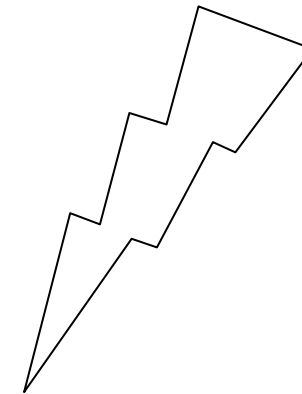
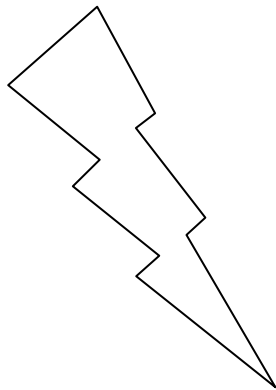
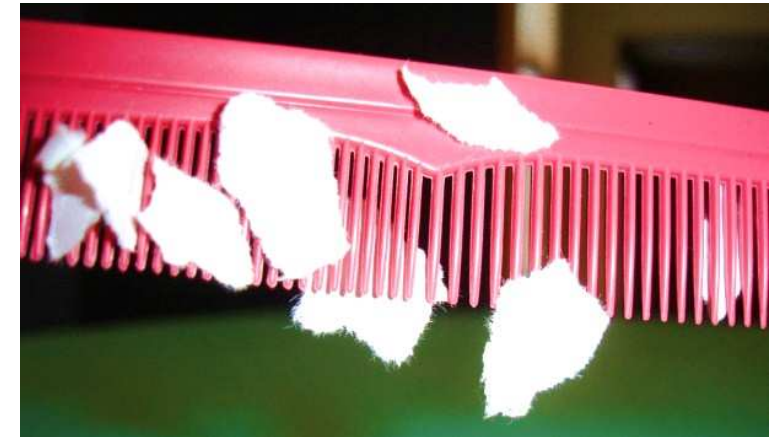
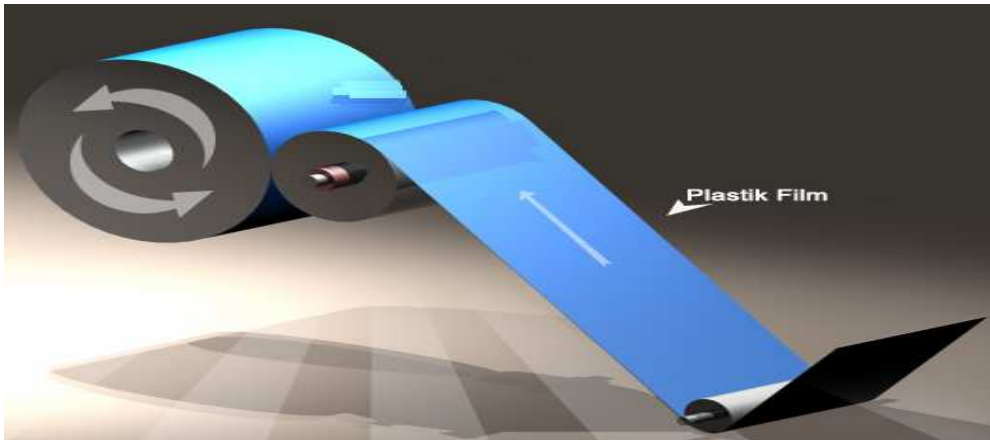


