

TC.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**MATBAA**

**SELEFON(OPP-BOPP) KAPLAMA**

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 .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. SELEFON (OPP-BOPP) KAPLAMA .....	3
1.1. Tanımı .....	3
1.2. Çeşitleri .....	3
1.2.1. Parlak (Şeffaf) Selefon .....	5
1.2.2. Mat Selefon.....	6
1.2.3. Metalize Selefon .....	7
1.2.4. (Pearlize – Kavite) Sedef Selefon.....	8
1.2.5. Holografik Filmler .....	8
1.3. Selefon Kaplamamın Basılı Yüzey Üzerine Etkileri.....	10
1.4. Kâğıdın Selefon Yapılabilirlik Özellikleri .....	10
1.5. Selefon Makineleri.....	11
1.5.1. Manuel Selefon Makineleri .....	11
1.5.2. Selefon Makineleri Kısımları .....	20
1.5.3. Selefon Makineleri Çalışma Prensipleri .....	24
1.5.4. Selefon Makineleri Ayarları .....	25
1.6. Selefon (Tutkalları) Yapıştırma Maddeleri.....	33
1.6.1. Soğuk Yapıştırma Maddeleri (Cold Seal).....	33
1.6.2. Soğuk Yapıştırma Maddeleri (Cold Seal).....	34
1.6.3. Isıl Uygulamalı Yapıştırma Maddeleri (Hot Seal).....	34
1.6.4. Isıl Yapıştırma Dispersiyonları.....	34
1.6.5. Isıl Yapıştırma Lakları (Termolaklar) .....	34
1.6.6. Selefon (Tutkalları) Yapıştırma Maddelerinin Özellikleri .....	34
1.7. Selefon (Tutkalları) Yapıştırma Maddeleri Çeşitleri .....	36
1.7.1. Polyfix TS-1 Selefon Tutkalı.....	36
1.7.2. Polyfix TS-2 Selefon Tutkalı.....	37
1.7.3. Politek A1 Özel Yapıştırıcı.....	37
1.7.4. Politek Selefon Tutkalı .....	38
1.7.5. Selefon Tutkalı Yardımcı Maddeleri .....	38
1.7.6. İşe Göre Yapıştırma Maddeleri (Tutkal) Seçmek.....	39
UYGULAMA FAALİYETİ .....	40
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	44
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	48
2. Selefonlamada İş Akışı.....	48
2.1. Manuel Makinelerde İş Akışı.....	48
2.2. Yarı Otomatik Makinelerde İş Akışı.....	49
2.3. Tam Otomatik Makinelerde İş Akışı .....	50
UYGULAMA FAALİYETİ .....	51
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	53
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	57
3. SELEFONLI TABAKALARI AYIRMAK.....	57
3.1. El ile Ayırma Yöntemi .....	57
3.2. Makine ile Ayırma Yöntemi .....	58
3.2.1. Selefon Makinelerden Ayrı Tabakalama Makinelerinde Ayırma Yöntemi.....	58

3.2.2. Otomatik Makinelerde Otomatik Ayırma Yöntemi .....	60
3.3. Selefyon Hataları ve Giderilmesi .....	61
UYGULAMA FAALİYETİ .....	68
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	76
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	80
CEVAP ANAHTARLARI .....	82
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	85
KAYNAKÇA .....	86

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>213GIM278</b>
<b>ALAN</b>	<b>Matbaa</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Baskı Sonrası Operatörlüğü</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Selefon (OPP-BOPP) Kaplama</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Selefon yapımı (OPP-BOPP) (kaplama-çekme) ile ilgili bilgi ve becerilerin verildiği öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Matbaa el işlemleri, Kâğıt kesme
<b>YETERLİK</b>	Selefon (OPP-BOPP) kaplamak (çekmek)
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam sağlandığında baskılı ve baskısız kartonlar üzerini çeşitli özelliklere sahip selefon malzemeleri ile kaplayabileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tekniğine uygun olarak selefon makinesini en verim şeklinde üretime hazırlayabileceksiniz.</li><li>2. Tekniğine uygun olarak selefon (OPP-BOPP) kaplama iş akışını selefonlamayı aksatmayacak şekilde düzenleyeceksiniz.</li><li>3. Tekniğine uygun olarak selefon hatalarına neden olmadan selefon (OPP-BOPP) kaplama yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam:</b> Atölye ve laboratuvar, sınıf, işletme vb. .</p> <p><b>Donanım:</b> Değişik kalınlıkta ve özellikte selefon malzemeleri, yapıştırma tutkalları, selefon makineleri (manuel, yarı otomatik ve tam otomatik), selefonlu bobinleri tabakalama makineleri</p>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Her öğrenme faaliyetinden sonra bir uygulama faaliyeti yaptırılacak, bu faaliyette yapabildiğiniz işlem basamaklarına göre kendinizi değerlendirebileceksiniz.



# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Ülkemizde ambalaj endüstrisi hızla gelişme gösteriyor olsa da gelişmiş ülkelere kıyasla teknolojik altyapı, çevre, insan sağlığı, yasal düzenlemeler konusunda eksiklikleri vardır. Kâğıt, karton gibi geleneksel ambalaj malzemeleri içindeki ürünün fiziksel ve kimyasal yapısına tam uygun olmayan bir biçimde kullanılmaya devam edilmektedir. Ambalaj yapısındaki yanlışlıklar, ürünlerimizin kullanıcıya ya da tüketiciye ulaşmaya kadar geçirdiği süre içinde özelliklerinin kaybolmasına neden olmakta ve bu nedenle ürünlerimiz özellikle dış piyasada ambalaj zaafı yüzünden satış şansını yitirmektedir. Ya da ürün, ambalaj içinde bozulduğundan sevk edilme maliyetinden daha ucuza satılmaktadır.

Elinizdeki bu modül; baskılı baskısız kâğıt, karton, malzemeler üzerine çeşitli özellikteki selefon (OPP-BOPP) oriyente edilmiş (tek ve çift yönlü gerdirilmiş) (Polypropylene) malzemelerin kuşe-karton üzerine laminasyon işlemini uygulamalı olarak anlatmaktadır.

Selefon (OPP-BOOP) modülü ile baskılı - baskısız malzemeler üzerine çeşitli özellikteki ve kalınlıktaki selefon (OPP-BOOP) malzemeleri ile uygulama yapmanın ne kadar önemli bir işlem olduğunu, selefon işleminin baskılı - baskısız malzemeleri suya, ışığa, darbelere, sürtünmelere karşı korumasının yanında baskı kalitesini ne kadar etkilediğini, görüntüsünün ne kadar değiştiğini uygulamalı olarak öğreneceksiniz.

Baskı sistemi olarak hangi sistemi kullanırsanız kullanın baskıyı da en son teknoloji araç ve gereçlerini kullanarak yapınız. Sonunda yaptığınız baskıyı ve baskı malzemesini bazı etkenlere karşı korumak zorunda kalırsınız. Bu aşamada selefon (OPP-BOOP) devreye girmektedir. Çeşitli selefonlama teknikleri ile basılı malzeme üstüne ve içine değişik selefonları (OPP-BOOP) lamine edebilirsiniz. Bu uygulamalar baskı ve baskı altı malzemenizin basılı kısmını ışık ve sürtünmelere karşı koruyacak, baskınızı daha canlı ve parlak gösterecektir. Basılı malzemelerin baskısız kısmına selefon (OPP-BOOP) yapmak ile malzeme içine konacak tatlı ve benzeri gıda ürünlerini ve ambalaj malzemesini sıvı etkisine ve içine konan malzemeleri bozulmalara karşı koruyabileceksiniz. Selefon (OPP-BOOP) hazırlamanın yöntemlerini, işlem basamakları şeklinde bu modül ile öğrenip uygulayacak ve kendi başınıza kaliteli selefon (OPP-BOOP) kaplama yapabilir hâle geleceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak selefona kaplama laminasyon işlemini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz çevredeki selefona (OPP-BOPP) kaplama (çekme) atölyelerine giderek v (OPP-BOOP) kaplama tekniklerini, uygulama alanlarını, avantajlarını, selefona (OPP-BOPP) çeşitlerini, manuel, yarı otomatik ve tam otomatik makinelerin selefona (OPP-BOPP) kaplama şekillerini, kullanılan yapıştırma tekniklerini, hazırlanışlarını, makinelerin selefona (OPP-BOPP) kaplamaya nasıl hazırladıklarını öğreniniz.
- Aldığınız bilgileri rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ve öğretmeninizle paylaşınız.

## 1. SELEFON (OPP-BOPP) KAPLAMA

### 1.1. Tanımı

**Selefona**, Gemlik ipek fabrikasında viskon esaslı, nitro selüloz laklı ve saran (PVDC) laklı olarak üretilmekteydi. Ancak ekonomik nedenlerle imalatı tamamen kalkmıştır. Piyasada bu ihtiyaç, günümüzde (OPP-BOPP VE PET) filmlerle karşılanmaktadır.

Baskılı ve baskısız malzemeler üzerine 10-50 mikron arası kalınlıkta uygulanabilen baskılı baskısız malzemeleri ışığa, sıvılara, sürtünmelere, katlamalara karşı koruyan, gıdalara hijyenik bir ortam sağlayıp basılı yüzeye canlılık, dirilik veren, malzemenin ömrünü uzatan ve estetik ürünleri ortaya çıkartmak için kullanılan bir selefona (OPP-BOPP) malzemeleri laminasyon (kaplama) yöntemidir. Kısaca ürünlerin üzerine uygulanan çok ince plastik tabakadır. Aşağıda Selefona (OPP-BOPP) malzemesi çeşitleri ve uygulama avantajları anlatılmıştır.

### 1.2. Çeşitleri

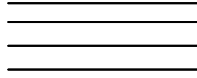
Uygulama alanları ve kalınlıklarına göre selefona kaplamada kullanılan (OPP) - (BOPP) çeşitleri aşağıdaki gibidir:

OPP :Tek yönlü gerdirilmiş kaplama malzemesi (Oriented Polypropylene)

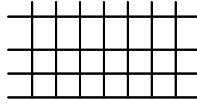
BOPP Çift yönlü gerdirilmiş kaplama malzemesi (Biaxially Oriyented Polypropylene)



a) Gerdirilmemiş propilen molekülü (CAST)



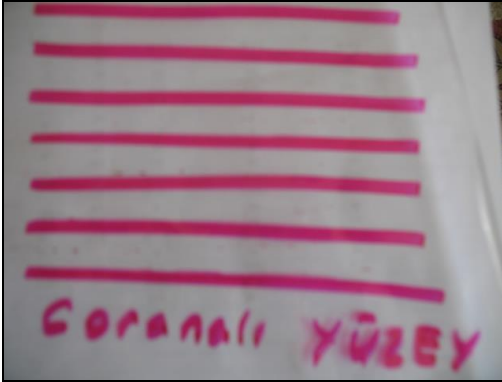
b) Tek yönlü gerdirilmiş propilen molekülü (OPP)



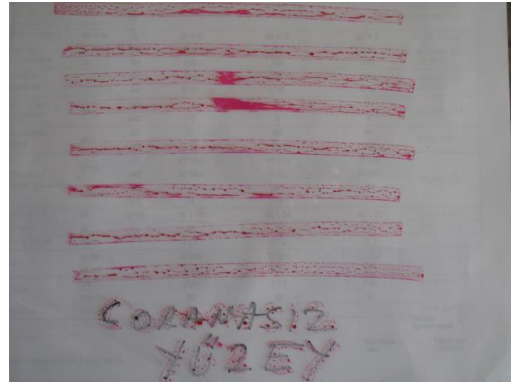
c) Çift yönlü gerdirilmiş propilen molekülü (BOPP)

**Korona** : Selefona kaplamada kullanılan (OPP-BOPP) malzemelerin yüzeyine baskı mürekkepleri ile baskı yapmada ve s selefona (OPP-BOPP) tutkal ile yapıştırarak kaplama işlemlerinde selefona (OPP-BOPP) yüzeyinin mürekkep ve tutkal tutuculuğu için uygulanan yüzey gerilimi ayarlama işlemidir. Selefona (OPP-BOPP) malzemeleri çekilirken veya sonra özel silindireler arasından geçirilerek elektrik bombardımanı ile yüzey pürüzlendirilerek mürekkebin ve tutkalın tutunması için gerekli ortam sağlanır.

Normalde çekilmiş selefona (OPP-BOPP) malzeme üzerinde sıvı maddeler tutunamaz. Koronasız selefona (OPP-BOPP) malzemeleriyle kartona veya kâğıt üzerine yapışma gerçekleşmez. Bu nedenle selefona (OPP-BOPP) kaplama malzemeleri, makineye takılmadan önce korona kalemi ile yüzeyleri çizilerek koronalı yüzeyi (tutuculuğu) belirlenmelidir.



Resim 1.1: Korona kalemi ile selefona yüzeyi kontrolü



Resim 1.2 : Korona kalemi ile selefona yüzeyi kontrolü



Resim 1.3 : Şeffaf mat ve pearlize selefon çeşitleri  
selefon çeşitleri



Resim 1.4 : Metalize

### 1.2.1. Parlak (Şeffaf) Selefon

Şeffaf, ısıl yapışmasız, BOPP laminasyon filmi

#### 1.2.1.1. Özellikleri ve Kullanım Alanları

**Tek tarafı koronalı.**(Korona) mürekkep ve tutkal tutması için uygulanan işlemdir.

- Mükemmel şeffaflık ve parlaklık
- Mükemmel boyutsal kararlılık
- Mükemmel makine performansı
- Geliştirilmiş mürekkep adezyonu (Adezyon, yüzeye tutunabilmedir.).
- Tutkal laminasyonu çalışmaları için geliştirilmiş yüzey
- Soğuk tutkal uygulamalarında laminasyon filmi olarak kullanılır.
- Kaplandığı yüzeyin parlak ve canlı durmasını sağlar.
- Kalınlıkları : 15,17.5,20,25,30,35,40 mikron olarak üretilir.

#### 1.2.1.2. Parlak Selefon

Şeffaf, ısıl yapışmasız, BOPP baskı ve laminasyon filmi.

#### 1.2.1.3. Özellikleri ve Kullanım Alanları

**İki tarafı koronalı.**(Korona) mürekkep ve tutkal tutması için uygulanan işlemdir.

- Mükemmel şeffaflık ve parlaklık
- Mükemmel boyutsal kararlılık
- Mükemmel makine performansı
- Su bazlı mürekkepler ve UV laminasyon tutkalları için geliştirilmiş adezyonu özellikleri(Adezyon, yüzeye tutunabilmedir.)
- Mükemmel (film-film), (film-kâğıt) ve (film-karton) laminasyon performansı
- Kaplandığı yüzeyin parlak ve canlı durmasını sağlar.
- Kalınlıkları : 12,19, 25,30,50 mikron olarak üretilir.



Resim 1.5 : Şeffaf ve mat sefonlar



Resim 1.6 : Şeffaf ve mat sefonlar

## 1.2.2. Mat Selefon

Selefon için tek tarafı mat görünümlü, BOPP laminasyon filmi.

### 1.2.2.1. Özellikleri ve Kullanım Alanları

**Tek (parlak yüzey) tarafı koronali.**(Korona) mürekkep ve tutkal tutması için uygulanan işlemdir.

- Geliştirilmiş adezyonu sayesinde mükemmel mürekkep ve tutkal tutunması
- Yüksek gerdirmede bile düşük uzama makine performansını artırır.
- Laminasyon işlemlerde kullanılabilir.
- Kaplandığı yüzeyin mat görünmesi için parlak olarak basılmış işlere uygulanır.
- Kalınlıkları : 15,20,28,35 mikron olarak üretilir.Selefon da 15 mikronu kullanılır.



Resim 1.7 : Şeffaf ve mat sefonlar



Resim 1.8 : Şeffaf ve mat sefonlar

### 1.2.3. Metalize Selefon

Soğuk tutkal uygulamalarda ısı yapışmaz, metalize BOPP filmi.

#### 1.2.3.1. Özellikleri ve Kullanım Alanları

**Bir tarafı metalize diğer tarafı koronalı.**(Korona) mürekkep ve tutkal tutması için uygulanan işlemdir.

- Metal olmayan koronalı yüzey, soğuk tutkal uygulamaları için
- Mükemmel metal adezyonu
- Tok yapıda mükemmel parlaklık
- Gaz, nem ve ışık bariyer (koruma) özelliği
- Mükemmel boyutsal kararlılık
- Tek kat veya laminasyon hâlinde kullanıma uygun
- Bariyer (koruma) gerektiren genel paketleme uygulamaları için ideal (kek, çikolata ve gofret ambalajları gibi)
- Çikolata ve baklava gibi gıda kutularının iç taraflarına uygulanır. Gıdalara hijyenik bir ortam sağlamanın yanında ambalaja dayanıklılık, direnç ve koruma sağlar.
- Kalınlıkları : 20,25, 30,35,40 mikron olarak üretilir.



Resim 1.9 :Metalize selefonlar



Resim 1.10 : Metalize selefon

#### 1.2.4. (Pearlize – Kavite) Sedef Selefon

Yüksek verimli tek kat yapıda kullanılan ambalaj koruma selefonudur.

##### 1.2.4.1. Özellikleri ve Kullanım Alanları

- Isıl yapışmasız
- **İki tarafı koronalı.**(Korona) mürekkep ve tutkal tutması için uygulanan işlemdir.
- Baskı için beyazlatılmış yüzey
- Mükemmel boyutsal kararlılık
- Mükemmel makine performansı
- Tek taraflı koronalı versiyonu mevcuttur.
- Çikolata ve baklava gibi gıda kutularının iç taraflarına uygulanır. Gıdalara hijyenik bir ortam sağlamanın yanında ambalaja dayanıklılık, direnç ve koruma sağlar.
- Kalınlıkları : 38,45 mikron olarak üretilir.



Resim 1.11 : Pearlize saten selefon



Resim 1.12 : Pearlize saten selefon

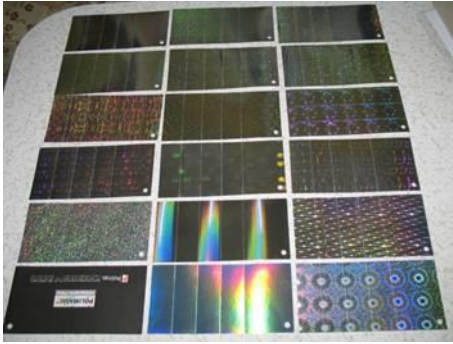
#### 1.2.5. Holografik Filmler

Holografik filmler etkileyici dizaynları ile ürünlerinize benzersiz görsel özellik kazandırır, ürünlerin raflardaki albenisini artırır. Holografik filmlerin sağladığı avantajlardan bazıları aşağıdadır.

