

Yeni Polyakrilat Haşıl Maddesi İle Pratik Tecrübeler*

İnci ORKUN
Kimya Müh.
SAGEM - BURSA

Yeni CE haşıl maddesi enteresan özellikleri olan bir maddedir. Bu madde akrilatlar da mevcut bütün pozitif bulguları taşıdığı gibi klima şartlarına uygun kolay taşınabilmesi gibi avantajları vardır. Uygulama alanı çok geniş olup, mevcut hertür ipliğe uygulanabilir. İşletme tecrübeleri herhangi bir kısıtlama olmaksızın bütün elyaf dokuma sistemlerine uygundur. Suda kolay çözünmesi ve alkali stabilitesi terbiye işletmelerinde ekonomik üretimi sağlamaktadır. Biyolojik bozulmaya uğrayabildiğinden mevcut çevre kanunlarının gereksinimlerini karşılamaktadır.

PRAXISERFAHRUNGEN MIT EINER NEUEN POLYACRYLATSCHLICHTE

Schlichte CE ist ein neues Schlichtemittel auf Acrylatbasis mit einem interessanten Eigenschaftsprofil. Bei Erhalt aller positiven Eigenschaften der bisher bekannten Acrylatschlichten konnten die Nachteile wie erschwerte Handhabung und Klimaempfindlichkeit bei dieser neuen Schlichte eliminiert werden. Das Produkt zeichnet sich durch eine ungewöhnliche Einsatzbreite aus. Es können damit alle gängigen Stapelgarne geschlichtet werden. Die bisherigen Praxiserfahrungen bestätigen, dass es auch bezüglich des Websystems für Fasergarne keine Limitierung gibt. Die gute Wasserlöslichkeit und hohe Alkaliverträglichkeit sind Eigenschaften, die in der Gewebeveredlung ein produktionsssicheres und kostengünstiges Arbeiten ermöglichen. Schlichte CE ist biologisch eliminierbar und erfüllt damit die derzeitigen gesetzgeberischen Auflagen.

PRACTICAL EXPERIENCE WITH A NEW POLY-ACRYLATE SIZE

Size CE is a new acrylate sizing agent with an interesting range of properties. This new sizing agent retains all the positive qualities of the existing acrylate sizes-but without their drawbacks, such as more difficult handling and susceptibility to the climatic

conditions. The product is distinguished by an extremely wide range of potential applications, and it can be used for sizing all the staple - fibre yarns currently on the market. Plant experience to date has also confirmed that it is suitable, without restriction, for all staple - fibre weaving systems. The good water - solubility and high alkali - stability of the product are properties that contribute to more reliable and economical production in the fabric processing sector; also, Size CE is bioeliminable and thus satisfies the requirements specified by the current legislation.

1.GİRİŞ

Son yirmi yıldır atkı atma oranlarındaki ve kumaş enlerindeki artış dokuma makinalarının üretimini beş misli artırmıştır. Yüksek performanslı dokuma makinaları iplik kalitesinde bazı talepler ortaya koyduğu gibi haşıl sökme, alkalilere dayanıklılık ve bunun yanında çevre sorunlarının yoğunlaşması ile birlikte dokuma sektöründen de daha sıkı gereksinimlere dolayısıyla yeni haşıl maddelerinin gelişmesine ortam hazırlamıştır.

En son gereksinimlere cevap verebilecek şekilde geliştirilmiş ve makalede 3256 olarak geçecek polyakrilat haşıl maddesi üretim şartlarında uzun süre denenmiştir. Bu makalede ticari olarak CE haşılı diye bilinen bu madde ile yapılan tecrübeler anlatılmış ve tartışılmıştır.

2. MODERN HAŞIL MADDELERİNDEN BEKLENTİLER

Geçmişte yeni haşıl maddesi geliştirilirken beklenen hususlar daha ziyade ipliğe yapışma gücü ve sökülmesinde kolaylık iken bugün yeni haşıl maddesi geliştirilirken kumaş üretimindeki değişiklikleri ve acil ekolojik sorunları da cevaplandırarak şekilde çalışmalar yapılması gerekmektedir. Haşıl maddesinden beklenen en önemli faktörler aşağıda belirtilmiştir.

