

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**



# **MEGEP**

**(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)**

**MATBAACILIK**

**PİLYAJ VE PERFORAJ**

**ANKARA 2008**

### Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 .....	3
1. PİLYAJ KAVRAMI VE ELLE ÇALIŞAN PİLYAJ MAKİNELERİ .....	3
1.1. Pilyaj Bıçakları.....	5
1.2. Makinenin Kısımları .....	6
1.2.1. Makinenin Ölçü Bölümü .....	6
1.2.2. Makinenin Kalıp Teşkilatı ( Gövde Kısmı) .....	7
1.2.3. Makinenin Baskı Pedalı veya Kolu .....	8
1.3. Kâğıdın Pilyaj Olabilme Özellikleri .....	9
1.3.1. Karton Su Yolunun Pilyaja Etkisi.....	9
1.3.2. Karton Cinsinin Pilyaja Etkisi .....	9
1.3.3. Karton Kalınlığının Pilyaja Etkisi .....	10
1.3.4. Karton Rutubetinin Pilyaja Etkisi.....	10
1.4. Kâğıda Göre Bıçak Seçimi.....	10
1.5. Pilyaj İçin Dikkat Edilecek Hususlar .....	11
UYGULAMA FAALİYETİ .....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	18
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2 .....	21
2. PERFORAJ .....	21
2.1. Perforaj Yapılabilecek İşler .....	22
2.2. Basit Perforaj Makineleri .....	23
2.3. Perforaj Hataları.....	24
UYGULAMA FAALİYETİ .....	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	27
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3 .....	30
3. KALAMOZA .....	30
3.1. Kalamoza Yapılan İşler.....	31
3.2. Kalamoza Uçları .....	31
3.3. Kalamoza Hataları.....	32
UYGULAMA FAALİYETİ .....	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	35
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	37
CEVAP ANAHTARLARI .....	39
KAYNAKÇA .....	41

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>213GIM285</b>
<b>ALAN</b>	<b>Matbaa</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Baskı Sonrası Operatörlüğü</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Pilyaj ve Perforaj</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Baskı sonrası işlemlerinde gerekli görüldüğü işler için pilyaj ve perforaj ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Matbaa El İşlemleri modülünü almış olmak
<b>YETERLİK</b>	Pilyaj ve Perforaj yapmak.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam sağlandığında kurallara uygun olarak pilyaj ve perforaj yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Kâğıdı patlatmadan pilyaj yapabileceksiniz. 2. Kâğıt kenarına paralel tüm delikleri açık perforaj yapabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Matbaa atölye ve laboratuvarları, sınıf, işletme vb. <b>Donanım:</b> Pilyaj ve perforaj makineleri, çizim ve kesim tezgâhları, dergi ve basılı kutu örnekleri vb.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Bu modül içerisinde her öğrenme faaliyetinden sonra çoktan seçmeli sorular ve uygulamalı sorularla kendi kendinizi değerlendirebileceksiniz. Modül sonunda öğretmeniniz tarafından yapılan uygulamalı sınavla, kazandığınız bilgi ve beceriler değerlendirilecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Teknoloji her geçen gün gelişmekte ve buna bağlı olarak eğitilmiş insan gücüne olan ihtiyaç daha fazla artmaktadır. Bu modülün, basım sektörünün ihtiyaç duyduğu eğitilmiş ve nitelikli iş gücünü karşılama konusunda önemli bir yapı taşı olması umut edilmektedir.

Bu modül baskı sonrası elemanına, gerekli görülen işlerde pilyaj ve perforaj, işlemlerini tekniğine uygun şekilde uygulamalı olarak anlatıldığı öğretim materyalidir.

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



# ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

## AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak kâğıdı patlatmadan pilyaj yapabileceksiniz.

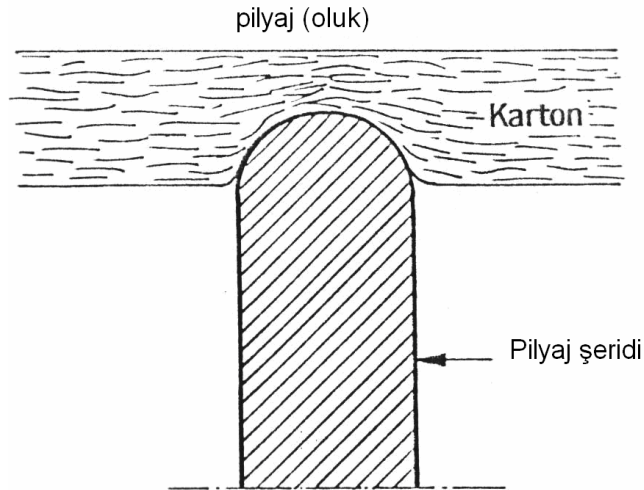
## ARAŞTIRMA

Çevrenizde bulunan matbaalara giderek, kullandıkları pilyaj makinalarını nasıl ayarlandıklarını ne tür işlerin pilyaj yapıldığını araştırınız. Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

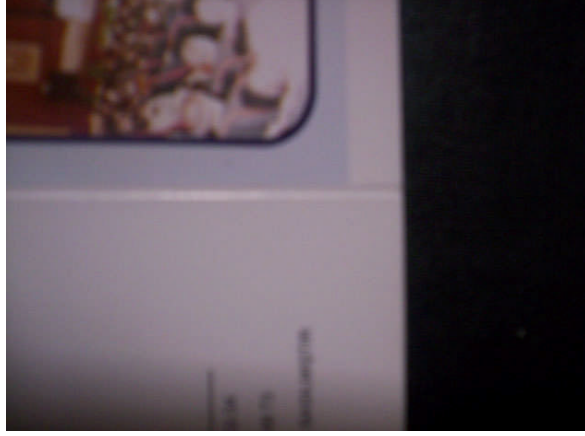
## 1. PİLYAJ KAVRAMI VE ELLE ÇALIŞAN PİLYAJ MAKİNELERİ

Kâğıt veya karton malzemeyle yapılmış işlerde (kitap kapağı, dosya, broşür, davetiye vb.) herhangi bir yerin kolay ve düzgün olarak katlanıp kıvrılmasını sağlamak amacıyla yapılan oluklandırma (iz verme) işlemine pilyaj denir. Bir karton, pilyaj yapılmadan katlanmaya çalışıldığında katlanmaya direnç gösterir, katlama çizgisi düzgün olmayabilir, kartonda çatlaklar ya da yırtılma belirtileri ortaya çıkabilir.