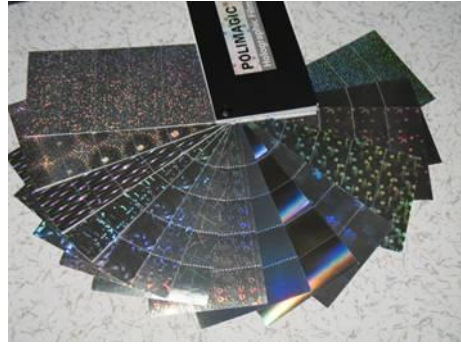
Holografik uygulamalarda ilk önce baskı yapılmamış karton üzerine selefon (OPP-BOPP) malzemesi kaplanır. Daha sonra üzerine UV özel baskı mürekkepleri ile baskı yapılarak işlem sonlandırılır. Aşağıda ambalaj dergisi üzerinde değişik örnekler görülmektedir.

### 1.2.5.1. Özellikleri ve Kullanım Alanları

- Firma veya ürüne, özel tescilli film dizaynı
- Marka güvenilirliği ve performansını artıracak paketlemeye olanak sağlar.
- Yeni ürünlere pazara giriş aşamasında benzersiz dizayn
- Geniş baskı eni (net 1650 mm)
- Isıl yapışmada yüksek performans
- Su ve solvent bazlı mürekkeplerle mükemmel adezyon
- Karton ambalaj ve paketlerde benzersiz dizayn olanakları



Resim 1.13 : Holografik selefon film çeşitleri



Resim 1.14 : Holografik selefon film çeşitleri



Resim 1.15 : Kapak hologramı



Resim 1.16 : Tek harf hologramı



Resim 1.17 : Dört ayrı renk zemin hologramı

### 1.3. Selefon Kaplamanın Basılı Yüzey Üzerine Etkileri

- Basılı malzemelere parlak selefon uygulama ile parlaklık ve canlılık verir.
- Parlak baskılı malzemelere mat uygulama ile mat bir görüntü sağlar.
- Nem ve ısıya karşı baskılı-baskısız malzemeyi sağladığı bariyer ile korur.
- Gıda maddelerinin daha sağlıklı koşullarda taşınmasını ve saklanmasını sağlar.
- Kaplandığı malzemelerin ömrünü uzatır.
- Kitap ve dergilerde kapak takma ve ciltleme işlemleri sırasında kıvrırma ve katlamada malzeme (karton) kırılmalarını ortadan kaldırır.
- Firma veya ürüne, özel tescilli film dizaynı (holografik selefonlar)
- Marka güvenilirliği ve performansını arttıracak paketlemeye olanak sağlar(holografik selefonlar).
- Yeni ürünlere pazara giriş aşamasında benzersiz dizayn (holografik selefonlar)
- Karton ambalaj ve paketlerde benzersiz dizayn olanakları (holografik selefonlar)

### 1.4. Kâğıdın Selefon Yapılabilirlik Özellikleri

60 g/m<sup>2</sup> altındaki kâğıtlara cold tutkallı selefon kaplama uygulanmaz. Yapılmaya çalışılırsa kâğıt rulo hâlinde katlanır ve öyle kalabilir. Kâğıtların düzeltilmesi zordur. 90 g/m<sup>2</sup> nin altındaki kâğıtlara termal selefonlama tekniği uygulanır. Normalde 135 g/m<sup>2</sup> altındaki malzemelere soğuk işlem uygulanmaması gerekir, kaplamada malzemeler döner. Termal sıcaklıkla çalışan makinelerde 60 – 550 g/m<sup>2</sup> arası kâğıt-karton malzemeler üzerine selefon laminasyonu gerçekleştirilir.

550 g/m<sup>2</sup> üstündeki kartonlara selefon uygulanmaz. Bu gramaj üstü kartonlar, makinelerde çalışma riski arz eder, bu nedenle uygulanmaz.

Selefon uygulanacak kartonların yüzeylerinin düzgün olması gerekir. Yüzeylerinin düzgün olmaması cold tutkallı uygulamada problemler çıkabilir. Termal tam otomatik makinelerde problem yaratmaz, çünkü selefonlu malzeme kauçuk merdane ile sıcak silindir basıncı arasından geçirilir.

Selefon uygulanacak kartonların yüzeylerinin tozlu olmaması gerekir. Selefon kaplanacak kâğıt ve karton malzemelerin yüzeyinde baskıdan kalan pudra tozu ve benzeri yabancı maddeler kaplamayı ve yapışmayı etkiler. Termal tam otomatik makinelerde kâğıdın üzerindeki yabancı maddeleri ve toz kalıntılarını emerek atan bir vakum lama sistemi vardır. Bu, makinelerde problem yaratmaz.

Selefon uygulanacak kartonların baskıdan sonra bir süre bekletilerek selefona alınması gerekir. Yapışmada problem yaşamamak için üstündeki mürekkep kurumalıdır.. Termal tam otomatik makinelerde kâğıdı kurutarak selefon yapmaya elverişli hâle getiren fan ve ısıtma sistemi vardır. Basılacak malzemeler hep aynı ısıda selefon kaplamaya verilir.

Yapılmış baskının özelliğine göre ve ambalajın taşıyacağı malzemenin özelliklerine göre selefon (OPP-BOPP) seçimi (parlak, mat, metalize, saten (pearlize) ve holografik) olarak seçilmelidir.

## 1.5. Selefon Makineleri

Selefon makineleri baskılı malzemelerin dış yüzeylerini korumak amacı ile malzemeye dayanıklılık; sıvılara, ışığa karşı direnç kazandırmak ve malzemelerin iç taraflarına da içine konacak malzemeleri koruma amaçlı (OPP-BOPP) Biaxially Oriyente polypropilen denilen tek ve iki yönde gerdirilmiş, çeşitli mikron kalınlıktaki selefon malzemelerini (lamine etmede) kaplamakta kullanılan makinelerdir. Bu makineler; manuel, el ile çalışan, yarı otomatik, tam otomatik ve pencere yapıştırma selefon makineleri olmak üzere çeşitli boyutlarda, cold tutkal ve (termal) kendinden tutkallı malzemeleri yapıştırma yöntemlerine göre üretilmektedir.

### 1.5.1. Manuel Selefon Makineleri

Manuel selefon makinelerinde selefon yapılacak malzemeler el ile laminasyon kaplamaya verilir. Bu nedenle bu makinelerin hızları düşüktür. İlk önce selefon yapılacak malzemeye uygun parlak, mat veya diğer türlerden seçim yapılır. Seçilen selefonun koronasının olup olmadığına bakılarak korona kalemi ile kontrol edilir. Korona kalemi ile selefon çizildiğinde mürekkep çizildiği gibi kalır. Koronasız ise kalem çok silik bir iz bırakır, tutunamaz. Bazı malzemelerin her iki yüzü koronalıdır. Tek yüzü koronalı malzemelerde koronalı yüz kaplanacak tarafa verilir.

Seçilen selefon malzemesi mil üzerine takılarak her iki tarafı sabitlenir. Mil makine üzerinde yerine takılır. Selefon malzemesi ucundan daha öncede yapılmış selefon malzemesinin parçasına merdaneler arasından geçirilerek eklenir ve çıkış bobinine sarılır. Selefon malzemesinin zemin baskı koyuluğuna bakılarak koyu işlerde daha kalın tutkal filmi uygulanır. Açık renklere sahip baskılarda ince bir tutkal film tabakası uygulanır. Bunun nedeni, tutkalin renginin baskı renklerini etkilememesidir. Buna göre tutkal hazırlanır ve makineye konur. İşin pozası ayarlanarak uygun basınç sağlandıktan sonra seri üretime geçilir. Seri üretimde tam selefon kaplamada kartonlar bir miktar üst üste bindirilmelidir. Çünkü selefona tutkal sürüldüğü için aralık bırakılırsa boşluklarda kalan tutkallı selefon önce kaplanmış malzemelere yapışır. Pencerele selefon kaplamada ise üst üste bindirmeye gerek yoktur, çünkü burada kaplanacak malzemeye tutkal sürülür. Bu makinelerde selefon yapılacak malzeme boyutlarına göre eğer işin boyutları selefon malzemesinden küçük ise dilme işlemi yapılarak selefon kaplama yapılır. Aynı zamanda kaplama sonrası koparma işlemi için koparma izi de yapılır.



Resim 1.18 : Tek taraflı sefyon makinesi



Resim 1.19 : Tek taraflı sefyon makinesi



Resim 1.20 : Tek taraflı tabakadan bobine sefyon makinesi

### 1.5.1.1. Manuel El ile Karton Verme Sefyon Makineleri Özellikleri

- 200 Volt 3.H.P. güç, grup dişli, redaktörlü frekanslı motorludur.
- Çalışma hızına göre sürati ayarlanabilir.
- Önden elle beslemelidir.
- İş hızı en az 500 mt/saat en fazla 2400 mt/saattir.
- 60g/m<sup>2</sup> den 450g/m<sup>2</sup> ye kadar hassaslıkla kaplama yapabilir.
- İş bitiminde kolay yıkanabilir.
- Merdaneler arasına bir şey kaçırıldığında otomatik olarak motor kendini durdurur.
- Sarma yeri balata sistemlidir.
- Merdanelerin kirlenmesi ve kirlenmeden dolayı oluşacak malzemenin merdanelere sarılmasını engelleyecek trans merdane sistemi vardır.
- Kaplanacak malzemenin düzgün bir akışını sağlamak için çift tarafta siper bulunmaktadır.
- Pencereli işlerin kaplanmasını sağlayan dişli sistemi bulunmaktadır.
- Kullanılacak olan sefyonun farklı boyutlarda olmasından dolayı oluşan fazlalıkların kesimini sağlayan aparat bulunmaktadır. Fazlalık, merdanelerin üzerinde açılmadan kalır. Böylece o boyutta bir iş geldiğinde rahatlıkla kaplanabilir.
- Sefyonun kırışık çıkması hâlinde kırışıklığını alacak eksantrik merdane bulunmaktadır.

- Merdanelerin yatakları kapalıdır ve kendinden yağlı rulman kullanılmaktadır.
- Makinenin ağırlığı 60kg, boyutları ise en : 135 cm , uzunluk : 245cm, yükseklik :185 cm'dir.



**Resim 1.21 :Tek taraflı tabakadan bobine termal sefyon makinesi**



**Resim 1.22 : Çift taraflı tabakadan bobine sefyon makinesi**



**Resim 1.23 :Tek taraflı tabakadan bobine sefyon makinesi**

### **1.5.1.2. Yarı Otomatik Sefyon Makineleri**

Yarı otomatik sefyon makinelerinde sefyon yapılacak malzemeler, makinenin kâğıt girişine yükleme asansörüne yüklenir ve otomatik olarak baskı makinelerinin baskıya kâğıt verme sistemi gibi kâğıt-karton ayarları ile sefona alınır. Bu nedenle bu makinelerin hızları manuel makinelere oranla daha fazladır. İlk önce sefyon yapılacak malzemeye uygun parlak, mat veya diğer türlerden kaplama malzeme seçim yapılır. Seçilen sefyon malzemesi mil üzerine takılarak her iki tarafı sabitlenir. Mil, makine üzerindeki yerine takılır. Sefyon malzemesi ucundan daha önce de yapılmış sefyon malzemesinin parçasına merdaneler arasından tam ve pencereli akış yönünden geçirilerek eklenir ve çıkış bobinine sarılır.

Selefon malzemesinin zemin baskı koyuluğuna bakarak koyu işlerde koyu, yani daha kalın tutkal filmi uygulanır. Açık renklere sahip baskılarda ince bir tutkal film tabakası uygulanır. Buna göre tutkal hazırlanır ve makineye konur veya son yeni teknolojilerde kendinden tutkallı selefon malzemeleri (termal) kullanılarak işin pozası ayarlanarak uygun basınç sağlandıktan sonra seri üretime geçilir. Seri üretimde kartonlar bir miktar üst üste bindirilmelidir. Çünkü telefona tutkal sürüldüğü için aralık bırakılırsa boşluklarda kalan tutkallı selefon önce kaplanmış malzemeler yapışır. Pencerele selefon kaplamada ise üst üste bindirmeye gerek yoktur, çünkü burada kaplanacak malzemeye tutkal sürülür. Bu makinelerde çıkışta bobin üzerine sarılan selefonlu işler iş bitiminde alınarak başka bir yerde maket bıçağı veya büyük döner bıçağına benzer bir bıçakla parçalama işlemi yapılır. Bu yüzden bu makinelere **yarı otomatik makineler** denir.



**Resim 1.24 :Çift taraflı tabakadan bobine selefon kaplama makinesi**



**Resim 1.25 :Tabakadan bobine yarı otomatik sefyon makinesi**

### **1.5.1.3. Tam Otomatik Sefyon Makineleri**

Tam otomatik sefyon makinelerinde sefyon yapılacak malzemeler, makinenin kâğıt girişine yükleme asansörüne yüklenir ve otomatik olarak baskı makinelerinin baskıya kâğıt verme sistemi gibi kâğıtlar yapılan ayarlar ile sefona alınır. Bu nedenle bu makinelerin hızları manuel makinelere oranla daha fazladır.

İlk önce sefyon yapılacak malzemeye uygun parlak, mat veya diğer (OPP-BOPP) türlerden seçim yapılır. Seçilen sefyon malzemesi mil üzerine takılarak her iki tarafı sabitlenir. Mil, makine üzerindeki yerine takılır. Sefyon malzemesi ucundan daha önce de yapılmış sefyon malzemesinin parçasına merdaneler arasından geçirilerek eklenir ve çıkış bobinine sarılır veya tam otomatik makinelerde ekteki tabakalama ünitesine verilir.

Sefyon malzemesinin zemin baskı koyuluğuna bakarak koyu işlerde koyu, yani daha kalın tutkal filmi uygulanır. Açık renklere sahip baskılarda ince bir tutkal film tabakası uygulanır. Buna göre tutkal hazırlanır ve makineye konur veya son yeni teknolojilerde kendinden tutkallı sefyon malzemeleri (termal) kullanılarak işin pozası ayarlanarak uygun basınç sağlandıktan sonra seri üretime geçilir. Seri üretimde tam sefyon kaplamada kartonlar bir miktar üst üste bindirilmelidir. Çünkü sefona tutkal sürüldüğü için aralık bırakılırsa boşluklarda kalan tutkallı sefyon önce kaplanmış malzemelere yapışır. Pencereless sefyon kaplamada ise üst üste bindirmeye gerek yoktur, çünkü burada kaplanacak malzemeye tutkal sürülür. Bu makinelerde koparma ünitesinde koparma yapabilmek için işlerin üst üste bindirilmesi gerekir. Üst üste bindirilemiyorsa o zaman arkadaki sarım ünitesine sardırılmalıdır. Eğer bu makinelerde çıkışta sefondan çıkmış işler makineye ekli koparma ünitesine verilerek parçalanmış işler arka istif sehpasına tabakalar hâlinde istiflenir. Dolayısıyla bu tip makinelerde özellikle termal ve soğuk tutkallı sefyon işlemleri daha kaliteli ve hızlı yapılmakta, iş gücünü azaltmakta, zaman ve sefyon hataları en aza indirgenmektedir.



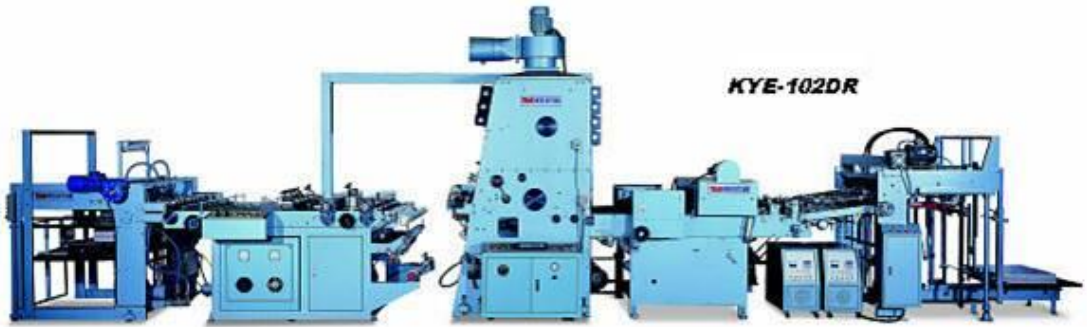
**Resim 1.26 : Tam otomatik telefon makinesi**



**Şekil 1.27 : Tam otomatik telefon makinesi laminasyon ve kâğıt girişi**

## Tam Otomatik Selefon Makinelerinin Özellikleri

- Makinede toz alma ünitesi
- Girişte non-stop sürekli aparatlı kâğıt beslemesi
- Toz ezme
- Kalender merdanesi
- Termal laminasyon ısı merdanesi
- Soğuk ve sıcak tutkal uygulama imkânı
- Çıkışta bobin sarma imkânı veya standart koparma kesime gönderme
- Koparma ünitesi ana üniteye senkronize
- Uçan bıçak sistemi vardır.
- Uçan bıçak sisteminin avantajı ise kalın işlerde çapak oluşumunu minimize etmesidir.
- Devamında da yine durmayan sürekli (non-stop) tabakalama çıkışı ve istif vardır.



Resim 1.28 : Tam otomatik selefon makinesi laminasyon, kâğıt girişi ve bobin tabakalama ünitesi

### 1.5.1.4. Manuel, Yarı Otomatik ve Tam Otomatik Makinelerde Pencerele Selefon (OPP-BOPP) Laminasyonu

Pencerele selefon kaplama işlemleri; manuel, yarı otomatik ve tam otomatik makinelerde yapılan bir işlemdir. Burada önemli olan, tam selefon kaplama işleminde selefon (OPP-BOOP) malzemesine tutkal sürülmesidir. Yani tam selefon kaplamada selefonun akış yolu tutkal haznesinden geçerek makaralar, preston silindirlerine verilmesi şeklindedir.

Pencerele selefon kaplamada ise selefonun akış yolu, makaralar ve preston silindirleridir. Burada kaplanacak karton veya kâğıt malzemeye tutkal sürülür. Pencerele selefon kaplamada kaplanacak malzemeye tutkal sürmek için tutkal sürme merdanesi, tutkal süreceği şekilde aşağıya, malzeme (kâğıt-karton) üstüne indirilir. Tutkal sürülen malzeme ile preston merdanesi arasında geçen selefon (OPP-BOOP) lamine edilerek kaplanmış olur.



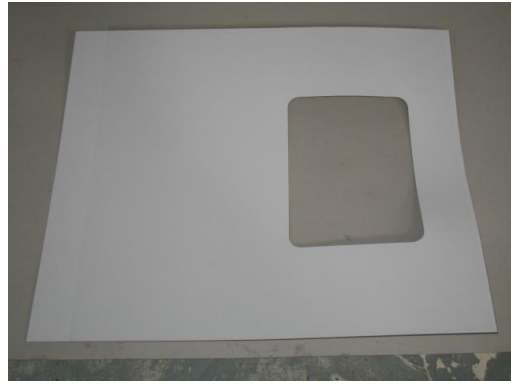
Resim 1.29 :Çeşitli pencerele bitmiş işler



Resim 1.30 :Çeşitli pencerele bitmiş işler



Resim 1.31 :Üst ve yan tarafı pencerele bitmiş kutu



Resim 1.32 :Pencerele selefön kaplı bir işin selefönlu hâli



Resim 1.33: Pencerele selefön kaplı bir işin kesilmiş hâli



Resim 1.34 : Pencerele selefön kaplı bir işin yapılmış kutu hâli



**Resim 1.35: Pencerele sefona kaplamada sefona akış yolu**  
(Takıldığı yerden makaralar ile presyona girer.)



**Resim 1.36 : Tam sefona kaplamada sefona akış yolu**  
(Tutkal haznesi içinden geçer.)

#### 1.5.1.5. Tam Otomatik (Pencere) Sefona Takma Makineleri

Pencere yapıştırma makinelerinde diplomat zarflarda olduğu gibi müşterinin adı soyadı ve adresinin geleceği yerler pencere şeklinde kesilir, sonra açık olan bu bölgelere özel, kendinden tutkallı sefona malzemeler kullanılarak ısıl yapıştırma işlemi yapılır.

