

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇOK FONKSİYONLU TEKSTİL MATERYALLERİNİN
ÜRETİMİ

Melis DURNA

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEKSTİL EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
TEKSTİL EĞİTİMİ PROGRAMI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Erhan ÖNER

İSTANBUL 2010

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇOK FONKSİYONLU TEKSTİL MATERYALLERİNİN
ÜRETİMİ

Melis DURNA
(141102820070046)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEKSTİL EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
TEKSTİL EĞİTİMİ PROGRAMI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Erhan ÖNER

İSTANBUL 2010

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KABUL ve ONAY BELGESİ

Melis DURNA'nın "Çok Fonksiyonlu Tekstil Materyallerinin Üretimi" başlıklı Lisansüstü tez çalışması, M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 07.06.2010 tarih ve 2010/11-11 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından Tekstil Eğitimi Anabilim Dalı YÜKSEK LİSANS Tezi olarak Kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Erhan ÖNER
1. Üye : Prof. Dr. Nihal SÖKMEN
2. Üye : Prof. Dr. Hale BAYRAM



Tezin Savunulduğu Tarih : 16.06.2010

ONAY

M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve
sayılı kararı ile.....'ın
Anabilim Dalı Programında Y.Lisans (MSc.) derecesi alması onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Prof. Dr. Meral ÜNAL

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında, iplik ve dokunmuş tekstil yüzeyi formundaki % 100 poliester elyaftan oluşan materyallere konvansiyonel yöntemleri kullanarak çeşitli apre maddelerini boyarmadde ile birlikte tek ve iki aşamalı olarak uygulamak; materyale güç tutuşurluk, antimikrobiyel ve UV ışınlarını engelleyici özelliklerinden biri veya birkaçını kazandırmak ve ayrıca % 100 pamuk ipliğinden oluşturulmuş farklı desen ve sıklıklarda örülmüş tekstil yüzeylerine UV koruyucu özellik kazandırmak amaçlanmıştır.

Tez çalışmasının yürütülmesi sırasında yardımcı olan, değerli tez danışmanım, Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Tekstil Eğitimi Bölümü, Boya-Apre ve Baskı Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı, Sayın Prof.Dr. Erhan ÖNER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Deneysel çalışmaların gerçekleştirilmesi esnasında; desteğini esirgemeyen, Sayın Öğr. Gör. B. Cenkkut GÜLTEKİN, Arş. Gör. Dr. Burcu YILMAZ ŞAHİNBAŞKAN ve Arş. Gör. Onur ATAK'a, Arş Gör. Zehra YILDIZ, Arş Gör. Erhan SANCAK, Arş. Gör. Metin YÜKSEK'e; testlerimin gerçekleştirilmesinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Mehmet EROĞLU ve Arş. Gör. Müge SENNAROĞLU BOSTAN'a, Yrd. Doç.Dr. Dumrul GÜLEN'e ve Öğr. Gör. Hülya ŞAHİN'e, iplikleri tedarik eden Özgümiş Tekstil SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.'nin sahibi Sayın Mete TETİK'e ve fikirlerinden destek aldığımız Tekstil Mühendisi Sayın Erdem TÜREMEN'e, tezin hazırlanması sırasında sonsuz sabırla bana destek olan, babam Kerim DURNA'ya ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Haziran, 2010

Melis DURNA

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ÖZET	v
ÇOK FONKSİYONLU TEKSTİL MATERYALLERİNİN ÜRETİMİ.....	v
ABSTRACT	vi
PRODUCTION OF MULTI-FUNCTIONAL TEXTILE MATERIALS	vi
SEMBOLLER	vii
KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER.....	ix
TABLolar.....	xii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ VE AMAÇ	1
BÖLÜM II	2
GENEL BİLGİLER	2
II.1. POLİESTER LİFİ	2
II.1.1. Poliester Liflerinin Fiziksel Özellikleri.....	3
II.1.2. Poliester Liflerinin Kimyasal Özellikleri	4
II.2. PAMUK LİFİ	4
II.2.1. Pamuk Liflerinin Fiziksel Özellikleri.....	6
II.2.2. Pamuk Liflerinin Kimyasal Özellikleri	6
II.3. REAKTİF BOYARMADDELER.....	7
II.4. DİSPERS BOYARMADDELER İLE BOYAMA.....	9

II.5. BİTİM İŞLEMLERİ.....	10
II.5.1. Güç Tutuşurluk Apreli	11
II.5.2. Antimikrobiyel Apreler	14
II.5.3. UV Önleyici Apreler	17
II.5.4. Apre Proseslerinin Boyama ve Diğer Apre Prosesleri ile Kombine Edilmesi.....	19
BÖLÜM III	21
DENEYSEL ÇALIŞMALAR	21
III.1. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	21
III. 2. KULLANILAN CİHAZLAR, STANDARTLAR VE TEST METODLARI.....	22
III.3. UYGULAMALAR.....	24
III.3.1. Kullanılan Materyaller	24
III.3.2. Kullanılan Kimyasal Maddeler	24
III.3.3. Uygulanan Prosesler	29
BÖLÜM IV	35
SONUÇ..	35
IV.1. % 100 POLİESTER İPLİK ve KUMAŞ NUMUNELERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN SONUÇLARI.....	35
IV.1.1. Renk Ölçüm Sonuçları	35
IV.1.2. % 100 Poliester İplik ve Kumaş Numunelerinin UV Geçirgenlik Ölçüm Sonuçları	83
IV.1.3. Antimikrobiyel Test Sonuçları.....	87
IV.1.4. Isıl Bozunuma Ait Test Sonuçları.....	94
IV.1.5. % 100 Poliester İplik ve Kumaş Numunelerinin Mukavemet Sonuçları	95
IV.1.6. % 100 Poliester İplik ve Kumaş Numenlerinin Haslık Test Sonuçları	100
IV.1.7. Poliester Kumaşların Sürtünme Haslığı Test Sonuçları.....	103
IV.2. % 100 PAMUK İPLİĞİNDEN ÖRÜLMÜŞ KUMAŞLAR İLE YAPILAN ÇALIŞMALARIN SONUÇLARI.....	104
IV.2.1. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Renk Ölçüm Sonuçları	104

IV.2.2. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin UV Geçirgenlik Ölçüm Sonuçları.....	140
IV.2.3. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Kalınlık ve İlmek Boyu Uzunluk Test Sonuçları.....	146
IV.2.4. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Kopma Mukavemeti Testi Sonuçları	149
IV.2.5. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaşların Haslık Test Sonuçları... ..	152
V. DEĞERLENDİRME	156
KAYNAKLAR	161
EKLER	167
ÖZGEÇMİŞ	206

ÖZET

ÇOK FONKSİYONLU TEKSTİL MATERYALLERİNİN

ÜRETİMİ

Bu çalışmada, iplik formundaki %100 poliester materyale bir veya birden fazla sayıda apre maddesi (antimikrobiyel, güç tutuşurluk ve UV geçirgenliği azaltıcı apre maddeleri) “çektirme” yöntemine göre C.I. Disperse Yellow 42, C.I. Disperse Red 91 ve C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddeleri ile gerçekleştirilen dispers boyama proseslerinde tek aşamada, boyama sonrasında beraberce veya ardışık olarak uygulanmış; böylece iplik formunda boyanmış ve aprenmiş tekstil materyali üretiminin gerçekleştirilebilirliği araştırılarak hem bilimsel hem de endüstriyel alanda katkı sağlamaya çalışılmıştır. Benzer şekilde, apre maddeleri dispers boyama prosesinde tek aşamada ve boyama sonrasında beraberce %100 poliester kumaşa da uygulanmıştır. Apre maddelerinin (Invasan AM 110, Nicca Finone TS92 ve UV-SUN PES) tek, ikili ve üçlü kombinasyonlar şeklinde uygulanması ile iplik veya kumaş formundaki poliester materyale kazandırılan özellikler, antimikrobiyel testler, termal analiz (TG ve DSC), UV geçirgenliğin ölçümü, boyanmış materyalin renk haslık testleri, kopma mukavemetlerine ait testler yoluyla incelenmiştir. Bu çalışmanın bir başka bölümünde ise, %100 pamuk ipliğinden üç farklı örgü tipinde (süprem, ribana ve interlok) ve üç farklı sıklıkta örülmüş kumaşlara değişik konsantrasyonlarda UV geçirgenliği azaltan apre maddesi “çektirme” yöntemine göre C.I. Reactive Orange 107, C.I. Reactive Red 198 ve C.I. Reactive Blue 174 boyarmaddeleri ile boyama prosesi sırasında tek aşamada uygulanmış; örgü tipinin ve örgü sıklığının UV geçirgenliğe ve renk haslıklarına etkisi araştırılmıştır.

Haziran 2010

Melis DURNA

ABSTRACT

PRODUCTION OF MULTI-FUNCTIONAL TEXTILE

MATERIALS

In this work, 100% polyester yarn samples were treated with an antimicrobial agent, a flame retardant and a UV absorbing agent solely or in combination during the exhaust disperse dyeing processes with C.I. Disperse Yellow 42, C.I. Disperse Red 91 and C.I. Disperse Blue 54 dyes. The finishing treatments with various combinations of the finishing agents were carried out either in a single bath during exhaust dyeing, in post-dyeing or in sequence after dyeing. Thus, the possibility of production of dyed and multi-finished materials in the yarn form was studied in order to contribute to the scientific and industrial processes. In a similar manner, the finishing agents with various combinations were also applied to 100% polyester fabric samples during either in a single bath during exhaust dyeing or in post-dyeing. The properties of the finished yarns and fabrics that were treated with single, double or triple combinations of the finishing agents (Invasan AM 110, Nicca Finone TS92 and UV-SUN PES) were investigated by the antimicrobial tests, thermal analysis (TG and DSC), UV penetration tests, colour fastness tests and tensile strength tests. In another part of this work, 100% cotton knitted fabrics in three different structures (single jersey, rib and interlock) and in three different stitch densities were treated with the UV absorber in different concentrations during the exhaust dyeing with C.I. Reactive Orange 107, C.I. Reactive Red 198 and C.I. Reactive Blue 174 dyes, and the effect of the knit structure and the stitch densities on the UV penetration and colour fastness properties were evaluated.

June 2010

Melis DURNA

SEMBOLLER

a*	: CIELab renk uzayında kırmızı-yeşil eksen değeri
b*	: CIELab renk uzayında sarı-mavi eksen değeri
C*	: CIELab renk uzayında kroma (doygunluk) değeri
°C	: Sıcaklık birimi (Santigrad)
h	: CIELab renk uzayında renk tonunun açısal değeri
g	: Kütle (kg/1000)
K	: Absorpsiyon katsayısı
L	: Hacim birimi (litre)
L*	: CIELab renk uzayında açıklık/koyuluk eksen değeri
mL	: Hacim birimi (mililitre)
pH	: Hidrojen iyonu molar konsantrasyonunun (mol/litre) on tabanına göre logaritmasının eksi işaretli değeri
R	: Reflektans
X,Y,Z	: Tristimulus değerleri
ΔE	: Toplam renk farklılığı
λ	: Dalga boyu (nm)
λ_{max}	: En yüksek absorpsiyonun gerçekleştiği dalga boyu (nm)
UPF	: UV Koruma Faktörü (Ultraviolet Protection Factor)

KISALTMALAR

AATCC	: American Association of Textile Chemists and Colorists
ASTM	: American Society for Testing and Materials
C.I.	: Colour Index
CIE	: Comission Internationale de l'Eclairage
D.B.	: Dalga boyu
e.a.ü.	: Elyaf ağırlığı üzerinden
ISO	: Uluslararası Standartlar Organizasyonu
LAV	: 30 mm Ölçüm Alanına Sahip Plaka (Large Aperture View)
SAV	: 9 mm. Ölçüm Alanına Sahip Plaka (Small Aperture View)
TS	: Türk Standartları
WI	: Beyazlık İndeksi (Whiteness Index)
YI	: Sarılık İndeksi (Yellowness Index)

ŞEKİLLER

	SAYFA
Şekil II.1. Poliester liflerinin genel formülü.....	2
Şekil II.2. Polietilen tereftalatın formülü.....	3
Şekil II.3. Selülozun yapısı.....	5
Şekil II.4. Pamuk lifinin yapısı.....	5
Şekil II.5. Bir reaktif boyarmaddenin karakteristik yapısı.	7
Şekil II.6. Tekstil liflerinin yanma mekanizması	11
Şekil II.7. Tekstil yüzeyi ile UV ışınlarının teması	18
Şekil III.1. Tek Aşamalı Proses.....	30
Şekil III.2-A. İki Aşamalı Proses- Boyama Prosesi	31
Şekil III.2-B. İki Aşamalı Proses- Apre Prosesi	31
Şekil III.3. Reaktif boyarmaddeler ile boyama prosesi	34
Şekil IV.1. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamada işlem görmüş %100 poliester ipliklerin % reflektans değerleri.....	36
Şekil IV.2. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin % reflektans değerleri	41
Şekil IV.3. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin K/S değerleri.....	41
Şekil IV.4. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin % reflektans değerleri	49
Şekil IV.5. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin K/S değerleri	49
Şekil IV.6. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin K/S değerleri	57
Şekil IV.7. Tek aşamada apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	64
Şekil IV.8. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	67

Şekil IV.9. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri.....	67
Şekil IV.10. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	73
Şekil IV.11. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri	73
Şekil IV.12. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	79
Şekil IV.13. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri.....	79
Şekil IV.14. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddeleri ve UV-SUN PES içeren kombinasyonlar ile işlem görmüş % 100 poliester ipliklerinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri	86
Şekil IV.15. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddeleri ve UV-SUN PES içeren kombinasyonlar ile işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % UPF değerleri	86
Şekil IV.16. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin Staphylococcus Aureus bakterisine karşı % azalması	92
Şekil IV.17. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş ve 1 yıkama yapılmış % 100 poliester iplik numunelerinin Staphylococcus Aureus bakterisine karşı % azalması	92
Şekil IV.18. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş ve 2 yıkama yapılmış % 100 poliester iplik numunelerinin Staphylococcus Aureus bakterisine karşı % azalması	92
Şekil IV.19. C.I. Disperse Yellow 42 ve invasan am-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin Escherichia Coli bakterisine karşı % azalması	93
Şekil IV.20. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş ve 1 yıkama yapılmış % 100 poliester iplik numunelerinin Escherichia Coli bakterisine karşı % azalması	93
Şekil IV.21. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş ve 2 yıkama yapılmış % 100 poliester iplik numunelerinin Escherichia Coli bakterisine karşı % azalması	93

Şekil IV.22. C.I. Disperse Yellow 42 ve Nicca Finone TS 92 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin TGA eğrileri	94
Şekil IV.23. C.I. Disperse Yellow 42 ve Nicca Finone TS 92 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin DSC eğrileri	95
Şekil IV.24. İşlem görmemiş, %1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans eğrileri.....	108
Şekil IV.25. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri	114
Şekil IV.26. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri	114
Şekil IV.27. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri	124
Şekil IV.28. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri	134
Şekil IV.29. C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri	134
Şekil IV.30. İşlem görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri.....	142
Şekil IV.31. C.I. Reactive Red 198 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri	142
Şekil IV.32. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri	145
Şekil IV.33. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri	145

TABLÖLAR

	SAYFA
Tablo II.1. Pamuğun kimyasal bileşenleri ve oranları	7
Tablo II.2. Güç tutuşurluk maddeleri.....	12
Tablo II.3. Başlıca antimikrobiyel maddeler	15
Tablo III.1. Kullanılan standartlar ve içerikleri	23
Tablo III.2. Kullanılan Boyarmaddeler	25
Tablo III.3. % 100 poliester iplik ve kumaş numuneleri için kullanılan kimyasal maddeler ve miktarları	30
Tablo III.4. Redüktif yıkama işleminde kullanılan kimyasal maddeler ve miktarları	31
Tablo III. 5. % 100 poliester iplik ve kumaşlar için kullanılan kodlamalar	32
Tablo III.6. % 100 pamuklu örme için çektirme işleminde kullanılan kimyasal maddelerin miktarları	33
Tablo III.7. Reaktif boyamalar için yıkama prosesi	33
Tablo III.8. % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numuneleri için kullanılan kodlamalar.....	34
Tablo IV.1. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamalı kör boyama uygulanmış % 100 poliester iplik numunelerinin beyazlık ve sarılık değerleri.	35
Tablo IV.2. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamada işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin % reflektans değerleri.....	37
Tablo IV.3. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamada işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri	38
Tablo IV.4. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin % reflektans değerleri	39
Tablo IV.5. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin K/S değerleri	40

Tablo IV.6. C.I. Disperse Red 91 ve Apre Kombinasyonları ile işle görmüş %100 poliester ipliklerin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri	42
Tablo IV.7. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin renk farklılıkları	43
Tablo IV.8. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerin tekrarlanabilirlik değerleri	46
Tablo IV.9. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin % reflektans değerleri.....	47
Tablo IV.10. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin K/S değerleri.....	48
Tablo IV.11. C.I. Disperse Yellow 42 ile boyanmış ve apre kombinasyonları uygulanmış %100 poliester iplik numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri	50
Tablo IV.12. Dianix Yellow AM- 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları.....	51
Tablo IV.13. Dianix Yellow AM- 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin tekrarlanabilirlik değerleri.....	54
Tablo IV.14. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin % reflektans değerleri	55
Tablo IV.15. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin K/S değerleri.....	56
Tablo IV.16. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri	58
Tablo IV.17. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları	59
Tablo IV.18. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin tekrarlanabilirlik değerleri	62
Tablo IV.19. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamalı kör boyama uygulanmış % 100 poliester iplik numunelerinin beyazlık ve sarılık değerleri.	62
Tablo IV.20. Tek aşamada apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	63
Tablo IV.21. Tek aşamada apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri	64

Tablo IV.22. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	65
Tablo IV.23. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri.....	66
Tablo IV.24. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri ..	68
Tablo IV.25. C.I. Disperse Red ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları.....	69
Tablo IV.26. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	71
Tablo IV.27. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S Değerleri.....	72
Tablo IV.28. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri	74
Tablo IV.29. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları.....	75
Tablo IV.30. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	77
Tablo IV.31. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri.....	78
Tablo IV.32. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri ..	80
Tablo IV.33. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları.....	81
Tablo IV.34. UV-SUN PES ile işlem görmüş % 100 poliester ipliklerinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri	83
Tablo IV.35. UV-SUN PES ile işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % UPF değerleri.....	83
Tablo IV.36. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddeleri ve UV-SUN PES içeren kombinasyonlar ile işlem görmüş % 100 poliester ipliklerinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri	84

Tablo IV.37. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddeleri ve UV-SUN PES içeren kombinasyonlar ile işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % UPF değerleri	85
Tablo IV.38. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerindeki bakteri miktarı	88
Tablo IV.39. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerindeki % azalma	90
Tablo IV.40. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin ortalama mukavemet değerleri	96
Tablo IV.41. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin ortalama % uzama değerleri	97
Tablo IV.42. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaşların çözgü ve atkı ipliklerinin ortalama mukavemet değerleri	98
Tablo IV.43. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaşların çözgü ve atkı ipliklerinin ortalama % uzama değerleri	99
Tablo IV.44. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerine ait yıkama haslığı test sonuçları lekeleme değerleri	101
Tablo IV.45. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerine ait yıkama haslığı test sonuçları lekeleme ve solma değerleri	102
Tablo IV.46. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerine ait sürtme haslığı test sonuçları	103
Tablo IV.47. İşlem görmemiş, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin beyazlık ve sarılık değerleri	105

Tablo IV.48. İşlem görmemiş %100 pamuk ipliğinden süprem, ribana ve interlok örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	106
Tablo IV.49. % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	107
Tablo IV.50. İşlem görmemiş, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL uygulanmış %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri	109
Tablo IV.51. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden süprem örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri.....	110
Tablo IV.52. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri	112
Tablo IV.53. C.I. Reactive Red 198 ile boyanmış,% 1 veya %2 UV-SUN CEL % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri	115
Tablo IV.54. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları	116
Tablo IV.55. C.I. Reactive Red 198 ,% 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin tekrarları ile CMC 2:1'e göre renk farklılıkları	119
Tablo IV.56. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri	120
Tablo IV.57. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri	122
Tablo IV.58. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri.....	125
Tablo IV.59. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları	126

Tablo IV.60. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin tekrarları ile CMC 2:1'e göre renk farklılıkları	129
Tablo IV.61. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri	130
Tablo IV.62. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri	132
Tablo IV.63. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuklu örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri	135
Tablo IV.64. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları	136
Tablo IV.65. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin tekrarları ile CMC 2:1'e göre renk farklılıkları	139
Tablo IV.66. İşlem görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri.....	140
Tablo IV.67. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri	141
Tablo IV.68. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri	143
Tablo IV.69. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri	144
Tablo IV.70. İşlem Görmemiş ve C.I. Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaşların ortalama kalınlık değerleri	147
Tablo IV.71. İşlem Görmemiş ve C.I. Orange 107 ve % 1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaşların ortalama ilmek boyu uzunluk değerleri.....	148

Tablo IV.72. İşlem görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin ortalama mukavemet ve % uzama değerleri	149
Tablo IV.73. C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 boyarmaddelerinden biri ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin ortalama mukavemet değerleri	150
Tablo IV.74. C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 boyarmaddelerinden biri ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin ortalama % uzama değerleri	151
Tablo IV.75. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerine ait yıkama haslığı testi sonuçları lekeleme değerleri	152
Tablo IV.76. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerine ait yıkama haslığı testi sonuçları lekeleme değerleri	153
Tablo IV.77. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerine ait yıkama haslığı testi sonuçları lekeleme değerleri	154
Tablo IV.78. C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 boyarmaddelerinden biri ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin sürtünme haslığı test sonuçları	155

BÖLÜM I

GİRİŞ VE AMAÇ

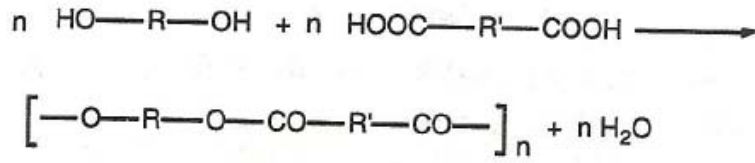
Bu çalışmanın amacı; iplik ve dokunmuş tekstil yüzeyi formundaki % 100 poliester elyaftan oluşan materyallere konvansiyonel yöntemleri kullanarak çeşitli apre maddelerini boyarmadde ile birlikte tek ve iki aşamalı olarak uygulamak; materyale güç tutuşurluk, antimikrobiyel ve UV ışınlarını engelleyici özelliklerinden biri veya birkaçını kazandırmak; uygulanan apre maddelerinin birbirleriyle etkileşimlerini, iplik ve yüzey halindeki materyallere kazandırılan bu özelliklerin farklılıklarını ve ayrıca % 100 pamuk ipliğinden oluşturulmuş farklı örgü tipi ve örgü sıklığında örülmüş tekstil yüzeylerine reaktif boyama aşamasında UV geçirgenliği azaltıcı maddeler ile özellik kazandırarak, örgü tipinin ve ilmek yoğunluğunun UV geçirgenlik ve boyanmış materyalin rengi üzerindeki etkilerini incelemektir.

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

II.1. POLİESTER LİFİ

Poliester, bir dialkol ile bir karboksilik asidin kondenzasyon ürünü olan uzun zincirli polimerdir. Bu zincirde –CO-O- grubu çok sayıda tekrarlanır.



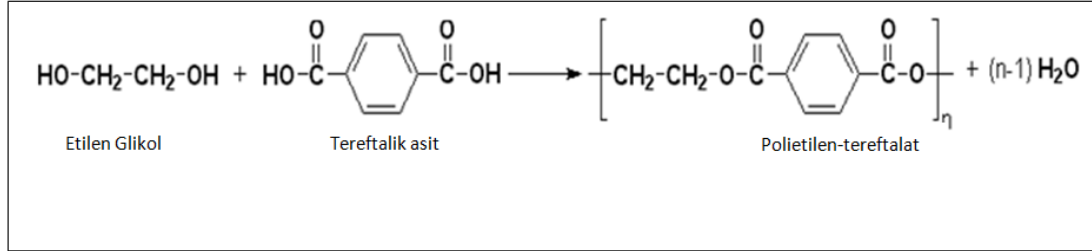
Şekil II.1. Poliester liflerinin genel formülü

Zincirdeki R vr R' alifatik yapıda ise, polimerin erime noktası çok düşüktür [1].

Kimyasal adı polietilen-tereftalat olan PET poliesterlerinin gelişimi 1930’larda DuPont’un kondenzasyon polimerleri üzerine çalışmaları ile başlamıştır. PET lifleri ise, Whindfield ve Dickson tarafından keşfedilmiş olup, ilk olarak 1941’de üretilmiştir. Etilen glikolün tereftalik asit ya da tereftalik asit dimetil esteri ile kondenzasyonundan elde edilmiştir. Benzer çalışmalar sonucunda PBT (polibütlen tereftalat) ve PEN’i (polietilen naftalat) kapsayan alifatik- aromatik poliesterler elde edilmiştir [1,3].

PET liflerinin üretiminde iki ayrı yöntem kullanılmaktadır. İlk yöntemde; başlangıç maddesi olarak, etilen glikol ve dimetiltereftalat alınır. Bu iki bileşen arasında 200°C civarında katalizör etkisi ile bir ester değişimi, ikinci aşamada ise, daha yüksek sıcaklıklarda katalizör etkisi ile kondenzasyon meydana gelir. Bu yöntemde kondenzasyon ürünü olarak metil alkol ayrılır.

Diğer yöntem ise, tereftalik asit dimetil esteri yerine doğrudan tereftalik asit kullanılarak sentez yapılmaktadır. Bu yöntemde kullanılan bileşenlerin çok saf olması gerekmektedir. Tereftalik asidin saflaştırılması zor olduğundan, genellikle ilk yöntem kullanılmaktadır.



Şekil II.2. Polietilen tereftalatın formülü

Polimer elde edildikten sonra, lif eldesi için, boncuk haline dönüştürülerek ya da cips halinde kesilerek yumuşak eğirme yöntemi ile filament haline getirilir. Poliester liflerindeki kristalin alanı artırmak için eğirme işleminden sonra germe çekme işlemi uygulanır [1].

II.1.1. Poliester Liflerinin Fiziksel Özellikleri

Poliester liflerinin yoğunluğu 1.36- 1.45 g/cm³'tür. Bu değer kristalin alan oranına göre değişir. Poliester liflerinin ısınmaya ve gerilmeye dayanıklılığı oldukça fazladır. Termoplastik yapıda olduğundan, 100°C' nin üzerindeki sıcaklıklarda büzülme görülür. Poliester lifleri 200°C civarında yumuşama gösterirler. Termofiksaj sıcaklığı 180-220°C'dir.

Nem çekme özelliği azdır. Normal koşullarda % 0.4 nem absorplar. Hidrofobik karakterli olduğundan dolayı ıslandığında mukavemetinde azalma görülmez. Poliester liflerinin hidrofobik karakteri ve statik elektriklenme özelliğinden dolayı yağlı kirleri çeker ve çabuk kirlenir. Poliester lifleri, suda az çözünürlüğü olan dispers boyarmaddeler ile boyanır. Liflerin boyanması kimyasal bir bağlanma ile olmaz, boyarmaddenin lif içerisinde çözünmesi şeklinde olur [1].

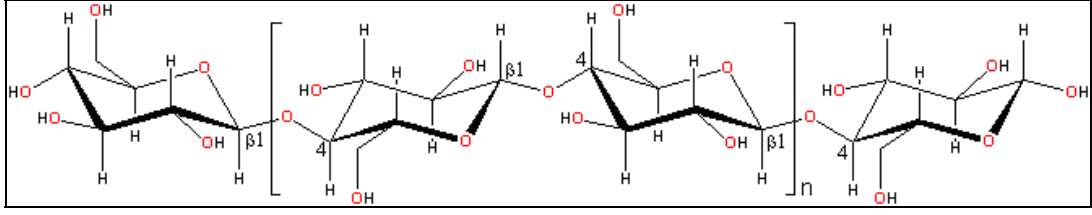
II.1.2. Poliester Liflerinin Kimyasal Özellikleri

Poliester lifleri zayıf asitlerden soğukta ve sıcakta etkilenmez. Derişik asitlerden oda sıcaklığında etkilenmez, fakat sıcaklık artıkça etkilenir. Nitrik asitte tamamen çözünür. Poliester lifleri zayıf bazlardan etkilenmediğinden sabun ve deterjanlara karşı dayanıklıdır. Kuvvetli bazik ortamda ise lif yüzeyi pürüzlü bir hal alır. Bu olumlu bir özellik kazandırır. Ama çok derişik çözeltelerde lifin mukavemeti düşer. Yükseltgenlere karşı dayanıklıdır. Ağartıcılarla sorunsuz bir şekilde ağartılabilir. Güneş ışığına dayanıklıdır, UV ışınlarından bir miktar etkilenir [1].

II.2. PAMUK LİFİ

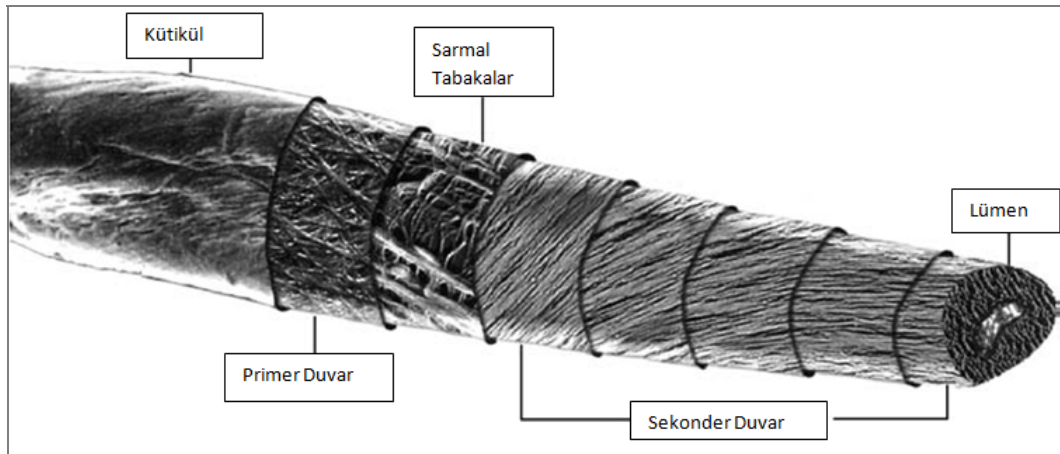
Pamuk lifi, bitki tohumlarından elde edilen, tekstilde kullanılan en eski selülozik liflerden biridir. Anavatanı Hindistan olmakla birlikte, M.Ö. 3000 yılına ait olduğu tespit edilen Hint mezarlarında pamuk lifi kullanılmış örnekler saptanmıştır. M.S. 800 yıllarında Hindistan'dan Japonya ve Çin'e geçmiş, 13. yüzyılda Marco Polo tarafından Avrupa'ya getirilmiştir. Amerika kıtasının keşfinden sonra burada pamuk lifinin yetiştiği, hatta tekstil amaçlı olarak kullanıldığı görülmüştür. Antartika hariç tüm dünyada üretilebilmektedir. Ancak pamuk bitkisi sıcak ve nemli iklimi sever. Özellikle Amerika, Rusya, Çin, Hindistan ve Mısır'da, Türkiye, Suriye ve Sudan'da yetiştirilmektedir. Pamuk lifi, dünyada giysi, ev tekstili ve endüstriyel tekstillerde kullanılan, selülozik liflerin içinde en önemli doğal liftir [1].

Doğada saf halde bulunmaz. Odunun ağırlıkça %40'ını, ketenin %60-80'ini, pamuk lifinin %85-90'ını oluşturur. Selülozun elementer analizinden elde edilen kaba formülü, %44.4 karbon (C), %6.2 hidrojen (H), %49.4 oksijen (O) değerleri ile $(C_6H_{10}O_5)_x$ şeklindedir. Bu yapı, selülozun polimer bir karbonhidrat olduğunu göstermektedir. Kaba formülü $C_{12}H_{22}O_{11}$ olan sellobiozun n tanesinin birleşmesi sonucunda selüloz polimeri oluşmaktadır. Kaba formülü $C_{12}H_{22}O_{11}$ olan sellobiozun n tanesinin birleşmesi sonucunda selüloz polimeri oluşmaktadır [3].



Şekil II.3. Selülozun yapısı

Pamuk lifi içi protoplazma sıvısı ile dolu ince duvarlı bir bitki hücresidir. Bu hücrenin en dışında kütikül olarak adlandırılan yağ ve vakslardan oluşmuş bir ince tabaka vardır. Bu tabakanın hemen altında, kalınlığı 200 nm ($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$) kadar olan, selülozdan yapılmış ve fibrillerden oluşan primer hücre duvarı bulunmaktadır. Bu duvarın fibrilleri eksene 70° açı yapacak şekilde sarmal olarak düzenlenmiştir. Daha sonra, lifin bütün kütlesini oluşturan ve selülozdan yapılmış sekonder hücre duvarı yer alır. Sekonder hücre duvarı, lifin olgunlaşması sırasında, hergün bir tabaka olmak üzere selüloz ile örülmektedir. Bu günlük büyüme halkaları lifin enine kesitinin mikroskop altında incelenmesi sırasında kolayca görülebilmektedir. Bu duvar üç bölgeden yapılmıştır. En dıştaki tabakada fibriller, eksene $20\text{-}30^\circ$ lik açı ile sarmal yapı gösterirler. İkinci bölgedeki fibriller ise aynı açılarla, fakat diğer bölgenin tersine yerleşmişlerdir. Sekonder duvarın üçüncü bölgesi de lümen denilen ve içi protoplazma sıvısı ile dolu olan kanalı çevreler. Bu sıvı içinde proteinler, şekerler ve mineraller bulunmaktadır.



Şekil II.4. Pamuk lifinin yapısı

Bitki olgunlaşıp, kozalar açıldığında protoplazma sıvısı kurur. Bu kuruma sırasında hücrenin enine kesiti, dairesel halden bir tarafı göçmüş bir duruma geçmektedir. Lifin yapısına mikroskop altında bakıldığında uçlara doğru daralan, bükülmüş bir şerit görülür. Enine kesiti incelendiğinde, bu durum oldukça iyi bir şekilde gözlenmektedir. Lifin yapısındaki bu bükülmeler, eğirme kalitesini artıran önemli bir özelliktir.

Üretim sırasında meydana gelebilecek olumsuz koşullar nedeni ile ikincil duvarın oluşumunu olumsuz yönde etkilenebilmekte ve çeperlerin gelişimi gerçekleşmemektedir. İç tabakaları tam olarak gelişmemiş lifler, ince duvarlı ve bükülmüş görünüşte olmaktadır. Ölü pamuk denilen bu tür lifler, zayıf ve kırılıgandır ve kaliteleri oldukça düşüktür. Kolay boyanamadıkları için materyal üzerinde az boyanmış, benekler halinde bir görünüm meydana gelmektedir. Pamuk lifinin duvar kalınlığı ve lümen genişliği, boyama ve diğer kimyasal işlemlerde çok önemlidir [1].

II.2.1. Pamuk Liflerinin Fiziksel Özellikleri

Pamuk liflerinin çoğunluğu sarımsak beyaz renktedir. Bunun yanı sıra son 50 yılda doğal olarak renkli pamuklarda bulunmaktadır. Doğal renkli pamuklar Çin, Peru ve İsrail’de yetişmektedir [3]. Pamuk lifinin boyu 1-7.5 cm arasındadır. Çapı 6-25 μm ’dır. Hacimsel yoğunluğu 1.50-1.55 arasındadır. Lifin uzama miktarı ortalama % 7-8’dir. Elastik özellikleri yoktur. % 2’lik uzamadan sonra geri dönme % 74, % 5’lik uzamadan sonra ise % 45’tir [1].

Pamuk lifi kolaylıkla havadan nem absorplar. Standart şartlarda (20°C sıcaklık,%65 bağıl nem) %8.5 nem absorptmasına rağmen elle tutulduğunda kuru hissedilebilir. Pamuğun nem çekmesi, bazı fiziksel özelliklerine de etki eder. Bunların en önemlisi % 30 civarında dayanıklılıkta artma gösterir. Islanıldığında ağırlığının % 70’i kadar su çeker [1].

II.2.2. Pamuk Liflerinin Kimyasal Özellikleri

Ham pamukta, selülozun yanı sıra yağ ve vakslar, hemiselüloz, pektin ve protein gibi maddeler de bulunur. Bu maddelerin pamuk lifi içindeki oranları Tablo II.1’de verilmiştir.

Tablo II.1. Pamuğun kimyasal bileşenleri ve oranları.

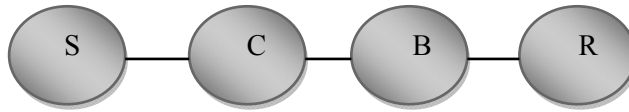
Pamuğun kimyasal bileşenleri	Oranları
Selüloz	% 88-96
Hemiselüloz ve Pektin	%4-6
Protein ve renkli maddeler	%1.5-5
Anorganik maddeler	%1.0-1.2
Vaks ve yağlar	%0.5-0.6

Selülozik olamayan bileşenler uzaklaştırıldıktan sonra, lifteki selüloz oranı % 99 civarındadır. Pamuk lifinin % 100'e yakın selülozdan oluştuğu için, selülozün tüm özelliklerini taşımaktadır. Derişik ve kuvvetli asitlerde bozunur. Derişik sülfürik asitte tamamen çözünür. Seyreltik asitlerde sıcakta hidroselüloz verir. Seyreltik bazlar az etki ederken, derişik bazlara maruz kaldığında bazı özel etkiler (merserizasyon) görülür. Yükseltgen ağartıcılarla ise çok uzun süre temas halinde kalması durumunda oksiselüloz oluşumuyla bozunmaktadır [1,3].

Uzun süre havayla temas eden pamuk lifi fazla etkilenmez. Hava oksijeni, güneş ışığındaki UV ışınları, nem ve kirli hava şartlarına maruz kalan pamuk lifinde, polimer bozunmaktadır. Non-termoplastik yapıda olduğundan 150°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda bozunmaya başlamaktadır. 170°C'de kısa zamanda kavrulduğu görülmektedir. Yakıldığı takdirde siyah kül bırakmaktadır ve yanık kağıt kokusu meydana gelmektedir [1].

II.3. REAKTİF BOYARMADDELER

Reaktif boyarmaddeler, tekstil lifleri ile bir kimyasal reaksiyon vererek kovalent bağ ile oluşturan boyarmaddelerdir. Bir reaktif boyarmaddenin dört gruptan oluşan karakteristik yapısı Şekil II.5.'te yer almaktadır [4].



Şekil II.5. Bir reaktif boyarmaddenin karakteristik yapısı.

S: Moleküle çözünürlük sağlayan grup (Suda çözünebilen grup), **C:** Moleküle renk veren grup, **B:** Bağ grubu, **R:** Reaktif grup

Suda çözünürlük sağlayan grup (S); çoğunlukla 1- 4 adet sülfon grubudur. Moleküle renk veren grup (C); genellikle azo, antrakinon ve ftalosiyanın yapısındadır. Bağ grubu (B); boyarmaddenin reaktif grubu ile boyarmaddenin renkli kısmı arasında bir köprü görevi görmektedir. -NH-, -CO-, -SO₂- vb. yapıda olan bağ grubu, reaktif grubun reaktivitesi üzerinde etki etmektedir. Reaktif grup (R); elyafdaki fonksiyonel grup ile boyarmadde molekülünün kimyasal olarak bağlanmasını sağlayan gruptur. [2,7]

Vinilsülfon grubu içeren reaktif boyarmaddelerde, renk paleti çok geniştir. Boyamaların zamanla solma olasılığı yoktur. Triazin grubu bulunan reaktif boyarmaddelerin sübsantiviteyi yüksek olduğundan stabiliteyi düşüktür. Triazin grupların içinde en yaygın kullanılanı monoklorotriazin grubu içeren boyarmaddelerdir. Bifonksiyonel grup içeren boyarmaddeler ile düzgün boyamalar elde edilmekte ve boyamaların tekrarlanabilirliği iyidir [7].

Reaktif boyarmaddeler ile boyamada dört etkili parametre vardır. pH arttıkça reaksiyon ve substantivite arttığından fikse verimi daha iyi olur, ama migrasyon azalır. Sıcaklığın artması ile substantivite düştüğünden fikse azalmaktadır. Tuz konsantrasyonu arttıkça substantivite artar ve migrasyon azalır. Banyo oranı artışı ise, substantiviteyi düşürdüğünden fiske verimi düşer, fakat migrasyon artar [66].

Reaktif grubun bir life bağlanması için lifin yapısında -OH, -NH₂ gibi gruplar bulunmalıdır. Bazik ortamda bu gruplar ile reaktif grup arasında bir reaksiyon meydana gelerek iki molekülün birbirine kovalent bağ ile bağlanmaktadır.

Doğal ve yapay selülozik elyafın reaktif boyarmaddelerle boyanmasında, Sodyum klorür ya da sodyum sülfat gibi bir elektrolit kullanılarak reaktif boyarmaddeler, alkali ortamda uygun sıcaklıkta tekstil materyaline uygulanmaktadır. Reaktivitelerine göre reaktif boyarmaddeler; soğukta, 40°C'de ve 60-80°C'de boyayabilmektedir. Banyo sıcaklığı ve reaksiyon süresi, boyarmadde üretici firma tarafından, kataloglarda verilmektedir.

Reaktif boyarmaddeler, bazik ortamda, su moleküllerindeki polar -OH gruplarıyla da reaksiyona girebilmektedir. Bu nedenle, boyama sırasında reaktif boyarmadde moleküllerinin bir kısmı lif yerine su molekülü ile reaksiyona girmekte, su ile meydana gelen bu reaksiyona hidroliz denmektedir. Hidroliz olmuş

boyarmadde lif ile kovalent bağ oluşmadığından, boyarmaddelerin yıkama haslığını düşürmektedir. Bu nedenle boyama işleminin sonrasında, hidroliz olmuş ve bağlanmamış boyarmaddelerin materyal üzerinden uzaklaştırılması için çok iyi bir yıkama işlemi yapılması gerekmektedir [2,7].

II.4. DİSPERS BOYARMADDELER İLE BOYAMA

Dispersiyon boyarmaddeler suda çözünmeyen ve tüm sentetik lifler ile asetat ipeğini boyayan azo ve antrakinin yapıda bileşiklerdir. Suda tamamen çözünmediklerinden boya banyosunda eser miktarda çözünmüş halde bulunur [4,5]. Suda dispersiyon halde bulunan boyarmaddenin boyama süreci dört aşamada gerçekleşmektedir [6].

- Boya banyosunda boyarmadde az miktarda çözünür,
- Boya molekülleri banyodan elyafa geçer,
- Boya banyosunda azalan çözelti dispersiyondan katı madde çözünmesi ile tazelenir,
- Absorplanan boyarmadde elyaf içine monomoleküler olarak diffüze edilir.

Dispers boyarmaddeler ile boyama işlemi, keriyer ile atmosferik koşullarda boyama, 120- 130 °C’de basınçlı ortamda HT boyama ve sürekli yöntem için ise termosol yöntemi olmak üzere üç farklı yöntem ile yapılmaktadır [8]. Keriyerli boyama koşullarında 100°C’de poliester lifleri yavaş boyanmaktadır. Keriyer ile boyama metodu neredeyse terkedilmiş ve günümüzde yün/poliester karışımlarının boyanmasında kullanılmaktadır. 130°C’de HT boyamada boyama daha hızlı olmaktadır. 100°C’nin üzerine çıktığında, lifler şişmektedir. Böylece boyarmaddeler, polimerin içerisinde daha derinlere nüfuz etmektedirler [2,7].

Bunun dışında alkali ortamda da poliester elyafının boyanması mümkündür. Poliesterin alkali ortamda boyanmasının avantajları su sarfiyatı azalmakta, asidik boyamada yapılması gereken bir çok proses kaldırılmış, abrajısız boyamalar sağlanmakta, oligomer engellenmekte, karışımlarda tek adımlı boyama

yapılabilmekte ve kumaşın tutumu daha iyi olmaktadır. En önemli dezavantajı ise, uygun kimyasal madde seçiminin zor ve boyarmaddelerin sınırlı olmasıdır [7].

II.5. BİTİM İŞLEMLERİ

Üretilen tekstil materyalinin güzel görünmesi, giyimde rahatlık, yıkamaya dayanıklılık, buruşmazlık, su geçirmezlik, güç tutuşurluk, UV koruyuculuk, antimikrobiyellik, koku önleyicilik, yağ- kir iticilik gibi spesifik bazı özellikleri kazandırmak amacı ile yapılan işlemler bitim işlemleridir. Bitim işlemleri, tekstil mamülüne istenilen özellikleri kazandırmak için uygulanan yaş ve kuru terbiye terbiye işlemleridir [11].

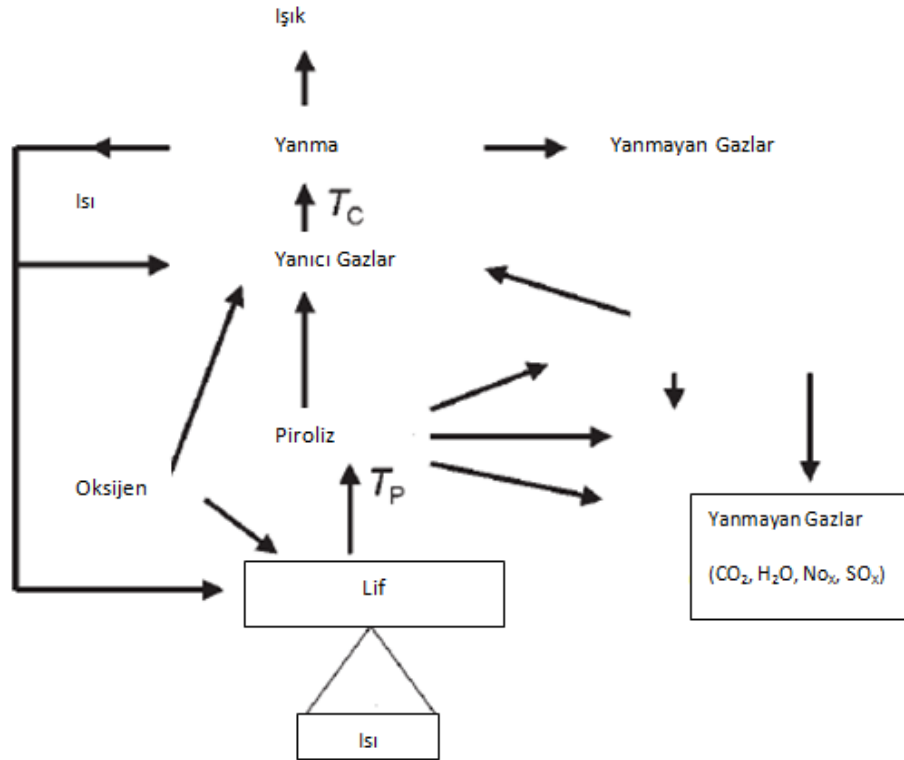
Kimyasal bitim işlemlerinde en çok kullanılan yöntem emdirme yöntemidir. Kullanılan kimyasal madde kumaşın tek tarafına uygulanacak ise; sürme, aktarma ve püskürtme yöntemleri kullanılmaktadır [11]. Uygulanacak apre maddelerine ve uygulanacak yüzeye göre yöntem seçilmektedir. Genel olarak uygulanan apre işlemlerini şu şekilde sıralabilmekteyiz;

- Yumuşatma Apresi
- Tutum Apresi
- Buruşmazlık Apresi
- Yağ- Kir itici Apreler
- Güç Tutuşurluk Apresi
- Antistatic Apre
- Boncuklanmayı önleyici Apre
- Elastomerik Apre
- Haslık Artırıcı Apre
- Ultraviole ışınlarını Önleyici Apre
- Antimikrobiyel Apre
- Selüloz Liflerine Enzimlerle Uygulanan Apreler [9].

Bunların dışında, kullanım yerlerine göre birçok kimyasal bitim işlemleri mevcuttur. Burada güç tutuşurluk apresi, antimikrobiyel apre ve UV önleyici aprelere değinilmiştir.

II.5.1. Güç Tutuşurluk Apresi

Güç tutuşurluk maddelerinin etki mekanizması anlamak için öncelikle yanma mekanizması bilmek gerekmektedir. Yanma; ısı, oksijen ve yanıcı maddelerinin varlığında gerçekleşen ekzotermik reaksiyondur. Kontrol edilmediğinde yanma; oksijen, ısı ve yanıcı madde olduğu sürece kendi kendine devam etmektedir. Tekstil liflerinin yanma mekanizması Şekil II.6'da verilmiştir.



Şekil II.6. Tekstil liflerinin yanma mekanizması

Isı uygulandığında, piroliz sıcaklığında tekstil liflerinin ısısı artmaktadır. Piroliz sıcaklığında; tekstil lifleri, karbondioksit, su, azot ve kükürtün yüksek oksijenli bileşikler gibi yanmayan gazlar; kömür; karbonmonoksit, hidrojen ve bazı organik bileşikler gibi yanıcı gazların açığa çıktığı kimyasal bozunmaya uğramaktadır. Piroliz tamamlandıktan sonra sıcaklık artmaya devam etmekte ve

yanma sıcaklığına ulaşmaktadır. Yanma sürecinde, yanıcı gazlar hava oksijeni ile birlikte yanma reaksiyonunu gerçekleştirmektedir. Yanma reaksiyonunda ekzotermik olmakla birlikte ısı ve ışık açığa çıkmaktadır. Açığa çıkan ısı, pirolizin devam etmesi için gerekli olan termal enerjiyi sağlamaktadır. Tekstil liflerinin yanma özelliği yanma hızı ve aldığı ısıyı yayması ile tanımlanmaktadır [9].

Güç tutuşurluk etkisi;

- Isı azaltılarak,
- Materyalin piroliz sıcaklığını sıcaklığını yükselterek,
- Yanıcı gazların çıkışını azaltarak ve kömür miktarını artırarak,
- Oksijene ulaşılabilirliği önleyerek,
- Yanma sıcaklığını yükselterek sağlanmaktadır [13].

Yaygın olan güç tutuşurluk maddeleri üç sınıfta toplanabilmektedir. Güç tutuşurluk maddelerinde ilk grubu fosfor bileşikler ve halojenler oluşturmaktadır. Tablo II.2.'de liflere uygulanan başlıca güç tutuşurluk maddelerinin yapısı verilmiştir [9,10].

Tablo II.2. Güç tutuşurluk maddeleri

Lifler	Güç Tutuşurluk maddelerinin yapısı
Pamuk	Fosfor ve Azot içeren bileşikler, Reaktif maddeler, Antimon- halojenler.
Yün	Zirkonyum hekzaflor bileşikler.
Viskon	Fosfor ve azot/kükürt içeren maddeler, Polisiklik asit kompleksleri.
Poliester	Fosfor bileşikler.
Akrilik	Halojenli antimon bileşikler.
Polipropilen	Brom içeren organik bileşikler.

Bir tekstil materyaline güç tutuşurluk apresinin verimin iyi olması için apre maddesinin ve uygulanacak metodun iyi seçilmesi gerekmektedir. Seçilen kimyasal maddeler, çektirme, emdirme, kaplama veya spreyleme yöntemlerinden biri ile uygulanabilmektedir [15,58].

II.5.1.1. Poliester Lifleri İçin Güç Tutuşurluk Maddeleri

Güç tutuşurluk bitim işlemi çoğunlukla sentetik liflere uygulanmaktadır[7].Poliester liflerinde güç tutuşurluk özelliği, polimere güç tutuşur maddeleri ilave edilmesi, güç tutuşur kopolimerler oluşturulması veya kimyasal bitim işlemleri uygulanması ile sağlanmaktadır. Üç yöntemde de fosfor veya brom içerikli bileşikler kullanılmaktadır [9].

Poliester lifleri için, önceleri kullanılan güç tutuşurluk maddeleri, trisdibrompropilfosfat ve brom içeren fosfor esterleri olmuştur. Bu maddeler emdirme ve çektirme yöntemi ile uygulanabilmektedir. Çektirme yönteminde subsantiviteleri ve çekimleri düşük olmaktadır. Kanserojen etkilerinden dolayı günümüzde kullanılmamaktadır [9].

En yaygın kullanılan güç tutuşurluk apre maddesi siklik fosfat/ fosfanat bileşikleri, hekzabromsiklododekan, dekaprobromdifeniloksit gibi brom içeren bileşiklerdir. Bu maddeler emdirme yöntemi ile uygulanmakta ve kalıcı güç tutuşurluk özelliği sağlamaktadır [9]. Antimon- halojen bileşikleri ile emdirme yöntemi kullanılarak etkili ve kalıcı güç tutuşurluk etkisi sağlanmıştır [16] .

Pamuk/ poliester karışımı kumaş numunelerine emdirme yöntemi ile β -siklodekstrin ilavesi yapılmış güç tutuşurluk apre maddesi uygulandığında, güç tutuşurluk etkisi çok daha iyi olmaktadır [17].

Güç tutuşurluk maddeleri ile buruşmazlık apre maddeleri kombine edilerek uygulanabilmektedir. N-metiloldimetilfosfonopropinamid (MDPA) veya hidroksi fonksiyonel fosforik oligomer (HFPO) kalıcı güç tutuşurluk maddeleri ile dimetiloldihidroksietilenüre (DMDHEU) veya trimetilolmelamin (TMM) çapraz bağ yapıcı maddeler birlikte emdirme yöntemine göre uygulandığında güç tutuşurluk etkisi iyidir ve yıkamaya karşı dayanıklılığında artış olmaktadır. Askeri alanda sentetik lifler ile pamuk liflerinin birarada kullanıldığı, çok mukavemet istenen durumlar için uygundur [45-48]. Fosfor ve azot içeren bir güç tutuşurluk maddesi, hekzametilmelamin çapraz bağ yapıcı madde ve nonyonik yumuşatma maddesinin kombine edilerek uygulanan apre işleminde de güç tutuşurluk özelliğinin oldukça yüksek olduğu H_2O , CO_2 ve yanmayan diğer bileşenlerin çıkışının arttığı ve uygulanan işlem sonucunda yanıcı gazların çıkışının azaldığı görülmektedir [49].

Poliester kumaşlara oktadekan içeren melamin formaldehit mikrokapsülleri kaplama ve film baskı yöntemleri ile uygulandığında termal özelliklerinin yanı sıra tuşesinde de değişim olmuştur. Kaplama yöntemi ile daha sert bir tuşe oluşurken film baskıda daha yumuşak bir tuşe oluşmaktadır [19].

Doğal ve sentetik tekstil liflerinin güç tutuşurluk apre işlemlerinde fotokimyasal yöntemlerde kullanılmaktadır. Burada farklı liflere uygulanabilen apre maddesinin fiksajı, bir reaktif madde varlığında UV ışık kaynağı kullanılarak sağlanmaktadır [18].

II.5.2 Antimikrobiyel Apreler

Kimyasal apre maddelerinin sağladığı antimikrobiyel etki iki gruba ayrılır. Birinci grup, tekstili kullananları patolojik mikroorganizmalardan korumaktadır. İkincisi ise, tekstil materyalinin kendisini mikroorganizmalardan korumaktadır. Oluşan mikroorganizmalar tekstil materyaline fonksiyonel, hijyenik ve estetik açıdan zorluklar oluşturmaktadır. Çoğu mantarlar ve bakteriler bu etkiyi yapmaktadır. Mantarlar tekstil liflerine renk değişimi, mukavemet düşüşü ve lif hasarı gibi birçok etki yaparken; bakteriler liflere zarar vermemektedir. Bu yüzden mikroorganizmaların tekstil materyali üzerinde oluşumunu ve çoğalmasını önlemek gerekmektedir [9,20].

Antimikrobiyel apre maddeleri, havaya maruz kalan endüstriyel tekstiller, ev tekstili, koruyucu giysiler ve okul, hastahane gibi halka açık alanlardaki tekstillerde oldukça önemlidir. Antimikrobiyel bitim maddelerinin kullanımı spor giysilerinde, çoraplarda ve içgiyimde istenmeyen kokuları önlemektedir [9,10].

Antimikrobiyel maddeler mikroplara karşı etkilerine göre iki gruba ayrılmaktadır. İlk gruptaki maddeler yavaşça lif üzerinde yayılmaktadır. Bu maddeler mikroplara karşı oldukça etkilidir ve uzun süre etki etmemektedir. İkinci gruptaki maddeler ise, lif yüzeyine kimyasal olarak bağlanmaktadır. Bun tip maddeler sadece lif yüzeyindeki mikroplara etki etmekte ve bağ oluşturdıkları için uzun süre etkili olmaktadır[9]. Çoğu sentetik lifler hidrofobik yapıda olduğundan doğal liflere nazaran mikroorganizmalara karşı daha dayanıklıdır [20].

İstenen antibakteriyel etkiyi elde etmek için, gereksinimleri ve uygulamaya bağlı olarak tek tek veya kombine olarak uygulanabilmektedir. Tablo II.3.'te başlıca antimikrobiyel maddeler verilmektedir [57].

Tablo II.3. Başlıca antimikrobiyel maddeler

Başlıca Antimikrobiyel Maddeler	
Fenol Bileşikleri	Halofenoikler ve Bisfenolik Bileşikler
Rezorsinol veTürevleri	Benzoik Esterler
Organik Bileşikler	Kuarterner Amonyum Bileşikleri
Metaller	Gümüş, Çinko, Bakır
Zeolitler	Diğer Anorganik Bileşikler
NaAl-Silikat	Halojenlenmiş Difenil Eterler (örn. Triclosan)

Antimikrobiyel uygulamalar aşağıda belirtilen özelliklerine göre farklılık göstermektedir [65].

- Kimyasal yapıları
- Kalıcılıkları
- Etkinlikleri
- Toksiklikleri
- Güvenirlikleri
- Maliyetleri

Kuarterner amonyum tuzları ile emdirme ve çektirme yöntemi kullanılarak, % 99'a varan bakteri azalması görülmekte ve kalıcı antimikrobiyel etki sağlanmaktadır [27]. Antimikrobiyel maddeler ve çapraz bağ yapıcı maddeler birlikte emdirme yöntemi ile uygulandığında oldukça iyi sonuçlar vermektedir. Kovalent bağlar ile bağlandıklarından kalıcı etki görülmektedir [31].

Pamuklu kumaşlara % 1 konsantrasyonda kitosan ile emdirme- bekletme yöntemi kullanılarak antimikrobiyel etki sağlanmıştır. Bu etki 50 yıkamaya kadar devam etmektedir. Doğal bir polimer olan kitosanın en büyük problemi, alkali koşullarda antimikrobiyel etkisini kaybetmesidir. Farklı çapraz bağ yapıcı maddeler ile kalıcı etki sağlanmaktadır. Kitosanın kaplama yöntemi ile uygulanması mümkündür [22,24,30,37]. Akrilat monomeri, kitosan ve polietilen glikol içeren banyo ile emdirme yöntemine göre uygulanan ve sonra bu kumaşlar direkt, asit ve reaktif boyarmaddeler ile boyanan pamuklu kumaşlarda istenilen antimikrobiyel etki

sağlanmıştır. Bu kumaşların boyama çekimleri ve haslıklarının yanı sıra UV ışınlarından koruyuculuğu da çok iyidir [25]. Yapılan bir çalışmada; pamuklu kumaşlara glioksal ve glioksal- kitosan işlem uygulanmış ve yalnız glioksal uygulanan kumaşlarda antimikrobiyel etkinin daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır [21].

İpek dokuma kumaşlara doksi ve cipro yapıda antibiyotikler boyama prosesi gibi muamele edilmiştir. Doksi yapıda antibiyotikler 40°C’de 20,40 ve 60 dakika, cipro antibiyotikler pH 5.5-10 aralığında 65- 85°C’de 20 ve 60 dakika uygulanmıştır. Bu ipekli kumaşların enfeksiyona karşı dayanıklılığı, doksi antibiyotikleri ile işlem gören kumaşlarda olmasa da cipro antibiyotikleri ile işlem gören kumaşlarda sağlanmıştır [26].

Oksijen veya hava plazması ile işlem gören pamuklu kumaşlara, Neem yapraklarından ekstrakte edilen Azodirachtin ile çektirme yöntemine göre muamele edilmiş ve bu kumaşların antimikrobiyel etkisi 45 yıkamaya kadar devam etmiştir. Çapraz bağ yapıcı olarak sitrik asit kullanılarak kalıcı etki artırılabilir [28,29].

Poliester kumaşlara gümüş nano partikül içeren apre maddeleri emdirme yöntemi ile uygulandığında bakterilerin üremediği görülmektedir[32]. Pamuk/ poliester karışımı kumaşların her iki tarafına da bir katalizör kullanılarak gümüş kaplanmış ve bu kumaşların fiziksel özelliklerinde değişimler olmuştur. Bu kumaşlar dekoratif tekstil özellikleri taşıyan teknik tekstillerdir [23].

Alginat- kuartern amonyum kompleksi nano partiküller ile emdirme yöntemine göre uygulanmış ve kalıcı antimikrobiyel etki sağlanmıştır [34].

II.5.3. UV Önleyici Apreler

Uzun süre ultraviole ışınlarına maruz kalmak; ciltte yaşlanma, akne, fototoksik reaksiyonlar, cilt kızarıklığı, güneş yanığı, cilt kanseri, kornea hasarı ve DNA bozukluklarına sebep olmaktadır. UV ışınlarının yoğunluğu infrared veya görünür alan ışınlarına göre az olmasına rağmen, her bir fotondaki enerji oldukça yüksektir. En yüksek enerjiye sahip UV-C fotonları atmosferin ozon tabakasında absorbe edilmektedir. Ama UV-A (320- 360 nm) ve UV-B (290- 320 nm) fotonlarının enerjisi yeryüzüne ulaşmaktadır. UV ışınlarından koruyucu tekstiller 300-320 nm aralığında etki göstermektedir. Tekstillerinin koruyuculuk etkisi solar protection factor (SPF) ile tanımlanmaktadır [9,35]. Avrupa ve Avustralya'da ise ultraviolet protection factor (UPF) olarak tanımlanmaktadır [9]

UPF- Ultraviole Koruma Faktörü.

$$UPF = \frac{E_{eff}}{E'} = \frac{\sum_{290}^{400} E_{\lambda} \cdot S_{\lambda} \cdot \Delta\lambda}{\sum_{290}^{400} E_{\lambda} \cdot S_{\lambda} \cdot T_{\lambda} \Delta\lambda}$$

E_{λ} : relatif eritem spektral etki,

S_{λ} : solar spektral radyans, $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$

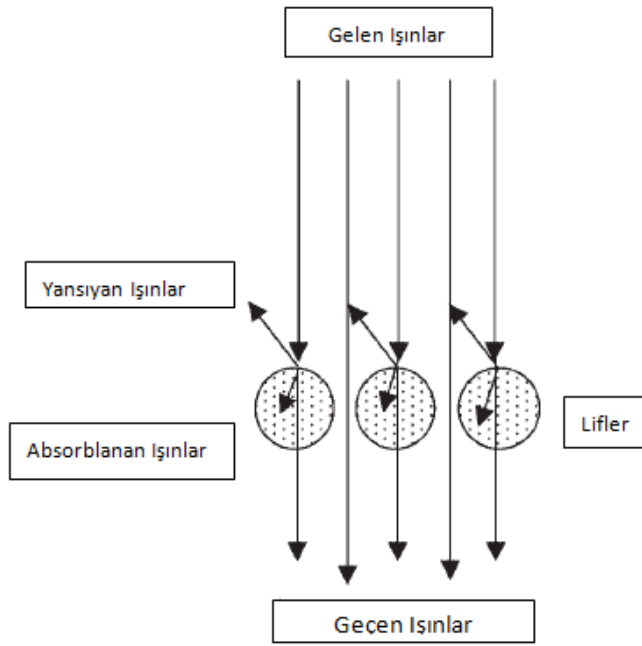
T_{λ} : malzemenin spektral transmitansı,

$\Delta\lambda$: dalgaboyu adımları, nm

UV önleyici özellik istenen kumaşların seçimi iyi yapılmalıdır. Gözenekli yapıda olan kumaşlar daha çok geçirmektedir. Gramajı yüksek kumaşlar, gramajı düşük kumaşlara nazaran UV ışınlarını daha fazla önlemektedir. Tüm lifler az miktarda da olsa UV ışınlarını önlemekte, ama UV ışınlarını en çok önleyen lifler poliester lifleridir. Pamuk ve rayon liflerinin UV önleyiciliği düşükken; yün, naylon ve ipek gibi liflerin önleyiciliği orta derecededir. Ağartılmış tekstil materyallerinin UV önleyici özelliği ağartılmamışlara göre daha iyidir. Kullanılan boyarmaddeler de UV geçirgenliğini bir miktar azaltmaktadır. Tekstil materyallerinin tuttuğu nem de UV geçirgenliğini etkilemektedir. Nem oranı arttıkça, materyalin UV geçirgenliği

artmaktadır [10,53,54]. UV ışınlarını UV önleyici özellik istenen alanlar yaz mevsiminde kullanılan giysiler, spor giysileri ve endüstriyel giysilerdir [9].

UPF, kumaşın UV ışınlarının geçirmeme oranı belirtmektedir. Yani düşük UPF değeri olan kumaşlar UV ışınlarını geçirmekte, yüksek kumaşlar ise UV ışınlarını geçirmemektedir. Lif yüzeyine ışınlar geldiğinde, lif tarafından yansıtılı, absorblanır ve geçirilir veya bu ışınlar liflerden geçer [9,52]. Liflerin UV ışınları ile teması Şekil II.7.'de verilmiştir.



Şekil II.7. Tekstil yüzeyi ile UV ışınlarının teması

UV önleyici maddelerin yaygın olarak kullanılan türleri benzofenon ve fenilbenzotriazol yapıda olan maddelerdir. Pamuk ve karışımları için reaktif oksaldianilid, yün, ipek ve naylon için monosulfonlanmış benzotriazol, poliester için ise benzotriazol dispersiyonları kullanılmaktadır [10]. UV önleyici maddeler, antioksidan maddeler, antistatik apre maddeleri ve boyarmaddeler ile boyama prosesinde uygulanabilmektedir. UV önleyici maddeler boyama sırasında ve boyamadan sonra uygulanmasında etki bakımından bir farklılık yoktur [36,51].