Pilyaj işlemi, işin türüne göre pilyaj-perforaj makinelerinde yapılabileceği gibi, karton ambalaj üretiminde özel kalıplar yardımıyla sanayi tipi makinelerde de yapılabilir. Bu modülde, pilyaj-perforaj makinelerinde yapılan işlemler ele alınacaktır.



Şekil 1.1: Pilyaj izi



**Resim 1.1: Pilyaj izi**

Pilyaj işlemi elle veya ayakla kumanda edilen küçük makinelerde yapılır. Pilyaj yapılacağı zaman makineye dişi- erkek pilyaj kalıbı takılır.



**Resim 1.2: Elle Çalışan pilyaj perforaj makinesi**





**Resim 1.3. Yarı otomatik pedallı pilyaj – perforaj makinesi**

Pilyaj yapılacağı zaman öncelikle poza ayarlanır. Kâğıt veya karton pozaya dayanarak üst kalıbı aşağıya indiren kol çekilir. Kolun çekilmesiyle üst kalıptaki bıçak ile alt kalıptaki bıçak oyuğu arasına giren kâğıt veya kartona baskı uygulanarak iz verme işlemi gerçekleştirilir. Kol yukarı kaldırılarak oluklandırılmış kâğıt veya karton alınarak bir yenisine yerleştirilir. Kâğıt veya karton verilen iz yerinden düzgün bir şekilde katlanıp kıvrılır.

### **1.1. Pilyaj Bıçakları**

Kesim, pilyaj ve perforaj işlemlerini gerçekleştirmeye yarayan çelik şeritlere bıçak denir. Şerit hâlindeki çelik malzemenin bir tarafı tüm bıçak cinslerinde düzdür, yani herhangi bir işlevi yoktur. Diğer tarafı ise yapılacak işlere göre değişir.



**Resim 1.4: Pilyaj bıçağı erkek kalıbı**



**Resim 1.5: Pilyaj bıçağı dişi kalıbı**

## **1.2. Makinenin Kısımları**

Pilyaj makinesi tanımlamak gerekirse üç ana bölümden oluşur.

### **1.2.1. Makinenin Ölçü Bölümü**

Pilyaj makinesinin üst tabla kısmıdır. Kâğıda veya kartona nereden iz verileceği bu tabla üzerindeki şerit cetvelden ölçülerek ayarlanır. Bundan dolayı makinenin bu kısmına ölçü bölümü denmiştir.

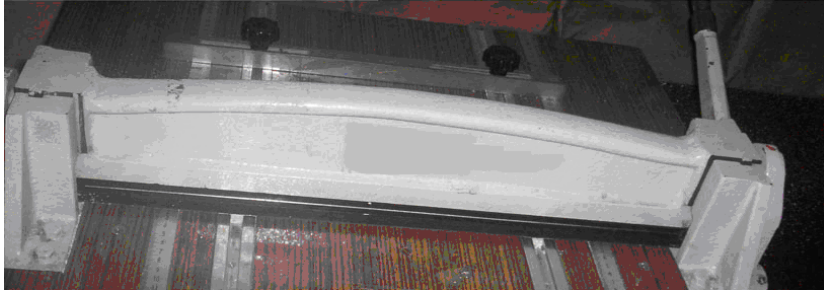
Tabla üzerindeki pozayı tablaya bağlayan vidalar gevşetilir. Malzemenin nereden katlanacağı bir cetvel yardımıyla ölçülür. Bulunan ölçü tabla üzerindeki cetveldен bulunarak poza ayarı ölçüye göre yapılır. Bulunan ölçüde poza sabitlenir, vidaları sıkılır.



**Resim 1.6: Makinenin ölçü bölümü**

### **1.2.2. Makinenin Kalıp Teşkilatı ( Gövde Kısmı)**

Pilyaj makinesinin gövde kısmını oluşturur. Pilyaj bıçağı erkek ve dişi kalıbı makinenin gövdesindeki yuvasına yerleştirilerek monte edilir.



**Resim 1.7: Makinenin gövde bölümü**



**Resim 1.8: Makinenin gövde bölümü yan görünüşü**

### 1.2.3. Makinenin Baskı Pedalı veya Kolu

Elle çalışan makinelerin sağ tarafında pilyaj dişi-erkek kalıbını hareket ettirmeye yarayan kol bulunur. Bu işi yarı otomatik makinelerde makinenin alt kısmındaki pedal yapar.

Kol alt taraftayken pilyaj yapılacak malzeme pozaya dayanarak makineye konur sonra kolu kendimize doğru çekerek pilyaj işlemini yapmış oluruz. Kolu eski konuma getirip pilyaj yaptığımız malzemeyi çıkartıp, katlayıp kontrol ederiz.



Resim 1.9: Elle çalışan pilyaj makinesinin baskı kolu



Resim 1.10: Yarı otomatik pilyaj makinesinin baskı pedalı

### 1.3. Kâğıdın Pilyaj Olabilme Özellikleri

Kurallara uygun olarak yapılan pilyajın, malzeme katlanıp kıvrıldığında çatlamaması ve patlamaması gerekmektedir. Bu işleme pilyaj mukavemeti veya pilyaj yapılabirlik denir.

Kâğıt paralar, kanuni dokümanlar, zarf ve ambalaj kâğıtları gibi bir çok kâğıtta katlama mukavemeti çok önemlidir.

Bu özelliği incelerken karşılaşılan ilk zorluk, farklı test cihazlarından farklı neticeler vermeleri ve bu neticeler arasında bir bağlantı kurulamamasıdır.