İlk önce pencere yerleri açılır veya açık gelen işler makineye zarf hâline gelmemiş açık durumda yüklenir.

- Gereklî kâğıt istif ve yürütme ayarları yapılır.
- Uygun sefona bobini seçilip makineye takılır.
- Yapıştırma kalıbı da yerine takılır.
- Pencere sefona bobinden kesilerek yapışacağı yere vakum ile getirilir.
- Tutkal haznesinden tutkal alıp gelen kalıp, istiftten gelen açık zarf üzerine tutkallı sürer. Bu sürülmüş tutkal üzerine vakum ile gelen sefona veya asetat malzemesi bırakılarak yapışma gerçekleşir. Genelde diplomat zarflarda ve benzer işlerde uygulanan bir yöntem olup kullanılan malzeme sefona (OPP-BOOP) olmayıp özel üretilmiş asetat olup her iki yüzü koronallı özel bir malzemedir. Bu malzeme yurt dışından gelmektedir.



**Resim 1.37 : Tam otomatik pencere takma makinesi**



**Resim 1.38 : Pencerele diplomat zarf**

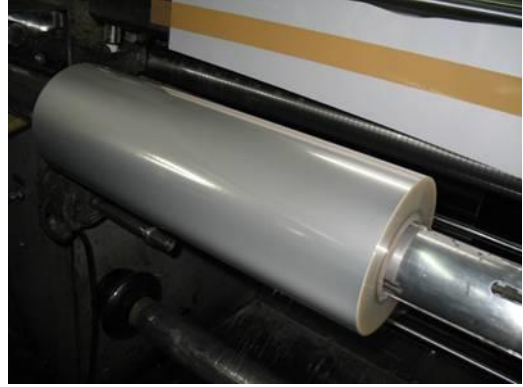
## 1.5.2. Selefon Makineleri Kısımları

### 1.5.2.1. Selefon Bobini Takma Ünitesi

Selefon edilecek, selefon bobininin takıldığı kısımdır. Mil, makinedeki yerinden çıkarılarak bobin milin ortasına takılarak her iki tarafından sağa veya sola oynamasını diye sabitlenir. Daha sonra bobin takılmış mil makinedeki yerine bağlanır. Manuel, yarı otomatik ve tam otomatik makinelerde işlem aynıdır.



Resim 1.39 : Manuel makinelerde bobin takma ünitesi



Resim 1.40: Otomatik makinelerde bobin takma ünitesi

### 1.5.2.2. Selefonlu Bobin Bağlama Ünitesi

Selefonlu malzemelerin çıkışta bağlandığı bobin ünitesidir. Selefonla kaplanmış kartonlar, çıkışta bulunan mil üzerine takılarak yapıştırılır. Makine çalışmaya başladığında selefonlu malzemeler bu üniteye bobin olarak sarılır. Manuel, yarı otomatik ve tam otomatik makinelerde işlem aynıdır.

Otomatik makinelerde bu ünite devreden çıkarılıp selefonlu bobin çıkışta eklenmiş bulunan (bobin koparma) tabakaya dönüştürme ünitesi devreye alınır. Otomatik makinelerde bu kombine olup ana ünite ile senkronize edilerek çalışır. Ayrı olarak üretilen koparma makineleri bu makinelere eklenemez.



**Resim 1.41: Selefona sarılmaya hazırlanan kartonun bir silindire sarılması**



**Resim 1.42 : Selefona sarılmaya hazırlanan kartonun bir silindire sarılması**

### 1.5.2.3. Malzeme Giriş Ünitesi

Selefona sarılmaya hazırlanan malzemelerin pozaya oturtularak verildiği kısımdır. Manuel çalışan makinelerde kartonlar el ile arka arkaya verilir.

Yarı otomatik ve tam otomatik makinelerde ise aparatlı ofset baskı makinelerinde olduğu gibi basılacak tabakalar kâğıt girişe üst üste istiflenir, gerekli üfleme ve emici ayarları ile kartonlar arka arkaya otomatik verilir. Dolayısıyla tüm kartonlar pozaya oturmuş, aynı ayarda ve aralıktaki üst üste bindirilerek selefona verilir.



**Resim 1.43 : Malzemelerin el ile selefona verilmesi**



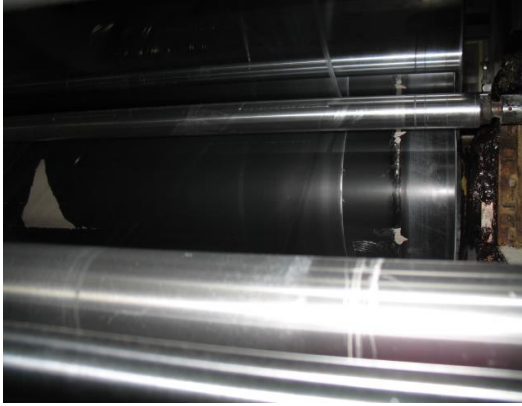
**Resim 1.44 : Kartonların otomatik olarak selefona verilmesi**

### 1.5.2.4. Laminasyon Ünitesi (Presyon)

Selefona sarılmaya hazırlanan malzemesi ile kartonun lamine edilmek üzere üst üste getirilerek dönen silindireler arasında alındıkları kısımdır.

Manuel makinelerde karton malzeme kalınlığına göre gerekli lamine pres şiddeti verilerek kaplama gerçekleştirilir.

Yarı otomatik makinelerde ise preston manuel veya otomatik hidrolik sistem ile ekstra güçlü ve yüksek hızda otomatik ısı ayarlı laminasyon kaplama gerçekleştirilir.



**Resim 1.45 : Otomatik makinelerin laminasyon ünitesi**

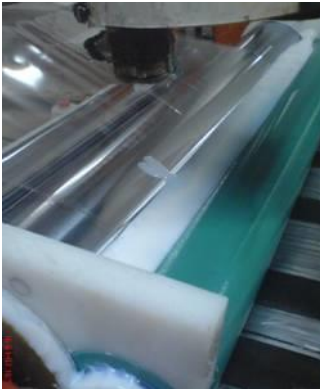


**Resim 1.46 : Manuel makinelerin laminasyon merdaneleri**

Tam otomatik makinelerde ise kartonlar laminasyona girmeden önce üzerindeki toz ve yabancı maddeler emilerek veya ezilerek işleme alınır. Kartona belirli bir oranda ısı verilerek laminasyona alınır. Laminasyon işlemi, içi sıcak su dolu büyük çaplı bir silindir ile kauçuk silindir arasından geçen malzemelere basınç uygulanarak lamine edilir. Bu işlemde kuruma soğuk tutkallı uygulamalarda tutkalin suyu ısı ile alınarak kalan yapıştırma maddesi ile yapışma gerçekleşmektedir. Kendinden tutkallı selefon malzemesi ile laminasyonda ise selefon üzerindeki tutkal ısı ile yine belirli oranda ısıtılmış kartona lamine edilmektedir.

### **1.5.2.5. Tutkal Ünitesi**

Manuel, yarı otomatik ve tam otomatik makinelerde bulunan selefon malzemesini karton malzemesi üzerine lamine etmekte kullanılan tutkalin konduğu ünite. Dışarıda bir kap içerisinde hazırlanan tutkal karışımı eksildikçe bir tas yardımı ile ilave edilerek lamineye devam edilir. Karton ve selefon malzemesinin laminasyon ile preslenerek birbirine yapışması sağlanır. Tam otomatik makineler, bu ünitelerinin yanında kendinden (termal) tutkallı selefon (OPP-BOPP) malzemeleri ile lamine yapacak şekilde üretilmiştir.



**Resim 1.47 : Manuel makine tutkal ünitesi**



**Resim 1.48 : Tam otomatik makine tutkal ünitesi**

### 1.5.2.6. Bobin Koparma Ünitesi

Sadece tam otomatik makinelerde makineye ilaveli senkronize edilebilir bir ünedir. Bobin hâlinde üst üste bindirilmiş olarak kaplanmış gelen malzeme uçan bıçak yardımı ile tabakaya dönüştürülmektedir. Tabakaya dönüştürülen işler arka yükleme asansörüne istiflenmektedir.

Tam otomatik makinelerde bobin koparma ünitesi, makineye entegre olarak bulunmakta ve çalışma esnasında devreye alınıp devreden çıkarılabilmektedir. İstenirse koparma yapılmadan bobin hâlinde sarım da yapılmaktadır.

Manuel ve yarı otomatik makinelerle yapılan selefona kaplı işler el ile veya ayrı satılan bobinden tabakaya dönüştürme makinelerinde bobinden tabakaya ayrılmaktadır. Manuel ve yarı otomatik makineler sadece selefona kaplama yapmaktadır. Tabakalama işlemi farklı makinelerde yapılmaktadır.



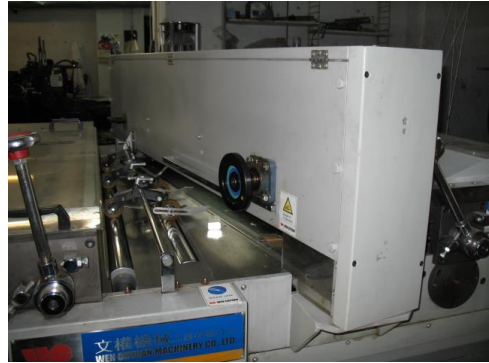
Resim 1.49 : Selefona bobin koparma makinesi



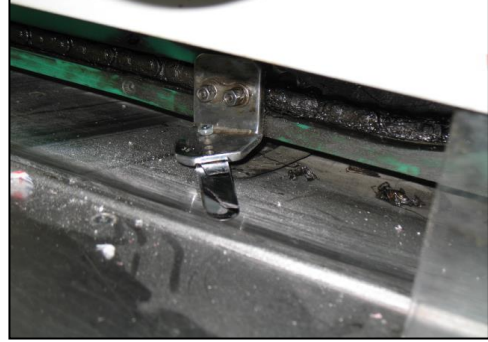
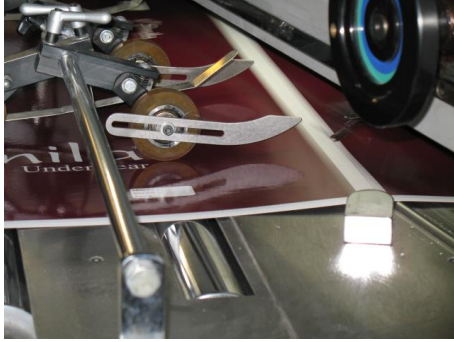
Resim 1.50 : Otomatik selefona bobin koparma ünitesi



Resim 1.51 : Bobin koparma makinesi çarpıtma tekeri



Resim 1.52 : Otomatik bobin koparma uçan bıçak ünitesi



Resim 1.53 : Tabakanın uçan bıçak ile kesimi Resim 1.54 : Otomatik tabakalama uçan bıçak

### 1.5.3. Selefon Makineleri Çalışma Prensipleri

Selefon makineleri, genellikle çeşitli mikron kalınlıktaki selefon (OPP-BOPP) ve 60 g/m<sup>2</sup> - 500 g/m<sup>2</sup> arasındaki karton gibi iki farklı malzemenin bir yapıştırıcı yardımıyla selefonun (OPP-BOPP) karton yüzeyine laminasyon edilmesi; yani bir yapıştırıcıyla selefon (OPP-BOPP) kaplanması temeline dayalı olarak çalışır.

Manuel makinelerde çalışma şekli ile kaplanacak malzemeler ile bobin hâlindeki selefon malzemesi birleştirilerek birbirlerine presyonu basıncı olan iki silindir arasına verilir. Bu aşamada selefon (OPP-BOPP) malzemesi, karton yüzeyine temas etmeden önce iki silindir arasında bir haznede bulunan tutkal haznesinin içinden geçirilir.

Tam selefon (OPP-BOPP) kaplama uygulamalarında kaplanacak selefon (OPP-BOPP) malzemesi alt (iç) yüzeyine tutkal sürülür. Altı tutkallı selefon malzemesi ve kartonun selefon yapılacak yüzeyi, preston silindiri arasından geçerek laminasyon edilmiş olur.

Pencereli selefon (OPP-BOPP) kaplama işleminde ise kartonun pencere kısmına gelen bölümünde selefonun tutkallanmaması gerekmektedir. Bu nedenle pencereli kaplanacak malzeme üzerine tutkal sürülür. Bunu yapabilmek için selefon malzemesinin tutkal içinden değil, tutkal almayacak şekilde makaralar ve basınç silindirleri arasından geçmesi sağlanır.

Lamine edilmiş pencereli ve penceresiz selefon (OPP-BOPP) kaplı malzemeler makineden arka arkaya bobin hâlinde çıkarak çıkışta bir mil üzerine sarılır. İşlem bittikten sonra kaplanmış malzemeler tabakaya dönüştürülmek üzere makineden alınır.

Tam otomatik selefon makinelerinde işlemler yaklaşık aynıdır. Farklılıkları şöyledir. Bu makinelerde makineye tabaka hâlinde üst üste yüklenen işler otomatik kâğıt emiciler ve taşıyıcılar yardımı ile alınır, şeritler ve lastik tekerlerle yürütülür ve pozaya oturtulur.

Laminasyona aynı aralıkta bir miktar üst üste bindirme ile gider. Laminasyona girmeden önce kartonun üzerinde baskıdan kalan veya başka sebepler ile bulunan yabancı maddeler, tozlar vakumla emilir, ardından üzerindeki yapışmış tozlar ezilir. Isıtma işleminden sonra makine soğuk tutkal ile çalışıyor ise tutkalı alarak gelen selefona karton ile birleştirilir ve içinde sıcak su bulunan laminasyon silindiri ile kauçuk merdane arasından ısı ile geçirilir. Laminasyonda tutkalın suyu, ısı ile alınıp buharlaştırılarak kaplama gerçekleştirilir. Kaplanmış malzemeler bobin hâlinde makineden çıkarken arkada bulunan bobin sarma silindiri veya bobin tabakalara ayırma şeklinden biri seçilerek işlem gerçekleştirilir.

Burada tabakalara ayırma ünitesi seçiminde uçan bıçak sistemi ile sürekli sonsuz olarak bir zincir üzerinde dönen bıçaklar yardımıyla tabaka giren malzemeler yine tabaka olarak selefona (OPP-BOPP) lamine edilmiş şekilde istiflenirler.

Eğer tam otomatik makine kendinden tutkallı termal yapıştırıcı selefona (OPP-BOPP) malzeme ile çalışıyor ise soğuk tutkal iptal edilir. Yine bobin hâlinde giren selefona (OPP-BOPP) malzemesi, preston silindirleri arasından ısı verilerek geçerken selefona (OPP-BOPP) üzerindeki tutkal eriyerek karton üzerine kaplanır. Makinede kaplanmış malzemeler bobin hâlinde makineden çıkarken arkada bulunan bobin sarma silindiri veya bobini tabakalara ayırma şeklinden biri seçilerek işlem sonlandırılır.

Tam otomatik makinelerin selefona kaplama işlemi makinenin teknolojik yapısından dolayı hatasızdır. Karton yüzeyinin olumsuzluklarında dahi sorunsuz ve hızlı çalışmaktadır.

#### 1.5.4. Selefona Makineleri Ayarları

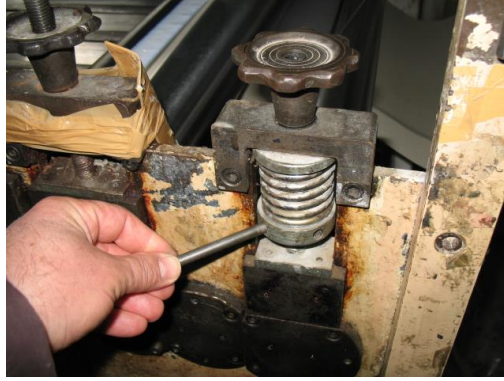
##### 1.5.4.1. Manuel Selefona Makineleri Ayarları

**Poza ayarı :**Selefona (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin, seçilen kaplama selefona (OPP-BOPP) boyutuna ortalamasının yapılması ayarıdır. Bobinin eni, kaplanacak karton-kâğıttan büyük ise ona göre kâğıdın-kartonun el ile verilirken dayanma siperi ayarlanır ve fazlalık da kesilerek atılır. Somun gevşetilerek siper sağa sola oynatılır, yerine getirilince somun tekrar sıkılır. Makine tipine göre tek ve karşılıklı çift siperli olabilir.



Resim 1.55 :Poza siper ayarının yapılması

**Laminasyon presyon (basınç) ayarı :** Selefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin kâğıt-karton kalınlığına göre yaylı bir mekanizma ile laminasyon silindirlerinin arasındaki boşluğun azaltılması veya çoğaltılması ilkesine dayanan bir ayardır. Kâğıtta ara kapatılır, boşluk azaltılır. Karton çalışılırken ara boşluk açılır. Çalışılan malzemeye göre selefonun yapıştırılması için verilmesi gereken basınç ilkesine dayanır.



**Resim 1.56 :Presyon (basınç) ayarının yapılması**

**Tutkal sürme (kalınlık) ayarı :**Selefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin cinsine, işin koyuluğuna, açık renk baskılı oluşuna veya üzerinde püskürtme tozu olup olmadığına bakılarak yapılan selefon (OPP-BOPP) malzemesi üzerine sürülecek tutkal (yapıştırıcı) kalınlığını belirleyen ayardır.

Presyon silindiri üzerinde bulunan ayar mekanizması karşılıklı her iki taraftan bir demir mil yardımı ile ayar yapar.



**Resim 1.57 :Tutkal sürme kalınlık ayarının yapılması**

Yaylı bir mekanizma ile iki silindir arasında dönen tutkal içinden geçen selefon malzemesinin aldığı tutkal miktarı, selefonun tutkal haznesinden çıkarken silindirler açılıp kapatılarak selefon üzerindeki tutkal kontrol edilerek yapılan ayardır. Sert yaylı bir mekanizma ile her iki baş tarafta paralel olarak yapılan ayardır. Sıktığınızda az tutkal, hafif açarsanız fazla tutkal verilir.