Çinkooksit nanopartikülleri UV önleyici özellik kazandırmaktadır. Çinkooksit partikülleri kaplama yöntemi ile uygulandığında çok yüksek UV önleyici etki sağlanmaktadır [38].

Titanyum bileşikleri kullanıldığında, UPF değerinin +50'nin üzerinde olmaktadır. Dolayısıyla titanyum içeren maddelerin UV önleyici etkisi oldukça iyidir. Titanyum bileşiklerinin yanında uygun bir optik beyazlatıcı madde kullanıldığında, daha yüksek etki elde edilmiştir [40,41].

II.5.4. Apre Proseslerinin Boyama ve Diğer Apre Prosesleri ile Kombine Edilmesi

Güç tutuşurluk maddesi ile su iticilik maddesi birlikte kullanılarak işlem yapılan materyallerde her iki özellik de etkili olmaktadır. Fonksiyonel yüzeyler elde etmek için bitim işlemleri kombine edilebilmektedir. Böylece istenilen yönde tekstil materyaline güç tutuşurluk, kir iticilik, su iticilik, antimikrobiyel, havaya karşı dayanıklılık, nem önleyici, boyarmadde haslığını artırıcı özellikler kombine edilebilmektedir [44]. Halojen içeren güç tutuşurluk maddeleri, poliester liflerine boyarmaddeler ve diğer apre maddeleri ile birlikte; çektirme, emdirme veya spreyci metodu kullanılarak uygulanabilmektedir.[59]

Pamuklu tekstil materyalleri ve karışımlarına güç tutuşurluk maddeleri ile çekmezlik apre maddeleri boyama banyosuna ilave edilerek, 70-100°C aralığında çektirme yöntemine göre boyanabilmektedir [60,61]. Pamuklu tekstil materyalleri ve karışımlarına güç tutuşurluk apre maddeleri kaplama ve emdirme yöntemi ile uygulanarak, güç tutuşu kumaşlar elde edilmiştir [62]. Poliester kumaşlara güç tutuşurluk maddesi, antimikrobiyel madde ve kir iticilik apre maddesi birarada uygulanabilmektedir [63].

Antimikrobiyel madde, yumuşatma maddesi, kir iticilik apre maddesi, su iticilik maddesi, antistatik madde ve bunların kombinasyonları ile birlikte uygulanabilmektedir [58]. Boyamaya hazır akrilik kumaşlara bazik boyarmaddeler ile boyama koşullarına uygun şekilde kuarterner amonyum tuzları ile muamele edilmiştir. Kalıcı antimikrobiyel etki sağlanmasının yanında, yüksek sıcaklıklarda çekimin azaldığı görülmüştür [50].

Pamuklu kumaşlara UV önleyici maddeler ile su iticilik maddeleri ardışık uygulanabilmektedir[55]. Çoğu durumda UV önleyici maddeler boyama prosesinde

boyarmaddeler ile birlikte uygulanmaktadır. UV önleyici maddeler çektirme ve emdirme yöntemleri ile uygulandığı gibi, pamuk, poliesteri, poliamid lifleri ve bunların karışımlarında boyama işlemi ile birlikte uygulanabilmektedir [9, 10,56]. Pamuk/poliester karışımı kumaşlara UV önleyici maddeler, alkali ortamda dispers boyarmaddeler ile boyama prosesine göre boyama ve bitim işlemi tek banyoda yapılabilmektedir [42].

UV önleyici apre maddeleri optik beyazlatıcı maddeler ile kombine edilerek kullanılabilir. Optik beyazlatıcı maddeler UV ışınlarını absorbe edip, görünür ışınlar olarak tekrar yansıtmaktadır. UV önleyici maddeler uygulanırsa, optik beyazlatıcı maddelerin parlaklığı azalmaktadır [9].

Boyanmış kumaşlara plazma yöntemi ile nikel partikülleri kullanılarak, UV koruyucu ve su itici özellikler kazandırmak mümkündür. Nikel partikülleri uygulanan işlemlerde renk haslıkları ve mukavemet iyi olmasına karşın, buruşmazlık özelliklerinde azalma olmaktadır [43].

BÖLÜM III

DENEYSEL ÇALIŞMALAR

III.1. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışmada; %100 poliester iplik (300 Denye/72 Filament/ 101 Tur Mat/ Korteks) ve % 100 poliester dokuma kumaş(Çözü: 78/72 Poliester; Atkı: 100/144 Poliester), güç tutuşurluk maddesi (Nicca Finone TS92), antimikrobiyel madde (Invasan AM 110) ve UV önleyici madde (UV-SUN PES) ile dispers boyama prosesine kombine edilerek laboratuvar HT koşullarında “çektirme” yöntemine göre C.I. Disperse Yellow 42, C.I. Disperse Red 91 ve C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddeleri ile tek aşamalı ve iki aşamalı olarak boyanmıştır. Apre işlemlerinin dispers boyama prosesi ile kombine edilerek uygulandığı iplik ve kumaşların; termal analiz yöntemleri (TG ve DSC) ile ısıl dayanım özellikleri, UV penetrasyon ölçüm cihazından elde edilen % UV geçirgenlik verilerinden hesaplanan % UPF değerleri ve antimikrobiyel testlerden elde edilen sonuçlara göre materyallere kazandırılan apre özellikleri ve apre maddelerinin birbirleri ile etkileşimleri incelenmiştir. Uygulanan kombinasyonların renk üzerindeki etkisini değerlendirmek için, reflektans spektrofotometresinde ölçülen verilere göre CIELab değerleri, K/S değerleri ve her bir kombinasyon sırası ile referans alınmak suretiyle ΔE değerleri hesaplanmıştır. Boyanan bu iplik ve kumaş numunelerinin kopma mukavemetleri, % uzama, sürtünme haslığı ve yıkama haslıkları yapılan testlere göre değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın ikinci kısmında ise; Ne 4.73 % 100 pamuk ipliğinden örülmüş üç farklı desen ve üç farklı sıklıktaki toplamda dokuz örme kumaş kullanılmıştır. Bu örme kumaşlar iki farklı konsantrasyonda (%1 veya %2) UV geçirgenliği azaltıcı apre maddesi ve C.I. Reactive Orange 107, C.I. Reactive Red 198 ve C.I. Reactive Blue 174 boyarmaddeleri ile reaktif boyama prosesine uygun olarak tek banyoda boyanmıştır. İşlem görmüş bu örme kumaşların reflektans spektrofotometresinde

ölçülen verilere göre CIELab değerleri, K/S değerleri ve her bir kumaş sırası ile referans alınarak ΔE değerleri hesaplanmış ve UV geçirgenlikleri ölçülmüştür. Boyanan bu kumaşların; lekeleme, solma ve sürtme haslıkları, kumaş kalınlığı, ilmek boyu uzunluğu, örülmüş kumaştan iplik sökülerek mukavemet ve % uzama özellikleri incelenmiştir.

III. 2. KULLANILAN CİHAZLAR, STANDARTLAR VE TEST METODLARI

Deneysel çalışmayı gerçekleştirmek için aşağıda belirtilen cihazlar kullanılmıştır.

- Laboratuvar HT Numune Boyama Ünitesi (Roaches)
- Reflektans Spektrofotometresi (Datacolor SF 600+)
- UV Geçirgenlik Cihazı (Labsphere)
- FTIR (Thermo Nicolet 6700)
- TGA (Perkin Elmer Pyris 6)
- DSC (Perkin Elmer Jade)
- Düz Örme Makinesi (Stoll CMS 420 E)
- Çorap Örme Makinesi (ÇEMAK)
- İlmek Boyu Test Cihazı (Hatra)
- Mukavemet Test Cihazı (Instron 4411)
- Yıkama ve Sürtünme Haslık Test Cihazları (James Heal)

Bu deneysel çalışmada kullanılan standartlar ve içerikleri ise Tablo III.1.'de verilmiştir.

Tablo III.1. Kullanılan standartlar ve içerikleri

Kullanılan Standartlar	Kullanılan Standardın İçeriği
AATCC 110-2005	Beyazlık İndeksi Ölçümü
ASTM D 1925-70	Sarılık İndeksi Ölçümü
ISO 105-C06 A1S	Yıkamaya Karşı Renk Haslığı Tayini
ISO 105-X12	Sürtünmeye Karşı Renk Haslığı Tayini
AATCC 100-2004	Tekstil Materyalinde Antibakteriyel Etkinin Tayini
AATCC 61-2006*	Yıkamaya Karşı Renk Haslığı Tayini
ISO 2062	Tek İpliğin Kopma Mukavemetinin ve Kopma Uzamasının Tayini
ISO 5084	Tekstil ve Tekstil Mamüllerinin Kalınlık Tayini
TS EN 14970	Tekstil-Örülmüş Kumaş- Tek İplikli Örme Kumaşlarda Örgü İlmeği ve İplik Yoğunluğunun Tayini

*% 100 Poliester ipliklerin yıkamaya karşı antimikrobiyel etkisini tespit etmek için kullanılmıştır.

III.3. UYGULAMALAR

III.3.1. Kullanılan Materyaller

III.3.1.1. Poliester Liflerinin Genel Özellikleri

Deneysel çalışmada %100 poliester iplik (300 Denye/72 Filament/ 101 Tur Mat/ Korteks) ve % 100 poliester (123 g/m³) bezayağı dokuma kumaş (Çözü: 78/72 Poliester; Atk1: 100/144 Poliester) kullanılmıştır.

III.3.1.2. Pamuk Liflerinin Genel Özellikleri

Deneysel çalışmanın bu kısmında boyamaya hazır, Ne 4.73 % 100 pamuk ipliğinden örülmüş üç farklı örgü tipi ve üç farklı sıklıktaki, toplamda dokuz örme kumaş kullanılmıştır. Kullanılan kumaşlar; Süprem NP 11 (444 g/m³), Süprem NP 12 (397 g/m³), Süprem NP 13 (335 g/m³), Ribana NP 11 (557 g/m³), Ribana NP 12 (505 g/m³), Ribana NP 13 (442 g/m³), İnterlok NP 11 (816 g/m³), İnterlok NP 12 (684 g/m³), İnterlok NP 13 (638 g/m³)' tür. NP ilmek boyunu belirtmekle birlikte, ilmek boyu kısa olan kumaşlar daha sık yapıdadır. Dolayısıyla NP 11 olan kumaşlar en sık örülmüş kumaşlardır ve numara büyüdükçe kumaşların sıklığı azalmaktadır.

III.3.2. Kullanılan Kimyasal Maddeler

III.3.2.1. Kullanılan Boyarmaddeler

Bu çalışmada; % 100 poliester iplik ve kumaş numuneleri ile yapılan uygulamalarda dispers boyarmaddeler, % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numuneleri ile yapılan uygulamalarda ise reaktif boyarmaddeler kullanılmıştır. kullanılan boyarmaddeler Tablo III.2.'de verilmiştir.

Tablo III.2. Kullanılan Boyarmaddeler

Color Index Numarası		Ticari Adı	Kimyasal Yapısı	Üretici Firma
Dispers Boyarmaddeler	C.I. Disperse Red 91	Dianix Red AM-B	Nitro	Dystar
	C.I. Disperse Yellow 42	Dianix Yellow AM- 42	Antrakinon	Dystar
	C.I. Disperse Blue 54	Dianix Blue AM-R	Antrakinon	Dystar
Reaktif Boyarmaddeler	C.I. Reactive Red 198	Remazol Red RB %133	Monoazo	DyStar
	C.I. Reactive Orange 107	Remazol Golden Yellow RNL % 150	Monoazo	DyStar
	C.I. Reactive Blue 174	Remazol Navy RGB %150	Ftalosiyenin	DyStar

III.3.2.2. Kullanılan Apre Maddeleri

UV-SUN PES [Hunstman]:

Poliester liflerden oluşan güneşten koruyucu giysilerin boyama ve baskı işlemleri ile birlikte kullanılabilir. Çocuk ve bebek giysileri, açık hava spor giysileri, sahil ve yüzme giysileri, tarım giysileri ve üniformalar gibi materyallerin UV ışınlarının geçişini engelleyici özelliğini geliştirmek için kullanılmaktadır. Çadır, çatı kaplama malzemesi, tente ve güneş şemsiyesi kumaşları ve gölge sağlamada kullanılan diğer kumaşlar gibi teknik tekstillerin gün ışığına karşı stabilitesini ve güneş önleme özelliklerini sağlamak için kullanılmaktadır.

UV-SUN PES triazin yapısında ve anyonik karakterli bir UV önleyici maddedir. UV-SUN PES boyama çözeltisine başta ilave edilmekte ve HT boyama ya da Emdirme-Termosol yöntemi ile uygulanabilmektedir. UV önleme etkisi % 80'in üzerine çıkabilmekte ve minimum konsantrasyonda UPF değeri 50 olmaktadır. Çektirme metoduna göre UV-SUN PES konsantrasyonun % 1.5- 6, emdirme metodunda ise alınan banyo % 50 olmak koşuluyla 15- 60 g/L aralığında olması önerilmektedir. Çektirme metodunda pH 5, emdirme metodunda ise pH 6 civarında uygulanmalıdır.

Nicca Finone TS 92 [Organik Kimya]:

Nicca Finone TS 92, poliestere elyaf için geliştirilmiş bir güç tutuşurluk maddesidir. Elyafa dispers boyama prosesi ile birlikte uygulanmaktadır. Boya banyosu ile uyumludur ve olumsuz bir etkisi yoktur. Az köpük oluşturma özelliğinden dolayı levne ve iplik boyama makinalarında ve düşük banyo oranları ile çalışılan boyama makinalarında kullanılabilir.

Nicca Finone TS 92, istenilen güç tutuşurluk özelliğine ve kumaş tipine bağlı olarak % 10-15 (e.a.ü) kullanılmaktadır. Boyama sonrasında yapılacak yıkamalarda sodyum hidroksit yerine soda kullanılmalıdır.

Invasan AM 110 [Huntsman]:

Spor ve iş giysileri, giysiler, nevresim, çorap ve ayakkabı gibi poliestere ve poliamid materyallerin antimikrobiyel işlemlerinde kullanılmaktadır. Çektirme prosesine uygundur. Organik yapıda ve anyonik karakterli bir antimikrobiyel maddedir. Invasan AM-110, gram-negatif, gram-pozitif ve küf ve mantarlara karşı antimikrobiyel özellik sağlamaktadır. Bu antimikrobiyel madde sadece çektirme yöntemi ile uygulanmalıdır. Ayrıca boyama prosesi ile birlikte de uygulanabilmektedir. Invasan AM -110 boyama banyosuna direk eklenmelidir ve stok çözelti hazırlanması tavsiye edilmemektedir. Invasan AM-110'nin, % 5 konsantrasyonda ve pH 5-6 aralığında uygulanması önerilmektedir.

UV-SUN CEL LIQ [Huntsman]:

Selüloz ve poliamid liflerden yapılmış, gün ışığından koruyucu giysilerin boyama ve baskı işlemlerinde kullanılmaktadır. Çocuk ve bebek giysileri, açık hava spor giysileri, sahil ve yüzme giysileri, tarım giysileri ve üniformalar gibi materyallerin UV ışınları engelleme özelliğini geliştirmek için kullanılmaktadır. Çadır, çatı kaplama malzemesi, tente ve güneş şemsiyesi kumaşları ve gölge

sağlamada kullanılan diğer kumaşlar gibi teknik tekstillerin gün ışığına karşı stabilitesini ve güneş perdeleme özelliklerini sağlamak için kullanılmaktadır.

UV-SUN CEL Liq. oksalanilid bazlı reaktif bir UV önleyici maddedir ve anyonik karakterlidir. 95°C'de peroksit ağartmasında hidroliz olduğundan hidrojen peroksit'e karşı dayanıklı değildir. UV-SUN CEL liq. Ağartmadan ayrı bir adımda uygulanmalıdır. Çektirme metoduna göre UV-SUN CEL konsantrasyonun % 1- 2, emdirme metodunda ise alınan banyo % 60-80 olmak koşuluyla 15- 50 g/L, baskı işleminde de 15- 50 g/L aralığında olması önerilmektedir. Emdirme yöntemi olarak emdirme- bekletme tavsiye edilmektedir.

III.3.2.3. Kullanılan Yardımcı Kimyasal Maddeler

Amonyum sülfat [(NH₄)₂SO₄; Merck]:

Tekstil terbiyesinde, amonyum sülfatın en yaygın kullanımı baskı işlemleridir. Pigment baskıda patın hemen katılaşması istenirse baskı patına ilave edilir. Yün boyamada tampon görevi görür [14].

Bu çalışmada ise % 100 poliester iplik ve kumaşların, UV önleyici ve antimikrobiyel madde içeren apre işlemlerinde kullanılmıştır.

Dispersogen P (Clariant):

Dispersleme maddeleri poliester liflerinin yüksek sıcaklıkta boyama proseslerinde kullanılmaktadır. Dispersogen P anyonik karakterli bir dispersleme maddesidir.

Hidrosülfid [Na₂S₂O₄; Merck]:

Tekstil terbiyesinde hatalı boyamaların sökülmesinde ve aşındırma baskılarda kullanılan bir indirgen maddedir. Poliester ve karışımlarının boyamadan sonra redüktif yıkamasında; pamuk, yün, ipek ve karışımlarının kasar işlemlerinde,

poliamid ağartmasında ve kükürt boyarmaddelerle pamuk ve karışımlarının boyanmasında indirgen madde olarak kullanılmaktadır [14].

Soda [Na_2CO_3 ; Merck]:

Poliester kumaşlarda redüktif yıkama işlemlerinde NaOH yerine kullanılmaktadır. Selülozik ve poliester kumaşların ön yıkama ve pişirme işlemlerinde, reaktif baskıda pH ayarlama ve boya sökme işleminde kullanılmaktadır. Reaktif boyama proseslerinde ortamın bazikliğini sağlayarak pamuk elyafı ile reaktif boyarmaddenin reaksiyona girmesini ve fiksajını sağlamaktadır [14].

Asetik Asit [CH_3COOH ; Merck]:

Zayıf ve orta kuvvetli asitlerden olan asetik asit, poliester elyafına zarar vermediğinden, poliester elyafının terbiyesinde ve poliester boyama prosesinde pH ayarlamak için (pH 4.5-5.5), ağartma işlemlerinden sonra ortamı nötrleştirmede, pamuklu kumaşların bitim işlemleri sırasında pH ayarlamak için de kullanılmaktadır [14].

Perlavin OSV [Dr.Petry]:

Tüm liflere uygun, noniyonik karakterli ve alkol poliglikoeter yapıda bir yıkama maddesidir. Çok az köpük oluşturur. Yıkamadan sonra kumaşların absorbans özellikleri çok iyidir. Tüm sıcaklıklarda; asidik, bazik ve nötral uygulamalarda; ayrıca enzimlerden etkilenmediğinden, bu proseslerde kullanılabilir.

Perlavin OSV bu çalışmada, poliesterin redüktif yıkamasında kullanılmıştır. Aynı zamanda da % 100 pamuklu örme kumaşların reaktif boyamalarından sonra, reaktif yıkamalarında kullanılmıştır.

Sodyum Klorür [NaCl; Merck]:

Pamuklu kumaşların boyanmasında elektrolit olarak kullanılan sodyum klorür, boyarmaddenin liflere çekilmesini sağlar. Suda diğer tuzlara göre daha kolay çözündüğünden tercih edilmektedir. Düzgün boyamalar elde etmek için porsiyonlar halinde ilave edilmelidir [14].

III.3.3. Uygulanan Prosesler

III.3.3.1 % 100 Poliester İplik ve Kumaşlara Uygulanan Prosesler

Uygulamada 10 g iplik ve kumaş numuneleri kullanılmıştır. Numunelere tek, ikili ve üçlü apre kombinasyonları tek aşamalı ve iki aşamalı olarak uygulanmıştır. Ayrıca ikili ve üçlü kombinasyonlar için % 100 poliester iplik numunelerine boyama işleminden sonra apre maddeleri güç tutuşurluk maddesi, UV önleyici madde ve antimikrobiyel madde sıra ile ardışık uygulanmıştır. Uygulanan kombinasyonlar aşağıda verilmiştir.

- 1- Güç tutuşurluk maddesi
- 2- UV önleyici madde
- 3- Antimikrobiyel madde
- 4- Güç tutuşurluk maddesi+ UV önleyici madde
- 5- Güç tutuşurluk maddesi+ Antimikrobiyel madde
- 6- UV önleyici madde+ Antimikrobiyel madde
- 7- Güç tutuşurluk maddesi+ UV önleyici madde+ Antimikrobiyel madde

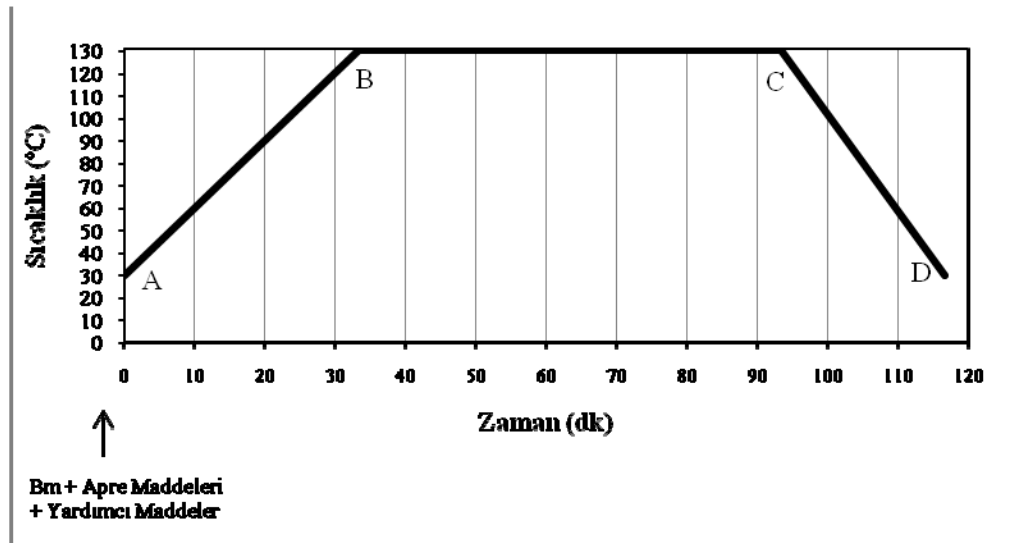
% 100 poliester iplik ve kumaş numunelerine uygulanan proseslerde kullanılan kimyasal maddeler ve miktarları Tablo III.3'te verilmiştir.

Tablo III.3. % 100 poliester iplik ve kumaş numuneleri için kullanılan kimyasal maddeler ve miktarları

% 100 Poliester İplik ve Kumaşlarda Kullanılan Kimyasal Maddelerin Miktarları	
Kullanılan Kimyasal Maddeler	Kullanılan Miktarlar
Dispers Boyarmadde	% 1 (e.a.ü.)
UV-SUN PES	% 3 (e.a.ü.)
Nicca Finone TS 92	% 10 (e.a.ü.)
Invasan AM 110	% 5 (e.a.ü.)
Amonyum Sülfat*	1g/l veya 2 g/l
Dispersogen P	1 g/l

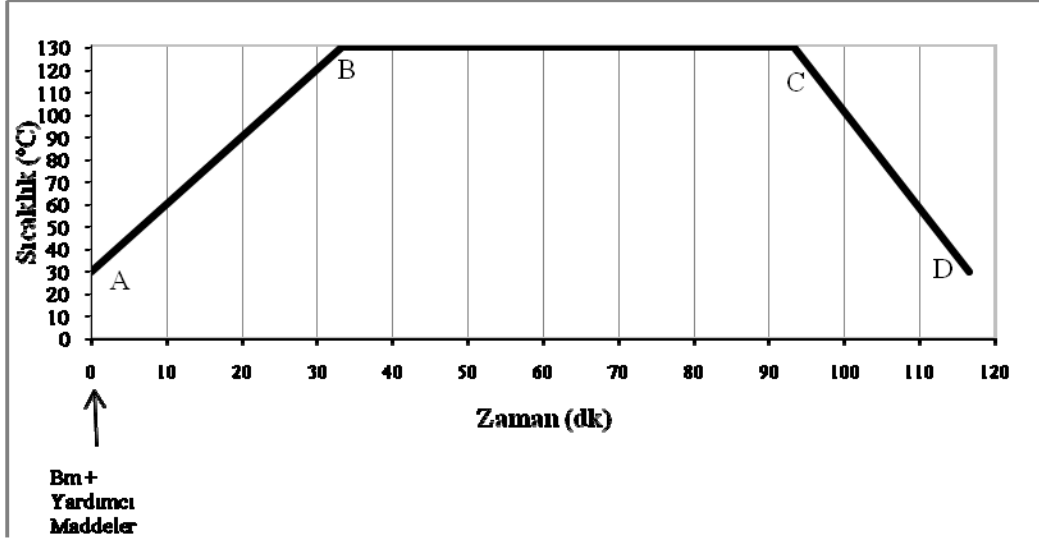
*Amonyum sülfat miktarı; UV-SUN PES ve Invasan AM 110 tek kullanıldığı kombinasyonlar için 1 g/l, birlikte kullanıldığı kombinasyonlar için 2 g/l'dir.

% 100 poliester iplik ve kumaş numunelerine daha önce belirtilen kombinasyonlar aşağıdaki proseslere göre işlem yapılmıştır. Tek aşamalı uygulamalar için Şekil III.1.'deki boyama ve apre prosesi kullanılmıştır. İki aşamalı uygulamalar için ise Şekil III.2-A. ve Şekil III.2-B.'deki boyama ve apre prosesi kullanılmıştır. İkili ve üçlü kombinasyonlar için % 100 poliester iplik numunelerine boyama işleminden sonra apre maddeleri ardışık uygulanmasında, her bir apre maddesi için apre prosesi tekrarlanmak koşuluyla Şekil III.2-A. Ve Şekil III.2-B.'deki boyama ve apre prosesi kullanılmıştır. Boyama prosesinden sonra yapılan redüktif yıkama işlemi Tablo III.4.'de verilen reçete kullanılarak; 60°C'de, 15 dakika süre ile yapılmıştır.



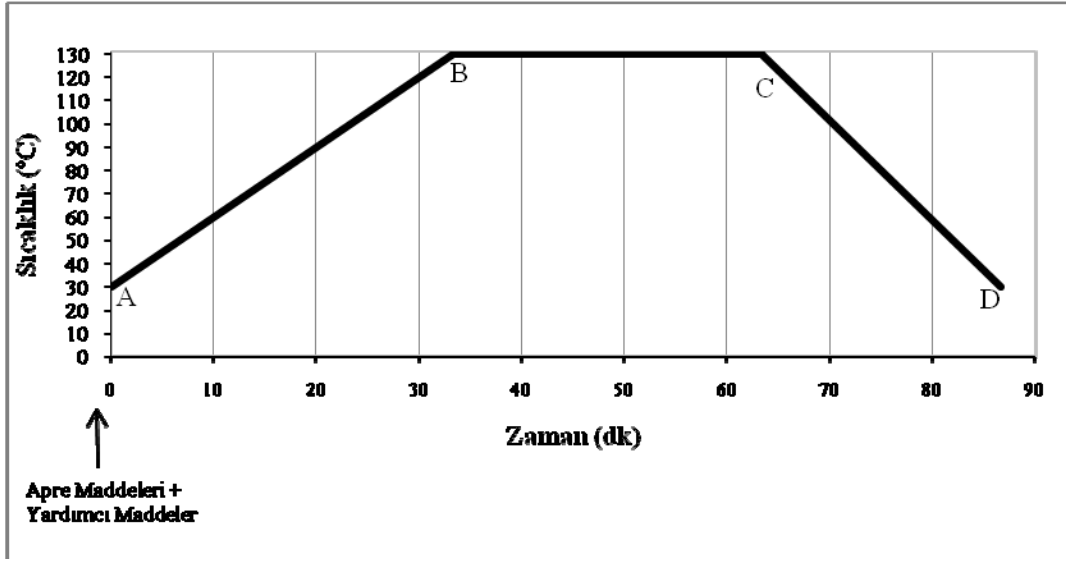
Şekil III.1. Tek Aşamalı Proses

A-B: 3 °C/ dk ile sıcaklık artışı, B-C: Boyama ve Apre Prosesi, C-D: 5 °C/ dk ile sıcaklık düşüşü.



Şekil III.2-A. İki Aşamalı Proses- Boyama Prosesi

A-B: 3 °C/ dk ile sıcaklık artışı, B-C: Boyama Prosesi, C-D: 5 °C/ dk ile sıcaklık düşüşü



Şekil III.2-B. İki Aşamalı Proses- Apre Prosesi

A-B: 3 °C/ dk ile sıcaklık artışı, B-C: Boyama ve Apre Prosesi, C-D: 5 °C/ dk ile sıcaklık düşüşü

Tablo III.4. Redüktif yıkama işleminde kullanılan kimyasal maddeler ve miktarları

Redüktif Yıkama işleminde Kullanılan Kimyasal Maddeler ve Miktarları	
Kullanılan Kimyasal Maddeler	Kullanılan Miktarlar
Hidrosülfid	2 g/L
Soda	2 g/L
Perlavin OSV	1 g/L

Bu deneysel çalışmada, %100 poliester iplik ve kumaş numunelerine uygulanan boyama işlemi ve apre kombinasyonları için aşağıdaki kodlamalar kullanılmıştır. Çalışılan numunelerin tekrarları için, her kodlamanın sonuna “2” eklenmiştir. Numunelerin tekrarlarına ait sonuçlar eklerde verilmiştir.

Tablo III. 5. % 100 poliester iplik ve kumaşlar için kullanılan kodlamalar

% 100 Poliester İplik ve Kumaşlar için Kullanılan Kodlamalar										
BM	Numune	İşlem Türü	Boyama	Nicca Finone TS 92	UV-SUN PES	Invasan AM 110	Nicca Finone TS 92; UV-SUN PES	Nicca Finone TS 92; Invasan AM 110	UV-SUN PES; Invasan AM 110	Nicca Finone TS 92; UV-SUN PES; Invasan AM 110
C.I. Disperse Red 91	% 100 Poliester İplik	Tek Aşamalı	PYR	PYRSN	PYRSU	PYRSI	PYRSNU	PYRSNI	PYRSUI	PYRSNUI
		İki Aşamalı	-	PYRDN	PYRDU	PYRDI	PYRDNU	PYRDNI	PYRDUI	PYRDNUI
		Ardışık	-	-	-	-	PYRNU	PYRNI	PYRUI	PYRNUI
	% 100 Poliester Kumaş	Tek Aşamalı	PFR	PFRSN	PFRSU	PFRSI	PFRSNU	PFRSNI	PFRSUI	PFRSNUI
		İki Aşamalı	-	PFRDN	PFRDU	PFRDI	PFRDNU	PFRDNI	PFRDUI	PFRDNUI
		Ardışık	-	-	-	-	PFRNU	PFRNI	PFRUI	PFRNUI
C.I. Disperse Yellow 42	% 100 Poliester İplik	Tek Aşamalı	PYY	PYYSN	PYYSU	PYYSI	PYYSNU	PYYSNI	PYYSUI	PYYSNUI
		İki Aşamalı	-	PYYDN	PYYDU	PYYDI	PYYDNU	PYYDNI	PYYDUI	PYYDNUI
		Ardışık	-	-	-	-	PYYNU	PYYNI	PYYUI	PYYNUI
	% 100 Poliester Kumaş	Tek Aşamalı	PFY	PFYSN	PFYSU	PFYSI	PFYSNU	PFYSNI	PFYSUI	PFYSNUI
		İki Aşamalı	-	PFYDN	PFYDU	PFYDI	PFYDNU	PFYDNI	PFYDUI	PFYDNUI
		Ardışık	-	-	-	-	PFYNU	PFYNI	PFYUI	PFYNUI
C.I. Disperse Blue 54	% 100 Poliester İplik	Tek Aşamalı	PYB	PYBSN	PYBSU	PYBSI	PYBSNU	PYBSNI	PYBSUI	PYBSNUI
		İki Aşamalı	-	PYBDN	PYBDU	PYBDI	PYBDNU	PYBDNI	PYBDUI	PYBDNUI
		Ardışık	-	-	-	-	PYBNU	PYBNI	PYBUI	PYBNUI
	% 100 Poliester Kumaş	Tek Aşamalı	PFB	PFBSN	PFBSU	PFBSI	PFBSNU	PFBSNI	PFBSUI	PFBSNUI
		İki Aşamalı	-	PFBDN	PFBDU	PFBDI	PFBDNU	PFBDNI	PFBDUI	PFBDNUI
		Ardışık	-	-	-	-	PFBNU	PFBNI	PFBUI	PFBNUI

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

III.3.3.2. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaşlara Uygulanan Prosesler

10 g'lık numuneler halinde % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaşlara, boyama işlemi ve UV önleyici apre işlemi tek banyoda, Tablo III.6.'da verilen reçeteye göre Şekil III.3.'de verilen boyama prosesi uygulanmış ve ardından Tablo III.7.'de verilen yıkama prosesi gerçekleştirilmiştir. Boyanmamış materyallere de UV önleyici maddeler de yıkama işlemleri yapılmaksızın aynı prosese göre uygulanmıştır.

Tablo III.6. % 100 pamuk ipliğinden örülmüş numuneler için çektirme işleminde kullanılan kimyasal maddelerin miktarları

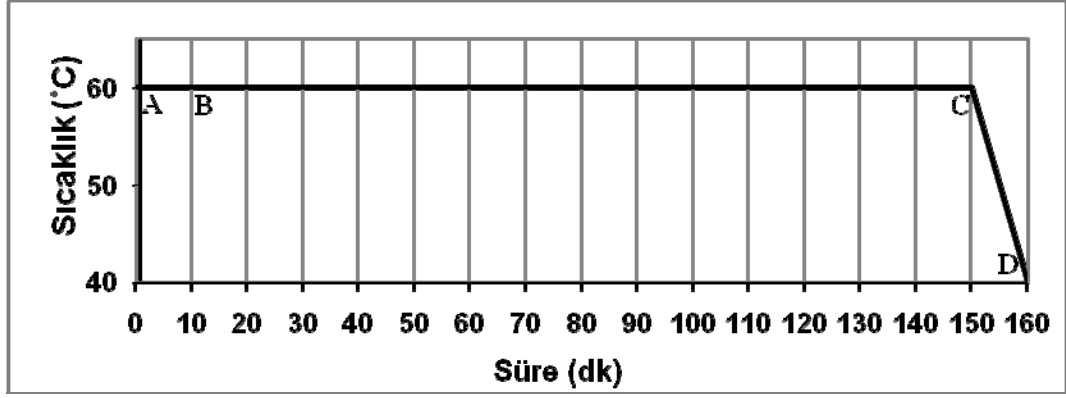
% 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numuneler İçin Çektirme İşleminde Kullanılan Kimyasal Maddelerin Miktarları	
Kullanılan Kimyasal Maddeler	Kullanılan Miktarlar
Reaktif Boyarmadde	% 1 (e.a.ü.)
UV-SUN CEL	% 1 veya % 2 (e.a.ü.)
NaCl	40 g/L
Soda	10 g/L

60°C' de boyarmadde, UV-SUN CEL ve materyal 10 dakika işlem ile uygulanmıştır. Daha sonra tuz ve soda eklenerek 60°C' de 140 dakika sabit sıcaklıkta boyama prosesi uygulanmıştır.

Tablo III.7. Reaktif boyamalar için yıkama prosesi

Reaktif Boyamalar İçin Yıkama Prosesi			
İşlem No	İşlem Adı	İşlem Sıcaklığı	İşlem süresi
1	Sıcak Durulama	70°C	10 dakika
2	Sıcak Durulama+ Nötralizasyon	70°C	10 dakika
3	Kaynar Sabunlama *	95°C	10 dakika
4	Sıcak Durulama	70°C	10 dakika
5	Sıcak Durulama	70°C	10 dakika
6	Soğuk Durulama	-	10 dakika
7	Kurutma	Oda Koşullarında	-

* Kaynar sabunlama işlemi 1 g/L noniyonik yıkama maddesi ile (Perlavin OSV, Dr. Petry) yapılmıştır.



Şekil III.3. Reaktif boyarmaddeler ile boyama prosesi.

A-B: Bm, Materyal ve UV-SUN CEL ile işlem, B: Tuz ve Soda ilavesi, B-C: Boyama Prosesi, C-D: 5 °C/ dk ile sıcaklık düşüşü

Bu çalışmada % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerine uygulanan işlemler için Tablo III.8.'de verilen kodlamalar kullanılmıştır. Tekrarları için her kodlamanın sonuna "T2" eklenmiştir. Tekrarlara ait sonuçlar eklerde verilmiştir.

Tablo III.8. % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numuneleri için kullanılan kodlamalar

Örgü Tipi	Örgü Sıklığı	UV-SUN CEL Liq.	C.I. Reactive Red 198	C.I. Reactive Orange 107	C.I. Reactive Blue 174
İnterlok	NP 11	-	CI11R	CI11Y	CI11B
		% 1	CI11R-1	CI11Y-1	CI11B-1
		% 2	CI11R-2	CI11Y-2	CI11B-2
	NP 12	-	CI12R	CI12Y	CI12B
		% 1	CI12R-1	CI12Y-1	CI12B-1
		% 2	CI12R-2	CI12Y-2	CI12B-2
	NP 13	-	CI13R	CI13Y	CI13B
		% 1	CI13R-1	CI13Y-1	CI13B-1
		% 2	CI13R-2	CI13Y-2	CI13B-2
Ribana	NP 11	-	CR11R	CR11Y	CR11B
		% 1	CR11R-1	CR11Y-1	CR11B-1
		% 2	CR11R-2	CR11Y-2	CR11B-2
	NP 12	-	CR12R	CR12Y	CR12B
		% 1	CR12R-1	CR12Y-1	CR12B-1
		% 2	CR12R-2	CR12Y-2	CR12B-2
	NP 13	-	CR13R	CR13Y	CR13B
		% 1	CR13R-1	CR13Y-1	CR13B-1
		% 2	CR13R-2	CR13Y-2	CR13B-2
Süprem	NP 11	-	CS11R	CS11Y	CS11B
		% 1	CS11R-1	CS11Y-1	CS11B-1
		% 2	CS11R-2	CS11Y-2	CS11B-2
	NP 12	-	CS12R	CS12Y	CS12B
		% 1	CS12R-1	CS12Y-1	CS12B-1
		% 2	CS12R-2	CS12Y-2	CS12B-2
	NP 13	-	CS13R	CS13Y	CS13B
		% 1	CS13R-1	CS13Y-1	CS13B-1
		% 2	CS13R-2	CS13Y-2	CS13B-2

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, Y: C.I. Reactive Orange 107, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

BÖLÜM IV

SONUÇ

IV.1. % 100 POLİESTER İPLİK ve KUMAŞ NUMUNELERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN SONUÇLARI

IV.1.1. Renk Ölçüm Sonuçları

%100 poliester iplik numunelerine boyama ve apre işlemleri kombine edilerek; tek aşamalı, iki aşamalı ve her apre maddesi ardışık olarak apre kombinasyonları uygulanmıştır. % 100 poliester iplik numunelerine uygulanan bu işlemlerden, tek ve iki aşamalı olarak uygulanan kombinasyonlar % 100 poliester kumaş numunelerine de uygulanmıştır. Uygulanan kombinasyonların renk üzerindeki etkisini görmek için, tüm numunelerin dört farklı yerinden renk ölçümü alınmıştır. Aynı şekilde tek banyoda apre kombinasyonları ile “kör boyama” işlemi uygulanmış numunelerin beyazlık ve sarılık indeksleri hesaplanmıştır. Renk ölçümleri Datacolor SF 600+ cihazında yapılmış; iplikler için 9 mm SAV ölçüm plakası kullanılırken, kumaşlar için 30 mm LAV ölçüm plakası kullanılmıştır. Kombinasyonların renk farklılıkları ve tekrarlanabilirlikleri $CMC_{(2:1)}$ renk farklılığı formülü yardımıyla değerlendirilmiştir.

IV.1.1.1. % 100 Poliester İplik Numunelerinin Renk Ölçüm Sonuçları

Apre kombinasyonları ile tek aşamalı olarak kör boyama uygulanmış % 100 poliester iplik numunelerinin ve işlem görmemiş iplik numunesinin “beyazlık” ve “sarılık” değerlendirmeleri yapılmış, beyazlık ve sarılık indekslerine ait değerler Tablo IV.1.’de verilmiştir.

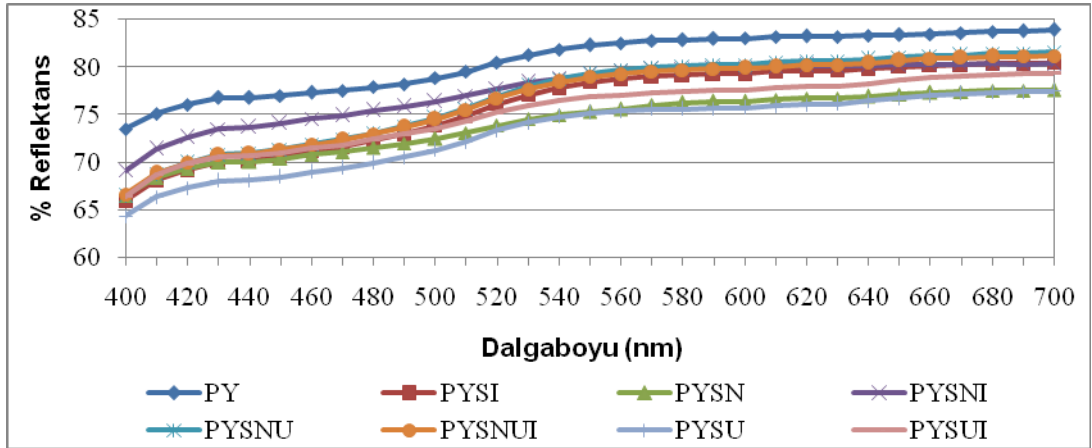
Tablo IV.1. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamada kör boyama uygulanmış % 100 poliester iplik numunelerinin beyazlık ve sarılık indeksleri.

İşlem görmemiş ve Apre Kombinasyonları ile Tek Aşamalı Kör Boyama Uygulanmış % 100 Poliester İplik Numunelerinin Beyazlık ve Sarılık Değerleri

Numuneler	WI	T _w	x	y	Y	YI
PY	66	-1.9	0.3	0.3	82	6.94
PYSI	52	-2.5	0.3	0.3	77	10.6
PYSU	52	-2	0.3	0.3	74	7.5
PYSN	58	-2.1	0.3	0.3	75	7.02
PYSNU	53	-2.5	0.3	0.3	78	10.7
PYSNI	62	-1.5	0.3	0.3	79	10.3
PYSUI	57	-1.9	0.3	0.3	76	9.3
PYSNUI	54	-2.4	0.3	0.3	78	8.2

PY: Poliester İplik, S: Tek Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110, WI: Beyazlık İndeksi, YI: Sarılık İndeksi

% 100 poliester iplik numunelerine uygulanan apre kombinasyonları dispers boyama prosesi ile tek aşamada uygulanmıştır. Renk ölçümleri yapılan işlem görmemiş iplik ile bu şekilde işlem görmüş iplik numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.2.'de, bu değerler kullanılarak elde edilen eğriler ise Şekil IV.1.'de verilmiştir.



Şekil IV.1. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamada işlem görmüş %100 poliester ipliklerin % reflektans değerleri

PY: Poliester İplik, S: Tek Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Tablo IV.2. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamada işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin % reflektans değerleri

D.B. (nm)	PY	PYSN	PYSU	PYSI	PYSNU	PYSNI	PYSUI	PYSNUI
400	73.49	66.49	64.37	65.97	66.46	69.17	66.48	66.65
410	75.15	68.37	66.39	68.12	68.80	71.42	68.75	68.88
420	76.10	69.35	67.31	69.24	69.97	72.64	69.86	69.98
430	76.81	70.03	68.06	70.06	70.79	73.50	70.60	70.77
440	76.80	70.05	68.12	70.17	70.93	73.72	70.69	70.88
450	77.02	70.38	68.48	70.65	71.39	74.14	71.05	71.35
460	77.37	70.79	68.98	71.18	71.92	74.61	71.51	71.86
470	77.56	71.10	69.39	71.65	72.42	74.92	71.86	72.36
480	77.92	71.58	69.93	72.32	73.07	75.45	72.42	73.01
490	78.25	72.0	70.53	72.96	73.76	75.88	72.95	73.71
500	78.86	72.52	71.29	73.83	74.63	76.42	73.58	74.50
510	79.54	73.09	72.20	74.83	75.67	76.99	74.30	75.54
520	80.49	73.88	73.35	76.11	76.97	77.79	75.26	76.74
530	81.29	74.56	74.16	77.07	78.01	78.40	76.04	77.72
540	81.86	75.01	74.78	77.84	78.80	78.86	76.54	78.45
550	82.31	75.32	75.18	78.42	79.40	79.24	76.91	79.0
560	82.54	75.58	75.38	78.75	79.71	79.49	77.10	79.30
570	82.78	76.04	75.58	79.05	79.99	79.76	77.37	79.59
580	82.88	76.26	75.61	79.16	80.09	79.83	77.48	79.70
590	82.98	76.38	75.67	79.29	80.24	79.94	77.57	79.83
600	83.04	76.41	75.72	79.34	80.27	79.98	77.62	79.88
610	83.18	76.62	75.95	79.59	80.53	80.14	77.85	80.06
620	83.29	76.72	76.08	79.66	80.63	80.20	77.97	80.23
630	83.19	76.72	76.16	79.67	80.66	80.10	78.05	80.22
640	83.33	76.94	76.47	79.83	80.84	80.19	78.33	80.45
650	83.42	77.13	76.76	80.04	81.08	80.27	78.64	80.73
660	83.51	77.34	77.05	80.16	81.21	80.32	78.87	80.90
670	83.63	77.41	77.24	80.22	81.28	80.29	79.03	80.99
680	83.74	77.53	77.38	80.37	81.44	80.36	79.23	81.14
690	83.84	77.56	77.44	80.39	81.49	80.35	79.29	81.15
700	83.93	77.60	77.51	80.46	81.60	80.40	79.35	81.21

PY: Poliester İplik, **S:** Tek Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

% 100 poliester iplik numunelerine uygulanan apre kombinasyonları dispers boyama prosesi ile tek aşamada uygulanmıştır. Renk ölçümleri yapılan işlem görmemiş iplik ile bu işlem görmüş iplik numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.3.'de verilmiştir.

Tablo IV.3. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamada işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

İşlem Görmemiş ve Apre Kombinasyonları ile Tek Aşamada İşlem Görmüş %100 Poliester İplik Numunelerinin CIELab, Tristimulus ve Kromatisite Değerleri										
Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PY	92.37	0.28	3.42	3.43	85.40	77.44	81.53	82.77	0.32	0.34
PYSN	89.33	0.33	3.58	3.60	84.78	71.14	74.87	75.68	0.32	0.34
PYSU	89.03	0.03	4.62	4.62	89.64	70.40	74.24	73.72	0.32	0.34
PYSI	90.49	0.17	5.30	5.30	88.13	73.43	77.36	76.03	0.32	0.34
PYSNU	90.91	0.17	5.39	5.39	88.17	74.30	78.28	76.84	0.32	0.34
PYSNI	91.06	0.03	3.52	3.52	89.52	74.55	78.62	79.63	0.32	0.34
PYSUI	89.94	0.12	4.05	4.05	88.33	72.28	76.17	76.42	0.32	0.34
PYSNUI	90.76	0.14	5.18	5.18	88.41	73.99	77.96	76.79	0.32	0.34

PY: Poliester İplik, **S:** Tek Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 boyarmaddesi ile apre maddelerinden oluşan kombinasyonların dispers boyama prosesi ile tek veya iki aşamada işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca konvansiyonel yöntem ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.4.'de, K/S değerleri ise Tablo IV.5.'de verilmiştir. Tablo IV.4.'deki % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler Şekil IV.2.'de, Tablo IV.5.'deki K/S değerlerinden elde edilen grafik ise Şekil IV.3.'de verilmiştir.

Tablo IV.4. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin % reflektans değerleri

D.B. (nm)	PYR	PYRNU	PYRNI	PYRUI	PYRNUI	PYRSN	PYRSU	PYRSI	PYRSNU	PYRSNI	PYRSUI	PYRSNUI	PYRDN	PYRDU	PYRDI	PYRDNU	PYRDNI	PYRDUI	PYRDNUI
400	18.63	19.75	18.86	18.21	19.20	18.84	18.17	18.77	19.27	19.22	18.75	19.64	18.59	18.57	19.02	19.80	18.77	19.46	19.99
410	19.03	20.03	19.11	18.46	19.46	19.21	18.57	19.17	19.62	19.6	19.12	20.04	18.94	18.95	19.36	20.23	19.16	19.86	20.37
420	18.87	19.82	18.90	18.28	19.28	19.02	18.4	19.01	19.44	19.42	18.94	19.86	18.78	18.76	19.16	20.06	18.99	19.68	20.24
430	17.54	18.43	17.56	16.97	17.95	17.65	17.05	17.64	18.06	18.05	17.6	18.48	17.44	17.41	17.79	18.67	17.65	18.30	18.85
440	15.44	16.24	15.44	14.89	15.80	15.5	14.95	15.5	15.91	15.9	15.48	16.30	15.31	15.30	15.64	16.47	15.54	16.12	16.64
450	12.75	13.46	12.73	12.24	13.06	12.79	12.3	12.79	13.16	13.16	12.77	13.52	12.61	12.61	12.96	13.66	12.83	13.37	13.82
460	10.25	10.87	10.22	9.80	10.53	10.26	9.83	10.26	10.59	10.60	10.25	10.91	10.10	10.11	10.46	11.03	10.30	10.79	11.17
470	8.24	8.74	8.16	7.80	8.46	8.22	7.86	8.21	8.52	8.51	8.22	8.79	8.07	8.11	8.42	8.89	8.27	8.69	9.01
480	6.51	6.93	6.43	6.12	6.69	6.48	6.18	6.45	6.73	6.72	6.48	6.97	6.33	6.39	6.66	7.04	6.51	6.88	7.15
490	5.51	5.89	5.44	5.16	5.67	5.48	5.22	5.44	5.70	5.69	5.48	5.92	5.34	5.41	5.65	5.97	5.50	5.84	6.07
500	4.66	5.0	4.61	4.35	4.81	4.63	4.40	4.58	4.82	4.80	4.63	5.01	4.49	4.57	4.78	5.05	4.64	4.95	5.13
510	3.98	4.27	3.92	3.69	4.10	3.95	3.75	3.88	4.11	4.09	3.95	4.28	3.82	3.90	4.08	4.30	3.96	4.23	4.38
520	3.73	3.96	3.63	3.41	3.80	3.69	3.51	3.63	3.84	3.82	3.70	4.00	3.56	3.65	3.81	4.02	3.70	3.95	4.08
530	3.73	3.97	3.64	3.43	3.82	3.70	3.51	3.63	3.84	3.82	3.70	4.00	3.56	3.66	3.81	4.02	3.70	3.95	4.08
540	3.80	4.05	3.72	3.50	3.89	3.76	3.58	3.7	3.91	3.89	3.76	4.07	3.63	3.72	3.87	4.09	3.76	4.02	4.15
550	4.07	4.33	3.97	3.76	4.16	4.03	3.85	3.98	4.19	4.18	4.03	4.36	3.91	3.98	4.16	4.39	4.04	4.31	4.44
560	5.34	5.66	5.21	4.97	5.45	5.3	5.09	5.28	5.50	5.50	5.30	5.71	5.17	5.23	5.47	5.78	5.34	5.65	5.82
570	8.75	9.24	8.58	8.24	8.90	8.74	8.45	8.78	9.03	9.07	8.74	9.32	8.57	8.60	8.99	9.45	8.80	9.25	9.49
580	16.31	17.13	16.12	15.58	16.52	16.39	15.99	16.53	16.87	16.96	16.46	17.26	16.10	16.15	16.78	17.46	16.49	17.15	17.52
590	28.43	29.81	28.25	27.34	28.66	28.72	28.3	28.97	29.49	29.63	29.03	29.89	28.04	28.33	29.22	30.10	28.94	29.76	30.26
600	43.11	45.06	42.58	41.19	43.10	43.64	43.31	43.79	44.71	44.8	44.22	45.1	41.76	42.85	44.04	45.08	44.06	44.71	45.41
610	56.83	58.76	55.02	53.17	56.17	57.37	56.97	56.85	58.41	58.28	57.69	59.08	53.01	55.55	57.23	58.40	57.83	57.72	58.87
620	69.14	70.78	65.78	63.53	67.75	69.6	69.1	68.23	70.41	70.06	69.43	71.49	62.45	66.52	68.75	70.08	70.02	68.98	70.63
630	76.04	77.26	71.38	68.98	74.18	76.43	75.62	74.19	76.81	76.25	75.52	78.38	67.18	72.28	74.86	76.28	76.63	74.77	76.88
640	79.42	80.39	74.44	72.03	77.56	79.9	78.76	77.11	79.8	79.19	78.41	81.78	70.41	75.54	78.01	79.32	79.87	77.85	79.91
650	80.93	81.86	76.64	74.16	79.39	81.64	80.13	78.32	81.08	80.55	79.57	83.22	73.56	77.84	79.63	80.84	81.39	79.60	81.31
660	81.65	82.72	78.53	75.92	80.52	82.66	80.81	78.98	81.68	81.25	80.15	83.98	76.28	79.56	80.62	81.69	82.21	80.77	82.07
670	82.01	83.30	80.06	77.25	81.24	83.32	81.18	79.36	81.95	81.63	80.44	84.46	78.36	80.81	81.24	82.17	82.69	81.55	82.51
680	82.05	83.50	80.96	77.97	81.50	83.46	81.24	79.45	81.94	81.68	80.45	84.46	79.39	81.32	81.41	82.30	82.79	81.79	82.61
690	81.98	83.55	81.26	78.25	81.63	83.42	81.15	79.43	81.81	81.56	80.37	84.44	79.63	81.37	81.35	82.21	82.70	81.73	82.52
700	82.12	83.84	81.68	78.64	82.0	83.53	81.32	79.67	81.92	81.63	80.57	84.57	79.96	81.54	81.48	82.34	82.85	81.84	82.68

PY: Poliester İplik, **R:** C.I. Disperse Red 91, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

Tablo IV.5. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin K/S değerleri

D.B. (nm)	PYR	PYRNU	PYRNI	PYRUI	PYRNUI	PYRSN	PYRSU	PYRSI	PYRSNU	PYRSNI	PYRSUI	PYRSNUI	PYRDN	PYRDU	PYRDI	PYRDNU	PYRDNI	PYRDUI	PYRDNUI
400	1.85	1.63	1.74	1.84	1.70	1.75	1.84	1.76	1.69	1.70	1.76	1.64	1.78	1.78	1.72	1.62	1.76	1.67	1.60
410	1.80	1.60	1.71	1.80	1.67	1.70	1.79	1.70	1.65	1.65	1.71	1.60	1.73	1.73	1.68	1.57	1.71	1.62	1.56
420	1.82	1.62	1.74	1.83	1.69	1.72	1.81	1.73	1.67	1.67	1.73	1.62	1.76	1.76	1.71	1.59	1.73	1.64	1.57
430	2.03	1.80	1.93	2.03	1.88	1.92	2.02	1.92	1.86	1.86	1.93	1.80	1.95	1.96	1.90	1.77	1.92	1.82	1.75
440	2.44	2.16	2.32	2.43	2.24	2.30	2.42	2.30	2.22	2.23	2.31	2.15	2.34	2.34	2.27	2.12	2.30	2.18	2.09
450	3.16	2.78	2.99	3.15	2.89	2.97	3.13	2.97	2.86	2.87	2.98	2.77	3.03	3.03	2.92	2.73	2.96	2.81	2.69
460	4.18	3.65	3.94	4.15	3.80	3.92	4.13	3.93	3.77	3.77	3.93	3.64	4.00	4.00	3.83	3.59	3.90	3.69	2.69
470	5.47	4.76	5.17	5.45	4.95	5.12	5.40	5.13	4.91	4.92	5.13	4.73	5.24	5.21	4.98	4.67	5.09	4.80	3.53
480	7.22	6.25	6.81	7.20	6.51	6.75	7.12	6.78	6.47	6.47	6.75	6.21	6.93	6.86	6.54	6.14	6.71	6.30	4.59
490	8.73	7.52	8.23	8.72	7.84	8.15	8.61	8.21	7.80	7.82	8.15	7.48	8.39	8.27	7.88	7.41	8.11	7.59	6.03
500	10.52	9.02	9.88	10.51	9.42	9.82	10.38	9.95	9.40	9.43	9.81	9.00	10.15	9.97	9.48	8.94	9.79	9.13	7.27
510	12.47	10.73	11.79	12.58	11.21	11.67	12.35	11.89	11.19	11.24	11.67	10.70	12.12	11.84	11.28	10.65	11.66	10.85	8.77
520	13.37	11.65	12.80	13.66	12.16	12.55	13.28	12.81	12.30	12.10	12.55	11.52	13.06	12.70	12.14	11.46	12.53	11.69	10.45
530	13.35	11.61	12.74	13.60	12.12	12.54	13.25	12.80	12.03	12.10	12.54	11.52	13.05	12.68	12.14	11.46	12.53	11.69	11.27
540	13.10	11.36	12.46	13.30	11.87	12.31	12.98	12.54	11.81	11.88	12.32	11.31	12.80	12.45	11.92	11.24	12.30	11.47	11.27
550	12.16	10.58	11.61	12.32	11.04	11.41	12.00	11.58	10.95	10.99	11.42	10.50	11.82	11.57	11.04	10.41	11.39	10.63	11.07
560	9.01	7.86	8.63	9.09	8.21	8.45	8.84	8.49	8.12	8.11	8.45	7.79	8.69	8.60	8.17	7.68	8.40	7.87	10.27
570	5.05	4.46	4.87	5.11	4.66	4.77	4.96	4.74	4.58	4.56	4.76	4.41	4.88	4.86	4.61	4.34	4.73	4.45	7.62
580	2.22	2.01	2.18	2.29	2.11	2.13	2.21	2.11	2.05	2.03	2.12	1.98	2.19	2.18	2.06	1.95	2.11	2.00	4.31
590	0.90	0.83	0.91	0.97	0.89	0.88	0.91	0.87	0.84	0.84	0.87	0.82	0.92	0.91	0.86	0.81	0.87	0.83	1.94
600	0.37	0.33	0.39	0.42	0.38	0.36	0.37	0.36	0.34	0.34	0.35	0.33	0.41	0.38	0.36	0.33	0.36	0.34	0.80
610	0.16	0.14	0.18	0.21	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.16	0.14	0.21	0.18	0.16	0.15	0.15	0.15	0.33
620	0.07	0.06	0.09	0.10	0.08	0.04	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.11	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07	0.14
630	0.04	0.03	0.06	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.08	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06
640	0.03	0.02	0.04	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.06	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
650	0.03	0.02	0.04	0.05	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
660	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
670	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
680	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
690	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
700	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin % reflektans ve K/S değerleri incelendiğinde renk veriminde bir farklılık olmadığı görülmektedir.

C.I. Disperse Red 91 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.6.'de verilmiştir.

Tablo IV.6. C.I. Disperse Red 91 ve Apre Kombinasyonları ile işle görmüş %100 poliester ipliklerin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PYR	48.20	62.16	11.00	63.10	10.10	29.60	16.97	13.30	0.49	0.28
PYRNU	49.04	62.28	10.63	63.18	9.69	30.51	17.63	14.03	0.49	0.28
PYRNI	47.59	61.16	9.99	61.97	9.28	28.58	16.47	13.27	0.49	0.28
PYRUI	46.80	60.69	9.90	61.49	9.27	27.60	15.87	12.77	0.49	0.28
PYRNUI	48.18	61.53	10.15	62.37	9.37	29.34	16.94	13.62	0.49	0.28
PYRSU	47.90	62.52	11.70	63.60	10.60	29.30	16.75	12.83	0.50	0.28
PYRSNU	48.80	62.35	10.90	63.30	9.92	30.20	17.40	13.71	0.49	0.28
PYRSNI	48.70	62.24	10.90	63.20	9.91	30.10	17.37	13.70	0.49	0.28
PYRSUI	48.30	62.23	11.20	63.20	10.20	29.70	17.05	13.31	0.49	0.28
PYRSNUI	49.20	62.53	10.80	63.50	9.80	30.80	17.76	14.08	0.49	0.28
PYRDN	46.99	60.12	9.27	60.83	8.77	27.66	16.01	13.14	0.49	0.28
PYRDI	48.43	61.79	10.82	62.73	9.94	29.68	17.13	13.52	0.49	0.28
PYRDU	47.73	61.41	10.52	62.30	9.72	28.80	16.58	13.15	0.49	0.28
PYRDNU	49.06	61.91	10.20	62.74	9.36	30.43	17.64	14.22	0.49	0.28
PYRDNI	48.45	62.54	11.24	63.54	10.19	29.90	17.15	13.37	0.49	0.28
PYRDUI	48.73	61.63	10.34	62.49	9.52	29.98	17.38	13.93	0.49	0.28
PYRDNUI	49.23	62.00	10.12	62.82	9.27	30.66	17.78	14.38	0.49	0.28

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 boyarmaddesi ile apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ardışık işlem görmüş % 100 poliester ipliklerin renk farklılıkları Tablo IV.7.'de verilmiştir.

