarınızla paylaşınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kalıbın üzerindeki silinecek bölgeleri belirledi.		
4. Kalıbı korrektörle sildi.		
5. Kalıptaki korrektör artığını nemli ofset süngeri ile temizledi.		
6. Kalıbı zamkladı.		
7. Kalıbı uygun koşullarda sakladı.		
8. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

A) Aşağıda verilen cümlelerin başında boş bırakılan alanlara verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1.		Ofset baskı sisteminde sadece alüminyum kalıplar kullanılır.
2.		Ofset baskı kalıplarında mürekkebi gren çukurcukları tutar.
3.		Pozlandırma işleminde kalıp emülsiyonu ile aydınger emülsiyonu çakıştırılır.
4.		Developer, ofset baskı kalıbının üzerini zamklama işlemidir.
5.		Korrektör, kalıp üzerinde istenmeyen bölgelerin silinmesinde kullanılır.
6.		Zamklama işlemi kalıbın oksidasyonunu engeller.
7.		Kalıp açma banyosu sıcaklığı 10-15 °C olmalıdır.
8.		Ofset baskı kalıplarının banyo süresi yeterli olmadığında iş alanlarında şişmeler meydana gelir.
9.		Ofset baskı sisteminde fotopolimer kalıplar alüminyum tabana sahiptir.
10.		Ofset baskı kalıplarında yazı ve şekillerde incelme varsa şişme problemi oluşmuştur.

B) Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Aşağıdaki malzemelerden hangisi kalıbı oksitlenmeden korumaktadır?

A) Astrolon
B) Aydınger
C) Developer
D) Korrektör
E) Zamk

12. Aşağıdakilerden hangisi ofset kalıbı çeşitlerinden değildir?

A) Alüminyum
B) CtP
C) Fikser
D) Fotopolimer
E) Gümüş halojenür

13. Kalıpta iş olmayan kısımların nemlendirilmesi için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılır?

A) Fikserleme
B) Grenleme
C) Pozlama
D) Rötuşlama
E) Zamklama

14. Aşağıdakilerden hangisi kalıbın poz süresini etkiler?

A) Emülsiyon tabakası kalınlığı
B) Ortam aydınlatması
C) Şase boyutu
D) Astrolon boyutu
E) Kalıp banyosu

15. Aşağıdakilerden hangisi kalıpta şişme probleminin nedenidir?

A) Fazla poz süresi verilmesi

B) Banyo süresinin fazla olması

C) Sıcaklığın yüksek olması

D) Az poz süresi verilmesi

E) Sulandırma oranının az olması

16. Aşağıdaki malzemelerden hangisi kalıp yüzeyinde istenmeyen bölgeleri silmek için kullanılmaktadır?

A) Aydınger

B) Developer

C) Fikser

D) Korrektör

E) Zamk

17. Aşağıdakilerden hangisi kalıp banyosunda kullanılan bir malzemedir?

A) Developer

B) Emülsiyon

C) Fikser

D) Korrektör

E) Lup

18. Aşağıdakilerden hangisi fotopolimer yüzeyli kuru ofset kalıplarının katmanlarından değildir?

A) Koruyucu tabaka

B) Silikon-kauçuk tabaka

C) Fotopolimer tabaka

D) Tutucu tabaka

E) Taşıyıcı tabaka

19. Aşağıdakilerden hangisi toray susuz ofset baskı kalıplarının avantajlarındandır?

A) Silikon yüzey çabuk bozulur.

B) Film maliyeti yoktur.

C) Sadece gazete baskılarında kullanılır.

D) Tramlı alanlarda nokta kazancı sağlar.

E) Ton tutma problemi yaşanmamaktadır.

20. Aşağıdakilerden hangisi CtP kalıp çeşitlerindendir?

A) Toray susuz ofset kalıbı

B) Banyosuz termal kalıp

C) Kaba grenli çinko kalıp

D) İnce grenli alüminyum kalıp

E) Fotopolimer yüzeyli kuru ofset kalıbı

21. Aşağıdakilerden hangisi gümüş halojen CtP kalıpların özelliği değildir?

A) Uzun pozlandırma süresi kullanılır.

B) Pozlandırmada düşük violet ışığı kullanılır.

C) Kullanılan kimyasal maddeler pahalıdır.

D) Karanlık oda ışığı sarıdır.

E) Gümüş halojen tabaka bulunmaktadır.

22. Aşağıdakilerden hangisi fotopolimer CtP kalıpların özelliğidir?

A) Kalıp banyosunda iş olan alanlar çözülür.

B) Kimyasal maddeler çevrecidir.

C) Pozlandırmada violet ışığı kullanılır.

D) Karanlık oda ışığı kırmızıdır.

E) Kalıbın yapısında silikon bulunur.



2. ÖĞRENME BİRİMİ

BASKIYA HAZIRLIK YAPMA



KONULAR

2.1. MÜREKKEP ÜNİTESİNİ BASKIYA HAZIRLAMA

2.2. NEMLENDİRME ÜNİTESİNİ BASKIYA HAZIRLAMA

2.3. KÂĞIT HAVALANDIRMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Mürekkep koyarak haznenin musluk ayarlarını yapma
- Hazne suyunu hazırlama
- Su merdanelerini makineye takma
- Tabaka kâğıtları havalandırma
- Havalandırılmış kâğıtları giriş asansörüne yükleme

Hazırlık Çalışmaları

1. Sizce kalıba ilk önce mürekkep mi nemlendirme suyu mu ulaşır?
2. Kalıba mürekkep temas ettiğinde su kalıptan temasını keser mi?
3. Sizce kalıba fazla su verilmesi daha iyi nemlendirme sağlar mı? Neden?
4. Baskı öncesi kâğıtların havalandırılması önemli midir? Neden?

Temel Kavramlar

Alıcı-verici merdane, boncuklaşma, CMYK, etek, fasıla, gramaj, hegzakromi, hazne, hazne suyu, spatula, iş olan alanlar, iş olmayan alanlar, mürekkep ünitesi, mürekkep haznesi, makas payı, merdane, opaklık, pantone, poza, tabaka ofset mürekkepleri, trigromi, tram, tur ayarı, tiksotropi, UV, vargel merdane, web vizkozite, yapışkanlık, yüzey gerilimi, yoğunluk.

2.1. MÜREKKEP ÜNİTESİNİ BASKIYA HAZIRLAMA

Baskı mürekkepleri, kalıp üzerindeki görüntünün baskı altı malzemesine aktarılmasını sağlar. Ofset baskı mürekkeplerinin yapısında pigment (organik ve inorganik), bağlayıcı, sert reçine, hayvansal yağ, solvent, mineral, bitkisel yağ, katkı maddesi, mum ve yüzey düzenleyiciler bulunur. Ofset mürekkepleri pigment oranı yüksek mürekkeplerdir. Bu özellikleri baskıdan sonra kâğıdın üstünde ince bir film tabakası oluşmasını sağlar. Bunun yanı sıra ofset baskı, su-mürekkep dengesi ile çalıştığından mürekkebin suya karşı hassasiyeti de önemlidir (Görsel 2.1).



Görsel 2.1: Ofset baskı mürekkebi pigmenti

2.1.1. Ofset Baskı Mürekkepleri

Ofset baskı mürekkeplerinin viskozitesi yüksektir. Bu nedenle pasta mürekkepleri olarak adlandırılır. Bu mürekkepler baskıda keskinlik ve detay sağlar. Yapışkanlık düzeyleride yüksektir ve bir miktar nemlendirme suyunu kabul etmeleri gerekir. Tabaka ofset baskı mürekkepleri, web ofset baskı mürekkepleri, UV mürekkepler, metal ofset baskı mürekkepleri, manyetik mürekkepler, plastik yüzeylere baskı yapan ofset baskı mürekkepleri, trigromi-hegzakromi ve özel renk mürekkepler olarak sınıflandırılır (Görsel 2.2).



Görsel 2.2: Ofset baskı mürekkebi

2.1.1.1. Tabaka Ofset Mürekkepleri (Sheet-Fed)

Tabaka ofset baskı mürekkepleri kimyasal reaksiyon ile kurumaktadır. Tabaka üzerine yerleşen ve hızla kuruyan pigment, vernik ve çözücülerden meydana gelmektedir. Çok üniteli baskılarda üniteler arasında basılan mürekkebin yapışkanlığı artırılır ve üst üste basılan mürekkebin birbirini kabul etmesi sağlanır. Tabaka ofset mürekkepleri, web ofset mürekkeplerine göre daha yüksek yapışkanlık özelliğine sahip olduğundan tram noktalarının keskin basılmasını sağlamaktadır. Bu mürekkeplerin kuruması için ek bir kurutma tertibatına ihtiyaç duyulmaz. Tabaka ofset baskı mürekkepleriyle her türlü gramaja ve farklı özelliklere sahip kâğıtlara baskı yapılabilir.

2.1.1.2. Web Ofset Baskı Mürekkepleri

Yüksek çözücü özelliğine sahip bu mürekkeplerin renk değerleri, tabaka ofset baskı mürekkeplerine göre daha düşüktür. Ayrıca baskıdan sonra kâğıt üzerinde oluşan mürekkep film tabakası daha fazladır. Web ofset baskı mürekkeplerinin yapışkanlıkları azdır, bunu sağlamak için içine çözücüler eklenir. Isıyla yerleşen (heat-set) ve kendiliğinden kuruyan (cold-set) web ofset baskı mürekkepleri olmak üzere kendi içinde sınıflandırılır.

Isıyla Yerleşen (Heat-Set) Web Ofset Baskı Mürekkepleri: Bu mürekkeplerle basılan kâğıtlar yüksek sıcak havaya maruz bırakılır ve mürekkepler buharlaşma yöntemiyle kurutulur. Isıyla yerleşen ofset baskı mürekkeplerinin bileşiminde pigment, çözücüler ve vernik bulunmaktadır. Bu mürekkepler gazete, dergi ve kitap baskılarında kullanılır. Bu tür baskılarda kullanılan kâğıtların yüzeyi kaplanmış, sıvı emiciliği düşüktür. Özellikle 60-135 g/m2 ve yüzeyi kaplanmış kâğıt grubunda çok kullanılır.

Isıyla yerleşen (heat-set) web ofset baskı mürekkeplerinin bünyesinde dolgu maddesi bulunmamaktadır. Bu durumun nedeni yüzeyi sıvanmış kâğıtların baskılarında kullanılmasıdır. Çünkü yüzeyi sıvanmış kâğıtlardaki dolgu maddesi, mürekkebin dolgu maddesini kabul etmemektedir. Bu mürekkeplerin baskıdan sonraki kuruma süresi mürekkep içindeki çözücünün buharlaşma ısısına, ünite geçişlerindeki kurutucu fırının kullanım süresi ve niteliğine, kâğıdın sıvı emme özelliğine ve sıcaklığa bağlıdır.

Kendiliğinden Kuruyan (Cold-Set) Web Ofset Baskı Mürekkepleri: Bobinden bobine baskı yapan ve emici yüzeyli I, II ve III. hamur kâğıtların baskısında kullanılmaktadır. Bu nedenle mürekkep kâğıt yüzeyine nüfuz ederek kurumaktadır. Bu mürekkeplerin yapısında pigment, vernik, mineral yağlar ve renklendiriciler kullanılmaktadır. Özellikle gazete baskılarında kullanılır.

2.1.1.3. UV Mürekkepler

Bu mürekkepler, 100-380 nm dalga boyunda ultraviyole ışınları ile baskı altı malzemesi üzerine sabitlenir. Kullanım alanları yüzeyi kaplanmış kâğıt, folyo, plastik türü ve bazı metal malzemelerdir. Çok yüksek hassasiyet gösterdiklerinden uzun süre saklanılamamaktadır. UV mürekkepler 20 °C'nin altında, gün ışığından uzak tutularak saklanmalı ve kesinlikle diğer mürekkeplerle karıştırılmamalıdır.

UV mürekkepler, solvent bazlı mürekkeplerde kullanılan zararlı uçucu maddeleri içermemektedir. Bu özellikleri önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bunun yanı sıra hızlı kuruduğundan baskı sonrası üzerine vernik yapılabilir, baskısı biten işin kırma-katlama işlemlerine hemen geçilebilir. Yine hızlı kuruma özellikleri sayesinde baskıdaki renk değişimi çok azdır. Dezavantajları ise keskin hatlı tram oluşmasında sorunlar yaşanmasıdır.

UV mürekkeplerin birim maliyeti yüksektir. Ancak tabaka ofset baskı mürekkeplerine göre sarf malzemeleri daha azdır. Baskı sonrasında makine birimlerinin temizliği, UV mürekkebi çözecek solventlerle yapılmalıdır.

2.1.1.4. Metal Ofset Baskı Mürekkepleri

Bu mürekkepler, ofset baskı ve endirekt tipo baskı (letterpres baskı) sisteminde kullanılmaktadır. Her iki baskı sistemi de endirekt özellikleri ve kalıptaki görüntünün kauçuk aracılığı ile baskı altı malzemesine iletilmesi sayesinde metal yüzeye görüntü aktarımını kolaylaştırır. Bu nedenle baskı altı malzemesi metal olan ürünlerde kullanılan mürekkeplerdir.

Metal malzemeler plakalar hâlindedir. Bu plakalar baskı makinesine yerleştirilir. Baskı sonrası mürekkep, uzun süre yüksek sıcaklıkta fırından geçirilerek kurutulur. Ürünler, lehimleme gibi işlemlerden geçirilerek biçimlendirilir ve kutu hâline getirilir. Metal kutuların içine konulan malzemeler genellikle gıda malzemeleri olduğundan yüksek derecede pişirme veya pastörizasyon işlemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle metal ofset mürekkepleri yüksek sıcaklığa dayanıklı olmalıdır.

Metal baskılar için UV mürekkepleri kullanılmaktadır. Bu mürekkepler 10-20 dakika süreyle fırınlanma işlemine tabii tutulur. Bu işlem yüksek enerji gerektirdiğinden metal ofset baskı mürekkeplerinin maliyeti yüksektir. Fırınlanmaya ihtiyaç duyan başka mürekkepler de vardır, bu mürekkepler özellikle kozmetik ürünlerde kullanılır.

Metal ofset baskı mürekkeplerinde yüksek sıcaklığa bağlı olarak anorganik ve organik pigmentler ile karbon siyahı kullanılmaktadır. Mürekkep bünyesindeki taşıyıcılar, oksidasyon sonucu kuruyan yağ ve reçinelerdir. 225-315 ^{0}C ısıyla kuruyan yağ bazlı çözücüler kullanılmaktadır. Düzenleyici olarak da dolum hattında ürünlerin etkilerine dayanabilecek vaks (balmumu) benzeri bileşimler kullanılır. Metal mürekkepler, yüksek sıcaklıkta fırınlama ve yüksek UV ışığı ile kurutulmaktadır.

2.1.1.5. Manyetik Mürekkepler

Özellikle banka çeklerinin basımında ve bu çeklerin elektronik olarak tanımlanmasında kullanılmaktadır. Bu tür mürekkeplere E13B stili mürekkepler denir.

2.1.1.6. Plastik Yüzeylerde Baskı Yapan Ofset Baskı Mürekkepleri

Kolodyon mürekkepleri de denilen bu mürekkepler çabuk kuruyan, yüksek ısıya dayanıklı, özel mürekkeplerdir.

2.1.1.7. Trigromi-Hegzakromi ve Özel Renk Mürekkepler

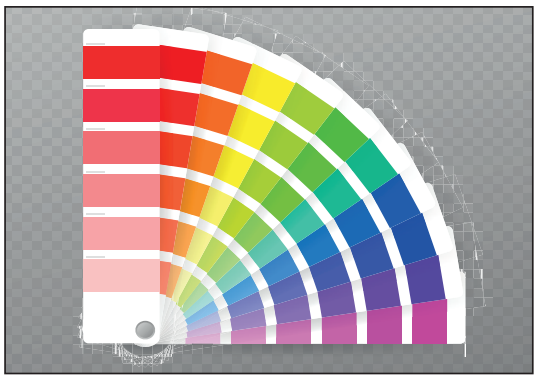
Trigromi mürekkepler; matbaacılık sisteminde çıkarmalı renk modellerinden CMYK renk kodundaki cyan, magenta, yellow (sarı) rengini içermektedir. Matbaa mürekkepleri cyan, magenta ve sarı renklerinin bileşimleri ile yeteri derecede kontrastlık sağlayamadığından tam olarak siyah renk elde edilememektedir. Bu nedenle baskıda en son siyah renk kullanılır. Siyah, anahtar renktir ve İngilizcedeki "key (anahtar)" sözcüğünün ilk harfi olan K ile CMYK kodunda yerini almıştır. Bu sistemde basılan mürekkepler CMYK mürekkepleridir ve bu mürekkepler transparan özelliktedir (Görsel 2.3).



Görsel 2.3: Trigromi ofset baskı mürekkebi

Hegzakromi (Hexachrome) Mürekkepler: Hegzakromi, ultra yüksek kaliteli bir baskı tekniğidir. CMYK renklerine turuncu (orange) ve yeşil (green) renklerin eklenmesiyle oluşan altı renkli bir sistemdir. Bu hegzakromi mürekkepler gerçek renk tonlarına son derece yakın olduğundan baskıda daha canlı renkler elde edilir. Ayrıca ekranda görünen RGB renk tonuna yakın renkler basılır. CMYK renklerinin iki katı kadar renk evrenine sahiptir. Hegzakromi baskı, pantone kataloğunda bulunan tüm ekstra renkleri basabilir.

Özel Katalog Renkleri: Pantone kataloğu (Pantone Colour Formula Guide), bir karışım kataloğudur. Bu karışım formülünde binin üzerindeki rengin nasıl karıştırılacağı anlatılmaktadır. Bu katalogda U ve C harfleri bulunmaktadır. U (uncoated) mat yüzey, C (coated) parlak yüzey anlamına gelir. Her rengin altında pantone numarası yazılıdır. Bu numaraya göre o mürekkep renginin yüzdesi ve ölçülü olarak verilen formüller bulunur. CMYK pantone renk sisteminde üç bine yakın farklı renk vardır (Görsel 2.4).



Görsel 2.4: Pantone kataloğu

2.1.2. Ofset Baskı Mürekkeplerinin Özellikleri

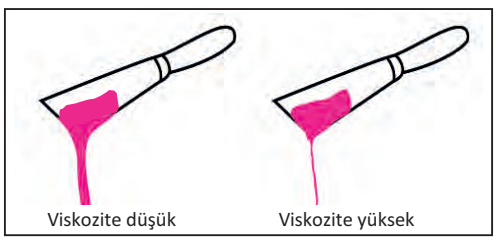
Sıvı hâldeki maddelerin akışkanlığı ile ilgili özellikler reoloji olarak adlandırılır. Mürekkebin bu özelliği üretimden baskı altı malzemesine ulaşana kadar geçen aşama için geçerlidir ve buna mürekkebin akışı denilir. Ofset baskı mürekkepleri viskozite, yapışkanlık ve tiksotropi denilen akış özelliklerini barındırmalıdır.

2.1.2.1. Viskozite

Viskozite kavram olarak "sıvıların akışkanlığa gösterdiği direnç"tir. Ofset baskıda viskozitesi yüksek, yağ bazlı mürekkepler kullanılmaktadır. Mürekkebin akış hızı yavaş ise viskozitesi yüksek, hızlı ise viskozitesi düşük olarak ifade edilir (Görsel 2.5). Viskozite ölçümü zaman olarak saniye, sıcaklık olarak santigrat derece kriterleri ile belirlenir.

Ofset baskıda viskozite düşürücü etmenler şunlardır:

- Mürekkebin fazla su barındırması
- Mekanik etmenler (mürekkebin karıştırılması sırasında oluşan etki)
- Mürekkep haznesinde ve merdanelerde oluşan ısı



Görsel 2.5: Mürekkepte viskozite

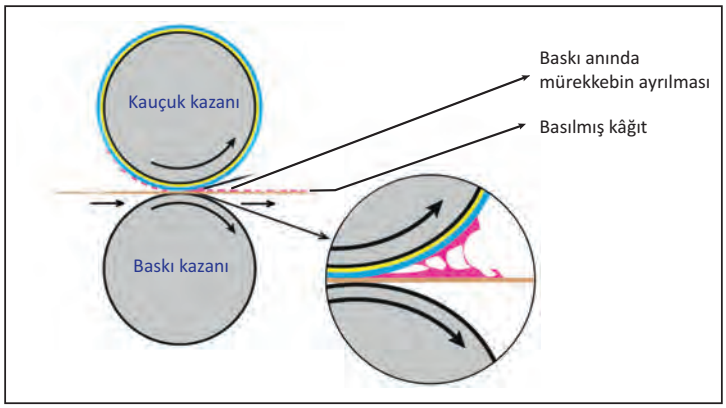
Baskı sırasında viskozitenin düşük olması tram noktalarının dolmasına, arka verme problemine ve mürekkebin boncuklaşması ve ton yapma sorununa neden olmaktadır. Viskozitenin yüksek olması ise mürekkebin baskı makinesindeki akışkanlığını azaltır. Bu durumda da mürekkep haznesinden kauçuğa kadar mürekkebin aktarılmasında sorunlar yaşanır. Mürekkebin kauçuk yüzeyden kâğıda aktarılması; yüzeyde yolma, baskıda zayıf mürekkepleme gibi sorunlara neden olmaktadır.Ofset baskı operatörünün uygun viskozite için dikkat etmesi gereken unsurlar şunlardır:

- Baskı makinesinin hızı
- Baskı materyalinin yüzey yapısı
- Kâğıdın yüzey özellikleri
- Baskı atölyesinin sıcaklığı
- Baskı atölyesinin nem oranı

Mürekkep içine yumuşatıcı pasta konularak viskozite ayarlanır. Ofset baskı mürekkeplerinde viskoziteye etki eden temel faktörler pigment cinsi ve oranı, bağlayıcı cinsi ve oranı ile çözücü cinsidir.

2.1.2.2. Yapışkanlık (Tack)

Baskı yapılan yüzey üzerindeki mürekkep filminin ayrılmaya karşı gösterdiği direnç veya ayrılması için gereken güç olarak tanımlanabilir. Ofset baskı sisteminde mürekkep, hazneden çıkarak gerekli merdanelerden geçip sırasıyla kalıba, kauçuğa ve baskı altı malzemesine ulaşmalıdır. Mürekkebin yapışkanlık özelliği burada devreye girer. Çünkü mürekkep bu sistemlerden geçerken yapışkanlığından dolayı ikiye bölünerek sonraki sisteme ilerlemektedir (Görsel 2.6).



Görsel 2.6: Ofset baskı sisteminde mürekkebin yapışkanlık özelliği

Çok renkli baskılarda yaş üzerine yaş baskı gerçekleşir. Bu durumda mürekkebin yeni baskıyı kabul etmesi gerekir. Bu da mürekkebin yapışkanlık özelliği ile ilgilidir. Bir mürekkep, kendisinden yüksek yapışkanlığa sahip diğer mürekkep üzerine basıldığında daha iyi sonuç verir. Aksi durumda ikinci renk mürekkep, baskıda ilk renk mürekkebi yolma problemine neden olacaktır. Mürekkep yapışkanlığını etkileyen faktörler viskozite, merdanelerin dönme hızı ve mürekkep kalınlığıdır.

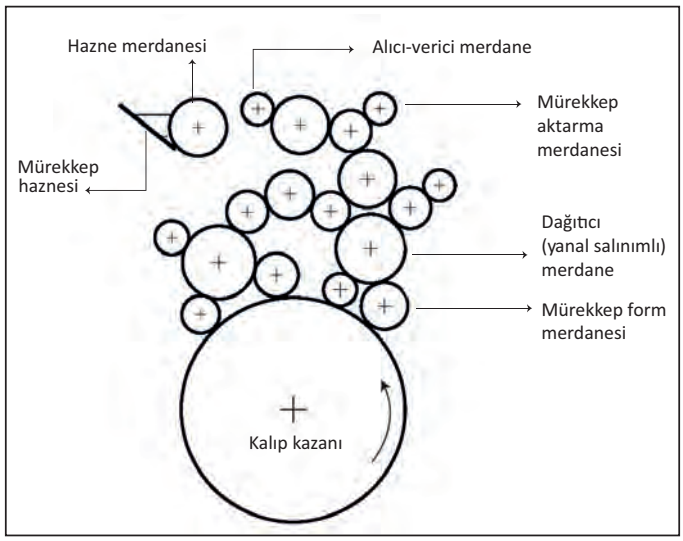
Ofset baskı, su-mürekkep dengesi ile çalışan bir baskı sistemidir. Su-mürekkep dengesinin bozulması, mürekkep yüzeyinde tutunan su miktarının fazla olması durumları mürekkebin yapışkanlık değerini etkiler. Ayrıca baskıdan sonra mürekkebin kuruması da gecikir. Mürekkebin yapışkanlık değerinin düşük olması viskozitenin de düşük olmasına neden olmaktadır. Eğer viskozite çok düşük ise tram noktaları şişmeye başlar ve keskinlikleri kaybolur. Bu durum tramlı alanların ve çizgilerin kalitesiz ve şişkin basılmasına neden olur.

2.1.2.3. Tiksotropi

Ofset baskı mürekkebi kutudan alındığında ezilmeli ve karıştırılmalıdır. Karıştırılmazsa kolay akmaz, yoğun kıvamlı olur. Mürekkebin fiziksel şartlarda akıcı hâle getirilmesine **tiksotropi** denir. Ofset baskı mürekkebi tiksotropi özelliğiyle kalıba, kauçuğa ve baskı altı malzemesine ince bir tabaka hâlinde aktarılır ve mürekkebin bu mekanizmalardan transferi sağlanır. Mürekkep ünitelerinin çok olması ve merdaneler arasında mürekkebin ezilmesi, baskıyı etkileyen etmenler arasındadır.

2.1.3. Mürekkep Ünitesi

Baskı sürecinde mürekkebin hazneden baskı kalıbına kadar ulaşmasını sağlayan sisteme mürekkep ünitesi denir. Mürekkep ünitesinde mürekkep haznesi, mürekkep haznesi merdanesi, mürekkep alıcı-verici merdane, mürekkep aktarma merdaneleri, dağıtıcı (yanal salınımlı) merdane ve mürekkep form merdaneleri bulunmaktadır (Görsel 2.7).



Görsel 2.7: Mürekkep ünitesi

Mürekkep ünitesinin görevleri şunlardır:

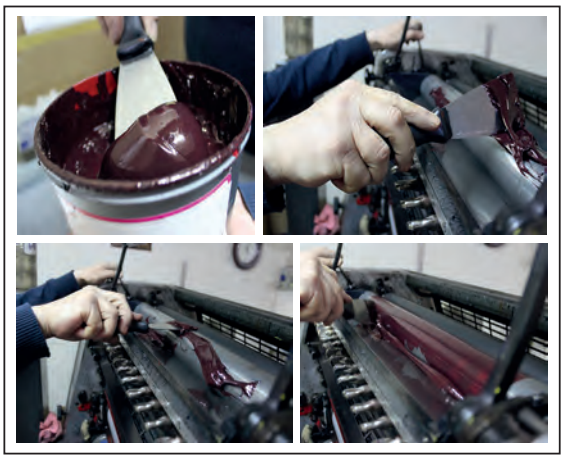
- Mürekkep kalınlığını ayarlayarak kalıba eşit yoğunlukta mürekkebin iletilmesini sağlamak
- Baskı altı malzemesinin yüzeyine göre mürekkep hazne ayarını yapmak
- Mürekkep ünitesindeki merdanelerin birbiri ile uyumlu çalışmalarını sağlamak

Mürekkebin konulduğu yer, mürekkep haznesidir. Baskı işlemi için mürekkep bu hazneden alınır. Mürekkep haznesinde hazne merdanesi, hazne bıçağı (sıyırıcı-rakel) ve ayar vidaları bulunmaktadır. Mürekkep hazne merdanesi, mürekkebi ince ve homojen bir tabaka hâlinde alıcı-verici merdanelere aktarır. Alıcı-verici merdaneler, hazne merdanesi üzerindeki mürekkebi alarak dağıtıcı görevini üstlenen vargel merdaneye iletir. Vargel merdane ebonit veya çelikten üretilmektedir. Mürekkebi ezerek yanlara doğru dağıtır. Bu merdane yanlara doğru hareket edemezse hazneden gelen mürekkep homojen olarak ezilemez. Bu durumda mürekkep kalıba ince bir tabaka hâlinde gidemez.

2.1.3.1.Mürekkebin Hazneye Konulması

Hazneye konulacak mürekkep miktarı işin niteliğine (zemin özelliğine, tramlı ve tire olması, trajına göre), kâğıdın yüzey düzgünlüğüne ve emiciliğine göre değiştirmektedir. Baskı ustası, çalışmalarındaki mürekkep tüketimini not alarak bu konuda kendine rehber oluşturmalıdır. Böylelikle genel olarak mürekkep tüketimini tahmin edebilir. Mürekkep spatula yardımı ile kutusundan alınır, içine ihtiyaç duyulduğunda inceltici pasta konur. İnceltici pasta, atölye koşullarında ısının etkisi ile mürekkebi daha akışkan hâle getirebilir. Bu nedenle her baskıda kullanımı sakınca doğurabilir.

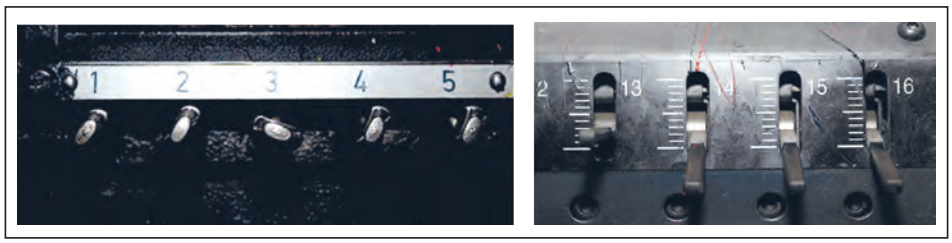
Mürekkep kutunun içinde kapalı olarak saklanmalıdır. Eğer kapak açık kalırsa üzerinde çapaklanma meydana gelir ve baskıda sorunlar yaşanır. Böyle bir durumda spatula ile alınarak çapağın merdanelere bulaşması engellenir. Mürekkep alınırken spatula kutunun içine tamamen değil ucundan daldırılmalı, yüzeyden üst tabakada mürekkep toplanıp çevirerek çıkarılmalıdır. Alınan mürekkep hazne merdanesine kısa aralıklarla konmalı, haznede eşit dağılım sağlanmalıdır. Mürekkep alıcı merdanenin kolu çevrilerek ileri geri hareket ile haznenin her tarafına mürekkebin yayılımı yapılmalıdır (Görsel 2.8).



Görsel 2.8: Mürekkebin hazneye konması

2.1.3.2. Mürekkep Haznesinin Musluk Ayarı

Mürekkep haznesi muslukları ile mürekkep geçişi ayarlanır. Hazneye konulan mürekkep merdaneler ile kalıba eşit miktarda ve ezilerek iletilmelidir. Mürekkep haznesinde bulunan ayar vidaları sola doğru çevrildiğinde mürekkebin daha çok, sağa doğru çevrildiğinde daha az verilmesini sağlar. Bazı makinelerde bu ayar, vida yerine mandalın aşağı yukarı hareketi ile yapılır (Görsel 2.9).



Görsel 2.9: Mürekkep haznesi muslukları

Hazne musluk ayarı, işin hassasiyetine ve kalıp üzerindeki iş alanı yoğunluğuna göre yapılır. Haznedeki musluklar eşit şekilde gevşetilir. Mürekkep hazneye konulup merdanelere aktarılmaya başlandığında iş alanlarına denk gelen musluklar açık bırakılarak diğer musluklar kapatılmalıdır (Görsel 2.10).



Görsel 2.10: Mürekkep haznesi ve hazne musluk ayarı

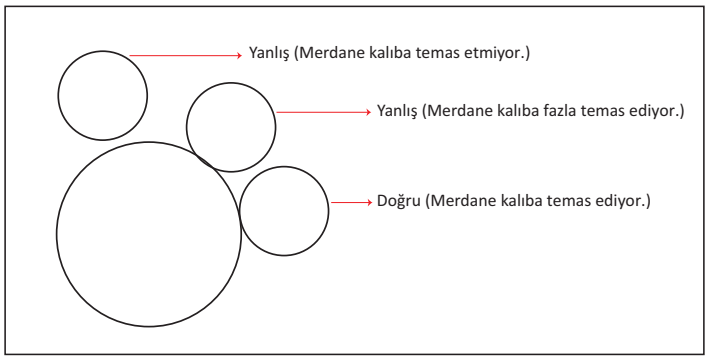
2.1.3.3. Hazne Mürekkep Ayarı

Mürekkebin kalıba eşit miktarda ve ezilerek iletilmesi için mürekkep haznesinde iki farklı ayar yapılır. Ayarlardan ilki, kalıpta iş olan alanlara denk gelecek şekilde hazne ayar vidalarının açılması ve iş olmayan alanlarda hazne ayar musluklarının kısılmalıdır. Diğer ayar ise hazne merdanesinin dönüş hızını artırmak veya azaltmaktır.

Mürekkep haznesinin büyüklüğü ve bu büyüklüğe göre ayar vidalarının sıklığı değişir. Vidaların sık olması durumu mürekkebin iletilmesini olumlu yönde etkiler. Hazne bıçağı (rakel), hazne merdanesinin uzunluğu boyunca ve eşit aralıklarda bulunmaktadır. Ayarlama yapılırken bütün ayar vidaları sıkılmalıdır. Ancak mürekkep haznesi sabit olmalıdır. Mürekkep haznesinin bıçağı ile hazne arasında 0,3 mm kalınlığında bir ayar yapılır. Bu mesafe, basılacak işin niteliğine göre değişir. Trigromi baskılar ile zemin baskılarda kullanılacak mürekkep film kalınlığı farklı olduğundan aradaki mesafe ona göre ayarlanır.

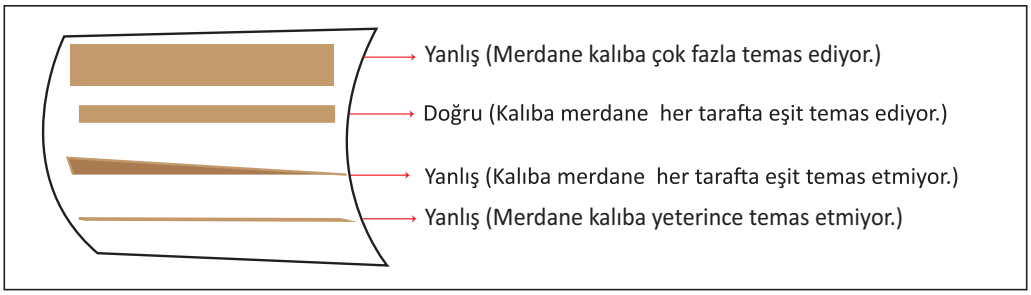
2.1.3.4. Merdane Ayarları

Kalıba mürekkep veren merdanelerin ayarı, sağ ve sol başlarda bulunan ayar mekanizmalarından yapılır. Bu, merdanelerin birbirine olan temas ayarıdır. Yapılması gereken bir diğer ayar da merdanelerin kalıba olan uzaklık ayarıdır (Görsel 2.11).



Görsel 2.11: Merdanelerin kalıba olan temas ayarlarının şematik görüntüsü

Mürekkep verici merdane ile kalıp arasında da ayarlamalar yapılmalıdır. Ayarlama işleminden sonra merdanelere mürekkep verilerek makine çalıştırılır ve mürekkebin merdanede ezilmesi sağlanır. Mürekkep merdanede ezildikten sonra merdane boyunca yayılır. Yayılma işleminden sonra makine durdurularak kalıba mürekkep veren merdane kalıba değdirilir. Bu sırada kalıpta iz oluşturur. Kalıba mürekkep veren merdane ayarı yapılırken kalıp üzerinde merdane izi oluşturulmalıdır. Bu iz tüm kalıba değen mürekkep merdaneleri için geçerli olmalıdır. Kalıp kazana takılan pim noktasına getirilir. Mürekkep merdanesi kalıba temas ettirilerek mürekkep izi oluşturulur. Kalıpta oluşan mürekkep izine bakılarak merdaneler geriye kaldırılır. Bu işlem tekrarlandığında baskı makinesine göre kalıp üzerinde farklı adetlerde mürekkep izi oluşur (Görsel 2.12).



Görsel 2.12: Merdane izlerinin kalıptaki görünümlerinin şematik görüntüsü

Kalıba mürekkep veren merdane izinin yaklaşık yüksekliği 3-5 mm olmalıdır. Bu iz makineye göre değişir. Çünkü merdanelerin çapları farklıdır. Yapılan araştırmalar sonucu 70 mm çaplı mürekkep verici merdane izinin 4 mm olduğu görülmüştür. Bu değer üzerinden hesaplama yapılabilir.

Örnek

65 mm çapındaki mürekkep verici merdanenin kalıp üzerindeki izi kaç mm olmalıdır?

70 mm çaplı merdane 4 mm iz bırakır.

65 mm çaplı merdane x mm iz bırakır.

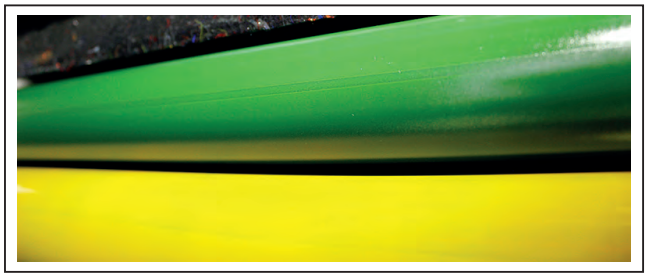
= 65x4/70

= 260/70 = 3,7 mm

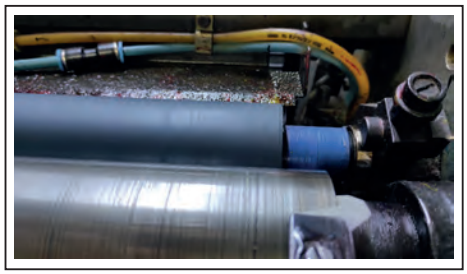
Kalıp üzerindeki mürekkep izleri kontrol edilerek ayarsız olan merdaneler, ayar vidası ile aşağı yukarı hareket ettirilerek ayarlanır.

Merdanelerin birbirine yaptığı basınç, mürekkep iletimi için çok önemlidir. Merdaneler arasındaki basınç az veya fazla olabilir. Basıncın az olması durumu; merdanelerde mürekkep birikmesi sonucu ton tutma, arka verme gibi baskı sorunlarına neden olur. Basınç fazla olduğunda ise merdaneler çok çabuk yıpranır. Merdaneler zamanla sürtünmeden dolayı fazla ısınır, yükselen ısı ise viskozitenin düşmesine ve baskı problemlerine neden olur.

Merdaneler arasında basınç ayarı her baskıda yapılmaz. Basınç ayarının tekrar yapılması gerektiği durumlarda (genel bakımlarda veya merdanelerde ezilme olduğunda) veya basınç ayarında hata tespit edildiğinde merdaneler yıkanarak açık renk olan beyaz mürekkep hazneye konulup ayar yapılmalıdır. Merdanelerin yıkanması ile ilgili bir sorun olduğunda (zaman yoksa veya merdane ayarında hata olursa) merdaneler üzerindeki en açık mürekkep ile ayar yapılmaktadır (Görsel 2.13). Basınç ayarı için merdanenin sağında ve solunda bulunan ayar vidaları kullanılır. Bu ayar vidaları çevrilerek gerekli basınç verilmelidir (Görsel 2.14).



Görsel 2.13: Mürekkep merdanelerinin birbirine değdiğinde oluşan iz



Görsel 2.14: Merdane ayar vidaları

2.1.4. Ofset Baskı Mürekkepleri Kullanılırken Dikkat Edilecek Noktalar

Ofset baskı mürekkepleri baskı atölyesinde depolanmalıdır. Depolama alanı; kullanılacak mürekkebin cinsine, kullanım miktarına ve baskı altı malzemesine göre değişebilmektedir. Tabaka ofset baskı sisteminde kullanılan mürekkeplerin depolanması web ofset baskı mürekkeplerinden farklıdır. Eğer depolama alanı yeni oluşturulacaksa matbaacı mürekkep satıcısından depolama şartları ile ilgili bilgi almalıdır. Depolama alanları baskı atölyesine yakın olmalıdır. Mürekkep, baskı atölyesindeki sıcaklığa en yakın sıcaklık değerine sahip olmalıdır. Çünkü sıcaklık, mürekkebin merdanelerden geçişinde ve baskı altı malzemesine ulaşmasında önemli bir etkendir. Özellikle stoklu mürekkep bulunduran işletmelerin mürekkeplerini serin, kuru ve ışık almayan ortamlarda muhafaza etmeleri önemlidir. İhtiyaç kadar mürekkep, kullanılacak ortama en az bir gün önce taşınarak mürekkebin ortam şartlarına alışması sağlanmalıdır.

Mürekkep depolanırken renk adedi önemli bir konudur. Genellikle trigromi renkler için dört adet mürekkep serisi kullanılır. En çok kullanılan mürekkep ayrı depolanmalıdır. Yeni alınan mürekkepler rafların en arkasına konmalıdır. Eski mürekkeplerin daha çabuk tüketilmesi sağlanmalıdır çünkü mürekkepler bir yıl içinde kullanılmalıdır. Uzun süre saklanan mürekkeplerin özelliklerinde değişiklikler meydana gelir. Bu da baskıda problemlere neden olur. Atölyede bulunan mürekkeplerin envanteri çıkartılarak gereksiz yere mürekkep satın alınması engellenmelidir. Özellikle aylık maksimum ve minimum mürekkep tüketim miktarı tespit edilmeli ve bu rakamlar sürekli olarak envantere işlenmelidir.

Mürekkep kutudan alınırken spatula çok derine daldırılmamalı, üzerinden sıyrılarak ince bir tabaka hâlinde alınmalıdır. Mürekkep alındıktan sonra kapak sıkıca kapatılmalı, üzerinde çapak oluşması engellenmelidir. Üzerinde çapak oluşması durumunda mürekkep alınırken bu çapak temizlenmelidir.

UV mürekkep temizliğinde koruyucu gözlük ve solventten etkilenmeyen eldivenler kullanılmalıdır. Bu mürekkepler çalışma esnasında kıyafetlere bulaşılırsa mürekkebin ıslak yapısından dolayı elbiselerin hemen değiştirilmesi gerekir. Ayrıca baskıdan sonra kurumamış mürekkebe çıplak elle dokunulmamalıdır. Mürekkeplerin depolandığı raflar tavana yakın yerde olmalıdır. Mürekkepler yiyecek ve içeceklerden uzak tutulmalıdır.

» 2.1.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Mürekkep Ünitesini Baskıya Hazırlama

SÜRE
6 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Ofset baskı mürekkebi
- Spatula, tornavida
- 0,1 mm kalınlığında çelik şerit veya astrolon
- Bez
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayarak, hazneye mürekkep koyup hazne musluk ayarlarını yapınız ve mürekkep ünitesini baskıya hazırlayınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Baskı kalıbı makineye takılı olmalıdır.

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Mürekkep, kutusundan etrafa bulaştırılmadan alınmalıdır.
- Hazne merdanesi temiz olmalı, merdanede önceki baskıdan mürekkep kalıntısı olmamalıdır.
- Mürekkep merdanelerinin kalıp üzerindeki izi kalıbın her tarafında eşit kalınlıkta olmalıdır.

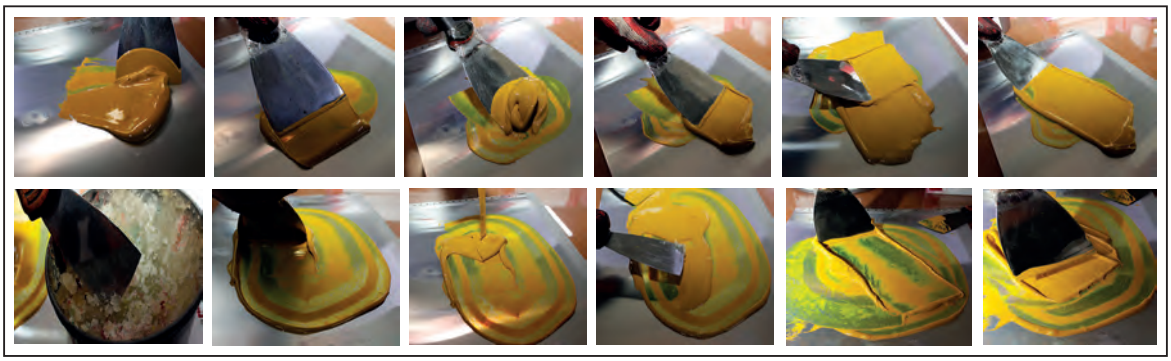
İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Mürekkep kutusunun kapağını açınız.
5. Mürekkebi kutunun içinden almak için spatulayı tamamen batırmadan kullanınız.
6. Spatulanın ucuyla üst katmandan, kenardan ortaya doğru istenilen miktarda mürekkep alıp spatulayı avuç içinizde çevirerek kutudan çıkarınız (Görsel 2.15).



Görsel 2.15: Spatula ile mürekkep alınması

7. Mürekkebi mermer veya cam üzerine koyunuz. Eğer bu iki malzeme yoksa kullanılmayan eski kalıbı ters çevirerek masaya bantla kenarlarından yapıştırınız ve üzerine mürekkebi koyunuz (Görsel 2.16).
8. Düz zemin üzerine koyduğunuz mürekkebin ileri geri hareketle ezilip karışmasını sağlayınız (Görsel 2.16).
9. Mürekkebi spatula ile sağa sola hareketle ezmeye devam ediniz (Görsel 2.16).
10. Ezilen mürekkebin spatula ile akışkanlığına bakınız (Görsel 2.16).
11. Mürekkebi makine için hazırlarken atölyedeki ısı durumuna göre içine inceltici pasta koyunuz (Görsel 2.16).



Görsel 2.16: Mürekkebin ezilme aşamaları

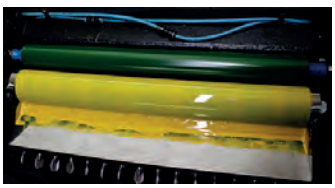
12. Spatula ile aldığınız mürekkebi çevreye bulaştırmadan mürekkep haznesine koyunuz (Görsel 2.17).
13. Mürekkebi haznenin uzunluğu boyunca kısa ve eşit aralıklarla koyunuz (Görsel 2.17).
14. Mürekkebi hazneye eşit miktarda, bir alanda yığıntı olmayacak şekilde yayınız (Görsel 2.17).
15. Hazne merdanesine mürekkep konduğunda merdanenin kolunu ileri geri doğru hareket ettiriniz.
16. Hazne merdanesi kolunun ileri geri hareketi ile mürekkebin mürekkep haznesinin tüm yüzeyine yayılımını sağlayınız (Görsel 2.18).



Görsel 2.17
Hazneye mürekkep konulması



Mürekkep hazne merdane kolu



Hazne ve hazne merdanesinin görünümü

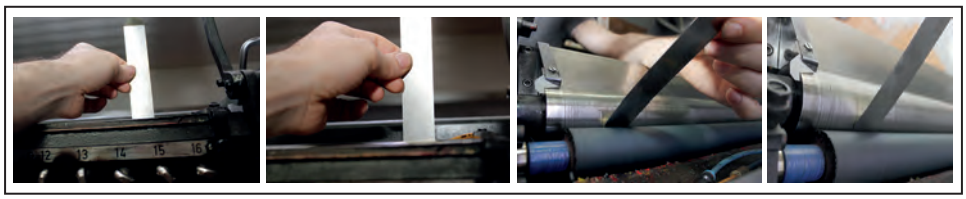
Görsel 2.18 : Hazne merdanesi kolu
ve mürekkebin hazneden görünümü

17. Mürekkep haznesinde bulunan ayar vidalarını gevşeterek eşit açıklığa getiriniz.
18. Bu esnada kalıp kazanında bulunan kalıbın iş olan ve iş olmayan alanlarını belirleyiniz. Kalıpta iş olmayan yani mürekkep almayacak alanlara denk gelen kısımların hazne ayar vidalarını sıkınız (Görsel 2.19).
19. Kalıp üzerinde iş olan yani mürekkebi alacak alanların hazne ayar vidalarını mürekkebin eşit miktarda geçmesini sağlayacak şekilde gevşetiniz (Görsel 2.19).



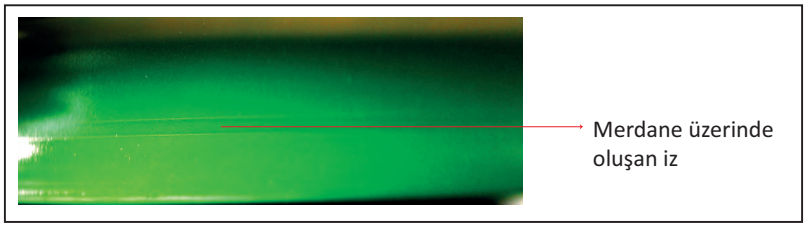
Görsel 2.19: Hazne ayar vidaları

20. Kalıp üzerinde iş olan yani mürekkebi alacak alanların yoğunluğuna göre hazne merdanesi dönüş ayarını yapınız. Mürekkep yoğunluğunu kalıp üzerindeki iş alanlarına göre ayarlayınız.
21. Mürekkep verici merdanenin vargel merdaneye olan uzaklık ayarını yapınız (Görsel 2.20).
22. Bu ayarlama için 0,1 mm kalınlığında çelik şeridi (Bu şerit yoksa astrolon da kullanılabilir.) her iki merdane başlarından yaklaşık 10 cm içeri girecek şekilde sokunuz (Görsel 2.20).
23. Çelik şeritleri el ile hafifçe çekiniz. Çelik şeritler çok zor çekiliyorsa ayar vidasını kullanarak verici merdaneyi vargel merdaneden uzaklaştırınız. Çelik şeritler çok kolay çekiliyorsa ayar vidasını kullanarak verici merdaneyi vargel merdaneye yaklaştırınız (Görsel 2.20).
24. Şeritleri iki merdane arasından hafif sertlikte çekene kadar vidayı sıkınız veya gevşetiniz (Görsel 2.20).



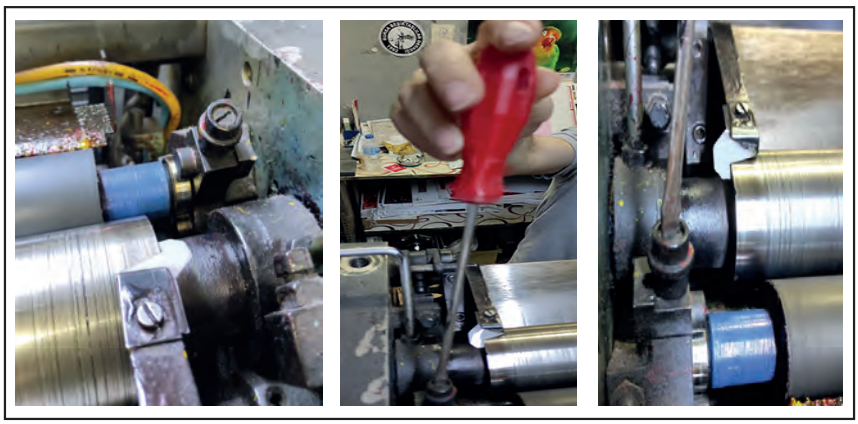
Görsel 2.20: Çelik şeritlerle merdane ayarı yapılması

25. Merdaneler arasında basınç ayarı yapınız.
26. Açık (sarı veya beyaz) renk mürekkebi hazneye koyunuz ve merdanenin sağında ve solunda bulunan ayar vidalarını çeviriniz.
27. Merdane izine bakarak basıncın az veya fazla olup olmadığını tespit ediniz (Görsel 2.21).



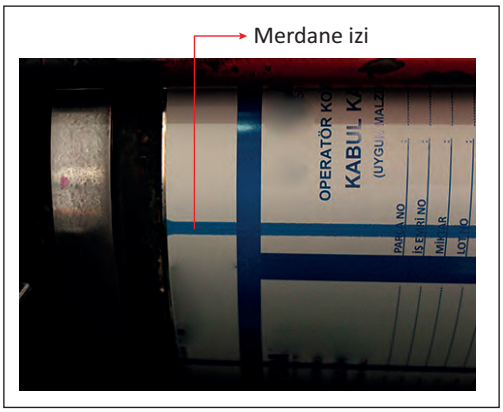
Görsel 2.21: Mürekkep merdanelerinin birbirine değdiğinde oluşan iz

28. Merdane izi fazla ise basınç ayarı fazladır. Bu durumda ayar vidasını gevşeterek basıncı düşürünüz.
29. Merdane izi az ise basınç ayarı azdır. Bu durumda ayar vidasını sıkarak basıncı arttırınız (Görsel 2.22).



Görsel 2.22: Merdane ayar vidası ve vidanın sıkılıp gevşetilmesi

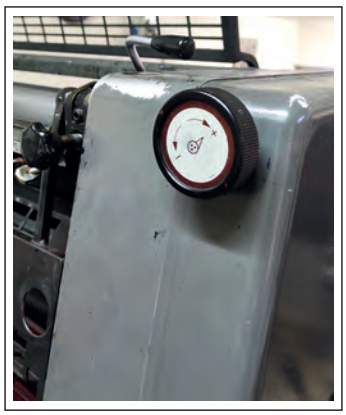
30. Kalıba mürekkep veren merdanelerin kalıba olan uzaklık ayarını yapınız.
31. Merdanelere mürekkep veriniz.
32. Mürekkep merdanelerini kalıp üzerine indiriniz.
33. Mürekkep merdanelerini kalıp üzerine indirerek her merdanenin ayrı ayrı izini alınız (Görsel 2.23).
34. Kalıp üzerindeki mürekkep merdanesinin izi fazla ise ayar vidasını eksi yöne doğru çevirerek merdaneleri kalıptan uzaklaştırınız (Görsel 2.23).
35. Kalıp üzerindeki mürekkep merdanesinin izi az ise ayar vidasını artı yöne doğru çevirerek merdaneleri kalıba yaklaştırınız (Görsel 2.23).



Görsel 2.23: Kalıba mürekkep veren merdanenin kalıptaki izi

36. Mürekkep yoğunluğu için hazne dönüş merdanesinin hızını ayarlayınız.
37. Kalıp üzerinde iş yoğunluğu fazlaysa (zemin baskı gibi) merdane dönüş hızını arttırınız, iş yoğunluğu azsa (tramlı bir iş gibi) merdane dönüş hızını azaltınız.

38. Merdane dönüş hızı ayarını elektronik makinelerde kontrol panelinden yapınız. Çalıştığınız makine mekanik ise bu ayarı hazne turu arttırma somonu ile yapınız (Görsel 2.24).



Görsel 2.24: Hazne ayar vidası

39. Haznedeki fazla mürekkebi spatula yardımı ile alınız.
40. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
41. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
42. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
43. Zamanı etkin kullanarak çalışmanızı belirlenen sürede gerçekleştiriniz.
44. Kendinize yapılmasını istemediğiniz davranışları başkasına da yapmayınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Mürekkebi spatula ile kutusundan çıkardı.		
4. Mürekkebi düz bir zemin üzerinde ezerek baskıya hazır akışkanlığa getirdi.		
5. Mürekkebi, haznesine doğru bir şekilde koydu.		
6. Haznenin merdane kolunu ileri geri hareket ettirerek mürekkebin ezilmesini sağladı.		
7. Hazne merdanesindeki mürekkep ayarını kalıptaki iş alanına göre yaptı.		
8. Mürekkep merdanelerini kalıp üzerine indirerek kalıpta merdane izi oluşturdu.		
9. Kalıba mürekkep verdi.		
10. Mürekkep yoğunluğu için hazne dönüş merdanesinin hızını ayarladı.		
11. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

2.2. NEMLENDİRME ÜNİTESİNİ BASKIYA HAZIRLAMA

Ofset baskı sistemi su-mürekkep dengesi ile çalışmaktadır. Kalıp üzerinde yükseklik farkı olmadığından iş olan ve olmayan alanların baskısı su-mürekkep dengesi ile yapılır. Kalıp üzerinde iş olan alanlar yağ bazlı mürekkebi kabul ederken iş olmayan yani basılması istenmeyen alanlar suyu kabul edip nemlenmektedir.

2.2.1. Nemlendirme Ünitesi

Hazne içinde dönen su verici hazne merdanesi, taşıyıcı merdane, dağıtıcı merdane ve kalıba su verici merdaneden oluşur. Taşıma merdaneleri diğer merdaneler ile sürekli temas hâlindedir. Bu merdaneler, hazne suyunun kalıba eşit incelikte ve düzgün dağıtılmasını sağlar. Baskı kalıbı yüzey üzerinde mürekkep almayacak alanları nemlendirir. Baskıda sorun yaşanmaması için tüm merdaneler temiz olmalıdır (Görsel 2.25).

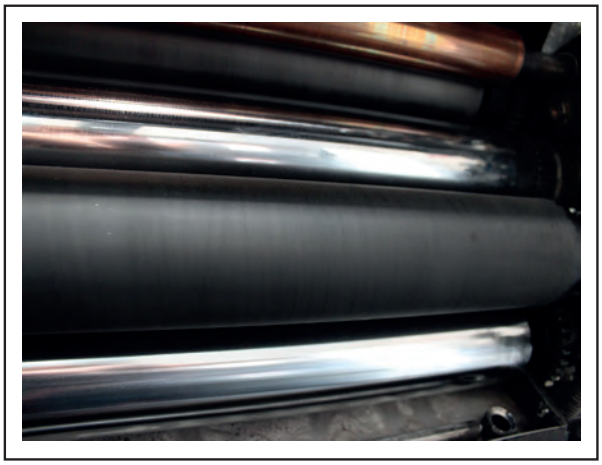
Nemlendirme Suyu Haznesi: Nemlendirme suyunun konduğu haznedir. Nemlendirme merdanesi boyutundadır.

Hazne Merdanesi: Nemlendirme suyu haznesi içinde dönerek suyu taşıyıcı merdanelere iletir. Krom veya çelikten üretilir. Bu hız ile ileteceği nemlendirme suyunun miktarı belirlenir (Görsel 2.26, 2.27).

Taşıyıcı Merdane: İleri geri hareketlidir. Hazne merdanesinden aldığı nemlendirme suyunu dağıtıcı merdaneye verir. (Görsel 2.27).

Dağıtıcı Merdane: Sağa sola hareketlidir. Nemlendirme suyunu kalıba su veren merdaneye homojen olarak iletir (Görsel 2.27).

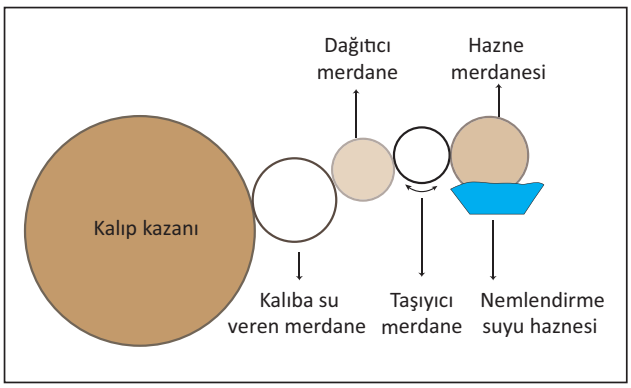
Kalıba Su Veren Merdane: Dağıtıcı vargel merdaneden nemlendirme suyunu alarak kalıba iletir (Görsel 2.27).



Görsel 2.25: Nemlendirme ünitesi



Görsel 2.26
Nemlendirme suyu haznesi ve hazne merdanesi



Görsel 2.27
Nemlendirme ünitesi

2.2.2. Nemlendirme Suyu (Hazne Suyu) Kavramı ve Önemi

Ofset baskı sisteminde iş olmayan alanların mürrekkebi kabul etmemesi için bu alanların nemlendirilmesi gerekir. Kalıptaki nemlendirme işlemi hazne suyu ile yapılır ve bu su bazı özelliklere sahip olmalıdır. Suyun sertliği, pH değeri, iletkenliği, sıcaklığı ve yüzey gerilimi önemlidir. Nemlendirme suyu, kalıbı nemlendirmenin yanı sıra mürekkebin çürümesini ve kâğıdın deforme olmasını engeller. Ayrıca kullanılan suyun özelliği kadar kalıp üzerindeki nemlendirme miktarı da önemlidir (Görsel 2.28).



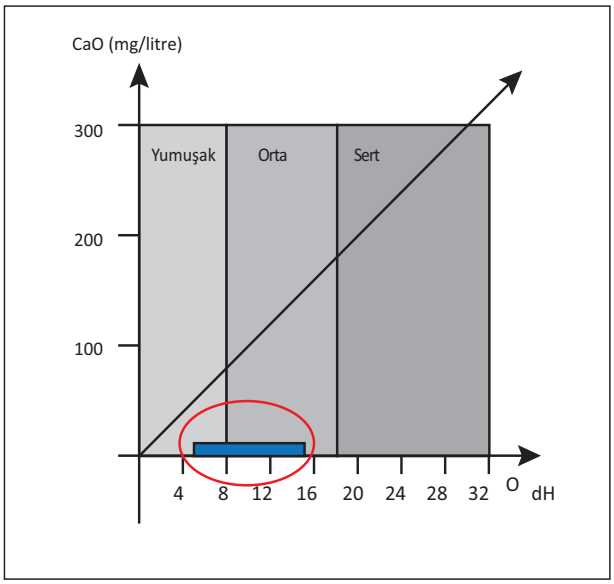
Görsel 2.28
Hazne suyu

Hazne suyu katkı kimyasalının nemlendirme suyundaki etkileri şunlardır:

- Kalıpta yüzey gerilimini düşürür.
- Nemlendirme suyunda pH değerini ayarlar ve bu değerin sabit kalmasını sağlar.
- Baskı sisteminde mürekkep-su dengesini sağlayarak yaşanılacak sorunları en aza indirger.
- Nemlendirme suyunda bakteri üremesini engeller.
- Baskıda düşük su ayarı ile çalışmayı sağlar.
- Keskin nokta kazancı sağlar.
- Baskı sırasında makine durduğunda kalıbın korumasını sağlar.
- Baskıda parlak, yoğun renkler oluşturur.
- Merdanelerde ve kauçukta kireçlenmeyi engeller.

2.2.2.1. Nemlendirme Suyu Sertliği

Suyun sertliği, içinde bulunan kalsiyum ve magnezyum tuzlarının oranıdır. Coğrafi koşullara göre suyun sertliği değiştiğinden nemlendirme suyunun sertliği, baskıda sorun yaratmaması açısından sabitlenmelidir. Ofset baskı için nemlendirme suyunda en ideal sertlik 8-12 derecedir. Sertliğin bu aralığın altında ya da üstünde olması durumunda baskıda bazı sorunlar yaşanır. Suyun sertliğinin yüksek olması kalıp yüzeyinin gerekli alanların dışında da mürekkep almasına neden olur. Bu durumda da tramlı alanların dolması, su-mürekkep dengesinin bozulması, mürekkebin yapışkanlık özelliğinin azalması ve gerekli miktarda mürekkebin transfer edilememesi sorunları ortaya çıkar. Sertliğin düşük olması durumu ise merdanelere mürekkep bulaşarak baskıda kirlenmelere neden olur (Görsel 2.29).



Görsel 2.29: Nemlendirme suyunun sertliği

2.2.2.2. Nemlendirme Suyu pH Değeri

Ofset baskı sisteminde kullanılan nemlendirme suyunun pH değeri 4,8 ile 5,5 aralığında olmalıdır.

Nemlendirme suyunun fazla asidik olması durumu şunlara yol açar:

- Kalıp yüzeyi aşınır ve sağlıklı su tutmaz.
- İş alanı üzerinde zayıflama ve uçma meydana gelir.
- Mürekkebin içindeki kurutucu maddeler ile reaksiyona girer ve kurumayı yavaşlatır.

Nemlendirme suyunun bazik olması durumu şunlara yol açar:

- Mürekkep içindeki yağlar bazik yapıdaki suda çözünür ve sabunlaşma meydana gelir.
- Mürekkebin renk değeri düşer, kalıp yüzeyinde istenmeyen bölgelerde tonlanma olur.
- Daha fazla su ile çalışmak zorunda kalınır.
- Mürekkep transferi azalır.
- Mürekkep geç kurur.
- Tram noktaları ve çizgilerin kenar keskinlikleri azalır.

2.2.2.3. Nemlendirme Suyu İletkenliği

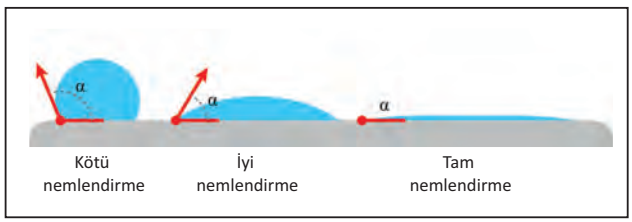
İletkenlik, maddenin elektrik akımını iletmesi anlamına gelmektedir. Nemlendirme suyunun iletkenliğinin yüksek veya düşük olması bazı sorunlara neden olmaktadır. İletkenliğin yüksek olması arka verme problemine, nemlendirme suyunun kirlenmesine, iş olmayan alanların da mürekkep almasına, kalıbın gereğinden erken aşınmasına, merdanelerin zarar görmesine ve mürekkebin gereğinden daha yavaş kurumasına neden olmaktadır. İletkenliğin düşük olması ise köpüklenme, tonlanma, mürekkebin renk şiddetinin azalması sorunlarına neden olmaktadır.

2.2.2.4. Nemlendirme Suyu Sıcaklığı

Baskı sürecinde nemlendirme suyu sıcaklığı 8-12 ^{0}C olmalıdır. Daha yüksek sıcaklık baskı problemlerine neden olmaktadır. Yüksek ısıdaki mürekkep nemlendirme suyunun içine sızar, krom merdaneler üzerinde kısmen mürekkep toplanır ve nemlendirme suyu transferi artar.

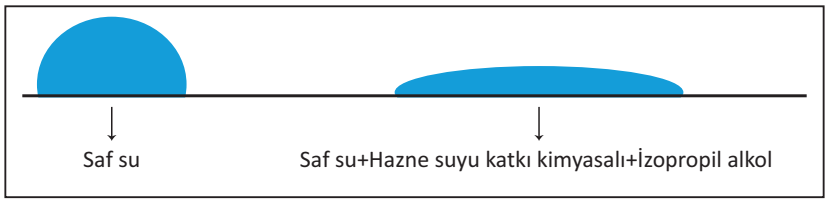
2.2.2.5. Nemlendirme Suyunun Yüzey Gerilimi

Ofset baskı sisteminde su-mürekkep dengesi doğru bir şekilde kurulmalı ve kalıp, su ile ince bir film tabakası hâlinde nemlendirilmelidir. Kalıbın nemlendirilmesinde kullanılan suyun miktarı önemlidir. Nemlendirme suyu, kalıp yüzeyinde bir açı oluşturur. Bu açının en düşük değerde olması baskı kalitesi için çok önemlidir (Görsel 2.30).



Görsel 2.30: Kalıp yüzeyini nemlendirme

Yüzey gerilimi, bir sıvının yüzey katmanının üzerinde oluşturduğu zar gibi ince bir tabaka olarak ifade edilmektedir. Yüzey gerilimi yüksek olan nemlendirme sularında su damlaları kalıp yüzeyinde yayılmaz ve istenilen nemlendirme elde edilemez. Nemlendirme suyuna %2-4 oranında hazne suyu katkı kimyasalı katılarak yüzey gerilimi düşürülür ve su damlası yayılarak daha geniş bir alanı nemlendirir. Böylelikle baskı için uygun nemlendirme oluşur (Görsel 2.31).



Görsel 2.31: Kalıp üzerindeki nemlendirme suyunun yüzey gerilimi

2.2.3. Nemlendirme Suyunda Alkol

Nemlendirme suyuna katkı maddesi olarak %0-10 oranında izopropil alkol ilave edilir. Alkol ilavesi kalıp üzerinde yüzey gerilimini düşürerek homojen ve ince grenli bir nem filmi oluşmasını sağlar. Ancak izopropil alkol fazla kullanıldığında mürekkebin içindeki kurutucular etkisini kaybeder, geç kuruma meydana gelir. Bu durumda renkler canlılığını kaybeder, suyun yayılma etkisi artar. Alkol oranı yüksek nemlendirme suyu ile mürekkep dengesini kontrol etmek zordur (Görsel 2.32).



Görsel 2.32: İzopropil alkol

Alkol sudan daha çabuk buharlaştığından kalıp üzerinde görevini tamamlayarak kauçuktan kâğıda gelmeden ortamdan uzaklaşır. Bu durumda kâğıda gelen nem miktarı ile kâğıdın açması aynı oranda azalır. Böylece baskıda renklerin üst üstte oturması kolaylaşır, daha net ve keskin tramlar meydana gelir. Nemlendirme ünitesindeki merdanelerde mürekkep daha az bulaşır. Mürekkebin viskozite ve yapışkanlık özellikleri olumsuz etkilenmez. Alkol ilavesi hazne suyunun pH değerini değiştirmez.

Nemlendirme suyu, alkol nemlendirme ünitesindeki su haznesine soğutucudan (teknotrans) gelmektedir. Soğutucu, hazne suyunu belirli bir derecede soğuk tutarak devridaim yapılmasını sağlar. Alkol, ısının etkisiyle buharlaşan bir maddedir ve hazne suyuna eklenen alkol zamanla buharlaşır. Soğutucunun görevi baskı esnasında

alkolün buharlaşarak uçmasını engellemektir. İçeriğinde izopropil alkol bulunan hazne suyu belirli sıcaklıkta bulundurulmalı, baskı esnasında sıcaklık ölçülmelidir. Aynı zamanda teknotrans makinenin de soğumasını sağlar. Bu şekilde baskıda mürekkep viskozitesinin ısı karşısında düşmesini engeller. Alkolün soğutulmasıyla kalıba ulaşacak su miktarının azalması sağlanır. Böylelikle baskıda mürekkebin çürümesi engellenmiş olur, kauçuğa ve oradan baskı altı malzemesine ulaşacak olan su miktarı en minimum düzeyde tutulur. Kâğıt ile ilgili baskı ve baskı sonrasında oluşacak sorunlar da engellenmiş olur (Görsel 2.33).



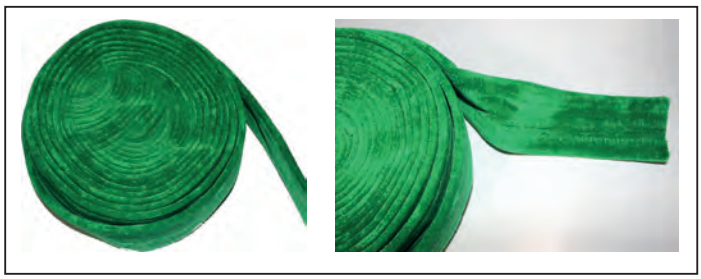
Görsel 2.33: Teknotrans ve nemlendirme suyu

2.2.4. Hazne Suyu Hazırlama

Hazne suyu (nemlendirme suyu) hazırlanırken öncelikle arıtılmış besleme suyu kullanılmalıdır. Şebeke suyunun kullanılması baskıda birçok soruna neden olmaktadır. En önemli sorun da mürekkep kullanımı oranının değişmesidir. Besleme suyu, musluktan akan şebeke suyunun arındırılması ile elde edilir. Nemlendirme suyu, besleme suyu içine %2-4 oranında hazne suyu katkı kimyasalı ilavesi ile hazırlanır.

2.2.5. Su Merdanelerinin Makineye Takılması

Su merdane kılıflarının dokuma kalitesi önemlidir. Lifleri yumuşak ve sağlam olan kılıflar nemi çekme özelliğine sahiptir. Liflerin belirli bir yöne doğru eğimi vardır. Merdane kılıfı sıvandığında bu eğime doğru uzamaktadır (Görsel 2.34).



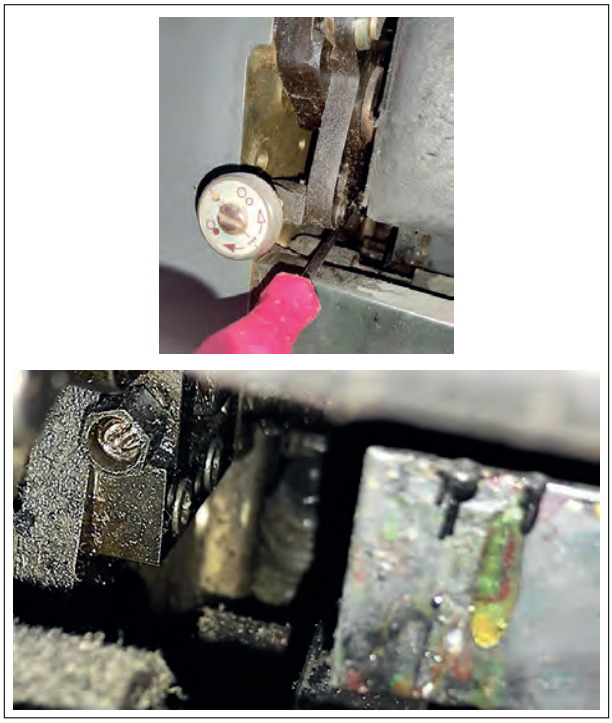
Görsel 2.34: Merdane kılıfı

Kılıf takılmadan önce merdane temizlenmeli, üzerinde herhangi bir madde kalmamalıdır. Kılıfın içi dışa doğru çevrilerek merdaneye geçirilir. Daha sonra kılıfın iki ucundaki ağızlar dikilir. Kılıf merdaneye dokuma yönünde geçirilmelidir. Kılıfı takılmış merdaneler ıslatılır ve sıyırıcı ile dokuma yönünde kılıfın suyu alınır.

Konvansiyonel sistemlerde ve merdane kılıfının makineye yeni takıldığı durumlarda merdane 4-5 dakika boş olarak çalıştırılır. Bu esnada merdanede lif parçacıkları kopar. Çelik merdane üzerinde toplanan bu lifler temizlenmelidir. Temizlenmezse lif parçacıkları nemlendirme ünitesine dolayısıyla kalıba ulaşacağından baskıda sorunlara neden olur. Merdane makineye takılırken merdane kılıfı liflerinin dokuma yönüne dikkat edilmelidir. Merdanelerin birbiri ile senkronize çalışması için kılıflardan biri dokuma yönüne göre takıldıysa diğeri dokuma yönünün tam tersine takılmalıdır. Nemlendirme ünitesinde merdanelerin yerleştirileceği pimli yuvalar bulunmaktadır. Alıcı verici merdane, vargel merdane ve kalıba su veren merdaneler makinedeki yuvalarına takılıp kilitleme pimleri kapatılarak işlem tamamlanmalıdır.

Su hazne merdanesinin çalışması makinenin mekanik düzenine bağlıdır. Burada önemli olan nokta makinenin baskı hızı ile merdanenin dönüş hızının ayarlanmasıdır. Makine hızı arttığında kalıp yüzeyi daha hızlı bir şekilde nemlendirilmelidir. Merdane devir sayısı aynı kalırsa kalıba iletilen suyun miktarında bir değişim olmayacaktır. Makine hızı ile devir dengesizliğinde nemlendirme suyunun nakil işlemi istenen seviyede olmayacaktır. Bu durumda mürekkep-su dengesi bozulacak ve baskıda sorunlar yaşanacaktır. Bu nedenle makine baskı hızı ile hazne merdanesinin devir sayısı orantılı olarak düzenlenmelidir. Bunun yanında mürekkep ünitesindeki merdanelerin devir hızı da önemlidir. Su taşıyıcı merdane, su hazne merdanesi ve çelik vargel merdaneye olan basınç ayarlanmalıdır. Bu ayarın çok sıkı veya çok gevşek olması durumunda baskıda sorunlar yaşanır.

Kalıba su veren merdanelerin ayarlanması için öncelikle su verici merdanelerin vargel merdane kalıbına olan basınç ayarı yapılmalıdır. Merdane basınç ayarı merdane başlarında bulunan vidalar aracılığı ile yapılır. Basınç ayarı merdaneler arasında 0,1 mm uzaklık bırakılarak yapılmalıdır. Bu ayar merdanelerin değişiminde veya bozulan merdanelerin yenilenmesinde yapılır. Her baskıda merdane basınç ayarı yapılmaz (Görsel 2.35).



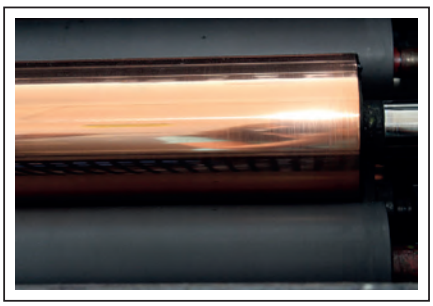
Görsel 2.35: Kalıba su veren merdane üzerindeki ayar vidası

Bazı durumlarda su, kontrol dışında kalıba gereğinden fazla iletilir. Konvansiyonel nemlendirme sisteminde meydana gelen fazla su miktarı lokal müdahale gerektirir. Haznedeki su merdanesinde bulunan sıyırıcı ile fazla su alınarak, kalıba giden su miktarı azaltılıp kalıbın gereği kadar nemlenmesi sağlanır (Görsel 2.36).

Merdane üzerinde kılıf bulunan sistem, konvansiyonel sistemdir. Alkol ile nemlendirme sisteminde merdane üzerinde kılıf bulunmaz. Bu sistemde merdaneler metal (bakır veya çelik), alıcı-verici ise kauçuktan yapılmaktadır. Bu merdanelerin diziliminde sert ve yumuşak yüzeyler yan yana gelmelidir. Örneğin sert yüzey olan metal ile yumuşak yüzey olan kauçuk temas etmelidir. Alkol sistem merdanelerin temizliğinde sadece su kullanılır. Eğer yağ bazlı madde ile temizlenmeye kalkışılırsa merdane üzerinde bu maddenin kalıntısı olacağından su-mürekkep dengesi bozulacaktır (Görsel 2.37).



