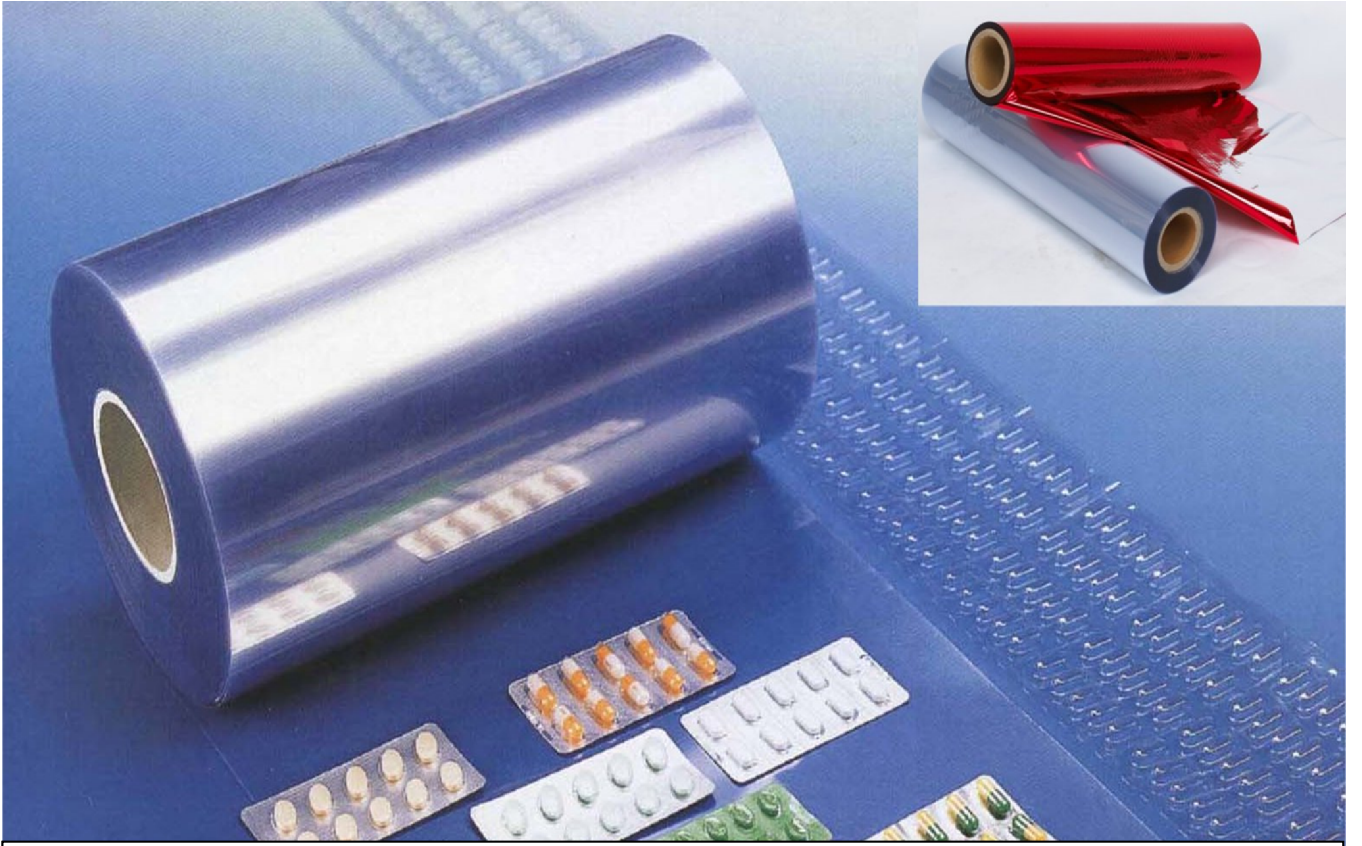
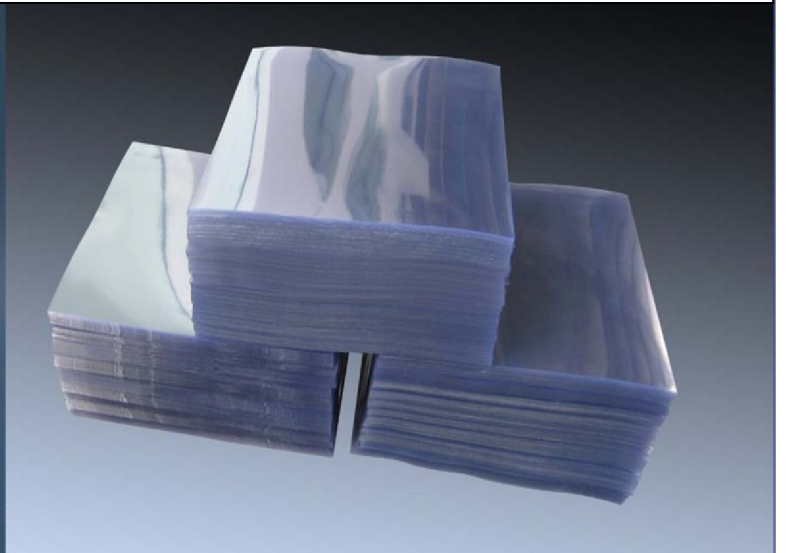
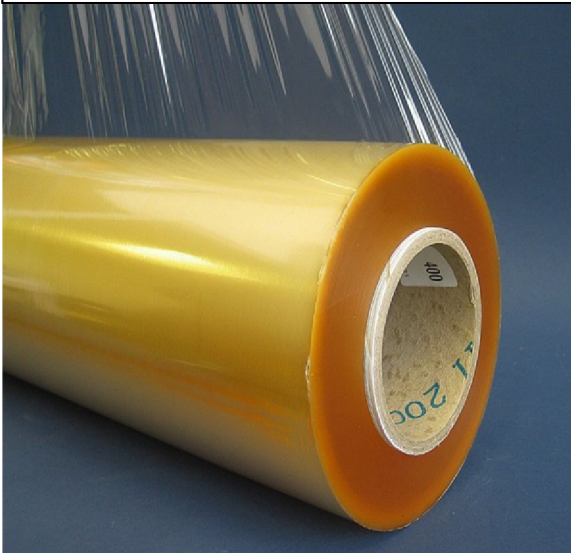