Tablo IV.7. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		PYRNU	PYRNI	PYRUI	PYRNUI	PYRSU	PYRSN	PYRSI	PYRSNU	PYRSUI	PYRSNI	PYRSNUI	PYRDU	PYRDN	PYRDI	PYRDNU	PYRDUI	PYRDNI	PYRDNUI
PYR	ΔE^*	0.44	0.69	1	0.5	0.39	0.13	0.18	0.27	0.09	0.25	0.5	0.42	1.26	0.19	0.59	0.46	0.2	0.68
	ΔL^*	0.38	-0.3	-0.67	-0.02	-0.13	0.06	-0.06	0.25	0.05	0.23	0.46	-0.23	-0.58	0.09	0.39	0.24	0.11	0.47
	ΔC^*	0.02	-0.41	-0.58	-0.27	0.17	0.12	-0.1	0.06	0.03	0.02	0.11	-0.29	-0.81	-0.14	-0.14	-0.23	0.14	-0.11
	ΔH^*	-0.23	-0.47	-0.47	-0.42	0.33	0.02	-0.14	-0.08	0.06	-0.09	-0.16	-0.2	-0.76	-0.07	0.42	-0.32	0.08	-0.48
Referans Alman Numune	PYRNU	ΔE^*	0.83	1.22	0.53	0.77	0.42	0.46	0.2	0.44	0.2	0.14	0.68	1.37	0.36	0.25	0.3	0.43	0.3
		ΔL^*	-0.67	-1.04	-0.4	-0.51	-0.32	-0.44	-0.13	-0.33	-0.15	0.08	-0.61	-0.95	-0.29	0.01	-0.14	-0.27	0.09
		ΔC^*	-0.43	-0.6	-0.29	0.15	0.1	-0.11	0.04	0.01	-0.01	0.1	-0.31	-0.83	-0.16	-0.16	-0.24	0.13	-0.13
		ΔH^*	-0.24	-0.25	-0.19	0.55	0.25	-0.09	0.14	0.29	0.13	0.07	0.02	-0.54	0.15	-0.2	-0.1	0.3	-0.25
	PYRNI	ΔE^*	0.41	0.32	1	0.81	0.52	0.82	0.77	0.78	0.98	0.3	0.58	0.62	0.75	0.59	0.88	0.83	
		ΔL^*	-0.37	0.28	0.17	0.36	0.24	0.55	0.35	0.54	0.76	0.07	-0.28	0.4	0.7	0.54	0.41	0.78	
		ΔC^*	-0.17	0.14	0.58	0.53	0.32	0.47	0.44	0.43	0.53	0.12	-0.4	0.27	0.27	0.18	0.56	0.3	
		ΔH^*	-0.01	0.05	0.8	0.49	0.33	0.39	0.53	0.38	0.31	0.27	-0.3	0.39	0.05	0.15	0.55	-0.01	
	PYRUI	ΔE^*	0.73	1.23	1.13	0.86	1.2	1.09	1.16	1.38	0.6	0.39	0.98	1.17	1	1.21	1.25		
		ΔL^*	0.66	0.54	0.74	0.62	0.93	0.73	0.92	1.15	0.44	0.09	0.77	1.08	0.92	0.79	1.16		
		ΔC^*	0.31	0.75	0.71	0.49	0.64	0.61	0.6	0.7	0.29	-0.23	0.44	0.44	0.36	0.73	0.47		
		ΔH^*	0.06	0.8	0.5	0.34	0.4	0.54	0.38	0.32	0.27	-0.29	0.4	0.05	0.15	0.55	0.01		
	PYRNUI	ΔE^*	0.87	0.59	0.33	0.54	0.57	0.5	0.67	0.3	0.86	0.38	0.43	0.28	0.66	0.52			
		ΔL^*	-0.11	0.76	-0.04	0.27	0.07	0.25	0.48	-0.21	-0.56	0.11	0.41	0.26	0.13	0.49			
		ΔC^*	0.44	0.39	0.67	0.33	0.3	0.29	0.38	-0.02	-0.54	0.13	0.13	0.04	0.42	0.16			
		ΔH^*	0.74	0.44	0.28	0.34	0.48	0.33	0.26	0.21	-0.35	0.34	-0.01	0.09	0.5	0.06			
	PYRSU	ΔE^*	0.37	0.54	0.57	0.35	0.58	0.77	0.71	1.53	0.56	0.97	0.85	0.35	1.05				
		ΔL^*	0.19	0.08	0.38	0.18	0.37	0.59	-0.1	-0.45	0.23	0.53	0.37	0.24	0.61				
		ΔC^*	-0.05	-0.26	-0.11	-0.14	-0.15	-0.05	-0.46	-0.97	-0.31	-0.31	-0.39	-0.02	-0.28				
		ΔH^*	-0.31	-0.47	-0.41	-0.27	-0.42	-0.49	-0.53	-1.09	-0.4	-0.75	-0.65	-0.25	-0.81				

PY: Poliester İplik, **R:** C.I. Disperse Red 91, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

Tablo IV.7'in Devamı. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		PYRSN	PYRSI	PYRSNU	PYRSUI	PYRSNI	PYRSNUI	PYRDU	PYRDN	PYRDI	PYRDNU	PYRDUI	PYRDNI	PYRDNUI
Referans Alınan Numune	PYRSN	ΔE^*	0.29	0.23	0.1	0.23	0.44	0.55	1.37	0.28	0.61	0.52	0.08	0.69
		ΔL^*	-0.12	0.19	-0.01	0.18	0.4	-0.29	-0.64	0.04	0.33	0.18	0.05	0.42
		ΔC^*	-0.22	-0.06	-0.09	-0.1	-0.01	-0.41	-0.93	-0.26	-0.26	-0.35	0.02	-0.23
		ΔH^*	-0.16	-0.1	0.05	-0.11	-0.18	-0.22	-0.78	-0.09	-0.44	-0.34	0.06	-0.5
	PYRSI	ΔE^*	0.35	0.26	0.32	0.56	0.27	1.08	0.17	0.54	0.37	0.36	0.63	0.63
		ΔL^*	0.31	0.11	0.29	0.52	-0.17	-0.52	0.15	0.45	0.3	0.17	0.53	0.53
		ΔC^*	0.15	0.13	0.11	0.21	-0.2	-0.71	-0.05	-0.04	-0.13	0.24	-0.01	-0.01
		ΔH^*	0.06	0.2	0.05	-0.02	-0.06	-0.63	0.06	-0.29	-0.18	0.22	-0.34	-0.34
	PYRSNU	ΔE^*	0.25	0.04	0.23	0.6	1.38	0.35	0.42	0.37	0.23	0.48	0.48	0.48
		ΔL^*	-0.2	-0.02	0.21	-0.48	-0.82	-0.31	0.14	-0.01	-0.14	0.22	0.22	0.22
		ΔC^*	-0.03	-0.04	0.06	-0.35	-0.86	-0.15	-0.2	-0.28	-0.09	-0.17	-0.17	-0.17
		ΔH^*	0.15	-0.01	-0.08	-0.12	-0.68	-0.06	-0.34	-0.24	0.16	-0.4	-0.4	-0.4
	PYRSUI	ΔE^*	0.24	0.48	0.5	1.33	0.23	0.62	0.5	0.13	0.7	0.7	0.7	0.7
		ΔL^*	0.19	0.41	-0.28	-0.63	0.05	0.34	0.19	0.06	0.42	0.42	0.42	0.42
		ΔC^*	-0.01	0.08	-0.32	-0.84	-0.17	-0.17	-0.26	0.11	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
		ΔH^*	-0.16	-0.22	-0.27	-0.83	-0.14	-0.49	-0.39	0.01	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54
	PYRSNI	ΔE^*	0.25	0.57	1.4	0.21	0.4	0.34	0.25	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
		ΔL^*	0.23	-0.46	-0.81	-0.14	0.16	0.01	-0.13	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
		ΔC^*	0.1	-0.31	-0.83	-0.16	-0.16	-0.24	0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		ΔH^*	-0.07	-0.11	-0.67	0.02	-0.33	-0.23	0.17	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39
	PYRSNUI	ΔE^*	0.8	1.51	0.45	0.37	0.44	0.42	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
		ΔL^*	-0.68	-1.03	-0.36	-0.07	-0.22	-0.35	0.01	-0.35	0.01	-0.35	0.01	-0.35
		ΔC^*	-0.4	-0.92	-0.26	-0.25	-0.34	0.03	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
		ΔH^*	-0.04	-0.61	0.08	-0.27	-0.17	0.24	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32

PY: Poliester İplik, **R:** C.I. Disperse Red 91, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

Tablo IV.7'in Devamı. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$			PYRDN	PYRDI	PYRDNU	PYRDUI	PYRDNI	PYRDNU
Referans Alınan Numune	PYRDU	ΔE^*	0.84	0.38	0.68	0.49	0.62	0.78
		ΔL^*	-0.35	0.33	0.63	0.47	0.34	0.71
		ΔC^*	-0.52	0.15	0.15	0.07	0.44	0.18
		ΔH^*	-0.56	0.13	-0.22	-0.12	0.28	-0.27
	PYRDN	ΔE^*	1.19	1.25	1.11	1.46	1.31	
		ΔL^*	0.68	0.99	1.83	0.7	1.07	
		ΔC^*	0.68	0.68	0.59	0.97	0.71	
		ΔH^*	0.69	0.35	0.45	0.85	0.3	
	PYRDI	ΔE^*	0.46	0.29	0.33	0.55		
		ΔL^*	0.3	0.14	0.01	0.38		
		ΔC^*	0.01	-0.08	0.29	0.03		
		ΔH^*	-0.35	-0.25	0.15	-0.4		
	PYRDNU	ΔE^*	0.2	0.64	0.1			
		ΔL^*	-0.15	-0.28	0.08			
		ΔC^*	-0.09	0.29	0.03			
		ΔH^*	-0.1	0.5	-0.05			
	PYRDUI	ΔE^*	0.56	0.3				
		ΔL^*	-0.13	0.23				
		ΔC^*	0.37	0.12				
		ΔH^*	0.4	-0.15				
	PYRDNI	ΔE^*	0.71					
		ΔL^*	0.37					
		ΔC^*	-0.25					
		ΔH^*	-0.56					

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları (ΔE) genel olarak 1'in altındadır.

C.I. Disperse Red 91 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin tekrarları çalışılarak tekrarlanabilirliğine bakılmıştır. Bu proseslerin tekrarlanabilirlik sonuçları Tablo IV.8.'de verilmiştir.

Tablo IV.8. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerin tekrarlanabilirlik değerleri

Numuneler	ΔE^*	ΔL^*	ΔC^*	ΔH^*
PYR	0.421	-0.193	0.116	0.356
PYRSN	0.513	-0.109	-0.386	-0.32
PYRSU	0.41	0.14	0.23	0.31
PYRSI	0.232	-0.166	0.046	0.155
PYRSNU	0.521	-0.478	-0.206	0.017
PYRSNI	0.395	-0.349	0.042	0.181
PYRSUI	0.264	0.098	0.212	0.122
PYRSNUI	0.652	-0.532	0.045	0.374
PYRDN	1.222	0.799	0.748	0.544
PYRDU	0.556	0.341	0.273	0.344
PYRDI	0.258	0.023	0.245	0.077
PYRDNU	0.88	0.57	-0.22	-0.63
PYRDNI	0.343	-0.324	-0.095	0.059
PYRDUI	0.295	0.07	0.206	0.199
PYRDNUI	0.572	-0.527	-0.211	0.07

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin tekrarları ile renk farklılıkları (ΔE) 1'in altında olduğundan tekrarlanabilirliği sağlanmıştır.

C.I. Disperse Yellow 42 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca konvansiyonel yöntem ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.9.'da, % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.3.'te verilmiştir. Bu iplik numunelerinin K/S değerleri ise Tablo IV.10.'da, bu değerlerden elde edilen eğriler Şekil IV.4.'te verilmiştir.

Tablo IV.9. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin % reflektans değerleri

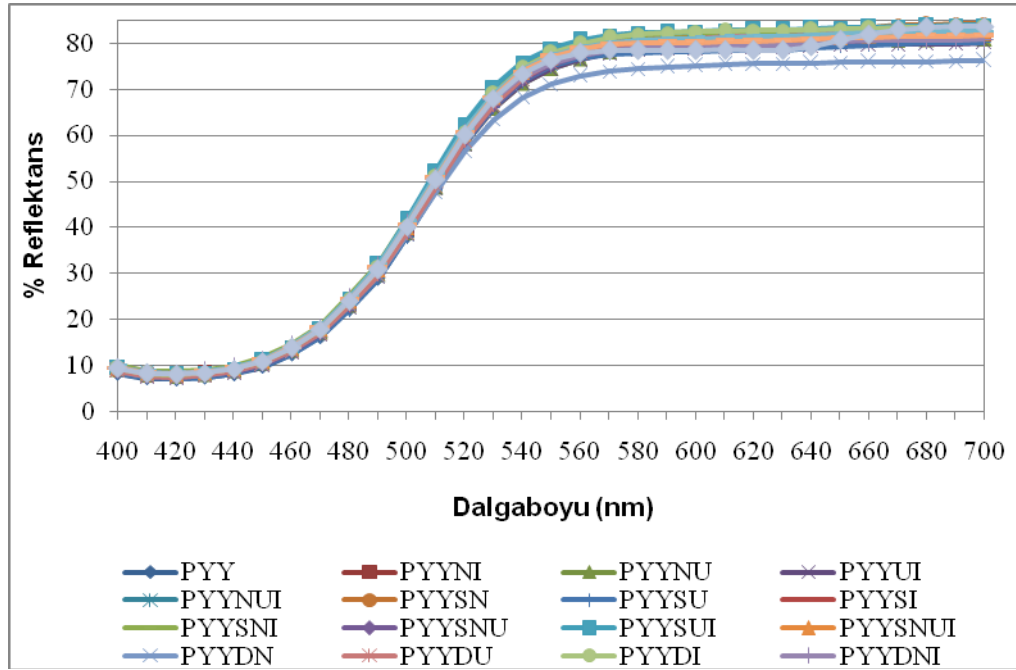
D. B. (nm)	PYY	PYYNU	PYYNI	PYYUI	PYYNUI	PYYSN	PYYSU	PYYSI	PYYSNI	PYYSNU	PYYSUI	PYYSNUI	PYYDN	PYYDU	PYYDI	PYYDNI	PYYDNU	PYYDUI	PYYDNUI
400	8.22	9.06	9.34	8.70	9.50	8.9	8.23	9.01	10.01	8.66	9.3	9.31	8.72	8.73	9.33	9.53	9.65	9.42	9.34
410	7.14	7.85	8.11	7.52	8.24	7.78	7.17	7.85	8.8	7.56	8.13	8.15	7.62	7.61	8.17	8.34	8.46	8.27	8.19
420	6.97	7.56	7.82	7.23	7.93	7.58	6.99	7.67	8.58	7.37	7.93	7.96	7.44	7.43	7.97	8.13	8.25	8.07	8.0
430	7.3	7.93	8.17	7.59	8.29	7.93	7.31	8.02	8.95	7.73	8.31	8.32	7.80	7.78	8.34	8.50	8.63	8.44	8.37
440	8.05	8.71	8.94	8.36	9.09	8.73	8.06	8.83	9.82	8.52	9.14	9.12	8.61	8.57	9.16	9.35	9.48	9.26	9.18
450	9.66	10.39	10.65	10.01	10.80	10.42	9.67	10.55	11.64	10.2	10.93	10.83	10.32	10.24	10.90	11.11	11.28	11.01	10.92
460	12.37	13.20	13.49	12.78	13.67	13.27	12.36	13.43	14.64	13	13.92	13.69	13.14	13.05	13.82	14.04	14.26	13.93	13.82
470	16.18	17.07	17.41	16.62	17.60	17.27	16.16	17.45	18.77	16.91	18.1	17.67	17.05	16.96	17.87	18.12	18.38	17.97	17.85
480	22.1	23.01	23.45	22.55	23.60	23.46	22.07	23.62	25.07	22.91	24.55	23.76	23.0	22.95	24.09	24.34	24.67	24.15	23.99
490	28.83	29.70	30.27	29.27	30.31	30.51	28.78	30.58	32.09	29.64	31.84	30.62	29.58	29.68	31.09	31.28	31.71	31.06	30.88
500	38.02	38.73	39.57	38.40	39.34	40.18	37.92	39.98	41.48	38.74	41.67	39.89	38.32	38.78	40.48	40.57	41.14	40.32	40.15
510	48.36	48.60	49.87	48.41	49.16	50.94	48.1	50.34	51.76	48.81	52.43	50.14	47.71	48.86	50.85	50.65	51.43	50.52	50.36
520	58.46	58.05	59.82	58.0	58.62	61.3	57.98	60.28	61.53	58.53	62.5	60.03	56.50	58.61	60.79	60.13	61.15	60.33	60.13
530	66.89	65.84	68.07	65.89	66.48	69.71	66.07	68.35	69.52	66.5	70.53	68.16	63.47	66.64	68.99	67.70	68.97	68.35	68.03
540	72.79	71.19	73.74	71.25	71.99	75.35	71.6	73.76	74.93	71.99	75.78	73.66	68.19	72.22	74.57	72.74	74.24	73.83	73.30
550	76.44	74.45	77.08	74.40	75.48	78.66	74.92	76.94	78.15	75.39	78.87	76.84	71.08	75.79	77.87	75.66	77.30	77.04	76.35
560	78.51	76.55	78.95	76.35	77.86	80.41	76.7	78.61	80.01	77.36	80.64	78.57	72.83	78.03	79.86	77.35	78.98	78.77	77.86
570	79.74	78.04	80.09	77.72	79.49	81.2	77.61	79.46	81.16	78.48	81.69	79.58	73.91	79.38	81.21	78.40	80.05	79.66	78.44
580	80.36	78.81	80.57	78.42	80.43	81.42	77.94	79.71	81.74	78.95	82.17	79.99	74.42	80.12	81.91	78.95	80.57	79.98	78.43
590	80.79	79.30	80.87	78.78	81.05	81.52	78.13	79.95	82.06	79.33	82.41	80.24	74.83	80.74	82.25	79.21	80.90	80.19	78.42
600	81.01	79.46	80.89	78.89	81.28	81.63	78.25	80	82.2	79.52	82.58	80.28	75.06	81.01	82.46	79.29	80.98	80.19	78.47
610	81.28	79.76	81.07	79.07	81.63	81.84	78.47	80.18	82.43	79.75	82.79	80.43	75.35	81.38	82.66	79.40	81.27	80.39	78.56
620	81.48	79.86	81.16	79.17	81.82	81.94	78.53	80.32	82.59	79.92	82.95	80.49	75.51	81.52	82.80	79.50	81.35	80.49	78.53
630	81.53	79.91	81.10	79.12	81.95	82.03	78.54	80.26	82.59	79.93	82.9	80.4	75.49	81.60	82.74	79.52	81.41	80.51	78.50
640	81.73	80.13	81.22	79.30	82.20	82.45	78.84	80.48	82.83	80.31	83.16	80.7	75.69	81.88	82.97	79.91	81.67	80.78	79.32
650	81.85	80.33	81.39	79.53	82.41	82.96	79.29	80.74	82.91	80.82	83.3	81.11	75.89	82.18	83.07	80.32	81.91	81.07	80.69
660	81.91	80.49	81.46	79.66	82.63	83.42	79.63	80.91	83.03	81.17	83.47	81.47	75.97	82.48	83.20	80.55	82.18	81.26	81.89
670	81.92	80.57	81.49	79.71	82.74	83.84	79.87	81.01	83.13	81.39	83.66	81.69	76.02	82.71	83.31	80.66	82.30	81.37	82.88
680	82.01	80.69	81.59	79.83	82.86	84.09	80.08	81.18	83.29	81.61	83.81	81.91	76.03	82.92	83.41	80.75	82.47	81.52	83.45
690	82.13	80.76	81.66	79.93	82.95	84.13	80.11	81.21	83.32	81.71	83.84	81.95	76.11	82.98	83.42	80.77	82.46	81.53	83.59
700	82.28	80.91	81.86	80.15	83.09	84.17	80.18	81.32	83.39	81.81	83.92	82.05	76.22	83.04	83.51	80.91	82.49	81.61	83.68

PY: Poliester İplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

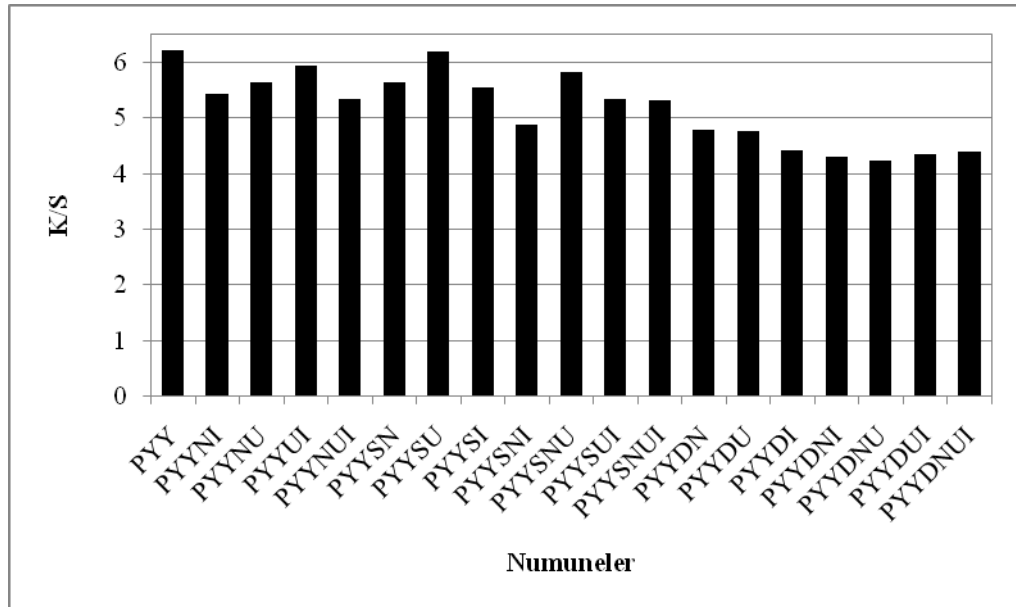
Tablo IV.10. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin K/S değerleri

D. B. (nm)	PYY	PYYNU	PYYNI	PYYUI	PYYNUI	PYYSN	PYYSU	PYYSI	PYYSNI	PYYSNU	PYYSUI	PYYSNUI	PYYDN	PYYDU	PYYDI	PYYDNI	PYYDNU	PYYDUI	PYYDNUI
400	5.13	4.56	4.40	4.79	4.31	4.66	5.11	4.60	4.05	4.81	4.42	4.42	4.78	4.77	4.41	4.30	4.23	4.35	4.40
410	6.04	5.41	5.21	5.69	5.11	5.47	6.01	5.41	4.73	5.65	5.19	5.17	5.60	5.61	5.16	5.04	4.89	5.08	5.15
420	6.21	5.65	5.43	5.95	5.35	5.64	6.19	5.56	4.87	5.82	5.34	5.32	5.76	5.77	5.32	5.19	5.05	5.23	0.53
430	5.89	5.34	5.16	5.63	5.07	5.35	5.87	5.27	4.63	5.51	5.06	5.05	5.45	5.46	5.04	4.92	4.79	4.97	5.02
440	5.26	4.79	4.64	5.02	4.55	4.77	5.25	4.71	4.14	4.91	4.51	4.53	4.85	4.88	4.50	4.40	4.28	4.45	4.49
450	4.22	3.78	3.75	4.04	3.68	3.85	4.22	3.79	3.35	3.95	3.63	3.67	3.90	3.93	3.64	3.55	3.46	3.60	3.63
460	3.10	2.86	2.77	2.98	2.73	2.83	3.11	2.79	2.49	2.91	2.66	2.72	2.87	2.90	2.69	2.63	2.56	2.66	2.69
470	2.17	2.01	1.96	2.09	1.93	1.98	2.17	1.95	1.76	2.04	1.85	1.92	2.02	2.03	1.89	1.85	1.80	1.87	1.89
480	1.37	1.29	1.25	1.33	1.24	1.25	1.38	1.23	1.12	1.30	1.16	1.22	1.29	1.29	1.20	1.18	1.14	1.19	1.20
490	0.88	0.83	0.80	0.85	0.80	0.79	0.88	0.79	0.72	0.83	0.73	0.79	0.84	0.83	0.76	0.75	0.73	0.76	0.77
500	0.51	0.48	0.46	0.49	0.47	0.45	0.51	0.45	0.41	0.48	0.41	0.45	0.50	0.48	0.44	0.44	0.42	0.44	0.45
510	0.28	0.27	0.25	0.27	0.26	0.24	0.28	0.24	0.22	0.27	0.22	0.25	0.29	0.27	0.24	0.24	0.23	0.24	0.24
520	0.15	0.15	0.13	0.15	0.15	0.12	0.15	0.13	0.12	0.15	0.11	0.13	0.17	0.15	0.13	0.13	0.12	0.13	0.13
530	0.08	0.09	0.07	0.09	0.08	0.07	0.09	0.07	0.07	0.08	0.06	0.07	0.11	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08
540	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.06	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.07	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05
550	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.06	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04
560	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.02	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
570	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.05	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
580	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
590	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
600	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
610	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
620	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
630	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
640	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
650	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
660	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
670	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
680	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
690	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
700	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

PY: Poliester İplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110



Şekil IV.4. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin % reflektans değerleri
PY: Poliester İplik, **Y:** C.I. Disperse Yellow 42, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110



* C.I. Disperse Yellow 42 için, λ_{max} :420 nm'ye ait K/S değerleridir.

Şekil IV.5. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin K/S değerleri

C.I. Disperse Yellow 42 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin % reflektans ve K/S değerleri incelendiğinde renk veriminde bir farklılık olmadığı görülmektedir.

C.I. Disperse Yellow 42 boyarmaddesi ile apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca konvansiyonel yöntem ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.11.'de verilmiştir.

Tablo IV.11. C.I. Disperse Yellow 42 ile boyanmış ve apre kombinasyonları uygulanmış %100 poliester iplik numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

Numune Kodu	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PYY	85.27	-0.68	73.26	73.26	90.53	62.78	66.53	13.96	0.44	0.46
PYYNU	84.72	-0.88	70.46	70.46	90.71	61.70	65.47	14.74	0.43	0.46
PYYNI	85.60	-1.50	71.15	71.17	91.21	63.05	67.19	15.10	0.43	0.46
PYYUI	84.58	-1.24	71.17	71.18	90.99	61.27	65.18	14.33	0.44	0.46
PYYNUI	85.31	-0.32	70.35	70.35	90.26	63.02	66.61	15.22	0.44	0.46
PYYSI	85.48	-2.17	71.05	71.08	91.75	62.53	66.95	15.05	0.43	0.46
PYYSN	86.13	-2.03	72.43	72.46	91.61	63.82	68.26	14.94	0.43	0.46
PYYSU	84.50	-1.62	71.97	71.99	91.29	60.97	65.04	13.95	0.44	0.46
PYYSNI	86.27	-1.74	69.68	69.70	91.43	64.21	68.53	16.27	0.43	0.46
PYYSNU	84.91	-1.25	71.20	71.21	91.00	61.89	65.84	14.57	0.43	0.46
PYYSUI	86.51	-2.22	71.55	71.59	91.78	64.46	69.02	15.61	0.43	0.46
PYYSNUI	85.50	-1.85	70.48	70.51	91.50	62.71	66.99	15.31	0.43	0.46
PYYDN	83.21	-1.87	68.12	68.15	91.57	58.53	62.56	14.63	0.43	0.46
PYYDI	86.13	-1.30	71.25	71.26	91.05	64.13	68.24	15.45	0.43	0.46
PYYDU	85.24	-0.55	71.65	71.65	90.44	62.79	66.48	14.62	0.44	0.46
PYYDNI	85.19	-2.19	69.18	69.21	91.81	62.00	66.38	15.66	0.43	0.46
PYYDNU	85.87	-2.04	69.83	69.86	91.68	63.32	67.72	15.89	0.43	0.46
PYYDUI	85.58	-2.05	70.10	70.13	91.68	62.77	67.14	15.54	0.43	0.46
PYYDNUI	85.15	-2.66	69.62	69.67	92.18	61.72	66.30	15.43	0.43	0.46

PY: Poliester İplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Yellow 42 ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada uygulanmış ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları Tablo IV.12.'de verilmiştir.

Tablo IV.12. Dianix Yellow AM- 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		PYYNU	PYYNI	PYYUI	PYYNUI	PYYSU	PYYSN	PYYSI	PYYSNU	PYYSUI	PYYSNI	PYYSNUI	PYYDU	PYYDN	PYYDI	PYYDNU	PYYDUI	PYYDNI	PYYDNUI
PYY	ΔE^*	0.95	0.85	0.8	0.98	0.73	0.97	1.12	0.76	1.13	1.38	1.14	0.54	1.98	0.81	1.39	1.31	1.6	1.65
	ΔL^*	-0.19	0.12	-0.25	0.02	-0.27	0.27	0.08	-0.13	0.45	0.36	0.08	-0.01	-0.74	0.31	0.22	0.11	-0.03	-0.04
	ΔC^*	-0.93	-0.69	-0.69	-0.96	-0.23	-0.45	-0.73	-0.68	-0.56	-1.18	-0.91	-0.53	-1.69	-0.66	-1.12	-1.04	-1.34	-1.19
	ΔH^*	0.12	0.47	0.32	-0.19	0.53	0.82	0.85	0.33	0.88	0.62	0.67	-0.07	0.71	0.36	0.79	0.79	0.88	1.14
Referans Alman Numune	PYYNU	ΔE^*	0.52	0.32	0.38	0.66	1.05	0.8	0.33	1.05	0.79	0.61	0.48	1.12	0.62	0.81	0.72	0.88	1.06
		ΔL^*	0.31	-0.05	0.21	-0.08	0.51	0.27	0.07	0.64	0.56	0.28	0.19	-0.55	0.5	0.41	0.31	0.17	0.15
		ΔC^*	0.24	0.24	-0.04	0.51	0.67	0.21	0.25	0.38	-0.26	0.01	0.4	-0.78	0.27	-0.2	-0.11	-0.42	-0.27
		ΔH^*	0.35	0.2	-0.32	0.4	0.63	0.72	0.2	0.75	0.5	0.55	-0.19	0.59	0.23	0.66	0.67	0.75	1.01
	PYYNI	ΔE^*	0.4	0.72	0.48	0.55	0.38	0.29	0.53	0.57	0.3	0.58	1.35	0.22	0.55	0.48	0.79	0.85	
		ΔL^*	-0.37	-0.1	-0.39	0.16	-0.04	-0.24	0.33	0.24	-0.04	-0.13	-0.86	0.19	0.1	-0.01	-0.15	-0.16	
		ΔC^*	0.01	-0.27	0.27	0.43	-0.03	0.02	0.14	-0.49	-0.22	0.16	-1.01	0.32	-0.44	-0.35	-0.65	-0.5	
		ΔH^*	-0.15	-0.66	0.05	0.28	0.38	-0.15	0.4	0.15	0.2	-0.54	0.25	-0.11	0.32	0.32	0.41	0.66	
	PYYUI	ΔE^*	0.64	0.34	0.83	0.62	0.12	0.9	0.84	0.53	0.48	1.19	0.26	0.79	0.69	0.89	0.98		
		ΔL^*	0.26	-0.03	0.56	0.32	0.12	0.7	0.61	0.33	0.24	-0.49	0.56	0.47	0.36	0.22	0.21		
		ΔC^*	-0.27	0.27	0.43	-0.03	0.01	0.14	-0.49	-0.22	0.16	-1.01	0.03	-0.44	-0.35	-0.66	-0.51		
		ΔH^*	-0.51	0.2	0.43	0.53	0.01	0.55	0.3	0.35	-0.39	0.39	0.04	0.47	0.47	0.56	0.81		
	PYYNUI	ΔE^*	0.95	1.22	1.07	0.61	1.22	0.91	0.87	0.45	1.39	0.7	1.02	0.74	1.14	1.35			
		ΔL^*	-0.29	0.3	0.06	-0.14	0.43	0.35	0.07	-0.02	-0.75	0.29	0.2	0.31	-0.04	-0.06			
		ΔC^*	0.55	0.7	0.24	0.29	0.41	-0.22	0.05	0.44	-0.74	0.3	-0.17	-0.11	-0.39	-0.23			
		ΔH^*	0.73	0.95	1.05	0.52	1.07	0.81	0.87	0.13	0.9	0.55	0.98	0.67	1.07	1.33			
	PYYSU	ΔE^*	0.65	0.57	0.36	0.81	1	0.63	0.65	1.37	0.65	0.9	0.78	1.02	1.01				
		ΔL^*	0.59	0.35	0.15	0.73	0.64	0.36	0.27	-0.47	0.59	0.49	0.39	0.25	0.23				
		ΔC^*	0.16	-0.3	-0.26	-0.13	-0.76	-0.49	-0.11	-1.28	-0.24	-0.71	-0.62	-0.92	-0.77				
		ΔH^*	0.22	0.32	-0.2	0.34	0.1	0.15	-0.59	0.19	-0.17	0.27	0.27	0.36	0.61				

PYY: Poliester İplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Tablo IV.12'in Devamı. Dianix Yellow AM- 42 ile boyanmış ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$			PYYSI	PYYSNU	PYYSUI	PYYSNI	PYYSNUI	PYYDU	PYYDN	PYYDI	PYYDNU	PYYDUI	PYYDNI	PYYDNUI
Referans Alınan Numune	PYYSN	ΔE^*	0.52	0.73	0.34	0.92	0.69	0.91	1.77	0.55	0.87	0.8	1.14	1.06
		ΔL^*	-0.2	-0.44	0.14	0.05	-0.23	-0.32	-1.04	-0.01	-0.09	-0.2	-0.34	-0.35
		ΔC^*	-0.5	-0.41	-0.29	-0.91	-0.65	-0.27	-1.43	-0.4	-0.86	-0.77	-1.08	-0.93
		ΔH^*	0.1	-0.42	0.12	-0.12	-0.07	-0.81	-0.02	-0.39	0.05	0.05	0.14	0.39
	PYYSI	ΔE^*	0.56	0.49	0.58	0.26	0.56	1.28	0.54	0.43	0.41	0.63	0.57	
		ΔL^*	-0.2	0.37	0.29	0.01	-0.35	-0.81	0.23	0.14	0.37	-0.1	-0.12	
		ΔC^*	0.05	0.17	-0.46	-0.19	0.3	-0.98	0.06	-0.41	0.17	-0.63	-0.47	
		ΔH^*	-0.52	0.02	-0.22	-0.17	-0.32	-0.12	-0.49	-0.05	0.02	0.04	0.29	
	PYYSNU	ΔE^*	0.8	0.76	0.47	0.44	1.26	0.44	0.73	0.64	0.88	0.97		
		ΔL^*	0.57	0.49	0.21	0.12	-0.61	0.44	0.34	0.24	0.1	0.08		
		ΔC^*	0.12	-0.51	-0.24	0.15	-1.03	0.02	-0.45	-0.36	-0.67	-0.52		
		ΔH^*	0.54	0.3	0.35	-0.39	0.39	0.03	0.46	0.47	0.55	0.81		
	PYYSUI	ΔE^*	0.68	0.55	1.04	1.65	0.54	0.62	0.59	0.92	0.85			
		ΔL^*	-0.09	-0.36	-0.45	-1.18	-0.14	-0.23	-0.33	-0.47	-0.49			
		ΔC^*	-0.63	-0.36	0.02	-1.15	-0.12	-0.57	-0.49	-0.79	-0.64			
		ΔH^*	-0.24	-0.19	-0.93	-0.14	-0.51	-0.07	-0.07	0.02	0.21			
	PYYSNI	ΔE^*	0.39	1.02	1.22	0.59	0.23	0.33	0.49	0.65				
		ΔL^*	-0.28	-0.37	-1.09	-0.05	-0.14	-0.25	-0.39	-0.4				
		ΔC^*	0.27	0.66	-0.53	0.53	0.05	0.14	-0.17	-0.01				
		ΔH^*	0.05	-0.69	0.1	-0.27	0.17	0.17	0.26	0.51				
	PYYSNUI	ΔE^*	0.84	1.14	0.46	0.28	0.18	0.5	0.56					
		ΔL^*	-0.28	-0.82	0.23	0.13	0.03	-0.11	-0.12					
		ΔC^*	0.27	-0.79	0.25	-0.22	-0.13	-0.44	-0.28					
		ΔH^*	0.05	0.05	-0.31	0.12	0.12	0.21	0.46					

PY: Poliester İplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Tablo IV.12'in Devamı. Dianix Yellow AM- 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$			PYYDN	PYYDI	PYYDNU	PYYDUI	PYYDNI	PYYDNUİ
Referans Alınan Numune	PYYDU	ΔE^*	0.64	0.55	0.54	1.01	0.32	0.60
		ΔL^*	-0.58	0.32	0.38	0.12	0.13	0.12
		ΔC^*	-0.25	-0.13	0.34	-0.51	0.16	0.27
		ΔH^*	0.11	0.43	0.18	0.86	0.27	0.52
	PYYDN	ΔE^*	1.54	1.13	1.09	0.82	0.97	
		ΔL^*	1.06	0.96	0.86	0.72	0.7	
		ΔC^*	1.06	0.58	0.67	0.36	0.52	
		ΔH^*	-0.36	0.07	0.07	0.16	0.41	
	PYYDI	ΔE^*		0.64	0.61	0.92	1.01	
		ΔL^*		-0.09	-0.2	-0.33	-0.35	
		ΔC^*		-0.47	-0.38	-0.69	-0.53	
		ΔH^*		0.43	0.43	0.52	0.78	
	PYYDNU	ΔE^*			0.14	0.34	0.43	
		ΔL^*			-0.1	-0.24	-0.26	
		ΔC^*			0.09	-0.22	-0.07	
		ΔH^*			0.01	0.09	0.34	
	PYYDUI	ΔE^*				0.35	0.62	
		ΔL^*				-0.14	0.1	
		ΔC^*				-0.31	-0.58	
		ΔH^*				0.09	0.22	
	PYYDNI	ΔE^*					0.3	
		ΔL^*					-0.02	
		ΔC^*					0.15	
		ΔH^*					0.25	

PY: Poliester İplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları (ΔE) 1'in altında ve 1 civarındadır.

C.I. Disperse Yellow 42 ile apre kombinasyonları ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin tekrarları çalışılarak tekrarlanabilirliğine bakılmıştır. Bu numunelerin tekrarlanabilirlik sonuçları Tablo IV.13.'te verilmiştir.

Tablo IV.13. Dianix Yellow AM- 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin tekrarlanabilirlik değerleri

Numuneler	ΔE^*	ΔL^*	ΔC^*	ΔH^*
PYY	0.35	0.11	-0.29	0.16
PYYSN	0.198	-0.046	-0.182	0.064
PYYSU	0.369	0.171	0.288	-0.156
PYYSI	0.397	-0.388	0.085	0.004
PYYSNU	0.621	-0.02	-0.436	0.441
PYYSNI	0.849	-0.407	0.604	-0.436
PYYSUI	0.26	0.12	0.11	-0.21
PYYSNUI	0.427	-0.171	0.316	-0.231
PYYDN	0.225	0.162	0.131	-0.084
PYYDU	0.441	-0.04	-0.126	0.391
PYYDI	0.348	-0.23	0.165	0.202
PYYDNU	0.149	0.099	0.083	-0.075
PYYDNI	0.705	-0.413	0.279	0.479
PYYDUI	0.545	-0.126	0.391	-0.359
PYYDNUI	0.507	0.254	-0.422	-0.123

PY: Polyester İplik, Y: Dianix Yellow AM-42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Yellow 42 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin tekrarları ile renk farklılıkları (ΔE) 1'in altında olduğundan tekrarlanabilirliği sağlanmıştır.

C.I. Disperse Blue 54 ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca konvansiyonel yöntem ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.14.'de, % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.5.'de verilmiştir. Bu iplik numunelerinin K/S değerleri ise Tablo IV.15.'de, bu değerlerden elde edilen eğriler Şekil IV.6.'de verilmiştir.

Tablo IV.14. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin % reflektans değerleri

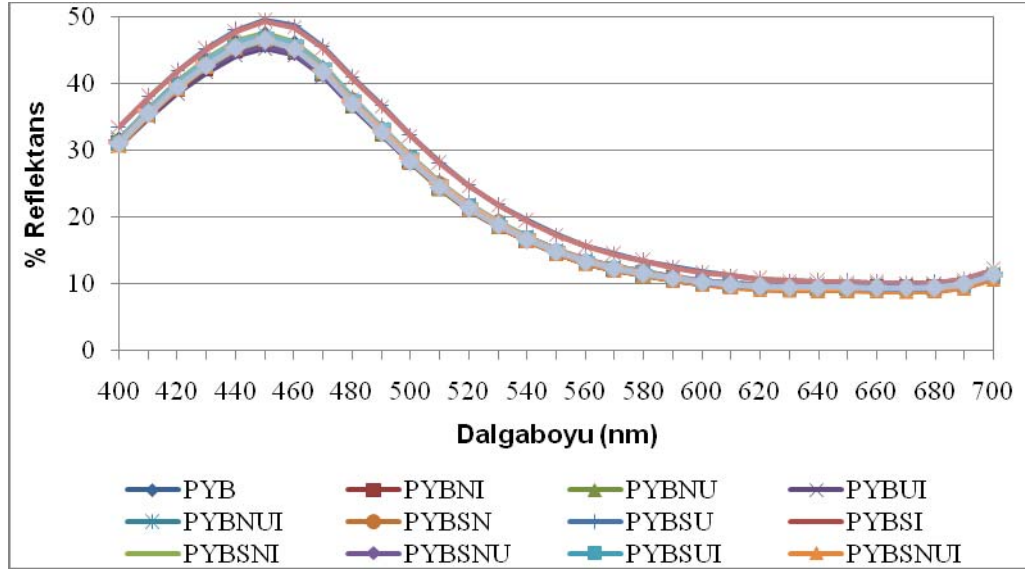
D. B. (nm)	PYB	PYBNI	PYBNU	PYBUI	PYBNUİ	PYBSN	PYBSU	PYBSI	PYBSNI	PYBSNU	PYBSUI	PYBSNUI	PYBDN	PYBDU	PYBDI	PYBDNI	PYBDNU	PYBDUI	PYBDNUI
400	31.76	30.99	31.11	30.74	31.72	31.48	33.62	31.01	31.79	31.12	31.08	30.8	31.63	33.58	31.26	31.56	31.71	31.31	31.09
410	36.36	35.36	35.57	34.99	36.20	36.02	38.14	35.57	36.41	35.61	35.61	35.34	36.17	38.11	35.70	36.03	36.34	35.82	35.64
420	40.32	39.10	39.42	38.61	40.0	39.9	41.98	39.52	40.39	39.36	39.47	39.28	40.06	41.91	39.51	39.86	40.25	39.66	39.55
430	43.67	42.28	42.69	41.75	43.19	43.2	45.3	42.87	43.77	42.39	42.76	42.62	43.37	45.21	42.76	43.18	43.56	42.91	42.85
440	46.41	44.89	45.33	44.30	45.71	45.9	48.12	45.66	46.53	44.8	45.47	45.44	46.09	47.97	45.44	45.93	46.27	45.57	45.57
450	47.53	45.94	46.29	45.36	46.54	46.99	49.6	46.79	47.67	45.73	46.57	46.63	47.18	49.42	46.54	47.05	47.38	46.63	46.64
460	46.21	44.78	44.94	44.32	45.13	45.74	48.75	45.51	46.37	44.52	45.33	45.4	45.89	48.54	45.34	45.78	46.15	45.43	45.30
470	42.66	41.44	41.44	41.14	41.66	42.25	45.58	41.95	42.81	41.26	41.87	41.9	42.39	45.37	41.95	42.29	42.70	42.05	41.74
480	37.8	36.75	36.61	36.55	36.94	37.49	40.97	37.11	37.93	36.8	37.12	37.07	37.56	40.79	37.22	37.51	37.90	37.38	36.94
490	33.54	32.62	32.44	32.50	32.85	33.34	36.83	32.85	33.69	32.83	32.95	32.81	33.34	36.65	33.05	33.32	33.68	33.24	32.74
500	29.12	28.37	28.19	28.29	28.64	28.99	32.39	28.46	29.26	28.57	28.64	28.43	28.93	32.23	28.71	28.99	29.28	28.93	28.43
510	25.09	24.42	24.26	24.35	24.76	25.02	28.24	24.47	25.24	24.62	24.69	24.43	24.93	28.09	24.76	25.04	25.27	24.99	24.53
520	21.9	21.30	21.15	21.22	21.67	21.87	24.87	21.32	22.05	21.45	21.56	21.27	21.75	24.74	21.62	21.92	22.07	21.84	21.42
530	19.23	18.72	18.59	18.63	19.10	19.24	21.99	18.7	19.38	18.82	18.96	18.64	19.09	21.87	18.99	19.30	19.39	19.19	18.83
540	17	16.54	16.43	16.44	16.94	17.02	19.55	16.49	17.14	16.6	16.76	16.43	16.85	19.44	16.77	17.11	17.13	16.96	16.66
550	15.1	14.69	14.59	14.57	15.09	15.13	17.46	14.62	15.24	14.74	14.9	14.57	14.96	17.37	14.90	15.24	15.20	15.07	14.82
560	13.57	13.21	13.13	13.09	13.62	13.61	15.73	13.12	13.69	13.24	13.39	13.06	13.44	15.66	13.40	13.74	13.66	13.55	13.35
570	12.54	12.23	12.16	12.11	12.64	12.58	14.52	12.12	12.66	12.23	12.39	12.06	12.42	14.46	12.41	12.74	12.62	12.52	12.37
580	11.7	11.45	11.37	11.32	11.84	11.75	13.51	11.29	11.81	11.41	11.56	11.23	11.59	13.46	11.59	11.91	11.78	11.69	11.57
590	10.96	10.75	10.68	10.62	11.14	11.01	12.62	10.56	11.06	10.69	10.83	10.51	10.85	12.56	10.87	11.19	11.03	10.95	10.86
600	10.35	10.17	10.12	10.05	10.56	10.39	11.85	9.96	10.44	10.11	10.22	9.9	10.24	11.80	10.28	10.59	10.40	10.33	10.27
610	9.92	9.79	9.73	9.67	10.17	9.95	11.27	9.53	10	9.72	9.8	9.48	9.82	11.23	9.88	10.18	9.97	9.90	9.88
620	9.63	9.55	9.49	9.43	9.93	9.66	10.83	9.25	9.71	9.47	9.52	9.2	9.53	10.80	9.62	9.92	9.67	9.62	9.63
630	9.48	9.43	9.37	9.32	9.81	9.49	10.55	9.09	9.55	9.35	9.37	9.04	9.37	10.52	9.48	9.78	9.52	9.46	9.52
640	9.46	9.45	9.38	9.34	9.83	9.46	10.43	9.07	9.52	9.36	9.35	9.01	9.35	10.41	9.48	9.78	9.49	9.44	9.52
650	9.46	9.50	9.42	9.39	9.90	9.46	10.36	9.06	9.52	9.41	9.36	9.01	9.36	10.35	9.51	9.80	9.50	9.45	9.55
660	9.36	9.44	9.36	9.33	9.85	9.36	10.21	8.97	9.42	9.36	9.27	8.91	9.26	10.20	9.43	9.71	9.40	9.36	9.47
670	9.33	9.43	9.34	9.33	9.84	9.32	10.14	8.93	9.38	9.37	9.24	8.88	9.23	10.14	9.41	9.69	9.37	9.33	9.45
680	9.37	9.44	9.35	9.35	9.86	9.35	10.17	8.96	9.41	9.42	9.27	8.9	9.27	10.16	9.45	9.73	9.41	9.37	9.50
690	9.88	9.91	9.83	9.83	10.35	9.84	10.69	9.46	9.91	9.94	9.76	9.38	9.77	10.69	9.97	10.25	9.92	9.87	10.0
700	11.27	11.22	11.15	11.16	11.70	11.18	12.15	10.79	11.28	11.35	11.12	10.7	11.16	12.15	11.36	11.64	11.33	11.26	11.37

PY: Poliester İplik, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Tablo IV.15. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin K/S değerleri

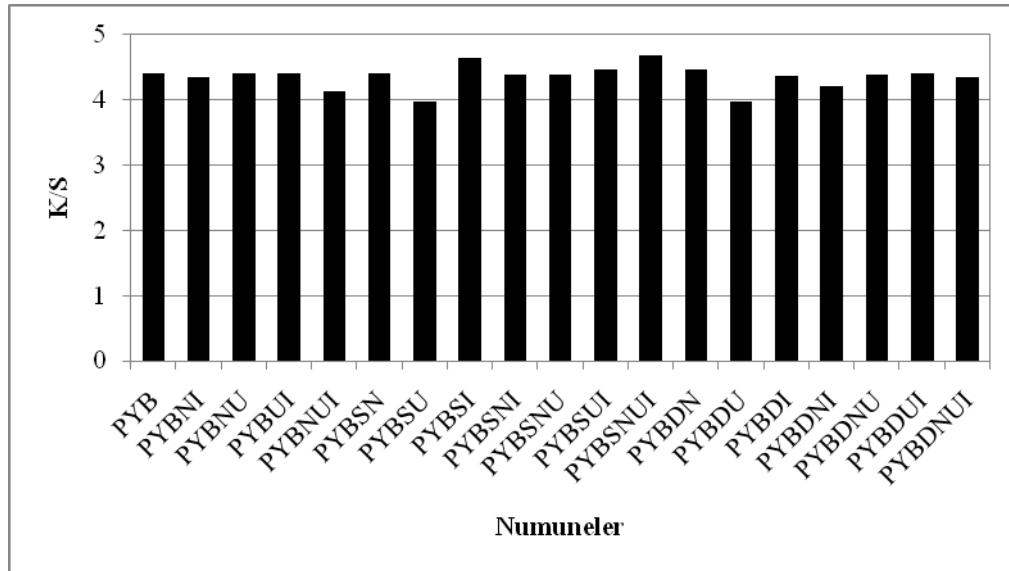
D. B. (nm)	PYB	PYBNU	PYBNI	PYBUI	PYBNUİ	PYBSN	PYBSU	PYBSI	PYBSNI	PYBSNU	PYBSUI	PYBSNUİ	PYBDN	PYBDU	PYBDI	PYBDNU	PYBDNI	PYBDUI	PYBDNUİ
400	0.73	0.76	0.77	0.78	0.73	0.75	0.66	0.77	0.73	0.76	0.76	0.78	0.74	0.66	0.76	0.74	0.74	0.75	0.76
410	0.56	0.58	0.59	0.60	0.56	0.57	0.50	0.58	0.56	0.58	0.58	0.59	0.56	0.50	0.58	0.56	0.57	0.57	0.58
420	0.44	0.47	0.47	0.49	0.45	0.45	0.40	0.46	0.44	0.47	0.46	0.47	0.45	0.40	0.46	0.44	0.45	0.46	0.46
430	0.36	0.38	0.39	0.41	0.37	0.37	0.33	0.38	0.36	0.39	0.38	0.39	0.37	0.33	0.38	0.37	0.37	0.38	0.38
440	0.31	0.33	0.34	0.35	0.32	0.32	0.28	0.32	0.31	0.34	0.33	0.33	0.32	0.28	0.33	0.31	0.32	0.32	0.33
450	0.29	0.31	0.32	0.33	0.31	0.30	0.26	0.30	0.29	0.32	0.31	0.31	0.30	0.26	0.31	0.29	0.30	0.31	0.31
460	0.31	0.34	0.34	0.35	0.33	0.32	0.27	0.33	0.31	0.35	0.33	0.33	0.32	0.27	0.33	0.31	0.32	0.33	0.33
470	0.39	0.41	0.41	0.42	0.41	0.39	0.32	0.40	0.38	0.42	0.40	0.40	0.39	0.33	0.40	0.38	0.39	0.40	0.41
480	0.51	0.55	0.54	0.55	0.54	0.52	0.43	0.53	0.51	0.54	0.53	0.53	0.52	0.43	0.53	0.51	0.52	0.52	0.54
490	0.66	0.70	0.70	0.70	0.69	0.67	0.54	0.69	0.65	0.69	0.68	0.69	0.67	0.55	0.68	0.65	0.67	0.67	0.69
500	0.86	0.91	0.90	0.91	0.89	0.87	0.71	0.90	0.85	0.89	0.89	0.90	0.87	0.71	0.89	0.85	0.87	0.87	0.90
510	1.12	1.18	1.17	1.18	1.14	1.12	0.91	1.17	1.11	1.15	1.15	1.17	1.13	0.92	1.14	1.10	1.12	1.13	1.16
520	1.39	1.47	1.45	1.46	1.42	1.40	1.13	1.45	1.38	1.44	1.43	1.46	1.41	1.14	1.42	1.38	1.39	1.40	1.44
530	1.70	1.78	1.77	1.78	1.71	1.70	1.38	1.77	1.68	1.75	1.73	1.78	1.71	1.40	1.73	1.68	1.69	1.70	1.75
540	2.03	2.12	2.11	2.12	2.04	2.02	1.65	2.11	2.00	2.09	2.07	2.12	2.05	1.67	2.06	2.00	2.01	2.03	2.08
550	2.39	2.50	2.48	2.50	2.39	2.38	1.95	2.49	2.36	2.47	2.43	2.51	2.42	1.97	2.43	2.36	2.36	2.39	2.45
560	2.75	2.87	2.85	2.89	2.74	2.74	2.26	2.88	2.72	2.84	2.80	2.89	2.79	2.27	2.80	2.73	2.71	2.76	2.81
570	3.05	3.17	3.15	3.19	3.02	3.04	2.52	3.19	3.01	3.15	3.10	3.21	3.09	2.53	3.09	3.02	2.99	3.05	3.10
580	3.33	3.45	3.43	3.47	3.28	3.31	2.77	3.49	3.29	3.44	3.38	3.51	3.37	2.78	3.37	3.30	3.26	3.34	3.38
590	3.62	3.73	3.71	3.76	3.54	3.60	3.03	3.79	3.57	3.73	3.67	3.81	3.66	3.04	3.65	3.59	3.53	3.62	3.66
600	3.88	3.99	3.97	4.03	3.79	3.87	3.28	4.07	3.84	4.00	3.94	4.10	3.93	3.30	3.92	3.86	3.78	3.89	3.92
610	4.09	4.19	4.16	4.22	3.97	4.07	3.49	4.29	4.05	4.19	4.15	4.32	4.41	3.51	4.11	4.07	3.96	4.10	4.11
620	4.24	4.32	4.28	4.35	4.08	4.23	3.67	4.45	4.20	4.33	4.30	4.48	4.29	3.68	4.25	4.22	4.09	4.25	4.24
630	4.32	4.38	4.35	4.41	4.14	4.31	3.79	4.54	4.28	4.40	4.38	4.58	4.38	3.81	4.32	4.30	4.16	4.33	4.30
640	4.34	4.38	4.34	4.40	4.13	4.33	3.85	4.56	4.30	4.39	4.39	4.59	4.39	3.86	4.32	4.32	4.16	4.34	4.30
650	4.34	4.35	4.31	4.37	4.10	4.33	3.88	4.56	4.30	4.36	4.39	4.59	4.39	3.88	4.31	4.31	4.15	4.34	4.28
660	4.39	4.39	4.34	4.40	4.13	4.39	3.95	4.62	4.36	4.39	4.44	4.65	4.44	3.95	4.35	4.36	4.20	4.39	4.33
670	4.40	4.40	4.35	4.41	4.13	4.41	3.98	4.64	4.38	4.38	4.46	4.68	4.46	3.98	4.36	4.38	4.21	4.41	4.34
680	4.38	4.39	4.34	4.40	4.12	4.40	3.97	4.62	4.36	4.36	4.44	4.66	4.44	3.97	4.34	4.36	4.19	4.39	4.31
690	4.11	4.13	4.09	4.13	3.88	4.13	3.73	4.34	4.10	4.08	4.17	4.38	4.16	3.73	4.07	4.09	3.93	4.11	4.05
700	3.49	3.54	3.51	3.53	3.33	3.53	3.18	3.69	3.49	3.46	3.55	3.73	3.54	3.18	3.46	3.47	3.35	3.50	3.46

PY: Poliester İplik, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110



Şekil IV.5. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin % reflektans değerleri

PY: Poliester İplik, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110



* C.I. Disperse Blue 54 için, $\lambda_{\max}$:670 nm'ye ait K/S değerleridir.

Şekil IV.6. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin K/S değerleri

C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin % reflektans ve K/S değerleri incelendiğinde renk veriminde bir farklılık olmadığı görülmektedir.

C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddesi ile apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada uygulanmış ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca konvansiyonel yöntem ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.16.'da verilmiştir.

Tablo IV.16. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PYB	49.71	-0.91	-38.00	37.96	268.60	17.07	18.18	46.41	0.21	0.22
PYBSN	49.68	-1.10	-37.50	37.51	268.30	17.01	18.15	45.94	0.21	0.22
PYBSU	52.34	-3.28	-36.00	36.16	264.80	18.75	20.45	48.84	0.21	0.23
PYBSI	49.10	-0.81	-38.20	38.16	268.80	16.61	17.68	45.62	0.21	0.22
PYBSNU	49.19	-1.23	-37.20	37.21	268.10	16.61	17.75	44.90	0.21	0.22
PYBSNI	49.86	-1.00	-37.90	37.86	268.50	17.17	18.30	46.55	0.21	0.22
PYBSUI	49.38	-1.00	-37.50	37.54	268.50	16.80	17.91	45.50	0.21	0.22
PYBSNUI	49.03	-0.93	-38.09	38.10	268.61	16.54	17.62	45.46	0.21	0.22
PYBDN	49.54	-0.95	-37.91	37.92	268.57	16.93	18.03	46.09	0.21	0.22
PYBDU	52.24	-3.19	-36.01	36.15	264.94	18.68	20.36	48.67	0.21	0.23
PYBDI	49.43	-0.98	-37.46	37.47	268.51	16.84	17.95	45.52	0.21	0.22
PYBDNU	49.83	-1.20	-37.68	37.70	268.17	17.11	18.28	46.35	0.21	0.22
PYBDNI	49.82	-0.87	-37.28	37.29	268.66	17.16	18.27	45.96	0.21	0.22
PYBDUI	49.60	-1.26	-37.32	37.34	268.07	16.92	18.09	45.65	0.21	0.22
PYBDNUI	49.32	-0.56	-37.63	37.64	269.15	16.83	17.85	45.50	0.21	0.22

PY: Poliester İplik, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddesi ile apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile işlem görmüş ve iki veya üç apre maddesinin kombine edildiği prosesler için ayrıca konvansiyonel yöntem ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları Tablo IV.17.'de verilmiştir.

Tablo IV.17. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		PYBNU	PYBNI	PYBUI	PYBNUI	PYBSU	PYBSN	PYBSI	PYBSNU	PYBSUI	PYBSNI	PYBSNUI	PYBDU	PYBDN	PYBDI	PYBDNU	PYBDUI	PYBDNI	PYBDNUI
PYB	ΔE^*	0.37	0.38	0.55	0.43	0.73	0.25	0.3	0.48	0.25	0.11	0.32	0.39	0.50	0.26	0.25	0.39	0.3	0.34
	ΔL^*	-0.05	-0.26	-0.33	-0.04	0.33	-0.02	-0.28	-0.24	-0.15	0.07	-0.31	0.17	-0.09	-0.13	-0.06	-0.05	0.05	-0.18
	ΔC^*	0.19	-0.28	-0.39	-0.34	0.63	-0.2	0.08	-0.33	-0.19	-0.05	0.06	0.33	0.35	-0.22	-0.12	-0.28	-0.3	-0.15
	ΔH^*	0.31	0.04	-0.21	0.26	0.17	-0.15	0.07	-0.24	-0.07	-0.07	-0.01	-0.14	0.34	-0.06	-0.22	-0.27	0.02	0.25
Referans Alman Numune	PYBNU	ΔE^*	0.37	0.63	0.38	0.31	0.59	0.33	0.64	0.46	0.57	0.39	0.35	0.45	0.46	0.67	0.69	0.53	0.17
		ΔL^*	0.05	-0.02	0.26	0.09	0.29	0.03	0.07	0.15	0.38	-0.01	-0.14	0.23	0.18	0.36	0.26	0.36	0.13
		ΔC^*	-0.19	-0.31	0.25	0.29	-0.12	0.17	-0.25	-0.1	0.04	0.14	0.24	0.07	-0.13	-0.03	-0.19	-0.22	-0.06
		ΔH^*	-0.31	-0.55	0.08	-0.07	-0.5	-0.28	-0.59	-0.42	-0.42	-0.36	0.21	-0.38	-0.4	-0.57	-0.61	-0.33	-0.1
	PYBNI	ΔE^*	0.28	0.32	0.71	0.32	0.37	0.29	0.18	0.42	0.35	0.14	0.32	0.17	0.44	0.37	0.31	0.26	
		ΔL^*	-0.07	0.21	0.40	0.24	-0.02	0.02	0.11	0.33	-0.06	-0.09	0.18	0.13	0.31	0.21	0.31	0.08	
		ΔC^*	-0.11	-0.06	0.58	0.08	0.36	-0.06	0.09	0.23	0.34	0.05	0.26	0.06	0.16	0.01	-0.02	0.13	
		ΔH^*	-0.25	0.23	0.11	-0.19	0.03	-0.28	-0.11	-0.11	-0.05	-0.10	-0.07	-0.09	-0.26	-0.31	-0.02	0.21	
	PYBUI	ΔE^*	0.55	0.48	0.37	0.56	0.11	0.3	0.55	0.49	0.38	0.49	0.31	0.47	0.31	0.45	0.54		
		ΔL^*	0.29	0.18	0.32	0.05	0.09	0.18	0.4	0.02	-0.16	0.25	0.2	0.39	0.28	0.38	0.15		
		ΔC^*	0.05	0.44	0.19	0.48	0.06	0.2	0.35	0.45	-0.06	0.38	0.17	0.28	0.12	0.09	0.25		
		ΔH^*	0.47	0.11	0.06	0.28	-0.04	0.14	0.14	0.2	-0.34	0.18	0.15	-0.01	-0.06	0.22	0.46		
	PYBNUI	ΔE^*	0.71	0.44	0.53	0.54	0.39	0.46	0.56	0.18	0.44	0.35	0.54	0.54	0.2	0.24			
		ΔL^*	0.02	0.03	-0.24	-0.2	-0.11	0.11	-0.27	0.12	0	-0.01	0.1	-0.01	0.1	-0.14			
		ΔC^*	0.69	0.14	0.43	0.001	0.15	0.29	0.4	-0.01	0.32	0.12	0.224	0.06	0.04	0.19			
		ΔH^*	0.16	-0.42	-0.2	-0.51	-0.34	-0.34	-0.28	0.13	-0.29	-0.32	-0.49	-0.53	-0.25	0			
	PYBSU	ΔE^*	0.53	2.54	0.31	2.26	0.71	0.71	0.30	0.67	0.47	0.64	0.45	0.53	0.66				
		ΔL^*	0.32	-1.45	0.09	-1.33	0.40	0.02	-0.26	0.25	0.20	0.38	0.28	0.38	0.15				
		ΔC^*	0.42	0.9	0.29	0.62	0.58	0.69	0.11	0.61	0.41	0.51	0.35	0.32	0.48				
		ΔH^*	0.03	1.88	-0.07	1.72	0.11	0.16	-0.09	0.15	0.12	-0.04	-0.09	0.19	0.43				

PY: Poliester İplik, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Tablo IV.17'nin Devamı. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2;1)}$			PYBSI	PYBSNU	PYBSUI	PYBSNI	PYBSNUI	PYBDU	PYBDN	PYBDI	PYBDNU	PYBDUI	PYBDNI	PYBDNUI
Referans Alman Numune	PYBSN	ΔE^*	0.45	0.28	0.16	0.19	0.42	0.94	0.23	0.15	0.13	0.14	0.2	0.23
		ΔL^*	-0.27	-0.22	-0.14	0.08	-0.3	-0.06	-0.07	-0.11	0.07	-0.04	0.07	-0.07
		ΔC^*	0.29	-0.13	0.01	0.16	0.26	-0.35	0.18	-0.02	0.09	-0.08	-0.1	-0.1
		ΔH^*	0.22	-0.09	0.08	0.08	0.14	-0.87	0.12	0.1	-0.07	-0.12	0.17	0.12
	PYBSI	ΔE^*	0.52	0.33	0.4	0.09	0.43	0.25	0.36	0.49	0.54	0.51	0.31	
		ΔL^*	0.04	0.13	0.35	-0.03	-0.11	0.2	0.15	0.34	0.23	0.33	0.1	
		ΔC^*	-0.42	-0.27	-0.13	-0.03	0.41	-0.1	-0.3	-0.2	-0.36	-0.38	-0.23	
		ΔH^*	-0.31	-0.14	-0.14	-0.08	-0.06	-0.1	-0.13	-0.29	-0.34	-0.05	0.18	
	PYBSNU	ΔE^*	0.24	0.46	0.47	0.38	0.42	0.25	0.22	0.2	0.39	0.53		
		ΔL^*	0.09	0.31	-0.07	-0.07	0.16	0.11	0.07	0.19	0.29	0.06		
		ΔC^*	0.15	0.29	0.4	-0.01	0.32	0.12	0.12	0.06	0.04	0.19		
		ΔH^*	0.17	0.18	0.23	-0.38	0.22	0.19	0.18	-0.02	0.26	0.49		
	PYBSUI	ΔE^*	0.26	0.3	0.25	0.19	0.04	0.26	0.24	0.25	0.33			
		ΔL^*	0.22	-0.16	0.02	0.07	0.03	0.21	0.1	0.2	-0.03			
		ΔC^*	0.14	0.25	0.14	0.17	-0.03	0.07	-0.09	-0.11	0.04			
		ΔH^*	0.01	0.06	-0.21	0.05	0.02	-0.15	-0.19	0.09	0.32			
	PYBSNI	ΔE^*	0.4	0.42	0.16	0.26	0.17	0.33	0.27	0.42				
		ΔL^*	-0.38	0.24	-0.15	-0.2	-0.02	-0.12	-0.02	-0.25				
		ΔC^*	0.11	0.28	0.03	-0.17	-0.07	-0.23	-0.25	-0.1				
		ΔH^*	0.06	-0.20	0.04	0.01	-0.15	-0.2	0.09	0.32				
	PYBSNUI	ΔE^*	0.44	0.25	0.34	0.46	0.49	0.31	0.36					
		ΔL^*	-0.15	0.23	0.19	0.37	0.26	0.14	0.13					
		ΔC^*	0.39	-0.08	-0.28	-0.17	-0.33	-0.27	-0.21					
		ΔH^*	-0.15	-0.02	-0.04	-0.21	-0.25	-0.06	0.26					

PY: Poliester İplik, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Tablo IV.17'nin Devamı. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$			PYBDN	PYBDI	PYBDNU	PYBDUI	PYBDNI	PYBDNUI
Referans Alınan Numune	PYBDU	ΔE^*	0.36	0.22	0.47	0.42	0.25	0.22
		ΔL^*	0.09	0.04	0.22	0.12	0.22	-0.01
		ΔC^*	0.31	0.11	0.21	0.05	0.03	-0.18
		ΔH^*	-0.16	-0.19	-0.35	-0.40	-0.12	0.12
	PYBDN	ΔE^*	0.21	0.25	0.35	0.31	0.32	
		ΔL^*	-0.05	0.14	0.03	0.13	-0.1	
		ΔC^*	-0.2	-0.1	-0.26	-0.28	-0.13	
		ΔH^*	-0.03	-0.19	-0.24	0.04	0.28	
	PYBDI	ΔE^*	0.27	0.23	0.21	0.32		
		ΔL^*	0.18	0.08	0.18	-0.05		
		ΔC^*	0.1	-0.06	-0.08	0.07		
		ΔH^*	-0.16	-0.21	0.07	0.31		
	PYBDNU	ΔE^*	0.2	0.29	0.53			
		ΔL^*	-0.11	-0.01	-0.24			
		ΔC^*	-0.16	-0.18	-0.03			
		ΔH^*	-0.05	0.23	0.47			
	PYBDUI	ΔE^*	0.3	0.55				
		ΔL^*	0.1	-0.13				
		ΔC^*	-0.02	0.13				
		ΔH^*	0.28	0.52				
	PYBDNI	ΔE^*	0.36					
		ΔL^*	-0.23					
		ΔC^*	0.15					
		ΔH^*	0.24					

PY: Poliester İplik, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Blue 54 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları (ΔE) genel olarak 1'in altındadır.

C.I. Disperse Blue 54 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerin tekrarları çalışılarak tekrarlanabilirliğine bakılmıştır. Bu numunelerin tekrarlanabilirlik sonuçları Tablo IV.18.'de verilmiştir.

Tablo IV.18. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin tekrarlanabilirlik değerleri

Numuneler	ΔE^*	ΔL^*	ΔC^*	ΔH^*
PYB	0.329	0.022	-0.23	-0.234
PYBSN	0.45	-0.41	-0.02	0.19
PYBSU	0.15	-0.147	0.032	0.006
PYBSI	0.646	0.314	-0.46	-0.328
PYBSNU	0.159	0.151	0.024	0.043
PYBSNI	0.34	-0.323	-0.083	-0.068
PYBSUI	0.22	-0.114	0.086	-0.167
PYBSNUI	0.251	0.101	-0.222	0.062
PYBDN	0.867	-0.117	-0.836	-0.197
PYBDU	1.11	0.60	-0.19	-0.92
PYBDI	0.413	-0.068	-0.051	0.4
PYBDNU	0.22	0.076	-0.163	-0.127
PYBDNI	0.255	-0.224	0.087	-0.084
PYBDUI	0.24	-0.07	0.217	0.074
PYBDNUI	0.06	-0.06	-0.01	0.01

PY: Poliester İplik, B: Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Blue 54 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin tekrarları ile renk farklılıkları (ΔE) 1'in altında olduğundan tekrarlanabilirliği sağlanmıştır.

IV.1.1.2. % 100 Poliester Kumaş Numunelerinin Renk Ölçüm Sonuçları

% 100 poliester kumaş numunelerine apre kombinasyonları tek aşamalı olarak uygulanmış, daha sonra bu numunelerin ve işlem görmemiş kumaşın beyazlık ve sarılık ölçümleri yapılmış ve ölçüm sonuçları Tablo IV.19.'da verilmiştir.

Tablo IV.19. İşlem görmemiş ve apre kombinasyonları ile tek aşamalı kör boyama uygulanmış % 100 poliester iplik numunelerinin beyazlık ve sarılık değerleri.