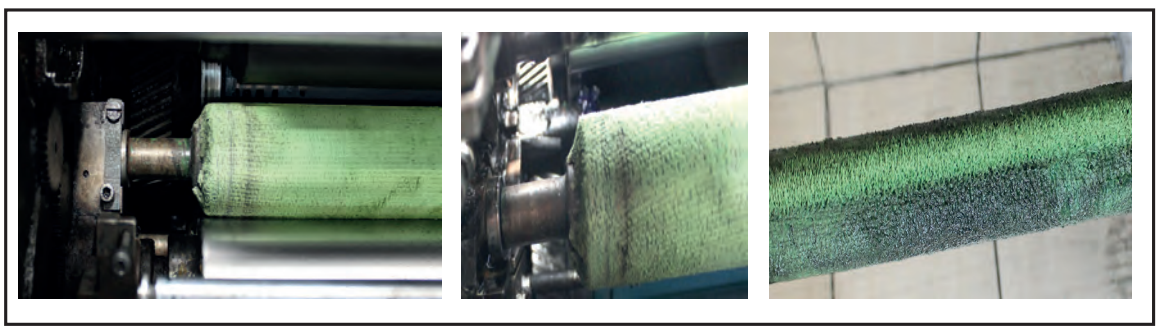
Görsel 2.36: Hazne merdanesi ve üzerinde bulunan sıyırıcı



Görsel 2.37: Alkol nemlendirme sistemi merdaneleri

2.2.6. Su Merdanelerinin Temizlenmesi

Ofset baskı kalıbına nemlendirme suyunun tam ve doğru olarak iletilebilmesi için merdaneler hasarsız ve temiz olmalıdır. Su hazne merdanesi ve kalıba su veren merdaneler gün bitiminde temizlenmeli, üzerlerindeki mürekkep ve yağ kalıntıları arındırılmalıdır (Görsel 2.38).



Görsel 2.38: Kirli merdane

Merdane üzerinde biriken mürekkep kalıntıları, mürekkep çözücü maddeler ile temizlenmelidir. Bu maddeler bazen merdane üzerinde gereğinden fazla yağ bazlı ince bir film tabakası bırakır. Bu durum su-mürekkep dengesini bozduğundan baskıda sorunlar yaşanır. Bu nedenle merdaneler en son temiz su ile iyice yıkanmalıdır.

Su merdaneleri dikey tutularak fırça yardımı ile temizlenir. Merdane fırçalandıktan sonra bol su ile yıkanmalıdır. Fırçalama ve yıkamadan sonra ise rakel yani sıyırıcı ile merdane üzerindeki fazla su sıyrılır. Bu sıyırma işi, merdane kılıfının dokuması yönünde yapılmalıdır. Tersi yönde yapıldığında dokumadaki lifler kopar ve suyun iletilmesinde sorun yaşanır. Ayrıca kullanılan sıyırıcı keskin uçlu olmamalı, merdanedeki liflere zarar vermemelidir (Görsel 2.39).



Görsel 2.39: Merdane kılıfının temizlenmesi

2.2.7. Merdanelerin Bakımı

Merdaneler, mürekkebi ve suyu iletmesi için iyi şartlarda saklanmalı ve tam olarak temizlenmelidir. Temizleme işlemi merdaneler için üretilmiş kimyasal maddeler ile yapılmalıdır. Bu kimyasallar merdane yüzeyine zarar vermemeli, insan sağlığını olumsuz etkileyen maddeler kullanılmamalıdır. Temizlenme sırasında kimyasal maddeler ilk önce merdanenin bir yarısına sonra diğer yarısına dökülür ve merdane sürekli döndürülür. Merdaneler, temizlendikten sonra yerine tam oturacak şekilde takılmalıdır.

Merdaneler mümkünse orijinal kutusu içinde korunmalıdır. Özellikle kauçuk merdaneler ani ısı değişikliğinden çok etkilenmektedir. Bu nedenle nemsiz bir ortamda 22 ^{0}C'de depolanmalıdır. Bu depolama mümkün olduğunca dik bir şekilde yapılmalıdır. Şayet yatay olarak depolanacaksa merdane mil yataklarından askıya alınmalı ve kauçukların birbirine değmesi engellenmelidir. Yatay olarak depolama yer çekimi etkisiyle kauçukların sarkmasına neden olur. Yatay depolamada merdane belirli aralıklarla çeyrek tur döndürülmeli ve bu döndürme hep aynı yönde yapılmalıdır.

Merdaneler kesinlikle darbe almamalı, ezilmemelidir. Toz ve güneşten etkilenmemesi için üzeri kumaşla örtülmelidir. Günlük, haftalık ve aylık bakımları düzenli yapılmalıdır. Günlük bakımda sık kullanıma uygun hafif yapıda olan kimyasallar tercih edilmelidir. Ayrıca kâğıt tozları, mürekkep kalıntıları, pudra gibi maddelerin temizlenmesine yönelik solventler kullanılmalıdır. Haftalık bakımda merdane gözeneklerine yerleşmiş kalıntılar temizlenmelidir. Bu nedenle daha yoğun bakım solventleri kullanılır. Bu solventler, çözücü etkilerinden dolayı günlük kullanılmamalıdır. Aylık bakımda ise yine nemlendirme sistemindeki su sertliği kontrol edilir. Merdaneler üzerinde mürekkep kalıntıları, kâğıt tozları gibi etmenler nedeniyle oluşan tortular temizlenir.

» 2.2. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Nemlendirme Ünitesini Baskıya Hazırlama

SÜRE
5 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Hazne suyu katkı kimyasalı
- Ölçekli kap, besleme suyu
- Merdane temizliği yapan kimyasallar
- Fırça, sıyırıcı (rakel), vida
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak nemlendirme suyunu hazırlayınız, su merdanelerini makineye takınız ve gerekli merdane temizliklerini yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Baskı kalıbı makineye takılı olmalıdır.

Teknik Özellikler

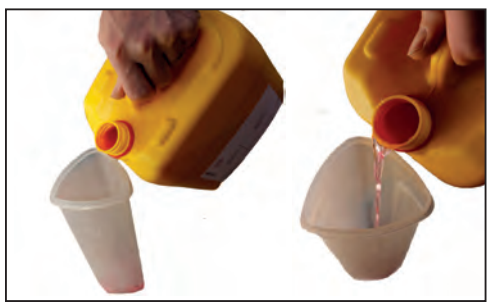
- Konvansiyonel nemlendirme sistemi olan ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Nemlendirme suyu hazırlanırken oranlarına dikkat edilmelidir.
- Nemlendirme suyu hazırlanırken kullanılan su, besleme suyu olmalıdır.
- Merdaneler temizlenirken sert bir şekilde fırçalanmamalıdır.
- Merdaneler temizlenirken kullanılan sıyırıcının uçları sert ve sivri olmamalıdır.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Hazne suyu katkı kimyasalı ve besleme suyu ile ölçekli kap içine 1/9 oranında hazne suyu hazırlayınız. Örneğin 1000 mlt çözelti için 100 mlt hazne suyu, 900 mlt besleme suyu koyunuz (Görsel 2.40).



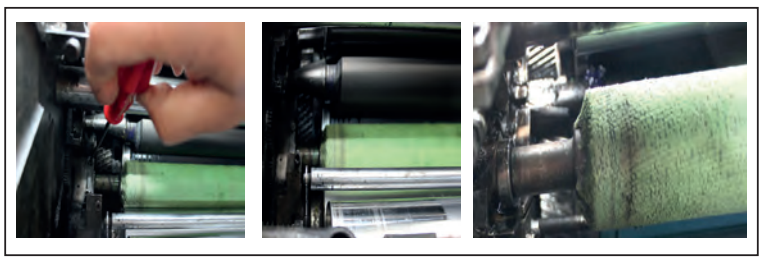
Görsel 2.40 Nemlendirme suyu hazırlama

5. Hazırlanan nemlendirme suyunu, makinenin su haznesine koyunuz.
6. Nemlendirme ünitesinde merdanenin olduğu yere denk gelen kontra somonunu bulunuz.
7. Vida ile kontra somonunu gevşetiniz ve ilk işlem olarak en alttaki merdaneyi takınız (Görsel 2.41).
8. Merdaneyi avuç içinize alınız ve kendi kanalı içine yerleştirerek, hafifçe itip takınız (Görsel 2.41).
9. Merdanenin, yerine oturduğunu gösteren "tak" sesini duyunuz (Görsel 2.41).



Görsel 2.41: Merdanenin ünitesine takılması

10. En alttaki merdanenin üzerine diğer merdaneyi dokuma yönünü dikkate alarak (alttaki merdanenin dokuma yönünün tam tersine) takınız.
11. İkinci merdaneyi kendi pimine takınız ve aylan ile rulmanı sıkınız.
12. Nemlendirme ünitesindeki su merdanelerini makineden sökünüz (Görsel 2.42).
13. İşe uygun torna vidayı alınız ve merdane üzerindeki somunu gevşetiniz (Görsel 2.42).
14. Gevşetilen somunu elle iyice gevşek hâle getiriniz (Görsel 2.42).



Görsel 2.42: Merdanenin üniteden sökülmesi

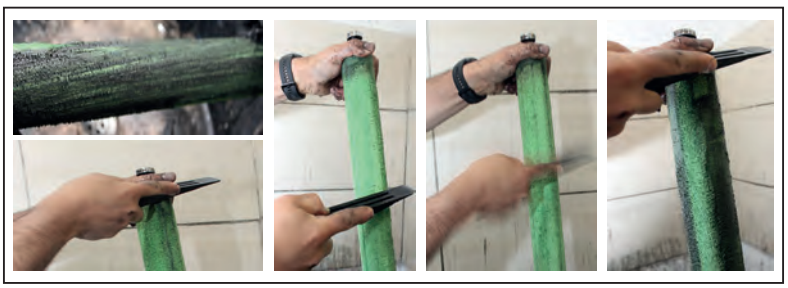
15. Elinizi merdanenin alt tarafına tutarak merdaneyi alınız.
16. Merdaneleri sürekli temizleme işleminin yapıldığı lavaboya götürünüz ve yatay olarak lavabonun üzerine koyunuz.
17. Mürekkebin temizlenmesi için merdanelerin üzerine kimyasal madde (fikser) dökünüz. Fikserin merdanenin her tarafına gelmesini sağlamak için dökme işlemi sırasında merdaneyi sürekli çeviriniz (Görsel 2.43).
18. Üzeri fikserle kaplanan merdaneyi kısa bir süre beklettikten sonra bol su ile yıkayınız (Görsel 2.43).
19. Merdaneyi kılıfının dokuma yönünde hafifçe fırçalayınız (Görsel 2.43).

20. Fırçalama sonrası merdane üzerindeki mürekkep atıklarını lavaboya dökerek merdaneyi tekrar yıkayınız. Yıkama işleminden sonra merdaneleri tekrar fırçalayınız (Görsel 2.43).
21. Merdane kılıfı üzerindeki mürekkep tam olarak temizlendiğinde merdaneyi bol su ile tekrar yıkayınız. Bu işlemi merdane üzerindeki mürekkep kalınlığına göre tekrarlayarak yapınız (Görsel 2.43).



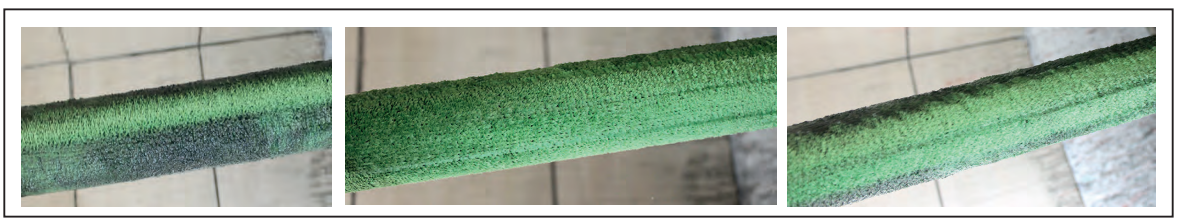
Görsel 2.43: Merdane temizliği

22. Merdaneyi dik konuma getiriniz ve sol avuç içinizle merdane başını sıkıca kavrayınız (Görsel 2.44).
23. Sağ elinize sıyırıcı rakleyi kalem tutar gibi tutunuz (Görsel 2.44).
24. Sıyırıcı rakle ile merdanenin üzerindeki suyu kılıfın dokuma yönüne dikkat ederek hafifçe sıyırınız (Görsel 2.44).
25. Sol avuç içinizdeki merdaneyi hafifçe çeviriniz ve sıyırma işlemini merdanenin diğer yüzünde de yapınız (Görsel 2.44).



Görsel 2.44: Merdane temizliği

26. Merdaneyi elinizle sürekli olarak döndürünüz (Görsel 2.45).
27. Her döndürmede merdane yüzeyindeki suyu sıyırınız (Görsel 2.45).
28. Su kalmadığından emin olmak için merdane yüzeyini elinizle kontrol ediniz (Görsel 2.45).



Görsel 2.45: Merdane temizlik aşamaları

29. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
30. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
31. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
32. Atölyede çalışırken yüksek sesle konuşmayınız.
33. "Bir elin nesi var, iki elin sesi var." atasözünü hatırlayarak birlik içinde çalışınız.
34. Kendinize yapılmasını istemediğiniz davranışları başkasına da yapmayınız.
35. İsraf ettiğiniz her malzemenin doğaya zarar verdiğini hatırlayınız.

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Hazne suyunu hazırladı.		
4. Nemlendirme ünitesindeki merdanelerin tamamını doğru bir şekilde taktı.		
5. Nemlendirme ünitesindeki merdanelerin tamamını doğru bir şekilde çıkardı.		
6. Merdaneleri temizleme lavabosuna sıraladı.		
7. Temizleme lavabosunda merdanelerin üzerine fikser döktü.		
8. Merdanelerin tamamını doğru bir şekilde yıkadı.		
9. Merdaneyi kılıfların dokuma yönünde fırçaladı.		
10. Merdaneyi tam ve doğru bir şekilde temizledi.		
11. Merdanenin üzerindeki suyu sıyırdı.		
12. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		

*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**

» 2.3.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Nemlendirme Ünitesini Baskıya Hazırlama

SÜRE
4 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Nemlendirme merdanesi
- Merdane kılıfı
- Falçata
- İğne
- İplik
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak nemlendirme ünitesindeki merdanelerin kılıflarını hazırlayınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Merdane kılıfının dokuma yönü belirlenmelidir.

Teknik Özellikler

- Kauçuk merdane

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Merdanenin üzeri ezik olmamalıdır.
- Merdane üzerinde mürekkep kalıntısı olmamalıdır.

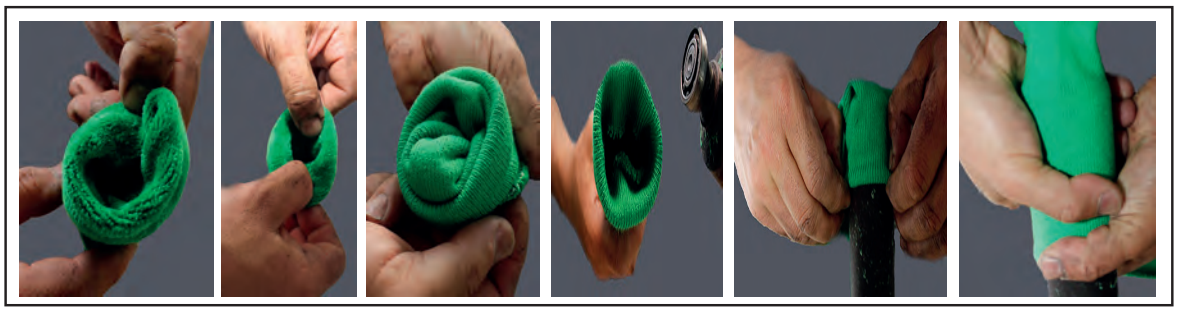
İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Kirli merdaneyi masa üzerine koyunuz.
5. Falçata ile merdanenin uç kısmından dokumayı kesiniz (Görsel 2.46).
6. Merdane dokumasının kesilen yerinden falçatayı ilerleterek dokumanın tamimiyle kesilmesini sağlayınız (Görsel 2.46).
7. Kesilen parçayı tutarak yırtınız (Görsel 2.46).



Görsel 2.46: Merdane üzerindeki kılıfın sökülmesi

8. Yırtılan merdane kılıfını çöpe atınız.
9. Kılıfını çıkardığınız merdane üzerinde dokuma parçacıkları varsa merdaneyi yıkayıp kurulayınız.
10. Merdaneyi masanın üzerine koyunuz ve boyutundan 4-5 cm daha uzun kılıf kesiniz (Görsel 2.47).
11. Elinizle merdanenin ağız kısmını tutarak hafifçe gevşetiniz (Görsel 2.47).
12. Yaklaşık 5 cm'lik kısmını ters çeviriniz (Görsel 2.47).
13. Ters çevrilen kılıfı merdane üzerine geçiriniz (Görsel 2.47).
14. Merdaneyi iki bacağınızın arasında sıkıştırarak kılıfı tamamen yerleştiriniz (Görsel 2.47).
15. Kılıfı merdane yüzeyi boyunca ilerletmek için iki elinizle hafifçe bastırınız (Görsel 2.47).



Görsel 2.47: Merdane kılıfının çevrilmesi

16. Elle kontrol ederek kılıftaki bombeli kısımları düzeltiniz ve kılıfın merdaneye tam oturmasını sağlayınız (Görsel 2.47).
17. Kılıfı, tam oturması ve gerginliğinin alınması için çeşmede su ile ıslatınız.
18. Merdane üzerindeki fazla suyu sıyırgaç ile dokuma yönüne göre sıyırınız.
19. Merdaneyi masa üzerine koyunuz (Görsel 2.48).
20. İki ucunu dikiniz (Görsel 2.48).
21. Dikim öncesi iğneye iplik geçirerek çift kat yapıp ucuna düğüm atınız (Görsel 2.48).
22. Dikim işleminde kılıfa iğneyi geçiriniz (Görsel 2.48).
23. İğneyi hafifçe ipliği gerdiriniz (Görsel 2.48).
24. Sıra ile bir sonraki kılıf parçasını dikiniz ve bu işlemi merdanenin tüm ağız kısmında yapınız (Görsel 2.48).
25. Dikme işlemi bitince en sona düğüm atınız (Görsel 2.48).
26. Düğüm işleminde ipliği hafifçe gevşek bırakarak yuvarlak bir alan oluşturunuz ve içerisinden iğneyi geçiriniz (Görsel 2.48).
27. Aynı işlemleri merdanenin diğer ucu için de uygulayınız (Görsel 2.48).
28. Dikme işlemi biten merdanelerin iki ucundaki dikişin doğruluğunu elinizle kontrol ediniz (Görsel 2.48).



Görsel 2.48: Merdaneye kılıf dikme aşamaları

29. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
30. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
31. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
32. Teneffüslerde atölye elektriklerini kapatınız.
33. Enerji tasarrufunun doğayı koruduğunu hatırlayınız.
34. Enerji tasarrufu ile ülke ekonomisine katkı sağlayacağınızı unutmayınız.
35. Kalabalık ortamlarda yüksek sesle konuşmayınız.
36. Arkadaşlarınıza verdiğiniz sözleri tutunuz.
37. Güvenilir olmak istiyorsanız sorumluluğunuzu yerine getiriniz.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Eski merdaneyi kılıfından çıkardı.		
4. Merdaneye uygun boyutta kılıf kesti.		
5. Kılıfı ters çevirdi.		
6. Kılıfı merdaneye geçirdi.		
7. Kılıf ile merdane arasında kalan boşluğu eli ile düzeltti.		
8. Merdaneyi su ile yıkadı.		
9. Merdane üzerindeki fazla suyu dokuma yönünde sıyırdı.		
10. Merdanenin uçlarını dikti.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

2.3. KÂĞIT HAVALANDIRMA

Kâğıt, ofset baskı sisteminde önemli bir baskı altı malzemesidir. Kâğıdın ofset baskı makinesinde tek tek ilerlemesi baskının hatasız olmasında oldukça önemlidir. Bazı durumlarda kâğıt makinede toplanır. Statik elektrik kâğıtların birbirine yapışmasına neden olur. Birbirine yapışan kâğıt makinelerde tek tek ilerleyemez toplanır. Baskıda kullanılacak kâğıtlarda statik elektriklenme olmaması için yapılan işleme **kâğıt havalandırma** denir.

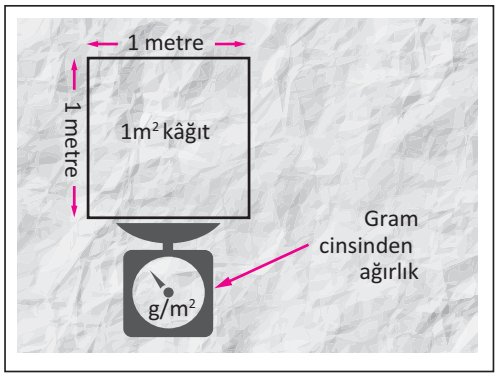
Ofset baskı sisteminde kâğıdın havalandırılmasında gramaj, kalınlık, yoğunluk vb. bazı özellikler etkilidir. Kâğıdın statik elektrikle yüklenmesini önlemek için ortamın bağıl nemi %50-55 arasında tutulmalıdır.

2.3.1. Kâğıdın Özellikleri

Ofset baskı sisteminde mürekkep-su dengesinin dışında en önemli konu baskı altı malzemesi olan kâğıttır. Kâğıdın baskı açısından uygunluğu bazı özellikleri ile ifade edilir. Bu özellikler gramaj, kalınlık, yığın ve yoğunluk, parlaklık ve beyazlık, yüzey düzgünlüğü, opaklıktır.

2.3.1.1. Gramaj

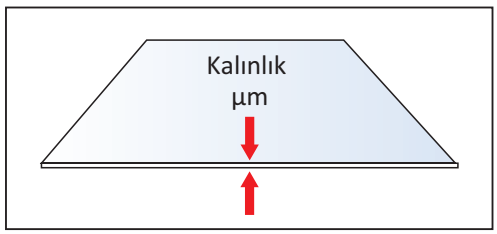
Kâğıdın birim alanına düşen ağırlıktır. Kâğıdın bir metrekaresinin gram cinsinden ağırlığıdır. Matbaacılıkta farklı boyut ve ağırlıklarda kâğıtlar bulunduğundan ortaklık sağlamak için standart bir birim alan ve ağırlık belirlenmiştir. Kâğıt gramajı, farklı kâğıt türlerinin alanı ve kütle olarak hesabından ortaya çıkmaktadır (Görsel 2.49).



Görsel 2.49: Kâğıdın gramajının belirlenmesi

2.3.1.2. Kalınlık

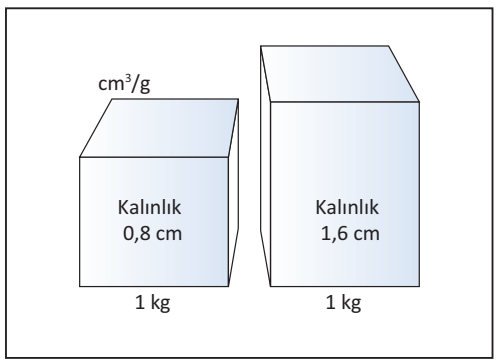
Kâğıdın kalınlığı iki ana yüzey arasındaki dikey uzaklık olarak tanımlanır. Baskı esnasında kıvrılmaya neden olan etmenlerdendir. İnce kâğıtların kalınlığı mikron olarak kalın kâğıtların kalınlığı mm cinsinden ifade edilir (Görsel 2.50).



Görsel 2.50: Kâğıdın kalınlığının belirlenmesi

2.3.1.3. Yoğunluk

Yoğunluk, kâğıdın g/m³ cinsinden ifadesi ve birim hacimdeki kütlesidir. Kâğıtlar üst üstte yığılarak bu yığın üzerinden hesaplama yapılır. Kâğıtların gramajları aynı olsa da yoğunlukları farklı olabilmektedir. Basılı hâldeki kâğıtların yoğunlukları türlerinden dolayı farklılık göstermektedir (Görsel 2.51).



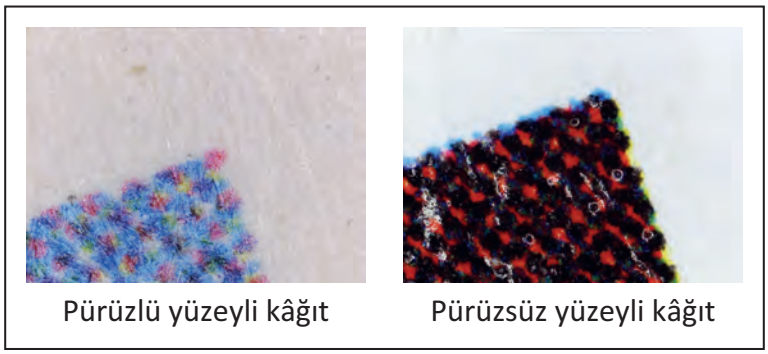
Görsel 2.51: Kâğıdın yoğunluğunun belirlenmesi

2.3.1.4. Parlaklık ve Beyazlık

Parlaklık, bir kâğıdın ışık hacmini yansıtabilme becerisi olarak tanımlanabilir. Basılı ürünlerin daha rahat okunmasını sağlar. Yüksek baskı kontrastlığı için yüksek parlaklığa sahip kâğıtlar tercih edilir. Gözü yormayacak, rahat okunması gereken kitap türü işlerin basımında parlaklığı az olan kâğıtlar kullanılır. Kâğıdın beyazlığı ise beyaz rengin yüzeye gelen tüm ışınların renklerini yansıtması ile ilgilidir. Bir başka ifade ile kağıdın beyazlığı; eşit miktarda kırmızı, yeşil ve mor ışınların yansıtılması ile olur.

2.3.1.5. Yüzey Düzgünlüğü

Kâğıdın yüzey düzgünlüğü, basılı ürünlerdeki mürekkebin parlaklığını ve basılan rengi ortaya çıkaran özelliklerinden biridir. Kâğıdın üretimindeki lifler arasındaki boşluklar yüzey düzgünlüğünü ifade eder. Bu nedenle kâğıt türlerinin farklılığı yüzey düzgünlüğünü de farklılaştırır. Burada önemli olan nokta basılan mürekkebin film kalınlığının kâğıdın yüzey düzgünlüğünden daha kalın olması durumudur (Görsel 2.52).



Görsel 2.52: Kâğıdın yüzey yapısı

2.3.1.6. Opaklık

Kâğıdın içinden geçen ışık miktarıdır. Kâğıt yüksek opaklığa sahip ise fazla ışık geçer, düşük opaklığa sahip ise az ışık geçer yani yarı saydamdır. Opaklık, kâğıdın üretimi ile ilgilidir. Kâğıdın ürütiminde lifler arasındaki boşluklar belirleyicidir. Üretimde içine dolgu maddeleri katılan kâğıt yüksek opaklığa sahiptir, saf selüloz ise transparan yapıdadır. Baskı kâğıtları yarı saydamdır. Opaklık baskıda önemlidir. Kâğıdın transparanlığı yani önden bakınca arka tarafın görülmesi arttıkça baskıda mürekkep kontrastlığı düşer.

2.3.2. Kâğıdın Makas, Etek ve Poza Yönlerinden Toplanması

Kâğıdın havalandırma işleminde giyotinde kesimde belirlenmiş yönler etek-makas ve poza yönünde toplanmalı; kâğıt havalandırılarak ofset baskı makinesinin istif asansörüne yüklenmelidir.

Kâğıt kesimden sonra havalandırılacaksa bu işlem giyotinden alındığında kâğıdın yönü değiştirilmeden yapılmalıdır. Bir kısmı havalandırılan kâğıt aynı yönde toplanmalı ve üst üste konmalıdır.

Makas: Baskı makinesinde kâğıdı tutan kısımda baskı yapılamaz. Bu alan, kâğıdın baskıya giriş kısmıdır. Baskı dışında kâğıdın cilt işlemi için de önemlidir. Kâğıt, havalandırma işlemi sırasında giyotinde kesimden sonra belirlenen makas yönünde toplanmalıdır. Makinenin giriş bölümünde de kâğıt, makas yönünde olmalı ve kesinlikle kâğıtta uzunlu kısalı yerler olmamalıdır (Görsel 2.53).

Etek: Kâğıdın makas yönünün tam karşısında olan, kâğıdın tutulup toplandığı kısımdır. Etek yönü, kâğıdın makineden çıkan son kısmıdır (Görsel 2.53).

Poza: Baskı makinelerinde kâğıdın hizalanarak baskıya geçmesini sağlayan makine parçasıdır. Aynı zamanda kâğıdın poza tarafından tutulan yönüdür. Giyotinde kâğıdın kesilirken belirlenen poza yönü kâğıdın havalandırılmasında da aynı olmalıdır (Görsel 2.53).



Görsel 2.53: Kâğıdın etek, makas ve poza yönleri

2.3.3. Kâğıt Havalandırma İşlemi

Baskıda hata oranının az olması için kâğıt, makineye yüklenirken havalandırılmalıdır. Kâğıt el ile ya da kâğıt toplama tezgâhlarında havalandırılır. Kâğıt yapısal özelliğinden dolayı zamanla boyutsal değişikliğe uğrar. Özellikle nem, kâğıdın en önemli boyutsal değişiklik nedenidir.

Kâğıt öncelikle giyotinde doğru kesilmelidir. Giyotinde kâğıdın etek, makas, poza yönleri belirlenerek kesim işlemi yapılmalı; havalandırılması da bu sistem üzerinden olmalıdır. Eğer bu yönler kesimde farklı olursa bu durum baskıda ayarsızlıklara ve hatalı baskıya neden olur.

Kâğıdın havalandırılması kâğıt toplama tezgâhlarında yapılacaksa tezgâh yüzeyi temiz olmalı; kâğıt etek, makas ve poza yönlerine dikkat edilerek tezgâha yüklenmelidir. Özellikle kâğıdın kırılmamasına dikkat edilmelidir.

Kâğıdın havalandırılmasında işlem basamakları şöyledir:

- Kâğıdın etek, makas ve poza yönleri belirlenir.
- Kâğıt çapraz köşelerden işaret ve orta parmaklarla tutulur.
- Başparmakla üst köşelerden tutularak hafifçe çekilir.
- Bu çekmede “S” şekli verilerek kâğıtların arasına hava girmesi sağlanır ve kâğıt havalandırılır.
- Havalandırılan kâğıt tezgâh üzerine bırakılarak toplanır.
- Avuç içine alınan kâğıt başparmak ile hafifçe aralanır ve kâğıdın içine hava girmesi sağlanır.
- İçine hava giren kâğıt tezgâh üzerine dikey şekilde hafifçe vurdurularak toplanır.
- Kâğıdın kısa kenarı aynı yöntemle havalandırılıp toplanır.
- Havalanan kâğıt makinede giriş asansörüne yüklenilir.

2.3.4. Kâğıdın Baskı Makinesinin Giriş Asansörüne Yüklenmesi

Kâğıt havalandırıldıktan sonra etek, makas ve poza yönlerine dikkat edilerek baskı makinesinin giriş asansörüne yüklenmelidir. Makinenin giriş tablası temiz olmalıdır. Bazı makinelerde kâğıt yüklenmeden önce tablaya altlık yapılır ve havalandırılmış kâğıtlar bu altlığın üzerine konur. Kâğıtlar giriş tablasına ortalı olarak yüklenmelidir. Havalandırılmış kâğıtlar tablaya yüklendikten sonra tekrar üzerinden temiz bir elle geçilerek kâğıtların havası alınmalıdır.

» 2.4.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Kâğıdı Tekniğine Uygun Havalandırma

SÜRE
5 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Kâğıt
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.
- Kâğıt tozuna alerjiniz varsa maske kullanınız.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak 150 g/m² gramajında, 35x50 cm boyutlarında kâğıtları havalandırınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Kâğıt; giyotinde düzgün kesilmeli kesimde çarpıklık olmamalıdır.

Teknik Özellikler

- 150 g/m² gramajında, 35x50 cm boyutlarında birinci hamur kâğıtlar
- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kâğıt havalandırılması yapılan tezgâhlar temiz olmalıdır.
- Kâğıt havalandırılırken eller temiz olmalı, kâğıdın üzerinde leke bırakılmamalıdır.
- Havalandırma işleminde kâğıt kırılmamalıdır.
- Giriş asansör tablası temiz olmalıdır.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Giyotinde kesilmiş kâğıtları tezgâhın üzerine koyunuz.
5. Avuç içinizde rahat hareket ettirebileceğiniz miktarda kâğıt alınız. Avuç içinize aldığınız kâğıtları çok sıkmadan veya çok gevşek bırakmadan tutunuz.
6. Kâğıtların etek, makas ve poza yönlerini belirleyiniz. Genellikle giyotinde kesilen kâğıtlar, bıçak izleri üst üstte gelecek şekilde yerleştirilir. Bıçak izlerinin olduğu yerleri makas ve poza olacak şekilde belirleyiniz (Görsel 2.54).
7. Kâğıtları çapraz köşelerden işaret ve orta parmaklarınızla tutunuz.

8. Kâğıtları tutarken ne çok sıkınız ne de çok gevşek bırakınız (Görsel 2.55).
9. Kâğıtları dış taraftan işaret ve orta parmaklarınızla, iç taraftan ise başparmağınız dışta olacak şekilde tutunuz (Görsel 2.55).
10. Tutma şeklini belirledikten sonra kâğıtları içeri doğru kırmadan hafifçe bükünüz. Aynı işlemi kâğıtların diğer ucuna da yapınız (Görsel 2.55).

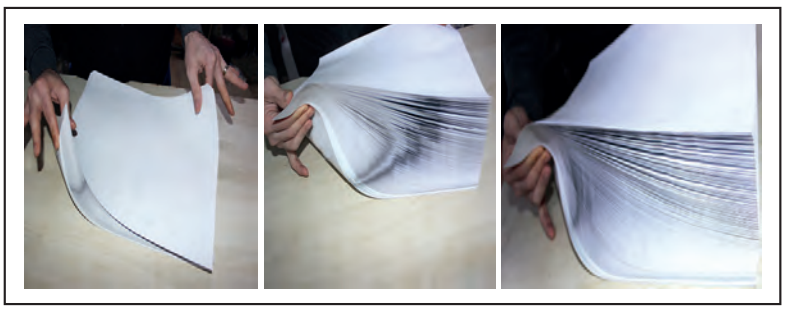


Görsel 2.54: Giyotinde kesilmiş kâğıt



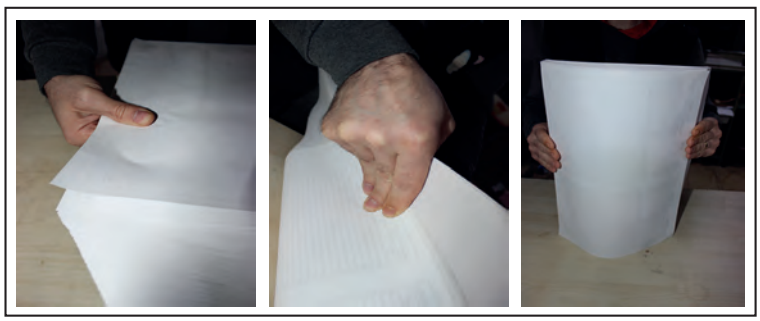
Görsel 2.55: Kâğıt havalandırma

11. Bükülmüş kâğıtları her iki yönde açarak içlerine hava girmesini sağlayınız (Görsel 2.56).
12. İçine hava girmesini sağlamak için kâğıtlara "S" şeklini veriniz (Görsel 2.56).



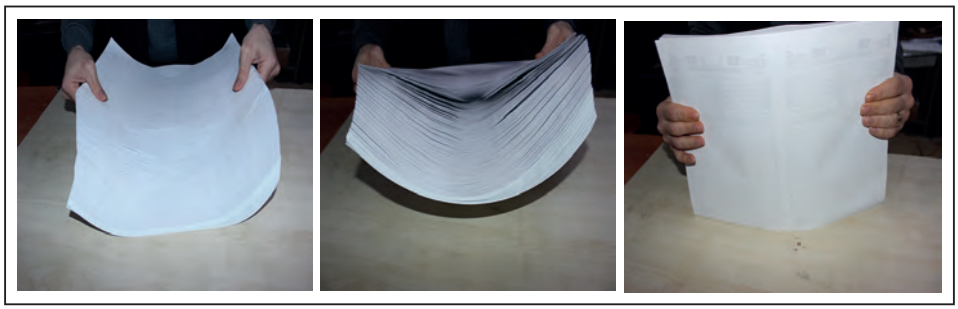
Görsel 2.56: Kâğıt havalandırma

13. "S" şeklinde açıldığında içine hava giren kâğıtlar statik elektrik almaktadır. Bu nedenle havalandırmadan sonra kâğıtları toparlayarak hafifçe tezgâha vurunuz (Görsel 2.57).
14. Tezgâha vurulan kâğıtları toparlayarak dikey yönde de havalandırınız (Görsel 2.57).



Görsel 2.57: Kâğıt havalandırma

15. Kâğıtları her iki elle hafifçe bükerek yukarı doğru kaldırınız. Bu şekilde içine hava giren kâğıtları tezgâha hafifçe vurarak toplayınız (Görsel 2.58).



Görsel 2.58: Kâğıt havalandırma

16. İçine hava ile birlikte statik elektrik dolduğundan kâğıtlar tezgâha sert bir şekilde vurulmaz. Kâğıtları kendi ağırlığınca hafifçe tezgâha bırakınız (Görsel 2.59).



Görsel 2.59: Kâğıt havalandırma

17. Statik elektriği alınmış kâğıtların yeterince havalanması için ellerinizle yön vererek etek ve makas yönlerinden çevirip tekrar havalandırınız (Görsel 2.60).



Görsel 2.60: Kâğıt havalandırma

18. Havalandırılmış kâğıtları etek, makas ve poza yönlerini değiştirmeden makinenin giriş asansörüne yükleyiniz (Görsel 2.61).

19. Bir tabaka kâğıdı tam ortadan ikiye katlayınız. Katladığınızda beliren orta noktayı istif asansörü tablasının tam orta noktasına gelecek şekilde yerleştiriniz (Görsel 2.61).

20. Kâğıtları giriş asansörü tablasına ortalı bir şekilde, dağılmamasına ve kırılmamasına özen göstererek yükleyiniz (Görsel 2.61).
21. Tablaya yüklenen kâğıtları tabla üzerinde de hafifçe havalandırınız. Bunun için iki yönünden tutarak kâğıtların içine hava girmesini sağlayınız (Görsel 2.61).
22. Tablaya yüklenen kâğıtların üzerinden el ile geçerek yüzeyinin düzgün olmasını sağlayınız (Görsel 2.61).



Görsel 2.61: Kâğıdın giriş asansörüne yüklenmesi

23. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
24. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
25. Uygulama esnasında çevrenizdekileri rahatsız etmeden, gürültü yapmadan çalışınız.
26. Atölyede teneffüslerde ışıkları kapatarak gereksiz enerji tüketimini azaltınız.
27. Atık kâğıtları geri dönüşüm kutusuna atınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kâğıtların etek, makas ve poza yönlerini belirledi.		
4. Havalandıracak kâğıtları tezgâh üzerine yerleştirdi.		
5. Kâğıtları her iki ucundan doğru şekilde tuttu.		
6. "S" şeklinde açarak kâğıtların içine hava girmesini sağladı.		
7. İçine hava giren kâğıtları tezgâhta topladı.		
8. Kâğıtları etek ve makas yönlerinden havalandırdı.		
9. Kâğıtları asansör tablasına ortalı bir şekilde yükledi.		
10. Asansör tablasındaki kâğıtları havalandırdı.		
11. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

A) Aşağıda verilen cümlelerin başında boş bırakılan alanlara verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1.		Ofset baskı sisteminde viskozitesi düşük mürekkepler kullanılır.
2.		Tabaka ofset mürekkepleri, kurutucular tarafından kurutulur.
3.		Web ofset mürekkeplerinin yapışkanlığı azdır.
4.		Tabaka basan kâğıtlarda cold-set mürekkepler kullanılır.
5.		Metal maddelerin baskısı için UV mürekkepler kullanılır.
6.		Trigromi renk "CMYK+ yeşil" renkleri kapsar.
7.		Nemlendirmenin görevi kalıpta yükseklik farkı oluşturmaktır.
8.		Hazne merdanesinden mürekkebi vargel merdane alır.
9.		Kâğıt, statik elektriklenmenin alınması için havalandırılır.
10.		Kâğıdın baskı makinesine girişi makas tarafından yapılır.
11.		Kâğıdın gramaj özelliği sadece ciltleme işlemi için önemlidir.
12.		Ofset baskı sisteminde kâğıdın gramaj ve yoğunluğu aynı olmalıdır.
13.		Kâğıdın havalandırma işlemi öncesi etek, makas ve poza yönleri belirlenmelidir.
14.		Kalıp üzerinde nemlendirme suyunun yaptığı açı en düşük değerde olmalıdır.
15.		Viskozite ofset baskı sisteminde kullanılan kâğıt özelliklerinden biridir.
16.		Kâğıdın yoğunluğunu belirlemek için bir metrekare yüzeydeki ağırlığa gram cinsinden bakılır.
17.		Ofset baskı merdanelerinin bakımı günlük, haftalık ve aylık olarak yapılmalıdır.
18.		Ofset baskı merdanelerinin dizilimi sert ve yumuşak yan yana gelecek şekilde olmalıdır.
19.		Nemlendirme suyu hazırlamada kullanılan hazne suyu katkı kimyasalının oranı %25'tir.
20.		Merdane izi oluşturulurken en koyu mürekkep kullanılmalıdır.

B) Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

21. Aşağıdakilerden hangisi ofset baskı mürekkebi özelliğidir?

A) Aparat
B) Çözücü
C) Pigment
D) Tiksotropi
E) Vaks

22. Hegzakromi mürekkep renkleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) CMYK
B) CMYK+yeşil
C) CMYK+sarı
D) CMYK+cyan
E) CMYK+siyah

23. Mürekkep akışkanlığa karşı direnç gösteriyorsa hangi özelliğe sahiptir?

A) Tiksotropi
B) Tack
C) Vargel
D) Viskozite
E) Yapışkanlık

24. Mürekkebin kutudan alındığında karıştırılması hangi özelliğini ifade eder?

A) Akışkanlık
B) Sürtünme direnci
C) Tiksotropi
D) Viskozite
E) Yapışkanlık

25. Aşağıdakilerden hangisi kâğıdın özelliklerinden değildir?

A) Gramaj
B) Kalınlık
C) Parlaklık
D) Tack
E) Yoğunluk

26. Aşağıdakilerden hangisi kâğıdın makineye girdiği yöndür?

A) Aparat
B) Etek
C) Makas
D) Poza
E) Siper

27. Aşağıdakilerden hangisi hazne merdanesinden nemlendirme suyunu alır?

A) Hazne merdanesi
B) Dağıtıcı merdane
C) Vargel merdane
D) Kalıba su veren merdane
E) Alıcı-verici merdane

28. Aşağıdakilerden hangisi tabaka ofset baskı mürekkeplerinin özelliği değildir?

A) Yüksek sıcaklıkla kurumaktadır.
B) Farklı gramajlı kâğıtlara baskı yapar.
C) Tram noktaları keskin basılır.
D) Kimyasal reaksiyon ile kurumaktadır.
E) Ek bir kurutucu sistemine ihtiyaç duyulmaz.



3. ÖĞRENME BİRİMİ

KÂĞIT AKIŞ AYARI YAPMA



KONULAR

3.1. GİRİŞ-ÇIKIŞ ASANSÖRÜ AYARI YAPMA

3.2. EMİCİ-ÜFLEYİCİ VE TAŞIYICILARIN AYARLARINI YAPMA

3.3. ÇİFT KÂĞIT KONTAĞI AYARI YAPMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Farklı kâğıt boyutlarına göre giriş asansörü ayarını yapma
- Farklı kâğıt boyutlarına göre çıkış asansörü ayarını yapma
- Farklı kâğıt gramajlarına göre emici-üfleyici ayarını yapma
- Farklı kâğıt gramajlarına göre taşıyıcı ayarını yapma
- Farklı kâğıt gramajlarına göre çift kâğıt kontağı ayarını yapma

Hazırlık Çalışmaları

1. Ofset baskıda tabaka hâlindeki kâğıt, makineden geçerek baskıyı nasıl oluşturur?
2. Kâğıdın baskı makinelerinden tek tek geçmemesi durumunda baskıda nasıl bir sorun yaşanılır?

Temel Kavramlar

Altlık, arka destek, asansör, ayırıcı ayak, ayar vidası, çıkış ayarı, çift kontak, çıkış silindiri, çubuk kontak, emici ve üfleyiciler, emici vantuzlar, giriş ayarı, fotosel kontak, kâğıt akış ayarı, kaldırma kolu, kâğıt istifi, kontra somunu, lastik tekerlek, makara, otomatik marjör, poza, sabitleme kolu, şerit, tabla, taşıyıcılar, taşıyıcı vakumlar, taşıyıcı vantuzlar, yan destek demirleri, yan kâğıt toplayıcı.

3.1. GİRİŞ-ÇIKIŞ ASANSÖRÜ AYARI YAPMA

Ofset baskı sisteminde kâğıt, makine aksamlarında sisteme zarar vermeden ilerlemeli ve baskı işlemi bittiğinde belirli bir düzen dâhilinde istiflenmelidir. Kâğıdın makinede sorunsuz bir şekilde ilerleyebilmesi için bazı ayarlar yapılmalıdır. Bu ayarlardan biri de giriş-çıkış asansörü ayarlarıdır. Makinenin giriş-çıkış asansörlerinde ayarların hatalı yapılması, baskıda sorunlara neden olmanın yanı sıra makine aparatlarına da zarar vermektedir.

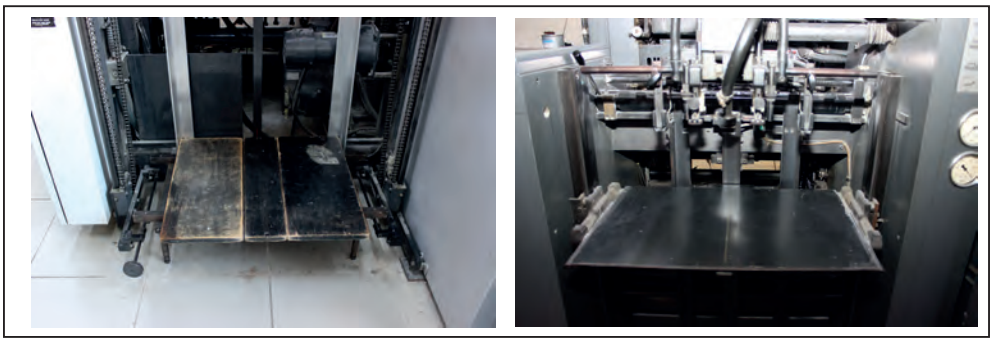
3.1.1. Giriş Asansörü Parçaları

Baskı yapılan kâğıdın yüklendiği bölüme **giriş asansörü** denir. Giriş asansörü, tabla, yan destek demirleri, ön destek demirleri, kâğıt destek çubuğu parçalarından oluşur (Görsel 3.1). Giriş asansörü aşağı-yukarı yönde hareket edebilir, ofset baskı makinelerinin çeşitlerine göre değişebilir niteliktedir.



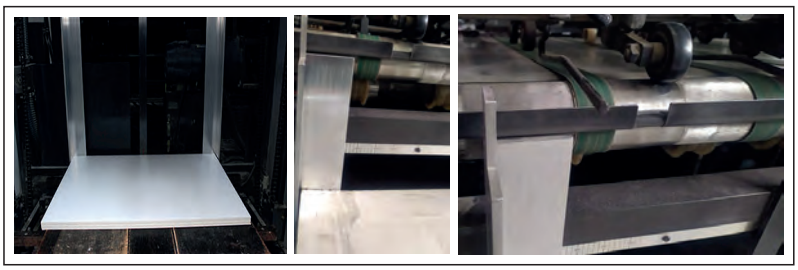
Görsel 3.1: Ofset baskı makinesi ve giriş asansörü

Tabla: Basılacak kâğıtların havalandırıldıktan sonra konulduğu yerdir. Ofset baskı makinelerinde metal veya tahta tabla kullanılmaktadır. Giriş asansörü tablası üzerinde bulunan kâğıdın ölçüsü, makinenin baskı ölçüsüne eşit olmalıdır (Görsel 3.2).



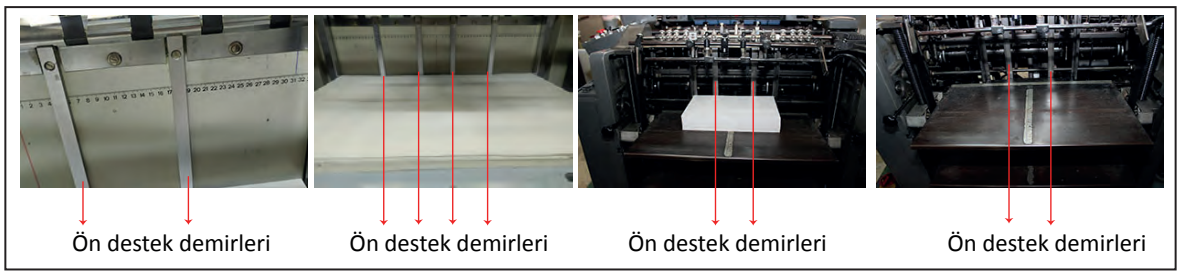
Görsel 3.2: Giriş asansörü tablaları

Yan Destek Demirleri: Tabla üzerindeki kâğıdı her iki yandan destekleyen, kâğıdın sağa-sola kaymasını engelleyen demir çubuklardır. Kâğıdın makas yönündeki ölçüsüne göre ayarlanmalıdır. Bu durumda 50x70 cm'lik bir kâğıt yüklenirken makinenin yan destek demirleri, kâğıdın 70 cm'lik kısmına denk gelmelidir (Görsel 3.3).



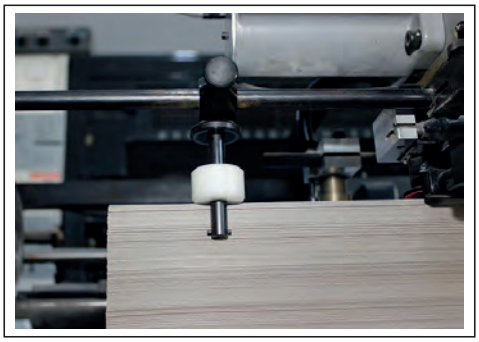
Görsel 3.3: Giriş asansörü ve yan destek tablaları

Ön Destek Demirleri: Basılacak kâğıtların giriş asansöründe tablaya dayanmasını sağlar. Böylelikle kâğıtlar aynı hizada durur ve düzgün toplanır. Tablaya yüklenmiş kâğıtların istiflerinin bozulmasını engellemek için kullanılır (Görsel 3.4).



Görsel 3.4: Ön destek demirleri

Kâğıt Destek Çubuğu: Giriş asansöründe tablaya yüklenen kâğıdın etek tarafında bulunur. Baskı sırasında kâğıdın etek tarafından kaçmasını ve kâğıt istifinin bozulmasını engellemek için kullanılır (Görsel 3.5).

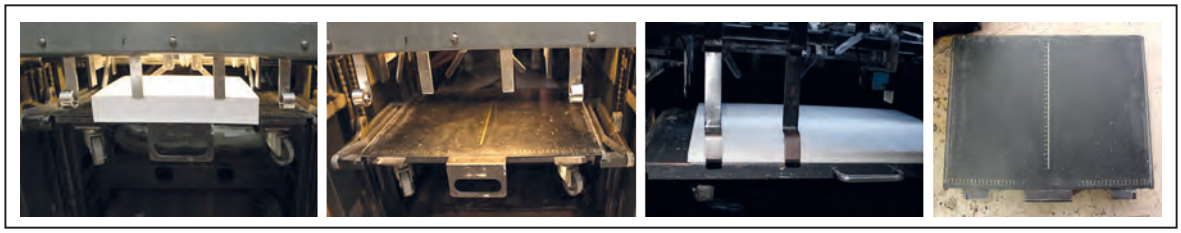


Görsel 3.5: Kâğıt destek çubuğu

3.1.2. Çıkış Asansörü Parçaları

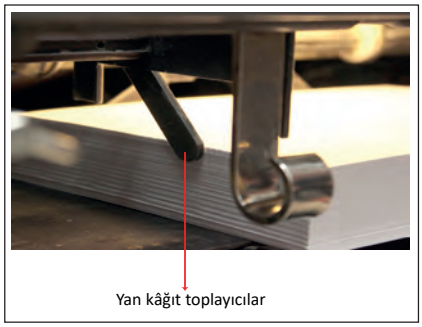
Ofset baskı makinelerinde, basılan kâğıtların makinenin çıkışında düzgün bir şekilde istiflenmesini sağlayan bölüme **çıkış asansörü** denir. Çıkış asansörü tablası, yan kâğıt toplayıcılar, ön-arka kâğıt toplayıcılar, üfleyiciler, asansör taşıyıcı zincirler ve çıkış asansörü frenleme sistemi parçalarından oluşur.

Çıkış Asansörü Tablası: Makinenin çıkış bölümünde bulunan, metalden oluşan tabladır. Baskı işlemi devam ederken basılan kâğıtlar burada istiflenir. Çıkış asansörü, basılı kâğıt ile dolduktan sonra tabla ile birlikte çıkarılır (Görsel 3.6).



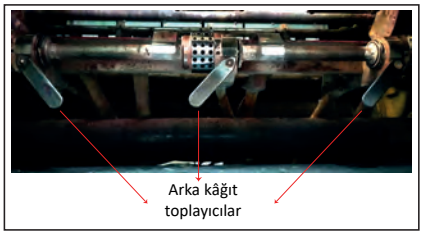
Görsel 3.6: Çıkış asansörü ve çıkış asansörü tablası

Yan Kâğıt Toplayıcılar: Çıkış asansöründe sağ ve sol olmak üzere iki adet kâğıt toplayıcı bulunmaktadır. Baskı işlemi bittikten sonra kâğıdın dağılmasını engellemek ve düzgün bir şekilde istiflenmesini sağlamak için kullanılmaktadır. Sağ ve sol kâğıt toplayıcılar, üzerinde bulunan cetveller sayesinde kâğıdın boyutuna göre konumlandırılır (Görsel 3.7).



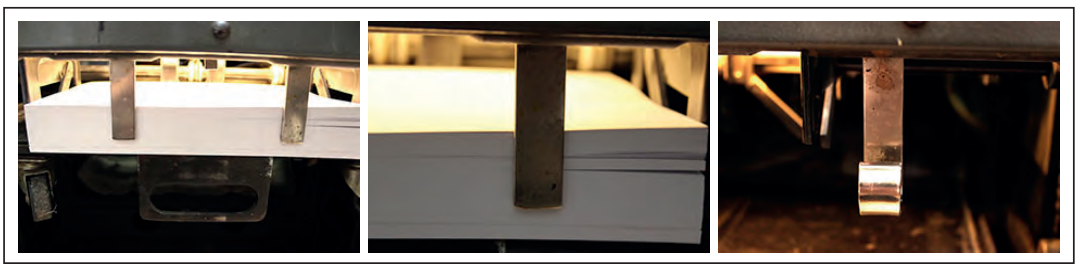
Görsel 3.7: Yan kâğıt toplayıcılar

Arka Kâğıt Toplayıcılar: Çıkış asansöründe bulunan kâğıtların etek tarafında düzgünce istiflenmesini sağlamaktadır. Ayrıca kâğıdın etek tarafına dayanarak dağılmasını engeller. Bu nedenle bunlara dayama çubukları da denilmektedir. Kâğıdın boyutu 50x70 cm ise bu mekanizma 50 cm'ye getirilerek ayarlananır (Görsel 3.8).



Görsel 3.8: Arka kâğıt toplayıcılar

Ön Kâğıt Toplayıcılar: Çıkış asansöründe bulunan kâğıtların makas tarafında düzgünce istiflenmesini sağlamaktadır. Ön kâğıt toplayıcılardan kıvrımlı olanı, makine çalışırken mekanizmanın tutulup kaldırılarak basılı kâğıdın asansörden rahatça alınmasını sağlar. Bu şekilde kolaylıkla baskı takibi yapılabilir (Görsel 3.9).

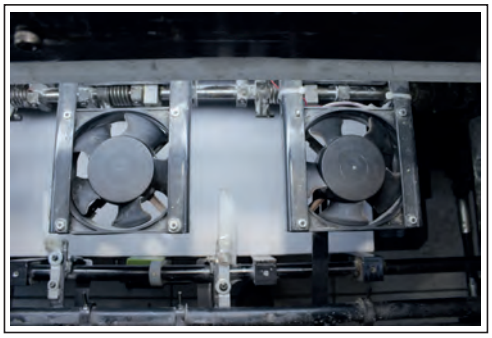


Görsel 3.9: Ön kâğıt toplayıcılar

Üfleyiciler: Çıkış asansöründe baskısı bitmiş kâğıtların üzerine hava vererek düzgün istiflenmesini sağlar. Aynı zamanda mürekkebin kurumasını ve arka verme probleminin oluşmamasını destekler.

Bazı makinelerde üfleyicilerin verdiği hava ile birlikte püskürtme tozu da kullanılır. Püskürtme tozu tabakaların arasına girerek kâğıtların birbirine yapışmasını engeller (Görsel 3.10).

Asansör Taşıyıcı Zincirler: Asansördeki tablayı taşıyan zincirlerdir. Çıkış asansöründe, makineye göre değişen, belirli miktar kâğıt istiflenmektedir. Baskı işleminde belirli aralıklarla tabladaki basılı kâğıdın alınması gerekir. Baskısı biten kâğıdın alınmaması durumunda oluşan basınçtan dolayı problemler ouluşabilir (Görsel 3.11).

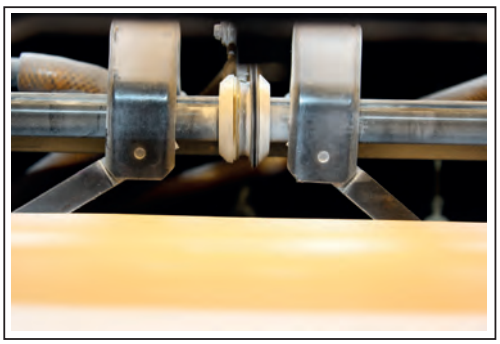


Görsel 3.10: Çıkış asansöründeki üfleyiciler

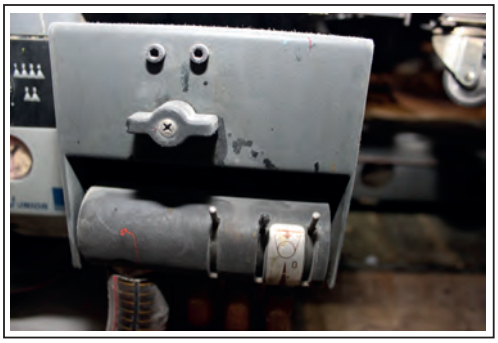


Görsel 3.11: Asansör taşıyıcı zincir

Çıkış Asansörü Kâğıt Frenleme Sistemi: Sistemin üst tarafında kâğıdı çekmek için hava delikleri bulunmaktadır. Bu özellik, makine hızının çok yüksek olduğu düşük gramajlı kâğıtların baskısında kullanılmaktadır. Örneğin gramajı düşük pelür kâğıtların baskısında makine hızlı çalıştığından kâğıt frenleme sistemi kullanılır. Üç kademeli olan frenleme sisteminin sertlik ayarı, baskı hızına ve kâğıt gramajına göre yapılmalıdır (Görsel 3.12, 3.13).



Görsel 3.12: Çıkış asansörü kâğıt frenleme sistemi



Görsel 3.13: Kâğıt frenleme sistemi sertlik ayarı

3.1.3. Giriş-Çıkış Asansörü Ayarı

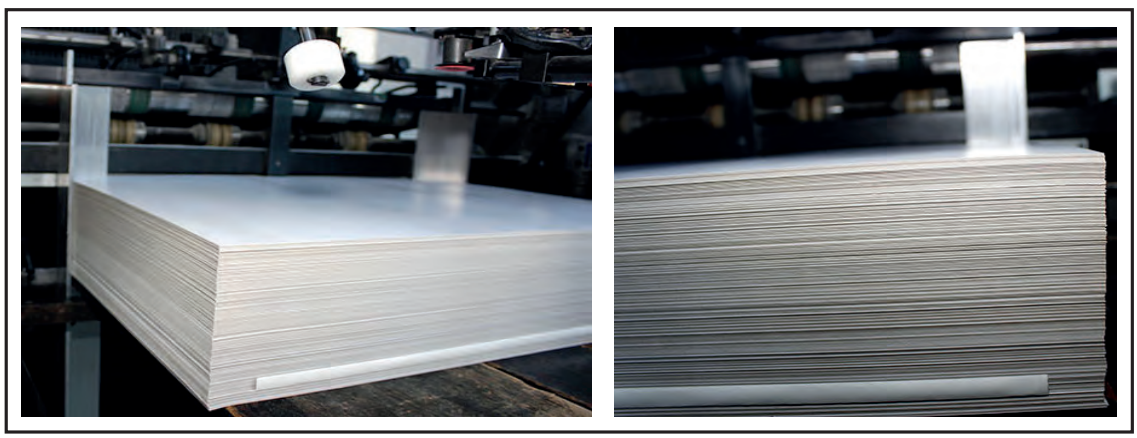
Giriş-çıkış asansörü ayarlarının doğru yapılması baskının hatasız olmasını sağlar. Ayrıca sıkışan kâğıtların sebep olacağı makine aksamlarındaki hassas parçaların kırılmasını engeller.

Kâğıt, giriş asansöründe tablaya yüklenirken dikkat edilmesi gerekenler sırasıyla şunlardır:

- Kâğıt, tablaya yüklenmeden önce havalandırılmalıdır.
- Tablaya ortalı bir şekilde yerleştirilmelidir.
- Kâğıdın sağ-sol ve ileri-geri girintileri olmamalı, tablaya giyotinden yeni alınmış gibi yüklenmelidir.

Giriş asansörlerinin ayarlanmasında yapılması gerekenler sırasıyla şunlardır:

- Baskıya başlamadan önce asansör (makine türüne göre elle veya otomatik olarak) aşağıya indirilir.
- Havalandırılmış kâğıt tablaya yüklenir.
- Makine türüne göre tabla üzerinde bulunan ölçekli alana kâğıt ortalı bir şekilde yerleştirilir. Bazı makinelerde kâğıdın ortalı yerleştirilmesi işlemi manuel olarak yapılır. Bu durumda asansör tablasındaki kâğıt alınarak ikiye katlanır, daha sonra tekrar ikiye katlanır. Katlanan kâğıt açılıp asansör tablasına yerleştirilir. Ayırıcı ayak, ilk katlanan yere denk getirilir. İkinci katlama yeri ise taşıyıcı vantuzların olduğu alanı belirler. Bu şekilde kâğıt tam ortalı olarak kalıba yerleştirilir. Kâğıdın çıkış asansörüne kadar ortalı olması sağlanır.
- Basılacak kâğıdın boyutuna göre yan destek demirleri ayarlanır.
- Asansör, kâğıt istifindeki tırnak seviyesine kadar kaldırılır. Kâğıdın gramajına uygun olarak asansör otomatik kaldırıcısı ayarlanır. Kâğıdın gramajı fazla ise asansör fazla, gramajı az ise asansör az kalkmalıdır.
- Kâğıt asansöre yüklenmeden önce bazı makinelerde "altlık" yapılması gerekir. **Altlık**, tabla üzerine konulan ve baskısı yapılacak kâğıdın boyutunda olan kâğıtlara verilen isimdir. Bu kâğıtlar sayesinde tabla belirli yüksekliğe getirilir. Eğer tabla üzerinde altlık olmazsa emicilerin üfleyici ve ayırıcı ayağı tahtaya basınca mekanizmalara zarar verebilir. Her makine için geçerli olmayan altlık, bazı makinelerde çok önemlidir (Görsel 3.14).



Görsel 3.14: Kâğıtların asansöre altlık yapılmış hâlde yüklenmesi

Çıkış asansörlerinin ayarlanmasında yapılması gerekenler sırasıyla şunlardır:

- Yan kâğıt toplayıcılar basılacak kâğıdın ölçüsünde açılır.
- Arka kâğıt toplayıcılar basılacak kâğıdın ölçüsünde açılır.
- Üfleyiciler ayarlanır.
- Kâğıt gramajına ve baskı hızına göre kâğıt frenleme sistemi ayarlanır.
- Alt tablada belirli bir ağırlıktan sonra istiflenen kâğıtlar alınır.

» 3.1.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Giriş-Çıkış Asansörü Ayarlarını Yapma

SÜRE
4 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- 300 g/m², 42x60 cm krome karton
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayarak 300 g/m² gramajında, 42x60 cm ebadında kâğıtlar için makinede giriş-çıkış asansörü ayarlarını yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Makine çalışır durumda olmalıdır.
- 300 g/m², 42x60 cm boyutunda krome karton kesilmelidir.

Teknik Özellikler

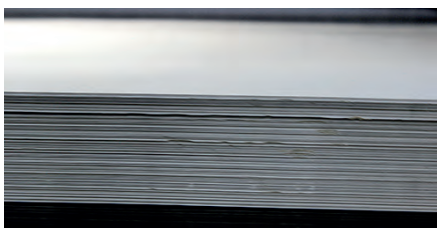
- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

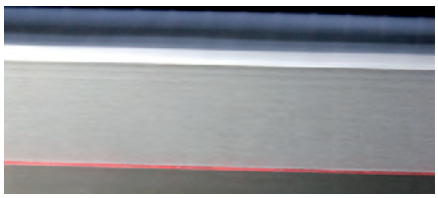
- Kâğıt, etek ve makas yönü belirlenerek havalandırılmalı ve asansöre yüklenmelidir.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yapınız.
4. Kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
5. 42x60 cm ebadındaki kâğıtları havalandırınız (Görsel 3.15).



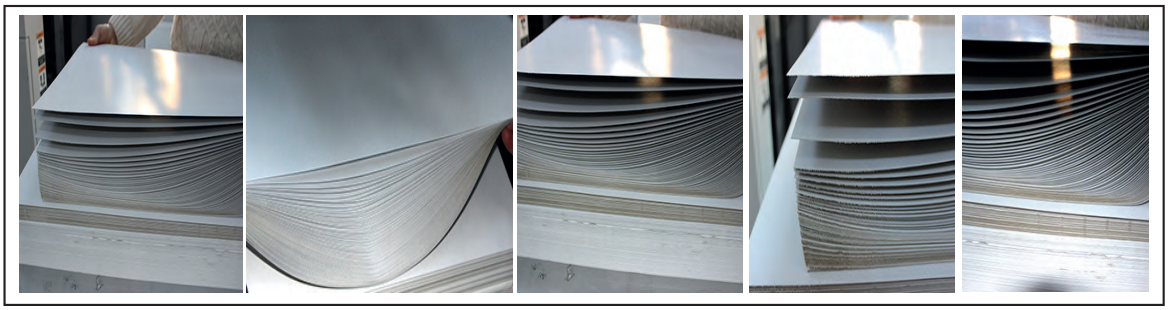
Havalandırılmamış kâğıt



Havalandırılmış kâğıt

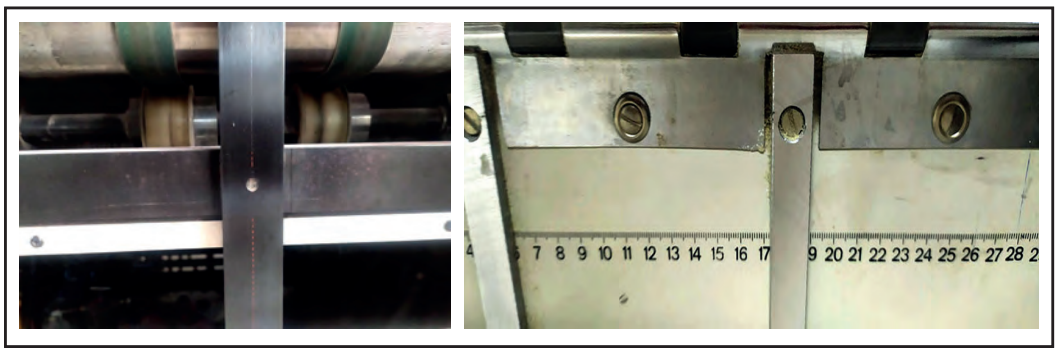
Görsel 3.15: Havalandırılmış ve havalandırılmamış kâğıt

6. Havalandıracağınız kâğıdın etek-makas ve poza yönlerini belirleyiniz (Görsel 3.16).
7. Tezgâh üstüne aldığınız kâğıtların poza ve makas yönlerini üst üste getiriniz (Görsel 3.16).
8. Kâğıdı köşelerden işaret ve orta parmaklarınızla çok sıkmadan tutunuz. Bu esnada hafifçe kaldırıp tekrar bırakarak kâğıdın makas kısmında toplanmasını sağlayınız (Görsel 3.16).
9. Aynı işlemi dikey olarak da yapınız (Görsel 3.16).



Görsel 3.16: Kâğıt havalandırma

10. Giriş asansörüne altlık yapınız.
11. Altlık yapılacak kâğıt tablasının üzerindeki leke ve tozları temiz bir bezle siliniz.
12. Bir miktar kâğıdı giriş asansörü tablasına yerleştiriniz.
13. Giriş asansörüne yüklenen kağıtların üzerini gramajı düşük (pelür vb.) kâğıt ile kaplayınız.
14. Kaplanan kâğıtları tablanın alt kısmına kadar getirerek katlayınız.
15. Kâğıtlar havalandırıldıktan sonra tablaya, altlık üzerine ortalı bir şekilde yerleştiriniz.
16. Yüklenilen kâğıtların dağılmamasına özen gösteriniz.
17. Kâğıtlar yüklendiği an avuç içinizi kâğıdın üstünden hafifçe geçirerek havasını alınız.
18. Kâğıdın makas yönünün giriş asansöründe ön destek demirlerine dayanmasını sağlayınız (Görsel 3.17).



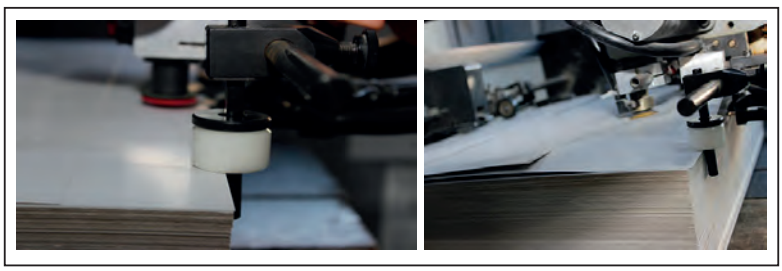
Görsel 3.17: Giriş asansöründe kâğıt ortasını gösteren düzenek

19. Kâğıtların birden fazla geçişini engellemek için istiflerken giriş asansöründe 0,5 cm kadar boşluk bırakınız.
20. Makine aparatlı sistem olduğundan mabeg kafa üzerinde bulunan kontra somununu yani ayar cıvatasını açınız. Düzeneği kâğıdın enine, 420 mm (42 cm) olan kısma, getirip cıvatayı sıkınız (Görsel 3.18).



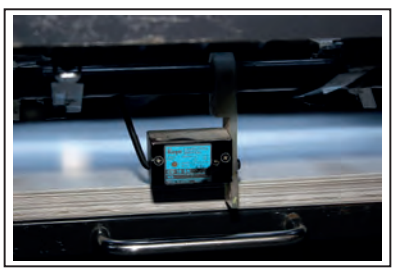
Görsel 3.18: Giriş asansöründe kâğıt ortasını gösteren düzenek

21. Kâğıdın gramajına göre asansörü kaldırınız.
22. Kâğıdın makineye birden fazla girmesini engellemek için kâğıt giriş asansörünün siperine kâğıt istiflenirken 0,5 cm kadar boşluk bırakınız.
23. Giriş asansöründe kâğıt ayırıcı tırnakların kâğıda 0,5 cm basmasını sağlayınız (Görsel 3.19).
24. Giriş asansörü tablasında kâğıt destek çubuğunu ayarlayınız (Görsel 3.19).



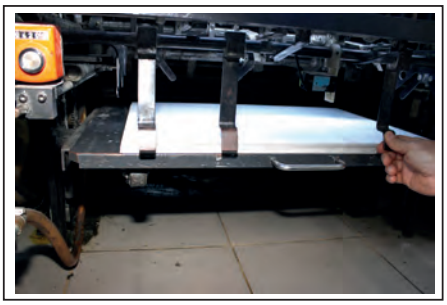
Görsel 3.19: Kâğıdın giriş asansöründen geçişi

25. Yan destek demirlerini yani yan kâğıt toplayıcıları, yüklediğiniz kâğıtlara hafifçe temas edecek şekilde ayarlayınız.
26. Kâğıdı makineden geçiriniz.
27. Makinenin çıkış asansörü tablasını, kâğıtların tablaya düşeceği yüksekliğe getiriniz (Görsel 3.20).

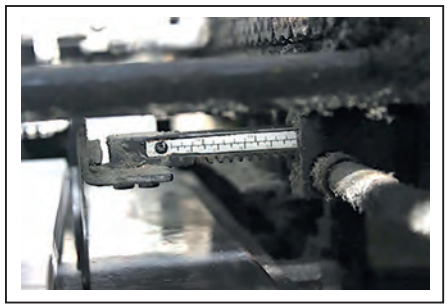


Görsel 3.20: Çıkış asansörü tablası ve istiflenmiş kâğıt

28. Kâğıt çıkış asansörünün boyutuna göre dayama çubuklarını ayarlayınız. Bunun için bu çubukları kâğıdın etek tarafında 42 cm'ye getiriniz (Görsel 3.21).
29. Çıkış asansörünün sağ ve sol toplayıcılarını kâğıdın boyutuna göre ayarlayınız.
30. Kâğıdın boyu 60 cm olduğuna göre ayar vidasını 60 cm'ye (600 mm) kadar getiriniz (Görsel 3.22).
31. Bu işlem için kontra vidasını saat yönünde gevşeterek 60 cm'ye getiriniz ve vidayı tekrar saat yönünün tersine çevirerek sıkınız (Görsel 3.22).



Görsel 3.21
Etek tarafında kâğıt boyutunun ayarlanmış görünümü



Görsel 3.22
Kâğıt boyutunun ayarlanmasını sağlayan cetvel

32. Kâğıdın gramajı 300 g/m^2 olduğundan frenlemeyi bu gramaja göre ayarlayınız. Bu işlemde baskı hızının da gözetileceğini hatırlayınız.
33. Çıkış asansörü tablasından belirli bir ağırlıktan sonra kâğıtları alınız.
34. Kullandığınız araç gereci yerine kaldırınız.
35. Çalışma alanını temiz bırakınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kâğıdı havalandırdı.		
4. Giriş asansörüne altlık hazırladı.		
5. Kâğıdı ortalı olarak giriş asansörüne yükledi.		
6. Kâğıdın boyutuna göre giriş asansörünün tüm ayarlarını yaptı.		
7. Makineden baskısız kâğıt geçirdi.		
8. Çıkış asansörünün yan destek demirlerini kâğıt boyutuna göre ayarladı.		
9. Çıkış asansörünün sağ ve sol toplayıcılarını kâğıt boyutuna göre ayarladı.		
10. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

3.2. EMİCİ-ÜFLEYİCİ VE TAŞIYICILARIN AYARLARINI YAPMA

Ofset baskı sisteminde emici-üfleyici ve taşıyıcılar; giriş asansöründeki istiflenmiş kâğıtları birbirinden ayırarak baskısı yapılacak kâğıdın düzgün bir şekilde ilerlemesini sağlamaktadır. Kâğıt makinede tek tek ilerlemez ise bu durum sorunlara neden olur. Makinenin giriş kısmında emiciler bulunur. Bu emiciler giriş asansöründeki kâğıtların teker teker istiften ayrılarak ilerlemesini sağlar. Bu sisteme **tek tek kâğıt vericiler** denilir. Tek tek kâğıt vericilerde, kâğıt gramajına göre emicilerin açıları ayarlanmaktadır. Emiciler tarafından alınan kâğıtların baskı makinesi kazanlarına girmeden önceki son aşama olan sipere kadar düzgün bir biçimde ilerlemesini sağlayan parçalar çelik şeritlerdir. Çelik şeritler her makinede bulunmadığından bu işlem farklı aparatlarla gerçekleşir.

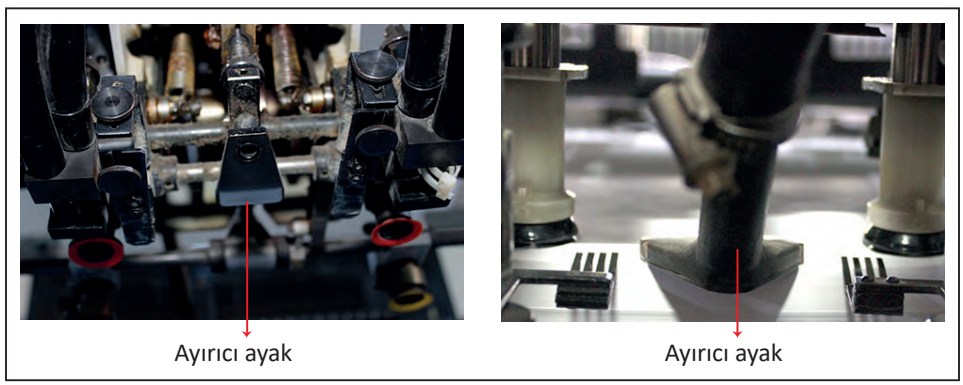
Tek tek kâğıt vericilerin yaptığı işi kademeli olarak yapan sisteme **aparatlı sistem** denilmektedir. Bu sistemde kâğıt emiciler, kâğıdı etek yönünde istifin üzerinden alarak taşıyıcılar ve emici aparatlara verir. Taşıyıcı sistem de kâğıdı çıkış silindiri üzerinden makaralar yardımı ile gerekli siper ve pozalara verir. Burada kâğıt art arda balıksırtı şeklinde makine aparatında yürür. Makinede ilk kâğıt çıkış silindirinde ilerlerken emiciler diğer kâğıdı istiften alarak bu kâğıdın makine üzerinde yol almasını sağlar. Kademeli kâğıt vericilerde kâğıdı baskı aşamasına kadar getiren mekanizmanın tümü **otomatik marjör** olarak adlandırılır. Bu sistemin tek kâğıt vericilerden daha avantajlı olan yanı hızının yüksek olmasıdır.

3.2.1. Emiciler

Emici aparatlar, ofset baskı makinesinin giriş asansörü üzerinde bulunmaktadır. Basılacak kâğıtları giriş asansörü tablasından alarak makaslara verir.

3.2.1.1. Ayırıcı Ayak

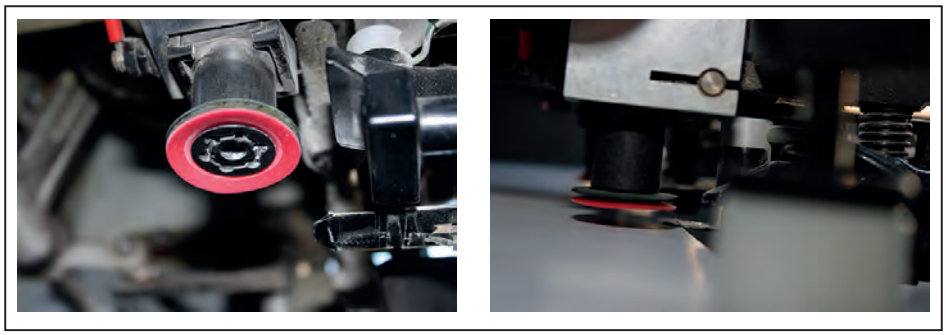
Giriş asansöründeki ayırıcı ayağın iki görevi vardır. Bunlardan ilki, giriş asansörünün yüksekliğini ayarlamaktır. İkincisi ise emiciler tarafından asansörden alınan tabakanın altındaki kâğıda basarak bu kâğıdı diğer kâğıtlardan ayırıp diğer kâğıtların baskıya girmesini engellemektir. Ayırıcı ayak, kâğıdın gramajına göre ayarlanmalıdır. Bu ayarlama kâğıt istifinin ayakla arasındaki uzaklık üzerinde bulunan vida sayesinde yapılır. Bu uzaklık kalın gramajlı kâğıtlarda daha az iken ince gramajlı kâğıtlarda daha fazladır (Görsel 3.23).



