

# Tekstil Terbiyesinde Silikon Kullanımında Son Gelişmeler

Mehmet YAKARTEPE  
Tekstil Yük. Müh.  
Organik Kimya A.Ş. İSTANBUL

Tekstil terbiyesinin son yıllardaki en yaygın kimyasallarının temelini oluşturan silikonlar, diğer birçok endüstri kolu için de elverişlidir.

Silikonlar, sağladığı etkilerin derecesi ve kullanım kolaylığı yanında, kimyasal yapıları itibariyle çok çeşitli modifikasyonlara olanak vermeleri açısından üstünlük taşımaktadırlar. Çeşitli modifiye organo-reaktif silikonların geliştirilmesi ve silikon elastomerlerin de piyasaya çıkarılması ile silikonların tekstil terbiyesinde kullanımı geniş ölçüde artmıştır.

Tekstil kimyasallarının odağı sayılabilecek silikonların tekstil terbiyesinde uygulandığı alanlar oldukça geniştir. Genel olarak, bu ürünlerin tekstil mamülüne kazandırdığı özellikler; ipeğimsi bir yumuşaklık ve dökümlülük, kayganlık, parlaklık, elastikiyet, su iticilik veya hidrofillik, kir iticilik, yünlüler için keçeleşmezlik, dikiş kolaylığı, sentetik ve karışımları için antistatik özellikler v.b.'dir.

Yazıda; yapılarına ve özelliklerine göre bazı silikon çeşitlerinin tekstil terbiyesindeki avantajları belirtilerek açıklanmış ve silikon esaslı terbiye maddelerinin uygulama alanları anlatılmıştır.

## THE LATEST DEVELOPMENTS OF SILICON USAGE IN TEXTILE FINISHING

In the last years, the silicones are the basic chemicals used for textile finishing as well as applicable for other industries.

The silicones have the superiority as their effectiveness and easy usage, as chemically able to perform various modifications. By developing of many modified organo-reactive silicones and

availability of silicon elastomers in the market, the silicon usage in textile finishing is extremely increased.

Silicones are very basic class of textile chemicals and have many different forms of applications. Generally they provide the following properties to the textile materials; softness as silk quality and, slipping, brightness, elasticity, water releasing or hydrofilling, soil releasing, anti-felting for wool, easy sweating, antstatic properties for synthetics and their compounds, etc.

In this article, the silicon types defined according to their forms and specifications together with the advantages in textile finishing and their applications are explained.

## 1. GİRİŞ

Günden güne yenilenen tekstil terbiyesinin son yıllardaki en popüler kimyasallarının temelini oluşturan silikonlar, bu alanda elli yıllık bir geçmişe sahiptir.

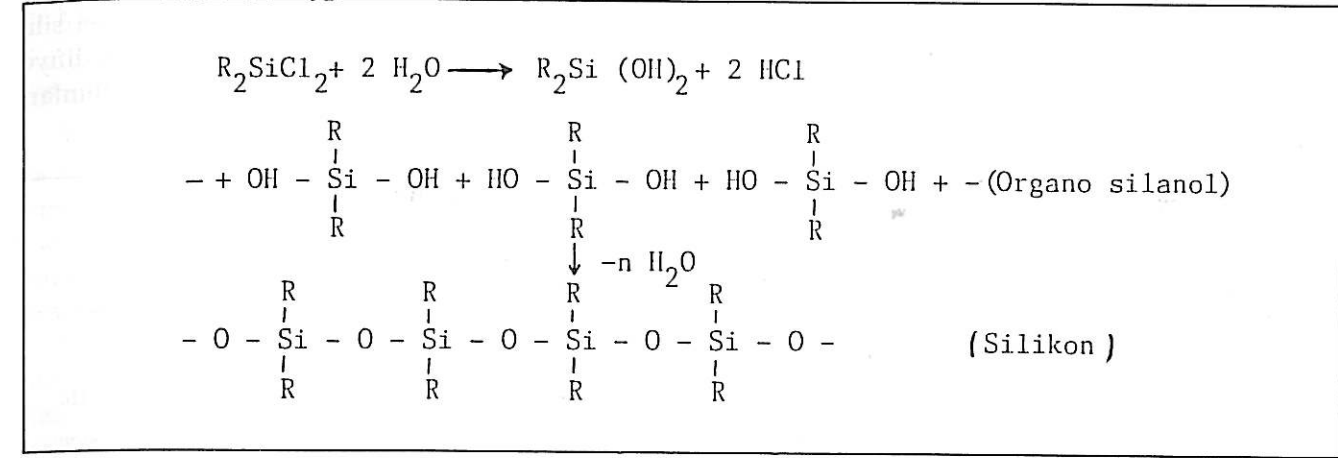
Başlangıçtan itibaren giderek büyük gelişmeler gösteren silikonlar kimyasal yapıları itibariyle birçok yeniliğe olanak tanımaktadırlar. Bu noktadan hareketle silikonlardaki gelişmelerin henüz son noktaya erişmediklerini söylemek mümkündür.

Diğer endüstriyel alanların pek çoğunda da yaygınlaşan silikonlar elde edilmelerinin güçlüğü nedeniyle pahalı olmalarına rağmen, önemli etkileri yüzünden aranan kimyasalların başında yer almaktadır.