İşlem görmemiş ve Apre Kombinasyonları ile Tek Aşamalı Kör Boyama Uygulanmış % 100 Poliester Kumaş Numunelerinin Beyazlık ve Sarılık Değerleri						
Numuneler	WI	T _w	x	y	Y	YI
PF	93.2	-0.4	0.32	0.33	97.8	2.02
PFSN	76.8	-1.6	0.32	0.34	94.1	5.73
PFSU	74.2	-2.1	0.32	0.34	93.8	7.34
PFSI	72.8	-2.2	0.33	0.34	92.8	8.61
PFSNU	78.8	-1.9	0.32	0.34	94.7	6.98
PFSNI	80.8	-1	0.32	0.33	94.6	6.86
PFSUI	67.8	-3	0.32	0.34	93.8	8.44
PFSNUI	78.9	-1.9	0.32	0.34	94.5	10.09

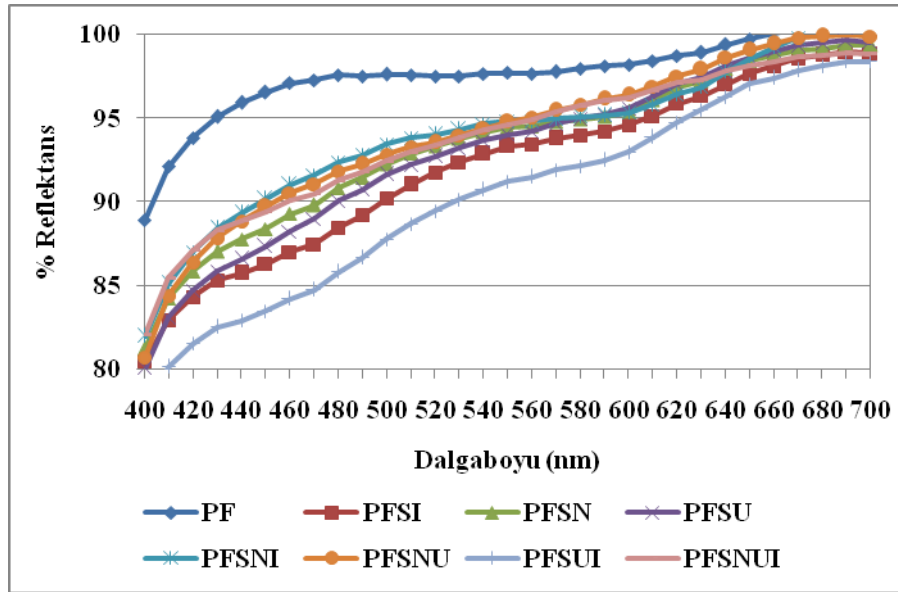
PF: Poliester kumaş, S: Tek Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110, WI: Beyazlık İndeksi, YI: Sarılık İndeksi

% 100 poliester kumaş numunelerine apre kombinasyonları dispers boyama prosesi ile tek aşamada uygulanmıştır. İşlem görmemiş ve bu işlem görmüş kumaş numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.20.'de, % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.7.'de verilmiştir.

Tablo IV.20. Tek aşamada apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

Tek Aşamada Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester Kumaş Numunelerinin % Reflektans Değerleri								
D. B. (nm)	PF	PFSN	PFSU	PFSI	PFSNU	PFSNI	PFSUI	PFSNUI
400	80.51	73.8	71.97	72.87	72.87	74.61	70.21	75.06
410	83.22	76.34	74.66	75.17	76.1	77.31	72.74	78.12
420	84.84	77.87	76.26	76.55	78.02	79.06	74.08	79.7
430	85.91	78.99	77.45	77.5	79.43	80.34	75.03	80.75
440	86.46	79.47	78	77.81	80.21	81	75.34	81.14
450	86.95	80.17	78.82	78.43	81.03	81.77	75.92	81.75
460	87.36	80.99	79.75	79.15	81.82	82.55	76.7	82.37
470	87.62	81.75	80.52	79.8	82.52	83.1	77.39	82.85
480	87.98	82.85	81.73	80.88	83.39	84.06	78.57	83.62
490	88.23	83.69	82.68	81.7	83.97	84.68	79.54	84.1
500	88.41	84.46	83.52	82.58	84.61	85.26	80.53	84.65
510	88.48	84.94	84.1	83.28	84.93	85.72	81.24	85.01
520	88.59	85.47	84.74	83.91	85.38	86.06	82.01	85.44
530	88.7	85.85	85.2	84.44	85.68	86.36	82.59	85.82
540	88.72	86.11	85.44	84.86	85.98	86.54	82.98	86.1
550	88.78	86.42	85.81	85.24	86.36	86.7	83.45	86.5
560	88.8	86.55	86.03	85.44	86.66	86.71	83.72	86.82
570	88.98	86.83	86.35	85.69	87.11	86.94	84.08	87.31
580	89.03	86.91	86.52	85.82	87.43	86.92	84.23	87.62
590	89.23	87.13	86.86	86.09	87.72	87.08	84.58	87.96
600	89.27	87.39	87.3	86.52	87.91	87.29	85.01	88.19
610	89.49	87.81	87.81	87.07	88.38	87.63	85.86	88.67
620	89.79	88.26	88.37	87.67	88.84	88.04	86.72	89.09
630	89.89	88.58	88.77	88.09	89.24	88.45	87.33	89.36
640	90.17	89.13	89.33	88.82	89.78	89.23	88.11	89.77
650	90.55	89.56	89.78	89.43	90.35	89.95	88.72	90.24
660	90.76	89.84	90.11	89.94	90.72	90.52	89.23	90.51
670	90.91	90.01	90.35	90.34	90.99	90.96	89.63	90.69
680	91.06	90.18	90.56	90.67	91.22	91.27	89.99	90.88
690	91.17	90.52	90.75	90.9	91.42	91.45	90.31	91.05
700	91.15	90.72	90.83	91	91.49	91.55	90.49	91.1

PF: Poliester Kumaş, **S:** Tek Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110



Şekil IV.7. Tek aşamada apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

PY: Poliester İplik, S: Tek Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

% 100 poliester kumaş numunelerine uygulanan apre kombinasyonları dispers boyama prosesi ile tek aşamada uygulanmıştır. Renk ölçümleri yapılan işlem görmemiş ve bu işlem görmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.21.'de verilmiştir.

Tablo IV.21. Tek aşamada apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PF	95.49	-0.11	1.46	1.47	94.29	84.13	88.79	93.12	0.32	0.33
PFN	94.33	-0.23	4.23	4.24	93.07	81.46	86.04	86.3	0.32	0.34
PFU	94.09	-0.04	4.86	4.86	90.46	81.03	85.49	84.86	0.32	0.34
PFI	93.79	0.15	4.64	4.64	88.09	80.47	84.79	84.46	0.32	0.34
PFNU	94.43	0.19	3.93	3.93	87.23	81.89	86.27	86.96	0.32	0.34
PFNI	94.49	-0.31	3.43	3.45	95.22	81.76	86.41	87.79	0.32	0.34
PFUI	93.04	0.4	5.26	5.28	85.66	78.95	83.06	81.85	0.32	0.34
PFNUI	94.5	0.44	3.47	3.49	82.83	82.19	86.45	87.79	0.32	0.34

PF: Poliester Kumaş, S: Tek Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.22.'te, % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.8.'de verilmiştir. Bu kumaş numunelerinin K/S değerleri ise Tablo IV.23.'da, bu değerlerden elde edilen eğriler Şekil IV.9.'da verilmiştir.

Tablo IV.22. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

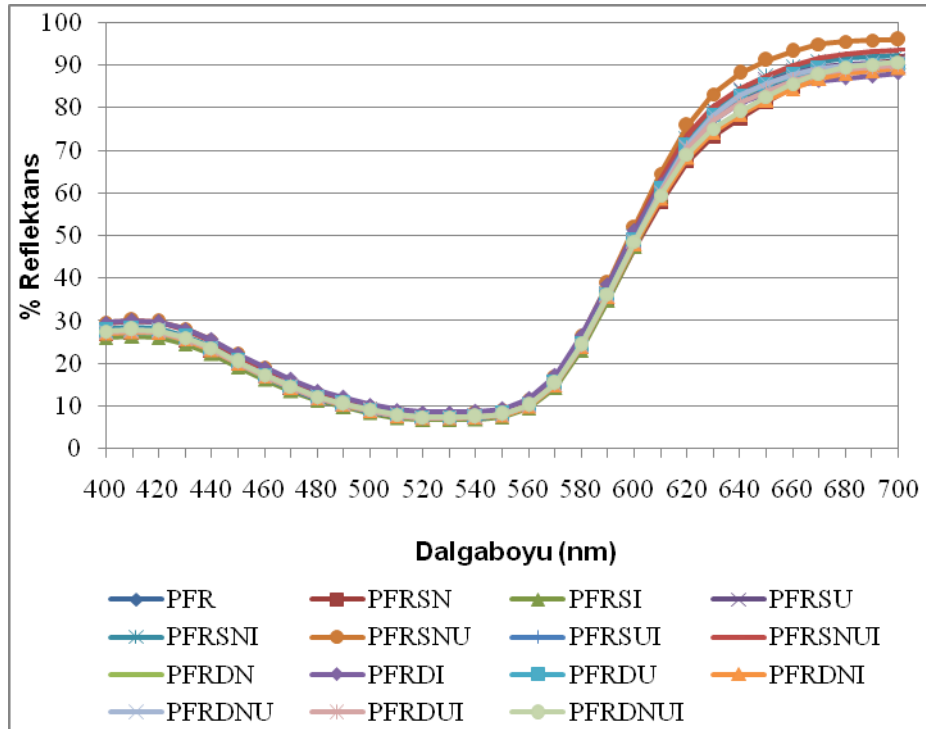
D. B. (nm)	PFR	PFRSN	PFRSI	PFRSU	PFRSNI	PFRSNU	PFRSUI	PFRSNUI	PFRDN	PFRDI	PFRDU	PFRDNI	PFRDNU	PFRDUI	PFRDNUI
400	27.65	27.01	26	27.16	28.09	29.73	27	29.53	27.04	29.67	27.66	27.04	27.49	27.23	27.59
410	28	27.32	26.3	27.53	28.44	30.12	27.36	29.93	27.39	30.06	28.02	27.42	27.85	27.55	27.94
420	27.73	27.07	26.1	27.28	28.17	29.85	27.15	29.66	27.17	29.81	27.76	27.21	27.64	27.33	27.68
430	26.08	25.49	24.6	25.71	26.53	28.14	25.6	27.93	25.61	28.2	26.15	25.65	26.04	25.76	26.11
440	23.51	23.01	22.24	23.23	23.92	25.43	23.14	25.19	23.14	25.63	23.61	23.19	23.53	23.27	23.62
450	20.31	19.9	19.19	20.09	20.65	22.02	20.01	21.76	20.01	22.36	20.41	20.05	20.36	20.14	20.46
460	17.19	16.84	16.2	17.03	17.44	18.67	16.91	18.4	16.94	19.14	17.32	16.98	17.26	17.07	17.36
470	14.48	14.19	13.61	14.37	14.65	15.76	14.23	15.49	14.29	16.3	14.62	14.3	14.56	14.41	14.65
480	12	11.78	11.26	11.94	12.12	13.09	11.79	12.84	11.86	13.67	12.15	11.86	12.09	11.97	12.18
490	10.44	10.23	9.76	10.39	10.5	11.38	10.22	11.15	10.3	11.99	10.58	10.32	10.51	10.4	10.59
500	9.05	8.86	8.42	9.02	9.06	9.85	8.82	9.65	8.92	10.47	9.18	8.94	9.11	9.01	9.18
510	7.84	7.68	7.28	7.83	7.84	8.55	7.64	8.35	7.72	9.13	7.96	7.73	7.89	7.82	7.95
520	7.34	7.18	6.8	7.33	7.32	7.99	7.14	7.81	7.22	8.56	7.45	7.23	7.38	7.32	7.43
530	7.34	7.17	6.78	7.32	7.31	7.98	7.12	7.8	7.21	8.56	7.45	7.23	7.37	7.31	7.43
540	7.51	7.33	6.92	7.49	7.46	8.14	7.26	7.97	7.36	8.75	7.62	7.38	7.53	7.47	7.59
550	8.03	7.85	7.43	8.02	7.98	8.71	7.79	8.51	7.88	9.31	8.13	7.87	8.04	7.99	8.1
560	10.24	10.01	9.54	10.21	10.2	11.09	9.97	10.83	10.03	11.7	10.33	10	10.21	10.17	10.3
570	15.37	14.97	14.38	15.25	15.33	16.55	14.96	16.21	15.02	17.14	15.4	14.97	15.26	15.19	15.38
580	24.58	23.76	23.11	24.22	24.52	26.2	23.88	25.8	23.93	26.55	24.42	23.9	24.24	24.15	24.4
590	36.72	35.2	34.77	36.09	36.63	38.81	35.7	38.31	35.73	38.61	36.34	35.64	36.08	35.98	36.19
600	49.56	47.24	47.47	48.9	49.63	52.26	48.37	51.48	48.44	51.2	49.14	47.97	48.76	48.62	48.58
610	60.87	57.85	59.5	60.71	61.51	64.52	59.78	63.08	60.12	62.06	60.77	58.7	60.39	59.98	59.4
620	71.09	67.4	70.88	71.76	72.49	75.85	70.26	73.62	70.99	71.78	71.5	68.33	71.19	70.37	69.12
630	77.48	73.29	78.55	79.12	79.54	83.25	76.9	80.15	78.11	77.64	78.38	74.24	78.3	76.88	75.05
640	81.58	77.51	83.5	83.92	84.13	88.13	81.18	84.43	82.75	81.19	82.85	78.37	82.87	81.07	79.16
650	84.47	81.38	86.35	86.75	87.2	91.18	84.05	87.52	85.55	83.43	85.63	81.7	85.75	84.01	82.59
660	86.75	84.9	88.06	88.42	89.32	93.22	86.13	89.93	87.41	85.11	87.54	84.49	87.68	86.32	85.66
670	88.42	87.85	89.38	89.71	90.95	94.93	87.59	91.83	88.83	86.4	89.02	86.79	89.18	88.05	88.09
680	89.3	89.65	89.97	90.29	91.69	95.51	88.29	92.69	89.5	86.98	89.73	88.03	89.91	88.99	89.48
690	89.7	90.39	90.27	90.52	91.97	95.8	88.65	93.14	89.8	87.43	90.06	88.69	90.29	89.46	90.1
700	90.18	91.02	90.65	90.83	92.44	95.94	89.22	93.66	90.2	88.13	90.45	89.32	90.76	89.99	90.72

PF: Poliester Kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Tablo IV.23. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri

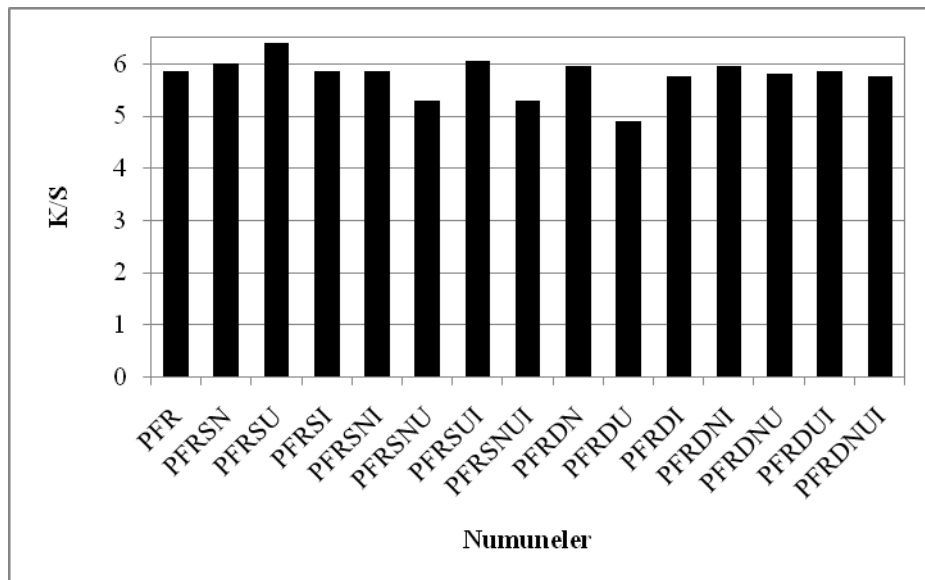
D. B. (nm)	PFR	PFRSN	PFRSI	PFRSU	PFRSNI	PFRSNU	PFRSUI	PFRSNUI	PFRDN	PFRDI	PFRDU	PFRDNI	PFRDNU	PFRDUI	PFRDNUI
400	0.95	0.99	1.05	0.98	0.92	0.83	0.99	0.83	0.98	0.83	0.95	0.98	0.96	0.97	0.95
410	0.93	0.97	1.03	0.95	0.90	0.81	0.96	0.81	0.96	0.81	0.92	0.96	0.93	0.95	0.93
420	0.94	0.98	1.05	0.97	0.92	0.82	0.98	0.83	0.98	0.83	0.94	0.97	0.95	0.97	0.94
430	1.05	1.09	1.16	1.07	1.02	0.92	1.08	0.92	1.08	0.91	1.04	1.08	1.05	1.07	1.05
440	1.24	1.29	1.36	1.27	1.21	1.09	1.28	1.10	1.28	1.08	1.24	1.27	1.24	1.26	1.23
450	1.56	1.61	1.70	1.59	1.52	1.38	1.60	1.39	1.60	1.35	1.55	1.59	1.56	1.58	1.55
460	1.99	2.05	2.17	2.02	1.95	1.77	2.04	1.78	2.04	1.71	1.97	2.03	1.98	2.01	1.97
470	2.53	2.60	2.74	2.55	2.49	2.25	2.59	2.26	2.57	2.15	2.49	2.57	2.51	2.54	2.49
480	3.23	3.30	3.50	3.25	3.19	2.89	3.30	2.90	3.28	2.72	3.18	3.27	3.19	3.24	3.17
490	3.84	3.94	4.17	3.86	3.82	3.45	3.94	3.46	3.91	3.23	3.78	3.90	3.81	3.86	3.77
500	4.57	4.69	4.98	4.59	4.56	4.12	4.71	4.13	4.65	3.83	4.49	4.64	4.53	4.59	4.49
510	5.42	5.55	5.91	5.43	5.42	4.89	5.59	4.90	5.51	4.53	5.32	5.51	5.38	5.44	5.33
520	5.85	6.00	6.38	5.86	5.87	5.29	6.04	5.30	5.96	4.89	5.75	5.95	5.81	5.87	5.76
530	5.85	6.01	6.41	5.86	5.88	5.31	6.06	5.31	5.97	4.88	5.75	5.95	5.82	5.88	5.77
540	5.69	5.86	6.26	5.71	5.74	5.18	5.92	5.18	5.83	4.76	5.60	5.81	5.68	5.73	5.63
550	5.27	5.41	5.76	5.28	5.31	4.78	5.45	4.80	5.39	4.42	5.19	5.39	5.26	5.30	5.21
560	3.93	4.05	4.29	3.95	3.95	3.56	4.07	3.60	4.04	3.33	3.89	4.05	3.95	3.97	3.90
570	2.33	2.41	2.55	2.35	2.34	2.10	2.42	2.14	2.40	2.00	2.32	2.41	2.35	2.37	2.33
580	1.16	1.22	1.28	1.19	1.16	1.04	1.21	1.07	1.21	1.02	1.17	1.21	1.18	1.19	1.17
590	0.55	0.60	0.61	0.57	0.55	0.48	0.58	0.52	0.58	0.49	0.56	0.58	0.57	0.57	0.56
600	0.26	0.29	0.29	0.27	0.26	0.22	0.28	0.26	0.27	0.23	0.26	0.28	0.27	0.27	0.27
610	0.13	0.15	0.14	0.13	0.12	0.10	0.14	0.14	0.13	0.12	0.13	0.15	0.13	0.13	0.14
620	0.06	0.08	0.06	0.06	0.05	0.04	0.06	0.08	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07
630	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.06	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04
640	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
650	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
660	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
670	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
680	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
690	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
700	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00

PF: Poliester Kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110



Şekil IV.8. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

PF: Poliester Kumaş, **R:** C.I. Disperse Red 91, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110



* C.I. Disperse Red 91 için, $\lambda_{\max}$:520 nm'ye ait K/S değerleridir.

Şekil IV.9. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri

C.I. Disperse Red 91 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans ve K/S değerleri incelendiğinde renk veriminde bir farklılık olmadığı görülmektedir.

C.I. Disperse Red 91 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.24.'te verilmiştir.

Tablo IV.24. C.I. Disperse Red 91 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PFR	53.99	56.57	4.4	56.74	4.45	34.87	21.97	21.08	0.45	0.28
PFRSN	53.1	55.45	3.7	55.57	3.82	33.45	21.14	20.64	0.44	0.28
PFRSU	53.96	56.84	4.8	57.05	4.82	34.92	21.94	20.85	0.45	0.28
PFRSI	53.13	57.41	5.18	57.64	5.15	34.04	21.17	19.88	0.45	0.28
PFRSNU	55.61	57.62	4.06	57.77	4.03	37.27	23.53	22.83	0.45	0.28
PFRSNI	54.18	57.33	4.13	57.48	4.12	35.33	22.14	21.41	0.45	0.28
PFRSUI	53.51	56.58	4.25	56.74	4.3	34.28	21.52	20.72	0.45	0.28
PFRSUI	55.06	57.04	3.57	57.15	3.58	36.37	22.98	22.57	0.44	0.28
PFRDN	53.69	56.74	4.5	56.92	4.54	34.55	21.68	20.75	0.45	0.28
PFRDU	54.07	56.54	4.33	56.71	4.38	34.96	22.04	21.2	0.45	0.28
PFRDI	55.42	54.7	3.14	54.79	3.28	36.15	23.34	23.18	0.44	0.28
PFRDNU	53.92	56.6	4.23	56.76	4.28	34.8	21.9	21.11	0.45	0.28
PFRDNI	53.31	55.7	3.79	55.83	3.89	33.78	21.33	20.78	0.45	0.28
PFRDUI	53.72	56.28	4.3	56.44	4.37	34.46	21.72	20.89	0.45	0.28
PFRDUI	53.73	55.68	3.71	55.8	3.82	34.28	21.72	21.21	0.44	0.28

PF: Poliester Kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları Tablo IV.25.'te verilmiştir.

Tablo IV.25. C.I. Disperse Red ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		PFRSU	PFRSN	PFRSI	PFRSNU	PFRSUI	PFRSNI	PFRSNUI	PFRDU	PFRDN	PFRDI	PFRDNU	PFRDUI	PFRDNI	PFRDNU
PFR	ΔE^*	0.24	0.67	0.64	0.84	0.23	0.34	0.69	0.05	0.16	1.14	0.1	0.17	0.54	0.5
	ΔL^*	-0.01	-0.39	-0.38	0.72	-0.21	0.08	0.47	0.03	-0.13	0.63	-0.03	-0.12	-0.3	-0.12
	ΔC^*	0.12	-0.43	-0.34	0.38	0.01	0.28	0.15	-0.01	0.07	-0.72	0.01	-0.11	-0.33	-0.34
	ΔH^*	0.21	-0.34	0.39	-0.23	-0.08	-0.18	-0.48	-0.04	0.05	-0.63	-0.09	-0.04	-0.3	-0.34
Referans Alınan Numune	PFRSU	ΔE^*	0.86	0.47	0.89	0.37	0.43	0.84	0.28	0.2	1.34	0.32	0.35	0.73	0.72
		ΔL^*	-0.38	0.37	0.73	-0.2	0.09	0.48	0.04	-0.12	0.64	-0.02	-0.11	-0.29	-0.11
		ΔC^*	-0.54	0.22	0.26	-0.11	0.16	0.04	-0.13	-0.05	-0.83	-0.11	-0.22	-0.45	-0.46
		ΔH^*	-0.55	0.18	-0.44	-0.29	-0.39	-0.69	-0.25	-0.16	-0.83	-0.3	-0.25	-0.51	-0.55
	PFRSN	ΔE^*	1.07	1.39	0.54	0.87	1.05	0.67	0.69	1.11	0.63	0.52	0.14	0.29	
		ΔL^*	0.01	1.12	0.18	0.48	0.87	0.43	0.26	1.03	0.37	0.28	0.09	0.28	
		ΔC^*	0.77	0.81	0.43	0.71	0.58	0.42	0.5	-0.3	0.44	0.32	0.09	0.08	
		ΔH^*	0.73	0.12	0.26	0.17	-0.13	0.3	0.39	-0.29	0.25	0.3	0.04	-0.01	
	PFRSI	ΔE^*	1.27	0.6	0.74	1.24	0.69	0.5	1.78	0.68	0.67	0.96	1.03		
		ΔL^*	1.1	0.17	0.46	0.86	0.42	0.25	1.02	0.35	0.26	0.08	0.26		
		ΔC^*	0.04	-0.33	-0.06	-0.19	-0.35	-0.27	-1.05	-0.33	-0.44	-0.67	-0.68		
		ΔH^*	-0.62	-0.47	-0.57	-0.87	-0.43	-0.34	-1.01	-0.48	-0.43	-0.69	-0.73		
	PFRSNU	ΔE^*	0.99	0.63	0.42	0.8	0.93	1.17	0.83	0.97	1.23	1.1			
		ΔL^*	-0.91	-0.62	-0.24	-0.67	-0.84	-0.08	-0.73	-0.82	-1	-0.82			
		ΔC^*	-0.37	-0.1	-0.23	-0.39	-0.31	-1.09	-0.37	-0.48	-0.71	-0.72			
		ΔH^*	0.15	0.05	-0.25	0.19	0.28	-0.41	0.13	0.18	-0.08	-0.12			
	PFRSUI	ΔE^*	0.41	0.81	0.25	0.17	1.24	0.18	0.15	0.41	0.45				
		ΔL^*	0.3	0.68	0.25	0.08	0.84	0.18	0.09	-0.09	0.09				
		ΔC^*	0.27	0.15	-0.01	0.07	-0.72	0.01	-0.11	-0.34	-0.35				
		ΔH^*	-0.1	-0.4	0.04	0.13	-0.55	-0.01	0.04	-0.22	-0.26				
	PFRSNI	ΔE^*	0.5	0.32	0.37	1.22	0.3	0.45	0.73	0.67					
		ΔL^*	0.39	-0.05	-0.22	0.55	-0.11	-0.2	-0.38	-0.2					
		ΔC^*	-0.12	-0.28	-0.2	-0.99	-0.26	-0.38	-0.6	-0.62					
		ΔH^*	-0.3	0.14	0.23	-0.45	0.09	0.14	-0.12	-0.17					

PF: Poliester Kumaş, **R:** C.I. Disperse Red 91, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

Tablo IV.25'in Devamı. C.I. Disperse Red ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC (2:1)}$			PFRDU	PFRDN	PFRDI	PFRDNU	PFRDUI	PFRDNI	PFRDNUI
Referans Alınan Numune	PFRSNU	ΔE^*	0.63	0.8	-0.2	0.64	0.77	0.92	0.77
		ΔL^*	-0.43	-0.6	0.38	-0.49	-0.58	-0.76	-0.58
		ΔC^*	-0.16	-0.08	-0.6	-0.14	-0.26	-0.48	-0.49
		ΔH^*	0.44	0.53	-0.12	0.77	0.43	0.17	0.13
	PFRDU	ΔE^*	0.21	0.92	-0.58	0.18	0.53	0.48	
		ΔL^*	-0.17	-0.76	-0.26	-0.15	-0.33	-0.15	
		ΔC^*	0.08	-0.48	0.43	-0.1	-0.32	-0.33	
		ΔH^*	0.09	0.17	0.18	-0.01	-0.26	-0.3	
	PFRDN	ΔE^*	0.53	-0.15	0.2	0.56	0.57		
		ΔL^*	-0.33	-0.1	0.02	-0.17	0.02		
		ΔC^*	-0.32	-0.01	-0.18	-0.4	-0.41		
		ΔH^*	0.26	0.2	-0.09	-0.35	-0.39		
	PFRDI	ΔE^*	0.02	1.13	1.05	0.88			
		ΔL^*	-0.18	-0.74	-0.92	-0.74			
		ΔC^*	-0.09	0.62	0.39	0.38			
		ΔH^*	1.13	0.59	0.33	0.29			
	PFRDNU	ΔE^*	0.16	0.48	0.44				
		ΔL^*	-0.09	-0.27	-0.09				
		ΔC^*	-0.12	-0.34	-0.35				
		ΔH^*	0.05	-0.21	-0.25				
	PFRDUI	ΔE^*	0.39	0.38					
		ΔL^*	-0.18	0.01					
		ΔC^*	-0.22	-0.24					
		ΔH^*	-0.26	-0.3					
	PFRDNI	ΔE^*	0.19						
		ΔL^*	0.18						
		ΔC^*	-0.01						
		ΔH^*	-0.04						

PF: Poliester Kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları genel olarak 1'in altındadır.

C.I. Disperse Yellow 42 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.26.'da, % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.10.'de verilmiştir. Bu kumaş numunelerinin K/S değerleri ise Tablo IV.27.'de, bu değerlerden elde edilen eğriler Şekil IV.11.'de verilmiştir.

Tablo IV.26. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

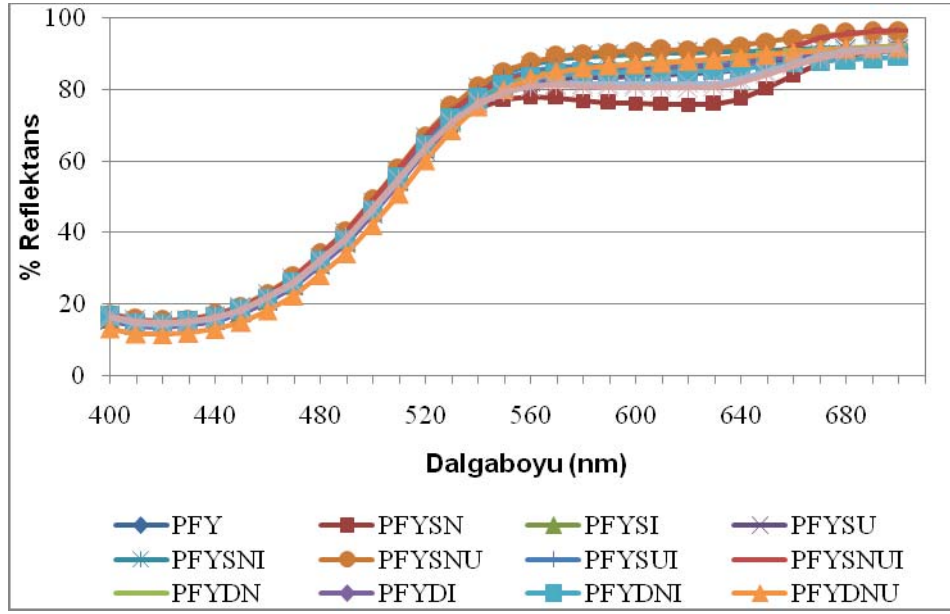
D. B. (nm)	PFY	PFYSN	PFYSU	PFYSI	PFYSNU	PFYSNI	PFYSUI	PFYSNUI	PFYDN	PFYDI	PFYDNU	PFYDNI	PFYDUI	PFYDNUI
400	16.72	16.36	15.38	15.79	17.31	16.84	16.41	17.15	16.05	15.36	13.11	16.25	16.15	16.66
410	15.17	14.83	13.88	14.2	15.65	15.21	14.83	15.5	14.47	13.84	11.72	14.66	14.57	15.05
420	14.85	14.51	13.6	13.89	15.3	14.89	14.49	15.15	14.15	13.53	11.47	14.35	14.25	14.71
430	15.37	15.02	14.1	14.39	15.85	15.42	15.02	15.67	14.63	14.03	11.92	14.84	14.74	15.2
440	16.51	16.15	15.19	15.49	17.03	16.56	16.16	16.84	15.73	15.12	12.93	15.94	15.86	16.32
450	18.75	18.37	17.33	17.65	19.39	18.85	18.4	19.2	17.92	17.25	14.94	18.13	18.06	18.52
460	22.18	21.77	20.65	21	23.01	22.39	21.84	22.81	21.3	20.58	18.12	21.51	21.47	21.94
470	26.52	26.07	24.88	25.28	27.58	26.85	26.2	27.38	25.57	24.81	22.22	25.8	25.76	26.26
480	32.58	32.11	30.86	31.29	33.98	33.13	32.35	33.79	31.59	30.79	28.02	31.85	31.8	32.3
490	38.84	38.32	37.08	37.55	40.57	39.64	38.75	40.4	37.83	36.99	34.08	38.12	38.04	38.55
500	47.04	46.36	45.2	45.73	49.07	48.05	47.05	48.9	45.96	45.09	42.05	46.32	46.15	46.65
510	55.9	54.99	54.07	54.66	58.2	57.19	56.08	57.95	54.82	53.83	50.92	55.21	54.88	55.34
520	64.76	63.28	62.93	63.57	67.28	66.25	65.1	66.77	63.63	62.52	60.16	64.05	63.41	63.84
530	72.41	70.08	70.6	71.39	75.2	74.17	72.96	74.25	71.34	70.08	68.6	71.67	70.72	71.05
540	78.24	74.75	76.4	77.42	81.27	80.27	79	79.63	77.33	75.81	75.35	77.41	75.98	76.28
550	82.11	77.19	80.08	81.52	85.19	84.44	82.92	82.64	81.43	79.46	80.08	81.12	79.17	79.37
560	84.34	77.93	82.15	83.97	87.61	86.99	85.18	84.16	83.94	81.83	83.17	83.26	80.84	80.84
570	85.58	77.76	83.14	85.39	89.34	88.53	86.31	85.21	85.42	83.8	85.07	84.32	81.54	81.18
580	86.09	76.96	83.37	86.04	90.2	89.24	86.65	85.57	86.13	84.97	86.09	84.63	81.53	80.88
590	86.49	76.41	83.56	86.52	90.6	89.68	86.84	85.5	86.69	85.5	86.71	84.8	81.49	80.67
600	86.88	76.22	83.79	86.93	90.87	89.91	87	85.52	87.14	85.86	87.17	84.84	81.58	80.6
610	87.32	76.09	84.18	87.39	91.12	90.14	87.32	85.59	87.6	86.26	87.59	85.05	81.71	80.59
620	87.84	75.85	84.45	87.89	91.33	90.45	87.69	85.56	88.06	86.57	88.04	85.21	81.69	80.54
630	88.31	75.95	84.73	88.24	91.56	90.5	88.02	85.72	88.45	86.85	88.4	85.37	81.84	80.61
640	89.11	77.42	85.76	88.91	92.3	90.79	88.77	87.1	89.22	87.56	89.11	85.92	83	81.85
650	89.79	80.58	87.38	89.44	93.4	91.16	89.44	89.62	90.03	88.52	89.77	86.79	85.2	84.21
660	90.41	84.13	88.9	89.94	94.48	91.39	90.07	92.2	90.77	89.47	90.45	87.46	87.53	86.71
670	90.91	87.31	90.22	90.34	95.46	91.55	90.57	94.57	91.35	90.25	91.01	88.05	89.59	88.82
680	91.22	89.5	91.02	90.63	95.82	91.69	90.91	95.84	91.72	90.73	91.41	88.46	90.89	90.16
690	91.45	90.5	91.38	90.9	96.09	91.83	91.15	96.45	92	91	91.66	88.85	91.52	90.81
700	91.61	91.13	91.59	91.15	96.06	92.11	91.43	96.61	92.11	91.2	91.81	89.31	91.85	91.25

PF: Poliester Kumaş, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Tablo IV.27. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S Değerleri

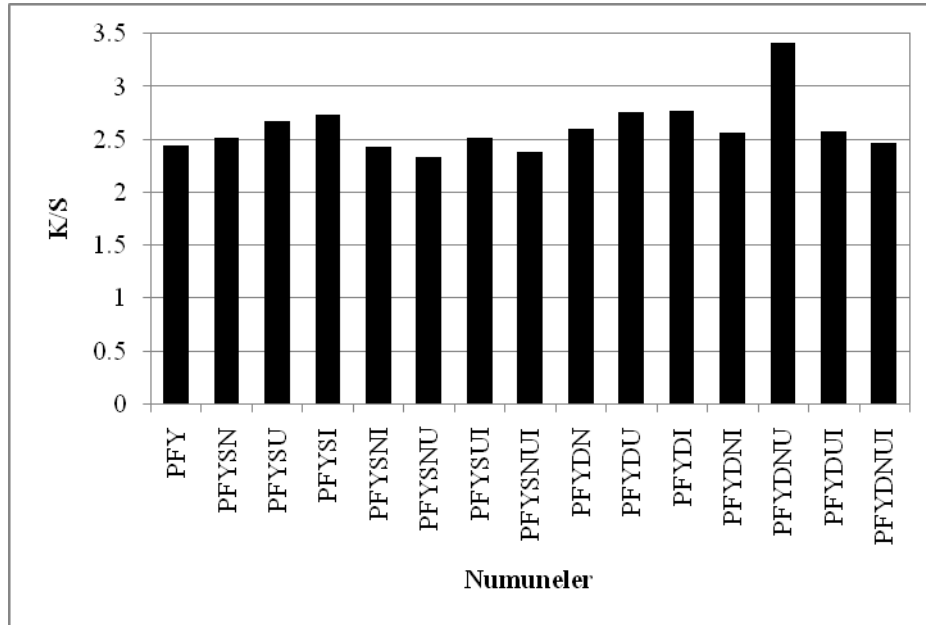
D. B. (nm)	PFY	PFYSN	PFYSU	PFYSI	PFYSNU	PFYSNI	PFYSUI	PFYSNUI	PFYDN	PFYDU	PFYDI	PFYDNU	PFYDNI	PFYDUI	PFYDNUI
400	2.07	2.14	2.33	2.25	1.98	2.05	2.13	2.00	2.20	2.34	2.33	2.88	2.16	2.18	2.09
410	2.37	2.45	2.67	2.59	2.27	2.36	2.45	2.30	2.53	2.69	2.68	3.32	2.48	2.50	2.40
420	2.44	2.52	2.74	2.67	2.34	2.43	2.52	2.38	2.60	2.77	2.76	3.42	2.56	2.58	2.47
430	2.33	2.40	2.62	2.55	2.23	2.32	2.41	2.27	2.49	2.64	2.63	3.26	2.44	2.46	2.37
440	2.11	2.18	2.37	2.31	2.02	2.10	2.18	2.05	2.26	2.39	2.38	2.93	2.22	2.23	2.15
450	1.76	1.81	1.97	1.92	1.68	1.75	1.81	1.70	1.88	1.99	1.98	2.42	1.85	1.86	1.79
460	1.36	1.41	1.52	1.49	1.29	1.35	1.40	1.31	1.45	1.54	1.53	1.85	1.43	1.44	1.39
470	1.02	1.05	1.13	1.10	0.95	1.00	1.04	0.96	1.08	1.15	1.14	1.36	1.07	1.07	1.04
480	0.70	0.72	0.77	0.75	0.64	0.67	0.71	0.65	0.74	0.78	0.78	0.92	0.73	0.73	0.71
490	0.48	0.50	0.53	0.52	0.44	0.46	0.48	0.44	0.51	0.54	0.54	0.64	0.50	0.50	0.49
500	0.30	0.31	0.33	0.32	0.26	0.28	0.30	0.27	0.32	0.34	0.33	0.40	0.31	0.31	0.31
510	0.17	0.18	0.20	0.19	0.15	0.16	0.17	0.15	0.19	0.20	0.20	0.24	0.18	0.19	0.18
520	0.10	0.11	0.11	0.10	0.08	0.09	0.09	0.08	0.10	0.11	0.11	0.13	0.10	0.11	0.10
530	0.05	0.06	0.06	0.06	0.04	0.04	0.05	0.04	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06
540	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04
550	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
560	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
570	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
580	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
590	0.01	0.04	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
600	0.01	0.04	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
610	0.01	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
620	0.01	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
630	0.01	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
640	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
650	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
660	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
670	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
680	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
690	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

PF: Poliester Kumaş, **Y:** C.I. Disperse Yellow 42, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110



Şekil IV.10. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

PF: Poliester Kumaş, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110



* C.I. Disperse Yellow 42 için, λ_{max} :420 nm'ye aitK/S değerleridir.

Şekil IV.11. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri

C.I. Disperse Yellow 42 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans ve K/S değerleri incelendiğinde renk veriminde bir farklılık olmadığı görülmektedir.

C.I. Disperse Yellow 42 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.28.'de verilmiştir.

Tablo IV.28. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PFY	88.49	-0.44	59.19	59.19	90.43	69.09	73.08	23.74	0.42	0.44
PFYSN	85.82	-4.42	55.37	55.55	94.57	62.2	67.63	23.28	0.41	0.44
PFYSU	87.4	-0.91	60.05	60.06	90.87	66.74	70.83	22.17	0.42	0.44
PFYSI	88.2	0.05	60.76	60.76	89.95	68.75	72.48	22.54	0.42	0.44
PFYSNU	89.91	-0.34	60.18	60.19	90.33	72	76.12	24.61	0.42	0.44
PFYSNI	89.48	-0.35	60.5	60.5	90.33	71.12	75.18	23.97	0.42	0.44
PFYSUI	88.66	-0.84	60.06	60.07	90.8	69.25	73.45	23.4	0.42	0.44
PFYSNUI	88.66	-2.19	58.36	58.4	92.15	68.62	73.44	24.41	0.41	0.44
PFYDN	88.25	0.2	60.34	60.34	89.81	68.9	72.58	22.83	0.42	0.44
PFYDU	87.96	0.21	61.25	61.25	89.81	68.34	71.98	22.03	0.42	0.44
PFYDI	87.59	0.31	60.52	60.52	89.7	67.66	71.21	22.08	0.42	0.44
PFYDNU	87.47	1.67	65.03	65.05	88.53	68.04	70.96	19.54	0.43	0.45
PFYDNI	87.9	-1.2	59.33	59.34	91.16	67.57	71.85	23.06	0.42	0.44
PFYDUI	87.01	-2.11	57.95	57.99	92.09	65.45	70.03	22.98	0.41	0.44
PFYDNUI	86.96	-2.81	56.99	57.06	92.83	65.04	69.93	23.49	0.41	0.44

PF: Poliester Kumaş, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddesi ile apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları Tablo IV.29.'da verilmiştir.

Tablo IV.29. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		PFYSU	PFYSN	PFYSI	PFYSNU	PFYSUI	PFYSNI	PFYSNUI	PFYDU	PFYDN	PFYDI	PFYDNU	PFYDUI	PFYDNI	PFYDNUI
PFY	ΔE^*	0.57	2.99	0.65	0.62	0.4	0.59	1.1	0.86	0.58	0.74	2.48	1.23	0.51	1.75
	ΔL^*	-0.38	-0.94	-0.1	0.5	0.06	0.35	-0.06	-0.19	-0.09	-0.32	-0.36	-0.52	-0.21	-0.54
	ΔC^*	0.31	-1.33	0.57	0.36	0.31	0.47	0.29	0.74	0.42	0.48	2.12	-0.44	0.05	-0.78
	ΔH^*	0.28	2.51	-0.3	-0.06	0.24	-0.01	-1.06	-0.39	-0.39	-0.46	-1.25	1.03	0.47	1.48
Referans Alman Numune	PFYSU	ΔE^*	2.82	0.7	0.96	0.45	0.83	1.09	0.82	0.74	0.76	2.36	1.07	0.36	1.62
		ΔL^*	-0.56	0.28	0.89	0.45	0.74	-0.44	0.2	-0.3	0.07	0.02	-0.14	0.18	-0.16
		ΔC^*	-1.63	0.25	0.05	0.01	0.16	0.61	0.43	0.1	0.17	1.8	-0.75	-0.26	-1.08
		ΔH^*	2.23	-0.58	-0.34	-0.04	-0.34	-0.79	-0.68	-0.67	-0.74	-1.53	0.75	0.19	1.2
	PFYSN	ΔE^*	3.52	3.42	3.01	3.42	0.55	3.68	3.5	3.54	4.23	1.78	2.59	1.24	
		ΔL^*	0.85	1.46	1.02	1.31	0.33	0.76	0.87	0.63	0.59	0.43	0.74	0.41	
		ΔC^*	1.2	1.73	1.69	1.85	0.03	2.13	1.79	1.86	3.54	0.91	1.41	0.56	
		ΔH^*	-2.81	-2.57	-2.27	-2.57	0.43	-2.91	-2.89	-2.95	-3.8	-1.48	-2.04	-1.03	
	PFYSI	ΔE^*	0.68	0.62	0.53	1.63	0.21	0.18	0.28	1.82	1.71	0.93	2.26		
		ΔL^*	0.61	0.16	0.45	-0.16	-0.09	0.02	-0.22	-0.56	-0.42	-0.11	-0.44		
		ΔC^*	-0.21	-0.25	-0.09	0.86	0.17	-0.15	-0.09	1.53	-1	-0.51	-1.33		
		ΔH^*	0.24	0.54	0.25	-1.37	-0.09	-0.09	-0.16	-0.94	1.33	0.77	1.78		
	PFYSNU	ΔE^*	0.54	0.19	1.38	0.85	0.67	0.92	2.28	1.69	0.94	2.17			
		ΔL^*	-0.44	-0.15	0.44	-0.69	-0.59	-0.82	-0.86	-1.02	-0.71	-1.04			
		ΔC^*	-0.04	0.11	0.65	0.38	0.06	0.12	1.75	-0.79	-0.31	-1.13			
		ΔH^*	0.3	0.01	-1.13	0.33	-0.33	-0.4	-1.18	1.09	0.53	1.54			
	PFYSUI	ΔE^*	0.44	1.03	0.8	0.66	0.81	2.37	1.24	0.44	1.75				
		ΔL^*	0.29	-0.01	-0.25	-0.15	-0.38	-0.42	-0.58	-0.27	-0.6				
		ΔC^*	0.16	-0.6	0.43	0.1	0.16	1.79	-0.75	-0.26	-1.08				
		ΔH^*	-0.3	0.83	-0.63	-0.63	-0.7	-1.49	0.79	0.23	1.24				
	PFYSNI	ΔE^*	1.39	0.69	0.55	0.78	2.14	1.66	0.87	2.16					
		ΔL^*	-0.29	-0.54	-0.43	-0.67	-0.71	-0.87	-0.56	-0.89					
		ΔC^*	-0.76	0.27	-0.06	0.01	1.63	-0.9	-0.42	-1.24					
		ΔH^*	1.13	-0.34	-0.34	-0.4	-1.19	1.08	0.52	1.53					

PF: Poliester Kumaş, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Tablo IV.29'un Devamı. C.I. Disperse Yellow 42 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$			PFYDU	PFYDN	PFYDI	PFYDNU	PFYDUI	PFYDNI	PFYDNUI
Referans Alman Numune	PFYSNUI	ΔE^*	1.81	1.63	1.75	3.39	0.6	0.75	0.88
		ΔL^*	-0.25	-0.15	-0.38	-0.42	-0.58	-0.27	-0.6
		ΔC^*	1.04	0.71	0.77	2.42	-0.15	0.34	-0.49
		ΔH^*	-1.47	-1.46	-1.52	-2.34	-0.04	-0.61	0.41
	PFYDU	ΔE^*	0.34	0.3	1.61	1.87	1.1	2.42	
		ΔL^*	0.1	-0.13	-0.17	-0.34	-0.02	-0.35	
		ΔC^*	-0.32	-0.26	1.36	-1.67	-0.68	-1.5	
		ΔH^*	-0.01	-0.07	-0.85	1.42	0.86	1.87	
	PFYDN	ΔE^*	0.25	1.91	1.71	0.94	2.25		
		ΔL^*	-0.23	-0.28	-0.44	-0.12	-0.46		
		ΔC^*	0.06	1.69	-0.85	-0.36	-1.18		
		ΔH^*	-0.07	-0.84	1.42	0.86	1.87		
	PFYDI	ΔE^*	1.8	1.76	1.03	2.31			
		ΔL^*	-0.04	-0.21	0.11	-0.22			
		ΔC^*	1.62	-0.91	-0.42	-1.24			
		ΔH^*	-0.78	1.49	0.93	1.94			
	PFYDNU	ΔE^*	3.34	2.62	3.89				
		ΔL^*	-0.16	0.15	-0.18				
		ΔC^*	-2.46	-1.99	-2.78				
		ΔH^*	2.26	1.7	2.71				
	PFYDUI	ΔE^*	0.81	0.56					
		ΔL^*	0.31	-0.02					
		ΔC^*	0.5	-0.34					
		ΔH^*	-0.57	0.45					
	PFYDNI	ΔE^*	1.35						
		ΔL^*	-0.33						
		ΔC^*	-0.83						
		ΔH^*	1.01						

PF: Poliester Kumaş, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları genel olarak 3'nin altındadır.

C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.30.'da, % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.12.'de verilmiştir. Bu kumaş numunelerinin K/S değerleri ise Tablo IV.31.'de, bu değerlerden elde edilen eğriler Şekil IV.13.'te verilmiştir.

Tablo IV.30. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

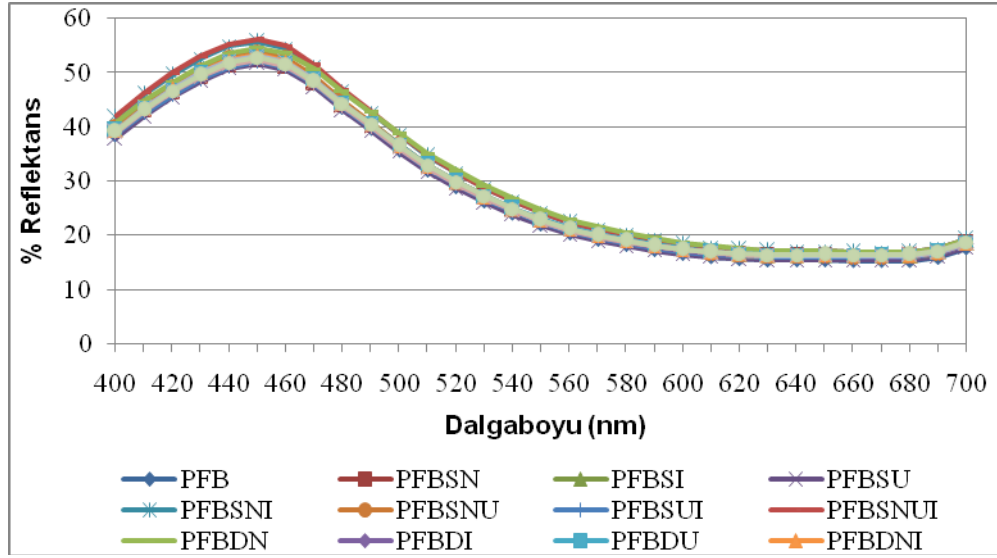
D. B. (nm)	PFB	PFB SN	PFB SU	PFB SI	PFB SNU	PFB SNI	PFB SUI	PFB SUI	PFB SUI	PFB D N	PFB D U	PFB D I	PFB D NU	PFB D NI	PFB D UI	PFB D UI
400	38.53	39.19	37.94	39.44	39.93	41.79	38.57	42.02	40.74	39.41	39.05	39.23	39.36	38.94	39.21	
410	42.63	43.1	41.99	43.53	44.12	46.05	42.5	46.38	44.73	43.54	43.14	43.44	43.5	42.97	43.26	
420	46.15	46.38	45.47	47.04	47.67	49.59	45.86	49.99	48.16	46.94	46.57	46.97	47.03	46.39	46.69	
430	49.17	49.18	48.44	50.02	50.67	52.61	48.76	53.03	51.13	49.87	49.52	49.96	50.04	49.29	49.6	
440	51.54	51.35	50.81	52.33	53.05	54.91	51.1	55.37	53.49	52.16	51.84	52.3	52.39	51.56	51.9	
450	52.5	52.25	51.77	53.27	54.01	55.81	52.11	56.29	54.62	53.09	52.78	53.23	53.35	52.47	52.82	
460	51.25	51.14	50.58	52.08	52.74	54.54	51.07	54.99	53.7	51.94	51.6	51.96	52.08	51.27	51.67	
470	47.93	48.07	47.36	48.86	49.35	51.17	47.94	51.5	50.68	48.72	48.39	48.64	48.73	48.05	48.49	
480	43.53	43.93	43.1	44.57	44.86	46.67	43.73	46.91	46.53	44.47	44.11	44.26	44.33	43.79	44.25	
490	39.66	40.22	39.31	40.73	40.92	42.7	39.96	42.88	42.76	40.68	40.29	40.39	40.47	40.01	40.48	
500	35.7	36.39	35.4	36.79	36.86	38.59	36.06	38.72	38.81	36.75	36.37	36.44	36.5	36.15	36.58	
510	31.99	32.75	31.72	33.04	33.04	34.7	32.38	34.81	35.05	33.02	32.66	32.71	32.76	32.5	32.89	
520	28.98	29.76	28.73	29.99	29.94	31.52	29.36	31.63	31.96	29.99	29.63	29.69	29.72	29.52	29.87	
530	26.32	27.12	26.09	27.29	27.21	28.72	26.69	28.8	29.2	27.32	26.97	27.02	27.05	26.9	27.21	
540	24.02	24.82	23.81	24.95	24.83	26.29	24.38	26.35	26.79	25	24.66	24.71	24.73	24.61	24.89	
550	22.01	22.8	21.81	22.89	22.75	24.14	22.37	24.19	24.66	22.97	22.64	22.68	22.71	22.61	22.85	
560	20.34	21.13	20.17	21.2	21.03	22.38	20.7	22.41	22.87	21.29	20.98	21.02	21.04	20.97	21.17	
570	19.19	19.99	19.03	20.03	19.85	21.16	19.55	21.19	21.61	20.14	19.83	19.88	19.9	19.85	20.03	
580	18.21	19.01	18.07	19.04	18.84	20.12	18.58	20.15	20.51	19.16	18.86	18.92	18.94	18.89	19.05	
590	17.32	18.11	17.2	18.14	17.92	19.15	17.7	19.17	19.52	18.26	17.97	18.04	18.05	18.02	18.16	
600	16.57	17.36	16.48	17.38	17.16	18.35	16.96	18.36	18.67	17.51	17.23	17.31	17.31	17.3	17.42	
610	16.04	16.84	15.98	16.85	16.62	17.78	16.46	17.8	18.03	16.99	16.72	16.79	16.81	16.82	16.91	
620	15.68	16.49	15.65	16.49	16.25	17.39	16.13	17.42	17.56	16.64	16.38	16.46	16.47	16.51	16.58	
630	15.46	16.29	15.46	16.28	16.04	17.16	15.95	17.18	17.25	16.43	16.19	16.27	16.29	16.34	16.4	
640	15.42	16.27	15.45	16.25	16.02	17.11	15.95	17.15	17.14	16.41	16.18	16.25	16.28	16.36	16.4	
650	15.41	16.28	15.47	16.25	16.03	17.09	15.99	17.14	17.09	16.41	16.19	16.27	16.3	16.42	16.44	
660	15.3	16.17	15.39	16.14	15.93	16.96	15.92	17.01	16.93	16.3	16.09	16.17	16.21	16.36	16.37	
670	15.27	16.14	15.39	16.1	15.91	16.9	15.93	16.96	16.87	16.27	16.07	16.15	16.2	16.37	16.37	
680	15.34	16.21	15.48	16.16	15.98	16.95	16.02	17.01	16.91	16.33	16.13	16.21	16.26	16.46	16.44	
690	15.95	16.85	16.11	16.77	16.61	17.57	16.66	17.63	17.53	16.95	16.74	16.83	16.86	17.09	17.07	
700	17.63	18.58	17.81	18.47	18.34	19.34	18.37	19.39	19.27	18.68	18.43	18.53	18.53	18.79	18.78	

PF: Poliester Kumaş, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

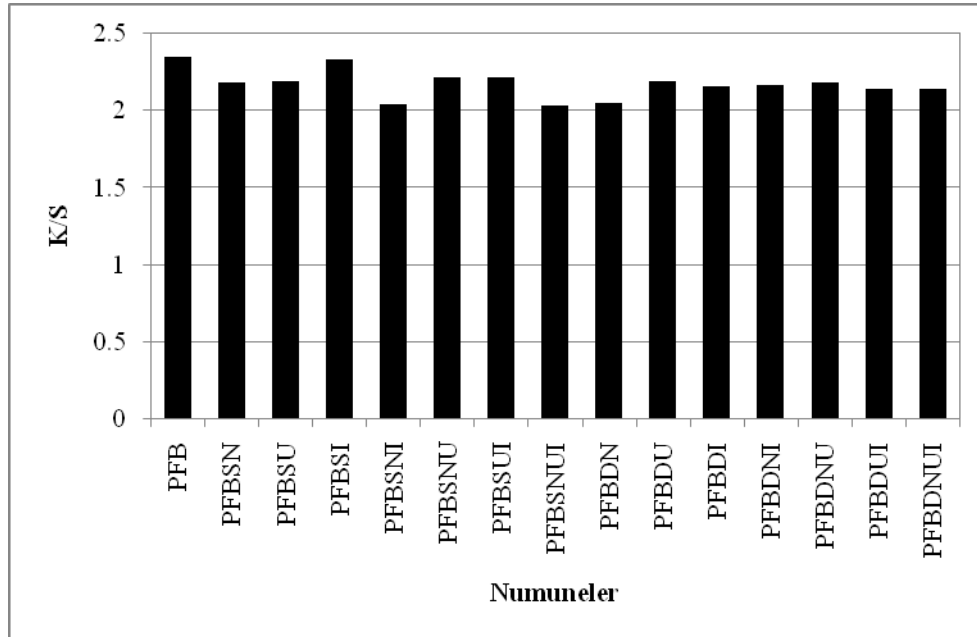
Tablo IV.31. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri

D. B. (nm)	PFB	PFBSN	PFBSU	PFBSI	PFBSNU	PFBSNI	PFBSUI	PFBSNUI	PFBND	PFBNU	PFBNI	PFBNDNU	PFBNDNI	PFBNDUI	PFBNDNUI
400	0.49	0.47	0.51	0.47	0.45	0.41	0.49	0.40	0.43	0.47	0.48	0.47	0.47	0.48	0.47
410	0.39	0.38	0.40	0.37	0.35	0.32	0.39	0.31	0.34	0.37	0.37	0.37	0.37	0.38	0.37
420	0.31	0.31	0.33	0.30	0.29	0.26	0.32	0.25	0.28	0.30	0.31	0.30	0.30	0.31	0.30
430	0.26	0.26	0.27	0.25	0.24	0.21	0.27	0.21	0.23	0.25	0.26	0.25	0.25	0.26	0.26
440	0.23	0.23	0.24	0.22	0.21	0.19	0.23	0.18	0.20	0.22	0.22	0.22	0.22	0.23	0.22
450	0.21	0.22	0.22	0.20	0.20	0.17	0.22	0.17	0.19	0.21	0.21	0.21	0.20	0.22	0.21
460	0.23	0.23	0.24	0.22	0.21	0.19	0.23	0.18	0.20	0.22	0.23	0.22	0.22	0.23	0.23
470	0.28	0.28	0.29	0.27	0.26	0.23	0.28	0.23	0.24	0.27	0.28	0.27	0.27	0.28	0.27
480	0.37	0.36	0.38	0.34	0.34	0.30	0.36	0.30	0.31	0.35	0.35	0.35	0.35	0.36	0.35
490	0.46	0.44	0.47	0.43	0.43	0.38	0.45	0.38	0.38	0.43	0.44	0.44	0.44	0.45	0.44
500	0.58	0.56	0.59	0.54	0.54	0.49	0.57	0.49	0.48	0.54	0.56	0.55	0.55	0.56	0.55
510	0.72	0.69	0.73	0.68	0.68	0.61	0.71	0.61	0.60	0.68	0.69	0.69	0.69	0.70	0.68
520	0.87	0.83	0.88	0.82	0.82	0.74	0.85	0.74	0.72	0.82	0.84	0.83	0.83	0.84	0.82
530	1.03	0.98	1.05	0.97	0.97	0.88	1.01	0.88	0.86	0.97	0.99	0.99	0.98	0.99	0.97
540	1.20	1.14	1.22	1.13	1.14	1.03	1.17	1.03	1.00	1.13	1.15	1.15	1.15	1.15	1.13
550	1.38	1.31	1.40	1.30	1.31	1.19	1.35	1.19	1.15	1.29	1.32	1.32	1.32	1.32	1.30
560	1.56	1.47	1.58	1.46	1.48	1.35	1.52	1.34	1.30	1.45	1.49	1.48	1.48	1.49	1.48
570	1.70	1.60	1.72	1.60	1.62	1.47	1.66	1.47	1.42	1.58	1.62	1.61	1.61	1.62	1.60
580	1.84	1.73	1.86	1.72	1.75	1.59	1.78	1.58	1.54	1.71	1.74	1.74	1.73	1.74	1.72
590	1.97	1.85	1.99	1.85	1.88	1.71	1.91	1.70	1.66	1.83	1.87	1.86	1.86	1.86	1.84
600	2.10	1.97	2.12	1.95	2.00	1.82	2.03	1.81	1.77	1.94	1.99	1.98	1.98	1.98	1.96
610	2.20	2.05	2.21	2.05	2.09	1.90	2.12	1.90	1.86	2.03	2.07	2.06	2.06	2.06	2.04
620	2.27	2.11	2.27	2.11	2.16	1.96	2.18	1.96	1.93	2.09	2.13	2.12	2.12	2.11	2.10
630	2.31	2.15	2.31	2.15	2.20	2.00	2.22	2.00	1.99	2.12	2.17	2.15	2.15	2.14	2.13
640	2.32	2.15	2.31	2.16	2.20	2.01	2.22	2.00	2.00	2.13	2.17	2.16	2.15	2.14	2.13
650	2.32	2.15	2.31	2.16	2.20	2.01	2.21	2.00	2.01	2.13	2.17	2.16	2.15	2.13	2.12
660	2.34	2.17	2.33	2.18	2.22	2.03	2.22	2.02	2.04	2.15	2.19	2.17	2.15	2.14	2.14
670	2.35	2.18	2.33	2.19	2.22	2.04	2.22	2.03	2.05	2.16	2.19	2.18	2.17	2.14	2.14
680	2.34	2.16	2.31	2.17	2.21	2.03	2.20	2.02	2.04	2.14	2.18	2.17	2.16	2.12	2.12
690	2.21	2.05	2.18	2.06	2.09	1.93	2.08	1.92	1.94	2.03	2.07	2.06	2.05	2.01	2.01
700	1.92	1.78	1.90	1.80	1.82	1.68	1.81	1.68	1.69	1.77	1.80	1.79	1.79	1.75	1.76

PF: Poliester Kumaş, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110



Şekil IV.12. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans değerleri
PF: Poliester Kumaş, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110



* C.I. Disperse Blue 54 için, λ_{max} :670 nm'ye ait K/S değerleridir.

Şekil IV.13. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin K/S değerleri

C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % reflektans ve K/S değerleri incelendiğinde renk veriminde bir farklılık olmadığı görülmektedir.

C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddesi ve apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.32.'de verilmiştir.

Tablo IV.32. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PFB	56.82	-2.3	-31.7	31.8	265.9	22.94	24.73	52.17	0.23	0.25
PFBSN	57.53	-2.62	-30.5	30.64	265.1	23.55	25.46	52.2	0.23	0.25
PFBSU	56.61	-2.34	-31.4	31.46	265.7	22.74	24.53	51.48	0.23	0.25
PFBSI	57.69	-2.51	-31.1	31.23	265.4	23.74	25.64	53.09	0.23	0.25
PFBSNU	57.61	-2.34	-31.9	31.98	265.8	23.7	25.56	53.73	0.23	0.25
PFBSNI	58.96	-2.52	-31.5	31.6	265.4	24.99	26.98	55.7	0.23	0.25
PFBSUI	57.15	-2.56	-30.9	31.02	265.3	23.2	25.08	51.94	0.23	0.25
PFBSNUI	59.03	-2.41	-31.8	31.87	265.7	25.09	27.06	56.12	0.23	0.25
PFBDN	59.24	-3.52	-30	30.22	263.3	25.04	27.28	54.66	0.23	0.26
PFBDU	57.75	-2.46	-30.9	30.99	265.5	23.8	25.69	52.95	0.23	0.25
PFBDI	57.44	-2.38	-31.1	31.15	265.6	23.52	25.37	52.58	0.23	0.25
PFBDNU	57.51	-2.16	-31.3	31.39	266.1	23.64	25.45	52.97	0.23	0.25
PFBDNI	57.54	-2.15	-31.4	31.44	266.1	23.67	25.48	53.07	0.23	0.25
PFBDUI	57.39	-2.21	-30.8	30.91	265.9	23.51	25.33	52.28	0.23	0.25
PFBDNUI	57.63	-2.46	-30.8	30.92	265.4	23.69	25.57	52.68	0.23	0.25

PF: Poliester Kumaş, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Blue 54 boyarmaddesi ile apre maddelerinden oluşan kombinasyonlar ile tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları Tablo IV.33.'te verilmiştir.