HAŞILLAMA	Yapışma Gücü	Yüksek
	Elastikiyet	"
	Köpürme Potansiyeli	Sınırlı
	Film meydana getirme	"
DOKUMA	Klima Stabilitesi	Yüksek
ÖNMUAMELE	Kolay Sökülebilme	"
	Alkalilere Dayanıklılık	"
	Yıkama Çözeltilerine dayanma	"
ATIK	Kolay	"
	Uzaklaştırılabilme	%80'den yukarı

2.1. Teknoloji/Maliyet

Haşılama ve dokumada haşıl maddelerinden yüksek elastikiyet ve iyi yapışma gücü beklenir.

Ayrıca klima şartlarına da dayanıklı olmalıdır.

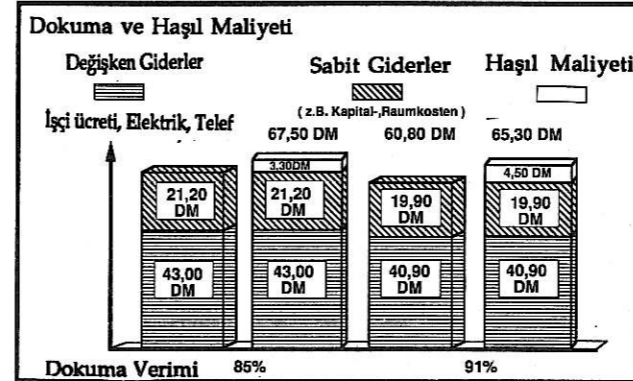
Şayet yapışma çok yüksek olursa makina durduğunda çözgü iplikleri silindirlerden kolaylıkla ayrılamaz. Ayrıca kurumuş ipliklerin ayrılması da daha zordur.

Film tabakası çok sert olduğu takdirde ipliklerin işleme kapasitesi azalır ve sonuçta dokuma makinasında iplik gerilimlere tabi kaldığında iplikte zamansız aşırı yüklenme meydana gelir. Bu da aşırı çözgü kopuşlarına ve taşan liflerin katılaşmasına neden olur ki bu durumda liflerin birbirine tutunma eğilimindeki artış nedeniyle sorunların ortaya çıkmasına yol açar.

Klima şartlarına dayanıklı olmayan haşıl maddesi ile çalışıldığında yüksek rutubetli dokuma salonunda haşıl filminin yumuşaması sonucu çözgü ipliklerinin yapışması sorunu ortaya çıkar.

Geçmişte hangi haşıl maddesinin kullanılacağı hususunda karar verilirken öncelikle maddenin kilogram fiatı dikkate alınır. Bugün ise haşıl maddeleri haşılama ve dokumadaki etkileri ve haşıl sökmedeki durumlarına göre seçilmektedir. Haşılama etkilerinin değerlendirilmesinde en önemli kriter dokuma verimidir. Haşılın ipliğe yapışma gücü arttıkça ve meydana gelen filmin elastikiyeti yükseldikçe dokuma verimi artmakta, kopuşlar azalmakta ve üretilen bezin kalitesi gelişmektedir. Egbers çözgü kopuşlarının dokuma verimi ve kumaş kalitesine etkilerini geniş olarak göstermiştir.

Şekil 230x30 tex (20 Ne) pamuk ipliği ile 60x60 sıklıkta (inçte) farklı haşıl maddeleri ile %85 ve %91 verimde üretilmiş kreton kumaşın dokuma maliyetlerini göstermektedir.



Şekil 1. 100 m. kumaş için maliyet

Kumaş hava jetli tezgahta 650 atkı/dk. hızla dokunmuştur.

Birinde haşıl olarak düşük vizkoziteli CMC ve nişasta 1:4 oranında %12 haşılama ile diğerinde ise CE haşılı ve nişasta karışımı 1:1.7 oranında %10 haşıl alma ile çalışılmıştır.

CE/nişasta karışımı ile haşıl maliyetinin daha yüksek olmasına rağmen yüksek dokuma verimi nedeniyle toplam maliyeti 67,50 D.M. den 65,80 D.M.'ye düşürmek mümkün olabilmektedir. Böylece tez-

gah başına yıllık tasarruf yaklaşık 2000 D.M.'a ulaşmıştır. Bu maliyet mukayesesinde kumaş kalitesindeki artıştan dolayı sağlanan maliyet azalmaları dikkate alınmamıştır.