Buna rağmen yapılan araştırmalardan, katlama mukavemetinin en fazla lif boyuna bağlı olduğu, katlama esnasında kâğıdın kopmasının liflerin çekilmeleri neticesinde birbirlerinden ayrılmalarından meydana gelir. Az bir miktar bağların olması katlama mukavemetini arttırmakla beraber, fazla bağların olması kâğıdı daha gevrek bir hâle getirir ve katlama mukavemetinin düşük olmasına neden olur. Katlama mukavemeti aynı zamanda liflerin bükülebilirlik derecesine bağlıdır.

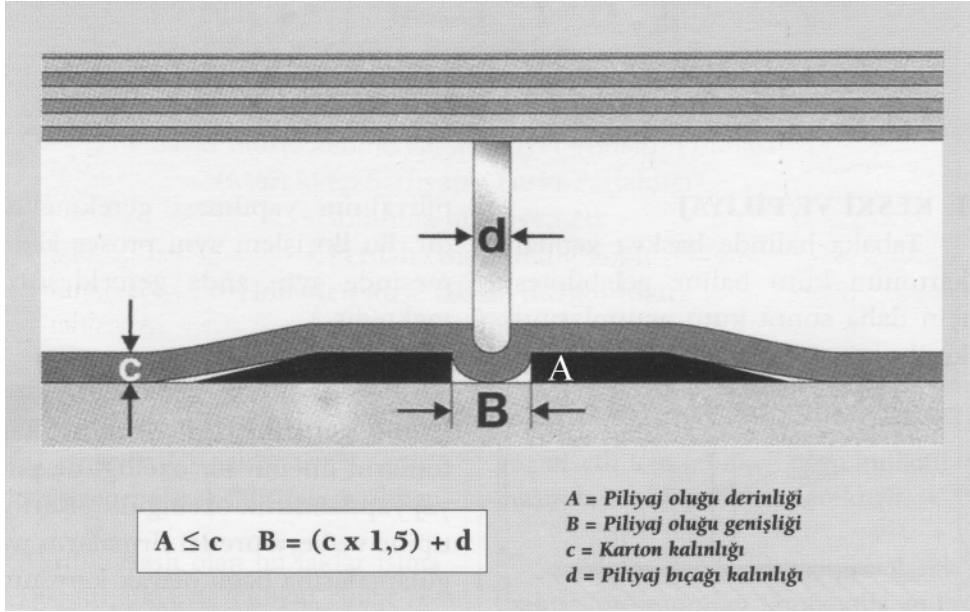
#### 1.3.1. Karton Su Yolunun Pilyaja Etkisi

Suyolunda ölçülen kartonun eğilmeye karşı gösterdiği direnç olarak tanımlanan stifnis değeri yüksek olduğunda, pilyaj mukavemeti de yüksek olur. Bunun tersi olarak suyolunun tersindeki stifnis ve pilyaj mukavemeti düşüktür.

Özellikle matbaalarda hazırlanan kutu ambalajlar fazla yer tutmamaları için katlanmış olarak yassı bir şekilde paketlenip müşteriye teslim edilir. Bu nedenle bir kutunun en az iki kenarının 180 derece katlanması gerekmektedir. Dolayısıyla öncelikte kutuların 180 derece katlanan kenarlarının mukavemeti daha yüksek olan suyolundan seçilmesi önemlidir. Yine bu nedenle suyolu tersinde açılan pilyajların izin verilen ölçüde geniş tutulması pilyaj çatlamalarını önlemek açısından etkili olacaktır.

#### 1.3.2. Karton Cinsinin Pilyaja Etkisi

Aşağıdaki formülde hesaplama sonucu bulunan değer birincil elyaftan üretilmiş bir karton için seçilecek pilyajın ölçülerini vermektedir. Eğer kuşe iki katlı karton kullanılıyorsa ve özellikle de üst kat dâhil tüm katları eski kâğıttan oluşmuş ise pilyaj yapılabirliği zayıflıyacaktır. Bu nedenle bu tür kartonlarda daha sağlıklı pilyaj elde edebilmek için, pilyaj oluşunun kartonun cinsine göre olabildiğince geniş tutulması gerekir.



**Şekil 1.2: Pilyaj oluğu derinliği hesaplama formülü**

### 1.3.3. Karton Kalınlığının Pilyaja Etkisi

Pilyaj oluğu seçimi için verilen yukarıdaki formülde de görüldüğü gibi, pilyaj oluğunun seçiminde karton kalınlığı esas rolü oynamaktadır. Bu nedenle karton kalınlığının aynı tabaka içinde homojen olması ve tabakadan tabakaya değişmemesi gerekir. Kalınlığın homojen olmaması pilyaj kalitesini etkileyecektir.

### 1.3.4. Karton Rutubetinin Pilyaja Etkisi

Karton rutubetinin yüksek olmasının birçok soruna yol açmasının yanında düşük olması da kartonun gevrekleşmesine ve bu nedenle pilyajların çatlamasına neden olmaktadır. Bu durum özellikle %100 eski kâğıttan üretilmiş, pilyaj mukavemeti düşük kartonlarda söz konusudur.

## 1.4. Kâğıda Göre Bıçak Seçimi

Pilyaj bıçakları katlama yerlerinin ezilmesi için kullanılır. Kalın malzemelerin pilyajında veya 180 derece katlanacak olan yerlerde, normalden daha kalın pilyaj bıçağı kullanılması gerekebilir. Bu tip işler için geniş uçlu pilyaj bıçakları üretilmiştir. Pilyaj bıçağının genişliği genellikle katlanacak malzemenin cinsine göre değişir. Örnek vermek gerekirse 220 gr/m<sup>2</sup> bir karton için 2 punto kalınlığında pilyaj bıçağı kullanmak normalden, mikro dalga malzeme için kullanılması gereken pilyaj bıçağı daha kalın olmalıdır. Kullanılması gereken pilyaj bıçağı kalınlığı yaklaşık olarak kullanılan malzemenin 2/3' ü kadar olmalıdır. Pilyaj bıçaklarının yükseklikleri de kullanılan malzemenin cinsine göre değişir. Pilyaj bıçağının yüksekliği belirlenirken aşağıdaki ölçülere uyulması pilyaj başarısını artırır:

<b>Kesilecek Malzeme Kalınlığı (mm)</b>	<b>Pilyaj Bıçağı Kalınlığı (Punto)</b>
0,2-0,6 mm	2
0,6-0,8 mm	3
0,8-1,0 mm	4

### **1.5. Pilyaj İçin Dikkat Edilecek Hususlar**

Pilyaj yaparken dikkat etmemiz gereken 2 önemli husus vardır.

