

TEKSTİL TERBİYESİNDE

SİLİKON UYGULAMALARI ve Sorun Giderme Rehberi

Ramöz Fular Banyosu • Kurutma ve Fiksaj • Kimyasal Uyumluluk •
Silikon Söküm

Tekstil Terbiyesinde Silikon Uygulamalar ve Sorun Giderme Rehberi

Ramöz Fular Banyosu • Kurutma ve Fiksaj • Kimyasal Uyumluluk • Silikon Söküm

Bu rehber; kuma bitim i lemlerinde kullanılan silikon yumu at c lar n seçimini, Ramöz / Stenter fular banyosunun haz rlanmas n n, flotte al m n n kontrolünü, kimyasal uyumlulu u ve hatal u uygulamalarda Silikon Söküm / Silicone Stripping prosesini kapsar.

Silikon ürünlerinin kimyasal yap s n, iyonik karakteri, aktif madde oran ve çapraz ba lanma özelli i birbirinden farklı d r. Bu nedenle a a a daki proses aral klar i letme ba lang ç de erleridir; üretime geçmeden önce ürünün güncel Teknik Bilgi Formu / Technical Data Sheet (TDS), Güvenlik Bilgi Formu / Safety Data Sheet (SDS) ve laboratuvar numunesi esas al nmal d r. Üretici teknik dokümanlar, ayn ürün grubu içinde dahi pH ve kurutma ko ullar n n de i ebildi ini göstermektedir.

1. Silikonlar n S n fland r lmas ve Çal ma Prensipleri

Tekstil silikonlar n n yalnızca "mikro, makro ve hidrofил" ekinde üç kimyasal s n fa ay rmak teknik olarak yeterli de ildir. Do ru s n fland rma iki ayrı ba lık altında yapı lmal d r:

1.1. Polimer Yap s na Göre Silikonlar

Aminofonksiyonel Silikon / Amino-functional Silicone

Amino gruplar sayesinde özellikle selülozik elyaf yüzeyine yüksek ilgi gösterir. Kuma a:

Yumu aklık,

Yüzey kayganlık,

Dökümlülük,

Elastik geri dönüş,

Elyaf--metal sürtünmesinde azalma,

Dikilebilirlikte iyile me

kazand rabilir.

Amino de eri yükseldikçe yumu aklık ve tutunma artabilir; buna kar şık beyaz ve aç k renkli kuma larda Is l Sararma / Thermal Yellowing ve ton de i imi riski de yükselebilir. Aminosilikonlar n etkisi, silikon zincirlerinin elyaf yüzeyine yönelmesi ve amino gruplar n n yüzeye etkile mesi üzerinden olur; "elyaf n çekirde ine girme" ifadesi genel bir çal ma mekanizmas olarak kullan lmal d r.

Hidrofil Silikon / Hydrophilic Silicone

Hidrofil silikonlar ço unlukla silikon zincirine ba lanm Poliglikol veya Polieter / Polyglycol or Polyether gruplar içerir. Bu hidrofil gruplar elyaf yüzeyinde suyun yay lmas n ve nem ta nmas n destekler.

Bu ürünler:

Havlu,

ç giyim,

Aktif spor giyim,

Yatak tekstilleri,

Emicili in korunmas gereken pamuklu ve sentetik kuma lar

Tekstil Terbiyesinde Silikon Uygulamalar ve Sorun Giderme Rehberi

için tercih edilir.

Hidrofil silikonların çalınma prensibi, "kumaş gözeneklerini açık bırakmak" şeklinde açıklanmamalıdır. Esas mekanizma, elyaf yüzeyinde hidrofil karakter taşıyan bir silikon tabakası oluşturulmasıdır. Ürünün doğru seçilmemesi veya fazla kullanılması durumunda hidrofil silikonlarda dahi emicilik kaybı görülebilir. ([Wacker][1])

Reaktif Silikon / Reactive Silicone

Reaktif veya çapraz bağlanabilir silikonlar, kurutma sonrasında belirli sıcaklık ve sürede kimyasal bağlanma ya da film oluşumu gerektirebilir. Bu ürünlerde Fiksaj / Curing koşulları kritik öneme sahiptir.