Tablo IV.33. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		PFBSU	PFBSN	PFBSI	PFBSNU	PFBSUI	PFBSNI	PFBSNUI	PFBDSU	PFBDSN	PFBDSI	PFBDSNU	PFBDSUI	PFBDSNI	PFBDSNUI
PFB	ΔE^*	0.19	0.71	0.51	0.36	0.48	0.94	0.96	0.58	1.67	0.42	0.37	0.5	0.37	0.58
	ΔL^*	-0.09	0.31	0.38	0.34	0.15	0.92	0.95	0.4	1.04	0.27	0.3	0.25	0.31	0.35
	ΔC^*	-0.16	-0.56	-0.27	0.09	-0.38	-0.1	0.03	-0.39	-0.76	-0.31	-0.2	-0.43	-0.17	-0.42
	ΔH^*	-0.05	-0.32	-0.2	-0.02	-0.25	-0.18	-0.08	-0.17	-1.07	-0.1	0.09	0.03	0.1	-0.17
Referans Alınan Numune	PFBSU	ΔE^*	0.62	0.5	0.5	0.38	1.02	1.06	0.55	1.64	0.39	0.41	0.44	0.43	0.53
		ΔL^*	0.39	0.47	0.43	0.23	1.01	1.04	0.49	1.3	0.36	0.39	0.34	0.4	0.44
		ΔC^*	-0.4	-0.11	0.25	-0.21	0.07	0.2	-0.23	-0.6	-0.15	-0.03	-0.27	-0.01	-0.26
		ΔH^*	-0.27	-0.15	0.03	-0.2	-0.13	-0.03	-0.12	-1.02	-0.05	0.14	0.07	0.15	-0.12
	PFBSN	ΔE^*	0.32	0.73	0.25	0.79	0.92	0.25	0.25	1.07	0.34	0.55	0.37	0.57	0.21
		ΔL^*	0.07	0.04	-0.16	0.61	0.64	0.09	0.09	0.73	-0.04	-0.01	-0.06	0.01	0.05
		ΔC^*	0.29	0.66	0.19	0.47	0.6	0.17	0.17	-0.21	0.25	0.37	0.13	0.39	0.14
		ΔH^*	0.12	0.3	0.07	0.14	0.24	0.15	0.15	-0.75	0.22	0.41	0.34	0.42	0.14
	PFBSI	ΔE^*	0.41	0.26	0.57	0.66	0.12	1.2	0.12	1.2	0.16	0.31	0.3	0.32	0.16
		ΔL^*	-0.03	-0.23	0.54	0.57	0.02	0.66	0.02	0.66	-0.11	-0.08	-0.13	-0.06	-0.03
		ΔC^*	0.36	-0.11	0.18	0.31	-0.12	-0.49	-0.12	-0.49	-0.04	0.08	-0.16	0.1	-0.15
		ΔH^*	0.18	0.05	0.02	0.12	0.03	-87	0.03	-87	0.1	0.29	0.22	0.3	0.03
	PFBSNU	ΔE^*	0.55	0.62	0.61	0.5	1.52	0.41	0.5	1.52	0.41	0.31	0.53	0.29	0.53
		ΔL^*	-0.2	0.57	0.61	0.06	0.69	-0.08	0.06	0.69	-0.08	-0.05	-0.1	-0.03	0.01
		ΔC^*	-0.47	-0.18	-0.05	-0.47	-0.85	-0.4	-0.47	-0.85	-0.4	-0.28	-0.51	-0.26	-0.51
		ΔH^*	-0.23	-0.16	-0.06	-0.15	-1.05	-0.08	-0.15	-1.05	-0.08	0.12	0.04	0.12	-0.15
	PFBSUI	ΔE^*	0.83	0.92	0.27	1.27	0.21	0.42	0.27	1.27	0.21	0.42	0.3	0.44	0.22
		ΔL^*	0.77	0.81	0.25	0.89	0.12	0.15	0.25	0.89	0.12	0.15	0.1	0.17	0.21
		ΔC^*	0.28	0.42	-0.01	-0.39	0.07	0.18	-0.01	-0.39	0.07	0.18	-0.05	0.21	-0.05
		ΔH^*	0.07	0.17	0.08	-0.82	0.16	0.34	0.08	-0.82	0.16	0.34	0.27	0.35	0.08
	PFBSNI	ΔE^*	0.17	0.59	1.12	0.68	0.68	0.77	0.17	0.59	1.12	0.68	0.77	0.66	0.65
		ΔL^*	0.03	-0.51	0.12	-0.64	-0.61	-0.66	0.03	-0.51	0.12	-0.64	-0.61	-0.6	-0.56
		ΔC^*	0.13	-0.29	-0.67	-0.22	-0.1	-0.33	0.13	-0.29	-0.67	-0.22	-0.1	-0.33	-0.33
		ΔH^*	0.1	0.01	-0.89	0.09	0.09	0.27	0.1	0.01	-0.89	0.09	0.27	0.21	0.01

PF: Poliester kumaş, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

Tablo IV.33'ün Devamı. C.I. Disperse Blue 54 ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$			PFBDU	PFBDN	PFBDI	PFBDNU	PFBDUI	PFBDNI	PFBDNUI
Referans Alınan Numune	PFBSNUI	ΔE^*	0.69	1.27	0.76	0.7	0.84	0.69	0.75
		ΔL^*	-0.54	0.09	-0.67	-0.64	-0.69	-0.63	-0.59
		ΔC^*	-0.42	-0.79	-0.35	-0.23	-0.46	-0.21	-0.46
		ΔH^*	-0.09	-0.99	-0.01	0.17	-0.11	0.18	-0.09
	PFBDU	ΔE^*	1.17	0.17	0.34	0.25	0.35	0.06	
		ΔL^*	0.04	-0.13	-0.1	-0.15	-0.09	-0.05	
		ΔC^*	-0.38	0.08	0.19	-0.04	0.22	-0.04	
		ΔH^*	-0.9	0.07	0.26	0.19	0.27	-0.01	
	PFBDN	ΔE^*	1.32	1.49	1.38	1.5	1.18		
		ΔL^*	-0.76	-0.73	-0.78	-0.71	-0.68		
		ΔC^*	0.46	0.58	0.34	0.6	0.35		
		ΔH^*	0.98	1.16	1.09	1.17	0.9		
	PFBDI	ΔE^*	0.22	1.69	0.24	0.16			
		ΔL^*	0.03	-0.02	0.04	0.08			
		ΔC^*	0.12	-0.12	0.14	-0.11			
		ΔH^*	0.18	0.12	0.19	-0.08			
	PFBDNU	ΔE^*	0.25	0.03	0.35				
		ΔL^*	-0.05	0.01	0.05				
		ΔC^*	-0.23	0.02	-0.23				
		ΔH^*	-0.06	0.01	-0.26				
	PFBDUI	ΔE^*	0.27	0.35					
		ΔL^*	-0.06	0.05					
		ΔC^*	-0.26	-0.23					
		ΔH^*	-0.07	-0.26					
	PFBDNI	ΔE^*	0.37						
		ΔL^*	0.04						
		ΔC^*	-0.25						
		ΔH^*	-0.27						

PF: Poliester kumaş, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: İnvasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 ile apre kombinasyonları tek veya iki aşamada işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin renk farklılıkları çoğunlukla 1'in altındadır.

IV.1.2. % 100 Poliester İplik ve Kumaş Numunelerinin UV Geçirgenlik Ölçüm Sonuçları

UV-SUN PES içeren apre kombinasyonları uygulanmış iplik numuneleri çorap örme makinasında (İğne Sayısı: 6 adet/inch) örülerek bir tekstil yüzeyi oluşturulmuş ve bu örülmüş kumaşların dört farklı yerinden UV geçirgenlik cihazında ölçülerek % UPF değerleri incelenmiştir. İşlem görmemiş ve tek aşamada UVSUN PES ile işlem görmüş ipliklerden örülmüş numunelerinin % UPF değerleri Tablo IV.34.'te verilmiştir.

Tablo IV.34. UV-SUN PES ile işlem görmüş % 100 poliester ipliklerinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

Numuneler	% UPF Değeri	UVA (%)	UVB (%)
PY	6.59	32.84	12.48
PYK	9.96	25.12	10.45
PYSU	12.4	23.37	6.21

PY: Poliester iplik, **PYK:** Dispersogen P içeren kör boyama prosesi, **PYSU:** UV-SUN PES ile kör boyama prosesi

UVSUN PES içeren apre kombinasyonları uygulanmış % 100 poliester kumaş numunelerinin % UPF değerleri UV geçirgenlik cihazında dört farklı yerden ölçüm alınarak incelenmiştir. İşlem görmemiş ve tek aşamada UVSUN PES ile işlem görmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri Tablo IV.35.'te verilmiştir.

Tablo IV.35. UV-SUN PES ile işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % UPF değerleri

Numuneler	% UPF Değeri	% UVA	% UVB
PF	75.84	11.74	0.48
PFSU	91.49	10.18	0.43

PF: Poliester Kumaş, **S:** Tek Aşamalı, **U:** UV-SUN PES

C.I. Disperse Red 91 ve UV-SUN PES içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester ipliklerden örülmüş numunelerin % UPF değerleri Tablo IV.36.'da, % UPF değerlerinden elde edilen grafik ise Şekil IV.14.'te verilmiştir.

Tablo IV.36. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddeleri ve UV-SUN PES içeren kombinasyonlar ile işlem görmüş % 100 poliester ipliklerinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

Numuneler		% UPF Değeri	UVA (%)	UVB (%)
C.I. Disperse Red 91	PYR	6.82	21.17	13.57
	PYRSU	14.8	11.92	5.96
	PYRSNU	14.84	11.87	6.06
	PYRSNUI	12.55	14.09	7.08
	PYRSUI	10.52	15.6	8.53
	PYRDU	11.65	14.62	7.85
	PYRDNU	17.48	9.38	5.18
	PYRDUI	9.83	17.05	9.03
	PYRDNUI	9.56	17.01	9.44
C.I. Disperse Yellow 42	PYY	8.53	17.83	11.68
	PYYSU	11.78	13.17	7.77
	PYYSNU	14.66	11.34	6.21
	PYYSUI	11.54	13.89	7.88
	PYYSNUI	12.31	13.84	7.3
	PYYDU	11.21	14.43	8.71
	PYYDNU	11.6	12.85	8.05
	PYYDUI	10.55	15.72	8.49
	PYYDNUI	13.5	12.25	6.95
C.I. Disperse Blue 54	PYB	7.32	22.06	12.57
	PYBSU	9.77	16.86	9.2
	PYBSNU	11.31	15.29	7.96
	PYBSUI	6.86	23.14	14.04
	PYBSNUI	9.76	18.35	8.98
	PYBDU	11.5	15.72	9.03
	PYBDNU	11.03	16.38	7.95
	PYBDUI	7.7	20.42	11.77
	PYBDNUI	12.77	14.92	6.8

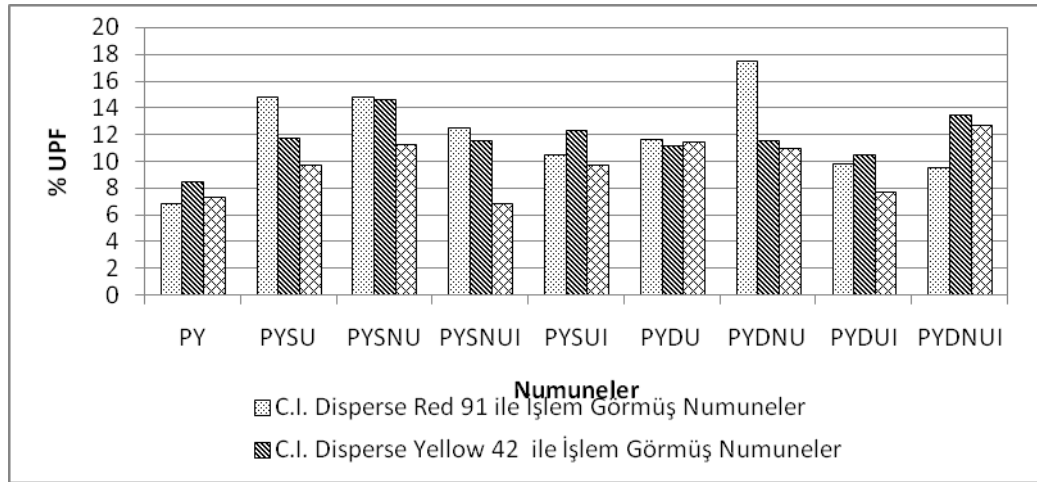
PY: Poliester İplik, R: Disperse Red 91, Y: Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

C.I. Disperse Red 91 ve UV-SUN PES içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % UPF değerleri Tablo IV.37.'de, % UPF değerlerinden elde edilen grafik ise Şekil IV.15.'te verilmiştir.

Tablo IV.37. C.I. Disperse Red 91,Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddeleri ve UV-SUN PES içeren kombinasyonlar ile işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % UPF değerleri

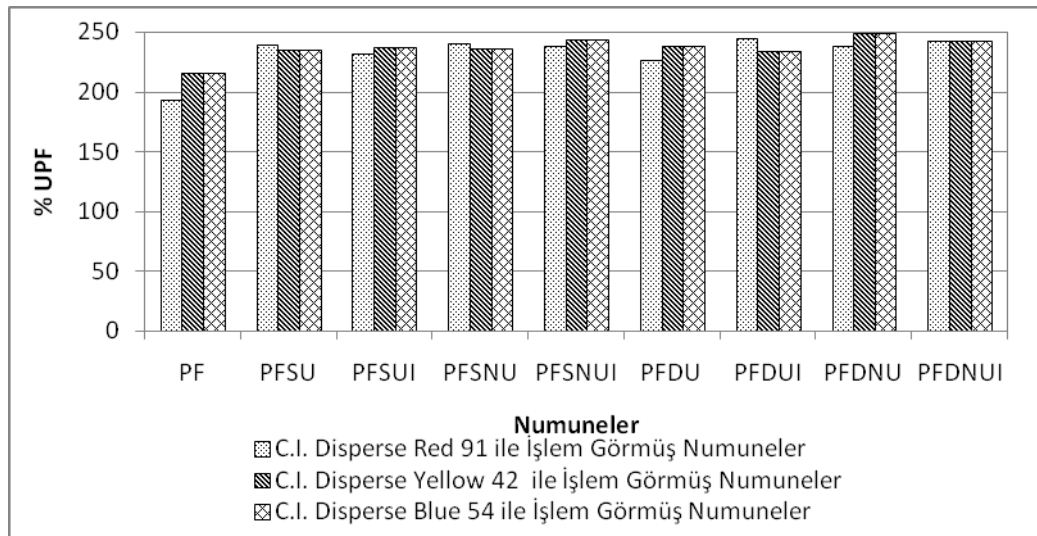
Numuneler		% UPF Değeri	UVA (%)	UVB (%)
C.I. Disperse Red 91	PFR	193.81	2.27	0.4
	PFRSU	239.59	1.39	0.39
	PFRSUI	232.16	1.53	0.38
	PFRSNU	240.62	1.45	0.37
	PFRSNUI	238.07	1.46	0.37
	PFRDU	226.94	1.56	0.36
	PFRDUI	244.4	1.36	0.38
	PFRDNU	238.66	1.43	0.37
	PFRDNUI	242.57	1.4	0.38
C.I. Disperse Yellow 42	PFY	215.46	1.24	0.39
	PFYSU	235.57	1.13	0.36
	PFYSUI	237.61	1.16	0.35
	PFYSNU	236.83	1.17	0.39
	PFYSNUI	244	1.14	0.37
	PFYDU	238.58	1.1	0.4
	PFYDUI	234.21	1.14	0.35
	PFYDNU	249.04	0.93	0.35
	PFYDNUI	242.45	1.11	0.38
C.I. Disperse Blue 54	PFY	215.46	1.24	0.39
	PFYSU	235.57	1.13	0.36
	PFYSUI	237.61	1.16	0.35
	PFYSNU	236.83	1.17	0.39
	PFYSNUI	244	1.14	0.37
	PFYDU	238.58	1.1	0.4
	PFYDUI	234.21	1.14	0.35
	PFYDNU	249.04	0.93	0.35
	PFYDNUI	242.45	1.11	0.38

PF: Poliester Kumaş, R: Disperse Red 91, Y: Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110



Şekil IV.14. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddeleri ve UV-SUN PES içeren kombinasyonlar ile işlem görmüş % 100 poliester ipliklerinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

PY: Poliester İplik, **R:** Disperse Red 91, **Y:** Disperse Yellow 42, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110



Şekil IV.15. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddeleri ve UV-SUN PES içeren kombinasyonlar ile işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerinin % UPF değerleri

PF: Poliester Kumaş, **R:** Disperse Red 91, **Y:** Disperse Yellow 42, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

% 100 poliester iplik ve kumaş numunelerinin %UPF değerlerinde önemli bir farklılık olmamasını yanında te aşamalı olarak işlem görmüş numunelerin UV önleyici etkileri iki aşamalı olarak işlem görmüş numunelere göre daha yüksektir.

IV.1.3. Antimikrobiyel Test Sonuçları

% 100 poliester ipliklerin antimikrobiyel testinde üç farklı mikro-organizma ile çalışılmıştır. Bu testte kullanılan mikro-organizmalar:

- Staphylococcus Aureus (Gram Pozitif)
- Escherichia Coli (Gram Negatif)
- Bacillus subtilis (Sporlu Bakteri)

Antimikrobiyel testte 1 mL bakteri süspansiyonunda 200,000 adet bakteri bulunmaktadır. Ancak 100 mL içerisine bakteri süspansiyonundan ilave edilmesi ile bu miktar 2000 adet bakteriye düşmektedir. İkinci bakteri süspansiyonundan 0.1 mL alınıp bakteri besiyeri bulunan petrilere ekimi yapıldığından 200 adet bakteri kalmış olmaktadır. Ekim sırasında bırakılan 200 adet bakteri -1 ve -2 olmak üzere iki defa seyreltme yapılmakta ve bakteri sayısı sıra ile 20 ve 2' ye düşmektedir.

C.I. Disperse Yellow 42 ve antimikrobiyel madde (Invasan AM-110) içeren kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerine antimikrobiyel testler uygulanmıştır. Bu iplik numuneleri, daha sonra AATCC 61-2006 standardına göre bir ve iki yıkamaya tabi tutulmuş ve antimikrobiyel etkinin yıkamaya karşı dayanıklılığı test edilmiştir. Test sonucunda elde edilen veriler kullanılarak, bakteri miktarındaki % azalma değerleri hesaplanmıştır. 1 ve 2 yıkamalar için numunelere önceden verilmiş kodların sonuna 1 ve 2 eklenmiştir.

C.I. Disperse Yellow 42 boyarmaddesi ve antimikrobiyel madde içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin test sonuçları Tablo IV.38.'de verilmiştir.

Tablo IV.38. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerindeki bakteri miktarı

Numuneler	Bakteri Türü	Seyreltilmemiş	1/10 Seyreltilmiş	1/100 Seyreltilmiş
PY	<i>Staphylococcus aureus</i>	199	16	2
	<i>Escherichia coli</i>	210	19	2
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYY	<i>Staphylococcus aureus</i>	198	20	2
	<i>Escherichia coli</i>	207	19	1
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSN	<i>Staphylococcus aureus</i>	189	18	2
	<i>Escherichia coli</i>	203	21	2
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSU	<i>Staphylococcus aureus</i>	167	17	2
	<i>Escherichia coli</i>	198	18	2
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSI	<i>Staphylococcus aureus</i>	20	1	0
	<i>Escherichia coli</i>	20	1	0
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSNU	<i>Staphylococcus aureus</i>	197	19	2
	<i>Escherichia coli</i>	207	18	2
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSNI	<i>Staphylococcus aureus</i>	18	2	0
	<i>Escherichia coli</i>	19	2	0
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSUI	<i>Staphylococcus aureus</i>	19	1	0
	<i>Escherichia coli</i>	18	1	0
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSNUI	<i>Staphylococcus aureus</i>	19	2	0
	<i>Escherichia coli</i>	20	2	0
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSN1	<i>Staphylococcus aureus</i>	172	22	3
	<i>Escherichia coli</i>	200	20	1
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSU1	<i>Staphylococcus aureus</i>	225	25	2
	<i>Escherichia coli</i>	218	21	1
	<i>Basillus subtilis</i>	200	22	2
PYYSI1	<i>Staphylococcus aureus</i>	18	1	0
	<i>Escherichia coli</i>	21	2	0
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSNU1	<i>Staphylococcus aureus</i>	178	22	2
	<i>Escherichia coli</i>	198	20	3
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2

PY: Poliester iplik, **Y:** C.I. Disperse Yellow 42, **S:** Tek Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM-110, **1:** 1 Yıkama yapılmış iplik, **2:** 2 Yıkama yapılmış iplik

Tablo IV.38'in Devamı. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerindeki bakteri miktarı

Numuneler	Bakteri Türü	Seyreltilmemiş	1/10 Seyreltilmiş	1/100 Seyreltilmiş
PYYSN11	<i>Staphylococcus aureus</i>	19	2	0
	<i>Escherichia coli</i>	18	2	0
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	0
PYYSU11	<i>Staphylococcus aureus</i>	19	2	0
	<i>Escherichia coli</i>	18	2	0
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSNUI1	<i>Staphylococcus aureus</i>	17	2	0
	<i>Escherichia coli</i>	18	2	0
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSN2	<i>Staphylococcus aureus</i>	200	20	3
	<i>Escherichia coli</i>	200	20	3
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	3
PYYSU2	<i>Staphylococcus aureus</i>	200	20	2
	<i>Escherichia coli</i>	200	20	2
	<i>Basillus subtilis</i>	200	22	2
PYYSI2	<i>Staphylococcus aureus</i>	210	24	2
	<i>Escherichia coli</i>	208	21	1
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSNU2	<i>Staphylococcus aureus</i>	200	18	2
	<i>Escherichia coli</i>	200	20	2
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSN12	<i>Staphylococcus aureus</i>	118	21	1
	<i>Escherichia coli</i>	167	16	2
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2
PYYSU12	<i>Staphylococcus aureus</i>	110	11	1
	<i>Escherichia coli</i>	180	20	2
	<i>Basillus subtilis</i>	200	25	3
PYYSNUI2	<i>Staphylococcus aureus</i>	160	17	1
	<i>Escherichia coli</i>	180	15	1
	<i>Basillus subtilis</i>	200	20	2

PY: Poliester iplik, **Y:** C.I. Disperse Yellow 42, **S:** Tek Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110, **1:** 1 Yıkama yapılmış iplik, **2:** 2 Yıkama yapılmış iplik

C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin % Azalma değerleri Tablo IV.39.'da verilmiştir.

Tablo IV.39. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerindeki % azalma

Numuneler	Bakteri Türü	%Azalma Seyreltilmemiş	%Azalma 1/10 Seyreltilmiş	%Azalma 1/100 Seyreltilmiş
PY	<i>Staphylococcus aureus</i>	0.5	20	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	5	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYY	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	0	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	5	50
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSN	<i>Staphylococcus aureus</i>	5.5	10	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSU	<i>Staphylococcus aureus</i>	16.5	15	0
	<i>Escherichia coli</i>	1	10	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSI	<i>Staphylococcus aureus</i>	90	95	100
	<i>Escherichia coli</i>	90	95	100
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSNU	<i>Staphylococcus aureus</i>	1.5	5	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	10	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSNI	<i>Staphylococcus aureus</i>	91	90	100
	<i>Escherichia coli</i>	90.5	90	100
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSUI	<i>Staphylococcus aureus</i>	90.5	95	100
	<i>Escherichia coli</i>	91	95	100
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSUI	<i>Staphylococcus aureus</i>	90.5	90	100
	<i>Escherichia coli</i>	90	90	100
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSN1	<i>Staphylococcus aureus</i>	14	0	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	50
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSU1	<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	50
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSI1	<i>Staphylococcus aureus</i>	91	95	100
	<i>Escherichia coli</i>	89.5	90	100
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0

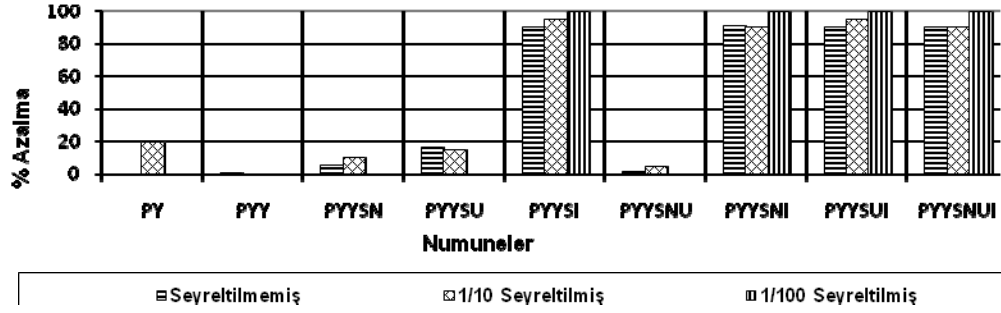
PY: Poliester iplik, **Y:** C.I. Disperse Yellow 42, **S:** Tek Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110, **1:** 1 Yıkama yapılmış iplik, **2:** 2 Yıkama yapılmış iplik

Tablo IV.39'un Devamı. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerindeki % azalma

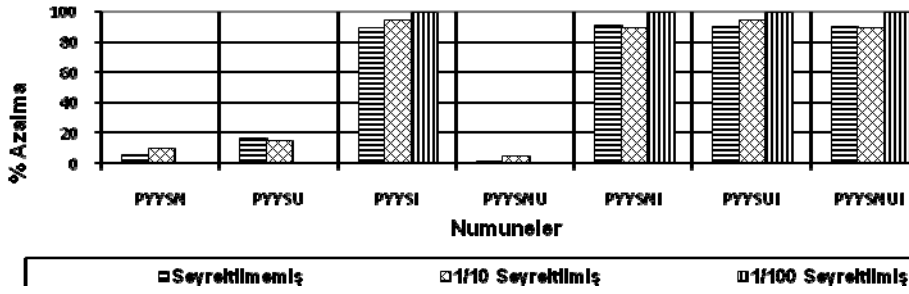
Numuneler	Bakteri Türü	%Azalma Seyreltilmemiş	%Azalma 1/10 Seyreltilmiş	%Azalma 1/100 Seyreltilmiş
PYYSNU1	<i>Staphylococcus aureus</i>	11	0	0
	<i>Escherichia coli</i>	1	0	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSNI1	<i>Staphylococcus aureus</i>	90.5	90	100
	<i>Escherichia coli</i>	91	90	100
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	100
PYYSUI1	<i>Staphylococcus aureus</i>	90.5	90	100
	<i>Escherichia coli</i>	91	90	100
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSNUI1	<i>Staphylococcus aureus</i>	91.5	90	100
	<i>Escherichia coli</i>	91	90	100
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSN2	<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSU2	<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSI2	<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	50
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSNU2	<i>Staphylococcus aureus</i>	0	10	0
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSNI2	<i>Staphylococcus aureus</i>	41	0	50
	<i>Escherichia coli</i>	16.5	20	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSUI2	<i>Staphylococcus aureus</i>	45	45	50
	<i>Escherichia coli</i>	10	0	0
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0
PYYSNUI2	<i>Staphylococcus aureus</i>	20	15	50
	<i>Escherichia coli</i>	10	25	50
	<i>Basillus subtilis</i>	0	0	0

PY: Poliester iplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110, 1: 1 Yıkama yapılmış iplik, 2: 2 Yıkama yapılmış iplik

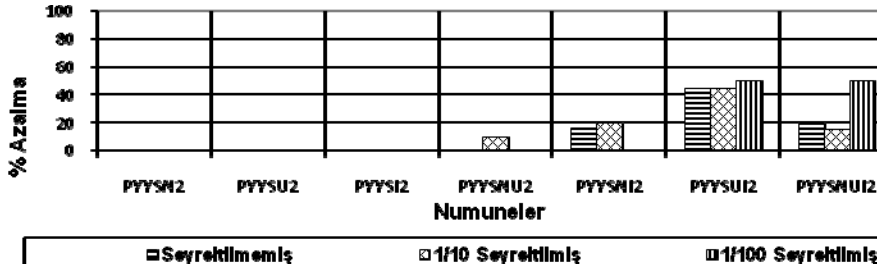
C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin *Staphylococcus aureus* bakterisine karşı % Azalma grafiği Şekil IV.16.'da, bir kez yıkama işlemi görmüş bu numunelerin % Azalma grafiği Şekil IV.17.'de, iki kez yıkama işlemi görmüş olanların ise Şekil IV.18.'de verilmiştir.



Şekil IV.16. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin Staphylococcus Aureus bakterisine karşı % azalması

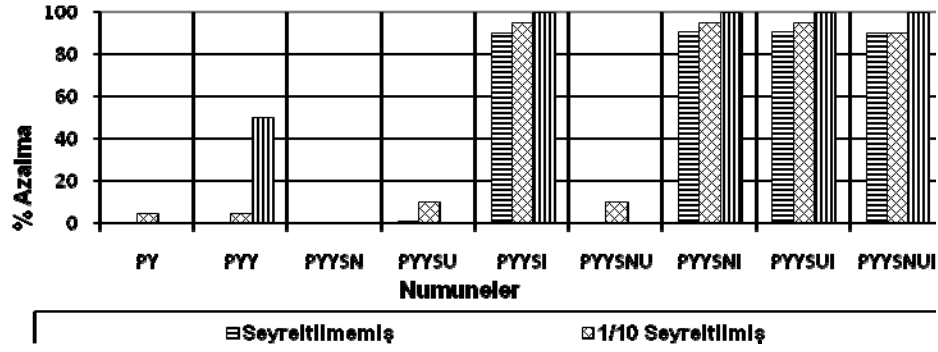


Şekil IV.17. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş ve 1 yıkama yapılmış % 100 poliester iplik numunelerinin Staphylococcus Aureus bakterisine karşı % azalması

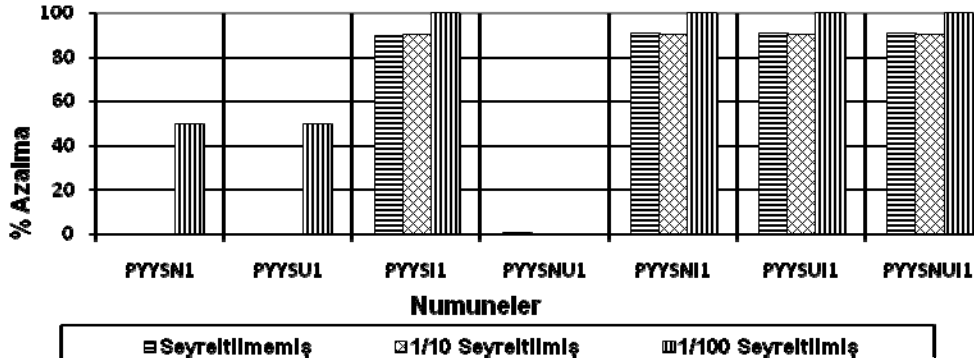


Şekil IV.18. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş ve 2 yıkama yapılmış % 100 poliester iplik numunelerinin Staphylococcus Aureus bakterisine karşı % azalması
 PY: Poliester iplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110, 1: 1 Yıkama yapılmış iplik, 2: 2 Yıkama yapılmış iplik

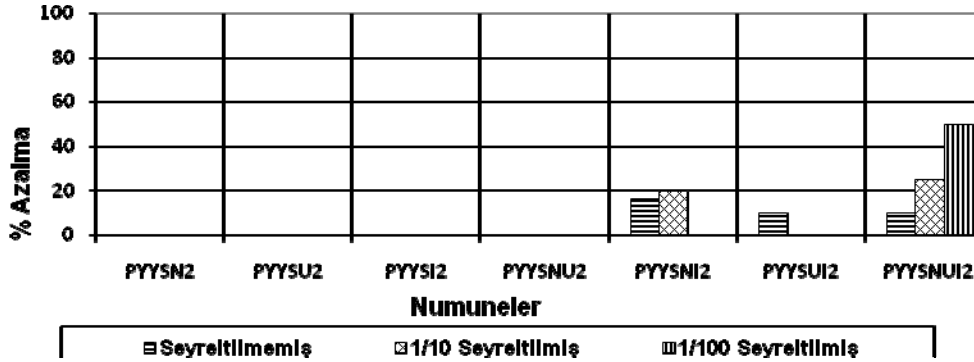
C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin *Escherichia coli* bakterisine karşı % Azalma grafiği Şekil IV.19.'da, bir kez yıkama işlemi görmüş bu numunelerin % Azalma grafiği Şekil IV.20.'de, iki kez yıkama işlemi görmüş olanların ise Şekil IV.21.'de verilmiştir.



Şekil IV.19. C.I. Disperse Yellow 42 ve invasan am-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin Escherichia Coli bakterisine karşı % azalması



Şekil IV.20. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş ve 1 yıkama yapılmış % 100 poliester iplik numunelerinin Escherichia Coli bakterisine karşı % azalması



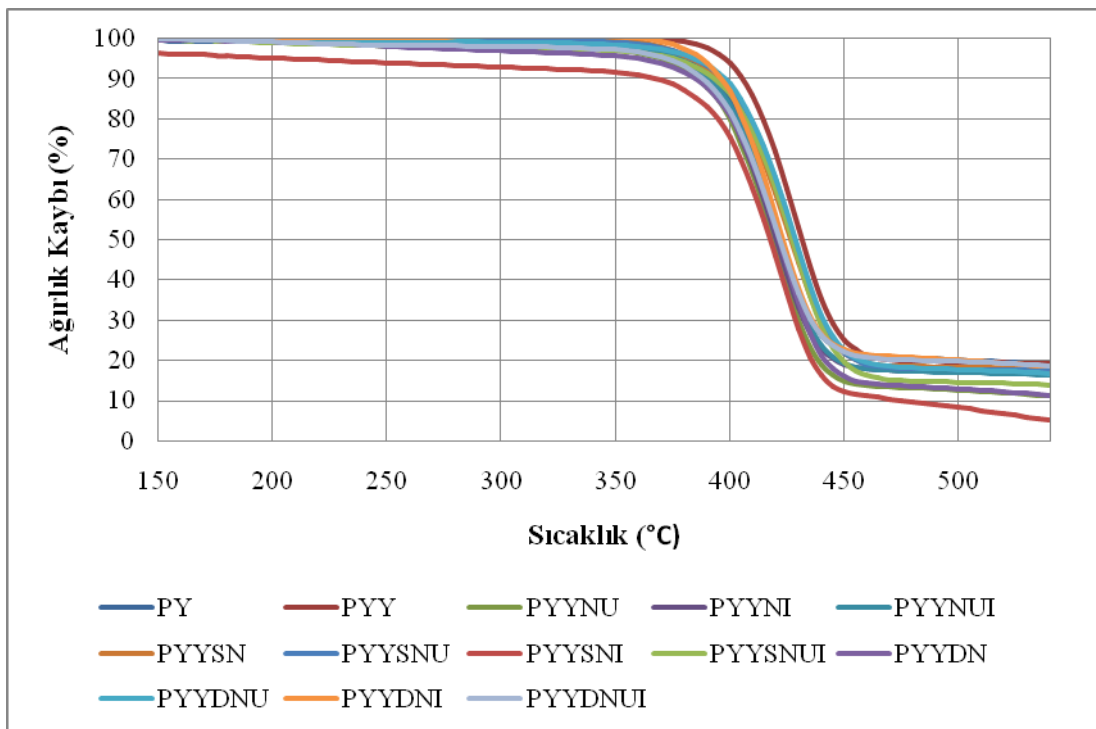
Şekil IV.21. C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş ve 2 yıkama yapılmış % 100 poliester iplik numunelerinin Escherichia Coli bakterisine karşı % azalması

PY: Poliester iplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110, 1:1 Yıkama yapılmış iplik, 2:2 Yıkama yapılmış iplik

C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş numuneler, *Staphylococcus aureus* ve *Escherichia coli* bakterilerinin üremesini engellemiş ve bu etki 1 yıkamada da devam etmiştir. 2 yıkama yapılmış numunelerin antimikrobiyel etkisinin azaldığı görülmüştür. Invasan AM-110 antimikrobiyel bakterisi *Basillus subtilis* bakterisine etki etmemiştir.

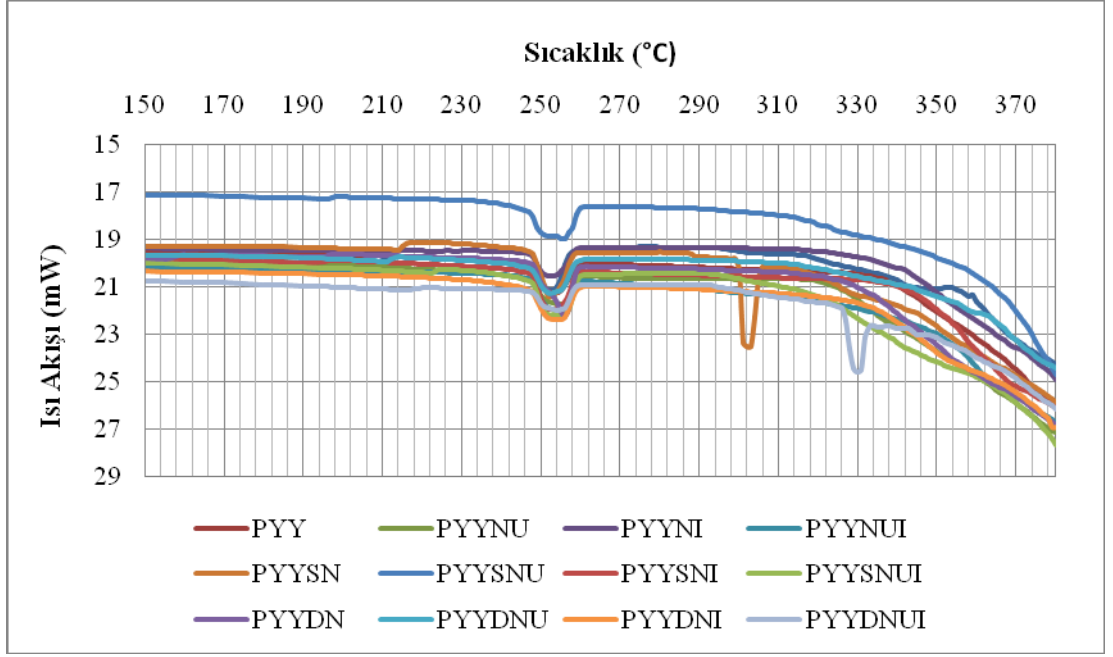
IV.1.4. Isıl Bozunuma Ait Test Sonuçları

Disperse Yellow 42 ve Nicca Finone TS 92 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş iplik numunelerinin TGA ve DSC ölçümleri yapılmıştır. TGA ölçümleri; Perkin Elmer Pyris 6 TGA cihazında argon gazı kullanılarak, sıcaklık 5 °C/dk artış ile 30°C'den 550°C'ye yükseltilmiştir. DSC ölçümleri; Perkin Elmer Jade DSC cihazında, sıcaklık 5 °C/dk artış ile 30°C'den 400°C'ye yükseltilmiştir. TGA ölçümleri Şekil IV.22.'de ve DSC ölçümleri ise Şekil IV.23. 'te verilmiştir.



Şekil IV.22. C.I. Disperse Yellow 42 ve Nicca Finone TS 92 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin TGA eğrileri

PY: Poliester iplik, **Y:** C.I. Disperse Yellow 42, **S:** Tek Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM-110, **1:1** Yıkama yapılmış iplik, **2:2** Yıkama yapılmış iplik



Şekil IV.23. C.I. Disperse Yellow 42 ve Nicca Finone TS 92 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin DSC eğrileri

C.I. Disperse Yellow 42 ve Nicca Finone TS 92 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin TGA ve DSC sonuçlarına göre tek aşamalı olarak Nicca Finone TS 92 maddesi içeren kombinasyon (PYYSN) ve iki aşamalı olarak Nicca Finone TS 92, Invasan Am-110 ve UV-SUN PES içeren kombinasyon (PYYDNUI) ile işlem görmüş numunelere güç tutuşurluk özelliği kazandırılmıştır.

IV.1.5. % 100 Poliester İplik ve Kumaş Numunelerinin Mukavemet Sonuçları

% 100 poliester iplik numunelerine uygulanan kombinasyonların, mukavemet ve uzamaları üzerindeki etkisini görmek için, numunelere mukavemet testi yapılmıştır. ISO 2062 standartına göre test uzunluğu 250 mm, test hızı ise 250 m/dk'dır. Boyanmış ve apre uygulanmış %100 poliester iplik numunelerinin ortalama mukavemet değerleri Tablo IV.40.'da, kopma uzamaları ise Tablo IV.41.'de verilmiştir.

Tablo IV.40. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin ortalama mukavemet değerleri

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinden Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester İpliklerin Ortalama Mukavemet Değerleri					
C.I. Disperse Red 91		C.I. Disperse Yellow 42		C.I. Disperse Blue 54	
Numune Adı	Ortalama Mukavemet (cN/tex)	Numune Adı	Ortalama Mukavemet (cN/tex)	Numune Adı	Ortalama Mukavemet (cN/tex)
PYR	35.05± 3.37	PYY	33.65± 2.39	PYB	35.74± 1.88
PYRSN	32.22± 3.06	PYYSN	34.16± 2.59	PYBSN	32.68± 3.67
PYRSU	32.63± 3.11	PYYSU	30.85± 3.30	PYBSU	30.94± 3.42
PYRSI	32.74± 4.70	PYYSI	28.76± 3.59	PYBSI	33.10± 2.15
PYRSNU	30.25± 3.74	PYYSNU	24.27± 5.09	PYBSNU	29.60± 3.78
PYRSNI	34.23± 2.34	PYYSNI	35.08± 0.73	PYBSNI	32.12± 2.19
PYRSUI	32.88± 2.74	PYYSUI	33.51± 3.47	PYBSUI	32.24± 2.41
PYRSNUI	29.25± 2.72	PYYSNUI	21.47± 6.15	PYBSNUI	31.14± 3.96
PYRDN	31.95± 3.73	PYYDN	31.82± 3.47	PYBDN	31.68± 4.59
PYRDU	32.21± 2.03	PYYDU	34.50± 1.95	PYBDU	32.78± 2.64
PYRDI	32.81± 3.34	PYYDI	34.54± 4.21	PYBDI	33.43± 3.55
PYRDNU	35.34± 2.19	PYYDNU	34.63± 4.83	PYBDNU	32.90± 3.19
PYRDNI	34.40± 2.00	PYYDNI	34.81± 3.18	PYBDNI	36.22± 2.09
PYRDUI	36.52± 1.17	PYYDUI	31.57± 4.88	PYBDUI	34.84± 2.92
PYRDNUI	35.96± 1.55	PYYDNUI	35.09± 2.41	PYBDNUI	35.18± 2.24
PYRNU	39.05± 2.00	PYYNU	40.12± 0.78	PYBNU	40.41± 1.95
PYRNI	36.01± 1.58	PYYNI	31.86± 5.11	PYBNI	30.74± 3.76
PYRUI	32.39± 3.44	PYYUI	34.31± 1.59	PYBUI	37.98± 1.06
PYRNUI	36.24± 3.51	PYYNUI	32.48± 3.97	PYBNUI	31.88± 3.91

PY: Poliester iplik, **R:** C.I. Disperse Red 91, **Y:** C.I. Disperse Yellow 42, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

*PY'nin mukavemeti 37.73± 0.76 cN/tex'dir.

UVSUN-PES ve Nicca Finone TS 92 içeren kombinasyonun ardışık uygulandığı iplik numunelerinin mukavemetlerinde artış görülürken, aynı kombinasyonun tek aşamalı olarak uygulandığı iplik numunelerinin mukavemetlerinde azalma görülmüştür. Tek aşamalı olarak üçlü kombinasyon ile işlem görmüş numunelere göre, iki aşamalı olarak işlem görmüş numunelerin mukavemeti daha azdır. İkili ve üçlü kombinasyonların ardışık işlem görmüş numunelere göre, iki aşamalı olarak işlem görmüş numuneler ile bir fark yoktur. Tek aşamalı olarak işlem görmüş numunelerin mukavemetinde ise bir azalma söz konusudur.

Tablo IV.41. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester ipliklerin ortalama % uzama değerleri

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinden Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester İpliklerin Ortalama % Uzama Değerleri					
C.I. Disperse Red 91		C.I. Disperse Yellow 42		C.I. Disperse Blue 54	
Numune Adı	Ortalama Uzama (%)	Numune Adı	Ortalama Uzama (%)	Numune Adı	Ortalama Uzama (%)
PYR	25.83± 3.97	PYY	25.96± 2.17	PYB	27.05± 1.70
PYRSN	31.96± 2.51	PYYSN	33.37± 1.84	PYBSN	29.89± 3.48
PYRSU	23.12± 2.50	PYYSU	23.07± 1.98	PYBSU	23.06± 2.87
PYRSI	25.93± 3.06	PYYSI	23.42± 2.38	PYBSI	26.52± 1.58
PYRSNU	28.79± 2.71	PYYSNU	28.89± 4.55	PYBSNU	26.73± 3.86
PYRSNI	31.79± 3.82	PYYSNI	32.55± 1.54	PYBSNI	29.45± 2.04
PYRSUI	26.45± 2.23	PYYSUI	25.26± 3.19	PYBSUI	25.31± 2.51
PYRSNUI	28.02± 1.94	PYYSNUI	24.07± 6.10	PYBSNUI	25.87± 3.06
PYRDN	26.91± 2.80	PYYDN	27.16± 3.10	PYBDN	27.57± 3.53
PYRDU	29.39± 2.10	PYYDU	34.09± 3.02	PYBDU	31.01± 2.79
PYRDI	26.44± 2.29	PYYDI	27.31± 2.86	PYBDI	25.23± 1.52
PYRDNU	33.36± 3.17	PYYDNU	28.04± 4.59	PYBDNU	31.86± 3.43
PYRDNI	28.27± 1.99	PYYDNI	25.33± 3.42	PYBDNI	27.83± 2.15
PYRDUI	35.41± 1.52	PYYDUI	34.17± 2.47	PYBDUI	34.88± 2.04
PYRDNUI	33.73± 2.95	PYYDNUI	32.52± 3.98	PYBDNUI	31.41± 2.32
PYRNU	31.25± 2.54	PYYNU	31.25± 2.54	PYBNU	34.71± 2.27
PYRNI	30.23± 2.21	PYYNI	30.23± 2.21	PYBNI	30.23± 2.21
PYRUI	29.66± 1.86	PYYUI	29.66± 1.87	PYBUI	29.66± 1.87
PYRNUI	28.48± 3.66	PYYNUI	28.48± 3.66	PYBNUI	28.48± 3.66

PY: Poliester iplik, **R:** C.I. Disperse Red 91, **Y:** C.I. Disperse Yellow 42, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

*PY'nin % uzaması 28.34± 2.52'dir.

Apre kombinasyonları ile iki aşamalı olarak işlem görmüş iplik numunelerinin % uzamalarında artış görülürken, tek aşamalı olarak işlem görmüş iplik numunelerinin % uzamasında bir farklılık görülmemiştir.

% 100 poliester kumaşların uygulanan kombinasyonların, mukavemet ve uzamaları üzerindeki etkisini görmek için, kumaşlarda sökülen çözgü ve atkı ipliklerine mukavemet testi yapılmıştır. ISO 2062 standardı baz alınarak, 150 mm ipliklerin uzunluğunda ve 150 m/dk kopma hızı ile kopartılmıştır. Boyanmış ve apre uygulanmış %100 poliester kumaş numunelerinin çözgü ve atkı ipliklerinin ortalama mukavemet değerleri Tablo IV.42.'de, kopma uzamaları ise Tablo IV.43.'te verilmiştir.

Tablo IV.42. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaşların çözgü ve atkı ipliklerinin ortalama mukavemet değerleri

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinden Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester Kumaşların Çözgü ve Atkı İpliklerinin Ortalama Mukavemet Değerleri				
BM	Çözgü İpliği Mukavemeti		Atkı İpliği Mukavemeti	
	Numune Adı	Ortalama Mukavemet (cN/tex)	Numune Adı	Ortalama Mukavemet (cN/tex)
C.I. Disperse Red 91	PFR	33.08± 0.78	PFR	27.86± 0.43
	PFRSN	30.61± 1.61	PFRSN	26.86± 2.57
	PFRSU	32.41± 0.79	PFRSU	27.87± 1.64
	PFRSI	32.70± 0.96	PFRSI	22.61± 4.21
	PFRSNU	31.74± 2.53	PFRSNU	27.79± 2.13
	PFRSNI	32.87± 1.53	PFRSNI	27.58± 2.55
	PFRSUI	31.16± 2.93	PFRSUI	27.72± 1.70
	PFRSNUI	33.90± 0.97	PFRSNUI	28.40± 0.77
	PFRDN	33.41± 1.25	PFRDN	23.82± 2.30
	PFRDU	33.45± 0.64	PFRDU	26.91± 1.95
	PFRDI	33.56± 0.68	PFRDI	26.80± 1.45
	PFRDNU	33.32± 0.86	PFRDNU	29.33± 0.90
	PFRDNI	33.43± 1.61	PFRDNI	27.72± 1.03
	PFRDUI	32.35± 1.95	PFRDUI	27.64± 1.51
	PFRDNUI	26.47± 8.74	PFRDNUI	25.22± 3.54
C.I. Disperse Yellow 42	PFY	33.83± 0.84	PFY	28.21± 1.14
	PFYSN	33.96± 1.27	PFYSN	30.57± 0.95
	PFYSU	34.38± 1.33	PFYSU	28.92± 1.08
	PFYSI	33.63± 1.29	PFYSI	29.21± 2.16
	PFYSNU	34.60± 0.89	PFYSNU	29.31± 1.16
	PFYSNI	34.34± 0.68	PFYSNI	28.79± 1.59
	PFYSUI	34.23± 1.34	PFYSUI	29.08± 0.69
	PFYSNUI	34.10± 1.10	PFYSNUI	27.85± 1.81
	PFYDN	34.38± 0.94	PFYDN	28.82± 1.24
	PFYDU	33.58± 1.33	PFYDU	29.50± 0.80
	PFYDI	34.26± 0.97	PFYDI	28.93± 0.78
	PFYDNU	34.13± 1.54	PFYDNU	26.76± 2.04
	PFYDNI	34.86± 0.82	PFYDNI	29.57± 1.41
	PFYDUI	33.98± 0.84	PFYDUI	29.05± 0.54
	PFYDNUI	33.61± 1.23	PFYDNUI	29.17± 0.69
C.I. Disperse Blue 54	PFB	33.68± 1.12	PFB	29.08± 0.83
	PFBSN	33.45± 1.36	PFBSN	28.81± 1.19
	PFBSU	33.81± 0.79	PFBSU	28.93± 0.89
	PFBSI	33.10± 1.36	PFBSI	28.83± 0.57
	PFBSNU	32.79± 1.11	PFBSNU	29.40± 0.66
	PFBSNI	33.62± 1.22	PFBSNI	29.23± 0.37
	PFBSUI	32.96± 0.73	PFBSUI	29.07± 0.99
	PFBSNUI	33.94± 1.06	PFBSNUI	29.93± 0.57
	PFB DN	33.43± 0.73	PFB DN	28.91± 0.57
	PFB DU	33.80± 1.59	PFB DU	28.76± 1.08
	PFB DI	34.02± 1.22	PFB DI	29.83± 0.48
	PFB DNU	33.87± 0.96	PFB DNU	28.86± 0.73
	PFB DNI	34.28± 1.07	PFB DNI	28.58± 1.52
	PFB DUI	33.22± 0.90	PFB DUI	28.36± 2.21
	PFB DNUI	34.48± 1.28	PFB DNUI	29.53± 0.94

PF: Poliester kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

*PF'nin çözgü mukavemeti 31.10 cN/tex, atkı mukavemeti 29.05 cN/tex'dir.

Tablo IV.43. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaşların çözgü ve atkı ipliklerinin ortalama % uzama değerleri

C.I.Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinden Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester Kumaşların Çözgü ve Atkı İpliklerinin Ortalama % Uzama Değerleri				
BM	Çözgü İpliği % Uzama Miktarı		Atkı İpliği % Uzama Miktarı	
	Numune Adı	Ortalama % Uzama Değeri (%)	Numune Adı	Ortalama % Uzama Değeri (%)
C.I. Disperse Red 91	PFR	28.81± 2.66	PFR	25.72± 1.62
	PFRSN	23.30± 3.10	PFRSN	21.15± 3.42
	PFRSU	28.75± 1.92	PFRSU	23.34± 2.92
	PFRSI	30.26± 2.43	PFRSI	17.57± 4.50
	PFRSNU	24.47± 3.87	PFRSNU	22.99± 4.24
	PFRSNI	27.98± 4.21	PFRSNI	21.67± 3.47
	PFRSUI	26.17± 4.95	PFRSUI	20.55± 2.30
	PFRSNUİ	29.79± 4.27	PFRSNUİ	23.92± 1.64
	PFRDN	29.00± 3.46	PFRDN	17.04± 1.78
	PFRDU	32.86± 1.86	PFRDU	23.87± 3.28
	PFRDI	28.27± 2.61	PFRDI	20.97± 2.11
	PFRDNU	29.60± 2.78	PFRDNU	24.22± 2.37
	PFRDNI	28.88± 4.36	PFRDNI	22.85± 2.36
	PFRDUI	25.53± 5.09	PFRDUI	21.60± 2.74
	PFRDNUİ	22.47± 5.22	PFRDNUİ	19.67± 3.83
C.I. Disperse Yellow 42	PFY	34.60± 1.53	PFY	26.24± 2.45
	PFYSN	32.06± 2.37	PFYSN	28.78± 1.65
	PFYSU	34.22± 2.21	PFYSU	26.75± 2.12
	PFYSI	30.08± 4.03	PFYSI	26.36± 3.02
	PFYSNU	33.96± 2.45	PFYSNU	28.36± 1.98
	PFYSNI	32.24± 3.71	PFYSNI	23.17± 8.63
	PFYSUI	33.19± 3.21	PFYSUI	26.90± 1.87
	PFYSNUİ	32.91± 3.4	PFYSNUİ	25.43± 3.53
	PFYDN	31.64± 2.75	PFYDN	26.89± 2.69
	PFYDU	32.74± 1.96	PFYDU	29.71± 2.08
	PFYDI	31.43± 2.69	PFYDI	25.30± 2.78
	PFYDNU	32.56± 3.61	PFYDNU	22.80± 3.31
	PFYDNI	33.15± 1.35	PFYDNI	28.10± 2.94
	PFYDUI	31.99± 2.03	PFYDUI	26.69± 1.10
	PFYDNUİ	31.87± 1.45	PFYDNUİ	26.32± 1.89
C.I. Disperse Blue 54	PFB	26.07± 1.29	PFB	33.29± 2.09
	PFBNS	32.59± 2.34	PFBNS	27.31± 2.37
	PFBUS	33.98± 1.52	PFBUS	27.84± 2.42
	PFBIS	32.35± 2.58	PFBIS	27.78± 1.14
	PFBNSU	29.92± 2.49	PFBNSU	28.37± 2.10
	PFBNSI	31.51± 3.07	PFBNSI	25.61± 1.61
	PFBNSUI	30.80± 1.80	PFBNSUI	27.36± 2.29
	PFBNSNUİ	32.07± 2.27	PFBNSNUİ	28.41± 2.24
	PFBNDN	30.77± 1.93	PFBNDN	28.08± 2.08
	PFBNDU	33.97± 1.72	PFBNDU	27.68± 3.53
	PFBNDI	32.44± 3.32	PFBNDI	29.56± 1.65
	PFBNDNU	33.17± 2.64	PFBNDNU	28.37± 1.30
	PFBNDNI	32.92± 2.44	PFBNDNI	26.27± 1.98
	PFBNDUI	31.42± 1.35	PFBNDUI	26.77± 2.41
	PFBNDNUİ	31.13± 5.05	PFBNDNUİ	27.85± 1.89

PF: Poliester kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

*PF'nin Çözgü ipliğinin % uzaması 28.70, atkı ipliğinin % uzaması 26.40'dır.

Tek aşamalı olarak apre kombinasyonları ile işlem görmüş kumaş numunelerinin çözgü ipliği mukavemetinde bir değişiklik olmazken, atkı ipliği mukavemetinin az miktarda azaldığı görülmüştür. Boyama ve apre kombinasyonlarının iki aşamalı uygulandığı numunelerin çözgü ipliği mukavemetinde bir değişiklik olmazken, atkı ipliği mukavemeti bir miktar artmıştır.

Apre kombinasyonları ile iki aşamalı olarak işlem görmüş kumaş numunelerinin % uzamalarında artış görülürken, tek aşamalı olarak işlem görmüş kumaş numunelerinin % uzamasında bir farklılık görülmemiştir.

IV.1.6. % 100 Poliester İplik ve Kumaş Numenlerinin Haslık Test Sonuçları

% 100 Poliester iplik ve kumaş numunelerine ISO 105-C06 A1S standardına göre yıkama işlemi yapılmış ve yıkamaya karşı renk haslıkları değerlendirilmiştir. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri kullanılarak, apre kombinasyonları tek veya iki aşamada uygulanmış %100 poliester ipliklerin yıkamaya karşı lekeleme ve solma değerleri Tablo IV.44.'te verilmiştir.

Tablo IV.44. C.I.Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerine ait yıkama haslığı test sonuçları lekeleme değerleri

C.I.Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş % 100 Poliester İplik Numunelerine Ait Yıkama Haslığı Test Sonuçları Lekeleme Değerleri								
Boyarmaddeler	Numuneler	Multifibre'lı Oluşturan Lifler						Solma Değeri
		Diasetat	Pamuk	Poliamid	Poliester	Akrilik	Yün	
C.I. Disperse Red 91	PYR	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRSI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRSN	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRSNI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRSNU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRSNUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRSU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRSUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRDI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRDN	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRDNI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRDNU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRDNUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRDU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYRDUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
C.I. Disperse Yellow 42	PYY	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYSI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYSN	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYSNI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYSNU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYSNUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYSU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYSUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYDI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYDN	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYDNI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYDNU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYDNUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYDU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYYDUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
C.I. Disperse Blue 54	PYB	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBSI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBSN	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBSNI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBSNU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBSNUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBSU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBSUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBDI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBDN	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBDNI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBDNU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBDNUI	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBDU	5	5	4- 5	5	5	5	5
	PYBDUI	5	5	4- 5	5	5	5	5

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Apre kombinasyonları ile tek ve iki aşamalı veya ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik ve kumaş numunelerinin yıkamaya karşı lekeleme ve solma haslıkları oldukça iyidir. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri kullanılarak, apre kombinasyonları tek veya iki aşamada uygulanmış %100 poliester kumaş numunelerinin yıkamaya karşı lekeleme ve solma değerleri, Tablo IV.45.'te verilmiştir.

Tablo IV.45. C.I.Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester kumaş numunelerine ait yıkama haslığı test sonuçları lekeleme ve solma değerleri

C.I.Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinden Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester Kumaş Numunelerine Ait Yıkama Haslığı Test Sonuçları Lekeleme Değerleri								
Boyarmaddeler	Numuneler	Lekeleme Değerleri						Solma Değerleri
		Multifibre'ı Oluşturan Lifler						
		Diasetat	Pamuk	Poliamid	Poliester	Akrilik	Yün	
C.I. Disperse Red 91	PFR	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRSI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRSN	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRSNI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRSNU	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRSNUI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRSU	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRSUI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRDI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRDN	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRDNI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRDNU	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRDNUI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFRDU	5	5	4-5	5	5	5	5
PFRDUI	5	5	4-5	5	5	5	5	
C.I. Disperse Yellow 42	PFY	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYSI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYSN	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYSNI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYSNU	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYSNUI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYSU	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYSUI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYDI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYDN	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYDNI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYDNU	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYDNUI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFYDU	5	5	4-5	5	5	5	5
PFYDUI	5	5	4-5	5	5	5	5	
C.I. Disperse Blue 54	PFB	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBSI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBSN	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBSNI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBSNU	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBSNUI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBSU	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBSUI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBDI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBDN	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBNDI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBNDNU	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBNDNUI	5	5	4-5	5	5	5	5
	PFBNDU	5	5	4-5	5	5	5	5
PFBNDUI	5	5	4-5	5	5	5	5	

PF: Poliester Kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

Apre kombinasyonlarının tek veya iki aşamalı olarak uygulandığı % 100 kumaş numunelerinin yıkamaya karşı lekeleme ve solma haslıkları oldukça iyidir.

IV.1.7. Poliester Kumaşların Sürtünme Haslığı Test Sonuçları

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri kullanılarak, apre kombinasyonları tek veya iki aşamada uygulanmış %100 poliester kumaş numunelerine ISO 105-X12 standardına göre sürtünmeye karşı renk haslığı testi yapılmış ve bu kumaşların kuru ve yaş sürtünme haslığı değerleri Tablo IV.46.'da verilmiştir.

Tablo IV.46. C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester kumaş numunelerine ait sürtünme haslığı test sonuçları

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinden Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş % 100 Poliester Kumaş Numunelerine Ait Sürtünme Haslığı Test Sonuçları								
Numune	Kuru	Yaş	Numune	Kuru	Yaş	Numune	Kuru	Yaş
PFR	5	5	PFY	5	5	PFB	5	5
PFRSI	5	5	PFYSI	5	5	PFBSI	5	5
PFRSN	5	5	PFYSN	5	5	PFBSN	5	5
PFRSNI	5	5	PFYSNI	5	5	PFBSNI	5	5
PFRSNU	5	5	PFYSNU	5	5	PFBSNU	5	5
PFRSNUI	5	5	PFYSNUI	5	5	PFBSNUI	5	5
PFRSU	5	5	PFYSU	5	5	PFBSU	5	5
PFRSUI	5	5	PFYSUI	5	5	PFBSUI	5	5
PFRDI	5	5	PFYDI	5	5	PFBDI	5	5
PFRDN	5	5	PFYDN	5	5	PFBDN	5	5
PFRDNI	5	5	PFYDNI	5	5	PFBDNI	5	5
PFRDNU	5	5	PFYDNU	5	5	PFBDNU	5	5
PFRDNUI	5	5	PFYDNUI	5	5	PFBDNUI	5	5
PFRDU	5	5	PFYDU	5	5	PFB DU	5	5
PFRDUI	5	5	PFYDUI	5	5	PFB DUI	5	5

PF: Poliester Kumaş, **R:** C.I. Disperse Red 91, **Y:** C.I. Disperse Yellow 42, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Banyo, **D:** İki Banyo, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

Apre kombinasyonların tek veya iki aşamalı olarak uygulandığı % 100 kumaş numunelerinin kuru ve yaş sürtünme haslıkları da oldukça iyidir.

IV.2. % 100 PAMUK İPLİĞİNDEN ÖRÜLMÜŞ KUMAŞLAR İLE YAPILAN ÇALIŞMALARIN SONUÇLARI

IV.2.1. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Renk Ölçüm Sonuçları

%100 pamuk ipliğinden üç farklı örgü tipi ve üç farklı sıklıkta düz örme makinasında örülmüş kumaş numunelerine reaktif boyarmaddeler ve UV önleyici apre maddesi ile reaktif boyama prosesi kullanılarak tek banyoda uygulanmıştır. Kumaştaki örgü tipi ve sıklığı ile uygulanan bu işlemlerin renk üzerindeki etkisini görmek için, tüm numunelerin dört farklı yerinden ölçümü yapılmıştır. Ayrıca işlem görmemiş ve UV önleyici apre maddesi ile işlem görmüş numunelerin beyazlık ve sarılık ölçümleri alınmıştır. Kombinasyonların renk farklılıkları ve tekrarlanabilirlikleri $CMC_{(2:1)}$ 'e göre değerlendirilmiştir. Reflektans ölçümleri Datacolor SF 600+ cihazında 30 mm LAV görüş plakası kullanılarak yapılmıştır.

İşlem görmemiş, %1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin beyazlık ve sarılık değerleri Tablo IV.47'de verilmiştir.

Tablo IV.47. İşlem görmemiş, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin beyazlık ve sarılık değerleri

İşlem Görmemiş, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş %100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Beyazlık ve Sarılık Değerleri						
Numuneler	WI	T_w	x	y	Y	YI
CS11	69.90	-1.60	0.32	0.34	89.10	8.05
CS12	64.60	-2.00	0.32	0.34	89.60	10.33
CS13	68.10	-2.30	0.32	0.34	88.90	8.98
CR11	65.30	-1.60	0.32	0.34	90.00	10.04
CR12	68.20	-1.60	0.32	0.34	91.10	9.37
CR13	61.80	-2.10	0.32	0.34	88.90	11.16
CI11	70.80	-1.30	0.32	0.34	92.70	8.87
CI12	70.80	-1.30	0.32	0.34	92.50	8.79
CI13	70.00	-1.30	0.32	0.34	91.90	8.91
CS11-1	69.20	-0.90	0.32	0.34	90.70	8.55
CS12-1	67.40	-1.30	0.32	0.34	91.10	9.54
CS13-1	69.50	-1.10	0.32	0.34	91.80	8.95
CR11-1	67.60	-1.10	0.32	0.34	90.60	9.16
CR12-1	67.30	-1.00	0.32	0.34	92.20	9.85
CR13-1	66.70	-1.40	0.32	0.34	90.80	9.72
CI11-1	68.60	-0.90	0.32	0.34	92.80	9.54
CI12-1	70.40	0.00	0.32	0.34	91.60	8.00
CI13-1	69.3	-1.10	0.32	0.34	92.90	9.39
CS11-2	56.40	-1.80	0.32	0.34	81.10	10.17
CS12-2	53.90	-2.30	0.32	0.34	80.60	11.11
CS13-2	53.80	-2.30	0.32	0.34	81.70	11.53
CR11-2	51.70	-1.60	0.32	0.34	81.70	11.98
CR12-2	53.80	-1.50	0.32	0.34	81.30	11.03
CR13-2	54.50	-2.10	0.32	0.34	81.10	11.01
CI11-2	57.40	-0.50	0.32	0.34	82.20	9.55
CI12-2	53.30	-2.10	0.33	0.34	82.60	11.96
CI13-2	53.1	-1.60	0.32	0.34	82.50	11.76

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

İşlem görmemiş %100 pamuk ipliğinden süprem, ribana ve interlok örülmüş kumaş numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.48.'de verilmiştir.