- Pilyaj yapılacak malzemeye uygun bıçak seçilmelidir.
- Eğer uygun bıçak seçilmezse kâğıt veya karton iz yerinden patlar, yırtılır.
- Ölçülendirme çok iyi yapılmalıdır.

Pilyaj yapılacak ölçüyü makinenin etvel bölümünden iyi ayarlamalıyız. Eğer iyi ölçülendirme yapmazsak tam ve düzgün pilyaj olmaz yamuk pilyaj olur.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Öncelikle pilyaj makinesini temiz bir bezle siliniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bez hafif nemli ve kuru bez olmalıdır.</li><li>➤ Önce nemli bezle silip kuru bezle kurutmalısınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pilyaj bıçağını yerine monte etmek için vidayı gevşetiniz.</li></ul> 	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pilyaj bıçağını yerine monte ediniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pozaya dayama esnasında kâğıdın köşelerinin katlanmamasına dikkat ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pilyaj yapılacak kâğıdı katlanacak yerinden ölçünüz.</li></ul>	





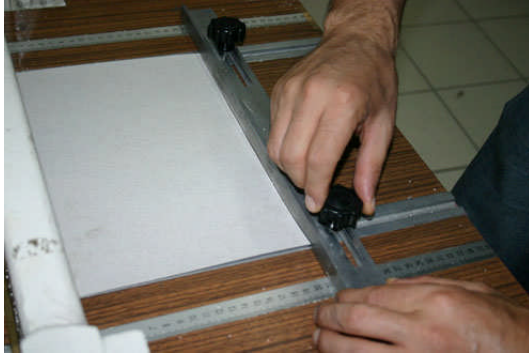
- Aynı ölçüyü tabla üzerindeki cetvelden bulunuz.



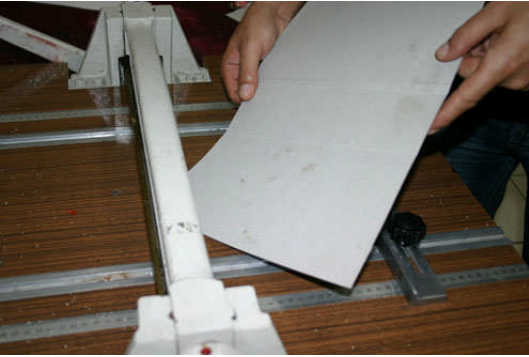
- Ölçüyü ayarladıktan sonra pozayı sabitleştiriniz.

- Ölçülendirmeyi yaparken dikkat ediniz.

- Pozayı iyi ayarlarsanız pilyaj işlemi daha rahat yapmış olursunuz.



- Kâğıdı pozaya dayayıp makineye yerleştiriniz.



- Pozaya dayama esnasında kâğıdın köşelerinin katlanmamasına dikkat ediniz



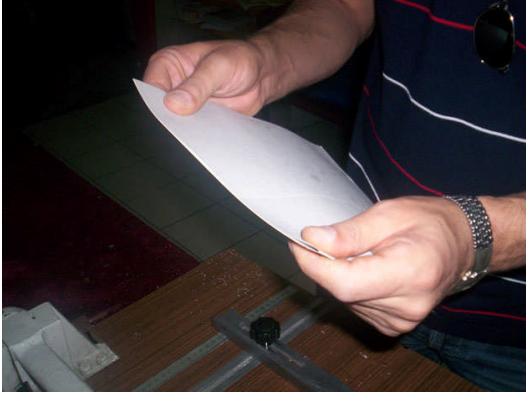
- Kolu çekiniz



- Kolu geri bırakınız ve pilyajı yapılmış kâğıdı alıp düzgünce katlayıp kontrol ediniz.

- Kola çok fazla abanmayız. Bu pilyajda hataya neden olur.

- Pilyaj ölçülerinin doğruluğunu kontrol ediniz.




➤ Pilyaj hatasını düzeltme



➤ Gerekli düzeltme için ölçülendirmeyi kontrol ediniz. Pozayı düzeltiniz.

➤ Pilyaj iz miktarının yeterli olup olmadığını kontrol ediniz.

	
<p>➤ Düzelttikten sonra tekrar bir kâğıt pilyajı yapınız.</p>	<p>➤ Kâğıt üzerinde yapılan pilyajı kontrol ediniz.</p>
<p>➤ İkinci kontrolü yaparak seri şekilde pilyaj yapmaya devam ediniz.</p>	<p>➤ Pilyajı kontrol ederek seri işleme devam ediniz.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TESTLER

#### ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz

1. Aşağıdakilerden hangisi pilyajın tanımıdır?
  - A) Kâğıda iz verme işlemidir
  - B) Kâğıdı kesme işlemidir
  - C) Kâğıdın dayanıklılığını ölçme işlemidir
  - D) Hepsi
2. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
  - A) Pilyaj işlemi elle veya ayakla kumanda edilen küçük makinelerde yapılır
  - B) Pilyaj bıçakları katlama yerlerinin ezilmesi için kullanılır
  - C) Pilyaj bıçakları kâğıdı rahatça yırtmamıza yarayan iğne delikleri açar
  - D) Kesim, pilyaj ve perforaj işlemlerini gerçekleştirmeye yarayan çelik şeritlere bıçak denir
3. Pilyaj bıçağının genişliği neye göre değişir?
  - A) Pilyaj işlemi yapan ustaya göre
  - B) Ekonomik güce göre
  - C) Kullanılan çeliğe göre
  - D) Katlanacak malzemenin cinsine göre
4. Aşağıdakilerden hangisi pilyaj makinesinin kısımlarındandır?
  - A) Nemlendirme ünitesi
  - B) Makinenin baskı pedalı veya kolu
  - C) Baskı kazanı
  - D) Asansör