ZİRVE POLİMER

PVC KALENDER FİLM VE LEVHA

UYGULAMALARI İÇİN KATKILAR



YUMUŞAK PVC UYGULAMALARI İÇİN ÜRÜN GRUPLARI			
	KATKILAR	İÇERİK	AÇIKLAMA
ISI STABİLİZANLARI	SANSTAB 2031	TOZ CA/ZN STABİLİZAN	- YÜKSEK PERFORMANSLI İÇERİĞİNDE KAYDIRICI İÇEREN ETKİLİ BİR ONEPACK CA/ZN TOZ STABİLİZAN SİSTEMİDİR. - SERVİS SICAKLIKLARI 70°C / 80°C OLAN GENEL AMAÇLI KABLO UYGULAMALARINDA RAHATLIKLA KULLANILABİLİR.
	ZIRSTAB SW 977	%19 METİL KALAY STABİLİZAN	PVC UYGULAMALARI İÇİN MÜKEMMEL BİR KALAY ISI STABİLİZANIDIR . ŞEFFAF ÜRÜNLER İÇİN ÖNERİLİR.
YARDIMCI PLASTİFİYANLAR	KLOR PARAFİN	KLOR PARAFİN	- KLOR PARAFİN PLASTİKLEŞTİRİLMİŞ PVC İŞLEMLERİNDE İKİNCİL PLASTİKLEŞTİRİCİ OLARAK KULLANILIR - BİRİNCİL PLASTİFİYAN KULLANIMINDAN TASARRUF SAĞLAR. KLOR PARAFİN PVC UYGULAMALARINDA YANMA GECİKTİRİCİ GÖREVİDE GÖRÜR
	ZIRFLEX	EPOKSİ SOYA YAĞI	İÇİNDE ZEHİRLİ MADDE İÇERMEYEN SERT VE PLASTİKLEŞTİRİLMİŞ PVC İŞLEMLERİNDE İKİNCİL STABİLİZATÖR OLARAK KULLANILIR.
KAYDIRICILAR	STEARİK ASİD	DIŞ KAYDIRICI	EKONOMİK GELENEKSEL DIŞ KAYDIRICI
	LIBNOL G 1011	İÇ KAYDIRICI	SERBEST AKIŞ ÖZELLİĞİNİ ARTTIRIR. TRANSPARAN ÜRÜNLERE UYUMLUDUR. - YÜZEY ÖZELLİKLERİNİ GELİŞTİRİR. (YÜKSEK DÜZEYDE PARLAKLIK)
	LIBNOL G 4011	İÇ – DIŞ KAYDIRICI	- LIBNOL G 4011 ÖZELLİKLE KALAYLI FORMULASYONLAR İÇİN ÖZEL - GELİŞTİRİLMİŞ İÇ VE DIŞ KAYDIRICI SİSTEMİDİR. - İÇERİĞİNDEKİ ETKİN FORMÜL İLE HEM AKIŞKANLIĞI HEM DE SÜRTÜNMELERİ MINİMUM SEVİYEYE İNDİREREK MALZEMENİN RAHAT İŞLENMESİNİ SAĞLAR
	LIBNOL G 7011	DIŞ KAYDIRICI	- ŞEFFAFLIĞA NEGATİF BİR ETKİ YAPMAYAN BİR DIŞ KAYDIRICIDIR - LIBNOL G-7011 ŞEFFALIK ÖZELLİĞİNİN ÇOK KRİTİK OLDUĞU UYGULAMALARDA KULLANILIR.
	LIBWAX C	ANTIBLOCKING AJAN	- PVC DE AKIŞ KARAKTERİSTİKLERİNİ İYİLEŞTİRİR - PVC ERGİYİĞİNDE İÇ VE DIŞ KAYDIRICI VE ANTİBLOKİNG AJAN FONKSİYONU GÖRÜR - GENELDE YAYGIN OLARAK SİDİNG, PROFİLER, LEVHA, FİLM VE KABLO GİBİ PVC UYGULAMALARINDA KULLANILIR.
	LUTAMID P 98	OLEAMİD BAZLI SLİP AJAN	- LUTAMID P 98 YÜKSEK SAFLIĞA SAHİP OLEAMİD'DİR - LUTAMID P 98 FİLM KATMANLARI ARASINDA YADA İKİ FİLM ARASINDA SÜRTÜNME ORANINI DÜŞÜREREK BİRBİRİ ÜZERİNDEN KAYMASINI SAĞLAR
ÖZEL KATKILAR	LIBAID T-2	DİSPERİSYON AJANI VE AKIŞKANLIK ARTIRICI	- DİSPERİYONU ZOR OLAN ORGANİK VE İNORGANİK PİGMENTLERDE DAĞILIMI DÜZENLER. - KATKI, DOLGU, YANMA GECİKTİRİCİ MADDELERİNDE MÜKEMMEL DAĞILIM SAĞLAR. - GRANÜLLERDE ÇOK İYİ BİR YÜZEY KALİTESİ SAĞLAR. - LIBAID T-2 KULLANILAN FORMULASYONLARDA GELENEKSEL KAYDIRICILARIN KULLANILMASINA GEREK YOKTUR.
	LIBSTAT 95	ANTİSTATİK AJAN	PP, PE, PVC, EPS UYGULAMALARI İÇİN GMS İÇERİKLİ ANTİSTATİK AJAN
	FORMALON M41	IMPACT MODİFİER	- İYİ DARBE DAYANIMI SAĞLAR - TRANSPANLIĞI ETKİLEMEZ
	FORMALON P 201	PROSES AJANI	ŞEFFAFLIĞI ARTTIRIR, - IMPACT MODİFİER İLE BİRLİKTE KULLANIMINDA SİNERJİK ETKİ SAĞLAR VE DAHA İYİ DAĞILIM, DİSPERİYON SAĞLAR.
	CPE 135 A	KLORLANMIŞ PE	KLORLANMIŞ PE, PVC FORMULASYONLARINDA IMPACT MODİFİER OLARAK KULLANILMAKTA DİR.