ANTİSTATİK KATKILAR



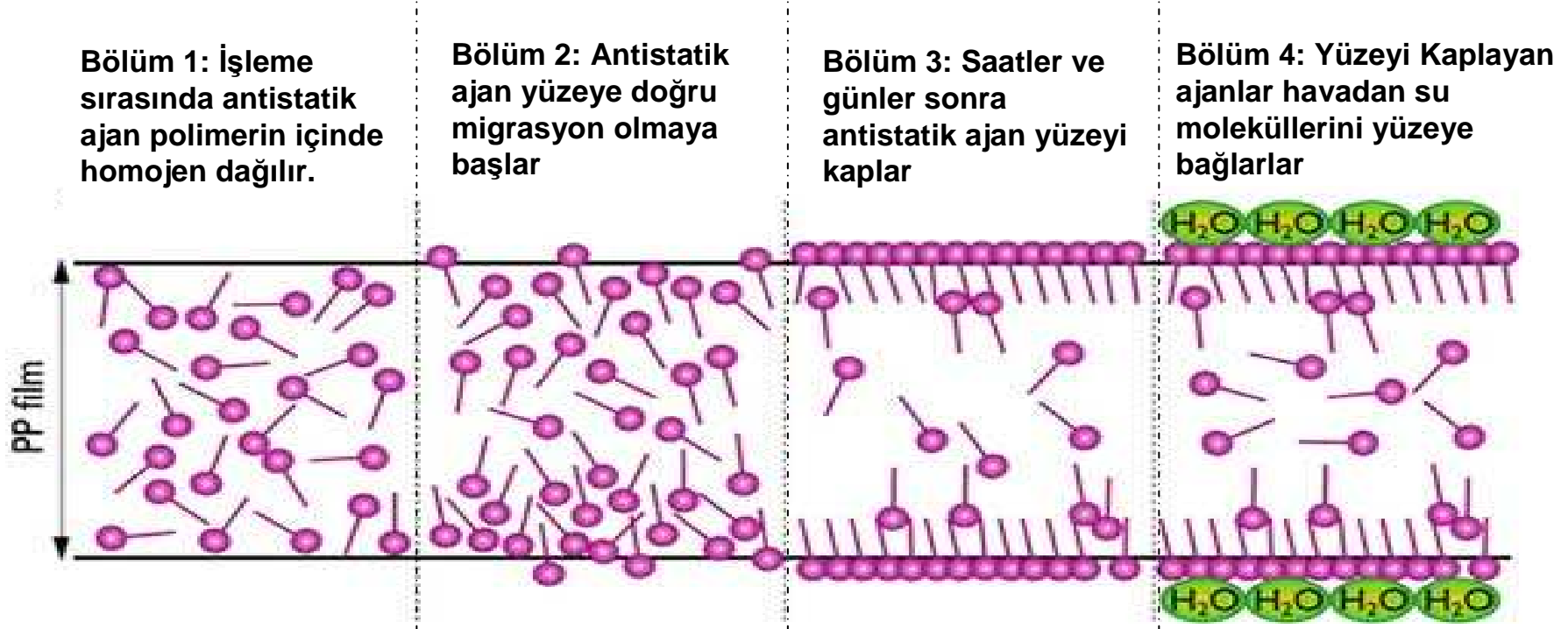
PLASTİKTE STATİK ELEKTRİK NASIL OLUSUR ?

- ❖ Bir çok plastik yalıtkan olmasına rağmen yüksek sürtünmeye maruz kaldıkların da yüzeylerinde elektrik akım dalgalarını biriktirerek statik elektrik oluştururlar.
- ❖ Plastikler yalıtkan olduğundan üzerlerinde ki yükü atamaz ve bünyesinde biriktirir.
- ❖ Biriken yükler uygun ortam bulunduğunda sıçrama ve ya kıvılcımlar ile üzerindeki yükü boşaltır.
- ❖ Buda tehlike oluşturabilmektedir.



ANTİSTATİK AJANLAR NASIL ÇALIŞIRLAR ?

- ❖ Antistatik katkılar Plastik işlemeden önce ya da işleme sırasında katılırlar.
- ❖ Anti statikler polimer ile birleştikleri zaman, polimer yüzeyine zamanla migrasyon olurlar elektriksel olarak yalıtkan olan bir film tabakası oluştururlar.
- ❖ Antistatiğin etkili olabilmesi için önemli olan gereklilik, antistatik katkının ana polimer ile çok az uyumlu olması gerekmektedir.
- ❖ Antistatikler polimer yüzeyine yapışır ve polar yapıları ile su moleküllerini yapılarına bağlayarak bir film tabakası oluşturur, böylece elektriksel