**Selefon verme tansiyon (gerginlik) ayarı:** Selefon (OPP-BOPP) malzemesinin gerginliğinin ayarlandığı bölümdür. Selefon yapımında bilindiği gibi her iki yönde gerdirilmiş (OPP-BOPP) malzemeler kullanılır. Selefonun bobin olarak takıldığı milin hareket hızının kontrol edilerek milin dönüş hızı azaltılıp artırılarak yapılan ayardır. Selefon gerdirilerek verilir ki laminasyonda gerginlik az olduğu zaman malzeme katlanır veya buruşur, sağlıklı tutkal alamaz.



**Resim 1.58 :Tansiyon gerginlik ayarının yapılması**

**Selefon çıkış (sarım) ayarı:** Selefon (OPP-BOPP) malzemesi, laminasyon silindirlerinin arasından geçtikten sonra çıkış silindirine bobin hâlinde sarılır. Burada laminasyondan gelen selefonlu malzemenin geliş hızı ile sarım hızı ayarlaması yapılır. Milin takıldığı yerin sağ tarafında bulunan el ile çevirmeli bir balata kol ile sarma silindirinin dönme hızı azaltılarak veya çoğaltılarak geliş hızı eşitlenmiş olur. Çok hızlı dönerse laminasyondaki malzemeleri gerdirecektir, çok yavaş döndüğünde ise malzemelerin bobin hâlinde sarılması bozulacaktır.

**Selefon (BOPP) malzemesinin geçiş (akış) yolu ayarı:** Selefon (OPP-BOPP) malzemesinin kaplanacak malzemenin tamamına veya pencere uygulaması yapılacak olması şekline göre bobin malzemenin akış yolundan geçirilmesidir. Çünkü pencerele selefon kaplamalarında kaplanacak malzeme üzerinde pencere, yani belirli bir bölgede kartonda şeffaf görünmesi gereken yerler kesilmiştir. Bu nedenle bu işlerde selefonun değil, kaplanacak malzemenin tutkalanması gerekir. Aksi hâlde selefona (OPP-BOPP) tutkal sürülürse şeffaf olan yerler de tutkal alır. Bu durumda malzemeler çıkışta birbirine yapışır. Tam kaplamalarda selefon (OPP-BOPP) malzemesi, tutkal haznesi içinden geçerek tutkalı alır ve gelen kartonla birleşerek lamine edilir. Pencerele selefon kaplamalarda kaplanacak malzemeye tutkal sürülür. Selefon yolu değiştirilerek selefon, tutkal haznesinin içinden değil; makaralar ile direkt preston silindiri arasına verilerek kartonla birleşerek lamine edilir.



Resim 1.59 :Pencereleli telefon akış ayarı



Resim 1.60 : Tam telefon akış ayarı

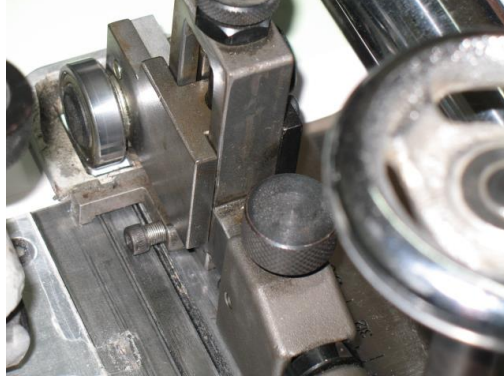
### 1.5.4.2. Yarı Otomatik Telefon Makineleri Ayarları

**Kâğıt-karton malzeme giriş ayarları:** Telefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin cinsine, enine, boyutuna göre yapılan ayardır. Ofset baskı makinelerinde olduğu gibi yarı otomatik telefon makinelerinde aparatlı (kademeli) denen kâğıt verme sistemi bulunur. Malzemenin boyutuna göre istif sehpasının ayarları yapılarak kâğıt yüklenir. Malzemenin kalınlığına göre gerekli (aparat ayarları) emici memelerin, üfleyicilerin ayarı, kâğıt yürütücülerin ayarları yapılır. Bu özelliğe **otomatik marjör** denir. Otomatik marjör, malzemeyi laminasyona alıp çıkartan tüm makine elemanlarını kapsar.



Resim 1.61: Kâğıt karton malzeme giriş ayarı

**Poza ayarı:** Telefon kaplanacak malzemenin seçilen kaplama telefonuna (OPP-BOPP) ortalaması veya bobinin eni kaplanacak karton-kâğıttan büyük ise ona göre kâğıdın-kartonun yükleme sehpasından arka arkaya gelen malzemelerin hep aynı ayarda laminasyona gitmesi için dayanma siperi ayarıdır. Poza somunu gevşetilerek siper, sağa sola oynatma ile yerine getirilince somun tekrar sıkılır. Bu şekilde malzemeler, baskı süresince oynamadan aynı ayarda laminasyona gidecektir.



**Resim 1.62 :Poza ayarı**

**Laminasyon presyon (basınç) ayarı:** Selefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin kâğıt-karton kalınlığına göre laminasyon edilecek malzeme kalınlıkları (selefon ve kâğıt-karton) girilerek laminasyon silindirlerinin arasındaki boşluğun otomatik olarak azaltılması veya çoğaltılması ilkesine dayanan bir ayardır. Kâğıtta ara kapatılır, boşluk azaltılır. Karton çalışılırken ara boşluk açılır. Çalışılan malzemeye selefonun (OPP-BOPP) yapıştırılması için verilmesi gereken basınç ilkesine dayanır.



**Resim 1.63 :Laminasyon basınç (ünitesi) ayarı**

**Laminasyon ünitesi ısı (sıcaklık) ayarı:** Selefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin cinsine, kullanılan selefon (OPP-BOPP) malzemesine ve kullanılan tutkal cinsine göre yapılan bir ayardır. Yarı otomatik makinelerde laminasyon kaplama işi sıcaklıkla beraber uygulanan basınç ilkesine dayanır. Dolayısıyla dispersiyonlu soğuk tutkallarda ve kendinden termal tutkallı selefon (OPP-BOPP) malzemelerinde verilecek ısılar farklıdır. Genelde verilen ısı 80-100 °C arasındadır. Denemelerle uygun sıcaklıkları bulabilirsiniz.



Resim 1.64 :Otomatik makine kumanda tablosu

**Selefon çıkış (sarım) ayarı:** Selefon (OPP-BOPP) malzemesi, laminasyon silindirlerinin arasından geçtikten sonra çıkış silindirine bobin hâlinde sarılır. Burada laminasyondan gelen selefonlu malzemenin geliş hızı ile sarım hızı ayarlaması yapılır. Milin takıldığı yerin sağ tarafında bulunan el ile çevirmeli bir balata ile sarma silindirinin dönme hızı azaltılarak veya çoğaltılarak geliş hızı eşitlenmiş olur. Çok hızlı dönerse laminasyondaki malzemeleri gerdirecektir, çok yavaş döndüğünde ise malzemelerin bobin hâlinde sarılması bozulacaktır.



Resim 1.65 :Otomatik makine bobin sarım ünitesi

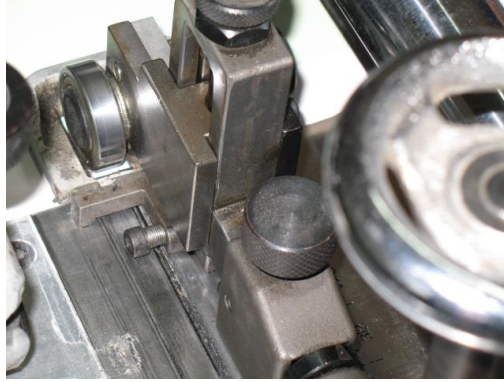
#### 1.5.4.3. Tam Otomatik Selefon Makineleri Ayarları

**Kâğıt - karton malzeme giriş ayarları:** Selefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin cinsine, enine, boyutuna göre yapılan ayardır. Ofset baskı makinelerinde olduğu gibi yarı otomatik ve tam otomatik selefon (OPP-BOPP) makinelerinde aparatlı (kademeli) denen kâğıt verme sistemi bulunur. Malzemenin boyutuna göre istif sehpasının ayarları yapılarak kâğıt yüklenir. Malzemenin kalınlığına göre gerekli (aparat ayarları) emici memelerin, üfleyicilerin ayarı, kâğıt yürütücülerin ayarları yapılır. Bu özelliğe **otomatik marjör** denir. Otomatik marjör, selefon kaplanacak malzemeyi laminasyona alıp çıkartan tüm makine elemanlarını kapsar.



**Resim 1.66 :Otomatik makine kâğıt verme ünitesi (aparat kısmı)**

**Poza ayarı:** Selefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin seçilen kaplama selefonuna ortalaması veya bobinin eni kaplanacak karton-kâğıttan büyük ise ona göre kâğıdın-kartonun yükleme sehpasından arka arkaya gelen malzemelerin hep aynı ayarda laminasyona gitmesi için dayanma siperi ayarlanır. Poza somunu gevşetilerek siper, sağa sola oynatma ile yerine getirilince somun tekrar sıkılır. Bu şekilde malzemeler baskı süresince oynamadan aynı ayarda laminasyona alınacaktır.



**Resim 1.67 :Otomatik makine poza ayarı**

**Laminasyon presyon (basınç) ayarı:** Selefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin kâğıt-karton kalınlığına göre laminasyon edilecek malzeme kalınlıkları (selefon ve kâğıt-karton) girilerek laminasyon silindirlerinin arasındaki boşluğun otomatik olarak azaltılması veya çoğaltılması ilkesine dayanan bir ayardır. Kâğıtta ara kapatılır, boşluk azaltılır. Karton çalışılırken ara boşluk açılır. Çalışılan malzemeye selefonun yapıştırılması için verilmesi gereken basınç ilkesine dayanır. Tam otomatik makinelerde içi sıcak su dolu büyük çaplı bir silindir ile kauçuk silindir arasından geçirilen malzemeye basınç uygulanarak laminasyon yapılır. Dolayısıyla yapışma sorunsuz ve daha kaliteli olur.



**Resim 1.68:Laminasyon basınç ünitesi ayarı**

**Laminasyon ünitesi ısı (sıcaklık) ayarı:** Selefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin cinsine kullanılan Selefon (OPP-BOPP) malzemesine ve kullanılan tutkal cinsine göre yapılan bir ayardır. Tam otomatik makinelerde laminasyon kaplama işi sıcaklıkla beraber uygulanan basınç ilkesine dayanır. Dolayısıyla dispersiyonlu soğuk tutkallarda ve kendinden termal tutkallı Selefon malzemelerinde verilecek ısılar farklıdır. Genelde verilen ısı 80-100 °C arasındadır. Denemelerle uygun sıcaklıkları bulabilirsiniz.



**Resim 1.69 :Tam otomatik makine kumanda ünitesi**

**Laminasyon ünitesi ile bobin koparma ünitesi senkronizasyon ayarı:** Her iki ünitenin aynı hızda çalışması için ünitelerin kumanda masalarından Selefon (OPP-BOPP) kaplanacak malzemenin kalınlıkları, boyutları gibi veriler girilerek, çalışma hızının ve diğer verilerin eşitlenmesine senkronizasyon denir.

Selefon kaplananan malzemenin laminasyondan çıkış işlemi iki şekildedir. Birincisi laminasyondan sonra malzemeleri çıkış silindrine bobin halinde sardırarak, ikincisi ise tam otomatik makinelerdeki entegre koparma ünitelerine vermektir.

İkincisini uygularken laminasyondan çıkan malzemelerin bu üniteye verilmesi öncesi senkronizasyon işlemi yapılır. Senkronizasyon çalışılacak malzemenin giriş ve çıkış ünitelerine malzemenin boyutlarının, kalınlığının girilmesi ile yapılır. Senkronizasyon yapıldıktan sonra bobin olarak bu üniteye verilen kaplı malzemeler makinenin çalışma hızına bağlı olarak tekrar tabakaya dönüştürülerek çıkış istifine gider.



**Resim 1.70 :Tam otomatik makine tabakalama ünitesi girişi**

**Kâğıt çıkış ünitesi ayarı:** Koparma ünitesinden gelen tabakalanmış malzemelerin istiflendiği kısımdır. İlk gelen selefönlü malzemenin düştüğü yere göre veya işin boyutuna göre ayar yapılır. Ayar; hareketli arka ve her iki yan siperin sabitleme vidaları açılıp siperlerin itilerek veya çekilerek tabakalanan kartonların düşme yerine göre ayarlanarak tekrar sıkılması şeklinde yapılır.



**Resim 1.71 :Tam otomatik makine tabakalama çıkışı**

## **1.6. Selefön (Tutkalları) Yapıştırma Maddeleri**

Selefön (OPP-BOPP) yapıştırıcı maddeler iki başlık altında toplanmaktadır:

### **1.6.1. Soğuk Yapıştırma Maddeleri (Cold Seal)**

- Soğuk yapıştırma dispersiyonları (Cold Seal laklar)

### **1.6.1.2. Isıl Uygulamalı Yapıştırma Maddeleri (Heat Seal)**

- Isıl yapıştırma dispersiyonları
- Isıl yapıştırma lakları (termolaklar)

## 1.6.2. Soğuk Yapıştırma Maddeleri (Cold Seal)

Bir yapıştırma maddesi kuruyup sertleşmiyor ve yumuşak kalarak tutucu bir yapışma yapıyorsa tanımlama açısından burada “Cold Seal” ler söz konusu demektir.

Yapışma için sadece asgari düzeyde bir yapıştırma basıncına gerek vardır. Bu sebeple “pressure sensitive”dirler, yani basınca karşı duyarlıdır. Yapıştırma için ısıya gerek yoktur. Yapıştırıcı, katı madde oda ısısında bile bünyesindeki “adhezyon” (iki üst yüzey arasındaki tutuculuk) ve “kohezyon”(Yapıştırma maddesinin kendi bünyesindeki birlikte tutunma gücüdür.) gücü sayesinde yapışır ve tutuculuk sağlar.

## 1.6.3. Isıl Uygulamalı Yapıştırma Maddeleri (Hot Seal)

Isıl yapıştırma maddeleri, genelde bir taşıyıcı malzemenin iki ya da daha çok malzemenin birbirine lamine edilmesini sağlamak amacı için kullanılmaktadır. Isıl yapıştırma maddelerinin temel görevi; iyi ve sağlam yapışmayı gerçekleştirmek, uygulandığı ambalaj malzemesi niteliklerine uyumlu olmak, ürünü korumak ve yüzeyde (bariyer) koruma sağlamaktır. Bu nedenle yapışma koşulları; ısıl yapıştırıcının formülasyonu, kullanılan taşıyıcı malzemeler ve özellikleri, adezyon ve kohezyon sağlamlığı önde gelen etkileyici faktörler arasındadır.

## 1.6.4. Isıl Yapıştırma Dispersiyonları

Isıl yapıştırma dispersiyonlarında genel olarak su bazlı dispersiye (su içinde polimer dağılım) ile edilen ve suyun buharlaştırılmasından sonra ısıl yapıştırma efektine sahip bir tabakaya dönüşen polimerler kullanılmaktadır.

Dispersiyonlar, süt gibi donuk renkli olup amonyak kokusuna benzer bir kokuya sahiptir. Yapıştırıcı nitelikteki kurutulmuş kaplamalar kural olarak şeffaftırlar.

## 1.6.5. Isıl Yapıştırma Lakları (Termolaklar)

Isıl yapıştırma lakları; organik çözücü maddeler içinde çözümlenmiş reçineler, reçine karışımları, polimerler ve diğer katkı maddelerinin solüsyonlarıdır. Solüsyon, sürülebilir anlamdadır. Bu solüsyonların görevi; çözücü maddelerin buharlaşmasından sonra transparan, esmer görüntülü, renksiz, ısıl yapıştırıcı özellikli lak filmleri oluşturmaktır.

## 1.6.6. Selefon (Tutkalları) Yapıştırma Maddelerinin Özellikleri

### 1.6.6.1. Soğuk Yapıştırıcıların Özellikleri

- Yapışma için sadece asgari düzeyde bir yapıştırma basıncına gerek vardır. Bu sebeple “pressure sensitive”dirler, yani basınca karşı duyarlıdır.
- Soğuk yapıştırıcılar için ısıya gerek yoktur.

- Soğuk yapıştırıcı uygulamasında yapışma, yapıştırıcı maddenin içeriğinden dolayı ayrıca aktifleşme (kuruma) süresine ihtiyaç göstermemektedir.
- Yapışma süresi de çok kısadır.
- Soğuk yapıştırıcılar, su bazlı dispersiyonlardır (suyun içinde dağılma). Kâğıt - karton yüzeyine 1-6 g/m<sup>2</sup> kuru bazda yapıştırıcı aktarılır.
- İyi bir yapışma için tutkalın polimer moleküllerinin birbirine yeteri derecede kenetlenmesine ve en önemlisi uygun bir basınca ihtiyaç vardır. Doğal olarak doğru yapıştırıcının seçilmesi de önemlidir.
- Soğuk yapıştırma maddeleri aktarma silindiri kullanılmak suretiyle kâğıt-karton yüzeyine tam kaplama yapılabilir.
- Yapışma dayanıklılığı, genelde yapıştırıcının yapısına ve sürülen kalınlığına bağlıdır.
- Ortam ısısının 0°C'den 40°C'ye kadar değişmesi enteresan sonuçlar vermektedir. Normal kaplanmış bir ambalaj malzemesi 20 °C'de 0 °C dekinden daha yüksek düzeyde bir yapışma dayanıklılığına sahip olmaktadır. Daha yüksek düzeyde bir yapışma dayanıklılığı ise yüzeye homojen miktarda yapıştırıcı aktarılarak sağlanabilir.
- İyi çalışan soğuk yapıştırıcı kaplamalarda yüzeye aktarılan yapıştırıcı ağırlığı metre kare başına çok az bir gramdan ibarettir.
- Hatalı yapışmayı önlemek için, yapışma bölgesinde iyi örtülmüş bir film tabakasına ya da asgari miktarda aktarılmış bir yapıştırıcı miktarıyla ulaşıldığına dikkat edilmelidir.
- Malzeme yüzeyi ne kadar kaba ise (kâğıt-karton) o kadar fazla yapıştırma maddesi ile aktarma yapılması gerekir.
- Yüzeyi bozuk malzemelerde az miktarda sapma olabilmekte ve bazı bölgelerde yapışma oluşmayabilir.
- Selefon (OPP-BOPP) malzemelerinde yapıştırıcının yüzeye tutunması için korona yüzey işlemi ile tutunma sağlanmaktadır. Selefonun (OPP-BOPP) tutkallanacak yüzeyi koronalı olmalıdır. Yoksa yapışma gerçekleşmez.
- Kâğıt – karton selefon (OPP-BOPP) kaplamalarda ekonomik aktarma miktarı 3-8 g/m<sup>2</sup> arasındadır. Bu miktar taşıyıcı, malzemenin üst yüzeyinin pürüzlü oluşuna ve yapışma dayanıklılığında istediğiniz değere bağlıdır.
- Soğuk yapıştırmada kaplanmış bir tabaka içindeki su içeriğinin uygun koşullarda dışarı alınması için uygun kurutma işlemi olarak ortamın ısısı artırılabilir veya kaplama malzemesi ısıtılarak kaplamaya alınabilir.
- Kâğıt – kartona yapılan selefon (OPP-BOPP) kaplamalarında kaplanan malzemelerin bobin olarak sarılması sonrası açılma sırasında malzeme rulo hâline gelebilir. Bu durumu engellemek için malzemenin iç tarafı nemlendirilebilir.