ANTIÖKSİDANTLAR - UV STABİLİZATÖRÜ	RICHFOS 168	İKİNCİL ANTIÖKSİDANT	• RICHFOS 168 BİRÇOK POLİMERİK MALZEMEDE PROSES SIRASINDA OLUŞAN YÜKSEK ISILARDA MALZEMENİN BOZUNMASINI ENGELLER
	RICHNOX 1010	BİRİNCİL ANTIÖKSİDANT	• RICHNOX 1010 UZUN SÜRELİ YAŞLANMALARDA SIRASINDA POLİMER BOZULMALARINA KARŞI ÖZELLİKLE ETKİLİDİR. • AYNI ZAMANDA, BİR İŞLEM STABİLİZE EDİCİ OLARAK ÇOK ETKİLİDİR.
	RICHNOX 1076	BİRİNCİL ANTIÖKSİDANT	• RICHNOX 1076, POLİOLEFİNLER, DARBE DAYANIMLI STİRENİKLER, BLOCK COPOLYMERLER, ELASTOMERLER, PVC VE POLİÜRETENLARDA MÜKEMMEL BİR STABİLİZATÖRDÜR.
	RICHVİN P	UV STABİLİZATOR	• RICHVİN P GÜNEŞİN UV IŞINLARINA KARŞI GENİŞ ÖLÇEKTEKİ PLASTİK MALZEMENİZE UV DAYANIMI SAĞLAR.
DİĞER KATKILAR	BEYAZ PİGMENT	RUTİL VE ANATAS TİTAN	• ORGANİK YAPISI YÜZEY İŞLEMLERİYLE SİLİKON VE ZİRKON MADDELERLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ, KARARLI BİR KİMYASAL YAPIYA SAHİP ÜRÜNDÜR. • BEYAZLIĞI, PARLAKLIĞI, ÖRTÜCÜLÜĞÜ VE PARTİKÜL BOYUTU MÜKEMMEL OLAN, HAVA KOŞULLARINA, TEBEŞİRLENME GİBİ ETKENLERE KARŞI ÇOK İYİ DAYANIM GÖSTEREN VE ETKİ VEREN BİR ÜRÜNDÜR.
	ZIRTEX OPTİK BEYAZLATICI	OB VE OB-1	DAHA PARLAK BİR BEYAZ ELDE EDEBİLMEK İÇİN KULLANILAN KATKI MALZEMESİDİR.

ZİRVE POLİMER PVC KALENDER UYGULAMALARI İÇİN ÜRÜN GRUPLARI

Ağırlıklı olarak üretilen PVC filmler ambalaj endüstrisinde kullanılmaktadır. Gıda ürünleri için bu tür filmler koruyucu bir etki içermektedir. Bu ürünlerin taşınmasında ve depolanmasında çok önemli faydalar sağlamaktadır. Rigid PVC proseslerinde bazı benzersiz özelliklerinden düşük koku ve farklı tatların birbirine karışmamasını önlemek, öteki plastikler tarafından gösterilmez. Cam şeffaflığında ve yüksek esnek ve dayanıklı filmler gıda ambalajı uygulamaları için çok uygun ürünlerdir. Bunun yanında mobilya filmleri, yapıştırıcı filmleri, ofis kırtasiye malzemeleri ve ambalajların üretiminde de uygun malzemedir. Kalender filmin üretimi için bütün PVC çeşitleri kullanılabilir. Süspansiyon PVC ayrı olarak, emilsiyon PVC tipi özel rehological davranış elde etmek için çeşitli oranlarda katkılar katılır, örneğin sıkıştırma silindirlerinin baskısı ve antistatik değerinin iyileştirilmesi gibi. PVC co polimer, örneğin asetat içerenler derin çekme özelliklerinin geliştirilmesinde ağırlıklı olarak kullanılır.