Bu maliyet etüdünden görüleceği üzere dokuma veriminin dokuma maliyetinin azaltılmasında anahtar fonksiyonu olduğu görülür. Dokuma veriminde sağlanan belirgin gelişme nedeniyle haşıl maliyetinin toplam maliyete etkisi oldukça azdır.

Kullanılan ipliğin kalitesine değinmeden haşılama ve dokuma teknoloji ile ilgili görüşler eksiktir. Bozuk bir ipliği düzeltme haşılın fonksiyonu değildir. Ancak haşıl normal eğirme kalitesindeki bir ipliğin dokunabilirliğini sağlamalıdır. Haşılama açısından eğirme kalitesinin değerlendirilmesindeki kriter mukavemet, uzama ve değişim katsayılarını kapsar. Uster istatistikleri iplik değerleri açısından iyi bir yol göstericidir. Değerler istatistiklerde en az %25-50 arasında olmalıdır.

2.2. Kumaşın İşlenmesi

Bugün kumaş üretiminde çok çeşitli iplikler ve harmanlar kullanılmaktadır. Bunun sonucu olarak kullanılan haşıl maddesinin farklı yıkanma, alkali çözünürlüğü veya diğer haşıl maddeleri ile uygun olmamaları farklı haşıl sökme şartları gerektirir. Bu da çeşitli kumaş kalitelerinde ön yıkamaları gerektirir ki sonuçta üretim akımı aksadığı gibi maliyette artmaktadır.

Çeşitli kalitedeki kumaşları aynı şartlarda ve makinalarda banyoyu değiştirmeden ön muameleye tabi tutarak maliyette tasarruf sağlamaya doğru yönelme artmaktadır.

Bütün bunlar haşıldan da aşağıdaki beklentileri beraberinde getirmiştir:

- Değişik haşıl maddelerini içeren yıkama banyosuyla uyumluluk
- Ağartma maddeleri ile iyi uyum
- Geniş PH sahasında kolay yıkanabilme
- Alkalilere dayanıklılık.

2.3. Ekoloji

Tekstil İşletmelerinde atıklardaki kirlenme yükünün %70'i haşıl maddelerinden gelmektedir. Atık su muamele işletmesinin yükünü azaltmak için atık suya geçen haşıl maddesi miktarını mümkün olduğu kadar düşük tutmak gereklidir.

Bu ise;

- Tabii haşıl maddeleri ile yüksek verimli sentetik haşılları birlikte kullanarak,
- Sentetik haşılın geri kazanılması/devri daimiyle sağlanabilir.

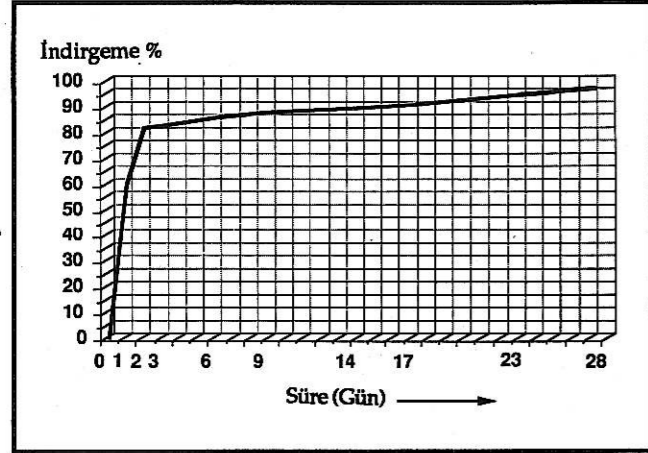
Bu belirtilen hususlardan birincisi için tabii haşıl maddeleri ile birlikte yüksek hızlı dokuma makinalarında verimi arttırırken çözgü ipliklerine fazla yüklenme yapılmadan uygulanabilecek sentetik haşıl maddesini gerektirir. Prensipte olarak biyolojik olarak bozulabilen veya uzaklaştırılabilen sentetik

*H.Leitner, P., Dürbeck ve K.Stöhr'ün Melland Textilberichte 1989, 12, 893-897'de yayınlanan "Praxiserfahrungen mit einer neuen Polyacrylatschlichte" başlıklı yazısından çevirilmiştir.

haşıl maddeleri bu uygulama alanı için uygundur.

