

BİLDİRİLER KİTABI
Proceedings

Editör / *Editor*
Doç.Dr. Erdoğan KÖSE

Gazi Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Matbaa Bölümü

Organize Eden Kuruluş

Organizing Institution

Gazi Üniversitesi

Onur Kurulu

Honorary Committe

Prof. Dr. Rıza AYHAN

Rektör

Organizasyon Komitesi

Organizing Committee

Erdoğan KÖSE ..... Gazi Üniversitesi

Efe GENÇOĞLU..... Marmara Üniversitesi

Mehmet OKTAV ..... Marmara Üniversitesi

Detlev DİERKES..... Print Media Academy

Yürütme Kurulu

Executive Committe

Bahar ASLAN, Orhan SEVİNDİK, Duygu ÇUBUK

Sempozyum Sekreterliği

The Symposium Secretary

Bahar ASLAN, Orhan SEVİNDİK, Senem KARAKAYA

Bilim Kurulu* / *Scientific Committee*

Adnan TEPECİK ..... Başkent Üniversitesi
Akın AKGÜN ..... Teknokim
Aydın OKAY ..... Canpaş
Ayfer ÖZDEMİR ..... Gazi Üniversitesi
Candan CENGİZ ..... Marmara Üniversitesi
Detlev DIERKES ..... Print Media Academy
Efe GENÇOĞLU ..... Marmara Üniversitesi
Engin UĞUR ..... İstanbul Üniversitesi
Erdoğan KÖSE ..... Gazi Üniversitesi
Erol HACIOĞLU ..... Anadolu Üniversitesi
G. Gülnaz GÜLTEKİN ..... Gazi Üniversitesi
Hayri ÜNAL ..... Marmara Üniversitesi
Hüseyin BEYTUT ..... Marmara Üniversitesi
Jean DECOENE ..... Prisco
Julia BÖRMAN ..... Hbz Munster
M. Sezai TÜRK ..... Gazi Üniversitesi
Mehmet OKTAV ..... Marmara Üniversitesi
Mert ÜLGEN ..... Acıbadem Üniversitesi
Mithat YILMAZ ..... Gazi Üniversitesi
Niyazi KANSU ..... Gazi Üniversitesi
Türkün ŞAHİNBAŞKAN ..... Marmara Üniversitesi
Ulvi ŞEKER ..... Gazi Üniversitesi
Vecdet ŞENDİL ..... Ankara Ticaret Odası
Wolfram LAUX ..... Isravision

*İsimler alfabetik olarak sıralanmıştır.

Flekso Baskı Kalıbı Montajında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

The Issues Must Be Considered In The Flexo Plate Mounting

Efe N. GENÇOĞLU[1] **Osman ŞİMŞEKER[2]**

ABSTRACT

Flexography is a kind of Relief Printing System. Flexo plate's higher part is printed, lower part is not printed. The flexo ink transferred by anilox roller to higher part of the plate and then transferred to the substrate. flexo printing plates are prepared in various ways, then mounted on the plate cylinder. Flexo photopolymer plate is mounted to the plate cylinder by double-sided adhesive tapes. Double-sided adhesive types can be chosen according to properties of substrates, inks and job specifications. When the flexo plate is mounted to the plate cylinder, the operator should perform this process very carefully. Any mistake or negative situations will affect the printing quality in a negative way.

In this study, during the mounting process of plate to the plate cylinder, conditions and properties of plate and double-sided adhesive type was investigated. Also problems and solutions during the plate mounting process were investigated.

Keyword: Flexo printing system, flexo plate, flexo plate mounting, double-sided adhesive tape.

ÖZET

Flekso baskı sistemi, bir yüksek baskı yöntemi olup, baskı sırasında kalıp üzerinde baskı yapacak yerler yüksek, baskı yapmayacak yerler ise daha alçaktadır. Farklı yöntemlerle hazırlanan flekso baskı kalıpları, daha sonra kalıp silindiri üzerine sabitlenir ve mürekkep verilerek baskı işlemi gerçekleştirilir. Flekso baskı kalıbı ile baskı yapılırken, fotopolimer baskı kalıbı, kalıp silindiri üzerine çift taraflı yapışkan bant ile monte edilir. Kullanılan çift taraflı yapışkan bantların özellikleri basılacak işin ve üzerine baskı yapılacak baskıaltı malzemesinin özelliklerine göre değişim gösterir. Flekso baskı kalıbı, kalıp silindiri üzerine yapıştırılırken çok dikkatli davranılmalıdır. Yapılacak küçük bir hata veya gözden kaçırılacak küçük bir olumsuz durum, kalıbın silindire düzgün montajlanmasını engelleyecek ve baskı sonucunda da problemlerle karşılaşılması kaçınılmaz olacaktır.

