FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ





BASIM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI
OFSET BASKIDA İLERİ ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ

Doç. Dr. Osman ŞİMŞEKER



Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi,
Matbaa Eğitimi Bölümü, İstanbul





e posta: osmansimseker@marmara.edu.tr

MATBAACILIK:

Kişisel veya toplumsal duygu ve düşüncelerin, ticari veya sanatsal bilgi ve belgelerin; yazı, resim, fotoğraf, grafik, tablo şeklinde, uygun mürekkep ve baskı sistemi ile baskıaltı malzemesi üzerine basılarak çoğaltılması işlemine "*Matbaacılık*" denir. Bu işlemleri yapan kişi de "Matbaacı" olarak adlandırılır.

MATBAACILIK:

Üç ana kısımda incelenir:

1- Baskı Öncesi (PrePress)

2- Baskı (Press)

3- Baskı Sonrası (PostPress)

1- Baskı Öncesi (PrePress)

- Dizgi
- Fotoğraf Çekimi
- Grafik Tasarım
- Sayfa Düzenleme
- Prova
- Film veya Aydınger Çıkış
- Montaj (Geleneksel veya Dijital Montaj)
- Kalıp Hazırlanması (Pozlandırma, Banyo veya CtP)

2- Baskı (Press)

<u>Baskı Sistemleri :</u>

- Yüksek Baskı Sistemi
- Çukur Baskı Sistemi
- Düz Baskı Sistemi
- Elek Baskı Sistemi

ve

- Diğer Baskı Sistemleri

3- Baskı Sonrası (PostPress)

- Kesim, Pilyaj, Perforaj
- Harman
- Cilt İşlemleri
- Varak Yaldız, Gofre, Numaratör Baskısı
- Selofan Kaplama
- Özel Kesim, Kırma, Katlama.

TEMEL BASKI SİSTEMLERİ

- YÜKSEK BASKI SİSTEMİ (TİPO-FLEKSO BASKI)
- ÇUKUR BASKI SİSTEMİ (TİFDRUK BASKI)
- DÜZ BASKI SİSTEMİ (OFSET BASKI)
- ELEK BASKI SİSTEMİ (SERİGRAFİ BASKI)

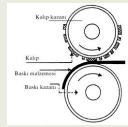
TEMEL BASKI SİSTEMLERİ

TEMEL BASKI SİSTEMLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Baskı Yapan Yerlere Göre	İsimleri	Direkt-Endirekt	Kalıp Üzerinde Görüntü
1- YÜKSEK BASKI SİSTEMİ	TİPO-FLEKSO	DİREKT	TERS
2- ÇUKUR BASKI SİSTEMİ	TİFDRUK	DİREKT	TERS
3- DÜZ BASKI SİSTEMİ	OFSET	ENDİREKT	DÜZ
4- ELEK BASKI SİSTEMİ	SERİGRAFİ	DİREKT	TERS

YÜKSEK BASKI SİSTEMİ (TİPO-FLEKSO BASKI):





Yüksek baskı tekniğinde; baskıaltı malzemesine görüntü veren kalıp yüzeyinin seviyesi, baskı yapmayan "boş" bölümlere oranla daha yüksektir. Bu yüzden bu baskı sistemine "Yüksek Baskı Sistemi" denilmektedir. Bu baskı sisteminin yöntemleri olan Tipo Baskı ve Flekso Baskı, kalıptaki görüntünün baskıaltı malzemesine taşınması açısından da "Direkt Baskı Yöntemi" olarak da adlandırılırlar.

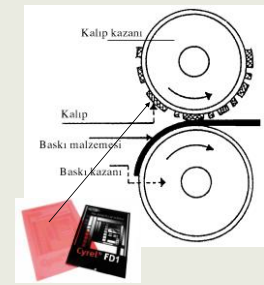
YÜKSEK BASKI SİSTEMİ (TİPO-FLEKSO BASKI):

TİPO BASKI





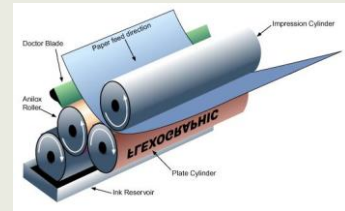
FLEKSO BASKI



YÜKSEK BASKI SİSTEMİ (TİPO BASKI):

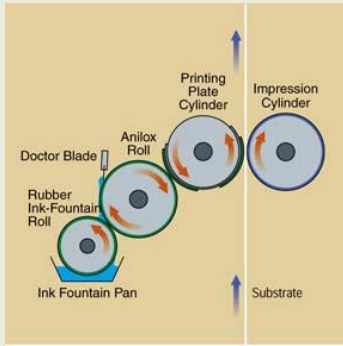


FLEKSO BASKI SİSTEMİ:



Özellikle gıda ambalajı olarak içerisine sıvı geçirmeyen gözeneksiz baskıaltı malzemelerine baskı gerçekleştirilir. Bunun yanında; hediye paket kağıtları, duvar kağıtları, plastik poşetler, dergiler, gazete ekleri (insert) ve oluklu mukavva kutular, özel baskı alanlarıdır.