Diğer taraftan haşıl geri kazanma işlemleri uygulanacağı zaman kullanılacak polimerin biyolojik olarak bozulmaması gereklidir. Rejenere edilen haşılın depolamada ayrışma nedeniyle verimini kaybetmesi gereklidir.

Bu makalede tartışılan haşıl maddesi CE, hidrofobik grubu olan bir polyakrilattır. Tuz ihtiva etmeyen karboksi metil sellüloz ve nişasta ile birlikte kullanılabilirliğinden özellikle kesikli liflerin haşıllanması için uygundur. Biyolojik olarak uzaklaştırılmasıyla ilgili testlerin sonuçları Şekil 2 ve Şekil 3'de belirtilmiştir.



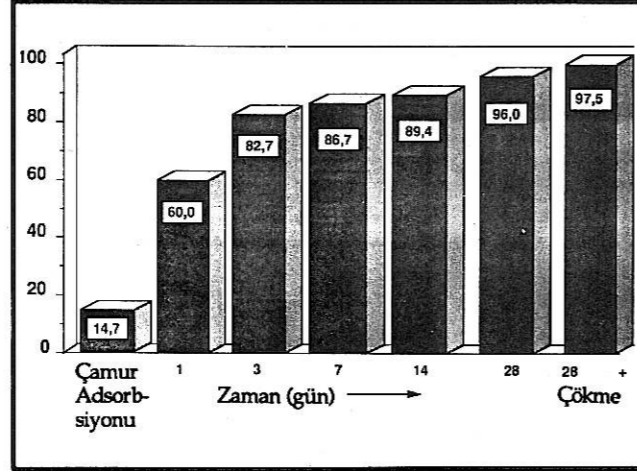
Şekil 2. Haşılın Uzaklaştırılması. Statik Test CE Haşılı/ Modifiye Nişasta, CBS= COD Aktive edilmiş çamur.

Haşılın 7 gün içerisinde iyi bir şekilde uzaklaştırılabilmesi polimerin aktive edilmiş çamur tarafından adsorpsiyonu sonucudur.

Bu husus, bu süre içerisindeki düşük BOD ile doğrulanmaktadır. CE Haşılı statik testin sonunda hemen hemen tamamen kantitatif olarak uzaklaştırılmıştır.

Diğer metodlar yanında modifiye edilmiş Zahn/Wellens testi de sık sık uygulanan bir yöntemdir. Aktifleştirilmiş çamur üzerinde 22 °C'ta 28 gün süreyle incelenebilen basit bir su arıtma tesisini ihtiva eder. Test yeterli O₂ konsantrasyonunda yürütülür. Bu test metodu adaptasyon işlemlerinde uygulanmasına imkan sağlamaktadır.

Diğer sentetik haşıl maddeleriyle olduğu gibi CE haşılı ile haşılın iyi yıkama tertibatı olan yıkama makinalarında sökülmesinden sonra geri kazanılması mümkündür. Ancak bu metod ile ulaşılan bu probleme başka çözümler aranmalıdır. PVA'nın ultrafiltrasyon ile geri kazanılması tecrübe gerektirir. Acicon ünitesinde yapılan arıtma tecrübelerinde ultrafiltrasyon ile CE haşılının geri kazanılabileceği görülmüştür. Bu sorunun açıklığa kavuşması



Şekil 3. Haşılın Uzaklaştırılması. Statik Test ve Demir III Klorür ile Çöktürme.

için yürütülmekte olan araştırma projesinin sonuçlarını beklemek zorundayız.

3.PRATİK TECRÜBELER

CE haşılının piyasaya ilk çıkışından beri kullanım alanı oldukça genişlemiştir.

Bugün pamuk, viskoz rayon, PES/Viskon, yün, PES/Yün ve kesikli PES ipliklerin haşılmasında başarıyla uygulanmaktadır.

3.1.Haşılama

Polyakrilat haşılları genellikle sıvı halde satılırlar. Bu yeni haşıl maddesi de sıvıdır. Ancak diğer haşıl maddelerinden düşük viskozitesi ile ayrılır. Bu ürünün avantajı çok kolay ölçülebilmesidir.