ANA UYGULAMA ALANLARI

- Vakum şekillendirme
- Bütün çeşit blister ambalajlar
- Transparan ambalajlar
- Cosmetic için şişeler
- İlaçlar için ambalajlar
- İşaret levhaları
- Medical ürünler
- Kendinden yapışkanlı bantlar
- Banyo perdesi ve masa örtüsü
- Gıda ambalajları

SON ÜRÜN PVC FİLM DEN BEKLENTİLER

- İç kullanım
- Dış kullanım
- Renkli
- Şeffaf
- Gıdaya uygun
- Teknik kullanımlara uygun
- Daha iyi mekanik özellikler,
- Rijid / yarı rijid / Fleksible
- Yüzey özellikleri
- Baskı, kaynak, yapışma özelliklerinin iyi olması
- Statiklenmeme
- Isı dayanımı

PVC FİMLER İÇİN KALENDERLEME TESİSİ

Kalender iki yâda daha fazla zıt yönde dönen silindirlerden oluşan ve termoplastik yığını bu silindirler arasında sıkıştırarak levha, film yapan sürekli üretim sistemidir. Bir kalender homojen olarak besler ve ergiyiği yönlendirir. Silindirler arasından geçerek istenilen şekilde, levha, yaprak, film gibi ürünleri istenilen kalınlıkta elde edebilir. Kalender dizaynı, üretilecek polimer filmin şeklini belirlemede önemlidir.

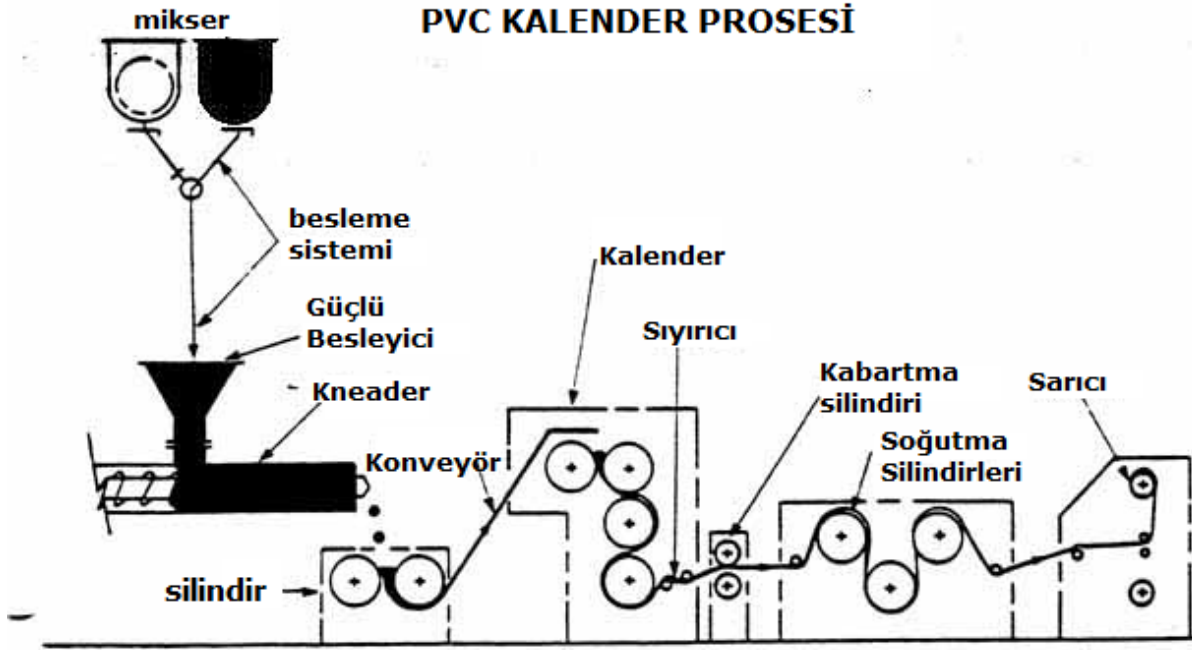
Karıştırma ünitesinin kalendere olan pozisyonu ve gerekli olan taşıma ve besleme aksesuarları ve bütün alan kalender dizaynının belirleyicileri içindedir.

Üstün özellikli bir PVC film üretimi aşağıdaki proses ünitelerine bağlıdır.

1. Malzeme hazırlama, dozajlama ve karıştırma (mikserleme)
2. Ön plastikleştirme
3. Filmi şekillendirme,

Bir Kalender üretim sisteminin gerekli ekipmanları:

1. Çektirici
2. Gerdirici
3. Sıcaklık kontrolü
4. Kabartma birimi
5. Soğutma
6. Sarma



KALENDERLEME PROSES BASAMAKLARI

Kalender prosesleri kompleks ve kapsamlı birkaç adımdan oluşur. Bunlar birbirinden bağımsız ve bütün proses basamakları formül hazırlığında düşünülmeli

KARIŞTIRMA (MIXING):

Komponentler kuru olarak homojen bir formda karıştırılmalı. Sürtünme ya da dış ısı toplanmış bir karışıma dönüşür.

Bu proste bütün yığının malzeme sıcaklığı 100 °C aşar ve lubrikantlar ergir ve katıların yüzeyindeki ıslaklık aglomerin boşluklarından içeri alınır. Böylece soğuma sırasında ters agglomeration engellenmiş ayrılma desteklenmiş olur.

EKSTRÜZYON:

Diğer bölümde tamamı kuru karışım yapılan PVC Jeller ekstrüder de erir. Bu bölümde lubrikantlar çok önemli bir rol oynar. Lubrikant ergiyiğin çok sıcak halde olan makinenin yüzeylerine yapışmamasını sağlamalıdır. Yoksa en dışta kalan ergiyik katmanı orada uzun zaman kalır ve yanabilir. Bunun ile birlikte kovan çeperine yapışma oranı oranı ayrı bir katman oluşması ile azalır. Aksi takdir de sürtünmedeki azalmadan dolayı yetersi bir enerji girdisi olacaktır.