FLEKSO BASKI SİSTEMİ:



FLEKSO BASKI MÜREKKEPLERİ:

-Water Based (Su Bazlı): Çözücüsü su olan, Su bazlı flekso baskı mürekkepleri buharlaşma ve emilme yoluyla kururlar.

-Solvent Based (Solvent Bazlı): Çözücüsü solvent olan, Solvent bazlı flekso baskı mürekkepleri sıcak hava ve buharlaşma ile kururlar.

-U.V. Curable (U.V. Mürekkep): U.V. Destekli flekso baskı mürekkeplerinin kuruma işlemi mürekkebin üzerine U.V. ışın verilerek gerçekleşir.

FLEKSO BASKI YAPILABİLEN BASKIALTI MALZEMELERİ:

Flekso baskı sisteminde kağıt, karton, oluklu mukavva, PE, PP, PET ve PVC gibi plastik ve metalize film malzemeler, baskı altı malzemesi olarak kullanılabilir. Bu farklı cins malzemelere baskı yaparken doğru flekso baskı kalıbı, mürekkep ve aniloks kullanmak gereklidir.

FLEKSO BASKI SİSTEMİ MAKİNELERİ:

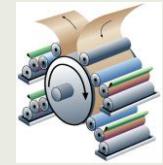
Kule Tipi=Toplu Düzen



Sıralı Düzen



Merkezi (Ortak) Baskı Kazanlı Makine Düzeni

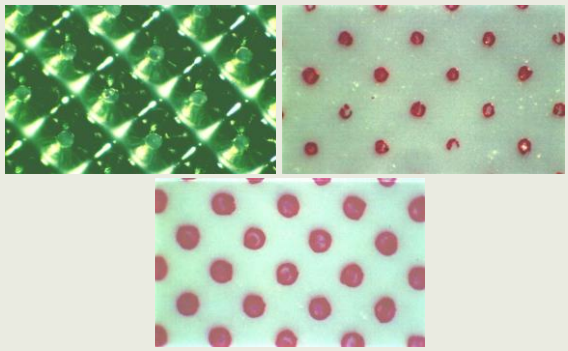






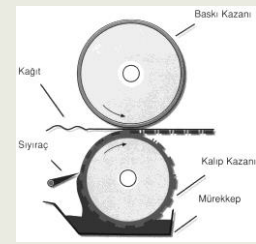


TRAMLI FLEKSO BASKI GÖRÜNTÜSÜ:



ÇUKUR BASKI SİSTEMİ (TİFDRUK BASKI):

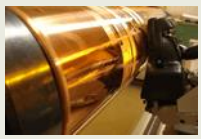
Tifdruk Baskı Sisteminde; baskıaltı malzemesine görüntüyü veren yani baskı yapan kısımlar, görüntü vermeyen yani baskı yapmayan kısımlardan daha alçaktadır. Baskı yapan kısımlar çukurda olduğundan "çukur baskı"olarak adlandırılır. Baskıaltı malzemesi ile kalıp, baskı sırasında birebir temas ettiği için de aynı zamanda "Direkt Baskı"dır.



ÇUKUR BASKI SİSTEMİ (TİFDRUK BASKI):

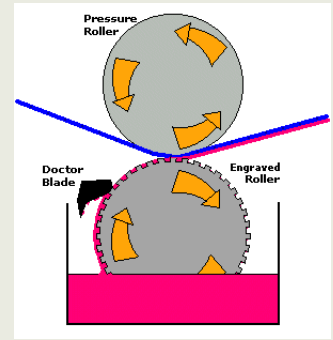
TİFDRUK BASKI KALIP HAZIRLAMA YÖNTEMLERİ:

- KLASİK KALIP HAZIRLAMA YÖNTEMİ
- ELEKTRO MEKANİK KALIP HAZIRLAMA YÖNTEMİ
- DİREKT LAZER KALIP HAZIRLAMA YÖNTEMİ





TİFDRUK BASKI:



TİFDRUK BASKI:



ÇUKUR BASKI SİSTEMİ
TİFDRUK BASKI MÜREKKEPLERİ:

-Water Based (Su Bazlı): Çözücüsü su olan, Su bazlı flekso baskı mürekkepleri buharlaşma ve emilme yoluyla kururlar.