Her silikon ürünü ramözde "polimerize olmaz". Reaktif olmayan silikon emülsiyonlarında temel işlem, suyun uzaklaştırılması ve silikonun yüzeyde düzgün dağıtılmasıdır. Kimyasal çapraz bağlanma yalnızca bu amaçla tasarlanmayan reaktif sistemlerde gerçekleşir.

1.2. Emülsiyon Yapısına Göre Silikonlar

Mikroemülsiyon Silikon / Silicone Microemulsion

Mikroemülsiyon terimi, silikonun banyodaki damlacık boyutu ve görünümüyle ilgilidir; silikon polimerinin kimyasal ilevini tek başına tanımlamaz.

Genellikle:

•effaf veya hafif mavimsi görünüm,

Daha düzgün yüzey dağılımı,

Yüksek banyo stabilitesi,

•nce ve homojen tül

sağlar.

Ürünler arasında kabul edilmiş tek bir evrensel nanometre sınırı bulunmadığından, "50 nm altı kesin mikro silikon" şeklinde genel bir kalite sınıflaması yapılmamalıdır.

Makroemülsiyon Silikon / Silicone Macroemulsion

Makroemülsiyonlar genellikle süt beyazı görünür ve daha iri silikon damlacıkları içerir. Kumaşa:

Dolgunluk,

Yüzeysel kayganlık,

•peksi tül,

Belirgin yüzey efekti

kazandırabilir.

Makroemülsiyonların "elyafa hiç giremediği", mikroemülsiyonların ise "elyaf çekirdeğine ulaştığı" şeklindeki kesin ayrım bilimsel olarak doğru değildir. Dağılım; damlacık boyutunun yanında polimer yapısına, kumaş gözenekliliğine, hidrofiliteye, flotte alımına ve kurutma şartlarına bağlıdır.

1.3. Kalite Değerlendirme Kriterleri

Bir silikonun kalitesi yalnızca verdiği ilk tülleyle değerlendirilmemelidir. Aşağıdaki kriterler birlikte incelenmelidir:

Tekstil Terbiyesinde Silikon Uygulamalar ve Sorun Giderme Rehberi

Kesme ve yüksek devir stabilitesi,

Elektrolit ve sert su stabilitesi,

Alkali ve asit dayanım,

Isı sararma davranış,

Beyazlık ve renk tonu üzerindeki etkisi,

Emicilik deşimi,

Yıkama dayanım,

Diki performans,

Kumaş yüzeyinde yağlanma veya yapışkanlık oluşturup oluşturmaması,

Fular silindiri ve ramöz zincirlerinde birikme eğilimi.

2. Ramöz Fular Banyosunun Hazırlanması

2.1. Banyo Sıcaklığı

Genel işletme uygulamasında silikon banyosu 20--30 °C aralığında hazırlanmalıdır. Bazı üretici teknik kılavuzları, emülsiyon stabilitesini korumak amacıyla banyo sıcaklığının 30 °C'nin altında tutulmasını önermektedir. Bununla birlikte "sıcak su bütün silikonları anında keser" ifadesi doğru değildir; sıcaklık dayanım ürün formülasyonuna göre değişir. ([Shin-Etsu Silicone Global][2])

2.2. Çalınma pH'

Aminofonksiyonel silikonlarda çözünlükle hafif asidik çalınma ortamı tercih edilir. Yağın çalınma aralığı:

pH 4,5--6,5

olmakla birlikte, kesin değer kullanılan ürünün TDS'sine göre belirlenmelidir. Örneğin hidrofil mikroemülsiyon niteliğindeki bir ticari ürün için üretici tarafından pH 4,5--6,5 ve ortam sıcaklığında çalınma önerilmektedir. Bu nedenle pH 4,5--5,5 aralığında bütün silikonlar için değişmez bir zorunluluk değildir.