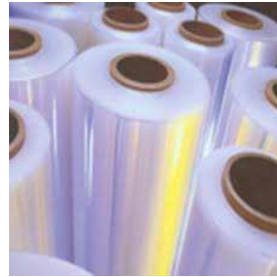


LIBSTAT 95 ETKİLİ GMS BAZLI ANTİSTATİK AJAN

- ❖ Libstat 95 yeni nesil, yüksek aktiviteli nitrojen içermeyen iç antistatik ajan ve lubrikanttır
- ❖ Gıda ile temas eden uygulamalarda kullanılabilir, kullanılmaktadır,
- ❖ Yüksek polar özelliği sayesinde düşük oranlarda kullanımlarda dahi etkili bir üründür,
- ❖ Çok hızlı ve etkili anti statik etki
- ❖ Çok iyi ısı kararlılık sağlar
- ❖ Kolay ve hızlı bir yayılım sağlar
- ❖ Özellikle geniş çeşitliliğe sahip PP, PE, PVC ve EPS gibi termoplastiklerde statik elektriklenmeyi önlemeye uygundur.



EPS (Expanded Polystyren)



PP (Polipropilen)



PE (Polietilen)



PVC (Polivinil Klorür)

- ❖ LIBSTAT 95 poliolefin bazlı antistatik masterbatchlerde etkili bir antistatik ajan olarak kullanılabilir.
- ❖ LIBSTAT 95 uygulama ve proseslere göre %5 den % 20 ye kadar yüklenebilir.



ABS için iyi bir slip ajandır.

❖ **PET, TPU ve SAN için bir içsel kalıp ayırıcısıdır.**

❖ **LIBSTAT 95 poliüretan elastomerler de aşınma direncini artırır.**

- Likid Castable Urethane (LCU) elastomerler yüksek performanslı mühendislik plastikleridir. Bu elastomerler genelde iyi bir mekanik özelliklere ve iyi bir aşınma direncine sahiptirler. Bununla birlikte aşınma direnci geliştirilmiş malzemeler marketteki bazı uygulamalarda gereklidir.
- LIBSTAT 95 in tavsiye edilen kullanım oranı %3 tür (Toplam formül ağırlığında)
- Bu kullanım oranında çok daha iyi fiziksel özelliklere sahip olacak olan elastomerler çok daha iyi aşınma direncine sahip olacaktır.