[1] Doç. Dr., Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Eğitim Bölümü, egencoglu@marmara.edu.tr
[2] Yrd. Doç. Dr., Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Eğitim Bölümü, osmansimseker@marmara.edu.tr

Bu çalışmada; kalıp silindirine yapıştırma işlemi sırasında kalıp silindirinin, kalıbın ve yapıştırma bantının taşıması gereken şartlar ve özellikler araştırılmıştır. Ayrıca montaj işlemi sırasında karşılaşılacak problemler ve çözüm yöntemleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Flekso baskı sistemi, flekso kalıbı, flekso kalıp montajı, çift taraflı yapışkan bant.

1. FLEKSO BASKI SİSTEMİ

Flekso baskı tekniği; tipo baskı sisteminin bir parçası olup, kullanılan kalıplarda baskıyı gerçekleştiren kalıp yüzeyinin seviyesi, baskı yapmayan "boş" bölümlere göre yüksektir. Tipo baskıyla flekso baskı arasındaki fark, kalıp üretiminde kullanılan hammaddelerin birbirinden farklı oluşu ve flekso baskıda çok düşük viskoziteli su bazlı, solvent bazlı ve UV mürekkeplerin kullanılmasıdır.

Tipo baskı olarak adlandırılan baskı sisteminde kullanılan kalıpların hammaddesi metal hurufat ve metal klişeler, flekso baskıda kullanılan kalıpların hammaddesi ise elastik fotopolimer malzemelerdir. Flekso baskı tekniği daha çok baskı miktarı yüksek ve diğer baskı sistemleriyle baskıyı gerçekleştirmenin ekonomik ya da teknik yönden mümkün olmadığı, özellikle ambalaj baskısında tercih edilir. Flekso baskı tekniği de tipo baskı sisteminde olduğu gibi görüntünün baskıaltı malzemesine transfer edilmesi bakımından "Direkt baskı sistemi"dir. Yani kalıp ile baskı altı malzemesi baskı sırasında direkt olarak birbirlerine temas ederek baskı gerçekleştirilir. Bu yüzden de flekso baskı kalıplarında da baskı yapan yerlerdeki görüntü terstir. [1]

Ambalaj sektörünün bir süredir plastik esaslı ve film malzemelere yönelmesi, özellikle düşük maliyetle, süratli ve problemsiz bir şekilde, bu tür baskı altı malzemelerine baskıyı gerçekleştirebilen flekso baskı tekniğinin, son yıllarda giderek gelişmesine olanak sağlamıştır.

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.

Zamanımızda ise teknolojinin gelişmesiyle bilgisayarlarda hazırlanıp işlenen baskı görüntüsü, fotokimyasal veya dijital işlemlerle hassas ve kaliteli flekso kalıp malzemelerine aktarılabilir duruma gelmiştir.

1.1. Flekso Baskı Kalıp Hazırlama Yöntemleri

a) Termomekanik Kalıp Hazırlama Yöntemi,

b) Fotokimyasal Kalıp Hazırlama Yöntemi,
c) Dijital (CtP) Kalıp Hazırlama Yöntemi.