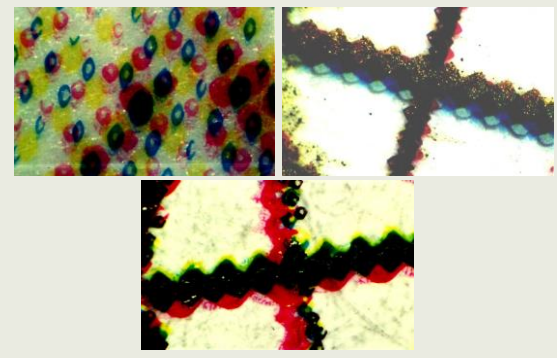
-Solvent Based (Solvent Bazlı): Çözücüsü solvent olan, Solvent bazlı flekso baskı mürekkepleri sıcak hava ve buharlaşma ile kururlar.

-U.V. Curable (U.V. Mürekkep): U.V. Destekli flekso baskı mürekkeplerinin kuruma işlemi mürekkebin üzerine U.V. ışın verilerek gerçekleşir.

TİFDRUK BASKI YAPILABİLEN BASKIALTI MALZEMELERİ:

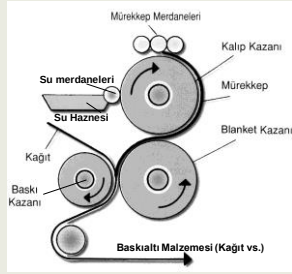
Tifdruk baskı tekniğinin en yaygın kullanıldığı alan ambalaj sektörüdür. Ambalaj malzemelerinde temel olarak karşımıza; kağıt, karton, plastik filmler ve alüminyum folyolar gelmektedir.

TRAMLI TİFDRUK BASKI GÖRÜNTÜSÜ:

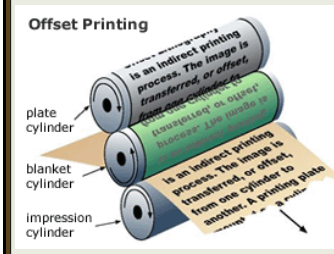


DÜZ BASKI SİSTEMİ (OFSET BASKI):

Ofset baskı sistemi; baskı kalıbında; baskı yapacak yerler ile baskı yapmayacak yerler arasında yükseklik farkı olmamasından dolayı "Düz Baskı Sistemi" olarak adlandırılır. Baskıaltı malzemesi ile kalıp baskı sırasında birebir temas etmeyip görüntü aktarımında blanketi kullandığı için de aynı zamanda "Endirekt Baskı"dır.



DÜZ BASKI SİSTEMİ (OFSET BASKI):



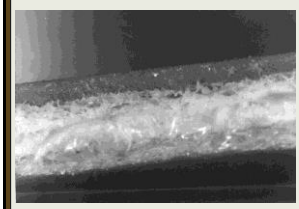


OFSET BASKI BLANKETLERİ:

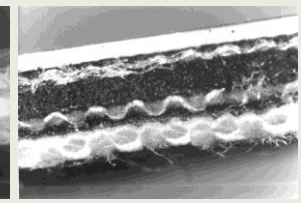
Ofset baskı sisteminde kalıptaki görüntü, blanket yardımıyla baskı yapılacak baskı altı malzemesinin üzerine aktarılır. Blanket, kalıp üzerindeki mürekkep filmini aynı miktar ve özellikte baskı yapılacak malzemeye aktarabiliyorsa amaca ulaşılmış demektir. Ofset baskıda kullanılan tram noktasının yapısı, kenar keskinliği ve büyüklüğü, renkli baskılarda netlik, homojenlik ve renk şiddeti, kalıbın baskı sayısı, tram noktasının şişmesi, baskıda kayma ve çiftleme, renkli baskılarda üst üste oturma gibi baskı kalitesini etkileyen faktörler, blanketlerin özelliklerine ve doğru kullanımına bağlı olarak değişkenlikler gösterebilirler. Blanket seçilirken, bu özellikleri yerine getirebilen kalite ve özellikte olmasına dikkat edilmesi gerekir.