Silikonların kullanıldığı endüstriyel alanlar:

1. Tekstilde; Lif, iplik ve kumaşların çok çeşitli işlemleri,
2. Kauçuk ve plastik sanayi,
3. Dökümcülük sanayi,
4. Kağıt ve matbaacılık,
5. Otomatik sanayi,
6. Elektrik ve elektronik sanayi,
7. Eczacılık,
8. Kozmetik sanayi,
9. İnşaat sanayi,
10. Kimya sanayi,
11. Petro-kimya sanayi,
12. Boya ve kaplama sanayi,
13. Yapıştırma,
14. Gıda sanayi,
15. Tarımcılık,
16. Mobilyacılık,

Bilindiği gibi silikonlar, organo-halojen silanların hidrolizi sonucu oluşan organosilanollerin kondensasyona uğramasıyla oluşmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Silikonların Oluşumu

Silikonlar silanolün cinsine ve kondensasyon koşullarına göre düz zincir, halkalı zincir veya yüzeysel yapıda bileşikler olup, strüktür ve molekül ağırlıklarına göre farklı özellikler göstermektedirler.

Silisyum atomuna bağlı organik gruplar ve zincir uçlarındaki reaktif olan veya olmayan gruplar, silikonların çeşitliliğini ve fonksiyonlarını arttırmaya olanak vermektedir.

## 2. SİLİKONLARIN TEKSTİL TERBİYESİNDE ÖNEMİ VE KULLANIMI

Daha önce bahsedildiği gibi, kimyasal yapısı itibariyle değişik modifiye silikon bileşiklerinin elde edilmesi mümkündür. Bu çeşitliliğine bağlı olarak silikonlar tekstil terbiyesinde çok fazla alanda ve hatta birbirine çok ters gibi görünen birçok durumda kullanılabilirler.

Silikonların Tekstilde Kullanım Alanları:

- Elastomer apre maddesi,
- Yumuşatıcı madde,
- Su iticilik maddesi,
- Hidrofilliği arttırıcı madde,
- Kir itici ve kirin kolay uzaklaşmasını sağlayan madde,
- Köpük kesici,
- Köpük Stabilizatörü,
- Dikiş kolaylığı sağlayıcı madde,
- Antistatik madde,
- Buruşmazlığı geliştirici madde,
- Kaplama Maddesi,
- Antimikrobik apre maddesi,
- Yünlerin keçeleşmezlik maddesi,
- Nonwovenler için ıgneleme ve kesme yağlayıcısı.

Silikonların tekstil terbiyesinde yaygınlaşmasının temel nedenlerinden birisi de, elde edilen etkilerin mükemmelliği yanında güvenlik yönünden olumlu olmasıdır. Örneğin; herhangi bir köpük kesicinin kullanılması halinde, köpük kesicinin etkili bir sonuç vermemesi sonucu oluşan köpük, haspel, furlard, jet boyama ve baskıda önemli bir engeldir. Silikonlu köpük kesiciler kullanılması durumunda böyle bir endişe yoktur. Aynı zamanda silikonlu köpük kesiciler en ekonomik şekilde, en etkili sonucu veren köpük kesicilerdir.

Bir diğer örnek olarak; kullanılan yağimsi yumuşatıcı, antistatik veya köpük kesici maddeler yeterli sıcaklık dayanıklılığına sahip değilse, buharlaşarak mamül üzerine damlayıp yağ lekeleri oluşturabilirler, kurutma sırasında antistatik madde uçarak etkisini kaybeder veya yumuşatıcı kondensasyon koşullarında sararmalara neden olabilir.

Bunlara ilaveten silikonların diğer bir avantajı kullanım kolaylığına sahip olmalarıdır.

Genel olarak silikonlarla yapılan terbiye işlemlerinde silikon çözeltisi mamül üzerine aktarılır ve orada katı, yüksek moleküllü şekle dönüştürülür. Bunun için silikon bileşimlerinde fonksiyonel gruplar olarak; SiH, SiOH ve SiOR grupları görev yaparlar. Bunlar genellikle kondensasyon işlemi sırasında diğer silikon grupları ile birleşir veya başka organik maddelerin gruplarıyla bağ yaparlar. Örneğin; pamuklu mamüllerde selülozun -COH grubu ile reaksiyona girerler (Şekil 5).

Tekstil endüstrisinde önem taşıyan silikonları dört grup altında incelemek mümkündür:

1. Reaktif olmayan silikonlar,
2. Konvensiyonel reaktif silikonlar,

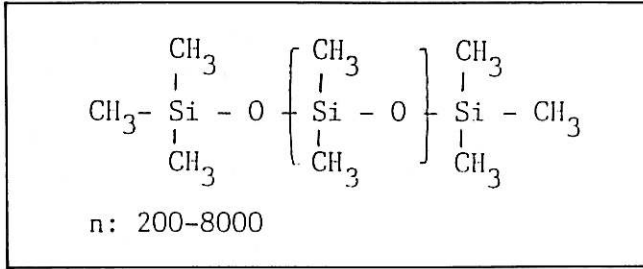
3. Organo reaktif silikonlar,
4. Silikon elastomerler.

### 2.1. Reaktif Olmayan Silikonlar

Piyasada silikon yağı olarak bilinen dimetilpolisiloksandan reaktif olmayan silikonlara örnek teşkil etmektedir.

Şekil 2'de kimyasal formülü yazılmış olan dimetilpolisiloksanın hem kendi içinde hem de diğer maddelere karşı ilgisinin ve etkileşme isteğinin azlığı, bu maddenin çok yüksek molekül ağırlığında ve çok düşük sıcaklıklarda bile yumuşak, esnek bir yapı göstermesine neden olmaktadır.

Dimetilpolisiloksandan, genellikle emülsiyon şeklinde tekstil terbiyesinde birçok amaçlar için kullanılmaktadır. Fakat dimetilpolisiloksandan yıkama ve kuru temizleme reaktif silikonlar ve silikon elastomerlere nazaran daha az dayanıklıdır.



Şekil 2. Dimetilpolisiloksandan

Dimetilpolisiloksandanın uygulamaları;

- Yumuşak tutum apresi
- Monometilsilikon ile birlikte su iticilik apresi,
- Dikiş ipliği kayganlaştırma apresi,
- Dikiş kolaylığı sağlayıcı apredir.