Klima Stabilitesi

Akrilat esaslı haşıl maddeleri rutubete hassas olarak tanınırlar. Bu yeni madde ile bu sorun ortadan kalkmıştır. CE haşılı rutubete karşı hassas değildir. Kuru hava şartlarında da kullanılabilir. Tek başına kullanılabildiği gibi nişasta türevleri ve tuz ihtiva etmeyen karboksi metil sellüloz ile birlikte de kullanılabilir.

Kabuk Meydana Getirmesi

Bazı sentetik polimerlerin makina durduğu zaman önemli sorunlara yol açabilen kabuklaşma meyli vardır. Yapılan tecrübeler CE'nin yüksek konsantrasyonlarda ve uzun süre beklemede dahi kabuklaşmadığını göstermektedir.

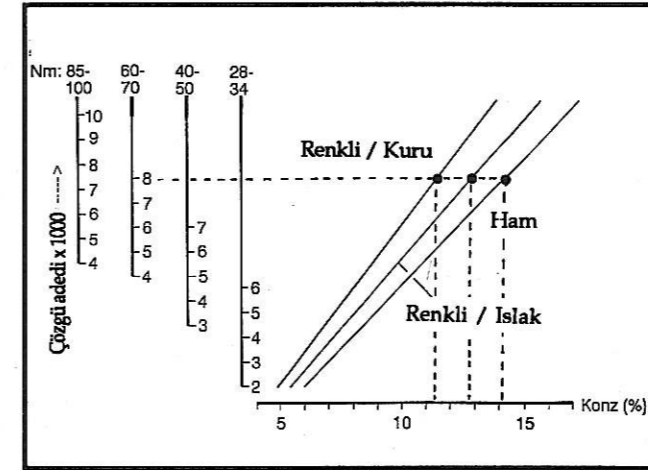
Tüylülük

Haşıllanmış ipliğin tüylülüğü, eğirme sisteminin yanında kullanılan haşıl maddesi ve haşılama teknolojisinden de büyük ölçüde etkilenmektedir. Dengeli yapıya sağlayan elastik CE haşılı çözgü ipliğinin tüylülüğünün azalmasına yardımcı olur. İpliğin yeterli büküm faktörü olduğunda ve haşılama ıslak çapraz alma uygulandığında optimum sonuçlar alınmaktadır.

Haşıl Reçeteleri

Burada tartışılan haşıl soğuk olarakta uygula-

nabilir. Ancak maliyet açısından CE haşılı genellikle nişasta ile birlikte kullanıldığından iki ürün birlikte kaynatılabilir.



Şekil 4. Pamuk için reçeteler; CE haşılı/Nişasta türevi.

Şekil 4, 1:1 oranında nişasta ile karıştırılmış ve %130 sıkma efekti ile çalışan CE haşılı için örnek reçeteleri göstermektedir. Haşıl konsantrasyonu, eğriden iplik numarası Ne/çözgü tel adedi ile iplik tipinin (renkli/kuru, renkli/yaş) keşiştiği noktadan alınabilir. Noktalı çizgi ile gösterilen örnekten görüleceği üzere 35-41 Ne yaklaşık 8000 adetlik çözgü ipliği için şayet iplik ham ise yaklaşık %14

haşıl gerekmektedir. Aynı adette çözgü için ıslak/renkli iplik %12,8, kuru/renkli iplik ise %11,3 haşıl gerektirmektedir.

PES/Selulozik harmanları için yaklaşık %25-30 daha fazla haşıl kullanılmalıdır. Haşıl karışım oranında CE miktarını arttırmak yararlı olacaktır.

3.2. Dokuma

Pratikten alınmış bazı örnekler verilecek ve tartışılacaktır.

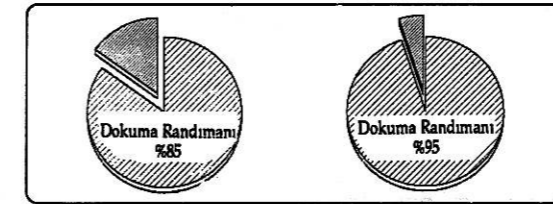
Örnek 1. (Şekil 5) 41 Ne pamuk ipliği tek banyolu haşıl makinasında %17 haşıl alma oranıyla haşıllanmış iplik 500 atk/dk'da çalışan hava jetli makina ile dokunmuştur. İplik kalitesinin çok iyi olmamasına rağmen çözgü kopuşları %0,4-1,0 makina/saat bulunmuştur ki bu iyi bir değerdir. Dokuma randımanı %95 dir.