2.3. Doğru Hazırlama Sırası

- 1\ Fular teknesi, borular, filtreler ve sirkülasyon hattı tamamen temizlenir.
- 2\ Tekneye gerekli miktarda yumuşak veya proses kalitesinde su alınır.
- 3\ Su pH'si, seyreltilmiş Asetik Asit / Acetic Acid ile ürünün çalınma aralığına getirilir.
- 4\ Silikon ayrı bir kaptaki oda sıcaklığındaki suyla yavaşça ön seyreltilir.
- 5\ Seyreltilmiş silikon filtre edilerek düşük karıştırma altında ana banyoya verilir.
- 6\ Diğer apre kimyasallar ayrı ayrı seyreltilerek kontrollü biçimde eklenir.
- 7\ Son pH, banyo sıcaklığı ve görünüm kontrol edilir.

Konsantre asit doğrudan silikon konsantresinin üzerine verilmemelidir. Bu uygulama lokal pH okulu oluşturarak emülsiyon kırılmasına ve jel parçacıklarına neden olabilir.

2.4. Karıştırma ve Sirkülasyon

Çok yüksek devirli karıştırıcı kullanılmamalıdır.

Pompa kesme kuvveti ürünün dayanabileceği sınırdaki tutulmalıdır.

Banyoda hava emilmesi ve yoğun köpük oluşumu önlenmelidir.

Fular devridaim hattında uygun gözenekli filtre bulunmalıdır.

Banyo seviyesi mümkün olduğunca düşük ve tazeleme hızı yüksek tutulmalıdır.

3. On Kabinli Ramözde Kurutma ve Fiksaj Yönetimi

On kabinli bir ramöz için bütün silikonlarda geçerli tek bir sıcaklık profili bulunmamaktadır. Profil aşağıdaki verilere göre oluşturulmalıdır:

Silikonun reaktif veya reaktif olmayan yapısı,

Kumaşın elyaf karakteri,

Kumaş gramajı,

Giriş nemi,

Flotte Alımı / Wet Pick-up,

Hat hızı,

Kabin hava debisi,

Gerçek kumaş sıcaklığı,

İstenen en ve gramaj,

Elastan cinsi ve oranı.

3.1. Kabinlerin İstisnai Davranışları

1--3. Kabinler: Ön Kurutma / Pre-drying

Amaç, kumaştaki serbest suyu kontrollü olarak uzaklaştırmak ve apre kimyasallarının yüzeye hızlı göçünü önlemektir. Ani ve aşırı yüksek ilk kabin sıcaklığı:

Kimyasal migrasyonu,

Kenar--orta farkı,

Yüzey yağlanması,

Ton farkları,

Sararma

oluşturabilir.

4--7. Kabinler: Ana Kurutma / Main Drying

Tekstil Terbiyesinde Silikon Uygulamalar ve Sorun Giderme Rehberi

Bu bölgede kumahtaki nemin büyük bölümü uzaklaştırılır. Hava sirkülasyonu, düze temizliği ve enine sıcaklık etkili kontrol edilmelidir.

8--10. Kabinler: Son Kurutma veya Fiksaj / Final Drying or Curing

Reaktif olmayan silikonlarda amaç kumahtam ve homojen biçimde kurutmaktır. Reaktif veya çapraz bağlanabilir ürünlerde ise üreticinin belirlediği kumaht sıcaklığı ve bekleme süresi sağlanmalıdır.

Bir ticari hidrofilye mikroemülsiyon için üretici 100 °C kurutma koşulu bildirirken, farklı reaktif silikon sistemlerinde 120--180 °C arası işlem gerekebilmektedir. Bu fark, 160--170 °C'nin bütün silikonlar için zorunlu bir fiksaj sıcaklığı olmadığını göstermektedir.

3.2. Elastan Kumaşlar

Elastan / Spandex içeren kumaşlarda sıcaklığın otomatik olarak 180 °C'ye çıkarılması doğru değildir. Elastan türlerinin sıcak dayanım birbirinden farklıdır; düşük sıcaklıkta fiksaj olabilen özel elastan tipleri de bulunmaktadır. Ayrıca sıcaklık veya uzun bekleme süresi:

Elastik güç kaybı,

Kalıcılık en deşimi,

Sararma,

Elastan kırılması,

Kumaş yüzeyinde parlama

oluşturabilir.