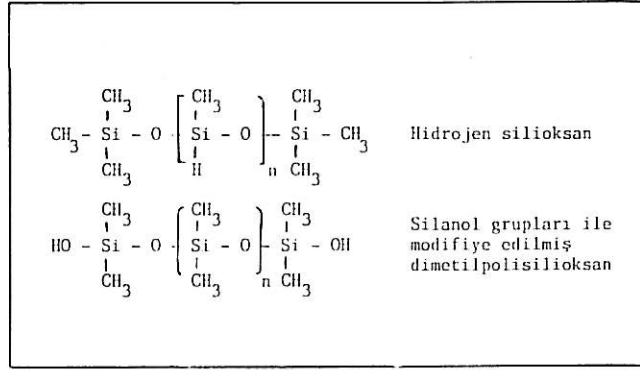
Bunlardan başka dimetilpolisiloksandan köpük kesici olarak ve buruşmazlıkta kopma ve sürtünme dayanımlarını olumlu yönde etkileyen aditif madde olarak kullanılmaktadır.

Dimetilsilikonun tekstil terbiyesinde önemli bir konuma sahip olması ve etkili sonuçlar vermesini sağlayan özellikleri şöyle sıralanmaktadır:

- Viskozitesinin temperatüre olan bağımlılığı azdır,
- Çok iyi bir dielektrikli özelliğe sahiptir,
- Çok iyi bir üst yüzey aktifliğine sahiptir. Bu ise aktarıldığı yüzeyde sağlam düzgün bir film oluşturmasını kolaylaştırır,
- Kimyasal reaksiyonlara ilgisizliği nedeniyle birlikte kullanıldığı maddelerle çok iyi uyum sağlar.

### 2.2. Konvansiyonel Reaktif Silikonlar

Konvansiyonel reaktif silikonlar hidrojen siloksandan ve silanol fonksiyonel grupları ile modifiye edilmiş dimetilpolisiloksandan ibarettir. Bunlar, Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3: Konvansiyonel Reaktif Silikonlar

Bu reaktif polimerler, kumaşlara dayanıklı bir su iticilik, hidrofobluk kazandırmak ve yumuşatmak için yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bilindiği gibi tekstil mamülünün suya karşı sınırlı yüzey gerilimini artırarak etki gösteren su iticilik ürünleri; metal tuzu içeren veya içermeyen parafin mum emülsiyonları, yağ asidi kromklorür kompleks bileşiği, reçine oluşturan ürünlerin çalışma güçlükleri, yağ asidi-kromklorür kompleks bileşiğinin yeşil rengi ve krom içermesi nedeniyle kullanım alanlarının sınırlı kalması, reçine oluşturan cins ve su iticilik ürünlerinin ise üretiminin yaygın olmaması, sözedilen ürünlerin bu amaç için etkinleşmesini engellemiştir. Parafin esaslı su iticilik maddeleri piyasada yaygın olarak kullanılmakta ise de silikonun bu ürünlere karşı önemli avantajları bulunmaktadır:

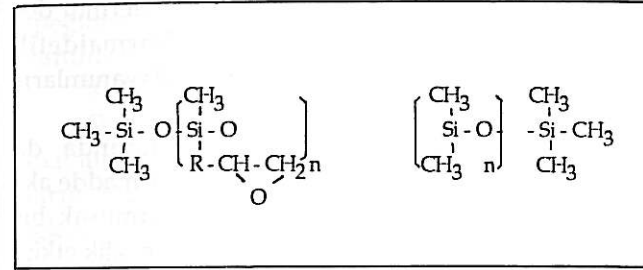
- Silikonlar yağ karakterli olmamasına karşın mamüle yumuşak ve kuru bir tutum ile birlikte iyi bir su itici etki sağlamaktadır,
- Renksiz olduklarından boyalı, baskılı her tür mamüle rahatlıkla uygulanabilmektedir,
- Mamüle düzgün, kibar, yumuşak bir tutum vermektedir.
- Silikonlarla elde edilen etkiler yıkamaya ve organik çözücülere (kuru temizlemeye) dayanıklıdır,
- Bu avantajların yanında mamüle dikiş kolaylığı sağlaması ve buruşmazlık özelliklerini artırması dikkate alınması gereken bir özelliktir,
- Silikonlarla çalışmak kolay ve emindir, flottenin köpürmesi gibi bir sorun yoktur.

### 2.3. Organo Reaktif Silikonlar

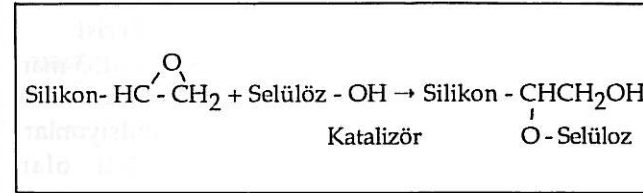
Organo reaktif silikonlar, lif ile reaktiflik sağlayan fonksiyonel gruplarla modifiye edilmiş polisiloksanlardır.

Reaktif olmayan silikonlar başlangıçta kumaşlara hoş bir tutum sağlaması ve fiziksel özelliklerini geliştirmesine rağmen, organa reaktif silikonların kullanılması için temel sebeplerden birisi, etkilerin yıkama ve kuru temizlemeden sonra daha kalıcı olmasıdır.