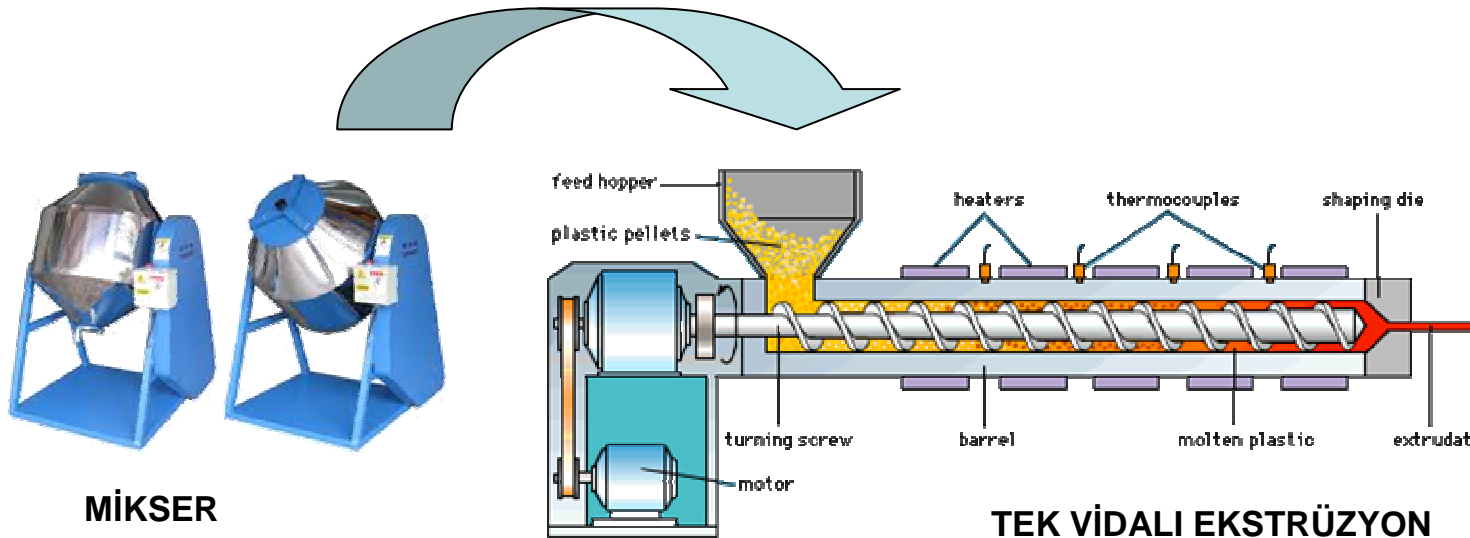
LIBSTAT 95 'İN PVC 'DE KULLANIMI

- ❖ LIBSTAT 95 S – PVC Üreticileri İçin Dispersiyon Yardımcısıdır.
- ❖ Koruyucu colloids yapı kombinasyonun da çok az Libstat 95 kullanımında, PVC granüldeki gözenekli yapıya etki eder.
- ❖ LIBSTAT 95, PVC granülün iç yapısında ki yüzey alanı artırır. Böylece plastikleştiricinin absorblanmasını artırır, granüllerde yoğun dağılım gösterir ve son ürünlerdeki balık gözü şeklinde oluşan lekeleri azaltır.
- ❖ Max % 1 oranlarında katıldığında, S- PVC de transparanlığa etki etmez.
- ❖ LIBSTAT 95 PVC için iyi bir iç kaydırıcı etkisi yapacaktır. Süspansiyon polimerizasyonunda max %2 kullanıldığında S-PVC de ön kaydırıcı etkisi yapacaktır.
- ❖ LIBSTAT 95 kalay stabilizanı ile birlikte sinerjik ikincil stabilizan etkisi ortaya çıkarır.
- ❖ LIB STAT 95 diğer kurşun bazlı ve karışık metal bazlı stabilizanlar ile de kullanılmaya müsaittir.



LIBSTAT 95 'İN KULLANIM SEKLi

- Malzeme hammadde ve diğ er katkılar ile karıştırıldıktan sonra, 20–30 dakika libstat 95 hammadde yüzeyine yapışincaya kadar mikserlenir.
- Malzeme de homojen dağılım gerçekleştirilirse daha iyi sonuç alınacaktır.
- Libstat 95 ana hammadde ile karıştırılmadan önce pigment ıslatıcı Libnol 101 ile ana hammaddenin ıslatılması yoluyla çok daha etkili bir sonuç elde edilebilecektir.



LIBSTAT 95 İN ÇEŞİTLİ POLİMERLER DE KAZANDIRDIĞI YÜZEY DİRENCİ

POLYMER	KULLANIM ORANI	YÜZEY DİRENCİ (ohms)*
LLDPE	0.2 %	$3 \cdot 10^{10}$
LDPE	0.5 %	$2 \cdot 10^{10}$
HDPE	1.5 %	$2 \cdot 10^{11}$
PP (Homopolymer)	2.0 %	$7 \cdot 10^9$
Rigid PVC (Tin stabilized)	3.0 %	$2 \cdot 10^{11}$
Rigid PVC (Ca-Zn stabilized)	2.0 %	$4 \cdot 10^{10}$

LIBSTAT 95 'İN PP ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

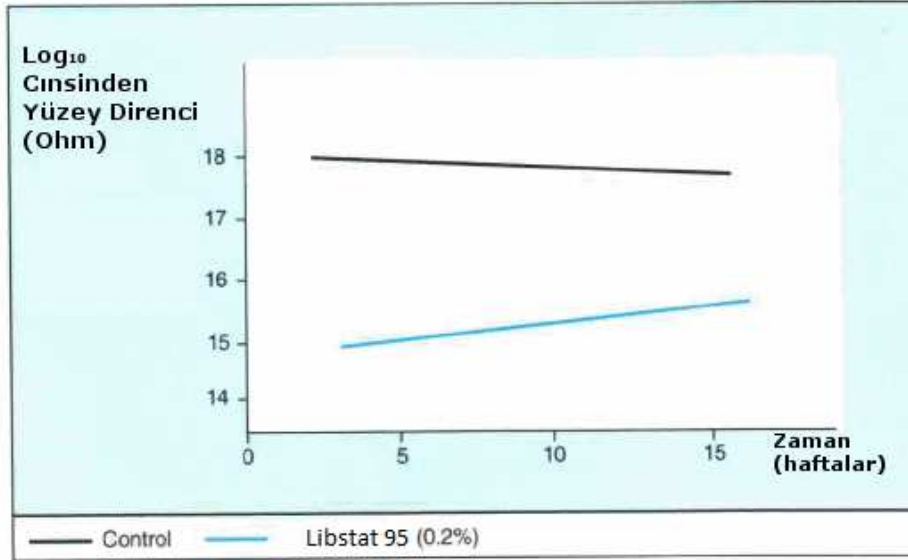
MALZEME	MİKTARI			
	FİLM		LEVHA	
Polipropilen	100	100	100	100
Antioksidant	0,05	0,05	0,05	0,05
Libaid T2	0,05	0,05	0,05	0,05
Libstat 95	-	0,5 / 0,2	-	0,2