Görsel 3.23: Ayırıcı ayak

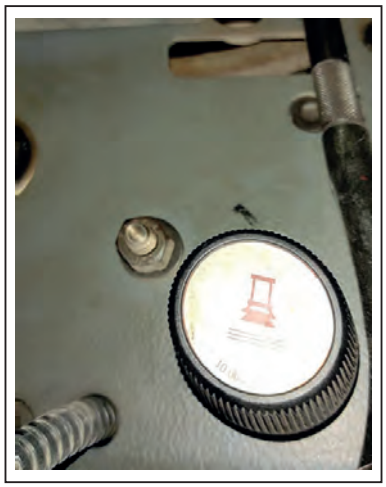
3.2.1.2. Emici Vantuzlar

Giriş asansöründeki bir tabaka kâğıdın alınarak taşıyıcı vantuzlara verilmesini sağlar. Emici vantuzların uzaklık ayarı, ayırıcı ayağın yükseklik ayarı ile ilgilidir. Bu ayarlamaları kâğıdın gramajı belirler. Gramajı yüksek kâğıt ve kartonlarda emici vantuzların ağız yapısı düz olur. Buna karşılık düşük gramajlı kâğıtlarda bombeli ağızlı vantuzlar kullanılmaktadır. Emici vantuzlardan çekilen hava da kâğıdın gramajına göre farklılık gösterir (Görsel 3.24).



Görsel 3.24: Emici vantuz

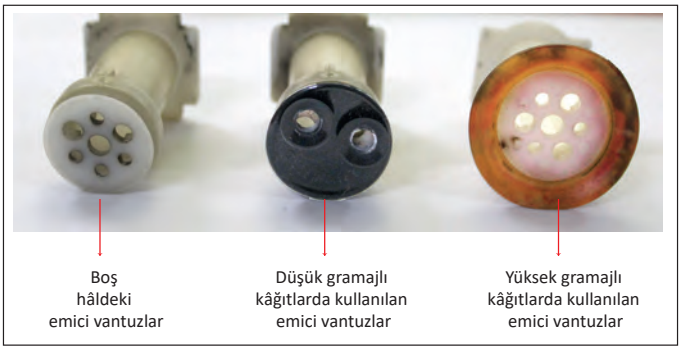
Emici vantuzlar, kâğıdı belirli bir açıda almalıdır. Eğer otokopi kâğıtları ve 60-70 g/m^2 birinci hamur gibi düşük gramajlı kâğıtlar kullanılacaksa emici vantuzlar yaklaşık 10 derecelik bir açı ile ayarlanmalıdır. Gramajı yüksek kâğıtlarda ise emici vantuzlar, dik açıda (90 derece) olmalıdır. Emici vantuzların açı ayarı, üstünde bulunan kontra vidası gevşetilerek yapılır. Bazı makinelerde bu ayar için ayrı bir aparat bulunmaktadır (Görsel 3.25).



Görsel 3.25: Emici vantuzun açı ayarı

Emici vantuzlarda vakumlamayı yapacak aparat düz olmalıdır. Bu şekilde kâğıdın yüzeyinde tam basınç sağlanır. Ağız yapısında herhangi bir bombelik bulunması durumunda vantuzun kâğıdı emmesinde problem yaşanacaktır. Kâğıt 150 g/m^2 altında ise körük tarzı vantuz lastikleri kullanılır. Emici vantuzlarda körüklü aparatta iki delik açık kalır, diğerleri kapalıdır. Gramajı 150-450 g/m^2 olan karton türü kâğıtlarda ise farklı vantuz lastikleri kullanılır.

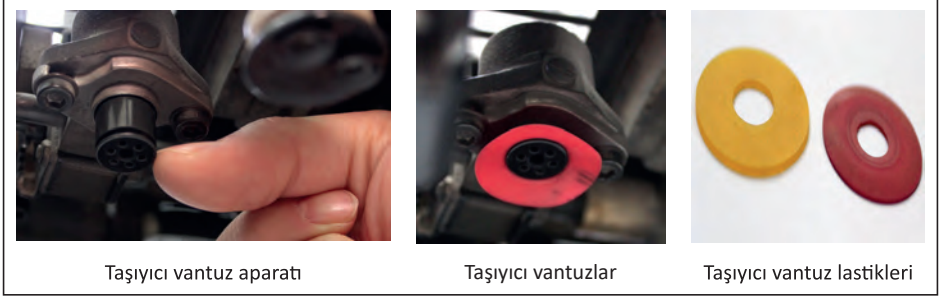
Emici ayarlarında kâğıt gramajına göre açı verilir. Bu işlem makinedeki ayar vidası açılıp kapatılarak yapılır. Ayar vidasının açılıp kapanması ile birlikte bir açı meydana gelmektedir. Bu ayar gramaja göre değişmektedir. Emici ayarlarında kâğıt gramajına göre açı verilir. Bu işlem makinedeki ayar vidası açılıp kapatılarak yapılır. Ayar vidasının açılıp kapanması ile birlikte bir açı meydana gelir. Kâğıdın gramajına göre bu açı değiştirilerek emicilerin kâğıdı çift alması engellenir (Görsel 3.26).



Görsel 3.26: Emici vantuzun vakum aparatları

3.2.1.3. Taşıyıcı Vantuzlar

İleri-geri hareketli olup emici vantuzlardan aldığı kâğıtları çıkış silindirine veren düzenektir. Burada amaç, kâğıdın çarpık gitmesini engellemektir. Makinenin sağ ve sol tarafında iki tane taşıyıcı vantuz bulunur. Taşıyıcı vantuz lastikleri farklılık göstermektedir. Kâğıt gramajlarına göre taşıyıcı lastiklerin sertlik dereceleri değişmektedir. Bazen bu sertlik derecesi renklerle ifade edilir (Görsel 3.27, 3.28).



Görsel 3.27: Emici vantuzun vakum aparatları



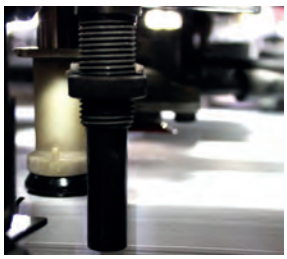
Görsel 3.28: Taşıyıcı vantuzun makinedeki görünümü

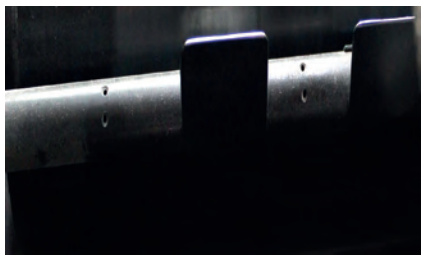
3.2.2. Üfleyiciler

İstiflenen kâğıtların birbirinden kolay ayrılarak baskıya tek tek girmesi için gerekli olan parçalara **üfleyiciler** denilmektedir. Üfleyicilerin deliklerinden gelen hava ile kâğıt tabakası birbirinden ayrılır. Üfleyiciler miktar ve yön olarak ayarlanmaktadır. Kâğıdın gramajı üfleyici ayarı için çok önemlidir. Özellikle gramajı yüksek kâğıtlarda daha yüksek hava miktarı ve üfleyicinin yukarı yönde olması gerekmektedir. Gramajı düşük kâğıtlarda ise tam tersi daha az miktarda hava verilirken üfleyiciler aşağı yönde olmalıdır.

Mil şeklindeki üfleyiciler, dikey olarak karşılıklı iki adettir. Üfleyici aparat çalıştığında sürekli olarak hava üfler. Diğer üfleyiciler, pabuç şeklindedir ve kâğıdın ortasında bir adet bulunur. Bu tür üfleyiciler kâğıda her baskıda hava üfler. Bir de yatay mil hâlinde ve sürekli hava üfleyen bir sistem vardır. Bu sistem üzerinde aralıklı olarak küçük delikler bulunur ve kâğıda makas tarafından üfleme yapar (Görsel 3.29).


Üfleme pabucu


Dikey üfleme mili


Yatay üfleme mili

Görsel 3.29: Üfleyiciler

3.2.3. Fırçalar

Ofset baskı makinelerinde değişik özellik ve sayıda fırçalar bulunmaktadır. Bu fırçalar makinenin giriş ve çıkış asansörlerinde bulunur ve makineye göre farklılık gösterir.

Ayırıcı Fırçalar: Giriş asansörü tablasında istif hâlinde bulunan kâğıtların birbirinden ayrılmasını sağlayan fırçalardır (Görsel 3.30).

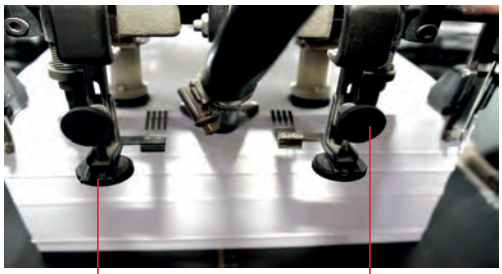


Görsel 3.30: Ayırıcı fırça

Ayırıcı Tırnak: Kâğıdın çift alınmasını engeller. Kâğıdın gramajına göre makinenin tırnakları değişir. Gramaj yüksek ise yumuşak tırnaklar, gramaj düşük ise sert tırnaklar kullanılmaktadır. Kâğıdın emici-üfleyici ayarı yapıldıktan sonra ayırıcı tırnak ayarı yapılır. Burada baskı hızı da önemlidir. Ayar vidası, kâğıdın önde veya geride olmasını belirler. Bu vida ile kâğıda ayırıcı tırnağın ne kadar değeceği ayarlanır ve kâğıdın basınç ayarı yapılır (Görsel 3.31, 3.32).



Görsel 3.31: Ayırıcı tırnaklar

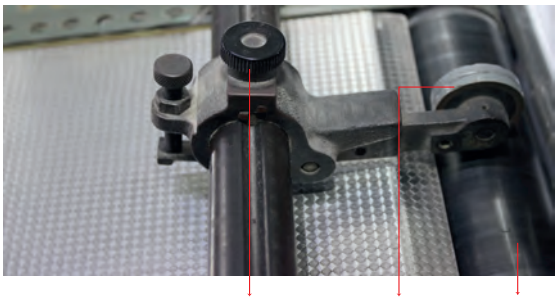


Görsel 3.32: Ayırıcı tırnak ayarları

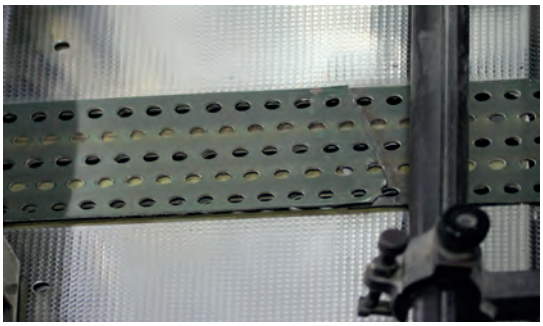
Çıkış Silindiri: Makara ve şeritlerin üzerine bağlandığı silindirik, metal parçadır. Basılacak kâğıdın sipere gelmeden önce geçtiği kısımda bulunur. Çıkış silindiri, kendi ekseni etrafında dönerken temas ettiği diğer parçaları da hareket ettirir. Bu şekilde makineye kâğıt akışı sağlanır. Makinenin baskı ebadı büyüdükçe çıkış silindirinin çapı da büyür (Görsel 3.33).

Makaralar: Kâğıt tablasındaki istiflenmiş kâğıtların şerit üzerinde bir düzen içinde ilerlemesini sağlar. Makara basıncının az veya fazla olması, kâğıdın siperlere bombeli veya gevşek girmesine neden olmaktadır. Bu durum kâğıdın sipere düzgün dayanmamasına ve kâğıt yüzeyinde dalgalanmalara neden olur. Taşıyıcı makaralar mile temas eder. Kâğıt, makara ile milin arasından geçerek pozaya kadar gider (Görsel 3.33).

Tabla: Ofset baskı makinesinde tablada fırça ve tekerlekler bulunur. Ancak bazılarında bulunmaz. Bu tip makinelerde tabla, havalı tabladır ve kâğıt bu tabladaki havadan ilerler. Tabladaki hava ayarı da kâğıt gramajına göre yapılmaktadır (Görsel 3.34).



Görsel 3.33: Silindir ve taşıyıcı makara



Görsel 3.34: Havalı tabla

Tekerlek ve fırça olan tablada basılacak kâğıttan bir tabaka, sipere oturtularak konumlandırılır ve tekerlek pozisyon ayarı yapılır. Bu ayar yapılırken dikkat edilmesi gereken nokta tekerleklerin kâğıda nasıl değdiğidir. Pozanın müdahalesi sırasında tekerlekler kâğıdın üzerine basarsa kâğıt pozaya oturmaz. Tekerlekler kâğıdın gerisinde kalırsa kâğıt sipere vurduktan sonra geri teper ve ayarlı bir şekilde baskıya giremez. Tekerlekler tam olarak kâğıdın eteğine ayarlanmalıdır. Kâğıdın ne çok üstüne basmalı ne de geride durmalıdır. Tekerleklerin hatalı konumlandırılması, baskının ayarsız olmasına sebep olur (Görsel 3.35).

Tekerleklerin kâğıda olan uzaklığının yanında basıncı da önemlidir. Basınç ayarı, kâğıdın gramajı ile ilgilidir. Tekerlek basıncı gramajı yüksek kâğıtlarda fazla, gramajı düşük kâğıtlarda az olmalıdır. Düşük gramajlı kâğıtlara fazla basınç uygulanması kâğıdın bombeleşmesine, kıvrılmasına neden olur. Gramajı yüksek kâğıtların tekerlek basınçları az olursa kâğıt tekerlek arasından geçemez ve makinede ilerleyemez (Görsel 3.35).



Görsel 3.35: Tekerlek ve fırçalar

Şeritler: Baskıda kâğıt akışı sırasında makaralara hareket veren ve özel bir kumaştan yapılan kayışlardır. Basılacak kâğıtların pozaya kadar düzgünce gelmesini sağlar. Şeritlerin sayısı makineden makineye farklılık göstermekle birlikte genel olarak iki ya da dört adettir. Şeritlerin yerleri basılacak kâğıtların ebadına göre belirlenir. Kâğıt akış ayarında aksaklık yaşanmaması için şeritlerin yerleri doğru ayarlanmalıdır (Görsel 3.36).



Görsel 3.36: Şerit

» 3.2.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Emici-Üfleyici ve Taşıyıcıların Ayarlarını Yapma

SÜRE
4 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- 300 g/m², 42x60 cm boyutunda krome karton
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayarak 300 g/m² gramajında, 42x60 cm boyutlarında kâğıtlar için makinede emici-üfleyici ve taşıyıcıların ayarlarını yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Makine çalışır durumda olmalıdır.
- Kâğıdın giriş asansörü ayarları yapılmalıdır.

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı ofset baskı makinesi

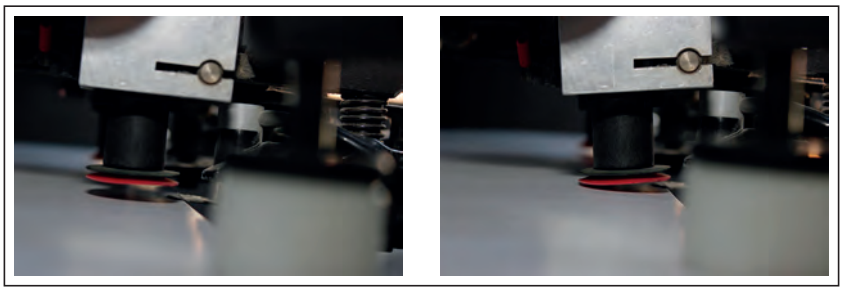
Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Emici-üfleyici ayarı kâğıt gramajına göre yapılmalıdır.
- Taşıyıcı ayarı kâğıt gramajına göre yapılmalıdır.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Kullanılacak araç gereci hazırlayarak uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yapınız.
4. Kullanacağınız 300 g/m², 42x60 cm boyutunda krome kartonu kesip havalandırarak kâğıt asansörüne yükleyiniz.
5. Giriş asansörü ayarlarını yapınız.
6. Makineyi öğretmeninizin gözetiminde açınız ve çalışır duruma getiriniz.
7. Makinede kompresörü açınız.
8. Asansörü kaldırınız.
9. Makinedeki kompresörle birlikte aparatların açılarak üfleyicilerin devreye girmesini sağlayınız. Bu sırada kâğıdı giriş asansöründen makineye gönderiniz.
10. Giriş asansöründeki ayırıcı ayak ile asansör yüksekliğini ayarlayınız.
11. Ayırıcı ayar vidasını saat yönüne ve saat yönünün tersine çevirerek asansör yüksekliğini ayarlayınız.

12. Asansörün ayırıcı ayak ayarını kâğıdın gramajına göre yapınız.
13. Baskıya giren kâğıt ile basılmamış alttaki kâğıdın havalandırılmasını sağlayan üfleyicilerin yükseklik ve açısını kâğıt gramajına göre ayarlayınız (Görsel 3.37).
14. Yüksek gramajlı kâğıtlar için yapılan açı ayarını düşük gramajlı kâğıtlara oranla daha dik hâle getiriniz (Görsel 3.37).



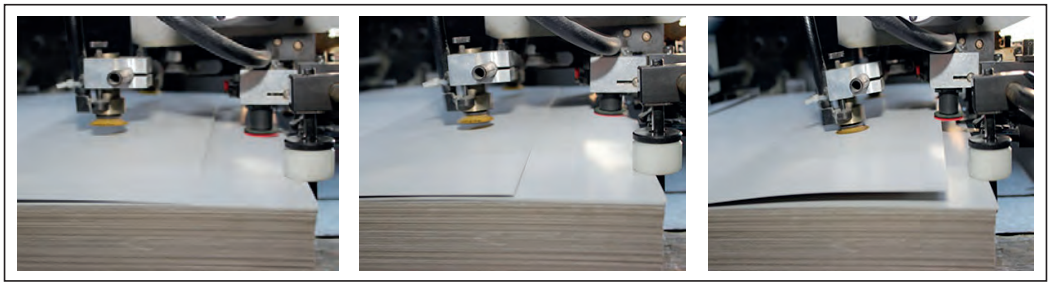
Görsel 3.37: Makinede emicilerin konumu

15. Kâğıt gramajına göre taşıyıcı ayarlarını yapınız (Görsel 3.38).



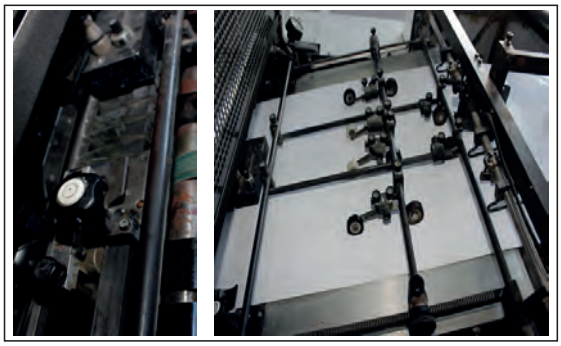
Görsel 3.38: Taşıyıcıların makinedeki görünümü

16. Yaklaşık 1 cm yükseklikteki kâğıdın havalandırılmasını sağlayan diğer üfleyicileri gramaja göre ayarlayınız (Görsel 3.39).
17. Kâğıdı çıkış silindirinden geçiriniz.

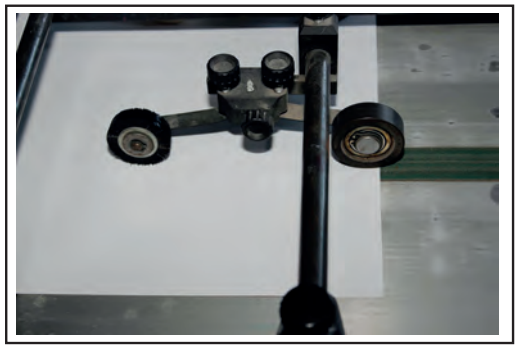


Görsel 3.39: Makinede dayama çubuğu, emici ve taşıyıcılar

18. Tabla ayarları üzerindeki makaraları kâğıdın gramajına göre ayarlayınız (Görsel 3.40).
19. Makaraları kâğıt üzerine getirmeyiniz (Görsel 3.41).



Görsel 3.40: Tablada makara ayarı



Görsel 3.41: Tablada hatalı makara ayarı

20. Makinenin çıkış asansörü tablasını kâğıtların tablaya düşeceği yüksekliğe getiriniz.
21. Çıkış asansörünün sağ, sol ve arka taşıyıcılarını kâğıt boyutuna göre ayarlayınız.
22. Kullandığınız araç gereci yerine kaldırınız.
23. Çalışma alanını temizleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Giriş asansörü ayarını yaptı.		
4. Emici-üfleyici ayarlarını yaptı.		
5. Taşıyıcıların ayarını yaptı.		
6. Tablada bulunan makaraların ayarını yaptı.		
7. Makineden boş kâğıt geçirdi.		
8. Kullanılan kâğıtları atölyenin ilgili bölümüne taşıdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

3.3. ÇİFT KÂĞIT KONTAĞI AYARI YAPMA

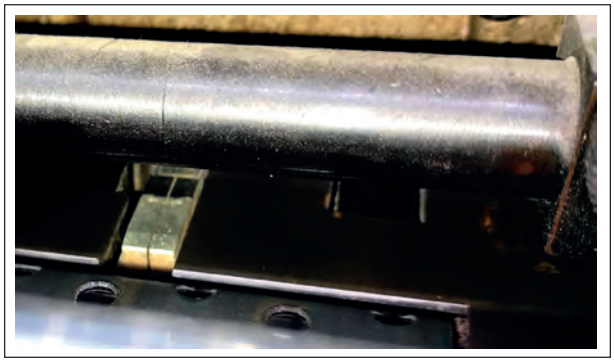
Ofset baskı makinelerinde kimi zaman bazı nedenlerden ötürü baskıya aynı anda birden fazla kâğıt geçer. Bu durumun nedenlerinden ilki kâğıdın yeterince havalandırılmamasıdır. Bunun yanı sıra giriş-çıkış asansörü ile emici-üfleyici ayarlarının doğru bir şekilde yapılmaması veya kâğıdın kendi özelliğinden kaynaklanan sorunlar olabilir. Bu hataların engellenip kâğıdın baskıya sorunsuz bir şekilde geçişini sağlamak için makine üzerinde çift kâğıt kontrol sistemleri geliştirilmiştir. Çift kâğıt kontrol sistemleri, makine türlerine göre değişen elektro-mekanik bir sistemdir. Bu sistem, çıkış silindirine birden fazla kâğıt geçmesi durumunda makineyi baskı durumundan kurtararak hareketi durdurur. Böylelikle makinenin diğer aksamlarının zarar görmesi engellenir. Aparatlı ofset baskı makinelerinde kâğıt geçişi art arda olduğundan çift kontak ayarı birden fazla kâğıda göre yapılmaktadır.

3.3.1. Çubuk Kontak

Mekanik olarak hareketini tamamlayan bir mekanizmadır. Kontak işlemini yapan çelik çubuk, kâğıt tablası üzerinde ve siperlere yakın yerdedir. Çelik çubuğun ucu hafif kıvrıktır ve arkasında çubuğun tabla üzerindeki sürtünme basıncını ayarlayan somunlar vardır. Kâğıt siperlere değdiğinde çubuk uçla tabla arasında kalır. Bu şekilde sorunsuz baskılar meydana gelir. Fakat kâğıtların yırtık, buruşuk veya birden fazla gelmesi durumunda mekanizmadaki çelik çubuk ucu kâğıda temas etmeyerek delik içine girer ve makineyi durdurur. Çubuk kontaklar iki adet olup makinenin her iki tarafında bulunmaktadır. Çubuk kontak bilgisayarlı kontrol sistemi olmayan ofset baskı makinelerinde bulunmaktadır.

3.3.2. Fotosel Kontak

Makinelerde çift kontak, mekanik ve elektronik olmak üzere iki çeşittir. Özellikle bilgisayarlı kumanda sistemi olan makinelerde fotosel kontak bulunmaktadır. Fotosel kontak, makinede bulunan kâğıt okuyucu sensör ile yapılmaktadır. Bu sensör, kâğıdın gramaj özelliklerini tespit ederek o gramajın dışına çıkıldığında kontak işlevi görür ve makinenin kendiliğinden durmasını sağlar. Fotosel, makineden birinci ve ikinci kâğıt geçtiğinde bu kâğıtların gramajını okur. Daha sonra geçen üçüncü kâğıdın gramajı fazla ise çift kontak devreye girer ve baskı durur (Görsel 3.42). Bazen makinelerin çift kontak ayarlarında sorun yaşanır. Özellikle gramajı yüksek olan kâğıtların okunmasında fotosel hata verebilir. Bu nedenle makinenin mekanik çift kontak ayarının yapılması gerekmektedir.



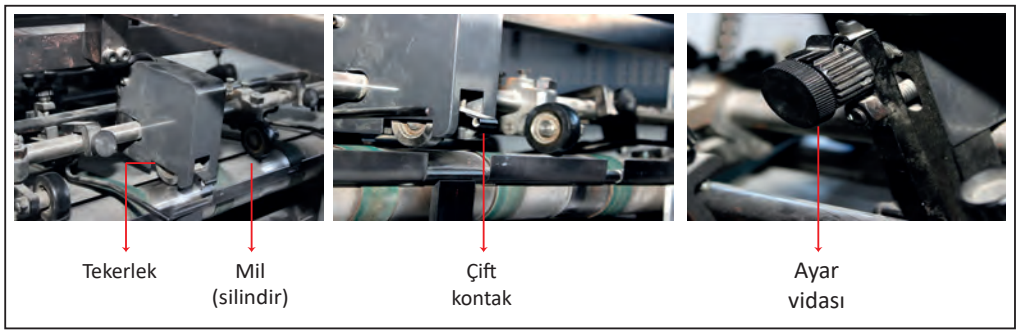
Görsel 3.42: Kâğıt okuyucu sensör

3.3.3. Çift Kâğıt Kontak Ayarı Parçaları

Ofset baskı makinelerinde çift kâğıt kontak ayarının hatasız yapılabilmesi için bazı parçalara ihtiyaç duyulmaktadır. Makinelerin niteliğine göre kullanılan bu parçalar farklı olabilir.

Tekerlek: Çift kâğıt kontrol kontağının alt kısmında bulunur. Buradaki tekerleğin silindir veya mil ile arasındaki mesafe kâğıdın gramajına göre ayarlanmalıdır. Gramajı yüksek kâğıtlarda tekerlekle mil arasındaki mesafe fazla, gramajı düşük kâğıtlarda ise az olmalıdır.

Ayar Vidası: Ayar vidası ile kontağın yükseklik ayarı yapılır. Saat yönünün tersine çevrildiğinde tekerlek yükselir ve tekerleğin mil ile arasındaki mesafe açılır. Saat yönüne çevrildiğinde ise mesafe kısalır (Görsel 3.43).



Görsel 3.43: Makinede çift kontak bölümleri

Çift kâğıt kontak ayarı için gerekenler sırasıyla şunlardır:

- Tabladan geçen kâğıda göre fırça ve tekerlek ayarı yapılır.
- Kâğıt gramajına göre kontra somunu gevşetilir.
- Değici lastik tekerleğinin altına, kullanılan kâğıt gramajından fazla örneğin iki üç adet kâğıt konulur.
- Değici lastik tekerlekleği kâğıtların üzerine hafifçe değdirilir.
- Kontra ayar vidası kağıtların geçişi için uygun yüksekliğe getirilir.
- Kontra somunu sıkılır.
- Makine çalıştırılarak yapılan ayar kontrol edilir.

» 3.3.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Çift Kâğıt Kontak Ayarı Yapma

SÜRE
2 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- 300 g/m², 42x60 cm boyutunda krome karton
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayarak aparatlı ofset baskı makinesinde çift kâğıt kontak ayarını yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Makine çalışır durumda olmalıdır.
- 300 g/m², 42x60 cm boyutlarında krome karton kesilip havalandırılarak kâğıt asansörüne yüklenmelidir.

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Çift kâğıt kontak ayarı, kâğıt gramajına göre yapılmalıdır.

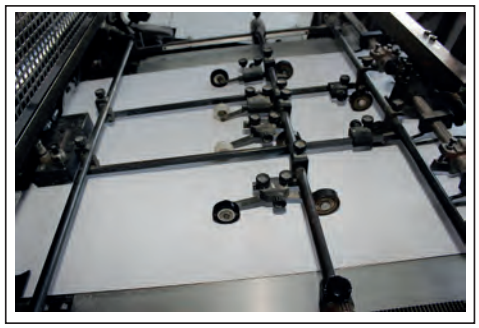
İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Çalışma alanının yeterince havalandırıldığından emin olunuz.
3. İş önlüğünü giyiniz.
4. Kullanılacak araç gereci hazırlayarak uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yapınız.
5. Giriş asansörü tablasına havalandırılmış kâğıtları ortalı şekilde yükleyiniz (Görsel 3.44).
6. Giriş asansörü tablasına altlık hazırlayınız (Görsel 3.44).
7. Giriş asansörü ayarlarını yapınız (Görsel 3.44).
8. Emici-üfleyici ayarlarını yapınız (Görsel 3.44).

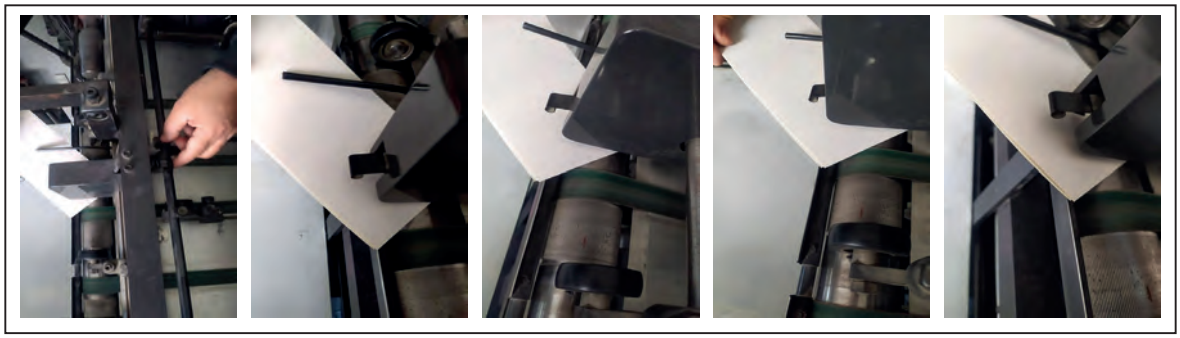


Görsel 3.44: Kâğıdın giriş asansöründeki durumu

9. Makineden ilk üç kâğıdın geçişini sağlayınız.
10. Tablada fırça ve tekerlek ayarlarını yapınız (Görsel 3.45).
11. Çift kâğıt kontrol kontağının kontra somununu kâğıdın gramajını dikkate alarak gevşetiniz.
12. Kontağın ayar vidasını dört tabaka kâğıdın geçişini engelleyecek yükseklikte konumlandırınız (Görsel 3.46).
13. Kâğıdın kalınlığına göre vidayı saat yönüne veya tersi yönde çevirerek vida yüksekliğini ayarlayınız.
14. Makineyi "stop" ettiriniz.



Görsel 3.45: Kâğıdın tabladaki durumu



Görsel 3.46: Çift kontak ayarı

15. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
16. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Giriş asansörü ayarını yaptı.		
4. Emici-üfleyici ayarlarını yaptı.		
5. Makineden ilk üç kâğıdın geçişini yaptı.		
6. Çift kâğıt kontak ayarını kâğıt gramajına göre yaptı.		
7. Kullanılan kâğıtları atölyenin ilgili bölümüne taşıdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

» 3.4.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Kâğıt Akış Ayarı Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- 28x41 cm boyutlarında ve 55 g/m² ağırlığındaki otokopi kâğıt
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayarak 28x41 cm boyutlarında, 55 g/m² ağırlığındaki otokopi kâğıtlar için makinedeki kâğıt akış ayarını yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Makine çalışır durumda olmalıdır.
- 300 g/m², 42x60 cm boyutlarında krome karton kesilip havalandırılarak kâğıt asansörüne yüklenmelidir.

Teknik Özellikler

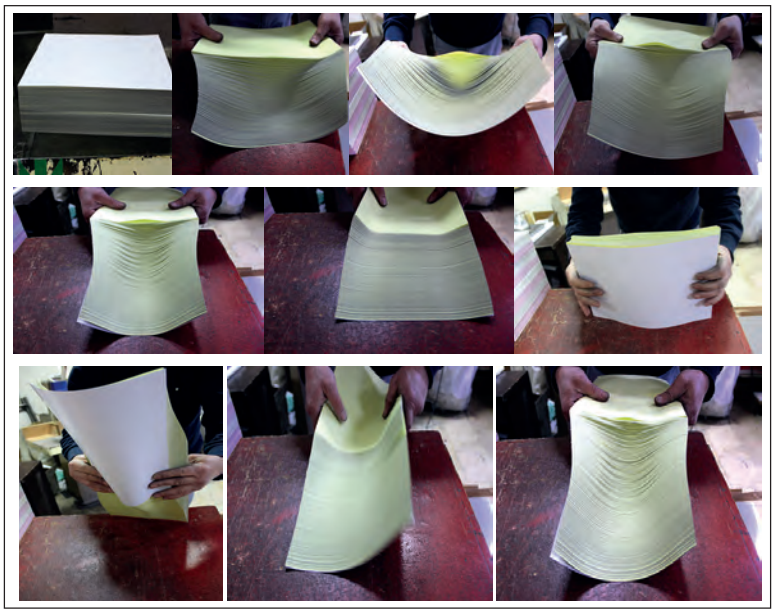
- 35x50 cm boyutunda, tek tek kâğıt vericiler (vakumlu) sistem ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Giriş-çıkış asansörü ayarı kâğıt boyutuna göre yapılmalıdır.
- Kâğıt, etek ve makas yönü belirlenerek asansöre yüklenmelidir.
- Emici-üfleyici ve çift kontak ayarlarları kâğıdın gramajına göre yapılmalıdır.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Kullanılacak araç gereci hazırlayarak uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yapınız.
4. Kullanacağınız 28x41 cm kâğıtları havalandırınız (Görsel 3.47).
5. Havalandıracağınız kâğıdın etek-makas ve poza yönlerini belirleyiniz. Tezgâh üstüne aldığınız kâğıtların poza ve makas yönlerini üst üste getiriniz (Görsel 3.47).
6. Kâğıdı köşelerden işaret ve orta parmaklarınızla çok sıkmadan tutunuz. Bu esnada hafifçe masa üstüne bırakılarak kâğıdın makas kısmında toplanmasını sağlayınız. Aynı işlemi dikey olarak da yapınız (Görsel 3.47).



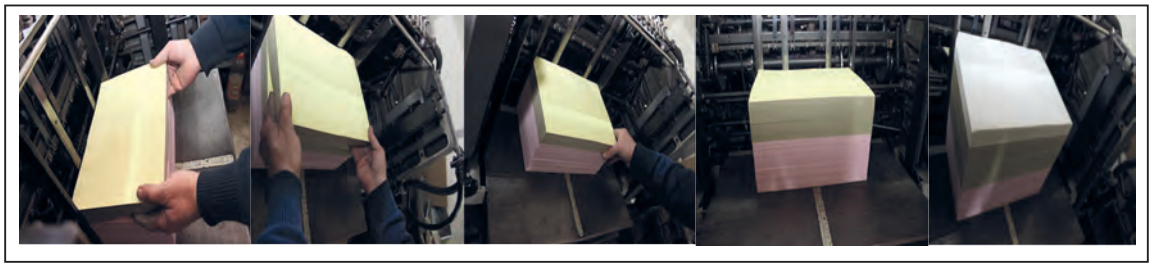
Görsel 3.47: Kâğıdı havalandırma aşamaları

7. Giriş asansörüne altlık yapınız. Kullanılan kâğıdın gramajı düşük olduğundan asansöre kâğıt yüklemeden önce altına gramajı yüksek bir kâğıt koyunuz (Görsel 3.48).



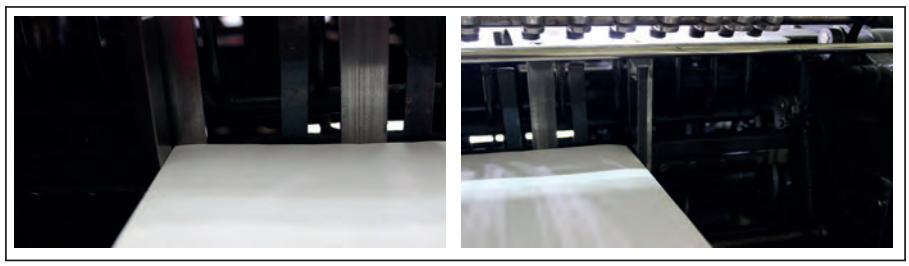
Görsel 3.48: Giriş tablası ve altlık oluşturma

8. Kâğıtları havalandırdıktan sonra tablaya, altlık üzerine ortalı bir şekilde yerleştiriniz. Yüklenilen kâğıdın dağılmamasına özen gösteriniz ve yüklendiği an avuç içinizi kâğıdın üstünden geçirerek havasını alınız (Görsel 3.49).



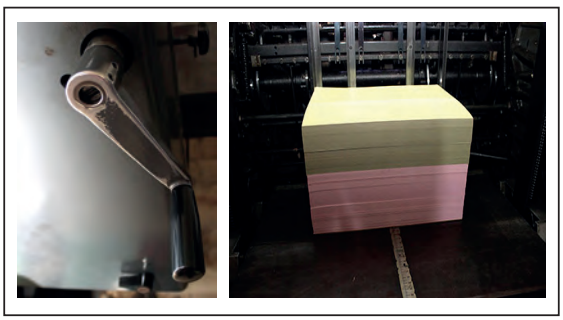
Görsel 3.49: Tablaya altlık yapma ve üzerine kâğıt yerleştirilmesi

9. Kâğıdın makas yönünün giriş asansöründe ön destek demirlerine dayanmasını sağlayınız. Bu ayarlamaları kâğıdın enine göre yapınız (Görsel 3.50).
10. Kâğıdın giriş tablasında yan ve ön destek demirlerini ayarlayınız. Bu ayarlamaları kâğıdın enine göre yapınız (Görsel 3.50).



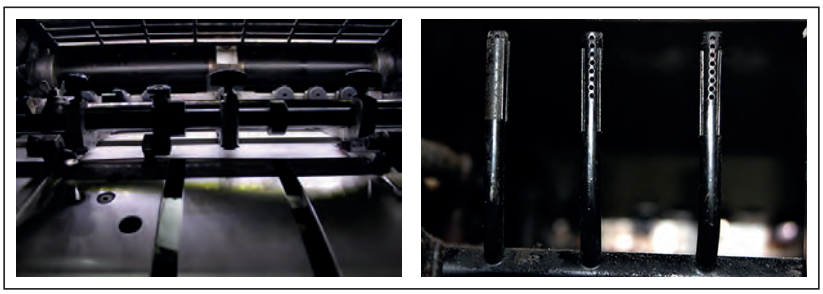
Görsel 3.50: Kâğıdın ön ve yan destek demirlerinin ayarlanmış hâli

11. Arka destek demirlerini, kâğıdın her iki tarafında eşit ve kâğıda temas edecek şekilde ayarlayınız.
12. Kaldırma kolu ile asansörü kaldırınız. Tablaya yüklenen kâğıtları asansörle 1 cm kadar yüksekliğe elle kaldırınız. Daha sonra makinenin otomatik olarak asansörü kaldırılmasını sağlayınız (Görsel 3.51).



Görsel 3.51: Asansör kaldırma kolu ve kâğıdın giriş asansöründeki durumu

13. Kâğıt çıkış asansörünü ayarlayınız. Tablayı çıkış asansöründeki yerine oturtunuz.
14. Yan kâğıt toplayıcıları kâğıt ölçüsünde açınız.
15. Kâğıt çıkış asansörünün kenar kısmı ile arka siper arasına oturacak şekilde arka siperleri ayarlayınız.
16. Tabladan bir kâğıt geçiriniz. Bu esnada üfleyicileri ayarlayınız (Görsel 3.52).



Görsel 3.52: Arka ve ön üfleyiciler

17. Emici-üfleyici ayarlarını kâğıdın gramajına göre yapınız. Emici muslukların ayırıcı açı ayarını da kâğıt gramajına göre yapınız. Kâğıdın gramajı düşük olduğundan eğimi öne doğru yapınız (Görsel 3.53).



Görsel 3.53: Emiciler

18. Ayırıcı fırçaları kâğıt gramajına göre ayarlayınız. Düşük gramajlı kâğıtlarda kâğıdın fırçalara hafifçe değmesini sağlayınız (Görsel 3.54).



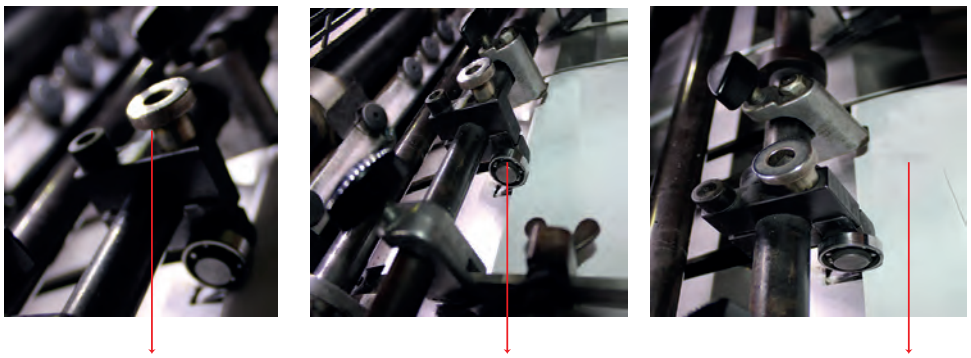
Görsel 3.54: Ayırıcı fırçalar

19. Makineden kâğıdın tek tek geçtiğini kontrol ediniz (Görsel 3.55).



Görsel 3.55: Kâğıdın geçişi

20. Kâğıdın çift kontak ayarını yapınız. Kâğıttan iki tane alınız. Bu iki kâğıdı ikiye katlayınız ve çift kontak ayar mekanizmasına yerleştiriniz. Çift kontak ayar vidasını gevşeterek katlanmış kâğıdın kalınlığına göre yüksekliğini ayarlayınız. Bu esnada makineyi durdurunuz (Görsel 3.56).



Görsel 3.56: Çift kontak ayarı

21. Çift kontak ayarını yaptıktan sonra makineden kâğıdı tek tek geçiriniz.
22. Atık kâğıtları geri dönüşüm kutusuna atınız.
23. Makinede çalışırken arkadaşlarınızı rahatsız etmeyiniz.
24. Kullandığınız araç gereci yerine kaldırınız.
25. Çalışma alanını temizleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kâğıdı havalandırıp giriş asansörüne yükledi.		
4. Kâğıdın boyutuna göre giriş asansörü ayarını yaptı.		
5. Çıkış asansörünün yan destek demirlerini kâğıt boyutuna göre ayarladı.		
6. Çıkış asansörünün sağ ve sol toplayıcılarını kâğıt boyutuna göre ayarladı.		
7. Emici-üfleyici ayarlarını kâğıt gramajına göre yaptı.		
8. Çift kâğıt kontak ayarını kâğıt gramajına göre yaptı.		
9. Makineden tek tek kâğıt geçirdi.		
10. Kullanılan kâğıtları atölyenin ilgili bölümüne taşıdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

A) Aşağıda verilen cümlelerin başında boş bırakılan alanlara verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1.		Giriş asansörüne basılacak kâğıt yüklendiğinde asansör aşağı yukarı yönde hareket eder.
2.		Giriş asansöründe sadece yan ve ön destek demirleri bulunur.
3.		Giriş asansöründeki yan destek demirleri, etek yönündeki ölçüye göre ayarlanmalıdır.
4.		Giriş asansöründeki ön destek demirleri, kâğıtların aynı hizada olmasını sağlar.
5.		Çıkış asansöründe sağ ve sol yönde olmak üzere iki adet yan kâğıt toplayıcı bulunmaktadır.
6.		Çıkış asansöründeki kâğıtların makas tarafında toplanmasını arka kâğıt toplayıcılar sağlar.
7.		Çıkış asansöründeki kâğıtların makas tarafında istiflenmesini ön kâğıt toplayıcılar sağlar.
8.		Giriş asansöründeki emicilerin görevi tabladan kâğıdı alarak çift kontağa iletmektir.
9.		Tek tek kâğıt verici olan sistemde otomatik marjör bulunur.
10.		Gramajı düşük kâğıtlarda emici vantuzların açısı 90 derece olmalıdır.
11.		Basılacak kâğıtların giriş asansöründe tablaya dayanmasını arka destek demirleri sağlar.
12.		Fotosel kontakta, kontak işlemi çelik çubuğun mekanik hareketi ile olur.
13.		Giriş asansöründeki tablaya altlık yapılarak tablanın belirli yüksekliğe gelmesi sağlanır.
14.		Çubuk kontak mekanik hareketli olup kâğıt tablası üzerinde, siperlere yakın yerdedir.
15.		Ofset baskı sisteminde kâğıt boyutuna göre kontak işlemi yapılır.
16.		Ofset baskı makinelerinde üfleyiciler miktar ve yön olarak ayarlanmaktadır.
17.		Ofset baskı makinelerinde tekerleklerin sadece kâğıda olan uzaklığı ayarlanır.
18.		Baskıda kâğıt akışı sırasında makaraların hareket etmesini emici vantuzlar sağlar.
19.		Baskı esnasında tekerlekler kâğıdın üstünde veya gerisinde olmamalıdır.
20.		Aparatlı sistem, tek tek kâğıt vericilerin yaptığı işi kademeli olarak yapmaktadır.

B) Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

21. Aşağıdaki ifadelerden hangisi tabladaki tekerleğin özelliklerindendir?

A) Tekerleğin kâğıdın gerisinde kalması baskıda sorun oluşturmaz.
B) Gramajı düşük olan kâğıtlarda tekerlek basıncı fazla olmalıdır.
C) Tekerlekler tam olarak kâğıdın eteğine ayarlanmalıdır.
D) Tekerlekler tam olarak kâğıdın makasına ayarlanmalıdır.
E) Gramajı yüksek olan kâğıtlarda tekerlek basıncı az olmalıdır.

22. Aşağıdakilerden hangisi emici vantuzların özelliklerindendir?

A) Giriş asansöründeki kâğıdı alarak taşıyıcı vantuzlara verir.
B) Taşıyıcı vantuzlardan aldığı kâğıtları çıkış silindirine verir.
C) Makaralara hareket veren özel bir kumaştan yapılmışlardır.
D) İstiflenmiş kâğıtların şerit üzerinde ilerlemesini sağlar.
E) Mekanik ve elektronik olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır.

23. Aşağıdakilerden hangisi taşıyıcı vantuzların özelliklerindendir?

A) Giriş asansöründeki kâğıdı emici vantuzlara iletir.
B) Emici vantuzlardan aldığı kâğıtları çıkış silindirine verir.
C) Tabla üzerinde makaralarla çalışır.
D) Basılacak kâğıt boyutuna göre ayarlanır.
E) Gramajı yüksek olan kâğıtlarda kullanılır.

24. Aşağıdakilerden hangisi çıkış asansörü ayarlarındandır?

A) Kâğıt havalandırılarak tablaya yüklenir.
B) Kâğıt tablaya ortalı bir şekilde yerleştirilir.
C) İstiflenmiş kâğıda altlık hazırlanır.
D) Kâğıt gramajına göre taşıyıcı vantuzlar ayarlanır.
E) Arka kâğıt toplayıcılar basılacak kâğıt ölçüsünde açılır.

25. Aşağıdakilerden hangisi giriş asansöründe bulunan parçalardan değildir?

A) Çubuk kontak B) Tabla C) Yan destek demirleri
D) Emiciler E) Kâğıt destek çubuğu

26. Aşağıdakilerden hangisi çıkış asansöründe bulunan parçalardan değildir?

A) Tabla B) Yan kâğıt toplayıcılar C) Arka kâğıt toplayıcılar
D) Ön kâğıt toplayıcılar E) Fotosel kontak

27. Aşağıdakilerden hangisi fırçaların özelliklerindedir?

A) Makineye göre değişik özellik ve sayıda olur.
B) Sadece giriş asansöründe bulunur.
C) Sadece çıkış asansöründe bulunur.
D) Kâğıt çeşidine göre seçilir.
E) Kâğıdın havalandırılmasını sağlar.

28. Aşağıdakilerden hangisi giriş-çıkış asansörünü ayarlama nedenidir?

A) Kâğıdı havalandırmak
B) Kâğıdı tablaya yerleştirmek
C) Kâğıdın makinede sorunsuz bir şekilde ilerlemesini sağlamak
D) Kâğıt gramajını belirlemek
E) Baskıda renklerin ortaya çıkmasını sağlamak

29. Aşağıdakilerden hangisi çift kâğıt kontağı ayarının nedenidir?

A) Baskıda birden fazla kâğıdın geçmesini engellemek
B) Kâğıdın tablaya ortalı bir şekilde yerleşmesini sağlamak
C) Baskı esnasında kâğıdın gramajını ayarlamak
D) Giriş asansörü ayarını yapmak
E) Arka kâğıt toplayıcıların basılacak kâğıdın ölçüsüne gelmesini sağlamak

30. Aşağıdakilerden hangisi kâğıt destek çubuğunun özelliklerinden değildir?

A) Kâğıt istifinin bozulmasını engeller.
B) Kâğıdın etek tarafından kaçmasını engeller.
C) Kâğıt gramajını ayarlar.
D) Giriş asansöründe bulunur.
E) Kâğıt tablasında bulunur.



4. ÖĞRENME BİRİMİ

ÇOK RENKLİ OFSET BASKI



KONULAR

4.1. KALIP TAKMA VE PROVA BASKI YAPMA

4.2. BASKI AYARLARINI YAPMA

4.3. SÜREKLİ BASKI YAPMA

4.4. BASKI BİTİMİ MAKİNEYİ TEMİZLEME VE YAĞLAMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Prova baskı yapma
- Baskı ayarlarını yaparak sürekli baskıya geçme
- Baskı sonrası makineyi temizleme

Hazırlık Çalışmaları

1. Baskı makinelerinin üretim tarihlerinin yeni veya eski olması baskı açısından nasıl sonuçlar ortaya çıkarır? Sınıfta tartışınız.
2. Ofset baskıda yaşanan bir baskı sorunu başka bir soruna yol açar mı? Nedenlerini sınıfta tartışınız.

Temel Kavramlar

Arka verme, bloklanma, çatlama, çarpıklık ayarı, densite değeri, densitometre, gri balans alanı, kayma ve çiftleme, lab ve delta H değeri, nokta kazancı, spektrofotometre, prova baskı, tiftiklenme, yolma, zemin trapping değeri.

4.1. PROVA BASKI

Çok sayfalı işlerin sayfa mizanpajlarında ya da renkli işlerde renk, tipografik öge ve grafiklerin üretimine geçilmeden önce müşteri tarafından onaylanması için gerçekleştirilen kontrol amaçlı çok az sayıda yapılan baskılardır (Görsel 4.1).



Görsel 4.1: Prova baskı

Prova baskının avantajları şunlardır:

- Renk hatalarından kaynaklanan geri iadeleri önler.
- Çalışmadaki hataların baskı öncesinde tespit edilmesini sağlar.
- Doğru baskı için yol gösterici olur.
- Sürekli üretime geçildiğinde karşılaşılabilecek riskleri ortadan kaldırır.

4.1. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Ofset Baskı Kalıbını Makineye Takma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- CMYK olarak hazırlanmış kalıp
- Anahtar
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak ofset baskı makinesini trigromi baskıya hazırlamak için dört renk kalıbı takınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Trigromi baskı için CtP ile dört renk kalıp hazırlanmalıdır.

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde dört üniteli, alkol nemlendirmeli ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kalıpların poz süreleri ve banyoları ideal koşullarda yapılmalıdır.
- Kalıplar daha önce kullanılıp saklanmışsa kalıp üzerine uygulanan koruyucu, kalıp temizleyici ile iyice temizlenmelidir.
- Kalıp makineye takılırken zarar görmemelidir.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Baskı, trigromi olacağından mürekkep ünite renklerine göre kalıpları CMYK şeklinde ait oldukları alanlara yerleştiriniz (Görsel 4.2).



Görsel 4.2: Kalıp kazanına takılacak kalıp

5. Kalıbın üzerindeki baskı kontrol şeritlerinden kalıbın doğru ünitede bulunup bulunmadığını kontrol ediniz.
6. Baskı makinesinde önceki baskıdan kalan kalıpları çıkarınız. Bunun için üniteye ait panelden kalıbı tutan gergi vidalarını açınız (Görsel 4.3).



Görsel 4.3: Gergi vidalarının açılması

7. Gergi vidaları açıldığında kalıp serbest kalacaktır. El ile panel üzerinden baskı makinesini çalıştırıp, kalıp kazanını hareket ettirerek kalıbın ilerlemesini sağlayınız (Görsel 4.4).
8. Bir süre ilerledikten sonra akış yönünde tutarak, kalıbın kırılmadan ilerlemesini sağlayınız.
9. Çıkış kısmındaki kalıbı tutan gergi vidalarını açarak eski kalıbı makineden çıkarınız (Görsel 4.4).



Görsel 4.4: Önceki baskıdan kalan kalıpların çıkarılması

10. Basılacak kalıbı panelden ilerleterek kalıp kazanına etek yönünde yerleştiriniz. Bir elinizle kalıbı destekleyiniz, diğer elinizle makas kısmından tutarak kalıbın düzgün şekilde ilerlemesini sağlayınız (Görsel 4.5).
11. Kalıbın tamamının baskı makinesine takıldığından emin olunuz (Görsel 4.5).

12. Makinenin koruyucu aparatını indiriniz (Görsel 4.5).



Görsel 4.5: Basılacak kalıpların makineye takılması

13. Bu işlemleri dört renk kalıp için tekrar ederek tüm kalıpları baskı makinesine takınız.
14. Baskıya hazır olması için makineyi çalıştırarak kalıbın su ve mürekkep almasını sağlayınız.
15. Önceki baskıdan kalan kalıplar saklanacaksa kalıpları zamklayarak yerlerine kaldırınız.
16. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
17. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
18. Atölyede çalışırken yüksek sesle konuşmayınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. CMYK renk ünitelerine göre kalıpları yerleştirdi.		
4. Kalıpların renklerinin doğruluğunu kontrol etti.		
5. Baskısı yapılan kalıpları çıkardı.		
6. Basılacak kalıpları takarken elle destekleyerek kalıpların zarar görmesini engelledi.		
7. Dört renk kalıbı makineye taktı.		
8. Baskısı yapılan kalıpları zamklayarak ilgili alana kaldırdı.		
9. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

4.2. BASKI AYARLARI

Ofset baskıda kaliteli ve kesintisiz bir baskı süreci için makine ayarlarının doğru şekilde yapılması gerekir. Sistem içinde birçok bağımsız baskı ayarı olduğu gibi birbirini harekete geçiren ayarlar da bulunmaktadır. Bu ayarların doğru ve eksiksiz yapılması; zamanın verimli kullanımı, kalite ve kalitenin sürekliliği açısından vazgeçilmezdir.

4.2.1. Forsa Ayarı

Matbaacılıkta bilgisayar ortamında hazırlanan görüntüler, kalıp üzerine film ya da CtP sistemi ile aktarıldıktan sonra baskı işlemi gerçekleştirilir. Basılacak görüntünün kâğıt üzerine aktarılması için baskı makineleri üzerinde üç adet kazan bulunur. Bu kazanlar kalıp kazanı, blanket kazanı ve baskı kazanıdır. Hazırlanan baskı kalıplarının sarıldığı silindir şeklindeki çelik kazanlara **kalıp kazanı** denir. Kalıp üzerindeki mürekkebi alarak basılacak kâğıda transfer eden dayanıklı kauçuk ve dokuma katmanlarından oluşan kazan, **blanket kazanıdır**. Blanket kazanı üzerindeki görüntünün kâğıda aktarılması için kâğıdın sarıldığı kazan ise **baskı kazanıdır**. Baskı esnasında görüntünün kâğıt üzerine istenilen şekilde aktarılabilmesi için kazanlar arasında belirli bir baskı basıncının bulunması gerekir. Bu basınca ofset baskı sisteminde **forsa** denir.

Forsa ayarı iki şekilde yapılır:

- Kalıp kazanı ile blanket kazanı arasında
- Blanket kazanı ile baskı kazanı arasında

Baskıda istenen görüntünün elde edilebilmesi için forsa, doğru oranda belirlenmelidir. Forsa gereğinden az olduğunda kâğıda tam olarak aktarılamadığından görüntüde kayıplar oluşur. Fazla olduğunda ise tram noktalarında fazla basınçtan dolayı şişmeler meydana gelir. Bu durum da baskıda netlik kayıplarına sebep olur.

Forsa ayarını etkileyen faktörler şunlardır:

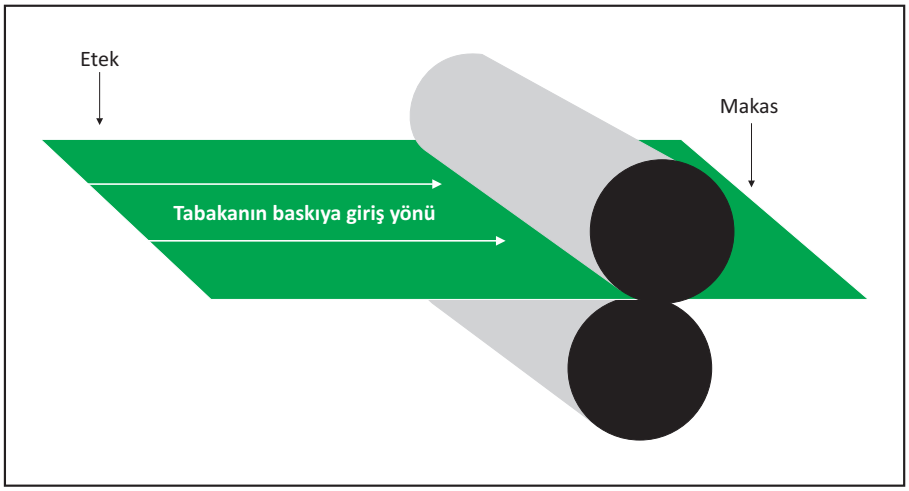
- Kâğıdın kalınlığı ve yapısı
- Kauçuğun özelliği

Kâğıdın kalınlığı forsa ayarının temel belirleyicisidir. Kâğıt gramajı arttıkça blanket kazanı ve baskı kazanı arasındaki basınç azaltılır. Kâğıt gramajı azaldıkça basınç arttırılır. Bunun yanı sıra yüzeyi düz olmayan (dokulu) kâğıtlar üzerine yapılan baskılarda da görüntü kayıpları oluşabilmektedir. Bu durumun oluşmaması için kazanların birbirine uyguladığı basınç arttırılmalıdır. Kullanılan kauçuğun yapısına bağlı olarak da forsa ayarı değişkenlik gösterir. Konvansiyonel blanketlerin esneklik oranları, havalı blanketlere göre daha az olduğundan uygulanacak basınç oranı fazla olmalıdır.

4.2.2. Etek ve Makas Yönü

Giriş asansörüne yüklenen kâğıdın baskı makinesine giriş yönüne **makas** denir. Kâğıdın baskıya giriş yönünde kâğıdı yutarak baskı makinesine ileten tırnaklar bulunur. Bu tırnakların kâğıdı tutma payına da **makas payı** denir. Makas payı, baskı makinesine göre 0,5 mm ile 1,5 cm arasında değişiklik göstermektedir. Makas payı olarak belirlenen alan tırnaklar tarafından tutulduğundan bu alana baskı yapılamaz. Kros ve baskı kontrol şeritleri tabaka içinde makas yönüne yerleştirilir.

Basılacak tabakanın makas yönünün karşısında kalan, baskı gerçekleştikten sonra makineden en son çıkan kısma **etek** denir. Etek payı, basılacak işin ebadına göre 0,5 mm ile 1 cm arasında değişir (Görsel 4.6).



Görsel 4.6: Kâğıdın etek ve makas yönü

4.2.3. Kutur Ayarı

Basılacak görüntünün kâğıt üzerinde etek ya da makas yönüne doğru kaydırılması için yapılan ayara **kutur ayarı** denir. Tüm ofset baskı makinelerinde bulunan bu ayara **etek-makas ayarı** da denilmektedir. Bilgisayarlı kontrol sistemine sahip makinelerde kutur ayarı, ekran üzerinden yapılırken eski üretim makinelerde makine yanında bulunan bir aparat yardımıyla yapılır. Kutur ayarı için makinenin kauçuk kazanına bağlı olan ayar vidaları gevşetilir ve görüntü etek ya da makas yönünde nereye alınacaksa istenen yöne doğru yukarı ya da aşağı yönde hareket ettirilir.

4.2.4. Poza Ayarı

Ofset baskı sisteminde baskının her seferinde aynı noktaya yapılmasını sağlayan sisteme **poza** denir. İster tire ister trigromi olsun baskıda bir standardın yakalanması gerekir. Kâğıt üzerinde aynı noktaya baskı yapılmadığında renkler üst üste oturmayacağından baskıda netlik problemleri oluşur.

Poza, baskıdaki görüntünün sağa sola kaydırılmasında da kullanılır. Poza; bağlantı mili üzerinde bulunan, hareketini mekanik olarak tamamlayan ve hassas olarak ayarlanabilen bir parçadır. Poza ayarı, baskıya girecek olan tabakaların sağ ve soldan hep aynı hizada baskıya girmesini sağlayacak şekilde yapılır.

Ofset baskı sisteminde baskıda sabit ya da haraketli pozalar kullanılabilir. Hareketli pozalar itmeli ya da çekmelidir. Ofset baskı makinelerinde karşılıklı iki adet poza bulunur. Baskı sırasında bu iki pozadan biri kullanılır. Önlü arkalı baskılarda arka baskı yapılırken ön baskıda kullanılan pozanın karşısındaki poza kullanılır.

4.2.5. Ön Siper Ayarı

Ofset baskı makinelerinde baskıya düzgün bir şekilde girmesi için kâğıtların hizalandığı kısma **siper** denir. Kâğıtlar bu kısma gelip durduğunda siper tarafından baskıya girmeden önce son olarak düzeltilir. Bu düzeltme yapılmadan makineye giren kâğıt, baskının sorunsuz olarak devam etmesine engel olabilir.

Bilgisayar kontrol sistemli makinelerde ön siper ayarı tuşlarla yapılır. Daha eski teknolojiye sahip makinelerde ise bu ayar ön siperin üzerinde bulunan ve genellikle yuvarlak olan parçaların sıkılması veya gevşetilmesiyle yapılır.

Ön siperin ayarı doğru şekilde yapılmadığında karşılaşılabilecek sorunlar şunlardır:

- Kâğıt makineye düzgün girmeyeceğinden renklerin üst üste oturmasında problemler yaşanarak baskı netliği yakalanamaz.
- Kâğıtların makine içinde ilerlemesinde problemler yaşanacağından baskıya ara verilir.

4.2.6. Çarpıklık Ayarı

Çarpıklık, görüntünün kazan miline paralel bir hatta basılmayıp kâğıt üzerine eğri olarak aktarılmasıdır.

Baskıdaki çarpıklığın nedenleri şunlardır:

- Yapılan grafik çalışmada çarpıklık bulunması
- Kâğıdın gönyeli kesilmemesi
- Ön siper ayarının eksik ya da yanlış yapılması
- Kalıbın düzgün çekilmemesi
- Tutucu makasların kâğıdı makineye düzgün iletmemesi
- Kalıbın makineye gönyeli takılmaması ve hatalı gerdirilmesi

Baskı sırasında oluşan çarpıklık az ise siper ayarlarıyla giderilebilir. Siper ayarları ile düzeltilemeyecek oranda ise kalıp kazanı üzerinde çarpıklık ayarı yapılmalıdır. Bu ayar için gerdirme vidaları bir miktar gevşetilerek kalıp boşa alınır. Çarpıklık giderildikten sonra tekrar gerdirilir.

4.2.7. Trigromi ve Tire Baskı

Orijinalin CMYK denilen renk kodlarına ayrılarak basılmasına **trigromi baskı** denir. Trigromi baskıda C “cyan”, M “magenta”, Y “yellow (sarı)” rengini ifade eder. Cyan, magenta ve yellow renklerinin üst üste basılması ile yeterli kontrastlık oluşturulamadığından siyah renk tam olarak elde edilemez. Bu yüzden baskıda dördüncü renk olarak siyah renge ihtiyaç duyulur. Siyah, anahtar renktir ve İngilizcedeki “key (anahtar)” sözcüğünün ilk harfi olan K ile CMYK kodunda yerini almıştır.

Tire baskı, basılacak renklerin yüzde yüz renk değerine sahip olup içinde herhangi bir ton geçişi barındırmamasıdır. **Ton,** Türk Dil Kurumuna göre bir rengin koyuluk ve açıklık derecesidir. Tire baskı; üzerinde ton geçişi olmayan, tek tondan oluşan baskılardır.

4.2. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Ofset Baskı Makinesinde Poza, Kutur, Ön Siper ve Forsa Ayarlarını Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- CMYK olarak hazırlanmış kalıp
- Giyotin, tabaka kâğıt
- Mikrometre
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak ofset baskıda poza, kutur, ön siper ve forsa ayarlarını yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- 250 gr/m², 50x70 cm ebadında Amerikan bristol kâğıt

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde dört üniteli, alkol nemlendirmeli ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Baskı için kesilen kâğıtlar havalandırılmış olmalıdır.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Kâğıtları 50x70 cm ebadında giyotinde kesiniz (Görsel 4.7).



Görsel 4.7: Tabakaların giyotinde kesilmesi

5. Makinenin kumanda panelinden kâğıt ebadı alanına, en ve boy ölçüsünü girerek asansörlerin mesafelerini kâğıt ebadına göre ayarlayınız (Görsel 4.8).
6. Kesilen kâğıtları havalandırınız.
7. Havalandırılan kâğıtları toplayınız.
8. Kâğıtları giriş asansörüne yükleyiniz (Görsel 4.9).

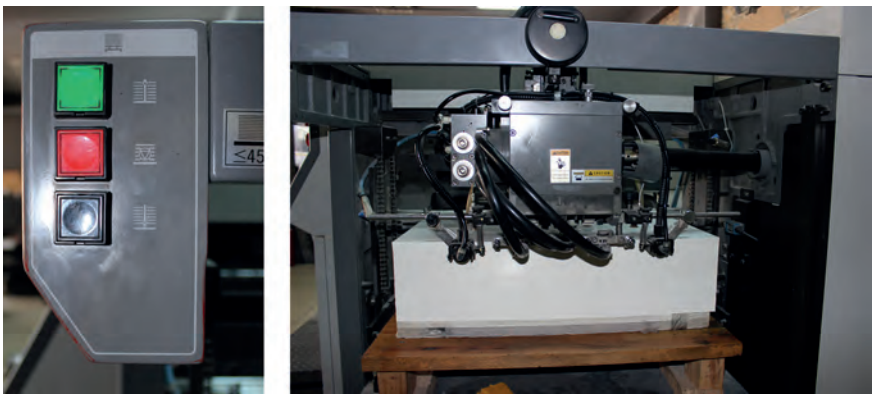


Görsel 4.8: Kâğıt ebadının belirlenmesi



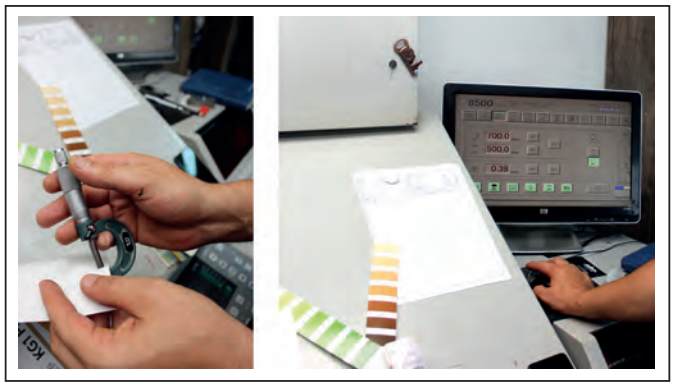
Görsel 4.9: Kâğıdın giriş asansörüne yüklenmesi

9. Giriş asansörü panelinden yüksekliğini ayarlayarak giriş asansörünü baskıya hazır konuma getiriniz.
10. Giriş asansörünün yükselme hızını ayarlayınız (Görsel 4.10).



Görsel 4.10: Kâğıt giriş asansörü ayarlarının yapılması

11. Baskısı yapılacak kâğıdın kalınlığını mikrometre ile ölçünüz.
12. Bu ölçüm değerini ekrana girerek baskı kazanı ile kalıp kazanı arasındaki ideal forsa değerini belirleyiniz (Görsel 4.11).



Görsel 4.11: Forsa ayarı için kâğıdın mikrometre ile ölçülmesi

13. Giriş tablasında tekerlek ve fırçaların bulunduğu şeridin konumunu basılacak kâğıdın ebadına göre ayarlayınız (Görsel 4.12).

14. Fırça ve tekerleklerin konumlarını doğru belirleyerek giriş tablasında kâğıdın sorunsuz bir şekilde ilerlemesini sağlayınız (Görsel 4.12).



Görsel 4.12: Fırça ve tekerleklerin bulunduğu şeridin kâğıt ebadına göre ayarlanması

15. Kâğıdın baskıya aynı yerden girebilmesi için ön siper ve poza ayarını yapınız (Görsel 4.13).

16. Baskınız önlü arkalı ise arka baskı yapıldıktan sonra baskıyı iğne yardımıyla kontrol ediniz (Görsel 4.13).

17. Baskıda kayma varsa poza ayarlarını kontrol ediniz (Görsel 4.13).



Görsel 4.13: Ön siper ve poza ayarı

18. Kâğıdın gramajına göre emicilerin ayarını yapınız. Bu değerler ince gramajlı ve kalın gramajlı kâğıtlar için farklıdır. Kâğıdın gramajına göre değeri arttırınız ya da azaltınız (Görsel 4.14).
19. Makineden boş bir kâğıt geçiriniz (Görsel 4.14).
20. Kâğıtların sıralı olarak belli bir düzende akıp akmadığını kontrol ediniz (Görsel 4.14).
21. Emiciler yeterli düzeyde kâğıdı çekemiyorsa verilen değeri arttırınız (Görsel 4.14).



Görsel 4.14: Emicilerin ayarı

22. Baskıya hazır olması için baskı makinesini çalıştırarak kalıbın su ve mürekkep almasını sağlayınız.
23. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
24. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
25. Atölyede çalışırken yüksek sesle konuşmayınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Makinenin kumanda panelinden kâğıt ebadı alanına en ve boy ölçüsünü girdi.		
4. Baskı yapılacak kâğıdın kalınlığını mikrometreyle ölçerek forsa değerini belirledi.		
5. Ön siper ayarını yaptı.		
6. Poza ayarını yaptı.		
7. Kâğıdın gramajına göre emicilerin ayarını yaptı.		
8. Giriş asansörü ayarlarını yaptı.		
9. Makineden boş bir kâğıt geçirdi.		
10. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

4.3. SÜREKLİ BASKI AYARLARI

Baskıda renklerin doğru değerlerde elde edilebilmesi için baskı sürekli kontrol edilmelidir. Özellikle belirli bir renk tonunun elde edilmesi gereken hassas işlerde bu kontrollerin sadece gözle yapılması yeterli olmayabilir. Bunun için montaj yapılırken iş üzerine kros ve baskı kontrol şeritleri eklenir.

Baskıda sürekli kontrol edilmesi gereken noktalar şunlardır:

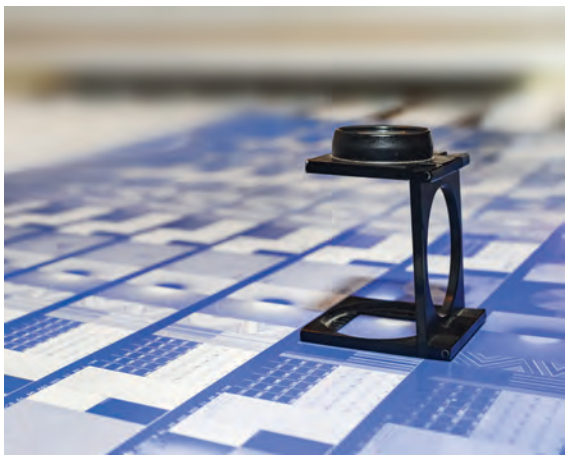
- Kros ve baskı kontrol şeritleri
- Mürekkep-su denge ayarı
    * Yolma sorunundan kaynaklı hatalar
    * Ton tutma sorunundan kaynaklı hatalar
    * Silik baskı sorunundan kaynaklı hatalar
    * Baskıda arka vermeden kaynaklanan hatalar
- Kâğıt akış ayarı
- Kauçuk üzerindeki ezilmelerden dolayı oluşabilecek hatalar
- Çarpıklık ayarı
- Forsa ayarı

4.3.1. Araç Gereç ve Ekipmanların Sürekli Baskıdaki Fonksiyonları

Matbaacılıkta baskı esnasında trigromi renk değerlerinin doğru oranda bir araya gelmesiyle kaliteli baskı sonuçlarına ulaşmak mümkün olur. Bu renklerden birinde bile baskı aşamasında hataların oluşması işin geri iade edilmesine varıncaya kadar birçok olumsuzluğa neden olabilir. Kontrol aşamasında baskıdaki renk değerlerini gözle kontrol etmek, baskı sürecinde kalite standardını oluşturmak için yeterli olmadığı gibi zaman açısından da firmaya büyük yük oluşturur. Gelişen teknolojiyle hem kaliteli baskılar elde etmek hem de zaman tasarrufu sağlamak açısından bazı araçlar üretilmiştir.

4.3.1.1. Lup

Lup, bir çeşit büyüteçtir. Katlamalı şekilde 1×1, 3×3 ve 5×5 cm ebatlarında üretilen bu araç baskı üzerindeki küçük ayrıntıları daha yakından görmek için kullanılan bir büyütme cihazıdır. Baskıdaki renklerin üst üste oturup oturmadığını, baskıda çiftleme ve kaymaların oluşup oluşmadığını incelemek için kullanılır (Görsel 4.15).



Görsel 4.15: Lup

4.3.1.2. Densitometre

Film, kalıp ve baskısı yapılan baskı altı malzemelerin üzerinde bulunan mürekkep miktarını ölçerek sayısal değerlere dönüştüren araçtır. Baskı işlemi sırasında doğru rengi elde etmek ve bu renk değerini korumak amacıyla üretilmiştir. Baskı sırasında standartlaştırılmış bir kalite değerine ulaşma imkânı sağlar. Böylece renk tutarsızlıklarından kaynaklanan sorunlar ortadan kalkarak baskı kalitesinde sürdürülebilirlik sağlanır. Bu araç sayesinde kısa sürede renk kontrolleri yapıldığından baskıda kontroller için ayrılan süre azalır ve zamandan tasarruf sağlanır. Bu araçla yapılan ölçümlerde herhangi bir renk değerine ulaşılmaz. Renklerin açıklık ve koyuluk durumu tespit edilir.

Densitometre kendi içinde ikiye ayrılır. Transparan densitometreler, film gibi şeffaf ışık geçirgenliği olan malzemelerin ölçümünde kullanılır. Opak densitometreler ise kalıp ve baskı altı malzemelerinin ölçümünde kullanılır. Kalıp üzerinde bulunan nokta yoğunluğunun ölçümünü gerçekleştirir.

Densitometre, firmalar tarafından özel olarak hazırlanmış içinde birçok kontrol alanının bulunduğu kontrol şeritleri vasıtasıyla CMYK renk kodları ile ölçüm işlemi yapar. Ekstra renklerde ölçüm yapmaz. Ölçümlerin doğru sonuç vermesi için belli aralıklarla bu araçların kalibrasyonları yapılmalıdır. Bu işlemde kalibrasyon kartları kullanılır. Densitometreyle öncelikle mutlaka kâğıdın beyazlığı ölçülmelidir. Kâğıt cinsine göre ölçümler farklılık göstereceğinden bu işlem her farklı baskıda yinelenmelidir.

4.3.1.3. Spektrofotometre

Baskıdaki renk ölçüm ve kontrollerinde kullanılan cihazdır. Işık kaynağı, filtreler ve fotodedektör olmak üzere üç bölümden oluşur. Belirli nanometrik aralıklarla yansıma değerlerini analog olarak ölçüp sayısal değerlere çeviren elektronik ve optik bir cihazdır. Renklerin kıyaslanmasında, baskı esnasında basılan tüm ürünlerin kontrolünde, basılı materyaller üzerinde bulunan renklerin birbirlerine yakınlıklarını ölçmede kullanılır. Örneğin çıplak gözle iki renk arasındaki %7 veya 8'lik sapma ancak tespit edilebilirken bilgisayarlı spektrofotometre ile %1'lik sapma bile tespit edilebilmektedir (Görsel 4.16).



Görsel 4.16: Spektrofotometre

4.3.2 Lab ve Delta H Değeri

Lab renk modelinde dikey, dikey sarı-mavi ve yeşil-kırmızı eksenlerine dayanan dörtgensel koordinatlar kullanır. Lab renk uzayının iyi dengelenmiş yapısı; bir rengin aynı zamanda yeşil, kırmızı veya mavi, sarı olamayacağı teorisi üzerine kurulmuştur. Buna göre kırmızı, yeşil ve sarı, mavi sıfatlarını tarif etmek için basit değerler kullanılabilir.

"CIE L*a*b*"da L "lightness"ı, a* kırmızı ve yeşili, b* sarı ve mavi değerini gösterir. Günümüzde en yaygın kullanılan ve kabul gören renk evreni "CIE L*a*b*"tır.

Masaüstü yayıncılıkta bilgisayar ve programlar bu sistemi temel alır. Renk yönetim sisteminin temel renk evrenidir.

Renk Teorisi

Renk üç özelliği ile tanımlanır. Bu özellikler şunlardır:

Hue: Rengin adı (h).

Saturation: Chroma olarak adlandırılan rengin doygunluk derecesi (C).

Brightness: Lightness / parlaklık olarak adlandırılan ışık miktarı (L).