Dimetilpolisiloksandanın modifikasyonu ile elde edilen organo reaktif silikonlar, katılan grubun özelliğine göre mamüle değişik terbiye etkileri kazandırmaktadır. Burada dimetilpolisiloksandan başka bir



Şekil 4: Epoksisiloksandan



Şekil 5: Selüloz Mamüller ile Epoksisiloksandanın Reaksiyonu

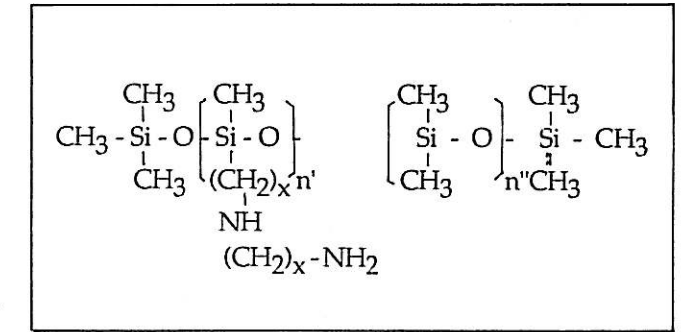
kimyasal veya fonksiyonel grupla modifiye edilmede, çeşitli prensiplere göre silikon molekülüne bağlanmaktadır. Silikonun modifikasyonunda kullanılan reaktif gruplar;  $\equiv\text{SiH}$ ,  $\equiv\text{SiCH}_2\text{Br}$ ,  $\equiv\text{SiC}\equiv\text{SiOR}$  gibi gruplardır. Bu reaktif gruplar yardımıyla dimetilpolisiloksandanın bazı metil gruplarının yerine uzun zincirli alkil, fenil, amino, merkapt, triflor propil, karboksil, polialkilenoksit ve epoksi grubu gibi gruplar gelmektedir.

Şekil 4'de gösterilen ve epoksi reaktif bileşiklerinin yan grup olarak dimetilpolisiloksana bağlanması ile elde edilen organo reaktif silikon bileşiği tekstil terbiyesinde önemli etkiler vermektedir. Bu maddeler asit, katalizatör ve ısı varlığında epoksit ile alkollerin asid-katalizör reaksiyonu

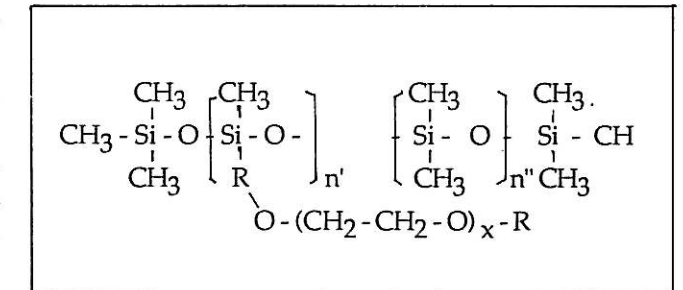
sayesinde selüloz ile reaktiflik kabiliyetine sahiptir (Şekil 5). Selülozun -OH grupları ile reaksiyona girerek life sağlamca bağlanmakta, yıkamaya ve kuru temizlemeye dayanıklı etkiler sağlamaktadır. Buruşmazlık bitim işlemlerinde epoksisiloksandan bileşikler yumuşatıcı olarak iyi bir etki vermekte, ayrıca belli tip alifatik poliaminlerle birlikte kullanılmaları halinde yünlü mamüllerin keçeleşmezlik bitim işlemlerinde uygulama alanı bulunmaktadır.

Şekil 6'da gösterilen ve yan grup olarak amino grubu içeren organoreaktif silikon çeşidi ise, yüksek yumuşatma etkisi olan bir bileşiktir. Özellikle selüloz esaslı liflerde yıkamaya dayanıklı etkileri yanında, antistatik etkisi nedeniyle yün endüstrisinde de önem kazanmıştır.

Yan grup olarak polialkilenoksit içeren dimetilpolisiloksandan (Şekil 7) iplikte kayganlık sağlayıcı, yumuşatıcı ve köpük kesici olarak kullanılmaktadır. Bu silikonda etilenoksit blok son derece iyi dispergir etki sağlamaktadır. Ayrıca iyi bir hidrofilik, antistatik etki, kirin kolay uzaklaştırılması bu madde ile sağlanabilmektedir. Elde edilen etkiler yıkamaya dayanıklıdır.



Şekil 6: Fonksiyonel amino Grubu içeren Dimetilpolisiloksandan



Şekil 7: Polialkilenoksit içeren Dimetilpolisiloksandan



## 2.4. Silikon Elastomerler

Uç ve yan grupların modifiye edilmesiyle elde edilen silikon elastomerler üç boyutlu ağ oluşturabilecek bir yapıya sahip olmaları nedeniyle tekstil mamüllerine son derece etkili özellikler kazandırmaktadırlar. Uç gruplardaki reaktivite genellikle hidroksil (-OH), yan gruplardaki reaktivite ise vinil bileşiği (-CH=CH) ile sağlanmaktadır. üç boyutlu bir bağ oluşumu için (Şekil 8) her molekülün reaktif bağ yapabilecek üç gruba sahip olması gereklidir ki, elastik ve kafes şeklindeki bir yapı oluşabilsin.

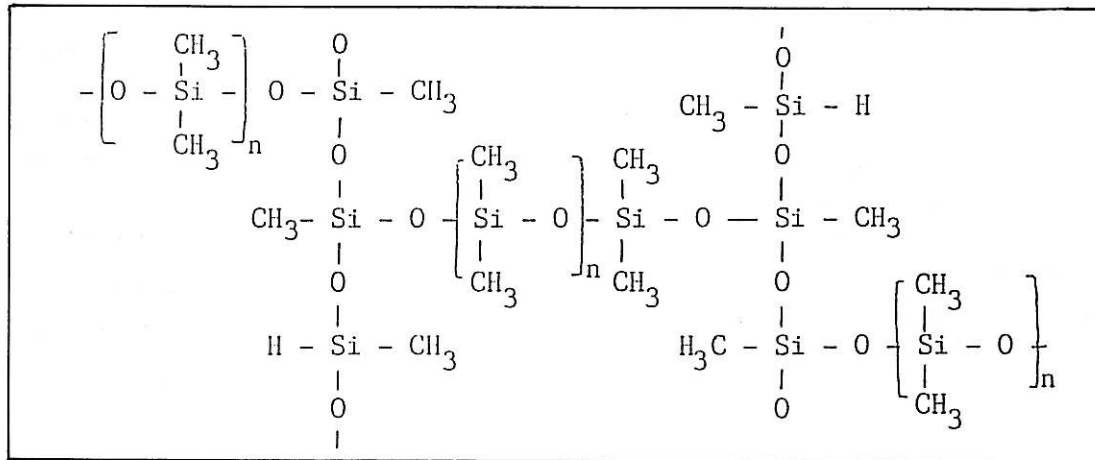
Silikon elastomerlerde reaktif bağ yapıcı gruplar;