1.1.1. Termomekanik Kalıp Hazırlama Yöntemi

Bu yöntemde metal hurufat, satır dizgi ya da metal klişelerden oluşturulmuş bir kalıp bakalit tozu ile birlikte ısı ve basınçla birbirine temas ettirilir. Böylece kalıptaki ters görüntü bakalit tozundan oluşturulan çukur şeklindeki matrise düz ve çukur olarak geçer. Daha sonra bakalit tozundan oluşmuş çukur kalıbın üzerine ham flekso baskı kalıbı ısıyla preslenir. Böylece çukur ve düz olan bakalitten oluşmuş matrisin içerisini ısıyla dolduran ham lastik üzerinde ters ve yüksek flekso baskı kalıbı oluşturulmuş olur. Bu kalıp daha sonra uygun yöntemlerle flekso baskı makinesinin kalıp silindirine yapıştırılarak, mürekkep verildikten sonra baskı gerçekleştirilir. [5]

1.1.2. Fotokimyasal Kalıp Hazırlama Yöntemi

Bu yöntemde fotopolimer (ışıkla polimerleşip sertleşen) flekso baskı kalıpları negatif filmlerle pozlandırılır. Pozlandırılan kalıp üzerinde poz (UV ışık) gören yerler sertleşir. Işık görmeyen yerler ise sertleşmedikleri için, kalıp indirme işlemi sırasında, kalıbın üzerinden uzaklaştırılarak sadece baskı yapacak yüksek yerlerin kalıp üzerinde kalması sağlanır. Kalıp indirme işlemi su, solvent ya da ısı yardımıyla uygun kalıp banyo makinelerinde gerçekleştirilir. [5]

1.1.3. Dijital (CtP) Kalıp Hazırlama Yöntemi

Bu yöntemde üzeri komple siyah maske ile kaplanmış dijital fotopolimer flekso baskı kalıbının poz görmesi gereken yerleri, CtP cihazında lazer ışık ile boşaltılır. Yani kalıp üzerinde baskı yapacak yerlerin görüntüsü, bilgisayardan direkt olarak dijital flekso baskı kalıbının üzerinde lazer ışık yardımı ile kaldırılır. Daha sonra aynen fotokimyasal yöntemde olduğu gibi, dijital flekso baskı kalıbı yine bir pozlandırma cihazında UV ışıkla pozlandırılarak, lazer ışının boşalttığı yerlerin sertleşmesi sağlanır. Bu işlemden sonra kalıp; su, solvent veya ısı yardımıyla uygun bir makinede iş olmayan yerlerin kalıptan uzaklaştırılması sağlanarak, baskıya hazır hale getirilir. [5]

1.2. Flekso Baskıda Kullanılan Baskıaltı Malzemeleri

Flekso baskı sisteminde kağıt, karton, oluklu mukavva, plastik film malzemeler, metalize film malzemeler ve yüzeyi mürekkep vb. maddelerle kaplanmış malzemeler baskı altı malzemesi olarak kullanılabilir. Bu farklı cins malzemelere baskı yaparken doğru flekso baskı kalıbı, mürekkep ve aniloks kullanmak gereklidir. [2]

1.3. Flekso Baskı Mürekkepleri

- 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 UV. ışın verilerek gerçekleşir. [3]

2. FLEKSO BASKI KALIPLARI MONTAJ İŞLEMLERİ

2.1. Kalıp Montaj Bantları

Yüksek kaliteli ambalaj pazarının hızla büyümesi; yüksek baskı yöntemlerinden biri olan Flekso Baskı Sistemi'ni önemli bir konuma getirmiştir. Flekso baskı işlemlerinde kauçuk veya fotopolimer kalıpların, kalıp silindirine montajlanabilmesi için çift taraflı kendinden yapışkanlı montaj bantlarına ihtiyaç duyulur. Bu şekilde montajlanabilir flekso baskı kalıpları sayesinde, tifdruk baskı ile karşılaştırıldığında, daha kısa baskıya hazırlık süresi, yeni işe geçilirken daha az süre kaybı ve baskıya hazırlık maliyetlerinin azaldığı görülür. Esnek flekso baskı kalıpları ile aynı zamanda oluklu mukavva gibi kaba yüzeyli malzemeler üzerine de baskı yapılması mümkündür.