Elastanlı kumahta en düşük yeterli sıcaklık--süre kombinasyonu, elastan üreticisinin teknik bilgileri ve işletme denemeleriyle belirlenmelidir.

4. Çift Fular Hat ve Flotte Alımı

4.1. Flotte Alım Tanım

Flotte Alım / Wet Pick-up ağırlığındaki nemde hesaplanır:

$$\text{Flotte Alım (\%)} = \left[\frac{(\text{Yaş Kumaş Ağırlığı} - \text{Kuru Kumaş Ağırlığı})}{\text{Kuru Kumaş Ağırlığı}} \right] \times 100$$

Flotte alım, 100 kg kuru kumaş üzerinde tanımlanan kilogram flotte miktarını ifade eder. ([CHT][3])

Yaklaşık kimyasal aplikasyon miktarı, flotte yoğunluğunun 1 kg/L kabul edildiği durumda şu şekilde hesaplanabilir:

$$\text{Kimyasal Aplikasyonu (\%)} = \left[\frac{\text{Banyo Konsantrasyonu (g/L)} \times \text{Flotte Alım (\%)}}{1000} \right]$$

Örnek: 30 g/L silikon içeren banyo, %70 flotte alımla uygulansa kumaş üzerindeki kimyasal miktar yaklaşık (30 × 70) ÷ 1000 = %2,1 olur.

4.2. Birinci Fuların Görevi

Birinci fular, hat düzenine bağlı olarak:

Ön yıkama,

Yüzey suyu uzaklaştırma,

Giriş nemini emme,

Tekstil Terbiyesinde Silikon Uygulamalar ve Sorun Giderme Rehberi

Ön yıkama

amacıyla kullanılabilir.

Ancak yalnızca sıkma yapan bir fular "kuma yıkamaz" ve kumafta gerçek anlamda vakum oluşturmaz. Temel görevi, ikinci fulara giren kumaşın nemini kararlı hâle getirmektir.

Yüksek nıp basıncı genel olarak flotte alımını düşürür; ancak aşırı basınç:

Örgü yapısının ezilmesine,

En kaybına,

Silindir izine,

Kenar--orta farkına,

Elastan deformasyonuna

neden olabilir.

4.3. İkinci Fuların Görevi

İkinci fular silikon veya diğer apre kimyasallarının kontrollü uygulamasını gerçekleştirir. Hedef flotte alımını sabit bir yüzde olarak kabul edilmemelidir; kumaş yapısı, gramaj, başlangıç nemi ve istenen kimyasal uygulama miktarına göre belirlenmelidir.

Yağtan Yağsız Uygulama / Wet-on-wet Application yapılırken kumaşın birinci fular çıkışı nemi hesaba katılmazsa:

Silikon banyosu seyrelir,

Baş--son farkı oluşur,

Apre miktarı düşer,

Ton ve tuşe değişir.

Bu nedenle birinci ve ikinci fular çıkışlarında flotte alımını ayrı ayrı ölçülmeli, banyo konsantrasyonu gerçek etkin uygulama miktarına göre ayarlanmalıdır.

5. Enzim Görmü Kumaşlarda Fulara Sarma ve Birikinti Problemi

Enzim prosesi sonrasında kumaş üzerinde kalan:

Kopmuş yüzey lifleri,

Ölü hav,

Sabun ve yüzey aktif madde kalıntıları,

Alkali,

Sertlik iyonları,

Boya hidroliz ürünleri

silikon banyosuna taşınabilir. Bu kirlenmeler silikon emülsiyonunun stabilitesini bozarak macunlaşma, silindir birikintisi ve Fulara Sarma / Roller Wrapping problemine neden olabilir.