OFSET BASKI BLANKETLERİ:

Konvansiyonel Blanketler



Havalı (Sıkıştırılabilir Blanketler)



DÜZ BASKI SİSTEMİ (OFSET BASKI):



DÜZ BASKI SİSTEMİ (OFSET BASKI):



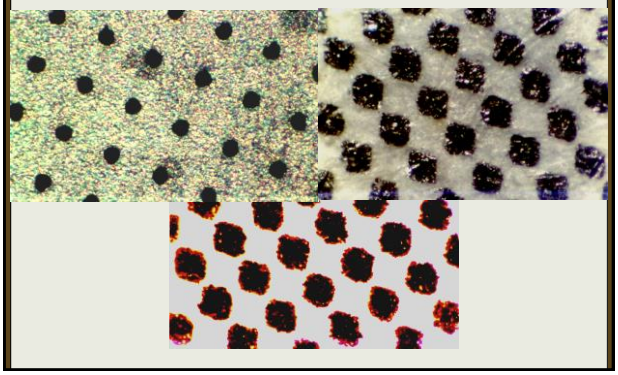
OFSET BASKI MÜREKKEPLERİ:

Bu tür mürekkepler nemlendirmeli ofset baskıda kullanılan ve çözücüsü yağ olan yağ bazlı mürekkeplerdir. İçerisindeki kurutucuların fazla olmasından dolayı, kağıt yüzeyindeki bu mürekkebin kuruması için ek bir işleme gerek duyulmaz. Bu mürekkeplerin yardımıyla her türlü gramajda emici olan veya emici olmayan özellikteki kağıt ve kartonların üzerine çok kaliteli ve renkli baskılar yapılabilir. Diğer ofset baskı yöntemlerinde ise (Kuru Ofset, Susuz Ofset gibi) farklı mürekkepler (Su Bazlı, Solvent Bazlı ve UV mürekkepler) kullanılabilir.

OFSET BASKI YAPILABİLEN BASKIALTI MALZEMELERİ:

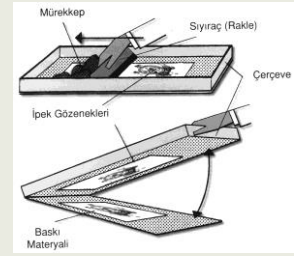
Günümüzde Ofset baskı sistemi ile kağıt, karton, özel kağıtlar, mukavva, oluklu mukavva, uygun plastik malzemeler ve metal malzemeler üzerine baskılar gerçekleştirilebilmektedir. Bu malzemeler üzerine baskı yapılırken dikkat edilecek husus; malzemenin fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre baskı sırasında kullanılacak hammaddelerin seçilmesidir. Kısaca üzerine baskı yapılacak malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri çok iyi belirlenmeli ve kullanılacak hammadde ile donanım ona göre tespit edilip kullanılmalıdır.

TRAMLI OFSET BASKI GÖRÜNTÜSÜ:



ELEK BASKI SİSTEMİ (SERİGRAFİ BASKI):

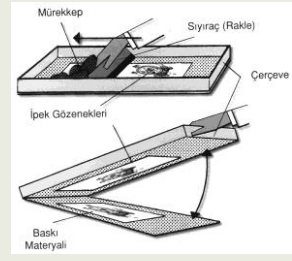
Serigrafi baskı sistemi genel anlamda; bir çerçeveye gerilmiş dokumanın üzerine dökülmüş serigrafi mürekkebinin, emici veya emici olmayan yüzeyler üzerine uygun bir "rakle" lastiğinin basıncı altında boşluklardan geçerek transfer edilmesidir. Görüntü baskı malzemesine direkt geçtiğinden, serigrafi baskı bir "Direkt Baskı" çeşididir.

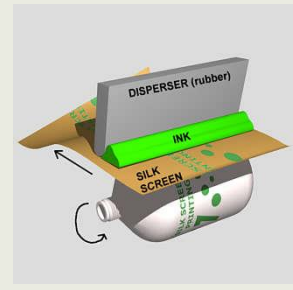


ELEK BASKI SİSTEMİ (SERİGRAFİ BASKI):



ELEK BASKI SİSTEMİ (SERİGRAFİ BASKI):





SERİGRAFİ BASKI ELEK DOKUMA ÇEŞİTLERİ:

-İpek Dokuma

S : Standart (standart),X : Medium (orta kalınlık),XX : Heavy Duty (çok kalın).

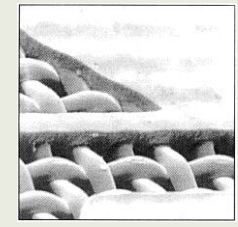
-Plastik Dokuma, (Polyester dokuma, Polyamid dokuma).