Tablo IV.48. İşlem görmemiş %100 pamuk ipliğinden süprem, ribana ve interlok örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

İşlem Görmemiş %100 Pamuk İpliğinden Süprem, Ribana ve İnterlok Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Reflektans Değerleri									
D. B. (nm)	CS11	CS12	CS13	CR11	CR12	CR13	CI11	CI12	CI13
400	73.91	71.43	72.09	72.15	73.89	69.67	75.82	75.54	74.68
410	76.89	74.60	75.69	75.26	77.01	73.04	78.89	78.69	77.86
420	79.11	77.03	78.18	77.62	79.32	75.59	81.16	80.95	80.32
430	80.91	79.09	80.10	79.55	81.25	77.68	83.07	82.95	82.27
440	82.21	80.62	81.39	81.03	82.66	79.28	84.54	84.43	83.81
450	83.52	82.15	82.76	82.52	84.11	80.91	85.89	85.77	85.16
460	84.69	83.63	84.17	84.06	85.56	82.49	87.26	87.17	86.70
470	85.43	84.58	84.99	85.03	86.46	83.55	88.20	88.10	87.55
480	86.25	85.66	85.86	86.15	87.51	84.75	89.18	89.09	88.57
490	86.82	86.48	86.48	86.94	88.22	85.64	89.89	89.77	89.25
500	87.39	87.21	87.04	87.70	88.97	86.43	90.56	90.41	89.87
510	87.86	87.87	87.38	88.37	89.54	87.09	91.25	91.06	90.53
520	88.25	88.41	87.81	89.0	90.10	87.73	91.76	91.62	91.03
530	88.61	88.93	88.17	89.54	90.58	88.31	92.21	91.98	91.53
540	88.90	89.33	88.41	89.92	90.96	88.72	92.69	92.46	91.87
550	89.22	89.74	88.75	90.35	91.33	89.17	93.10	92.82	92.21
560	89.54	90.17	89.23	90.71	91.67	89.62	93.36	93.09	92.50
570	90.04	90.73	89.95	91.17	92.13	90.21	93.75	93.50	92.92
580	90.34	91.14	90.28	91.52	92.47	90.63	94.07	93.81	93.24
590	90.52	91.40	90.51	91.75	92.78	90.92	94.34	94.14	93.57
600	90.73	91.61	90.82	91.86	92.88	91.17	94.46	94.20	93.63
610	91.20	92.15	91.47	92.24	93.28	91.71	94.63	94.49	93.99
620	91.60	92.68	92.17	92.67	93.75	92.16	94.95	94.74	94.32
630	91.94	92.99	92.69	92.82	93.93	92.45	95.10	94.94	94.49
640	92.56	93.79	93.69	93.41	94.52	93.20	95.44	95.31	94.95
650	93.09	94.39	94.53	93.82	95.01	93.77	95.84	95.76	95.43
660	93.60	95.0	95.30	94.22	95.48	94.35	96.17	96.13	95.84
670	94.15	95.62	96.0	94.69	95.92	94.95	96.43	96.42	96.21
680	94.39	95.90	96.35	94.88	96.20	95.22	96.71	96.73	96.51
690	94.42	95.94	96.39	94.88	96.20	95.26	96.70	96.72	96.50
700	94.39	95.93	96.34	94.82	96.13	95.23	96.63	96.66	96.43

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

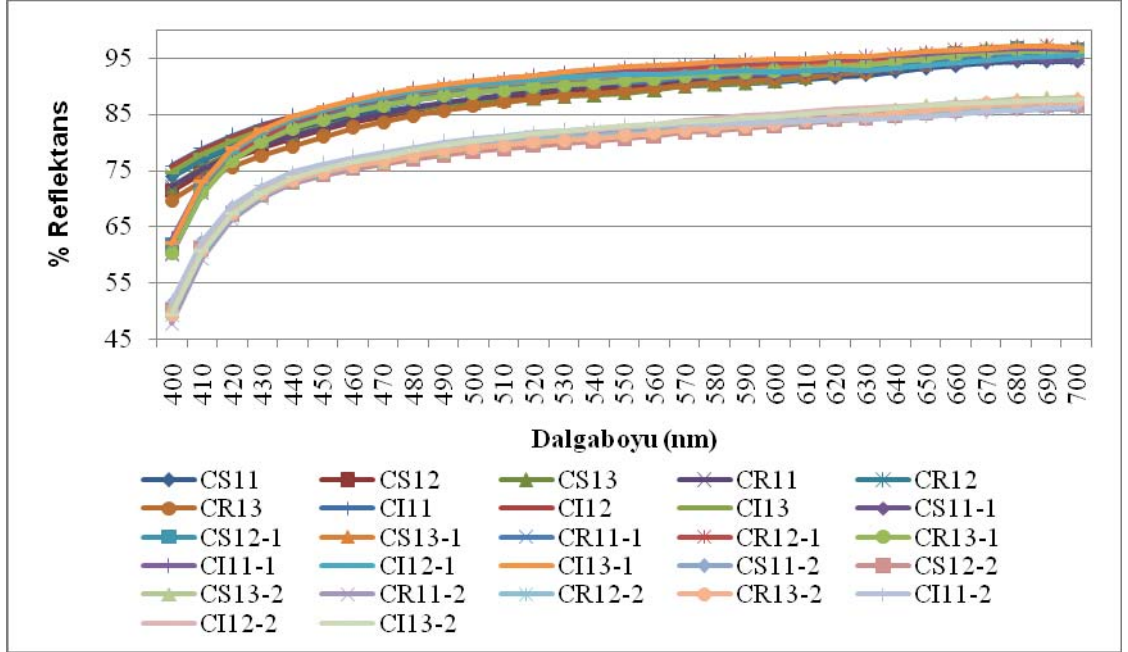
%1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuklu süprem, ribana ve interlok örülmüş kumaş numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.49.'da verilmiştir.

Tablo IV.49. % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

D. B. (nm)	CS11-1	CS12-1	CS13-1	CR11-1	CR12-1	CR13-1	CH11-1	CH12-1	CH13-1	CS11-2	CS12-2	CS13-2	CR11-2	CR12-2	CR13-2	CH11-2	CH12-2	CH13-2
400	61.88	61.61	61.13	60.12	60.35	60.34	62.67	61.86	62.01	51.29	49.96	50.87	47.75	49.24	49.40	51.55	49.94	49.34
410	72.30	71.75	72.17	70.90	71.24	70.94	72.98	72.50	72.96	62.42	60.85	61.91	59.44	60.44	60.79	62.50	61.0	60.63
420	77.86	77.36	78.20	76.83	77.38	76.72	78.57	78.38	78.85	68.46	67.06	68.0	66.29	66.95	67.30	68.76	67.49	67.28
430	81.01	80.58	81.62	80.24	80.94	80.03	81.87	81.74	82.21	71.73	70.53	71.33	70.13	70.62	70.90	72.33	71.23	71.09
440	83.27	82.87	84.03	82.66	83.53	82.41	84.26	84.16	84.61	73.81	72.77	73.42	72.77	73.10	73.26	74.72	73.75	73.64
450	84.76	84.48	85.56	84.28	85.18	84.05	85.80	85.69	86.17	75.06	74.15	74.69	74.34	74.56	74.66	76.15	75.29	75.18
460	86.15	85.90	87.07	85.76	86.75	85.52	87.28	87.11	87.58	76.16	75.20	75.78	75.64	75.77	75.80	77.34	76.56	76.51
470	86.88	86.76	87.92	86.65	87.73	86.49	88.30	88.05	88.54	76.88	76.03	76.56	76.62	76.69	76.67	78.17	77.42	77.41
480	87.79	87.76	88.87	87.65	88.84	87.54	89.38	89.05	89.58	77.83	76.95	77.60	77.76	77.77	77.66	79.18	78.54	78.58
490	88.41	88.43	89.51	88.27	89.57	88.24	90.08	89.70	90.26	78.54	77.69	78.45	78.64	78.56	78.40	79.99	79.36	79.46
500	89.02	89.13	90.04	88.88	90.20	88.83	90.76	90.28	90.87	79.11	78.29	79.18	79.44	79.26	79.01	80.68	80.18	80.29
510	89.49	89.66	90.55	89.31	90.86	89.28	91.35	90.78	91.40	79.58	78.77	79.75	80.07	79.77	79.45	81.19	80.72	80.89
520	89.95	90.18	90.96	89.75	91.37	89.80	91.93	91.19	91.93	80.11	79.39	80.41	80.73	80.35	79.99	81.74	81.32	81.51
530	90.36	90.66	91.34	90.16	91.79	90.23	92.41	91.57	92.44	80.58	79.82	81.02	81.24	80.80	80.43	82.10	81.85	82.0
540	90.66	91.0	91.65	90.47	92.22	90.56	92.85	91.84	92.86	80.90	80.19	81.45	81.67	81.14	80.76	82.43	82.37	82.43
550	90.99	91.33	91.92	90.77	92.56	90.95	93.30	92.03	93.33	81.31	80.65	81.85	82.13	81.55	81.19	82.73	82.81	82.88
560	91.17	91.61	92.18	90.98	92.82	91.28	93.51	92.07	93.54	81.64	81.12	82.24	82.48	81.88	81.61	82.90	83.17	83.28
570	91.60	92.06	92.68	91.50	93.23	91.79	93.85	92.31	93.96	82.09	81.71	82.85	82.91	82.32	82.18	83.11	83.79	83.70
580	91.86	92.42	92.97	91.90	93.57	92.15	94.15	92.46	94.30	82.48	82.08	83.22	83.17	82.56	82.55	83.19	84.25	83.95
590	92.07	92.74	93.28	92.21	93.92	92.43	94.40	92.65	94.56	82.76	82.45	83.61	83.56	82.89	82.88	83.40	84.76	84.33
600	92.12	92.85	93.37	92.28	94.01	92.55	94.58	92.57	94.73	83.13	82.89	83.95	83.86	83.22	83.31	83.57	85.08	84.60
610	92.45	93.23	93.79	92.59	94.32	92.96	94.70	92.71	94.90	83.58	83.40	84.46	84.28	83.65	83.88	83.83	85.51	85.05
620	92.78	93.67	94.21	92.96	94.60	93.45	94.98	92.89	95.20	83.98	83.88	84.89	84.60	84.0	84.31	84.0	85.86	85.44
630	92.86	93.85	94.51	93.05	94.84	93.68	95.09	92.82	95.33	84.12	84.09	85.25	84.81	84.21	84.65	84.01	86.04	85.68
640	93.40	94.51	95.12	93.59	95.28	94.32	95.38	93.24	95.65	84.48	84.55	85.76	85.15	84.60	85.15	84.25	86.33	86.04
650	93.75	95.02	95.76	93.99	95.80	94.88	95.75	93.54	96.05	84.95	85.13	86.41	85.60	85.11	85.77	84.63	86.70	86.50
660	94.15	95.56	96.33	94.48	96.25	95.43	96.08	94.01	96.41	85.31	85.56	86.93	85.92	85.49	86.24	84.99	86.97	86.83
670	94.60	96.07	96.79	95.05	96.61	95.98	96.35	94.61	96.70	85.64	85.97	87.27	86.22	85.84	86.62	85.39	87.11	87.03
680	94.75	96.39	97.17	95.37	96.95	96.24	96.67	95.04	97.01	85.79	86.19	87.63	86.38	86.01	86.85	85.73	87.37	87.31
690	94.67	96.37	97.11	95.44	96.90	96.18	96.63	95.27	96.98	85.92	86.37	87.81	86.54	86.17	87.02	86.07	87.54	87.47
700	94.49	96.24	96.95	95.41	96.73	96.02	96.47	95.42	96.81	86.01	86.49	87.93	86.62	86.27	87.10	86.39	87.64	87.57

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

İşlem görmemiş, %1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.24.'te verilmiştir.



Şekil IV.24. İşlem görmemiş, %1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans eğrileri
C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

İşlem görmemiş, %1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.50.'de verilmiştir.

Tablo IV.50. İşlem görmemiş, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL uygulanmış %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

İşlem görmemiş, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL Uygulanmış %100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin CIELab, Tristimulus ve Kromatisite Değerleri										
Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
CS11	95.63	-0.06	4.25	4.25	90.76	84.47	89.13	89.44	0.32	0.34
CS12	95.81	-0.08	5.52	5.52	90.82	84.86	89.54	88.07	0.32	0.34
CS13	95.55	0.26	4.61	4.62	86.72	84.45	88.93	88.72	0.32	0.34
CR11	95.98	-0.35	5.48	5.49	93.62	85.12	89.97	88.55	0.32	0.34
CR12	96.43	-0.25	5.09	5.10	92.79	86.19	91.05	90.20	0.32	0.34
CR13	95.55	-0.14	5.99	5.99	91.37	84.23	88.92	86.77	0.32	0.34
CI11	97.09	-0.38	4.90	4.92	94.48	87.63	92.65	92.11	0.32	0.34
CI12	97.00	-0.36	4.84	4.86	94.27	87.45	92.44	91.98	0.32	0.34
CI13	96.78	-0.35	4.89	4.91	94.07	86.94	91.90	91.35	0.32	0.34
CS11-1	96.27	-0.58	4.75	4.78	96.98	85.65	90.66	90.30	0.32	0.34
CS12-1	96.44	-0.44	5.24	5.26	94.76	86.11	91.07	90.01	0.32	0.34
CS13-1	96.72	-0.46	4.93	4.95	95.37	86.75	91.76	91.16	0.32	0.34
CR11-1	96.23	-0.54	5.06	5.09	96.04	85.58	90.57	89.76	0.32	0.34
CR12-1	96.90	-0.65	5.52	5.56	96.73	87.06	92.20	90.75	0.32	0.34
CR13-1	96.30	-0.42	5.32	5.34	94.46	85.81	90.74	89.56	0.32	0.34
CI11-1	97.13	-0.70	5.38	5.43	97.41	87.57	92.76	91.52	0.32	0.34
CI12-1	96.63	-1.09	4.67	4.80	103.13	86.20	91.54	91.30	0.32	0.34
CI13-1	97.17	-0.58	5.25	5.28	96.28	87.74	92.87	91.82	0.32	0.34
CS11-2	92.19	-0.16	5.26	5.27	91.78	76.83	81.12	79.88	0.32	0.34
CS12-2	91.94	0.04	5.66	5.67	89.56	76.41	80.57	78.80	0.32	0.34
CS13-2	92.42	-0.01	5.94	5.94	90.11	77.40	81.64	79.52	0.32	0.34
CR11-2	92.45	-0.54	6.41	6.43	94.78	77.21	81.72	78.98	0.32	0.34
CR12-2	92.25	-0.46	5.85	5.87	94.53	76.81	81.26	79.25	0.32	0.34
CR13-2	92.18	-0.07	5.67	5.67	90.68	76.88	81.12	79.35	0.32	0.34
CI11-2	92.67	-0.95	5.28	5.37	100.19	77.47	82.21	80.96	0.32	0.34
CI12-2	92.83	-0.20	6.27	6.28	91.80	78.19	82.57	80.01	0.32	0.34
CI13-2	92.80	-0.49	6.29	6.31	94.49	77.98	82.51	79.92	0.32	0.34

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.51.'de, % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.25.'te verilmiştir.

Tablo IV.51. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden süprem örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş %100 Pamuk İpliğinden Süprem Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Reflektans Değerleri									
D. B. (nm)	CS11R	CS12R	CS13R	CR11R	CR12R	CR13R	CI11R	CI12R	CI13R
400	18.16	17.56	16.70	16.98	16.47	16.07	17.22	16.89	17.67
410	19.92	19.22	18.24	18.61	18.02	17.59	18.97	18.57	19.41
420	21.17	20.37	19.35	19.76	19.13	18.69	20.23	19.79	20.67
430	21.58	20.74	19.71	20.14	19.50	19.04	20.65	20.21	21.10
440	21.42	20.58	19.56	19.98	19.36	18.89	20.51	20.07	20.98
450	19.48	18.73	17.79	18.15	17.57	17.13	18.60	18.19	19.11
460	16.42	15.83	15.05	15.29	14.81	14.44	15.59	15.25	16.14
470	13.42	12.98	12.35	12.49	12.10	11.83	12.62	12.38	13.19
480	10.75	10.43	9.95	10.01	9.71	9.54	10.03	9.87	10.58
490	8.96	8.71	8.33	8.36	8.11	7.99	8.31	8.19	8.82
500	7.47	7.29	6.97	6.97	6.77	6.69	6.88	6.81	7.35
510	6.49	6.33	6.06	6.06	5.89	5.83	5.94	5.91	6.38
520	6.04	5.90	5.65	5.64	5.49	5.46	5.53	5.50	5.94
530	5.90	5.76	5.53	5.51	5.36	5.35	5.39	5.37	5.79
540	5.99	5.84	5.61	5.58	5.43	5.43	5.47	5.45	5.87
550	6.49	6.32	6.08	6.05	5.88	5.89	5.92	5.91	6.35
560	8.0	7.75	7.46	7.45	7.23	7.29	7.31	7.30	7.80
570	10.99	10.59	10.19	10.24	9.92	10.03	10.12	10.09	10.66
580	16.53	15.81	15.19	15.38	14.87	15.05	15.45	15.33	15.99
590	25.16	23.89	22.95	23.43	22.68	22.89	23.96	23.68	24.40
600	35.93	34.12	32.93	33.96	32.98	33.27	35.02	34.73	35.48
610	47.21	45.20	44.18	46.04	44.86	45.37	47.35	47.45	48.26
620	58.51	56.58	55.90	58.63	57.25	57.97	60.03	60.65	61.53
630	67.0	65.45	65.24	68.59	67.03	67.82	70.02	71.07	72.0
640	73.13	72.20	72.32	75.81	74.11	74.70	77.55	78.68	79.67
650	77.09	76.64	76.95	80.41	78.68	78.97	82.46	83.55	84.68
660	79.76	79.76	80.14	83.32	81.74	81.75	85.81	86.76	87.92
670	81.82	82.23	82.63	85.72	84.11	83.87	88.41	89.19	90.53
680	83.23	83.98	84.26	87.18	85.65	85.18	90.28	90.90	92.25
690	83.93	84.88	85.17	87.97	86.52	85.89	91.20	91.73	93.07
700	84.67	85.79	86.0	88.67	87.32	86.53	92.07	92.48	93.78

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.51'in Devamı. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuklu ribana ve interlok örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

D. B. (nm)	CS11R-1	CS12R-1	CS13R-1	CR11R-1	CR12R-1	CR13R-1	CI11R-1	CI12R-1	CI13R-1	CS11R-2	CS12R-2	CS13R-2	CR11R-2	CR12R-2	CR13R-2	CI11R-2	CI12R-2	CI13R-2
400	17.77	17.67	16.50	18.46	17.78	16.34	17.90	17.29	17.44	17.48	17.82	16.51	18.17	15.79	15.61	18.13	18.15	18.24
410	19.62	19.47	18.15	20.42	19.54	18.02	19.77	19.10	19.32	19.42	19.71	18.24	19.98	17.55	17.33	20.16	20.19	20.25
420	20.90	20.68	19.31	21.69	20.74	19.18	21.05	20.33	20.59	20.71	20.93	19.42	21.21	18.72	18.46	21.52	21.52	21.60
430	21.33	21.08	19.70	22.13	21.16	19.59	21.52	20.78	21.04	21.15	21.37	19.84	21.64	19.14	18.87	22.0	22.01	22.05
440	21.19	20.93	19.56	22.01	21.03	19.49	21.41	20.67	20.92	21.04	21.25	19.74	21.50	19.04	18.78	21.89	21.91	21.96
450	19.29	19.08	17.75	20.15	19.22	17.70	19.49	18.82	19.04	19.18	19.41	17.98	19.64	17.30	17.07	19.99	19.99	20.12
460	16.26	16.15	14.96	17.19	16.35	14.93	16.43	15.88	16.07	16.21	16.47	15.21	16.70	14.58	14.40	16.93	16.94	17.13
470	13.27	13.24	12.22	14.24	13.50	12.23	13.40	12.95	13.13	13.26	13.55	12.48	13.80	11.91	11.79	13.85	13.89	14.12
480	10.62	10.65	9.80	11.58	10.95	9.83	10.72	10.35	10.51	10.63	10.94	10.05	11.20	9.54	9.47	11.12	11.17	11.41
490	8.85	8.91	8.18	9.77	9.21	8.23	8.93	8.62	8.76	8.86	9.17	8.40	9.44	7.95	7.91	9.28	9.34	9.56
500	7.38	7.45	6.83	8.23	7.75	6.88	7.43	7.17	7.31	7.38	7.68	7.03	7.95	6.63	6.61	7.74	7.81	8.01
510	6.39	6.47	5.93	7.18	6.75	5.99	6.44	6.22	6.33	6.40	6.68	6.11	6.95	5.74	5.73	6.70	6.78	6.96
520	5.94	6.02	5.53	6.69	6.29	5.58	5.99	5.78	5.89	5.94	6.21	5.68	6.50	5.33	5.33	6.22	6.30	6.46
530	5.79	5.87	5.40	6.52	6.13	5.46	5.84	5.63	5.74	5.78	6.05	5.53	6.34	5.20	5.20	6.05	6.14	6.28
540	5.87	5.95	5.47	6.58	6.20	5.53	5.91	5.70	5.81	5.85	6.12	5.60	6.42	5.26	5.26	6.11	6.21	6.35
550	6.35	6.43	5.93	7.06	6.66	5.98	6.38	6.15	6.28	6.31	6.59	6.04	6.90	5.67	5.67	6.57	6.68	6.82
560	7.79	7.86	7.30	8.51	8.08	7.34	7.80	7.53	7.69	7.69	8.0	7.36	8.36	6.92	6.93	7.99	8.13	8.24
570	10.68	10.69	10.02	11.39	10.90	10.04	10.66	10.30	10.49	10.46	10.82	9.99	11.22	9.44	9.45	10.85	11.01	11.07
580	16.08	15.93	15.08	16.63	16.04	15.05	16.0	15.49	15.73	15.67	16.02	14.89	16.45	14.20	14.17	16.21	16.38	16.32
590	24.55	24.10	23.04	24.76	24.05	22.94	24.45	23.76	24.05	23.90	24.12	22.64	24.56	21.82	21.72	24.70	24.84	24.62
600	35.22	34.47	33.36	35.29	34.55	33.40	35.39	34.71	35.10	34.37	34.38	32.73	35.07	32.0	31.91	35.72	35.93	35.60
610	46.50	45.74	44.91	47.24	46.59	45.51	47.70	47.38	47.95	45.55	45.55	44.17	47.02	43.98	43.98	48.04	48.59	48.32
620	57.85	57.23	56.82	59.55	59.02	58.12	60.39	60.53	61.32	56.87	56.97	56.08	59.37	56.57	56.66	60.67	61.67	61.54
630	66.44	66.15	66.04	69.03	68.64	67.98	70.39	70.95	71.90	65.53	65.85	65.53	68.95	66.64	66.74	70.50	71.91	71.96
640	72.75	72.78	72.76	75.74	75.44	74.95	77.91	78.60	79.62	71.95	72.53	72.53	75.82	73.96	73.96	77.79	79.30	79.57
650	76.85	77.15	77.08	80.05	79.74	79.28	82.79	83.53	84.62	76.13	76.91	77.09	80.17	78.66	78.51	82.50	84.04	84.53
660	79.60	80.18	80.09	82.88	82.49	82.10	86.14	86.79	87.81	78.95	79.98	80.22	82.91	81.77	81.50	85.76	87.09	87.78
670	81.78	82.56	82.46	85.19	84.74	84.24	88.71	89.26	90.37	81.20	82.39	82.66	85.17	84.17	83.78	88.30	89.49	90.39
680	83.31	84.19	84.13	86.67	86.12	85.55	90.58	90.98	92.08	82.77	84.10	84.28	86.56	85.71	85.21	90.19	91.12	92.19
690	84.06	85.10	85.01	87.49	86.89	86.25	91.49	91.80	92.86	83.55	84.99	85.16	87.30	86.56	86.0	91.16	91.88	93.02
700	84.86	85.94	85.84	88.22	87.59	86.89	92.34	92.53	93.54	84.37	85.86	85.97	87.96	87.29	86.67	92.07	92.55	93.76

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198 -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri ise Tablo IV.52.'de, bu değerlerden elde edilen eğriler Şekil IV.26.'da verilmiştir.

Tablo IV.52. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri

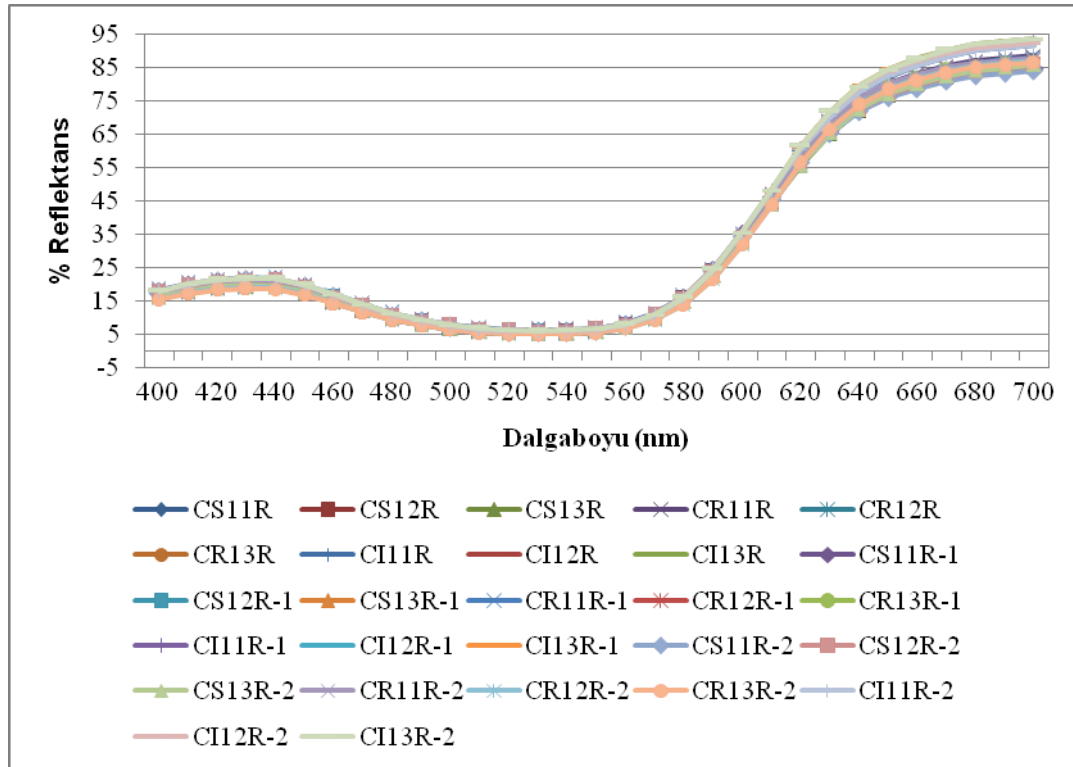
C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş %100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin K/S Değerleri									
D. B. (nm)	CS11R	CS12R	CS13R	CR11R	CR12R	CR13R	CI11R	CI12R	CI13R
400	1.84	1.93	2.08	2.03	2.12	2.19	1.99	2.04	1.92
410	1.61	1.70	1.83	1.78	1.87	1.93	1.73	1.79	1.67
420	1.47	1.56	1.68	1.63	1.71	1.77	1.57	1.63	1.52
430	1.43	1.51	1.64	1.58	1.66	1.72	1.52	1.58	1.48
440	1.44	1.53	1.65	1.60	1.68	1.74	1.54	1.59	1.49
450	1.66	1.76	1.90	1.85	1.93	2.10	1.78	1.84	1.71
460	2.13	2.24	2.40	2.35	2.45	2.54	2.29	2.36	2.81
470	2.79	2.92	3.11	3.07	3.19	3.28	3.02	3.10	2.86
480	3.71	3.85	4.07	4.04	4.20	4.29	4.04	4.12	3.78
490	4.63	4.78	5.05	5.03	5.21	5.30	5.06	5.15	4.71
500	5.73	5.90	6.21	6.20	6.42	6.50	6.30	6.37	5.84
510	6.74	6.93	7.28	7.28	7.52	7.60	7.44	7.50	6.86
520	7.31	7.51	7.87	7.89	8.14	8.19	8.08	8.11	7.45
530	7.50	7.71	8.07	8.11	8.36	8.38	8.30	8.34	7.66
540	7.38	7.59	7.95	7.98	8.24	8.24	8.18	8.20	7.55
550	6.74	6.94	7.26	7.29	7.53	7.51	7.48	7.49	6.90
560	5.29	5.49	5.74	5.75	5.95	5.90	5.88	5.89	5.45
570	3.61	3.78	3.96	3.94	4.09	4.03	3.99	4.01	3.74
580	2.11	2.24	2.37	2.33	2.44	2.40	2.31	2.34	2.21
590	1.11	1.21	1.29	1.25	1.32	1.30	1.21	1.23	1.17
600	0.57	0.64	0.68	0.64	0.68	0.67	0.60	0.61	0.59
610	0.30	0.33	0.35	0.32	0.34	0.33	0.29	0.29	0.28
620	0.15	0.17	0.17	0.15	0.16	0.15	0.13	0.13	0.12
630	0.08	0.09	0.09	0.07	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05
640	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03
650	0.03	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
660	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
670	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
680	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
690	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

C: Pamuklu kumaş, **S:** Süprem Örgü, **R:** Ribana Örgü, **I:** İnterlok Örgü, **11:** 11 NP ilmek boyu, **12:** 12 NP ilmek boyu, **13:** 13 NP ilmek boyu, **R:** C.I. Reactive Red 198, **-1:** %1 UV-SUN CEL, **-2:** %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.52'nin Devamı. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri

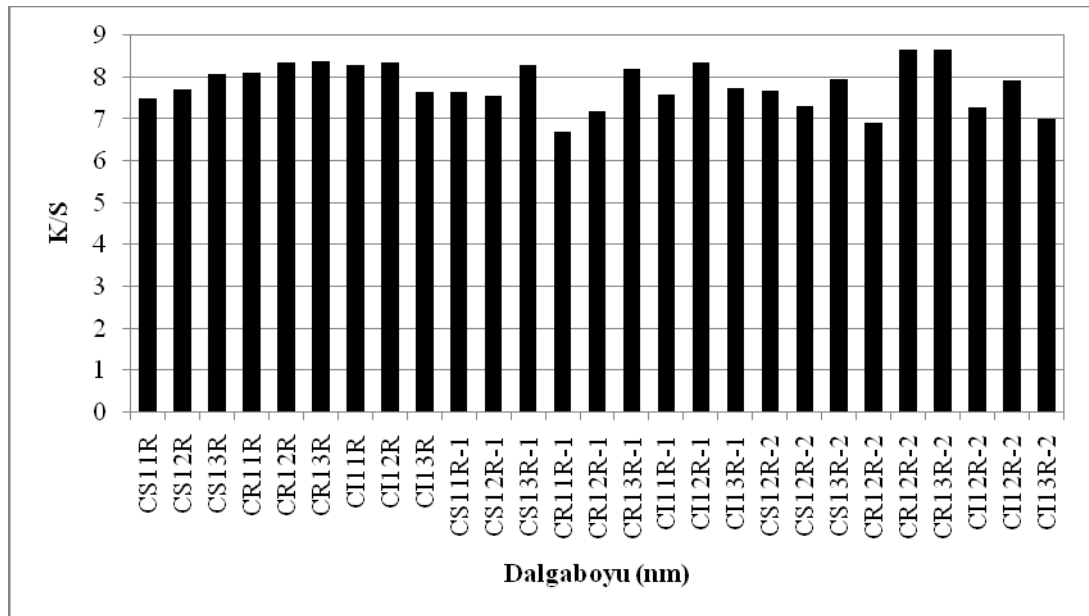
D.B. (nm)	CS11R-1	CS12R-1	CS13R-1	CR11R-1	CR12R-1	CR13R-1	CI11R-1	CI12R-1	CI13R-1	CS11R-2	CS12R-2	CS13R-2	CR11R-2	CR12R-2	CR13R-2	CI11R-2	CI12R-2	CI13R-2
400	1.90	1.92	2.11	1.80	1.90	2.14	1.88	1.98	1.95	1.95	1.90	2.11	1.84	2.25	2.28	1.85	1.98	1.83
410	1.65	1.67	1.85	1.55	1.66	1.87	1.63	1.71	1.69	1.67	1.64	1.83	1.60	1.94	1.97	1.58	1.71	1.57
420	1.50	1.52	1.69	1.41	1.51	1.70	1.48	1.56	1.53	1.52	1.49	1.65	1.46	1.76	1.80	1.43	1.56	1.42
430	1.45	1.48	1.64	1.37	1.47	1.65	1.43	1.51	1.48	1.47	1.45	1.60	1.42	1.71	1.74	1.38	1.51	1.38
440	1.47	1.49	1.65	1.38	1.48	1.66	1.44	1.59	1.49	1.48	1.46	1.62	1.43	1.72	1.76	1.39	1.52	1.39
450	1.69	1.72	1.91	1.58	1.70	1.91	1.66	1.84	1.72	1.70	1.67	1.85	1.64	1.98	2.01	1.60	1.75	1.59
460	2.16	2.18	2.42	2.00	2.14	2.42	2.13	2.36	2.19	2.17	2.12	2.34	2.08	2.50	2.54	2.04	2.23	2.01
470	2.83	2.84	3.15	2.58	2.77	3.15	2.80	3.10	2.87	2.84	2.76	3.04	2.69	3.26	3.30	2.68	2.93	2.61
480	3.76	3.75	4.15	3.37	3.62	4.13	3.72	4.12	3.81	3.76	3.62	3.98	3.52	4.29	4.33	3.55	3.88	3.44
490	4.69	4.66	5.15	4.17	4.47	5.12	4.64	5.15	4.75	4.69	4.50	4.94	4.35	5.33	5.36	4.44	4.85	4.28
500	5.82	5.75	6.36	5.12	5.49	6.30	5.76	6.37	5.88	5.81	5.55	6.07	5.33	6.57	6.60	5.50	6.01	5.29
510	6.86	6.76	7.46	6.00	6.44	7.38	6.80	7.50	6.93	6.85	6.52	7.13	6.22	7.74	7.75	6.49	7.08	6.22
520	7.45	7.34	8.08	6.50	6.98	7.98	7.37	8.11	7.52	7.45	7.08	7.73	6.73	8.41	8.41	7.07	7.69	6.78
530	7.66	7.55	8.29	6.70	7.18	8.19	7.59	8.34	7.74	7.68	7.30	7.94	6.92	8.65	8.65	7.29	7.91	6.99
540	7.55	7.44	8.17	6.63	7.10	8.07	7.49	8.20	7.63	7.58	7.21	7.84	6.82	8.54	8.54	7.21	7.80	6.91
550	6.91	6.81	7.46	6.12	6.54	7.40	6.87	7.49	7.00	6.96	6.62	7.21	6.28	7.85	7.85	6.64	7.16	6.37
560	5.46	5.40	5.89	4.92	5.23	5.85	5.45	5.89	5.54	5.54	5.29	5.74	5.02	6.26	6.25	5.30	5.68	5.11
570	3.74	3.73	4.04	3.45	3.64	4.03	3.75	4.01	3.82	3.83	3.68	3.97	3.51	4.34	4.34	3.66	3.91	3.57
580	2.19	2.22	2.39	2.09	2.20	2.40	2.20	2.34	2.26	2.27	2.20	2.38	2.12	2.59	2.60	2.17	2.30	2.14
590	1.16	1.19	1.29	1.14	1.20	1.29	1.17	1.23	1.20	1.21	1.19	1.29	1.16	1.40	1.41	1.15	1.22	1.15
600	0.60	0.62	0.67	0.59	0.62	0.66	0.59	0.61	0.60	0.63	0.63	0.67	0.60	0.72	0.73	0.58	0.61	0.58
610	0.31	0.32	0.34	0.29	0.31	0.33	0.29	0.29	0.28	0.33	0.33	0.34	0.30	0.36	0.36	0.28	0.29	0.28
620	0.15	0.16	0.16	0.14	0.14	0.15	0.13	0.13	0.12	0.16	0.16	0.16	0.14	0.17	0.17	0.13	0.13	0.12
630	0.08	0.09	0.09	0.07	0.07	0.08	0.06	0.06	0.05	0.09	0.09	0.09	0.07	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05
640	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03
650	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
660	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
670	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
680	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
690	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL



Şekil IV.25. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL



* C.I. Reactive Red 198 için, λ_{max} : 530 nm'ye ait K/S değerleridir.

Şekil IV.26. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numuneleri renk verimi açısından hemen hemen aynıdır. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.53.'te verilmiştir.

Tablo IV.53. C.I. Reactive Red 198 ile boyanmış,% 1 veya %2 UV-SUN CEL % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

C.I. Reactive Red 198 ile Boyanmış % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin CIELab, Tristimulus ve Kromatisite Değerleri										
Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
CS11R	48.67	54.30	-0.29	54.30	359.69	28.02	17.33	18.74	0.44	0.27
CS12R	47.96	53.76	-0.14	53.76	359.85	27.12	16.76	18.05	0.44	0.27
CS13R	47.38	53.83	0.71	53.84	0.75	26.53	16.31	17.17	0.44	0.27
CR11R	47.93	55.21	1.00	55.22	1.04	27.45	16.74	17.47	0.45	0.27
CR12R	47.35	54.81	1.15	54.82	1.20	26.73	16.28	16.93	0.45	0.27
CR13R	47.46	54.91	2.20	54.96	2.29	26.87	16.37	16.53	0.45	0.27
CI11R	48.20	56.39	0.73	56.39	0.74	28.04	16.95	17.83	0.45	0.27
CI12R	48.19	56.56	1.49	56.58	1.51	28.07	16.95	17.46	0.45	0.27
CI13R	48.94	56.11	0.90	56.12	0.92	28.78	17.54	18.37	0.44	0.27
CS11R-1	48.32	54.28	-0.48	54.28	359.49	27.64	17.05	18.54	0.44	0.27
CS12R-1	48.22	53.84	-0.36	53.84	359.62	27.41	16.96	18.38	0.44	0.27
CS13R-1	47.38	54.47	0.86	54.48	0.91	26.68	16.31	17.09	0.44	0.27
CR11R-1	49.33	53.55	-0.59	53.55	359.36	28.55	17.86	19.47	0.43	0.27
CR12R-1	48.70	53.99	0.13	53.99	0.14	27.98	17.36	18.56	0.44	0.27
CR13R-1	47.62	54.91	1.37	54.93	1.43	27.04	16.50	17.04	0.45	0.27
CI11R-1	48.82	55.64	0.01	55.64	0.01	28.52	17.45	18.72	0.44	0.27
CI12R-1	48.46	56.04	0.69	56.05	0.70	28.24	17.16	18.08	0.44	0.27
CI13R-1	48.77	56.16	0.75	56.17	0.76	28.60	17.41	18.31	0.44	0.27
CS11R-2	48.00	53.88	-0.83	53.89	359.12	27.20	16.80	18.43	0.44	0.27
CS12R-2	48.35	53.38	-0.78	53.39	359.17	27.45	17.07	18.71	0.43	0.27
CS13R-2	47.32	53.95	0.30	53.95	0.32	26.50	16.27	17.31	0.44	0.27
CR11R-2	49.08	53.80	-0.05	53.80	359.95	28.35	17.66	18.97	0.44	0.27
CR12R-2	46.86	54.94	0.94	54.95	0.98	26.25	15.91	16.63	0.45	0.27
CR13R-2	46.82	54.85	1.33	54.86	1.39	26.19	15.89	16.42	0.45	0.27
CI11R-2	49.11	55.31	-0.47	55.31	359.52	28.76	17.68	19.21	0.44	0.27
CI12R-2	49.38	55.51	-0.05	55.51	359.95	29.11	17.90	19.24	0.44	0.27
CI13R-2	49.46	55.18	-0.19	55.18	359.80	29.11	17.97	19.38	0.44	0.27

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numuneleri her biri sıra ile referans alınarak ölçülen renk farklılıkları Tablo IV.54.'de verilmiştir.

Tablo IV.54.C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		CS11R-1	CS11R-2	CS12R	CS12R-1	CS12R-2	CS13R	CS13R-1	CS13R-2	CR11R	CR11R-1	CR11R-2	CR12R	CR12R-1	CR12R-2	CR13R	CR13R-1	CR13R-2	CI11R	CI11R-1	CI11R-2	CI12R	CI12R-1	CI12R-2	CI13R	CI13R-1	CI13R-2
CS11R	ΔE^*	0.19	0.45	0.4	0.27	0.46	0.83	0.88	0.72	0.9	0.44	0.3	1.02	0.26	1.11	1.49	1.06	1.26	0.99	0.54	0.44	1.32	0.9	0.59	1	0.91	0.5
	ΔL^*	-0.2	-0.3	-0.3	-0.21	-0.2	-0.6	-0.6	-0.6	-0	0.31	0.19	-0.62	0.02	-0.8	-0.6	-0.5	-0.9	-0.22	0.07	0.21	-0.2	-0.1	0.33	0.1	0.05	0.4
	ΔC^*	-0	-0.2	-0.2	-0.17	-0.3	-0.16	0.08	-0.1	0.4	-0.27	-0.18	0.21	-0.1	0.26	0.26	0.25	0.23	0.79	0.51	0.38	0.87	0.7	0.46	0.7	0.71	0.3
	ΔH^*	-0.1	-0.3	0.08	-0.04	-0.3	0.55	0.63	0.33	0.7	-0.17	0.14	0.79	0.23	0.68	1.36	0.91	0.89	0.56	0.17	-0.1	0.96	0.5	0.14	0.7	0.57	0.1
Referans Alınan Numune	CS11R-1	ΔE^*	0.28	0.32	0.37	0.37	0.8	0.86	0.64	0.9	0.55	0.46	1.02	0.39	1.69	1.54	1.09	1.24	1.04	0.63	0.54	1.38	0.9	0.73	1.1	1.01	0.7
		ΔL^*	-0.2	-0.2	0.01	0.01	-0.44	-0.44	-0.5	-0	0.47	0.36	-0.46	0.18	-0.7	-0.4	-0.3	-0.7	-0.05	0.23	0.37	-0.1	0.1	0.5	0.3	0.21	0.5
		ΔC^*	-0.2	-0.2	-0.33	-0.3	-0.16	0.08	-0.1	0.4	-0.27	-0.17	0.21	-0.1	0.26	0.27	0.25	0.23	0.8	0.52	0.39	0.87	0.7	0.47	0.7	0.72	0.4
		ΔH^*	-0.2	0.19	-0.16	-0.2	0.65	0.74	0.43	0.8	-0.06	0.24	0.89	0.33	0.78	1.46	1.01	0.99	0.66	0.28	0.02	1.07	0.6	0.24	0.8	0.67	0.2
	CS11R-2	ΔE^*	0.38	0.27	0.25	0.89	1.00	0.7	1.1	0.65	0.66	1.18	0.62	1.18	1.72	1.28	1.36	1.28	0.9	0.78	1.62	1.2	1	1.3	1.28	0.9	
		ΔL^*	-0	0.1	0.16	-0.29	-0.29	-0.3	-0	0.62	0.51	-0.31	0.33	-0.5	-0.3	-0.2	-0.6	0.1	0.38	0.52	0.09	0.2	0.65	0.4	0.36	0.7	
		ΔC^*	-0.1	-0.02	-0.2	-0.01	0.23	0.03	0.5	-0.12	-0.03	0.36	0.04	0.41	0.41	0.4	0.38	0.95	0.66	0.54	1.02	0.8	0.62	0.9	0.87	0.5	
		ΔH^*	0.37	0.26	0.03	0.84	0.92	0.62	1	0.13	0.43	1.08	0.52	0.97	1.65	1.2	1.18	0.86	0.47	0.21	1.26	0.8	0.44	1	0.87	0.4	
	CS12R	ΔE^*	0.17	0.42	0.54	0.67	0.39	0.8	0.7	0.53	0.86	0.39	0.91	1.37	0.95	1.05	1.11	0.82	0.82	1.39	1	0.94	1.2	1.1	0.9		
		ΔL^*	0.12	0.19	-0.27	-0.27	-0.3	-0	0.64	0.53	-0.29	0.35	-0.5	-0.2	-0.2	-0.5	0.12	0.41	0.54	0.12	0.2	0.67	0.5	0.39	0.7		
		ΔC^*	0.03	-0.1	0.04	0.28	0.08	0.6	-0.08	0.02	0.41	0.09	0.46	0.46	0.45	0.42	0.99	0.71	0.58	1.07	0.9	0.66	0.9	0.91	0.5		
		ΔH^*	-0.12	-0.4	0.47	0.55	0.24	0.6	-0.25	0.05	0.71	0.15	0.59	1.27	0.83	0.81	0.48	0.09	-0.2	0.88	0.5	0.06	0.6	0.49	-0		
	CS12R-1	ΔE^*	0.29	0.7	0.81	0.55	0.9	0.55	0.44	0.99	0.36	1.04	1.5	1.07	1.18	1.13	0.77	0.7	1.44	1	0.86	1.2	1.1	0.8			
		ΔL^*	0.06	-0.39	-0.39	-0.4	-0	0.52	0.4	-0.41	0.23	-0.6	-0.4	-0.3	0.53	-0.01	0.29	0.42	-0	0.1	0.55	0.3	0.26	0.6			
		ΔC^*	-0.2	0.01	0.25	0.05	0.5	-0.11	-0.01	0.38	0.06	0.43	0.43	0.42	0.22	0.97	0.68	0.56	1.04	0.8	0.63	0.9	0.88	0.5			
		ΔH^*	-0.2	0.59	0.67	0.36	0.7	-0.13	0.17	0.83	0.27	0.71	1.39	0.95	1.03	0.6	0.21	-0.1	1	0.6	0.18	0.7	0.61	0.1			
	CS12R-2	ΔE^*	0.95	1.09	0.79	1.2	0.47	0.55	1.28	0.57	1.32	1.78	1.36	1.47	1.41	0.99	0.83	1.73	1.3	1.03	1.4	1.37	0.9				
		ΔL^*	-0.45	-0.45	-0.5	-0	0.46	0.34	-0.47	0.17	-0.7	-0.4	-0.3	-0.7	-0.07	0.22	0.36	-0.1	0.1	0.48	0.3	0.2	0.5				
		ΔC^*	0.18	0.42	0.22	0.7	0.06	0.16	0.55	0.23	0.6	0.6	0.59	0.57	1.14	0.85	0.73	1.21	1	0.81	1	1.06	0.7				
		ΔH^*	0.81	0.9	0.59	1	0.1	0.4	1.06	0.5	0.94	1.62	1.18	1.16	0.83	0.44	0.18	1.23	0.8	0.41	0.9	0.84	0.3				
	CS13R	ΔE^*	0.25	0.23	0.6	1.17	0.9	0.44	0.7	0.5	0.91	0.56	0.56	1.03	1.03	1.18	1.17	1	1.21	1.1	1.1	1.2					
		ΔL^*	-0.01	-0	0.3	0.92	0.8	-0.02	0.62	-0.3	0.04	0.11	-0.3	0.39	0.68	0.82	0.39	0.5	0.95	0.7	0.66	1					
		ΔC^*	0.24	0.04	0.5	-0.11	-0.02	0.37	0.05	0.42	0.42	0.41	0.39	0.96	0.68	0.55	1.03	0.8	0.63	0.9	0.88	0.5					
		ΔH^*	0.08	-0.2	0.2	-0.72	-0.42	0.24	-0.3	0.12	0.81	0.36	0.34	-0.01	-0.39	-0.7	0.4	-0	-0.42	0.1	0.01	-1					

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.54'ün Devamı. C.I. Reactive Red 198 ve% 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		CS13R-2	CR11R	CR11R-1	CR11R-2	CR12R	CR12R-1	CR12R-2	CR13R	CR13R-1	CR13R-2	CI11R	CI11R-1	CI11R-2	CI12R	CI12R-1	CI12R-2	CI13R	CI13R-1	CI13R-2
CS13R-1	ΔE^*	0.36	0.39	1.27	0.98	0.21	0.77	0.31	0.75	0.34	0.4	0.82	0.93	1.14	0.94	0.79	1.14	0.96	0.92	1.17
	ΔL^*	-0.03	0.26	0.92	0.8	-0.02	0.63	-0.25	0.04	0.11	-0.26	0.39	0.68	0.82	0.39	0.52	0.95	0.74	0.66	0.98
	ΔC^*	-0.2	0.28	-0.35	-0.26	0.13	-0.18	0.18	0.18	0.17	0.15	0.72	0.43	0.31	0.79	0.59	0.39	0.61	0.63	0.26
	ΔH^*	-0.31	0.07	-0.8	-0.5	0.16	-0.4	0.04	0.73	0.28	0.26	-0.09	-0.47	-0.73	0.32	-0.11	-0.5	0.01	-0.07	-0.58
Referans Alınan Numune	CS13R-2	ΔE^*	0.67	1.08	0.85	0.57	0.66	0.56	1.1	0.7	0.7	1.03	0.96	1.07	1.25	0.98	1.15	1.16	1.11	1.14
		ΔL^*	0.29	0.95	0.83	0.01	0.65	-0.22	0.06	0.14	-0.24	0.42	0.71	0.85	0.41	0.54	0.97	0.77	0.69	1.01
		ΔC^*	0.48	-0.15	-0.06	0.33	0.01	0.38	0.38	0.37	0.35	0.92	0.63	0.51	0.99	0.79	0.59	0.82	0.84	0.46
		ΔH^*	0.38	-0.49	-0.19	0.46	-0.1	0.35	1.03	0.58	0.56	0.23	-0.16	-0.42	0.63	0.2	-0.19	0.32	0.24	-0.27
	CR11R	ΔE^*	0.62	0.95	0.32	0.75	0.51	0.7	0.28	0.57	0.48	0.7	0.98	0.58	0.44	0.9	0.58	0.55	0.97	
		ΔL^*	0.52	0.54	-0.27	0.36	-0.5	-0.22	-0.15	-0.52	0.13	0.42	0.56	0.13	0.25	0.68	0.48	0.4	0.72	
		ΔC^*	0.09	-0.53	-0.15	-0.46	-0.1	-0.1	-0.11	-0.13	0.43	0.15	0.03	0.51	0.31	0.11	0.33	0.35	-0.02	
		ΔH^*	-0.32	-0.57	0.09	-0.47	-0.03	0.66	0.21	0.19	-0.18	-0.54	-0.8	0.25	-0.18	-0.57	-0.06	-0.15	-0.65	
	CR11R-1	ΔE^*	0.34	1.41	0.52	1.52	1.83	1.43	1.64	1.4	0.89	0.67	1.69	1.24	0.8	1.28	1.26	0.66		
		ΔL^*	-0.11	-0.92	-0.29	-1.14	-0.87	-0.79	-1.16	-0.52	-0.23	-0.1	-0.52	-0.4	0.03	-0.18	-0.26	0.06		
		ΔC^*	0.1	0.49	0.17	0.53	0.54	0.52	0.5	1.07	0.79	0.66	1.15	0.95	0.74	0.97	0.99	0.62		
		ΔH^*	0.3	0.96	0.4	0.84	1.52	1.08	1.06	0.73	0.34	0.08	1.13	0.7	0.31	0.82	0.74	0.23		
	CR11R-2	ΔE^*	1.11	0.21	1.24	1.5	1.11	1.35	1.14	0.7	0.61	1.4	0.98	0.66	1.02	1	0.56			
		ΔL^*	-0.8	-0.72	-1.03	-0.75	-0.68	-1.05	-0.41	-0.12	0.01	-0.41	-0.28	0.14	-0.06	-0.14	0.18			
		ΔC^*	0.39	0.07	0.44	0.44	0.43	0.41	0.98	0.69	0.57	1.05	0.85	0.65	0.88	0.9	0.52			
		ΔH^*	0.65	0.1	0.54	1.22	0.77	0.75	0.42	0.03	-0.23	0.83	0.4	0.01	0.51	0.43	-0.07			
	CR12R	ΔE^*	0.9	0.26	0.58	0.18	0.27	0.75	0.99	1.23	0.79	0.75	1.19	0.91	0.87	1.25				
		ΔL^*	0.64	-0.23	0.05	0.13	-0.25	0.41	0.7	0.83	0.4	0.53	0.96	0.75	0.68	1				
		ΔC^*	-0.32	0.05	0.05	0.04	0.02	0.58	0.3	0.18	0.66	0.46	0.25	0.48	0.5	0.13				
		ΔH^*	-0.56	-0.12	0.57	0.12	0.1	-0.24	-0.63	-0.89	0.16	-0.27	-0.66	-0.15	-0.23	-0.74				
	CR12R-1	ΔE^*	1.03	1.32	0.92	1.14	0.99	0.63	0.62	1.24	0.84	0.66	0.91	0.89	0.6					
		ΔL^*	-0.86	-0.58	-0.5	-0.87	-0.23	0.06	0.19	-0.24	-0.11	0.32	0.11	0.03	0.35					
		ΔC^*	0.37	0.37	0.36	0.33	0.9	0.62	0.49	0.98	0.78	0.57	0.8	0.82	0.45					
		ΔH^*	0.44	1.13	0.68	0.66	0.32	-0.06	-0.32	0.73	0.3	-0.09	0.42	0.34	-0.17					

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.54'ün Devamı. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		CR13R	CR13R-1	CR13R-2	CI11R	CI11R-1	CI11R-2	CI12R	CI12R-1	CI12R-2	CI13R	CI13R-1	CI13R-2
CR12R-2	ΔE^*	0.74	0.43	0.22	0.84	1.09	1.33	0.92	0.88	1.33	1.08	1.02	1.39
	ΔL^*	0.28	0.36	-0.02	0.64	0.93	1.07	0.64	0.77	1.2	0.99	0.91	1.24
	ΔC^*	0.01	-0.01	-0.03	0.53	0.25	0.13	0.61	0.41	0.21	0.43	0.45	0.08
	ΔH^*	0.69	0.24	0.22	-0.13	-0.51	-0.77	0.28	-0.15	-0.54	-0.03	-0.12	-0.62
Referans Alınan Numune	CR13R	ΔE^*	0.46	0.56	1.05	1.4	1.67	0.81	1.05	1.55	1.1	1.12	1.62
		ΔL^*	0.08	-0.3	0.35	0.64	0.78	0.35	0.48	0.91	0.7	0.62	0.95
		ΔC^*	-0.01	-0.03	0.53	0.25	0.12	0.6	0.4	0.2	0.43	0.45	0.08
		ΔH^*	-0.45	-0.47	-0.83	-1.21	-1.47	-0.42	-0.85	-1.24	-0.73	-0.82	-1.32
	CR13R-1	ΔE^*	0.38	0.71	0.98	1.24	0.68	0.7	1.16	0.81	0.8	1.22	
		ΔL^*	-0.37	0.28	0.57	0.7	0.27	0.4	0.83	0.62	0.54	0.87	
		ΔC^*	-0.02	0.54	0.26	0.14	0.62	0.42	0.22	0.44	0.46	0.09	
		ΔH^*	-0.02	-0.37	-0.75	-1.01	0.04	-0.39	-0.78	-0.27	-0.35	-0.86	
	CR13R-2	ΔE^*	0.93	1.23	1.48	0.91	0.97	1.45	1.14	1.1	1.51		
		ΔL^*	0.66	0.95	1.09	0.65	0.78	1.22	1.01	0.93	1.25		
		ΔC^*	0.57	0.28	0.16	0.64	0.44	0.24	0.46	0.48	0.11		
		ΔH^*	-0.35	-0.73	-0.99	0.06	-0.37	-0.76	-0.25	-0.34	-0.84		
	CI11R	ΔE^*	0.56	0.87	0.41	0.18	0.76	0.37	0.28	0.89			
		ΔL^*	0.29	0.42	-0.01	0.12	0.55	0.35	0.27	0.59			
		ΔC^*	-0.28	-0.4	0.07	-0.13	-0.33	-0.1	-0.08	-0.45			
		ΔH^*	-0.39	-0.65	0.41	-0.02	-0.42	0.09	0.01	-0.49			
	CI11R-1	ΔE^*	0.32	0.91	0.43	0.27	0.52	0.45	0.36				
		ΔL^*	0.14	-0.29	-0.16	0.26	0.06	-0.02	0.3				
		ΔC^*	-0.13	0.35	0.15	-0.05	0.18	0.2	-0.17				
		ΔH^*	-0.26	0.79	0.36	-0.03	0.48	0.4	-0.11				
	CI11R-2	ΔE^*	1.23	0.75	0.27	0.8	0.75	0.23					
		ΔL^*	-0.42	-0.3	0.13	-0.08	-0.16	0.16					
		ΔC^*	0.48	0.28	0.08	0.31	0.32	-0.05					
		ΔH^*	1.05	0.63	0.23	0.74	0.66	0.15					
	CI12R	ΔE^*	0.49	1.07	0.5	0.5	1.19						
		ΔL^*	0.13	0.55	0.35	0.27	0.59						
		ΔC^*	-0.2	-0.4	-0.17	-0.15	-0.52						
		ΔH^*	-0.43	-0.82	-0.31	-0.4	-0.9						
	CI12R-1	ΔE^*	0.62	0.25	0.15	0.74							
		ΔL^*	0.43	0.22	0.14	0.46							
		ΔC^*	-0.2	0.03	0.05	-0.32							
		ΔH^*	-0.4	0.12	0.03	-0.47							
	CI12R-2	ΔE^*	0.6	0.57	0.15								
		ΔL^*	-0.2	-0.28	0.04								
		ΔC^*	0.23	0.25	-0.12								
		ΔH^*	0.51	0.43	-0.08								
	CI13R	ΔE^*	0.12	0.73									
		ΔL^*	-0.08	0.24									
		ΔC^*	0.02	-0.35									
		ΔH^*	-0.08	-0.59									
	CI13R-1	ΔE^*	0.7										
		ΔL^*	0.32										
		ΔC^*	-0.37										
		ΔH^*	-0.51										

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları (ΔE) genel olarak 1'in altında veya 1 civarındadır.

C.I. Reactive Red 198 ve UV-SUN CEL ile yapılan işlemlerin ikinci tekrarları çalışılmış ve bu kumaş numunelerine renk ölçümü yapılarak tekrarlanabilirliklerine bakılmıştır. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin tekrarları ile olan renk farklılıkları Tablo IV.55.'te verilmiştir.

Tablo IV.55. C.I. Reactive Red 198, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin tekrarları ile CMC 2:1'e göre renk farklılıkları

C.I. Reactive Red 198, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş Numunelerin Tekrarları ile CMC_(2:1)'e Göre Renk Farklılıkları				
Numuneler	ΔE^*	ΔL^*	ΔC^*	ΔH^*
CI11R	0.58	0.52	0.26	-0.01
CI12R	0.99	0.83	-0.04	-0.56
CI13R	0.24	0.15	0.19	0.05
CR11R	0.55	-0.18	-0.06	0.51
CR12R	0.90	0.71	0.53	0.17
CR13R	0.36	0.32	0.17	0.06
CS11R	0.70	-0.14	0.37	0.58
CS12R	0.59	0.40	0.29	0.31
CS13R	0.64	0.09	0.40	0.49
CI11R-1	0.42	0.37	0.20	-0.07
CI12R-1	0.62	0.48	-0.17	-0.34
CI13R-1	0.26	0.08	-0.21	-0.12
CR11R-1	0.93	-0.13	0.73	0.56
CR12R-1	0.85	-0.07	0.71	0.47
CR13R-1	0.84	0.81	-0.20	0.09
CS11R-1	0.75	0.14	0.46	0.57
CS12R-1	0.46	0.14	0.31	0.31
CS13R-1	0.34	0.33	0.04	-0.06
CI11R-2	0.56	-0.16	0.46	0.27
CI12R-2	0.12	-0.07	0.09	0.05
CI13R-2	0.34	-0.01	0.23	0.24
CR11R-2	0.57	-0.11	0.54	0.13
CR12R-2	0.73	0.53	0.45	0.22
CR13R-2	0.59	0.23	0.27	0.47
CS11R-2	0.95	0.47	0.38	0.73
CS12R-2	0.49	0.26	0.23	0.34
CS13R-2	0.17	0.12	0.05	0.11

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin tekrarları ile renk farklılıkları (ΔE) 1'in altında olduğundan tekrarlanabilirlikleri iyidir.

C.I. Reactive Orange 107 ve %1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri Tablo IV.56.'da, % Reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.27.'de verilmiştir.

Tablo IV.56. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Reflektans Değerleri									
D. B. (nm)	CS11Y	CS12Y	CS13Y	CR11Y	CR12Y	CR13Y	CI11Y	CI12Y	CI13Y
400	10.23	10.37	9.63	10.43	10.02	10.16	10.35	9.94	10.47
410	8.86	9.03	8.37	9.09	8.70	8.86	8.96	8.65	9.14
420	8.30	8.44	7.84	8.51	8.15	8.29	8.39	8.09	8.57
430	8.17	8.32	7.71	8.37	8.01	8.14	8.26	7.97	8.44
440	8.24	8.37	7.77	8.43	8.05	8.19	8.34	8.04	8.49
450	8.50	8.62	8.0	8.68	8.28	8.42	8.62	8.30	8.77
460	9.01	9.12	8.47	9.16	8.75	8.89	9.14	8.79	9.28
470	9.80	9.90	9.20	9.92	9.48	9.61	9.96	9.56	10.07
480	11.29	11.37	10.58	11.37	10.87	11.01	11.51	11.02	11.57
490	13.28	13.31	12.41	13.29	12.72	12.85	13.57	12.96	13.56
500	16.57	16.49	15.42	16.43	15.75	15.88	16.97	16.16	16.81
510	21.08	20.84	19.57	20.74	19.94	20.04	21.67	20.59	21.32
520	26.77	26.33	24.88	26.26	25.34	25.41	27.69	26.32	27.14
530	33.24	32.60	31.07	32.67	31.69	31.74	34.67	33.06	34.01
540	40.33	39.59	38.14	40.02	39.06	39.08	42.60	40.87	41.98
550	47.83	47.15	45.97	48.14	47.31	47.27	51.21	49.56	50.86
560	55.84	55.41	54.61	57.11	56.47	56.41	60.58	59.17	60.69
570	63.09	63.03	62.56	65.34	64.91	64.85	69.12	68.06	69.71
580	69.24	69.67	69.38	72.38	72.12	72.12	76.51	75.73	77.45
590	74.20	75.12	74.83	78.04	77.80	77.80	82.57	81.95	83.69
600	77.61	78.93	78.55	82.0	81.70	81.67	86.91	86.40	87.91
610	79.90	81.46	81.06	84.65	84.23	84.23	89.73	89.32	90.70
620	81.69	83.55	83.06	86.89	86.35	86.34	92.13	91.70	92.91
630	82.65	84.58	84.11	87.98	87.41	87.41	93.33	92.93	93.91
640	83.43	85.49	85.06	89.11	88.37	88.43	94.45	94.08	94.80
650	83.96	86.20	85.86	89.81	89.0	89.11	95.02	94.68	95.25
660	84.31	86.55	86.31	90.30	89.46	89.59	95.25	94.94	95.46
670	84.65	86.76	86.62	90.72	89.85	89.98	95.52	95.23	95.76
680	84.95	87.14	87.01	91.24	90.29	90.40	95.69	95.43	96.07
690	85.40	87.65	87.46	91.63	90.62	90.66	96.07	95.81	96.53
700	85.88	88.18	87.91	92.03	90.92	90.93	96.37	96.12	96.96

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.56'nın Devamı. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

D. B. (nm)	CS11Y-1	CS12Y-1	CS13Y-1	CR11Y-1	CR12Y-1	CR13Y-1	CI11Y-1	CI12Y-1	CI13Y-1	CS11Y-2	CS12Y-2	CS13Y-2	CR11Y-2	CR12Y-2	CR13Y-2	CI11Y-2	CI12Y-2	CI13Y-2
400	10.19	10.21	9.95	10.57	11.55	11.22	11.37	10.67	10.45	9.94	10.58	9.41	10.99	9.36	9.96	10.17	10.49	10.37
410	8.89	8.92	8.70	9.21	10.18	9.87	9.97	9.41	9.15	8.69	9.29	8.23	9.69	8.19	8.71	8.91	9.24	9.11
420	8.32	8.35	8.15	8.63	9.54	9.27	9.34	8.81	8.57	8.13	8.69	7.72	9.06	7.62	8.14	8.34	8.65	8.55
430	8.18	8.21	8.01	8.48	9.38	9.11	9.19	8.68	8.44	7.99	8.54	7.58	8.90	7.48	7.99	8.20	8.49	8.41
440	8.24	8.26	8.05	8.53	9.43	9.16	9.26	8.74	8.51	8.04	8.58	7.63	8.95	7.51	8.01	8.26	8.54	8.46
450	8.49	8.51	8.29	8.77	9.68	9.40	9.55	8.99	8.77	8.27	8.81	7.84	9.19	7.73	8.23	8.51	8.79	8.70
460	8.98	8.99	8.76	9.24	10.18	9.89	10.09	9.49	9.28	8.75	9.30	8.29	9.66	8.17	8.67	8.98	9.28	9.20
470	9.76	9.76	9.51	9.99	10.95	10.65	10.93	10.26	10.07	9.50	10.08	8.98	10.41	8.85	9.37	9.72	10.04	9.95
480	11.22	11.21	10.91	11.40	12.44	12.11	12.50	11.73	11.55	10.93	11.53	10.31	11.85	10.15	10.71	11.15	11.49	11.39
490	13.17	13.13	12.77	13.29	14.40	14.03	14.59	13.70	13.52	12.84	13.47	12.08	13.76	11.90	12.50	13.08	13.46	13.28
500	16.39	16.29	15.83	16.40	17.58	17.17	18.0	16.95	16.78	16.03	16.68	15.0	16.88	14.81	15.47	16.29	16.73	16.42
510	20.83	20.67	20.06	20.69	21.94	21.47	22.69	21.43	21.32	20.46	21.09	19.05	21.16	18.88	19.62	20.79	21.32	20.80
520	26.50	26.24	25.50	26.20	27.52	26.99	28.64	27.21	27.20	26.14	26.70	24.27	26.66	24.19	25.02	26.64	27.30	26.49
530	32.98	32.68	31.83	32.66	34.05	33.42	35.48	33.92	34.14	32.66	33.12	30.38	33.08	30.48	31.44	33.53	34.31	33.25
540	40.18	39.90	39.07	40.10	41.55	40.80	43.12	41.66	42.20	39.92	40.23	37.36	40.50	37.85	38.98	41.47	42.35	41.18
550	47.85	47.72	47.04	48.38	49.84	48.94	51.29	50.24	51.14	47.66	47.80	45.08	48.76	46.12	47.41	50.23	51.22	50.08
560	56.03	56.17	55.74	57.51	58.89	57.81	59.95	59.77	61.01	55.91	55.86	53.65	57.91	55.33	56.73	59.86	60.86	59.97
570	63.41	63.88	63.64	65.84	67.09	65.89	67.79	68.55	70.05	63.30	63.15	61.59	66.36	63.83	65.23	68.69	69.62	69.04
580	69.55	70.38	70.22	72.90	73.95	72.58	74.56	76.06	77.74	69.51	69.35	68.52	73.55	71.09	72.40	76.18	77.04	76.73
590	74.44	75.67	75.42	78.46	79.31	77.69	80.31	82.14	83.93	74.49	74.47	74.10	79.34	76.86	77.94	82.16	82.97	82.88
600	77.78	79.24	78.86	82.24	82.88	81.01	84.74	86.43	88.12	77.89	78.17	77.96	83.24	80.87	81.69	86.31	87.03	87.07
610	80.01	81.63	81.18	84.70	85.19	83.24	88.06	89.23	90.83	80.18	80.80	80.58	85.81	83.61	84.18	88.95	89.73	89.64
620	81.77	83.56	83.01	86.75	87.12	84.93	90.91	91.56	93.06	81.98	82.95	82.69	87.87	85.76	86.27	91.13	91.91	91.79
630	82.72	84.54	83.97	87.71	88.0	85.88	92.53	92.76	94.09	82.90	84.11	83.82	88.88	86.97	87.32	92.15	93.01	92.80
640	83.53	85.44	84.89	88.77	88.99	86.85	93.89	93.94	94.97	83.74	85.14	84.87	89.80	87.98	88.42	93.10	94.08	93.77
650	84.13	86.18	85.73	89.50	89.61	87.73	94.67	94.66	95.50	84.36	85.98	85.77	90.56	88.67	89.16	93.58	94.70	94.27
660	84.56	86.56	86.25	90.03	90.05	88.52	94.99	95.13	95.78	84.76	86.46	86.35	90.94	89.14	89.67	93.81	95.12	94.59
670	84.97	86.76	86.65	90.48	90.41	89.25	95.30	95.61	96.05	85.12	86.78	86.77	91.24	89.52	90.09	94.10	95.58	94.99
680	85.31	87.14	87.02	90.99	90.78	89.96	95.43	95.92	96.44	85.39	87.18	87.15	91.62	89.92	90.51	94.34	95.93	95.34
690	85.79	87.65	87.43	91.35	91.06	90.42	95.78	96.35	96.88	85.79	87.69	87.57	91.92	90.24	90.81	94.81	96.36	95.84
700	86.30	88.21	87.83	91.72	91.34	90.86	96.09	96.70	97.28	86.24	88.23	88.0	92.25	90.59	91.12	95.28	96.79	96.31

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri ise Tablo IV.57.'de, bu değerlerden elde edilen eğriler Şekil IV.28.'de verilmiştir.