Flekso baskı kalıpları ve bunların silindir veya sleeve'lere montajında kullanılan çift taraflı yapışkan bantların teknolojilerindeki yeni gelişmeler sayesinde, baskı kalitesinde de artış görülmüştür. Çift taraflı yapışkan bant tipleri kendi aralarında karşılaştırıldığında sektörde köpük tabanlı bantların, film tabanlı ve dokuma tabanlı bantlara göre daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Flekso baskı kalıp montajında kullanılan bantlara göre baskı sonuçları karşılaştırıldığında ise; film tabanlı veya dokuma tabanlı bant kullanılarak yapılan kalıp montajının baskısında tramlı alanlarda nokta şişmesinin kaçınılmaz olduğu, ancak zemin baskılarında mükemmel sonuca oluşulduğu görülmüştür. Köpük tabanlı bantlarla yapılan kalıp montajının baskısında ise tramlı baskılarda nokta şişmesinin minimum değerlere indirilebildiği, zemin baskılarda ise köpük katmanının yoğunluğuna bağlı olarak zemin alanların baskısının uygun hale getirilebildiği ortaya çıkmıştır.

Film veya dokuma tabanlı yapışkan bantlar genelde iyi bir mürekkep dağılımı isteyen, sıkıştırılabilirlik gerektirmeyen zemin ve tire işlerin baskılarında kullanılır. İyi bir tramlı baskıda nokta bozulmasını en aza indirgeyebilmek için sıkıştırılabilirlik özelliği gereklidir. Bu durumda da köpük tabanlı yapıştırıcı bantlar kullanılır.

Çift taraflı yapışkan bantın taban malzemesinin özellikleri baskı kalitesinde en önemli etken iken, bantın yapıştırıcı formülasyonu da, kalıp montaj bantının diğer özellikleri için önemlidir. Bu özellikler; kalıp ve bantın tekrar kolayca kullanımı, depolanması sırasında kalıbın kenarlarının kalkmaması, baskı sırasında kalıbın bantın üzerinde hareket etmemesi yani ilk yapıştırıldığı gibi durması ve baskı işlemleri sonunda kalıp ve bantın yapıştırıcı artıkları kalmadan kolayca sökülüp tekrar takılabilmesidir.

Yapışma – sökülme değeri 2,0 N/cm'den 6,0 N/cm'ye kadar olan özel yapışkan formülasyonları ve yüksek yapışma direnci, bant açısından kalıba ve silindire iyi yapışma olanağı, baskı sırasında yüksek bükülme dayanımı ve baskıdan sonra kolaylıkla sökülebilme olanağı sağlar.

Uygulamalar için en uygun yapışkanlar; doğal kauçuk ve akrilik yapışkanlardır. Montaj sırasında yapışkanın altında hava kabarcığının kalmaması, dokulu (yapışkan kısmında düzenli ve dokulu boşluklar bulunan yapışkanlar) ve kolay çıkarılabilir yapışkanlar sayesinde başarılabilir. [4]

2.2. Flekso Baskı Kalıp Montajında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Flekso baskı kalıplarının montajı optimum baskı kalitesi sağlanması konusunda kritik bir noktadır. Montaj bantının optimum performansı ve hazırlık aşamasında uygun teknikler kullanılması, fotopolimer kalıbın düzgün bir şekilde montajlanmasını, baskıda problemsiz çalışmasını ve baskı sonrasında kolay bir şekilde çıkarılmasını sağlar.

2.2..1 Kalıp Montaj Hazırlığı

Silindir veya sleeve yüzeyinin uygun bir şekilde hazırlanması; kalıp montaj bantının optimum performansla kalıbın silindir veya sleeve yüzeyine tutunmasını sağlar. Gerekli aletler:

- Kesici aletler,
- %50 İsopropanol ve %50 su karışımı,
- Bez,
- Kauçuk el merdanesi.

2.2.2. Yüzey Kontrolü

Silindir veya sleeve yüzeyinin kusursuz düzgünlüğü ve temizliği, bütün yüzey boyunca kalıbın silindire problemsiz bir şekilde yapışabilmesi ve tutunabilmesi için çok önemlidir. Yüzeydeki çizikler, çıkıntılar, yerleşmiş yabancı maddeler ve diğer yüzey problemleri yapışma konusunda farklılıklar yaratır. Bu farklılıklar da fotopolimer kalıbın sökülmesinde veya baskıda görüntü problemlerine neden olabilir. Burada esas amaç, tüm yüzey boyunca problemsiz bir yapışma sağlanabilmesi için dikkatli hareket etmek ve çaba sarfetmektir. [6]

2.2.3. Silindir Veya Sleeve Temizliği

Bu aşamada silindir veya sleeve yüzeyinin önceden pislik ve yabancı maddelerden temizlenmesi çok önemlidir.