Numuneler ± 23 OC, %50 Nem oranında 1 dakika 500 V direk akıma maruz bırakılarak yapılan numuneler



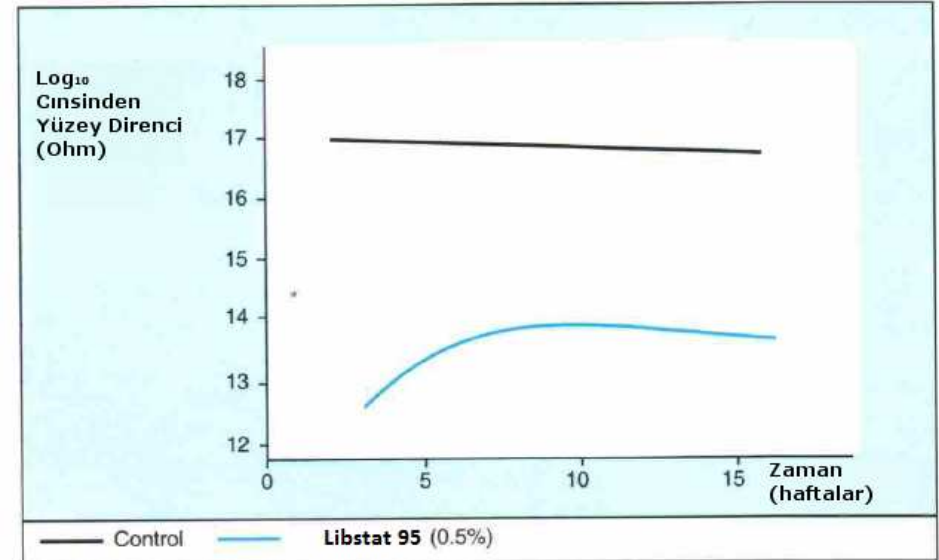
LIBSTAT 95 'İN PP ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Grafik 1: PP FİLM (40 μ)



Grafik 1 de de açıkça görülmektedir ki % 0,2 kullanılan PP filmde control ile karşılaştırıldığında libstat 95 kullanılan film yüzey direnci sertçe düşer.

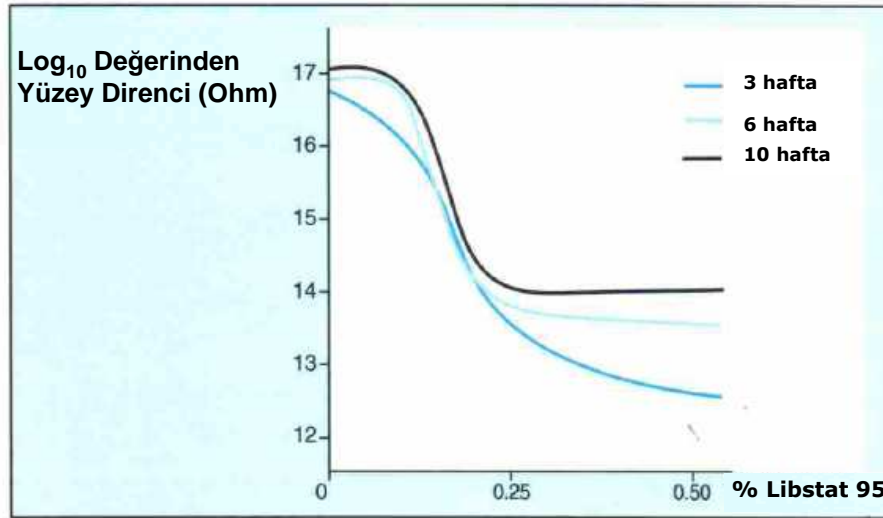
Grafik 2: PP FİLM (40 μ)