### **1.6.6.2. Isıl Yapıştırıcıların Özellikleri**

### **1.6.6.3. Isıl Yapıştırma Dispersiyonlarının Özellikleri**

Dispersiyonlar, süt gibi donuk renkli olup amonyak kokusuna benzer bir kokuya sahiptir.

Yapıştırıcı nitelikteki kurutulmuş kaplamalar kural olarak şeffaftırlar. Su buharı atıldıktan sonra şeffaflaşırlar.

Isıl yapıştırma dispersiyonların avantajları solvent içermemeleridir. Çözücü maddeler hem sefalon uygulayıcısına hem de ambalajlama yapanlara sorun çıkarmaktadır.

Özellikle ısıl yapıştırmada PVA esaslı yapıştırıcılar selüloz içeren kâğıt-karton malzemelere çok iyi yapışma efekti vermektedir.

### **1.6.6.4. Isıl Yapıştırma Lakların (Termolaklar) Özellikleri**

- Bu solüsyonlar; çözücü maddelerin buharlaşmasından sonra transparan, esmer görünüşlü, renksiz, ısıl yapıştırıcı özellikli lak filmleri oluşturur.
- Günümüzde ısıl yapıştırma lakları (Hot Seal – Thermo Seal) olarak kullanılmaktadır.
- Belirli bir ısı sıcaklığı ile kâğıt – karton yüzeyine aktarılabilir.
- Sefalon (OPP-BOPP) malzemesi üzerinde belli bir sıcaklıkta durmaktadır. İşlem sırasında sıcaklık artırılınca yapışma gerçekleşir.

## **1.7. Sefalon (Tutkalları) Yapıştırma Maddeleri Çeşitleri**

### **1.7.1. Polyfix TS-1 Sefalon Tutkalı**

Akrilik Kopolimer emülsiyonu olup mükemmel yapıştırma özelliği ile sefalon (OPP-BOPP) kâğıt laminasyonunda her türlü floklama ve yapıştırma işlerinde geniş kapsamlı olarak kullanılır. Doğrudan amonyak ile kalınlaştırılabilir. TS-2 sefalon tutkalı ile belli oranlarda karışarak amonyak kullanılmadan kalınlaştırılıp kokusuz ve daha güçlü yapışma elde edilebilir. Film yapısının yapışkan ve şeffaf olması TS-1 sefalon tutkalını kendi alanında rakipsiz kılar. TS-1 sefalon tutkalı 60/1 kg'lık plastik bidonlarda ambalajlanmıştır.



Resim 1.72 :Polyfix TS-1 sefon tutkalı

### 1.7.2. Polyfix TS-2 Sefon Tutkalı

PVAC (poly vinil asetat) esaslı üstün yapıştırma gücüne sahip, kullanıma hazır bir yapıştırıcıdır. Seffon (OPP-BOPP) laminasyonunda, yüksek hızla çalışan her türlü ambalajlamada kâğıt laminasyonunda kullanılır. Kuvvetli yapıştırma gücüne sahip olup su ile inceltilebilir. Kokusuz olmasından dolayı gıda ile ilgili ambalaj imalatında güvenle kullanılır. Film yapısının yapışkan ve şeffaf olması, TS-2 seffon tutkalını kendi alanında rakipsiz kılar. TS-1 seffon tutkalıyla belli oranlarda karıştırılarak istenilen kıvamda daha güçlü bir şekilde elde edilir. TS-1 seffon tutkalıyla belli oranlarda karıştırıldığında bekletilmeden kullanılmalıdır. TS-1 seffon tutkalı, 30/1 kg'lık plastik bidonlarda ambalajlanmıştır.



Resim 1.73 :Polyfix TS-2 seffon tutkalı

### 1.7.3. Politek A1 Özel Yapıştırıcı

A1 özel yapıştırıcının kullanım alanı geniştir. Boyalı, yağlı, parlak yüzeye yapışmayan kâğıtları rahat yapıştırır. Etiketlemede, seffon kaplamada (Renk bozmaz, koku yapmaz.), kutu yapıştırmada (laklı, vernikli, PVC, pet), kâğıt poşet imalatlarında, klasör imalatlarında, cam, pet, plastik vs. şişelere etiket yapıştırmada kullanılır. UV lak hâricinde, her türlü laklı kâğıt, kartonların laminasyonunda, yumuşak PVC'nin kâğıt ve kartona laminasyonunda, Blister Pack ambalajlarda termoaktif yapıştırıcı olarak kullanılır.



Resim 1.74 :Politek A1 özel yapıştırıcı

#### 1.7.4. Politek Selefon Tutkalı

Politek selefon tutkalı, akrilik bazlı bir yapıştırıcıdır. Selefon kaplama ve lamisanyon uygulamalarında çok kolay çalışabilen bir tutkaldır. Selefon kaplamalarında, kâğıt sıvamalarında ve laminasyonlarında kullanılır.



Resim 1.75 :Politek selefon tutkalı

#### 1.7.5. Selefon Tutkalı Yardımcı Maddeleri

Selefon tutkalı hazırlarken selefon çekme sırasında laminasyon sonrası hava kabarcıkları kalmasın diye tutkalın içine köpük giderici eklenir. Ayrıca selefon üzerine sürülecek tutkalın kalınlığı tutkal içine karıştırılan amonyak ile elde edilir. Koyu bir tutkal kalınlığı için amonyak miktarı artırılır. Gıda ambalajlarında iç ve dış selefon çekmede amonyak kullanılmamalıdır. Gıda maddesinin tadı ve aroması bozulur.



Resim 1.76 :Köpük giderici



Resim 1.77:Amonyak bidonu

## 1.7.6. İşe Göre Yapıştırma Maddeleri (Tutkal) Seçmek

### 1.7.6.1.Yapıştırıcı Sağlamlığı

Hangi taşıyıcı ve sefyon (OPP-BOPP) malzemesi birbirine yapıştırılacaktır.  
Hangi yapıştırıcı sağlamlık seviyesine ihtiyaç vardır.

### 1.7.6.2. Uygulama Yöntemi

Yapışkan tutkal malzemesini uygulamak için hangi yapıştırma yöntemi kullanılacaktır.

Uygulama yöntemi sırasında hangi eriyik sağlamlığına ve ısıl dayanıklılığa gerek vardır.

Yapışma koşulları, yapıştırıcının formülasyonu kullanılan taşıyıcı malzemeler ve özellikleri yüzeyde tutunabilmesi ve sağlamlığı tutkal seçim açısından önemlidir.

### 1.7.6.3. Son Kullanma İstekleri ve Koşullar






Seffon (OPP-BOPP) kaplama sonrası malzemeye hangi işlemler uygulanacaktır.  
Uygulanacak işlemlere göre istenen uyumluluk ihtiyacı nedir.

Ürünü oluşturan dayanıklılık yapısı nedir.






Yapışkan reçinenin dayanıklılığı, sertliği ve berraklığı gibi istenen fiziksel özellikler nelerdir.




- Kitap, dergi, katalog gibi malzemelere seffon uygulamalarında solventli tutkallar seçilebilir.
- Solvent içeren tutkallar hem yapıştırıcı madde uygulayıcısına hem de ambalajlama yapanlara sorun çıkartmaktadır.
- Gıda ambalajlarının iç ve dış kısmına seffon kaplamada solvent içermeyen tutkal kullanılmalıdır. Solvent, gıda maddesinin aromasını ve tadını bozabilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ İşe göre selefyon seçiniz.</p>  <p>➤ Selefyon bobinleri</p>  <p>➤ Selefyon bobinleri</p>	<p>➤ Kaplayacağınız malzeme üzerine uygun olan ve müşteri isteğine göre aşağıdaki çeşitlerden selefyon seçimi yapınız.</p> <p>➤ Şeffaf selefyon seçimi yapınız.</p> <p>➤ Mat selefyon seçimi yapınız.</p> <p>➤ Pearlize selefyon seçimi yapınız.</p> <p>➤ Metalize selefyon seçimi yapınız..</p> <p>➤ Holografik selefyon seçimi yapınız.</p> 
<p>➤ İşin boyutunu ölçünüz.</p> 	<p>➤ Ölçüm yaparken metre ile işe zarar vermeyiniz.</p> 

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Boyuta göre Selefon takınız.</p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İlk önce selefona korona kontrolü yapınız.</li> <li>➤ Sonra selefon takma mili üzerine selefonu takınız.</li> <li>➤ Selefon bobinini mil üzerinde sabitleyiniz.</li> <li>➤ Selefonlu mili makinede yerine takınız ve mili sabitleyiniz.</li> <li>➤ Selefonun kaplama şekline göre pencerele-penceresize göre akış yolunu belirleyiniz.</li> <li>➤ Tam selefon, kaplamada selefon tutkal haznesinin içinden geçer.</li> <li>➤ Pencerele selefonda kaplamada kartona tutkal sürülür.</li> </ul>  
<p>➤ Selefonlu akış yolundan geçirerek geriniz çıkış, sarım silindirine bağlayınız.</p> 	<p>➤ Selefonlu akış yolundan geçirip sarım silindirine yapıştırıp sarınız.</p> 

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Tutkal hazırlayınız.</p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bir kap içerisinde 5 kg selefon soğuk tutkal koyunuz.</li> <li>➤ İçine bir çay bardağı amonyak koyunuz. Amonyak, işin durumuna göre tutkallı koyulaştırır.</li> <li>➤ Karışımı hazırlarken ölçekli kap kullanınız.</li> <li>➤ Karışım içine bir miktar köpük giderici ekleyiniz. Kaplamada hava kabarcığı yapmasın.</li> <li>➤ Bir çubuk ile karıştırınız.</li> </ul> 
<p>➤ Poza ayarı yapınız</p> 	<p>➤ Selefonlu takma miline ortalı veya poza tarafına doğru taktıysanız ona göre ilk önce kaba ayar, bir iki selefon kaplayarak ince ayar yapınız.</p> 

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Manuel çıkış ayarı yapınız.</p>  <p>➤ Sarım silindiri hazırlama</p>  <p>Selefonu sarım silindirine bağlama</p>	<p>➤ Akış yolundan geçirdiğiniz Selefonu bağlamak için mil ve makara ayarlayınız.</p> <p>➤ Ayarlı mili ve makarayı makineye takınız.</p> <p>➤ Makara üzerine çıkan selefon ucunu sarıp yapıştırınız.</p> <p>➤ Sardığımız selefona balata ayar kolu ile gerginlik ayarı yapınız.</p>  <p>Balata ayarı kolu</p>
<p>➤ Otomatik makinede çıkış ayarı yapınız.</p>  <p>➤ Çıkış ünitesi bobin sarım ve tabakaya gidiş</p>	<p>➤ Otomatik makinede bobini sarma mili üzerine takınız veya ekteki tabakalama ünitesine gönderiniz.</p> <p>➤ Otomatik makinede tabaka çıkış ayarı, kâğıt boyuta göre yapılır.</p>  <p>➤ Tabakalanmış işlerin üst üste istifli</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

### A. OBJEKTİF TESTLER

#### Çoktan Seçmeli Sorular

- (BOPP) deyimi nedir?
  - Tek yönlü gerdirilmiş selefon malzemesi
  - Çift yönlü gerdirilmiş selefon malzemesi
  - Gerdirelmemiş selefon malzemesi
  - Korna uygulama işlemi
- Selefon kaplama ile amaçlanan nedir?
  - Kaplanacak yüzeyi ışığa karşı korumak
  - Kaplanacak yüzeyi sıvılara karşı korumak
  - Kaplanacak yüzeye dayanıklılık sağlamak
  - Hepsi
- Şeffaf selefon malzemesinin kaplama özelliği nedir?
  - Kaplandığı yüzeye parlak bir görüntü verir.
  - Kaplandığı yüzeye mat bir görüntü verir.
  - Kaplandığı yüzeye metalize bir görüntü verir.
  - Kaplandığı yüzeye su geçirmezlik sağlar.
- Metalize selefon nerelerde kullanılır?
  - Metalize görüntü kapatıcıdır, kullanılmaz.
  - Pencereli selefon kaplamada kullanılır.
  - Baklava ve sulu gıdaların ambalajlarında iç yüzeyde kullanılır.
  - Hiçbiri
- Pearlize (kavite) selefon nerelerde kullanılır?
  - Parlak görünecek işlerde
  - Baklava ve sulu gıdaların ambalajlarda iç yüzeyde
  - Mat görünecek işlerde
  - Hepsi
- Manuel selefon makinelerinde kaplama nasıl yapılır?
  - Kaplanacak kartonlar el ile laminasyona verilir.
  - Kaplanacak kartonlar otomatik olarak laminasyona verilir.
  - Kaplanacak kartonlar aparat sistemi ile laminasyona verilir.
  - Hiçbiri

7. Selefonda laminasyon nedir?
- A) Selefonun takıldığı ünitenin adıdır.
  - B) Selefon malzemesi ile kartonun birbirine yapıştırıldığı ünedir.
  - C) Selefonun sarıldığı ünitenin adıdır.
  - D) Kullanılan tutkal cinsidir.
8. Cold seal tutkallar, hangi selefon makinelerinde kullanılır?
- A) Cold seal tutkallar selefon kaplamada kullanılmaz.
  - B) Yarı otomatik selefon makinelerinde kullanılır.
  - C) Tam otomatik selefon makinelerinde kullanılır.
  - D) Manuel karton verilen makinelerde kullanılır.
9. Selefon malzemelerinde korona işleminin önemi nedir?
- A) Selefon malzemelerinin yüzeyine mürekkep tutuculuğu sağlamaktır.
  - B) Selefon yüzeyine koronasız laminasyon daha iyi olur.
  - C) Selefon malzemelerinin yüzeyine tutkal tutuculuğu sağlamaktır.
  - D) Hepsi
10. Selefon kaplama makinelerinde kullanılan tutkal aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Soğuk yapıştırma dispersiyonları (cold seal laklar)
  - B) Isıl yapıştırma dispersiyonları
  - C) Isıl yapıştırma lakları (termolaklar)
  - D) Hepsi
11. Selefon kaplamada poza ayarı nedir?
- A) Selefon malzemesinin mil üzerine ortalı takılmasıdır.
  - B) Selefon kaplamada kaplanacak malzemelerin dayanarak verildiği yandır.
  - C) Selefon malzemesinin çıkış sarım düzenidir.
  - D) Presyon basınç ünitesi mesafe ayarıdır.

## DEĞERLENDİRME

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

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

## Doğru Yanlış Testi

Aşağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz	Doğru	Yanlış
1. Korona yüzeyine tutkal tutuculuğu sağlar.		
2. (OPP), iki yönde gerdirilmiş propilen molekülü demektir.		
3. Şeffaf selefona, kaplanan yüzeye mat bir görüntü sağlar.		
4. Metalize selefona, kaplanan yüzeye sıvı koruyuculuğu sağlar.		
5. Holografik Selefona, kaplanan yüzeylere özel görünüm sağlar.		
6. Laminasyon, selefona ve kartonu birbirine basınç ile yapıştırır.		
7. Selefonda (tansiyon) gerginlik ayarı, yapıştırmayı iyi ya da kötü yönde etkiler.		
8. Selefonda çıkış sarım gerginlik ayarı, laminasyonu iyi ya da kötü yönde etkiler.		
9. Tutkalın film kalınlığı, tutkal içine konan amonyak ile sağlanır.		
10. Kaplamada selefona hava kabarcıkları yapmaması için içine köpük giderici eklenir.		
11. Tam otomatik makinelerde kartonlar aparatlı kafa ile laminasyona gönderilir.		
12. Tam otomatik makinelerde yapıştırma, sıcak sulu silindir ile gerçekleşir.		
13. Tam otomatik makinelerde çıkışta tabakaya çevirme ünitesi birlikte senkronizeli olarak çalışır.		
14. Tam otomatik makinelerde selefona kaplama çok yavaştır.		
15. Manuel makinelerde selefona çok hızlı yapılır.		

## B. UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. İşe göre selefyon seçimi yaptınız mı?		
2. Kaplanacak malzemenin boyutlarını ölçtünüz mü?		
3. Selefyon bobinini mil üzerine ortalı olarak taktınız mı?		
4. Bobinin ucunu makaralar arasından akış yolundan geçirdiniz mi?		
5. Tam selefyon kaplamalarında ve pencere selefyon kaplamalarında selefyon akış yoluna dikkat ettiniz mi?		
6. Selefyon ucunu çıkış silindirine bağlayıp yapıştırdınız mı?		
7. Selefyon verme tansiyon gerginlik ayarı yaptınız mı?		
8. Selefyon çıkış sarma gerginlik ayarı yaptınız mı?		
9. Kaplanacak işe göre yapıştırma tutkalı hazırladınız mı?		
10. Bir iki karton kaplayarak laminasyonu yapışmayı kontrol ettiniz mi?		
11. Gerekli poza ayarı ve tutkal film kalınlık ayar kontrolü yaptıktan sonra esas kaplamaya geçtiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda 'Hayır'ı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak sefon (OPP-BOPP) kaplama işleminin işlem basamaklarını uygulayıp iş akışı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz çevredeki sefon (OPP-BOPP) kaplama (çekme) atölyelerine giderek sefon (OPP-BOPP) kaplama tekniklerini, uygulama alanlarını, avantajlarını, sefon (OPP-BOPP) çeşitlerini, manuel, yarı otomatik ve tam otomatik makinelerin sefon kaplama iş akışlarını, makineleri sefon kaplamaya nasıl hazırladıklarını öğreniniz.
- Aldığınız bilgileri rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ve öğretmeninizle paylaşınız.

## 2. SELEFONLAMADA İŞ AKIŞI

### 2.1. Manuel Makinelerde İş Akışı

- Sefonlanacak malzemenin boyutlarının ölçülmesi
- İstenen özelliğe uygun sefon seçimi (mat – şeffaf gibi)
- Belirlenen boyuta göre sefonun makine yanına alınması
- Sefonun makine miline takılarak sabitlenmesi
- Milin makinedeki yerine takılması (sefonlanacak iş, seçilen bobinden küçük ise sefon bobinine dilme uygulanır.)
- Sefonun açılıp ucunun sefon akış yolundan (tam veya pencereli) makara merdanelerden ve preston (basınç) silindirleri arasından geçirilmesi
- Akış yolundan geçirilen sefonun çıkış silindirine sarılıp yapıştırılması
- Sefon yapıştırıcı tutkalın hazırlanması (Tutkal uygulanacak kalınlığa göre içine amonyak veya su eklenerek hazırlanır ve karıştırılır. İnceltmek için su, koyulaştırmak için amonyak ilave edilir. Laminasyonda hava kabarcığı oluşmaması için köpük giderici eklenir. Hazırlama 5 kg'lık tutkala bir çay bardağı kadar köpük giderici eklenir.)
- Hazırlanan tutkal karışımı bir tas ile makinedeki tutkal haznesine dökülür ve orada da karıştırılır.
- Sefon kaplanacak malzemelerin sefona hazırlanması (Hazırlama sefon malzeme el ile verileceği için üst üste duran tabakaların alımını kolaylaştırmak için uçlarının bir miktar kırılmasına dayanır.)