Önleyici Tedbirler

- 1\ Enzim prosesi sonrasında yeterli sıcak ve soğuk durulama yapılmalıdır.
- 2\ Kumaş çökme pH' ve iletkenliği kontrol edilmelidir.
- 3\ Kumaş yüzeyindeki serbest hav mümkün olduğunca mekanik olarak uzaklaştırılmalıdır.
- 4\ Fular devridaim hattına kolay temizlenebilir filtre yerleştirilmelidir.
- 5\ Filtre ve fular teknesi belirlenen periyotlarda temizlenmelidir.
- 6\ Silikon banyosu gereğinden uzun süre bekletilmemelidir.
- 7\ Anti-sticking ürün yalnızca silikonla uyumluluğu beher testiyle doğrulandıktan sonra kullanılmalıdır.
- 8\ pH, silikon ürününün teknik çalışma aralığında tutulmalıdır.

Anti-sticking madde kullanımı, yetersiz yıkama veya iyonik uyumsuzluğun yerine geçmez.

6. Silikon Banyosunda Kimyasal Uyumluluk

Silikon banyosunda hiçbir kimyasal grup "daima güvenli" veya "daima yasak" olarak değerlendirilmemelidir. Uyumluluk; silikonun iyonik karakterine, yardımcı kimyasalın emülgatör sistemine, pH'a, elektrolit miktarına ve ekleme sırasına bağlıdır.

6.1. Başlıca Riskler

Katyonik--Anyonik Etkileşim

Katyonik veya zayıf katyonik aminofonksiyonel silikonlar, anyonik ürünlerle birlikte kullanıldığında floklama, çökme veya jel oluşumu gösterebilir.

Polietilen Vakslar / Polyethylene Waxes

Polietilen vakslar noniyonik, anyonik veya farklı stabilizasyon sistemlerinde olabilir. Bu nedenle bütün PE vakslar silikonla otomatik olarak uyumlu kabul edilmemelidir.

Kıvrılmaz Reçineleri / Easy-care Resins

Reçinenin kendisi, katalizörü veya banyodaki tuz yükü silikon stabilitesini etkileyebilir. Özellikle magnezyum klorür, metal tuzlar ve yüksek elektrolit içeren sistemlerde ön test yapılmalıdır.

Antistatik Maddeler / Antistatic Agents

Antistatik ürünlerin iyonik yapıları farklıdır. Katyonik, anyonik veya amfoter antistatikler silikonla ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

Optik Beyazlatıcılar / Optical Brightening Agents

Birçok selülozik optik beyazlatıcı anyoniktir ve katyonik silikonlarla doğrudan karıştırıldığında uyumsuzluk gösterebilir.

Alkali Kalıntılar

Kostik soda veya soda kalıntısı, alkaliye dayanıklı olmayan silikon emülsiyonları bozabilir. Bununla birlikte özel olarak alkali stabil tasarlanmış silikon ürünleri de bulunmaktadır. Dolayısıyla "bütün silikonlar alkalide kesin olarak kesilir" ifadesi doğru değildir.

6.2. Beher Uyumluluk Testi / Beaker Compatibility Test

Üretim öncesinde, gerçek proses suyu kullanılarak aadaki test yapılmalıdır:

- 1\ Üretim konsantrasyonunda banyo hazırlanır.
- 2\ Kimyasallar üretimdeki ekleme sırasına göre ilave edilir.
- 3\ Gerçek çalışma pH'ı ayarlanır.
- 4\ Banyo 30--60 dakika karıştırılır.
- 5\ Köpük, çökelti, ipliksi jel, yağ halkası ve viskozite değerimi kontrol edilir.
- 6\ Numune filtre kâğıdından geçirilerek tortu gözlenir.
- 7\ Gerekirse sıcaklık ve kesme stabilitesi ayrıca test edilir.