Tablo IV.57. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri

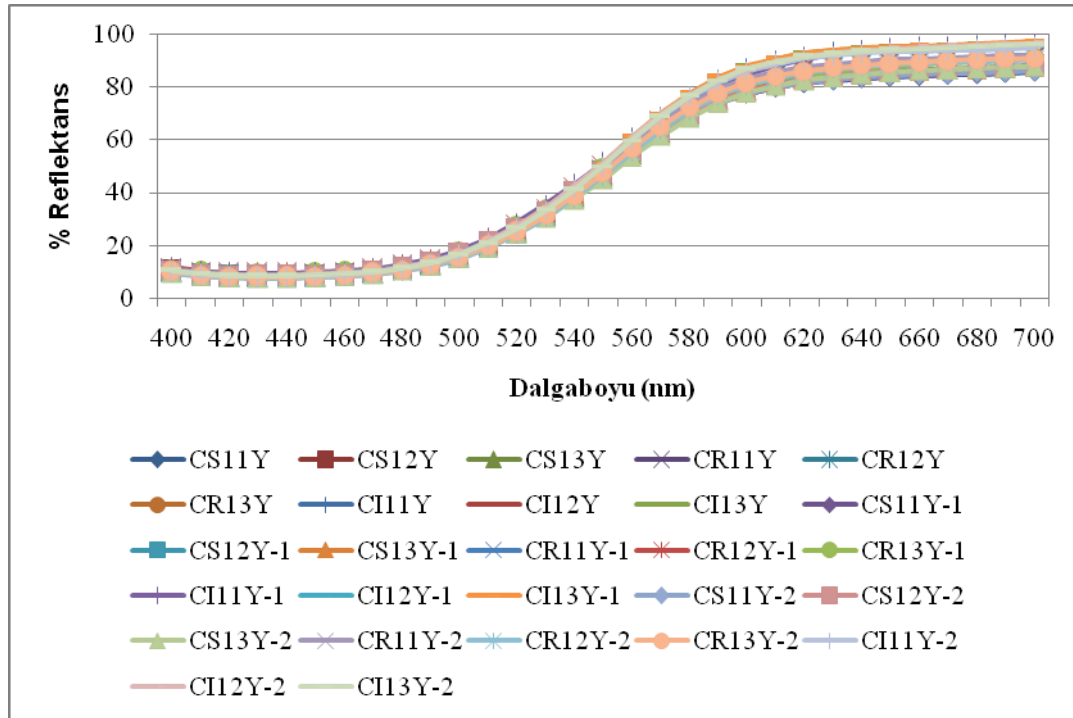
C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin K/S Değerleri									
D. B. (nm)	CS11Y	CS12Y	CS13Y	CR11Y	CR12Y	CR13Y	CI11Y	CI12Y	CI13Y
400	3.94	3.87	4.24	3.85	4.04	3.97	3.88	4.08	3.83
410	4.69	4.58	5.01	4.55	4.79	4.69	4.63	4.82	4.51
420	5.06	4.97	5.42	4.92	5.18	5.08	5.00	5.22	4.88
430	5.16	5.05	5.53	5.02	5.29	5.18	5.09	5.31	4.97
440	5.11	5.01	5.48	4.97	5.25	5.15	5.04	5.26	4.93
450	4.92	4.84	5.29	4.81	5.08	4.98	4.85	5.07	4.75
460	4.59	4.53	4.94	4.50	4.76	4.67	4.51	4.73	4.43
470	4.15	4.10	4.48	4.09	4.32	4.25	4.07	4.28	4.01
480	3.48	3.46	3.78	3.45	3.65	3.60	3.40	3.59	3.38
490	2.83	2.82	3.09	2.83	3.00	2.96	2.75	2.92	2.76
500	2.10	2.12	2.32	2.13	2.25	2.23	2.03	2.17	2.06
510	1.48	1.50	1.65	1.51	1.61	1.60	1.42	1.53	1.45
520	1.00	1.03	1.13	1.04	1.10	1.09	0.94	1.03	0.98
530	0.67	0.70	0.76	0.69	0.74	0.73	0.62	0.68	0.64
540	0.44	0.46	0.50	0.45	0.48	0.47	0.39	0.43	0.40
550	0.28	0.30	0.32	0.28	0.29	0.29	0.23	0.26	0.24
560	0.17	0.18	0.19	0.16	0.17	0.17	0.13	0.14	0.13
570	0.11	0.11	0.11	0.09	0.09	0.10	0.07	0.07	0.07
580	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
590	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
600	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
610	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
620	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
630	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
640	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
650	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
660	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
670	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
680	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
690	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
700	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.57'nin Devamı. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri

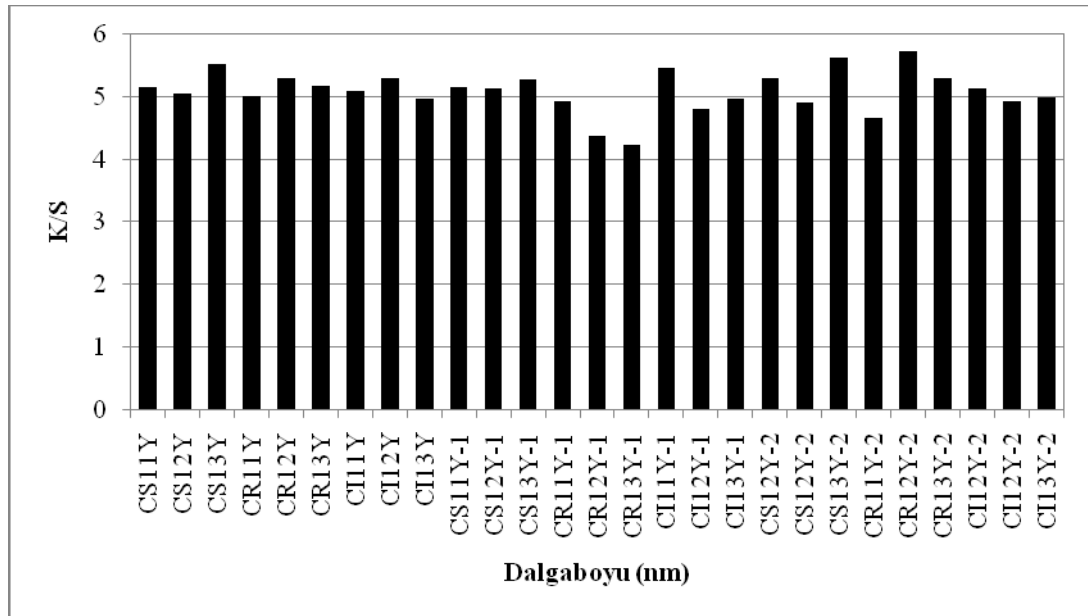
D. B. (nm)	CS11Y-1	CS12Y-1	CS13Y-1	CR11Y-1	CR12Y-1	CR13Y-1	CI11Y-1	CI12Y-1	CI13Y-1	CS11Y-2	CS12Y-2	CS13Y-2	CR11Y-2	CR12Y-2	CR13Y-2	CI11Y-2	CI12Y-2	CI13Y-2
400	3.96	3.95	4.08	3.78	3.39	3.28	4.11	3.74	3.84	4.08	3.78	4.36	3.60	4.39	4.07	3.97	3.82	3.88
410	4.67	4.65	4.79	4.47	3.96	3.84	4.93	4.36	4.51	4.80	4.43	5.12	4.21	5.15	4.78	4.66	4.48	4.53
420	5.05	5.03	5.18	4.84	4.29	4.14	5.36	4.72	4.87	5.19	4.80	5.52	4.56	5.60	5.18	5.04	4.82	4.89
430	5.15	5.13	5.28	4.94	4.38	4.23	5.47	4.81	4.97	5.30	4.90	5.63	4.66	5.73	5.30	5.14	4.93	4.99
440	5.11	5.09	5.25	4.91	4.35	4.21	5.42	4.77	4.92	5.26	4.87	5.59	4.63	5.69	5.29	5.10	4.90	4.95
450	4.93	4.92	5.08	4.74	4.22	4.07	5.19	4.61	4.74	5.09	4.72	5.41	4.49	5.51	5.12	4.92	4.73	4.79
460	4.61	4.61	4.75	4.46	3.96	3.81	4.85	4.32	4.43	4.76	4.42	5.07	4.23	5.16	4.81	4.61	4.44	4.48
470	4.17	4.17	4.31	4.06	3.62	3.47	4.39	3.93	4.02	4.31	4.01	4.61	3.85	4.70	4.39	4.19	4.03	4.07
480	3.51	3.52	3.64	3.44	3.08	2.94	3.70	3.32	3.39	3.63	3.39	3.90	3.28	3.98	3.72	3.54	3.41	3.45
490	2.86	2.87	2.98	2.83	2.55	2.41	3.00	2.72	2.77	2.96	2.78	3.20	2.70	3.26	3.06	2.89	2.78	2.83
500	2.13	2.15	2.24	2.13	1.93	1.81	2.24	2.04	2.06	2.20	2.08	2.41	2.05	2.45	2.31	2.15	2.07	2.13
510	1.50	1.52	1.59	1.52	1.39	1.29	1.58	1.44	1.45	1.55	1.48	1.72	1.47	1.74	1.65	1.51	1.45	1.51
520	1.02	1.04	1.09	1.04	0.95	0.87	1.08	0.97	0.97	1.04	1.01	1.18	1.01	1.19	1.12	1.01	0.97	1.02
530	0.68	0.69	0.73	0.69	0.64	0.57	0.72	0.64	0.64	0.69	0.68	0.80	0.68	0.79	0.75	0.66	0.63	0.67
540	0.45	0.45	0.48	0.45	0.41	0.36	0.47	0.41	0.40	0.45	0.44	0.53	0.44	0.51	0.48	0.41	0.39	0.42
550	0.28	0.29	0.30	0.28	0.25	0.21	0.30	0.25	0.23	0.29	0.29	0.33	0.27	0.31	0.29	0.25	0.23	0.25
560	0.17	0.17	0.18	0.16	0.14	0.12	0.18	0.14	0.12	0.17	0.17	0.20	0.15	0.18	0.16	0.13	0.13	0.13
570	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.06	0.10	0.07	0.06	0.11	0.11	0.12	0.09	0.10	0.09	0.07	0.07	0.07
580	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.06	0.04	0.03	0.07	0.07	0.07	0.05	0.06	0.05	0.04	0.03	0.04
590	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
600	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
610	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
620	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
630	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
640	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
650	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
660	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
670	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
680	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
690	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
700	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL



Şekil IV.27. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL



C.I. Reactive Orange 107 için λ_{max} : 430 nm' ye ait K/S değerleridir.

Şekil IV.27. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerin renk verimi aynıdır.

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.58.'de verilmiştir.

Tablo IV.58. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin CIELab, Tristimulus ve Kromatisite Değerleri										
Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
CS11Y	74.98	23.80	65.63	69.81	70.07	54.58	48.24	10.19	0.48	0.43
CS12Y	75.05	25.09	65.42	70.07	69.02	55.21	48.36	10.30	0.48	0.42
CS13Y	74.50	26.07	66.67	71.58	68.64	54.67	47.49	9.57	0.49	0.43
CR11Y	75.91	26.32	66.76	71.76	68.49	57.19	49.73	10.34	0.49	0.42
CR12Y	75.51	26.85	67.46	72.60	68.30	56.72	49.10	9.88	0.49	0.42
CR13Y	75.53	26.84	67.04	72.21	68.18	56.74	49.13	10.03	0.49	0.42
CI11Y	77.64	26.77	69.75	74.71	69.00	60.48	52.61	10.34	0.49	0.43
CI12Y	77.02	27.83	69.88	75.22	68.28	59.80	51.57	9.94	0.49	0.43
CI13Y	77.72	27.51	69.50	74.75	68.40	60.93	52.74	10.47	0.49	0.42
CS11Y-1	74.99	24.02	65.73	69.99	69.92	54.70	48.27	10.16	0.48	0.43
CS12Y-1	75.23	25.00	66.11	70.68	69.28	55.48	48.64	10.17	0.49	0.43
CS13Y-1	74.91	25.42	66.37	71.07	69.04	55.12	48.14	9.90	0.49	0.43
CR11Y-1	76.00	26.28	66.68	71.67	68.49	57.34	49.89	10.43	0.49	0.42
CR12Y-1	76.68	25.35	64.94	69.71	68.68	58.15	51.00	11.45	0.48	0.42
CR13Y-1	76.05	25.03	64.74	69.41	68.86	56.92	49.97	11.13	0.48	0.42
CI11Y-1	77.47	25.74	66.53	71.34	68.85	59.74	52.32	11.37	0.48	0.42
CI12Y-1	77.34	27.19	68.19	73.41	68.26	60.11	52.10	10.70	0.49	0.42
CI13Y-1	77.82	27.49	69.67	74.90	68.47	61.11	52.91	10.48	0.49	0.42
CS11Y-2	74.90	24.36	66.33	70.66	69.83	54.67	48.12	9.91	0.49	0.43
CS12Y-2	75.12	24.44	64.91	69.36	69.37	55.08	48.47	10.51	0.48	0.42
CS13Y-2	74.09	26.54	66.58	71.67	68.26	54.15	46.84	9.37	0.49	0.42
CR11Y-2	76.36	26.41	65.96	71.05	68.18	58.03	50.47	10.89	0.49	0.42
CR12Y-2	74.90	27.60	68.39	73.75	68.02	55.96	48.12	9.25	0.49	0.42
CR13Y-2	75.51	27.01	67.69	72.88	68.25	56.77	49.09	9.80	0.49	0.42
CI11Y-2	77.19	27.26	69.52	74.68	68.59	59.86	51.85	10.16	0.49	0.43
CI12Y-2	77.65	27.00	69.34	74.41	68.72	60.58	52.62	10.49	0.49	0.43
CI13Y-2	77.31	27.70	69.08	74.43	68.15	60.26	52.05	10.38	0.49	0.42

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numuneleri her biri sıra ile referans alınarak ölçülen renk farklılıkları Tablo IV.59.'da verilmiştir.

Tablo IV.59. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları

ΔE CMC (2:1)		CS11Y-1	CS11Y-2	CS12Y	CS12Y-1	CS12Y-2	CS13Y	CS13Y-1	CS13Y-2	CR11Y	CR11Y-1	CR11Y-2	CR12Y	CR12Y-1	CR12Y-2	CR13Y	CR13Y-1	CR13Y-2	CI11Y	CI11Y-1	CI11Y-2	CI12Y	CI12Y-1	CI12Y-2	CI13Y	CI13Y-1	CI13Y-2
CS11Y	ΔE^*	0.14	0.35	0.93	0.76	0.64	1.41	1	1.8	1.6	1.6	1.81	1.86	1.38	2.27	1.88	1.14	1.95	2.16	1	2.28	2.56	2.22	2.12	2.48	2.49	2.5
	ΔL^*	0.01	-0	0.03	0.09	0.05	-0.2	-0	-0	0.35	0.4	0.52	0.2	0.64	-0	0.21	0.41	0.2	1.01	-0	0.84	0.78	0.9	1.01	1.04	1.08	0.88
	ΔC^*	0.06	0.29	0.09	0.3	-0.2	0.6	0.43	0.6	0.66	0.6	0.42	0.95	-0	1.33	0.81	-0.1	1.04	1.65	0.63	1.64	1.83	1.22	1.55	1.67	1.72	1.56
	ΔH^*	-0.1	-0.2	-0.9	-0.7	-0.6	-1.3	-0.9	-2	-1.4	-1	-1.7	-1.6	-1.2	-1.8	-1.7	-1.1	-1.6	-1	-0.8	-1.3	-1.6	-1.6	-1.2	-1.5	-1.5	-1.7
Referans Alman Numune	CS11Y-1	ΔE^*	0.24	0.8	0.62	0.54	1.28	0.87	1.6	1.46	1.5	1.67	1.78	1.27	2.13	1.74	1.03	1.81	2.06	0.87	2.16	2.44	2.1	2.1	2.36	2.38	2.37
		ΔL^*	-0	0.02	0.09	0.05	-0.2	-0	-0	0.35	0.4	0.52	0.2	0.64	-0	0.2	0.4	0.2	1	-0	0.83	0.77	0.89	1.01	1.03	1.07	0.88
		ΔC^*	0.23	0.03	0.24	-0.2	0.54	0.37	0.6	0.6	0.6	0.36	0.88	-0.1	1.27	0.75	-0.2	0.98	1.59	0.57	1.58	1.77	1.56	1.49	1.61	1.66	1.5
		ΔH^*	-0.1	-0.8	-0.6	-0.5	-1.1	-0.8	-1	-1.3	-1	-1.6	-1.5	-1.1	-1.7	-1.6	-0.9	-1.5	-0.8	-0.7	-1.2	-1.5	-1.5	-1.1	-1.4	-1.3	-1.6
	CS11Y-2	ΔE^*	0.75	0.51	0.61	1.19	0.72	1.5	1.32	1.3	1.59	1.55	1.26	1.94	1.59	1.05	1.63	1.87	0.67	1.97	2.24	1.94	1.92	2.18	2.19	2.19	
		ΔL^*	0.06	0.12	0.08	-0.2	0.01	-0	0.38	0.4	0.55	0.23	0.67	0.03	0.24	0.44	0.23	1.04	0.02	0.87	0.81	0.93	1.04	1.07	1.11	0.91	
		ΔC^*	-0.2	0.01	-0.4	0.31	0.14	0.3	0.37	0.3	0.13	0.65	-0.3	1.04	0.52	-0.4	0.75	1.36	0.34	1.35	1.53	0.92	1.26	1.37	1.42	1.27	
		ΔH^*	-0.7	-0.5	-0.4	-1.1	-0.7	-1	-1.2	-1	-1.5	-1.4	-1	-1.6	-1.5	-0.9	-1.4	-0.8	-0.6	-1.1	-1.4	-1.4	-1	-1.3	-1.3	-1.5	
	CS12Y	ΔE^*	0.33	0.39	0.65	0.34	1	0.82	0.8	0.97	1.09	0.7	1.54	1.06	0.46	1.19	1.85	0.56	1.8	2.01	1.58	1.78	1.96	2	1.88		
		ΔL^*	0.07	0.03	-0.2	-0.1	-0	0.32	0.4	0.5	0.18	0.62	-0.1	0.18	0.38	0.17	0.98	-0	0.81	0.75	0.87	0.98	1.01	1.05	0.85		
		ΔC^*	0.21	-0.2	0.51	0.34	0.5	0.57	0.5	0.33	0.86	-0.1	1.24	0.72	-0.2	0.95	1.56	0.54	1.55	1.74	1.13	1.46	1.58	1.63	1.47		
		ΔH^*	0.24	0.31	-0.3	0.02	-1	-0.5	-0	-0.8	-0.7	-0.3	-0.9	-0.8	-0.1	-0.7	-0	0.15	-0.4	-0.7	-0.7	-0.3	-0.6	-0.5	-0.8		
	CS12Y-1	ΔE^*	0.45	0.71	0.28	1.1	0.85	0.8	1.09	1.11	0.84	1.55	1.13	0.65	1.2	1.65	0.36	1.66	1.9	1.54	1.63	1.85	1.88	1.81			
		ΔL^*	-0	-0.3	-0.1	-0	0.26	0.3	0.43	0.11	0.55	-0.1	0.12	0.31	0.11	0.91	-0.1	0.74	0.68	0.8	0.92	0.94	0.98	0.79			
		ΔC^*	-0.4	0.3	0.13	0.3	0.36	0.3	0.12	0.65	-0.3	1.03	0.51	-0.4	0.74	1.35	0.33	1.34	1.52	0.92	1.25	1.36	1.42	1.26			
		ΔH^*	0.07	-0.6	-0.2	-1	-0.7	-1	-1	-0.9	-0.5	-1.2	-1	-0.4	-0.9	-0.3	-0.1	-0.6	-0.9	-0.9	-0.5	-0.8	-0.8	-1			
	CS12Y-2	ΔE^*	1.02	0.65	1.3	1.17	1.2	1.3	1.46	0.86	1.92	1.45	0.57	1.57	2.07	0.8	2.09	2.33	1.9	2.04	2.25	2.29	2.2				
		ΔL^*	-0.2	-0.1	-0	0.3	0.3	0.47	0.15	0.59	-0.1	0.16	0.35	0.15	0.95	-0.1	0.78	0.72	0.84	0.96	0.98	1.02	0.83				
		ΔC^*	0.75	0.58	0.8	0.81	0.8	0.57	1.1	0.12	1.49	0.96	0.02	1.19	1.81	0.78	1.8	1.98	1.37	1.71	1.82	1.87	1.71				
		ΔH^*	-0.7	-0.3	-1	-0.8	-1	-1.1	-1	-0.6	-1.2	-1.1	-0.4	-1	-0.3	-0.2	-0.7	-1	-1	-0.6	-0.9	-0.8	-1.1				
	CS13Y	ΔE^*	0.43	0.4	0.56	0.6	0.84	0.6	1.04	0.94	0.61	0.95	0.68	1.62	0.52	1.45	1.58	1.29	1.52	1.63	1.68	1.5					
		ΔL^*	0.16	-0	0.53	0.6	0.7	0.38	0.82	0.15	0.39	0.59	0.38	1.19	0.17	1.02	0.96	1.08	1.19	1.22	1.26	1.06					
		ΔC^*	-0.2	0	0.06	0	-0.2	0.34	-0.6	0.72	0.21	-0.7	0.43	1.04	0.03	1.03	1.21	0.61	0.94	1.06	1.11	0.95					
		ΔH^*	0.36	-0	-0.2	-0	-0.4	-0.3	0.03	-0.6	-0.4	0.2	-0.4	0.34	0.49	-0.1	-0.3	-0.4	0.08	-0.2	-0.2	-0.5					

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.59'un Devamı. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		CS13Y-1	CS13Y-2	CR11Y	CR11Y-1	CR11Y-2	CR12Y	CR12Y-1	CR12Y-2	CR13Y	CR13Y-1	CR13Y-2	CH1Y	CH1Y-1	CH1Y-2	CH2Y	CH2Y-1	CH2Y-2	CH3Y	CH3Y-1	CH3Y-2
Referans Alınan Numune	CS13Y-1	ΔE^*	0.8	0.67	0.68	0.96	0.88	0.87	1.3	0.9	0.7	0.97	1.6	0.24	1.54	1.75	1.41	1.55	1.73	1.77	1.66
		ΔL^*	-0.3	0.38	0.41	0.55	0.23	0.67	-0	0.23	0.4	0.23	1.03	0.01	0.86	0.8	0.92	1.04	1.06	1.1	0.91
		ΔC^*	0.2	0.23	0.2	-0	0.51	-0.5	0.9	0.38	-1	0.61	1.22	0.2	1.23	1.39	0.78	1.12	1.23	1.28	1.12
		ΔH^*	-0.7	-0.5	-0.5	-0.8	-0.7	-0.3	-1	-0.8	-0	-0.7	-0	0.13	-0.4	-0.7	-0.7	-0.3	-0.6	-0.5	-0.8
	CS13Y-2	ΔE^*	0.72	0.76	0.89	0.62	1.24	0.8	0.58	1.2	0.67	1.83	0.91	1.58	1.63	1.37	1.69	1.73	1.79	1.53	
		ΔL^*	0.69	0.73	0.86	0.54	0.98	0.3	0.55	0.8	0.54	1.35	0.33	1.18	1.12	1.24	1.35	1.38	1.42	1.23	
		ΔC^*	0.03	-0	-0.2	0.31	-0.7	0.7	0.18	-1	0.4	1.01	-0	1	1.18	0.58	0.91	1.02	1.08	0.92	
		ΔH^*	0.2	0.21	-0.1	0.03	0.37	-0	-0.1	0.5	-0	0.7	0.85	0.31	0.02	-0	0.43	0.13	0.2	-0.1	
	CR11Y	ΔE^*	0.05	0.41	0.39	0.76	0.9	0.34	0.9	0.46	1.28	0.74	1.09	1.24	0.8	1.12	1.21	1.27	1.08		
		ΔL^*	0.04	0.17	-0.2	0.29	-0	-0.1	0.1	-0.2	0.65	-0.4	0.48	0.42	0.54	0.66	0.68	0.72	0.53		
		ΔC^*	-0	-0.2	0.28	-0.7	0.7	0.15	-1	0.37	0.98	-0	0.97	1.15	0.55	0.88	0.99	1.05	0.89		
		ΔH^*	0.01	-0.3	-0.2	0.17	-0	-0.3	0.3	-0.2	0.49	0.64	0.1	-0.2	-0.2	0.23	-0.1	-0	-0.3		
	CR11Y-1	ΔE^*	0.38	0.4	0.72	1	0.38	0.8	0.5	1.28	0.75	1.1	1.26	0.8	1.13	1.22	1.28	1.09			
		ΔL^*	0.13	-0.2	0.25	0.9	-0.2	0	-0.2	0.62	-0.4	0.45	0.38	0.5	0.62	0.64	0.69	0.49			
		ΔC^*	-0.2	0.31	-0.7	-0	0.18	-1	0.41	1.01	-0	1.01	1.18	0.58	0.91	1.03	1.08	0.92			
		ΔH^*	-0.3	-0.2	0.17	0.4	-0.3	0.3	-0.2	0.48	0.63	0.09	-0.2	-0.2	0.22	-0.1	-0	-0.3			
	CR11Y-2	ΔE^*	0.62	0.65	1.1	0.49	0.8	0.7	1.53	1.09	1.32	1.42	0.88	1.33	1.36	1.43	1.19				
		ΔL^*	-0.3	0.12	-1	-0.3	-0	-0.3	0.48	-0.5	0.31	0.25	0.37	0.48	0.51	0.55	0.36				
		ΔC^*	0.52	-0.5	0.9	0.39	-1	0.61	1.22	0.2	1.21	1.4	0.79	1.12	1.24	1.29	1.13				
		ΔH^*	0.11	0.45	-0	0.01	0.6	0.07	0.78	0.93	0.39	0.11	0.08	0.51	0.22	0.28	-0				
	CR12Y	ΔE^*	1.1	0.5	0.17	1.2	0.1	1.25	0.9	0.97	1.04	0.74	1.08	1.1	1.17	0.92					
		ΔL^*	0.44	-0	0.01	0.2	-0	0.8	-0.2	0.63	0.57	0.69	0.8	0.83	0.87	0.68					
		ΔC^*	-1	0.4	-0.1	-1	0.09	0.7	-0.3	0.69	0.87	0.27	0.6	0.71	0.76	0.61					
		ΔH^*	0.34	-0	-0.1	0.5	-0.1	0.66	0.81	0.27	-0	-0	0.4	0.1	0.16	-0.1					
	CR12Y-1	ΔE^*	1.6	1.05	0.3	1.22	1.75	1.03	1.69	1.9	1.33	1.63	1.76	1.81	1.68						
		ΔL^*	-1	-0.4	-0	-0.4	0.36	-0.7	0.19	0.13	0.25	0.36	0.39	0.43	0.24						
		ΔC^*	1.4	0.84	-0	1.07	1.69	0.66	1.68	1.86	1.25	1.59	1.7	1.75	1.59						
		ΔH^*	-1	-0.5	0.2	-0.4	0.31	0.46	-0.1	-0.4	-0.4	0.05	-0.3	-0.2	-0.5						

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.59'un Devamı. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$			CR13Y	CR13Y-1	CR13Y-2	CH1Y	CH1Y-1	CH1Y-2	CH2Y	CH2Y-1	CH2Y-2	CH3Y	CH3Y-1	CH3Y-2
Referans Alınan Numune	CR12Y-2	ΔE^*	0.58	1.68	0.42	1.42	1.27	1.06	1	0.96	1.3	1.17	1.24	0.94
		ΔL^*	0.24	0.43	0.23	1.04	0.02	0.87	0.8	0.92	1	1.07	1.11	0.91
		ΔC^*	-0.5	-1.4	-0.3	0.31	-0.7	0.31	0.5	-0.1	0.2	0.33	0.38	0.22
		ΔH^*	0.14	0.76	0.21	0.92	1.07	0.53	0.3	0.22	0.7	0.36	0.42	0.12
	CR13Y	ΔE^*	1.13	0.23	1.39	0.96	1.1	1.2	0.8	1.2	1.2	1.27	1	
		ΔL^*	0.2	-0	0.8	-0.2	0.63	0.6	0.68	0.8	0.83	0.87	0.67	
		ΔC^*	-0.9	0.22	0.83	-0.2	0.82	1	0.4	0.7	0.84	0.9	0.74	
		ΔH^*	0.62	0.06	0.77	0.92	0.38	0.1	0.07	0.5	0.21	0.27	-0	
	CR13Y-1	ΔE^*	1.32	1.89	0.91	1.85	2.1	1.54	1.8	1.96	2	1.88		
		ΔL^*	-0.2	0.6	-0.4	0.43	0.4	0.49	0.6	0.63	0.67	0.47		
		ΔC^*	1.17	1.8	0.76	1.78	2	1.35	1.7	1.8	1.85	1.69		
		ΔH^*	-0.6	0.13	0.29	-0.3	-1	-0.6	-0	-0.4	-0.4	-0.7		
	CR13Y-2	ΔE^*	1.23	0.97	0.93	1	0.71	1.1	1.05	1.12	0.86			
		ΔL^*	0.81	-0.2	0.63	0.6	0.69	0.8	0.84	0.87	0.68			
		ΔC^*	0.6	-0.4	0.59	0.8	0.17	0.5	0.62	0.67	0.51			
		ΔH^*	0.71	0.86	0.32	0	0.01	0.5	0.15	0.21	-0.1			
	CH1Y	ΔE^*	1.43	0.42	0.7	0.82	0.3	0.56	0.5	0.81				
		ΔL^*	-1	-0.2	-0	-0.1	0	0.03	0.07	-0.1				
		ΔC^*	-1	-0	0.2	-0.4	-0	0.01	0.06	-0.1				
		ΔH^*	0.16	-0.4	-1	-0.7	-0	-0.6	-0.5	-0.8				
	CH1Y-1	ΔE^*	1.43	1.7	1.37	1.4	1.64	1.67	1.6					
		ΔL^*	0.85	0.8	0.91	1	1.05	1.09	0.89					
		ΔC^*	1.01	1.2	0.58	0.9	1.03	1.08	0.92					
		ΔH^*	-0.6	-1	-0.9	-0	-0.7	-0.7	-1					
	CH1Y-2	ΔE^*	0.3	0.52	0.2	0.27	0.27	0.42						
		ΔL^*	-0	0.06	0.2	0.2	0.24	0.04						
		ΔC^*	0.2	-0.4	-0	0.02	0.07	-0.1						
		ΔH^*	-0	-0.3	0.1	-0.2	-0.1	-0.4						
	CH2Y	ΔE^*	0.6	0.5	0.32	0.36	0.31							
		ΔL^*	0.12	0.2	0.26	0.3	0.12							
		ΔC^*	-0.6	-0	-0.2	-0.1	-0.3							
		ΔH^*	-0	0.4	0.11	0.18	-0.1							
	CH2Y-1	ΔE^*	0.6	0.48	0.56	0.35								
		ΔL^*	0.1	0.14	0.18	-0								
		ΔC^*	0.3	0.44	0.49	0.34								
		ΔH^*	0.4	0.14	0.2	-0.1								
	CH2Y-2	ΔE^*	0.32	0.29	0.55									
		ΔL^*	0.03	0.07	-0.1									
		ΔC^*	0.11	0.16	0.01									
		ΔH^*	-0.3	-0.2	-0.5									
	CH3Y	ΔE^*	0.09	0.3										
		ΔL^*	0.04	-0.2										
		ΔC^*	0.05	-0.1										
		ΔH^*	0.06	-0.2										
	CH3Y-1	ΔE^*	0.39											
		ΔL^*	-0.2											
		ΔC^*	-0.2											
		ΔH^*	-0.3											

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları (ΔE) 2'in altındır.

C.I. Reactive Orange 107 ile boyanmış ve UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin tekrarları çalışılmış ve bu kumaş numunelerine renk ölçümü yapılarak tekrarlanabilirliklerine bakılmıştır. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin tekrarları ile olan renk farklılıkları Tablo IV.60.'da verilmiştir.

Tablo IV.60. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin tekrarları ile $CMC_{(2;1)}$ 'e göre renk farklılıkları

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş Numunelerin Tekrarları ile $CMC_{(2;1)}$'e Göre Renk Farklılıkları				
Numune Kodu	ΔE^*	ΔL^*	ΔC^*	ΔH^*
CI11Y	0.28	0.13	0.03	0.18
CI12Y	0.98	0.36	-0.51	0.77
CI13Y	0.56	-0.11	-0.03	0.55
CR11Y	0.75	0.55	0.50	-0.01
CR12Y	0.66	0.56	0.08	0.35
CR13Y	0.76	0.63	0.32	0.29
CS11Y	0.05	0.04	-0.02	-0.02
CS12Y	0.36	-0.15	-0.02	0.33
CS13Y	0.60	0.01	-0.36	0.48
CI11Y-1	0.53	0.21	-0.04	0.49
CI12Y-1	0.54	0.12	0.32	0.42
CI13Y-1	0.38	-0.03	-0.37	-0.09
CR11Y-1	0.93	0.77	-0.46	0.28
CR12Y-1	0.78	0.61	0.45	0.26
CR13Y-1	0.98	0.69	0.36	0.61
CS11Y-1	0.76	0.33	-0.52	0.45
CS12Y-1	0.44	-0.01	-0.35	0.27
CS13Y-1	0.10	0.05	-0.09	-0.01
CI11Y-2	0.64	-0.05	0.64	0.06
CI12Y-2	0.40	-0.11	0.21	-0.33
CI13Y-2	0.27	0.05	0.25	0.09
CR11Y-2	0.90	-0.76	0.43	0.24
CR12Y-2	0.96	0.75	0.60	0.12
CR13Y-2	0.65	-0.55	0.30	0.18
CS11Y-2	0.16	0.11	-0.11	0.05
CS12Y-2	0.95	-0.12	0.91	-0.25
CS13Y-2	0.40	0.10	-0.01	0.39

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin tekrarları ile renk farklılıkları (ΔE) 1'in altında olduğundan tekrarlanabilirlikleri iyidir.

C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 ile işlem görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş kumaş numunelerinin % Reflektans değerleri Tablo IV.61.'de, % reflektans değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.29.'da verilmiştir.

Tablo IV.61. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Reflektans Değerleri									
D. B. (nm)	CS11B	CS12B	CS13B	CR11B	CR12B	CR13B	CI11B	CI12B	CI13B
400	12.04	13.09	12.37	12.90	13.20	12.47	13.21	12.66	12.73
410	12.15	13.14	12.46	13.02	13.28	12.59	13.36	12.76	12.90
420	12.59	13.57	12.88	13.48	13.73	13.04	13.83	13.23	13.37
430	12.66	13.65	12.94	13.56	13.80	13.14	13.92	13.31	13.45
440	12.62	13.59	12.91	13.51	13.73	13.11	13.88	13.28	13.41
450	12.56	13.52	12.85	13.43	13.65	13.04	13.80	13.21	13.34
460	12.76	13.74	13.06	13.62	13.86	13.25	14.01	13.42	13.55
470	12.89	13.88	13.17	13.73	13.97	13.38	14.12	13.56	13.65
480	12.67	13.66	12.96	13.49	13.74	13.17	13.87	13.34	13.41
490	12.24	13.22	12.54	13.05	13.29	12.73	13.40	12.88	12.94
500	11.85	12.87	12.18	12.66	12.90	12.35	12.99	12.49	12.54
510	11.26	12.29	11.62	12.07	12.31	11.79	12.39	11.90	11.95
520	10.07	11.08	10.46	10.88	11.10	10.62	11.14	10.69	10.75
530	8.63	9.59	9.04	9.41	9.60	9.17	9.59	9.19	9.28
540	7.30	8.19	7.72	8.04	8.20	7.82	8.14	7.80	7.90
550	6.20	7.01	6.62	6.90	7.03	6.69	6.95	6.65	6.75
560	5.21	5.93	5.60	5.84	5.95	5.66	5.86	5.60	5.70
570	4.44	5.07	4.79	5.0	5.08	4.83	4.99	4.76	4.86
580	3.86	4.41	4.17	4.36	4.43	4.20	4.34	4.14	4.22
590	3.51	3.99	3.78	3.95	4.01	3.80	3.92	3.74	3.82
600	3.34	3.80	3.59	3.76	3.81	3.61	3.74	3.56	3.63
610	3.27	3.70	3.50	3.67	3.72	3.52	3.65	3.48	3.54
620	3.24	3.67	3.47	3.64	3.69	3.50	3.62	3.46	3.51
630	3.29	3.71	3.51	3.69	3.73	3.53	3.66	3.50	3.54
640	3.61	4.06	3.85	4.03	4.08	3.87	4.01	3.84	3.88
650	4.60	5.15	4.90	5.10	5.18	4.90	5.10	4.90	4.94
660	6.87	7.60	7.21	7.44	7.57	7.18	7.57	7.26	7.29
670	9.88	10.77	10.20	10.48	10.67	10.15	10.79	10.37	10.37
680	14.94	15.89	15.08	15.40	15.68	14.99	16.12	15.47	15.44
690	20.79	21.62	20.58	20.90	21.28	20.47	22.15	21.28	21.21
700	28.55	29.14	27.85	28.22	28.76	27.89	30.21	29.11	29.03

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.61'in Devamı. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

D. B. (nm)	CS11B-1	CS12B-1	CS13B-1	CR11B-1	CR12B-1	CR13B-1	CI11B-1	CI12B-1	CI13B-1	CS11B-2	CS12B-2	CS13B-2	CR11B-2	CR12B-2	CR13B-2	CI11B-2	CI12B-2	CI13B-2
400	12.66	12.46	11.78	12.89	13.28	12.65	13.31	13.04	12.73	12.54	12.89	12.0	13.72	12.47	12.25	12.61	12.90	12.36
410	12.81	12.58	11.92	13.05	13.45	12.83	13.49	13.23	12.93	12.74	13.05	12.20	13.91	12.64	12.45	12.84	13.15	12.60
420	13.30	13.02	12.33	13.50	13.90	13.27	14.01	13.73	13.39	13.20	13.52	12.63	14.39	13.09	12.89	13.32	13.64	13.05
430	13.40	13.09	12.40	13.58	13.97	13.35	14.09	13.82	13.48	13.28	13.59	12.69	14.47	13.17	12.97	13.41	13.72	13.14
440	13.35	13.02	12.36	13.53	13.93	13.32	14.04	13.80	13.45	13.23	13.50	12.65	14.43	13.11	12.94	13.38	13.68	13.11
450	13.28	12.94	12.28	13.43	13.84	13.24	13.96	13.72	13.38	13.15	13.41	12.58	14.34	13.02	12.86	13.28	13.59	13.02
460	13.50	13.14	12.46	13.61	14.04	13.44	14.16	13.93	13.57	13.35	13.62	12.76	14.54	13.21	13.03	13.47	13.79	13.19
470	13.65	13.29	12.58	13.72	14.16	13.55	14.28	14.06	13.67	13.49	13.79	12.89	14.67	13.34	13.15	13.61	13.94	13.31
480	13.46	13.12	12.38	13.51	13.95	13.34	14.06	13.85	13.45	13.31	13.62	12.71	14.46	13.14	12.96	13.42	13.74	13.11
490	13.02	12.71	11.97	13.07	13.51	12.90	13.61	13.39	13.01	12.87	13.22	12.30	14.0	12.73	12.54	12.99	13.30	12.69
500	12.64	12.37	11.61	12.67	13.13	12.52	13.21	12.97	12.62	12.48	12.87	11.94	13.60	12.35	12.17	12.61	12.90	12.31
510	12.06	11.82	11.06	12.09	12.56	11.96	12.61	12.37	12.05	11.90	12.32	11.40	13.01	11.80	11.63	12.04	12.32	11.77
520	10.85	10.65	9.96	10.90	11.36	10.80	11.35	11.13	10.87	10.71	11.15	10.29	11.76	10.65	10.49	10.84	11.12	10.63
530	9.34	9.21	8.61	9.44	9.87	9.36	9.78	9.59	9.40	9.23	9.66	8.91	10.21	9.21	9.07	9.33	9.61	9.21
540	7.94	7.83	7.34	8.06	8.45	8.01	8.31	8.16	8.01	7.84	8.24	7.60	8.75	7.85	7.73	7.91	8.19	7.85
550	6.77	6.67	6.28	6.90	7.25	6.87	7.08	6.96	6.84	6.68	7.04	6.50	7.50	6.70	6.60	6.72	7.0	6.71
560	5.71	5.62	5.30	5.83	6.14	5.82	5.96	5.86	5.78	5.62	5.95	5.48	6.35	5.65	5.57	5.64	5.91	5.65
570	4.86	4.80	4.52	4.97	5.26	4.97	5.07	4.99	4.93	4.78	5.09	4.67	5.43	4.82	4.75	4.79	5.04	4.82
580	4.23	4.16	3.92	4.32	4.57	4.32	4.40	4.33	4.28	4.15	4.41	4.05	4.73	4.18	4.12	4.15	4.37	4.18
590	3.82	3.75	3.55	3.90	4.12	3.90	3.96	3.90	3.86	3.75	3.97	3.65	4.27	3.76	3.71	3.73	3.94	3.76
600	3.63	3.56	3.36	3.70	3.91	3.70	3.76	3.71	3.66	3.56	3.76	3.46	4.04	3.55	3.51	3.53	3.73	3.56
610	3.54	3.48	3.28	3.60	3.81	3.61	3.67	3.62	3.57	3.47	3.67	3.37	3.93	3.47	3.43	3.45	3.64	3.47
620	3.51	3.45	3.24	3.57	3.76	3.57	3.63	3.58	3.53	3.43	3.63	3.33	3.89	3.43	3.40	3.42	3.60	3.43
630	3.55	3.48	3.27	3.60	3.79	3.60	3.67	3.61	3.56	3.46	3.66	3.35	3.92	3.46	3.42	3.45	3.63	3.45
640	3.87	3.77	3.57	3.93	4.13	3.93	4.0	3.95	3.88	3.76	3.95	3.64	4.27	3.75	3.71	3.74	3.94	3.75
650	4.88	4.74	4.53	4.96	5.18	4.95	5.06	5.0	4.89	4.72	4.92	4.58	5.37	4.69	4.64	4.71	4.94	4.70
660	7.18	6.96	6.65	7.23	7.48	7.19	7.45	7.36	7.14	6.92	7.16	6.70	7.78	6.81	6.73	6.92	7.19	6.84
670	10.20	9.89	9.42	10.20	10.48	10.10	10.59	10.44	10.09	9.84	10.11	9.47	10.90	9.61	9.51	9.88	10.14	9.67
680	15.26	14.75	13.99	15.07	15.34	14.88	15.84	15.55	14.99	14.78	15.01	14.08	15.98	14.28	14.15	14.88	15.07	14.40
690	21.08	20.35	19.24	20.60	20.83	20.33	21.84	21.38	20.62	20.57	20.68	19.42	21.68	19.71	19.56	20.72	20.74	19.88
700	28.78	27.83	26.25	28.05	28.23	27.77	29.93	29.25	28.27	28.31	28.26	26.60	29.33	27.11	26.98	28.67	28.47	27.39

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri Tablo IV.62.'de, K/S değerlerinden elde edilen eğriler ise Şekil IV.30.'da verilmiştir.

Tablo IV.62. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri

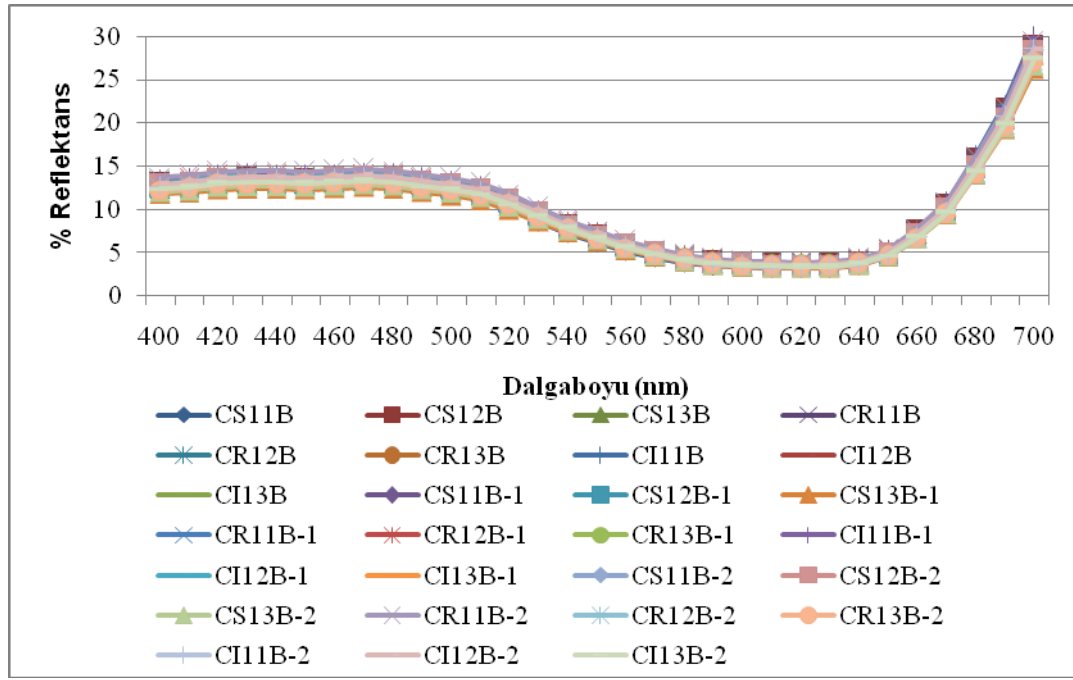
C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin K/S Değerleri									
D. B. (nm)	CS11B	CS12B	CS13B	CR11B	CR12B	CR13B	CI11B	CI12B	CI13B
400	3.21	2.89	3.10	2.94	2.86	3.07	2.85	3.01	2.99
410	3.18	2.87	3.08	2.91	2.83	3.03	2.81	2.98	2.94
420	3.04	2.75	2.95	2.78	2.71	2.90	2.69	2.85	2.81
430	3.01	2.73	2.93	2.76	2.69	2.87	2.66	2.82	2.79
440	3.03	2.75	2.94	2.77	2.71	2.88	2.67	2.80	2.80
450	3.04	2.77	2.96	2.79	2.73	2.90	2.69	2.85	2.81
460	2.98	2.71	2.90	2.74	2.68	2.84	2.64	2.79	2.76
470	2.94	2.67	2.86	2.71	2.65	2.80	2.61	2.76	2.73
480	3.01	2.73	2.92	2.77	2.71	2.86	2.60	2.82	2.80
490	3.15	2.85	3.05	2.90	2.83	2.99	2.80	2.95	2.93
500	3.28	2.95	3.17	3.01	2.94	3.11	2.91	3.07	3.05
510	3.50	3.13	3.36	3.20	3.12	3.30	3.10	3.26	3.24
520	4.02	3.57	3.83	3.65	3.56	3.76	3.54	3.73	3.71
530	4.84	4.26	4.57	4.36	4.26	4.50	4.26	4.49	4.44
540	5.88	5.15	5.51	5.26	5.14	5.43	5.18	5.45	5.37
550	7.09	6.17	6.58	6.28	6.15	6.51	6.23	6.55	6.44
560	8.62	7.47	7.96	7.59	7.44	7.87	7.57	7.96	7.80
570	10.29	8.88	9.47	9.03	8.86	9.37	9.05	9.52	9.31
580	11.97	10.37	11.02	10.50	10.32	10.92	10.55	11.11	10.87
590	13.28	11.55	12.26	11.68	11.50	12.19	11.76	12.38	12.13
600	13.98	12.20	12.95	12.32	12.16	12.88	12.40	13.05	12.80
610	14.31	12.53	13.30	12.63	12.46	13.21	12.73	13.37	13.14
620	14.43	12.64	13.44	12.74	12.57	13.32	12.85	13.48	13.28
630	14.23	12.48	13.27	12.58	12.41	13.17	12.70	13.31	13.13
640	12.89	11.35	12.01	11.41	11.27	11.95	11.50	12.04	11.91
650	9.89	8.74	9.23	8.83	8.68	9.23	8.82	9.24	9.16
660	6.31	5.62	5.97	5.46	5.64	6.00	5.65	5.92	5.90
670	4.11	3.70	3.95	3.82	3.74	3.98	3.69	3.88	3.88
680	2.42	2.23	2.39	2.32	2.27	2.41	2.18	2.31	2.32
690	1.51	1.42	1.53	1.50	1.46	1.54	1.37	1.46	1.46
700	0.89	0.86	0.93	0.91	0.88	0.93	0.81	0.88	0.87

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.62'nin Devamı. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri

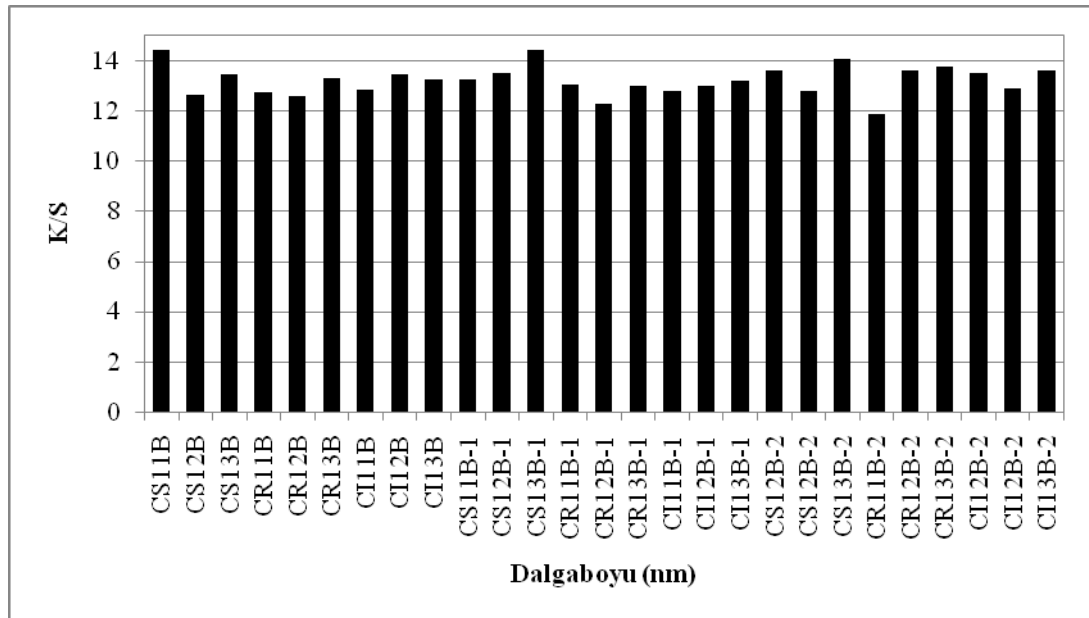
D.B. (nm)	CS11B-1	CS12B-1	CS13B-1	CR11B-1	CR12B-1	CR13B-1	CI11B-1	CI12B-1	CI13B-1	CS11B-2	CS12B-2	CS13B-2	CR11B-2	CR12B-2	CR13B-2	CI11B-2	CI12B-2	CI13B-2
400	3.01	3.07	3.30	2.94	2.83	3.01	2.82	2.90	2.99	3.05	2.94	3.23	2.71	3.07	3.14	3.03	2.94	3.11
410	2.97	3.04	3.26	2.90	2.79	2.96	2.77	2.85	2.93	2.99	2.90	3.16	2.66	3.02	3.08	2.96	2.87	3.03
420	2.82	2.91	3.12	2.77	2.67	2.83	2.64	2.71	2.80	2.85	2.76	3.02	2.55	2.88	2.94	2.82	2.73	2.90
430	2.80	2.88	3.09	2.75	2.65	2.81	2.62	2.69	2.78	2.83	2.75	3.00	2.53	2.86	2.92	2.79	2.71	2.87
440	2.81	2.91	3.11	2.76	2.66	2.82	2.63	2.69	2.79	2.85	2.77	3.02	2.54	2.88	2.93	2.80	2.72	2.88
450	2.83	2.93	3.13	2.79	2.68	2.84	2.65	2.71	2.80	2.87	2.80	3.04	2.56	2.90	2.95	2.83	2.75	2.91
460	2.77	2.87	3.08	2.74	2.63	2.79	2.60	2.66	2.75	2.81	2.74	2.98	2.51	2.85	2.90	2.78	2.70	2.86
470	2.73	2.83	3.04	2.71	2.60	2.76	2.57	2.63	2.73	2.77	2.70	2.94	2.48	2.82	2.87	2.74	2.66	2.82
480	2.78	2.88	3.10	2.77	2.65	2.81	2.63	2.68	2.79	2.82	2.74	3.00	2.53	2.87	2.92	2.79	2.71	2.88
490	2.91	3.00	3.24	2.89	2.77	2.94	2.74	2.80	2.91	2.95	2.85	3.13	2.64	2.99	3.05	2.91	2.83	3.00
500	3.02	3.10	3.37	3.01	2.87	3.06	2.85	2.92	3.03	3.07	2.95	3.25	2.74	3.11	3.17	3.03	2.94	3.12
510	3.21	3.29	3.58	3.20	3.04	3.24	3.03	3.11	3.21	3.26	3.12	3.44	2.91	3.29	3.36	3.21	3.21	3.31
520	3.66	3.75	4.07	3.64	3.46	3.68	3.46	3.55	3.66	3.72	3.54	3.91	3.31	3.75	3.82	3.67	3.56	3.76
530	4.40	4.48	4.85	4.34	4.12	4.39	4.16	4.26	4.37	4.46	4.22	4.66	3.95	4.47	4.56	4.41	4.25	4.48
540	5.34	5.42	5.85	5.24	4.96	5.28	5.06	5.17	5.29	5.41	5.11	5.62	4.76	5.41	5.50	5.36	5.14	5.41
550	6.42	6.53	7.00	6.28	5.93	6.31	6.10	6.22	6.34	6.52	6.14	6.73	5.70	6.50	6.61	6.47	6.18	6.49
560	7.79	7.92	8.46	7.61	7.17	7.63	7.42	7.56	7.69	7.92	7.44	8.14	6.91	7.88	8.01	7.89	7.49	7.87
570	9.31	9.44	10.09	9.08	8.54	9.09	8.89	9.06	9.17	9.48	8.86	9.72	8.23	9.40	9.56	9.46	8.95	9.40
580	10.85	11.05	11.77	10.60	9.96	10.61	10.39	10.58	10.72	11.06	10.36	11.36	9.59	10.98	11.16	11.07	10.47	10.99
590	12.10	12.34	13.12	11.84	11.15	11.85	11.64	11.83	11.99	12.34	11.60	12.71	10.74	12.31	12.50	12.41	11.71	12.30
600	12.80	13.05	13.88	12.54	11.82	12.54	12.32	12.51	12.67	13.08	12.31	13.47	11.40	13.09	13.27	13.17	12.41	13.05
610	13.14	13.40	14.27	12.89	12.15	12.87	12.64	12.85	13.03	13.44	12.66	13.86	11.73	13.44	13.62	13.51	12.76	13.42
620	13.26	13.52	14.44	13.04	12.31	13.01	12.79	12.98	13.19	13.59	12.78	14.05	11.88	13.59	13.75	13.65	12.92	13.60
630	13.12	13.37	14.29	12.90	12.20	12.89	12.66	12.86	13.07	13.47	12.68	13.95	11.76	13.48	13.62	13.53	12.81	13.51
640	11.95	12.27	13.01	11.74	11.14	11.74	11.51	11.69	11.91	12.33	11.68	12.76	10.72	12.36	12.50	12.38	11.70	12.35
650	9.27	9.58	10.06	9.11	8.68	9.13	8.91	9.02	9.25	9.62	9.20	9.94	8.34	9.69	9.81	9.65	9.14	9.66
660	6.00	6.21	6.55	5.95	5.72	5.99	5.75	5.83	6.04	6.26	6.02	6.50	5.47	6.38	6.46	6.26	5.99	6.34
670	3.95	4.10	4.35	3.95	3.82	4.00	3.77	3.84	4.00	4.13	4.00	4.33	3.64	4.25	4.31	4.11	3.98	4.22
680	2.35	2.46	2.64	2.39	2.34	2.44	2.24	2.29	2.41	2.46	2.41	2.62	2.21	2.57	2.61	2.43	2.39	2.55
690	1.48	1.56	1.69	1.53	1.50	1.56	1.40	1.45	1.53	1.53	1.52	1.67	1.41	1.64	1.65	1.52	1.51	1.61
700	0.88	0.94	1.04	0.92	0.91	0.94	0.82	0.88	0.91	0.91	0.91	1.01	0.85	0.98	0.99	0.89	0.90	0.96

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL



Şekil IV.28. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % reflektans değerleri

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL



* C.I. Reactive Blue 174 için λ_{max} :620 nm'ye aittir K/S değerleri.

Şekil IV.29. C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin K/S değerleri

C.I. Reactive blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numuneleri renk verimi açısından hemen hemen aynıdır.

C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri Tablo IV.63.'te verilmiştir.

Tablo IV.63. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuklu örülmüş kumaş numunelerinin CIELab, tristimulus ve kromatisite değerleri

C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuklu Örülmüş Kumaş Numunelerinin CIELab, Tristimulus ve Kromatisite Değerleri										
Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
CS11B	31.79	-9.91	-17.81	20.38	240.90	5.72	6.99	13.50	0.22	0.27
CS12B	33.47	-10.33	-17.46	20.28	239.39	6.34	7.76	14.55	0.10	0.27
CS13B	32.56	-10.03	-17.27	19.97	239.84	6.00	7.33	13.81	0.10	0.27
CR11B	33.23	-10.02	-17.59	20.24	240.35	6.27	7.64	14.43	0.10	0.27
CR12B	33.52	-10.19	-17.67	20.40	240.04	6.37	7.78	14.68	0.10	0.27
CR13B	32.75	-10.18	-17.43	20.19	239.71	6.06	7.42	14.02	0.10	0.27
CI11B	33.47	-10.26	-18.10	20.81	240.44	6.34	7.76	14.83	0.10	0.27
CI12B	32.77	-10.22	-17.84	20.56	240.20	6.07	7.43	14.20	0.10	0.27
CI13B	32.94	-10.11	-17.84	20.51	240.45	6.15	7.51	14.33	0.10	0.27
CS11B-1	33.01	-10.45	-17.65	20.51	239.37	6.14	7.54	14.30	0.10	0.27
CS12B-1	32.71	-10.52	-17.32	20.26	238.73	6.02	7.40	13.94	0.10	0.27
CS13B-1	31.71	-10.00	-17.21	19.91	239.85	5.68	6.96	13.20	0.09	0.27
CR11B-1	33.19	-10.28	-17.67	20.44	239.79	6.23	7.63	14.44	0.10	0.27
CR12B-1	33.91	-10.51	-17.47	20.39	238.97	6.50	7.97	14.89	0.10	0.27
CR13B-1	33.07	-10.25	-17.38	20.18	239.46	6.18	7.57	14.23	0.10	0.27
CI11B-1	33.73	-10.63	-18.07	20.96	239.54	6.41	7.88	15.00	0.10	0.27
CI12B-1	33.44	-10.50	-17.97	20.82	239.70	6.31	7.74	14.75	0.10	0.27
CI13B-1	33.09	-10.36	-17.67	20.48	239.63	6.18	7.58	14.37	0.10	0.27
CS11B-2	32.78	-10.49	-17.69	20.56	239.34	6.05	7.44	14.15	0.10	0.27
CS12B-2	33.48	-10.78	-17.24	20.33	237.98	6.30	7.76	14.46	0.10	0.27
CS13B-2	32.20	-10.34	-17.18	20.05	238.95	5.84	7.18	13.53	0.10	0.27
CR11B-2	34.49	-10.64	-17.69	20.64	238.99	6.73	8.25	15.42	0.11	0.27
CR12B-2	32.72	-10.49	-17.46	20.37	239.01	6.03	7.41	14.01	0.10	0.27
CR13B-2	32.49	-10.38	-17.39	20.26	239.17	5.94	7.30	13.82	0.10	0.27
CI11B-2	32.89	-10.67	-17.83	20.78	239.09	6.07	7.49	14.29	0.10	0.27
CI12B-2	33.44	-10.60	-17.67	20.60	239.03	6.30	7.74	14.62	0.10	0.27
CI13B-2	32.71	-10.44	-17.43	20.32	239.08	6.02	7.40	13.99	0.10	0.27

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numuneleri her biri sıra ile referans alınarak ölçülen renk farklılıkları Tablo IV.64.'te verilmiştir.