Renk Farkı Delta E (ΔE) ile ifade edilir (Görsel 4.17).



Görsel 4.17: Delta E (ΔE) değeri

Renk farkı sınıflandırmaları şunlardır:

ΔE < 0,2: Görünmez.

ΔE = 0,3-1: Çok küçük fark vardır.

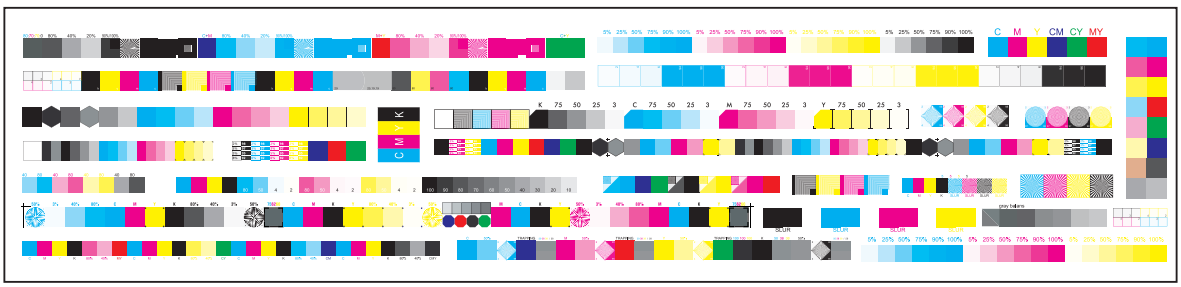
ΔE = 2-3: Kabul edilebilir küçük bir fark vardır.

ΔE = 4-6: Ortalama bir fark vardır ve düzeltilmesi gerekir.

ΔE > 6: Kabul edilemez büyük fark vardır.

4.3.3. Kros ve Baskı Kontrol Şeritleri

İlk baskı ile son baskı arasındaki standardın yakalanarak doğru değerde, sağlıklı bir baskı yapılabilmesini sağlayan rehberlerdir (Görsel 4.18).



Görsel 4.18: Baskı kontrol şeritleri

Renk kontrol şeritleri kazan miline paralel olarak iş üzerine yerleştirilir. Trigromi baskılarda kullanılan bu şeritler zemin densite değeri, nokta kazancı, çiftleme-kayma, traping değeri, gri balans bölgesi gibi birçok alanın ölçülmesine yardımcı olur. Baskı kontrol şeritleri standart baskıların elde edilmesinin yanı sıra zamandan tasarruf etme açısından da önemlidir.

Baskı kontrol şeritlerinin işlevleri şunlardır:

- Baskıda oluşan renk tutarsızlık ve uyumsuzluklarının kontrol altında tutulmasını sağlar.
- Aynı çalışmada baskı tirajı arttıkça oluşan ton farklarının kontrol altına alınmasını sağlar.
- Grafik tasarımı yapılmış çalışmalar ile baskıda meydana gelen renk tonları arasındaki farklılıkların ölçülerek baskının orijinal renklere uygun yapılmasını sağlar.
- Baskıdaki renk tonlarının uluslararası standartlarda basılmasını sağlar.

4.3.3.1. Kesim Çizgileri

Baskısı yapılacak iş, tabaka içinde montajlandığında işin bitim yerlerine dikey ve yatayda eklenir. Baskı sonrası işin kesiminde kılavuzluk yapar.

Kesim çizgilerinin özellikleri şunlardır:

- İşin renk sayısına göre tüm renklerde yer alır. Eğer iş trigromi olarak basılacaksa dört renk kalıpta da %100 renk değerinde (registration) bulunur.
- İş olan yerden yatay ve dikeyde en az 3 mm uzakta konumlandırılır.
- Kesim çizgileri genellikle 5 mm uzunluğunda ve 0,25 punto kalınlığında hazırlanarak çalışmaya eklenir.

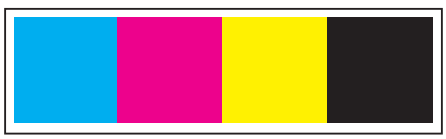
4.3.3.2. Renk Krosları

Birden fazla renk içeren baskılarda, renklerin kâğıt üzerinde doğru alana basılmasına rehberlik eden çizgilerdir. Bu çizgilerin özellikleri şunlardır:

- Her renk kalıbında aynı noktada bulunur ve %100 renk değerine sahip olarak düzenlenir.
- Baskı esnasında tüm renklerde üst üste çakıştırılır.

4.3.3.3. Zemin Densite Değeri

Trigromi baskılarda yer alan CMYK renklerinden her birinin %100 zemin ton yoğunluğudur. Densite ölçümü her rengin bulunduğu renk kutucuğundan yapılır. Yapılan ölçüm sonucu elde edilen değere göre kâğıda aktarılacak mürekkep miktarı baskı operatörü tarafından düzenlenir (Görsel 4.19).



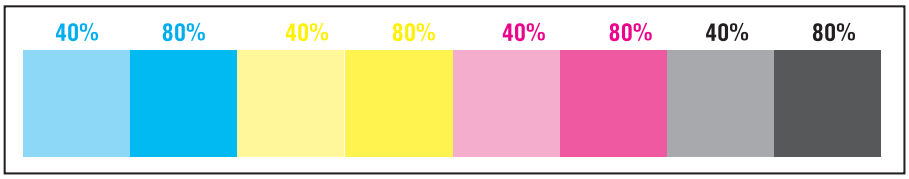
Görsel 4.19: Zemin densite değeri

Zemin densite değeri ölçülürken dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Densitometrenin ölçüm modu density bölümünde bulunmalıdır.
- Kâğıt cinsine göre densite değeri değişiklik gösterdiğinden ölçüm yapılmadan önce mutlaka kâğıdın beyaz alanı ölçülmelidir.

4.3.3.4. Nokta Kazancı

Baskıda mürekkebin dağılması kâğıdın emici özelliği ve baskı basıncı gibi nedenlerle kalıpta görüntüyü oluşturan tram noktalarının boyutlarındadeğişikliğin olması, büyümesidir. Nokta kazancı ölçümü baskı kontrol şeritleri içinde bulunan CMYK renklerinden her birine ait %40 ve %80'lik değerlere sahip alanlarda yapılır. %40'lık bölge orta tonlardaki, %80'lik bölge ise koyu bölgelerdeki nokta kazancının ölçümünde kullanılır (Görsel 4.20).



Görsel 4.20: Nokta kazancı

Nokta kazancı değeri ölçülürken dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Densitometrenin ölçüm modu nokta kazancı (dot gain) bölümünde bulunmalıdır.
- Kâğıt cinsine göre nokta kazancı değeri değişiklik gösterdiğinden ölçüm yapılmadan önce mutlaka kâğıdın beyaz alanı ölçülmelidir.
- Ölçüm yapılacak rengin önce %80'lik, daha sonra %40'lık kısmı ölçülmelidir.

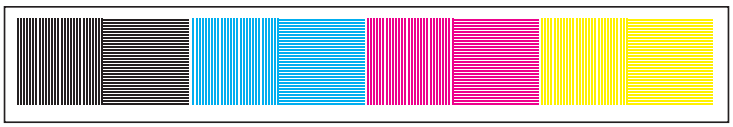
Baskıda kullanılacak kâğıdın özelliğine göre oluşan nokta kazançları değişiklik gösterir. "ISO 12647-2"ye göre ofset baskıda nokta kazancı değerleri Tablo 4.1'de belirtilmiştir.

Tablo 4.1: "ISO 12647-2"ye Göre Ofset Baskıda Nokta Kazancı Değerleri

	Parlak Kuşe		Mat Kuşe		LCW Rotasyon		1. Hamur		3. Hamur	
		80%	40%	80%	40%	80%	40%	80%	40%	80%
SİYAH (B)	16	13	16	13	19	13	22	14	25	14
CYAN (C)	13	11	13	11	16	11	19	12	19	12
MAGENTA (M)	13	11	13	11	16	11	19	12	19	12
SARI (Y)	13	11	13	11	16	11	19	12	19	12

4.3.3.5. Kayma ve Çiftleme

Kayma; baskı sırasında baskı kazanı ile kauçuk kazanı, kauçuk kazanı ile kâğıt arasındaki forsa ayarından kaynaklı tram noktalarının şekil değiştirmesidir. **Çiftleme** ise basılacak olan görüntünün blanket üzerine düzgün bir şekilde aktarılmamasından kaynaklı gölge şeklinde oluşan konturlardır (Görsel 4.21).



Görsel 4.21: Kayma ve çiftleme ölçümü

4.3.3.6. Gri Balans Alanı

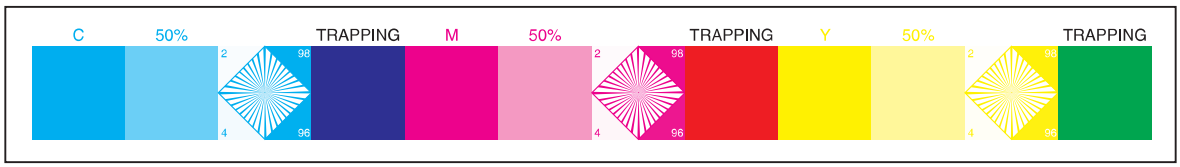
Balans kelimesinin Türkçe karşılığı "denge"dir. Gri balans ayarı sarı, cyan, magenta renkleri arasındaki dengeyi ifade eder. Eğer bu üç renk birbirine orantılı oluşturulmazsa oluşan gri ya sarıya ya kırmızıya ya da maviye yaklaşır. Bu renklerin belli oranlarda üst üste basılmasıyla oluşan gri değeri, sadece siyah rengin baskısıyla oluşan gri değeriyle karıştırılmamalıdır. Eğer baskıdaki renk sonuçlarında hata yoksa üç rengin verdiği grilik, siyahın tek başına oluşturduğu griliğe benzer. Bu üç renk üst üste basıldığında balans kutuları ton değeri, yarı ton %40 ve %80'lik siyaha yakın bölgelerle karşılaştırılmalıdır. Gri balans dengesi ölçümü gözle, densitometre ve spektrofotometreyle yapılabilir (Görsel 4.22).



Görsel 4.22: Gri balans alanı

4.3.3.7. Trapping Değeri

Ofset baskıda basılan ilk rengin ikinci basılan rengi kabul etme oranıdır. Bu alanda CMY renklerinin üst üste baskısıyla oluşan renk değerleri ölçülür. "C+M" mor, "C+Y" yeşil ve "M+Y" kırmızı renkleri gösterir (Görsel 4.23).



Görsel 4.23: Trapping değeri

Traping değeri ölçülürken dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Densitometrenin ölçüm modu trapping bölümünde bulunmalıdır.
- Basılan renk sırasına göre önce ilk basılan renk, sonra ikinci basılan renk, son olarak da üst üste basılan rengin ölçümü yapılmalıdır.

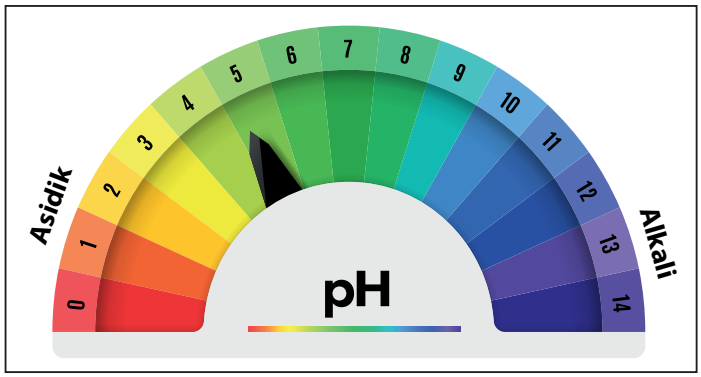
Ölçüm değeri yüzde olarak okunur. Doğru sonuç için ölçüm, %70'in üzerinde bir değere sahip olmalıdır.

4.3.4. Mürekkep Su Dengesi

Ofset baskıda istenen baskı sonuçlarına ulaşabilmek için birçok bileşenin göz önünde bulundurulması gerekir. Bu unsurlardan biri baskı sırasında mürekkep ve su dengesinin sağlanmasıdır. Ofset baskı sistemi suyun yağı itmesi prensibi üzerine kurulmuştur. Baskı esnasında su ve mürekkep birbirleri ile temas hâlindedir. Bu nedenle baskı kalıbı yüzeyinde su-mürekkep dengesini sağlamak zordur. İdeal dengenin oluşması için mürekkebin suyu itme özelliği korunmalıdır. İyi bir ofset mürekkebi baskı anında %10-20 oranında suyu bünyesine alır. Baskı esnasında bu oranı sabitleyebilmek oldukça zordur. Bu aralığın üzerinde ya da altında bir değer baskıda ton tutma, kirlenme ve çürüme gibi sorunlara sebep olur.

Ofset baskıda kullanılan hazne suyu ideal bir baskı için bazı özelliklere sahip olmalıdır. Suyun sıcaklığı, pH değeri, sertliği sürekli kontrol edilmeli ve ideal bir oranda tutulmalıdır. Ofset kalıbında iş olmayan yerlerin mürekkebi kabul etmemesi için bu alanlar ideal seviyede nemlendirilir. Bu açıdan hazne suyu, iyi bir baskı dengesi için çok önemlidir. Baskıda kullanılan suya katılan hazne suyu karışımları ile baskıda oluşabilecek birçok problemin önüne geçilebilir. Hazne suyu zamk, fosforik asit, amonyum bikromat gibi kimyasal maddelerin su içindeki karışımlarından meydana gelir. Bu karışımın görevi, kalıp üzerinde iş olmayan alanlara yerleşerek ince bir tabaka hâlinde bu alanları kaplamaktır.

Ofset baskıda kullanılan hazne suyunun pH değeri 4,8-5,3 arasında olmalıdır. Suyun pH değerindeki (P) yoğunluğu, hidrojen (H) moleküllerini ifade eder. Bu aralık altındaki değerler hazne suyunu asidik yaparken üstündeki değerler hazne suyunun alkaliye dönüşmesini sağlar. pH değeri, ph kâğıtları ya da pH metre ile ölçülebilir. Bu ölçek 0-14 arasındaki sayıları gösterir (Görsel 4.24).



Görsel 4.24: pH değeri

Hazne suyunun asidik olması kalıbın emülsiyonunda bozulmalara sebep olur. Özellikle trajlı işlerde asidik hazne suyu ile baskı yapmak kalıp üzerinde silinmelere, uçmalara sebep olur. Hazne suyu ideal bir pH değerine sahip olsa bile baskı esnasında kâğıt içindeki selülözün hazne suyuna karışması bu suyu asidik yönde etkiler. Bu yüzden hazne suyunun asitlik derecesi yani pH değeri sıklıkla kontrol edilmelidir. Baskı sırasında hazne suyu yerine çesme suyunun kullanımı da içinde bulunan klordan dolayı hazne suyunu asidik hâle getirir.

Hazne suyunun alkali olması durumunda su sabunsu özellikler taşır. Bu durum baskı sırasında kalıbın yeterli oranda su almasını engeller. Bunun sonucunda kalıp üzerinde iş olmayan yerler de mürekkep alır ve ton tutma sorunu meydana gelir.

Ofsette suyun pH değeri kadar sertliği de önemli bir noktadır. Suyun sertlik değeri 8-12 derece olmalıdır. Suyun sertliği az olduğunda nemlendirme merdaneleri kirlenir. Sertlik fazla olduğunda ise kalıp yüzeyinde su-mürekkep dengesi sağlanamaz ve bu durum tramlı alanların dolmasına sebep olur.

Mürekkep-su dengesinde suyun az, mürekkebin fazla olması tonlama sorununa; suyun çok, mürekkebin az olması ise baskıda mürekkep şiddetinin yetersizliğine neden olur.

4.3.5. Kâğıt Akışının Kontrolü

Ofset baskı esnasında kullanılan kâğıtların gramajı, yüzey yapısı, gönyeli şekilde kesilmiş olması gibi faktörler kâğıt akışını etkiler. Kâğıt özelliklerine göre ofset baskı makinelerinde akışın sürekliliğini sağlamaya yardımcı olan birçok aparat bulunmaktadır. Basılacak kâğıt tabakalarının makine içinde sorunsuz olarak ilerleyebilmesinin ilk koşulu, kâğıtların giriş asansörüne istiflenmeden önce havalandırılmasıdır. Yeterince havalandırılmayan kâğıtlar makinede tek tek ilerleyemez. Bu durum da baskının sık sık kesintiye uğramasına yol açar. Kâğıt istifindeki tabakaların baskıya kolaylıkla iletilmesi için kâğıt istifinin üst bölümüne doğru hava püskürtülür. Püskürtülen hava miktarı ve gücü kâğıt gramaj ve cinsine göre ayarlanır. Giriş asansörüne yüklenen kâğıtların istiften ayrılmasını sağlayan diğer parça ise ayırıcı ayaklardır. Bu ayaklar hava üfleyerek kâğıdın istiften ayrılmasını ve havalanmasını sağlar. İstiften ayrılan tabakalar, emiciler tarafından rahatça yakalanarak çekilir. Kâğıt gramaj ve ebadına göre emici vantuzların sayısı ve açıları ayarlanır. Emici vantuzların yardımıyla giriş asansöründen ayrılan kâğıt, taşıyıcı vantuzlarca tabla üzerinde taşınır. Kâğıdın tabla üzerinde düzgün ilerleyebilmesi için tabla üstüne sabitlenen çelik şeritler bulunur. Bu şeritler üzerinde bulunan makaralar sayesinde kâğıt düzgün bir şekilde ilerler. Makara ve şeritlerin kâğıt üzerine uyguladığı basınç kâğıt gramajına göre ayarlanır. Basınç fazla durumunda kâğıt tablada ilerleyemez. Basıncın az olması durumunda ise kâğıt tabakası üzerinde dalgalanmalar oluşur.

Kâğıt akış kontrolünün sağlanmasında önemli noktalardan biri de baskı için kâğıtların tek tek makine içine iletilmesidir. Kâğıtlar giriş asansörüne istiflenmeden önce ne kadar havalandırılsa da baskı sırasında çift kâğıt alma sorunu ile karşılaşılır. Bu da baskının durmasına, zaman kaybına ve tekrar baskıya girinceye kadar fire oranının artmasına sebep olur. Bu sorunu önlemek için ofset baskı makinelerinde bulunan çift kontak ayarı doğru olarak ayarlanmalıdır.

4.3.6. Baskıda Meydana Gelen Sorunların Çözülmesi

Ofset baskıda birçok etmen bir araya gelerek kaliteli baskılar için zemin hazırlar. Baskı sırasında bu dengelerin bozulması, baskıda sorunların oluşmasına sebep olur. Baskı sorunları bir ya da birden fazla nedenden kaynaklanabilir. Bu nedenlerin bilinmesi çözüm için harcanan zamanı kısaltır.

Baskıda oluşan sorunların kaynakları şunlardır:

- Baskı altı malzemesi
- Nemlendirme sistemi
- Mürekkep ve mürekkep ünitesi
- Baskı ortamının fiziki şartları
- Kauçuk
- Kalıp çekimi
- Baskı makinesi
- Baskı operatörü

4.3.6.1. Tiftiklenme

Kauçuk ve mürekkep merdanelerinin yüzeyinde kâğıt liflerinin birikmesi sonucu oluşan baskı hatasıdır.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Kalıbın çok fazla nemlendirilmesi • Hazne suyunun yanlış ayarlanması • Mürekkebin yapışkanlık değerinin fazla olması • Kâğıdın yüzeyinin tozlu olması • Kauçuğun yapısının bozulması	• Nemlendirme dengesinin sağlanması • Hazne suyunun pH ve sertlik değerinin kontrol edilmesi • Mürekkep içine inceltici eklenerek mürekkebin yapışkanlığının azaltılması • Kauçuğun yenisi ile değiştirilmesi

4.3.6.2. Basılan Tabakaların Formlarının Bozulması

Basılan kâğıtların çıkış ünitesine geldiğinde formlarında bozulmaların oluşmasıdır.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Nemlendirme dengesinin bozulması ve kâğıt yüzeyinin gerekenden fazla su alması • Kâğıt yapısının kıvrılmaya eğilimli olması	• Nemlendirme miktarının azaltılması • Kâğıtların baskı yapılmadan, boş olarak, makineden geçirilmesi • Baskı yapılan kâğıdın değiştirilmesi

4.3.6.3. Tabakaların Makine İçinde Düzgün İlerleyememesi

Basılan kâğıtların kıvrılması, tabla üzerinde düzgün ilerlememesi, baskı akışının bozulmasıdır.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Baskıda nemden dolayı kâğıdın formunun bozulması • Baskı silindiri ve kauçuk arasındaki forsanın fazla olması • Kauçuğun yüzey yapışkanlığının fazla olması	• Baskı hızının azaltılması • Mümkünse kâğıt gramajının arttırılması • Baskı silindiri ve kauçuk arasındaki forsa ayarının azaltılması • Mürekkep yapışkanlığının azaltılması

4.3.6.4. Baskıda Silinmelerin Oluşması

Kâğıdın emiciliğinin az, mürekkep oranının fazla olması sonucu baskının kâğıt yüzeyine tutunamayıp silinmesidir.	
Neden Olan Sebepler	**Çözüm Yolları**
• Su mürekkep dengesinin saptanamaması • Mürekkebin fazla olması • Kâğıdın emiciliğinin az olması • Hazne suyunun asidik yönde bozulması	• Su mürekkep dengesinin ayarlanması • Mürekkep miktarının azaltılması • Kâğıdın değiştirilmesi ya da hızlı kuruyan bir mürekkep kullanılması • pH değerinin 4,8-5,3 arasına getirilmesi

4.3.6.5. Baskıda Beneklenmenin Oluşması

Kâğıdın üzerine mürekkebin dengeli olarak nüfuz etmemesinden kaynaklı baskıların üzerinde benekli bir görüntünün oluşmasıdır.	
Neden Olan Sebepler	**Çözüm Yolları**
• Su mürekkep dengesinin sağlanamaması • Kâğıdın mürekkep emiciliğinin olmaması • Kâğıt yüzeyinin pürüzlü olması • Nemlendirme suyunun fazla olması • Mürekkep yapışkanlığının fazla olması	• Nemlendirme miktarının azaltılması • Mürekkep yapışkanlığının azaltılması • Kâğıdın değiştirilmesi • Boyama gücü yüksek bir mürekkep kullanılması

4.3.6.6. Nemlendirme Sisteminde Köpüklenme

Hazne suyunda köpüklenmenin oluşmasıdır.	
Neden Olan Sebepler	**Çözüm Yolları**
• Hazne suyunun bazik yönde olması • Nemlendirme ünitesindeki devir hızının fazla olması • Nemlendirme suyunun sıcak olması	• Hazne suyunun pH seviyesinin ayarlanması • Nemlendirme ünitesinin hızının azaltılması • Hazne suyu sıcaklığının ayarlanması (9-10 ^{0}C) • Hazne suyunun yenilenmesi

4.3.6.7. Kirletme

Mürekkebin hazne suyuna karışması sonucu iş olmayan alanların da mürekkep almasıdır.	
Neden Olan Sebepler	**Çözüm Yolları**
• Hazne suyunun bozulması • Kalıp pozlandırma ya da banyo aşamasında oluşan hatalar • Mürekkep merdanelerinin olması gerekenden fazla mürekkebi kalıba aktarması	• Hazne suyunun değiştirilmesi • Kalıbın tekrar pozlandırıması • Baskıya aktarılan mürekkep miktarının azaltılması

4.3.6.8. Ton Tutma

Kalıp üzerinde iş olmayan alanların da mürekkep alarak baskıda istenmeyen görüntülerin oluşmasıdır.	
Neden Olan Sebepler	**Çözüm Yolları**
• Hazne suyunun bozulmuş olması • Blanket altı beslemesinin az ya da fazla olması • Kalıp banyosunun bayat olması ya da yanlış hazırlanması • Merdanelerin yüzeylerinin yıpranmış olması • Baskı yapılan ortamın ısı-nem dengesinin ayarlanmamış olması • Mürekkep-su dengesinin sağlanamaması	• Hazne suyunun değiştirilmesi • Blanket altı beslemesinin değiştirilmesi • Kalıbın tekrar çekilmesi • Merdanelerin değiştirilmesi • Baskı ortamı ısısının düzenlenmesi • Mürekkep-su dengesinin ayarlanması

4.3.6.9. İlk Baskıda Baskı Kalıbının Mürekkebi Geç Alması

Bazı kalıpların mürekkebi alma ve bünyelerinde tutmasının geç gerçekleşmesidir.	
Neden Olan Sebepler	**Çözüm Yolları**
• Kalıp yüzeyine sürülen zamkın kalın olması • Kalıp üzerindeki zamkın silinmemiş olması	• Kalıp temizleyici ile kalıbın iyice temizlenmesi

4.3.6.10. Kurumama

Mürekkebin baskı yüzeyinde olması gerekenden uzun süre kurumamasıdır.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Fazla su ile baskı yapılması • Kâğıt yüzeyinin emici olmaması • Hazne suyunun pH düzeyinin yanlış hazırlanması • Baskı ortamının klimatik şartlarının uygun olmaması	• Nemlendirme miktarının azaltılması • Kâğıdın değiştirilmesi • Hazne suyunun değiştirilmesi • Baskı ortamının ısı-nem dengesinin ayarlanması

4.3.6.11. Mürekkeplerde Oluşan Çürüme

Mürekkebin merdane, blanket ve kalıp üzerinde birikmesidir.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Fazla su ile baskı yapılması • Mürekkebin suya karşı çok hassas olması ve bünyesine fazla su alarak yapısının bozulması • Merdanelerin ayarsız olması, yanlış yerleştirilmesi	• Mürekkep su dengesinin ayarlanması • Mürekkebin değiştirilmesi • Merdane ayarlarının kontrol edilmesi

4.3.6.12. Yolma

Baskı sırasında kâğıdın yırtılması, yüzeyinden çok küçük parçaların kopması ya da özelliğini kaybetmesidir.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Fazla su ile baskı yapılması • Mürekkebin suya karşı çok hassas olması ve bünyesine fazla su alarak yapısının bozulması • Merdanelerin ayarsız olması, yanlış yerleştirilmesi • Mürekkep vizkozitesi az • Forsa fazla	• Mürekkep-su dengesinin ayarlanması • Mürekkebin değiştirilmesi • Merdane ayarlarının kontrol edilmesi • Mürekkep içerisine pasta eklenir. • Baskı forsası azaltılır.

4.3.6.13. Arka Verme

Basılmış işin hızlı bir şekilde kurumayarak kendinden sonra çıkış asansörüne gelen ikinci tabaka kâğıdın yüzeyini kirletmesidir.	
Neden Olan Sebepler	**Çözüm Yolları**
• Mürekkebin gereken sürede kurumaması • Kâğıdın yeterince mat olmaması • Mürekkebin fazla olması • Çıkış ünitesinde istiflemenin fazla olması	• Mürekkep içine kurumayı hızlandırıcı solventlerin eklenmesi • Kâğıdın değiştirilmesi • Mürekkebin azaltılması • İstiflemenin azaltılması

4.3.6.14. Baskının Arka Yüzden Görünmesi

Kâğıt yüzeyinin yeterince opak olmamasından kaynaklı kâğıdın ön yüzüne yapılan baskının arka yüzden de görünmesidir.	
Neden Olan Sebepler	**Çözüm Yolları**
• Kâğıdın opaklık seviyesinin az olması • Baskının fazla mürekkeple gerçekleşmesi • Baskı forsasının fazla olması • Kâğıt gramağının az olması	• Kâğıdın değiştirilmesi • Mürekkebin azaltılması • Forsanın azaltılması

4.3.6.15. Bloklanma

Mürekkebin yoğun olarak basıldığı durumlarda (özellikle zemin baskılarda) kuruması için verilen ısı ile yapışkanlığının artması sonucu çıkış asansöründe ya da istif masasında kâğıtların birbirine yapışmasıdır.	
Neden Olan Sebepler	**Çözüm Yolları**
• Baskı yüzeyinde aşırı ısı oluşması	• Yoğun baskılarda hızlı kuruyan mürekkeplerin kullanılması • İstif miktarının azaltılması • Püskürtme tozu kullanılması • Bloklaşmış tabakaların seçilerek kâğıt istifinden çıkarılması

4.3.6.16. Çatlama

Baskısı gerçekleşen tabakaların üzerindeki mürekkebin baskı sonrası işlemler sırasında çatlamasıdır.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Mürekkebin yüzeyinin zayıf olması • Mürekkebin yapışkanlığının zayıf olması • Mürekkebin sürtünmelere karşı dayanıksız olması	• Mürekkep katkı maddelerinin kullanılması • Yapışkanlığı yüksek mürekkep kullanılması • Sürtünme dayanıklılığı yüksek mürekkep kullanılması

4.3.6.17. Görüntülerin Düzgün Aktarılmaması

Baskısı yapılan görüntüde orijinaline göre netlik kayıplarının yaşanmasıdır.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Kauçuk yüzeyinin sertleşmiş olması • Kauçuğun kalınlığının azalması • Kauçuk basıncının fazla olması	• Kauçuğun kalınlığının kontrol edilmesi • Silindirler arasındaki basıncın kauçuğu ezmeyecek şekilde ayarlanması

4.3.6.18. Kalıp Aşınması

Baskı kalıbında iş olan yerlerde işin bir müddet sonra kalıp üzerinden silinmesidir.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Kalıba fazla poz süresi uygulanması • Kalıp banyosunun sert olması • Kalıbın aşınmış olması • Nemlendirme suyunun asidik olması • Nemlendirme suyu içinde aşırı zamk olması • Kalıp yüzeyinin çözücü ile temas etmesi • Mürekkebin yapışkanlığının fazla olması • Baskı kalıbı ve blanket arasındaki basıncın fazla olması	• Kalıbın değiştirilmesi • Nemlendirme suyunun ideal değerde hazırlanması • Nemlendirme sununun pH değerinin ayarlanması • Mürekkep yapışkanlığının düşürülmesi • Baskı kalıbı ve blanket arasındaki basıncın düzenlenmesi ya da blanketin değiştirilmesi

4.3.6.19. Kauçuk Altı Beslemenin Kayması

Baskı kauçuğu altındaki besleme kâğıdının hareket etmesidir.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Baskı kauçuğu altındaki besleme kâğıdının yüzey yapılarının kaygan olması • Baskı kauçuğu silindirinin kaygan olması • Blanket kazanı vidalarının gevşek bırakılması	• Besleme kâğıdının sabitlenmesi • Besleme kâğıdının değiştirilmesi • Blanket altı beslemesi blanket takıldıktan sonra vidalar yeterince sıkılmalıdır.

4.3.6.20. Kauçuk Üzerine Toz Birikmesi

Baskı sırasında kâğıdın yapısından kaynaklı kâğıt tozlarının, parçalarının kauçuk üzerinde birikmesidir.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Mürekkep yapışkanlığının fazla olmasından kaynaklı kâğıt yüzeyinde kopmaların olması • Nemlendirmenin az olması • Kâğıt yapısının düzgün olmaması	• Mürekkep yapışkanlığının azaltılması • Nemlendirme dolaşım miktarının arttırılması • Baskı kâğıdının değiştirilmesi

4.3.6.21. Çift Kâğıt Alma

Basılacak kâğıtların yeterince havalandırılmamasından ya da çift kontak ayarının doğru yapılmamasından kaynaklı baskıya birden fazla kâğıdın aynı anda girmesidir.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Kâğıdın yeterince havalandırılmaması • Kâğıt akış ayarlarının eksik yapılması veya doğru yapılmaması • Kâğıtta statik elektriğin olması • Atölyedeki ısı-nem dengesi uygun olmaması	• Kâğıtların yeterince havalandırılması • Kâğıt akış ayarının ve çift kontak ayarının gözden geçirilmesi • Kâğıdın statik elektriğinin ayarlanması • Atölyedeki ısı nem dengesi sağlanmalıdır.

4.3.6.22. Kalıbın Kırılması, Yırtılması

Kalıpta yırtılma, çatlama ve kırılmaların oluşmasıdır.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Baskı kalıbının kalıp silindirinin üstünde bulunan yuvaya tam oturmaması • Baskı basıncının fazla olması • Kalıp altı beslemenin fazla olması	• Kalıbın kalıp silindirine iyi gerilmesi • Forsanın ayarlanması • Kalıp altı beslemenin kontrol edilmesi • Kalıpların değiştirilmesi

4.3.6.23. Kauçuğun Kirlenmesi

Merdanelerin kirlenmesi ya da mürekkep kabul etmesidir.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Hazne suyu konsantrasyonunun doğru şekilde hazırlanmaması • Nemlendirme sisteminin ayarsız olması • Mürekkep yapışkanlığının fazla olması • Temizleme işleminin yetersiz olması • Kâğıdın yapısından kaynaklanan sorunlar	• Hazne suyunun kontrol edilmesi • Nemlendirme sisteminin ayarlanması • Mürekkep yapışkanlığının azaltılması • Merdane temizliğinin düzgün bir şekilde yapılması • Kâğıdın değiştirilmesi

4.3.6.24. Mürekkebin Kabuklaşması

Mürekkebin merdane, kalıp ve kauçukta birikmesidir.	
Neden Olan Sebepler	Çözüm Yolları
• Mürekkep merdanelerinin temas ayarlarının doğru olmaması • Mürekkebin viskozite değerinin uygun olmaması • Nemlendirme oranının yetersiz olması	• Merdane ayarlarının yapılması • Mürekkebin daha akışkan hâle getirilmesi • Nemlendirme oranının arttırılması

» 4.3.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Ofset Baskı Kontrollerini Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Lup
- Spektrofotometre
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak baskı kontrollerini yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- 250 gr/m², 50x70 cm ebadında Amerikan bristol kâğıt

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde dört üniteli, alkol nemlendirmeli ofset baskı makinesi

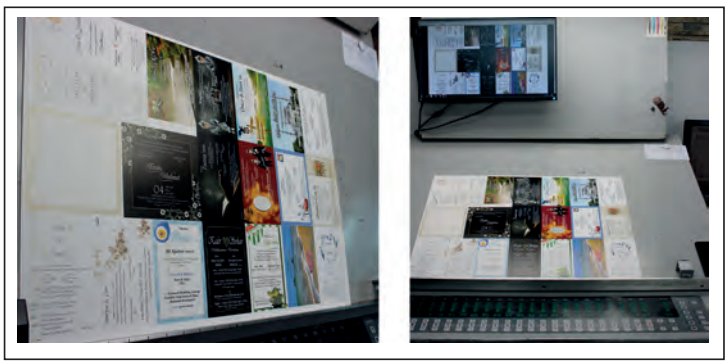
Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Baskı kontrol şeritleri montaja eklenmelidir.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Basılacak kâğıtları 50x70 ebadında giyotinde kesiniz.
5. Kalıpları renklerine göre ait oldukları ünitelere takınız.
6. Kesilen tabakaları giriş asansörüne yükleyiniz.
7. Makinenin kumanda panelinden kâğıt ebadı alanına en ve boy ölçüsünü girerek asansörlerin kâğıt ebadına göre mesafelerini ayarlayınız.
8. Giriş asansör ayarlarını yapınız.
9. Basılacak kâğıdı mikrometre ile ölçerek makinenin kumanda panelinde forsa ayarını giriniz.
10. Emicilerin ayarını yapınız.
11. Ön siper ve poza ayarlarını yapınız.
12. Makineden boş kâğıt geçirerek kâğıt akışında oluşabilecek ayarları düzenleyiniz.

13. Kalıbı nemlendirip mürekkep vererek baskıyı gerçekleştiriniz.
14. Çıkış asansöründe basılan tabakalardan bir adet alınız (Görsel 4.25).
15. Baskının renk değerlerini kontrol ekranından açınız (Görsel 4.25).



Görsel 4.25: İlk baskıların kontrolü

16. Baskı üzerinde krosların oturup oturmadığını lup yardımıyla kontrol ediniz. Renklerde kaymalar varsa müdahale ediniz (Görsel 4.26).



Görsel 4.26: Kros kontrolü

17. CMYK renklerinden her birinin %100 zemin ton yoğunluğunu ölçünüz. Elde edilen renk değerine göre ekran üzerinden ayarlanması gereken renk ünitesini seçerek renk değerlerini arttırıp azaltınız (Görsel 4.27).



Görsel 4.27: Mürekkep yoğunluk ayarı

18. Nokta kazancı ölçümünü yapınız. Bu ölçüm için %40 ve %80'lik değerlere sahip alanları kullanınız.
19. Kayma ve çiftleme alanlarını kontrol ediniz.
20. Kayma ve çiftleme hatası varsa forsa ayarını ve basılacak görüntünün blankete aktarılmasında sorun yaşanıp yaşanmadığını kontrol ediniz.
21. Trapping değerini kontrol ediniz. Değer %70'in üzerinde değilse baskı ayarlarını kontrol ediniz.
22. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
23. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
24. Atölyede çalışırken yüksek sesle konuşmayınız.

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Trigromi baskıyı gerçekleştirdi.		
4. Baskının renk değerlerini kontrol ekranından açtı.		
5. Lup ile baskı üzerinde krosların oturup oturmadığını kontrol etti.		
6. Zemin ton yoğunluğunu ölçtü.		
7. Nokta kazancı ölçümünü yaptı.		
8. Kayma ve çiftleme alanlarının ölçümünü yaptı.		
9. Trapping değerini kontrol etti.		
10. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		

*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**

4.4. OFSET BASKI MAKİNESİNİ TEMİZLEME

Ofset baskıda baskı işlemi sonrası makineler temizlenmelidir. Bu işlem detaylı bir şekilde yapılmalıdır. Temizliği yapılan mekanizmalar bir sonraki baskı için hazır duruma gelir. Aynı zamanda kullanıma bağlı yıpranma payları da azalır. Tam olarak temizlenmemiş parçalar sorunsuz bir baskı elde edilmesine engel olur.

Tek renkli ofset baskı makinelerinde birden fazla renk içeren bir baskı yapılmak istendiğinde her rengin baskısının ardından temizlik işlemi yapılmalıdır. Çok renkli ofset baskı makinelerinde de bazı işler için basılacak renk sayısı makinenin ünite sayısından fazla olabilir. Bu durumda aynı iş için renkler iki aşamada basılır. İlk basılan renklerin ardından diğer renklerin basımı öncesi mürekkeplerin konacağı üniteler temizlenmelidir.

4.4.1. Nemlendirme Ünitesi Temizliği

Baskı işlemi sonrası nemlendirme ünitesi temizlenmelidir. Nemlendirme ünitesi temizliğine ilk olarak hazne suyunun boşaltılması ile başlanır. Hazne suyu kabı takılı olduğu yerden çıkarılıp, kabın içi boşaltılarak içinde herhangi bir yabancı madde kalmayacak şekilde su ile temizlenir. Nemlendirme ünitesinin bez kılıflı merdaneleri, makinede takıldıkları yuvalardan sökülür. Merdaneler, yüzeyine gerektiği kadar solvent dökülerek bu iş için imal edilmiş bir küvette plastik spatula ile temizlenir. Bu merdaneler, tüm makinenin temizliği yapılıp tekrar yerlerine takılıncaya kadar uygun bir alanda muhafaza edilmelidir.

4.4.2. Mürekkep Ünitesinin Temizliği

Mürekkep ünitesi; mürekkep haznesi, hazne merdanesi ve çok sayıda taşıyıcı-ezici merdaneden oluşan bir sistemdir. Temizliği ve bakımları yapılan merdaneler baskı sırasında kaliteli baskıların elde edilmesinde etkilidir. Makinelerin diğer parçalarında olduğu gibi merdane bakımlarının da belli periyodlarda yapılması uzun süre kullanım olanağı sağlar. Merdane temizliği için fırça ya da tel gibi merdane yüzeyine zarar verebilecek sert temizlik ürünleri kullanılmamalıdır. Bu tarz ürünler merdanelerin yüzey yapısını bozabilir hatta merdaneleri kullanılamaz duruma getirebilir. Merdane temizliğinde merdaneler için özel olarak üretilen temizlik malzemeleri (solvent) kullanılmalıdır. Solventler merdaneler arasındaki mürekkep, tutkal, reçine, yapıştırıcı, yağ ve kir gibi kalıntıların temizliğinde etkilidir. Bu kalıntıların temizlenebilmesi, yüzeyden kolay bir şekilde sökülebilmesi için geliştirilen solventler etkili ve kolay temizlik sağlar.

Mürekkep ünitesi temizliğine hazne içindeki mürekkebin boşaltılması ile başlanır. Mürekkep haznesi her iki yanından tutularak, makineden çıkarılıp alındıktan sonra içindeki fazla mürekkep uygun bir kaba boşaltılır. Hazne, bez ve solvent ile herhangi bir kalıntı kalmayacak şekilde temizlenir.

Mürekkep merdanelerinin temizliği, merdaneler sökülmeden ragle yardımı ile makine üzerinde gerçekleştirilir. Makinenin çıkış asansörünün üst tarafında bulunan koruma kapağı kaldırılır. Ragle her iki taraftan da dengeli olacak şekilde makineye yerleştirilerek vidaları sıkılır. Raglenin plastik olan ağız kısmı mürekkep merdanesine hafifçe temas ettirilmelidir. Ragle dengeli bir şekilde sabitlenmezse veya vidaları sıkılırken dikkat edilmezse plastik olan ağız kısmının sıyıracağı mürekkep, ragle yerine kazanların üstüne ve makinenin diğer bölümlerine akabilir. Raglenin ağız kısmı merdaneye değecek şekilde sabitlenirse ragle, merdanelere ve makineye zarar verir. Ragle makineye takıldıktan sonra koruma kapağı kapatılır ve makine çalıştırılır. Solvent merdanelere sıkılır.

Raglenin merdanelerden sıyırdığı mürekkep hazneye birikir. Temizleme işlemi sırasında makine, hızı orta devirde çalıştırılır. İşlem bittikten sonra raglenin haznesinde biriken mürekkep boşaltılır. Raglenin ağız ve hazne kısmına solvent dökülerek hiç mürekkep kalmayacak şekilde bez ile silinir.

Raglesi bulunmayan bir makinenin mürekkep merdaneleri tek tek sökülerek temizlenir. Bilgisayarlı kontrol sistemine sahip makinelerde ise mürekkep merdanelerinin temizlenmesi kumanda panelinden gerçekleştirilir.

4.4.3. Kazanların Temizliği

Ofset baskı sisteminde bulunan kalıp, blanket ve baskı kazanlarının baskı işlemi bittikten sonra temizlenmesi gerekli ve önemlidir.

4.4.3.1. Kalıp Kazanı Temizliği

Kalıp kazanına baskı esnasında su, mürekkep vb. maddeler geçmişse üzerindeki kalıp söküldükten sonra temizlenmelidir. Bu işlem, makine durdurulup manuel konuma alındıktan sonra solvent ve bez ile yapılır.

4.4.3.2. Blanket Kazanı Temizliği

Ofset baskı sisteminde görüntüyü baskı materyaline aktarmada kullanılan blanket kazanının temizliği son derece önemlidir. Blanket kazanının temizliği, makine durdurulup manuel konuma alındıktan sonra makinenin yanında bulunan kolun çevrilmesiyle yapılır. Blanket kazanı bir yandan kol ile çevrilir, bir yandan da kauçuk temizleme maddesi ve bez ile silinip kurulanır. Tipo ve ofset makinelerinde merdanelerin üzerindeki mürekkep, kâğıt tozu ve diğer maddelerin tamamen temizlenmesi amacıyla mürekkep haznesinden besleme yapılır. Pasta uygulaması, hızlı bir şekilde merdane gözeneklerindeki mürekkep ve yabancı maddelerin kusturulmasını sağlar.

Ofset yıkama solventi, günümüzün otomatik yıkama fonksiyonlarına sahip modern baskı sistemlerinin taleplerini karşılayacak özelliklerde geliştirilmiştir. İçindeki petrol distilatları, bitkisel yağ ve surfaktantlar sayesinde etkin bir temizleme gücüne sahiptir. Özenle seçilmiş olan solvent ve korozyon inhibitörleri blanket ve merdaneleri korur. Rahatsız edici olmayan az kokulu bir üründür. Plakaları etkilemez, pozitif ve negatif kalıplara zarar vermez. Ofset makinelerinde kauçuk merdane ve blanketlerin temizlenmesinde çok hızlı kuruma özelliğine sahip özel solvent karışımlar kullanılır.

4.4.4. Makine Temizliğinde Kullanılan Malzemeler

Makine temizliğinde kullanılan ürünlerin başlıcaları solvent, speragum ve blanket temizleyicidir.

4.4.4.1. Solvent

Uçucu bir malzemedir, sanayide birçok sektörde kullanılır. İçerdikleri kimyasal maddelerin özelliklerinden dolayı tehlikeli madde ve kullanım sonunda tehlikeli atık özelliği gösterir. Ofset baskı makinesinde kalıp kazanı, kau-

çuk kazanı, alt kazan temizliklerinde kullanılabilir. Kauçuk ve merdanelerinin üzerindeki mürekkep temizliğinde de kullanılır. Aynı zamanda merdaneleri korur, onların ömrünü uzatır. Kauçuk kazanı temizliğinde kauçuğa aşırı miktarda uygulanmamalıdır. Solvent aşırı miktarda kauçuğa tatbik edilmemelidir. Gereğinden fazla kullanırsa kauçuğun parlamasına ve hassasiyetinin kaybolmasına sebep olabilir (Görsel 4.28).



Görsel 4.28: Solvent kullanımı

4.4.4.2. Speragum

Kauçuk (blanket) temizleyici ve besleyicisidir. Kauçuk kazanındaki küçük çaplı ezilmelerden kaynaklı yıpranan kauçuğun şişirilmesinde kullanılır. Ofset makinelerinin blanketlerini temizler ve besler. Tiftik bırakmayan bir bez ile blanket üzerine uygulanır. Fazla uçucu olduğundan temizleme esnasında el ve göze dikkat edilerek çalışılmalıdır.

» 4.4. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Ofset Baskı Makinesinde Mürekkep Ünitesi ve Nemlendirme Ünitesinin Kazan Temizliklerini Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Solvent, speragum
- Spatula
- Pamuklu bez
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak baskı bitiminde makine temizliğini yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Makinede baskı işlemi bitmiş olmalıdır.

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde tek üniteli, ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Solvent, merdane üzerine birdenbire ve çok miktarda dökülmemelidir.
- Rakel, hazneye takılırken aparatlı kısmının oturduğundan emin olunmalıdır. Aksi durumda rakelin ağız yapısındaki kauçuk kısmı zarar görecektir.
- Temizlik bezine çok solvent dökülmemelidir. Sadece bez solvent ile ıslatılmalıdır.

İşlem Basamakları

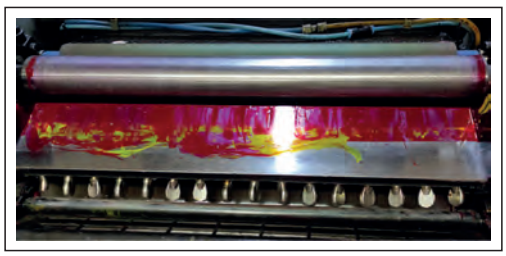
1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Baskı işlemi biten makinenin mürekkep ünitesindeki fazla mürekkebi spatula ile alınız.
5. Spatulayı avuç içinizle iyice kavrayınız ve yaklaşık yatayla kırk beş derecelik bir açı ile mürekkep haznesindeki fazla mürekkebi alınız.
6. Spatulayı hafifçe saat yönünde çevirerek, mürekkebi akıtmadan spatula çevresinde döndürünüz ve kutunun içine akıtınız.

7. Mürekkep kutusunun kenarını spatula ile sıyırınız (Görsel 4.29).



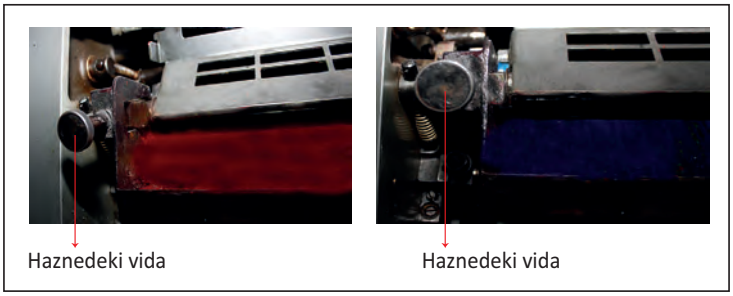
Görsel 4.29: Mürekkebin hazneden alınarak kutusuna aktarılması

8. Hazne üzerindeki fazla mürekkep alındıktan sonra mürekkep haznesine rakeli takınız (Görsel 4.30).



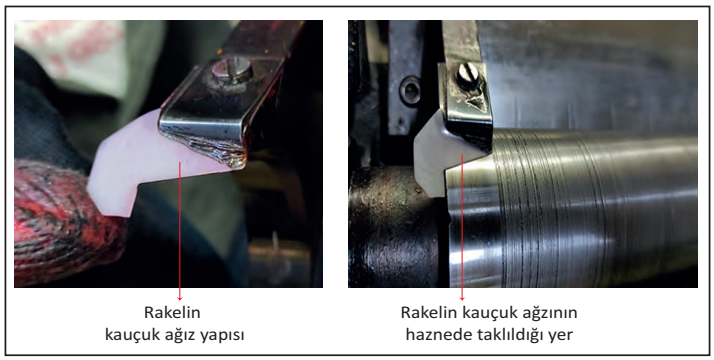
Görsel 4.30: Haznenin genel görünüşü

9. Rakel hazneye takılırken haznenin sağ ve sol yanından vidaları gevşetiniz (Görsel 4.31).



Görsel 4.31: Haznedeki vida

10. Kauçukta yeri belirlenen bölgeye rakelin ağız ucunu getiriniz (Görsel 4.32).



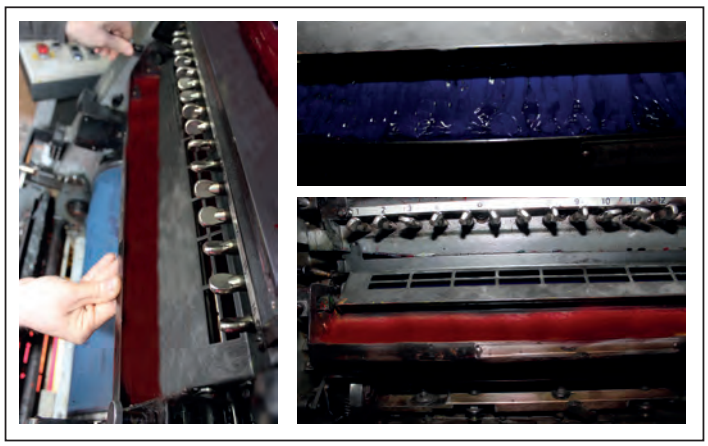
Görsel 4.32: Rakel ve rakelin haznedeki konumu

11. Rakeldeki kauçuk kısmı, haznede takıldığı alana hafifçe bastırınız ve yerine oturtunuz (Görsel 4.33).



Görsel 4.33: Rakelin hazneye oturtulması

12. Merdanelerin üzerine ve hazneye solvent dökünüz.
13. Solventi merdaneler dönerken, merdane boyunca azar azar dökerek her tarafa homojen yayınız.
14. Vargel merdaneye temas etmesi için rakeli çok fazla sıkarak merdanelerden mürekkebin rakele doğru akmasını sağlayınız (Görsel 4.34).



Görsel 4.34: Rakelde mürekkep

15. Merdanedeki mürekkebi rakele tam akıtınız.
16. Rakeli hazneden çıkararak kendisine ayrılan yere asınız (Görsel 4.35).



Görsel 4.35: Rakel

17. Temizlik işlemini yapacağınız bezi katlayınız (Görsel 4.36).
18. Bezi sol avuç içinize alınız. Sağ elinizle bezin bir ucunu sol elinizdeki diğer ucuna getirerek ilk katlamayı yapınız (Görsel 4.36).
19. Sol avucunuzda bulunan ve üst üste gelen bezi ikiye katlayınız ve hafif bombe oluşturunuz (Görsel 4.36).



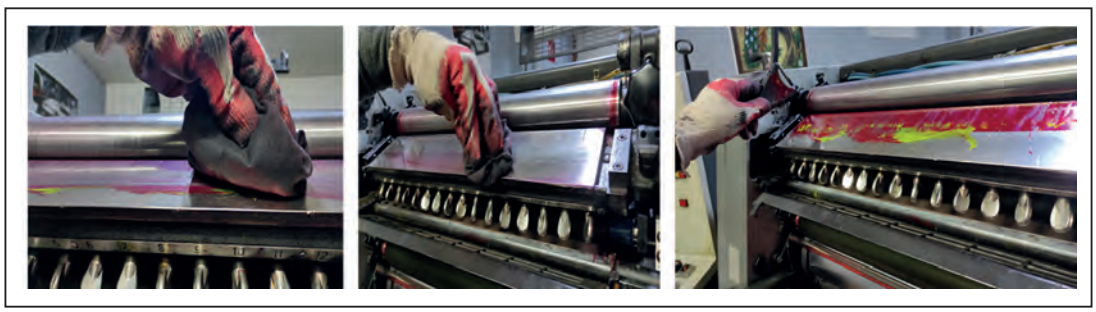
Görsel 4.36: Temizlik bezinin katlanması

20. Temizlik bezine solvent dökünüz (Görsel 4.37).



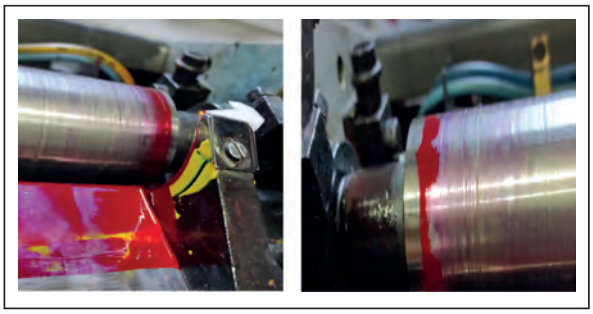
Görsel 4.37:Temizlik bezine solvent dökülmesi

21. Solventli bezle haznedeki mürekkebi temizleyiniz. Merdaneleri de solventli bezle hafifçe, ileri geri hareket ettirerek temizleyiniz. Her temizleme işleminde bezin yüzeyini değiştiriniz ve solvent bittiğinde beze bir miktar daha dökünüz (Görsel 4.38).
22. Temizleme aşamasında merdaneleri sürekli olarak döndürünüz ve her yüzeyini dikkatlice temizleyiniz (Görsel 4.38).



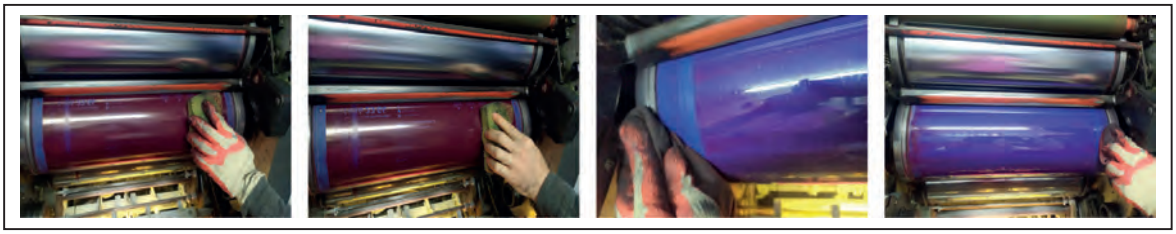
Görsel 4.38: Haznenin temizlenmesi

23. Merdane temizliğinde köşelerde bulunan mürekkep kalıntılarının tam temizlenmesine dikkat ediniz (Görsel 4.39).



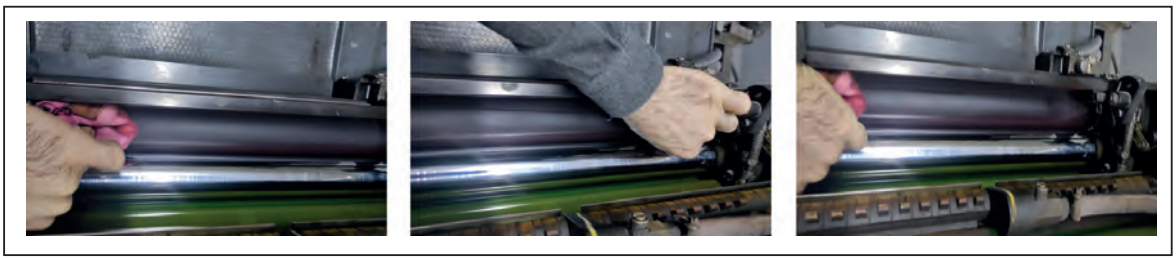
Görsel 4.39: Merdane kenarındaki mürekkepler

24. Kalıp bir sonraki baskıda kullanılacaksa mürekkep kalıntılarını solventli bez ile temizleyiniz (Görsel 4.40).
25. Kalıp temizliğini kalıbın yüzeyini solventli bezle hafifçe bastırarak sağdan sola doğru yapınız (Görsel 4.40).
26. Kauçuk kazanındaki kauçuğu speragum ile temizleyiniz (Görsel 4.40).
27. Temizleme işleminden sonra kauçuğu kuru, temiz bir bezle hiçbir temizleme malzemesi kullanmadan siliniz (Görsel 4.40).



Görsel 4.40: Kauçuğun temizlenmesi

28. Su haznesine kâğıt tozları bulaşacağından hazne kenarlarını temiz ve üzerine speragum dökülmüş bez ile temizleyiniz. Bezi hafifçe bastırarak ve merdaneler üzerine belirli bir eğim vererek siliniz (Görsel 4.41).
29. Daha fazla toz birikeceğinden özellikle merdane kenarlarını temiz bir bezle ayrıca temizleyiniz (Görsel 4.41).



Görsel 4.41: Merdanelerin temizlenmesi

30. Rakel ve spatulayı temizleyiniz. Rakeli bulunduğu yerden alınız ve solventli bir bez ile temizleyiniz.

31. Spatulanızı temizleyiniz. İlk önce kirli olan bezlerle üzerindeki fazla mürekkebi alınız. Daha sonra temiz bir bez ile her iki yüzeyini, spatulanın tutma kısmını ve metal alanlarını temizleyiniz (Görsel 4.42).



Görsel 4.42: Spatulanın temizlenmesi

32. Kullanılan araç ve gereci yerlerine kaldırınız.
33. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
34. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
35. Atölyede çalışırken yüksek sesle konuşmayınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Haznedeki fazla mürekkebi alarak kutusuna koydu.		
4. Rakeli tam ve doğru olarak taktı.		
5. Haznedeki mürekkebi temizledi.		
6. Temizleme bezini tam ve doğru olarak katladı.		
7. Merdaneleri temizledi.		
8. Kalıbı temizledi.		
9. Kauçuğu temizledi.		
10. Spatulayı temizledi.		
11. Rakeli temizledi.		
12. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

A) Aşağıda verilen cümlelerin başında boş bırakılan alanlara verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1.		Çok sayfalı işlerin sayfa mizanpajlarında prova baskı hataların önceden tespitini sağlar.
2.		Basılacak görüntü, poza ayarlarıyla kâğıt üzerinde etek ya da makas yönüne doğru alınır.
3.		Çarpıklık, görüntünün kazan miline paralel bir hatta basılamamasıdır.
4.		Ton, bir rengin koyuluk ve açıklık derecesidir.
5.		Sürekli baskı ayarları, kros ve baskı kontrol şeritleri aracılığıyla kontrol edilir.
6.		Kağıtların baskıya aynı hizada girmesi için forsa ayarı yapılmalıdır.
7.		Lup film; kalıp ve baskısı yapılan baskı altı malzemelerinin üzerinde bulunan mürekkep miktarını ölçerek sayısal değerlere dönüştürür.
8.		Renk farkı, delta E (ΔE) ile ifade edilir.
9.		Transparan densitometreler, film gibi şeffaf ışık geçirgenliği olan malzemelerin ölçümünde kullanılır.
10.		Kesim çizgileri iş trigromi olarak basılacaksa dört renk kalıpta da %100 renk değerinde bulunur.
11.		Densite değeri kâğıt cinsine göre değişiklik göstermediğinden her baskıdan önce kâğıdın beyaz alanının ölçümünün yapılması gerekmez.
12.		Nokta kazancı ölçümü, baskı kontrol şeritleri içinde bulunan CMYK renklerinden her birine ait %30 ve %90'lık değerlere sahip alanlarda yapılır.
13.		Ofset baskıda kullanılan hazne suyunun pH değeri 4,8-5,3 arasında olmalıdır.
14.		Mürekkep-su dengesinde suyun az, mürekkebin fazla olması tonlama sorununun oluşmasına neden olur.
15.		Tiftiklenme, kauçuk ve mürekkep merdanelerinin yüzeyinde kâğıt liflerinin birikmesi sonucu oluşan baskı hatasıdır.
16.		İyi bir ofset mürekkebi baskı anında %10-20 oranında suyu bünyesine alır.

B) Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

17. Aşağıdakilerden hangisi forsa ayarının temel belirleyicisidir?

A) Kâğıdın kalınlığı

B) Baskı sayısı

C) Baskı adedi

D) Kâğıdın cinsi

E) Kâğıdın yapısı

18. Aşağıdakilerden hangisi nokta kazancı ölçüm alanı değeridir?

A) %30-%90

B) %40-%80

C) %50-%40

D) %60-%30

E) %30-%20

19. Aşağıdakilerden hangisi mürekkep-su denge ayarsızlığından kaynaklanan sorunlardan biri değildir?

A) Ton tutma

B) Silik baskı

C) Arka verme

D) Yolma

E) Yırtılma

20. Aşağıdakilerden hangisi kalıp kazanı, kauçuk kazanı ve alt kazan temizliklerinde kullanılan temizlik malzemelerindendir?

A) Vernik

B) Tiner

C) Speragum

D) Lak

E) İnceltici

21. Aşağıdakilerden hangisi prova baskının sağladığı faydalardan biri değildir?

A) Renk hatalarından kaynaklanan iadeleri önler.

B) Çalışmadaki hataların baskı öncesinde tespit edilmesini sağlar.

C) Doğru baskı için yol gösterici olur.

D) Sürekli üretime geçildiğinde karşılaşılabilecek riskleri ortadan kaldırır.

E) Baskı sayısını azaltarak baskı süresini düşürür.

22. Aşağıdakilerden hangisi baskı kontrol şeritlerinin sağladığı avantajlardandır?

A) Baskıda oluşan renk tututarsızlık ve uyumsuzluklarının kontrol altında tutulması

B) Renklerin daha parlak ve canlı olması

C) Baskı sayısının kontrol altında tutulması

D) Mürekkep-su dengesinin kontrolü

E) Çarpıklık ayarının kontrolü

23. Aşağıdakilerden hangisi kauçuk ve mürekkep merdanelerinin yüzeyinde kâğıt liflerinin birikmesinden kaynaklanan sorundur?

A) Bloklanma

B) Tiftiklenme

C) Çift kâğıt alma

D) Arka verme

E) Kurumama

24. Aşağıdakilerden hangisi hazne suyuna mürekkep karışmasından kaynaklanan bir sorundur?

A) Kirletme

B) Yolma

C) Arka verme

D) Kalıp aşınması

E) Kurumama

25. Aşağıdakilerden hangisi baskıdaki renk ölçüm ve kontrollerinde kullanılan cihazdır?

A) Lup

B) Densitometre

C) Mikrometre

D) Pantone

E) pH metre

26. Aşağıdakilerden hangisi baskı makindeki tırnaklarının kâğıdı tutma payıdır?

A) Makas payı

B) Etek payı

C) Taşma payı

D) Kesim payı

E) Tutma payı

27. Aşağıdakilerden hangisi ofset baskı makinesinde sürekli olarak temizlenen alanlardan biri değildir?

A) Mürekkep ünitesi

B) Nemlendirme ünitesi

C) Kalıp kazanı

D) Kauçuk kazanı

E) Çıkış asansörü

28. Aşağıdakilerden hangisi baskıda oluşan sorunların kaynaklarından değildir?

A) Baskı altı malzemesi

B) Kalıp çekimi

C) Baskı kontrol şeritleri

D) Mürekkep ve mürekkep ünitesi

E) Baskı ortamının fiziki şartları



5. ÖĞRENME BİRİMİ

KAZAN AYARLARI YAPMA



KONULAR

5.1. KALIP KAZANI AYARI YAPMA

5.2. KAUÇUK KAZANI AYARI YAPMA

5.3. BASKI KAZANI AYARI YAPMA



NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Ofset baskı makinesinde kalıp kazanı ayarı yapma
- Kalıp kazanına kalıp takarak çarpıklık ayarı yapma
- Ofset baskı makinesinde kauçuk kazanı ayarı yapma
- Kauçuk kazanına kauçuk takma
- Ofset baskı makinesinde baskı kazanı ayarı yapma

Hazırlık Çalışmaları

1. Ofset baskı sisteminde kazanların birbiri ile uyumlu çalışması gerekir mi? Neden?
2. Ofset baskı sisteminde kazan boyutları eşit midir? Neden?
3. Ofset baskı sisteminde mürekkep kâğıda nasıl iletiliyor olabilir? Sınıfta tartışınız.

Temel Kavramlar

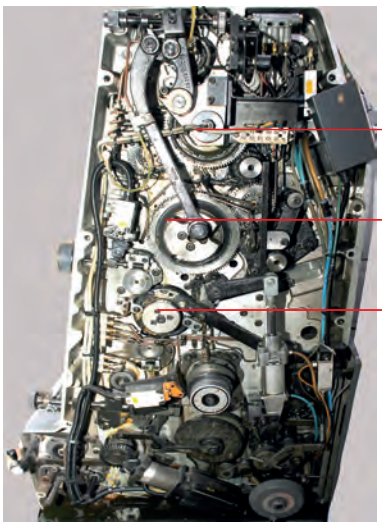
Blanket, besleme, forsa, gren, havalı, kauçuk katman, konvansiyonel, kalıp çarpıtma, kalıp tutucu cetveller, konvansiyonel, kalınlık, lama, mikron, pim, poza, shore, silindir, tram.

5.1. KALIP KAZANI AYARI YAPMA

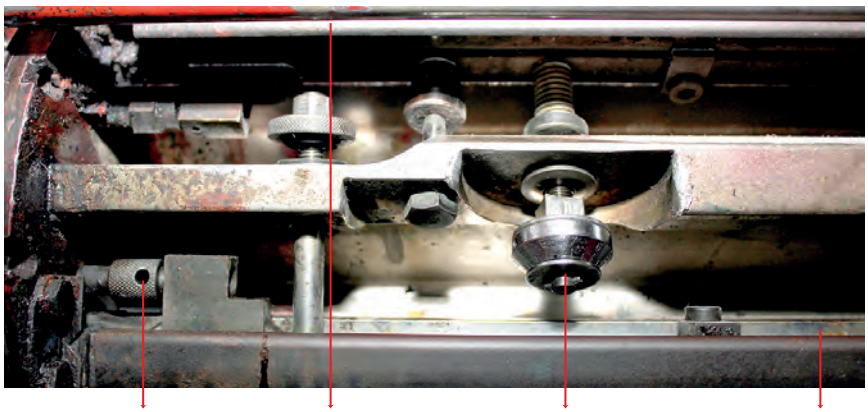
Ofset baskı sisteminde baskı işleminin yapılabilmesi için öncelikli olarak bulunan üç farklı silindirin birbiri ile uyumlu bir şekilde çalışması gerekir. Bunlar kalıp silindiri (kalıp kazanı), kauçuk silindiri (kauçuk kazanı) ve baskı silindiridir (baskı kazanı). Bu silindirler birbirlerine dişli sistem ile bağlı olduğundan senkronize hareket eder. Ayrıca bu kazanların çapları aynıdır.

Ofset baskı makinelerinde kalıpların bağlandığı veya takıldığı silindire **kalıp silindiri** veya **kalıp kazanı** denir. Bu kazan kalıptaki görüntüyü kauçuk silindirine iletilir. Burada basılacak görüntünün tam tersi bir görüntü alınır. Kauçuk, mürekkep iletkenliği yüksek bir maddedir ve görüntüyü baskı silindirine iletilir. Ancak baskı silindirinde görüntü oluşmaz, baskı silindiri kauçuk ve baskı silindiri arasından geçen kâğıda baskı yapar (Görsel 5.1).

Kalıp silindiri (kalıp kazanı) üzerinde kalıp bağlama lamaları, germe vidaları ve ayar göstergeleri bulunur (Görsel 5.2). Kalıp silindirine nemlendirme ünitesi, mürekkep ünitesi ve kauçuk silindiri temas eder. Bu temas baskı esnasında senkronize olmalıdır.

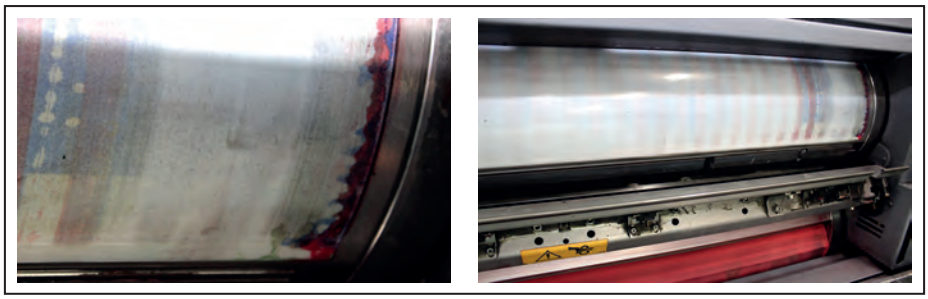


Görsel 5.1: Ofset baskı sisteminde kazanların görünümü



Görsel 5.2: Kalıp silindiri üzerinde bulunan aksamlar

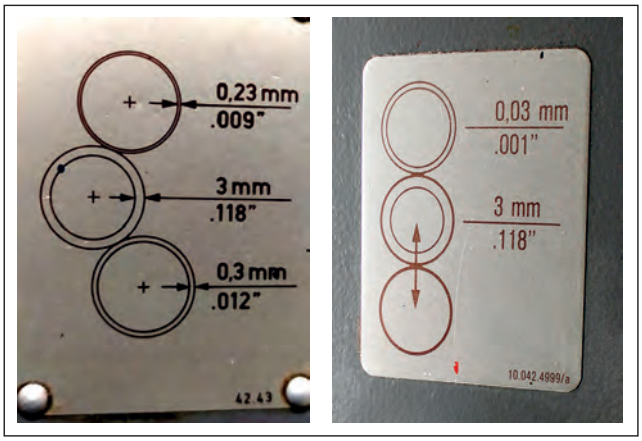
Ofset baskı sisteminin birbiri ile uyumlu çalışabilmesi için öncelikle kalıp silindirinin (kalıp kazanı) ayarlanması gerekir. Bu ayarlamada temel etken kalıp kalınlığının değişken olmasıdır. Fakat günümüzde kalıp üreticileri kalıp kalınlığını sabitlediğinden problem ortadan kalkmıştır. Diğer önemli etken ise kalıp altına konulan ve kalıbın belli bir yüksekliğe getirilmesini sağlayan kalıp altı beslemesidir (Görsel 5.3).



Görsel 5.3: Kalıp altı besleme

Kalıp ve kalıp altı beslemesi, makinenin türüne göre değişiklik göstermektedir. Kalıp altı beslemesi ile kalıp kalınlığı mikrometre ile ölçülmelidir. Makine üzerinde bulunan kalıp ve kalıp altı beslemesi için verilen değerler dikkate alınmalıdır. Aksi durumda baskıda sürekli olarak sorunlar yaşanacaktır (Görsel 5.4).

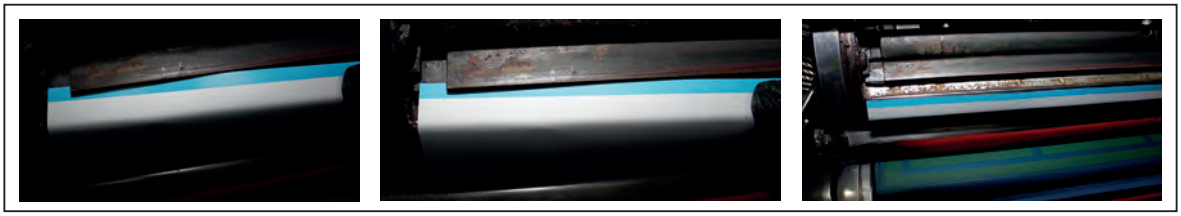
Kalıp kazanında bir diğer ayarlama, kalıbın silindire takılması sırasında yapılmaktadır. Buradaki ayarlamalar kalıbın tutucu lamalara takılması, kalıbın gergin hâle getirilmesi, kalıp silindirine takılan kalıbın varsa çarpıklık ayarının yapılmasıdır.



Görsel 5.4: Makine üzerinde kalıp ve kauçuk altı besleme oranları

5.1.1. Kalıp Tutucu Lamalar (Kalıp Cetvelleri)

Kalıp tutucu lamalar, kalıp kazanı üzerinde etek ve makas yönünde bulunan ve kalıbın kalıp kazanına tutunmasını sağlayan kısımdır. Kalıp tutucu lamalara kalıp iyice yerleştirilmelidir. Aksi durumda lamalara yerleştirilmeyen kalıplar çarpık olmakta ve lamalar sıkılırken kalıbın kaymasına, sıkılma işleminin tam olarak yapılmamasına neden olmaktadır. Ayrıca kalıp tutucu lamaların gevşek bırakılması baskı esnasında lamadaki vidaların gevşemesine neden olur. Fazla sıkılması durumunda ise makine aparatları zarar görerek zamanla işlevselliğini yitirir. Bunun yanı sıra kalıp tutucu lamaların temizliği de çok önemli bir konudur. Bu lamalarda mürekkep veya yağ kalıntısı olmamalıdır. Kalıp tutucu lamalarda, metal cetvel üzerinde ortalı ve gönyeli olarak kalıp kazanına kalıbın takılmasını sağlayan pimler bulunmaktadır. Bu pimler; kalıbın daha pratik, hızlı ve doğru bir şekilde takılmasını sağlar. Ancak kalıplar, öncelikle makas tarafından kendisine ait aparat ile delinmelidir. (Görsel 5.5).



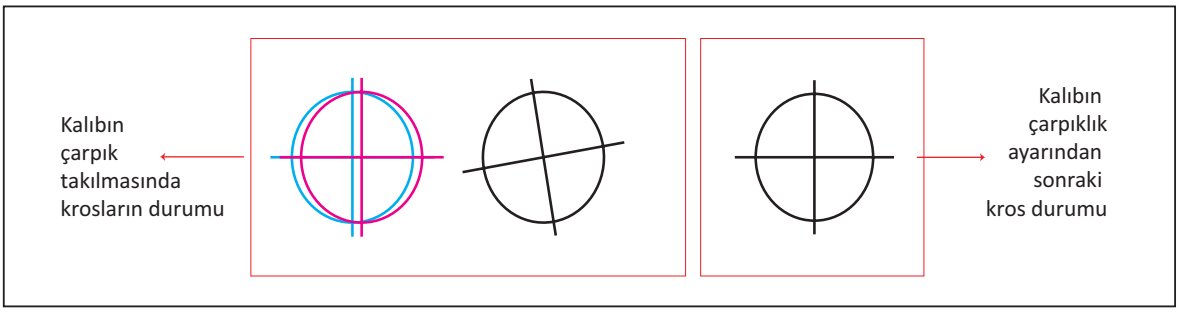
Görsel 5.5: Kalıp tutucu lamalarda kalıbın görünümü

5.1.2. Kalıp Germe İşlemi

Kalıp, kalıp tutucu lamalara takıldıktan sonra kalıp kazanında germe işlemi yapılmalıdır. Kalıp tutucu lamalarda kalıp germe vidaları bulunmaktadır. Makinenin markasına göre değişen bu vidalar üç dört çeşittir. Kalıp gerdirme vidaları sıkılarak gerdirilir. Vidaların çok fazla sıkılması kalıbın fazla gerilerek yırtılmasına, zamanla işlevselliğinin bozulmasına neden olur. Bu vidaların gevşek bırakılması ise kalıbın zamanla baskı esnasında gevşemesine neden olur. Kalıp gerdirmede tork anahtarı veya kalıp gerdirme anahtarı kullanılmalıdır. Tork anahtarı vidanın tam olarak sıkıldığını bir sesle bildirir. Bu anahtar ile gerdirme işleminde duyulan sesin niteliğine göre vidanın olması gerekenden gevşek veya sıkı olduğu anlaşılmaktadır.

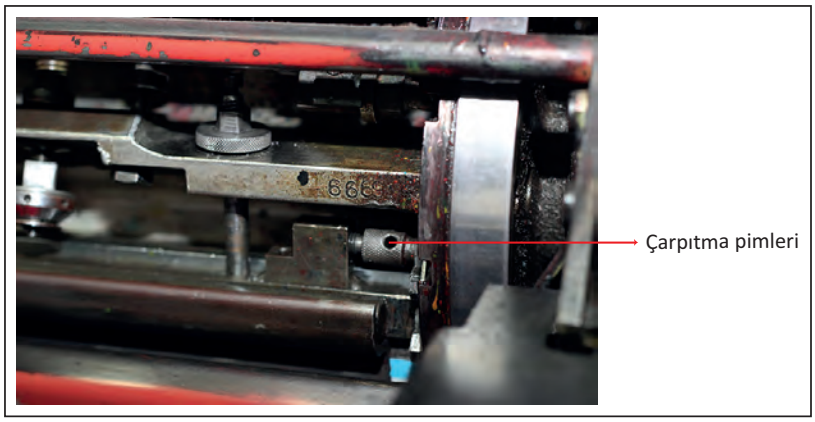
5.1.3. Kalıp Çarpıtma

Kalıbın kalıp kazanına gönyeli yani tam olarak ortalı bir şekilde oturmamasından kaynaklanmaktadır. Bu durumda baskı esnasında kâğıt üzerinde görüntü de tam olarak oturmaz ve çarpık olarak basılır (Görsel 5.6).



Görsel 5.6: Kalıbın çarpık takılması sonucu baskıdaki kros görünümü

Kalıbın çarpıklığının nedeni hatalı olarak gerdirilmesi ve takılmasıdır. Çarpıklık çok az ise baskı esnasında siper ayarı ile düzeltilebilir. Fazla olması durumunda germe vidaları açılarak kalıp boşa alınır ve çarpıklık düzeltilerek tekrar gerdirilir (Görsel 5.7).



Görsel 5.7: Kazanda çarpıtma pimi

» 5.1.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Kalıp Kazanı Ayarı Yapma

SÜRE
6 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Yeni kalıp
- Eski kalıp
- Kalıp delme (pimleme) makinesi
- Anahtar
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak ofset baskı makinesinde eski kalıbı çıkarınız ve yeni kalıp takarak çarpıklık ayarı yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Kalıbın etek ve makas yönleri belli olmalıdır.

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı, alkol nemlendirmeli ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kalıp üzerinde leke ve toz olmamalıdır.
- Kalıp öncelikle etek yönünden, kazandan sökülmeye başlanmalı ve makas tarafından sonlandırılmalıdır.
- Kalıp makas tarafından takılmaya başlanıp etek tarafından sonlandırılmalıdır.
- Kalıp tekrar kullanılacaksa koruyucu zamk sürülerek saklanmalıdır.