- Selefondama için uygun basınç ayarının yapılması (Önceki deneyimlerden veya bir iki malzeme deneyerek uygun basınç bulunur. Laminasyon merdaneleri birbirine yaklaştırılıp ayrılarak basınç etkisi sağlanır.)
- Selefon üzerine tek veya çift taraflı koparma izlerinin ayarlanması (Koparma izi, makinede koparma için çentik atmadır.)
- Makinenin çalıştırılarak selefondanacak malzemeler ile tutkalı almış olarak dönen selefon (OPP-BOPP) malzemesinin birbirlerine lamine edilmesi
- Selefon malzemesine uygun tansiyonun verilmesi, mil başındaki ayar mekanizmasından milin dönüş hızı artırılıp azaltılarak yapılır.
- Çıkış silindirinin sarma ayarı, mil başındaki balata sistemi ile yapılır. Milin dönüş hızı laminasyondan geliş hızına ayarlanır.
- Laminasyon kalite kontrolünün yapılması
- Sürekli selefon (OPP-BOPP) laminasyonuna geçilmesi

## 2.2. Yarı Otomatik Makinelerde İş Akışı

- Selefondanacak malzemenin boyutlarının ölçülmesi
- İstenen özelliğe uygun selefon seçimi (mat – şeffaf gibi.)
- Belirlenen boyuta göre s selefonun makine yanına alınması
- Selefonun makine miline takılarak sabitlenmesi
- Milin makinedeki yerine takılması (Selefondanacak iş, seçilen bobinden küçük ise selefon bobinine dilme uygulanır.)
- Selefonun açılıp ucunun selefon akış yolundan (tam veya pencereli) makara merdanelerden ve preston (basınç) silindirleri arasından geçirilmesi
- Akış yolundan geçirilen selefonun çıkış silindirine sarılıp yapıştırılması
- Selefondanacak kartonların makinedeki kâğıt giriş asansörüne havalandırılarak yüklenmesi
- Gerekli üfleme ve kâğıt emme gibi aparat ayarlarının yapılması
- Kâğıt ilerletilerek gerekli üst üste bindirme, poza ve siper ayarlarının yapılması
- Selefon yapıştırıcı tutkalın hazırlanması (Tutkal uygulanacak kalınlığa göre içine amonyak ve hava kabarcığı yapmasını diye köpük giderici eklenerek hazırlanır ve karıştırılır.)
- Hazırlanan tutkal karışımı bir tas ile makinedeki tutkal haznesine dökülür ve orada da karıştırılır.
- Laminasyon merdane ısı ayarlarının yapılması
- Gerekli laminasyon basıncının verilmesi
- Selefon (OPP-BOPP) malzemesine uygun tansiyonun verilmesi (Mil başındaki ayar mekanizmasından milin dönüş hızı artırılıp azaltılarak yapılır.)
- Çıkış silindirinin sarma ayarı, mil başındaki balata sistemi ile yapılır. Milin dönüş hızı laminasyondan geliş hızına ayarlanır.
- Kâğıt verilerek laminasyona başlanması
- Laminasyon kalite kontrolünün yapılması
- Sürekli selefon (OPP-BOPP) laminasyonuna geçilmesi

## 2.3. Tam Otomatik Makinelerde İş Akışı

- Selefolanacak malzemenin boyutlarının ölçülmesi
- İstenen özelliğe uygun sefalon seçimi (mat – şeffaf gibi.)
- Belirlenen boyuta göre sefalonun makine yanına alınması
- Sefalonun makine miline ortalı olarak takılarak sabitlenmesi
- Milin makinedeki yerine takılması (Selefolanacak iş, seçilen bobinden küçük ise sefalon bobinine dilme uygulanır.)
- Sefalonun (OPP-BOPP) açılıp ucunun sefalon akış yolundan (tam veya pencereleli) makara merdanelerden ve preston (basınç) silindirleri arasından geçirilmesi (Akış yolundan bir kez sefalon geçirme işlemi yapılır. Kopmadığı sürece diğer işlerin sefalonları birbirine eklenir.)
- Akış yolundan geçirilen sefalonun çıkış silindirine sarılıp yapıştırılmadan serbest bırakılması (Tam otomatik makinelerde iki seçenek vardır. İster lamineli bobinleri koparma ünitesine verirsiniz, ister makine sonundaki bobin sarma ünitesine sararak işini bobin hâlinde sararsınız.)
- Selefolanacak kartonların makinedeki kâğıt giriş asansörüne havalandırılarak yüklenmesi (Baskı makinelerine göre yükleme işlemi yapılır.)
- Gerekli üfleme ve kâğıt emme gibi aparat ayarlarının yapılması
- Kâğıt ilerletilerek gerekli fırça teker ayarları, üst üste bindirme, poza ve siper ayarlarının yapılması
- Sefalon (OPP-BOPP) yapıştırıcı tutkalın hazırlanması (Tutkal, uygulanacak kalınlığa göre içine amonyak ve hava kabarcığı yapmasın diye köpük giderici eklenerek hazırlanır ve karıştırılır)
- Hazırlanan tutkal karışımı bir tas ile makinedeki tutkal haznesine dökülür ve orada da karıştırılır.

Laminasyon merdane ısı ayarlarının yapılması

Gerekli laminasyon basıncının verilmesi

Toz ezme ayarlarının yapılması

Malzeme üzerindeki yabancı maddelerin dışarı atılması için vakum ayarlarının yapılması

Malzemenin ısı kontrol ayarlarının yapılması

Kâğıt verilerek laminasyona başlanması


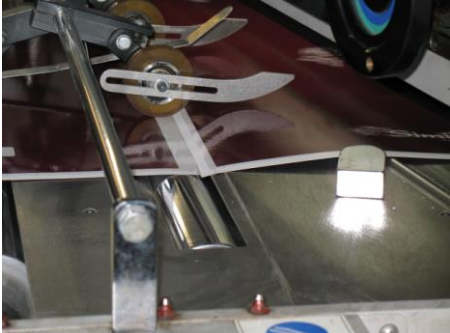
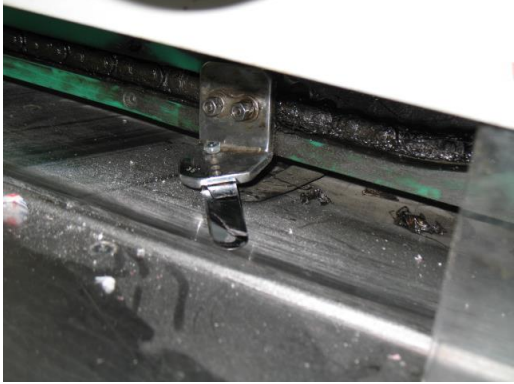


Lamineli çıkışta malzemenin makine ile senkronize edilmiş bobin koparma ünitesinin merdanelerine verilmesi




Bu üniteye gerekli ayarlar girilerek uçan bıçak sistemi ile üst üste binmiş olarak ilerleyen bobin kopartılarak kâğıt girişindeki gibi malzeme tabaka hâline dönüştürülür.

Kalite ve ayar kontrolü yapılması

Sürekli sefalon (OPP-BOPP) laminasyonuna geçilmesi

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Tam otomatik makinelerde selefönü malzemeleri tabakalayınız.</p>  <p>Tabakalama ünitesi girişi</p>  <p>Uçan bıçak kesim bölümü</p>	<p>➤ Laminasyondan çıkan bobini tabakalama ünitesine veriniz.</p> <p>➤ Üniteleri birbirine senkronize ediniz.</p> <p>➤ Aşağıdaki uçan bıçak, tabakaları ayıracaktır. Bıçak ayarını kontrol ediniz.</p> <p>➤ Ayrılan tabakaların şeritler üzerinde ilerleme ayarını yapınız.</p>  <p>Uçan bıçak tabakayı kesime giderken</p>
 <p>Kesilmiş tabaka çıkışa gider.</p>	<p>➤ Çıkışa gelen tabakaların istife yerleşme ayarlarını yapınız.</p>  <p>Tabakaların üst üste istifi</p>

<b>İşlem Basamakları</b>	<b>Öneriler</b>
<p data-bbox="200 424 697 486">➤ Selefolanmış bobinler için istif yeri hazırlayınız.</p>  <p data-bbox="281 859 675 880"><b>Selefolu bobini el ile tabakalama</b></p>  <p data-bbox="244 1253 712 1305"><b>Sarılmış bobini mil ile beraber koparma makinesine yerleştirme</b></p>	<p data-bbox="793 445 1283 880">➤ Kaplaması bitmiş bobinleri en son tabakasının üzerinden açılmasını diye bantlayınız. ➤ Bobini yere indirip el ile tabakalanacak ise içinden mili çıkarınız. Farklı bir mile takarak el ile tabakalamaya alınız. ➤ Makinede tabakalanacak ise mil ile beraber makineye takınız. ➤ Bobinleri fazla bekletmeden tabaka hâline getiriniz. ➤ Özellikle ince kartonlarda katlanma zor düzelebilir.</p>  <p data-bbox="868 1212 1187 1243"><b>Mil üzerine bobin sardırma</b></p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

### A. OBJEKTİF TESTLER

#### Çoktan Seçmeli Sorular

1. Manuel makinelerde selefon kaplanacak işlerin uçları niçin kıvrılır?
  - A) Tutkalı iyi alması için
  - B) Laminasyon iyi olsun diye
  - C) Kaplamaya verirken alım kolaylığı olması için
  - D) Hiçbiri
2. Manuel makinelerde tabakalar nasıl verilir (sallanır)?
  - A) Sağdan alınıp verilir.
  - B) Pozaya dayanıp verilir.
  - C) Üst üste bindirilip verilir.
  - D) Hepsi
3. Tam otomatik makinelerde tabakalar selefon kaplamaya nasıl verilir?
  - A) El ile verilir.
  - B) Aparat sistemi otomatik olarak verilir.
  - C) Yarı otomatik olarak verilir.
  - D) Hepsi
4. Tam otomatik makinelerde kâğıt istifinde yapılan ayar aşağıdakilerden hangisidir?
  - A) Yükleme ayarları (boyut ayarları)
  - B) Emici üfleyici ayarları
  - C) Tırnak ve kazayağı ayarları
  - D) Hepsi
5. Manuel makinelerde laminasyondan çıkan işler uygulanan işlem nedir?
  - A) Ekteki tabakalama ünitesine verilir.
  - B) Sarım silindiri üzerine sarılır.
  - C) Çıkışta hemen maket bıçağı ile kesilir.
  - D) Hiçbiri

6. Selefonlanmış işlerin sarma gerginliği nereden ayarlanır?
- A) Presyon (basınç) ayarından
  - B) Tansiyon ayarından
  - C) Poza ayarından
  - D) Balata kolundan sıkıp gevşeterek
7. Laminasyondan selefon kaplanarak çıkmış işler kaç şekilde kesime gider?
- A) Maket bıçağı ile elle kesilir.
  - B) Ayrı tabakalama makinesinde kesilir.
  - C) Tam otomatik makinelerde otomatik olarak kesilir.
  - D) Hepsi
8. Kaplanmış tabakaların hemen tabakaya dönüştürülmesi gerekir. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Bobin hâlinde durması daha iyidir, yapışma iyi olur
  - B) Kıvrılıp bobin hâlinde duran işler açılmayabilir.
  - C) Diğer işlemlere geçmek için
  - D) Hiçbiri
9. Bobinden kıvrık çıkan işler nasıl düzeltilir?
- A) Kendi kendine düzelir.
  - B) Ters olarak tekrar presyondan geçirilir.
  - C) Ters olarak üst üste yerleştirilip üzerine ağırlık konur.
  - D) Hiçbiri

## DEĞERLENDİRME

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

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

## Doğru Yanlış Testi

Aşağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz	Doğru	Yanlış
1. Manuel makinelerde tabakalar aparat sistemi ile laminasyona verilir.		
2. Tam otomatik makinelerde tabakalar aparatlı sistem ile verilir.		
3. Laminasyondan sonra kaplanan tabakalar bobin olarak sarılır.		
4. Tam otomatik makinelerde çıkan bobinler tabakalama ünitesinde tabakaya dönüştürölür.		
5. Yarı otomatik makinelerde de çıkan tabakalar tabakalama ünitesinde tabakaya dönüştürölür.		
6. Kaplanmış bobinler el ile veya makine ile tabakalamaya alınır.		
7. Sarılmış bobinler bu hâlde uzun süre bekletilirse iyi yapışır.		
8. Sarılmış bobinler maket bıçağı ile kesilebilir.		
9. Sarılmış bobinler tam otomatik makinelerde uçan bıçakla kesilir.		
10. Selefondan çıkan tabakalar, çıkışta balata sistemi ile gerdirilir.		
11. Laminasyondan çıkan tabakaları sardırırken gerdirmenin gevşek veya gergin olması (laminasyonu) yapışmayı etkilemez.		

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modöl 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. UYGULAMA TESTİ

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Manuel makinede Selefon olacak tabakaları düzenleyip yerleştirdiniz mi?		
2. Tabakaları yerleştirirken selefon olacak yüzeyi üste gelecek şekilde yerleştirdiniz mi?		
3. Tam otomatik makinelerde tabakaları istifi ayarlayıp yerleştirdiniz mi?		
4. Tam otomatik makinelerde aparat (kafa ayarı) kâğıt verme ayarlarını yaptınız mı?		
5. Laminasyondan çıkan tabakaları çıkış silindirine sardırdınız mı?		
6. Selefon kaplanmış bobinleri tabakalamak için manuel kesime aldınız mı?		
7. Selefon kaplanmış bobinleri tabakalamak için makine kesime aldınız mı?		
8. Tabakalanan işlerin üzerine düzeltmek için ters çevirip ağırlık koydunuz mu?		
9. Selefon kaplanan bobin tabakaları bobin hâlinde uzun süre beklettiniz mi?		
10. Banyosu biten klişenin üzerindeki banyo artıklarını uzaklaştırdınız mı?		
11. Tabakalanan işleri toplayıp düzenlediniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda 'Hayır'ı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak sefonlu tabakaların ayırma işlemini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz çevredeki sefon (OPP-BOPP) kaplama (çekme) atölyelerine giderek sefon (OPP-BOPP) yapım tekniklerini, uygulama alanlarını, avantajlarını, sefon (OPP-BOPP) çeşitlerini, manuel, yarı otomatik ve tam otomatik makinelerde kaplanan sefonlu malzemelerin bobin hâline hangi tekniklerle tekrar tabaka hâline dönüştürüldüğünü öğreniniz.
- Aldığınız bilgileri rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ve öğretmeninizle paylaşınız.

## 3. SELEFONLU TABAKALARI AYIRMAK

### 3.1. El ile Ayırma Yöntemi

El ile ayırma yönteminde sefonlu (OPP-BOPP) bobinler makineden mil ile beraber ayrı bir yere alınarak jilet, maket bıçağı veya döner bıçağına benzer bir kesme aleti ile tabakalama işlemi gerçekleştirilir. El ile yapılan bir işlem olduğundan dolayı hız yavaştır. Tabakalama işlemi sırasında el ile yapılan işlemden dolayı bıçak darbeleri çapak ve aceleden dolayı yanlış kesimlere ve kaplanan iş üzerinde kesiklere neden olacaktır.



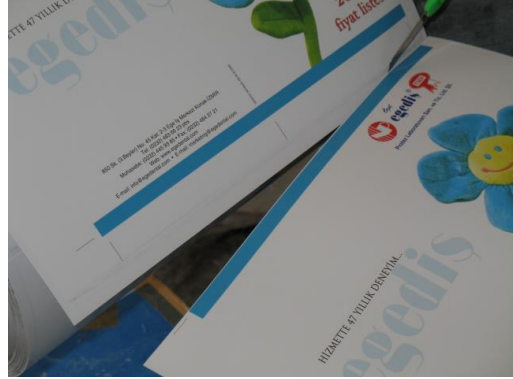
Resim 3.1 : Sefonlu tabakanın bobinden maket bıçağı ile kesimi



Resim 3.2 : Sefonlu tabakanın bobinden maket bıçağı ile kesimi



**Resim 3.3 : Maket bıçağı ile bobinden tabakanın kesimi**



**Resim 3.4: Kesilen tabakanın ayrılması**

## **3.2. Makine ile Ayırma Yöntemi**

### **3.2.1. Selefon Makinelerden Ayrı Tabakalama Makinelerinde Ayırma Yöntemi**

Makine ile ayırma yönteminde selefonlu (OPP-BOPP) bobinler makineden mil ile beraber alınarak bobin koparma makinesine mil ile beraber takılır. Selefonlu bobinin ucundan tutarak makine silindirleri arasında verilir. Makine çalışma şekli bobin hâlinde gelen en öndeki tabakayı şeritler üzerinde ilerlerken, tabaka üzerine konulan makine dönüşüyle aynı hıza sahip bir teker yardımı ile farklı yöne gitmesi sağlanır, yönünü bir miktar değiştirerek Selefon'lama sırasında Selefon'un her iki tarafına konulan koparma izi sayesinde öndeki tabaka arkadaki tabakadan kopartılır. Bu şekilde bobin hâlinde makineye giren selefonlu işlerin tabakalanarak çıkışta yine tabaka olarak üst üste biriktirilerek diğer işlemlere alınması gerçekleştirilir.



**Resim 3.5: Selefon koparma, ayırma makinesi**



**Resim 3.6 : Selefon koparma, ayırma makinesi**



**Resim 3.7: Selefonlu bobinin koparma makinesine girişi**



**Resim 3.8 : Selefonlu bobinden çarpıtma tekeri ile tabaka koparma**



**Resim 3.9 :Bobinden kopmuş tabakalar**



**Resim 3.10: Koparılmış tabaka çıkış istifine giderken**



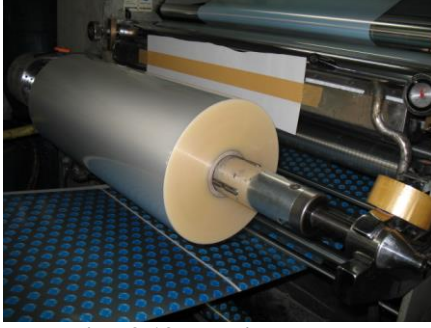
**Resim 3.11 :Selefon koparma sonrası tabaka istif**



**Resim 3.12 : Selefon koparma ünitesinde ilerleme**

### 3.2.2. Otomatik Makinelerde Otomatik Ayırma Yöntemi

Tam otomatik makinelerle ayırma yönteminde sefonlu (OPP-BOPP) bobinler makineden sefonlu olarak çıkarken makine sonunda mile sardırılmadan makineye entegre bulunan sefon (OPP-BOPP) kaplama ünitesiyle birlikte hareket ettirilen tabakalama ünitesi girişine silindirler arasına verilir. Dönen şeritler yardımı ile ilerleyen bobin hâlindeki sefonlu malzemeler, uçan bıçak ünitesinden geçerken burada bulunan bir zincir üzerinde sürekli sonsuz dönen bıçaklar en öndeki tabakayı alttaki tabakadan ayırır. Ayrılan tabaka, şeritler üzerinde ilerleyerek ark kâğıt istif sehpasında üst üste biriktirilir. Bu çalışma şekli ile tabii ki koparma işlemi sefonlama hızı ile birlikte yapıldığı için daha hızlı ve sorunsuz olmaktadır. Saatte metrelerce sefon (OPP-BOPP) kaplama ve kaplı işleri koparma işlemi yapılmaktadır.