- Metilhidrojensilioksanlar,
- Tri ve tetraalkoksisilanlar,
- Triaminsilanlardır.

İşlemede reaksiyonu hızlandırmak amacıyla organik kalay bileşikler örneğin (kalay klorid), organik yağ asidi çinko tuzları ve epoksiaminler kullanılmaktadır.

Silikon Elastomerlerin Mamüle Kazandırdığı Başlıca Avantajlar:

- İpeğimsi yumuşak ve dökümlü tuşe, kayganlık verir,
- Elastomer özelliğinden dolayı yüksek sıçrama efekti yanında kumaş ve triko mamülün esneme elastikiyetini artırır,
- Ütü tutma ve buruşmazlık özelliklerini geliştirir,
- Konfeksiyon işlemlerinde kesim ve dikiş kolaylığı sağlar, iğne ısınmasını önler,
- Sentetik ve karışımlarında pillinglenmeyi, statik elektriklenmeyi azaltır,
- Su ve yağ kiri ile kirlenme eğilimini düşürür,
- Katlamada iz bırakma tehlikesini azaltır,



Şekil 8: Silikon Elastomerlerin Üç Boyutlu Ağ Oluşturması

— Boyut stabilitesini ve basınca karşı dayanıklılığını artırır,

— Yıka-giy etkisini artırır.

Silikon elastomerlerin etkilerinin gerçekleşebilmesi için, mamül yüzeyinde iyi bir film oluşturmaları gereklidir. Bunların üst yüzey gerilimlerinin çok düşük olması nedeniyle mamül yüzeyine kolayca yayılıp düzgün bir film oluştururken, aynı zamanda sağlam bir tutunma özelliği gösterirler. Bunun sonucu olarak elde edilen etkiler yıkama ve kuru temizlemeye dayanıklıdır. Oluşan elastomer filmin uzaklaştırılması mümkün değildir.

Silikon elastomerler mamülün tuşe özelliklerini mükemmelleştirmelerine ilaveten tek başlarına veya kombine şeklinde buruşmazlık terbiyesinde de kullanılmakta ve diğer buruşmazlık ürünlerinin dezavantajlarını taşımamaktadırlar (Formaldetih açığa çıkarmaması, kopma ve sürtme dayanımlarının iyi olması gibi).

Silikon elastomerler kaplama alanında da olumlu sonuçlar getirmişlerdir. Çok az bir madde aktarımı ile yüksek bir dayanıklılık ve yumuşak bir tutumun mümkün olması, iyi bir su geçirmezlik etkisi sağlanmasına ilaveten dokunun hava geçirgenliği kontrol altında tutulabilmektedir.

## 3. SİLİKON TERBİYESİNDEN UYGULAMALAR

### 3.1. Silikonlu Köpük Kesiciler, Antifoam Serisi

Antifoam S 6010, S 6030, SN 6010 ve S 6135 markaları altındaki maddeler silikon ihtiva eden ve özel olarak geliştirilmiş köpük kesici emülsiyonlardır. Bütün uygulamalar için elverişli olan ANTİFOAM'lar sulu ortamlarda kolay disperse olur ve ortamın özelliklerine, ısıya, karıştırma hızına ve bileşime bağlı olarak, köpüklenme başlamadan önce veya sonra ilave edilir.

Kullanma Yeri:

Antifoam S 6010, SN 6010, S 6030 ve S 6135; kassar, boyama, basma ve apre dairelerinde büyük çapta kullanılırlar. Özellikle jet boyama için çok uygundur. Antifoam maddeleri kullanılmaya hazır maddelerdir ve direkt olarak köpük kesici gerektiren ortama (Antifoam S 6010 için başlangıç konsantrasyonu 0,1 - 0,3 g/l) ilave edilirler.

### 3.2. Silikon Elastomer Yumuşatıcı Maddeler, Orgasil AF Serisi

Orgasil AF 3100-14, AF 3350 ve AF 4000 tekstil mamülüne çok çeşitli özellikler kazandıran reaktif silikon elastomer apre maddeleridir. Bu kimyasallar mamüle yıkama ve kuru temizlemeye dayanıklı, ipeğimsi tuşe, buruşmazlık ve elastomer özelliği kazandırır.

Kullanma Yeri:

Orgasil AF serisi; viskon, polyester, poliamid (nylon, perlon), poliakrilnitril, yün, pamuk ve bunların birbirleriyle karışımlarından yapılmış tüm tekstil mamülleri için apre maddeleridir.

