

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **MATBAA TEKNOLOJİLERİ**

**MATBAA EL İŞLEMLERİ  
213GİM175**

**Ankara, 2011**

- 
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
  - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
  - **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. KÂĞIT .....	3
1.1.Kâğıt Türleri.....	4
1.2 Standart Kâğıt Ebatları.....	6
1.3 Gramaj.....	8
1.4 Kâğıdın Özellikleri.....	9
1.4.1 Yoğunluk .....	9
1.4.2 Renk.....	10
1.4.3 Yüzey.....	10
1.5 Kâğıtta Etek Makas ve Poza Yönleri .....	11
1.6 Kâğıt Havalandırılırken Dikkat Edilecek Noktalar .....	11
1.7 Kâğıt Toplama Tezgâhları .....	12
UYGULAMA FAALİYETİ .....	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	20
2.KÂĞIT KIRMA VE KATLAMA ŞEKİLLERİ.....	20
2.1 Istaka.....	20
2.2 Su Yönü .....	21
2.3 Kâğıdın Su Yönünü Bulma Yöntemleri.....	22
2.4 Formanın Tanımı .....	23
2.5 Formanın Kısımları .....	24
2.6 Kâğıt Katlama .....	26
UYGULAMA FAALİYETİ .....	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	31
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	32
3. HARMAN ÇEKME ŞEKİLLERİ .....	32
3.1.Harman İşleri .....	32
3.2. İç İçe Harman Çekme .....	33
3.3.Üst Üste Harman Çekme.....	34
UYGULAMA FAALİYETİ .....	37
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	39
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	41
CEVAP ANAHTARLARI.....	42
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	43
KAYNAKÇA .....	44

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>213GIM175</b>
<b>ALAN</b>	<b>Matbaa</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tüm Alanlar</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Matbaa El İşlemleri</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Kâğıt, kâğıt katlama ve harman çekme şekilleri hakkında bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Matbaa el işlemlerini yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam hazırlandığında matbaada elle uygulanan işlemleri tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kısa zamanda, kenarlarını kırmadan, her cins ve ebattaki kâğıtları etek, makas ve poza yönlerine dikkat ederek havalandırıp toplayabileceksiniz.</li><li>➤ Su yönüne dikkat ederek istenilen kırım şeklinde kâğıt kırabileceksiniz.</li><li>➤ Sıralama hatası olmaksızın iç içe veya üst üste harman yapıp kâğıtları istifleyebileceksiniz.</li></ul>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	Baskı atölyeleri, mücellit atölyeleri, mermer ya da ahşap masa, değişik ebatlarda ya da cinslerde kâğıt, kâğıt toplama tezgâhı, ıstaka, makas, parmaklık, hazır basılmış formalar.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde ve sonunda verilen çoktan seçmeli ve boşluk doldurma soruları cevaplandırarak kendinizi değerlendiriniz, sonuçlarını öğretmeninizle paylaşarak eksikliklerinizi tamamlayabilmeniz için gerekli bilgileri alınız.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci;**

Bu modül ile matbaalarda elle uygulanan kâğıt havalandırma, kâğıt kırma ve harman yapma ile ilgili işlemlerin yapıları hakkında bilgiler öğrenecek, matbaa el işlerinin yapıyla ilgili beceriler kazanacaksınız.

Günümüzde kullanılan bütün baskı tekniklerinde kâğıt ve türevleri üzerine baskılar yapıldığı hepimiz tarafından bilinen bir gerçektir. Kâğıt ve türevleriyle ilgili yapılacak işlerde kâğıtları havalandırmanın çalışma şartlarında ne kadar önemli olduğunu öğreneceksiniz.

Baskı tekniklerinin herhangi birinde basılmış formların kırımı özen ve dikkatli bir çalışma ister. Elle yapılan kâğıt katlama işlemlerinin çeşitleri ve kâğıt su yönünü bulma teknikleri hakkında bilgiler edineceksiniz. Edindiğiniz bu bilgiler doğrultusunda formların kırımını yapacaksınız.

Formalar halinde basılmış kâğıtlar kendi başlarına bir şey ifade etmez. Bunların ciltleme tekniğine uygun olarak ya kırımları yapılır ya da tek yaprak halinde kesimleri yapılır. Kırımı ya da kesimi yapılmış basılı işlerin takım haline getirilmesi gerekir. Takım haline getirmek için işimizin özelliğine uygun harman çekme şekillerini ve kâğıt istifleme yöntemlerini öğreneceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında kısa zamanda kenarlarını kırmadan, kâğıtları zedelemeyen her cins ve ebatındaki kâğıtların etek, makas ve poza yönlerine dikkat ederek, havalandırıp toplayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Kâğıtçıları gezerek kâğıt türleri hakkında bilgi edininiz. Kâğıdın özellikleri hakkında bilgi toplayınız. Çevrenizdeki matbalara giderek kâğıt havalandırmanın baskıda ve baskı sonrasındaki önemini araştırıp öğreniniz.

Öğrendiklerinizi rapor ederek sınıfdaki arkadaşlarınıza sununuz.

## 1. KÂĞIT

Kâğıdın ham maddesi odun, paçavra gibi bitkisel liflerdir. Bu lifler özel aletlerde dövüldüğünde keçeleşir, saçaklanır, su emerek şişer ve mekanik etkiler sonucu kesilir. Bu işlemler sonucu süzgeç üzerinde oluşan hamurun kurutulması ve hidrojen bağlarının – oluşumuyla. belirli bir sağlamlıkta üzerine baskı yapılmaya elverişli düz yüzeyle bir tabaka ortaya çıkar. Bu tabaka kâğıttır. Bugün kullanım amaçlarına göre çok çeşitli kâğıt üretilmektedir. Kâğıdın en önemli özelliklerinden birisi m<sup>2</sup> ağırlığıdır. Buna göre üç çeşit lifsel üründen bahsedilebilir.

1.Kâğıt	10-150 gram/m <sup>2</sup>
2. Karton	150-400 gram/m <sup>2</sup>
3. Mukavva	400-1200 gram/m <sup>2</sup>

Kâğıt ve karton kullanım amaçlarına göre iki ana gruba ayrılmaktadır.

**1. Kültürel kâğıt ve kartonlar:** Bunlar yazı ve baskıya uygun özelliğe sahip kâğıt ve kartonlardır. Gazete, dergi, kitap ve yazı kâğıtlarını örnek verebiliriz.

**2. Endüstriyel kâğıt ve kartonlar:** Sanayii ve ticaret hayatında kullanılan kâğıt ve kartonların tümünü kapsar. Ambalaj kâğıtları, temizlik kâğıtları, fotoğraf kâğıdı, elektriksel izolasyon kâğıtları, sargılık kâğıtlar, çimento torba kâğıdı, oluklu mukavva kâğıtları, kartonları, sigara kâğıdı ve diğer ince özel kâğıtlar, kutu kartonları, dosya kartonları, bristol

karton, krome kartonu, kraft karton, kibrit kutusu kartonu, biletlik karton, saman kartonu, beyaz karton, gri karton gibi sanayi ve ticarete kullanılan kâğıt ve kartonlardır.

## 1.1. Kâğıt Türleri

### ➤ Birinci Hamur Kâğıtlar

Paçavra ve selüloz hamuru ya da saf selülozdan üretilen beyaz renkli kâğıtlardır. Kâğıt hamuruna renk katılarak, gri, mavi, kırmızı, yeşil, sarı ve şamua renklerde de üretilirler. Şamua kâğıtlar genellikle Kuran-ı Kerim baskılarında kullanılır. Ebatları; 57x82 cm, 64 x 90 cm, 68x100 cm ve 70x100 cm.'dir. 55, 60, 70, 75, 80, 90, 110, 120 gr/m<sup>2</sup>'lik çeşitleri vardır.

### ➤ İkinci Hamur Kâğıtlar

Selüloz ve ağaç hamurunun karışımından üretilen ve rengi birinci hamur kâğıda göre daha sarımsı olan kâğıtlardır. Ebatları; 57x82 cm, 68 x100 cm'dir.

### ➤ Üçüncü Hamur Kâğıtlar

Tamamen ağaç hamurundan üretilir. Gazeteler üçüncü hamur kâğıtlara basılır. Kırmızı, mavi, yeşil ve sarı, renkli olan türleri de bulunmaktadır Bunlar özellikle bilet, kupon vb. işlerin basımında kullanılır. Renkli üçüncü hamur kâğıtlara biletlik kâğıtlar da denir. Ebatlar: 57 x82 cm. ve 68 x100 cm'dir.

### ➤ Gazete Kâğıtları

Yaklaşık 50 gr/m<sup>2</sup>'dir. Tabaka ve bobin halinde satılır.

### ➤ Biletlik Kâğıtlar

Sarı, pembe, yeşil, mavi gibi renkleri vardır. 57x82 ve 68x100 cm'lik ebatları mevcuttur. Top halinde satılır.

### ➤ Pelur Kâğıtları

Yaklaşık 35 gr/m<sup>2</sup>'dir. Beyaz, sarı, pembe, mavi, yeşil renkleri mevcuttur. Top halinde satılır Bunların topunda 1000 tabaka vardır. Ebatları 59x92 cm'dir. Ayrıca soğan pelur diye anılan gofre pelurlar da vardır.

### ➤ Çıkartma Kâğıtlar

50x70 cm ve 70x100cm'lik ebatları vardır. Şeffaf çıkartma, 1. hamur çıkartma, kuşe çıkartma ve kromalüks çıkartma çeşitleri bulunur. Top, paket ve adet olarak satılır.

### ➤ Yıldız Kâğıtlar

50x70 cm ve 70x100 cm'lik ebatları bulunur. Gümüş yıldız ve altın yıldız gibi tonlarda renkleri vardır.



### ➤ **Otokopi Kâğıtları**

Bobin ve tabaka halinde satılır. Her ikisinde de beyaz ve renkli olanları vardır. Tabaka olanların 59x84 cm ve 70x100 cm'lik çeşitleri vardır. 1. nüshaya CB verici denir, 2. nüsha CFB alıcı-verici olarak adlandırılır. Ayrıca otokopi bristol CF alıcı vardır. Yaklaşık 55 gr/m2'dir. Top olarak satışa sunulmaktadır.