7. Hatalı Kumaşta Silikon Söküm / Silicone Stripping

7.1. Temel Gerçek

Fikse olmu veya çapraz bağlanmış silikonun kumaştan tamamen uzaklaştırılması garanti eden evrensel bir söküm reçetesi bulunmamaktadır. Silikon üreticileri de kürlenmiş silikon filmlerinin yalnızca belirli ölçüde sökülebileceğini ve ön deneme yapılması gerektiğini belirtmektedir. ([Shin-Etsu Silicone Global][2])

Söküm prosesinin amacı:

- Serbest silikon yağın uzaklaştırmak,
- Yüzeydeki silikon miktarını azaltmak,
- Kumaşın yeniden boyanabilirliğini sağlamak,
- Sonraki boya veya apre prosesini mümkün hâle getirmek olmalıdır.

7.2. Söküm Öncesi Hata Tehisi

Söküm kararı verilmeden önce hatanın aadakilere hangisi olduğu belirlenmelidir:

- Fazla silikon uygulaması,
 - Emülsiyon kesilmesi,
 - Lokal silikon lekesi,
 - Fular veya makine kaynaklı yağ bulağı,
 - Reaktif silikonun aşırı fiksajı,
 - Yetersiz kurutma,
 - Kimyasal uyumsuzluk,
 - Kumaş üzerinde deterjan veya alkali kalıntısı.
- Serbest silikon yağ ile çapraz bağlanmış silikon filmi aynı reçeteye aynı derecede sökülemez.

7.3. Kostik Soda ve Soda Ayrımı

Kostik Soda / Caustic Soda --- Sodyum Hidroksit / Sodium Hydroxide

Kostik soda yüksek alkalinite saılar; ancak silikon sökümünde "yalnızca yüzde 100 pamukta kullanılan standart kimyasal" olarak değerlendirilmemelidir.

Baıca riskleri:

Boyal selüloziklerde ton açılması ve boya hidrolizi,

Polyesterde sıcak alkali hidrolizi ve aırlık kaybı,

Elastanda elastik güç kaybı,

Selülozik elyafta iime ve kontrolsüz mekanik özellik deiiimi,

Makine ve atık su sisteminde yüksek pH yükü.

Viskon, Modal veya Lyocell'in kostikle temas ettiğinde doğrudan "eridi" ifadesi doğru değildir. Bu elyaflar rejenere selülozdur; kuvvetli alkali altında iime, yapı deiiimi, fibrilasyon ve mukavemet kaybı gösterebilirler. Bu nedenle proses koşulları mutlaka laboratuvarında doğrulanmalıdır. ([ResearchGate][4])

Soda / Soda Ash --- Sodyum Karbonat / Sodium Carbonate

Sodyum karbonat, kostik sodaya göre daha düşük alkalinite oluşturur ve çoğu durumda ilk deneme için daha kontrollü bir seçenektir. Bununla birlikte yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında:

Boyal kumaıta ton deiiimi,

Tuz yükü,

Sert tutum,

Yetersiz durulama,

Sonraki proseslerde pH problemi

oluşturabilir.

Soda; viskon, modal, elastanlı veya boyal kumaılarda "mecburi ve tamamen risksiz" bir seçenek değildir. Elyaf, boya ve silikon yapısına göre değerlendirilmelidir.

7.4. Ya Sökücü ve Emülgatör Seçimi

Söküm sırasında elyaftan ayrılan silikon, banyo içinde ince ve kararlı biçimde disperse edilmezse kumaıa veya makine yüzeyine yeniden taınabilir.

Bu nedenle banyoda:

Proses sıcaklığında stabil,

Alkaliye dayanıklı,

Yeterli Ya Sökme / Degreasing gücüne sahip,

Silikon tipine uygun,

Yüksek yeniden çökeltme önleme kapasitesi bulunan

Tekstil Terbiyesinde Silikon Uygulamalar ve Sorun Giderme Rehberi

bir Silikon Sökücü--Emülgatör / Silicone Stripper--Emulsifier kullanımlardır.

Ürün yalnızca noniyonik olmak zorunda değildir. Ticari silikon sökücüler, silikon balmaların parçalamaya veya silikonun dispersiyonunu sağlamaya yönelik noniyonik, anyonik, katyonik ya da kombine sistemler içerebilir. Seçim ürün TDS'sine göre yapılmalıdır.