Kullanım Amaçları ve Mamüle Kazandırılan Özellikler:

1. Elastomer özelliği nedeniyle mamüle yüksek elastikiyet vermesi,
2. Yumuşak, dolgun ve kibar bir tutum sağlama,
3. Mamüle buruşmazlık özellikleri kazandırması,
4. Tekstil mamülüne kir iticilik özellik kazandırması ve kirin kolay uzaklaştırılmasını sağlama,
5. Yüksek sıçrama efekti kazandırması,
6. Dikim kolaylığı sağlama,
7. Elyafa antistatik özellik kazandırması,
8. Triko ve kumaşlarda boncuklanmayı (pilling oluşumunu) azaltması,
9. Viskon ve polyester kumaşlarda ipeğimsi dökümlü ve kaygan bir tuşe eldesi,
10. Mamülün ütü tutma özelliklerini geliştirme,
11. Çekmezlik ve boyut stabilitesini geliştirme,
12. Avivaj maddesi olarak dikiş ipliğine çeşitli özellikler kazandırması,
13. Yıka-giy apre etkisi sağlama,
14. Sağlanan etkilerin yıkama ve kuru temizlemeye dayanıklı olması.
15. Mamül üzerinde bir film oluşturmaları nede-

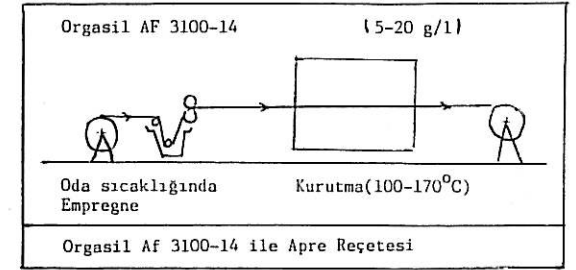
niyle baskı ve boyamada sürtme haslıklarını artırması.

Çalışma Üstünlükleri:

1. Reaktif bir silikon olduğu için katalizatörsüz kullanılabilmesi,
2. Noniyonik silikon emülsiyonu olması optik beyazlatıcı, reçine ve diğer apre maddeleri ile uyum sağlayabilmesi,
3. Çalışmanın basit ve emin olması,
4. Soğuk suda, elle karıştırarak çözeltinin kolayca hazırlanması ve çözeltinin köpürmemesi.

Çalışma Şekli:

Orgasil AF serisi fularda empregnasyon metodu göre veya haspel, jigger, boyama aparatları gibi bütün çektirme cihazlarında kullanılabilir. İşlemin rasyonelliği açısından fularda empregnasyon metoduna göre çalışma tavsiye edilir. Fularda empregnasyon metoduna göre çalışmada, genel olarak istenilen tuşeye göre 5-20 g/l Orgasil AF 3100-14 çözeltisi kullanmak yeterlidir. Orgasil AF serisi soğuk suda karıştırılarak kolayca hazırlanabilir.



### 3.3 Silikonlu Yumuşatıcılar, Orgasil MH 300 ve MS 350

#### 3.3.1. Ogasil MH 300

Orgasil MH 300, tekstil mamüllerine yumuşaklık, kayganlık ve bunlara ilaveten iyi bir su itici etki kazandırır.

Buruşmazlık maddeleri ile kombine edilen Orgasil MH 300 silikon maddesi, kumaşa açığa çıkan ve çıkacak olan formaldehit miktarına faydalı bir şekilde ve pozitif yönde etki etmektedir. Ayrıca elde edilen buruşmazlık açısından da önemli artış sağlamaktadır.

Orgasil MH 300	17 g/l
Orgasil 45 EM (Katalizatör)	2 g/l
Asetik asit (PH; 5,5,5)	0,5 g/l
Empregnasyon → Kurutma → Kondense (150-160°C, 3-4 dak)	
Orgasil MH 300 ile Apre Reçetesi	

### 3.3.2 Orgasil MS 350

Orgasil MS 350 de tekstil mamülüne çok iyi yumuşaklık, kayganlık, elastikiyet kazandıran bir silikonlu yumuşatıcıdır.

Daha çok iplik avivajında kullanılan Orgasil MS 350, kayganlık, dikiş kolaylığı yanında ipliğin dayanıklılığını artırarak kopuşları azaltır ve parlaklık kazandırır. Leke yapmaz.

Yüksek sıcaklıklara dayanıklı olması nedeniyle lif üretimi ve işleminde yağlayıcı olarak üstünlük taşır.

Örgü, dokuma ve non-woven tekstil mamülleri için avantajları:

- Yumuşaklık, kayganlık, ipeğimsi tutum kazandırması,
- Parlaklığı artırması,
- Örne kumaşlarda iğne kesimini azaltması,
- Lateks içeren non-woven reçetelerinde kullanılabilmesi,
- Pamuklu mamüllerin buruşmazlık reçetelerinde kullanılarak, buruşmazlık ürünlerinin sakıncalarını azaltması ve buruşmazlık açısını önemli ölçüde artırması,

### 3.4 Hidrofilleştirici Madde, Orgasil MP 3000

Orgasil MEP 3000 elyaf ve kumaş sanayi için geliştirilmiş hidrofilleştirme maddesidir. Suda çö-

zülebilen ve non-iyonik bir yapıya sahip olan bu reaktif silikon mamülü polyester, naylon, pamuk, polyeester,/pamuk, yün, suni ipek ve diğer birçok sentetik ve tabii elyaf sanayinde başarılı sonuçlar vermektedir.

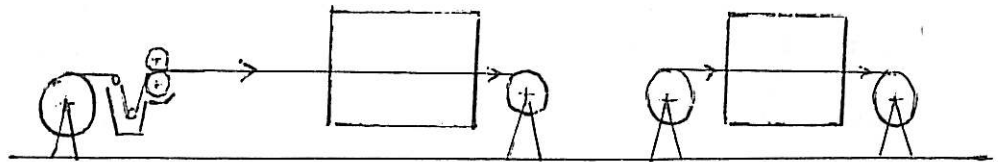
Orgasil MEP 3000 yüzey aktif bir silikondur ve birçok tekstil makinalarında tatbik edilebilir. Suda çözünebilen bir madde olarak tek başına veya bir formülasyonda kullanıldığında çok iyi bir ıslatma ve yüzey gerilimi azaltma özelliği gösterir. % 100 sentetik kumaşlarda, diğer bilinen silikonlara nazaran daha fazla yağ kiri itici etki gösterir.