### ➤ **Kuşe Kâğıtları**

Mat düz kuşe ve parlak düz kuşe olmak üzere iki cinsi vardır. Ayrıca zenit (gofre) kuşe ve tuale kuşe olarak çeşitleri vardır. Piyasada 170 gr/m2'ye kadar hem 57x82 cm hem de 70x100 cm'lik ebatları vardır. 170 gr/m2'dan daha ağır gramları sadece 70x100 cm ebadında olanlarında vardır. 90, 115, 135, 170, 200, 250 ve 300 gr/m2'lan vardır. Top ve paket halinde satılmaktadır.

### ➤ **Aydınger Kâğıtları**

Işık geçirgenliği yüksek olan bir kağıt türüdür. Baskıya hazırlık aşamasında film yerine kullanılabilir. 59x84 cm, 65x100 cm ve 70x100 cm'lik ebatları ve 90, 110 gr/m2' gibi çeşitleri vardır.

### ➤ **Para Kâğıdı**

Para basmak veya diğer çok kıymetli evrak baskısı için kullanılan ve sahtesinin yapılması çok zor olan kağıttır. % 100 pamuk, keten veya paçavradan yapılır. Poliçe ve hisse senedi kâğıtları para kâğıdı gibi aşınmadığından bir miktar odun selülozu kullanılabilir.

### ➤ **Harita Kâğıdı**

İyice tutkallanmış ve neme karşı dayanıklı olması için özel işlemlerden geçirilmiş dayanıklı kâğıttır. Uzama, bükülme ve kabarmaya uğramamalıdır. Yüzeyinin düzleştirilmesi ve parlatılması için ayrıca bir işlem yapılmaz. % 100 odun selülozundan yapılmaktadır.

### ➤ **Gazete Kâğıtları**

Bu kâğıt % 75 odun, % 10 dolgu maddesi, % 10 selülozdan oluşur. Bazen eski gazeteler ve eski kâğıtlar da kullanılabilir.

### ➤ **Tuale Kartonlar**

Çeşitli renklerde desenli olarak üretilmiş kağıtlardır. Daha çok davetiye, kartvizit gibi işlerde tercih edilirler. Yaygın olarak kullanılan standart ebadı 70x100 cm'dir.

### ➤ **Bristol Kartonlar**

Bir yüzü yarı parlak diğer yüzü mat olan kartonlardır. Kitap kapaklarının baskısında ve karton ambalaj imalatında çokça tercih edilir. 160, 180, 200, 220, 240, 280 ve 300 gr/m2 ağırlığında çeşitleri vardır. Ayrıca 1. sınıf, 2. sınıf gibi kalitede olanları vardır. Ebatları 70x100 cm'dir.

### ➤ **Krome ve Kromelüks Kartonlar**

Kromelüks kartonların bir yüzü tam parlak, diğer yüzeyi mattır . Krome kartonların ise genellikle bir yüzü beyaz, bir yüzü gri renklidir. Daha çok karton ambalaj üretiminde ve defter tapaklarında kullanılır. 225, 250, 280, 300, 350 ve 450 gr/m<sup>2</sup> olanları vardır, ebadı 70x100 cm'dir. Paket halinde satılır. Her pakette 100 tabaka vardır.

### ➤ **Mukavvalar**

Atık kâğıtlardan üretilir, cilt yapımında kullanılır. Paket hesabına göre satılır. 20 numaralık bir pakette 20 adet, 40 numaralık bir pakette 40 adet, 80 numaralık bir pakette de 80 adet mukavva var demektir. 70x100 cm ebadındadır.

### ➤ **Ozalit Kâğıdı**

Işığa hassas yüzeye sahip olan, amonyak buharı ile görüntüsü oluşan ve prova baskılarında kullanılan kâğıt çeşididir.

## **1.2. Standart Kâğıt Ebatları**

Kâğıtlar, bobin ya da tabaka halinde piyasaya sürülür. Bobinler, gazete ve dergilerin basıldığı rotatif preslere uygun standartlarda üretilir. Tabakalar ise iki türde ambaljanır. 500 tabakalık ambalajlara top, 250 tabakalık ambalajlara ise paket adı verilir. Bobin boyutları genellikle standarttır. Ama tabaka kâğıt boyutları değişir. Ülkemizde tercih edilen baskı kâğıdı boyutları aşağıda gösterilmiştir.

### **KÂĞIT CİNSLERİ**

Birinci hamur kâğıtlar:

İkinci hamur kâğıtlar:

Üçüncü hamur kâğıtlar:

Otokopi kâğıtlar:

Biletlik kâğıtlar:

Pelur kâğıtlar:

Kuşe kâğıtlar (80-170 gr/m<sup>2</sup>):

Kuşe kartonlar (200-350 gr/m<sup>2</sup>):

Gofre kuşe kâğıt (115, 135, 170 gr/m<sup>2</sup>):

Tek yüz kuşe kâğıt (80-90 gr/m<sup>2</sup>)

### **ÜRETİLDİKLERİ EBATLAR**

57 x 82 cm, 64 x 90 cm,

68 x 100 cm ve 70 x 100 cm.

57 x 82 cm, 68 x 100 cm.

57 x 82 cm, 68 x 100 cm.

59 x 84 cm, 70 x 100 cm.

57 x 82 cm, 68 x 100 cm.

59 x 92 cm.

57 x 82 cm, 64 x 90 cm ve 70 x 100 cm.

64 x 90 cm, 70 x 100 cm.

70 x 100 cm.

57 x 82 cm, 64 x 90 cm,

70 x 100 cm.

Bristol ve kromelüks kartonlar:	70 x 100 cm.
Krome kartonlar:	70x100 cm.
Dosyalık kartonlar:	70x100 cm.
Beyaz ve renkli kaplık kartonlar:	70 x 100 cm.
Çıkartma kâğıtları:	50 x 70 cm.
Yağlı kâğıt (41 gr/m <sup>2</sup> )	70 x 100 cm.

➤ **ISO Standartlarına Göre Kâğıt Ebatları**

Dosya, fotokopi, tebrik, zarf, davetiye gibi gündelik kullanıma yönelik olarak üretilen kâğıt boyutlarında uluslararası standartlar geçerlidir. Bunlar A, B ve C standartlarıdır.

Örneğin mektupluk ve fotokopi kâğıtları A4 standardındadır (21x29,7cm). A standardı, alanı 1 m<sup>2</sup> olarak hesaplanan ve AO biçiminde adlandırılan dikdörtgen bir formattan türetilmiştir.

Antetli kâğıt A4, kartpostal A6, zarflar ise türüne göre C4, C5, C6 standardında üretilir.

**ISO A STANDARDI**

AO Ebadı 84,1 x 118,9 cm.
<b>A1 Ebadı 59,4 x 84 cm.</b>
A2 Ebadı 42 x 59,4 cm.
A3 Ebadı 29,7 x 42 cm.
A4 Ebadı 21 x 29,7 cm.
A5 Ebadı 14,8x21 cm.
A6 Ebadı 10,5 x 14,8 cm.
A7 Ebadı 7,4 x 10,5 cm.

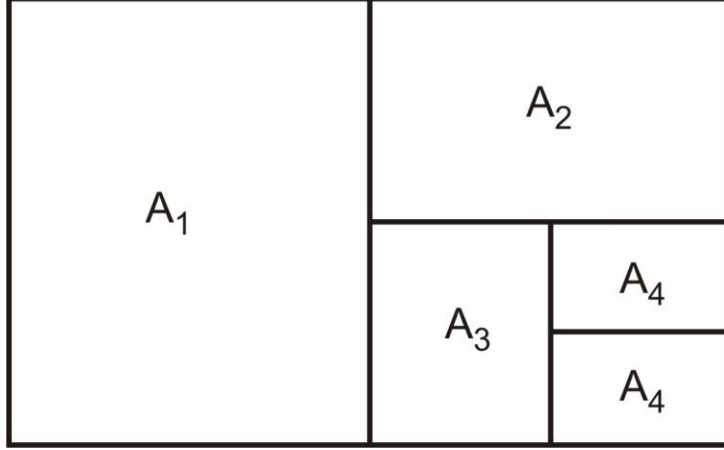
**ISO B STANDARDI**

BO Ebadı 100 x 141,4 cm.
<b>B1 Ebadı 70,7 x 100 cm.</b>
B2 Ebadı 50 x 70,7 cm.
B3 Ebadı 35,3 x 50 cm.
B4 Ebadı 25 x 35,3 cm.
B5 Ebadı 17,6 x 25 cm.
B6 Ebadı 12,5 x 17,6 cm.
B7 Ebadı 8,8 x 12,5 cm.

**ISO C STANDARDI**

C0 Ebadı 90 x 128 cm.
<b>C1 Ebadı 64 x 90 cm.</b>
C2 Ebadı 45 x 64 cm.
C3 Ebadı 32 x 45 cm.
C4 Ebadı 22,5 x 32 cm.
C5 Ebadı 16 x 22,5 cm.
C6 Ebadı 11,2 x 16 cm.
C7 Ebadı 8 x 11,2 cm.

## A<sub>0</sub> ölçüsündeki kağıdın bölünmesi



Resim 1.1: Kağıdın bölünmesi

### 1.3 Gramaj

Her cins kâğıdın çeşitli kalınlıkta olanı vardır. Kâğıt fabrikaları herhangi bir kâğıt hamurundan istedikleri kalınlıkta kâğıt üretebilir.

Kâğıdın gramajı bir m<sup>2</sup> ağırlığını göstermektedir. Bir tabaka kâğıdın net gramajını bulabilmek için iki yöntemden yararlanır.

- Kâğıdın belirli bir birimi özel hassas terazilerde tartılarak,
- Formülle hesaplanarak.