KALENDERLEME:

Takip eden erime ve homojenleştirmeden sonra malzeme kalendere girer. Son filmdeki kalite ve görünümün belirlenmesi için, formulasyonun optimize edilmesi gerekir. Bu bölümde oluşan sürtünme piklerini önlemek için yeterli iç

ve dış kaydırıcı formulasyonda içermelidir. Buna ek olarak düşük ergiyik vizkozitesi kalenderdeki çıktı oranının düşmesine izin verir. Dış kaydırıcı sıcak silindirler ile PVC ergiyiği arasında ince bir film tabakası oluşturur. Bu filmin sıcak silindirden diğerine kolayca geçmesini ve son silindirden düzgünce sarılıp çıkarılmasını sağlar. Kaydırıcıların seçimi yapılırken, bazı özelliklerine dikkat etmek gereklidir. Özellikle dış kaydırıcılar ile çok uyumsuz olan malzemelerden seçilmemeli çünkü silindir ve ya kalıpta birikmelere (Plaste Out) sebep olabilir.

FORMULASYONUN GEREKSİNİMLERİ

Filmin mekanik özelliklerindeki etki sadece formulasyon ile sağlanamaz. Bunun yanında proses tekniği ve ekipmanlar da önemlidir. Aşağıdaki ihtiyaçlar, formulasyona referans ve malzemeyi işleme ve son ürünlerdeki fiziksel özelliklere göre kritik olan gereksinimlerdir.

1. Kuru karışımda homojenlik ve serbest akış
2. PVC ergiyiğinin de ve mükemmel ön renklenme
3. PVC ergiyiği silindirler arasında taşınırken yapışmamalı. Son silindire kadar film yada levha silindirlerden hiçbir zarar görmeden ayrılmalı.
4. etkili ergiyik vizkozitesi (silindir çaplarına, film kalınlığına, çıkan ürüne bağlı olarak) akış hatlarında indirgeme ve çok iyi havalandırma ile birleşir.
5. Düşük uçuculuğa sahip katkıları kullanılmalı
6. Katkıları, plastik işleme hattının eriyik ile temas halindeki sıcak ve soğuk metal yüzeylerinde zamanla oluşan birikme (plate out) eğilimlerini ortadan kaldırmalı
7. Bitmiş film ve levhalarda mükemmel mekanik dayanım
8. Bitmiş yüzeyde parlaklık ve şeffaflık
9. Yüzey ve blister ambalajlar için, Baskı kaynak ve yapıştırma gibi son işlemlerde negatif etki oluşturmamalıdır.
10. Vakum prosesinde mükemmel termoplastik derin çekme özelliği
11. Daha iyi depolama ve taşıma için antibloking etki
12. Antistatik etki ve iklim direnci

PVC FİLMİN İHTİYAÇARINA GÖRE AŞAĞIDAKİ FORMULASYONLAR VERİLMİŞTİR.

	RİJİD PVC				YARI RİJİD YADA SOFT PVC		
	CAM ŞEFFAFLIĞI			OPAK	CAM ŞEFFAFLIĞI	OPAK	
	TOXIC OLMAYAN	TEKNİK	VACUM İÇİN TOXIC OLMAYAN	TEKNİK BA-CD STAB.	KALAY STABİLİZAN	BA-CD STABİLİZAN	
PVC, PVC BLEND	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PVC COPOLYMER			✓				
Dİ-N- OKTİL KALAY STAB.	✓		✓				
Dİ-N- BUTİL KALAY STAB.		✓			✓		
BA-CD STAB. TOZ				✓			
BA-CD STAB. SIVI				*		✓	✓
EPOKSİ SOYA YAĞI				✓		✓	✓
LIBNOL G -1011	✓	✓	✓	*			
LIBNOL G - 4011					✓	✓	✓
LIBNOL G - 7011	✓	✓	✓	*			
PLASTİKLEŞTİRİCİ					✓	✓	✓
IMPACT MODIFIER	*	*	✓	*	*	*	*
PROSES AJANI	*	*	*	*			
LIBWAX C ANTIBLOKING_AJAN	✓	✓	✓		✓	*	

*** = OPSİYONEL ✓ = GEREKLİ**

PVC FİLM ÜRETİMİNDE KULLANILAN KATKILAR

1-) STABİLİZANLAR:

Ambalaj filmlerinde genelde Metil , Oktil Kalay Merkaptid, Sıvı Ba-Zn ve Sıvı Ca-Zn stabilizanlar kullanılır. Kalay stabilizanları mükemmel transparanlığa ve erken renklenmeye ve uzun dönem kararlılık sağlar. Teknik filmler yada yarı rijid filmler kalay stabilizanı ve ZIRFLEX epoksi soya yağı kombinasyonu etkili olur.

Özellikle Mebran üretiminde yada fleksible masa örtüsü üreticileri Ba-Zn stabilizanı kullana bilirler. Bu stabilizan kalayın getirdiği yapışma gibi zorluklar olmadan ürün işlenmesini sağlar.

Sıvı Ca-Zn özellikle PVC sterch film üretiminde koku etkisi olmadığından özellikle tercih edilen ürün grplarındandır.

Stabilizan seçiminde çok dikkatli olunmalıdır. Burada yapacağınız son ürün ve ısı şartları, gıda uygunluğu kullanacağınız stabilizanı belirlemede ana unsurlardır. Aşağıda satışını yaptığımız stabilizanların listesini bulabilirsiniz. Uygun stabilizan seçimi için lütfen bizleri arayınız.