Daha önce aynı iplik yüksek oranda nişasta ile %19 haşıl alma oranında haşıllanmış ve randıman %85 bulunmuştur.

Örnek 2. 50 Ne boyalı pamuk ipliği, renge bağlı olarak %12-14 haşıl alma oranıyla haşıllanmış ve 350 atk/hızlı rapier tezgahda dokunmuştur. CE haşılının kullanılmasıyla dokuma randımanı %83 den %89'a yükselmiştir.

Örnek 3. 35 Ne Parlak viskon. Dokumada bu iplikte uçuntu çok olmaktadır. Bugün bu iplik CE/CMC karışımı ile %7,5 haşıl alma yükünde

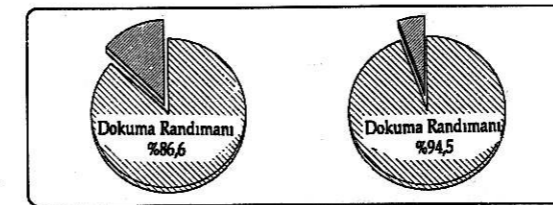
Ürün: Pamuk, Nm 70/70, Sıklık 41,5 / 35,5 L 1/1
Dokuma makinası: Hava jetli 500d/dak, çözgü adedi:6700



Karışım Oranı: 1:3,4
Haşıl Oranı: %19

Örnek 1.

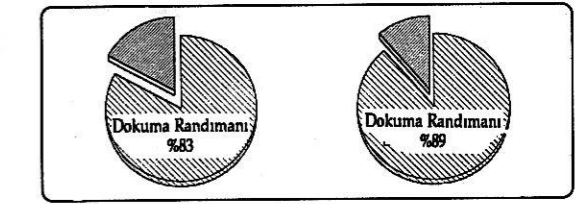
Ürün: Parlak viskon, Nm 60/100, Sıklık 54/26, L1/1
Dokuma Makinası: Rapier 370 d/dak Çözgü adedi: 8200



Karışım Oranı: 1:2,7
Haşıl Oranı: 6,5%

Örnek 3.

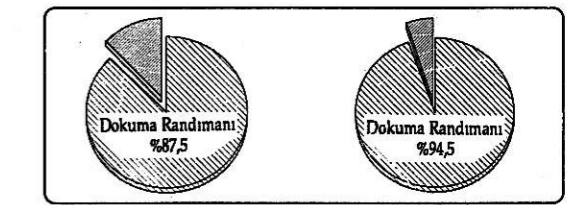
Ürün: Pamuk, renkli, Nm 85/68, Sıklık 59/23, L 1/1+A4/1
Dokuma Makinası:Rapier 350d/dak Çözgü adedi:8000-9000



Karışım Oranı: 1:2,5
Haşıl Oranı: 14-16%

Örnek 2.

Ürün: PES/Viskon (50:50) Nm 50/34 Sıklık 45/22, K2/1
Dokuma Makinası: Rapier, 360 d/dak Çözgü adedi: 7700



Karışım Oranı: 1:2:2
Haşıl Oranı: 18%

Örnek 4.

Şekil 5.

çalışılmaktadır. Uçuntuda çok fazla azalma sağlanmıştır. Rapiertezgahındaki (370 atk/dk) çözgü kopuşu 0.4-0.5 makina/saattir.

Örnek 4. (50:50) PES/Viskon karışımı 30 Ne 2/1 dimi örgü, Rapiertezgahı (360 atk/dk) dokunmuştur. Prosesör nedeniyle haşılta hiç nişasta kullanılmamıştır. CE haşılı düşük viskoziteli CMC ile karıştırılmış %14 haşıl almada çift banyolu haşıl makinasıyla olumlu sonuçlar alınmıştır. Dokuma işletmesi 0.36 çözgü kopuşu/makina/saat ile %94.5 randıman elde etmiştir. Bu kumaş konstrüksiyonu bezayağı ile de üretilmiştir. Ancak burada CE oranını %30 arttırmak gerekmiştir.