7.5. Yayınlanm Alkali Söküm Referans

Bir silikon üreticisinin teknik kılavuzunda, kısmi söküm için ağırdaki sistem örnek olarak verilmektedir:

Sentetik deterjan: 5--10 g/L

Sodyum karbonat: 50--100 g/L

Sıcaklık: 50--60 °C

Ardından sıcak suyla yıkama ve durulama.

Aynı kaynak, kürlenmiş silikon filminin tamamen sökülemeyebileceğini özellikle belirtmektedir. Bu reçete genel üretim standardıdır; yüksek soda konsantrasyonu nedeniyle her kumaşta laboratuvar testi yapılmadan uygulanmamalıdır. ([Shin-Etsu Silicone Global][2])

Zor sökülen ve çapraz bağlanmış silikonlarda, organosiloksan balmalarına etki eden özel Dengeleme Katalizörleri / Equilibration Catalysts veya ticari silikon sökücüler gerekebilir. Yayınlanm proseslerde işlem sıcaklığı 40--95 °C, işlem süresi ise 30--120 dakika arasında değişmektedir; üst sıcaklık sınırların kumaşın dayanımını belirler. ([Google Patents][5])

7.6. Sıcak Tahliye ve Yeniden Lekelenmenin Önlenmesi

Söküm tamamlandıktan sonra kirli banyo, kumaş üzerinde uzun süre bekletilmemeli ve tamamen soğumaya bırakılmamalıdır. Banyo soğudukça:

Deterjanın çözme ve disperse etme gücü düşebilir,

Silikon--kir parçacıkları birleşebilir,

Makine yüzeyine birikme artabilir,

Kumaşa yeniden çökme riski oluşabilir.

Ancak 85--95 °C'de doğrudan tahliye bütün makineler için geçerli bir standart değildir. Tahliye sıcaklığı:

Boyama makinesi üreticisinin güvenlik sınırlarına,

Pompa ve vana özelliklerine,

Atık su hattının sıcaklık dayanımına,

İşletmenin ilgili güvenli prosedürüne

uygun olmalıdır.

Doğru uygulama prensibi şöyledir:

1). İşlem sonunda kumaş hareketi durdurulmaz.

2). Kirli banyo, makinenin izin verdiği en yüksek güvenli tahliye sıcaklığında gecikmeden boşaltılır.

Tekstil Terbiyesinde Silikon Uygulamalar ve Sorun Giderme Rehberi

- 3). Kumaşın sıcaklığına yakın temiz ve taze su alınır.
- 4). Kumaş temiz su içinde hareket ettirilerek kademeli soğutulur.
- 5). Ardındaki durulamalarda sıcaklık basamaklı olarak düşürülür.

Kirli banyoyu kumaş üzerinde 30--40 °C'ye kadar soğutmak yeniden lekelenme riskini artırabilir. Buna karşılık çok sıcak kumaşa doğrudan soğuk su verilmesi:

Kalıcı Kıvrık İzi / Crease Mark,

Halat izi,

Termal Etiket,

Elastanlı kumaşta en ve gramaj değişimi

oluşturabilir.

7.7. Kontrollü Söküm Proses Sırası

1. Laboratuvar Denemesi

Kumaş kompozisyonu doğrulanır.

Boya sınıfı ve renk haslıklar kontrol edilir.

Kullanılmayan silikonun ürün adı ve iyonik yapısı belirlenir.

En az üç farklı maddede söküm denemesi yapılır.

2. Banyo Kurulumu

Banyoya sırasıyla:

Su,

İyon Tutucu / Sequestering Agent,

Silikon Sökücü--Emülgatör,

Gerekli görülürse sodyum karbonat veya kontrollü alkali

alınır.

Kostik soda ancak laboratuvar numunesinde renk, mukavemet ve elastikiyet kaybı kabul edilebilir bulunursa kullanılmamalıdır.

3. Isıtma ve Soğutma

Sıcaklık, kumaş ve sökücü ürün TDS'sine göre kademeli yükseltilir. Söküm sırasında kumaş hareketi, nozul basıncı ve halat düzeni kırılmak oluşturmayacak seviyede tutulur.