## DOĞRU YANLIŞ TESTİ

AŞağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış
1- Pilyaj makinesinin kısımlarından ölçü bölümü makinenin üst tabla kısmıdır.		
2- 220 gr/m <sup>2</sup> bir karton için 2 punto kalınlığında pilyaj bıçağı kullanmak gerekir.		
3- Pilyaj bıçakları katlama yerlerinden kesmek için kullanılır.		
4- Elle çalışan makinelerin sağ tarafında pilyaj dişi-erkek kalıbını hareket ettirmeye yarayan kol bulunur.		
5- Pilyaj yapılacağı vakit öncelikle makinenin pozası ayarlanır.		
6- Şerit halindeki çelik malzemenin bir tarafı tüm bıçak cinslerinde düzdür. Diğer tarafı ise yapılacak işlere göre değişir.		
7- Eğer iyi ölçüleme yapmazsak tam ve düzgün pilyaj yapmış oluruz.		

## DEĞERLENDİRME

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

Ölçme sorularındaki yanlış cevaplarınız varsa ilgili bölümü tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

## B. UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki Kontrol listesine göre değerlendiriniz.

İşlem Nu	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	Pilyaj bıçağını yerine monte edebildiniz mi?		
2	Pilyaj yapılacak kâğıdı katlanacak yerinden ölçtünüz mü?		
3	Kâğıdın katlama yeri ölçüsünü tabla üzerindeki cetvelden buldunuz mu?		
4	Pozayı ölçüye getirip sabitlediniz mi?		
5	Kâğıdı pozaya dayayıp makineye yerleştirdiniz mi?		
6	Makinenin kolunu kendinize doğru çekip bıraktınız mı?		
7	Kâğıdı düzgünce (iz yerinden) katlayıp kontrol ettiniz mi?		
8	Hatalı olan pilyajdan sonra gerekli düzeltmeleri yaptınız mı?		
9	Seri bir şekilde pilyaj işlemini yapabildiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayır cevaplarınız varsa uygulama faaliyetinin ilgili kısmına dönüp yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm cevaplarınız evet ise bu faaliyeti başarıyla tamamladınız demektir. Bir sonraki faaliyete geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

## AMAÇ

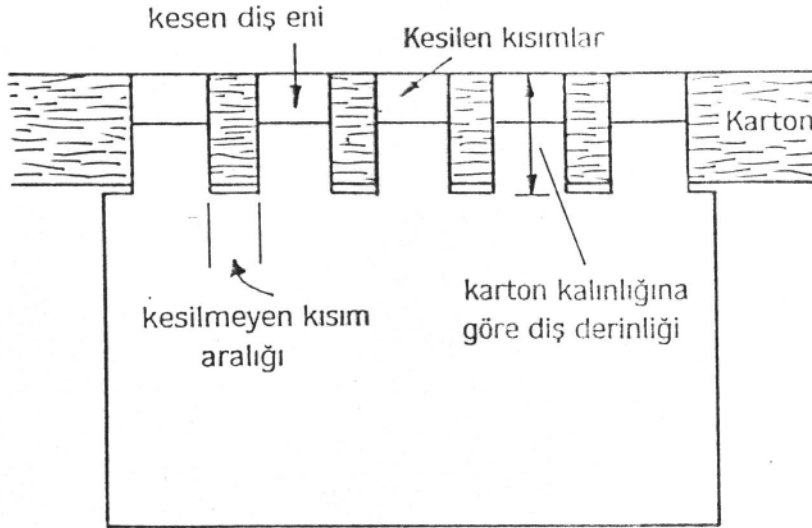
Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak kâğıt kenarına paralel tüm delikleri açık perforaj yapabileceksiniz

## ARAŞTIRMA

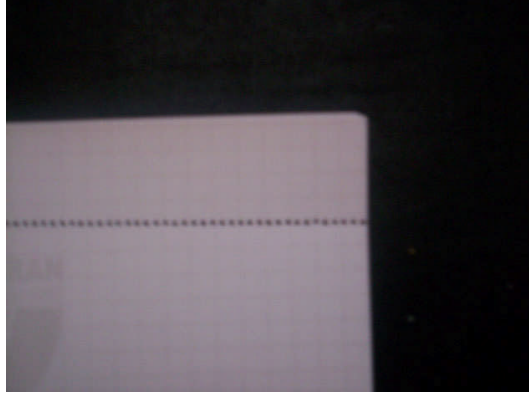
Çevrenizde bulunan matbaalara giderek, kullandıkları perforaj makinelerini nasıl ayarladıklarını, ne tür işlerin perforaj yapıldığını araştırınız. Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. PERFORAJ

Kâğıt veya karton malzemeyle yapılmış işlerde herhangi bir yerin kolay ve düzgün olarak kopmasını, yırtılmasını sağlamak amacıyla yapılan deliklendirme işlemine perforaj denir.



Şekil 2.1: Perforaj izi



**Resim 2.1: Perforaj izi**

Perforaj işlemi elle veya ayakla kumanda edilen küçük makinelerde yapılır. Perforaj yapılacağı zaman makineye dişli- erkek perforaj kalıbı takılır.