İşlem Basamakları

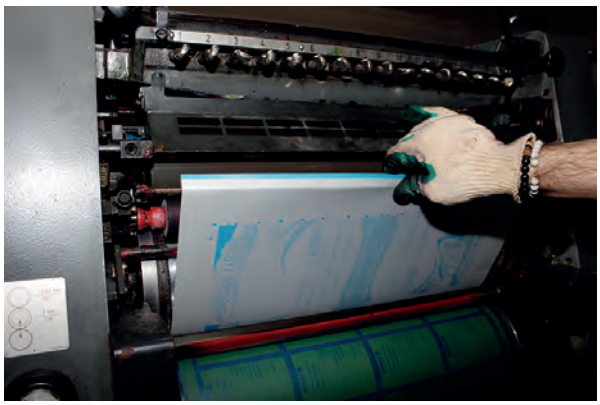
1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Makine üzerinde bulunan eski kalıbı etek yönünden çıkarınız.
5. Kalıbın etek yönündeki gergi vidalarını kalıp anahtarı ile gevşetiniz. Bu işlemi kalıpta takılı olan cetvel üzerinde her iki taraftan yapınız.
6. Gergi vidalarını anahtarla biraz gevşettikten sonra el ile tamamen gevşetiniz. Bu işlemi etek tarafında her iki yönden yapınız.
7. Gergi vidalarını boşa gelene kadar gevşetiniz.

8. Kalıp çarpıklık ayarının yapıldığı vidaları da anahtar ile yukarı kaldırarak gevşetiniz. Kalıbın takıldığı cetvel üzerinde bulunan vidalar gevşetildiğinde kalıbın bulunduğu kısımdan yavaş yavaş çıkarınız (Görsel 5.8).



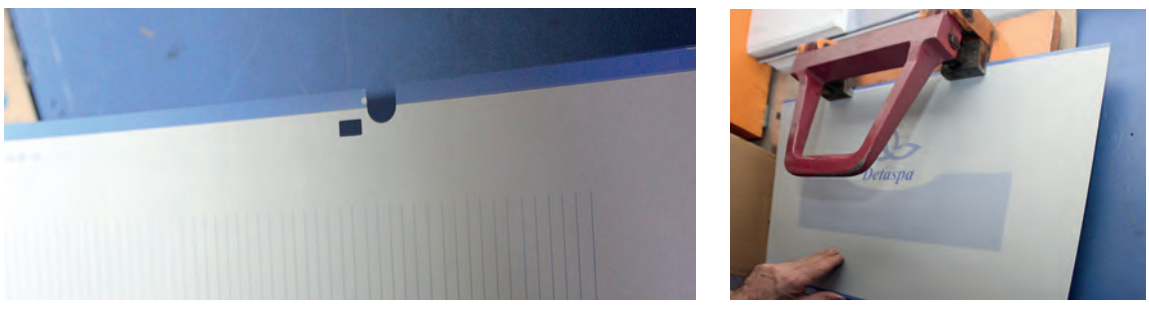
Görsel 5.8: Kalıbın gevşetilmesi

9. Kalıp kazanını saat yönünün tam tersine çeviriniz. O esnada kalıbı yaklaşık kırk beş derece açı ile tutup kendinize doğru çeviriniz.
10. Kalıbın makas yönündeki gergi vidalarını gevşetiniz. Bu işlemi kalıbın üzerine takılı cetvelin her iki tarafından yapınız.
11. Gergi vidaları biraz gevşedikten sonra el ile tamimiyle boşa gelene kadar gevşetiniz. Her iki yön için de aynı işlemi yapınız.
12. Kalıbı cetvelinden çıkarınız ve saklayınız (Görsel 5.9).



Görsel 5.9: Kalıbın çıkarılması

13. Kalıbı ortalayacak şekilde pozaya dayayınız (Görsel 5.10).
14. Yeni kalıbınızı alınız ve makas tarafından deliniz (Görsel 5.10).

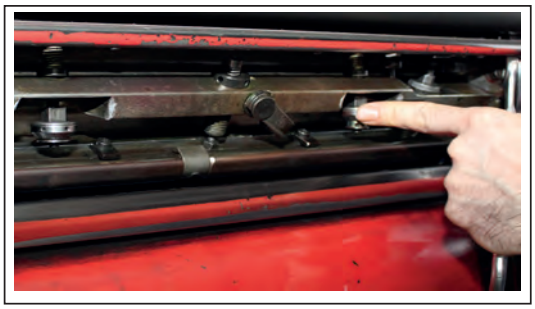


Görsel 5.10: Kalıbın pimlenmesi

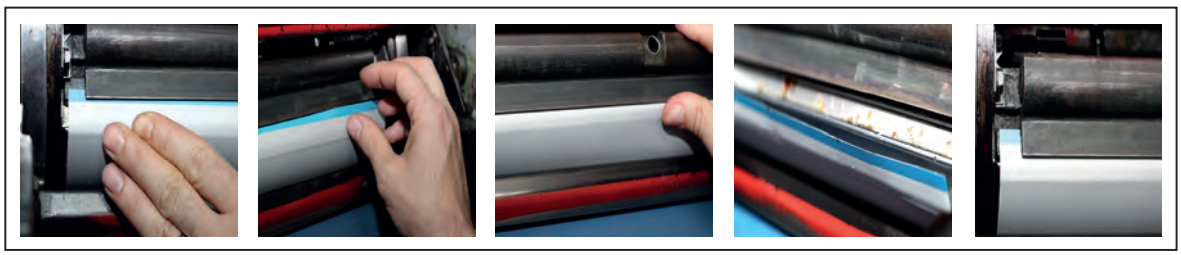
15. Baskı komutu vererek makineyi boş hâlde bir tur döndürünüz.
16. Kazanları manuel olarak baskıya sokunuz.
17. Kalıbı etek tarafından kazanda bulunan yere geçiriniz ve hafifçe bastırarak bükünüz (Görsel 5.11).
18. Makas tarafından kalıbın lamalarını gevşeterek elde edilen boşluğa kalıbı yerleştiriniz (Görsel 5.11).
19. Kalıp kazanı üzerinde bulunan lamaları gevşetiniz veya sıfırlayınız (Görsel 5.12).
20. Makas yönündeki lamalara kalıp yerleştiriniz (Görsel 5.13).
21. Elinizle hafifçe bastırarak kalıbı tam oturtunuz (Görsel 5.13).
22. Makas yönünde bulunan cıvataları ortadan başlayarak kenarlara doğru el ile sıkınız (Görsel 5.13).



Görsel 5.11: Kalıbın etek tarafından kazana geçirilmesi

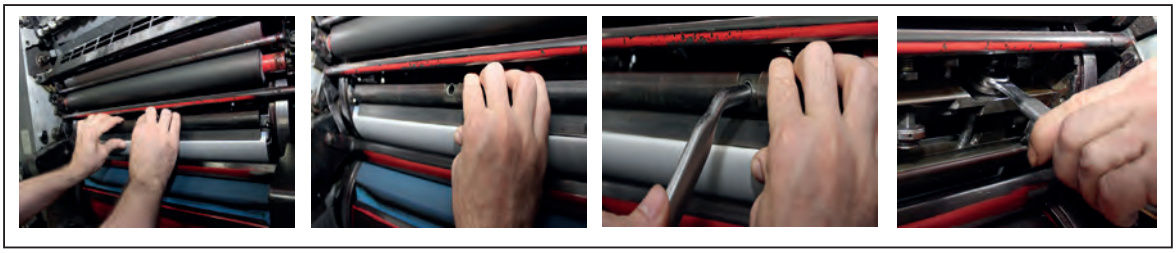


Görsel 5.12: Gergi vidalarının boşluğunun el ile alınması



Görsel 5.13: Kalıbın lamalara yerleştirilmesi

23. Makas tarafından bulunan lamayı anahtar ile sıkınız. Kalıbı gergin şekilde tutarak kalıp kazanına sardırınız. Bu işlemde kalıp kazanını yavaş yavaş döndürünüz (Görsel 5.14).
24. Kalıbı makas tarafından takıldığında kalıp kazanına sarınız (Görsel 5.14).



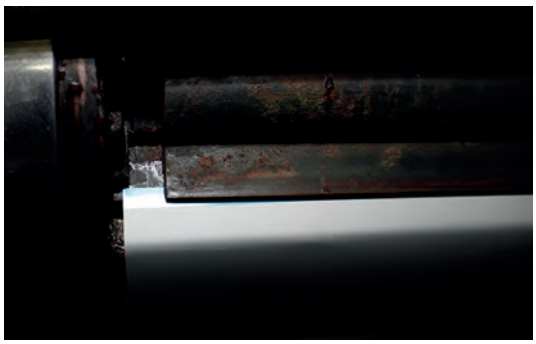
Görsel 5.14: Lamaların sıkılması

25. Kalıbı etek cetveline oturtarak kalıp takma işlemini yapınız (Görsel 5.15).
26. Kalıbı kazanın etek tarafındaki boşluğa yerleştirerek lama vidalarını anahtar ile sıkınız.



Görsel 5.15: Kalıbın makas tarafından tutturularak kazana sarılması

27. Kalıbın takma işlemi tamamlandığında el ile oturup oturmadığını kontrol ediniz (Görsel 5.16).
28. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.



Kalıbın cetvellere tam olarak oturmamış görüntüsü



Kalıbın cetvellere tam olarak oturmuş görüntüsü

Görsel 5.16: Kalıbın cetvellere oturma ve oturmama şekli

29. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
30. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
31. Atölyede çalışırken gürültüden kaçınınız.
32. Kendinize yapılmasını istemediğiniz davranışları başkasına da yapmayınız.
33. İsraf ettiğiniz her malzemenin doğaya zarar verdiğini hatırlayınız.
34. Atölyede çalışmanız bittiğinde ellerinizi yıkamayı unutmayınız.
35. Atölyede kullandığınız malzemeleri işiniz bittiğinde belirlenen alanlara yerleştiriniz.

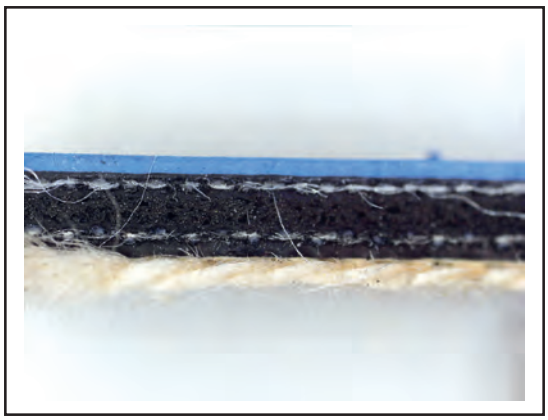
KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Etek yönündeki kalıp anahtarı ile kalıbın gergi vidalarını gevşetti.		
4. Kalıp çarpıklık ayarının yapıldığı vidaları anahtar ile yukarı kaldırarak kalıbı çıkarttı.		
5. Yeni kalıbı pimledi.		
6. Kalıbı etek tarafından kazanda bulunan yere geçirerek büktü.		
7. Kalıp kazanı üzerinde bulunan lamaları gevşetti.		
8. Kalıbı makas tarafından kalıp kazanına sardı.		
9. Kalıbı kazanın etek tarafındaki boşluğa yerleştirerek lama vidalarını sıktı.		
10. Kalıbın çarpıklığını kontrol etti.		
11. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		

*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**

5.2. KAUÇUK KAZANI AYARI YAPMA

Ofset baskı sisteminde kalıptaki görüntünün baskı altı malzemesine ulaştırılmasını sağlayan silindire **kauçuk silindiri** veya **kauçuk kazanı** denir. Kauçuk silindiri üzerinde bulunan kauçuğa **blanket** adı verilir. Blanket, kalıptaki görüntü mürekkebinin aynı miktar ve özellikte baskı altı malzemesine iletilmesini sağlar (Görsel 5.17).



Görsel 5.17: Kauçuk kesiti

5.2.1. Ofset Baskı Sisteminde Kullanılan Kauçuğun Özellikleri

Ofset baskı sisteminde kullanılan kauçuk (blanket), pamuk ipliğinden üretilmektedir. Bu iplik iki veya dört katmandan oluşur. Kükürt ile sertleştirilen pamuk ipliklerinin son işlemde üzerine 0,4-0,5 mm kalınlığında kauçuk yüzey eklenir. Ofset baskı sisteminde kullanılan kauçuk, 76-78 shore sertliğinde olmalıdır.

Ofset baskı sistemindeki kauçuğun özellikleri şunlardır:

- Kauçuk yapısı gereği esneme özelliğine sahiptir. Ofset baskı sisteminde esneme özelliği en az olan kauçuklar kullanılmalıdır.
- Baskıda ve baskı sonrası temizlik işlemlerinde ezilme ve darbelere karşı dirençli olmalıdır.
- Mürekkep filmini baskı altı malzemesine tam olarak taşımalıdır.
- Baskı esnasında kâğıda yapışmamalı, hatasız bir şekilde kâğıttan ayrılmalıdır.
- Mürekkep, mürekkep temizleme maddesi ve nemlendirme suyuna karşı dayanıklı olmalıdır.
- Özellikle tramlı işlerde daha az nokta kazancı ile baskı yapılmasını sağlamalıdır.
- Kauçuk kumaşı kaliteli ve dokuma yönü belirli olmalıdır.

5.2.2. Ofset Baskı Sisteminde Kullanılan Kauçuklar

Ofset baskı sisteminde kullanılan kauçuklar yapısı ve sıkıştırma özelliğine göre sınıflandırılmaktadır. Buna göre konvansiyonel kauçuklar ve havalı (sıkıştırılabilir) kauçuklar olmak üzere ikiye ayrılır.

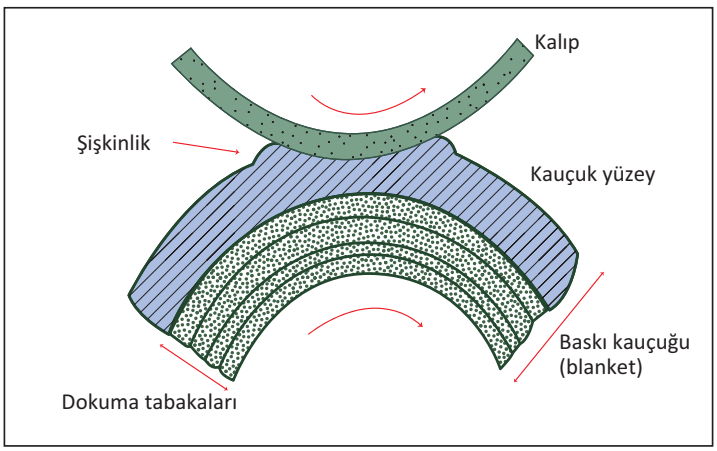
5.2.2.1. Konvansiyonel Kauçuklar

Konvansiyonel kauçukların esneme özelliği azdır. Yapılarında dört kumaş tabakası mevcut olan bu kauçukların kalınlıkları 0,4-0,6 mm'dir. Yüzeyleri grenli veya pürüzsüzdür. Bu kauçuk çeşidinin sıkıştırma mukavemeti az olduğundan özellikle tire işlerde kullanılır. Tram noktalarının nokta şişmesi normalden fazla olduğundan tramlı işlerin baskısında kullanılması sorunlara neden olmaktadır.

Konvansiyonel kauçukların özellikleri şunlardır:

- Yapıları serttir.
- Çabuk ezildiklerinden baskı dayanıklıkları azdır.
- Yüzeyi düzgünleştirilmiş olan, özellikle kuşe kâğıtların mürekkep transferini daha iyi yapar.
- Yüzeyi grenli kâğıtların mürekkep transferinde iyi sonuç vermez.
- Basılacak iş zemin baskı ise diğer blanket türüne göre olumsuz sonuç verir.
- Kauçuk altı beslemesi ideal değerde hazırlanmazsa baskı esnasında diğer kauçuk türüne göre daha fazla sorunlar yaşanır.

Baskı esnasında yaşanılan sorunlardan dolayı günümüzde konvansiyonel kauçukların kullanımı çok azalmıştır. Özellikle sürekli form baskı sisteminde hâlen daha kullanılmaktadır. Konvansiyonel kauçuk kullanılması gerekiyorsa kâğıdın yüzeyi pürüzsüz, kalınlığı her yüzeyinde eşit olmalıdır (yüzey kalınlık farkı olmayan). Forsa ayarı hep optimum olmak şartı ile bu kauçuklar baskıda sorunsuz kullanılabilir (Görsel 5.18).

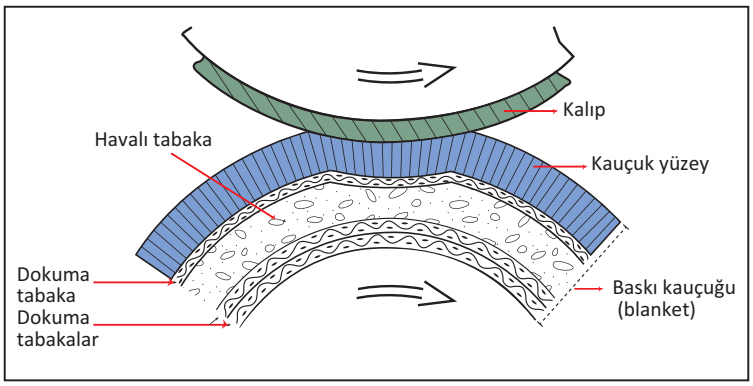


Görsel 5.18: Konvansiyonel kauçuk

5.2.2.2. Havalı (Sıkıştırılabilir) Kauçuklar

En önemli özelliği adından anlaşılacağı üzere sıkıştırılabilir ve esneyebilir olmasıdır. En üstte sert kauçuk katmanı, altta ise süngerleştirilmiş hava tabakası bulunur. Dokumayı oluşturan kauçuk içinde pamuk ve sentetik elyaf bulunur. Bu karışım birkaç tabaka hâlindedir. Kauçuk yüzey içinde hava kabarcıklarını oluşturan kanallar bulunmaktadır.

Blanket üretiminde hava tabakası ile doldurulmuş kauçuk tabakası iki farklı yerde bulunabilir. Bu yerler dokuma veya kauçuk tabakalarının altındadır. Önemli olan nokta kauçuğun fiziksel darbelerde ezilmelere karşı dirençli olmasının sağlanmasıdır. Bu nedenle hava tabakası özellikle üst katmanda bulunan kauçuk yüzeye yakın olmalıdır (Görsel 5.19).



Görsel 5.19: Havalı kauçuk

Sıkıştırılabilir kauçuğun özellikleri şunlardır:

- Yapısal özelliği esnekliktir.
- Kauçuk sistemi sıkıştırılabilir yapıdadır.
- Yapısal özelliğinden yani esnekliğinden dolayı konvansiyonel kalıplara göre ezilmeye karşı dirençleri daha fazladır.
- Yapısal özelliğinden dolayı yüzey pürüzlüğü dikkate alınmadan her türlü kâğıda baskı yapılabilir.
- Kauçuk altı beslemede konvansiyonel kauçuklara göre daha toleranslıdır.
- Zemin baskılarda sorun yaşanmamaktadır.
- Konvansiyonel kalıplara göre daha maliyetlidir. Ancak konvansiyonel kalıplar daha çok tire işlerde, sıkıştırılabilir kauçuklar ise her türlü işte kullanılabilir.

5.2.3. Kauçuk Kazan Ayarı

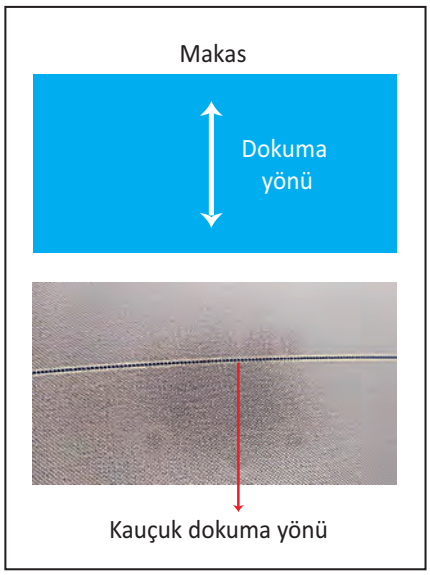
Ofset baskı sisteminde üç kazan birbiri ile uyumlu hâlde çalışmalıdır. Bunun için kazanların çapları eşittir. Makine üzerinde belirtilen kauçuk ve kauçuk altı beslemesine dikkat edilmelidir. Kauçuk, makine üzerinde belirtilen kalınlıkta olmalıdır. Eğer kauçuk kalınlığı belirtilen kalınlıklar arasında olmazsa kauçuk silindir çapı standart olduğundan baskıda sorunlar yaşanacaktır. Silindir arasındaki çapın gereğinden fazla olması silindirlerin sürtünmesine neden olur. Bu durumda makine aksamlarında sorunlar yaşanır.

Kalıptaki görüntü kauçuğa, oradan da baskı altı malzemesine aktarılır. Bunun için kazanlar arasında basınç uygulanmalıdır. Kalıptaki görüntünün kauçuğa aktarılmasında da kazanlar arasındaki basıncın önemi büyüktür. Basıncın yeterli olmadığı durumlarda mürekkebin baskı altı malzemesine tam olarak veya hiç iletilememesi sorunu yaşanır. Basıncın fazla olduğu durumlarda tram noktaları dolar. Kauçuk altı beslemesi ve kauçuk kalınlığı değiştiğinde kazanlar arasındaki basınç ayarının değişmesi gerekir.

5.2.4. Kauçuk Kazanına Kauçuğun Gerilmesi

Kauçuk, kauçuk silindirine gerilmeden önce kontrol edilmelidir. Üzerinde kir ve leke olmamalı, ezik kauçuklar kazana bağlanmamalıdır.

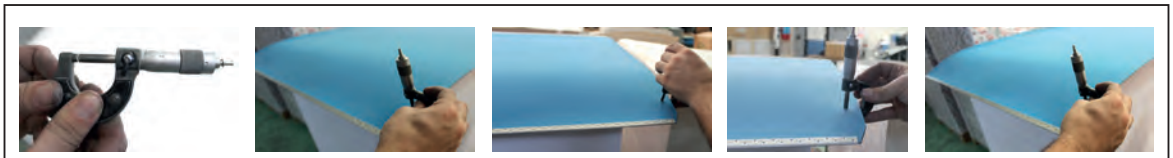
Makineye kauçuk takılmasında en önemli konu kauçuğun dokuma yönüdür. Kauçuk dokuma yönüne göre daha toktur ve esneme yapmaz. Bu nedenle gerilme işleminde dokuma yönü kauçuk silindirine dik olmalıdır. Eğer bu işlem tam tersi yönde yapılırsa baskı yapıldığında kauçuk uzayacaktır. Bu durum baskıda çiftleme ve kâğıdın kırılması gibi sorunlara neden olur. Kauçuk dokuma yönü imalatçı firmalar tarafından belirlenmektedir. Kauçuğun arka yüzünde ince iplikle işaret şeklinde dokuma yönünü gösteren bir yazı bulunmaktadır (Görsel 5.20).



Görsel 5.20: Kauçuk dokuma yönü

Kauçuğun kauçuk kazanına gerilmesindeki işlem basamakları şöyledir:

- Kauçuk mikrometre ile ölçür. Burada amaç ofset baskı makinesinde belirlenen değerlere ulaşmaktır. Ofset baskı makinesi üzerinde kauçuk ve kauçuk altı beslemenin ölçüleri verilmektedir. Kauçuk seçimi ve kauçuk altı beslemesi bu ölçüler doğrultusunda yapılmalıdır (Görsel 5.21).



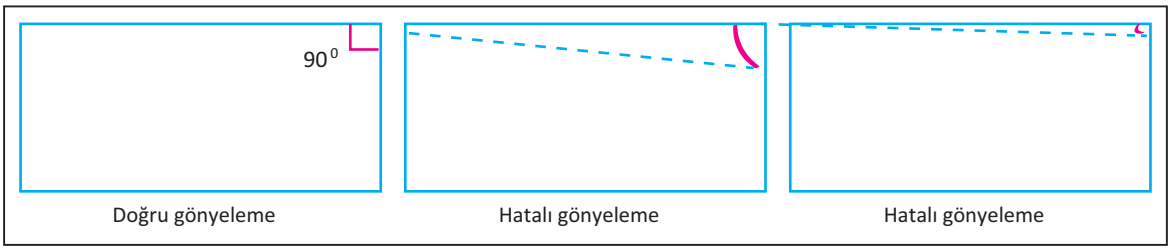
Görsel 5.21: Kauçuğun mikrometre ile ölçülmesi

- Kauçuk altı besleme, mikrometre ile hesaplanır. Beslemeye uygun kâğıt veya folyo tercih edilir. Besleme kâğıdı olarak en ince kâğıt olan pelür kâğıdı kullanılmalıdır. Bu kâğıtlar gerekirse üst üstte konulur fakat üç kattan fazla olmamasına dikkat edilmelidir. Kauçuk altı beslemesi için en ideali özel olarak üretilmiş besleme kâğıtlarının kullanılmasıdır (Görsel 5.22).



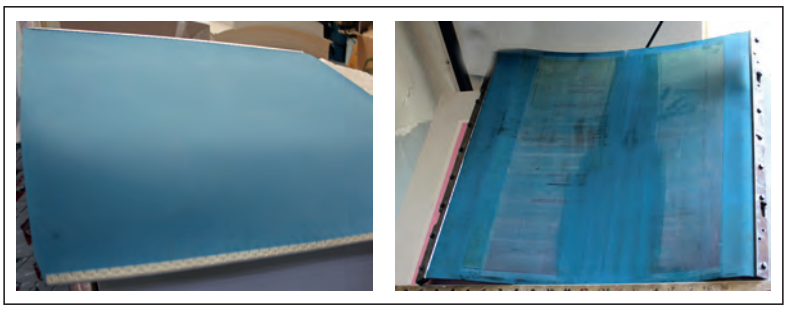
Görsel 5.22: Kauçuk altı beslemesinin mikrometre ile ölçülmesi

- Kauçuk silindire takılmadan önce gönyeli bir şekilde kesilmelidir. Gönyeli kesimde köşe kenarları 90^0 kesilir. Köşelerin gönyeli olmaması durumunda baskı esnasında kauçuk bir taraftan gevşek kalır ve baskıda sorunlar ortaya çıkar (Görsel 5.23).



Görsel 5.23: Gönyelenmiş kauçuk

- Kauçuk altı beslemesi kauçuk uzunluğunda olmamalıdır. Etek ve makas yönünde az veya fazla uzunlukta olmamalı, makinenin baskı ebadı kadar olmalıdır. Sağ ve sol yönden kauçuk ile aynı olmalıdır. Aksi durumda alt kısımda bulunan besleme, kauçuk takılırken sıkışacak ve kenarlardan kıvrılacaktır.
- Silindire takılmadan önce kauçuğun tüm yüzeyi kontrol edilir. Herhangi bir ezilme olmamalıdır.
- Kauçuk, sabitlenmesi için çıtaya bağlanır. Çıtaya sabitleme vidalarla yapılır. Bu işlem için vidalar ortadan başlanarak kenarlara doğru sıkılır (Görsel 5.24).



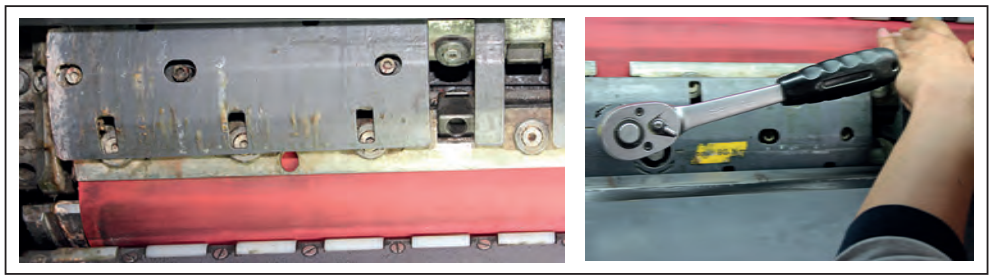
Görsel 5.24: Çıtalı kauçuk

- Baskı altı beslemeleri kaymayacak şekilde kauçuk altına gerilir (Görsel 5.25).
- Kauçuğu makas tarafından takılır



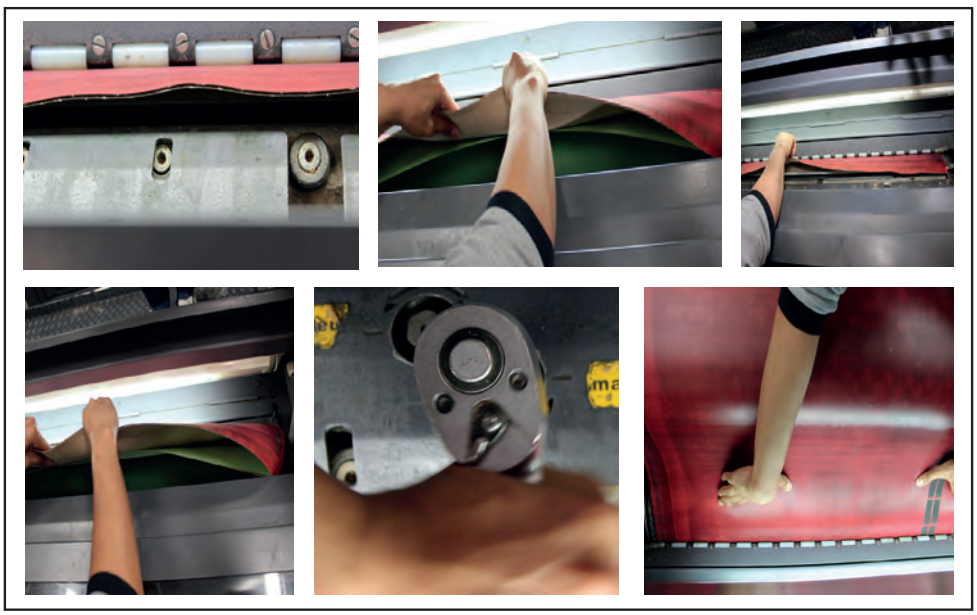
Görsel 5.25: Kauçuk ve kauçuk altı beslemesi

- Kauçuk kazanında kauçuğun takılacağı göstergeler mevcuttur. Kauçuk, bu göstergeler içine oturtulur (Görsel 5.26).



Görsel 5.26: Gönyelenmiş kauçuk

- Kauçuğun kazana sardırılması işlemi kauçuk altı beslemesi kaydırılmadan, kırıştırılmadan ve makine yavaş yavaş çevrilerek yapılır.
- Kauçuk lamaları her iki yönden sıkılır.
- Kauçuk altı beslemesi yerine oturtulduğunda kauçukla birlikte tutularak gerdirilir. Bu işlem yapılırken kauçuk ve kauçuk altı beslemesi kazana sürtülmemelidir. Tam dik ya da tam yatay değil yaklaşık kazana paralel gelecek şekilde gerdirilerek kazana sardırılır.
- Etek kısmından da oturtulduğunda lamalar sıkılır. Göz ile kauçuk altı beslemesinin kauçuğun altından kaymamasına dikkat edilmelidir (Görsel 5.27).
- Kauçuk gerdirme işlemi önce etekte, en son makas kısmında yapılır (Görsel 5.27).
- Son olarak gevşeklik varsa makas kısmından anahtar ile boşluğu alınır (Görsel 5.27).

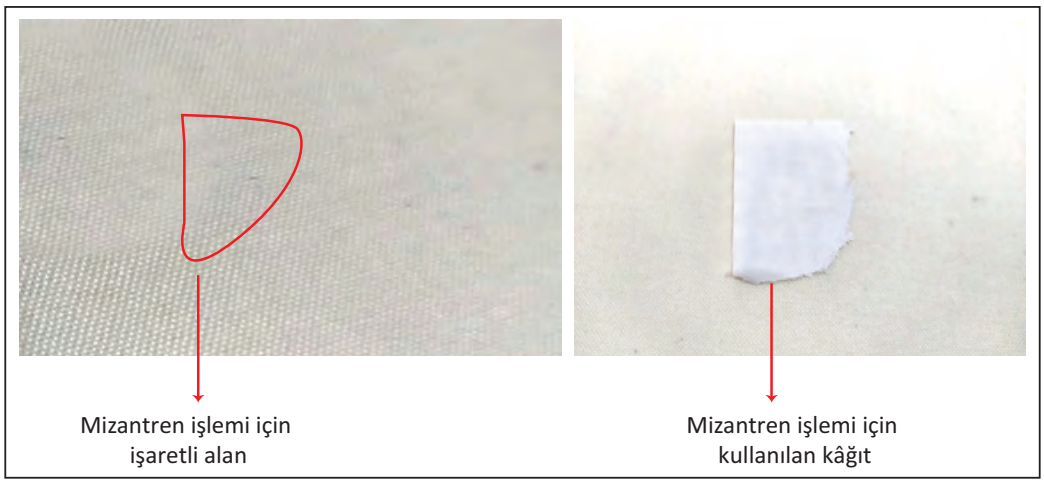


Görsel 5.27: Kauçuğun kazana bağlanması

- Gerdirme işleminden sonra etek ve makasta kısmındaki boşluk el ile kontrol edilerek gerginliğine bakılır. El ile kauçuk üzerine tıklatılarak gerdirme kontrol edilir. Yer yer boşluklar kontrol edilmelidir.
- Prova baskı yapılarak kauçuğun oturup oturmadığı veya boşluk oluşup oluşmadığı kontrol edilir. Ayrıca bu baskı kauçuğun kazana iyice sarılmasını da sağlar.
- Prova baskı yapılmazsa özellikle çok renkli baskılarda işin etek kısmında oturmama, çiftleme ve açma sorunları ortaya çıkabilir.

Kauçukların ezilmesi veya fabrikasyon üretiminden kaynaklanan hatalardan dolayı baskıda zayıf basma olayı meydana gelir. Bu sorunu gidermek için kauçuk altına kâğıt ile bir yerleştirme yapılmaktadır. Bu olaya **mizantren** denir. Mizantren yapılan kâğıtlar; pelür kâğıdı gibi çok düşük gramajlı olmalı, el ile yırtılmalı, makas ile kesilmemelidir. Kesilen kâğıt mizantren yapılacak kauçuğun altına yapıştırılır. Düzgün kesilen kâğıt liflerinden ayrılmaz ve kauçuk altına yerleştirildiğinde kademesiz bir yükseklik oluşturur. Bu yükseklik kâğıdın üzerinde eşit olmayan bir baskı basıncı yaparak baskıda hatalara neden olur.

Kauçukta mizantren yapımında öncelikle baskı esnasında ezik kauçuk tespit edilir. Makine durdurulur ve kauçuğun üzeri temizlenmeden ezik kısmın arka tarafı çevrilerek işaretlenir. Pelür kâğıdı, ezik kauçuk kadar el ile yırtılarak alınır ve kauçuğun arkasına yapıştırılır (Görsel 5.28).



Görsel 5.28: Kauçukta mizantren işlemi

5.2.5. Kauçuk Temizliği

Kauçuk temizliği; baskıya başlamadan önce, baskı esnasında kâğıt tozları ve mürekkebin çapaklanması olduğunda, kutur ayarı yapıldıktan sonra ve baskı bittikten sonra yapılmalıdır. Temizlik için kullanılan malzemeler insan sağlığına uygun olmalı, kauçuk yüzeyini sertleştirmemelidir. Kauçuğun sertleşmesi zamanla kauçuğun parlamasına neden olur ve mürekkep transferinde sorunlar yaşanır. Bu nedenle kullanılan kimyasalların kauçuk yüzeyinden hızlı ve kolayca uzaklaşması gerekir. Kauçuk temizliği; baskıya başlamadan önce, baskı esnasında (kâğıt tozları biriktiğinde, mürekkep çapaklanması durumunda, kutur ayarı yapıldıktan sonra) ve baskı bittikten sonra mutlaka yapılmalıdır.

» 5.2. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Kauçuk Takıp Sökme

SÜRE
6 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Eski kauçuk
- Yeni kauçuk
- Kalıp
- Kauçuk altı besleme
- Mikrometre
- Kauçuk gerdirme anahtarı
- Kâğıt
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak ofset baskı makinesinde eski kauçuğu söküp yerine yeni kauçuk takınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Kauçuk ve kauçuk altı beslemesi mikrometre ile ölçülmelidir.

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı, alkol nemlendirmeli ofset baskı makinesi

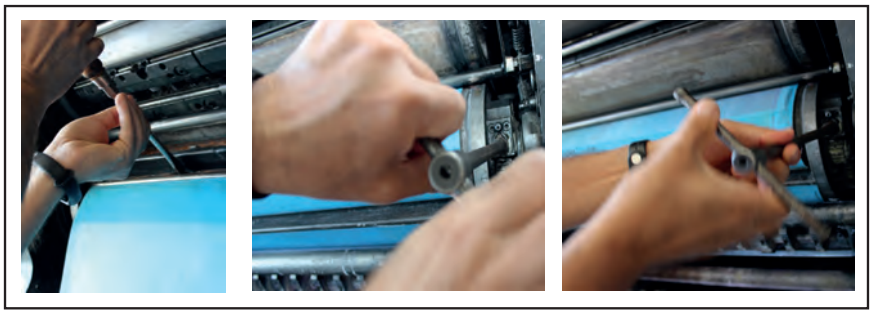
Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kauçuk üzerinde leke ve toz olmamalıdır.
- Kauçuk ezik olmamalıdır.
- Kauçuğun dokuma yönü tespit edilmeli ve bu yön kazan miline dik olmalıdır.
- Kauçuk ve kauçuk altı beslemesi gerdirilirken kazana sürtülmemelidir.
- Kauçukta gerdirme tam olarak oturtulmadan yapılmalıdır. Özellikle etek kısmından gerdirme yapılır.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Makine üzerinde bulunan eski kauçuğu çıkarınız.
5. Kauçuğun etek yönünden gergi vidalarını gevşetiniz.
6. Kauçuğu etek yönünden çıkarınız. Etek yönündeki lamaları sökünüz.

7. Kauçuk gerdirme anahtarını alınız. Kauçuk gerdirme anahtarı ile lamaları gevşetiniz. Kauçuk gerdirme anahtarını lama içine yerleştiriniz ve saat yönünün tersine çeviriniz (Görsel 5.29).



Görsel 5.29: Kauçuğun lamalardan çıkartılması

8. İki elinizle kauçuğu ve kauçuk altı beslemesini kendinize doğru çekiniz.
9. Kauçuk ve kauçuk altı beslemeyi yatay bir şekilde ortalama 45^0 açı ile kendinize doğru çekiniz.
10. Sağ elinizle kauçuk ve kauçuk altı beslemesini kendinize doğru çekerken diğer elinizle kauçuk kazanını makinenin kumanda panelinden çeviriniz (Görsel 5.30).
11. Kauçuk kazanını makas yönüne doğru çeviriniz ve makas tarafında bulunan lamaları gevşetiniz (Görsel 5.30).
12. Kauçuk kazanında bulunan kauçuk ve beslemesini kazandan çıkarınız (Görsel 5.30).



Görsel 5.30: Kauçuğun sökülmesi

13. Kauçuğun arka tarafını çeviriniz ve dokuma yönünü tespit ediniz.
14. Dokuma yönü üzerindeki yazı alanları veya uzunlamasına çizgilere bakarak bu çizgilerin kazan miline dik gelmesini sağlayınız (Görsel 5.31).
15. Kauçuk kazanında bulunan kauçuk takma göstergelerine makas yönünde kauçuğu oturtunuz ve takınız (Görsel 5.31).
16. Kauçuğun kazan üzerinde bulunan göstergelere oturmasını sağlayınız ve vidalarını sıkınız (Görsel 5.31).



Görsel 5.31: Kauçuğun göstergelere oturtulması

17. Kauçuğu makas yönünde bağlandıktan sonra kauçuk altı beslemesini takınız (Görsel 5.32).
18. Kauçuk altı beslemesini kauçuğun altına makas tarafından yerleştiriniz (Görsel 5.32).
19. Kauçuk altı beslemesini kauçuğun altındaki lamalara yerleştiriniz (Görsel 5.32).



Kauçuk altı besleme

Kazanda kauçuk altı besleme

Görsel 5.32: Kauçuk altı beslemesi ve kazana bağlanması

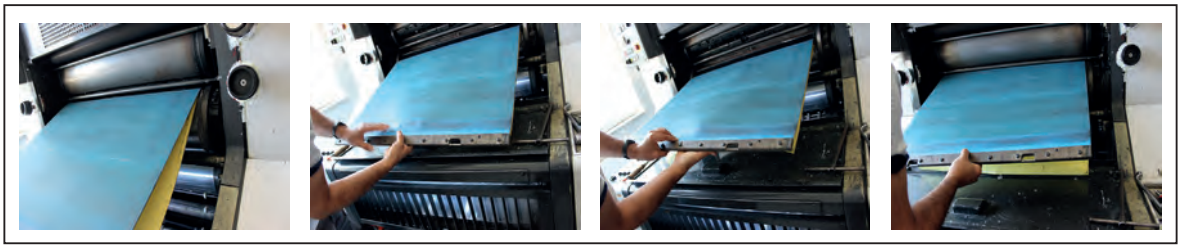
20. Kauçuk altı beslemesinin lamalarını öncelikle elinizle saat yönünde sıkınız (Görsel 5.33).
21. Elinizle sıktığınız lamaları kauçuk gerdirme anahtarı ile saat yönüde döndürerek iyice sıkınız (Görsel 5.33).



Görsel 5.33: Kauçuk ve kauçuk altı beslemenin bağlanması

22. Kauçuk altı beslemesi yerine oturduğunda kauçuk ile birlikte tutarak gerdiriniz.

23. Kauçuk kazanına takılan kauçuk ve kauçuk altı beslemesini etek tarafından göstergelere yerleştiriniz, tam olarak oturmasını sağlayınız.
24. Gerdirme işlemini tam dik ya da tam yatay değil yaklaşık kazana paralel gelecek şekilde yapınız. Son olarak kauçuğu kazana sardırınız (Görsel 5.34).
25. İlk kontrolü göz ile kauçuk altı beslemesinin kauçuğun altından kaymamasına dikkat ediniz (Görsel 5.34).
26. Etek kısmında oturan kauçuk ve kauçuk altı beslemesinin lamalarını sıkınız. Kauçuk gerdirme işlemini öncelikle etekte, sonra makas kısmında yapınız (Görsel 5.34).
27. Son olarak gevşeklik varsa makas kısmından anahtar ile lamaları iyice sıkınız (Görsel 5.34).



Görsel 5.34: Kauçuk ve kauçuk altı beslemesinin gerdirilmesi

28. Gerdirme işleminden sonra etek ve makas kısmındaki boşluğu el ile kontrol ederek gerginliğe bakınız. El ile kauçuk üzerine tıklatarak yer yer boşlukları kontrol ediniz.
29. Prova baskı yapınız.
30. Kullanılan araç ve gereci yerlerine kaldırınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kauçuğu tam ve doğru olarak söktü.		
4. Kauçuk altı beslemesini mikrometre ile ölçtü.		
5. Kauçuk altı beslemesinin dokuma yönünü tespit etti.		
6. Kauçuk altı beslemesini hazırladı.		
7. Kauçuk ve kauçuk altı beslemesini etek tarafından lamalara taktı.		
8. Kauçuk ve kauçuk altı beslemesini makas tarafından lamalara taktı.		
9. Prova baskı yaparak kauçuk gerginliğini kontrol etti.		
10. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

5.3. BASKI KAZANI

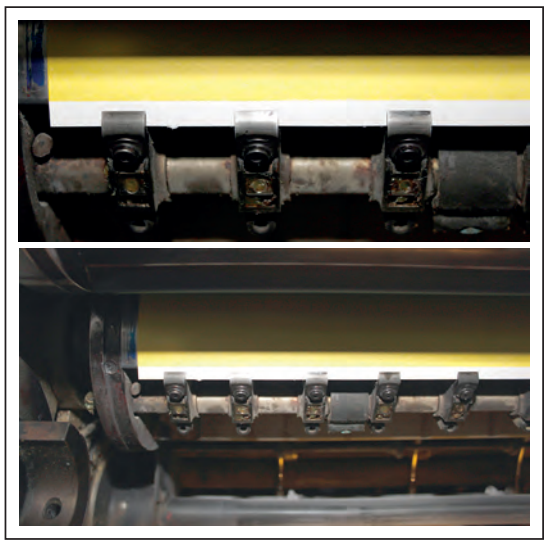
Ofset baskı sisteminde kauçuk altında bulunan ve kauçuk kazanındaki görüntüyü baskı altı malzemesine ileten kazana **baskı kazanı** veya **alt kazan** denir. Baskı kazanı kauçukta oluşan görüntünün kâğıda aktarılmasını sağlar. Bunu kâğıdı tutan ve taşıyan maşalar aracılığı ile yapar.

5.3.1. Baskı Kazanı Ayarı Yapma

Baskı kazanı, kâğıdı yerini oynatmadan kauçuk kazanından taşıyıcı makaslara vererek çıkış asansörüne iletmelidir. Bu nedenle kauçuk kazanına uyguladığı basınç ve kâğıt tutucu makasların şiddeti çok önemlidir. Baskı kazanında bu iki ayarın yapılması gerekir.

5.3.1.1. Kâğıt Tutucu Makas Ayarları

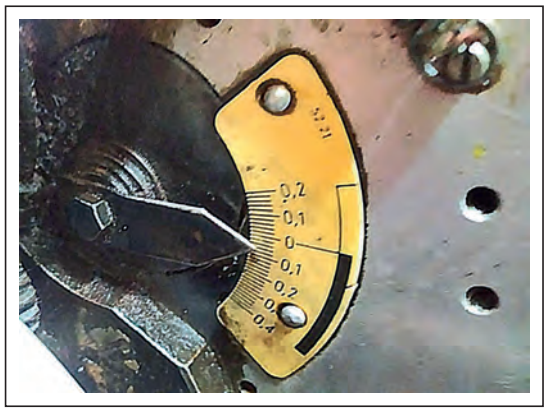
Kâğıt tutucu makas, kâğıdın tabladan alınıp baskıyla çıkış asansörüne yollanması ile görevlidir. Kâğıdın çıkış silindirine iletilebilmesi için makasların kâğıdı tam ve doğru bir şekilde tutması gerekir. Makasların kâğıdı tutma gücüne **tansiyon** adı verilir. Makasların kâğıdı tam ve doğru tutabilmesi için her taraftan aynı güç ve eşit uzaklıkta olması gerekir (Görsel 5.35).



Görsel 5.35: Kâğıt tutucu makaslar

5.3.1.2. Forsa Ayarı

Ofset baskı sisteminde kazanların birbirine yaptığı basınca **forsa** denir. Kalıp kazanındaki görüntünün kauçuk kazanına, kauçuk kazanındaki görüntünün de basılacak materyal üzerine doğru aktarımı için forsa ayarlarının iyi yapılması gerekmektedir. Ofset baskı sisteminde bu nedenle iki çeşit forsa ayarı vardır. Birinci forsa ayarı kalıp ve kauçuk kazanı arasında, ikinci forsa ayarı ise kauçuk ve baskı kazanı arasındadır (Görsel 5.36).



Görsel 5.36: Makine üzerinde forsa ayar kolu

Ofset baskı sisteminde forsa; kâğıdın kalınlığına, kâğıdın yüzey düzgünlüğüne ve kauçuk kalınlığına göre değişiklik göstermektedir. Ofset baskı sisteminde forsanın düşük olması durumu baskı materyaline görüntünün tam iletilememesine neden olmaktadır. Fazla forsa ile çalışmak kâğıt açması, kauçuk ezilmesi, kâğıdın kauçuğa yapışması ve bazı makine aparatlarının (kauçuk ve baskı kazanı milleri) bozulmasına neden olmaktadır.

» 5.3.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Baskı Kazanı Ayarı Yapma

SÜRE
6 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Kâğıt
- Defter
- Kalem
- Silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak, ofset baskı makinesinde boş kâğıt geçirip forsa ayarı yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- 170 g/m^2 ve 35x50 cm boyutunda kâğıt kesilmelidir.

Teknik Özellikler

- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı, alkol nemlendirmeli ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kâğıt, etek ve makas yönü belirlenerek havalandırmalı ve asansöre yüklenmelidir.
- Forsa ayarı kâğıdın ağırlığına göre yapılmalıdır.
- Çift kâğıt kontak ayarı kâğıt gramajına göre yapılmalıdır.

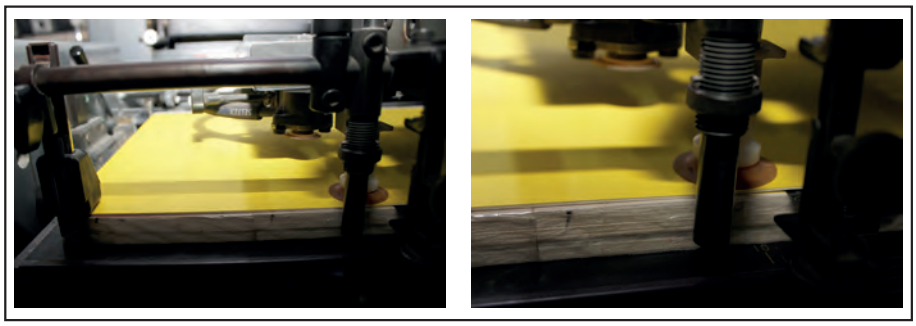
İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Kesilmiş kâğıtları tezgâhın üzerine koyunuz ve havalandırınız.
5. Giriş asansörüne altlık yapınız.
6. Kullanılan kâğıda göre forsa ayar kolunu çeviriniz (Görsel 5.37).



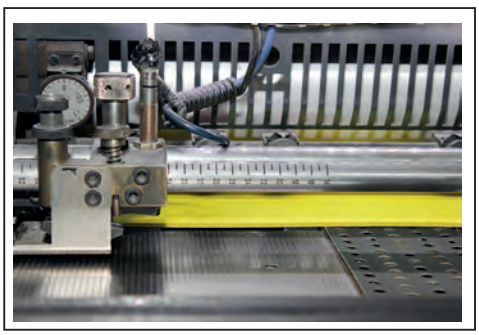
Görsel 5.37: Forsa kolunun ayarlanması

7. Bir miktar kâğıdı giriş tablasına yerleştiriniz. Üzerini gramajı düşük (pelür vb.) kâğıt ile kaplayarak alt kısmını katlayınız.
8. Kâğıtları havalandırdıktan sonra tablaya, altlık üzerine ortalı bir şekilde yerleştiriniz (Görsel 5.38).
9. Kâğıdın makas yönünden giriş asansöründe ön destek demirlerine dayanmasını sağlayınız (Görsel 5.38).

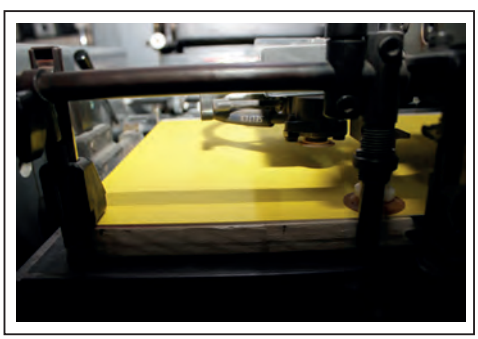


Görsel 5.38: Giriş asansöründeki kâğıdın görünümü

10. Kâğıtların birden fazla geçişini engellemek için istiflerken giriş asansöründe 0,5 cm kadar boşluk bırakınız.
11. Makine aparatlı sistem olduğundan mabeg kafa üzerinde bulunan kontra somununu yani ayar cıvatasını açarak kâğıdın enine, 350 mm (35 cm) olan kısma, getirip cıvatayı sıkınız (Görsel 5.39).
12. Kâğıdın gramajına göre asansörü kaldırınız.
13. Kâğıdın makineye birden fazla girmesini engellemek için kâğıt giriş asansörünün siperine kâğıt istiflenirken 0,5 cm kadar boşluk bırakınız (Görsel 5.40).
14. Giriş asansöründe kâğıt ayırıcı tırnakların kâğıda 0,5 cm basmasını sağlayarak giriş asansör tablasında kâğıt destek çubuğunu ayarlayınız.
15. Makinede kompresörü açınız.
16. Asansörü kaldırınız.

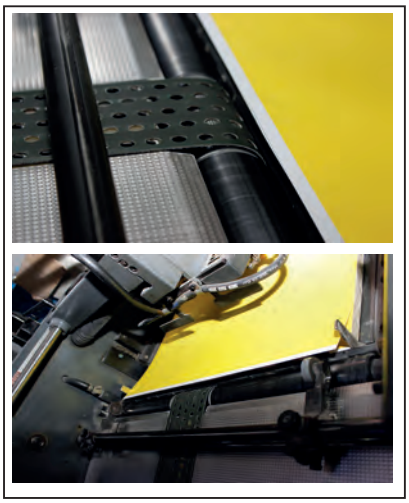


Görsel 5.39: Kâğıdın enine göre giriş asansörü

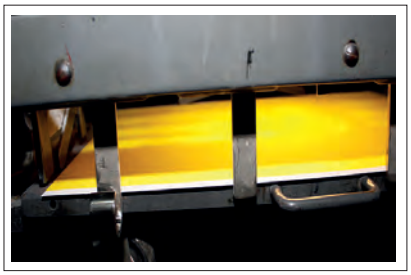


Görsel 5.40: Giriş asansöründe kâğıtların istiflenmesi

17. Makinedeki kompresörle birlikte aparatların açılarak üfleyicilerin devreye girmesini sağlayınız. Bu sırada kâğıdın giriş asansöründen makineye gönderilmesini sağlayınız.
18. Ayırıcı ayar vidasını saat yönünde ve saat yönünün tersine çevirerek asansör yüksekliğini ayarlayınız.
19. Asansörün ayırıcı ayak ayarını kâğıdın gramajına göre yapınız.
20. Kâğıt gramajına göre taşıyıcı ayarlarını yapınız.
21. Kâğıdı çıkış silindirinden geçiriniz.
22. Tabla ayarları üzerindeki makaraları kâğıdın gramajına göre ayarlayarak kâğıdı makineden geçiriniz (Görsel 5.41).
23. Makinenin çıkış asansörü tablasını, kâğıtların tablaya düşeceği yüksekliğe getiriniz .
24. Kâğıdın boyu 50 cm olduğuna göre ayar vidasını 50 cm'ye (500 mm) kadar getiriniz.
25. Bu işlem için kontra vidasını saat yönünde gevşeterek 50 cm'ye getiriniz ve vidayı tekrar saat yönünün tersine çevirerek sıkınız (Görsel 5.42).
26. Kullanılan araç ve gereci yerlerine kaldırınız.



Görsel 5.41:Kâğıdın makineden geçişi



Görsel 5.42:Çıkış asansöründeki kâğıtlar

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kâğıdın kalınlığına göre forsa ayarını yaptı.		
4. Kağıtları giriş asansörüne tam ve doğru bir şekilde yükledi.		
5. Giriş asansörü ayarlarını yaptı.		
6. Kâğıdın emici ve üfleyici ayarlarını yaptı.		
7. Kâğıdın çift kontak ayarını yaptı.		
8. Kâğıdı makineden geçirdi.		
9. Kâğıdın çıkış asansörü ayarını yaptı.		
10. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

A) Aşağıda verilen cümlelerin başında boş bırakılan alanlara verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1.		Ofset baskı sisteminde baskı kazanının çapı daha büyüktür.
2.		Ofset baskı sistemindeki kazanlar senkronize çalışır.
3.		Ofset baskı sisteminde görüntü baskı kazanında oluşur.
4.		Kalıptaki görüntü kauçuk aracılığı ile kâğıda geçer.
5.		Kâğıt, kalıp kazanı ve kauçuk kazanı arasından geçer.
6.		Ofset baskı sisteminde kalıptaki ters görüntü kauçuğa düz olarak geçer.
7.		Kauçuk alt beslemesi kronometre ile ölçülmelidir.

B) Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

8. Aşağıdakilerden hangisi blanketi ifade eder?

A) Kalıp B) Kauçuk C) Perforaj
D) Piliyaj E) Reçine

9. Ofset baskı sisteminde zemin baskıda sorun yaşanmaması için hangi tür kauçuk kullanılmalıdır?

A) Blanket B) Esnek C) Havalı
D) Konvansiyonel E) Pimli

10. Aşağıdakilerden hangisi makineye kalıp takılırken kazanda başlangıç noktasıdır?

A) Etek B) Kutur C) Makas
D) Poza E) Siper

11. Aşağıdakilerden hangisi makineye kauçuk takılırken kazanda bitiş noktasıdır?

A) Etek B) Kutur C) Makas
D) Poza E) Siper

12. Aşağıdakilerden hangisi kauçukların sınıflandırılması için kullanılmaktadır?

A) Baskı kazanındaki tansiyon
B) Sıkıştırma özelliği
C) Su yönü
D) Kauçuktaki forsa ayarı
E) Kauçuk takma lamaları

13. Ofset baskı sisteminde kullanılan kauçuğun kalınlığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0,1-0,2 mm
B) 0,4-0,5 mm
C) 10-12 mm
D) 10-15 mm
E) 20-30 mm



6. ÖĞRENME BİRİMİ

OFSETTE ÖZEL BASKILAR YAPMA

KONULAR

6.1. YALDIZ BASKISI YAPMAK

6.2. NUMARATÖR BASKISI YAPMAK

6.3. BASKIDA KESİM, PERFORAJ VE PİLİYAJ YAPMAK

6.4. LAK BASKISI YAPMAK

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Ofset baskı makinesini yaldız baskı için hazırlama ve yaldız baskı yapma
- Ofset baskı makinesine numaratör aparatını takma ve numaratör baskısı yapma
- Ofset baskı makinesine piliyajı takma ve piliyaj yapma
- Ofset baskı makinesine perforaj takma ve perforaj yapma
- Ofset baskı makinesini lak baskı için hazırlama ve lak baskı yapma

Hazırlık Çalışmaları

1. Basılı kâğıtlar üzerinde numaraların bulunma nedeni ne olabilir?
2. Sizce bir baskı nasıl daha parlak hâle getirilir?
3. Grafik çalışması yapılmadan baskıda efekt oluşturulabilir mi? Sınıfta tartışınız.

Temel Kavramlar

Altın yaldız, alüminyum toz, bronz mürekkep, baskı silindiri, bıçak, dispersiyon, estetik baskı, fatura, forsa, gümüş yaldız, irsaliye, kauçuk altı besleme, kızılötesi ışın, lak, mürekkep, metal kesim kalıbı, mikrometre, nüsha, numaratör kolu, pigment, pantone, perfore etmek, piliyaj, ultraviyole ışın, vernik.

6.1. YALDIZ BASKI YAPMA

Ofset baskı sisteminde farklı yapıda mürekkepler kullanılır. Bunlardan biri metalik mürekkeptir. Bu mürekkepler, yaldız baskı sisteminde kullanılan altın ve gümüş yaldız mürekkeplerini kapsamaktadır.

6.1.1. Yaldız Mürekkepler ile Diğer Mürekkepler Arasındaki Fark

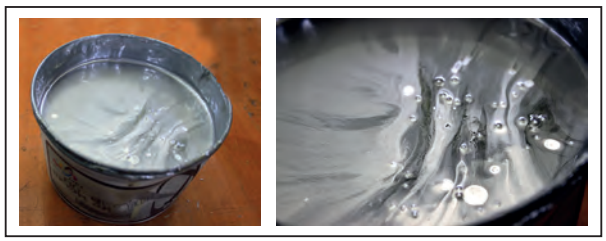
Matbaacılıkta altın ve yaldız mürekkeplerin üretiminde bronz ve alüminyum tozlar kullanılır. Bu mürekkepler diğer ofset baskı mürekkeplerine göre daha kaba pigmentlere sahiptir. Bu kaba pigmentten dolayı baskıda sorunlar yaşanabilmekte, çalışma zorlaşmaktadır. Bu pigmentlerin daha ince hâle getirilmesi ise baskıda renk şiddetinde azalmalara neden olmaktadır. Gümüş yaldız ile baskı yapmak altın yaldız ile baskı yapmaktan daha kolaydır. Gerek altın gerekse gümüş yaldız baskısında karşılaşılan en büyük sorun kalıp, merdane ve kauçukta mürekkep birikmesidir. Ayrıca baskı süresinin uzaması da sık yaşanılan bir diğer sorundur.

6.1.2. Yaldız Çeşitleri

Yaldız baskılar; gümüş ve altın yaldız olmak üzere ikiye ayrılır. Özel olarak hazırlanan pantone mürekkeplerin baskılarında da yaldız baskı kullanılmaktadır.

6.1.2.1. Gümüş Yaldız Mürekkepler

Gümüş yaldız, baskıya gümüş rengi veren mürekkeptir. Mürekkebin yapısı alüminyum tozlardan oluşmaktadır. Bunlar tek bileşenli mürekkeplerdir yani mürekkep, kutusundan alındığı gibi kullanılır. Ancak atölye kullanım şartlarına bağlı olarak bu mürekkeplere has olan mürekkep pastası ayrıca verilebilmektedir (Görsel 6.1).



Görsel 6.1: Gümüş yaldız mürekkepler

6.1.2.2. Altın Yaldız Mürekkepler

Altın yaldız mürekkepler ile yapılan baskılarda altın görünümü sağlanmaktadır. Bu mürekkepler bronz veya bakır tozlardan üretilmektedir. Bu maddelerin değişik oranda katılması ile elde edilir. Çift bileşenli olarak satılan altın yaldız mürekkeplerin baskılarında parlak görüntü elde edilir. Çift bileşenli bu mürekkeplere ilave olarak kullanılan pasta ayrı satılır. Altın yaldız mürekkeplere kulanım öncesi üretici firmanın belirlediği oranlarda pasta karıştırılabilir (Görsel 6.2).



Görsel 6.2: Altın yaldız mürekkepler

6.1.3. Yaldız Baskının Baskıya Kattığı Estetik

Yaldız mürekkepler, basılan işe metalik efekt vererek grafik tasarımın süslenmesinde kullanılır ve basılı ürünün albenisini arttırır. Özellikle ambalaj, etiket veya özel olarak hazırlanmış katalog baskılarında kullanılır.

6.1.4. Yaldız Baskıda İşlem Basamakları

Gerek gümüş yaldız gerekse altın yaldız baskının diğer ofset baskı türlerinden aşama olarak herhangi bir farkı bulunmamaktadır. Tek fark, baskı aşamasında altın veya gümüş yaldızlı metalik mürekkep kullanımıdır.

Yaldız baskıda işlem basamakları aşağıdaki gibidir:

- İşe göre hazırlanmış kalıp, kalıp kazanına takılır.
- Yaldız mürekkep hazırlanarak mürekkep haznesine konulur.
- Nemlendirme suyu hazırlanarak su haznesine konulur.
- Mürekkep ve su merdaneleri baskıya hazır hâle getirilir.
- Kalıp nemlendirilir.
- Yaldız mürekkep kalıba verilir.
- Kâğıt akış ayarı yapılır.
- İlk baskı yapılarak kontrol edilir.
- Sürekli baskı yapılır.
- Baskı sonunda merdane ve kazanlar temizlenir.

6.1.5. Zemin Baskıda Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

Zemin baskıda önemli olan nokta baskı alanının tam olarak mürekkep ile kaplanmamasıdır. Altın veya gümüş baskıda zeminin tamamen mürekkeple kaplanması sorununun nedeni mürekkebin pigmentinden kaynaklanmaktadır. Yaldızlı mürekkepler diğerlerinden daha kalın pigmente sahiptir ve içlerinde metalik pigment bulunmaktadır. Kalıba fazla mürekkep verilerek sorun giderilmeye çalışılır. Ancak bu durum baskıda sorunlara neden olabilmektedir. Özellikle tramlı zemin baskılarda mürekkebin fazla verilmesi tram noktalarının dolmasına neden olur. %100 zemin baskıda mürekkep miktarı fazla olabilmektedir. Bu sorunu gidermek için birden fazla mürekkep ünitesi bulunan makinelerde her üniteye zemin baskı kalıbı takılır. Bu kalıpların hepsine az miktarda zemin baskı mürekkebi verilerek örtücü bir zemin baskı elde edilir. Zemin baskıda karşılaşılan bir diğer sorun ise zemin üzerinde oluşan çiziklerdir. Bu sorunu önlemek için de transfer kazanları arasındaki makaraların temasının tam olması sağlanmalıdır. Günümüzde metalik mürekkeplerin yapımında kullanılan kaba pigmentler daha küçük partiküllere ayrıştırılarak karşılaşılan sorunlar en aza indirgenmiştir.

» 6.1. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Yaldız Baskı Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Gümüş yaldız mürekkebi
- Hazne suyu konsantresi
- İzopropil alkol
- Solvent, speragum
- Spatula, kalıp, kâğıt,
- Pamuklu bez
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak Görsel 6.3'ün gümüş yaldız baskısını yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

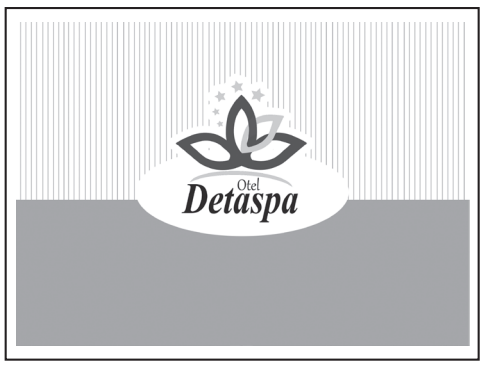
- 25x35 cm boyutlarında parlak kuşe kâğıtlar kesilmelidir.
- Merdanelerde önceki baskıdan mürekkep kalıntısı olmaması gerektiğinden işe başlamadan önce beyaz renk mürekkep ile makine yıkanmalıdır.

Teknik Özellikler

- 350 g/m² gramajında, 25x35 cm boyutlarında parlak kuşe kâğıtlar
- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli, alkol nemlendirmeli ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Nemlendirme suyunu hazırlarken alkol üzerine su konulmalı, kesinlikle su üzerine alkol konulmamalıdır.
- Kâğıdın giyotinde düzgün kesilmiş olmasına, çarpıklık olmamasına dikkat edilmelidir.
- Makine iki üniteli, basılacak iş tek renk olduğundan makinenin ilk ünitesi kumanda panelinden iptal edilmelidir.
- Gümüş yaldızı makinenin son ünitesinde basılmalıdır.
- Makine üzerindeki önceki çalışmadan kalan mürekkep kalıntılarının temizlenmiş olmasına dikkat edilmelidir.
- Makine temizliği sırasında solvent merdanelere birdenbire dökülmemeli, merdane boyunca azar azar dökülerek merdaneler manuel döndürülmelidir.



Görsel 6.3: Uygulama görseli

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. 750 mlt hazne suyu konsantresi ve 3 litre alkol ilave ederek toplam 20 litre nemlendirme suyu hazırlayınız (Görsel 6.4).



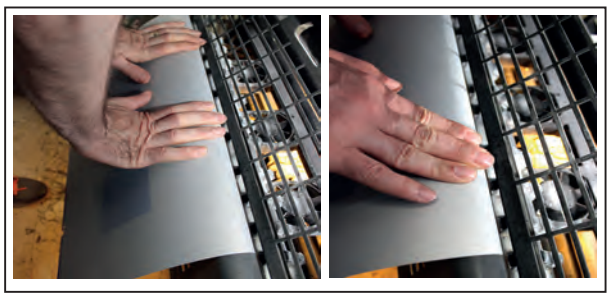
Görsel 6.4: Nemlendirme suyunun hazırlanması

5. Nemlendirme suyunu alkol nemlendirme ünitesindeki su haznesi soğutucusuna (teknotrans) ekleyiniz.
6. Hazırlanan kalıbı makas tarafından pimleyiniz (Görsel 6.5).



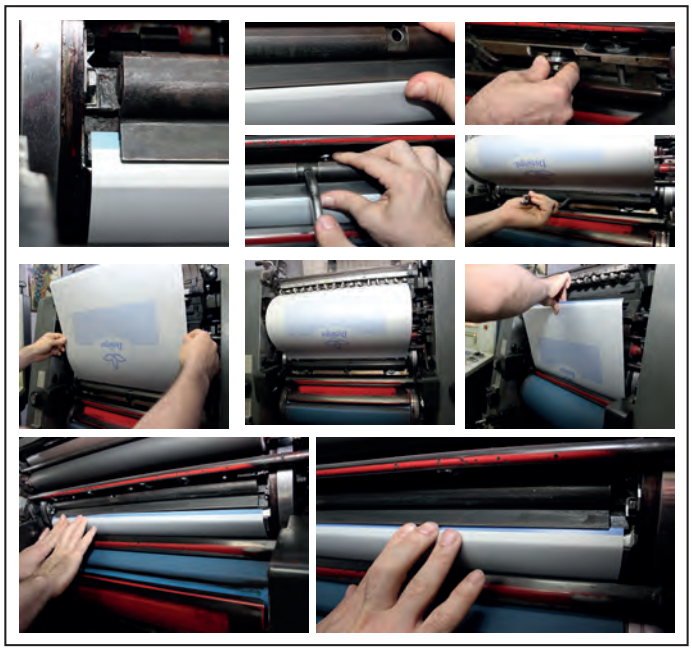
Görsel 6.5: Kalıbın pimlenme işlemi

7. Kalıp kazanını çevirerek kalıbı takılacak konuma getiriniz (Görsel 6.6).
8. Kalıbı etek tarafından kazanda bulunan yerinden bükünüz (Görsel 6.6).



Görsel 6.6: Kalıbın bükülmesi

9. Makas tarafından kalıbın lamalarını gevşeterek elde edilen boşluğa kalıbı yerleştiriniz (Görsel 6.7).
10. Makas tarafından bulunan lamayı anahtar ile sıkınız (Görsel 6.7).
11. Kalıbı gergin şekilde tutarak kalıp kazanına sardırınız (Görsel 6.7).
12. Kalıbı kazanın etek tarafındaki boşluğa yerleştirerek lama vidalarını anahtar ile sıkınız (Görsel 6.7).
13. Kalıbın çarpıklık kontrollerini yapınız (Görsel 6.7).



Görsel 6.7: Kalıbın kalıp kazanına takılması

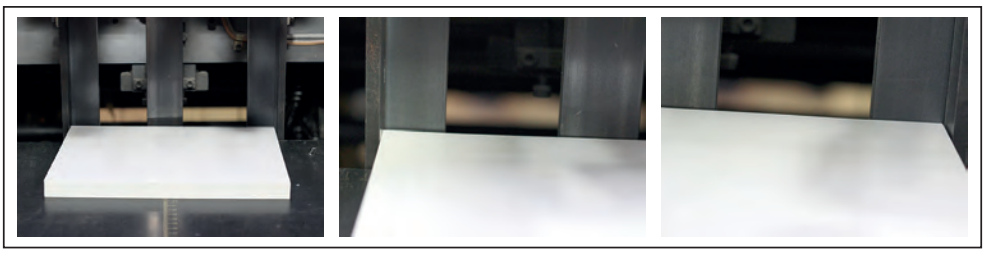
14. Kalıp takıldıktan sonra kâğıdı havalandırma işlemine geçiniz (Görsel 6.8).
15. Havalandıracağınız kâğıdın etek, makas ve poza yönlerini belirleyiniz (Görsel 6.8).
16. Tezgâh üstüne aldığınız kâğıtları, poza ve makas yönlerini üst üste getirerek köşelerden işaret ve orta parmaklarınızla çok sıkmadan tutunuz. Bu esnada masa üstüne hafifçe bırakarak kâğıdın makas kısmından toplanmasını sağlayınız (Görsel 6.8).



Görsel 6.8: Kâğıdı havalandırma

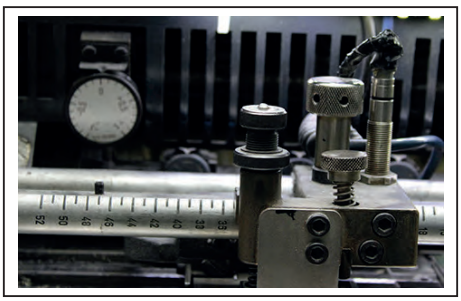
17. Giriş asansörüne altlık yapınız. Kâğıtları havalandırdıktan sonra tablaya, altlık üzerine ortalı bir şekilde yerleştiriniz.

18. Yüklenilen kâğıdın dağılmamasına özen gösteriniz ve kâğıt yüklendiği an avuç içinizi kâğıdın üstünden geçirerek havasını alınız.
19. Kâğıdın makas yönünün giriş asansöründe ön destek demirlerine dayanmasını sağlayınız (Görsel 6.9).
20. Giriş asansör tablasında kâğıt destek çubuğunu ayarlayınız (Görsel 6.9).
21. Yan destek demirlerini yani yan kâğıt toplayıcıları, yüklediğiniz kâğıtlara hafifçe temas edecek şekilde ayarlayınız (Görsel 6.9).



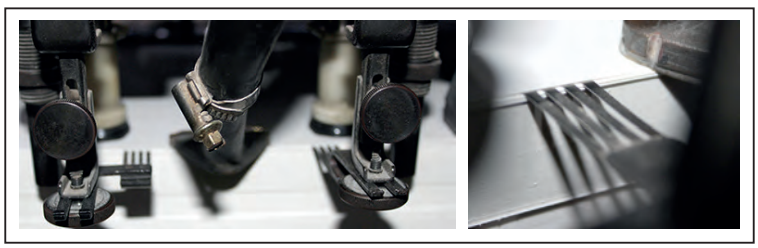
Görsel 6.9: Kâğıtların giriş asansörüne yüklenmesi

22. Makine aparatlı sistem olduğundan ayar cıvatasını açarak 350 mm (35 cm) olan kısma getirip cıvatayı sıkınız (Görsel 6.10).



Görsel 6.10: Kâğıdın boyutuna göre ayarlanması

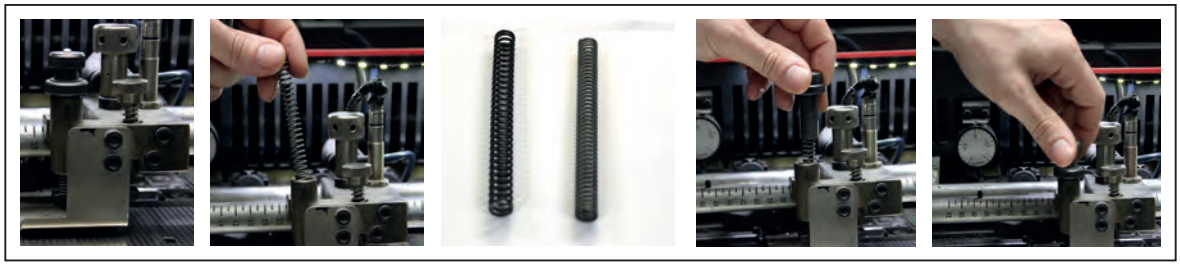
23. Kâğıdın gramajına göre asansörü kaldırınız.
24. Kâğıdın makineye birden fazla girmesini engellemek için kâğıt istiflenirken kâğıt giriş asansörünün siperine 0,5 cm kadar boşluk bırakınız (Görsel 6.11).
25. Giriş asansöründe kâğıt ayırıcı tırnakların kâğıda 0,5 cm basmasını sağlayınız (Görsel 6.11).



Görsel 6.11: Kâğıdın boyutuna göre ayarlanması

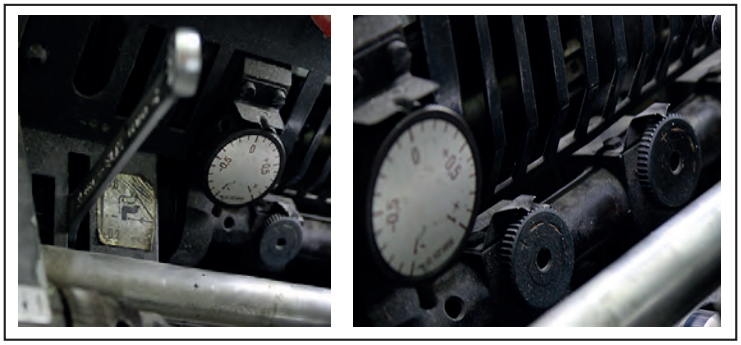
26. Kâğıdın gramajı yüksek olduğundan kâğıt forsa ayarını yapınız.

27. İşin hep aynı noktada basılması gerektiğinden poza ayarını yapınız. Kâğıdın gramajı yüksek olduğu için poza yayını çıkartınız. Yaydan çıkardığınız düzenekte bulunan pime, sert olan yayı takınız (Görsel 6.12).



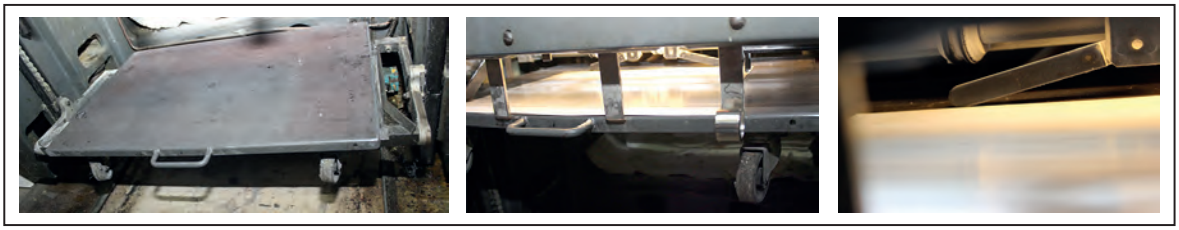
Görsel 6.12: Kâğıdın pozasının ayarlanması

28. Kâğıdın meyil ayarını yapınız. Kâğıdın gramajı yüksek olduğundan anahtar ile meyil milini açınız (Görsel 6.13).



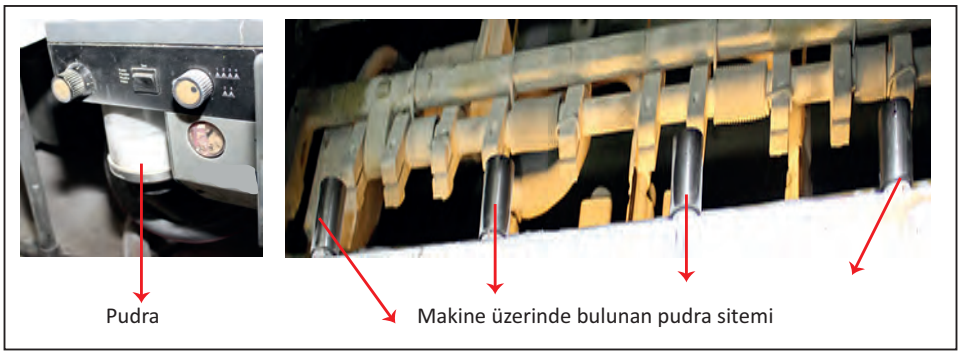
Görsel 6.13: Kâğıdın meyil ayarı

29. Makinenin çıkış asansörü tablasını, kâğıtların tablaya düşeceği yüksekliğe getiriniz.
30. Kâğıt çıkış asansörünün boyutuna göre dayama çubuklarını ayarlayınız. Bunun için çubukları kâğıdın etek tarafında 25 cm'ye getiriniz (Görsel 6.14).
31. Çıkış asansörünün sağ ve sol toplayıcılarını kâğıdın boyutuna göre ayarlayınız (Görsel 6.14).
32. Kâğıdın boyu 25 cm olduğundan ayar vidasını 25 cm'ye (250 mm) kadar getiriniz (Görsel 6.14).