Standart kâğıt boyutlarının kaç gram geldiği şu formülle bulunur. Topların veya paketlerin üzerinde gramajları yazılı ise:

$$\text{Bir tabaka ağırlığı} = \frac{\text{Kâğıdın eni (cm)} \times \text{boyu(cm)} \times \text{gramajı(gr)}}{1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2}$$

Örnek problem: 90 gr/m<sup>2</sup> 70 x 100 boyutlarında bir tabaka kâğıdın ağırlığı kaç gramdır?

$$\frac{70 \times 100 \times 90}{10.000} = 63 \text{ gr.}$$

Örnek problem: 115 gr/m<sup>2</sup> 57 x 82 boyutlarındaki kâğıdın bir topunun ağırlığı kaç kilogramdır?

$$\text{Bir tabaka ağırlığı} = \frac{57 \times 82 \times 115}{10.000} = 53.751 \text{ gr.}$$

$$\begin{aligned} \text{Bir top 500 adet ise; } & 500 \times 53.751 = 26875 \text{ gr.} \\ & = 26,875 \text{ kg.} \end{aligned}$$

➤ **Gramajı Belli Olmayan Değişik Boyutlardaki Kâğıtların Gramajlarının Hesaplanması**

Önce bir tabakanın ağırlığı tartılarak bulunur. (Kâğıt düşük gramajlı veya küçük boyutlu ise 20 tabaka tartılarak bulunan ağırlık 20'ye bölünür ve 1 tabakasının ağırlığı bulunur.)

$$\text{Gramaj} = \frac{\text{Bir tabaka ağırlığı(gr)} \times 10.000 \text{ cm}^2}{\text{Kâğıdın eni(cm)} \times \text{boyu (cm)}}$$

Örnek problem: Elimizdeki 50 x 60 cm boyutlarındaki kâğıdı tartıyoruz 30 gr geliyor. Bu kâğıdın gramajı ne kadardır?

$$\text{Gramaj} = \frac{30 \times 10.000}{50 \times 60} = 100 \text{ gr/m}^2$$

Örnek problem: 57 x 82 boyutlarındaki kâğıdın bir tabakası 42 gram geliyor. Bu kâğıdın gramajı ne kadardır?

$$\text{Gramaj} = \frac{42 \times 10.000}{57 \times 82} = 90 \text{ gr/m}^2$$

## 1.4. Kâğıdın Özellikleri

### 1.4.1 Yoğunluk

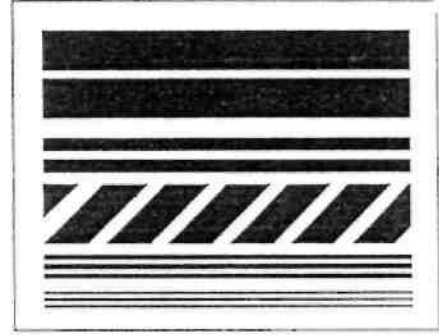
Bir kâğıdın baskıda mürekkep alan yüzünün arka yüzü etkileyip etkilememesi kâğıt yoğunluğunun en önemli göstergesidir. Yeterli yoğunluğa sahip olmayan kâğıtlar bir yüzeyine basılmış işi arka yüzeylerine yansıtır.

Yoğunluk, kâğıdın kalınlığı ve gramajı ile yakından ilgilidir. Kalın bir kâğıdın dokusunda daha fazla lif bulunur. Bu lifler ışık geçirgenliğini azaltarak kâğıdın yoğunluğunu artırır.

➤ **Kâğıtlarda yoğunluk iki evrede izlenir**

- **Görsel yoğunluk:** Değişik araçlarla ölçülüp, yüzde olarak belirlenir. Hiçbir kâğıt % 100 yoğunluğa sahip değildir.
- **Baskıdaki yoğunluk:** Görsel olarak aynı yoğunluğa sahip kâğıtlar baskıda değişik yoğunluk farklılıkları gösterebilir. Örneğin emiciliği yüksek kâğıtlar mürekkebi arka yüzlerine geçirir, aynı yoğunluğa sahip bir kısım kâğıt mürekkebi arka yüzüne geçirmezler. Kâğıdın mürekkep tutucu özelliği arttıkça, baskıdaki yoğunluğu artar.

Baskıdaki yoğunluk ölçülemez ancak yüksek, orta ve düşük yoğunluk olarak sınıflandırılabilir. Bir kâğıdın baskıdaki yoğunluğu hakkında genel bir fikir edinebilmek için üzerinde değişik kalınlıklarda ve eğimlerde siyah çizgilerin yer aldığı bir kart kâğıdın altına yerleştirilir. Karttaki çizgiler kâğıdın altından belirsiz bir biçimde izleniyorsa, kâğıdın baskıdaki yoğunluğu yüksek demektir.



**Resim 1.2. Kâğıdın baskıdaki yoğunluğunu belirtmede kullanılan test kartı**

### 1.4.2 Renk

Günümüzde değişik renk ve beyazlıklarda kâğıt üretilmektedir. Kâğıdın beyazlığı; ağartıcı kimyasal maddeler, fosforlu boyalar, pigment ve benzeri maddelerle ayarlanır. Renklendiriciler kâğıdın hamuruna katılabileceği gibi, kâğıda sonradan da baskı yoluyla renklendirebilir. Kâğıdın rengi üzerine basılacak işi etkiler. Trikromi baskılarda renkli kâğıtlar kullanılmaz. Trikromi resimler beyaz renge basılacak şekilde renk ayrımı yapılmaktadır. Trikromi renkler beyaz yerine, renkli kâğıda basılırsa baskı orijinal resme, alttaki renkli zeminden dolayı benzemez.

### 1.4.3 Yüzey

Tabaka halinde dökülen kâğıt hamuruna, merdanelerle kâğıt yüzeyine istenilen doku verilebilir. Kâğıda pürüzlü, grenli ve dalgalı bir yüzey dokusu kazandırmak için özel merdaneler kullanılır. Sıkıştırma ve parlatma işlemi uzadıkça, kâğıttaki incelme artar.

Kullanılacak kâğıdın yüzeyi tasarımı doğrudan etkiler. Tasarımda küçük puntolu, ince bir yazı kullanılacak veya ince tramlı bir resim basılacaksa baskıda pürüzsüz ve parlak yüzeyli kâğıtlar tercih edilmelidir. Mürekkep grenli ve mat yüzeyli kâğıtlarda daha çok emilir. Buna karşın, pürüzsüz ve parlak yüzeyli kâğıtlar mürekkebi yüzeyde tuttukları için baskıda canlı ve parlak renkler elde edilir.

Yüzeyi dokulu kâğıtlara tramlı resim basılırsa kâğıdın pürüzlü dokusu arasında küçük tramlar kaybolur, baskı yapmaz ve resim kaliteli olmaz. Yazı ağırlıklı kitap, dergi, broşürlerin genelde mat yüzeyli kâğıtlara basılması daha iyi olur. Mat yüzeyli kâğıtlar ışığı fazla yansıtmadıkları için yazılar parlak yüzeyli kâğıtlara göre daha rahat okunabilir.

## 1.5 Kâğıtta Etek Makas ve Poza Yönleri

Kâğıt; kırma(katlama), baskı ve baskı sonrası işlerde etek, makas ve poza yönlerine dikkat edilerek toplanmalı ve bir sonraki işleme girmelidir.

### ➤ Etek

Kâğıdın makas yönünün tam karşısında olan, kâğıdın tutulup da toplandığı kısımdır. Etek yönünde kâğıtların toplanması birçok probleme yol açabilir. Etek yönü makinelerden çıkan son kısımdır.

### ➤ Makas

Kâğıtların baskıya, kırma ve cilt işlerinin yapılışında makinelere girdiği yöndür. Kâğıdın makas yönünde düzgün toplanması gerekir.

Çünkü kâğıtlarda üretim aşamasından kaynaklanan bir takım problemlerden dolayı uzunluk kısalık farkı olabilir. Bundan dolayı kâğıtların makinelere gireceği (makas yönü) yönde toplanmaları gerekmektedir.

Kâğıdı toplayıp keserken makas yönünde toplanması gerekir. Makas yönünde kesilmeyen kâğıtlarda ölçü farklılığı meydana gelecektir ve daha sonraki aşamalarda büyük sorunlar yaşanacaktır. Üstelik bu sorunların telafisi de olmayacaktır.

### ➤ Poza

Kâğıtların makineye hep aynı ayarda girmesini sağlayan itmeli ve çekmeli makine parçalarına poza denir.

Kâğıtlar toplanırken poza yönünde toplanmalı ve aynı yönde makineye girmesi sağlanmalıdır. Aynı poza yönünde toplanmayan kâğıtlar, renkli işlerin baskısında problemler yaşamamıza neden olacaktır.

## 1.6 Kâğıt Havalandırılırken Dikkat Edilecek Noktalar

- Kullanılacak kâğıtlarda statik elektriklenme olmaması için atölye ortamında veya atölye ile bağlantılı depolarda muhafaza edilmiş kâğıtlar kullanılmalı,
- Kâğıt havalandırma ve toplama tezgâhları temizlenmeli,
- Kâğıtların aralarına hava verilmeli ve her tarafının hava alması sağlanmalı,
- Kâğıtları kırmadan, yıpratmadan özenle havalandırmalı,
- Kâğıtlar makas ve poza yönlerine dikkat edilerek havalandırılmalı. (Kâğıtlar, üretim esnasında kısalı uzunlu üretilebileceğinden makas ve poza yönlerinin de düzgün olmasına dikkat edilmeli.)

- Havalandırılmış ve düzgün toplanmış kâğıtlar, poza ve makas taraflarından, bozulmadan makineye yüklenmelidir.



**Resim 1.3: Kâğıt toplama**

## **1.7. Kâğıt Toplama Tezgâhları**

Kâğıtlar makinelere paketten çıkarıldığı gibi yüklenmez. Üretim sırasında ve diğer nedenlerden dolayı boyutlarında ufak oranlarda uzunluk ve kısalık gösterebilir. Kâğıtların makinelere makas ve poza yönlerinde hep aynı ölçüde girmesi gerekir. Kâğıt toplama tezgâhları ile toplanan kâğıtlarda baskı, kırım ve kesim işlerini yaparken kâğıttan kaynaklanan problemlerin çoğunu gidermiş oluruz.

Kâğıt toplama tezgâhları kâğıtları keserken, kırarken ve basarken düzgün bir şekle getirmek, hem çalışma kolaylığı hem de ayarlı iş yapabilmek açısından çok önemlidir.