S : Light (ince) hafif ve ince işler için kullanılır,
M : Medium (orta kalınlık) tekstil ve orta dereceli işler için kullanılır,
T : Light to medium (inceden orta kalınlığa) orta dereceli işler için kullanılır,
HD : Heavy Duty (çok kalın) ağır ve yüksek tirajlı işler için kullanılır.

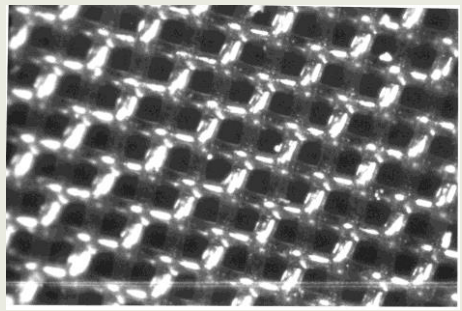
-Metal Dokuma.

SERİGRAFİ BASKI ELEĞİ:

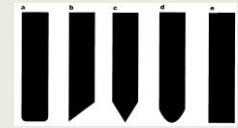




SERİGRAFİ BASKI ELEĞİ:



SERİGRAFİ BASKI RAKLELERİ:



a. Kenarları yuvarlatılmış profil;
Kalın mürekkep film tabakası ve örtücü mürekkep gerektiren baskılarda kullanılır.

b. Bir kenarı dik, öteki kenarı eğik profil;
Cam, seramik ve metal yüzeylere baskıda kullanılır.

c. Sivri uçlu "V" tipi profil;
Tam ve yarım otomatik serigrafi baskı makinalarında ve silindirik baskı düzeneklerinde kullanılır. Bu tip bir profil elle yapılan baskılarda kullanılacak olursa, rakle baskı ve elek yüzeyine tam dik olarak tutulmalıdır.

d. Tam yuvarlak ağız yapılı profil;
Çok emici ve fazla mürekkep verilmesi gereken tekstil yüzeylere baskı için kullanılır.

e. Kenarları dik açılı profil;
Çok amaçlı ve yaygın olarak kullanılan bu profil; cam, porselen, kağıt, karton, fiber, metal, pvc vb. gibi yüzeylerde ince çizgi ve tram gerektiren baskılarda kullanılır.

SERİGRAFİ BASKI MÜREKKEPLERİ:

Serigrafi baskı mürekkebi bileşenleri:

Pigmentler; bir serigrafi mürekkep filminin optik görünüşünü ve renk karakterini belirler. Bağlayıcı; Serigrafi baskı mürekkebinin en önemli parçasıdır. Bağlayıcı, hava tesirlerine dayanıklılık derecesini, kimyasal dayanıklılığını, değişik baskı malzemesine yapışkanlığı, kurumasını ve serigrafi baskı mürekkep filminin parlaklık derecesini tayin eder. Solventler; öncelikle serigrafide ihtiyaç duyulan akışkanlığı elde etmek için kullanılır. Katkı maddeleri; serigrafi mürekkebine az miktarda katılan ve mürekkebin özelliklerini değiştirmeye yarayan maddelerdir. Bunlar silikon, parafin ve kurutma maddeleridir. Kısacası Serigrafi Baskı'da Su bazlı, Solvent bazlı ve UV mürekkepler kullanılabilir.

SERİGRAFİ BASKI YAPILABİLEN BASKIALTI MALZEMELERİ:

Kağıt, Karton, Mukavva, Plastik Malzemeler: Polivinilklorid (PVC), Polistren (PS), Polikarbonat (PC), Polietilen (PE), Polipropilen (PP), Polyester (PET - Polietilenterefitalat), Polyamid, Metal, Cam, Seramik ve Tekstil malzemeleridir.

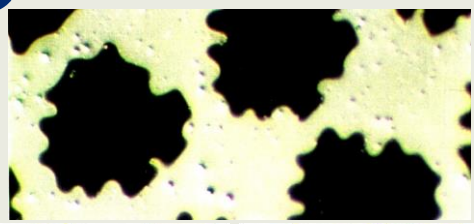


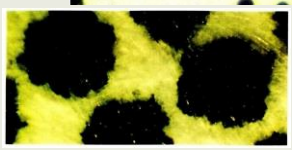


ELEK BASKI SİSTEMİ (SERİGRAFİ BASKI):



TRAMLI SERİGRAFİ BASKI GÖRÜNTÜSÜ:







TRAMLI BASKI GÖRÜNTÜLERİ:

FLEKSO BASKI



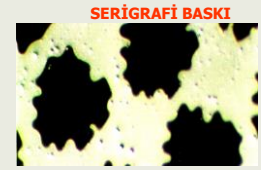
TİFDRUK BASKI



OFSET BASKI



SERİGRAFİ BASKI



Baskı Sonrası (PostPress)

- Kesim, Pilyaj, Perforaj
- Harman
- Cilt İşlemleri
- Varak Yaldız, Gofre, Numaratör Baskısı
- Selofan Kaplama
- Özel Kesim, Kırma, Katlama.