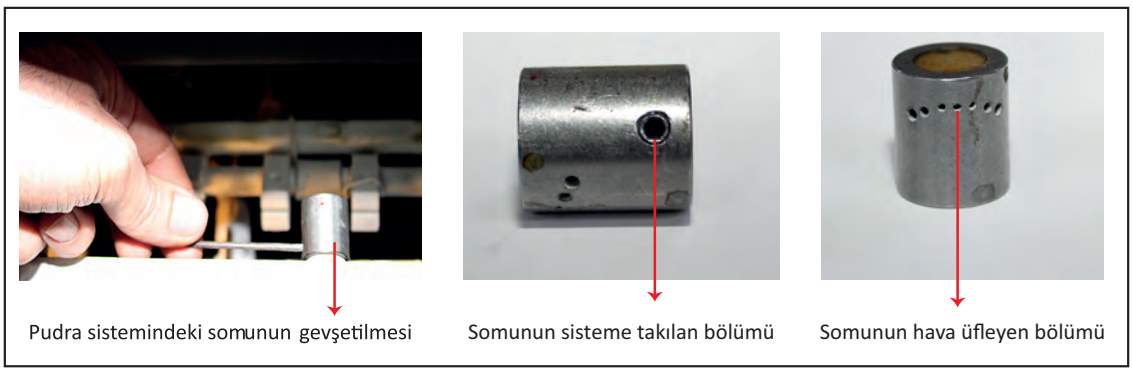
Görsel 6.14: Kâğıdın boyutuna göre sağ ve sol toplayıcıların ayarlanması

33. Baskı esnasında kağıtların birbirine yapışmaması için gerekli olan pudra sistemini kontrol ederek pudra püskürten somunu çıkarınız (Görsel 6.15).



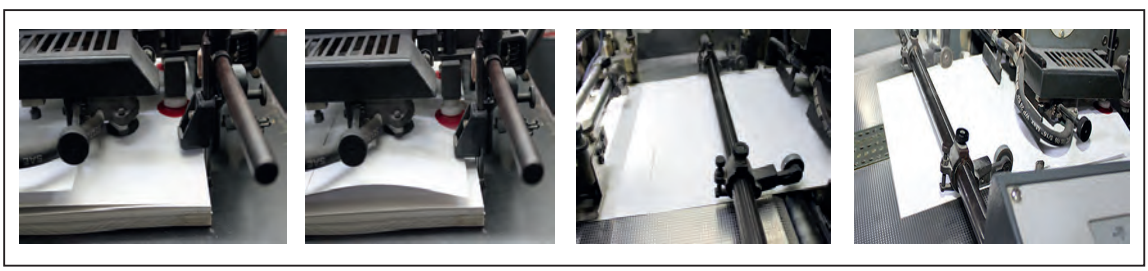
Görsel 6.15: Çıkış asansöründeki pudra sistemi

34. Pimi çıkarırken alyan anahtar kullanınız ve gerekli vidayı saat yönünde çeviriniz (Görsel 6.16).
35. Vida anahtarı ile saat yönünde çevirerek sistem üzerindeki kontro somununu gevşetip boşa getiriniz ve somonu elinize alınız (Görsel 6.16).



Görsel 6.16: Çıkış asansöründeki pudra sistemi

36. Somunu alınız ve üfleyicilerin bulunduğu hava deliklerini üfleyerek içinde bulunan pudra kalıntılarının çıkmasını sağlayınız.
37. Somunu çıkarılan yere takınız.
38. Makineden boş bir kâğıt geçiriniz (Görsel 6.17).



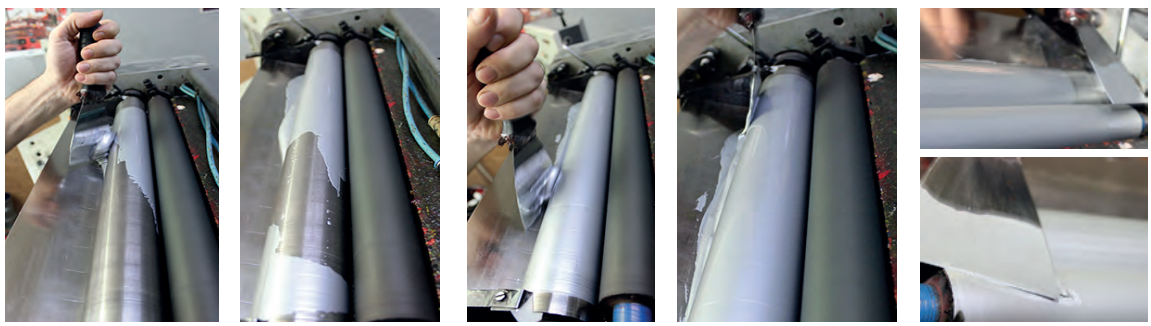
Görsel 6.17: Makineden kâğıdın geçişi

39. Gümüş yaldız mürekkebini hazırlayınız (Görsel 6.18).
40. Mürekkep kutusunun kapağını açınız ve spatulayı tamamen batırmadan ucunu kullanarak mürekkebi alınız (Görsel 6.18).



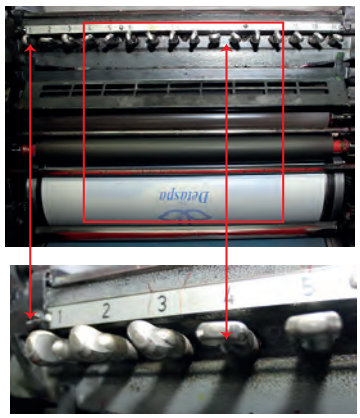
Görsel 6.18: Mürekkebin hazırlanması

41. Spatula ile aldığınız mürekkebi çevreye bulaştırmadan mürekkep haznesine kısa ve eşit aralıklarla koyunuz. Hazne merdanesine mürekkep konduğunda merdanenin kolunu ileri geri doğru hareket ettirerek mürekkebin haznenin tüm yüzeyine yayılmasını sağlayınız (Görsel 6.19).



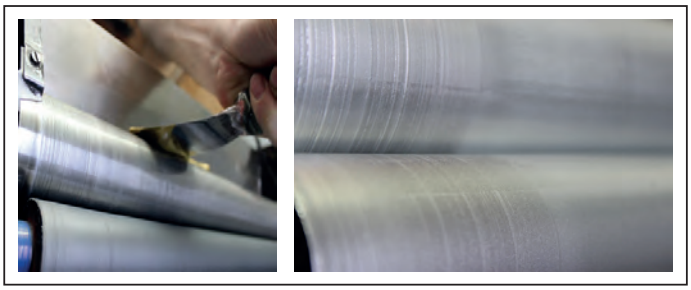
Görsel 6.19: Mürekkebin merdanelerde yayılımı

42. Mürekkep haznesinde bulunan ayar vidalarını gevşeterek eşit açıklığa getiriniz. Bu esnada kalıp kazanında bulunan kalıbın iş olan ve olmayan alanlarını belirleyiniz. Kalıpta iş olmayan yani mürekkep almayacak alanlara denk gelen kısımların hazne ayar vidalarını sıkınız (Görsel 6.20).
43. Kalıp üzerinde iş olan yani mürekkebi alacak alanların yoğunluğuna göre hazne merdanesi dönüş ayarını yapınız. Mürekkep yoğunluğunu kalıp üzerindeki iş alanlarına göre ayarlayınız (Görsel 6.20).
44. Mürekkep verici merdanenin vargel merdaneye olan uzaklık ayarını yapınız.
45. Merdaneler arasında basınç ayarını yapınız.
46. Kalıba mürekkep veren merdanelerin kalıba olan uzaklık ayarlarını yapınız.



Görsel 6.20: Kalıpta musluk ayarı

47. Merdanelere mürekkep vererek kalıp üzerine indiriniz.
48. Mürekkep merdanelerini kalıp üzerine indirerek her merdanenin ayrı ayrı izini alınız.
49. Kalıp üzerindeki mürekkep merdanesinin izi fazla ise ayar vidasını eksi yöne doğru çevirerek merdaneleri kalıptan uzaklaştırınız.
50. Kalıp üzerindeki mürekkep merdanesinin izi az ise ayar vidasını artı yöne doğru çevirerek merdaneleri kalıba yaklaştırınız (Görsel 6.21).
51. Mürekkep yoğunluğu için hazne dönüş merdanesinin hızını ayarlayınız (Görsel 6.21).



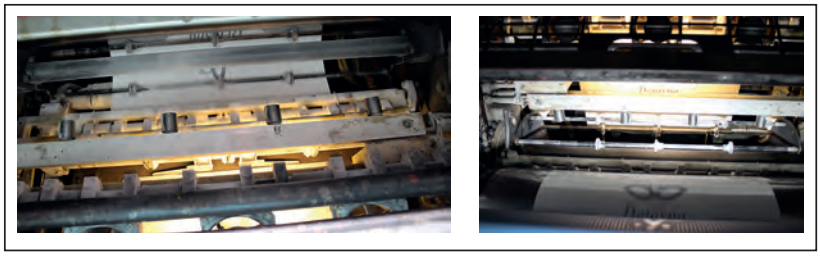
Görsel 6.21: Merdane üzerinde mürekkep ayarı

52. Kalıbı nemlendiriniz (Görsel 6.22).
53. Kalıp üzerindeki iş alanlarının mürekkep alımını kontrol ettikten sonra görüntünün kauçuğa tam olarak geçmesini sağlayınız (Görsel 6.22).
54. Kauçuktaki görüntüyü baskı altı malzemesi olan kâğıda geçiriniz (Görsel 6.22).



Görsel 6.22: Kalıp ve kauçukta mürekkepli görüntü

55. Kâğıt akışını sağlayarak ilk baskıyı yapınız (Görsel 6.23).
56. Çıkış asansöründen basılı kâğıdı alınız ve iş alanlarını kontrol ederek baskıya devam ediniz (Görsel 6.23).



Görsel 6.23: Çıkış asansöründe basılı işler

57. Gerektiği kadar baskı yaptıktan sonra makineyi durdurarak gerekli bölümlerini temizleyiniz.
58. Mürekkep haznesinde fazla olan mürekkebi spatula ile alarak kutusuna koyunuz.
59. Fazla olan mürekkebi hazneden spatula yardımı ile alınız (Görsel 6.24).



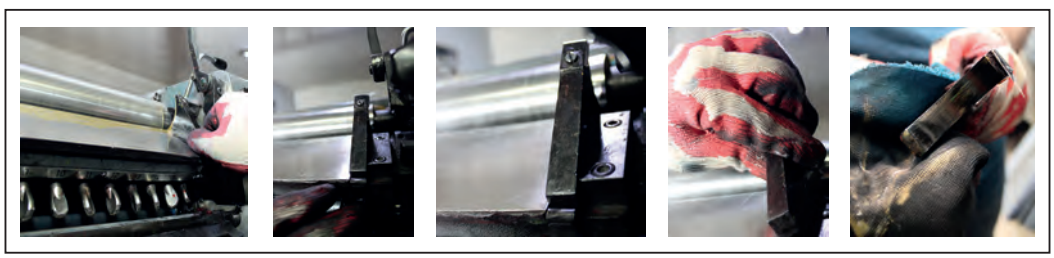
Görsel 6.24: Haznedeki mürekkebin alınması

60. Mürekkep haznesini hafifçe gevşeterek temizleme rakelini takınız. Rakel hazneye takılırken haznenin sağ ve sol yanından vidaları gevşetiniz ve kauçuk yeri, belirlenen bölgeye takınız.
61. Merdanelerin üzerine ve hazneye solvent dökünüz. Vargel merdaneye temas etmesi için rakeli çok fazla sıkarak merdanelerden mürekkebin rakele doğru akmasını sağlayınız (Görsel 6.25).



Görsel 6.25: Rakelde mürekkep

62. Merdaneleri solventli bezle hafifçe bastırıp, sürekli ileri geri hareket ettirerek temizleyiniz.
63. Temizleme aşamasında sürekli olarak merdaneleri manuel döndürünüz ve merdanenin her yüzeyini dikkatlice temizleyiniz.
64. Merdane temizliğinden sonra spatula ve rakeli solventli bez ile temizleyiniz (Görsel 6.26).



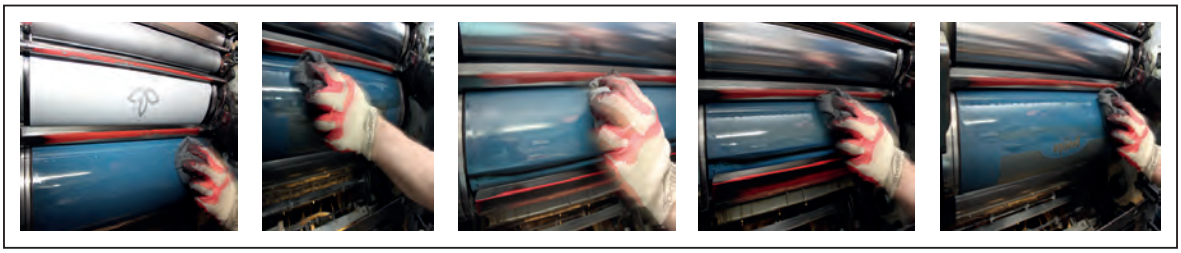
Görsel 6.26: Rakelin sökülmesi ve temizlenmesi

65. Kalıp bir sonraki baskıda kullanılacağından mürekkep kalıntılarını solventli bez ile temizleyiniz (Görsel 6.27).



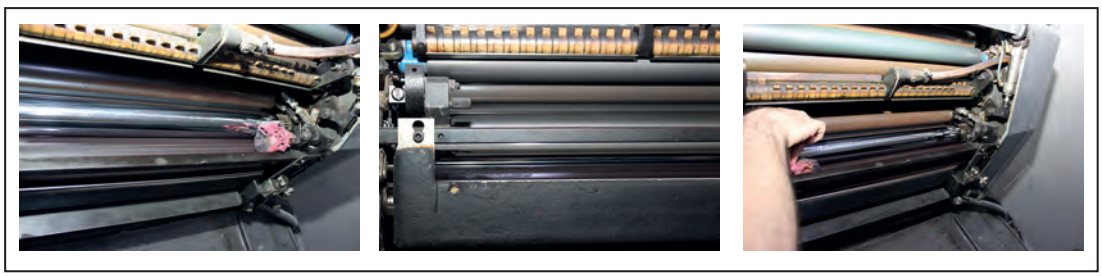
Görsel 6.27: Kalıbın temizlenmesi

66. Kauçuk kazanındaki kauçuğu solventli temiz bez ile temizleyiniz (Görsel 6.28).
67. Temizleme işleminden sonra kauçuğu kuru, temiz bir bezle hiçbir temizleme malzemesi kullanmadan siliniz (Görsel 6.28).



Görsel 6.28: Kauçuğun temizlenmesi

68. Su haznesine kâğıt tozları bulaşacağından hazne kenarlarını temiz ve üzerine speragum dökülmüş bez ile temizleyiniz.
69. Bezi hafifçe bastırarak ve merdaneler üzerine belirli bir eğim vererek siliniz (Görsel 6.29).
70. Daha fazla toz birikeceğinden özellikle merdane kenarlarını ayrıca temizleyiniz (Görsel 6.29).



Görsel 6.29: Su haznesi ve merdaneleri

71. Rakel ve spatulayı temizleyiniz.
72. Herhangi bir mürekkep kalıntısının kalmamasına özen gösteriniz.

73. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
74. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
75. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
76. Atölyede çalışırken yüksek sesle konuşmayınız.
77. "Bir elin nesi var, iki elin sesi var." atasözünü hatırlayarak birlik içinde çalışınız.
78. Kendinize yapılmasını istemediğiniz davranışları başkasına da yapmayınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Hazne suyunu hazırladı.		
4. Kalıbı makineye tam ve doğru şekilde taktı.		
5. Kâğıdı havalandırdı.		
6. Altlık hazırlayarak kâğıdı giriş asansörüne yükledi.		
7. Giriş asansörü ayarlarını yaptı.		
8. Emici ve üfleyici ayarlarını yaptı.		
9. Çıkış asansörü ayarını yaptı.		
10. Mürekkebi, haznesine doğru bir şekilde koydu.		
11. Mürekkep merdane ayarlarını yaptı.		
12. Hazne merdanesindeki mürekkep ayarını kalıptaki iş alanına göre yaptı.		
13. Kalıbı nemlendirdi.		
14. Baskı işlemini tam ve doğru olarak yaptı.		
15. Baskı sonrası makine temizliğini yaptı.		
16. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

» 6.2. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Yaldız Baskı Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Altın yaldız mürekkebi
- Hazne suyu konsantresi
- İzopropil alkol
- Solvent, speragum
- Spatula, kalıp, kâğıt,
- Pamuklu bez
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak Görsel 6.30'un altın yaldız baskısını yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- 25x35 cm boyutlarında parlak kuşe kâğıtlar kesilmelidir.
- Gümüş baskı ile aynı orijinal basılacağından kalıp makine üzerinde takılı olmalıdır.
- Nemlendirme ünitesi hazır olmalıdır.

Teknik Özellikler

- 350 g/m² gramajında, 25x35 cm boyutlarında parlak kuşe kâğıtlar
- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı, alkol nemlendirmeli ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kalıp üzerinde önceki baskıdan mürekkep kalıntısı olmamalıdır.
- Kâğıt giyotinde düzgün kesilmeli, çarpıklık olmamalıdır.
- İki üniteli makinede tek renk iş basılacağından ilk ünite kumanda panelinden iptal edilmelidir.
- Altın yaldız makinenin son ünitesinde basılmalıdır.
- Makine üzerindeki önceki çalışmadan kalan mürekkep temizlenmelidir.
- Solvent merdanelere birdenbire dökülmemeli, merdane boyunca azar azar dökülerek merdaneler manuel döndürülmelidir.



Görsel 6.30: Uygulama görseli

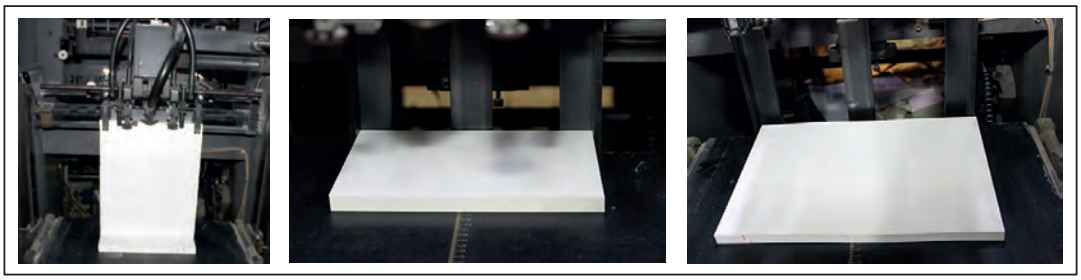
İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Etek, makas ve poza yönlerini belirleyerek kâğıdı havalandırınız (Görsel 6.31).



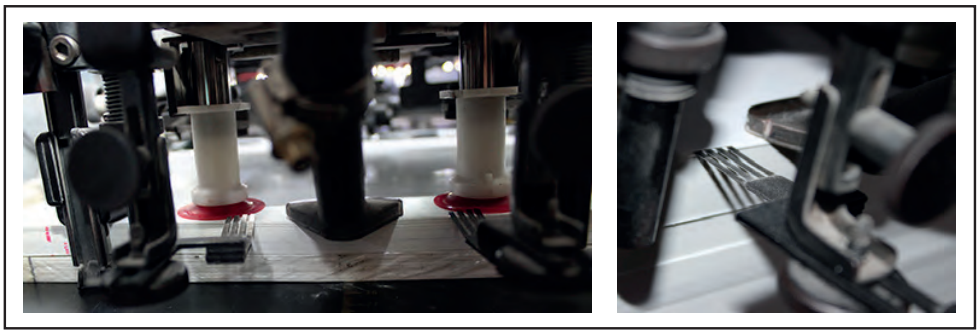
Görsel 6.31: Kâğıt havalandırma

4. Giriş asansörüne altlık yapınız. Kâğıtları havalandırdıktan sonra tabladaki altlık üzerine ortalı bir şekilde yerleştiriniz.
5. Yüklenilen kâğıdın dağılmamasına özen gösteriniz ve yüklendiği an avuç içinizi kâğıdın üstünden geçirerek havasını alınız (Görsel 6.32).
6. Kâğıdın makas yönünün giriş asansöründe ön destek demirlerine dayanmasını sağlayınız (Görsel 6.32).
7. Giriş asansör tablasında kâğıt destek çubuğunu ayarlayınız (Görsel 6.32).
8. Yan destek demirlerini yani yan kâğıt toplayıcıları, yüklediğiniz kâğıtlara hafifçe temas edecek şekilde ayarlayınız (Görsel 6.32).



Görsel 6.32: Kâğıtların giriş asansörüne yüklenmesi

9. Kâğıtların birden fazla geçişini engellemek için istiflerken giriş asansöründe 0,5 cm kadar boşluk bırakınız.
10. Makine aparatlı sistem olduğundan ayar cıvatasını açarak, 350 mm (35 cm) olan kısma getirip cıvatayı sıkınız.
11. Kâğıdın gramajına göre asansörü kaldırınız.
12. Kâğıdın makineye birden fazla girmesini engellemek için kâğıt istiflenirken kâğıt giriş asansörünün siperine 0,5 cm kadar boşluk bırakınız (Görsel 6.33).
13. Giriş asansöründe kâğıt ayırıcı tırnakların kâğıda 0,5 cm basmasını sağlayınız (Görsel 6.33).



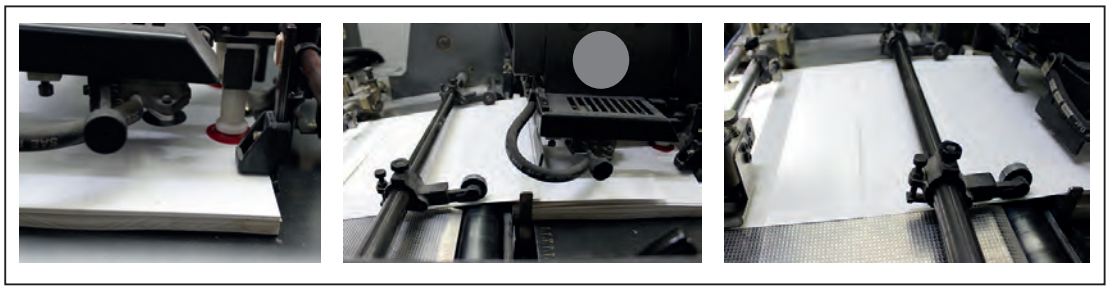
Görsel 6.33: Kâğıdın ayırıcı tırnakların ve siperlerin konumu

14. Kâğıdın gramajı yüksek olduğundan kâğıt forsa ayarını yapınız.
15. Kâğıdın meyil ayarını yapınız, gramajı yüksek olduğundan anahtar ile açıyı açınız.
16. Makinenin çıkış asansörü tablasını, kâğıtların tablaya düşeceği yüksekliğe getiriniz.
17. Kâğıt çıkış asansörünün boyutuna göre dayama çubuklarını ayarlayınız. Bunun için çubukları kâğıdın etek tarafında 25 cm'ye getiriniz (Görsel 6.34).
18. Çıkış asansörünün sağ ve sol toplayıcılarını kâğıdın boyutuna göre ayarlayınız (Görsel 6.34).
19. Kâğıdın boyu 25 cm olduğundan ayar vidasını 25 cm'ye (250 mm) kadar getiriniz (Görsel 6.34).



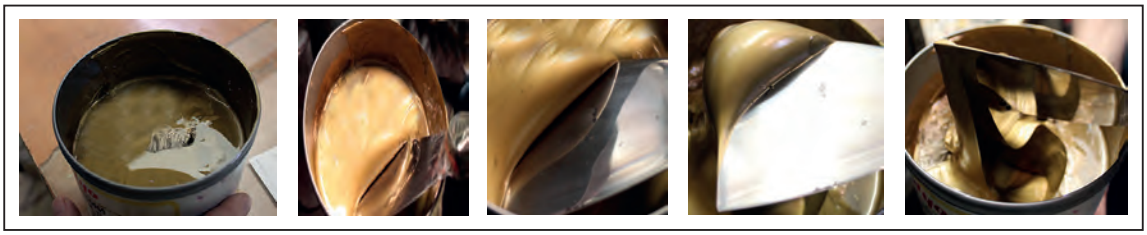
Görsel 6.34: Kâğıdın boyutuna göre sağ ve sol toplayıcıların ayarlanması

20. Baskı esnasında kağıtların birbirine yapışmaması için gerekli olan pudra sistemini kontrol ederek pudra püskürten somonu çıkarıp pudra kalıntılarını temizleyiniz.
21. Makineden boş bir kâğıt geçiriniz (Görsel 6.35).



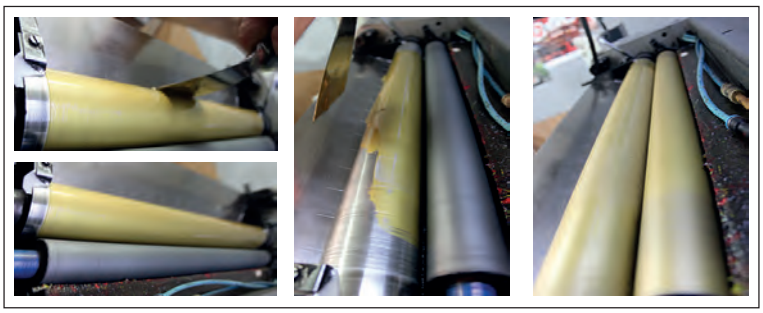
Görsel 6.35: Kâğıdın makineden geçişi

22. Altın yaldız mürekkebini hazırlayınız. Mürekkep kutusunun kapağını açınız ve spatulayı kutuya tamamen batırmadan, ucunu kullanarak mürekkebi alınız. (Görsel 6.36).



Görsel 6.36: Mürekkebin hazırlanması

23. Spatula ile aldığınız mürekkebi çevreye bulaştırmadan mürekkep haznesine kısa ve eşit aralıklarla koyunuz. Hazne merdanesine mürekkep konduğunda merdanenin kolunu ileri geri doğru hareket ettirerek mürekkebin haznenin tüm yüzeyine yayılmasını sağlayınız (Görsel 6.37).



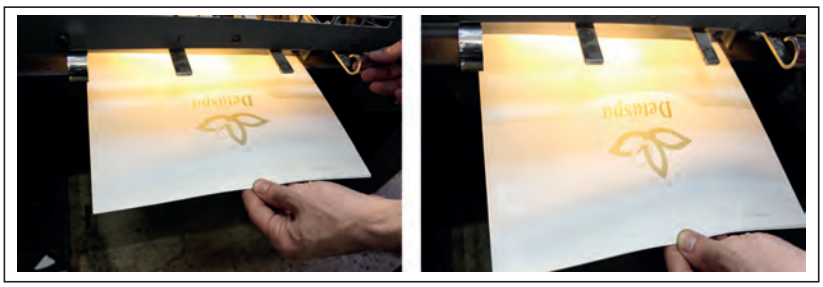
Görsel 6.37: Mürekkebin merdanelerde yayılımı

24. Mürekkep haznesinde bulunan ayar vidalarını gevşeterek eşit açıklığa getiriniz. Bu esnada kalıp kazanındaki kalıbın iş olan ve olmayan alanları belirleyiniz. Kalıpta iş olmayan yani mürekkep almayacak alanlara denk gelen kısımların hazne ayar vidalarını sıkınız.
25. Kalıp üzerinde iş olan yani mürekkebi alacak alanların yoğunluğuna göre hazne merdanesi dönüş ayarını yapınız. Kalıp üzerindeki iş alanlarına göre musluk ayarını yapınız.
26. Mürekkep verici merdanenin vargel merdaneye olan uzaklık ayarını yaparak, merdaneler arasındaki basınç ayarını yapınız.
27. Kalıba mürekkep veren merdanelerin kalıba olan uzaklık ayarını yapınız.
28. Merdanelere mürekkep vererek kalıp üzerine indiriniz.
29. Mürekkep merdanelerini kalıp üzerine indirerek her merdanenin ayrı ayrı izini alınız.
30. Mürekkep yoğunluğu için hazne dönüş merdanesinin hızını ayarlayınız.
31. Kalıbı nemlendiriniz.
32. Kalıp üzerinde iş alanlarının mürekkep almasını kontrol ettikten sonra görüntünün kauçuğa tam olarak geçmesini sağlayınız (Görsel 6.38).



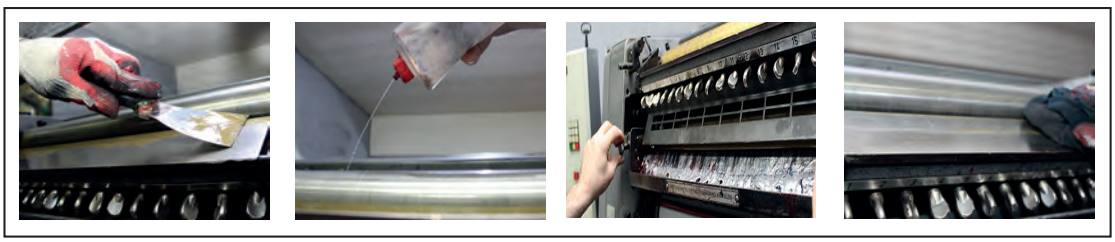
Görsel 6.38: Kalıp ve kauçukta mürekkepli görüntü

33. Kauçuktaki görüntüyü baskı altı malzemesi olan kâğıda geçiriniz.
34. Kâğıt akışını sağlayarak ilk baskıyı yapınız (Görsel 6.39).
35. Çıkış asansöründeki basılı kâğıdı alınız ve iş alanlarını kontrol ederek baskıya devam ediniz (Görsel 6.39).



Görsel 6.39: Çıkış asansöründe basılan işin kontrolü

36. Gerektiği kadar baskı yaptıktan sonra makineyi durdurarak gerekli bölümlerini temizleyiniz.
37. Mürekkep haznesinde fazla olan mürekkebi spatula ile alarak kutusuna koyunuz.
38. Mürekkep haznesini hafifçe gevşeterek temizleme rakelini takınız. Rakel hazneye takılırken haznenin sağ ve sol yanından vidaları gevşetiniz ve kauçuk yeri, belirlenen bölgeye takınız (Görsel 6.40).
39. Merdanelerin üzerine ve hazneye solvent dökünüz. Vargel merdaneye temas etmesi için rakeli çok fazla sıkarak merdanelerden mürekkebin rakele doğru akmasını sağlayınız (Görsel 6.40).
40. Merdaneleri, solventli bezle hafifçe bastırarak sürekli ileri geri hareketle temizleyiniz (Görsel 6.40).
41. Temizleme aşamasında merdaneleri sürekli olarak manuel döndürünüz ve merdanenin her yüzeyini dikkatlice temizleyiniz (Görsel 6.40).



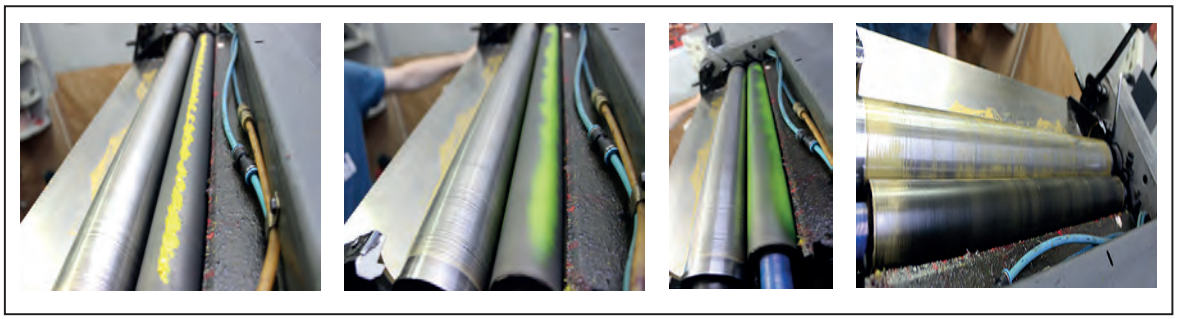
Görsel 6.40: Merdane temizliği

42. Rakeli çıkarıp solvent ile temizleyiniz. Temiz rakeli yerine asınız ve spatulayı solventli bez ile temizleyiniz (Görsel 6.41).



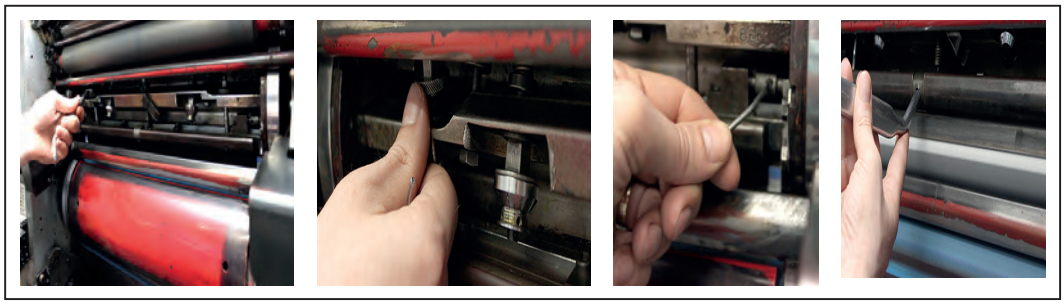
Görsel 6.41: Rakel ve spatula temizliği

43. Kauçuk kazanında bulunan kauçuğu solventli, temiz bez ile temizleyiniz.
44. Temizleme işleminden sonra kauçuğu kuru, temiz bir bezle hiçbir temizleme malzemesi kullanmadan siliniz.
45. Su haznesine kâğıt tozları bulaşacağından hazne kenarlarını temiz ve üzerine speragum dökülmüş bez ile temizleyiniz. Bezi hafifçe bastırarak ve merdaneler üzerinde beze belirli bir eğim vererek siliniz.
46. Daha fazla toz birikeceğinden özellikle merdane kenarlarını ayrıca temizleyiniz.
47. Yaldız baskılardan sonra merdane kenarlarında yaldız baskı mürekkepleri kalabileceğinden mürekkep merdanelerini beyaz renk mürekkep koyarak tekrar temizleyiniz (Görsel 6.42).
48. Makine temizleme işlemi için merdane üzerine mürekkep koyarak mürekkebin merdane tarafından ezilmesini sağlayınız (Görsel 6.42).
49. Hazneye rakel takınız.
50. Merdaneler üzerine solvent dökerek merdanedeki mürekkebin rakele dökülmesini sağlayınız (Görsel 6.42).
51. Merdaneleri solventli bez ile temizleyiniz (Görsel 6.42).



Görsel 6.42: Merdanelere açık renk mürekkep verilmesi

52. Kalıbı, kalıp kazanından çıkarınız (Görsel 6.43).
53. Kalıbın bulunduğu bölümde makas tarafından gerdirme vidalarını anahtar ile açıp el ile gevşetiniz (Görsel 6.43).
54. Kalıbın etek tarafından gerdirme vidalarını anahtar ile açıp el ile gevşetiniz (Görsel 6.43).
55. Kalıbı makineden çıkarınız (Görsel 6.43).



Görsel 6.43: Kalıbın kalıp kazanından çıkarılması

56. Kalıp tekrar kullanılacaksa üzerini fikser ile temizleyip zamklayınız.
57. Kullanılan araç gereci yerlerine kaldırınız.
58. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
59. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
60. Atölyede çalışırken yüksek sesle konuşmayınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kâğıdı havalandırılıp makineye yükledi.		
4. Giriş asansörü ayarlarını yaptı.		
5. Çıkış asansörü ayarlarını yaptı.		
6. Makineden boş kâğıt geçirdi.		
7. Mürekkebi hazırlayıp hazneye doğru bir şekilde koydu.		
8. Mürekkep ünitesi ayarlarını yaptı.		
9. Kalıbı nemlendirerek mürekkep-su dengesini sağladı.		
10. Baskı işlemini tam ve doğru olarak yaptı.		
11. Sürekli baskı yaptı.		
12. Baskı sonrası makine temizliğini yaptı.		
13. Kalıbı makineden çıkardı.		
14. Mürekkep ünitesini açık renk mürekkep vererek tekrar yıkadı.		
15. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

6.2. NUMARATÖR BASKISI YAPMAK

Çok nüshalı işlerde (birbirinin tıpkısı olan yazılı şeylerden her biri) numaratör kullanılmaktadır. **Numaratör baskısı**, aynı işin baskılarını birbirinden ayırmak için baskı altı malzemesi üzerine rakam basılmasıdır (Görsel 6.44).



Görsel 6.44: Fatura üzerinde numaratör baskısı örneği

6.2.1. Numaratör Baskısının Kullanıldığı Alanlar

Numaratör baskısı ile birbirinin tıpkısı olan yazılı ürünler numara ile birbirinden ayrılır. Fatura, irsaliye, bilet, kişi sınırlaması olan özel davetiyeler ile özellikle kamu kuruluşları için gerekli olan envanter ve sicil defteri gibi matbuat evraklarında kullanılmaktadır.

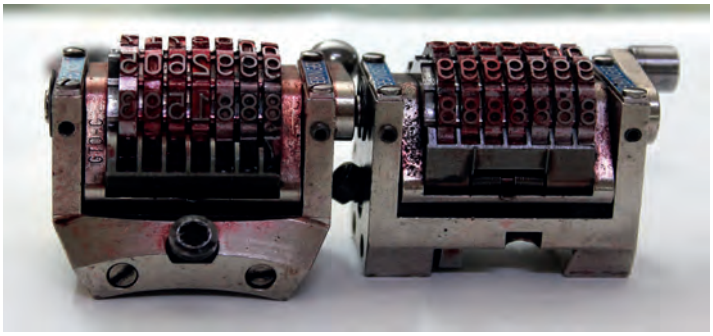
6.2.2. Numaratörlerin Çalışma Prensibi

Ofset baskı sisteminde kullanılan numaratörler, baskı esnasında kazanlarla eş zamanlı olarak mekaniksel hareketle çalışır. Kâğıt kazanlar arasından geçerek numaratör baskısının yapılacağı alana doğru geldiğinde rakamlar mekanik bir hareketle kâğıda basılmaktadır. Sonraki aşamalarda ise rakamlar ardışık olarak basılır.

6.2.3. Numaratör Çeşitleri

Ofset baskı sisteminde kullanılan numaratörler, yatay ve dikey numaratör olmak üzere iki çeşittir. Dikey numaratör, baskı esnasında numarayı bir tur yarım daire atarak kâğıda basar.

Yatay numaratör ise baskı esnasında numarayı sağ-sol hareketi ile kâğıda basar. Dikey numaratörün numara bulunan kısmı yatay numaratöre göre daha bombelidir. Ayrıca her iki numaratör ile baskıda rakamlar sıfırdan başlayarak ardışık sıralanır veya tam tersi olarak en üst rakamdan eksilerek sıfıra doğru gelir (Görsel 6.45).



Dikey numaratör Yatay numaratör

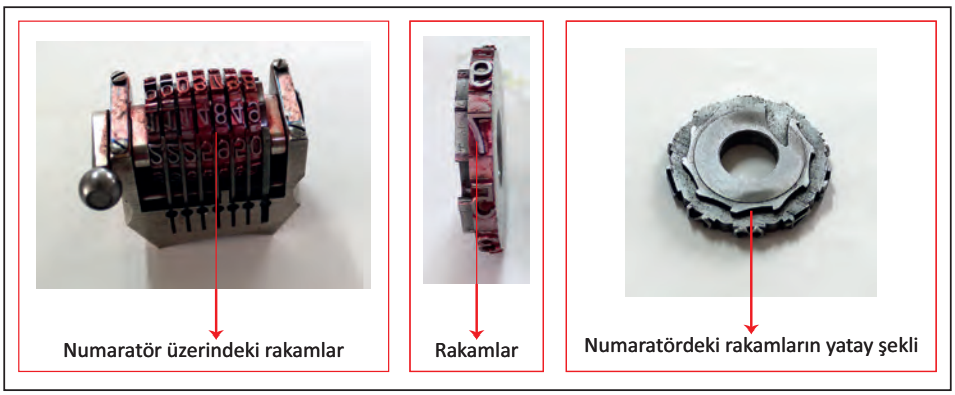
Görsel 6.45: Dikey ve yatay numaratörler

6.2.4. Numaratör Baskı Aparatları ve Bu Aparatların Fonksiyonları

Numaratör baskısı için bazı aparatlara ihtiyaç duyulur. Bu aparatlar numaratör, numaratör baskı silindiri, numaratör arttırma anahtarı, numaratörü aktif etme kolu, numaratörü çarpma kolu ve mürekkep ünitesidir.

6.2.4.1. Numaratör

Numaratör üzerinde numaraların attığı aksamlar bulunur. Bu aksamlar yan yana bulunmakta ve baskı esnasında numaraların art arda basılmasını sağlamaktadır. Numara aksamları, numaratör gövdesinden çıkarılarak üzerinde mürekkep kalıntısı varsa tek tek temizlenebilir veya çok ezik ise başka bir aksam ile değiştirilebilir (Görsel 6.46).



Görsel 6.46: Numaratör üzerindeki rakamlar

Numaratör üzerinde numaratörün silindire sabitlemesi için vida bulunur. Numaratör sabitlenmesi vidası silindire bağlanırken çok fazla sıkılmamalı veya çok gevşek bırakılmamalıdır.

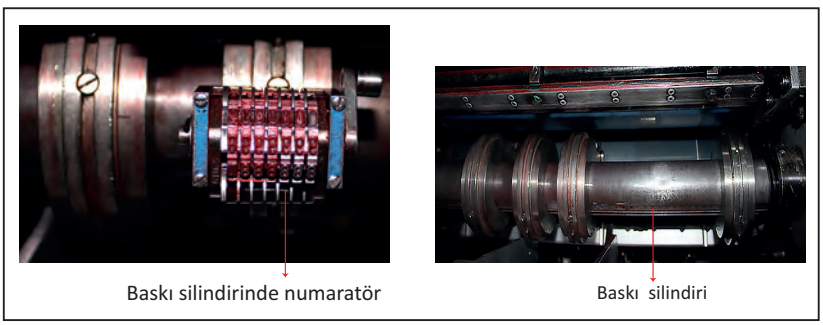
Numaratör üzerindeki numara arttırma kolu hareketlidir ve sağ-sol hareketi ile numaratörün basılacak yere kaymasını sağlar. Numaratör kolunun ayarı baskı için hatta numaratörün sağlamlığı için çok önemlidir. Bu kol, numaratöre tam temas etmeli ve bu şekilde sabitlenmeli; baskı esnasında oynamamalıdır. Aksi taktirde numaratöre zarar verir ve hatalı numara baskılarına neden olur (Görsel 6.47).



Görsel 6.47: Numaratör üzerindeki aksamlar

6.2.4.2. Numaratör Baskı Silindiri

Numaratör, baskı silindirinin üzerine bağlanır. Bu şekilde basılacak işe numaratörün geleceği yer tespit edilir. Bu nedenle numaratör baskı silindiri sağ-sol veya etek-makas yönünde hareket eder. Numaratör baskı silindiri üzerinde bulunan ölçü birimlerine göre numaratör baskısının geleceği yer belirlenir (Görsel 6.48).



Görsel 6.48: Numaratör baskı silindiri

6.2.4.3. Numaratör Arttırma Anahtarı

Numaratör arttırma kolunu harekete geçirir. Baskı sırasında kolun aktifleştirilmesi ile numaraların artması sağlanır. Bu kolun üzerinde rakamlar bulunmaktadır. Burada anahtar "01" konumunda ise numaratör hep aynı rakamı basar. Eğer anahtar "02" durumuna getirilirse numaraların art arda basılması sağlanır (Görsel 6.49).



Görsel 6.49: Numaratör arttırma anahtarı

6.2.4.4. Numaratörü Aktifleştirme Kolu

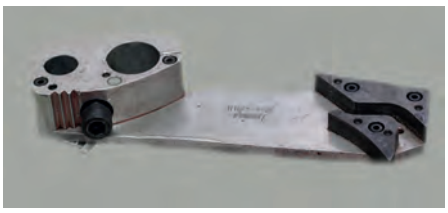
Numaratörü aktifleştirme kolu açılarak baskıya geçilir. Bu kol baskı esnasında baskı koluna çarpıp, en son basılan rakamı hareket ettirerek rakamın bir alt veya bir üstünün atılmasını sağlar. Numaratör aktifleştirme kolu, numaratör kolu ile senkronize çalışmaktadır (Görsel 6.50).



Görsel 6.50: Numaratörü aktifleştirme kolu

6.2.4.5. Numaratör Çarpma Kolu

Numaratör baskı kolunu harekete geçirir. Baskı esnasında numaratör kolu bu parçaya çarparak en son basılan rakamın bir önce veya bir sonrakine geçmesini sağlar. Hareketli olan bu kol sağ veya sola doğru hareket ettirilir. Bu nedenle numaratör çarpma kolununun yeri önemlidir ve numaratöre göre ayarlanmalıdır. Bu kol numaratörden çok uzakta olmamalıdır (Görsel 6.51).



Görsel 6.51: Numaratör çarpma kolu

6.2.4.6. Mürekkep Ünitesi

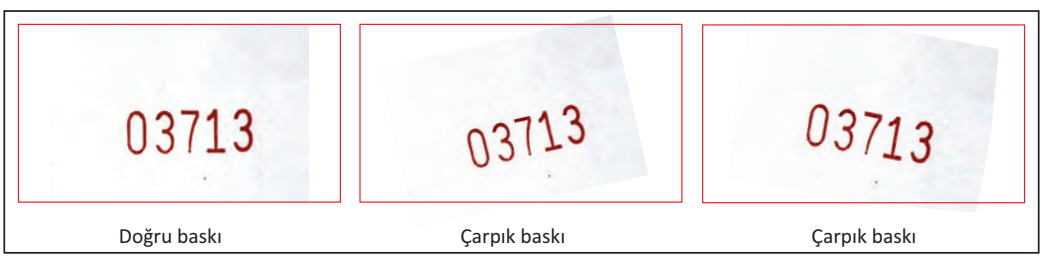
Ofset baskı sisteminde numaratör baskısı için ayrı bir mürekkep ünitesi bulunmaktadır. Bu üniteye mürekkep ince bir şerit hâlinde konulur ve merdanede ezilerek numaratöre kadar ulaşır (Görsel 6.52).



Görsel 6.52: Mürekkep ünitesi

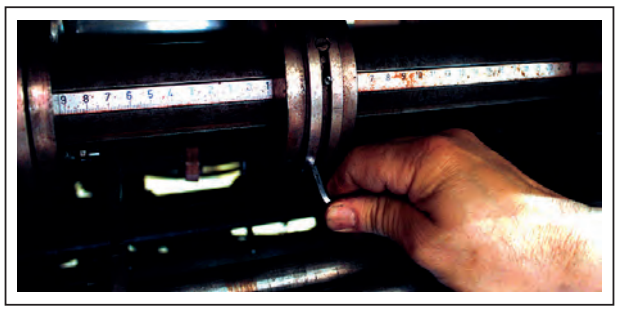
6.2.5. Numaratörlerin Ayarları ve Bu Ayarların Baskıdaki Önemi

Ofset baskı sisteminde numaratör baskısı için gerekli ayarlarda önemli olan numaratörün istenilen yerde basılmasını sağlamaktır. Grafik tasarımı sırasında, hazırlanan orijinalde rakamların basılacağı yer belirlenir. Numaratörün belirlenen yerin dışına baskı yapması hatalara, rakamların iş alanlarına gelmesine neden olmaktadır. Basılan numaralar düzgün bir satıh üzerinde olmalı, baskıda herhangi bir çarpıklık olmamalıdır (Görsel 6.53).



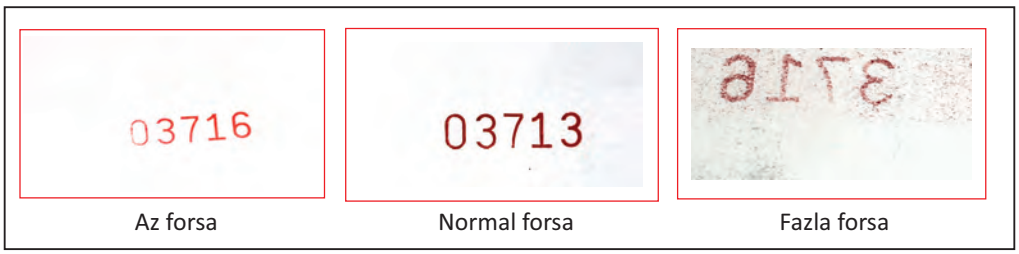
Görsel 6.53: Numaratörün hatalı konumlandırılması

Numaratörün iş üzerinde belirlenen yerde ve çarpık baskı yapmaması için numaratör baskı silindiri üzerinde işlem yapılmalıdır. Baskı silindiri üzerinde bulunan ölçekli alanda numaratör kolu sağ-sol veya etek-makas yönünde hareket ettirilerek ayarlamalar yapılmalıdır (Görsel 6.54).



Görsel 6.54: Silindir üzerinde numaratör ayar yeri

Numaratör baskısı için en önemli konu forsa ayarıdır. Forsanın az veya çok fazla olması baskıda sorunlara neden olmaktadır. Forsanın az olması baskının silik çıkmasına ve numaraların okunmamasına neden olur. Forsanın fazla olması ise baskının kâğıdın arka tarafına geçmesine neden olur. Bu durum hoş olmayan bir görüntüye sebep olabileceği gibi arka tarafta bulunan iş alanlarına gelerek hatalara da neden olmaktadır. Ayrıca fazla forsa numaratör ve silindirine zarar verebilir (Görsel 6.55).



Görsel 6.55: Numaratör baskıda forsa görünümleri

Numaratör baskıda forsa ayarı makinenin her iki tarafında bulunan kollardan yapılmaktadır. Kol, saat yönünde veya tersine çevrilerek forsa artırılır veya azaltılır (Görsel 6.56).



Görsel 6.56: Forsa ayar kolu

Numaratör baskısında aşağıdaki işlem basamakları uygulanır:

- Baskıda kullanılacak numaratör seçilir. İşin grafik çalışmasına göre yatay veya dikey numaratör tercihi belirlenerek numaratör baskıdan önce sıfırlanır.
- Numaratörleri sıfırlama işleminde basılmak istenmeyen rakamlar numaratörün içine bastırılır. Böylelikle bu rakamların mürekkep alması önlenir. Sıfırlama işleminde numaratörün kendi kalemi kullanılır. Bu kalem yumuşak olmalıdır.
- Numaratör yerine takılır. Bu işlem sırasında baskı silindiri üzerindeki ölçüler dikkate alınmalıdır.
- Numaratör baskısı yapılacak işin grafik çalışmasında belirlenen yerine rakamlar basılır ve numaratör bu alanda konumlandırılır.
- Numaratöre mürekkep verecek merdaneye mürekkep iletilmesi sağlanır.
- Merdaneler mürekkebi ezip numaratöre verdiğinde baskıya geçilerek prova baskısı yapılır.
- Numaratör baskısında çıkış asansöründe baskısı biten kâğıtların numara kontrolü yapılır.
- Hatalı numaratör baskısı manuel olarak düzeltilir.

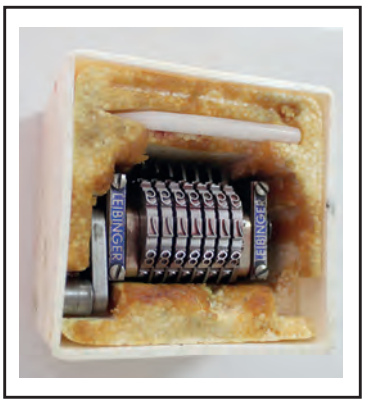
6.2.6. Numaratörlerin Temizlenmesi

İçinde mürekkep çabuk kuruduğundan baskı işleminden sonra numaratör hemen temizlenmelidir. Aksi taktirde mürekkep kalıntıları numaratör dişlilerinin arasına geçebilir ve bu durum diğer baskılarda ciddi sorunlara neden olur. Numaratör temizliğinde kullanılan kimyasal, solventtir. Ayrıca temizlikte kullanılan bezin lifli olmamasına dikkat edilmelidir. Bez sert olmamalı ve toz bırakmamalıdır. Çünkü tozlar numaratörün içindeki rakamlar arasına girebilir (Görsel 6.57).



Görsel 6.57: Numaratör silme işlemi

Numaratördeki rakamlar arasında mürekkep varsa bu alan sert ve sivri bir malzeme ile silinmemeli, yumuşak bir kalemle temizlenmelidir. Temizliği biten numaratör kendisine ait kutusu içinde saklanmalı ve darbe almamalıdır (Görsel 6.58).



Görsel 6.58: Kutusu içinde numaratör

Numaratör temizliğinde aşağıdaki işlem basamakları uygulanır:

- Boş bir kap alınır ve numaratörlerin ilk temizliği bu kapta yapılır.
- Üzerine yavaş yavaş solvent dökülerek numaratör sürekli olarak çevrilir.
- Solvent numaratördeki mürekkebin akmasını sağlar. Numaratörün üzerindeki mürekkep tamamen akıtılmalıdır.
- Yumuşak uçlu bir fırça ile numaratörün üzerindeki mürekkep kalıntısı giderilir.
- Solventli bezle numaratör tamamen temizlenerek kutusuna kaldırılır.

6.2.7. Numaratörün Baskıdaki Kontrolü

Numaratör baskısında numara kontrolü çok önemlidir. Çünkü baskıda bir numaranın hatalı olması tüm işin hatalı olmasına sebep olur. Numaratör baskısında çıkış asansöründe baskısı biten kâğıtların numara kontrolü yapılmalıdır. Bu çok dikkat isteyen, zor bir iştir. Numaratör baskılarında bunun için genellikle rakamların son iki haneleri kontrol edilerek baskıda sorun çıkmaması sağlanabilir. Hatalı numaratör baskısında makine durdurularak numaratör düzeltilmelidir. Düzeltme manuel olarak yani el ile yapılır. Bu sırada kesinlikle sert bir cisim kullanılmamalı, numaratörün kendi kalemi kullanılmalıdır.

» 6.3.
UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Numaratör Baskısı Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Numaratör ve aparatları
- Magenta mürekkebi
- Solvent
- Kâğıt
- Spatula
- Pamuklu bez
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak yatay ve dikey numaratör baskısı yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- Kâğıt A4 boyutunda kesilmelidir.

Teknik Özellikler

- 160 g/m² gramajında, A4 boyutlarında birinci hamur kâğıtlar
- 50x70 cm ölçüsünde tek üniteli ofset baskı makinesi

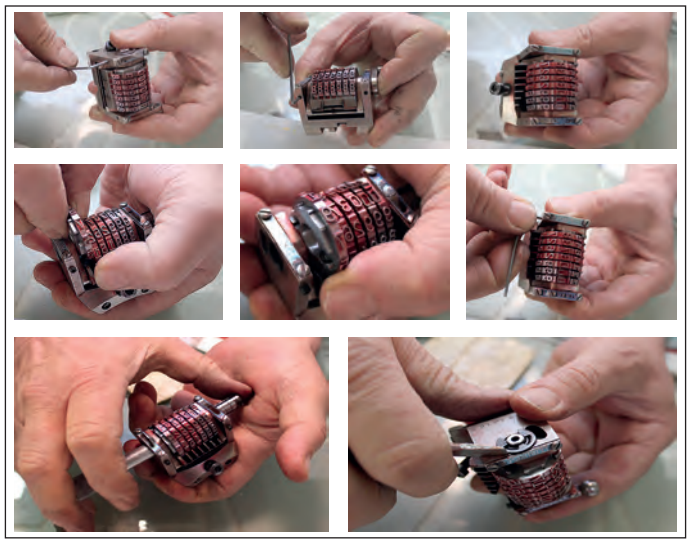
Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kâğıt giyotinde düzgün kesilmeli, çarpıklık olmamalıdır.
- Kalıp, kalıp kazanında takılı olmamalıdır.
- Makine üzerindeki önceki çalışmadan kalan mürekkep temizlenmiş olmalıdır.
- Numaratör baskısında numaralar sürekli olarak kontrol edilmelidir.

İşlem Basamakları

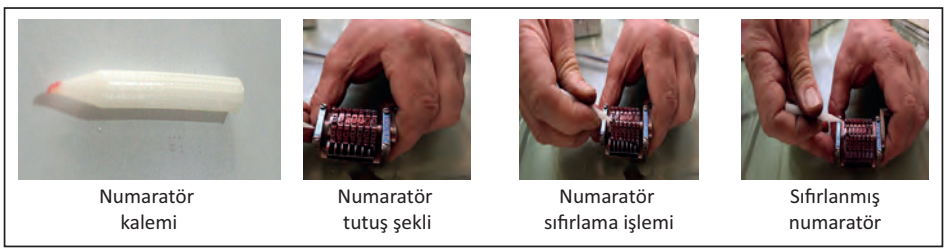
1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Numaratörleri kutusundan çıkarınız.
5. Numara kontrollerini yaparken ezik numaratör var ise değiştiriniz (Görsel 6.59).
6. Numaratörü sağ el avuç içine alarak baş ve işaret parmaklarınızla iyice sıkınız. (Görsel 6.59).
7. Numaratörü silindire sabitleme vidasını kenarında bulunan bölgeden alyan anahtar ile gevşetiniz (Görsel 6.59).
8. Gevşedikten sonra dağılmaya başlayan numaratör içinden değiştirilmesi gereken aparatı alınız ve diğerlerini yerlerine koyunuz (Görsel 6.59).

9. Değiştirme işlemi bittiğinde kenarında bulunan cıvatayı alyan ile sabitleyiniz (Görsel 6.59).



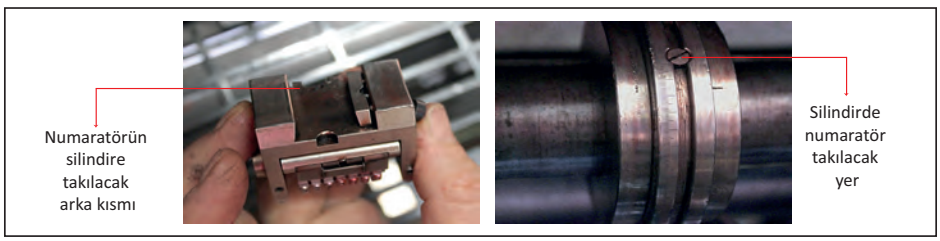
Görsel 6.59: Numaratörde numara aparatını değiştirme

10. Baskı işlemine başlamadan önce numaratörün numaralarını sıfırlayınız (Görsel 6.60).
11. Numaratörü sağ avucunuzun içine alınız, baş ve işaret parmaklarınız ile sıkıca kavrayınız (Görsel 6.60).
12. Sıfırlama işlemi için numaratör kalemini kullanınız. Bu kalemle hafifçe bastırarak rakamları ileri-geri alınız ve "0" rakamına getiriniz (Görsel 6.60).



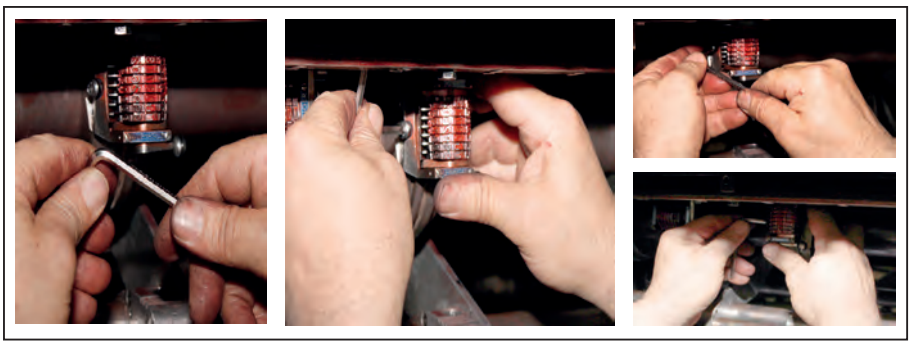
Görsel 6.60: Numaratör sıfırlama işlemi

13. Numaratör baskı silindirine numaratörü takınız. Numaratörü çevirerek arka kısmında bulunan kertiği tespit ediniz. Numaratör baskı silindiri üzerinde bulunan aparata numaratörün arka tarafında bulunan kertiği takınız (Görsel 6.61).



Görsel 6.61: Numaratörün silindire takılan yeri

14. Takılan numaratörü silindirde hareket etmemesi için sabitleyiniz (Görsel 6.62).
15. Sabitleme işlemi için alyan anahtar kullanınız ve anahtarı saat yönünde çeviriniz (Görsel 6.62).
16. Bu işlemi dikey numaratör için de yapınız (Görsel 6.62).



Görsel 6.62: Numaratörün silindire takılması

17. Numaratör baskısı için mürekkep haznesine mürekkep veriniz. İnce bir çelik şerit ile mürekkep üniteleri üzerinde bulunan merdanelere mürekkebi sürerek yediriniz (Görsel 6.63).



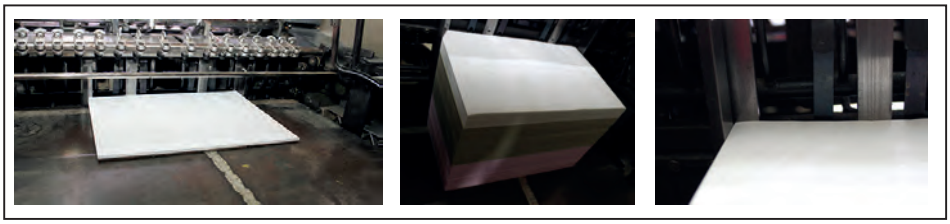
Görsel 6.63: Mürekkep ünitesi ve bu üniteye mürekkep verilmesi

18. Kâğıtların etek, makas ve poza yönlerini belirleyiniz (Görsel 6.64).
19. Kâğıtları tekniğine uygun havalandırınız. Bunun için avuç içinize rahat hareket ettirebileceğiniz miktarda kâğıt alınız. Kâğıtları çapraz köşelerden işaret ve orta parmaklarınızla tutunuz. Tutma şeklini belirledikten sonra kâğıtları içeri doğru kırmadan hafifçe bükünüz. Aynı işlemi kâğıtların diğer ucuna da yapınız (Görsel 6.64).
20. Kâğıtları giriş asansörü tablasına ortalı bir şekilde, dağılmaması ve kırılmamasına özen göstererek yükleyip tabla üzerinde de hafifçe havalandırınız. Bunun için iki yönünden tutarak kâğıtların içine hava girmesini sağlayınız (Görsel 6.64).
21. Tablaya yüklenen kâğıtların üzerinden el ile geçerek yüzeyinin düzgün olmasını sağlayınız (Görsel 6.64).



Görsel 6.64: Kâğıt havalandırma

22. Giriş asansörü ayarlarını yapınız (Görsel 6.65).
23. Ön, yan ve arka destek demirlerini kâğıt boyutuna göre ayarlayınız (Görsel 6.65).
24. Tabla yüksekliğini kâğıda göre ayarlayınız (Görsel 6.65).



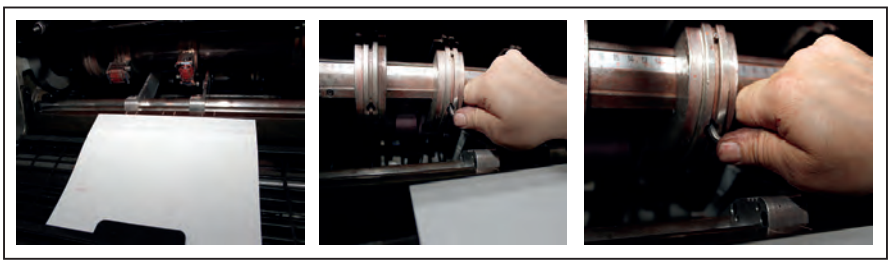
Görsel 6.65: Giriş asansörü

25. Kâğıt akış ayarını yapınız.
26. Emici ve üfleyicileri ayarlayınız.
27. Eğer emici sayısı fazla ise kâğıt ölçüsüne denk gelen yerlerdeki emicileri açınız (Görsel 6.66).
28. Kâğıdın gramajına göre emicilerin açı ve mesafesini ayarlayınız (Görsel 6.66).
29. Üfleyicileri ayarlayınız (Görsel 6.66).
30. İşe göre poza ve siper ayarını yapınız (Görsel 6.66).
31. Kâğıdı makineden geçiriniz (Görsel 6.66).



Görsel 6.66: Kâğıdın makineden geçişi ve makine ayarları

32. Çıkış asansöründe baskısı biten kâğıdın numaratör yerini kontrol ediniz (Görsel 6.67).
33. Numaratör yeri hatalı veya çarpık olan baskılar için numaratörü sağ veya sola alarak gerekli yer için baskı ayarı yapınız (Görsel 6.67).



Görsel 6.67: Kâğıdın makineden geçişi ve numaratör ayarları

34. Numaratör baskısını kontrol ederek gerekli forsa ayarını yapınız.
35. Makinede bulunan forsa kolunu saat yönünde çevirerek forsayı yükseltiniz veya azaltınız.
36. Numaratör baskısını gerçekleştiriniz (Görsel 6.68).



Görsel 6.68: Dikey ve yatay numara baskısı

37. Baskı işlemi bitiminde numaratörü baskı silindirinden çıkarınız. Baskı silindirine takılı olan numaratörü alyan ile saat yönünün tersine çevirerek gevşetiniz ve yerinden çıkarınız.
38. Numaratörü temizleyiniz (Görsel 6.69).
39. Boş bir kap alarak numaratörlerin ilk temizliğini bu kapta yapınız (Görsel 6.69).
40. Numaratörün üzerine yavaş yavaş solvent dökünüz ve numaratörü sürekli çeviriniz (Görsel 6.69).
41. Numaratörün üzerindeki mürekkebi tamamen akıtınız (Görsel 6.69).
42. Yumuşak uçlu bir fırça ile numaratörün üzerindeki mürekkep kalıntısını fırçalayarak atınız (Görsel 6.69).
43. Yumuşak bir bez ile numaratörleri siliniz (Görsel 6.69).



Görsel 6.69: Numaratörün temizlenmesi

44. Numaratörü kutusuna yerleştiriniz.
45. Kullanılan araç gereci yerlerine kaldırınız.
46. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
47. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
48. Atölyede çalışırken yüksek sesle konuşmayınız.

49. Teneffüslerde atölye elektriklerini kapatınız.
50. Enerji tasarrufunun doğayı koruduğunu hatırlayınız.
51. Enerji tasarrufu ile ülke ekonomisine katkı sağlayacağınızı unutmayınız.
52. Kalabalık ortamlarda yüksek sesle konuşmayınız.
53. Arkadaşlarınıza verdiğiniz sözleri tutunuz.
54. Güvenilir olmak istiyorsanız sorumluluğunuzu yerine getiriniz.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Numaratördeki ezik numaraları değiştirdi.		
4. Numaratördeki numaraları sıfırladı.		
5. Numaratörleri silindire tam ve doğru bir şekilde taktı.		
6. Mürekkep haznesine mürekkep verdi.		
7. Kâğıdı havalandırıp giriş asansörüne yükledi.		
8. Giriş asansörü ayarını yaptı.		
9. Emici ve üfleyici ayarlarını yaptı.		
10. Boş kâğıdı geçirerek ilk numaratör baskısını yaptı.		
11. Numaratörün doğru yere basılmasını sağladı.		
12. Numaratör forsa ayarını yaptı.		
13. Sürekli numaratör baskısı yaptı.		
14. Numaratörü çıkarıp temizliğini yaptı.		
15. Numaratörü doğru bir şekilde sakladı.		
16. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

» 6.4. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Numaratör Baskısı Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Numaratör ve aparatları
- Magenta mürekkebi
- Solvent
- Kâğıt
- Spatula
- Pamuklu bez
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak Görsel 6.70'deki faturanın üzerine numaratör baskısı yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

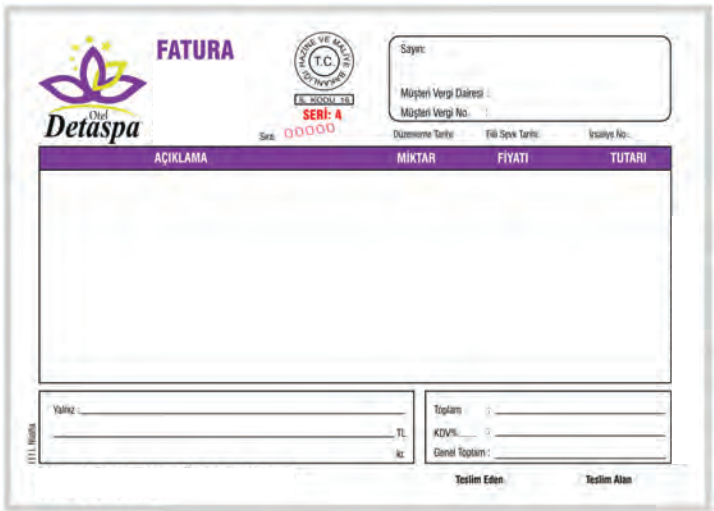
- Fatura önceden basılı olmalıdır.

Teknik Özellikler

- 130 g/m² gramajında, A4 boyutlarında birinci hamur kâğıtlar
- 50x70 cm ölçüsünde tek üniteli ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

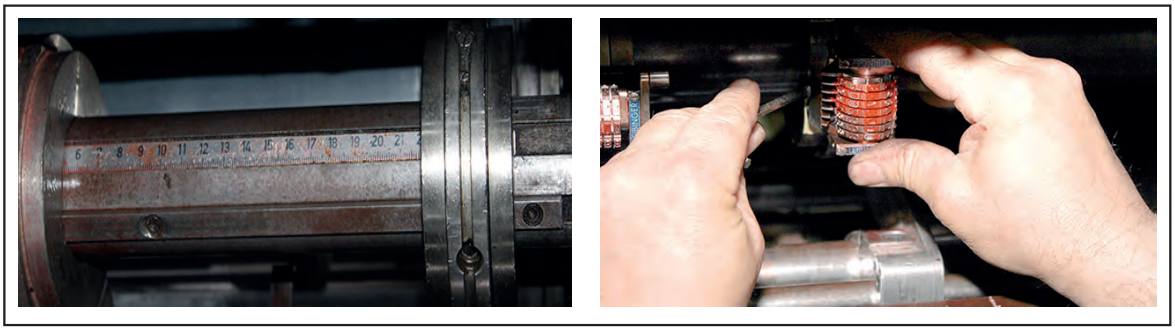
- Kâğıt giyotinde düzgün kesilmeli, çarpıklık olmamalıdır.
- Kalıp, kalıp kazanında takılı olmamalıdır.
- Makine üzerinde önceki çalışmadan kalan mürekkep temizlenmelidir.
- Numaratrör baskısında sürekli olarak numaralar kontrol edilmelidir.
- Numaratör baskı rengi belirgin olmalı, rakamlar kontrast renk ile basılmalıdır.



Görsel 6.70: Uygulama görseli

İşlem Basamakları

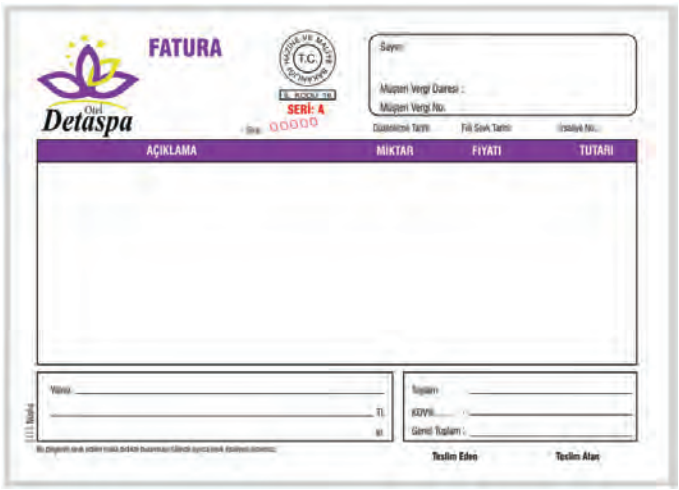
1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Ezik numara olup olmadığını kontrol ediniz. Eğer ezik numara var ise aparatını değiştiriniz.
5. Ezik numarayı değiştirdikten sonra numaratörü sıfırlayınız. Numaratörü sağ avucunuzun içine alarak baş ve işaret parmaklarınız ile sıkıca kavrayınız. Sıfırlama işlemi için numaratör kalemi ile hafifçe bastırıp, rakamları ileri geri alarak "0" rakamına getiriniz.
6. Numaratör baskı silindirine numaratörü takınız (Görsel 6.71).
7. Numaratörü çevirerek arka kısmında bulunan kertiği tespit ediniz (Görsel 6.71).
8. Numaratör baskı silindiri üzerinde bulunan aparata numaratörün arka tarafında bulunan kertiği takınız (Görsel 6.71).
9. Takılan numaratörü silindirde hareket etmemesi için sabitleyiniz (Görsel 6.71).
10. Sabitleme işlemini alyan anahtarı saat yönüne doğru çevirerek yapınız (Görsel 6.71).



Görsel 6.71: Numaratör silindiri ve numaratörün silindire takılması

11. Numaratör baskısı için mürekkep haznesine mürekkep veriniz. İnce bir çelik şerit ile mürekkep ünitelerindeki merdaneler üzerine mürekkebi sürerek yediriniz.
12. Basılmış olarak verilen faturayı etek, makas ve poza yönlerini belirleyerek giriş asansörü tablasına ortalı bir şekilde yükleyiniz.
13. Giriş asansörü ayarlarını yapınız. Ön, yan ve arka destek demirlerini kâğıt boyutuna göre ayarlayınız.
14. Tabla yüksekliğini kâğıda göre ayarlayınız.
15. Emici ve üfleyicileri ayarlayınız.
16. İşe göre poza ve siper ayarını yapınız.
17. Kâğıdı makineden geçiriniz.
18. Çıkış asansöründe baskısı biten kâğıdın numaratör yerini kontrol ediniz (Görsel 6.72).

19. Numaratör yeri hatalı ve çarpık olan baskılar için numaratörü sağ veya sola alarak gerekli yer için baskı ayarını yapınız (Görsel 6.72).



Görsel 6.72: Numaratörün çarpık basılması

20. Numaratör baskısını kontrol ederek gerekli forsa ayarını yapınız (Görsel 6.73).
21. Makinede bulunan forsa kolunu saat yönünde çevirerek forsayı arttırınız veya aynı kolu tersi yönde çevirerek forsayı azaltınız (Görsel 6.73).
22. Numaratörü makine üzerinde sıfırlayınız ve kâğıt akışını yaparak tekrar numaratör baskısı alınız.



Görsel 6.73: Numaratörün çarpık basılması

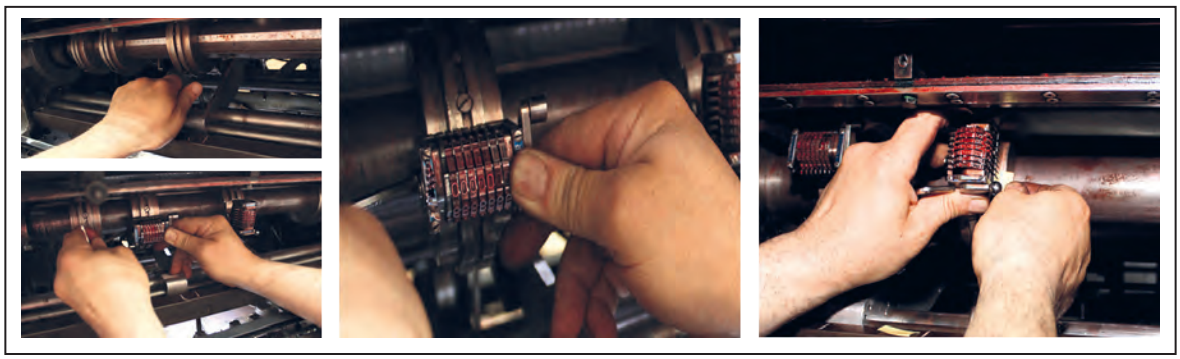
23. Numaratörün çarpıklığını kontrol ederek baskıya devam ediniz (Görsel 6.74).



Görsel 6.74: Numaratörün yerinde basılması

24. Numaratör çarpıklığından sonra ezik numaraları kontrol ediniz.

25. Numaratör baskısında ezik numara çıkıyorsa silindirine takılı olan numaratörün ezik alanına kâğıt beslemesi yapınız (Görsel 6.75).
26. Baskı silindirine bağlı olan numaratörü alyan yardımı ile vidasından gevşetiniz (Görsel 6.75).
27. Numaratörü yerinden çıkarmadan altına gramajı çok düşük pelür kâğıdı, gerekirse ikiye katlayarak, yerleştirip numaratörü belirli bir miktar yükseltiniz (Görsel 6.75).
28. Tekrar makineden kâğıt geçirerek numaranın basılmasını sağlayınız.



Görsel 6.75: Numaratörün altına kâğıt yerleştirilmesi

29. Çıkış asansöründe basılı numara kontrolünü yapınız.
30. Eğer numarada tekrar silinmeler var ise aynı işlemi tekrar ederek besleme kâğıdının kalınlığını artırınız.
31. Tekrar makineden kâğıt geçirerek numaranın basılmasını sağlayınız ve basılı numara kontrolünü yapınız.
32. Numaratörü makine üzerinde sıfırlayınız ve kâğıt akışını yaparak tekrar numaratör baskısı yapınız.
33. Baskısı yapılan numaranın fatura üzerine geleceği alanı kontrol ediniz.
34. Bu kontrol esnasında numaratörün yerini tespit ediniz ve bu tespite göre hatalı konumlandırma varsa numaratörün silindirdeki yerini sağ veya sola çekiniz (Görsel 6.76).
35. Tekrar makineden kâğıt geçirerek numaranın basılmasını sağlayınız (Görsel 6.76).
36. Çıkış asansöründe basılı numara kontrolünü yapıp numaratörü sıfırlayınız ve baskı işlemine geçiniz (Görsel 6.76).



Görsel 6.76: Numaratörün çarpık basılması

37. Çıkış asansöründe baskısı biten kâğıtların numara kontrolünü yaparak hata yoksa numaratör baskısına devam ediniz (Görsel 6.77).
38. Numaraların birbirini takip etmesi durumunda baskıyı durdurunuz ve numarayı olması gereken rakama getirerek baskıya devam ediniz. Baskı işlemi bitiminde baskı silindirine takılı olan numaratörü alyan ile saat yönünün tersine çevirerek gevşetiniz ve yerinden çıkarınız.
39. Boş bir kap alarak numaratörlerin ilk temizliğini bu kapta yapınız.
40. Numaratörün üzerine yavaş yavaş solvent dökünüz ve sürekli olarak numaratörü çeviriniz.
41. Numaratörün üzerindeki mürekkebi tamamen akıtınız.