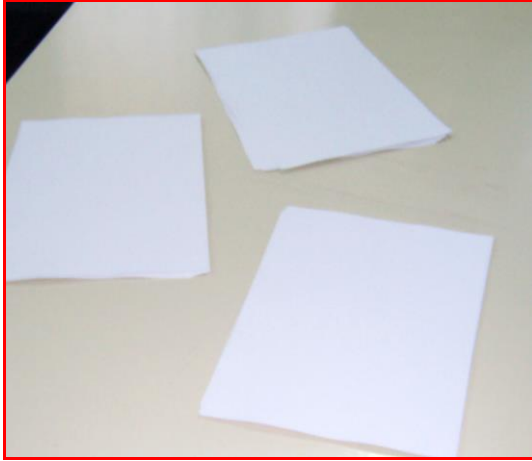
Kâğıt toplama tezgâhlarının el ile insan gücü kullanarak havalandırma yapanlarının yanı sıra, otomatik olarak kâğıtları toplayıp havalandırma yapanları da vardır.


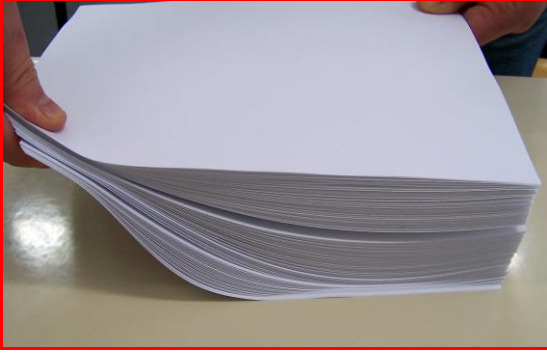




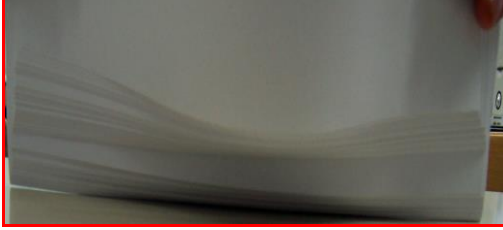


**Şekil 1.4: Kağıt toplama tezgahı**

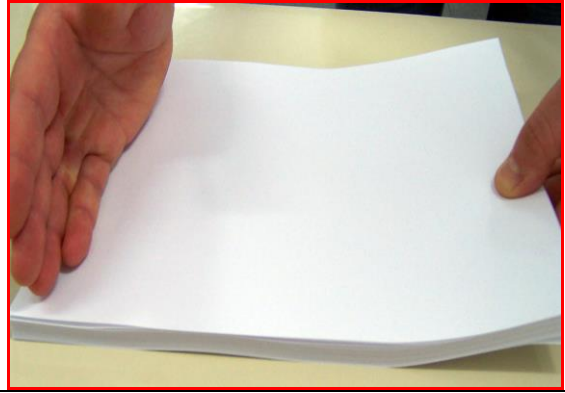
## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kâğıdı havalandıracağınız tezgâhı boşaltınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş elbisenizi giyiniz.</li><li>➤ Kâğıtları havalandıracağınız tezgâhı temizleyiniz.</li><li>➤ Kâğıt havalandırma tezgâhınızı çalışacağınız makinenin yanına getiriniz.</li></ul>
<p>➤ Dağınık haldeki kâğıtları üst üste yerleştiriniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dağınık haldeki kâğıtları aynı yönde üst üste toplayınız.</li><li>➤ Yaptığınız işi önemseyiniz.</li><li>➤ Seri ve hızlı çalışınız.</li><li>➤ Kullandığınız yeri düzenli bırakınız.</li></ul>
<p>➤ Bir miktar kâğıdı alınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Rahatca havalandırabileceğiniz kadar kâğıt alınız.</li><li>➤ Seri ve hızlı çalışınız.</li></ul>

	
<p>➤ Kâğıdı kulaklarından bükerek havalandırınız.</p>  	<p>➤ Kâğıtta etek, makas, poza yönlerini öğreniniz.</p> <p>➤ Havalandıracağınız kâğıdın kulaklarını bükerek hava almasını sağlayınız.</p>
<p>➤ Kâğıdı etek tarafından açınız.</p>	<p>➤ Kâğıdı etek tarafından açmaya özen gösteriniz.</p> <p>➤ Kâğıt havalandırırken dikkat edilecek noktaları öğreniniz.</p> <p>➤ Yaptığınız işi önemseyiniz.</p> <p>➤ Hızlı ve seri çalışınız.</p>

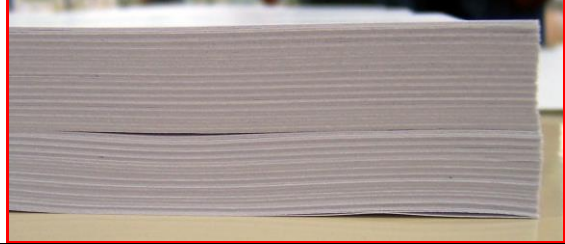
	
<p>➤ Kâğıdı etek tarafından toplayınız.</p> 	<p>➤ Kâğıtları etek tarafından toplamaya özen gösteriniz.</p>
<p>➤ Kâğıdı poza tarafının tersinden açınız.</p> 	<p>➤ Kâğıdı poza tarafının tersinden açınız.</p>
 <p>➤ Kâğıdı poza tarafına toplayınız.</p>	<p>➤ Kâğıtları poza yönünde toplayınız. ➤ Kâğıtları hızlı ve seri bir şekilde toplayınız. ➤ Kullandığınız yeri temiz ve düzenli bırakınız.</p>

➤ Fazla havayı alınız.



- Topladığınız kâğıtların arasındaki fazla havayı alınız.
- Havayı alırken kâğıtların dağılmamasına özen gösteriniz.

➤ Topladığınız kâğıtları istifleyiniz.



- Topladığınız kâğıtların poza yönünde olmasına dikkat ediniz.
- Topladığınız kâğıtların etek yönünde olmasına dikkat ediniz.
- Topladığınız kâğıtları uygun şekilde istifleyiniz.
- Kullandığınız yeri düzenli ve temiz bırakınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A. OBJEKTİF TESTLER(Çoktan Seçmeli Test)

1. Aşağıdakilerden hangisi yapıldığı ham maddeye göre kâğıt türü **değildir**?  
A) Birinci hamur  
B) İkinci hamur  
C) Üçüncü hamur  
D) Dördüncü hamur
2. Bir topta kaç tabaka kâğıt, bir pakette kaç tabaka kâğıt vardır?  
A) 500-400  
B) 500-350  
C) 500-250  
D) 350-250
3. Aşağıdakilerden hangisi A4 ebadıdır?  
A) 210 x 297  
B) 210 x 290  
C) 290 x 297  
D) 297 x 110
4. 80 gr/ m<sup>2</sup> 70 x 100 boyutundaki kâğıdın 1 topunun ağırlığı kaç kg' dır?  
A) 56gr  
B) 56kg  
C) 28gr  
D) 28kg
5. Aşağıdakilerden hangisi kâğıdın özelleiklerinden **değildir**?  
A) Yoğunluk  
B) Poza  
C) Yüzey  
D) Renk
6. Kâğıtların makinelere girdiği yöne ne denir?  
A) Makas  
B) Poza  
C) Etek  
D) Sırt

### DEĞERLENDİRME

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

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

## B. UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
Kâğıdı havalandıracağınız tezgâhı boşalttınız mı?		
Dağınık haldeki kâğıtları üst üste yerleştirdiniz mi?		
Bir miktar kâğıdı aldınız mı?		
Kâğıdı kulaklarından bükerek havalandırdınız mı?		
Kâğıdı etek tarafından açtınız mı?		
Kâğıdı etek tarafından topladınız mı?		
Kâğıdı poza tarafının tersinden açtınız mı?		
Kâğıdı poza tarafına topladınız mı?		
Fazla havayı aldınız mı?		
Topladığınız kâğıtları istiflediniz mi?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayırı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında, kâğıt su yönüne dikkat ederek uçları bir hizada istenilen kırım şeklinde kâğıt kırabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Formaların kırım şekillerini araştırıp rapor ediniz. Edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınıza anlatınız.

## 2.KÂĞIT KIRMA VE KATLAMA ŞEKİLLERİ

### 2.1 Istaka

İçbükey olarak oyulmuş uçlarıyla cilt sırtını yuvarlattıktan sonra düzeltmeye yarayan tahta veya kemikten yapılmış bir katlama aletidir.

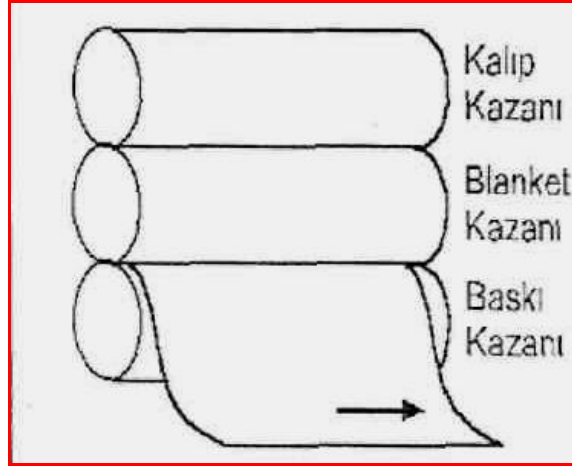


Resim 2.1: Istaka ile kâğıt kırma



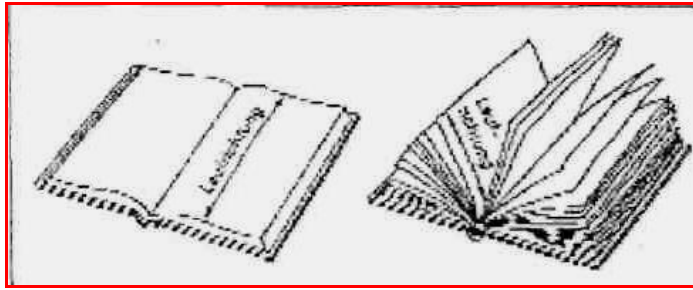
## 2.2 Su Yönü

Kâğıdın su yönü veya dokusu, kâğıt hamurunun tabaka halinde döküldüğü sırada liflerin izlediği yönü gösterir. Bir kâğıt parçası su yönünde daha kolay kıvrılır, katlanabilir ve daha kolay yırtılır.