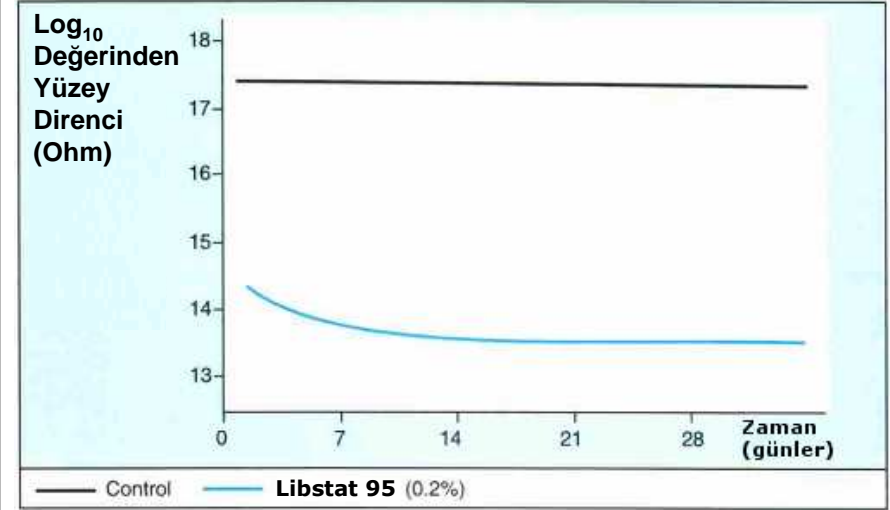
% 0,5 libstat katılan film ile % 0,2 katılan film karşılaştırıldığında uzun süreli antistatik dayanımı sağlanmaktadır. Bu nedenle libstat 95 %5 yada daha fazla kullanımı daha fazla bir sonuç alınmasına neden olabilmektedir.

LIBSTAT 95 'İN PP ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Grafik 3: 40 µ PP Filme Farklı oranlarda katılan Libstat 95 in antistatik özelliğinin zaman içerisindeki etkisi



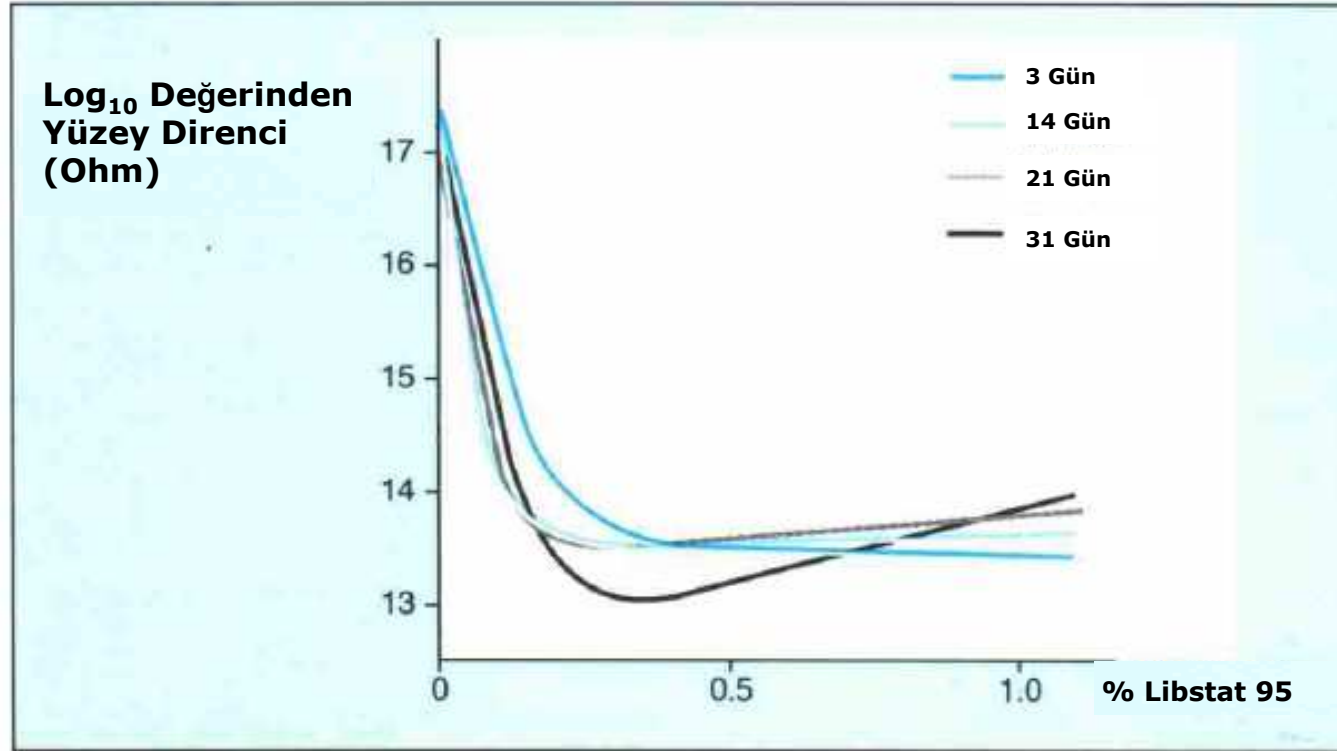
Grafik 4: Libstat 95 in PP levha (1,5 mm) üzerinde ki etkisi