- Silindir veya sleeve yüzeyinin tamamı %50 İsopropanol ve %50 su karışımı ve bezler ile iyice temizlenmelidir.
- Eğer yüzeyde çıkmakta zorlanan gres, yağ, mürekkep ya da farklı kalıntılar varsa

%50 İsopropanol ve %50 su karışımının kullanımından sonra, farklı bir fazla güçlü olmayan solvent kullanılarak temizlenmelidir. Farklı kimyasal maddeler kullanılacaksa insan ve çevre sağlığı açısından üretici firmanın direktiflerine uyulmalıdır.
- Yüzey kuru ve temiz bir bezle temizlenip kurulanmalıdır. [6]

Önemli Not: Sleeve yüzeyi temizleme solventlerini emebilir. Bu yüzden montaj bantı yapıştırılmadan önce mutlaka çok iyi bir şekilde kurulanmalıdır. Bu nedenle temizleme solventleri ve kullanımları konusunda sleeve üretici firma ile görüşülmelidir.

2.2.4. Kalıp Temizliği

Montaj işleminden önce yeni ve baskı yapılmamış kalıbın arka yüzeyinin yabancı maddelerden temizlenmesi çok önemlidir.
- Kalıbın arka yüzeyinin tamamı %50 İsopropanol ve %50 su karışımı ile çok iyi temizlenmelidir.
- Eğer yüzeyde çıkmakta zorlanan kalıntılar varsa, %50 İsopropanol ve %50 su karışımı kullanıldıktan sonra, çok güçlü olmayan bir solventle temizlenmelidir. Farklı kimyasal maddeler kullanılacaksa insan ve çevre sağlığı açısından üretici firmanın tavsiyelerine uyulmalıdır. [6]

Önemli Not: Yeni fotopolimer kalıplar, kalıp yapım aşamalarından kalabilecek bazı kalıntılar içerebilirler. Bu kalıntılar kalıpta yükseltilere neden olabilir. Bu yüzden kalıp montajlanmadan önce iyice temizlenmelidir. Bu kalıntılar %50 İsopropanol ve %50 su karışımı ile iyice temizlenmelidir.

2.2.5. Bantın Silindire Yapıştırılması

Flekso baskı kalıplarının köpüklü montaj bantlarında, köpük kısmının her iki tarafında farklı yapıştırıcılar vardır. Farklı yapışkanlar nedeniyle, bu malzeme silindirin üzerine ilk olarak üzerinde koruyucu tabaka olmayan tarafından yapıştırılmalıdır. Bantın koruyucu tabaka olmayan tarafında küçük mikro kanallar (düzenli şekilde mikro düzeyde boşluklar) bulunur. Bantın silindire yapıştırılan kısmındaki bu küçük mikro kanallar sayesinde kullanılan bant, silindire kolayca yapıştırılabilir ve aynı zamanda bantın altında hava sıkışması problemiyle karşılaşılmaz.

- Kalıp bantı, silindir veya sleeve'e ilk önce uç kısmından yapıştırılmalıdır.
- Yapıştırma bantı silindir boyunca elin iç kısmı ile sıvazlanarak, düzgün bir şekilde yapışması sağlanmalıdır.
- Silindir yavaşça döndürülerek bantın tamamının yapışması sağlanmalıdır. [6]

Uygulama Basıncı: Kalıp bantının silindir veya sleeve'e yapıştırılması sırasında temas alanı ve yapışmanın arttırılabilmesi için kauçuk el merdanesi veya temizleme bezi ile basınç uygulanması gerekir.

2.2.6 Flekso Kalıbının Banta Yapıştırılması

Silindir üzerindeki bantın koruyucu tabakası çıkarılıp, kalıp ayarlı bir şekilde bantın üzerine yapıştırılmalıdır. Bantın kalıp tarafındaki küçük mikro kanallar, kalıbın bantın üzerine kolayca ve hava kalmayacak şekilde yapışmasına olanak verir.