Baskı sonrası işlemler; kullanılan baskı sistemi ne olursa olsun basılan ürünler makineden ayrıldıktan sonra o ürünlere uygulanacak işlemlerin tümüdür.

Baskı Sonrası (PostPress)

- Kesim, Pilyaj, Perforaj:



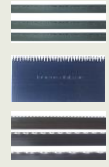


Baskı Sonrası (PostPress)

- Kesim, Pilyaj, Perforaj:

Basılan ürünler baskı makinesinden ayrıldıktan sonra sadece etrafındaki gereksiz fazlalıklar atılacaksa kağıt kesme giyotininde kesim işlemi uygulanır. Basılan ürün bir kutu veya katlanacak bir dosya vb. bir ürünse bu ürünlere uygun özel bıçaklarla hazırlanmış kesim kalıplarıyla üzerlerine işlem uygulanır. Özel kesim bıçakları genelde üç tiptir. Sadece düz kesim yapan düz kesim bıçakları, kıvrılması katlanması gereken yerlere uygulanan pilyaj bıçakları, ürünün üzerinden kopartılıp ayrılması gereken yerlerde kullanılan perforaj bıçakları, bu bıçaklardır.





Baskı Sonrası (PostPress)

- Kesim, Pilyaj, Perforaj ve Kalıp Hazırlanması:





Baskı Sonrası (PostPress)

- Kesim, Pilyaj, Perforaj ve Kalıp Hazırlanması:

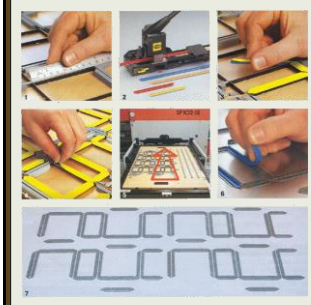
Kesim kalıbı hazırlamak üzere bıçakçıya kesim yapılacak ürünün bıçak izi gönderilir. Bu bıçak izi üzerinde düz kesim yapılacak yerler, pilyaj yapılacak yerler ve perforaj yapılacak yerler farklı çizgilerle belirtilerek, ilgili yerlere doğru bıçaklar yerleştirilmesi sağlanır. Bıçaklar bir kontraplak üzerine düzgün bir şekilde yerleştirilerek sabit bir kalıp hazırlanır. Bu kesim kalıbı ile ya bir tipo baskı makinesinde ya da sadece bu amaçla kullanılan özel kesim makinelerinde kesim işlemi gerçekleştirilir.





Baskı Sonrası (PostPress)

- Kesim, Pilyaj, Perforaj ve Kalıp Hazırlanması:

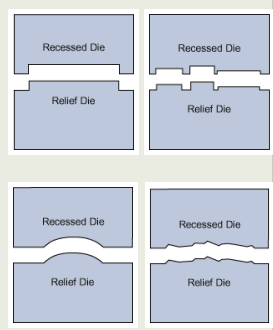




Baskı Sonrası (PostPress)

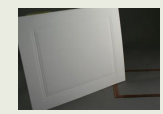
- Gofre:

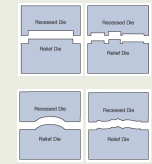




Baskı Sonrası (PostPress)

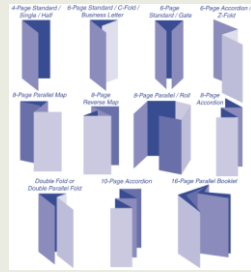
- Gofre: Basılı ürünlerin üzerine kabartma veya indirme şeklinde işlem yapılmasıdır. Bunun için birbirini çukur ve yükselti şeklinde tamamlayan iki metal klişeye ihtiyaç vardır. Bu klişelerin büyüklükleri gofre yapılacak malzemenin deforme olmaması için biraz farklıdır. Baskı altı malzemesi iki klişenin arasına getirilip basınç uygulandığında gofre işlemi gerçekleşmiş olur.