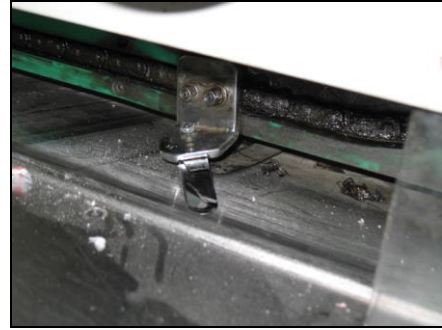
Resim 3.13: Laminasyondan bobinin çıkışı  
(altta mavi olan)



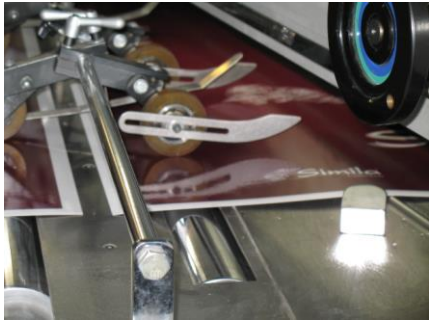
Resim 3.14 :Bobin tabakalama  
ünitesi giriş



Resim 3.15 : Bobinin uçan bıçak ünitesinden geçiş



Resim 3.16 :Uçan bıçak kesime giderken



Resim 3.17 :Kesilmiş bobinin istife gidişi



Resim 3.18 :Arka istifte kesilen tabakaların istifi

### 3.3. Selefon Hataları ve Giderilmesi

Selefon (OPP-BOPP) lamine uygulamalarında selefon (OPP-BOPP) yaparken başlangıçta yer alan hatalar giderilip işleme devam edilir. Yapıldıktan sonra ortaya çıkan hataların geri dönüşü yoktur. Bu şekilde geri dönen işler selefon işletmesine tazminat ödeme şeklinde yansır ve bu istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle baskı sırasında yaşanan renk problemleri kadar çok önemli olup baskı sonrası son işlemlerden biridir.

**Karlanma hatası:** Hazırlanan tutkalın su oranının çok fazla olmasından, tutkal yaylarının sıkı olmasından ve preston basınç silindirlerinin arasının açık almasından kaynaklanan bir problemdir. Problemin kaynaklanabileceği veriler kontrol edilerek sorun giderilir.



Resim 3.19: Karlanma hatası



Resim 3.20 :Karlanma hatası

**Karlanma hatası giderilmesi :** İlk önce preston bakılır, daha sonra tutkal yaylarına bakılır. Buralarda aksaklık yoksa tutkal sulu demektir, içine bir miktar amonyak karıştırılarak koyulaştırılır.



Resim 3.21 :Tutkal sürme kalınlık ayarı

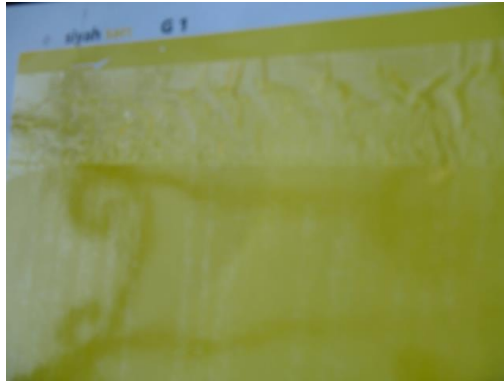


Resim 3.22 :Tutkal hazırlama

**Kenarlarda atma hatası:** Baskı preston ünitesinde iş kenarlarından taşan tutkal artıkları, preston silindirleri üzerinde birikerek laminasyondan çıkan işlerin üzerine yapışarak yeni lamine edilmiş işin kenarlarının kalkmasına neden olur.

Sorunu gidermek için preston basınç silindiri üzerindeki tutkal birikintileri kuru veya hafif nemli bir bezle silinmelidir.

Ayrıca lamine edilmiş işlerin sarıldığı silindirin balatasının gevşek olmasından dolayı sarma işlemi tam olarak yapamayacağı için yeni lamine edilmiş işler kenarlarından kalkar.



**Resim 3.23 : Kenarlarda selefon atması**

**Kenarlarda atma hatasının giderilmesi:** Sorunu gidermek için preston basınç silindiri üzerindeki tutkal birikintileri kuru veya hafif nemli bir bezle silinmelidir.

Balata sistemi sıkılarak bobin sarma işleminin tam olarak yapılması bu sorunu giderecektir.

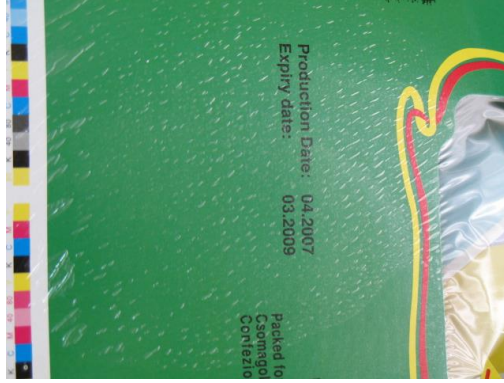


**Resim 3.24 : Presyondaki tutkal birikintilerinin bez ile silinmesi**



**Resim 3.25 : Balata mekanizmasının gerdirilmesi**

**Selefon kırışması hatası:** Selefon kaplama malzemesinin giriş bobin silindirinden verilmesi, tansiyonunun çok gergin olmasından veya sarma silindirinin sarma düzensizliğinden kaynaklanan bir problemdir. Kaplama malzemesi, kaplanacak malzemeyi buruşturacak şekilde kaplamıştır.



Resim 3.26 :Selefon kırışması

**Selefon kırışması hatasının giderilmesi:** Problem, selefon verme tansiyonunun düzeltilmesi ve sargı merdanesinin sarma düzeni düzeldiği zaman ortadan kalkacaktır.



Resim 3.27 : Selefona tansiyon ayarlaması



Resim 3.28: Balata mekanizmasının gerdirilmesi

**Kat izi hatası:** Bobin sarma silindirinin gevşek olmasından veya laminasyonda presyonun az olmasından kaynaklanan bir problemdir.



Resim 3.29 : Kat izi oluşumu

**Kat izi hatasının giderilmesi:** Problem, bobin sarma silindirin balatasının sıkılması ve preston basınç silindiri basıncının artırılması ile ortadan kalkacaktır.

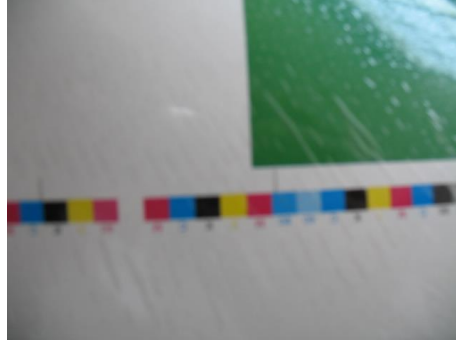


**Resim 3.30 :**Selefona sarım silindiri balata ayarlaması



**Resim 3.31 :** Laminasyon basınç merdane ayarlaması

**Koparma hatası:** Bobin sarma silindirin gevşek olmasından veya laminasyonda presyonun az olmasından kaynaklanan bir problemdir.



**Resim 3.32:**Koparma hatası

**Koparma hatasının giderilmesi:** Bobin sarma silindirin sarımının sıkılaştırılması veya presyonun basıncının artırılması sonucu problem ortadan kalkacaktır.

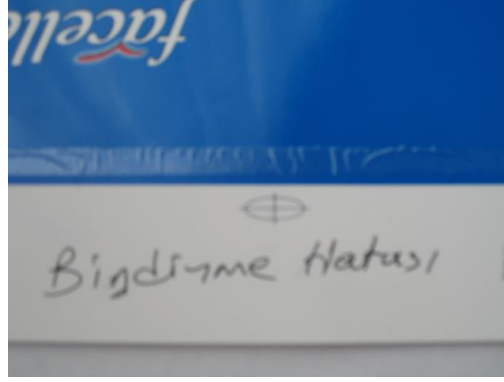


**Resim 3.33 :** Selefona sarım silindiri balata ayarlaması



**Resim 3.34 :** Laminasyon basınç merdane ayarlaması

**Bindirme hatası:** Bobin sarma silindirin gevşek olmasından veya laminasyonda presyonun az olmasından kaynaklanan bir problemdir. İlk giden işin üzerine fazla bindirme yapılmış, koparıncaya hata iş üzerindedir.



**Resim 3.35 : Bindirme hatası**

**Bindirme hatasının giderilmesi:** Bobin sarma silindirin sarımının gerginleştirilmesi veya presyonun basıncının artırılması sonucu problem ortadan kalkacaktır.

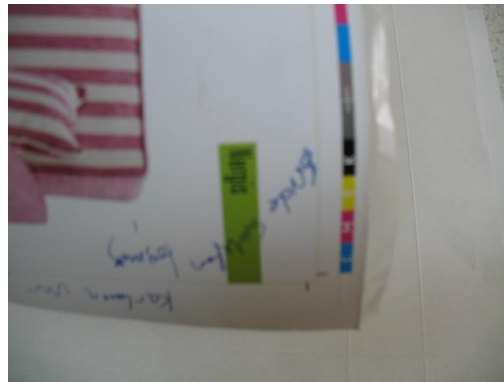


**Resim 3.36: Selefona sarım silindiri balata ayarlaması**



**Resim 3.37 : Laminasyon basınç merdane ayarlaması**

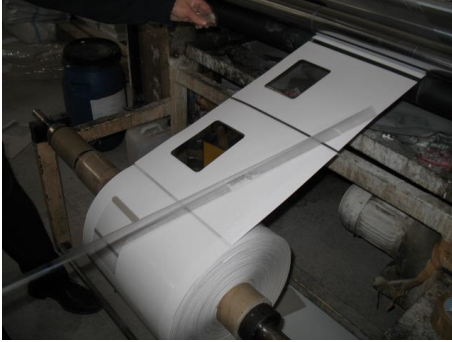
**Selefon taşma hatası:** Seçilen selefon kaplama malzemesinin, kaplama malzemesinden büyük seçilmesi veya pozanın yanlış ayarlanmasından kaynaklanan bir hatadır.



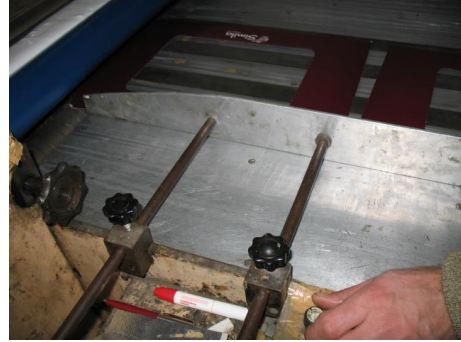
**Resim 3.38 : Selefona kenardan taşması**

**Selefon taşma hatasının giderilmesi:** Selefon ve kaplanacak malzemelerin boyutları tekrar ölçülür ve uygun bobin seçilir. Bazı durumlarda kaplanacak malzemeye uygun bobin bulunamaz. Bu şekilde geniş bobinden dilme veya fazlalığı kesmek zorunda kalınır.

Pozay yanlış olduğu zaman, yani malzemenin selefona dayanarak verilecek tarafı içeri alındığı zaman malzeme üzerinden selefonlar taşar. Pozayı geri çekmekle selefon malzeme üzerine alınarak sorun giderilir.



**Resim 3.39 : Selefon fazlalığının kesilerek ayrılması**



**Resim 3.40 : Pozanın ayarlaması**

**Selefon (OPP-BOPP) akış yolu hatası:** Selefon kaplama malzemeleri, kaplanacak malzemenin pencerelessiz veya pencerelessiz oluşuna bakılarak makaralar arasından geçirilerek laminasyona verilir.

**Penceresiz işlerde selefon akış yolu:** Selefon (OPP-BOPP) malzemesi, tutkal haznesi içinden koronali yüzeyi tutkal alacak ve altta kalacak şekilde geçirilir.

**Pencerelessiz işlerde selefon akış yolu:** Selefon (OPP-BOPP) malzemesi, makaralar arasından direkt laminasyon silindirleri arasına verilir. Burada tutkal merdanesi aşağı indirilerek tutkal, pencerelessiz kaplanacak işler üzerine sürülmüş olarak laminasyona gelir.

**Selefon (OPP-BOPP) akış yolu hatasının giderilmesi:** Pencerelessiz veya penceresiz çalışma şeklinizi kontrol ederek yanlış olan akış yolunuzu değiştirerek doğru yoldan geçiriniz.



**Resim 3.41 : Selefonun direkt laminasyon silindirine verilmesi**



**Resim 3.42 : Selefonun tutkal içinden verilmesi**

**Selefonun (OPP-BOPP) malzemeye yapışmama hatası:** Selefon (OPP-BOPP) malzemesinin koronasız yüzeyi kaplamaya alınmıştır ya da Selefon (OPP-BOPP) yapıştırma da kullanılan tutkal çok sulu hazırlanmıştır.


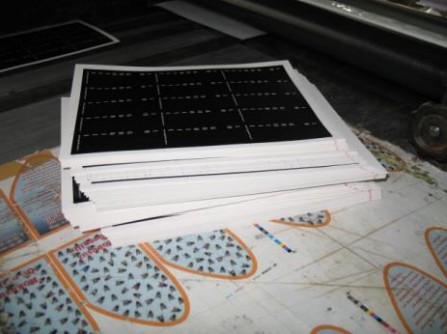

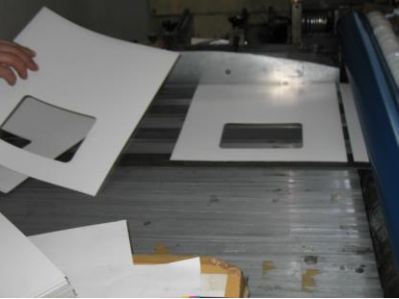







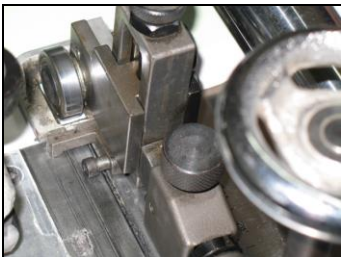

**Resim 3.43 :Selefonun malzemeye yapışma hatası**


**Selefonun (OPP-BOPP) malzemeye yapışmama hatasının giderilmesi:** Selefon kaplanacak bobinin, selefon malzemesini makineye takmadan önce korona kalemi ile koronalı yüzeyini bulunuz. Selefon kaplama malzemelerinin yüzeyleri imalat sırasında tutkal veya baskı mürekkeplerini tutması için elektrik bombardımanına tutularak tutunma yüzeyi oluşturulur. Tek veya iki yüzü koronalı olarak piyasaya sunulurlar.

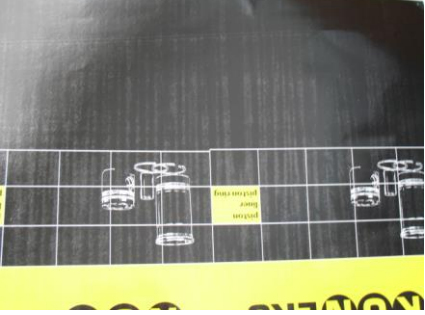





- Selefon malzemesini kontrol ederek koronalı yüzeyi tutkala veriniz.
- Tutkal çok sulu ise koyulaştırmak için içine bir miktar amonyak koyunuz.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ 1-Manuel makineye tabaka besleyiniz.</p>  <p><b>Tabakaları kıvrırmak</b></p>  <p><b>Tabakaları üst üste yığmak</b></p>	<p>➤ Manuel tabaka beslemek için kartonların uçlarını kıvrınız.</p> <p>➤ Kıvrık tabakaları makine yanına üst üste yığınız.</p> <p>➤ Tabakaları tek tek kaplamaya alarak üst üste bindirip veriniz.</p> <p>➤ Kaplanacak işler bitince makineyi durdurunuz.</p> <p>➤ Kaplanan işleri bobin olarak alıp yeni işe hazırlık yapınız.</p>  <p><b>Tabakaları vermek</b></p>
<p>➤ Manuel makineye pencere karton besleyiniz.</p>  <p><b>Pencereli tabaka vermek (sallamak)</b></p>	<p>• Pencereli selefon kaplamada da aynı besleme işlemlerini uygulayınız.</p>  <p><b>Pencereli tabakaları sarmak</b></p>


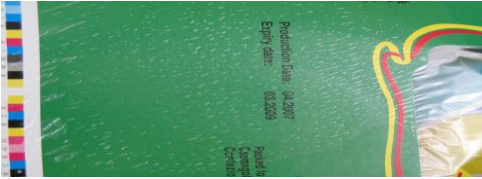

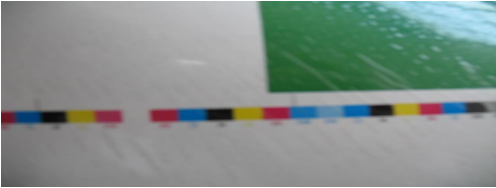
İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ 1.2.Tam otomatik makineye selefon olacak tabakalarla besleyiniz.</p>  <p><b>Makineye yüklenmiş büyük boy tabakalar</b></p>  <p><b>Makineye yüklenmiş küçük boy tabakalar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aparat kısmını ayarlayınız.</li> <li>➤ İstif yan siperlerini kâğıt boyutuna göre ayarlayınız.</li> <li>➤ Kâğıdı havalandırıp istife (selefonlanacak yüzey üste gelecek şekilde) yükleyiniz.</li> <li>➤ Yükleme sonrası yukarı kaldırıp aparatı (tırnakları, emicileri, üfleyicileri ve kaz ayağını kâğıt kalınlığına göre) ayarlayınız.</li> <li>➤ Kâğıt vererek yürüme sehpası ve poza ayarını yapınız.</li> </ul>  <p><b>Makineye yüklenmiş tabakaların yürütülmesi</b></p>
  <p><b>Tabakaların poza ayarını yapınız.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İlk önce pozayı geri çekiniz.</li> <li>➤ Serbest kâğıt yürütüp siperlere kadar getiriniz.</li> <li>➤ Siperleri oturan kâğıdın poza kenarına 3-4 mm mesafesi kalacak şekilde sıkınız.</li> <li>➤ Kartonun geri gitmemesi için fırçaları kâğıdın arkasına ayarlayınız.</li> </ul>  <p><b>Tabakaların Arkasına fırça ve teker ayarları</b></p>