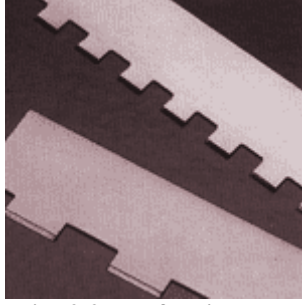
Perforaj yapılacağı zaman öncelikle poza ayarlanır. Kâğıt veya karton pozaya dayanarak üst kalıbı aşağıya indiren kol çekilir. Kolun çekilmesiyle üst kalıptaki bıçak ile alt kalıptaki bıçak oyuğu arasına giren kâğıt veya kartona baskı uygulanarak iğneleme (deliklenme) işlemi gerçekleştirilir. Kol yukarı kaldırılarak deliklendirilmiş kâğıt veya karton alınarak bir yenisi yerleştirilir. Kâğıt veya karton deliklendirilen yerinden düzgün bir şekilde yırtılabilir.

Perforaj işlemi elle veya ayakla kumanda edilen küçük makinelerde elle yapılması mümkün olduğu gibi, tipo baskı makinelerinde de bu işlem için yapılmış harf büyüklüğünde testere ağızlı özel çelik bıçaklarla otomatik olarak çok daha hızlı da yapılabilir. Ayrıca kırma katlama makinelerine perforaj için aparat ekleyerek seri ve hızlı bir şekilde perforaj yapılabilmektedir.

## **2.1. Perforaj Yapılabilecek İşler**

Piyasada daha çok koçanlı işlerde (fatura, irsaliye, makbuz, otobüs-uçak biletleri, not defterleri vb.) üst nüshalarının rahat koparılması için baş kısmına yakın yerlerinden deliklenmesi gerekir. Perforaj bıçakları belirli aralıklarla devam eden, kesme bıçaklarından oluşur. Perforaj bıçaklarında iki kesme bıçağı arasındaki kesmeyen bölümün yüksekliği kesilen malzemeye değmeyecek yükseklikte olmalıdır.

Keser kesmez olarak sıralanan dişli bıçaklardan oluşan perforaj bıçaklarında kullanım amaçlarına göre diş aralığı seçilir. Koparma perforajı - katlama perforajı gibi.



**Resim 2.2: Perforaj bıçakları**

Son zamanlarda özellikle balo, yıl sonu mezuniyet geceleri gibi törenlerin davetiyelerinin bir köşesini perforaj yaptırılarak bilet niyetine kullanım artmıştır.

Ayrıca dergilerin abone formları ve aldıkları reklâmlarda reklâmın özelliğine göre müşterinin dergiden koparmasını istediğimiz sayfalarına da perforaj yapılabilir.

## **2.2. Basit Perforaj Makineleri**

Pilyaj makinesini, kalıbı değiştirmek suretiyle perforaj makinesi olarak da kullanabiliriz. Pilyaj bıçağının erkek ve dişi kalıbı çıkarılıp yerine perforaj bıçağı erkek ve dişi kalıbını takarız. Makinemiz artık perforaj yapmaya hazırdır.

Yalnız bu çıkarıp takma işlemlerinde, perforaj kalıbını çıkarıp kaldıracağımız zaman erkek ve dişi kalıbın birbirinden ayrılmaması için bantla sabitleyip saklamamız gerekir. Çünkü iğne dişlilerinin yerinden çıktıktan sonra yerlerine takma işlemi epey zahmetli ve zor bir iştir.



**Resim 2.3: Perforaj bıçaklarını çıkarırken bantlama işlemi**


## 2.3. Perforaj Hataları

Perforaj işleminde dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan bir tanesi ölçünün doğru alınmasının gerekliliğidir. Perforaj düzgün ve paralel bir şekilde olmalıdır. Ayrıca perforaj yaparken yeteri kadar kâğıt alıp yapmak lazımdır. Kâğıt miktarı kağıtın cinsine, ağırlığına ve perforaj bıçağına göre değişir.

Ne kadar kâğıdın aynı anda perforaj olacağını da deneyerek buluruz. Kullanılan kâğıt cinsine, ağırlığına göre 3–4 veya 5 tane kâğıdı aynı anda perforaj yapabiliriz. Kullandığınız kâğıt miktarını arttırıp her seferinde kontrol ediniz. Eğer yaptığımız perforajda bir problem yoksa yani kâğıtların delikleri düzgün bir şekilde açılmışsa hatasız perforaj yapılmış demektir. Böylece aynı anda kaçtane kâğıda peroraj yapılacağını buluruz.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Uygulama olarak davetiyelerde olduğu gibi bir köşeden diğer köşeye perforaj yapılacaktır.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Perforaj makinesini temiz bir bezle siliniz.</p>	<p>➤ Önce nemli bezle silip kuru bezle kurutmalısınız.</p>
<p>➤ Perforaj bıçağını yerine monte ediniz.</p>	<p>➤ Bıçağın tam yuvasına oturmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Perforaj yapılacak kâğıdı delinecek yerinden ölçünüz.</p>	<p>➤ Ölçülerinin doğruluğunu kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Pozayı ayarlayınız.</p> 	<p>➤ Pozayı iyi ayarlarsanız perforaj işlemi daha rahat yapmış olursunuz.</p>

	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kolu çekiniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kola çok fazla abanmayız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kolu geri bırakınız ve perforajı yapılmış kâğıdı alıp düzgünce koparıp kontrol ediniz.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perforaj yapılmış kâğıdı kontrol ediniz</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gerekli düzeltmeyi yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perforaj delgi miktarının yeterli olup olmadığını kontrol ediniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İkinci kontrolü yaparak seri bir şekilde perforaj yapmaya devam ediniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perforaj işleminin düzgünlüğünü kontrol ediniz.</li> </ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A.OBJEKTİF TESTLER

#### ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz

1. Aşağıdakilerden hangisi perforajın tanımıdır?
  - A) Kâğıdı kesme işlemine denir.
  - B) Kâğıdı düzgün bir şekilde katlama işlemine denir.
  - C) Kâğıtları düzgün bir şekilde toplama işleminine denir.
  - D) Kâğıdın düzgün bir şekilde koparılması için deliklendirme işlemidir.
2. Perforaj piyasada daha çok hangi işlerde kullanılır?
  - A) Katvizit işlerinde
  - B) El ilanı işlerinde
  - C) Fatura gibi koçanlı işlerde
  - D) Broşür işlerinde
3. Perforaj kalıbını makineden çıkarıp saklarken neye dikkat etmeliyiz?
  - A) Makineyi temiz bir şekilde bırakmaya
  - B) Makineyi yağlama
  - C) Perforaj dişi ve erkek kalıbının birbirinden ayrılmamasına
  - D) Kâğıdın su yönüne
4. Aşağıdakilerden hangisi perforaj hatalarındandır?
  - A) Kâğıdın çarpık ve ölçsüz deliklenmesi
  - B) Kalıbı düzgün bir şekilde yerleştirme
  - C) Kâğıda düzgün şekilde iz verilmesi
  - D) Makinenin temiz olmaması

## DOĞRU YANLIŞ TESTİ

AŞağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış
1- Perforaj yapılacağı zaman makineye dişi- erkek perforaj kalıbı takılır.		
2- Tek seferde yapılabilcek perforaj kâğıt miktarı kâğıdın cinsine, ağırlığına ve perforaj bıçağına göre deđiŐmez		
3- Perforaj bıçakları belirli aralıklarla devam eden, kesme bıçaklarından oluşur.		
4- Kırma katlama makinelerine perforaj için aparat ekleyerek de seri ve hızlı bir Şekilde perforaj yapılabilmektedir.		
5- Pilyaj makinesini, kalıbı değiştirmek suretiyle perforaj makinesi olarak da kullanabiliriz.		
6- Tipo baskı makinelerinde perforaj yapılmaz.		

## DEĞERLENDİRME

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

lme sorularındaki yanlış cevaplarınız varsa ilgili bölümü tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.



## B. UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki Kontrol listesine göre değerlendiriniz.

<b>Değerlendirme Ölçütleri</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
1. Ölçü alma işlemini yapabildiniz mi?		
2. Pozayı ayarlayabildiniz mi?		
3. Ölçüye uygun bir şekilde perforaj yapabildiniz mi?		
4. Seri bir şekilde perforaj yapmaya geçebildiniz mi?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayır cevaplarınız varsa uygulama faaliyetinin ilgili kısmına dönüp yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm cevaplarınız evet ise bu faaliyeti başarıyla tamamladınız demektir. Bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ- 3

## AMAÇ

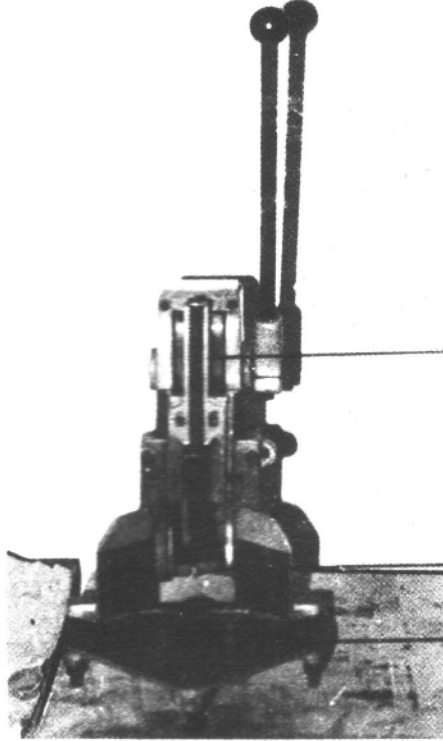
Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında kalamoza işlemlerini tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Çevrenizde bulunan matbaalara giderek, kalamoza makinesi olup olmadığını kontrol ediniz nasıl çalıştığını, kalamoza yaparken nelere dikkat etmek gerektiğini araştırınız. Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla karşılaştırınız.

## 3. KALAMOZA

İçine hareketli föy (yaprak) takılan ve bir anahtar düzeneği ile föy arasına göre ayarlanabilen bir tür klasör çeşididir.



Resim 3.1: Kalamoza makinesi

### 3.1. Kalamoza Yapılan İşler

Özellikle muhasebe kayıtlarının tutulduğu resmî defterler, resmî ve özel kurumların yönetmelik, kanun ve resmî evraklarının tutulduğu defterlerin dosyalama şekli de kalamoza şeklinde olur. Günümüzde birçok ekonomi ile ilgili birimlerin hâlen yönetmeliklerinde kalamoza föylerinden bahsedilmektedir ve kayıtların bu şekilde tutulması istenilmektedir.

Fakat matbaacılığın gelişmesiyle birlikte kalamoza makineleri de tarihe karışmıştır. Günümüzde çok fazla kullanılmamakla beraber tipo baskıda olduğu gibi, özel işlerde kullanılmaya devam etmektedir.

Kalamoza yaparken yine pilyaj ve perforajdaki gibi bir erkek bir dişi kalıp mevcut olup, kalıplar kalamoza makinesine takılır. Daha sonra kol aşağıya çekilerek iki kalıp arasında kalan kâğıtlar t şeklinde delinir. Delinen yapraklar anahtar düzeneği ile ayarlanabilir klasör hâline getirilir.

### 3.2. Kalamoza Uçları

Kalamoza yapılacak işe göre, dişi ve erkek kalıpların uçlarını değiştirmek suretiyle evraklar istenilen şekilde delinerek dosya hâline getirilir.

Ayrıca köşe kesme makineleri de kalamoza makinesi gibidir. Keseceğimiz köşe şekline göre kalıp uçları makineye takılarak köşeleri de kalamoza makinesinde kesebiliriz.



Resim: 3.2: Kalamoza çeşidi

### 3.3. Kalamoza Hataları


Kalamoza yaparken en fazla dikkat etmemiz gereken hususlardan biri kâğıtların, evrakların aynı yerden delinmesine özen göstermektir. Eğer buna dikkat etmezsek klasör hâline getirdiğimizde içindeki sayfalar çarpık olur ve göze hoş görünmeyen bir görüntü elde etmiş oluruz.

Bunu önlemek için kâğıtların nereden delineceğini ölçmemiz ve pozayı ona göre ayarlamamız gerekir. Kâğıtları anahtar şeklindeki düzeneğe takarken de dikkat etmemiz gerekmektedir. Aynı doğrultuda takarsak bir problem oluşturmayacaktır.