Baskı Sonrası (PostPress)

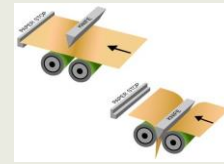
- Katlama: Bazı ürünler basıldıktan sonra belirli yerlerinin katlanması gerekir. Bu işlem sırasında katlanacak kısım kopartılmadan ezilerek, bu kısımdan ürünün kolayca katlanması gerekir. Farklı katlama şekilleri kullanılmaktadır. Katlama işlemi manuel (el ile) ya da özel katlama makineleriyle yapılabilmektedir.



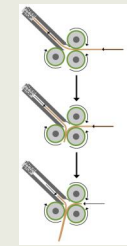
Baskı Sonrası (PostPress)

-Katlama Çeşitleri:

1- Baltalı:

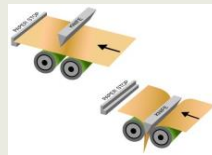


2 - Çantalı:



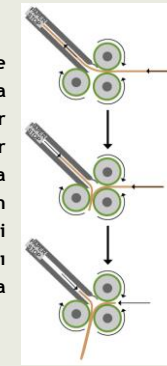
Baskı Sonrası (PostPress)

- Katlama (Baltalı): Bu katlama şeklinde katlanacak ürün katlama makinesinde ürünü durduracak mekanizmaya dayanınca durur ve balta denilen parça aşağıya doğru inerek ürünün belli bir yerden katlanarak, dönen merdaneler yardımıyla makinede ilerlemesi sağlanır. Bu işlem makinede birden fazla kez tekrarlanabilir.



Baskı Sonrası (PostPress)

- Katlama (Çantalı): Bu katlama şeklinde katlanacak ürün makinenin içerisindeki çanta diye adlandırılan bölümün içerisinde ilerler ve durdurucu mekanizma ürünü ayarlı bir yerde durdurur. Ürün belli bir yerde durunca geri kalan kısmı sürekli dönen merdanelerin arasına girerek katlanma işlemi gerçekleştirilir. Bir katlama makinesinde aynı anda hem baltalı hem de çantalı katlama mekanizmaları aynı anda kullanılabilir.



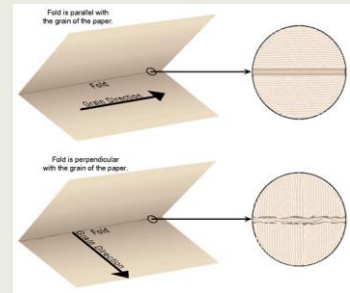
Baskı Sonrası (PostPress)

- Katlama (Çantalı):



Baskı Sonrası (PostPress)

- Katlamada Kağıdın Su Yönünün Önemi:

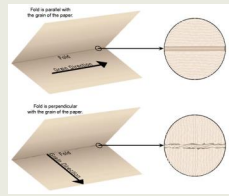


Baskı Sonrası (PostPress)

- Katlamada Kağıdın Su Yönünün Önemi:

Kağıt ve kartonlar kağıt makinesinde üretilirken hamur içerisindeki lifleri belli bir yönde dizilirler. Bu yöne su yönü denir. Katlama işlemi sırasında su yönü çok önemlidir. Katlama işlemi su yönüne paralel (1) yapılırsa katlama düzgün olur. Ancak katlama işlemi su yönüne dik olarak yapılırsa (2) lifler kırılıp deforme olacağından kötü bir görüntü ortaya çıkar. Bu yüzden daha sonra katlanacak bir ürünün baskısı yapılırken, kullanılacak baskıaltı malzemesinin su yönü dikkate alınıp, katlama işlemine uygun olarak kesilip baskıya sokulmalıdır.

1- Katlama su yönüne paralel.



2- Katlama su yönüne dik.

Baskı Sonrası (PostPress)

- Katlama ve Yapıştırma:



Baskı Sonrası (PostPress)

- Selofan Kaplama:



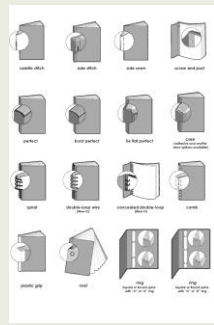
Baskı Sonrası (PostPress)

- Selofan Kaplama: Bu işlem kullanılacak ürünlerin kullanımı sırasında nem, su ve yabancı maddelere karşı korunabilmesi için üzerine şeffaf selofan malzemesinin bir yapıştırıcı yardımıyla merdaneler arasından geçirilerek yapıştırılmasıdır.