Satışını yaptığımız Stabilizanlar ;

- Sıvı Metil Kalay Stabilizanı

- Sıvı Ba/Zn Stabilizanı
- Sıvı Ca/Zn Stabilizanı

2-İKİNCİL PLASTİFİYANLAR

- **KLOR PARAFİN:** Klor Paraffin plastikleştirilmiş PVC işlemlerinde ikincil plastikleştirici olarak kullanılır. Kanachlor Klor Parafin ekonomik bir plastifiyan olduğundan, pahalı olan birincil plastifiyan kullanımından tasarruf sağlar. Ayrıca yapısında bulunan klor sayesinde son ürünün yanmazlık özelliğini artırır.
- **ZIRFLEX EPOKSİ SOYA YAĞI:**
Zirflex Epoksi Soya Yağı içinde zehirli madde içermeyen sert ve plastikleştirilmiş PVC işlemlerinde ikincil stabilizatör olarak kullanılır. Birçok ülkede Epoksi Soya Yağı gıdaya temas eden uygulamalarda kullanılmasında sakınca olmadığı onaylanmıştır. Kalay ya da metal sabunu stabilizörleri ile kullanıldıkları zaman uzun süreli ısı kararlılığına pozitif etki eder.ESBO, PVC ürünlerin UV ışınlarına karşı dayanımını artırmaktadır.
PVC Reçine olan mükemmel uyumluluğu sayesinde yüksek ekstraksiyon ve migrasyon (yüzeye göç) dayanımına sahiptir. Sert PVC uygulamalarında içsel yağlayıcı ve ikincil plastikleştirici işlevi vardır.
Ca / Zn gibi çinko contentli stabilizanların performansını artırır.

3-IMPACT MODIFIERLER (DARBE DAYANIMI ARTIRICILAR)

- **FORMOLON M-41** MBS bazlı Impact modifierdir ve iyi darbe dayanımı sağlar. İyi transpanlık özelliği verir. Isı dayanımı çok iyidir. Yağların çözücü etkisine karşı dayanıklıdır. FORMOLON M-41 Kokusuz özelliğe sahiptir ve katıldığı üründe koku yapmaz. Serbest akış özellikleri iyidir.

4- PROSES AJANLARI

FORMOLON P-201 Proses ajanı, şişirme ile kalıplama ile üretilen şeffaf şişelerde şişenin şeffaflığını arttırır, impact modifier ile birlikte kullanımında ile birlikte kullanımında daha iyi dağılımını, dispersiyonunu sağlar ve böylece etkili bir sinerjik etki sağlar. Profil ekstrüzyonun da, ergiyik elastikliği, sağlamlığı ve ölçüleri P-201 kullanımı ile daha iyileşir. Kalender levha ya da film uygulamalarında FORMOLON P-201 Proses ajanı kullanıldığında akış izlerini ve dalgalanmalarını önler. Enjeksiyon ile kalıplanan parçalarda FORMOLON P-201 Proses ajanı katılması ile yüzey görünüm kalitesi artacaktır.

5- ANTİBLOKİNG KATKILAR:

- **LIBWAX C**, antibloking ajan olarak kullanılabilirler. **LIBWAX C** işlenen malzeme üzerindeki akış özelliklerini iyileştirilmesini ve derin çekme sırasında oluşacak yığılmaları önleyecektir. Bu waxlardaki dozaj çok önemlidir. Minimum düzeylerde kullanılması gerekmektedir. Bu waxlar matbaa baskısı ve ısı kararlılıkta negatif etkiler yapabilir. Onların dozaj oranı herhangi bir formulasyona katıldıktan sonra dikkatlice izlenmelidir.

- **LIBWAX NM**, Matbaa baskısı yapılacak filmlerde kullanıldığında da baskı kalitesine etki etmeden ürüne antibloking (bloklaşma önleyici) özellikte sağlar.

6- ANTİOXİDAN VE UV STABİLİZATÖRÜ:

Malzemelerin ısı, ışık, hava koşulları gibi şartlarda uzun ömürlü dayanımlarını sağlayan katkılardır. Satışını yaptığımız antioxidantlar ve özelliklerini aşağıda görebilirsiniz

- **RICHNOX 168**: bir çok polimerik malzemede proses sırasında oluşan yüksek ısılarda malzemenin bozunmasını engeller. Düşük uçuculuk oranı sayesinde işlenen polimerin gerekli yüksek ısılarda ve zaman diliminde işlenmesini sağlar
- **RICHNOX 1010** uzun süreli yaşlanmalarda sırasında polimer bozulmalarına karşı özellikle etkilidir. Aynı zamanda, bir işlem stabilize edici olarak çok etkilidir.
- **RICHNOX 1076** bir çok polimerik proses ve son kullanımda oluşacak oxidative degradasyonunu etkili bir şekilde önler. Poliolefinler, darbe dayanımlı stirenikler, block copolymerler, elastomerler, PVC ve Poliüretenlerde mükemmel bir stabilizatördür.
- **RICHVIN P** Richvin P güneşin UV Işınlara karşı geniş ölçekteki plastik malzemenize UV dayanımı sağlar. Richvin P Çok güçlü bir UV emici ve yüksek özellikte photo stabilize sağlar. Richvin P ABS, Polyester, PS, PU, PVC, Elastomers ve polyesterlerde kullanıma uygundur Gıda Uygunluğu mevcuttur.