Örnek 5. Son zamanlardaki akım yün ipliklerinde pamuklu fabrikalarında üretilmesidir. Bu örnekle 24 Ne tek kat yün ipliği CE ve orta viskoziteli nişasta haşılı ile %22 haşillamaya tabi tutulmuştur.

Her ne kadar yeni reçetede CMC kullanılmamış ise de (böylece daha ucuz haşıl kullanımı sağlanmış) çözgü kopuşlarını 0.6 kopuş/makina/saatten 0.4'e indirmek mümkün olabilmektedir.

Örnek 6. 30 Ne yanmazlık apresi görmüş kesikli PES iplik.

Bu iplik apre işlemi gördüğünden her haşıl maddesinin yapışmasına imkan vermeyecek bir yapıya sahiptir. İplik %14 haşıl alacak şekilde tek banyolu haşıl makinasında CE ve modifiye nişasta karışımı ile haşillanmıştır.

Düşük oranda haşıl uygulanmasına rağmen yüksek hızlı rapiertezgahlarda (470 atk/dk) randımanı %85 den %94.8'e yükseltmek mümkün olabilmektedir.

CE haşılının uygulanması ile daha önce 5.4 olan çözgü kopuşları 1.5'in altına indirilebilmiştir.

Buradaki bir kaç örnek iyi üretim şartlarında elde edilen sonuçları göstermektedir. Bu özelliklerdeki sonuçları değerlendirirken iplik kalitesinin makinelerin durumunun ve çalışanların becerisinde dikkate alınması gerektiği unutulmamalıdır. Bütün bu faktörler haşılının kendi işletmesindeki tecrübelerini mukayese imkanını zorlaştırır. Daha önce de değinildiği gibi haşıl maddelerinin kötü iplikten iyi iplik yapması mümkün olmadığı gibi negatif faktörleri de karşılaması mümkün değildir.

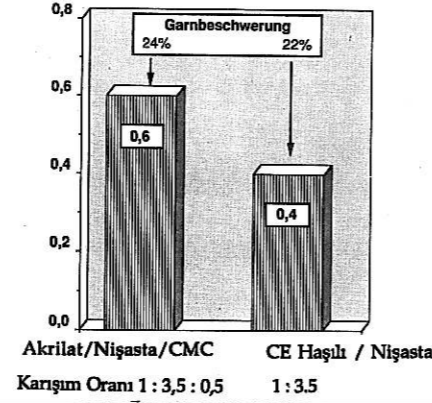
3.3. Ön Muamele

Bilindiği gibi polyakrilat haşıl maddeleri sudaki çözünürlükleri ve alkalilere dayanıklılığı nedeniyle haşıl sökme işlemlerinde diğer haşıl maddelerine göre daha kolay uzaklaştırılır. Bu avantajlar her ne kadar bazı özellikleri farklılık gösteriyor ise de yeni haşıl maddesi CE' de de mevcuttur.

Haşıl Sökme

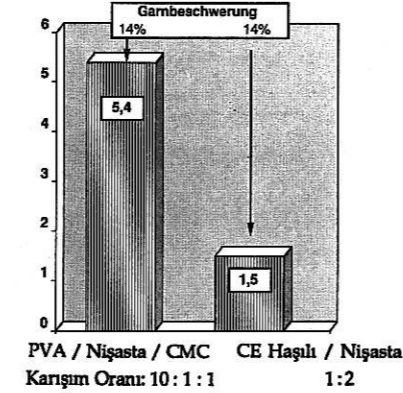
Nişastanın enzimatik muamelesi gerekmediğinde CE/Nişasta karışımı ile haşillanmış kumaş açık en yıkama makinelerinde alkali ile muameleyle sökülebilir. İşletme şartlarındaki iplik haşıl sökme reçetesi aşağıdaki gibidir.

Ürün: Yün, Nm 40/40, sıklık 23/22, L 1/1
Dokuma Makinası: Rapiertezgahı, 400 d/dak Çözgü adedi: 3900



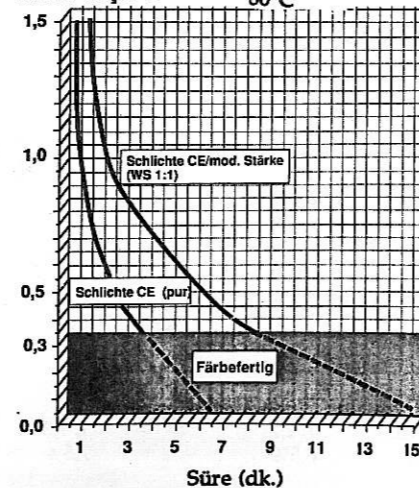
Şekil 6.