Grafik 4 te Libstat 95 PP Levhada %0.2 oranında kullanılması ile yüze direncindeki düşmeyi zaman içinde görebiliyorsunuz.

LIBSTAT 95 'İN PP ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Grafik 5: 1,5 mm PP Filme Farklı oranlarda katılan Libstat 95 in antistatik özelliğinin zaman içerisindeki etkisi



LIBSTAT 95 'İN LDPE ÜZERİNDE Kİ ETKİLERİ

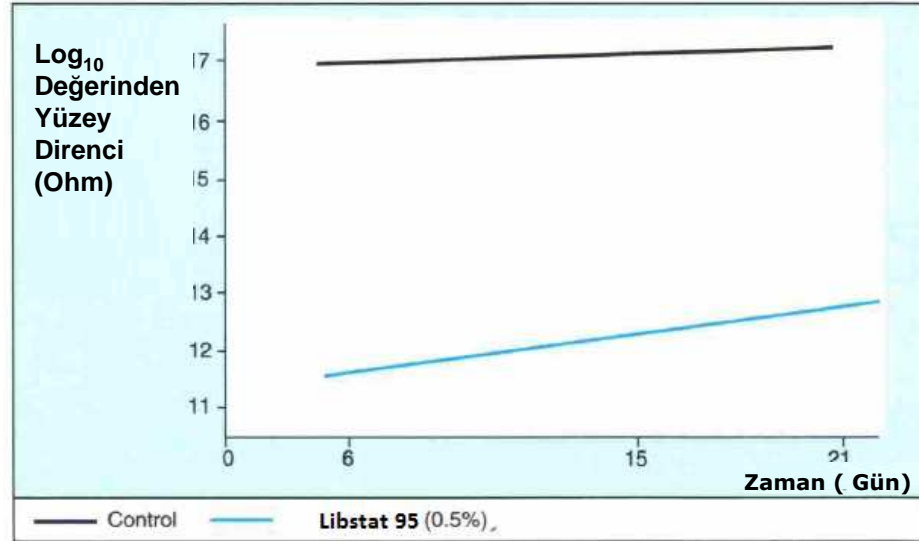
LIBSTAT 95' IN LDPE DE KULLANIMI VE SONUÇLARI

MALZEME	MİKTARI			
	FİLM		LEVHA	
LDPE	100	100	100	100
Antioksidant	0,05	0,05	0,05	0,05
Libaid T2	0,05	0,05	0,05	0,05
Libstat 95	-	0,5	-	0,2