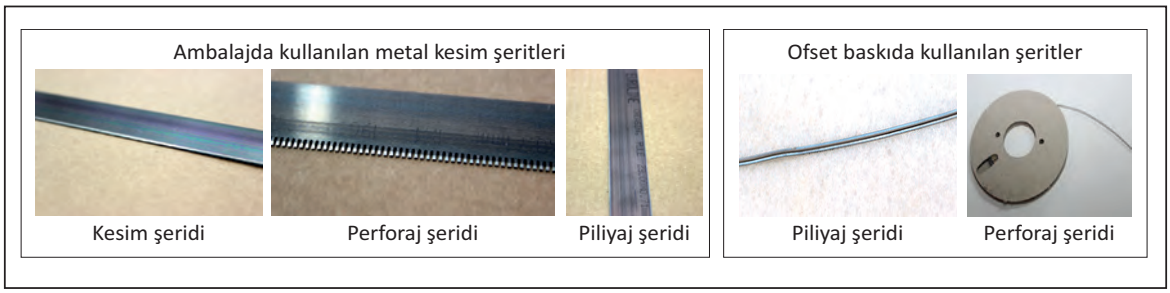
Görsel 6.77
Numaratörün çarpık basılması

42. Yumuşak uçlu bir fırça ile numaratörün üzerindeki mürekkep kalıntısını fırçalayarak yumuşak bezle siliniz.
43. Numaratörü kutusuna yerleştiriniz.
44. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
45. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Numaratördeki ezik numaraları değiştirdi.		
4. Numaratördeki numaraları sıfırladı.		
5. Numaratörü silindire tam ve doğru bir şekilde taktı.		
6. Mürekkep haznesine mürekkep verdi.		
7. Kâğıdı havalandırıp giriş asansörüne yükledi.		
8. Giriş asansörü ayarını yaptı.		
9. Emici ve üfleyici ayarlarını yaptı.		
10. Boş kâğıdı geçirerek ilk numaratör baskını yaptı.		
11. Numaratörün doğru yere basılmasını sağladı.		
12. Numaratör forsa ayarını yaptı.		
13. Numaratörü temizleyerek doğru bir şekilde sakladı.		
14. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

6.3. OFSET BASKI SİSTEMİNDE KESİM, PİLİYAJ VE PERFORAJ YAPMAK

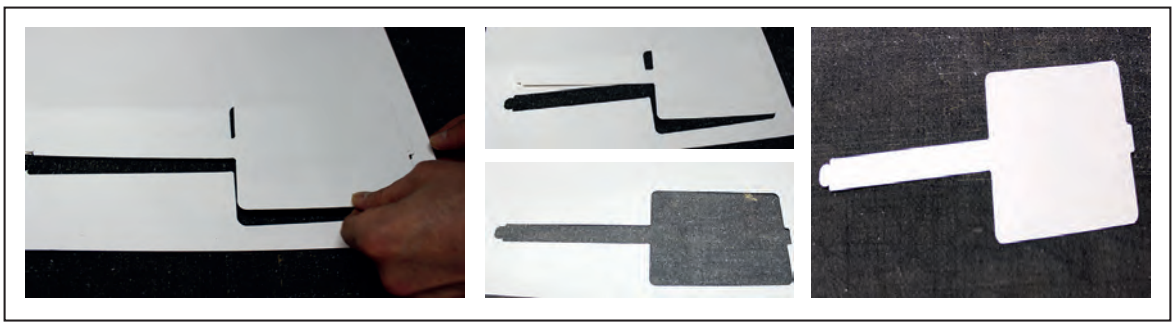
Kesim, piliyaj ve perforaj kalıpları ambalaj sektöründe çok kullanılmakta olup bunlara metal kesim kalıpları denmektedir. Ofset baskı sisteminde genellikle fatura, irsaliye ve özel davetiye işlerinde kullanılmaktadır (Görsel 6.78).



Görsel 6.78: Kesim şeritleri

6.3.1. Ofset Baskı Sisteminde Kesim İşleminin Amacı

Kâğıt üretim aşamasında en son işlem, kâğıdın bobin hâline getirilmesidir. Ofset baskı sisteminde genellikle tabaka ofset baskı makineleri kullanılır. Bobin hâlindeki kâğıtlar ofset baskı sisteminde tabaka hâline getirilir. Matbaacılık sektöründe bobin şeklindeki kâğıtların tabaka kâğıda dönüştürülebilmesi için kesim işlemi yapılmalıdır. Bazı ofset baskı makinelerinde kesim işlemi, baskı makinesi üzerine aparat takılarak kâğıt baskıya girmeden yapılır. Bu işlem için kesim kalıpları kullanılır. Bunun dışında özellikle ambalaj baskısı yapılan işlerde kâğıdı tabakadan ayırıp ambalajın kendi yapısına dönüştüren kesim bıçakları da mevcuttur. Ancak işlevsellik ve maliyet açısından daha uygun olduğundan kesim işlemi için metal kesim kalıplarının kullanımı daha yaygındır (Görsel 6.79).



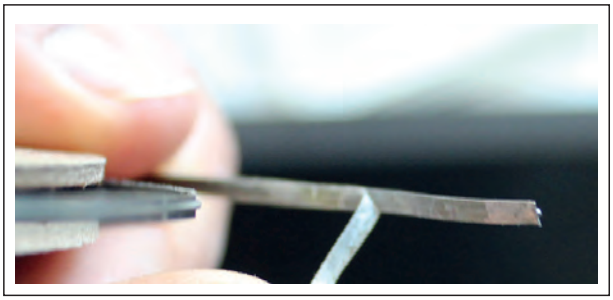
Görsel 6.79: Bir ambalajın kesim işlemi

6.3.2. Ofset Baskıda Kullanılan Kesim Bıçakları

Ofset baskı sisteminde kullanılan kesim kalıpları; yatay kesim bıçakları, dikey kesim bıçakları, özel hazırlanmış kesim bıçakları ve baskı kazanına yapıştırılan hazır kesim bıçakları olarak sınıflandırılmaktadır. Bu bıçaklar tabaka hâlinde basılan işlerin kesiminde kullanılmaktadır. Yatay ve dikey kesim bıçakları ofset baskı makinesinde özel bir aparata bağlanarak kullanılır. Bu aparat numaratör, piliyaj ve perforaj işlemi de yapmaktadır.

Özel hazırlanmış kesim bıçakları, düz kesim işleminin dışında kutu ambalaj kesimi için de kullanılabilir. Ancak bu bıçaklar kesim kalıbının hazırlanmasındaki zorluk ve maliyet yüksekliğinden dolayı ülkemizde çok sık kullanılmamaktadır.

Baskı kazanına yapıştırılan hazır kesim bıçakları günümüzde en yaygın kullanılan bıçaklardır. 4-5 mm boyutunda sac şeklinde olan bu bıçakların üzerinde çift taraflı bant mevcuttur. Bu bant baskı kazanına yapıştırılarak kesim işlemi yapılır (Görsel 6.80).



Görsel 6.80: Kesim şeridi

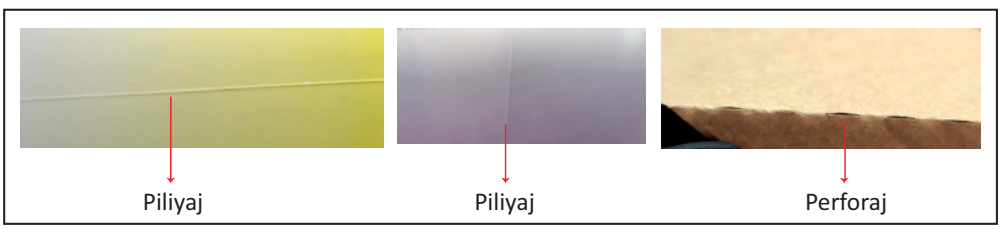
6.3.3. Kesim Bıçaklarının Ayarları ve Fonksiyonları

Ofset baskıda kesim bıçaklarının kullanımında ilk işlem, bıçağın kazana montajının yapılmasıdır. Hatalı montajların kesimi de hatalı olur. Kesim bıçağın altında bulunan çift taraflı bant çıkarılarak bıçak, baskı kazanına dikkatlice yapıştırılır. Kesim işlemine geçilmeden önce kauçuk kazanında bulunan kauçuk değiştirilerek yerine eski kauçuk takılmalıdır.

Kesim bıçakları için forsa ayarı yapılmalıdır. İki şekilde yapılan bu ayarın ilki kazanlar arasındadır. Kalıp kazanı ile kauçuk kazanı arasında, kauçuk kazanı ile baskı kazanı arasında forsa bulunmaktadır. İkinci forsa ayarı kesim işleminin tam olarak gerçekleşebilmesi için kesim bıçağının takıldığı kısımda yapılır. Burada kesim işleminin sertliğine göre ayar vidası sıkılır veya gevşetilir.

6.3.4. Ofset Baskıda Piliyaj ve Perforaj

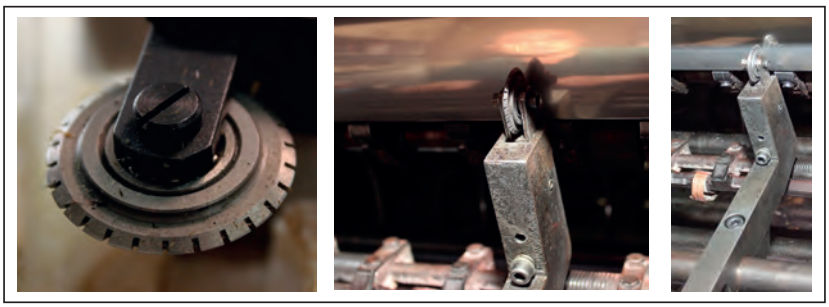
Basılan işlerin kırım yapılan yerlerine **piliyaj**, hem kırım hem kesim yapılabilen yerlerine de **perforaj** denir. Ofset baskı sisteminde piliyaj, genellikle basılan işlerin ortadan katlanmasında kullanılır (Görsel 6.81). Özellikle el ile katlama yapılamayan gramajı yüksek kâğıt grubunda yani karton türü malzemelerde (dosya vb.) kullanılmaktadır. Baskı işlemi biten, hem kırım hem kesim gereken işlerde (özel olarak hazırlanmış davetiye, fatura, matbuu evraklar vb.) perforaj yapılır.



Görsel 6.81: Kâğıt üzerinde piliyaj ve perforaj izleri

6.3.5. Ofset Baskı Sisteminde Kullanılan Piliyaj ve Perforaj Bıçakları

Ofset baskı sisteminde kullanılan piliyaj ve perforaj bıçakları, yatay ve dikey bıçaklar ile baskı kazanına yerleştirilen bıçaklar olarak sınıflandırılır (Görsel 6.82).



Görsel 6.82: Yatay perforaj bıçağı ve aparatı

Piliyaj ve perforajda kullanılan yatay ve dikey bıçaklar, ofset baskı makinesinde kazana bir aparat aracılığı ile bağlanır. Piliyaj ve perforaj işlemi yapılırken bıçaklar sağa veya sola kaydırılarak kâğıttaki yerleri belirlenir. Aynı zamanda aparat üzerindeki bıçakların lamaları sıkılarak veya gevşetilerek forsa ayarı yapılır.

Baskı kazanına yapıştırılan piliyaj ve perforaj bıçakları yassı tabanlıdır. Kazana yapıştırılabilmesi için bıçakların altında çift taraflı bant bulunur. Bıçaklar gerektiğinde yatay ve dikey olarak kesim işlemi yapar (Görsel 6.83).



Piliyaj kesim şeritleri



Perforaj kesim şeritleri

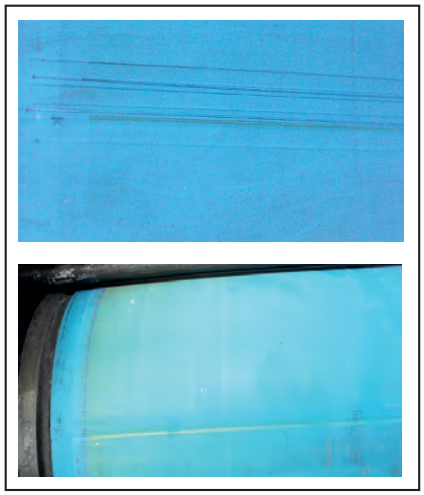
Görsel 6.83: Baskı kazanına yerleştirilen piliyaj ve perforaj bıçakları

6.3.6. Piliyaj ve Perforaj Bıçaklarının Ayarları ve Fonksiyonları

Piliyaj ve perforaj işlemine geçilmeden önce kauçuk kazanında bulunan kauçuk değiştirilerek yerine eski kauçuk takılmalıdır. Daha sonra piliyaj ve perforaj şeritlerinin kazana montajı yapılır. Piliyaj ve perforaj şeritleri altlarında bulunan çift taraflı bant çıkarılarak baskı kazanına dikkatlice yapıştırılır. Piliyaj ve perforaj şeritlerinin silindirdeki yerinin belirlenmesi için birkaç yöntem uygulanır.

Piliyaj ve perforajın baskı kazanındaki yerinin belirlenerek işin baskısının yapılmasındaki işlem basamakları şunlardır:

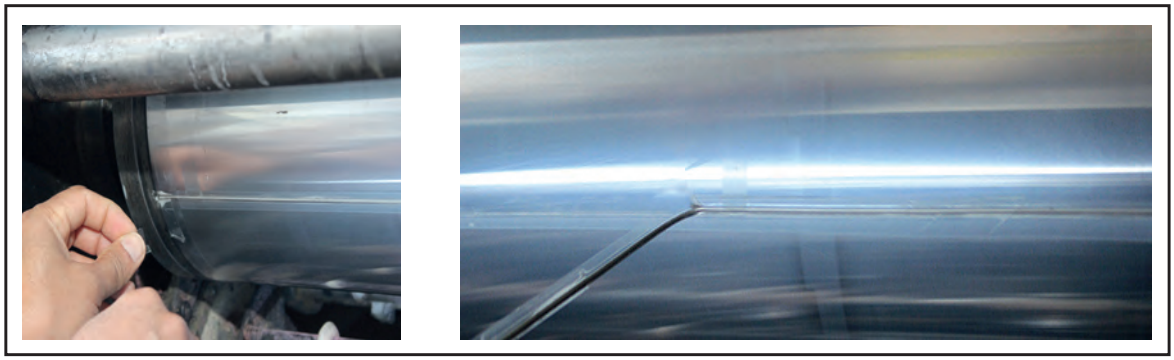
- Kauçuk çıkarılır ve yerine eski kauçuk takılır. Çünkü piliyaj veya perforaj işleminde kauçukta izler oluşur ve kauçuk zarar görür (Görsel 6.84).
- Kalıp üzerinde piliyaj veya perforaj yeri bir çizgi şeklinde gösterilir.
- Öncelikle baskı işlemi gerçekleştirilir.
- Baskı işleminde baskı kazanında piliyaj veya perforajın görüntüsü oluşturulur. Bu görüntüde çizgi şeklindeki izin olduğu yere piliyaj veya perforaj şeridi takılır.
- Kalıp çıkarılıp çizgi olan yer korrektör ile dikkatlice silinir ve kalıp tekrar takılır.
- Piliyaj veya perforaj işlemi yapılır.



Görsel 6.84: Kauçuk üzerinde piliyaj ve perforaj işleminin izleri

Piliyaj ve perforajın baskı kazanındaki yerinin belirlenmesi için aşağıdaki işlem basamakları uygulanır:

- Kauçuk çıkarılır ve yerine eski kauçuk takılır.
- Baskı yapılacak tüm kâğıt tabakası, üzerinde piliyaj ve perforaj yapılan yere kadar kesilir.
- Kesilen kâğıt makineden geçirilerek baskı kazanına getirilir ve bekletilir.
- Kâğıt baskı kazanında sabitlenir, sabitlenen noktaya piliyaj ve perforaj kesim şeritleri yapıştırılır.
- Eğer baskı kazanına müdahale etmek zor ise piliyaj veya perforaj şeridinin kâğıdın üzerinde geleceği yer maket bıçağı ile oyulur.
- Piliyaj veya perforaj şeridi kâğıtta oyulan yere yapıştırılır.
- Şeritlerin yapıştırıldığı kâğıt makinenin giriş asansörüne yüklenerek makineden geçirilir.
- Kâğıt baskı kazanında iz oluşturur. Oluşan bu ize piliyaj veya perforaj bıçağı yapıştırılır (Görsel 6.85).



Görsel 6.85: Piliyaj şeridinin kazana yapıştırılması

» 6.5. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Piliyaj Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Baskı kazanına yerleştirilen piliyaj şeridi
- Kâğıt, defter, kalem, silgi
- Şeffaf bant
- Kauçuk takma anahtarları
- Eski kauçuk
- Piliyaj yapılacak kâğıtlar

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak baskı kazanına yerleştirilen piliyaj bıçakları ile piliyaj yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- A3 boyutlarında krome karton giyotinde kesilmelidir.
- Kâğıdın yatayda orta noktasında piliyaj işlemi yapılmalıdır.

Teknik Özellikler

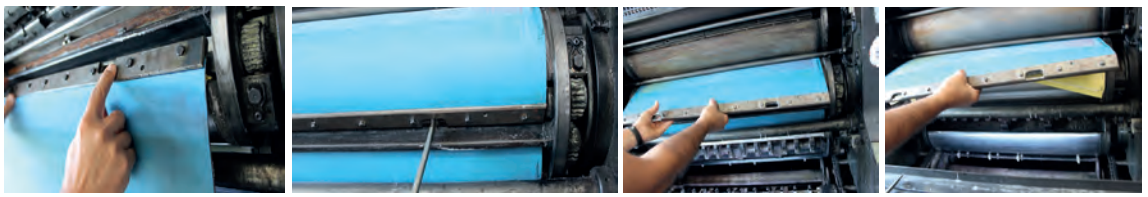
- 350 g/m² gramajında, A3 boyutlarında krome karton
- 50x70 cm ölçüsünde iki üniteli aparatlı ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Mürekkep ve su merdanesi iptal edilmelidir.
- Kalıp, kalıp kazanında takılı olmamalıdır.
- Makine üzerinde önceki çalışmadan kalan mürekkep temizlenmiş olmalıdır.
- Piliyaj işlemi için kauçuk kazanında eski kauçuk takılı olmalıdır.
- Piliyaj şeridi düz bir şekilde yapıştırılmalı, eğiklik olmamalıdır.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Kauçuk kazanından kauçuğu çıkarınız.
5. Kauçuk kazanını etek yönüne getiriniz (Görsel 6.86).
6. Kauçuk takma aparatı ile etek kısmında bulunan lamaları gevşetiniz (Görsel 6.86).
7. Kauçuğu etek tarafından beslemesi ile birlikte tutunuz ve kendinize doğru çekiniz (Görsel 6.86).
8. Sol eliniz ile kauçuğu çekerken sağ elinizle makas tarafından kauçuk lamasını gevşetiniz (Görsel 6.86).



Görsel 6.86: Kauçuk sökme

9. Kauçuğu çıkarıp, rulo hâline getirerek temiz bire yere kaldırınız.
10. Eski kauçuğu takınız.
11. Beslemesi ile kauçuğu birlikte tutunuz ve lamalara yerleştiriniz (Görsel 6.87).
12. Kauçuk lamalarını, kauçuk kazanına makas tarafından takınız (Görsel 6.87).
13. Kauçuk takma aparatları ile vidaları sıkınız (Görsel 6.87).
14. Kauçuk ve beslemesini birlikte tutarak etek tarafına takınız (Görsel 6.86).
15. Kauçuk takma aparatları ile makas tarafından vidaları sıkınız (Görsel 6.86).



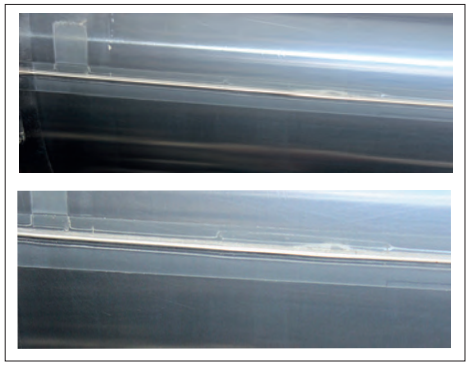
Görsel 6.87: Kauçuk takma

16. Baskı yapılacak tüm kâğıt tabakasını piliyaj yapılan yere kadar kesiniz (Görsel 6.88).
17. Kesilen kâğıdı makineden geçirerek, baskı kazanına getirip bekletiniz (Görsel 6.88).
18. Kâğıt baskı kazanında sabitlendiğinde belirlenen noktaya piliyaj şeritlerini yerleştiriniz (Görsel 6.88).
19. Piliyaj şeridinin arka tarafında bulunan bandı kaldırınız (Görsel 6.88).
20. Şeridi baskı kazanına yapıştırınız (Görsel 6.88).
21. Şeridin zamanla yerinden kaymaması için üzerine şeffaf bant yapıştırınız (Görsel 6.88).



Görsel 6.88: Piliyaj şeridini yapıştırma

22. Baskı kazanındaki piliyaj şeridi üzerine elinizle basınız ve şeridi kontrol ediniz (Görsel 6.89).
23. Giriş asansöründe altlık oluşturunuz ve piliyaj yapılacak kâğıtları giriş asansörüne yerleştiriniz.
24. Giriş asansörü, emici, üfleyici ve çıkış asansörü ayarlarını yapınız.
25. Makineden kâğıt geçirerek piliyaj işlemini yapınız.
26. Çıkış asansöründe kâğıda bakınız. Piliyajın doğru yerde olup olmadığını ve kauçuk üzerindeki piliyaj izlerini kontrol ediniz.
27. Çıkış asansöründe piliyajın yerini ve forsasının uygunluğunu kontrol ediniz.
28. Kâğıt gramajına göre forsayı ayarlayınız.Kesimin sertliğine göre forsa ayar vidasını sıkınız veya açınız.
29. Seri hâlde gerektiği kadar piliyaj işlemi yapınız (Görsel 6.90).
30. Piliyaj işlemi bitiminde eski kauçuğu çıkarıp yeni kauçuğu takınız.
31. Kullanılan araç gereci yerine kaldırınız.
32. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.



Görsel 6.89: Baskı kazanındaki piliyaj şeritleri



Görsel 6.90: Piliyaj işlemi

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Kauçuğu tam ve doğru bir şekilde çıkardı.		
4. Eski kauçuğu tam ve doğru bir şekilde taktı.		
5. Baskı kazanında piliyaj izi oluşturdu.		
6. Baskı kazanına piliyaj şeridini tam ve doğru şekilde yerleştirdi.		
7. Piliyaj yapılacak kağıtları asansöre yükledi.		
8. Giriş, çıkış asansörü ayarını yaptı.		
9. Forsayı tam ve doğru şekilde ayarladı.		
10. Basılı iş üzerinde piliyaj işleminin tam ve doğru yerde yapılmasını sağladı.		
11. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

» 6.6. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Basılı İş Üzerine Perforaj Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Yatay perforaj bıçağı ve aparatları
- Kâğıt
- Solvent
- Pamuklu bez
- Spatula
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak Görsel 6.91'in üzerine perforaj yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

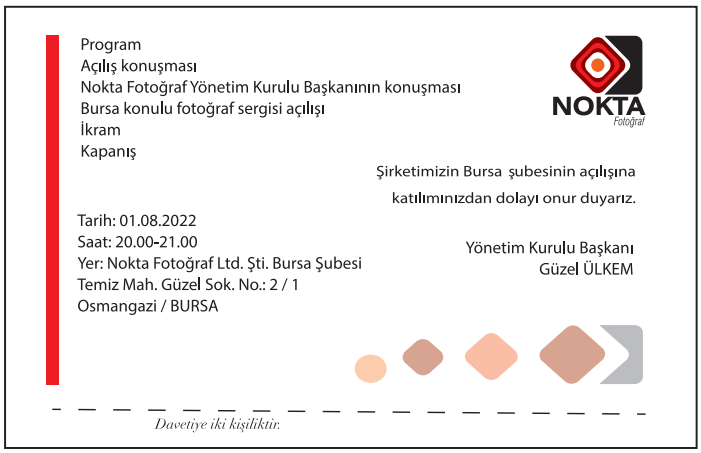
- 350 g/m² gramajında, A5 cm boyutlarında basılı davetiye hazır olmalıdır.

Teknik Özellikler

- 350 g/m² gramajında, A5 cm boyutlarında kuşe kağıtlara basılı davetiye
- 50x70 cm tek üniteli konvansiyonel ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Makine üzerindeki önceki çalışmadan kalan mürekkep temizlenmiş olmalıdır.
- Perforaj aparatı alt kazanda makas kısmına gelmemelidir.
- Perforaj aparatı çok sıkı veya çok gevşek şekilde takılmamalıdır.



Görsel 6.91: Uygulama görseli

İşlem Basamakları

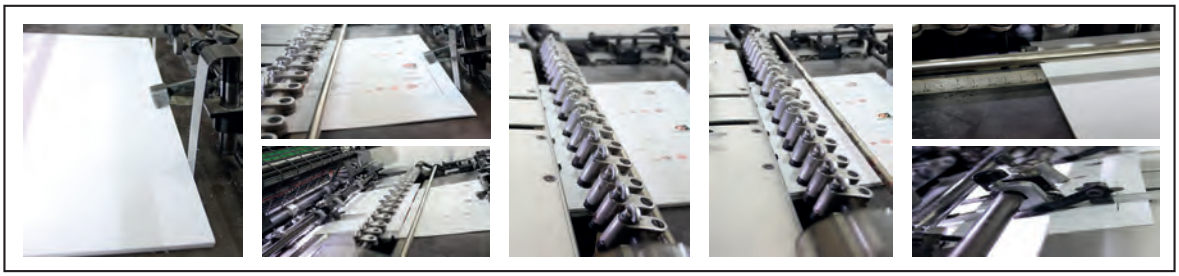
1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.

4. Perforajı silindire takınız.
5. Silindir perforaj aparatı için makas kısmına gelmeyen bir alan belirleyiniz (Görsel 6.92).
6. Perforaj aparatını silindirin ilgili somununa alyan anahtar ile saat yönüne doğru sıkınız (Görsel 6.92).
7. Sıkma işlemini perforaj aparatı kazana zarar verecek kadar sıkı, perforaj işlemini yapamayacak kadar gevşek yapmayınız (Görsel 6.92).
8. Makinedeki silindire takılmasından sonra sağ veya sola alarak perforajın ortalama yerini belirleyiniz (Görsel 6.92).



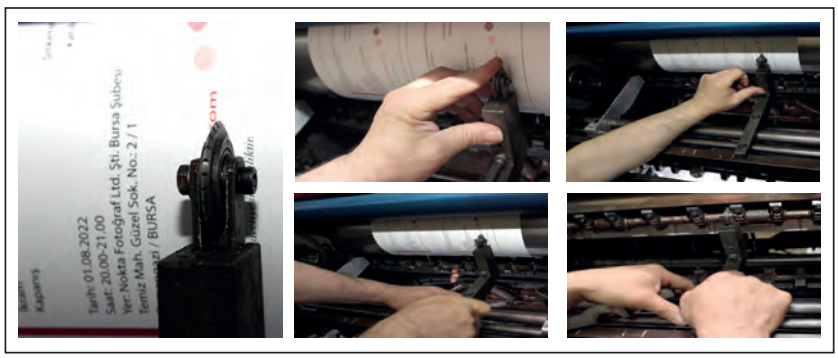
Görsel 6.92: Perforaj şeridinin takılması

9. Etek, makas ve poza yönlerini belirleyerek kâğıdı havalandırınız.
10. Tezgâh üstüne aldığınız kâğıtları, poza ve makas yönlerini üst üste getirerek köşelerden işaret ve orta parmaklarınızla çok sıkmadan tutunuz. Bu esnada hafifçe masa üstüne bırakarak kâğıdın makas kısmından toplanmasını sağlayınız.
11. Kâğıtları havalandırdıktan sonra tabla üzerine ortalı bir şekilde yerleştiriniz.
12. Yüklenilen kâğıdın dağılmamasına özen gösteriniz ve yüklendiği an avuç içinizi kâğıdın üstünden geçirerek havasını alınız.
13. Kâğıdın makas yönünün giriş asansöründe ön destek demirlerine dayanmasını sağlayınız.
14. Giriş asansör tablasında kâğıt destek çubuğunu ayarlayınız. Yan destek demirlerini yani yan kâğıt toplayıcıları, yüklediğiniz kâğıtlara hafifçe temas edecek şekilde ayarlayınız (Görsel 6.93).
15. Kâğıdın gramajına göre asansörü kaldırınız. Kâğıdın makineye birden fazla girmesini engellemek için kâğıt giriş asansörünün siperine kâğıt istiflenirken 0,5 cm kadar boşluk bırakınız (Görsel 6.93).
16. Giriş asansöründe kâğıt ayırıcı tırnakların kâğıda 0,5 cm basmasını sağlayınız (Görsel 6.93).
17. Forsa ayar kolunu çevirerek kâğıdın forsa ayarını yapınız.
18. Makinenin çıkış asansörü tablasını, kâğıtların tablaya düşeceği yüksekliğe getiriniz (Görsel 6.93).
19. Kâğıt çıkış asansörünün boyutuna göre dayama çubuklarını ayarlayınız (Görsel 6.93).
20. Çıkış asansörünün sağ ve sol toplayıcılarını kâğıdın boyutuna göre ayarlayınız (Görsel 6.93).
21. Makineden öncelikle boş bir kâğıt sonra basılı işi geçiriniz (Görsel 6.93).
22. Çıkış asansörüne giderek geçirdiğiniz kâğıdı alınız ve perforajın forsasını kontrol ediniz.
23. Basılı iş üzerindeki forsanın çok güçlü veya çok zayıf olup olmadığını kontrol ediniz.



Görsel 6.93: Kâğıdın tüm akış ayarı

24. İş üzerindeki forsayı ve kâğıdın arkasını çevirerek perfore edilmiş alanı elinizle kontrol ediniz.
25. Perfore edilmiş alanın üzerinde beliren kesik çizgiler bir mukavemet karşısında yırtılmıyorsa işin forsası azdır. Bu durumda perforajın silindire takıldığı alanı saat yönüne doğru hafifçe sıkınız.
26. Makineden tekrar basılmış kâğıt geçirerek çıkış asansöründen perfore edilmiş kâğıdı alınız.
27. Perforaj yapılmış kâğıdın forsasını kontrol ediniz. Perforaj yapılan alan çok çabuk yırtılıyorsa veya kâğıdın arkası çevrildiğinde bu alan çok yırtık ise forsa fazladır. Bu durumda perforajın silindire takıldığı alanı, saat yönünün tam tersi yönde hafifçe gevşeterek açınız.
28. Makineden kâğıt geçiriniz ve perforaj yapılan alanın istenilen alan olup olmadığını kontrol ediniz.
29. Perforaj iş dışında veya fazlaca iş alanının içinde ise yani belirlenen alanın dışında yer alıyorsa perforaj aparatının silindirde konumunu değiştiriniz.
30. Perforajın basılı iş alanından ne kadar mesafeye yaklaştırılması veya uzaklaştırılması gerektiğini ölçünüz.
31. Ölçtüğünüz uzunluğa göre silindirdeki perforaj aparatını sağ veya sola kaydırınız.
32. Silindire takılı olan perforaj aparatının somununu alyan anahtar ile gevşetiniz, aparatı belirlenen ölçüye göre sağ veya sola alınız Görsel 6.94).
33. Kâğıdı makineden geçiriniz ve perfore işleminin yapılmasını sağlayınız (Görsel 6.94).
34. Kâğıdın perforajının doğru yerde olup olmadığını kontrol ediniz. İş üzerinde belirlenen alana perforaj yapılmaması durumunda perforaj bıçak aparatının olduğu bölümü sağ veya sola hareket ettirerek perforaj alanını tam olarak oturtunuz (Görsel 6.94).



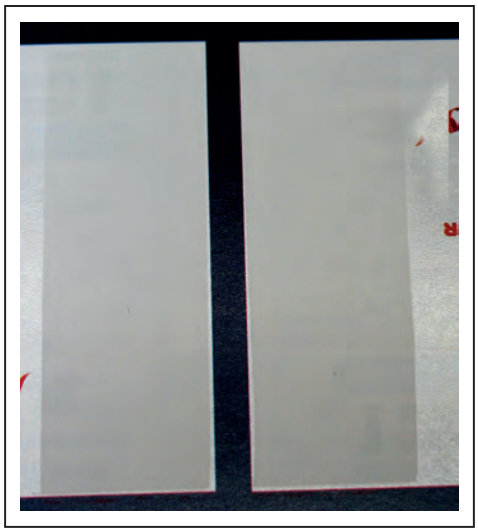
Görsel 6.94: Kâğıdın perforaj işleminin hatalı yerde yapılması

35. Makineyi sürekli baskı moduna geçirerek perforaj işlemini seri hâlde yapınız.
36. Gerekli miktarda perforaj işleminden sonra makineyi durdurunuz.
37. Perforaj aparatını silindirden sökünüz.
38. Perforajın takılı olduğu aparatın somununu alyan anahtar ile çeviriniz.
39. Perforaj aparatını temiz pamuklu bir bez ile siliniz.
40. Perforaj aparatını kutusu içine koyunuz ve yerine kaldırınız.
41. Kullanılan araç gereci yerlerine kaldırınız.
42. Çalışma alanını temiz kullanmaya özen gösteriniz.
43. Uygulama esnasında gereksiz malzeme israfından kaçınınız.
44. Atölyede çalışırken yüksek sesle konuşmayınız.
45. "Bir elin nesi var, iki elin sesi var." atasözünü hatırlayarak birlik içinde çalışınız.
46. Kendinize yapılmasını istemediğiniz davranışları başkasına da yapmayınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Perforajı makineye doğru bir şekilde taktı.		
4. Kâğıdı havalandırarak giriş asansörüne yükledi.		
5. Giriş asansörü ayarlarını yaptı.		
6. Emici ve üfleyici ayarlarını yaptı.		
7. Çıkış asansörü ayarlarını yaptı.		
8. Makineden boş kâğıt geçirdi.		
9. Forsayı tam ve doğru şekilde ayarladı.		
10. Basılı iş üzerinde perforaj işleminin tam ve doğru yerde yapılmasını sağladı.		
11. Makineden perforajı çıkardı.		
12. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

6.4. OFSET BASKI SİSTEMİNDE LAK BASKISI YAPMAK

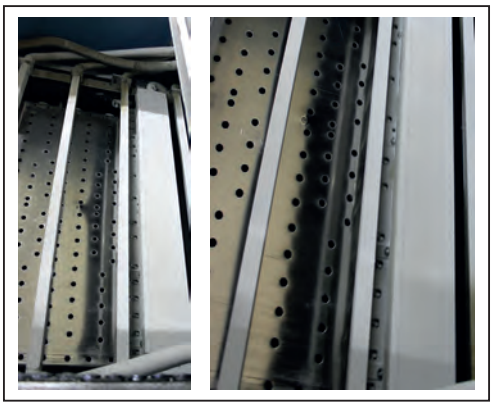
Ofset baskı sistemi ile basılan ürünlerin zamanla renk şiddetleri düşer yani rengi solar. Bu nedenle basılmış ürünlerin uzun süreli kullanımını sağlamak, zamanla renk şiddetinin azalmasını yani mürekkebin solmasını engellemek ve daha hoş görünmesini sağlamak için lak baskısı yapılır (Görsel 6.95).



Görsel 6.95: Lak baskısı

6.4.1. Lak Çeşitleri ve Lakları Oluşturan Maddeler

Ofset baskı sisteminde kullanılan lakların içeriğinde reçine, reçineleri çözen yağ, kurutma maddesi ve yardımcı maddeler bulunmaktadır. Tek veya her iki tarafa basılan yani çift taraflı laklar vardır. Ofset baskı sisteminde kullanılanlar, dispersiyon laklar ve UV laklar olmak üzere iki çeşittir. Her iki lak çeşidi de mat ve parlak olarak sınıflandırılır. Lak baskısında kullanılan baskı makinesinin özelliği de önemlidir. Kâğıt üzerinde oluşan lak tabakası 3-4 gr/m^2 lik bir alan oluşturur. Dispersiyon laklar, IR (ınfrared-kızılötesi) ışın; UV laklar ise ultraviyole ışın ile makinede pozlandırılarak kurutulur (Görsel 6.96).



Görsel 6.96: Makine üzerinde UV pozlama düzeneği

6.4.2. Lakların Avantajları ve Dezavantajı

Ofset baskı sisteminde kullanılan lakların tek dezavantajı baskı esnasında makinenin normalden daha yavaş çalışmasıdır. Eğer makine hızlı çalışırsa kurutucu ünitesi olan ultraviyole veya kızılötesi ışınlar hızlı geçen kâğıdın tüm yüzeyine ulaşamaz. Bu ışınlar ulaşması gerektiği alana tam anlamıyla gelmezse lak kâğıt yüzeyinde kurumaz. Bu durum basılı kâğıdın kuruma süresinin uzamasına veya hiç kurumamasına neden olur. Eğer arkalı önlü baskı üzerine lak atılmışsa kâğıt hiç kurumaz ve baskıyı arkaya verir.

Lak baskının avantajı, basılı ürünün daha parlak veya mat bir görünüme sahip olmasını sağlamak ve renginin zamanla solmasını engellemektir. Aynı zamanda baskı sonrası kırım, kapak geçirme, basılı ürünün forma hâline getirilmesi gibi işlemler için de bir avantajdır.

Basılı ürünlerin üzerine selefon yapmak da ürünü dış etkilerden koruyan ve zamanla renk şiddetinin azalmasını engelleyen bir yöntemdir. Fakat bu yöntemde baskı sonrasında zamanla kâğıdın kırılması gibi sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorunu en aza indirgemek veya sorunu yaşamamak için de laklama işlemi yapılır. Ayrıca lakın maliyeti basılı ürünleri dış etkilerden koruyan diğer malzemelere (selefon vb.) göre daha düşüktür.

Dispersiyon lak, ambalaj kâğıdının üzerine uygulanmaktadır. Bu lak çeşidinin diğer baskı ünitesinden farklılıkları bulunmaktadır. Bu farklılıklardan biri baskı makinesinde aniloks merdane bulunmasıdır. Aniloks merdane üzerinde tram noktaları gibi noktalar (çukurcuklar) bulunur. Bu çukurcuklar lak ile dolarak kauçuk kazanına lakı iletir. Bu esnada kauçuk kazanı ile baskı kazanı arasından geçen kâğıda lak baskısı uygulanmış olur. Aniloks merdane üzerinde iki tane sıyırıcı bıçak bulunur. Bu sıyırıcı bıçak kâğıt üzerinden fazla lakın sıyrılmasını sağlar (Görsel 6.97).



Görsel 6.97: Makine üzerinde aniloks merdane

Lak baskısı sonrası kâğıt sıcak şoklama ile karşılaşır. Makinenin sıcak hava üflemesi ile kâğıt üzerindeki lak kurur. Normalde kendiliğinden de kurur fakat kuruması zaman alır. Sıcak hava üflenmezse baskı ünitesinin çıkış asansöründe kâğıtlar üst üstte geldiğinde birbirine yapışmalar görülür ki bu baskı hatasıdır. Lak baskısı UV ışık ile de kurumaktadır.

Makine içindeki UV lambaların görevi kâğıdın baskıdaki neminin kurumasını, lak ve mürekkep filminin kâğıt üzerinde daha parlak olmasını sağlamaktadır. Kâğıdın nemi ne kadar azalırsa lak baskısı o kadar kendini gösterir, daha parlak görünür. Ayrıca lakların gıdaya uygun ve su bazlı olması ambalaj sektöründe yaygın kullanılmasını sağlamaktadır. Özellikle dispersiyon laklar için geçerli bir durumdur. Baskı sonrası işlemlerde selefon türü malzemeler basılı ürünün katlanmasına veya çatlamasına neden olmaktadır. Fakat lak ile basılan ürünlerde bu tarz sorunlar hiç yaşanmamaktadır.

6.4.3. Lak Kullanım Tekniği ile İlgili Hususlar

Lak baskısının en önemli özelliği makine hızının düşük olmasıdır. Özellikle önlü ve arkalı baskılarda makine hızına çok dikkat edilmelidir.

Ofset baskı sisteminde basılı ürünün çıkış asansöründe kuruması için pudra sistemi kullanılmaktadır. Bu sistemde pudra açısının doğru, üfleme miktarının az olması gerekir. Normal ofset baskılarda pudra ile zaman zaman sorun yaşanabilmektedir. Özellikle dispersiyon laklarda mürekkep ve lak kurutucudan geçtiğinden, pudralı sistem kullanılmadığından mürekkep anında kurur. Bu durum arka verme, yolma gibi sorunları ortadan kaldırmaktadır. Bazı zemin işlerde mürekkep yoğunluğunun fazla olması gerekiyorsa arka verme sorununu azaltmak için lak üniteli makinelerde baskı yapılması uygulanan yöntemlerdendir. Özellikle yüksek gramajlı kâğıtlar için çok büyük oranda çözüm getirir. Bu durumda baskıda sorun yaşanmaması için lak baskısı yapılır.

Basılı ürünlerde iç sayfalarda kırım katlama alanları sürtünmeye maruz kaldığında kırılmalar, özellikle mat kâğıtlarda kırılmaların yanı sıra çatlamalar meydana gelir. Lak baskısı bu çatlamaları engeller çünkü mürekkebi dış etkilerden korur. Kapak takma işlemlerinde bazı verniklerde tutkal ile vernik bileşiminde sorunlar yaşanmakta, vernikli olduğundan tutkal o maddeyi kabul etmemektedir.

Lak baskı yapılan makinelerde aniloks merdane bulunmaktadır. Aniloks merdane üzerinde gözle görülmeyen çukurcuklar bulunur ve baskı esnasında laklar bu çukurcuklara dolar. Laklar bu çukurcuklara fazla gelirse aniloks merdane kenarındaki rakle ile sıyrılır.

6.4.4. Ofset Baskı Lakları ile Çalışılırken Karşılaşılan Sorunlar

Aniloks merdane üzerinde bulunan çukurcuklar kalın veya ince detaylara sahiptir. Kullanılan baskı altı malzemesinin gramajına göre bu merdane değiştirilerek lak transferi yapılır. Çünkü baskıda lakın kalınlığını azaltmak veya artırmak mürekkep tabakası gibi uygulanmaz. Mürekkep, baskıda kalıptaki iş durumuna göre merdanelerden aktarılır. Basılı ürün üzerine lak uygulamasında ise aniloks merdanede var olan çukurcuklar kullanılır. Eğer krome karton gibi gramajı yüksek kâğıtlar üzerine lak baskısı yapılacaksa aniloks merdane üzerinde iri gözenekler, kuşe kâğıt gibi düşük gramajlı kâğıtlara baskı yapılacaksa aniloks merdanede küçük gözenekler olmalıdır. Bu nedenle basılacak işin türüne göre aniloks merdane değişimi yapılmalıdır.

Çok düşük gramajlı kâğıtlara lak baskısı yapılamaz. Çünkü kâğıda önce mürekkep, sonra da üzerine lak basılacaktır. Bu durumda gramajı düşük kâğıt bu iki maddeyi kabul edemediğinden baskının geç kuruması ve çıkış asansöründe aka tarafa lakın yapışması gibi sorunlar yaşanır. Lak baskısında genellikle 130 gr/m^2 ve üzeri kâğıtlar kullanılmaktadır.

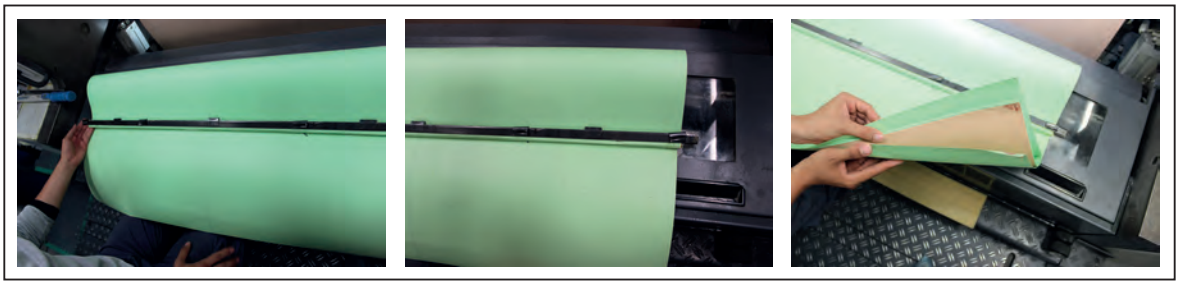
Lak baskısı için lakın viskozitesi önemlidir. Viskozitede dikkat edilecek nokta lakın sadece tek yüzeyde veya çift taraflı olarak kullanılmasıdır. Özellikle çift taraflı baskılarda viskozite daha düşük olmalıdır (Görsel 6.98).



Görsel 6.98: Lak

Lak baskısı yapılırken kalıp kullanılmamaktadır. Kauçuk ile baskı kazanı arasından geçen kâğıda aniloks silindirden lak transferi yapılarak baskı gerçekleşir. Lak baskısı yapılan kâğıt, çıkış asansörüne ulaşırken ısı ve lakın türüne göre ışın uygulanarak kurutulur.

Lak baskısında kauçuk altı beslemenin önemi büyüktür. Diğer ofset baskı sisteminde olduğu gibi mikrometre ile kauçuk ve altındaki beslemesi ölçülmelidir. Her makine türüne göre değişen bu iki kalınlığın oranı makine üzerinde sayılarla belirtilir. Bu orana göre kauçuk altı beslemesi hazırlanır. Lak baskısında kauçuk altı beslemesinin kauçukla aynı boyutta olmamasına dikkat edilmelidir. Özellikle her alan kauçuktan 0.5-1 cm boyutunda daha az kesilerek işlem yapılır. Çünkü lak ünitesi baskıya girdiğinde lakın alacağı yer basılmalı, diğer tarafta lak transferi olmamalıdır. Aksi takdirde viskozitesi düşük, yani akışkan olduğu için lak sıçrama yapabilir. Ayrıca lak, baskı esnasında hemen kuruduğundan basılı ürün üzerinde boncuklaşma görülür (Görsel 6.99).



Görsel 6.99: Kauçuk altı beslemesi

» 6.7. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Basılı İş Üzerine Lak Baskısı Yapma

SÜRE
8 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ VE MAKİNELER

- Ofset baskı makinesi
- Dispersiyon lak
- Kâğıt
- Kauçuk
- Kauçuk altı beslemesi
- Kauçuk takma aparatı
- Defter, kalem, silgi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Uygulamayı öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Makine ile ilgili güvenlik önlemlerini alınız ve aşağıdaki güvenlik levhalarına uyunuz.



Görev

Aşağıdaki işlem basamaklarına uyarak ofset baskı sisteminde dispersiyon lak baskısı yapınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Uygulamaya İlişkin Hazırlık

- 400 g/m² gramajında, 70x100 cm boyutlarında kâğıt hazır olmalıdır.

Teknik Özellikler

- 400g/m² gramajında, 70x100 cm boyutlarında bristol kâğıtlar
- 70x100 cm ölçüsünde, 4+1 üniteli ofset baskı makinesi

Uyarı / Dikkat Edilecek Noktalar

- Kâğıt gramajına uygun aniloks merdane tercih edilmelidir.
- Kauçuk ve kauçuk altı besleme oranı makine üzerinde bulunan orana göre hazırlanmalıdır.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmasını yaparak kullanılacak araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Baskısı yapılacak dispersiyon lakı hazırlayınız. Viskozitenin akıcılığını sağlamak için içine üretici firmanın önerdiği oranda solvent karıştırınız (Görsel 6.100).
5. Hazırlanan dispersiyon lakı makinenin ilgili bölümüne dökünüz (Görsel 6.100).



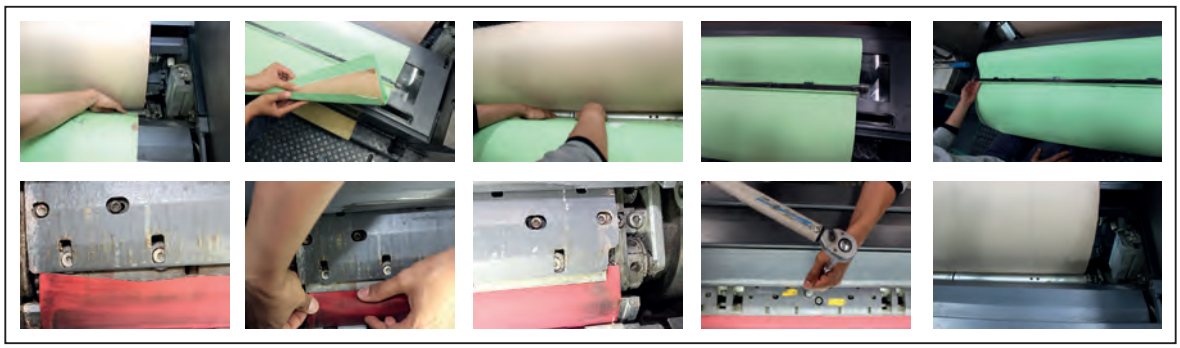
Görsel 6. 100: Lak ve makinede lakın bulunduğu kısım

6. Kauçuğu ve kauçuk altı beslemesini mikrometre ile ölçünüz (Görsel 6.101).
7. Makinede önerilen ölçü olarak kauçuk 190 mikron, kauçuk altı beslemesi 135 mikron olan kâğıdı seçiniz (Görsel 6.101).



Görsel 6.101: Mikrometre ile kauçuk ve kauçuk altı beslemesinin ölçülmesi

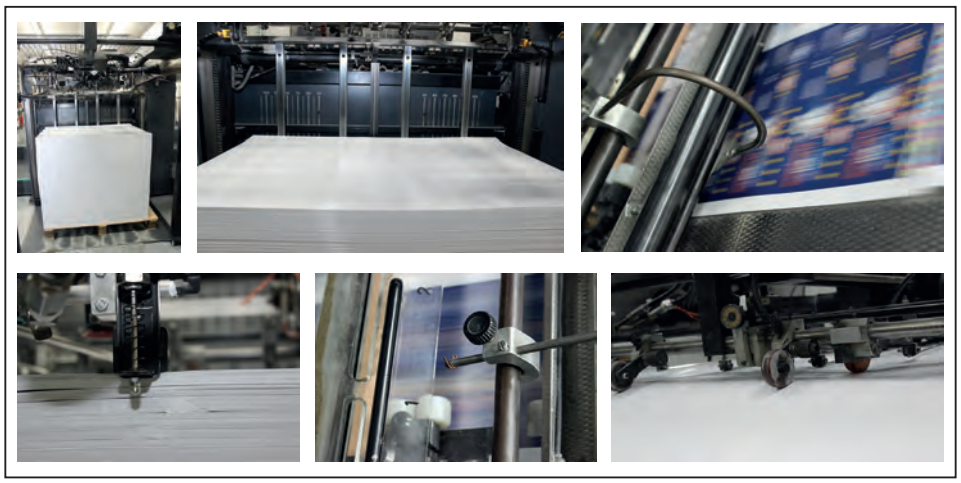
8. Kauçuk ve kauçuk altı beslemesini kauçuk kazanına takınız (Görsel 6.102).
9. Kauçuk lamalarını kauçuk kazanına makas tarafından takınız (Görsel 6.102).
10. Kauçuk takma aparatları ile vidaları sıkınız (Görsel 6.102).
11. Kauçuk ve beslemesini birlikte tutarak etek tarafına takınız (Görsel 6.102).
12. Kauçuk takma aparatları ile makas tarafından vidaları sıkınız (Görsel 6.102).



Görsel 6.102: Kauçuğun takılması

13. Tezgâh üstüne aldığınız kâğıtları, poza ve makas yönlerini üst üste getirerek köşelerden işaret ve orta parmaklarınızla çok sıkmadan tutunuz. Bu esnada hafifçe masa üstüne bırakarak kâğıdın makas kısmından toplanmasını sağlayınız.
14. Giriş asansörüne altlık yapınız. Kâğıtları havalandırdıktan sonra tablaya, altlık üzerine ortalı bir şekilde yerleştiriniz (Görsel 6.103).
15. Yüklenilen kâğıdın dağılmamasına özen gösteriniz ve kâğıt yüklendiği an avuç içinizi kâğıdın üstünden geçirerek havasını alınız (Görsel 6.103).
16. Kâğıdın makas yönünün giriş asansöründe ön destek demirlerine dayanmasını sağlayınız (Görsel 6.103).
17. Giriş asansör tablasında kâğıt destek çubuğunu ayarlayınız (Görsel 6.103).

18. Yan destek demirlerini yani yan kâğıt toplayıcıları, yüklediğiniz kâğıtlara hafifçe temas edecek şekilde ayarlayınız (Görsel 6.103).
19. Kâğıdın gramajına göre asansörü kaldırınız. Kâğıdın makineye birden fazla girmesini engellemek için kâğıt giriş asansörünün siperine kâğıt istiflenirken 0,5 cm kadar boşluk bırakınız (Görsel 6.103).



Görsel 6.103: Kâğıdın makineden akışı

20. Kâğıdın gramajı yüksek olduğundan kâğıt forsa ayarını yapınız.
21. Kâğıdı aniloks merdaneden geçirerek lak baskını yapınız.
22. Çıkış asansöründe lak baskısını kontrol ederek sürekli baskı yapınız.
23. Kullanılan araç gereci yerlerine kaldırınız.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. Uygulamaya ilişkin hazırlık çalışmalarını tamamladı.		
2. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
3. Dispersiyon lakı uygun viskozitede hazırladı.		
4. Kauçuk ve kauçuk altı beslemesini mikrometre ile ölçtü.		
5. Kauçuk ve kauçuk altı beslemesini kauçuk kazanına taktı.		
6. Kâğıt akış ayarını yaptı.		
7. Dispersiyon lak baskısını yaptı.		
8. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

A) Aşağıda verilen cümlelerin başında boş bırakılan alanlara verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1.		Yaldız baskı, basılı ürünü dış etkilerden korunmak için yapılır.
2.		Gümüş yaldız baskı için makinede ayrı bir aparat olmalıdır.
3.		Aynı işin baskılarını birbirinden ayırmak için numaratör baskısı yapılır.
4.		Numaratör baskı, numaratör baskı silindiri üzerine yapılır.
5.		Numaratör baskısı için ayrı bir mürekkep ünitesi bulunmaktadır.
6.		Basılan işlerin kırım yapılan yerlerinde perforaj bıçağı kullanılır.
7.		Basılan işlerin kırım ve kesim yapılan yerlerinde piliyaj bıçağı kullanılır.
8.		Ofset baskı sisteminde piliyaj şeritleri kauçuk kazanına yapıştırılır.
9.		Ofset baskı sisteminde perforajda yatay ve dikey şeritler kullanılır.

B) Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

10. Aşağıdakilerden hangisi altın yaldız mürekkebin özelliğidir?

A) Baskı sonrası gri renk hâkim olur.

B) Baskıdan sonra selefon işlemi yapılmalıdır.

C) Bakır tozlardan üretilmektedir.

D) Mürekkepte altın tozlar bulunmaktadır.

E) Baskı sadece cyan renge uygundur.

11. Aşağıdakilerden hangisi ofset baskı sisteminde perforaj işleminde yapılması gereken ayarlardan değildir?

A) Asansör giriş ayarı

B) Emici-üfleyici ayarları

C) Forsa ayarları

D) Mürekkep haznesi ayarı

E) Çıkış asansörü ayarları

12. Aşağıdakilerden hangisi lakların içeriğinde bulunan maddelerden değildir?

A) Bronz pigmentler

B) Kurutma maddeleri

C) Reçineler

D) Yağlar

E) Yardımcı maddeler

13. Aşağıdakilerden hangisi ofset baskı sisteminde kullanılan piliyaj bıçağıdır?

A) Açılı

B) Dairesel

C) Dikey

D) Dörtgen

E) Eliptik

14. Aşağıdakilerden hangisi yaldız mürekkebin özelliğidir?

A) Metalik mürekkeplerdir.
B) Pigmentlerinde altın tozları bulunur.
C) Trigromi özellikleri vardır.
D) Vernik ile karıştırılarak basılır.
E) Viskoziteleri çok düşüktür.

15. Aşağıdakilerden hangisi dikey numaratörlerin özelliklerinden değildir?

A) Baskı esnasında numarayı bir tur yarım daire atarak kâğıda basar.
B) Baskı esnasında numarayı sağ-sol hareketi ile kâğıda basar.
C) Numara bulunan kısmı bombelidir.
D) Baskıda rakamlar sıfırdan başlayarak ardışık sıralanır.
E) Rakamlar baskıda en üst rakamdan eksilerek sıfıra doğru gelir.

16. Numaratör temizliğinin işlem basamakları hangi seçenekte doğru sıralanmıştır?

I. Boş bir kap alınır ve numaratörlerin temizliği bu kapta yapılır.
II. Numaratörün üzerindeki mürekkep tamamen akıtılır.
III. Yumuşak uçlu bir fırça ile numaratörün üzerindeki mürekkep kalıntısı giderilir.
IV. Üzerine yavaş yavaş solvent dökülerek numaratör sürekli olarak çevrilir.

A) I, IV, II, III B) I, II, III, IV C) III, II ,IV, I D) III, IV, II, I E) I, IV, III, II

17. Aşağıdakilerden hangisi lakların bir özelliğidir?

A) Mat, parlak ve sarımtırak olmak üzere üç çeşittir.
B) Sadece tek yüzey üzerinde baskı yapılır.
C) Dispersiyon laklar, UV ışın ile makinede pozlandırılarak kurutulur.
D) UV laklar, kâğıt üzerinde 15-55 gr/m^2lik bir alan oluşturur.
E) Laklar kâğıdın ön ve arka yüzeyine basılabilir.



7. ÖĞRENME BİRİMİ

OFSETTE MALİYET



KONULAR

7.1. KALIP VE KÂĞIT MALİYETİNİ HESAPLAMA
7.2. MÜREKKEP VE BASKI MALİYETİNİ HESAPLAMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Kalıp çeşitleri
- Kâğıt çeşitleri ve fiyatları
- Forma kavramı
- Kalıp ve kâğıt fiyatı hesaplamak için gerekli olan işlemsel formüller
- Yoğun ve yoğun olmayan baskı alanı
- Kâğıdın emiciliğinin mürekkep maliyeti üzerindeki etkisi
- Maliyete etki eden giderler sınıfı
- Direkt ve endirekt işçilik giderleri
- Sipariş maliyet, safha maliyet, saatlik maliyet ve birim maliyet kavramları

Hazırlık Çalışmaları

1. Satın aldığınız ürünlerin maliyetlerinin nelerden oluşabileceğini sınıfta tartışınız.
2. Bir ürünün maliyetini hesaplamak ne gibi avantajlar sağlar?

Temel Kavramlar

Amortismanlar, birim maliyet, maliyet, saatlik maliyet, safha maliyet, sipariş maliyeti, yoğun ve yoğun olmayan baskı alanı,

7.1. KALIP VE KÂĞIT MALİYETİNİ HESAPLAMA

Ofset baskı sisteminde genel gider kalemlerini kalıp ve kâğıt giderleri oluşturmaktadır. Basılacak işin özellikleri ve trajı da kâğıt maliyetini etkiler. Kalıp ve kâğıt giderlerinin yanı sıra birçok gider maliyeti bulunmaktadır. Bir firma sürekliliğini sağlamak adına maliyet giderlerini tespit ederek doğru sonuçlara ulaşmalıdır.

7.1.1. Maliyet

Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük'e göre **maliyet**, üretimde bir mal elde edilinceye değin harcanan değerlerin toplamıdır. Her sektörde maliyete etki eden faktörler değişiklik gösterir. Hangi sektörde olursa olsun doğru maliyet hesaplama, firmanın sürekliliğinin sağlanmasında temel unsurlardan biridir. Maliyet hesaplama yöntemleri şunlardır:

Safha Maliyet Sistemi: Tüm üretim aşamalarındaki birim maliyetlerinin ayrı ayrı hesaplanmasıdır. Safha maliyetlerinin doğru hesaplanabilmesi için ürünün oluşturulduğu her safhanın miktar oluşumu doğru belirlenmelidir.

Sipariş Maliyet Yöntemi: Gruplar hâlinde üretim yapan işletmelerde kullanılan bir yöntemdir. Üretilen her grup üründe farklı tür veya özellikteki ürünlerin maliyetleri ayrı ayrı hesaplanır.

Matbaacılıkta üretilen ürünlerin maliyetleri hesaplanırken maliyet giderleri belli başlıklar altında toplanabilir. Bu başlıklar şunlardır:

Üretim Aşamasındaki Malzeme ve İşçilik Maliyetleri: Matbaacılıkta üretim aşamasında kullanılan kalıp, kâğıt, mürekkep, kimyasal maddeler ve işçilik bu grup içinde yer alır. Bunlar bir araya gelerek ürünü oluşturan ve maliyet içinde ilk hesaplanan ögelerdir. Üretim aşamasındaki temel malzeme maliyetleri toplam fiyata doğrudan yansıtılır. Bu alandaki maliyetler ürünün özelliklerine göre değişiklik gösterdiğinden üretilen her ürün için yeniden hesaplanarak maliyete eklenir.

Genel Giderler: Ürün ya da kişilerin taşınması için gerekli olan lojistik giderler, haberleşme, kırtasiye, yeme içme vb. harcamalar genel giderler kaleminde yer alır.

Enerji Giderleri: İşletme içinde makinelerin çalışmasında ve aydınlatmada kullanılan elektrik ile işletmenin gerekli olan ısı ve nem dengesini sağlamak için kullanılan ısıtma ve soğutma giderleridir.

Amortismanlar: Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük'e göre "yıpranma payı" olarak tanımlanmaktadır. İşletme bünyesindeki makinelerin, araç gerecin zamanla eskimesi ya da kullanılamaz hâle gelmesi işletme üzerinde bir yük oluşturmaktadır. Bu nedenle amortisman payı, maliyet hesabı yapılırken her ürüne yansıtılır.

İşletme Giderleri: Firma içindeki kira ve sigorta giderleridir.

Üretim aşamasındaki temel malzeme maliyetleri ve işçilik giderleri "direkt giderler" grubunda yer alırken genel giderler, amortisman ve işletme giderleri maliyetlere "endirekt" olarak etki eder. Bu giderler yıllık ya da aylık olarak hesaplanarak ürün maliyetlerine pay edilir.

Maliyet hesaplamanın avantajları şu şekilde sıralanabilir:

- Birim maliyetini ve toplam maliyeti belirlemek ürünün satış fiyatının doğru olarak belirlenmesini sağlar.
- Maliyetler üzerinden doğru kâr oranının belirlenmesi firmanın devamlılığını sağlar.
- Doğru maliyet belirleme, firmanın rekabet gücünü artırır.
- Şirketin kâr oranı belirlenir.

7.1.2. Kalıp Maliyeti Hesaplama

Ofset baskı sisteminde kalıplar farklı ebat ve kalınlıkta üretilmektedir. Basılacak olan işin baskı kalitesindeki beklenti ve tiraja göre seçilen kalıp çeşidi değişiklik gösterir.

Ozasol Kalıplar: UV ışığa duyarlı emülsiyon ile kaplanan ve fabrikasyon olarak üretilen ofset baskı kalıplarıdır. Bu kalıplar yüksek tiraja dayanıklıdır. Ozasol kalıplar ile kaliteli baskı yapılması ve kalıpların ekonomik olması, ofset baskı sistemine avantaj kazandırmıştır.

CtP Kalıplar: CtP, tasarımı tamamlanmış orijinalin görüntüsünün aydınger ya da film gibi yardımcı bir malzemeye gerek duyulmadan bilgisayardan kalıp üzerine aktarılması işlemidir.

7.1.2.1. Kalıp Sayısını Etkileyen Faktörler

Ofset baskıda kalıp maliyetleri, malzeme giderleri içinde yer alır. Hazırlanan orijinalin özelliklerine göre kalıp maliyeti farklılık gösterir. Kalıp maliyetinin hesaplanabilmesi için öncelikle kullanılacak kalıp sayısı belirlenmelidir. Bunun için de kullanılacak orijinalin analiz edilmesi gerekir. Analiz işleminde belirlenmesi gereken noktalar şunlardır:

- İşin ebadı
- Makinenin ebadı
- İşin renk sayısı
- Sayfa sayısı
- Montaj şekli

İşin Ebadı: Tasarımı tamamlanan işin makine makas paylarının da dâhil edildikten sonra ortaya çıkan ölçüsüdür. İş, genellikle standart kâğıt ebatlarının katlarından elde edilen ölçülere göre hazırlanır. İşin ebadına göre kalıp seçimi yapılır.

Makinenin Ebadı: İşin basılacağı makine ölçülerine göre kalıp seçimi yapılır. Ülkemizde birçok markanın farklı ölçülerde baskı makinesi çeşitleri bulunmaktadır. Bunlardan sıklıkla kullanılan makine baskı ebatları 25x35 cm, 32x45 cm, 35x50 cm, 46x64 cm, 64x90 cm, 52x72 cm ve 70x100 cm'dir.

İşin Renk Sayısı: Kalıp maliyeti belirlemede en önemli noktalardan biri de tasarımı tamamlanan işin renk sayısının belirlenmesidir. Tasarımı yapılan çalışmalar tire tek renk, tire çok renk, trigromi ya da trigromi+spot renk olarak hazırlanabilir.

- **Tire Tek Renk Orijinaller:** Hazırlanan çalışma tek renkten oluşur. Bu nedenle gerekli olan kalıp sayısı 1'dir (Görsel 7.1).
- **Tire Çok Renkli Orijinaller:** Hazırlanan çalışma tire çok renkten oluşur. Bu nedenle gerekli kalıp sayısı, tire renk sayısı kadardır (Görsel 7.2).
- **Trigromi Orijinaller:** Hazırlanan çalışma yellow, cyan, magenta ve black renklerinin birleşiminden oluşur. Bu nedenle trigromi olarak hazırlanan tasarımlarda gerekli kalıp sayısı 4 adettir (Görsel 7.3).



Görsel 7.1: Tire tek renk orijinal



Görsel 7.2: Tire çok renkli orijinal



Görsel 7.3: Trigromi orijinal

- **Trigromi+Spot Orijinaller:** Hazırlanan çalışma yellow+cyan+magenta+black renkleri ile spot renklerden oluşur. Bir baskıda bir ya da birden çok spot renk kullanılabilir. Bu nedenle "trigromi+spot" olarak hazırlanan tasarımlarda gerekli kalıp sayısı "4 + kullanılan spot renk sayısı" kadardır.

Sayfa Sayısı: Tasarımı tamamlanan orijinalin sayfa sayısı, kullanılacak kalıp sayısını etkiler. Tasarımcı tarafından belirlenen montaj şekline göre sayfalar bir araya getirilerek işin montajı yapılır. Kullanılacak kalıp sayısı, montaj sayısına göre belirlenir.

Montaj Şekli: İşin ebadı, sayfa sayısı, baskı adedi ve işin basılacağı baskı makinesinin ebadına göre montaj şekli değişiklik gösterebilir. Montaj sayısı ve ebadına göre kalıp sayısı belirlenir.

7.1.3. Forma Sistemi

Ofset baskıda ürünler bazen tek sayfa bazen çok sayfalı bazen de arkalı önlü olarak basılır. Çok sayfalı ve arkalı önlü baskı gerektiren işlerin bir arada basılması maliyet açısından firmaya avantaj sağlar. Birçok sayfanın bir

arada basılabilmesi için forma sistemi uygulanmalıdır. TDK Güncel Türkçe Sözlük'e göre **forma**, tek kâğıt tabaka üzerine basılan on altı sayfalık kırılmış kitap parçasıdır. Az sayfalı işlerde ya da işin basılacağı makinenin baskı ebadına göre yarım ve çeyrek formalar da tercih edilebilir. Tam forma 16 sayfayken yarım forma 8, çeyrek forma ise 4 sayfadan oluşur.

7.1.3.1. Revolta Baskı

Önlü arkalı baskı gerektiren işlerin ön ve arka yüzünün tek bir montaj ile aynı kalıp yüzeyine toplanarak basılmasıdır. Revolta baskıda kalıp ve film maliyeti yarıya düşer. Bunun yanı sıra baskı sayısı da yarıya düşer. Ayrıca baskı esnasında sadece kâğıdın yönü değiştirildiğinden ikinci bir kalıp ayarı gerekmez. Bu sayede zamandan ve işçilik giderlerinden tasarruf sağlanır.

7.1.4. Kalıp Maliyeti Örnekleri

Kalıp maliyetlerinin doğru tespit edilebilmesi için işin analizi detaylı olarak yapılmalı, baskının renk ve montaj şekli belirlenmelidir. Verilen örneklerde farklı çalışmalar üzerinde kalıp maliyetleri hesaplanmıştır.

1.ÖRNEK



Görsel 7.4: Uygulama örneği

BASILACAK İŞ	TEKNİK ÖZELLİKLER	ANALİZ
Verilen afişin baskısı için gerekli olan kalıp sayısını ve kalıp maliyetini hesaplayınız. (Görsel 7.4).	**Ebat:** 25x35 cm **Renk:** Trigromi (4 renk) **Makine Boyutu:** 35x50 cm **Kalıp Fiyatı:** 50 TL	Afişin ikili olarak montajı yapılacaktır. Tek kalıpta 2 adet afiş elde edilecek şekilde basılmalıdır. Her renk için 1 kalıp kullanılır. İş, trigromi olduğundan 4 adet kalıp gereklidir.

ÇÖZÜM

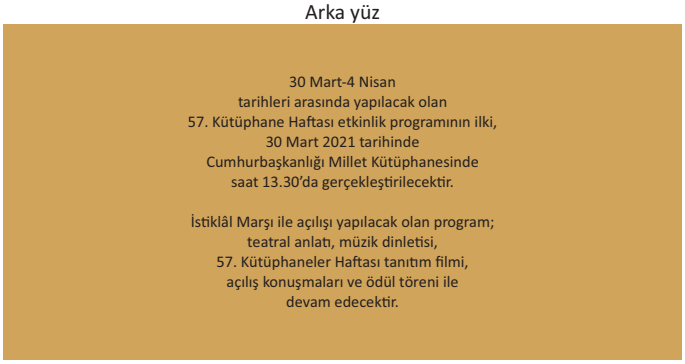
Kalıp Maliyeti = Kalıp Sayısı x Kalıp Fiyatı
Kalıp Maliyeti = 4x50 = 200 TL'dir.

2.ÖRNEK

Ön yüz



Arka yüz



Görsel 7.5: Uygulama örneği

BASILACAK İŞ	TEKNİK ÖZELLİKLER	ANALİZ
12x16 boyutundaki davetiyenin baskısı için gerekli olan kalıp sayısını hesaplayınız. İş, revolta baskı yapılacak şeklinde montajlanacaktır (Görsel 7.5).	**Ebat:** 12x16 cm **Renk:** Tire üç renk **Baskı Yüzeyi:** Önlü arkalı **Makine Boyutu:** 35x50 cm **Kalıp Fiyatı:** 50 TL	Davetiye dört ön yüz, dört arka yüz olarak montajlanacaktır. Bir kalıpta 8 adet davetiye baskısı olacaktır. İş, revolta olarak montajlanacağından ön ve arka yüz aynı kalıp üzerinde basılacak; ayrı kalıplara ihtiyaç duyulmayacaktır. Açık kahve, turuncu ve siyah renklerde toplamda 3 adet kalıp kullanılacaktır.

ÇÖZÜM

Kalıp Maliyeti = Kalıp Sayısı x Kalıp Fiyatı
Kalıp Maliyeti = 3x50 = 150 TL'dir.

3. ÖRNEK

BASILACAK İŞ	TEKNİK ÖZELLİKLER	ANALİZ
Teknik özellikleri verilen kutu baskısı için kullanılacak kalıp sayısını hesaplayınız.	**Ebat:** 25x35 cm **Renk:** Tire iki renk **Baskı Yüzeyi:** Tek taraf **Makine Boyutu:** 35x50 cm **Kalıp Fiyatı:** 50 TL	Kutu yan yana, ikili montajlanarak basılacaktır. Baskı tire iki renk olacağından 2 adet kalıp kullanılacaktır.

ÇÖZÜM

Kalıp Maliyeti = Kalıp Sayısı x Kalıp Fiyatı
Kalıp Maliyeti = 2x50 = 100 TL'dir.

4. ÖRNEK

BASILACAK İŞ	TEKNİK ÖZELLİKLER	ANALİZ
Teknik özellikleri verilen tanıtım broşürü için kullanılacak kalıp sayısını hesaplayınız.	**Ebat:** A4 **Sayfa Sayısı:** 64 (kapak dâhil) **Renk:** Tüm sayfalar trigromi **Baskı Yüzeyi:** Önlü arkalı **Kapak:** İç sayfalarla aynı gramajda (kalınlıkta) kâğıda basılacaktır. **Makine Boyutu:** 64x90 cm **Kalıp Fiyatı:** 70 TL	Bu broşürde kapak ile iç sayfaların kalınlıkları eşit olduğundan aynı anda basılacaktır. Broşür, forma sistemine göre montajlanacaktır.

ÇÖZÜM

Bir forma 16 sayfadan oluşur.
Forma Sayısı = 64 / 16 = 4 forma
Bir Formada Kullanılan Kalıp Sayısı = 8 adet (4 ön + 4 arka)

Toplam Forma Sayısı = Bir Formadaki Kalıp Sayısı x Toplam Forma Sayısı
Toplam Forma Sayısı = 8x4 = 32 adet kalıp kullanılır.

Toplam Kalıp Maliyeti = Kalıp Sayısı x Kalıp Fiyatı
Kalıp Maliyeti = 32x70 = 2.240 TL'dir.

5. ÖRNEK

BASILACAK İŞ	TEKNİK ÖZELLİKLER	ANALİZ
Teknik özellikleri verilen afiş için kullanılacak kalıp sayısını hesaplayınız.	**Ebat:** 35x50 cm **Renk:** Trigromi + 2 renk spot **Baskı Yüzeyi:** Tek taraf **Makine Boyutu:** 50x70 cm **Kalıp Fiyatı:** 70 TL	Afiş yan yana, ikili montajlanarak tek seferde basılacaktır. Afiş "Trigromi + 2 renk spot" olarak basılacağından "4 + 2 renk"ten oluşur.

ÇÖZÜM

Kalıp Maliyeti= Kalıp Sayısı x Kalıp Fiyatı
Kalıp Maliyeti = 6x70 = 420 TL'dir.

7.1.5. Film Maliyeti

Bilgisayar ortamında hazırlanan görsel görüntülerinin kalıp üzerine aktarılabilmesi için "film" adı verilen şeffaf taşıyıcılar kullanılır. Tasarımları tamamlanan çalışmalar, özelliklerine göre bu filmler üzerine %100 siyah renk olarak özel yazıcılarla yazdırılarak baskıya hazırlanır. Filmler, montajı yapılan orijinal ile aynı boyutta hazırlanır. İş, tek renk ise 1 adet film kullanılır. Trigromi olarak basılacaksa 4 renk (CMYK) olarak hazırlanır. Gelişen teknolojiyle birlikte film yerini CtP tekniğine bırakmaya başlasa da küçük ebat işlerde ve küçük işletmelerde hâlen kullanılmaktadır.

FİLM MALİYETİ
İşin Eni (cm) x İşin Boyu (cm) x Filmin Fiyatı (cm^2) x İşin Oluştuğu Renk Sayısı

6. ÖRNEK

BASILACAK İŞ

35x50 cm boyutunda hazırlanmış trigromi bir işin film maliyetini hesaplayınız.
Filmin cm^2 fiyatı 0,02 TL'dir.

ÇÖZÜM

Film Maliyeti = İşin Eni x İşin Boyu x Filmin Fiyatı (cm^2) x İşin Oluştuğu Renk Sayısı

Film Maliyeti = 35x50 x 0.02 x 4

Film Maliyeti = 140 TL

7. ÖRNEK

BASILACAK İŞ

64x90 cm boyutunda hazırlanmış tek renk bir işin film maliyetini hesaplayınız.
Filmin cm^2 fiyatı 0,02 TL'dir.

ÇÖZÜM

Film Maliyeti = İşin Eni x İşin Boyu x Filmin Fiyatı (cm^2) x İşin Oluştuğu Renk Sayısı

Film Maliyeti = 64x90x0.02x1

Film Maliyeti = 115,2 TL

7.1.6. Kâğıt Maliyeti Hesaplama

Matbaada maliyet hesabının önemli bir kısmını kâğıt maliyetleri oluşturur. Kâğıtlar; 1. hamur, 2. hamur, 3. hamur, otokopi, para kâğıtları, kuşe, bristol, kraft, krome, fantezi kâğıtlar ve çıkartma etiketleri gibi birçok seçenekte üretilir. Bobin, top, paket veya tabaka hâlinde satılır. 1 topta 500 tabaka, 1 pakette 250 tabaka, çıkartma kâğıtlarda ise 1 pakette 100 tabaka kâğıt bulunur.

Kâğıtlar, üretici firmalar tarafından farklı gramaj ve ebatlarda üretilir. Kâğıdın türü, gramajı ve ebadı fiyatını belirler. Standart olarak üretilen kâğıtların ebat ve gramajları dışında yüksek sayıda baskılar için üretici firmalar özel gramaj ve ebatlarda da üretim yapılabilir (Tablo 7.1).

Tablo 7.1: Kâğıtların Türlerine Göre Gramaj ve Ebatları

KÂĞIT TÜRLERİ	KÂĞIT GRAMAJLARI	KÂĞIT EBATLARI
I. Hamur Kâğıt	55, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110 ve 120 g/m^2'lik gramajlarda üretilir.	57x82 cm 64x90 cm 68x100 cm 70x100 cm
II. Hamur Kâğıt	55, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110 ve 120 g/m^2'lik gramajlarda üretilir.	57x82 cm 64x90 cm 68x100 cm 70x100 cm
Otokopi Kâğıt	54, 60, 70 g/m^2'lik gramajlarda beyaz, sarı, pembe, yeşil ve mavi renklerde üretilir.	57x82 cm 64x90 cm 68x100 cm 70x100 cm
Kuşe Kâğıtlar	80, 90, 115, 135, 170, 200, 250, 300, 350, 400 g/m^2'lik gramajlarda üretilir.	57x82 cm 64x90 cm 70x100 cm
Bristol Kâğıtlar	180, 190, 200, 230, 250, 280, 300, 350, 400 g/m^2'lik gramajlarda üretilir.	70x100 cm
Kraft Kâğıtlar	80, 90, 115, 135, 170, 200, 250, 300, 350, 400 g/m^2'lik gramajlarda üretilir.	70x100 cm
Krome Karton	225, 250, 300, 350, 400, 450 g/m^2'lik gramajlarda üretilir.	70x100 cm
Fantezi Kâğıtlar	90, 120, 140, 170, 220, 250, 280, 300, 350, 400, 450, 500 600, 700 g/m2'lik gramajlarda üretilir.	70x100 cm

Not: Verilen ebat ve gramajların dışında yüksek trajlı işlerde özel üretimler gerçekleştirilebilir.