**Resim 2.2: Baskıda kâğıt su yönü**

Kâğıdın su yönü; baskı, katlama ve yapıştırma işlemlerini doğrudan etkilediğinden, baskı sektörünü yakından ilgilendirir. Suyun kullanıldığı ofset baskı tekniğinde nenden etkilenen kâğıtta bir genişleme söz konusu olur. Bu genişlemenin baskı üzerinde yapacağı olumsuz etkiyi en aza indirmek için kâğıdın doku yönünün baskı kazanına paralel olması gerekir. Ciltleme işleminde de kâğıdın su yönü kitap sırtına paralel tutulmalıdır. Karton ambalaj üretiminde ise doku yönünün kutu yüksekliği ile aynı doğrultuda olmasına özen gösterilir. Aksi halde istenmeyen kıvrılmalar ortaya çıkar.

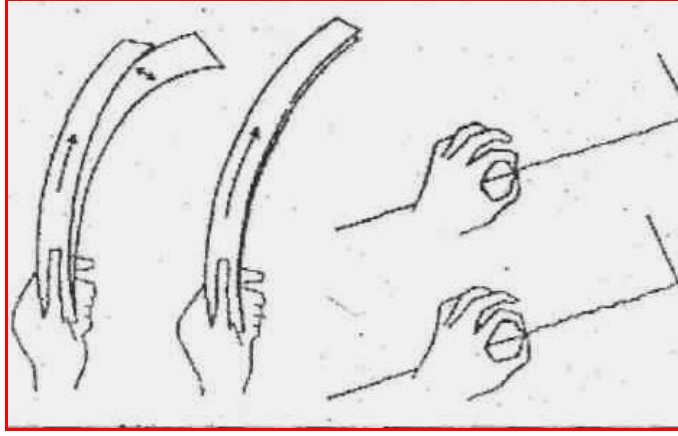


**Resim 2.3: Kâğıt su yönünün kitap cildindeki durumu**

## 2.3 Kâğıdın Su Yönünü Bulma Yöntemleri

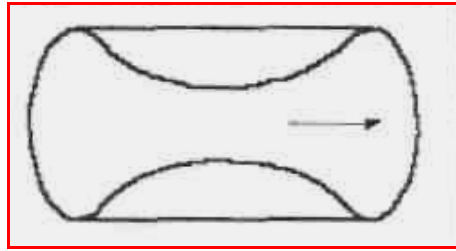
a) Kâğıdın eninden ve boyundan 1 cm genişliğinde ve 20 cm. uzunluğunda iki parça kesilir, bunlar şekilde görüldüğü gibi parmak ucu ile tutulur. Suyuna olan yönden kesilen parça direnç göstererek dik durur, diğeri ise bel verip eğrilir(Şekil 2.3).

b) Kâğıdın eni ve boyu iki tırnak arasında sıkıştırılarak kuvvetle çekilir. Kâğıdın bir yanının dalgalı hale geldiği diğer tarafının dalgalanmadığı görülecektir. Buruşmayan ve dalgalanmayan taraf kâğıdın su yönünü gösterecektir (Şekil 2.3).



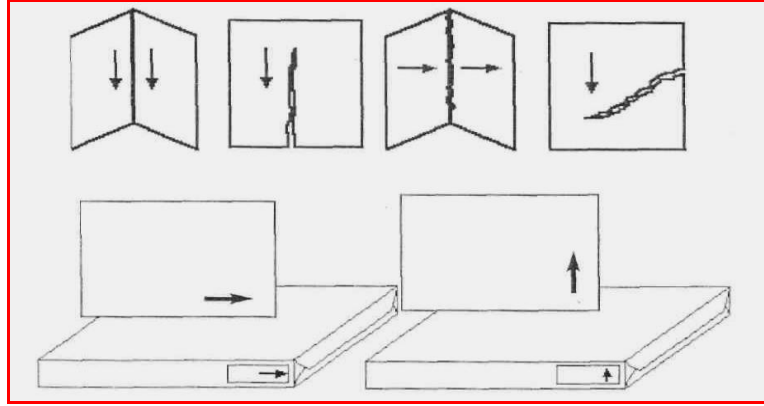
Resim 2.4: Kâğıdın su yönünü bulma

Kâğıdın enine ve boyuna su sürülür. İki yönden birinde buruşma ve kıvrılma olduğu, diğeri olmadığı görülecektir. Buruşmayan ya da kıvrılmayan yön kâğıdın su yönüdür (Şekil 2.4).



Resim 2.5: Kâğıdın su yönünü bulma

Kâğıt iki ters ucundan yırtılır. Yırtılmanın bir yönde rahat ve düzgün, diğeri yönde ise dirençli olduğu ve düzgün olmadığı görülecektir. Düzgün yırtılan taraf kâğıdın su yönüdür (Şekil 2.5).

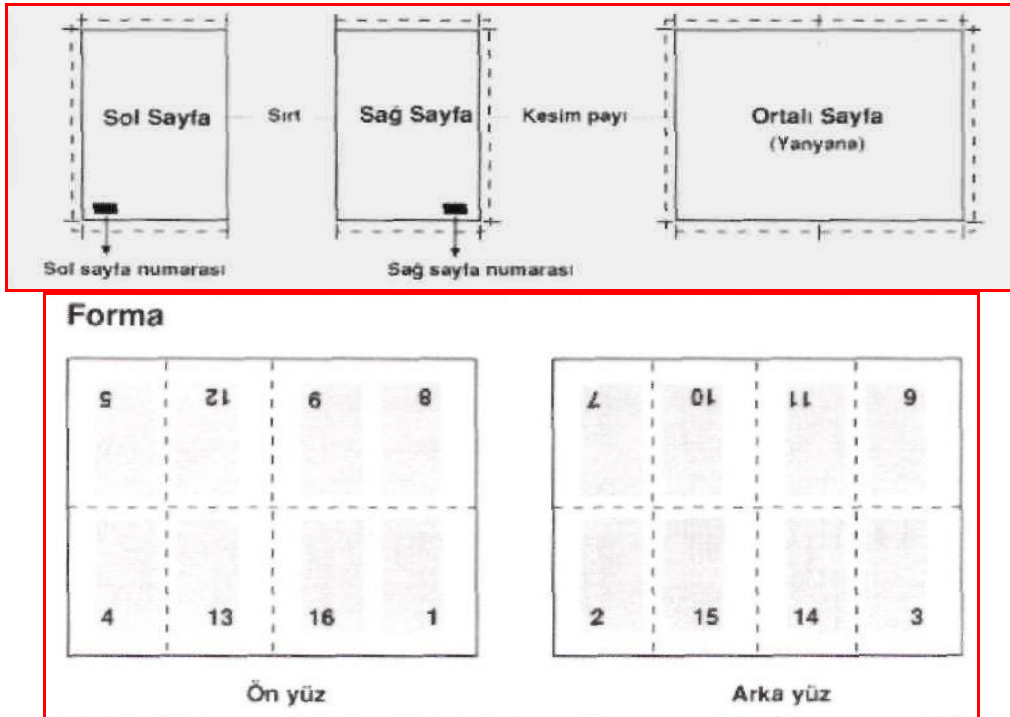


Resim 2.6: Kağıdın su yönünü bulma

## 2.4 Formanın Tanımı

Forma matbaacılıkta kullanılan temel hesaplama yöntemlerinden biri olup sekiz ön ve sekiz arka sayfa olmak üzere toplam on altı sayfadan oluşan kitap bölümüdür. Tabaka kâğıdın saat yönünde üç kez katlanması ile elde edilir. Baskı hesabı 4, 8, 16, 32... katları şeklinde planlanır. 4 sayfalık planlama çeyrek forma, 8 sayfalık forma yarım forma, 16 sayfalık planlama tam formadır.

Çoklu sayfalar genel olarak forma diye adlandırdığımız bir düzende basılır. Forma diye adlandırılan işlem, bir tabakanın katlanarak sayfaların üst üste gelmesidir (Şekil 2.7).