- Kauçuk el merdanesi ile bütün kalıp boyunca, özellikle görüntülü alanlar, baskısız alanlar ve kalıbın kenarlarına bastırılarak, kalıbın banda iyi bir şekilde yapışması sağlanmalıdır.
- Bu işlem kalıp ve bantın problemsiz ve düzgün bir şekilde birbirine tutunmasını sağlar. [6]

2.2.7. Kalıbın Fazlalıklarının Kesilmesi

Yapıştırma bantının toplam alanı kalıbın toplam alanından mutlaka büyük olmalıdır. Kalıp bant üzerine yapıştırıldığında kalıbın kenarlarında 12,7 mm (0,5 inç) kadar boşluk bırakılmalıdır. Bu şekilde bant, üzerindeki kalıbın düzgün bir şekilde tutunmasını sağlayacak ve aynı zamanda kalıbın kenarlarının kalkmasını en aza indirgeyecektir. Eğer gerekiyorsa bant üzerinde kalıp gelmeyen kenardaki boşlukların yapışkanlıklarının giderilmesi için talk pudrası kullanılabilir.

2.2.8. Kalıp Kenarlarının Sağlamlaştırılması

Kenar sağlamlaştırıcılar, kalıbın kenarlarının kalkmasını önlemek amacıyla kalıp ve bant arasında iyi bir tutunma sağlanması için kullanılır. Bu işlem gerçekleştirildiğinde baskı sırasında kalıbın kenarlarının kalkması engellenmiş olur.

- Kenar sağlamlaştırıcı; kalıbın kenarlarına, bant ve kalıbın kenarlarının yapışma değerinin artması için uygulanır.
- Kenar sağlamlaştırıcılar; küçük ve tekrar eden parçalar, kalın kalıplar ya da baskı sayısının fazla olduğu işlerin baskılarında kalıbın kenarlarının kalkma ihtimalini azaltmak için kullanılır.
- Uygulama sırasında normal kalıp temizleme aşamaları takip edilmelidir.
- İşleme geçildiğinde kalıp kenarlarına sürülecek kimyasal kenar yapışkanlığını arttırıcı malzeme, kullanılmadan önce iyice çalkalanmalıdır. Daha sonra kalıbın banta yapışacağı yüzeyine ince ve homojen bir şekilde, kenarlara sürülmelidir.
- Kalıp banta yapıştırılmadan önce, kalıbın arkasına sürülen malzemenin yaklaşık 5 dakika oda sıcaklığında tamamen kuruması sağlanmalıdır.
- Kalıplar söküldükten sonra kenar sağlamlaştırıcı maddenin temizlenebilmesi için İsopropanol kullanılmalıdır. [6]

2.2.9. Kalıp Kenarlarının Kapatılması (Doldurulması)

Bu amaçla kullanılan madde ile kalıpların kenarları doldurularak kapatılmalıdır. Bu kenar dolgu maddesi; kalıp ve bantın arasına baskı sırasında sızabilecek mürekkep ve solventi engelleyerek, kalıbın kenarlarının kalkmasını önler.

- Dolgu maddesi kalıp kenarları ile bantın birleştiği her bölgeye homojen bir şekilde sürülmelidir.

- Kalıbın kenarlarına ince, homojen ve eşit miktarda dolgu yapabilmek için, bu amaçla özel olarak üretilmiş silikon tabancası benzeri el aletleri kullanılmalıdır.
- Dolgu işlemi sırasında hem ince hem de eşit miktarda dolgu maddesi sürebilmek için kullanılan el aleti hep aynı açıda tutulmalıdır.
- Dolgu yapışkanları çok çabuk bir şekilde uygulandığı yerden sökülebilir, ayrıldığı temiz yüzeye tekrar uygulama yapılabilir.
- Aynı zamanda alüminyum, vinyl ve polyester bantlar, kalıp ve kalıp montaj bantlarının birleşim yerlerine, mürekkep ve temizleme solventlerinin sızmasını önlemek amacıyla kullanılabilir. [6]

2.2.10. Kalıp Sökme İşlemleri

Kalıp ve kalıp montaj bantını silindir veya sleeve'den çıkartmak için aşağıdaki aşamalar uygulanmalıdır:

- İlk olarak kalıp banttan sökülmelidir.
- Kalıp banttan en fazla 90^0'lik açı ile sökülmelidir. Sökme işlemi sırasında 90^0'lik açıdan fazla bir sökme açısı kullanılırsa kalıp zarar görebilir.
- Kalıp bantı çıkarılmaya çalışılırken, aşırı güç uygulanmadan hafifçe sökülmelidir.
- Kalıp, bantın üzerinden söküldükten sonra silindir veya sleeve üzerinden bant çıkarılmalıdır. [6]

3. SONUÇLAR

-Flekso baskı kalıplarının montajında kullanılan montaj bantlarının özellikleri çok önemlidir. Bu nedenle kullanılacak malzeme, mürekkep ve iş özelliklerine uygun bant seçimi, baskı kalitesini olumlu yönde etkileyecektir.

-Flekso baskı kalıbının monte edileceği silindir veya sleeve'lerin temizliği, montaj işleminin başarılı olması açısından önemlidir. Bu nedenle, bu işlem sırasında kullanılacak kimyasal maddeler ve temizleme işleminde kullanılacak malzemeler çok iyi seçilmelidir. Ayrıca kullanılan kimyasal madde ve malzemelerin; çevre ve insan sağlığı açısından sorun çıkarmayacak şekilde seçilmesi ve uygulanması gerekmektedir.

-Montaj işleminin sağlıklı ve optimum şekilde gerçekleşebilmesi; kullanılacak kimyasal madde ve diğer malzemelerin uygun seçilmesinin yanında, baskı işlemlerinin de kontrollü ve standartlara uygun kullanılması ile mümkündür. Kısacası çok düzgün şekilde montajlanmış bir flekso kalıbı ile, sonraki işlemler düzgün ve kontrollü bir şekilde gerçekleştirilmediyse, kalitesiz bir baskı sonucu ile karşılaşılabilir.

-Flekso baskıda kaliteli ve standartlara uygun baskı sonucu; kullanılan bütün hammaddelerin standartlara uygun şekilde kullanılmasıyla mümkündür. Örneğin; düzgün depolanmamış bir kalıp, uygun olmayan ortam şartları, işe uygun olmayan

montaj bantı kullanımı, kalıp ve baskıaltı malzemesine uygun olmayan mürekkep ve diğer yardımcı madde seçimi, çok düzgün bir şekilde montajlanmış bir kalıbın kalitesiz baskı sonucu vermesine neden olabilir.

-Flekso baskı kalıbı montaj işlemi; sadece yeni hazırlanmış kalıplar için değil daha önce basılmış kalıpların daha sonra tekrar kullanılması için de uygulanmaktadır. Dolayısıyla bu tip kalıpların düzgün bir şekilde tekrar montajlanabilmesi için, sökülürken bazı kurallara dikkat edilerek sökülmeli ve arşivlenmesi sırasında ortam şartlarına dikkat edilmesi gereklidir.

4. KAYNAKLAR

1. ŞİMŞEKER, O.: **"Temel Matbaa Eğitimi"** (2009), Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Matbaa Eğitimi Bölümü, Yayınlanmamış Ders Notu, İstanbul, Türkiye.
2. ŞİMŞEKER, O.: **"Temel Baskı Sistemleri ve Diğer Baskı Yöntemleri"** (2003), Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Matbaacılık Programı, Yayınlanmamış Ders Notu, İstanbul, Türkiye.
3. ŞİMŞEKER, O.: **"Temel Baskı Sistemlerinde Kalite Kontrol Parametrelerinin Tesbiti ve Karşılaştırılması"**, (2001), Doktora Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
4. ŞİMŞEKER, O., Gençoğlu, E., Özdemir, L.**"Flekso Baskı Sistemi"** (2006), Kitap, İstanbul, Türkiye.
5. ŞİMŞEKER, O.: **"Yüksek Baskı Teknikleri"** (2009), Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Matbaa Eğitimi Bölümü, Yayınlanmamış Ders Notu, İstanbul, Türkiye.
6. http://www.3m.com/us/mfg_industrial/indtape/flexo/jhtml/m_index.html, (Erişim Tarihi: Nisan 2009).