7- LUBRİKANTLAR VE SEÇİMİ:

Önceki tabloda bize çeşitli proseslerde kullanılacak malzemelerin formülasyonlarını, kullanılması gereken gereken malzemeleri göstermektedir. PVC de istenilen lubrikant özelliklerinin sağlanabilmesi için tablodada görüldüğü gibi bazen istenilen lubrikant özelliğinin sağlanabilmesi için birden fazla lubrikantın karışabilmesi gerekmektedir. Tek lubrikant kullanımı sadece yumuşak (soft) PVC malzemelerin üretiminde proses kolaylaştırıcı bir etki gösterir. Proses koşullarından dolayı lubrikant seçimindeki önemli noktalar;

- Transparanlığa minimum etki
- Uyumluluk ve düşük uçuculuk
- Stabilizan sisteminin destekleyici olmalı
- Yüksek sıcaklıklarda dahi ayırıcı etki gösterebilmeli
- Fizyolojik özellikler
- Mekanik özelliklere negatif etkisi olmamalı
- Kararlılık, renk, ve kokuda negatif etki olmamalı
- Güvenli malzeme kaynağından ve hep aynı özelliği verebilecek bir malzeme ve güvenilir tedarikçi tarafından sürekli sağlanabilmeli.

1- İÇ-DİŞ KAYDIRICILAR**• LIBNOL G 4011:**

- Yapışmayı engeller
- Transparan ürünlere uyumludur.
- Bütün stabilizanlar ve plastifiyanlar ile uyumludur.

2- İÇ KAYDIRICILAR:**• LIBNOL 1011;**

- İç kaydırıcı
- Malzemeyle uyumludur.
- Serbest akış özelliğini arttırır.
- Transparan ürünlere uyumludur.
- Yüzey özelliklerini geliştirir. (Yüksek düzeyde parlaklık)
- Folyo üzerinde oluşan kıvrımlı beyazlaşmalarda etkisi yoktur.
- Sülfür bazlı stabilizanlarla sinerjik etki yapar.

2- DİŞ KAYDIRICILAR:**• LIBNOL G 7011:**

- Libnol G-7011 çok etkili bir lubrikant
- Enjeksiyon, ekstrüzyon ve kalender uygulamalarındaki şeffaflığa negatif bir etki yapmaz.
- Libnol G-7011 şeffalık özelliğinin çok kritik olduğu uygulamalarda kullanılır.
- Çok düşük maliyetlerle **montanic esterlerin** vermiş olduğu özellikler Libnol G-7011 ile sağlanabilir
- Bütün stabilizanlar ile çok uyumlu çalışır.

- **LIBWAX C:** Rijid PVC film prosesin de Libwax C dış kaydırıcı ile uyumlu olan ve yeterli iç kaydırıcı özellik içerebilen, ayırıcı etki oluşturan ve son üründe yüzey özelliklerini iyileştiren bir üründür. Rijid PVC de Libwax C yüksek slip özellik ve yüksek parlaklığı sağlar.

- **LUTAMID P 98:** LUTAMID P 98 yüksek saflığa sahip oleamid'dir. Film katmanları arasında yada iki film arasında sürtünme oranını düşürerek birbiri üzerinden kaymasını sağlar. Çok düşük oranda kullanımda dahi, film de çok etkili sonuç elde edilebilmektedir.

DİŞ KAYDIRICILARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Ekipman: Berstorff labratuar mili (450x220 mm)

Test koşulları: Sıcaklık= 185 °C n=12,5 rpm W=200 g.

Temel Formül:

- 100 S-PVC
- 1,5 Kalay stabilizan

	YAPIŞMA ZAMANI (min)	SIKIŞTIRMA BASINCI (kg / cm ²)	FİLM SICAKLIĞI (°C)
Temel formül	13	61	196,5
+ 0,15 staric acid	15	60	196
+ 0,15 Solid parafin (high melting)	15	57,2	196
+ 0,15 PE Wax	15	54,5	194
+ 0,15 LIBNOL G 7011	83	52	193,5

Burada açıkça görülmekteki **LIBNOL G 7011** düşük silindir sıkıştırma basıncında ve düşük malzeme sıcaklığında dahi çok daha iyi ayırıcı özellik sağlamıştır.

Kullanılan PVC tipi yapışmama özelliği ve silindirlerdeki sıkıştırma sonucunu belirleyici unsurdur.

Ekipman: Silindir mili (450x200 mm)

Test koşulları: Sıcaklık= 180 °C W=200 g. n=12,5 rpm

Temel Formül:

- 100 S-PVC (K 60)
- 1,5 Kalay stabilizan
- 0,1 LIBNOL G 7011

	YAPIŞMA ZAMANI (min)	SIKIŞTIRMA BASINCI (kg / cm ²)
PVC Resin (P-1)	55	30,2
PVC Resin (P-2)	85	34,2
PVC Resin (P-3)	125	32,3
PVC Resin (P-4)	45	27,2

Doğru lubrikantı seçme ve karar vermeden önce, yukarıdaki kriterler ve bağlantılı etkileri göz önüne alınmalıdır.

İnce filmlerin üretiminde yüksek oranda impact modifier kullanımında, yüksek oranda dış kaydırıcı kullanımı ihtiyacı doğurur. Kalenderde yükseltilmiş proses sıcaklıklarında filmde, şeffaflığı, yüzey parlaklığını ve çıktı oranını artırıp iyileştirmek için kalenderdeki sıcaklık artırıldığında yüksek oranda dış kaydırıcı kullanımı gerekli olmaktadır.