Kullanma Yeri:  
Arzu edilen dayanıklılık ve performans gibi özelliklere bağlı olarak Orgasil MP 3000, % 1-4 oranında kullanılır.

- Orgasil MEP 3000'in Avantajları:
- Suda kolay çözünürlük,
  - Çok iyi yumuşaklık ve kalıcı hidrofillik özellikler kazandırması,
  - Kumaşın fiziksel özelliklerinin geliştirilmesi,
  - Daimi yıkama dayanıklılığı,
  - Finisaj banyosunda uyum sağlaması,
  - Toksik özelliği olmaması,
  - İyi bir yağ kiri iticiliği göstermesi,
  - Lateks ve reçine maddeleriyle uyum sağlayarak, aynı banyoda kullanılabilmesi.

#### Pamuklu Mamüllerin Buruşmazlık İşlemi:

Buruşmazlık Maddesi (Örneğin; Arkofix NDS konz)	55 g/1
Katalizatör	17 g/1
Orgasil MS 350	35 g/1



Empregne oda sıcaklığında  
Kurutma  
Kondensasyon 150-160°C, 2-4 dak

#### Orgasil MS 350 ile Apre Reçetesi

### 3.5 Su Geçirmezlik Apresi Maddeleri, Orgasil M 479 ve M 2000

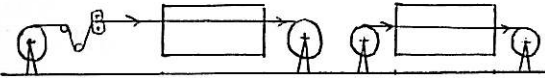
Orgasil M 479 ve M 2000, selüloz ve sentetik karışımı kumaşların su geçirmezlik apresi yapılması için fularda tatbik edilen silikon emülsiyonlarıdır.

Su iticilik işleminde Orgasil M 479 ve M 2000'in en önemli avantajı; dokunun gözeneklerini kapatmadığından deri solunumu ve terin uzaklaşmasını olumsuz etkilememesidir. Vücuttan çıkan su buharı hiç kondense olmadan tamamen uzaklaşacağından bu maddelerle işlem görmüş mamüller, işlem görmemişlere nazaran daha kuru ve daha hava geçirgen durumdadır.

Bu Maddelerin standart katalizatörleri Orgasil 45M veya Orgasil 46 E'dir. Orgasil M 479, buruşmaz apre maddeleri ve dolgu reçinelerinin bir çoğu ile uyularak kullanılabilir.

#### Selüloz/Sentetik Karışımı Kumaşların Su Geçirmezlik İşlemi:

Orgasil M 479 (veya M 2000)	40 g/1
Orgasil 45 EM	7 g/1
Asetik asit (PH:5)	0,5 g/1

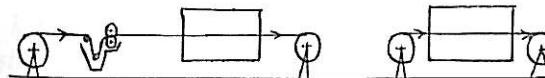


Empregne oda sıcaklığında  
Kurutma  
Kondense 150-160 C, 3-4 dak

#### Orgasil M 479 ile Apre Reçetesi

#### Selüloz ve Selüloz/Sentetik Karışımı Kumaşların Reçinelerle Ortak Su Geçirmezlik İşlemi

	Pamuk	Pamuk/pes
Orgasil M 479 (veya M 2000)	50 g/1	50 g/1
Üre formaldehit (%40)	150 g/1	—
Melamin formaldehit	—	20 g/1
Üre	5 g/1	5 g/1
Orgasil 45 EM	6 g/1	6 g/1
Buruşmazlık reçinesi katalizatörü	6 g/1	2 g/1
Asetik asit (PH: 5-5,5)	0,5 g/1	0,5 g/1



Empregne oda sıcaklığında  
Kurutma  
Kondense 150-160 C, 3-4 dak

#### Orgasil M 479 ve Reçinelerle Apre Reçetesi

### Orgasil M 479 ile Yıka-Giy Apresi:

Silikonun liflere su nüfuziyetini güçleştirilmesi nedeniyle Orgasil M 479, etilen veya triazon esaslı reçinelerle yapılan yıka-giy apresi için de uygundur.

Orgasil M 479 (veya M 2000)	50 g/1
Yıka-giy reçinesi	100 g/1
Üre	6 g/1
Yıka-giy katalizatörü	10 g/1
Asetik asit (PH: 5)	Yeteri kadar

Empregne → Kurutma → Kondense  
oda sıcaklığında → 120 C'yi geçmeyen sıcaklıkta → 140-150 C, 5 dak

#### Orgasil M 479 ile Yıka Giy Apre Reçetesi

#### Orgasil 46 E'nin Kullanılması:

Orgasil 46 E bir anim-epoksi reçine kondensasyon maddesidir ve silikonlu su geçirmez apre maddeleri için katalizör vazifesi görür.

Bu tip bir katalizörün kullanılması, aşağıdaki avantajları sağlar:

1. Aprenin yıkanmaya dayanıklılığını artırır (özellikle % 100 selülozik kumaşlarda),
2. Sentetik elyaflarda dispers boyaların sürtünme haslığını artırır,
3. Yüksek banyo dayanıklılığı sağlar.

Ayrıca Orgasil 46 E konsantrasyonu banyoda Orgasil M 479'un konsantrasyonuna eşit olarak artırılırsa, kumaşa daha sert bir apre elde edilebilir. Diğer taraftan, Orgasil 46 E, Orgasil 45 EM'den daha az aktiftir ve en az 150°C'de 5 dakikalık fırınlanma süresine ihtiyaç vardır.

Su geçirmezlik apreler için uygun bir banyo reçetesi aşağıda gösterilmiştir.