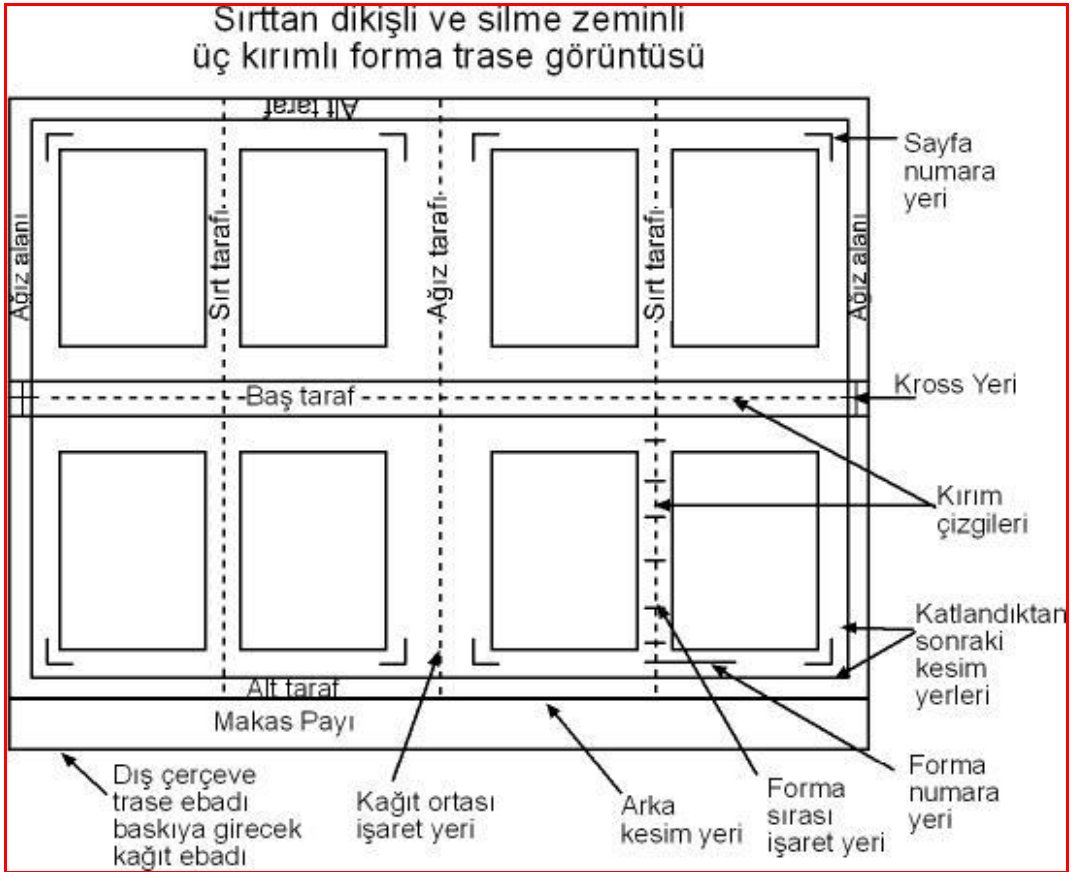


Resim 2.7: Sayfa yerleşim planı

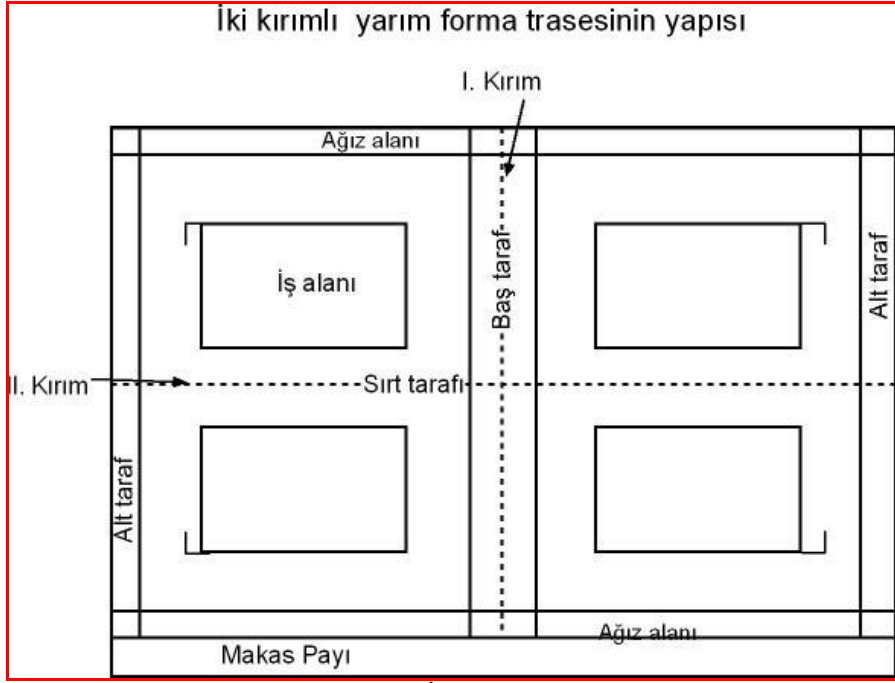
Katlama biçimi ise bir işin forma ve montajının nasıl olacağını belirler. Örneğin bir tabaka kâğıdı sırası ile üç katlayalım ve üst üste gelen sayfaları numaralandıralım. Tabakayı tekrar eski haline getirdiğimizde yan yana gelecek sayfaları görebiliriz.

Montajın kırım makinesinin kırım şekline göre yapılması gerekir.

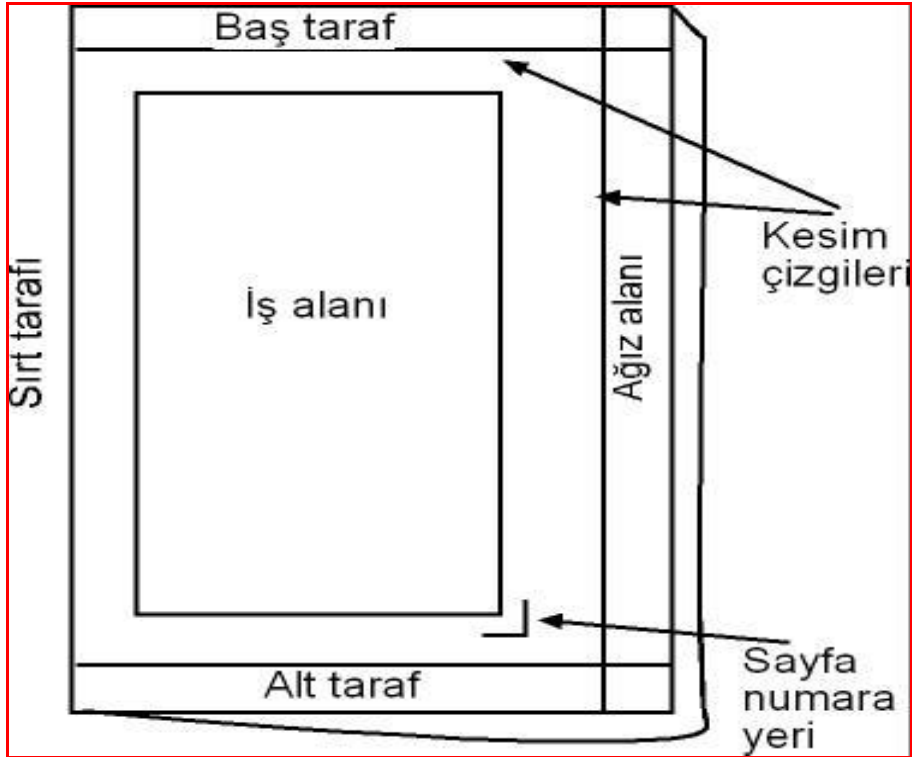
## 2.5 Formanın Kısımları



Resim 2.8: Üç kırım forma



**Resim 2.9: İki kırım forma**



**Resim 2.10: Katlanmış forma**

## 2.6 Kâğıt Katlama

Kâğıt tabakaları baskı işleminden sonra katlanır. Katlama ya da diğer adıyla kırım işlemi; tirajı düşük olan işlerde elle, tirajı yüksek olan işlerde otomatik kırım makinelerinde yapılır. Bazı çalışmalar otomatik kırım makinelerinde yapılamayabilir. Bu durumda tiraj yüksek bile olsa elle kırım yapılır.

Baskısı yapılmış tabakalar kenarlarından kesim yapıldıktan sonra kullanıma sunulabilir (afiş) veya direkt katlanarak kullanılır (yol haritaları) ya da formlar halinde bir araya getirilerek kesilir ve kitap dergi olarak ciltlenir.

Kâğıt tabakası paralel ve dik açılı olmak üzere iki biçimde katlanır.

Katlanacak kâğıdın türü ve özellikleri de göz önüne alınmalıdır. Kâğıdın su yönü katlamansını etkiler, kâğıt su yönünde daha kolay katlanır. Katlama işleminde gramaj da önemlidir. Yüksek gramajlı kâğıtları düzgün katlayabilmek için, katlama yerlerine konikle iz yapılır.



Resim 2.11: Kâğıt katlama

### ➤ **Kâğıt Gramajının Katlamaya (Kırırma) Etkisi**

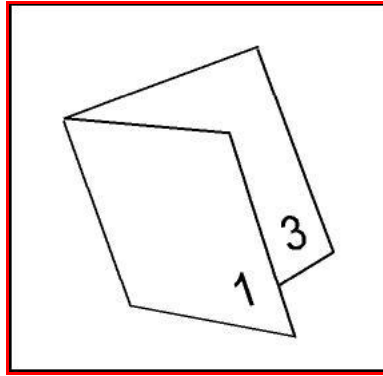
Basılacak işin kâğıt cinsi ve gramajı önemlidir, kâğıt gramajı arttıkça kâğıt kalınlığı artar. Montaj planlanırken bu hususun göz önünde tutulması gereklidir. Montajcı kâğıdın en fazla kaç kere katlanabileceği konusunda tecrübe ve bilgi sahibi olmalıdır. Bu konuda bilgisi yoksa aynı kâğıdı alıp kırarak deneme yoluyla kırım sayısını belirlemelidir. Örneğin 135 gr/m<sup>2</sup> gramajlı bir kuşe kâğıt en fazla iki kere kırılabilir. Eğer bunu dikkate almadan üç kırım yapılacak şekilde montaj yapılırsa iş basıldıktan sonra forma şeklinde katlanamaz. Montajı planlayan ve yapan kişinin, mücellitin ve kalıpcının yaptığı işleri de bilmesi gerekir ki ciltte ve kalıpta yapılması zor işleri planlamasın.

Kâğıt gramajlarına göre kırım sayıları;

- 240 gr/m<sup>2</sup> gramajında karton konik açılarak bir kırım yapılabilir.
- 135 gr/m<sup>2</sup> gramajında kâğıt 2 kırım yapılabilir.
- 115 gr/m<sup>2</sup> gramajında kâğıt üç kırım yapılabilir.
- 70 gr/m<sup>2</sup> gramajında kâğıt dört kırım yapılabilir.

### ➤ **4 Sayfalı Katlama**

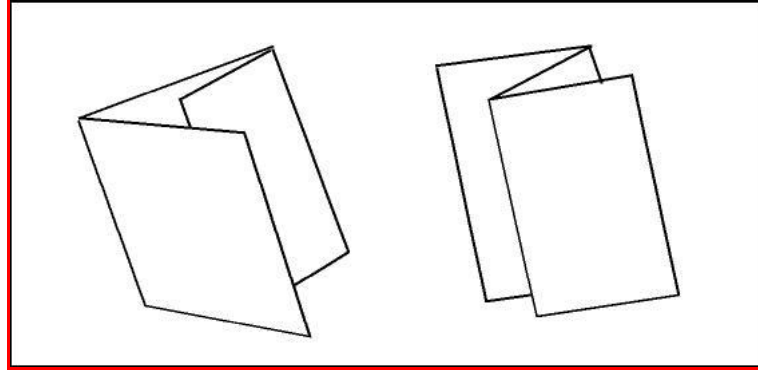
Bir tabaka kâğıt ortadan katlandığında 4 sayfa elde edilir. Bu katlama kâğıdın kısa ya da uzun kenarında yapılabilir. Menü, davetiye, fiyat listesi, tebrik kartı gibi işlerde kullanılır.