Baskısı yapılacak işin ebadı, standart kâğıt ebatları göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır. Böylelikle firesiz kâğıt maliyeti belirlenir. Dünyanın neredeyse tamamının kabul ettiği kâğıt boyutları için kullanılan ISO 216 standartları A, B ve C serisi olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Her harfin yanında 0'dan 10'a kadar rakamların temsil ettiği kâğıt ölçüleri bulunur. Bu rakam küçüldükçe kâğıt ölçüsü büyür. Örneğin A3 boyutundaki kâğıt A4'ten, A4 ise A5'ten büyüktür (Tablo 7.2).

Tablo 7.2: ISO 216 Standartları A, B ve C Serisi

Ebat	Boy x En
A0	841×1189 mm
A1	594×841 mm
A2	420×594 mm
A3	297×420 mm
A4	210×297 mm
A5	148×210 mm
A6	105×148 mm
A7	74×105 mm
A8	52×74 mm
A9	37×52 mm
A10	26×37 mm

Ebat	Boy x En
B0	1000×1414 mm
B1	707×1000 mm
B2	500×707 mm
B3	353×500 mm
B4	250×353 mm
B5	176×250 mm
B6	125×176 mm
B7	88×125 mm
B8	62×88 mm
B9	44×62 mm
B10	31×44 mm

Ebat	Boy x En
C0	1000×1414 mm
C1	707×1000 mm
C2	500×707 mm
C3	353×500 mm
C4	250×353 mm
C5	176×250 mm
C6	125×176 mm
C7	88×125 mm
C8	62×88 mm
C9	44×62 mm
C10	31×44 mm

7.1.6.1. Kâğıt Fiyatı Hesaplamak İçin Gerekli Olan İşlemsel Formüller

Uzunluk: TDK Güncel Türkçe Sözlük'e göre bir yüzeyin iki temel boyutundan en büyük olanı ya da bir şeyin bir uçtan öbür uca kadar olan uzaklığıdır. Matbaacılıkta kullanılan uzunluk ölçüleri milimetre, santimetre ve metredir. Kâğıtlarda ölçüler en ve boy olarak belirtilir. Taban ile tavan arasındaki uzaklık boy, bu ölçümün karşısı ise en olarak tanımlanır. Örneğin kâğıtlar 50x70 cm, 64x90 cm, 70x100 cm boyutlarında üretilebilir (Tablo 7.3).

Tablo 7.3: Uzunluk Ölçüsü Birimleri

1 cm	10 mm
1 metre	100 cm
1 metre	10.000 mm
1 m^2	10.000 cm^2

Alan: TDK Güncel Türkçe Sözlük'e göre yüz ölçümüdür. Tabakadaki iki uzunluk ölçüsünün (en ve boy) çarpımıdır.

Alan = En x Boy

8. ÖRNEK

64x90 cm olan bir tabakanın alanını hesaplayınız.

ÇÖZÜM

Alan = En x Boy

Alan = 64x90 cm

Alan = 5760 cm^2dir.

Ağırlık: Kâğıt gramajları maliyet hesaplamada etkilidir. Örneğin 80 gr/m^2 kuşe kâğıt ile 250 gr/m^2 kuşe kâğıt arasında fiyat farkı bulunur. Matbaacılıkta sıklıkla kullanılan ağırlık birimi gramdır. Bazı durumlarda kâğıtlar kilogram olarak sipariş edilebilir.

7.1.6.2. Kâğıt Gramaj Hesapları

Gramaj; kağıdın bir metrekaresinin gram cinsinden ağırlığıdır. Gramajın ölçü birimi gr/m^2 dir. Gramajı bilinmeyen bir kâğıdın gramajını hesaplama ve gramajı bilinen bir kâğıdın tabaka ağırlığının hesaplanması şeklinde iki yol izlenir. Kâğıt gramajı bilinmeyen bir tabakanın hesaplanması için şu yöntem izlenir.

Gramaj

Bir Tabaka Kâğıdın Ağırlığı x 1 m^2 (10.000 cm^2) / Kâğıdın Eni (cm) x Boyu (cm)

9. ÖRNEK

70x100 cm boyutlarında bir tabaka kuşe kâğıt tartılınca 140 g gelmiştir.
Buna göre bu tabakanın gramajını hesaplayınız.

ÇÖZÜM

Gramaj = Bir Tabaka Kâğıdın Ağırlığı x 1 m^2 (10.000 cm^2) / Kâğıdın Eni (cm) x Boyu (cm)

Gramaj = 140x10,000 / 70x100

Gramaj = 1,400,000 / 7000

Gramaj = 200 g/m^2

10. ÖRNEK

50x70 cm boyutlarında bir tabaka I.hamur kâğıt tartılınca 35 g gelmiştir.
Buna göre bu tabakanın gramajını hesaplayınız.

ÇÖZÜM

Gramaj = Bir Tabaka Kâğıdın Ağırlığı x 1 m² (10.000 cm²) / Kâğıdın Eni (cm) x Boyu (cm)

Gramaj = 35x10.000 / 50x70 = 350.000 / 3.500

= 100 g/m²

Tabaka ağırlığı bilinmediği durumlarda bir tabaka kâğıdın ağırlığının hesaplanması için şu yöntem izlenir:

Bir Tabaka Kâğıdın Ağırlığı (g) =

Kâğıdın Eni (cm) x Kağıdın Boyu (cm) x Kağıdın Gramaj (g/m²) / 1 m² (10.000 cm²)

11. ÖRNEK

110 g/m² gramajında, A3 boyutlarında bir tabaka kâğıdın ağırlığı kaç gramdır?

ÇÖZÜM

Bir Tabaka Kâğıdın Ağırlığı (g) = Kâğıdın Eni (cm) x Boyu (cm) x Kağıdın Gramajı (g/m²) / 1 m² (10.0000 cm²)

Bir Tabaka Kâğıdın Ağırlığı = 29,7x42x110 / 10.000 = 13,721 g

12. ÖRNEK

200 g/m² gramajında, 64x90 cm boyutlarında bir tabaka kâğıdın bir paketinin ağırlığı kaç kilogramdır? (Bir pakette 250 adet kâğıt vardır).

ÇÖZÜM

Bir Tabaka Kâğıdın Ağırlığı (g) = Kâğıdın Eni (cm) x Boyu (cm) x Kağıdın gramajı (g/m²) / 1 m² (10.0000 cm²)

Bir Tabakanın Ağırlığı = 64x90x200 / 10.000 = 115,2 g

1 Paket Kâğıdın Ağırlığı = 115,2x250 = 28.800 g

= 28.800 / 1000

= 28,8 kg

7.1.6.3. Kâğıt Maliyetinde Firenin Hesaplanması

TDK Türkçe Sözlük'e göre **fire** bir iş yapılırken çıkan artık parçadır. Matbaacılıkta üretim aşamasında fire iki şekilde oluşur:

- Bobin veya tabakaların boyutlandırılmasında
- Baskı ve baskı sonrası işlemlerde

Bobinler ve tabakalar hâlinde üretilen kâğıtlar, baskı için istenen ölçülerde boyutlandırılır. Boyutlandırma işleminde maliyetlerin istenen düzeyde oluşturulabilmesi için işin boyutuna en uygun tabaka ebadı seçilmelidir. Aksi takdirde kesilen tabakanın bir miktarı fire olacak ve bu durum kâğıt maliyetini arttıracaktır.

Fire, kâğıdın boyutlandırılması aşamasında oluşabileceği gibi baskıya giriş ayarları yapılırken baskı sırasında veya baskı sonrasında da meydana gelebilir. Bu fireler nedeniyle belirlenen kâğıt adedinden daha az kâğıdın baskı işlemi gerçekleşir ve müşterinin talep ettiğinden az sayıda teslimat yapılmış olur. Bu durumu engellemek için gerekli olan kâğıt miktarının üzerine fire olarak tahmin edilen sayı kadar kâğıt eklenmelidir. İşin adedine göre değişmekle birlikte fire oranı %3 ile %10 arasındadır.

Fire oranını etkileyen faktörler şunlardır:

- Baskı makinesinin durumu
- Baskı ustasının tecrübesi
- Baskı trajı
- İşin montaj sonrasındaki adedi
- Baskı sonrası işlemler (selofan, lak, kesim, gofre, kapak takma vb.)
- Baskı yapılan ortamın ısı ve nem dengesi
- Kullanılan kâğıdın özelliği ve kalitesi

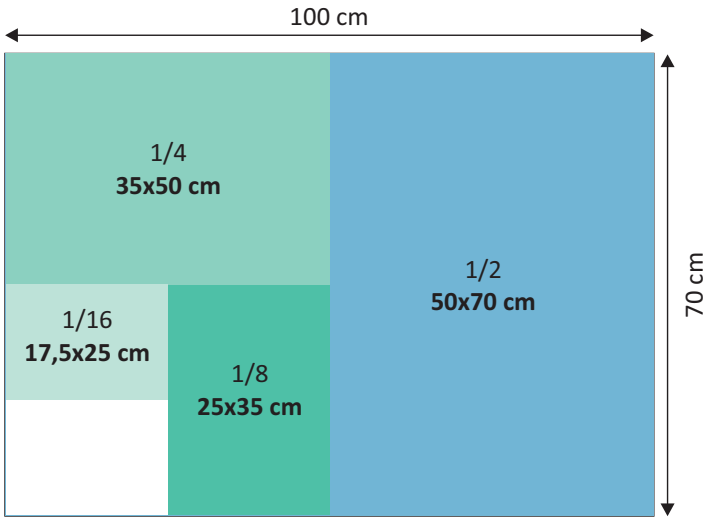
Baskısı yapılan işin özelliğine göre değişen fire oranları şöyledir:

- Tek renk ve baskı sonrasında herhangi bir işlem olmayan işlerde %3'tür.
- Trigromi ve baskı sonrasında herhangi bir işlem olmayan işlerde %5'tir.
- Trigromi ve baskı sonrası işlemlerin fazla olduğu işlerde %10'dur.

Fire oranı, işin hassasiyeti ve makine parkurunun yapısı göz önünde bulundurularak işi üretecek firma tarafından arttırılıp azaltılabilir.

7.1.6.4. Baskıda Kullanılacak Kâğıt Miktarı

Basılacak işin tasarımı tamamlandıktan sonra baskı için en uygun kâğıt boyutu seçilerek kullanılacak kâğıt miktarı belirlenir. Ürünlerin pek çoğu standart kâğıt ölçüleri göz önünde bulundurularak baskıya hazırlanır. Az da olsa standart kâğıt ölçülerinin dışında özel ebatlarda baskılar yapılabilir. Bu durumda işin fireleri de eklenerek kâğıt maliyeti hesaplanır (Görsel 7.6).



Görsel 7.6: 70x100 cm ebadındaki tabakanın boyutlandırılması

Sıklıkla kullanılan tabaka ölçülerinin katlarını bilmek hem fiyatlandırma aşamasında hem de firesiz olarak basılacak işin ebatlarının belirlenmesinde kolaylık sağlar (Tablo7.4).

Tablo 7.4: Sıklıkla Kullanılan Tabaka Ölçülerinin Katları

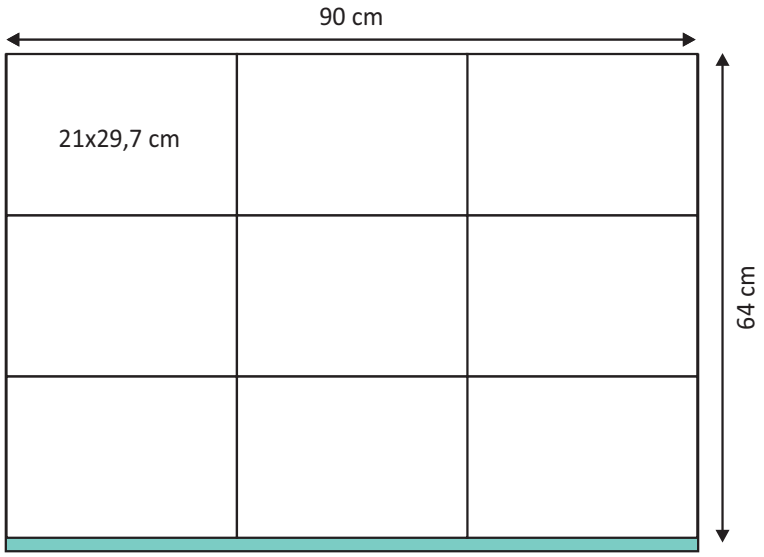
KÂĞIT EBATLARI	TABAKALARIN KESİM SAYILARI			
	1/2	1/4	1/8	1/16
57x82 cm	41x57cm	28,5x41cm	20,5x28,5cm	14,25x20,5cm
64x90 cm	45x64 cm	32x45 cm	22,5x32 cm	16x22,5 cm
70x100 cm	50x70 cm	35x50 cm	25x35 cm	17,5x25 cm

7.1.7. Kâğıt Maliyeti Örnekleri

Basılacak işlerin kâğıt maliyetleri kâğıdın özelliğine, gramajına ve baskı sayısına göre değişiklik gösterir. Bu etkenler göz önünde bulundurularak farklı çalışmalar üzerinde kâğıt maliyetleri hesaplanmıştır.

13. ÖRNEK

BASILACAK İŞ	ANALİZ
110 gr/m^2, I. hamur kâğıt üzerine 5.000 adet, tek renk antetli kâğıt basılacaktır. Bu iş için kullanılacak kâğıt miktarını hesaplayınız.	A4 kâğıdı, firesiz olarak 64x90 cm standart kâğıt ölçüsünden elde edilir (Görsel 7.7). Antetli kâğıtlar baskı sonrasında kesim haricînde işlem görmediğinden ve istenen ürün tek renk basılacağından fire oranı %3 olarak hesaplanır.



Görsel 7.7: 64x90 cm ebadındaki tabakanın boyutlandırılması

ÇÖZÜM

Kâğıt, 64x90 cm boyutlarında kesilerek standart A4 ölçüsüne ulaşılır.
Bir tabakadan 9 adet A4 çıkar. Antetli kâğıt baskısı tekli olarak yapılır.

Baskıda Kullanılacak Kâğıt Miktarı = Sipariş Adedi / Bir Tabakadan Çıkan Kâğıt Sayısı

Baskıda Kullanılacak Kâğıt Miktarı = 5000 / 9 = 556 (~) tabaka (64x90 cm)

Fire Oranı = Baskı Adedi x Fire Oranı / 100

Fire Oranı = 5000x3 / 100 = 150 adet

Bir tabakadan 9 adet A4 kâğıdı elde edilir.

Fire İçin Kullanılacak 64x90 cm Kâğıt = 150 / 9 = 17 (~) adet

Toplam Kâğıt = Baskı İçin Gerekli Kâğıt + Fire İçin Gerekli Kâğıt

Toplam Kâğıt = 556 + 17 = 573 adet kâğıt gereklidir.

14. ÖRNEK

BASILACAK İŞ

170 gr/m^2 kuşe kâğıt kullanılarak
32 sayfa, 8.000 adet kitapçık basılacaktır.

Kitapçığın bitmiş hâli 16x23 cm'dir. Ciltleme şekli tel dikiştir.

Kitapçık 50x70 cm ebadında baskı makinesinde trigromi olarak basılacaktır.

Baskı makinesi 4 ünitelidir.

Baskı makinesinin makas payı 1,5 cm'dir.

İşin montajı "16 sayfa ön + 16 sayfa arka" olarak hazırlanacaktır.

Bu işte kullanılacak kâğıt miktarını hesaplayınız.

ANALİZ

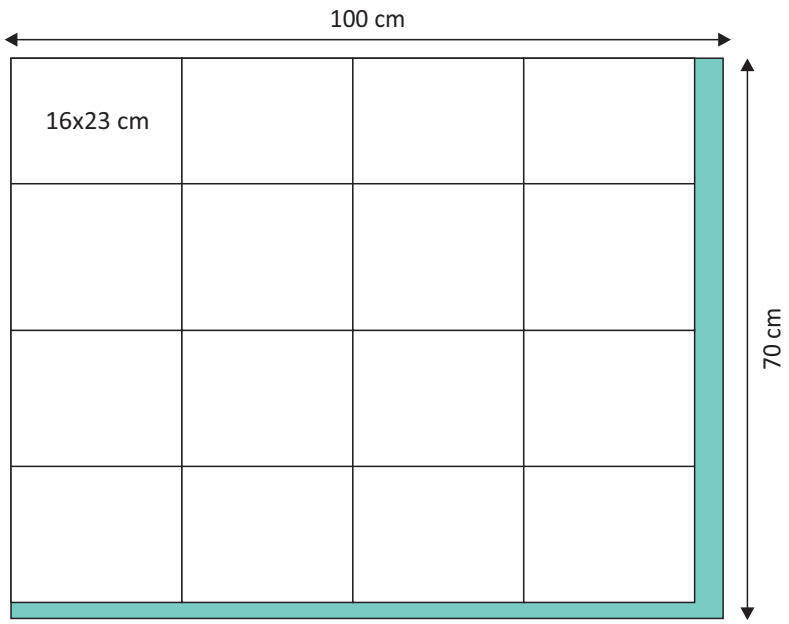
İşin bitmiş hâli 16x23 cm'dir.

Bu ölçü, firesiz olarak 70x100 cm standart kâğıttan elde edilir (Görsel 7.8).

İş, iki takım trigromi olarak basılacaktır.

Baskı sonrasında kesim ve tel dikiş haricînde işlem görmeyecektir.

Bu yüzden fire oranı %3 olarak hesaplanacaktır.



Görsel 7.8: 70x100 cm ebadındaki tabakanın boyutlandırılması

ÇÖZÜM

Bitmiş hâli 16x23 cm olan kitapçığın
16 sayfa ön ve 16 sayfa arka
olarak basılacaktır.

70x100 cm boyutlarında standart kâğıt kullanılarak
16 yaprak 16x23 cm iş elde edilir.

16 yaprak 32 sayfa eder.

70x100 cm boyutlarındaki bir tabakadan 1 adet kitapçık elde edilir.

Toplam kitapçık sayısı 8.000'dir.

Baskıda Kullanılacak Kâğıt Miktarı

8.000 / 1 = 8.000 tabaka (70x100 cm) kâğıt gereklidir.

Baskı Sayısı

Baskı Sayısı = 8.000 ön + 8.000 arka baskı

Baskı Sayısı = 16.000 adet

Fire Kâğıt Miktarı = Baskı Adedi x Fire Oranı / 100

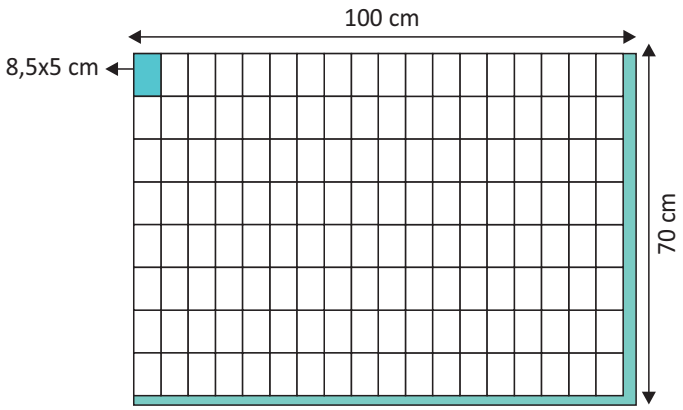
Fire Oranı = 16.000x3/100 = 480 adet

Toplam Kâğıt = Baskı İçin Gerekli Kâğıt + Fire İçin Gerekli Kâğıt

Toplam Kâğıt = 8.000 + 480 = 8480 tabaka kâğıt gereklidir.

15. ÖRNEK

BASILACAK İŞ	ANALİZ
350 gr/m² bristol kâğıt üzerine 30.000 adet kartvizit basılacaktır. Beyaz renk olacaktır. Bitmiş hâli 8,5x5 cm'dir. Kartvizit trigromi olarak basılacak, üzerine baskı sonrası mat selefan ve gofre uygulaması yapılacaktır. İşin fire oranı %10 olarak hesaplanacaktır. Bu işte kullanılacak kâğıt miktarını hesaplayınız.	8,5x5 cm kartvizit, firesiz olarak 70x100 cm standart kâğıt ölçüsünden elde edilir (Görsel 7.9). Kartvizit trigromi olarak 50x70 cm boyutlarında 4 üniteli baskı makinesinde basılacaktır. Makas payı 1,5 cm'dir (Fire oranı baskı için %5, selofan için %2, gofre için %3). Bu yüzden fire oranı %10 olarak hesaplanır.



Görsel 7.9: 70x100 cm ebadındaki tabakanın boyutlandırılması

ÇÖZÜM

8,5x5 cm kâğıt ölçüsüne ulaşmak için 70x100 cm standart kâğıt kullanılır.
Bir tabakadan 144 adet kartvizit elde edilir.

Baskıda Kullanılacak Kâğıt Miktarı = Baskı Adedi / Bir Tabakadan Çıkan Kağıt Sayısı

Baskı İçin Kullanılacak Kâğıt Miktarı = 30.000 / 114 = 208 .3

En yakın tam sayıya yuvarlandığında yaklaşık (~) 209 tabaka olarak belirlenir.

Fire Kâğıt Miktarı = Baskı Adedi x Fire Oranı / 100

İş, 50x70 cm baskı makinesinde basılacak
70x100 cm boyutlarında 1 tabaka kâğıttan 144 adet kartvizit elde edilecektir.
Toplam Baskı Sayısı = 30.000 / 72 = 417 adettir.

Fire Oranı = 417x10 /100 = 42 (~) adet 50x70 cm boyutlarında kâğıt kullanılır.

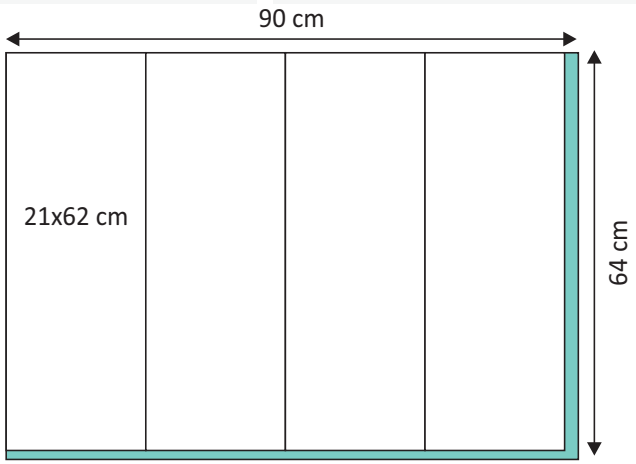
70x100 cm boyutlarında 1 tabaka kâğıttan 2 tabaka 50x70cm boyutlarında kâğıt elde edileceğinden

41/2=21 (~) tabaka 70x100 cm ebadında kâğıda ihtiyaç duyulur.

Toplam Kâğıt = 209 + 21 = 230 tabaka kâğıt gereklidir.

16. ÖRNEK

BASILACAK İŞ	ANALİZ
Bitmiş hâli 21x62 cm olan, iki kırımlı akordeon broşürden 20.000 adet basılacaktır. Baskı önlü arkalı 64x90 cm baskı makinesinde trigromi olarak basılacaktır. Baskı makinesinin makas payı 1.5 cm'dir. Baskı sonrasında çalışma üzerine mat selofan uygulanacaktır. Bu ürün için fire oranı %2'dir. Bu işte kullanılacak kâğıt miktarını hesaplayınız.	Broşür için kullanılacak standart kâğıt ebadı 64x90 cm'dir. Bir tabakadan dört adet 21x62 cm ebadında broşür elde edilir (Görsel 7.10). Ön ve arka yüzü revolta dörtlü olarak montajlanan iş 64x90 cm baskı makinesinde basılacaktır. Baskı 5.000 ön + 5.000 arka şeklinde olacaktır. Toplam Baskı Sayısı = 10.000 adettir. Fire oranı %2'dir.



Görsel 7.10: 64x90 cm ebadındaki tabakanın boyutlandırılması

ÇÖZÜM

Baskıda Kullanılacak Kâğıt Miktarı = Sipariş Adedi / Bir Tabakadan Çıkan Kâğıt Sayısı

Baskıda Kullanılacak Kâğıt Miktarı = 20.000 / 4 = 5.000 tabaka 64x90 cm boyutlarında kâğıt gereklidir.

Fire Oranı = Baskı Sayısı x Fire Oranı / 100

İş 64x90 cm baskı makinesinde 5.000 ön + 5.000 arka revolta olarak basılacaktır.
Toplam baskı sayısı 10.000 adettir.

Fire Oranı = 10.000x2 / 100 = 200 adet

Toplam Kâğıt = Baskı İçin Gerekli Kâğıt + Fire İçin Gerekli Kâğıt

Toplam Kâğıt = 5.000 + 200 = 5.200 tabaka kâğıt gereklidir.

7.1. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Kalıp ve Kâğıt Maliyetini Hesaplama

SÜRE
4 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ

- Bir tabaka 64x90 cm kâğıt
- Cetvel, kalem
- Hesap makinesi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Masa başında otururak çalışırken ayaklar yere düz basmalı, dizler vücuda 90° açılı olmalıdır.
- Sırt dik, omuzlar rahat olmalı; dirsekler 90° açılı pozisyonda tutulmalıdır.
- Çalışanın masa altında ayaklarını uzatabileceği ve vücut hareketini kolayca değiştirebileceği alan olmalıdır.
- Kişi tüm alanlara rahatlıkla ulaşabilmeli ve bu sırada vücudu eğilip bükülmemelidir.
- Oturma şekli bir saat arayla değiştirilmelidir.

Görev

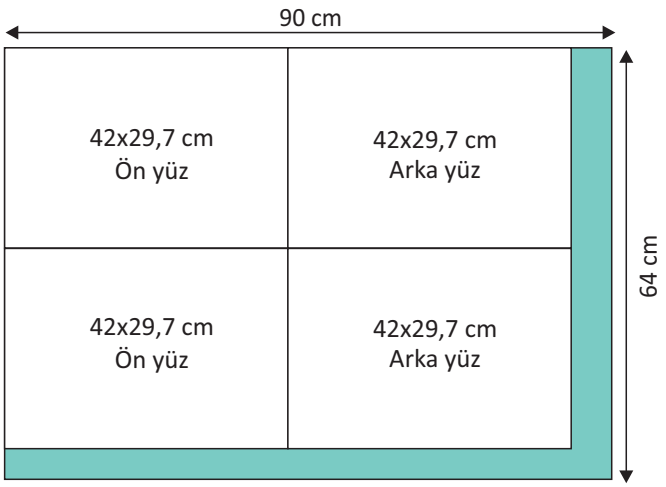
Bu çalışmanın amacı, ofset baskıda kalıp ve kâğıt maliyetini hesaplamaktır. Aşağıda teknik özellikleri verilen örneğin kalıp ve kâğıt maliyetini işlem basamaklarını takip ederek hesaplayınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Teknik Özellikler

- **Ebadı** : A3
- **Adet** : 10.000
- **Baskı Yüzü** : Ön + arka
- **Ön Yüz Rengi** : Trigromi + 1 renk spot
- **Arka Yüz Rengi** : Trigromi + 1 renk spot
- **Makine Ebadı** : 64x90 cm
- **Kalıp Fiyatı** : 50 TL
- **64x90 cm Kâğıt Fiyatı** : 0,9 TL
- **Fire Oranı** : %3

İşlem Basamakları

1. İş önlüğünü giyiniz.
2. Masanın üzerini düzenleyip temizleyerek rahat çalışılabilecek hâle getiriniz.
3. Kullanılacak araç gereci hazırlayınız.
4. 64x90 cm tabaka üzerine dört adet A3 çiziniz.
5. Çizimi yaparken kâğıdı firesiz olarak ölçeklendiriniz (Görsel 7.11).
6. Baskı makinesinin ebadı 64x90 olarak verildiğinden iki ön ve iki arka olarak işin revolta montaj hâlini tabaka üzerine çiziniz (Görsel 7.11).
7. Ön ve arka yüz baskının revolta montaj nedeniyle aynı kalıplar kullanılarak yapılacağını hatırlayınız.
8. Ön ve arka yüz için trigromi ve 1 renk spot kullanılacağını göz önünde bulundurarak gerekli olan kalıp sayısını tespit ediniz.
9. Kalıp maliyeti hesaplayınız.
10. Toplam baskı adedini, bir tabakadan elde edilen broşür sayısına bölerek toplam kâğıt miktarını belirleyiniz.



Görsel 7.11: Tabaka boyutlandırma

11. Basılması istenen broşür sayısını montaj üzerindeki broşür adedine bölerek baskı sayısını hesaplayınız.
12. Fire oranının teknik özelliklerde belirtildiği gibi %3 olarak hesaplayınız.
13. Baskı sayısına göre fire oranını hesaplayınız.
14. Toplam kâğıt miktarı ile fire kâğıt miktarını ve gerekli olan tabaka adedini bulunuz.
15. Bulunan tabaka adedini teknik özelliklerde verilen kâğıt fiyatıyla çarparak kâğıt maliyetini hesaplayınız.
16. Uygulamayı tamamladığınızda yaptığınız işlem basamaklarını kontrol ederek varsa hatalarınızı düzeltiniz.

KONTROL LİSTESİ		
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	**Evet**	**Hayır**
1. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
2. 64x90 cm tabaka üzerine dört adet A3 çizdi.		
3. Tabaka üzerine çizimi firesiz olarak yaptı.		
4. Tabaka üzerinde işin ön ve arka yüzlerini belirledi.		
5. Trigromi renkler için kalıp sayısını belirledi.		
6. Spot renk için kalıp sayısını belirledi.		
7. Kalıp maliyetini hesapladı.		
8. Bir tabakadan kaç adet broşür elde edileceğini belirledi.		
9. Kullanılacak tabaka miktarını belirledi.		
10. Fire kâğıt oranını belirledi.		
11. Toplam kâğıt maliyetini hesapladı.		
12. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		
*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**		

7.2. MÜREKKEP MALİYETİNİ HESAPLAMA

Ofset baskıda **mürekkep**, ürünü oluşturmak için kullanılan ana malzemelerden biridir. Matbaa mürekkepleri dört ana maddenin bir araya gelmesi ile oluşur. Bu ana maddeler şunlardır:

Renklendiriciler: Mürekkeplere rengini veren, mürekkeplerin opaklık ve şeffaflığını belirleyen toz maddelerdir.

Bağlayıcılar: Mürekkebin baskı altı malzemesi üzerinde tutunmasını, parlaklığını, çizilmeye karşı direncini sağlayan maddelerdir.

Çözücüler: Bağlayıcıların çözülmesini sağlar ve baskı için gerekli viskoziteyi ayarlar.

Katkı Maddeleri: Kurutucu, plastikleştirici, yüzeyleştirici ve vakslardan oluşur.

Matbaacılıkta maliyet oluşturmada en zorlayıcı aşamalardan biri mürekkep maliyetlerinin tespitidir. Mürekkep maliyetleri birçok faktörden etkilenir. Bu unsurlar şunlardır:

- Kâğıdın yapısı
- Kâğıdın cinsi
- Mürekkep kalitesi
- Basılacak orijinalin yoğunluğu
- Baskı makinesinin özellikleri
- Baskı ustasının tecrübesi

Özellikle kâğıdın yapısı ve cinsi baskıda mürekkep kullanımını arttıran ya da azaltan bir faktördür. Yüzeyi parlak olmayan (I. hamur, bristol vb.) kâğıtların mürekkep emiş gücü fazladır. Kuşe kâğıtların ise yüzeyleri parlak olduğundan mürekkep emiş oranları daha sınırlıdır. Orijinal içindeki baskı alanlarının yoğunluğu ise mürekkep tüketimini arttıran en önemli unsurdur. Orijinaller baskıda mürekkep tüketim oranına göre yoğun baskı alanı, yoğun olmayan baskı alanı ve zemin baskı alanı olarak gruplanabilir.

7.2.1. Mürekkep Tüketimine Göre Baskı Alanları

Baskı alanı, makinenin baskı yapabileceği maksimum alandır. Genel baskı alanına göre yazı ya da görsellerin fazla olduğu alanlara **yoğun baskı alanı**, az olduğu alanlara **yoğun olmayan baskı alanı** denir. **Zemin baskı** ise baskı alanının tamamının tire tek tonda basılması işlemidir. Bu işlem için ofset baskı kalıplarının ters yüzü kullanır. Bu baskılarda nemlendirme üniteleri iptal edilerek nemlendirme ünitelerinin kalıpla teması kesilir. Basılacak orijinalin özellikleri incelenerek baskıda m^2 ye düşen mürekkep tüketimi belirlenebilir.

Mürekkep tüketimi için orijinaller şu şekilde gruplanadırılır:

- Tek renk (tire) işlerde 0,2-0,3 g/m^2
- Renkli (trigromi) işlerde 0,6-0,8 g/m^2
- Zemin işlerde 1,2-1,8 g/m^2

7.2.2. Mürekkep Çeşitleri

Ofset baskıda mürekkep seçimi, basılacak orijinalin özelliklerine ve kâğıdın cinsine göre yapılır. İş, dört renk trigromi baskıdan oluşacaksa CMYK mürekkepleri kullanılır. Tire ve pantone renk baskısı yapılacaksa seçilen rengin koduna göre kullanılacak mürekkep belirlenir. Bunun yanında altın yaldız, gümüş yaldız mürekkepler de (Bu mürekkepler parlak yaldız pigmentleri ile üretilir.) ayrı bir grup olarak incelenebilir. Mürekkeplerin üretim özellik ve markalarına göre fiyatları farklılık gösterir. Mürekkep maliyeti hesaplanırken kullanılacak mürekkep çeşidine göre güncel fiyatlar malzemecilerden öğrenilmelidir.

7.2.3. Mürekkep Maliyet Örnekleri

Farklı özellikte basılacak orijinallerin mürekkep maliyetleri değişiklik gösterir. Farklı baskı alanları üzerinde mürekkep maliyetleri hesaplamaları şöyledir:

17. ÖRNEK

57x82 cm ebadında trigromi olarak basılacak 1.000 adet etiketin mürekkep maliyetini hesaplayınız. Renkli (trigromi) işlerde 0,8 g/m^2 mürekkep tüketimi gerçekleşir. Mürekkep gram fiyatı 0,003 TL'dir.

ÇÖZÜM

Baskı Alanı = 57x82 = 4674 cm^2

Baskı Alanı = 4674 / 10.000 = 0,4675 m^2

Tek Renk Baskı İçin Mürekkep Tüketimi = 0.4675x0.8 = 0,38 g (~)

Dört Renk Baskı İçin Mürekkep Tüketimi = 0,38x4 = 1,52 g

Bir Tabakanın Mürekkep Fiyatı = 1,52 gx0,003 TL = 0,00456 TL

Toplam Mürekkep Fiyatı = 1.000x0,00456 = 4,56 TL

18. ÖRNEK

45x64 ebadında, zemin olarak basılacak 10.000 adet afişin mürekkep maliyetini hesaplayınız. Zemin işlerde 1,8 g/m^2 mürekkep tüketimi gerçekleşir. Mürekkep gram fiyatı 0,003 TL'dir.

ÇÖZÜM

Baskı Alanı = 45x64 = 2880 cm^2

Baskı Alanı = 2.880/10.000 = 0,288 m^2

Tek Renk Baskı İçin Mürekkep Tüketimi = 0,288x1,8 = 0,5184 g

Bir Tabakanın Mürekkep Fiyatı = 0,5184x0,003 = 0,0015552

Toplam Mürekkep Fiyatı = 10.000x0,0015552 = 15,552 TL

19. ÖRNEK

30x42 cm ebadında, 300 g bristol kâğıt üzerine ön ve arka yüze 5.000 adet trigromi olarak basılacak menü için mürekkep maliyetini hesaplayınız.

Renkli (trigromi) işlerde her renk için 0,8 g/m^2 mürekkep tüketimi gerçekleşir.
Mürekkep gram fiyatı 0,04 TL'dir.

ÇÖZÜM

Baskı Alanı = 30x42 = 1260 cm^2

Baskı Alanı = 1.260/10.000 = 0,126 m^2

Tek Renk Baskı İçin Mürekkep Tüketimi = 0,126x0,8 = 0,1008 g

Dört Renk Baskı İçin Mürekkep Tüketimi = 0,1008x4 = 0,4032 g

Bir Tabakanın Mürekkep Fiyatı = 0,4032 gx0,04 TL = 0,016128 TL

Baskı Sayısı = 5.000 ön yüz + 5.000 arka yüz = 10.000 adet

Toplam Mürekkep Fiyatı = 10.000x0,016128 = 161,28 TL

7.2.4. Baskı Maliyeti Hesaplama

Matbaacılıkta maliyet hesabı yapılırken önemli bir gider kalemini de baskı maliyeti oluşturur. Baskı maliyeti, baskı trajına göre belirlenir.

Baskı maliyeti unsurları şunlardır:

- Zaman
- Amortisman gideri
- Enerji gideri
- İşçilik
- Tiraja bağlı olarak ilave kalıp gideri
- Baskı makinesinin teknik özellikleri

MALİYET HESAPLAMA; İşi basacak matbaaya göre değişmekle birlikte ortalama 1.000 baskıya kadar baskıyı yapacak matbaanın belirlediği **sabit bir fiyat** uygulanır.
Kalan baskı adedi için **tur farkı,** sabit baskı fiyatına eklenir.
Tur farkı 1.000'in katları hâlinde hesaplanır.
Genel olarak sabit fiyatın yarısı olacak şekilde hesaplanır.

20. ÖRNEK

Trigromi olarak hazırlanmış ve montajı yapılmış broşürün baskı sayısı 10.000 adettir. Baskı tek yüz olarak basılacaktır. Bu broşürün baskı fiyatını hesaplayınız.

ÇÖZÜM

Baskı Maliyeti (İlk 1.000 adet için) = 100 TL

Tur Farkı (Her 1.000 adet için) = 50 TL

Tur Farkı (Kalan 9.000 adet için) = 10.000 - 1.000 = 9.000

Tur Farkı = 9.000/1.000 = 9

Tur Farkı Maliyeti = 9x50 = 450 TL

Toplam Baskı Maliyeti = 100 TL + 450 TL = 550 TL

21. ÖRNEK

3.000 adet ön yüz, 3.000 adet arka yüz şeklinde iki formalı trigromi olarak hazırlanmış bir broşürün baskı sayısı 6.000 adettir. Bu broşürün baskı fiyatını hesaplayınız.

ÇÖZÜM

Baskı Maliyeti (İlk 1.000 adet için) = 100 TL

Tur Farkı (Her 1.000 adet için) = 50 TL

Ön Yüz Baskı Maliyeti (İlk 1.000 adet için) = 100 TL

Ön Yüz Baskı Maliyeti (İlk 1.000 adet için) = 50 TL

Tur Farkı = 3000 - 1000 = 2000

Tur Farkı = 2000/1000 = 2

Tur Farkı Maliyeti = 2x50 = 100 TL

Toplam Baskı Maliyeti = 100 TL + 100 TL

Ön Yüz Baskı Maliyeti = 200 TL

Ön ve Arka Yüz Toplam Maliyet = 200x2

Ön ve Arka Yüz Toplam Maliyet = 400 TL

22. ÖRNEK

Tek renk baskı makinesinde 4.000 adet iki renk açılış davetiyesi basılacaktır.
Bu davetiye için baskı fiyatını hesaplayınız.
Baskı maliyeti her renk için ayrı hesaplanacaktır.
Baskı maliyeti ilk 1.000 adet için 100 TL, tur farkı her 1.000 adet için 50 TL'dir.

ÇÖZÜM

Baskı Maliyeti (İlk 1.000 adet için) = 100 TL

Kalan 3.000 adet için tur farkı eklenecektir.

Tur Farkı = 4.000 - 1000 = 3.000

Tur Farkı = 3000/1000 = 3 tur

Tur Farkı Maliyeti = 3x50 = 150 TL

Toplam Baskı Maliyeti = 100 TL + 150 TL

Tek Renk Baskı Maliyeti = 250 TL

Davetiye iki renk olarak basılacaktır.

Toplam Baskı Maliyeti = 250x2 = 500 TL'dir.

7.2.5. İşçilik Maliyeti Hesaplama

İşçilik, yapılan iş karşılığı işçiye verilen ücrettir. İşçinin tecrübesine göre değişebilir. Direkt ve endirekt işçilik olmak üzere iki bölümde incelenebilir.

Direkt İşçilik: Baskı ustası, grafiker, cilt ustası gibi ürünlerin üretilmesinde doğrudan görev alan, üretimi gerçekleştiren işçilere ödenen ücrettir.

Endirekt İşçilik: Muhasebeci, şoför gibi ürünlerin üretiminde direkt olarak görev almayan, üretim dışında kalan tüm işçiliklere ödenen ücrettir.

7.2.5.1. Saatlik Maliyet Hesaplama

Matbaa sektöründe maliyet hesabı yapılırken üretim aşamasındaki malzeme maliyetleri, üretilen ürüne göre hesaplanır. Bu hesaba bir yıl içindeki işçilik, sigorta, vergi, kira, enerji giderleri, amortisman ve genel giderler toplanıp eklenir. Elde edilen toplam tutar işletmenin bir yıl içindeki toplam çalışma saatine bölünür. Böylece işletmenin saatlik maliyetine ulaşılır. Saatlik maliyetlerde bazı sapmalar nedeniyle eksi ya da artı yönde yanılma payları oluşabilir. Örneğin yıl içindeki amortisman ya da makinelerin oluşturabileceği arızalar tam olarak belirlenemez. Bu durumda saatlik maliyetlerde hesaplananın üstünde ya da altında yanılma payları oluşur.

23. ÖRNEK

Yıllık giderleri verilen işletmenin saatlik çalışma ücretini hesaplayınız.

ÇÖZÜM

Yıllık Giderler

İşçilik Giderleri = 75.000 TL

Sigorta Giderleri = 18.000 TL

Vergi Giderleri = 20.000 TL

Kira = 60.000 TL

Enerji Giderleri = 36.000 TL

Amortisman ve Bakım Giderleri = 12.000 TL

Genel Giderler = 84.000 TL

Bir Yıllık Toplam İşletme Giderleri = 305.000 TL

Bir yıl 52 hafta olarak hesaplanacaktır. Bir günde 8 saat çalışılmaktadır.

Haftalık Çalışma Saati = 8x5 = 40 saat

Bir Yıllık Çalışma Saati = 40x52 = 2.080 saat

Saatlik Çalışma Ücreti = Toplam Giderler / Bir Yıllık Toplam Çalışma Saati

Saatlik Çalışma Ücreti = 305,000 TL /2.080 Saat

Saatlik Çalışma Ücreti = 247 (~) TL

7.2.6. Birim Maliyeti Hesaplama

Birim maliyeti, üretilen ürünlerin toplam maliyetinin ürün adedine bölünmesiyle ortaya çıkan sonuçtur. Ürün ortaya çıkana kadar harcanan maliyetlerin toplamıdır.

Matbaacılıkta birim maliyeti hesabına dâhil edilen maliyetler şunlardır:

- Kalıp maliyeti
- Film maliyeti
- Kâğıt maliyeti
- Mürekkep maliyeti
- Baskı maliyeti
- İşletmenin saatlik maliyeti

24. ÖRNEK

BASILACAK İŞ

34x48 cm ebadında tek yüz trigromi olarak 20.000 adet basılacak afişin birim maliyetini hesaplayınız.

TEKNİK ÖZELLİKLER

Makine Ebadı	= 50x70 cm
Kalıp Fiyatı	= 50 TL
Film Fiyatı (cm^2)	= 0,02 TL
70x100 cm Kâğıt Fiyatı	= 0,7 TL
Kâğıt Fire Oranı	= %3
Mürekkep Tüketimi (m^2)	= 0,8 g/m^2
Mürekkep Gram Fiyatı	= 0,09 TL
Baskı Maliyeti (İlk 1000 adet için)	= 100 TL
Tur Farkı (Her 1000 adet için)	= 50 TL
İşletmenin Saatlik Maliyeti	= 17 TL
İşin Tamamlanma Süresi	= 4 saat

ANALİZ

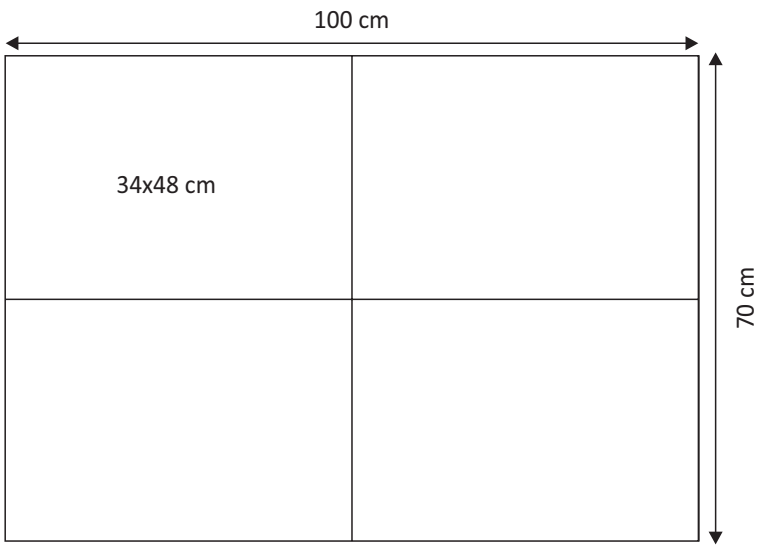
Makine ebadı 50x70 cm olduğundan ikili montaj yapılarak bir seferde 2 adet baskı alınır.

İş, trigromi olarak basılacağından 4 adet kalıba ihtiyaç vardır.

70x100 cm kâğıt ebadı kullanılır. Bir tabakadan 4 adet afiş elde edilir (Görsel 7.12).

İş ikili olarak basılacağı için baskı ve film ebadı 50x70 cm'dir. İş trigromi olduğu için 4 renk film alınacaktır.

ÇÖZÜM



Görsel 7.12: Tabaka boyutlandırma

Kalıp Maliyeti

Kalıp Maliyeti = Kalıp Sayısı x Kalıp Fiyatı

Kalıp Maliyeti = 4x50 = 200 TL

Film Maliyeti

Film Maliyeti = İşin Eni x İşin Boyu x Filmin Fiyatı (cm^2) x İşin Oluştuğu Renk Sayısı

Film Maliyeti = 50x70x0,02x4 = 392 TL

Kâğıt Maliyeti

70x100 cm boyutlarında 1 tabaka kâğıttan 4 adet afiş elde edilir.

Kâğıt Tabaka Sayısı = Sipariş Adedi / Bir Tabakadan Çıkan İş Sayısı

Kâğıt Tabaka Sayısı = 20.000/4 = 5.000 tabaka 70x100 cm boyutlarında gerekir.

Kâğıt Maliyeti = Gerekli Tabaka Sayısı x Kâğıt Fiyatı

Kâğıt Maliyeti = 5.000x0,7 = 3.500 TL

Fire Kâğıt Maliyeti

Toplam sipariş adedi 20.000 adettir.

Afiş baskıya ikili olarak gireceği için baskı sayısı 10.000 adettir.

Fire Kâğıt Adedi = Baskı Adedi x Fire Oranı / 100

Fire Kâğıt Adedi = 10.000x3/100 = 300 adet (70x100 cm tabaka kâğıt gerekir.)

Fire Kâğıt Adedi = 300/2 = 150 tabaka fire kâğıt gereklidir.

Fire Kâğıt Maliyeti = Fire Kâğıt Sayısı x Kâğıt Fiyatı

Fire Kâğıt Maliyeti = 150x0,7 TL = 105 TL

Mürekkep Maliyeti

Mürekkep Maliyeti = 50x70 = 3.500 cm^2

Mürekkep Maliyeti = 3500/10000 = 0,35 m^2

Tek Renk Baskı İçin Mürekkep Tüketimi = 0,35 m^2 x 0,8 g/m^2 = 0,28 g

Dört Renk Baskı İçin Mürekkep Tüketimi = 0,28x4 = 1,12 g

Bir Tabakanın Mürekkep Fiyatı = 1,12x0,009 = 0,01008 TL

Toplam Mürekkep Fiyatı = 10.000x0,01008 = 100,8 TL

Baskı Maliyeti

Toplam sipariş adedi 20.000'dir.

İş ikili olarak basılacağı için 10.000 adet baskı yapılacaktır.

Baskı maliyeti ilk 1.000 adet için 100 TL ,

her 1.000 adet için tur farkı 50 TL'dir.

Baskı Maliyeti = 10.000 - 1.000 = 9.000 adet tur farkı

Tur Farkı = 9.000/1000 = 9 tur

Tur Farkı Maliyeti = 9x50 = 450 TL

Toplam Baskı Maliyeti = 100 TL + 450 TL = 550 TL

İşletmenin Saatlik Maliyeti

İşletmenin Saatlik Maliyeti = İşin Basım Süresi x Saatlik Baskı Ücreti

İşletmenin Saatlik Maliyeti = 17x4 = 68 TL

Toplam Maliyet

Kalıp Maliyeti + Film Maliyeti + Kâğıt Maliyeti + Fire Kâğıt Maliyeti + Mürekkep Maliyeti + Baskı Maliyeti + İşletmenin Saatlik Maliyeti

Toplam Maliyet = 200 + 392 + 3500 + 105 + 100,8 + 550 + 68

Toplam Maliyet = 4915,8 TL

Birim Maliyeti

Birim Maliyeti = Toplam Maliyet / Toplam Adet

Birim Maliyeti = 4915,8 TL / 20.000 Adet

Birim Maliyeti = 0,24579 TL

25. ÖRNEK

BASILACAK İŞ

Bitmiş hâli 11,5x16 cm ebadında, 125 g/m² kuşe kâğıt üzerine 32 sayfa kullanım klavuzu trigromi olarak basılacaktır. Tüm sayfaların gramajı aynı olacaktır. 2.000 adet olarak basılacak derginin birim maliyetini hesaplayınız.

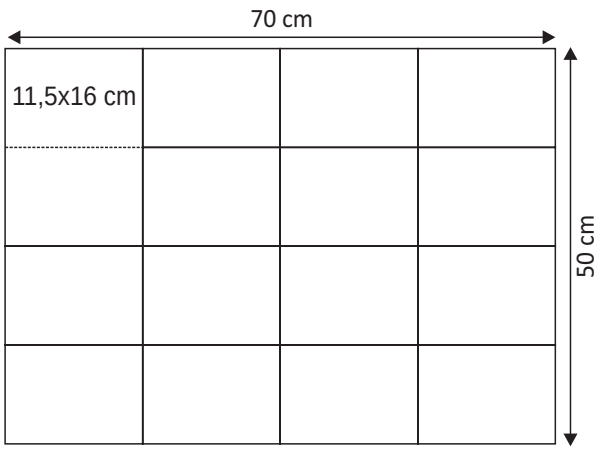
TEKNİK ÖZELLİKLER	
Makine Ebadı	= 50x70 cm
Kalıp Fiyatı	= 50 TL
Film Fiyatı (cm²)	= 0,02 TL
70x100 cm Kâğıt Fiyatı	= 0,5 TL
Kâğıt Fire Oranı	= %3

TEKNİK ÖZELLİKLER	
Mürekkep Tüketimi (m²)	= 0,8 g/m²
Mürekkep Gram Fiyatı	= 0,03 TL
Baskı Maliyeti (İlk 1000 adet için)	= 100 TL
Tur Farkı (Her 1000 adet için)	= 50 TL
İşletmenin Saatlik Maliyeti	= 60 TL
İşin Tamamlanma Süresi	= 2 saat

ANALİZ

Kullanım klavuzunun bir sayfası 11,5x16 cm'dir.
Makine ebadı 50x70 cm'dir. İşin montajı 16 sayfa ön + 16 sayfa arka şeklinde yapılacaktır (Görsel 7.13).
İş, trigromi olarak basılacağından 4 adet ön, 4 adet arka çin toplam 8 adet kalıba ihtiyaç vardır.
70x100 cm standart kâğıt ebadı kullanılır. Bir tabakadan 16 yaprak, 32 sayfa elde edilir.
Bir tabaka kâğıttan 2 adet kullanım klavuzu elde edilir.
İş, 50x70 cm boyutlarında ve iki montajda trigromi olarak basılacaktır. "2 takım x 4 renk" film alınacaktır.
2 takım şeklinde baskı yapılacağından "2.000 x 2 = 4.000" adet baskı yapılır.

ÇÖZÜM



Görsel 7.13: Tabaka boyutlandırma

Kalıp Maliyeti

Kalıp Maliyeti = Kalıp Sayısı x Kalıp Fiyatı

Kalıp Sayısı = 4x2 = 8 adet

Kalıp Maliyeti = 8x50 = 400 TL

Film Maliyeti

Film Maliyeti = İşin Eni x İşin Boyu x Filmin Fiyatı (cm^2) x İşin Oluştuğu Renk Sayısı

Bir Takım Film Maliyeti = 50x70x0,02x4 = 280 TL

İki Takım Film Maliyeti = 280x2 = 560 TL

Kâğıt Maliyeti

70x100 cm boyutlarında 1 tabaka kâğıttan 32 yaprak,

64 sayfa baskı yapılabildiğinden 2 adet broşür elde edilir.

Kâğıt Tabaka Sayısı = Sipariş Adedi / Bir Tabakadan Çıkan İş Sayısı

Kâğıt Tabaka Sayısı = 2.000/2 = 1.000 tabaka kâğıt gerekir.

Kâğıt Maliyeti = Gerekli Tabaka Sayısı x Kâğıt Fiyatı

Kâğıt Maliyeti = 1.000x0,5 = 500 TL

Fire Kâğıt Maliyeti

Toplam broşür adedi 2.000'dir.

Broşür 2 takım hâlinde baskıya girer.

2.000x2 = 4.000 adet baskı yapılır.

Fire Kâğıt Maliyeti = Baskı Adedi x Fire Oranı / 100

Fire Kâğıt Maliyeti = 4.000x3/100

Fire Kâğıt Maliyeti = 120 tabaka 50x70 cm kâğıt gerekir.

120/2 = 60 tabaka 70x100 cm kâğıt gerekir.

Fire Kâğıt Maliyeti = Fire Kâğıt sayısı x Kâğıt Fiyatı

Fire Kâğıt Maliyeti = 60x0,5 = 30 TL

Mürekkep Maliyeti

Mürekkep Maliyeti = 50x70 = 3500 cm^2

Mürekkep Maliyeti = 3500/10000 = 0,35 m^2

Tek Renk Mürekkep Tüketimi = 0,35 m^2 x 0,8 g/m^2 = 0,28 g

Dört Renk Mürekkep Tüketimi = 0,28x4 = 1,12 g

Dört Renk 1 Takım Mürekkep Fiyatı = 1,12x0,03 = 0 ,0336 TL

Toplam Baskı Sayısı = 2000 ön + 2000 arka = 4000 Adet

Toplam Mürekkep Fiyatı = 4000x0,0336 = 134,4 TL

Baskı Maliyeti

Toplam broşür adedi 2000'dir. İş, 50x70 cm boyutlarında1 takım ön, 1 takım arka olarak basılacaktır.

İlk takım (1000 adet) için baskı maliyeti 100 TL'dir. Kalan, 1000 baskı için 50 TL tur farkı uygulanacaktır.

Bir Takım Baskı Maliyeti = 100 + 50 = 150 TL

İki Takım Baskı Maliyeti = 150x2= 300 TL

İşletmenin Saatlik Maliyeti

İşletmenin Saatlik Maliyeti = İşin Basım Süresi x Saatlik Baskı Ücreti

İşletmenin Saatlik Maliyeti = 60x2 = 120 TL

Toplam Maliyet

Kalıp Maliyeti + Film Maliyeti + Kâğıt Maliyeti + Fire Kâğıt Maliyeti + Mürekkep Maliyeti + Baskı Maliyeti + İşletmenin Saatlik Maliyeti

Toplam Maliyet = 400 + 560 + 500 + 30 + 134,4 + 300 + 120

Toplam Maliyet = 1544,4 TL

Birim Maliyeti

Birim Maliyet = Toplam Maliyet / Toplam Adet

Birim Maliyeti = 1544,4 TL /2000 adet

Birim Maliyeti = 0,7722 TL

26. ÖRNEK

BASILACAK İŞ

Katlanmış hâli 14x15 cm ebadında olan 175 g/m² kâğıt üzerine üç kırımlı broşür basılacaktır.
Broşürün açılmış hâli 14x60 cm'dir.
Broşürün ön ve arka yüzü trigromi olarak basılacaktır.
12.000 adet olarak basılacak broşürün birim maliyetini hesaplayınız.

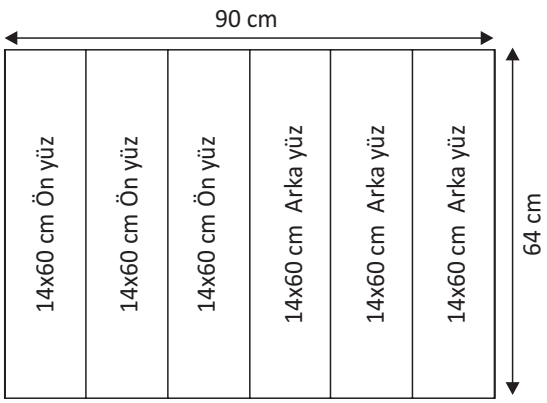
TEKNİK ÖZELLİKLER	
Makine Ebadı	= 64x90 cm
Kalıp Fiyatı	= 50 TL
Film Fiyatı (cm²)	= 0,02 TL
Kâğıt Fiyatı	= 0,6 TL
Kâğıt Fire Oranı	= %3

TEKNİK ÖZELLİKLER	
Mürekkep Tüketimi (m²)	= 0,6 g/m²
Mürekkep Gram Fiyatı	= 0,1 TL
Baskı Maliyeti (İlk 1000 adet için)	= 100 TL
Tur Farkı (Her 1000 adet için)	= 50 TL
İşletmenin Saatlik Maliyeti	= 40 TL
İşin Tamamlanma Süresi	= 2 saat

ANALİZ

64x90 cm standart kâğıt ölçüsünden 6 adet broşür elde edilir.
Makine ebadı 64x90 cm olduğu için bir montaja 3 sayfa ön, 3 sayfa arka yerleştirilerek revolta montaj ile 6 adet broşürün baskısı gerçekleşir (Görsel 7.14).
İş, 64x90 cm bir montajda trigromi olarak basılacağından "1 takım x 4 renk film" alınacaktır.
Toplam broşür adedi 12.000'dir.
Bir montajda 6 adet broşür olduğundan "12.000/6 = 2.000" baskı ön,
2.000 baskı arka olarak toplam 4.000 baskı yapılır.

ÇÖZÜM



Görsel 7.14: Tabaka boyutlandırma

Kalıp Maliyeti

1 takım x 4 renk = 4 adet kalıp gerekir.

Kalıp Maliyeti = Kalıp Sayısı x Kalıp Fiyatı

Kalıp Maliyeti = 4x50 = 200 TL

Film Maliyeti

Film Maliyeti = İşin Eni x İşin Boyu x Filmin Fiyatı (cm^2) x İşin Oluştuğu Renk Sayısı

Bir Takım Film Maliyeti = 64x90x0,02x4

Bir Takım Film Maliyeti = 460,8 TL

= 461 TL (En yakın tam sayıya yuvarlanır.)

Kâğıt Maliyeti

64x90 cm boyutlarında 1 tabaka kâğıttan 6 adet broşür elde edilir.

Kâğıt Tabaka Sayısı = Baskı Adedi / Bir Tabakadan Çıkan İş Sayısı

Kâğıt Tabaka Sayısı = 12.000/6 = 2.000 tabaka kâğıt gerekir.

Kâğıt Maliyeti = Gerekli Tabaka Sayısı x Kâğıt Fiyatı

Kâğıt Maliyeti = 2.000x0,6 = 1.200 TL

Fire Kâğıt Maliyeti

2.000 ön, 2.000 arka olarak toplam 4.000 adet baskı yapılır.

Fire Kâğıt Maliyeti = Baskı Adedi x Fire Oranı / 100

Fire Kâğıt Maliyeti = 4.000x 3/100 = 120 adet

Fire Kâğıt Maliyeti = Fire Kâğıt Sayısı x Kâğıt Fiyatı

Fire Kâğıt Maliyeti = 120x0,6 = 72 TL

Mürekkep Maliyeti

Mürekkep Maliyeti = 64x90 = 5760 cm^2

Mürekkep Maliyeti = 5760/10000 = 0,576 m^2

Tek Renk Baskı İçin Mürekkep Tüketimi = 0,576 m^2x0,6 g/m^2 = 0,3456 g

Dört Renk Baskı İçin Mürekkep Tüketimi	= 0,3456x4 = 1,3824 g
Mürekkep Fiyatı (4 renk 1 takım için)	= 1,3824x0,1 = 0,13824 TL
Toplam Baskı Adedi	= 4.000 adet
Mürekkep Fiyatı	= 4000x0,13824 = 552,96 TL
	= 553 TL (En yakın tam sayıya yuvarlanır.)

Baskı Maliyeti

Baskı adedi 2.000 ön, 2.000 arka olarak toplam 4.000 adettir.

Ön yüz için 1.000 adet baskı 100 TL'dir.

Kalan 1.000 baskıya 50 TL tur farkı uygulanarak bir takımda basılacaktır.

Baskı Maliyeti = 100 + 50 + 50 + 50

Baskı Maliyeti = 250 TL

İşletmenin Saatlik Maliyeti

İş, makinede 2 saatte basılır. 1 saati 40 TL'dir

İşletmenin Saatlik Maliyeti = İşin Basım Süresi x Saatlik Baskı Ücreti

İşletmenin Saatlik Maliyeti = 40x2 = 80 TL

Toplam Maliyet

Kalıp Maliyeti + Film Maliyeti + Kâğıt Maliyeti + Fire Kâğıt Maliyeti + Mürekkep Maliyeti + Baskı Maliyeti + İşletmenin Saatlik Maliyeti

Toplam Maliyet = 200 + 461 + 1200 + 72 + 553 + 250 + 80

Toplam Maliyet = 2.816 TL

Birim Maliyeti

Birim Maliyet = Toplam Maliyet / Toplam Adet

Birim Maliyeti = 2.816/12000

Birim Maliyeti = 0,235 TL (~)

7.2. UYGULAMA

UYGULAMA ADI
Mürekkep ve Baskı Maliyetini Hesaplama

SÜRE
5 ders saati

KULLANILAN ARAÇ GEREÇ

- Bir tabaka 70x100 cm kâğıt
- Cetvel, kalem
- Hesap makinesi

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

- Masa başında otururak çalışırken ayaklar yere düz basmalı, dizler 90° açılı olmalıdır.
- Sırt dik, omuzlar rahat olmalı; dirsekler 90° açılı pozisyonda tutulmalıdır.
- Çalışanın masa altında ayaklarını uzatabileceği ve vücut hareketini kolayca değiştirebileceği alan olmalıdır.
- Kişi tüm alanlara rahatlıkla ulaşabilmeli ve bu sırada vücudu eğilip bükülmemelidir.
- Oturma şekli bir saat arayla değiştirilmelidir.

Görev

Bu çalışmanın amacı, ofset baskıda mürekkep ve baskı maliyetini hesaplamaktır. Teknik özellikleri verilen örneğin mürekkep ve baskı maliyetini işlem basamaklarını takip ederek hesaplayınız. Yapılan çalışma kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

Teknik Özellikler

- **İşin Cinsi** : Afiş
- **Ebadı** : 35x50 cm
- **Adet** : 6.000
- **Baskı Yüzü** : Tek yüz
- **Baskı Rengi** : Trigromi
- **Makine Ebadı** : 50x70 cm
- **Mürekkep Tüketimi** : 0,6 g/m^2
- **Mürekkep Gram Fiyatı** : 0,1 TL
- **Baskı Maliyeti (İlk 1000 adet için)** : 100 TL
- **Tur Farkı (Her 1000 adet için))** : 100 TL

İşlem Basamakları

1. Çalışma alanının yeterince havalandırıldığından emin olunuz.
2. İş önlüğünü giyiniz.
3. Masanın üzerini düzenleyip temizleyerek rahat çalışılabilecek hâle getiriniz.
4. Kullanılacak araç gereci hazırlayınız.
5. 70x100 cm tabaka üzerine 4 adet 35x50 cm afiş çiziniz. Çizimi yaparken kâğıdı firesiz olarak ölçeklendiriniz.
6. Baskı makinesinin ebadına göre tabakayı 50x70 cm olarak iki parçaya ayırınız.
7. Mürekkep maliyeti için baskı ebadının en ve boy ölçüsünü çarparak alanın cm^2 cinsinden ölçüsünü hesaplayınız.
8. Bulduğunuz ölçüyü metrekareye çeviriniz.
9. Baskı alanınızda (m^2) kullanılacak mürekkebin maliyetini gram olarak hesaplayınız.
10. Gram maliyetini gram fiyatı ile çarparak ikili basılan broşürün tek renk maliyetini bulunuz.

11. Dört renk basılacak olan afiş için 50x70 cm bir tabaka mürekkep maliyetini hesaplayınız.
12. Toplam baskı adedini (6.000) montaj içindeki baskı sayısına (ikiye) bölerek baskı sayısını bulunuz.
13. Baskı sayısı ile 50x70 cm bir tabaka mürekkep maliyetini çarparak toplam mürekkep maliyetini hesaplayınız.
14. İlk 1.000 adet için baskı fiyatını hesaplayınız.
15. Kalan baskı sayısı için tur farkını hesaplayınız.
16. Tur farkı ile fiyatını çarpınız.
17. Baskı maliyetlerini toplayınız.
18. Uygulamayı tamamladığınızda yaptığınız işlem basamaklarını kontrol ederek varsa hataları düzeltiniz.
19. Atölye ortamında dağınık çalışmak kazalara sebep olabilir. Bu nedenle kullanılan malzemeleri iş bitiminde yerine bırakınız.

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. İş güvenliği tedbirlerini aldı.		
2. 70x100 cm tabaka üzerine 4 adet 35x50 cm dikdörtgen çizdi.		
3. Tabaka üzerine çizimi firesiz olarak yaptı.		
4. Baskı makinesine göre montaj planını belirledi.		
5. Baskı ebadına göre tek renk mürekkep tüketimini belirledi.		
6. Baskı ebadına göre 4 renk mürekkep tüketimini belirledi.		
7. Baskı adedini belirledi.		
8. İlk 1.000 adet için baskı maliyetini hesapladı.		
9. Tur farkını belirledi.		
10. Tur farkı maliyetini hesapladı.		
11. Toplam baskı maliyetini hesapladı.		
12. Kullanılan araç gereci yerine kaldırdı.		

*** Kontrol listesinde "hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.**

A) Aşağıda verilen cümlelerin başında boş bırakılan alanlara verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1.		Üretim aşamasındaki malzeme ve işçilik maliyetleri bir araya gelerek ürünü oluşturur.
2.		Tasarımı tamamlanan orijinalin sayfa sayısı, baskıda kullanılacak kalıp sayısını etkiler.
3.		Revolta baskı, arkalı önlü ve tek renk baskı gerektiren işlerin bir montaj ile aynı kalıp yüzeyine toplanarak basılmasıdır.
4.		Çok sayfalı ve arkalı önlü baskı gerektiren işlerin bir arada basımı maliyet açısından dezavantaj sağlar.
5.		Matbaacılıkta fire tabakalarının boyutlandırılması, baskı esnasında ve baskı sonrası işlemler sırasında olabilir.
6.		Fire oranı, basılacak işin renk adedine ve baskı sonrası işlemlerin yoğunluğuna göre değişiklik gösterir.
7.		Aynı tür kâğıtlarda gramaj ve ebat, kâğıdın fiyatını azaltır.
8.		Dünyanın en çok kullanılan ISO 216 standartları A, B, C ve D serisi olmak üzere dört bölümden oluşur.
9.		Kâğıdın yapısı ve cinsi, baskıda mürekkep kullanımını arttıran ya da azaltan bir faktördür.
10.		Mürekkep tüketimi yoğun ve yoğun olmayan alanlara, zemin ve renkli baskı alanlarına göre hesaplanır.
11.		Forma, tek kâğıt tabaka üzerine basılan sekiz sayfalık kırılmış kitap parçasıdır.
12.		İşçilik giderleri, direkt işçilik giderleri ve endirekt işçilik giderleri olarak iki bölümde incelenir.
13.		Birim maliyeti hesaplanırken kalıp, kâğıt ve baskı maliyetinin bilinmesi yeterlidir.
14.		İşin adedine, makine parkuruna ve baskıyı yapan ustanın tecrübesine göre değişmekle birlikte fire oranı %8 ile %15 arasındadır.
15.		1 topta 1.000 tabaka, 1 pakette 150 tabaka kâğıt bulunur.
16.		Alan hesabı yapabilmek için tabakanın en ve boy ölçüsü bilinmelidir.

B) Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

17. Aşağıdakilerden hangisi matbaacılıkta üretilen ürünlerin maliyetleri arasında değildir?

A) Amortismanlar
B) Malzeme giderleri
C) İşçilik giderleri
D) Tanıtım giderleri
E) Genel giderler

18. Aşağıdakilerden hangisi kalıp maliyeti hesaplanırken dikkat edilmesi gereken faktörlerden biri değildir?

A) İşin ebadı
B) Malzeme giderleri
C) Sayfa sayısı
D) Montaj şekli
E) Renk sayısı

19. Aşağıdakilerden hangisi revolta montajın avantajlarından değildir?

A) Film maliyeti yarıya düşer.
B) Kalıp maliyeti yarıya düşer.
C) Baskı sayısı yarıya düşer.
D) Sayfa sayısı yarıya düşer.
E) Baskı süresi düşer.

20. Aşağıdakilerden hangisi baskı sırasında oluşan fire oranına etki eden bir faktördür?

A) Baskı ustasının tecrübesi
B) Basılacak işin ebadı
C) Baskı süresi
D) Baskı rengi
E) Kâğıt gramajı

21. Aşağıdakilerden hangisi matbaacılıkta malzeme maliyetlerinden değildir?

A) Kâğıt
B) Kalıp
C) Film
D) Mürekkep
E) Elektrik

22. Aşağıdakilerden hangisi mürekkep tüketimini etkileyen faktörlerden değildir?

A) Basılacak işin rengi
B) Kâğıdın yapısal özellikleri
C) Basılacak orijinalin yoğunluğu
D) Baskı makinesinin özellikleri
E) Baskı ustasının tecrübesi

23. Aşağıdaki yüzey ölçülerinden hangisi kâğıt gramajını ifade eder?

A) Bir m^2
B) Bir cm^2
C) Bir mm^2
D) Bir tabaka kâğıt
E) Bir top kâğıt

24. Aşağıdakilerden hangisi birim maliyetini oluşturan kalemlerden biri değildir?

A) Kalıp maliyeti
B) Kâğıt maliyeti
C) İşçilik giderleri
D) Baskı ücretleri
E) Ar-Ge giderleri

25. Aşağıdakilerden hangisi trigromi baskılarda kullanılan kalıp sayısıdır?

A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6

26. Aşağıdaki standart kâğıt ölçülerinden hangisi ile firesiz olarak 35x50 cm boyutunda kâğıt elde edilir?

A) 70x100 cm
B) 64x90 cm
C) 57x82 cm
D) 45x64 cm
E) 80x90 cm

27. Aşağıdakilerden hangisi A4 ebadının kâğıt ölçüsüdür?

A) 21x20,7 cm
B) 25x35 cm
C) 21x29,7 cm
D) 15x21 cm
E) 18x21 cm

28. Aşağıdakilerden hangisi kalıp maliyetini belirlemede en önemli faktördür?

A) Baskı ustasının tecrübesi
B) Kâğıt ebadı
C) Zemin yoğunluğu
D) Baskı renk sayısı
E) Baskı adedi

29. Aşağıdakilerden hangisi trigromi renklerden biri değildir?

A) Cyan
B) Magenta
C) Black
D) Yellow
E) Classic blue

30. Aşağıdaki standart kağıt ölçülerinden hangisi ile firesiz olarak 45x64 cm boyutunda kâğıt elde edilir?

A) 70x100 cm
B) 64x90 cm
C) 57x82 cm
D) 45x64 cm
E) 80x90 cm

31. Aşağıdakilerden hangisi A3 ebadının kâğıt ölçüsüdür?

A) 297x420 mm
B) 210x 300 mm
C) 350x500 mm
D) 640x900 mm
E) 210x300 mm

32. Aşağıdakilerden hangisi toplu baskılar için üretilen kâğıt satış şekillerinden değildir?

A) Adet
B) Bobin
C) Paket
D) Tabaka
E) Top

KAYNAKÇA

BASILI KAYNAKÇA

- Oktav, M., Büyükpehlivan, G., Kandan, N. A. (2021) *Ofset Baskıda Temel Teknik Problemler ve Çözümleri,* Basev Yayınları, ISBN 978-605-70806-0-8.
- Gençoğlu, E. N., Şimşeker, O., Özdemir, L. (2006) *Flekso Baskı Sistemi*, DuPont Türkiye, ISBN 9944-62-277-X.
- Wilson, L. A. (2008) *Matbaacının Kâğıt Hakkında Bilmesi Gerekenler*, (Çev. M. Ülgen, M. Oktav, E. N. Gençoğlu) Basev Yayınları, ISNB 978-9944-0636-0-9.
- Eldred, N. R. (2008) *Matbaacının Mürekkep Hakkında Bilmesi Gerekenler*, (Çev. M. Ülgen, M. Oktav, E. N. Gençoğlu) Basev Yayınları, ISNB 978-9944-0636-3-0.
- Aydemir, C., Özakhun, C. (2014) *Matbaa Malzeme Bilimi,* Marmara Üniversitesi Yayınevi, ISBN 978-975-400-314-7.
- Kansu, N., Köse, E. (2008) *Ofset Baskı Teknolojisi,* İlke Yayınevi, ISBN 978-605-5983-07-9.
- Yüksel, A., Özbay, İ., Çakır, E. (1984) *Ofset Montaj-Kopya ve Baskı Teknolojisi,* Milli Eğitim Basımevi.
- Şahinbaşkan, T., (2004), *Ofset Baskı Sistemi İçin Iso 12647-2 (2004) Standardına Uygun Renk Yönetim Sisteminin Kurulmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar,* II. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu, İstanbul.
- Şahin, C., (2012), *Ofset Baskı Tekniğinde Baskı Operatörlerinin Kalite Verimliliğine Etkisinin Değerlendirilmesi,* Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özcan, A. (2008), *Yüzey Pürüzlülüğünün L*A*B* Değerleri Üzerine Etkisinin Belirlenmesi,* İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl:7 Sayı:14 Güz 2008/2, Sayfa 53-61, İstanbul.
- Şahin, C., Özomay, Z., Keskin, B., (2013), *Gazete Kağıdında Baskı Basıncının Nokta Kazancına Etkisinin Değerlendirilmesi,* Electronic Journal of Vocational Colleges Dergisi, Aralık 2013.
- Ulu, S., Köse, E., Korkut, İ., (2006), *Nemlendirme Sistemli Ve Kuru Ofset Baskı Tekniklerinin Araştırılması Ve Üretim Sonuçlarının Karşılaştırılması,* Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, Yıl: 2006, Sayı: 3, Cilt 12, Sayfa 403-410, Denizli.
- Özcan, A., (2006), *Ofset Baskı Mürekkeplerinin Densitometrik Değerine Etki Eden Unsurların Belirlenmesi,* https://www.academia.edu/30099811/Ofset_Bask%C4%B1_M%C3%BCrekkeplerinin_Densitometrik_De%C4%9Ferine_Etki_Eden_Unsurlar%C4%B1n_Belirlenmesi

(APA 6 yazım kurallarına göre oluşturulmuştur.)

GENEL AĞ KAYNAKÇASI

7. ÖĞRENME BİRİMİ

- https://filmfestankara.org.tr/afisler (18.02.2023 Saat: 12.00)
- https://filmfestankara.org.tr/31-ankara-uluslararasi-film-festivalinin-afis-tasarim-yarismasi-sonuclandi (18.02.2023 Saat: 12.00)
- https://www.izmirtiyatrofestivali.org/ (18.02.2023 Saat: 12.00)
- https://www.egm.gov.tr/basin/176yil-afislerimiz (18.02.2023 Saat: 12.00)
- https://mk.gov.tr/icerik/detay/57-kutuphane-haftasi (18.02.2023 Saat: 12.00)

GÖRSEL KAYNAKÇA

Ders materyalinde kullanılan
görsel kaynakça için bu linke tıklayınız.

Ders materyelinde yer alan firma isimleri, adres ve şirket bilgileri komisyon tarafından oluşturulmuştur. Gerçek kişi veya kurumlarla ilişkisi yoktur.

CEVAP ANAHTARI

1. ÖĞRENME BİRİMİ	
1	Y
2	Y
3	D
4	Y
5	D
6	D
7	Y
8	D
9	D
10	Y
11	E
12	C
13	B
14	A
15	D
16	D
17	A
18	B
19	E
20	B
21	A
22	D

2. ÖĞRENME BİRİMİ	
1	D
2	Y
3	D
4	Y
5	D
6	Y
7	Y
8	Y
9	D
10	D
11	Y
12	Y
13	D
14	D
15	Y
16	Y
17	D
18	D
19	Y
20	Y
21	D
22	B
23	D
24	C
25	D
26	C
27	E
28	A

3. ÖĞRENME BİRİMİ	
1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	D
6	Y
7	D
8	Y
9	Y
10	Y
11	Y
12	Y
13	D
14	D
15	Y
16	D
17	Y
18	Y
19	D
20	D
21	C
22	A
23	B
24	E
25	A
26	E
27	A
28	C
29	A
30	C

4. ÖĞRENME BİRİMİ	
1	D
2	Y
3	D
4	D
5	D
6	Y
7	Y
8	D
9	D
10	D
11	Y
12	Y
13	D
14	D
15	D
16	D
17	A
18	B
19	E
20	C
21	E
22	A
23	B
24	A
25	B
26	A
27	E
28	C

5. ÖĞRENME BİRİMİ	
1	Y
2	D
3	Y
4	D
5	Y
6	Y
7	Y
8	B
9	C
10	C
11	A
12	B
13	B

6. ÖĞRENME BİRİMİ	
1	Y
2	Y
3	D
4	Y
5	D
6	Y
7	Y
8	Y
9	D
10	C
11	D
12	A
13	C
14	A
15	B
16	E
17	E

7. ÖĞRENME BİRİMİ	
1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D
6	D
7	Y
8	Y
9	D
10	D
11	Y
12	D
13	Y
14	Y
15	Y
16	D
17	D
18	B
19	D
20	A
21	E
22	A
23	A
24	E
25	C
26	A
27	C
28	D
29	E
30	B
31	A
32	A

NOTLAR