Resim 3.3: Kalamoza düzeneği

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Öncelikle kalamoza makinesini temiz bir bezle siliniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bir adet hafif nemli ve bir adet kuru bez kullanınız.</li><li>➤ Önce nemli bezle silip kuru bezle kurutmalısınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yapacağımız işe göre uç seçerek dişi ve erkek kalıpları makineye takınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kalıpların yuvalarına tam oturmasına dikkat ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kâğıdın nereden delineceğini ölçüp pozayı ayarlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ölçülerinin doğruluğunu kontrol ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yeterli miktarda kâğıdı delip kontrol ediniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Delme işlemi yapılmış kâğıtları kontrol ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Delinen kâğıtları anahtar şeklinde düzeneğe yerleştirip sıkınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kâğıdın köşelerinin düzgün olmasına dikkat ediniz.</li></ul>



➤ Son kontrolleri yapınız.



➤ Kalamoza işleminin doğruluğunu kontrol ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### DOĞRU YANLIŞ TESTİ

Aşağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış
1- Kalamoza, içine hareketli föy (yaprak) takılan ve bir anahtar düzeneği ile föy arasına göre ayarlanabilen bir tür klasör çeşididir.		
2- Özellikle muhasebe kayıtlarının tutulduğu resmî defterler kalamoza şeklinde olur.		
3- Kalamoza yaparken en fazla dikkat etmemiz gereken hususlardan biri kâğıtların farkı yerlerinden delinmesidir.		
4- Kalamoza yaparken yine pilyaj ve perforajdaki gibi bir erkek bir dişi kalıp mevcuttur.		
5- Kalamoza yapılacak işe göre dişi ve erkek kalıplarının uçlarını değiştirmek suretiyle evraklar istenilen şekilde delinerek dosya hâline getirilir.		

### DEĞERLENDİRME

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

Ölçme sorularındaki yanlış cevaplarınız varsa ilgili bölümü tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

## B. UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

İşlem Nu	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	Yapacağımız işe göre uç seçererek dişi ve erkek kalıpları makineye takabildiniz mi?		
2	Kâğıdın nereden delineceğini ölçerek pozayı ayarlayabildiniz mi?		
3	Yeterli miktarda kâğıdı delip kontrol ettiniz mi?		
4	Delinen kâğıtları anahtar şeklinde düzeneğe yerleştirebildiniz mi?		
5	Son kontrolleri yaptınız mı?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayır cevaplarınız varsa uygulama faaliyetinin ilgili kısmına dönüp yapamadığımız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm cevaplarınız evet ise bu faaliyeti başarıyla tamamladınız demektir.



# MODÜL DEĞERLENDİRME

## UYGULAMALI TEST (YETERLİLİK ÖLÇME)

Modülde kazandığınız becerileri aşağıdaki tablo doğrultusunda ölçünüz.

İşlem Nu	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	Pilyaj bıçağını yerine monte edebildiniz mi?		
2	Pilyaj yapılacak kâğıdı katlanacak yerinden ölçtünüz mü?		
3	Kâğıdın katlama yeri ölçüsünü tabla üzerindeki cetvelden buldunuz mu?		
4	Pozayı ölçüye getirip sabitlediniz mi?		
5	Kâğıdı pozaya dayayıp makineye yerleştirdiniz mi?		
6	Makinenin kolunu kendinize doğru çekip bıraktınız mı?		
7	Kâğıdı düzgünce (iz yerinden) katlayıp kontrol ettiniz mi?		
8	Hatalı olan pilyajdan sonra gerekli düzeltmeleri yaptınız mı?		
9	Seri bir şekilde pilyaj işlemini yapabildiniz mi?		
10	Perforaj için ölçü alma işlemini yapabildiniz mi?		
11	Perforaj için pozayı ayarlayabildiniz mi?		
12	Ölçüye uygun bir şekilde perforaj yapabildiniz mi?		
13	Seri bir şekilde perforaj yapmaya geçebildiniz mi?		
14	Yapacağımız işe göre uç seçererek dişi ve erkek kalıpları kalamoza makinesine takabildiniz mi?		
15	Kâğıdın nerden delineceğini ölçüp pozayı ayarlayabildiniz mi?		
16	Yeterli miktarda kâğıdı delip kontrol ettiniz mi?		

17	Delinen kâğıtları anahtar şeklinde düzeneğe yerleştirebildiniz mi?		
18	Son kontrolleri yaptınız mı?		
19	Yapacağımız işe göre uç seçererek dişi ve erkek kalıpları makineye takabildiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Modül değerlendirmeniz sonucunda hayır cevaplarınız varsa uygulama faaliyetinin ilgili kısmına dönüp yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm cevaplarınız evet ise bu modülü başarıyla tamamladınız. Tebrikler. Başka bir modüle geçebilirsiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## 1. FAALİYET ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	A
2	C
3	D
4	B

## 1. FAALİYET DOĞRU YANLIŞ TESTİ

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

## 2. FAALİYET ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	D
2	C
3	C
4	A

## 2. FAALİYET DOĞRU YANLIŞ TESTİ

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

### 3. FAALİYET DOĞRU YANLIŞ TESTİ

1	D
2	D
3	Y
4	D
5	D

## KAYNAKÇA

- AYTAN Dündar, **Ciltleme ve Serigrafi İş ve İşlem Yaprakları**, Ankara, 1991.
- GENÇOĞLU Efe N., **Karton Ambalaj Üretim Yöntemleri**, İstanbul, 2001.
- GENÇOĞLU Efe N., Mehmet OKTAV, , **Matbaada Kalite Kontrol**, İstanbul, 2002.
- KARTONSAN A.Ş., **Karton Baskı Kutu Etkileşimleri Ve Karton Ambalaj**, İstanbul, Mayıs 2001.
- GÜLTEKİN Ramazan, **Yayımlanmamış Ders Notları**