**Şekil 2.12: 4 sayfalı katlama**

### ➤ **6 Sayfalı Katlama**

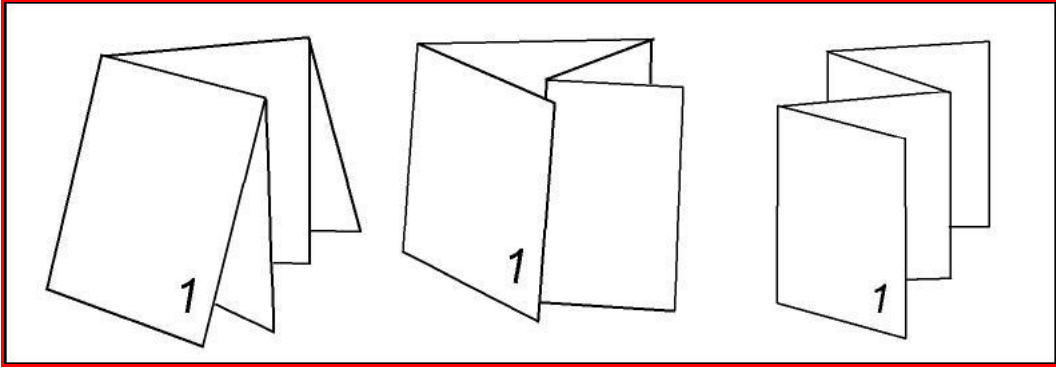
Bir kâğıt tabakası paralel olarak iki kez katlandığında, 6 sayfa elde edilir. Normal ve akordeon olmak üzere iki şekilde katlanabilir. Genellikle davetiye ve küçük broşürlerde tercih edilir.



Şekil 2.13: 6 sayfalı katlama

➤ **8 Sayfalı Katlama**

Kâğıt tabakası bir kez ortadan, bir kez de katlama yerine dik olarak katlanır. İki paralel ya da üç paralel akordeon katlama yöntemiyle de sekiz sayfa elde edilebilir. Broşürlerde sıkça kullanılır.

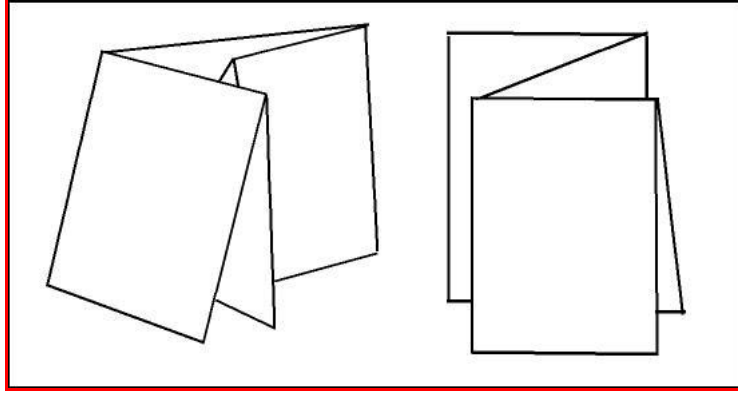


Şekil 2.14: 8 sayfalı katlama

➤ **12 Sayfalı Katlama**

Kâğıt tabakası kısa kenarında bir kez katlandıktan sonra, buna dik açı oluşturacak biçimde iki kez daha katlanır. Normal ve akordeon olmak üzere iki türde hazırlanabilir.

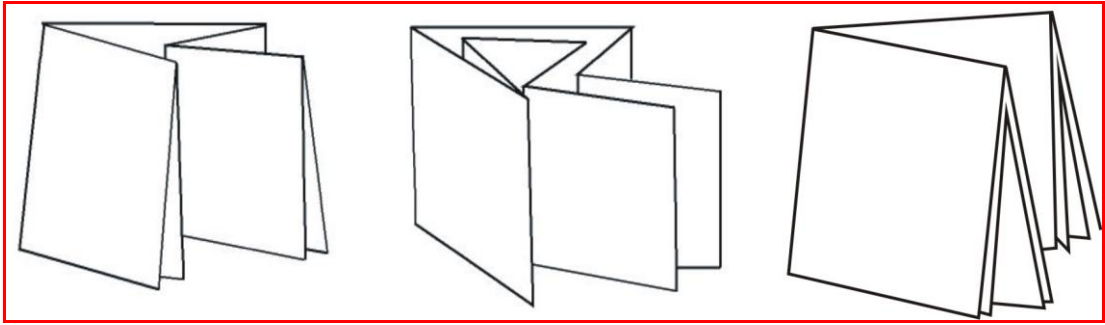




Şekil 2.15: 12 sayfalı katlama

➤ **16 Sayfalı Katlama**

Kâğıt tabakası kısa kenarından bir kez katlandıktan sonra, buna dik açı oluşturacak biçimde üç kez daha katlanır. Böylelikle sayfa sayısı on altıya çıkar. Uzun bir kâğıt şeridinin üç kez paralel katlanmasıyla da elde edilebilir.



Şekil 2.16: 16 sayfa katlama

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler(İşlemin Yapılmasına İlişkin Öneriler)
➤ Kâğıdı kıracağınız tezgâhı boşaltınız.	➤ İş elbisesi giyiniz. ➤ Kullanacağınız tezgâhı temizleyiniz. ➤ Yaptığınız işi önemseyiniz.
➤ Kıracağınız kâğıtları üst üste yerleştiriniz.	➤ Kendinize ait bir ıstaka edininiz. ➤ Kâğıdın su yönünü tespit ediniz.
➤ Bir tane kâğıt alınız.	➤ Katlama şekline göre aldığımız kâğıdı kırınız. ➤ Hızlı ve seri çalışınız.
➤ Kâğıdın köşelerini üst üste getiriniz.	➤ Kâğıtların köşelerinin üst üste gelmesine dikkat ediniz.
➤ Kâğıdın kırılacak kısmından ıstaka geçiniz.	➤ Kırım yerlerinden ıstaka ile geçiniz.
➤ Kırım sayısı kadar işlemi tekrarlayınız.	➤ Değişik katlama şekillerine göre kırımlar yapınız. ➤ Seri ve hızlı çalışmak için bol bol egzersiz çalışmaları yapınız. ➤ Değişik gramajlardaki ve cinsteki kâğıtlarla kırım yapınız.
➤ Kırdığınız kâğıtları istifleyiniz.	➤ Kırılan kâğıtları istifleyiniz. ➤ Yaptığınız işi önemseyiniz. ➤ Kullandığınız yeri temiz ve düzenli bırakınız.

### A. OBJEKTİF TESTLER

#### Boşluk Doldurmalı Test

Aşağıdaki sorularda boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

1. İçbükey olarak oyulmuş uçları cilt sırtını yuvarlatan tahta veya kemikten yapılmış katlama aletine ..... denir.
2. Bir kağıt parçası su yönünde daha kolay ....., ..... ve .....
3. Ciltleme işlerinde kağıdın su yönü sırtta ..... olmalıdır.
4. Ofset baskıda kağıdın su yönü kazanlara ..... olmalıdır.
5. 4 sayfalık planlamaya .....forma, 8 sayfalık planlamaya ..... forma, 16 sayfalık planlamaya ..... forma denir.
6. 115 gr/ m<sup>2</sup> gramajındaki kağıt .....kırım yapılabilir.

### DEĞERLENDİRME

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

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında, sıralama hatası olmaksızın içi içe ve üst üste harman yapıp kâğıtları istifleyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

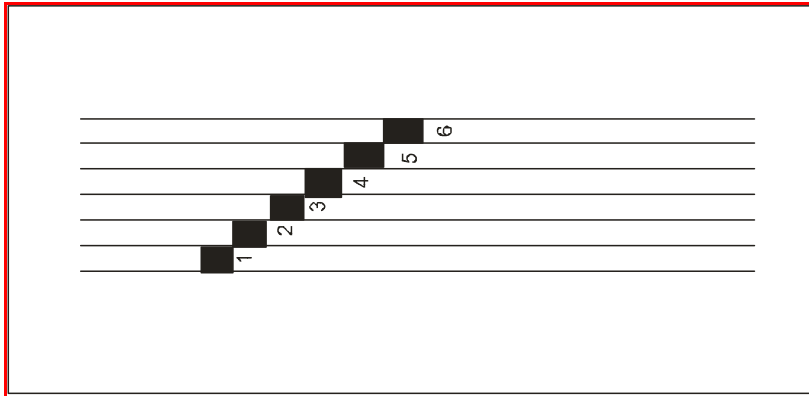
Çevrenizdeki matbaalara giderek harman çekme yöntemlerini izleyiniz. İzlenimlerinizi rapor halinde öğretmeninize sununuz.

## 3. HARMAN ÇEKME ŞEKİLLERİ

### 3.1.Harman İşleri

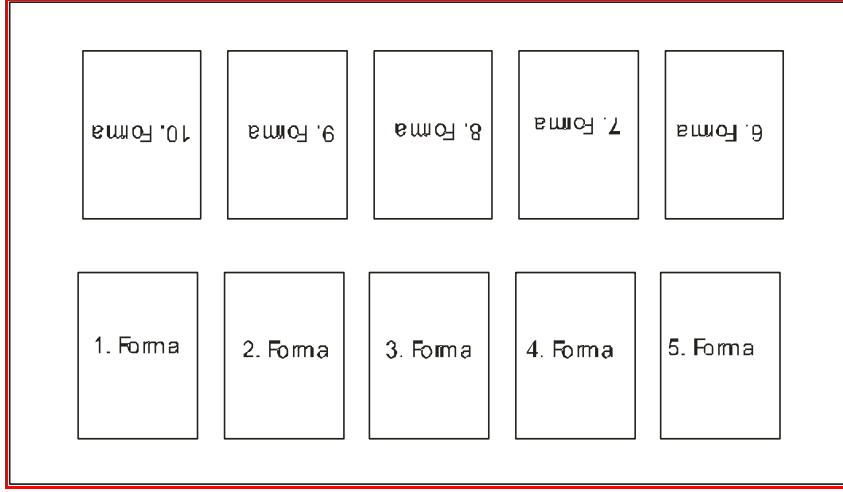
Basılmış formaların ya da kâğıtların sıra numarasıyla yan yana getirilerek tam bir takım teşkil edilme işine harman çekmek denir. Basılmış formaların ya da kâğıtların sırasına göre harman çekilecek masalara dizilmesine harman açmak denir. Formaların sıra numaralarına göre üst üste konarak birleştirilmesi ile kitaplar, ajandalar, çok sayfalı dergiler, ansiklopediler, çok kopyalı ve bazen çeşitli renkli kâğıtlara basılmış çok kopyalı formlar vb. elde edilir. Formların ve kâğıtların üst üste ya da iç içe konmaları yoluyla takım elde edilmesine harman işleri denir.