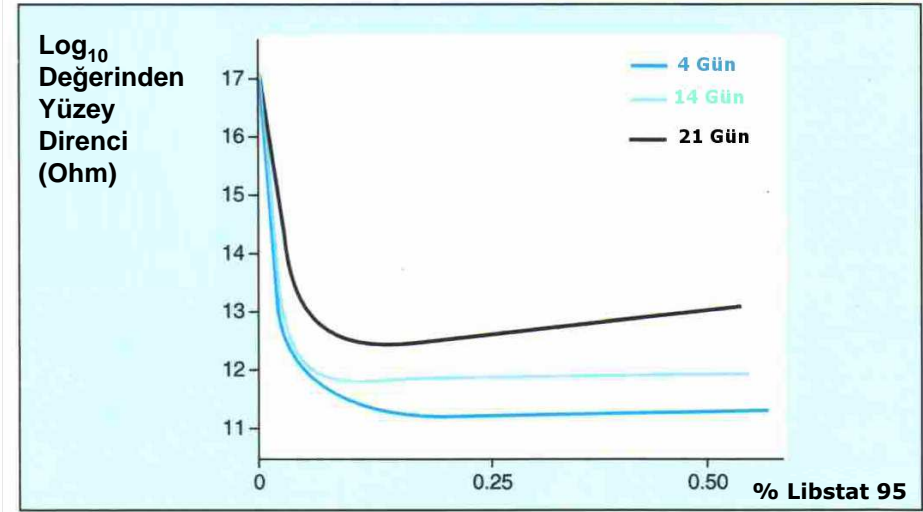
LIBSTAT 95 'İN LDPE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Grafik 6: LDPE FİLM (40 μ)



%0,5 yüklenmiş Libstat 95 film ile yüklenmemiş filmin etkilerini grafik 6 da görebiliyorsunuz .

Grafik 7: 40 μ Kalınlığındaki LDPE Filme Farklı oranlarda katılan Libstat 95 in antistatik özelliğinin zaman içerisindeki etkisi



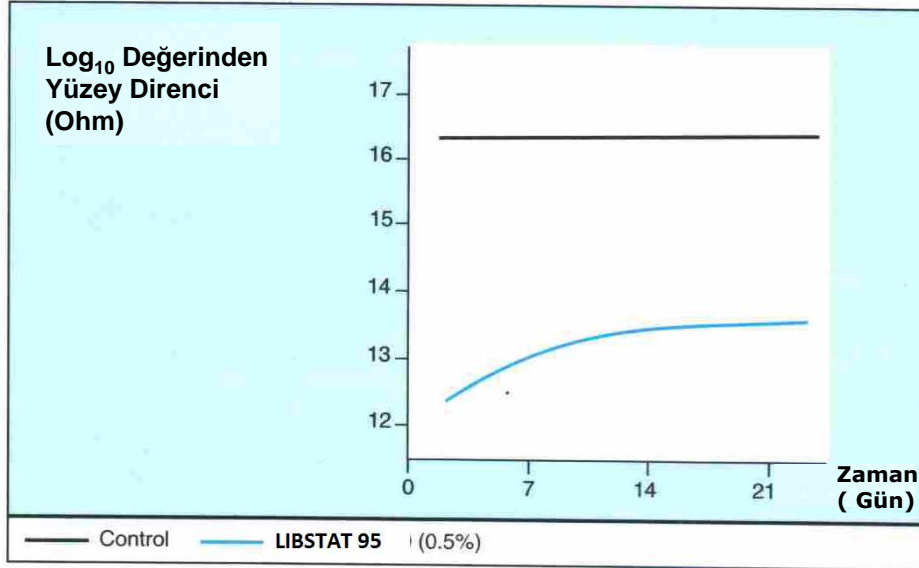
LIBSTAT 95 İN PVC ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

LIBSTAT 95' IN PVC DE KULLANIMI VE SONUÇLARI

MALZEME	MİKTARI	
	FİLM	
PVC	100	100
ISI STABİLİZANI	2	2
DOP	35	35
ESBO	2	2
LIBNOL 101	1	1
LIBSTAT 95	0,7	-



Grafik 8: PVC Levha (1,2 mm Kalınlığında)



Libstat 95 %0,7 katılması ile birlikte, katılmayan ürün ile karşılaştırma yapıldığında zaman içindeki yüzey direnci etkisi çok belirgin şekilde görülebilmektedir.

Grafik 9: 1,2 mm Kalınlığındaki PVC Levhaya Farklı oranlarda katılan Libstat 95 in antistatik özelliğinin zaman içerisindeki etkisi