Kalay ile üretilmiş rijid PVC kalenderlenmiş filmler için **LIBNOL G-7011** lubrikantır çünkü çok yüksek oranda katılsa dahi, filmde buğulanmaya sebep olmaz.

YAŞANAN PROBLEMLER VE ÇÖZÜMLERİ

PROBLEMLER	SEBEPLERİ	MUHTEMEL ÇÖZÜMLER
Balık gözü oluşumu yada noktacıklar oluşumu	- Erimemiş PVC parçacıkları - Proses koyulan parçacık boyutlarında ki çeşitlilik	- Standart parçacık büyüklüğüne sahip PVC kullanımı - Eriye karışma zamanında artırma yapılmalı - Ön karışım ekstruderindeki karışım süresinin artırılması
Yüzeyde kalınlık farkı ya da pusluluk	Yapılan karışımın tam anlamı ile tam karışım sağlanamamış	- Mikserleme sıcaklığı artırılmalı - Proses silindiri sıcaklıkları artırılmalı
Yığın izleri	- Dengesiz stok sıcaklığı - Sıcak ve soğuk belemenin karıştırılması	- Yığın partiküllerinin küçültülmesi - Proses sıcaklığının düşürülmesi - Besleme dağıtımını kontrol et - Besleme stoğu sıcaklık ayarlarını kontrol et
Beneklenme izleri	Yanlış lubrikant kullanımı	- Dış kaydırıcı oranı düşürülmeli - Ergime ve karıştırma zamanını artır. - Besleme stoğu sıcaklığını artır
Makine yönünde ısı izleri	Film sıcak silindirlerden tamamiyle ayrılmıyor	- Lubrikantları artır - Kullandığın lubrikantları tekrar kontrol et - Silindir sıcaklığını düşür - Mikser sıcaklığını kontrol et - Silindir yüzeylerini kontrol et - Silindir yüzeyinde yanmış malzeme izi bulunmamalı - Silindir yüzeyleri parlatılmalı
Filmde renk değişimi	Polimer malzemenin yanması	- Stabilizan miktarı artırılmalı - Silindir sıcaklığı artırılmalı - İnce filmler için stabilizan dozu artırılmalı
Filmde istenmeyen lekeler	Silindir üzerinde yığılmalar	Silindirleri temizle
Siyah lekeler / siyah yâda kahverengi partiküller	Kirli yâda bozunmuş malzemeler	- Mikser sıcaklığında yüksek ısı olup olmadığını kontrol et - Mikser yada ekstrüderde yanmış malzeme yada yanık izi olup olmadığını kontrol et - Hammadde içinde yanmış yada yabancı parçacık olup olmadığını kontrol et - Stabilizan ve lubrikant oranını artır.
Film üzerinde V şeklide izler (	- Yetersiz ön ısı - Yanlış karışım ya da	- Ön ısıyı artır - Mikserleme zamanını, sıcaklığını, ve

Crows Feet)	yanlış componentlerin dispersiyonu	karışım hızını kontrol et.
Delikli yada kabarcıklı yapı oluşumu	• Plastik içinde hava hapsi • Tamamlanmamış ergime • Yanlış karışım • Karışımında nem	• Yığın miktarını azalt • Silindir sıcaklıkları arttırılmalı • Balıkgözü problemine az sebep olan hammadde kullan • Karışımı iyileştir.
Kabartma dizaynlarda derinlik farklılıkları	• Kabartma silindirinde arıza olabilir • Kauçuk silindirlerde ki kalınlık ve sertlik farkı • Farklı kabartma basıncı • Değişken kauçuk silindir sıcaklığı	• Kabartma rulolarının durumlarını kontrol et • Kauçuk silindirlerin sertlik ve yüzey durumlarını kontrol et • Kauçuk silindirler deki soğutma sıcaklıkları kontrol et
Filmde su lekeleri	• Kauçuk silindir yüzeyinde su oluşumu	• Kauçuk silindir yüzeyinden plastik geçmeden önce temizlenmeli
Filmde yüksek çekme oranı	• Soğutma tamburlarındaki sıcaklık çok düşük • Sarma gerilmesi çok yüksek olabilir.	• Soğutma deposu sıcaklığı ayarlanmalı • Sarıcı gerginliği kontrol edilmeli
Çizgi şeklinde izler / hava sıkışması	• Soğutma tamburlarında yanlış tavlama	• Soğutma silindirlerindeki sıcaklığı ayarlanmalı
Filmde kırışıklık oluşumu / düşük kabartma derinliği	• Kalınlıkta farklılık • Isıtıcı sıcaklıklarında hata / termoforming makinede vakum	• Kalınlıklar kontrol edilmeli • Proses şartlarını kontrol et • Termoforming makine koşullarını kontrol et

ÖZET:

Lubrikantlar formülasyonlara çok düşük oranlarda katılırlar fakat buna rağmen PVC rolojisi üzerinde belirgin etkiler oluşturlar. Doğru seçilmiş ve geniş kombinasyonlu bir lubrikant kalender film üretiminde dahi çok yüksek kalitede ürün üretmenizi sağlayabilir.

Film üretimi için sadece bir ideal lubrikant yoktur. Dengeli bir lubrikasyon içeren en uygun formülasyon, son ürünlerdeki ihtiyaçlara ve makine koşullarına bağlı olarak kullanılmalıdır.

Zirve polimer, müşterilerine çok geniş ürün yelpazesi içinde en uygun ürünün problemlere ve ihtiyaçlara göre seçilmeseinde gerekli desteği vermektedir.