Forma basılırken üçüncü kırım katının tam üzerine tesadüf edecek şekilde bir siyah kare basılır. Buna forma sayı klavuzu denir. Harman çekilmiş bir takım kitabın sırt tarafına bakıldığı zaman formaların sırada olup olmadığı bu işaret ile numaralardan anlaşılır.



Resim 3.1: Kırım yerleri

En kolay harman işleri el ile yapılır. Baskı teknikleri ile basılmış kâğıtlar harman açıldıktan sonra sayfa numarası sıraları birbirini takip edecek şekilde düzenli olarak dizilir.



**Resim 3.2: Harman diziliş**

### 3.2. İç İçe Harman Çekme

Özellikle 1 formayı aşan az formalı işlerde çiltlenme işi sırttan tel dikiş ile yapılacaksa formalar iç içe harman çekilir.

Dergi, broşür ve sayfa sayısı az olan kitap ve kitapçıklarda sırttan tel dikiş tercih edilir. Bunların basımında forma sayısı birden fazla ise iç içe atılarak yapılan harman işlemi gerçekleştirilir.

İç içe harman çekilişinde, en son formadan baştaki formaya doğru iç içe atılarak çekilir. Harman düzeni de buna uygun olarak açılır.

Örneğin 3 formalık bir işin 3. forma 2. formanın içine; 3. ile 2. forma 1. formanın içine atılarak harman çekilir.



Resim 3.3: İç içe harman

### 3.3.Üst Üste Harman Çekme

Herhangi bir baskı tekniğinde çoğaltılmış formlar, katlama işlemi tamamlandıktan sonra numara sıralarına göre harman masalarına dizilir. Birinci formanın ilk numarası en üste olacak şekilde formalar sırasıyla 2,3,4,5,6... gibi alta gelecek şekilde harman işlemi gerçekleşir. Bu şekilde çekilen harman işine üst üste harman çekme denir.

Üst üste harman, forma harici çok kopyalı işlerin birinci sayfası başta olacak şekilde 2,3,4,5,6... gibi diğer sayfalar alta gelecek şekilde çekilir. Harman çekilmiş takımlar düzeltilerek istiflenir.



**Resim 3.4: Üst üste harman**



**Resim 3.5: İstifleme**

### **3.4.Kâğıt İstifleme Yöntemleri**

Kırılmış formaların harman yapılana kadar bir müddet saklanması gerekiyorsa pres makinesinde preslenip paketlenir. Paket yapılırken her iki tarafına mukavva ve benzeri şeyler konularak bağlanır. Böylece formaların bozulması önlenir. Ayrıca bu paketlerin yatık olarak değil de dik olarak istif edilmesi formaları koruma bakımından çok önemlidir.

Harmanı çekilmiş formalar ve çok kopyalı kâğıtlara basılmış ürünler birbirine karışmadan ciltlemeye gidinceye kadar değişik şekillerde istiflenirler.

Forma numaralarına göre sırtlarında forma numarası olan kitaplar bir ağız bir sırt tarafı olacak şekilde istiflenir.

Çapraz olarak; harmanı çekilmiş formlar ve çok kopyalı kâğıtlar çapraz olarak çok yüksek olmayacak şekilde istiflenip ciltlemeye gönderilir.

Dikine ve enine; genellikle az formalı harmanlanmış işlerle, çok kopyalı basılmış işlerin bir takımı, uzun kenarı kısa kenarına artı yapacak şekilde istiflenir.



**Resim 3.6: İstifleme yöntemleri**



## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler (İşlemin Yapılmasına İlişkin Öneriler)
➤ Kâğıdı harmanlayacağınız tezgâhı hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş elbisenizi giyiniz.</li><li>➤ Harman açacağınız yeri belirleyiniz.</li><li>➤ Harman açacağınız masayı seçiniz.</li><li>➤ Ortamı temizleyip rahat çalışma ortamı hazırlayınız.</li></ul>
➤ Harmanlayacağınız formları diziniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kırılmış formları harman masasına diziniz.</li><li>➤ 1. formanın en üste , 2, 3, 4, 5, ..... gidecek şekilde son formaya kadar düzenli olacak şekilde diziniz.</li><li>➤ Harman sayfa şeklinde ise sayfa numaraları birbirini takip edecek şekilde diziniz.</li><li>➤ Formalar iç içe harman çekilecekse harmanınızı iç içe gelecek şekilde açınız.</li></ul>
➤ Parmaklık takınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kâğıtları rahat alabileceğiniz elinizin parmağına parmaklık takınız.</li><li>➤ Kendinize ait bir parmaklık ediniz.</li></ul>
➤ Formaları iç içe ya da üst üste toplayınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Açılan harmanın hangi şekilde çekileceğini tespit ediniz.</li><li>➤ İç içe açılmış harman şeklini özenle çekiniz.</li><li>➤ Üst üste çekilecek şekilde açılmış harmanı özenle çekiniz.</li><li>➤ Her kopyadan alınması gereken kadar alınız.</li></ul>
➤ Oluşan kitapçığı toplayınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kâğıtları toplamak için bir masaya koyunuz.</li><li>➤ Çektiğiniz harman takımını dağıtmadan ve zedelemekten toplayınız</li></ul>
➤ Bir takım oluşturduğunuz kitabın sırtını kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Forma sayı klavuzlarına bakarak harman sırasının doğru olup olmadığını belirleyiniz.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Harmanda yanlışlık, eksiklik ya da fazlalık varsa düzeltiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kitapçıkları istifleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Harman masanızın yanına çekilen harmanları istifleme masasına koyunuz.</li><li>➤ İstifleme şeklini belirleyiniz.</li><li>➤ Çekilen harmanları belirlenen istif şeklinde istifleyiniz.</li><li>➤ İstifleri çok yüksek yapmayınız.</li><li>➤ Yaptınız işi önemseyiniz.</li><li>➤ Kullandığınız yeri temiz ve düzenli bırakınız.</li></ul>

## A. OBJEKTİF TESTLER

### Çoktan Seçmeli Test

1. Basılmış formların ya da kâğıtların sıra numarasıyla yan yana getirilerek tam bir takım teşkil edilme işine ne denir?  
A) Harman çekmek  
B) İstaka çekmek  
C) İstif yapmak  
D) Harman açmak
2. Aşağıdakilerden hangisi harman çekme şeklidir?  
A) Yan yana harman  
B) İç içe harman  
C) Dış dışa harman  
D) Hiçbiri
3. Forma numaraları 1.2.3.4..... gibi çekilen harman çekme çeşiti hangisidir?  
A) Yan yana  
B) İç içe  
C) Üst üste  
D) Hepsi
4. 2. formanın, 1. formanın içine gelecek şekilde çekilen harman şekli hangisidir?  
A) Üst üste  
B) İç içe  
C) Yan yana  
D) Hepsi
5. Aşağıdakilerden hangisi istifleme yöntemi değildir?  
A) Sırttan forma numarasına göre ağız -sırt  
B) Çapraz olarak  
C) Dikine ve enine  
D) İç içe

## DEĞERLENDİRME

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

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

## B. UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
Kâğıdı harmanlayacağınız tezgâhı hazırladınız mı?		
Harmanlayacağınız formları dizdiniz mi?		
Parmaklık taktınız mı?		
Formaları iç içe ya da üst üste topladınız mı?		
Oluşan kitapçığı topladınız mı?		
Kitapçıkları istiflediniz mi?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayırı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## UYGULAMALI TEST (YETERLİLİK ÖLÇME)

Modülde kazandığınız becerileri aşağıdaki tablo doğrultusunda ölçünüz.

DAVRANIŞLAR	EVET	HAYIR
Kâğıt türlerini öğrenip değişik türdeki kâğıtların seçimini yaptınız mı?		
Standart kâğıt ebatlarını öğrendiniz mi?		
Bir tabaka kâğıdın ağırlığından paket ve top ağırlıklarını bulabiliyor musunuz?		
Kâğıtta etek, makas ve poza yönlerini kavradınız mı?		
Değişik boyda ve cinsteki kâğıtları havalandırdınız mı?		
Kâğıdın su yönünü bulma tekniklerini denediniz mi?		
Bir forma üzerinde formanın kısımlarını gösterebiliyor musunuz?		
Katlama şekillerini öğrendiniz mi?		
Katlama şekillerini tespit edip çeyrek forma, yarım forma, tam forma kırımlar yaptınız mı?		
Katlama şekillerinden haç kırım yaptınız mı?		
Katlama şekillerinden zik zak kırım yaptınız mı?		
Harman çekme yöntemlerini öğrendiniz mi?		
İç içe harman çektiniz mi?		
Üst üste harman çektiniz mi?		
Çektiğiniz harmanları istifleme yöntemlerine göre istiflediniz mi?		

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ 1 ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	A
2	B
3	C
4	B
5	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2. BOŞLUK DOLDURMALI TEST

1. İstaka
2. Kıvrılır, katlanabilir ve yırtılır.
3. Paralel
4. Paralel
5. Çeyrek, Yarım, Tam
6. Üç

## ÖĞRENME FAALİYETİ 3. ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

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

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

AYTEN Dünder, **Ciltleme ve Serigrafi İş ve İşlem Yaprakları 1-2-3**, Ankara, 1991.

## KAYNAKÇA

- AYTEN Dündar, **Citleme ve Serigrafi İş ve İşlem Yaprakları 1-2-3**, Ankara, 1991.
- KANSU Niyazi, **Ofset Baskı Teknolojisi-1, Yayınlanmamış Ders Notları**, Ankara,2002.