4. Tahliye

Kirli banyo kumaş üzerinde bekletilmeden, makinenin izin verdiği güvenli sıcaklıkta boşaltılır.

5. Sıcak Durulama

İlk durulama suyu kumaş sıcaklığına yakın alınır. Kumaş en az 10--15 dakika hareket ettirilir ve banyo

yeniden boyanır.

6. Kademeli Soğutma

İkinci ve üçüncü durulamalarda sıcaklık basamaklı olarak düşürülür. Durulama, köpük ve yağ filmi kalmayınca kadar sürdürülür.

7. Nötralizasyon / Neutralization

Kumaşta kalan alkali, seyreltilmiş asetik asit veya uygun organik asitle nötralize edilir.

Hedef değer genellikle:

pH 5,5--6,5

aralığıdır; ancak son değer sonraki boya veya apre prosesine göre belirlenmelidir. Asit miktarı sabit 1--2 g/L olarak kabul edilmemeli, banyodaki gerçek alkaliniteye göre kontrollü verilmelidir.

8. Son Durulama ve Kontrol

Kumaş ekstrakt pH'si,

Islanma süresi,

Yüzey yağlanması,

Renk değişimi,

Elastik geri dönüş,

Gramaj ve en,

Kırık ve abraj durumu

kontrol edilir.

7.8. Makine Temizliği

Söküm sonrasında yalnızca kumaşın durulanması yeterli değildir. Makinenin:

Ana gövdesi,

Filtreleri,

Eanjörü,

Nozülü,

Pompası,

Taşıma boruları,

Numune kabı,

Tahliye hattı

uygun sıcak deterjan banyosuyla temizlenmelidir.

Makine yüzeyinde kalan silikon birikintileri temizlenmeden yeni partiye geçilmesi, aynı lekenin tekrar oluşmasına neden olabilir.

8. Yeniden Silikon Aplikasyonu Öncesi Onay Kriterleri

Söküm görmü kuma ya yeniden silikon verilmeden önce aadaki kontroller tamamlanmalıdır:

- 1\ Kuma yüzeyi homojen biçimde lanmalıdır.
- 2\ Lokal ya halkas veya su itici bölge bulunmamalıdır.
- 3\ Kuma ekstrakt pH' silikonun çalma aralında olmalıdır.
- 4\ Renk fark kabul sınırları içinde bulunmalıdır.
- 5\ Elastan kuma ta uzama ve geri dönü kayb kontrol edilmelidir.
- 6\ Laboratuvar fularında küçük ölçekli yeniden apre denemesi yapılmalıdır.
- 7\ Deneme kuma ramözden geçirildikten sonra leke, sararma, emicilik ve tu e yeniden değerlendirilmelidir.

Söküm prosesinin başarıs yalnızca kuma n daha az kaygan hâle gelmesiyle değil, yeniden lanabilirlik ve sonraki apre banyosunun stabilitesiyle do rulanmalıdır.

Kaynaklar

[1] WETSOFT — New Dimensions of Softness (Overview) — <https://www.wacker.com/h/medias/7237-EN.pdf>

[2] Shin-Etsu — Textile Treatments — https://www.shinetsusilicone-global.com/catalog/pdf/TextileTreatments_e.pdf

[3] CHT — Glossary of Textile Finishing — https://solutions.cht.com/cht/medien.nsf/gfx/med_ASAN-9QYLMB_55ED9F/%24file/Glossary-CHT-textile-finishing-EN.pdf

[4] Alkali Pretreatment and Resin Finishing of Lyocell — https://www.researchgate.net/publication/230428020_Alkali_Pretreatment_and_Resin_Finishing_of_Lyocell_Effect_of_Sod

[5] US4654041A — Process for the Removal of Silicones from Fibers, Yarns or Two-dimensional Textile Materials — <https://patents.google.com/patent/US4654041A/en>

Kısa Link Edinin

DOCX: /downloads/silikon_rehberi.docx

PDF : /downloads/silikon_rehberi.pdf