Ürün: Trevira CS (%100) Nm 34/34, Sıklık 30/22, 4 1/1
Dokuma Makinası: Rapiertezgahı, 440d/dak, Çözgü adedi: 4300



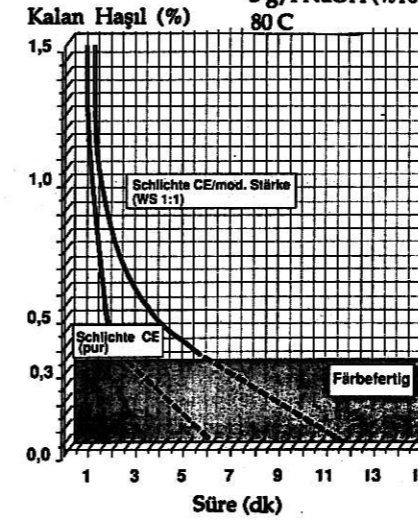
Şekil 7.

Pamuklu,
Haşıl alma: %7,
Haşıl sökme reçetesi: 2 g/l Kieralon OLB Konz.,
3 g/l NaOH (%100)
Kalan haşıl %
80°C



Şekil 8. Pamuklu Kumaşta Haşıl Sökme Denemeleri.

PES / Pamuk,
Haşıl alma %7,
Haşıl Sökme Reçetesi: 2 g/l Kieralon OLB Konz.,
3 g/l NaOH (%100)
80 C



Şekil 9. Haşıl Sökme.

Bu muamele genellikle 80° C yapılır. Sıklığı fazla olan kumaşlarda %80-100 ön emdirme ve bekletme başarılı sonuçlar vermektedir.

Laboratuvar yapılan denemelerin sonuçları Şekil 8' de gösterilmiştir.

Burada görülen eğrilen numunelerin bir miktar gerilime tabi tutulduğu Ahiba laboratuvar yıkama makinasıyla elde edilmiştir. Akrilatın, akrilat/nişasta karışımına nazaran daha çabuk sökülmesi şarttırıcı değildir.

Yine PES/pamukta %100 pamukluya nazaran sökülme daha kolaydır. Tecrübeler bez üzerinde %0.3 haşıl kalması iyi bir haşıl sökme olarak

vasıflandırılabilir. Diğer bir deyişle bezin üzerinde kalan az miktarda haşıl ilerki işlemlerde sorun yaratmaz.

Laboratuvar çalışmalarında uygulanan süreler pratiklerine uymaz. Laboratuvarda uzun süre alan işleme, işletme şartlarında çok daha kısa sürede ulaşılabilir. Kumaş kalitesine ve yıkama şiddetine bağlı olarak haşıl sökme için gerekli süre 1-2 dakika arasında değişir.

Beyazlatma

Pratik tecrübeler şayet bez CE/Nişasta karışımı ile haşillanmış ise gerekli olduğu durumlarda ön yıkama yapılmadan da beyazlatılabilir. Tabi ki bu işlem standart bir beyazlık ve temizleme efekti beklenmiyor ise uygulanabilir.

Aşağıda denenmiş ve test edilmiş ağartma reçetesi verilmektedir.

Ağartma Reçetesi:	50 ml/L	H ₂ O ₂ (%35'lik)
(Ham Kumaş)	23 ml/L	NaOH 38 Be
	10 ml/L	Silikat 38 Be
	7 g/L	Kieralon CD
	0.4 g/L	MgCl ₂ 6H ₂ O
	Sıkma %100	

Haşıl Sökme Derecesi 9 Tegewa	
Beyazlık	82
Hidrofilite	6sn/cm

Bu çözelti emdirildikten sonra kumaş bir gece bekletilir ve sıcak suyla yıkanır. CE haşılının alkali stabilitesi yüksek olduğundan ham beze hafif patbatch ağartma yapmakta mümkündür.