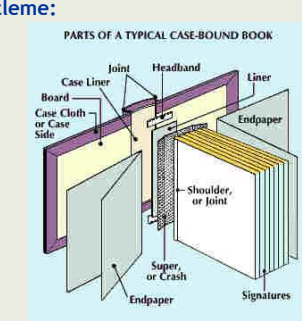
Baskı Sonrası (PostPress)

- Ciltleme: Bu işlem, çok sayfalı ürünlerin farklı işlemlerle biraraya getirilip, sırttan yapıştırılıp üzerine gerekiyorsa kapak takılması işlemidir. Bu amaçla sayfalar biraraya getirilir, gerekiyorsa formalara iplik dikiş yapılır yada sırtı traşlanıp tutkallanır ve kapak takılır.



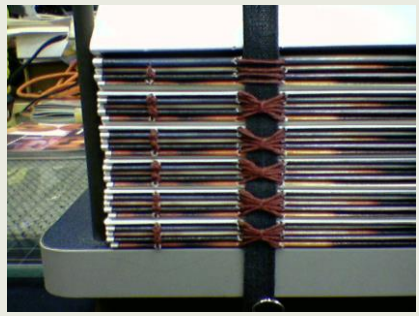
Baskı Sonrası (PostPress)

- Ciltleme:



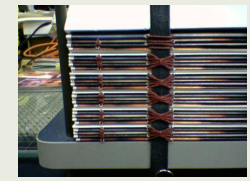
Baskı Sonrası (PostPress)

- Ciltleme (Sırttan Dikiş):



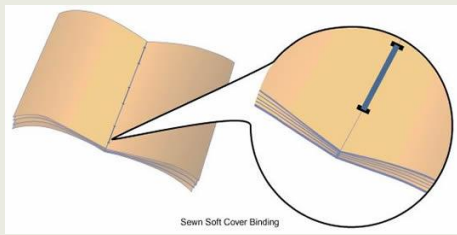
Baskı Sonrası (PostPress)

- Ciltleme (Sırttan Dikiş): Bu işlem sırasında sayfa numaralarına göre sıralanmış formaların tamamı ortalarından sağlam ipliklerle dikilerek bir arada sağlam bir şekilde tutunması sağlanır. Daha sonra tamamı dikilmiş formaların üzerine kapak takılarak işlem tamamlanır.



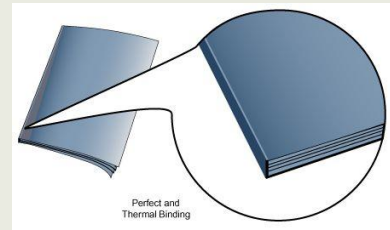
Baskı Sonrası (PostPress)

- Ciltleme (Sırttan Dikiş):



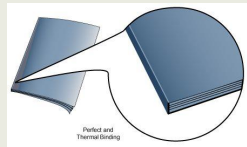
Baskı Sonrası (PostPress)

- Ciltleme (Amerikan Cilt):



Baskı Sonrası (PostPress)

- Ciltleme (Amerikan Cilt): Bu işlem için bütün sayfalar biraraya getirildikten sonra sırt kısımları traşlanıp, tutkal sürülür. Daha sonra sırtı tutkal sürülüp biraraya getirilmiş sayfaların üzerine kapak takılarak işlem tamamlanır.



Baskı Sonrası (PostPress)

- Kapak Takma:





Baskı Sonrası (PostPress)

- Kapak Takma: Bu işlem sırasında biraraya getirilmiş formalar bir makine üzerinde kapak takma işlemine tabi tutulurlar. Çok özel gelişmiş makinelerde formaların harmanlanması, sırtlarına traş işlemi uygulanması, kapak takılması ve sırt harici üç tarafından tekrar traşlanıp en son kullanılacak hale getirilmesi işlemlerinin tamamı aynı makinede yapılabilmektedir.



Baskı Sonrası (PostPress)

- Numaratör:





Baskı Sonrası (PostPress)

- Numaratör: Birden fazla nüshalı işlerde aynı gurup içindeki basılı ürünlerin numaralandırılması gerekmektedir. Bu yüzden basılı ürünler üzerine numaratör denilen cihazlarla numaratör baskısı yapılır. Bu amaçla ürünler bazen basıldığı makine üzerinde, bazen de basıldıktan sonra tipo baskı makinelerinde numaratörler kullanılarak numaralandırılırlar. Numaratörler baskı yapılırken kullanılan basınç yardımıyla numaraların otomatik olarak değiştiği özel cihazlardır.





Doç. Dr. Osman Şimşeker

osmansimseker@marmara.edu.tr