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ 2-Laminasyondan çıkan iş kontrolünü yapınız.</p>  <p><b>Balata gerginlik hatası kontrolü</b></p>  <p><b>Bindirme hatası kontrolü</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tüm hazırlıklarınızı yapınız.</li> <li>➤ Selefona başlayınız.</li> <li>➤ Laminasyondan çıkan işlere bakarak aşağıdaki hataları iş üzerinde kontrol ediniz.</li> <li>➤ Hatanın oluş yerini ve nedenini belirleyiniz.</li> <li>➤ Sorunu gidermeye çalışınız.</li> </ul>  <p><b>Karlanma hatası kontrolü</b></p>
 <p><b>Tutkal sulu yapışma hatası kontrolü</b></p>  <p><b>Presyon (basınç) hatası kontrolü</b></p>	 <p><b>Tutkal baskı rengini bozmuş hatası kontrolü</b></p>  <p><b>Selefonun yanlardan taşma hatası kontrolü</b></p>

İşlem Basamakları	Öneriler
 <p><b>Karlama hatası kontrolü</b></p>  <p><b>Selefon kırışma hatası kontrolü</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tüm hazırlıklarınızı yapınız.</li> <li>➤ Selefona başlayınız.</li> <li>➤ Laminasyondan çıkan işlere bakarak aşağıdaki hataları iş üzerinde kontrol ediniz.</li> <li>➤ Hatanın oluş yerini ve nedenini belirleyiniz.</li> <li>➤ Sorunu gidermeye çalışınız.</li> </ul>  <p><b>Poza hatası kontrolü kenarda kaplanmamış yerler var</b></p>
 <p><b>Tutkal sulu yapışma hatası kontrolü</b></p>  <p><b>Baskıda olan arka verme hatası kontrolü</b></p>	 <p><b>Bu işin bindirilmemesi gerekiyor. Tam selefon yapılması gerekiyor. Sağda bindirme yüzünden selefon kaplanmamış alan var.</b></p>

İşlem Basamakları	Önerileri
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>3. Oluşacak hataları gidermek</b></li> <li>➤ 3.1. Kenarlarda atma hatası</li> <li></li> <li>➤ 3.2. Karlama hatası</li> <li></li> <li>➤ 3.3. Selefion kırışması hatası</li> <li></li> <li>➤ 3.4. Kat izi oluşumu hatası</li> <li></li> <li>➤ 3.5. Koparma hatası</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>3.1. Kenarlarda Atma Hatası</b></li> <li>➤ Presyonun (basınç) silindiri üzerindeki tutkal birikintilerini siliniz.</li> <li>➤ Balata sistemini sıkarak sarım gerginliğini ayarlayınız.</li> <li>➤ <b>3.2. Karlama Hatası</b></li> <li>➤ Presyonun (basınç) malzemeye uygunluğuna bakınız.</li> <li>➤ Tutkal yaylarının tutkal verme ayarlarına bakınız.</li> <li>➤ Tutkalın sulu olup olmayışına bakınız.</li> <li>➤ <b>3.3. Selefion Kırışması Hatası</b></li> <li>➤ Selefion verme tansiyonunu (gerginliğini) artırınız.</li> <li>➤ Sargı merdanesinin sarım gerginliğini artırınız.</li> <li>➤ <b>3.4. Kat İzi Oluşumu Hatası</b></li> <li>➤ Bobin sarma silindirinin balatasını sıkınız.</li> <li>➤ Presyon (basınç) silindirinin basıncını artırınız.</li> <li>➤ <b>3.5. Koparma Hatası</b></li> <li>➤ Bobin sarma silindirinin sarımını sıkılaştırınız.</li> <li>➤ Presyon (basınç) silindirinin basıncını artırınız.</li> </ul>

İşlem Basamakları	Önerileri
<p>➤ <b>3.Oluşacak hataları gidermek</b></p> <p>➤ 3.6. Bindirme hatası</p>  <p>➤ 3.7. Selefon taşma hatasının giderilmesi</p>  <p>➤ 3.8. Selefon akış yolu hatası</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><b>Pencereli akış</b>      <b>Tam selefon akış yolu</b></p> <p>➤ 3.9. Selefonun malzemeye yapışmama hatası</p> 	<p>➤ <b>3.6. Bindirme Hatasının Giderilmesi</b></p> <p>➤ Bobin sarma silindirinin sarımını gerginleştiriniz.</p> <p>➤ Preston (basınç) silindirinin basıncını artırınız.</p> <p>➤ <b>3.7. Selefon Taşma Hatasının Giderilmesi</b></p> <p>➤ Kaplanacak malzemeye enine uygun bobin takılıp takılmadığına bakınız.</p> <p>➤ Poza ayarına bakınız.</p> <p>➤ Pozayı iterek veya çekerek selefonu iş üzerine alınız.</p> <p>➤ <b>3.8. Selefon Akış Yolu Hatasının Giderilmesi</b></p> <p>➤ Tam selefon kaplamada selefonlu tutkal haznesi içinden geçiriniz.</p> <p>➤ Pencereli selefon kaplamada kaplanacak malzemeye tutkal sürdürünüz (Tutkal sürme merdanesini aşağı indiriniz. ).</p> <p>➤ <b>3.9. Selefonun Malzemeye Yapışmama Hatasının Giderilmesi</b></p> <p>➤ Selefonun koronalı yüzeyini belirleyiniz..</p> <p>➤ Koronalı yüzeyi yapıştırmaya laminasyona alınız.</p> <p>➤ Tutkala bakınız. Çok sulu ise amonyak ile koyulaştırınız.</p>

İşlem Basamakları	Önerileri
<p>➤ <b>4. Oluşacak Hataları Ayıklamak</b></p> <p>➤ <b>4.1. Kenarlarda atma hatası</b></p>  <p>➤ <b>4.2. Karlama hatası</b></p>  <p>➤ <b>4.3. Selefon kırışması hatası</b></p>  <p>➤ <b>4.4. Kat izi oluşumu hatası</b></p>  <p>➤ <b>4.5. Koparma hatası</b></p> 	<p>➤ <b>4.1. Kenarlarda Atma Hatalı İşleri Ayıklamak</b></p> <p>➤ Bobinden tabaka koparma yaparken kenarlarda atma hatalı işleri ayırınız.</p> <p>➤ <b>4.2. Karlama Hatalı İşleri Ayıklamak</b></p> <p>➤ Bobinden tabaka koparma yaparken karlama hatalı işleri ayırınız.</p> <p>➤ <b>4.3. Selefon Kırışması Hatalı İşleri Ayıklamak</b></p> <p>➤ Bobinden tabaka koparma yaparken selefon kırışma hatalı işleri ayırınız.</p> <p>➤ <b>4.4. Kat İzi Oluşumlu Hatalı İşleri Ayıklamak</b></p> <p>➤ Bobinden tabaka koparma yaparken kat izi oluşumu hatalı işleri ayırınız.</p> <p>➤ <b>4.5. Koparma Hatalı İşleri Ayıklamak</b></p> <p>➤ Bobinden tabaka koparma yaparken koparma hatalı işleri ayırınız.</p>

İşlem Basamakları Hataları Ayıklamak	Hataların Ayıklanması Önerileri
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>4. Oluşan Hataları Ayıklamak</b></li> <li>➤ <b>4.6.Bindirme hatası</b></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>4.7. Selefon taşma hatası giderilmesi</b></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>4.8. Selefon akış yolu hatası</b></li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><b>Pencereli akış Tam selefon akış yolu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>4.9.Selefonun malzemeye yapışmama hatası</b></li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>4.6.Bindirme Hatalı İşleri Ayıklamak</b></li> <li>➤ Bobinden tabaka koparma yaparken bindirme hatalı işleri ayırınız.</li> <li>➤ <b>4.7.Selefon Taşma Hatalı İşleri Ayıklamak</b></li> <li>➤ Selefon taşma hatalı işleri ayırınız. Taşma nedeni poza ayarsızlığıdır. Düzeltip devam ediniz.</li> <li>➤ <b>4.8.Selefon Akış Yolu Hatalı İşleri Ayıklamak</b></li> <li>➤ Akış yolu hatası varsa bu şekilde olan işleri ayırıp akış yolunu düzelterek devam ediniz.</li> <li>➤ <b>4.9. Selefonun Malzemeye Yapışmama Hatalı İşleri Ayıklamak</b></li> <li>➤ Bobinden tabaka koparma yaparken selefonun malzemeye yapışmama hatalı işleri ayırınız.</li> </ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A. OBJEKTİF TESTLER

#### Çoktan Seçmeli Sorular

1. Manuel tabaka vermede karton-kâğıt uçları niçin kıvrılır?
  - A) Sallamada yön belirlemek için
  - B) Sallamada kolay ve hızlı sallamak için
  - C) Kaplanacak yönü belirlemek için
  - D) Poza yönünü belirlemek için
2. Sallamada üst üste bindirmenin amacı nedir?
  - A) Manuel kesimde bıçak ile bindirme yerinden kesmek için
  - B) Selefondamanın dayanıklı olması için
  - C) Yapışmanın daha iyi olması için
  - D) Tutkalın daha iyi sürülmesi için
3. Tam sefona kaplamada sefona akış yolu aşağıdakilerden hangisidir?
  - A) Sefona makaraları ile direkt basınç silindiri arasından geçirilir.
  - B) Sefona, direkt sarım silindirine verilir.
  - C) Sefona, tutkal haznesinin içinden geçirilir.
  - D) Sefona, pozaya yakın geçirilir.
4. Pencerele sefona kaplamada sefona akış yolu aşağıdakilerden hangisidir?
  - A) Sefona, pozaya yakın geçirilir.
  - B) Sefona, tutkal haznesinin içinden geçirilir.
  - C) Sefona makaraları ile direkt basınç silindiri arasından geçirilir.
  - D) Sefona, direkt sarım silindirine verilir.
5. Tam otomatik sefona makinelerine kâğıt yükleme ayarları aşağıdakilerden hangisidir?
  - A) Emici üfleyici ayarları yapılır.
  - B) Kâğıt yan siperleri ayarlanır.
  - C) Aparat kafa ayarları yapılır.
  - D) Hepsisi
6. Otomatik makine poza ayarı nasıl yapılır?
  - A) Kâğıt siperlere oturtulur, poza siperi kâğıda 4-5 mm aralıkta sıkılır.
  - B) Kâğıt siperlere oturtulup poza yan siperi kâğıda yan siperi sıkılır.
  - C) Poza ayarı yoktur, kâğıt serbest gider.
  - D) Hiçbiri

7. Laminasyondan çıkan işlerin hataları nasıl belirlenir?
- A) Laminasyon ünitesinden hatalı işler çıkmaz.  
B) Selefondan çıkan işleri sorumluya göstermek gerekir.  
C) Orijinalle karşılaştırıp bakmak gerekir.  
D) Selefon kaplamada oluşan hataları bilmek gerekir.
8. Selefon iş kontrolü nasıl yapılır?
- A) Lüp ve büyüteç ile kontrol edilir.  
B) Densitometre ile kontrol edilir.  
C) Gözle yapışma kalitesi ve hata olup olmadığına göre kontrol edilir.  
D) Orijinal ile karşılaştırılır.
9. Selefon verme gerginliği sıkı olursa hangi hata oluşur?
- A) Karlama hatası oluşur.  
B) Koparma hatası oluşur.  
C) Kat izi hatası oluşur.  
D) Selefon kırışma hatası oluşur.
10. Selefon kaplanacak kartonlar, baskıdan tozlu gelmiş ise hangi hata oluşur?
- A) Kenarlarda atma hatası oluşur.  
B) Akış yolu hatası oluşur.  
C) Karlama hatası oluşur.  
D) Selefon kırışma hatası oluşur.
11. Sarım silindirinin sarımının çok gergin olması ile hangi hata oluşur?
- A) Karlama hatası oluşur.  
B) Kenarlarda atma hatası oluşur.  
C) Selefon kırışma hatası oluşur.  
D) Koparma hatası oluşur.

## DEĞERLENDİRME

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

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

## Doğru Yanlış Testi

Aşağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış
1. Tam sefleon kaplamalarda sefleon tutkal haznesinden geçirilir.		
2. Sarım silindiri gerginliği sıkı olursa kenarlarda atma hatası olur.		
3. Pencereli sefleon kaplamada sefleon akış yolu, tutkal haznesi ve basınç silindiridir.		
4. Sefleon yzeyi koronasız ise tutkal yapışmaz.		
5. Manuel makinede kaplanacak malzemeyi vermeye sallama denir.		
6. Otomatik makinelerde kaplanacak malzeme aparat sistemi ile verilir.		
7. Bobin sarma gevşek ve basınç zayıflığı koparma hatası oluşur.		
8. Baskıdan tozlu gelen işler sonucu karlama hatası oluşur.		
9. Poza yanlış ayarlandığı zaman koparma hatası oluşur.		
10. Koyu zeminli işlerde ince tutkal film tabakası verilir.		
11. Açık zeminli işlerde ince bir film tabakası verilir.		
12. Pencereli sefleon kaplamada kaplanacak malzemeye tutkal sűrılır.		
13. Tam sefleon kaplamada sefleon malzemesine tutkal sűrılır.		
14. Sefleon hataları tabakalama sırasında ayrılır.		

## DEĞERLENDİRME

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

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

## B. UYGULAMA TESTİ

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. Kaplanacak malzemeleri manuel vermeye (sallamaya) hazırladınız mı?		
2. Manuel makinede kartonların uçlarını rahat almak için yukarı doğru kıvırdınız mı?		
3. Manuel makinede kartonları, sürekli olarak telefona vermek üzere makine yanına yığdınız mı?		
4. Kaplanacak malzemeleri otomatik makinede <b>vermeye</b> hazırladınız mı?		
5. Tam otomatik makine emici, üfleyici, siper ayarı, aparat, ayak ve tırnak ayarlarını yaptınız mı?		
6. Tam otomatik makinede kartonu yürüterek poza ayarı, fırça ve teker ayarlarını yaptınız mı?		
7. Tam veya pencereless telefon kaplamaya göre akış yolunu kontrol ettiniz mi?		
8. Pencereless telefon kaplamada telefonlu makaralardan, direkt preston silindirleri arasına verdiniz mi?		
9. Tm telefon kaaplama da telefonlu tutkal haznesi içinden geçirip presyona verdiniz mi?		
10. Laminasyonda çıkan işleri, hataları bilerek kontrol ettiniz mi?		
11. Hatalarda gerginlik tansiyonunu kontrol ettiniz mi?		
12. Hatalarda sarım gerginlik ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
13. Hatalarda preston (basınç) ayarlarını kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda 'Hayır'ı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

## MODÜL DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1. İşe göre selefyon seçimi yaptınız mı?		
2. Kaplanacak malzemenin boyutlarını ölçtünüz mü?		
3. Selefyon bobinini mil üzerine ortalı olarak taktınız mı?		
4. Bobinin ucunu, makaralar arasından akış yolundan geçirdiniz mi?		
5. Tam selefyon kaplamalarında ve pencere selefyon kaplamalarında selefyon akış yoluna dikkat ettiniz mi?		
6. Selefyon ucunu çıkış silindirine bağlayıp yapıştırdınız mı?		
7. Selefyon verme tansiyon gerginlik ayarı yaptınız mı?		
8. Selefyon çıkış sarma gerginlik ayarı yaptınız mı?		
9. Kaplanacak işe göre yapıştırma tutkalı hazırladınız mı?		
10. Bir iki karton kaplayarak laminasyonu yapışmayı kontrol ettiniz mi?		
11. Gerekli poza ayarı ve tutkal film kalınlık ayar kontrolü yaptıktan sonra esas kaplamaya geçtiniz mi?		
12. Kaplanacak malzemeleri manuel vermeye (sallamaya) hazırladınız mı?		
13. Manuel makinede kartonların uçlarını rahat almak için yukarı doğru kıvırdınız mı?		
14. Manuel makinede kartonları sürekli olarak selefona vermek üzere makine yanına yığdınız mı?		
15. Kaplanacak malzemeleri, otomatik makinede vermeye hazırladınız mı?		

<b>16.</b> Tam otomatik makine emici, üfleyici, siper ayarı, aparat, ayak ve tırnak ayarlarını yaptınız mı?		
<b>17.</b> Tam otomatik makinede kartonu yürüterek poza ayarı, fırça ve teker ayarlarını yaptınız mı		
<b>18.</b> Tam veya pencerele selefon kaplamaya göre akış yolunu kontrol ettiniz mi?		
<b>19.</b> Pencerele selefon kaplamada selefonlu makaralardan direkt preston silindirleri arasına verdiniz mi?		
<b>20.</b> Tam selefon kaplamada selefonu tutkal haznesi içinden geçirip presyona verdiniz mi?		
<b>21.</b> Laminasyonda çıkan işleri hataları bilerek kontrol ettiniz mi?		
<b>22.</b> Hatalarda gerginlik tansiyonunu kontrol ettiniz mi?		
<b>24.</b> Hatalarda sarım gerginlik ayarlarını kontrol ettiniz mi?		
<b>25.</b> Hatalarda preston (basınç) ayarlarını kontrol ettiniz mi?		

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ -1 CEVAP ANAHTARI

### ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	B
2	D
3	A
4	C
5	B
6	A
7	B
8	D
9	C
10	D
11	B

### DOĞRU YANLIŞ TESTİ

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	D
6	D
7	D
8	D
9	D
10	D
11	D
12	D
13	D
14	Y
15	Y

## ÖĞRENME FAALİYETİ- 2 CEVAP ANAHTARI

### ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	C
2	D
3	B
4	D
5	B
6	D
7	D
8	B
9	C

### DOĞRU YANLIŞ TESTİ

1	Y
2	D
3	D
4	D
5	Y
6	D
7	Y
8	D
9	D
10	D
11	Y

## ÖĞRENME FAALİYETİ- 3 CEVAP ANAHTARI

### ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	B
2	A
3	B
4	C
5	D
6	A
7	D
8	C
9	D
10	C
11	B

### DOĞRU YANLIŞ TESTİ

1	D
2	D
3	Y
4	D
5	D
6	D
7	D
8	D
9	Y
10	D
11	D
12	D
13	D
14	D

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Matbaa Eğitim Portalı
- ASD Ambalaj Bültenleri

## KAYNAKÇA

- USTAGÜL Coşkun, **Yayımlanmamış Ders Notları**, İzmir, 2007.
- POLİNAS Plastik **Ambalaj Sanayisi Bilgi ve Doküman Desteği**
- Sempati Selefyon **İzmir Çalışma Tesisleri**
- CANDAN Ersin, **Sempati Selefyon**
- ASD **Ambalaj Bültenleri**
- Esnek Ambalajlar (ASD- EASD Ortak Yayını) **Teknik Yayınlar Dizisi 05/01**
- POLİNAS **Plastik Ambalaj Sanayisi**