Orgasil M 479 (veya M 2000)	36 g/1
Orgasil 46 E	18 g/1
asetik asit (PH: 5)	0,5 g/1

Empregne → Kurutma → Kondensasyon  
oda sıcaklığında → 150-160 C'de, 5 dak

#### Orgasil M 479/46 ile Su Geçirmezlik Apre Reçetesi



## KAYNAKÇA

- ÇOBAN, S. Silikon Bileşiklerinin Genel Özellikleri ve Sağ-ladıkları Terbiye Etkileri. Tekstil & Teknik. Sayı 21. Ekim 1986.
- ÇOBAN, S. Silikon Bileşiklerinin Tekstil Terbiyesinde Kullanım Alanları. Tekstil & Teknik. Sayı 9 Ekim 1985.
- KAYA, M. Günümüzde Bitim İşlemlerinden Beklenen ve Elde Edilenler 4. Uluslararası Tekstil Sempozyumu. Tebliğler. Ekim 1986. Çeşme-İzmir.
- SABIA, A., J. Applying Silicones By Foam Finishing Technology American Dyestuff Reporter. May 1985.

- TARAKÇIOĞLU, I. 1979. Tekstil Terbiyesi ve Makinaları. Cilt 1. Ege Üni. Matbaası. Bornova.
- YAKARTEPE, M. Organik Kimya'dan Silikon Aprelemede Son Gelişmeler Tekstil Moda Dünyası. Sayı 30. Temmuz 1986.
- Organik Kimya Teknik Bültenleri.
- Organik Kimya Teknik Araştırmaları.
- Hoechst Final Finishing with Polysiloxanes.
- Development In Textile Finishing. International Dyer & Textile Printer. January, 1985.
- Guide to New Auxiliaries. International Dyer & Textile Printer. December, 1984.

# Tekstil Sektörümüzün Modern Tekstil Makinaları Açığını Kapamada İthalat Yolu ile Kiralamanın Önemi ve Sağlayabileceği Yararlar

Muharrem ÖZDEMİR  
Yrd. Doç. Dr.

İTÜ Sakarya Müh. Fakültesi - ADAPAZARI

Tekstil sektörümüz 2 Milyar Doları aşan ihracat geliriyle toplam ihracat gelirlerimiz arasında önemli bir paya sahiptir. AT'na katılmayı planladığımız şu günlerde AT içinde rekabet edebilecek ve fazla sorun yaratmayacak tek sektörün tekstil olduğu Eylül 1987 başında toplanan 1. Sanayi Şurasında önemle vurgulanmıştır.

Türk tekstilinin ileride tekstilde söz sahibi ülkelerle rekabet edebilmesi, modern teknolojiye sahip tekstil makina ve araçlarına sahip olmakla ve bunun dolaylı bir sonucu olarak kaliteli ve ucuz mal üretip, satmakla mümkün olabilecektir. Ne var ki, tekstil sektörümüzde yer alan makina parkının 2/3'ü eski makinalardan oluşmakta olup, modern makina açığı önemli boyutlara varmaktadır.

Gerek imalatında ve gerekse ithalatında karşılaşılan güçlükler tekstil sektörümüzdeki modern makina kapasitelerini henüz istenen düzeylere getirememiştir. Bu konuda, yatırımcıların karşısına bazı kolaylık ve yararlar sağlayabilecek olan ve aynı zamanda hükümetçe de desteklenen "İthalat Yoluyla Kiralama" alternatifi çıkmaktadır. Yatırımcılar (firmalar), belli süreler için olsa bile, bu yolla maki-

na yatırımlarını kolaylıkla gerçekleştirebilme olanaklarına sahiptir.

## THE IMPORTANCE OF LEASING THROUGH IMPORTING TO BRIDGE THE GAP IN MODERN TEXTILE MACHINERY REQUIREMENTS FOR OUR TEXTILE SECTOR AND ITS BENEFITS

Our textile sector with its exports income exceeding 2 billion dollars has an important place in the total exports income.

Nowadays, as we are planning to participate in the European Community, it has been stated in the 1.th Industrial Council meeting on September 1987 that the unique industrial sector is the textile sector which can compete in the European Community and which will not create any problem. In the future, The ability of the Turkish textile industry to compete with the countries which have a say in textile industry will depend on having modern machines and facilities, and on producing and selling quality cheap goods. In fact, 2/3 of the machine layouts that exist in our textile sector are old, and modern machine requirements have attained important sizes.

The difficulties in both the manufacturing and import activities have caused the modern machine capacities in our textile sector not to attain the desired level. In this subject, the alternative of leasing by imports is in front of the investor firms and by this method which is motivated by the government some important benefits and facilities may be obtained. The investors (firms), even if they use this method for certain periods only, they may have some chance to have their investments realized more easily.

### 1. GİRİŞ

Türk tekstil sektörü toplam ihracatımız içindeki önemli payı ile (1986'da 2,13 Milyar dolar) lokomotif sektör olma özelliğini sürdürmektedir. AT üyeliğine başvurulduğu ve topluluğa katılma hazırlıklarının görüldüğü şu günlerde, tekstil sektörümüzün önemi daha da artmaktadır. 1987 Eylül ayı başlarında (1-3 Eylül 1987) 1. Sanayi Şurası'nda, topluluk içinde rekabet edebileceğimiz tek ve fazla sorunu bulunmayan sanayi sektörümüzün tekstil sektörü olduğu vurgulanarak, bu sektörün bir süre daha teşvik edilmesi istenmiştir. Şurada tekstil sektörüyle ilgili olarak ele alınan sorunların başında, mevcut tesislerin iyileştirilmesi ile yeni yatırımların teşviki gelmiştir. Buna bir çözüm olarak ise, en yeni teknolojilere yönelik yatırımların teşvik edilmesi, ihracatta kota önceliğine sahip ürünlerin daha değerli cinslere kaydırılması vb. gibi bazı önemli önerilerde bulunul-