Tablo IV.64. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		CS11B-1	CS11B-2	CS12B	CS12B-1	CS12B-2	CS13B	CS13B-1	CS13B-2	CR11B	CR11B-1	CR11B-2	CR12B	CR12B-1	CR12B-2	CR13B	CR13B-1	CR13B-2	CI11B	CI11B-1	CI11B-2	CI12B	CI12B-1	CI12B-2	CI13B	CI13B-1	CI13B-2
CS11B	ΔE^*	0.87	0.78	1.11	0.87	1.35	0.61	0.44	0.7	0.88	0.9	1.74	1.07	1.41	0.81	0.69	0.9	0.69	1.05	1.28	0.9	0.64	1.09	1.16	0.71	0.88	0.79
	ΔL^*	0.73	0.59	1	0.55	1.01	0.46	-0.1	0.2	0.86	0.8	1.62	1.03	1.27	0.56	0.57	0.77	0.42	1	1.16	0.66	0.59	0.98	0.99	0.69	0.78	0.55
	ΔC^*	0.08	0.11	-0.1	-0.1	-0	-0.3	-0.3	-0	-0.1	0	0.16	0.01	0.01	-0	-0.1	-0.1	-0.1	0.26	0.35	0.24	0.1	0.26	0.13	0.08	0.06	-0
	ΔH^*	-0.5	-0.5	-0.5	-0.7	-0.9	-0.3	-0.3	-1	-0.2	-0	-0.6	-0.3	-0.6	-0.6	-0.4	-0.5	-0.5	-0.2	-0.4	-0.6	-0.2	-0.4	-0.6	-0.1	-0.4	-0.6
Referans Alınan Numune	CS11B-1	ΔE^*	0.14	0.3	0.3	0.52	0.44	0.85	0.6	0.36	0.2	0.88	0.37	0.55	0.22	0.26	0.2	0.35	0.47	0.5	0.2	0.29	0.33	0.28	0.33	0.09	0.23
		ΔL^*	-0.1	0.27	-0.2	0.27	-0.3	-0.8	-0	0.13	0.1	0.87	0.3	0.52	-0.2	-0.2	0.04	-0.3	0.27	0.42	-0.1	-0.1	0.25	0.26	-0	0.05	-0.2
		ΔC^*	0.04	-0.1	-0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0	-0.2	-0	0.08	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	0.18	0.27	0.16	0.03	0.19	0.06	0	-0	-0.1
		ΔH^*	-0	0.01	-0.2	-0.4	0.14	0.14	-0	0.3	0.1	-0.1	0.2	0.2	-0.1	0.1	0.03	-0.1	0.33	0.05	-0.1	0.26	0.1	-0.1	0.33	0.08	-0.1
	CS11B-2	ΔE^*	0.44	0.26	0.6	0.41	0.75	0.5	0.45	0.3	1.01	0.5	0.68	0.16	0.25	0.29	0.26	0.55	0.61	0.16	0.27	0.43	0.4	0.36	0.21	0.17	
		ΔL^*	0.41	-0	0.41	-0.1	-0.6	-0	0.26	0.2	1.01	0.44	0.67	-0	-0	0.17	-0.2	0.41	0.56	0.07	-0	0.39	0.39	0.1	0.18	-0	
		ΔC^*	-0.2	-0.2	-0.1	-0.4	-0.4	-0	-0.2	-0	0.05	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	0.15	0.24	0.13	-0	0.15	0.02	-0	-0.1	-0.2	
		ΔH^*	0.02	-0.2	-0.4	0.16	0.15	-0	0.31	0.1	-0.1	0.22	-0.1	-0.1	0.12	0.04	-0.1	0.35	0.07	-0.1	0.27	0.11	-0.1	0.34	0.09	-0.1	
	CS12B	ΔE^*	0.49	0.44	0.58	1.05	0.8	0.32	0.2	0.65	0.21	0.3	0.45	0.43	0.24	0.57	0.45	0.44	0.46	0.5	0.34	0.23	0.47	0.26	0.45		
		ΔL^*	-0.4	0.01	-0.5	-1	-1	-0.1	-0	0.59	0.03	0.26	-0.4	-0.4	-0.2	-0.6	0.01	0.15	-0.3	-0.4	-0	-0	-0.3	-0.2	-0.4		
		ΔC^*	-0	0.03	-0.2	-0.2	-0	-0	0.1	0.22	0.07	0.07	0.05	-0.1	-0.1	-0	0.32	0.41	0.3	0.16	0.32	0.2	0.14	0.12	0.02		
		ΔH^*	-0.2	-0.4	0.14	0.13	-0	0.29	0.1	-0.1	0.2	-0.1	-0.1	0.09	0.02	-0.1	0.32	0.04	-0.1	0.25	0.09	-0.1	0.32	0.07	-0.1		
	CS12B-1	ΔE^*	0.51	0.39	0.71	0.3	0.58	0.5	1.08	0.63	0.72	0.11	0.3	0.31	0.18	0.77	0.78	0.35	0.49	0.62	0.49	0.57	0.38	0.11			
		ΔL^*	0.45	-0.1	-0.6	-0	0.31	0.3	1.05	0.48	0.71	0.01	0.03	0.22	-0.1	0.45	0.6	0.11	0.04	0.43	0.43	0.14	0.23	0.01			
		ΔC^*	0.04	-0.2	-0.2	-0	-0	0.1	0.23	0.08	0.08	0.07	-0.1	-0.1	-0	0.33	0.42	0.31	0.18	0.33	0.21	0.15	0.14	0.03			
		ΔH^*	-0.2	0.34	0.34	0.1	0.49	0.3	0.08	0.4	0.07	0.08	0.3	0.22	0.13	0.53	0.25	0.11	0.45	0.3	0.09	0.53	0.27	0.1			
	CS12B-12	ΔE^*	0.8	1.19	0.8	0.74	0.6	0.69	0.63	0.39	0.54	0.68	0.51	0.68	0.81	0.63	0.55	0.81	0.6	0.36	0.82	0.56	0.55				
		ΔL^*	-0.5	-1	-1	-0.2	-0	0.59	0.03	0.25	-0.4	-0.4	-0.2	-0.6	-0	0.15	-0.3	-0.4	-0	-0	-0.3	-0.2	-0.4				
		ΔC^*	-0.2	-0.3	-0	-0.1	0.1	0.19	0.04	0.04	0.03	-0.1	-0.1	-0	0.29	0.38	0.27	0.14	0.29	0.17	0.11	0.1	-0				
		ΔH^*	0.56	0.56	0.3	0.72	0.6	0.31	0.63	0.3	0.31	0.53	0.45	0.36	0.76	0.48	0.34	0.68	0.53	0.32	0.76	0.5	0.33				
	CS13B	ΔE^*	0.5	0.4	0.45	0.5	1.24	0.63	0.88	0.37	0.18	0.35	0.28	0.76	0.92	0.58	0.39	0.73	0.7	0.44	0.45	0.33					
		ΔL^*	-0.5	-0	0.4	0.4	1.14	0.57	0.8	0.1	0.12	0.31	-0	0.54	0.69	0.2	0.13	0.52	0.52	0.23	0.32	0.09					
		ΔC^*	-0	0.1	0.17	0.3	0.41	0.26	0.26	0.24	0.13	0.13	0.17	0.51	0.6	0.49	0.35	0.51	0.38	0.33	0.31	0.21					
		ΔH^*	-0	-0	0.15	-0	-0.3	0.06	-0.3	-0.3	-0	-0.1	-0.2	0.19	-0.1	-0.2	0.11	-0.1	-0.3	0.19	-0.1	-0.2					

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.64'ün Devamı. C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		CS13B-2	CR11B	CR11B-1	CR11B-2	CR12B	CR12B-1	CR12B-2	CR13B	CR13B-1	CR13B-2	CI11B	CI11B-1	CI11B-2	CI12B	CI12B-1	CI12B-2	CI13B	CI13B-1	CI13B-2
CS13B-1	ΔE^*	0.41	0.94	0.95	1.75	1.13	1.38	0.72	0.7	0.84	0.6	1.2	1.37	0.91	0.76	1.17	1.15	0.84	0.9	0.69
	ΔL^*	0.29	0.91	0.89	1.67	1.09	1.32	0.61	0.6	0.82	0.5	1.06	1.21	0.71	0.64	1.03	1.04	0.74	0.83	0.6
	ΔC^*	0.09	0.2	0.32	0.45	0.3	0.29	0.28	0.2	0.17	0.2	0.54	0.64	0.53	0.39	0.55	0.42	0.36	0.35	0.25
	ΔH^*	-0.3	0.15	-0	-0.3	0.06	-0.3	-0.3	-0	-0.1	-0	0.19	-0.1	-0.2	0.11	-0.1	-0.3	0.19	-0.1	-0.2
Referans Alınan Numune	CS13B-2	ΔE^*	0.75	0.68	1.4	0.88	1.04	0.36	0.4	0.55	0.2	1	1.08	0.6	0.6	0.9	0.81	0.7	0.62	0.34
		ΔL^*	0.61	0.59	1.36	0.78	1.02	0.31	0.3	0.52	0.2	0.75	0.91	0.41	0.34	0.91	0.74	0.44	0.53	0.3
		ΔC^*	0.12	0.24	0.36	0.21	0.2	0.19	0.1	0.08	0.1	0.46	0.55	0.44	0.3	0.36	0.33	0.27	0.26	0.16
		ΔH^*	0.43	0.26	0.01	0.34	0.01	0.02	0.2	0.16	0.1	0.47	0.19	0.05	0.39	0.14	0.03	0.46	0.21	0.04
	CR11B	ΔE^*	0.21	0.88	0.22	0.59	0.51	0.3	0.29	0.6	0.37	0.58	0.54	0.33	0.42	0.48	0.23	0.28	0.5	
		ΔL^*	-0	0.74	0.17	0.4	-0.3	-0	-0.1	-0	0.14	0.29	-0.2	-0.3	0.12	0.13	-0.2	-0.1	-0.3	
		ΔC^*	0.12	0.24	0.09	0.08	0.08	-0	-0	0	0.34	0.43	0.32	0.19	0.34	0.22	0.16	0.14	0.04	
		ΔH^*	-0.2	-0.4	-0.1	-0.4	-0.4	-0	-0.3	-0	0.03	-0.3	-0.4	-0	-0.2	-0.4	0.03	-0.2	-0.4	
	CR11B-1	ΔE^*	0.81	0.21	0.49	0.37	0.3	0.2	0.5	0.34	0.45	0.34	0.28	0.27	0.29	0.25	0.08	0.37		
		ΔL^*	0.76	0.19	0.42	-0.3	-0	-0.1	-0	0.16	0.31	-0.2	-0.2	0.14	0.15	-0.1	-0.1	-0.3		
		ΔC^*	0.12	-0	-0	-0.1	-0	-0.2	-0	0.22	0.31	0.2	0.07	0.22	0.1	0.04	0.02	-0.1		
		ΔH^*	-0.3	0.08	-0.3	-0.2	-0	-0.1	-0	0.21	-0.1	-0.2	0.13	-0	-0.2	0.21	-0.1	-0.2		
	CR11B-2	ΔE^*	0.66	0.36	1.02	1.1	0.87	1.2	0.75	0.51	0.92	1.05	0.65	0.6	0.99	0.83	1.03			
		ΔL^*	-0.6	-0.3	-1	-1	-0.8	-1	-0.6	-0.4	-0.9	-1	-0.6	-0.6	-0.9	-0.8	-1			
		ΔC^*	-0.2	-0.2	-0.2	-0	-0.3	-0	0.1	0.19	0.08	-0.1	0.1	-0	-0.1	-0.1	-0.2			
		ΔH^*	0.33	-0	0.01	0.2	0.15	0.1	0.46	0.18	0.04	0.38	0.22	0.02	0.45	0.2	0.03			
	CR12B	ΔE^*	0.4	0.56	0.5	0.34	0.7	0.28	0.39	0.52	0.45	0.28	0.34	0.36	0.29	0.56				
		ΔL^*	0.23	-0.5	-0	-0.3	-1	-0	0.12	-0.4	-0.4	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.5				
		ΔC^*	-0	-0	-0	-0.1	-0	0.25	0.34	0.23	0.09	0.25	0.12	0.07	0.05	-0.1				
		ΔH^*	-0.3	-0.3	-0	-0.2	-0	0.13	-0.2	-0.3	0.05	-0.1	-0.3	0.13	-0.1	-0.3				
	CR12B-1	ΔE^*	0.69	0.7	0.52	0.8	0.58	0.4	0.63	0.77	0.44	0.3	0.73	0.52	0.69					
		ΔL^*	-0.7	-1	-0.5	-1	-0.3	-0.1	-0.6	-0.7	-0.3	-0.3	-0.6	-0.5	-0.7					
		ΔC^*	-0	-0	-0.1	-0	0.25	0.34	0.23	0.1	0.26	0.13	0.07	0.06	-0.1					
		ΔH^*	0.01	0.2	0.15	0.1	0.46	0.18	0.04	0.38	0.23	0.02	0.46	0.2	0.03					

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.64'ün Devamı. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları

$\Delta E_{CMC(2:1)}$		CR13B	CR13B-1	CR13B-2	CI11B	CI11B-1	CI11B-2	CI12B	CI12B-1	CI12B-2	CI13B	CI13B-1	CI13B-2
CR12B-2	ΔE^*	0.24	0.27	0.16	0.68	0.71	0.27	0.39	0.5	0.45	0.5	0.3	0
	ΔL^*	0.02	0.21	-0.1	0.44	0.59	0.1	0.03	0.4	0.42	0.1	0.22	0
	ΔC^*	-0.1	-0.1	-0.1	0.26	0.36	0.25	0.11	0.3	0.14	0.1	0.07	0
	ΔH^*	0.22	0.14	0.05	0.45	0.17	0.03	0.37	0.1	0.01	0.5	0.19	0
Referans Alınan Numune	CR13B	ΔE^*	0.2	0.23	0.61	0.74	0.42	0.27	0.6	0.52	0.3	0.27	0.2
		ΔL^*	0.19	-0.2	0.42	0.57	0.08	0.01	0.4	0.41	0.1	0.2	0
		ΔC^*	0	0.04	0.37	0.47	0.36	0.22	0.4	0.25	0.2	0.18	0.1
		ΔH^*	-0.1	-0.2	0.23	-0.1	-0.2	0.15	0	-0.2	0.2	0	-0.2
	CR13B-1	ΔE^*	0.36	0.54	0.61	0.39	0.37	0.4	0.36	0.4	0.19	0.3	0
		ΔL^*	-0.3	0.23	0.38	-0.1	-0.2	0.2	0.22	0	0.01	-0.2	-0.2
		ΔC^*	0.05	0.38	0.47	0.36	0.22	0.4	0.25	0.2	0.18	0.1	0
		ΔH^*	-0.1	0.31	0.03	-0.1	0.23	0.1	-0.1	0.3	0.05	-0.1	-0.1
	CR13B-2	ΔE^*	0.78	0.85	0.39	0.41	0.7	0.6	0.5	0.41	0.1	0.1	0
		ΔL^*	0.58	0.73	0.24	0.17	0.6	0.56	0.3	0.36	0.1	0.1	0
		ΔC^*	0.33	0.42	0.31	0.18	0.3	0.21	0.2	0.14	0	0	0
		ΔH^*	0.4	0.12	0	0.32	0.2	0	0.4	0.14	0	0	0
	CI11B	ΔE^*	0.33	0.54	0.44	0.2	0.46	0.4	0.39	0.7	0.7	0.7	0.7
		ΔL^*	0.15	-0.3	-0.4	0	0	0	0	-0.2	-0.4	-0.4	-0.4
		ΔC^*	0.09	0	-0.2	0.1	-0.1	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
		ΔH^*	-0.3	-0.4	-0.1	0	-0.4	0	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
	CI11B-1	ΔE^*	0.51	0.64	0.2	0.31	0.6	0.46	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		ΔL^*	-0.5	-0.6	0	-0.2	0	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
		ΔC^*	-0.1	-0.2	0	-0.2	0	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
		ΔH^*	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.3	0.02	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
	CI11B-2	ΔE^*	0.38	0.4	0.34	0.5	0.27	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		ΔL^*	-0.1	0.3	0.32	0	0.12	-0.1	0.12	-0.1	0.12	-0.1	-0.1
		ΔC^*	-0.1	0	-0.1	0	-0.2	-0.3	-0.2	-0.3	-0.2	-0.3	-0.3
		ΔH^*	0.34	0.2	0	0.4	0.16	0	0.4	0.16	0	0	0
	CI12B	ΔE^*	0.5	0.54	0.1	0.26	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		ΔL^*	0.4	0.39	0.1	0.19	0	0.1	0.19	0	0.1	0.19	0
		ΔC^*	0.2	0.03	0	0	-0.1	0	0	-0.1	0	-0.1	-0.1
		ΔH^*	0	-0.4	0.1	-0.2	-0.4	0.1	-0.2	-0.4	0.1	-0.2	-0.4
	CI12B-1	ΔE^*	0.24	0.4	0.28	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
		ΔL^*	0.01	0	-0.2	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
		ΔC^*	-0.1	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
		ΔH^*	-0.2	0.2	0	-0.2	0.2	0	-0.2	0.2	0	-0.2	-0.2
	CI12B-2	ΔE^*	0.5	0.28	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		ΔL^*	0	-0.2	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
		ΔC^*	0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
		ΔH^*	0.4	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CI13B	ΔE^*	0.27	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		ΔL^*	0.09	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
		ΔC^*	0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
		ΔH^*	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
	CI13B-1	ΔE^*	0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
		ΔL^*	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
		ΔC^*	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
		ΔH^*	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları (ΔE) genel olarak 2'nin altındadır.

C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin tekrarları çalışılmış ve bu kumaş numunelerine renk ölçümü yapılarak tekrarlanabilirliklerine bakılmıştır. C.I. Reactive Orange 107 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin tekrarları ile olan renk farklılıkları Tablo IV.65.'te verilmiştir.

Tablo IV.65. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin tekrarları ile $CMC_{(2:1)}$ 'e göre renk farklılıkları

C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş Numunelerin Tekrarları ile $CMC_{(2:1)}$'e Göre Renk Farklılıkları				
Numuneler	ΔE^*	ΔL^*	ΔC^*	ΔH^*
CI11B	0.18	-0.07	0.15	0.06
CI12B	0.51	0.47	0.19	0.07
CI13B	0.34	0.31	0.13	-0.03
CR11B	0.64	0.49	0.29	-0.28
CR12B	0.16	-0.13	0.06	-0.05
CR13B	0.74	0.71	0.18	-0.09
CS11B	0.44	0.39	0.05	-0.2
CS12B	0.84	0.72	0.42	0.1
CS13B	0.25	-0.24	-0.02	-0.05
CI11B-1	0.11	0.09	-0.04	-0.05
CI12B-1	0.22	0.17	-0.1	-0.1
CI13B-1	0.33	0.33	0.04	-0.03
CR11B-1	0.81	0.76	0.12	-0.25
CR12B-1	0.69	-0.69	-0.01	0.01
CR13B-1	0.74	0.22	-0.39	-0.59
CS11B-1	0.3	-0.23	0.09	0.16
CS12B-1	0.21	0.14	0.02	-0.15
CS13B-1	0.32	0.1	-0.03	-0.3
CI11B-2	0.51	0.47	0.2	0.05
CI12B-2	0.09	0.04	0.08	-0.02
CI13B-2	0.4	0.37	0.13	-0.04
CR11B-2	0.26	-0.2	0.05	-0.15
CR12B-2	0.39	0.37	0.1	-0.08
CR13B-2	0.56	0.5	0.09	-0.22
CS11B-2	0.32	0.31	-0.03	-0.11
CS12B-2	0.85	0.76	0.25	0.28
CS13B-2	0.17	-0.05	-0.03	-0.16

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin tekrarları ile renk farklılıkları (ΔE) 1'in altında olduğundan tekrarlanabilirlikleri iyidir.

IV.2.2. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin UV Geçirgenlik Ölçüm Sonuçları

%100 pamuk ipliğinden üç farklı örgü tipi ve üç farklı sıklıkta düz örme makinasında örülmüş kumaş numunelerine Reaktif boyarmaddeler ve UV önleyici apre maddesi ile reaktif boyama prosesi kullanılarak tek banyoda uygulanmıştır. Kumaştaki örgü tipi ve sıklığı ile uygulanan UV önleyici apre maddesinin UV geçirgenliği üzerindeki etkisini görmek için, numunelerin dört farklı yerinden ölçüm alınarak UV geçirgenlikleri ölçülmüş ve % UPF değerleri incelenmiştir. İşlem görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri Tablo IV.66.'da, C.I. Reactive Red 198 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri Tablo IV.67.'de verilmiştir.

Tablo IV.66. İşlem görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

İşlem Görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % UPF Değerleri			
Numuneler	% UPF Değeri	UVA (%)	UVB (%)
CI11	72.29	3.92	1.11
CI12	53.2	4.93	1.44
CI13	42.72	5.8	1.82
CR11	27.2	8.42	3.26
CR12	17.85	10.46	5.21
CR13	11.17	14.19	8.82
CS11	8.62	16.9	10.56
CS12	9	16.9	10.17
CS13	4.74	26.98	19.85
CI11-1	500	0.33	0.16
CI12-1	500	0.43	0.19
CI13-1	323.67	0.91	0.34
CR11-1	128.12	1.89	0.75
CR12-1	64.57	3.28	1.72
CR13-1	26.94	7.14	4.77
CS11-1	84.07	2.44	1.14
CS12-1	44.22	3.91	2.19
CS13-1	15.22	9.44	6.47
CI11-2	500	0.19	0.14
CI12-2	495.82	0.29	0.18
CI13-2	303.59	0.66	0.36
CR11-2	211.39	1.25	0.64
CR12-2	71.4	2.47	1.42
CR13-2	34.1	5.51	3.86
CS11-2	109.12	1.76	0.89
CS12-2	54.35	3.03	1.87
CS13-2	24.43	6.04	4.02

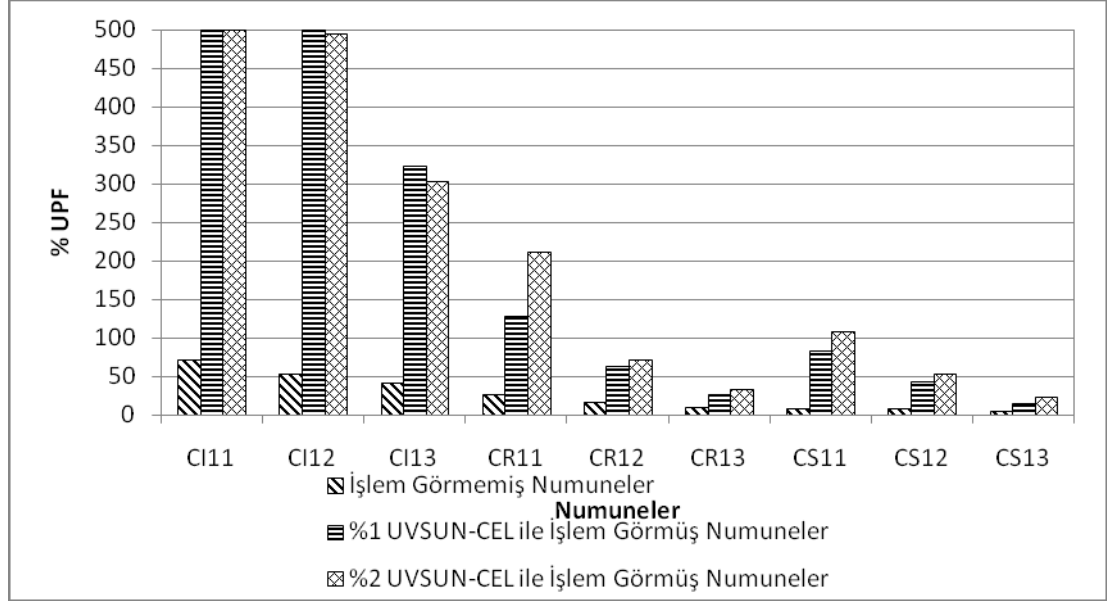
C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.67. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % UPF Değerleri			
Numune Kodu	% UPF Değeri	UVA (%)	UVB (%)
CI11R	500.00	0.14	0.14
CI12R	497.70	0.17	0.17
CI13R	500.00	0.18	0.18
CR11R	106.25	1.22	0.93
CR12R	57.12	2.35	1.95
CR13R	25.21	4.92	4.18
CS11R	79.60	1.58	1.23
CS12R	40.03	2.99	2.41
CS13R	19.88	5.8	5.11
CI11R-1	500.00	0.16	0.16
CI12R-1	500.00	0.16	0.15
CI13R-1	500.00	0.16	0.16
CR11R-1	116.12	1.06	0.85
CR12R-1	82.59	1.71	1.41
CR13R-1	41.75	3.00	2.54
CS11R-1	102.24	1.27	0.96
CS12R-1	45.65	2.70	2.14
CS13R-1	26.46	4.57	3.76
CI11R-2	500.00	0.15	0.15
CI12R-2	500.00	0.18	0.18
CI13R-2	500.00	0.21	0.19
CR11R-2	161.69	0.95	0.74
CR12R-2	105.07	1.49	1.2
CR13R-2	52.47	2.36	1.97
CS11R-2	143.67	0.95	0.72
CS12R-2	55.19	2.39	1.90
CS13R-2	29.98	4.07	3.31

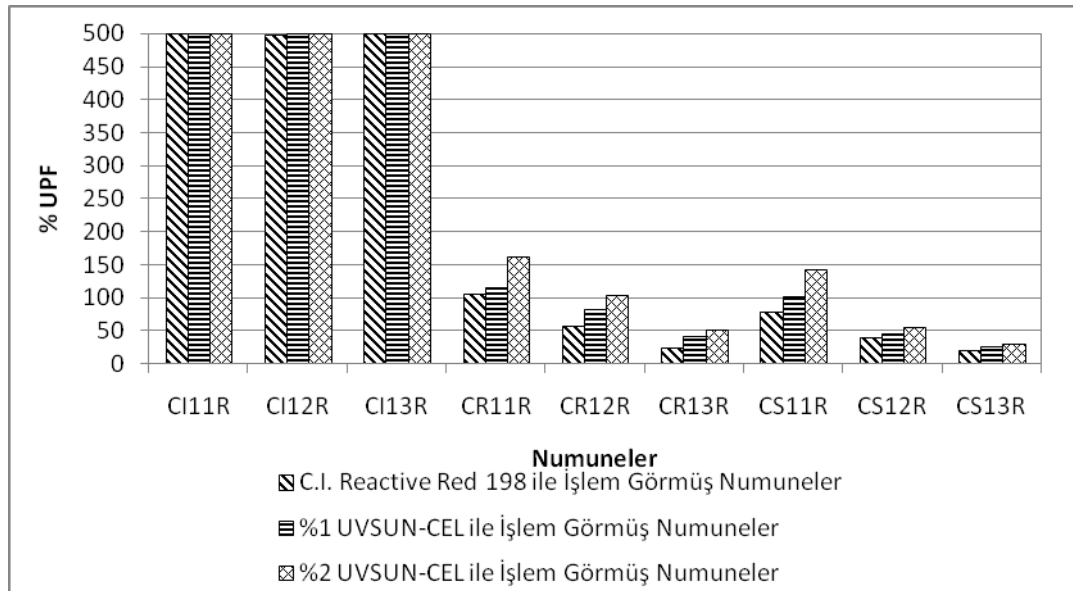
C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

İşlem görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerlerinden elde edilen grafik ise Şekil IV.30.'da, C.I. Reactive Red 198 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerlerinden elde edilen grafik ise Şekil IV.31.'de verilmiştir.



Şekil IV.30. İşlem görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL



Şekil IV.31. C.I. Reactive Red 198 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Orange 107 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri Tablo IV.68.'de verilmiştir.

Tablo IV.68. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % UPF Değerleri			
Numune Kodu	% UPF Değeri	UVA (%)	UVB (%)
CI11Y	500.00	0.15	0.16
CI12Y	500.00	0.19	0.18
CI13Y	459.37	0.24	0.23
CR11Y	134.65	1	0.85
CR12Y	49.05	2.46	2.21
CR13Y	20.15	5.22	4.83
CS11Y	66.90	1.65	1.47
CS12Y	31.50	3.39	3.06
CS13Y	21.90	4.87	4.44
CI11Y-1	500.00	0.14	0.14
CI12Y-1	500.00	0.19	0.2
CI13Y-1	500.00	0.2	0.19
CR11Y-1	142.74	0.9	0.8
CR12Y-1	71.63	1.65	1.44
CR13Y-1	29.40	4.21	3.72
CS11Y-1	94.06	1.28	1.07
CS12Y-1	38.02	3	2.6
CS13Y-1	23.01	5.04	4.43
CI11Y-2	500.00	0.15	0.16
CI12Y-2	500.00	0.17	0.16
CI13Y-2	451.18	0.25	0.24
CR11Y-2	272.63	0.5	0.43
CR12Y-2	92.72	1.33	1.09
CR13Y-2	57.76	2.29	2.01
CS11Y-2	82.71	1.44	1.19
CS12Y-2	45.52	2.68	2.26
CS13Y-2	24.07	4.75	4.17

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

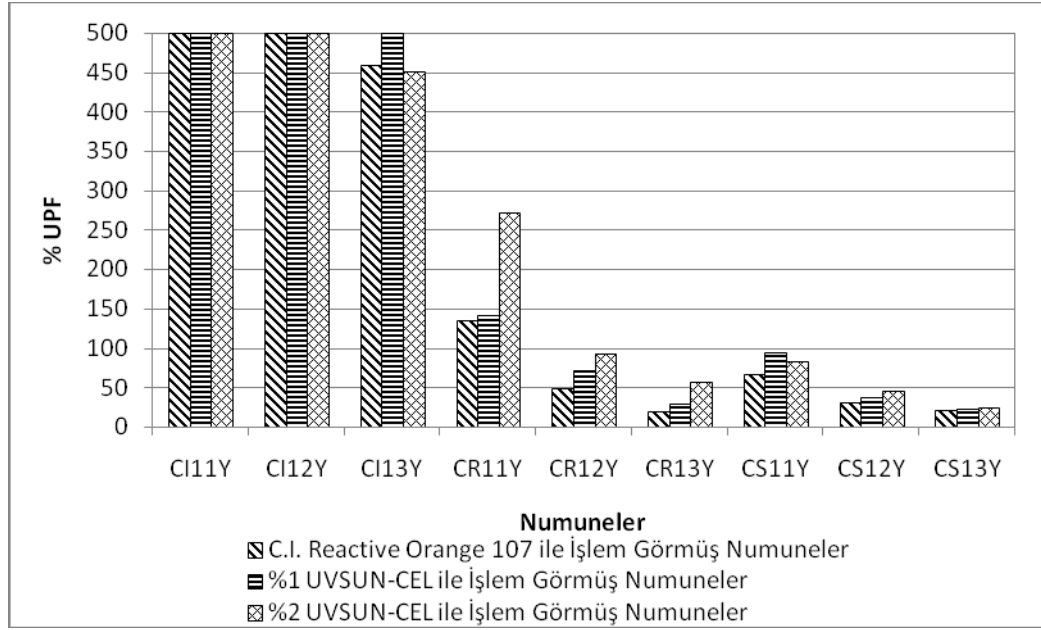
C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri Tablo IV.69.'da verilmiştir.

Tablo IV.69. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % UPF Değerleri			
Numune Kodu	% UPF Değeri	UVA (%)	UVB (%)
CI11B	500.00	0.11	0.11
CI12B	500.00	0.13	0.13
CI13B	498.43	0.17	0.15
CR11B	106.25	1.22	0.93
CR12B	64.19	1.86	1.62
CR13B	32.85	4.01	3.51
CS11B	65.98	1.84	1.53
CS12B	40.97	3.21	2.77
CS13B	16.69	7.13	6.06
CI11B-1	500.00	0.12	0.11
CI12B-1	500.00	0.12	0.12
CI13B-1	500.00	0.12	0.12
CR11B-1	170.7	0.76	0.63
CR12B-1	80.72	1.6	1.36
CR13B-1	48.99	2.65	2.32
CS11B-1	103.24	1.34	1.07
CS12B-1	43.67	2.83	2.38
CS13B-1	19.89	5.75	5.02
CI11B-2	500.00	0.11	0.12
CI12B-2	500.00	0.13	0.12
CI13B-2	494.42	0.18	0.16
CR11B-2	395.36	0.33	0.27
CR12B-2	138.24	0.96	0.81
CR13B-2	56.26	2.42	2.06
CS11B-2	168.22	0.75	0.59
CS12B-2	55.51	2.24	1.81
CS13B-2	31.23	3.94	3.32

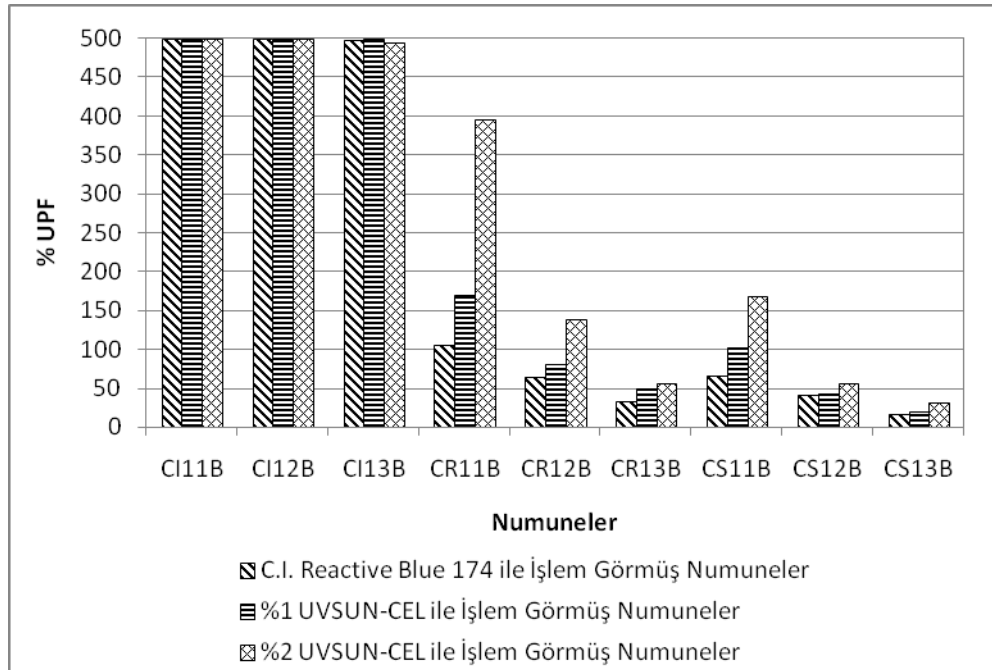
C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Orange 107 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerlerinden elde edilen grafik ise Şekil IV.32.'de, C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerlerinden elde edilen grafik ise Şekil IV.33'te verilmiştir.



Şekil IV.32. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

C: Pamuklu kumaş, **S:** Süprem Örgü, **R:** Ribana Örgü, **I:** İnterlok Örgü, **11:** 11 NP ilmek boyu, **12:** 12 NP ilmek boyu, **13:** 13 NP ilmek boyu, **Y:** C.I. Reactive Orange 107, **-1:** %1 UV-SUN CEL, **-2:** %2 UV-SUN CEL



Şekil IV.33. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri

C: Pamuklu kumaş, **S:** Süprem Örgü, **R:** Ribana Örgü, **I:** İnterlok Örgü, **11:** 11 NP ilmek boyu, **12:** 12 NP ilmek boyu, **13:** 13 NP ilmek boyu, **B:** C.I. Reactive Blue 174, **-1:** %1 UV-SUN CEL, **-2:** %2 UV-SUN CEL

% 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin UV önleyici özelliklerinin orantılı olarak arttığı görülmüştür. % 1 UV-SUN CEL ile işlem görmüş kumaşlar numunelerin % UPF değerinde az bir artış olurken, % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş kumaş numunelerinde bu artış daha fazladır. İnterlok örülmüş numunelerinin % UPF değerleri oldukça yüksektir. Ribana örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri interlok örülmüş kumaş numunelerine göre daha düşüktür. En düşük % UPF değerleri süprem örülmüş kumaş numunelerinde görülmüştür.

IV.2.3. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Kalınlık ve İlmek Boyu Uzunluk Test Sonuçları

% 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin, ISO 5084 standardına göre 5 ölçüm alınarak kalınlıkları incelenmiştir. İşlem görmemiş, C.I. Orange 107 ve % 1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaşların ortalama kalınlık değerleri Tablo IV.70’de verilmiştir.

İşlem görmemiş, C.I. Orange 107 ve % 1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinden TS EN 14970 standardına göre 5 sıra iplik sökölüp, Hatra uzunluk test cihazında 10 g ağırlık takılarak ilmek iplik uzunlukları ölçülmüş ve ortalama ilmek boyu uzunlukları Tablo IV.71’de verilmiştir.

Tablo IV.70. İşlem Görmemiş ve C.I. Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaşların ortalama kalınlık değerleri

İşlem Görmemiş ve C.I. Orange 107 ve % 1 veya %2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaşların Ortalama Kalınlık Değerleri		
Numuneler		Ortalama kalınlık (mm)
İşlem Görmemiş Numuneler	CS11	1.49± 0.03
	CS12	1.63 ± 0.05
	CS13	1.64± 0.04
	CR11	2.93± 0.06
	CR12	2.73± 0.07
	CR13	2.71± 0.02
	CI11	3.13± 0.05
	CI12	3.39±0.04
	CI13	3.42±0.03
C.I. Reactive Orange 107 ile İşlem Görmüş Numuneler	CS11Y	1.49±0.08
	CS12Y	1.67±0.05
	CS13Y	1.79±0.04
	CR11Y	2.91±0.09
	CR12Y	2.85±0.04
	CR13Y	2.75±0.13
	CI11Y	3.08±0.04
	CI12Y	3.45±0.09
	CI13Y	3.3±0.08
C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş Numuneler	CS11Y-1	1.44±0.01
	CS12Y-1	1.65±0.03
	CS13Y-1	1.76±0.05
	CR11Y-1	2.79±0.13
	CR12Y-1	2.79±0.08
	CR13Y-1	2.79±0.08
	CI11Y-1	3.17±0.09
	CI12Y-1	3.37±0.17
	CI13Y-1	3.22±0.06
C.I. Reactive Orange 107 ve % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş Numuneler	CS11Y-2	1.46±0.04
	CS12Y-2	1.82±0.03
	CS13Y-2	1.73±0.05
	CR11Y-2	2.8±0.08
	CR12Y-2	2.84±0.12
	CR13Y-2	2.69±0.11
	CI11Y-2	3.32±0.09
	CI12Y-2	3.32±0.09
	CI13Y-2	3.42±0.07

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.71. İşlem Görmemiş ve C.I. Orange 107 ve % 1 veya %2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaşların ortalama ilmek boyu uzunluk değerleri

İşlem Görmemiş ve C.I. Orange 107 ve % 1 veya %2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaşların Ortalama İlmek Boyu Uzunluk Değerleri		
Numuneler		Ortalama İlmek Boyu Uzunluğu (mm)
İşlem Görmemiş Numuneler	CS11	0.668± 0.03
	CS12	0.758± 0.03
	CS13	0.924± 0.02
	CR11	0.854± 0.02
	CR12	0.92± 0.01
	CR13	1.092± 0.05
	CI11	0.418± 0.02
	CI12	0.51± 0.01
	CI13	0.569± 0.02
C.I. Reactive Orange 107 ile İşlem Görmüş Numuneler	CS11Y	0.634± 0.02
	CS12Y	0.772± 0.04
	CS13Y	0.854± 0.03
	CR11Y	0.856± 0.04
	CR12Y	0.958± 0.02
	CR13Y	1.044± 0.02
	CI11Y	0.402± 0.02
	CI12Y	0.438± 0.03
	CI13Y	0.514± 0.03
C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş Numuneler	CS11Y-1	0.626± 0.04
	CS12Y-1	0.72± 0.02
	CS13Y-1	0.928± 0.03
	CR11Y-1	0.862± 0.05
	CR12Y-1	0.976± 0.05
	CR13Y-1	1.082± 0.02
	CI11Y-1	0.41± 0.03
	CI12Y-1	0.416± 0.01
	CI13Y-1	0.48± 0.02
C.I. Reactive Orange 107 ve % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş Numuneler	CS11Y-2	0.632± 0.01
	CS12Y-2	0.752± 0.02
	CS13Y-2	0.902±0.03
	CR11Y-2	0.796±0.03
	CR12Y-2	0.968±0.06
	CR13Y-2	1.044±0.03
	CI11Y-2	0.416±0.02
	CI12Y-2	0.44±0.03
	CI13Y-2	0.518±0.01

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Reaktif boyarmaddeler ve UV önleyici madde ile işlem görmüş % pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin kalınları ve ilmek boylarında işlem sonrasında bir değişiklik olmamıştır.

IV.2.4. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Kopma Mukavemeti Testi Sonuçları

Reaktif boyarmaddeler ve UV önleyici apre maddesi ile reaktif boyama prosesi kullanılarak tek banyoda işlem görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş kumaş numunelerinde; örgü tipi ve sıklığı ile uygulanan bu işlemlerin iplik üzerindeki etkisini görmek için, kumaş numunelerinden sökülen ipliklere mukavemet testi yapılmıştır. ISO 2062 standartı temel alınarak, test uzunluğu 300 mm, test hızı ise 300 m/dk olan koşullarda bu iplikler kopartılmıştır. İşlem görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinden sökülen ipliklerin ortalama mukavemet değerleri Tablo IV.72.'de, kopma uzamaları ise Tablo IV.72.'de verilmiştir.

Tablo IV.72. İşlem görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin ortalama mukavemet ve % uzama değerleri

İşlem Görmemiş ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Ortalama Mukavemet ve % Uzama Değerleri		
Numuneler	Ortalama Mukavemet (cN/tex)	Ortalama % Uzama
CI11	7.26± 0.87	4.61± 0.53
CI12	7.06± 1.06	5.16± 0.80
CI13	7.27± 0.97	6.11± 0.62
CR11	7.69± 0.46	4.39± 0.61
CR12	8.01± 0.68	4.68± 0.65
CR13	8.06± 0.48	5.45± 0.70
CS11	6.11± 1.24	4.65± 0.78
CS12	7.31± 0.47	5.02± 0.63
CS13	7.48± 0.65	5.23± 0.70
CI11-1	8.07± 0.37	6.33± 0.65
CI12-1	7.95± 0.93	5.55± 0.44
CI13-1	7.75± 0.48	6.23± 0.37
CR11-1	8.46± 0.77	4.88± 0.75
CR12-1	8.76± 0.83	6.17± 0.49
CR13-1	8.87± 0.69	6.11± 0.57
CS11-1	6.64± 0.97	5.16± 0.79
CS12-1	8.21± 0.42	5.70± 0.65
CS13-1	8.31± 0.66	6.28± 0.80
CI11-2	8.14± 0.76	5.42± 0.50
CI12-2	8.05± 1.03	5.42± 0.53
CI13-2	8.59± 0.60	5.32± 0.46
CR11-2	7.71± 0.68	6.13± 0.82
CR12-2	8.75± 0.66	6.49± 0.56
CR13-2	8.50± 0.65	6.33± 1.01
CS11-2	7.10± 0.67	4.40± 0.84
CS12-2	8.54± 0.55	6.30± 0.27
CS13-2	8.52± 0.30	6.73± 0.34

C : : Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 boyarmaddelerinden biri ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinden sökülen ipliklerin ortalama mukavemet değerleri Tablo IV.73.'te, kopma uzamaları ise Tablo IV.74.'te verilmiştir.

Tablo IV.73. C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 boyarmaddelerinden biri ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin ortalama mukavemet değerleri

C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 Boyarmaddelerinden Biri ile Boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Ortalama Mukavemet Değerleri					
C.I. Reactive Red 198		C.I. Reactive Orange 107		C.I. Reactive Blue 174	
Numune Kodu	Ortalama Mukavemet (cN/tex)	Numune Kodu	Ortalama Mukavemet (cN/tex)	Numune Kodu	Ortalama Mukavemet (cN/tex)
CI11R	7.53± 1.25	CI11Y	7.83± 0.89	CI11B	7.37± 0.71
CI12R	7.74± 0.83	CI12Y	7.68± 1.02	CI12B	7.61± 0.90
CI13R	7.93± 0.78	CI13Y	7.87± 0.63	CI13B	7.96± 1.11
CR11R	8.40± 0.33	CR11Y	8.16± 0.67	CR11B	8.23± 0.64
CR12R	8.23± 0.66	CR12Y	8.36± 0.43	CR12B	8.12± 0.46
CR13R	8.20± 1.15	CR13Y	8.97± 0.76	CR13B	8.76± 0.55
CS11R	6.81± 0.82	CS11Y	6.93± 1.02	CS11B	9.01± 0.60
CS12R	8.71± 0.74	CS12Y	8.87± 0.77	CS12B	9.02± 0.98
CS13R	8.29± 0.73	CS13Y	8.36± 0.57	CS13B	7.82± 0.77
CI11R-1	7.20± 0.86	CI11Y-1	7.61± 1.37	CI11B-1	8.18± 1.10
CI12R-1	7.46± 1.01	CI12Y-1	8.13± 0.92	CI12B-1	8.19± 0.86
CI13R-1	7.91± 0.63	CI13Y-1	7.95± 1.44	CI13B-1	7.98± 1.04
CR11R-1	8.83± 0.53	CR11Y-1	8.76± 0.59	CR11B-1	9.19± 0.49
CR12R-1	8.15± 0.47	CR12Y-1	8.29± 0.56	CR12B-1	8.30± 0.65
CR13R-1	9.07± 0.83	CR13Y-1	8.46± 0.76	CR13B-1	8.69± 0.88
CS11R-1	7.40± 1.23	CS11Y-1	7.45± 0.61	CS11B-1	6.45± 1.27
CS12R-1	9.12± 0.63	CS12Y-1	8.76± 0.77	CS12B-1	8.03± 1.63
CS13R-1	8.49± 0.58	CS13Y-1	8.98± 0.47	CS13B-1	8.56± 0.87
CI11R-2	7.47± 1.21	CI11Y-2	8.40± 1.40	CI11B-2	7.96± 1.10
CI12R-2	7.56± 0.76	CI12Y-2	7.67± 0.62	CI12B-2	8.43± 1.36
CI13R-2	7.65± 1.09	CI13Y-2	8.33± 1.29	CI13B-2	7.86± 0.79
CR11R-2	8.36± 0.74	CR11Y-2	9.21± 0.62	CR11B-2	8.69± 0.71
CR12R-2	8.69± 0.79	CR12Y-2	8.63± 0.40	CR12B-2	8.50± 0.47
CR13R-2	8.53± 0.62	CR13Y-2	9.34± 0.57	CR13B-2	8.45± 0.54
CS11R-2	7.34± 1.00	CS11Y-2	7.28± 1.37	CS11B-2	6.70± 0.90
CS12R-2	8.97± 0.92	CS12Y-2	8.99± 0.76	CS12B-2	8.37± 0.61
CS13R-2	8.70± 0.61	CS13Y-2	8.76± 0.56	CS13B-2	8.46± 0.42

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, Y: C.I. Reactive Orange 107, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

Tablo IV.74. C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 boyarmaddelerinden biri ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin ortalama % uzama değerleri

C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 Boyarmaddelerinden Biri ile Boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Ortalama % Uzama Değerleri					
C.I. Reactive Red 198		C.I. Reactive Orange 107		C.I. Reactive Blue 174	
Numune Kodu	Ortalama % Uzama	Numune Kodu	Ortalama % Uzama	Numune Kodu	Ortalama % Uzama
CI11R	5.96± 0.84	CI11Y	6.53± 0.49	CI11B	6.49± 0.63
CI12R	6.80± 0.57	CI12Y	7.04± 0.54	CI12B	6.98± 0.62
CI13R	7.71± 0.44	CI13Y	7.12± 0.44	CI13B	7.63± 0.66
CR11R	6.37± 0.25	CR11Y	6.45± 0.41	CR11B	6.61± 0.54
CR12R	6.54± 0.56	CR12Y	6.33± 0.33	CR12B	6.55± 0.49
CR13R	5.98± 0.58	CR13Y	6.97± 0.41	CR13B	6.49± 0.58
CS11R	5.43± 0.43	CS11Y	3.86± 0.78	CS11B	6.75± 0.42
CS12R	6.37± 0.51	CS12Y	6.62± 0.63	CS12B	8.04± 0.66
CS13R	6.85± 0.71	CS13Y	6.16± 0.55	CS13B	6.56± 0.62
CI11R-1	6.60± 0.50	CI11Y-1	6.82± 0.71	CI11B-1	7.19± 0.63
CI12R-1	6.42± 0.54	CI12Y-1	7.74± 0.65	CI12B-1	6.85± 0.66
CI13R-1	7.27± 0.46	CI13Y-1	7.65± 0.60	CI13B-1	6.67± 0.36
CR11R-1	6.16± 0.61	CR11Y-1	7.01± 0.66	CR11B-1	6.84± 0.34
CR12R-1	6.59± 0.55	CR12Y-1	7.23± 0.41	CR12B-1	6.04± 0.52
CR13R-1	6.76± 0.44	CR13Y-1	6.57± 0.78	CR13B-1	7.37± 0.69
CS11R-1	5.58± 0.64	CS11Y-1	5.04± 0.58	CS11B-1	4.72± 0.92
CS12R-1	6.92± 0.46	CS12Y-1	7.47± 0.40	CS12B-1	5.42± 1.32
CS13R-1	6.52± 0.36	CS13Y-1	7.82± 0.42	CS13B-1	6.60± 0.74
CI11R-2	6.23± 0.76	CI11Y-2	6.89± 0.79	CI11B-2	6.69± 0.48
CI12R-2	6.43± 0.24	CI12Y-2	6.64± 0.33	CI12B-2	6.99± 0.37
CI13R-2	6.62± 0.42	CI13Y-2	7.08± 0.52	CI13B-2	6.93± 0.69
CR11R-2	6.02± 0.75	CR11Y-2	7.38± 0.47	CR11B-2	6.30± 0.48
CR12R-2	6.99± 0.33	CR12Y-2	7.32± 0.42	CR12B-2	6.38± 0.36
CR13R-2	6.55± 0.49	CR13Y-2	8.04± 0.62	CR13B-2	6.66± 0.62
CS11R-2	6.00± 0.79	CS11Y-2	5.82± 0.87	CS11B-2	5.10± 0.47
CS12R-2	6.27± 0.37	CS12Y-2	7.55± 0.48	CS12B-2	7.01± 0.66
CS13R-2	6.84± 0.29	CS13Y-2	7.06± 0.46	CS13B-2	6.66± 0.36

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, Y: C.I. Reactive Orange 107, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

% 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinden iplik sökülerek yapılan mukavemet testine göre, bu kumaş numunelerinin örgü tipi ve sıklığının farklı olması ve uygulanan işlemin kopma mukavemetini ve uzama miktarlarını önemli oranda etkilemediği görülmüştür.

IV.2.5. % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaşların Haslık Test Sonuçları

Reaktif boyarmaddeler ve UV önleyici apre maddesi ile reaktif boyama prosesi kullanılarak tek banyoda işlem görmüş %100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerine ISO 105-C06 A1S standardına göre yıkama işlemi yapılmış ve yıkamaya karşı renk haslıkları değerlendirilmiştir. C.I. Reactive Red 198 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin yıkamaya karşı lekeleme ve solma değerleri Tablo IV.75.'te verilmiştir.

Tablo IV.75. C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerine ait yıkama haslığı testi sonuçları lekeleme değerleri

C.I. Reactive Red 198 ve %1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerine Ait Yıkama Hashğı Testi Sonuçları Lekeleme ve Solma Değerleri							
Numune Adı	Lekeleme Değerleri						Solma Değerleri
	Multifibre'ı Oluşturan Lifler						
	Diasetat	Pamuk	Poliamid	Poliester	Akrilik	Yün	
CH11R	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4
CH11R-1	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CH11R-2	5	4	4	4-5	5	4	4-5
CH12R	5	4-5	4-5	4-5	5	4-5	4-5
CH12R-1	5	4	4	4-5	4-5	4	4
CH12R-2	5	4	4	4-5	4-5	4	4
CH13R	5	4	4	4-5	4-5	4-5	4
CH13R-1	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4-5
CH13R-2	5	4	4	4-5	4-5	4-5	4
CR11R	5	4-5	4	4	4-5	4	4-5
CR11R-1	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CR11R-2	5	4	4	4	4-5	4-5	4-5
CR12R	5	4	4	4	5	4-5	5
CR12R-1	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4-5
CR12R-2	5	4-5	4-5	4	4-5	4-5	4-5
CR13R	5	4	4	4	5	4	5
CR13R-1	5	4	4	4-5	5	4-5	4-5
CR13R-2	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CS11R	5	4	4-5	4-5	5	4-5	4-5
CS11R-1	5	4-5	4	4-5	5	4	4-5
CS11R-2	5	4	4-5	4	4-5	4	5
CS12R	5	4	4-5	4	4-5	4-5	4-5
CS12R-1	5	4-5	4	4-5	5	4-5	4-5
CS12R-2	5	3-4	4	4	4-5	4-5	4-5
CS13R	5	4-5	4	4-5	5	4-5	4-5
CS13R-1	5	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CS13R-2	5	4-5	4-5	5	4-5	4-5	4-5

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Orange 107 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin yıkamaya karşı lekeleme ve solma değerleri Tablo IV.76.'da verilmiştir.

Tablo IV.76. C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerine ait yıkama haslığı testi sonuçları lekeleme değerleri

C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerine Ait Yıkama Haslığı Test Sonuçları Lekeleme ve Solma Değerleri							
Numune Adı	Lekeleme Değerleri						Solma Değerleri
	Multifibre'ı Oluşturan Lifler						
	Diasetat	Pamuk	Poliamid	Poliester	Akrilik	Yün	
CI11Y	5	5	5	4-5	4-5	4-5	5
CI11Y-1	5	4-5	4-5	4	5	4	4-5
CI11Y-2	5	4-5	4-5	4	4-5	4	4-5
CI12Y	5	4-5	4	4	5	4-5	4-5
CI12Y-1	5	4-5	4-5	4-5	5	4	4-5
CI12Y-2	5	4-5	4	4	5	4	4-5
CI13Y	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CI13Y-1	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CI13Y-2	5	4-5	5	4-5	4-5	4-5	4-5
CR11Y	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4-5
CR11Y-1	5	4	4-5	4	5	4	4
CR11Y-2	5	4	5	4-5	5	4-5	4
CR12Y	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4-5
CR12Y-1	5	4	4-5	4	4	4-5	4
CR12Y-2	5	4-5	4-5	4	5	4	4-5
CR13Y	5	4-5	4	4-5	4-5	4	4-5
CR13Y-1	5	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
CR13Y-2	5	4-5	4	4-5	4-5	4-5	4-5
CS11Y	5	4-5	4-5	4-5	5	4	4-5
CS11Y-1	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CS11Y-2	5	4-5	4	4	4-5	4	4-5
CS12Y	5	4-5	4-5	4-5	5	4	4-5
CS12Y-1	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CS12Y-2	5	4-5	4-5	4	4-5	4-5	4-5
CS13Y	5	4-5	4-5	4-5	5	4-5	4-5
CS13Y-1	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4-5
CS13Y-2	5	4-5	4	4-5	5	4	4-5

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Blue 174 ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin yıkamaya karşı lekeleme ve solma değerleri Tablo IV.77.'de verilmiştir.

Tablo IV.77. C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerine ait yıkama haslığı testi sonuçları lekeleme değerleri

C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerine Ait Yıkama Hashğı Testi Sonuçları Lekeleme ve Solma Değerleri							
Numune Adı	Lekeleme Değerleri						Solma Değerleri
	Multifibre'ı Oluşturan Lifler						
	Diasetat	Pamuk	Poliamid	Poliester	Akrilik	Yün	
CI11B	5	4	4-5	4-5	4-5	4	4
CI11B-1	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4-5
CI11B-2	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CI12B	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CI12B-1	5	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
CI12B-2	5	4	4-5	4-5	4-5	4	4
CI13B	5	4	5	4-5	4-5	4-5	4
CI13B-1	5	4-5	4-5	4-5	5	4-5	4-5
CI13B-2	5	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
CR11B	5	4-5	4-5	4-5	5	4-5	4-5
CR11B-1	5	4-5	4-5	4-5	5	4	4-5
CR11B-2	5	4-5	4-5	5	4-5	4	4-5
CR12B	5	5	4-5	4-5	4-5	4	5
CR12B-1	5	4-5	4-5	5	4-5	4	4-5
CR12B-2	5	4-5	4-5	5	5	4	4-5
CR13B	5	5	4-5	4-5	5	4	5
CR13B-1	5	4-5	4-5	4-5	5	4	4-5
CR13B-2	5	4-5	4-5	5	4-5	4-5	4-5
CS11B	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
CS11B-1	5	4-5	4	5	5	4-5	4-5
CS11B-2	5	5	4	4-5	5	4	5
CS12B	5	4-5	4-5	4-5	5	4	4-5
CS12B-1	5	4-5	4-5	4-5	5	4-5	4-5
CS12B-2	5	4-5	4	4-5	5	4	4-5
CS13B	5	4-5	4	4-5	5	4	4-5
CS13B-1	5	4-5	4-5	4-5	5	4	4-5
CS13B-2	5	4-5	4-5	5	4-5	4-5	4-5

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu,

13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 boyarmaddelerinden biri ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş kumaş numunelerine ISO 105-X12 standardına göre sürtünmeye karşı renk haslığı testi yapılmış ve bu kumaşların kuru ve yaş sürtünme haslığı değerleri Tablo IV.78.'de verilmiştir.

Tablo IV.78. C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 boyarmaddelerinden biri ile boyanmış ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin sürtünme haslığı test sonuçları

C.I. Reactive Red 198, Orange 107 ve Blue 174 Boyarmaddelerinden Biri ve % 1 Veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Sürtünme Haslığı Test Sonuçları								
C.I. Reactive Red 198			C.I. Reactive Orange 107			C.I. Reactive Blue 174		
Numune Kodu	Sürtünme Haslığı		Numune Kodu	Sürtünme Haslığı		Numune Kodu	Sürtünme Haslığı	
	Kuru	Yaş		Kuru	Yaş		Kuru	Yaş
CI11R	5	4-5	CI11Y	5	5	CI11B	5	4-5
CI11R-1	5	4-5	CI11Y-1	5	4-5	CI11B-1	5	4-5
CI11R-2	5	4-5	CI11Y-2	5	4-5	CI11B-2	5	4-5
CI12R	5	4-5	CI12Y	5	4-5	CI12B	5	4-5
CI12R-1	5	4-5	CI12Y-1	5	5	CI12B-1	5	4-5
CI12R-2	5	4-5	CI12Y-2	5	4-5	CI12B-2	5	4-5
CI13R	5	4-5	CI13Y	5	4-5	CI13B	5	4-5
CI13R-1	5	4-5	CI13Y-1	5	4-5	CI13B-1	5	4-5
CI13R-2	5	5	CI13Y-2	5	5	CI13B-2	5	4-5
CR11R	5	4-5	CR11Y	5	5	CR11B	5	4-5
CR11R-1	5	4-5	CR11Y-1	5	4-5	CR11B-1	5	4-5
CR11R-2	5	4-5	CR11Y-2	5	4-5	CR11B-2	5	4-5
CR12R	5	4-5	CR12Y	5	5	CR12B	5	4-5
CR12R-1	5	4-5	CR12Y-1	5	5	CR12B-1	5	4-5
CR12R-2	5	4-5	CR12Y-2	5	5	CR12B-2	5	4-5
CR13R	5	4-5	CR13Y	5	5	CR13B	5	4-5
CR13R-1	5	4-5	CR13Y-1	5	4-5	CR13B-1	5	4-5
CR13R-2	5	4-5	CR13Y-2	5	4-5	CR13B-2	5	4-5
CS11R	5	4-5	CS11Y	5	4-5	CS11B	4	4-5
CS11R-1	5	4-5	CS11Y-1	5	4-5	CS11B-1	5	4-5
CS11R-2	5	4-5	CS11Y-2	5	4-5	CS11B-2	5	4-5
CS12R	5	4-5	CS12Y	5	4-5	CS12B	5	4-5
CS12R-1	5	4-5	CS12Y-1	5	4-5	CS12B-1	5	4-5
CS12R-2	5	4-5	CS12Y-2	5	4-5	CS12B-2	5	5
CS13R	5	5	CS13Y	5	4-5	CS13B	5	4-5
CS13R-1	5	4-5	CS13Y-1	5	4-5	CS13B-1	5	4-5
CS13R-2	5	5	CS13Y-2	5	5	CS13B-2	5	5

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, Y: C.I. Reactive Orange 107, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

% 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin yıkamaya karşı lekeleme ve solma haslıkları iyidir. Bu numunelerin kuru ve yaş sürtünme haslık değerleri de iyidir.

V. DEĞERLENDİRME

V.1. % 100 POLİESTER İPLİK ve KUMAŞ NUMUNELERİNE AİT SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ile boyanmış ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik ve kumaş numunelerinin renk verimliliği incelendiğinde; boyama işlemi ve apre kombinasyonları ile iki aşamalı olarak işlem görmüş numunelerin renk veriminin, tek aşamalı olarak işlem görmüş numunelere göre daha düşük olduğu görülmüştür.

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile tek ve iki aşamalı olarak işlem görmüş % 100 poliester iplik ve kumaş numunelerinin renk farklılıkları değerlendirildiğinde, tüm kombinasyonlarda renkte önemli bir değişim görülmemiştir. Renk farklılıkları iplik ve kumaş numuneleri için genel olarak 1'in altındadır. Apre maddelerinin ikili ve üçlü kombinasyonları ile ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik numuneleri ile tek ve iki aşamalı olarak uygulanmış numuneler karşılaştırıldığında da, renk farklılığının 1'in altında olduğu görülmüştür.

Tek aşamalı olarak boyarmadde ve apre kombinasyonları işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin beyazlıkları değerlendirildiğinde; işlem görmemiş numunenin beyazlık indeksinin ($WI= 66$) en yüksek olduğu, tüm kombinasyonlarda beyazlığın azaldığı ve Nicca Finone TS 92- Invasan AM-110 kombinasyonun ($PYSNI$; $WI= 62$) işlem görmemiş numuneye daha yakın beyazlıkta olduğu görülmüştür. Aynı numunelerin sarılıkları incelendiğinde; apre maddeleri ile işlem görmüş numunelerin az miktarda sarardığı görülmüştür. İplik numunelerinde; işlem görmemiş numuneye göre ($YI= 6.94$); Invasan AM-110 ($PYSI$; $YI= 10.6$), Nicca Finone TS 92- ($PYSNI$; $YI= 10.3$), Nicca Finone TS 92- UVSUN PES ($PYSNU$; $YI= 9.3$) kombinasyonlarında sararmalar olmuştur. Yine kumaş numunelerinin beyazlıklarında da, en yüksek beyazlık işlem görmemiş numunededir ($WI= 93.2$). Kumaş numunelerinde en düşük beyazlık UVSUN PES- Invasan AM-110 ($PFSUI$;

WI= 67.8) kombinasyonunda görülmüştür. En çok sararma; % 100 poliester kumaş numunelerinde işlem görmemiş numuneye (YI= 2.02) göre, üçlü apre kombinasyonu ile tek aşamada işlem görmüş numunede (YI= 10.09) olmuştur.

C.I. Disperse Yellow 42 ve Nicca Finone TS 92 içeren apre kombinasyonları ile işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin TGA ve DSC sonuçlarına göre tek aşamalı olarak Nicca Finone TS 92 maddesi içeren kombinasyon (PYYSN) ve iki aşamalı olarak Nicca Finone TS 92, Invasan Am-110 ve UV-SUN PES içeren kombinasyon (PYYDNUI) ile işlem görmüş numunelere güç tutuşurluk özelliği kazandırılmıştır.

% 100 poliester iplik ve kumaş numunelerinin UV geçirgenlikleri incelendiğinde; kombinasyonlar arasında çok önemli bir farklılık olmamıştır. Tek aşamalı olarak boyarmadde ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş iplik ve kumaş numunelerinin UPF değerleri iki aşamalı olarak işlem görmüş numunelere göre daha yüksektir. Üçlü apre kombinasyonları uygulanmış numuneler değerlendirildiğinde ise; tek aşamalı olarak işlem görmüş numunelerin % UPF değeri iki aşamalı olarak uygulanmış numunelere nazaran daha iyi sonuçlar vermektedir.

% 100 poliester iplik numunelerinin antimikrobiyel test sonuçlarına göre; C.I. Disperse Yellow 42 ve Invasan AM-110 ile tek aşamalı olarak işlem görmüş iplik numunelerinde, Staphylococcus Aureus ve Escherichia Coli bakterileri için % 100'e varan azalmalar olmuştur. Bu numunelerin bakteri azalması, bir defa yıkandıktan sonra yine % 100'e yakındır. Fakat iki defa yıkandıktan sonra antimikrobiyel etkinin kalmadığını ya da çok az etkin olduğu görülmüştür. Kullanılan antimikrobiyel maddenin Basillus Subtilis bakterisine karşı etkisinin olmadığı görülmüştür.

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile tek veya iki aşamalı veya ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin mukavemetleri değerlendirildiğinde; UVSUN-PES ve Nicca Finone TS 92 içeren kombinasyonun ardışık uygulandığı iplik numunelerinin mukavemetlerinde artış görülürken, aynı kombinasyonun tek aşamalı olarak uygulandığı iplik numunelerin mukavemetlerinde azalma görülmüştür. Tek aşamalı olarak üçlü kombinasyon ile işlem görmüş numunelere göre, iki aşamalı olarak işlem görmüş numunelerin mukavemeti daha azdır. İkili ve üçlü kombinasyonların ardışık işlem görmüş numunelere göre, iki aşamalı olarak işlem görmüş numuneler ile bir

fark yokken, tek aşamalı olarak işlem görmüş numunelerin mukavemetinde bir azalma olmuştur. Bunların dışında, diğer kombinasyonlarda iplik numunelerinin mukavemeti etkilenmemiştir.

Tek veya iki aşamalı olarak boyama ve apre kombinasyonları ile işlem görmüş kumaş numunelerini incelediğimizde; tek aşamalı olarak apre kombinasyonları ile işlem görmüş kumaş numunelerinin çözgü ipliği mukavemetinde bir değişiklik olmazken, atkı ipliği mukavemetinin az miktarda azaldığı görülmüştür. Boyama ve apre kombinasyonlarının iki aşamalı uygulandığı numunelerin çözgü ipliği mukavemetinde bir değişiklik olmazken, atkı ipliği mukavemeti bir miktar artmıştır.

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 veya Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile tek veya iki aşamalı veya ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik numunelerinin uzamaları değerlendirildiğinde; apre kombinasyonlarının iki aşamalı olarak işlem görmüş iplik numunelerinin % uzamalarında artış görülürken, tek aşamalı olarak işlem görmüş iplik numunelerinin % uzamasında bir farklılık görülmemiştir. Yine kumaş numunelerine uygulanan kombinasyonlarda da aynı durum söz konusudur. İkili ve üçlü kombinasyonların ardışık uygulandığı iplik numunelerine göre, tek aşamalı olarak işlem görmüş iplik numunelerinin % uzamalarında değişiklik olmazken, iki aşamalı olarak işlem görmüş numunelerin uzamalarında bir artış olmuştur.

C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 veya Blue 54 boyarmaddelerinden biri ve apre kombinasyonları ile tek ve iki aşamalı veya ardışık işlem görmüş % 100 poliester iplik ve kumaş numunelerinin yıkama haslıkları oldukça iyidir. Kombinasyonların tek veya iki aşamalı olarak uygulandığı % 100 kumaş numunelerinin kuru ve yaş sürtünme haslıkları da oldukça iyidir.

V.2. % 100 PAMUK İPLİĞİNDEN ÖRÜLMÜŞ KUMAŞ NUMUNELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Reaktif boyarmaddeler ile UV önleyici maddeler ile tek aşamada işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk verimi değerlendirildiğinde, UV önleyici maddenin, kumaşın örgü tipinin ve sıklığının renk verimini etkilemediği görülmüştür.

Reaktif boyarmaddeler ile UV önleyici maddeler ile tek aşamada işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin renk farklılıkları incelendiğinde; önemli bir farklılık olmazken, süprem ve ribana örgülü numunelerin renk farklılıkları genelde 1'in altında ve interlok örgülü numunelerin ise, 1'in üstünde olduğu görülmüştür.

% 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin beyazlıkları incelendiğinde; % 1 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin beyazlıkları değişmezken, % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numunelerin beyazlıkları azalmıştır. % 1 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numuneler az miktarda, % 2 UV-SUN CEL uygulanan numuneler ise daha fazla sararmıştır.

Boyanmış, %1 veya %2 UV-SUN CEL % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin UV geçirgenlikleri incelendiğinde; kumaşların sıklığı ile kumaşların UV önleyici özelliklerinin orantılı olarak arttığı görülmüştür. İşlem görmemiş, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numuneler ve boyanmış, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş numuneler için de aynı durum söz konusudur. % 1 UV-SUN CEL ile işlem görmüş kumaşlar numunelerin % UPF değerinde az bir artış olurken, % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş kumaş numunelerinde bu artış daha fazladır.

Örgü tipinin UV geçirgenliği üzerindeki etkisi incelendiğinde ise; interlok örülmüş numunelerinin % UPF değerleri oldukça yüksektir. Ribana örülmüş kumaş numunelerinin % UPF değerleri interlok örülmüş kumaş numunelerine göre daha düşüktür. En düşük % UPF değerleri süprem örülmüş kumaş numunelerinde görülmüştür.

Uygulanan prosesin, % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin kalınlık ve ilmek boyunu etkilemediği sonucuna varılmıştır.

% 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinden iplik sökülerek yapılan mukavemet testine göre, bu kumaş numunelerinin örgü tipi ve sıklığının farklı olması ve uygulanan işlemin kopma mukavemetini ve uzama miktarlarını önemli oranda etkilemediği, uygulanan prosesin iplikte hasar oluşturmadığı görülmüştür.

Reaktif boyarmaddeler ve %1 veya %2 UV-SUN CEL ile tek aşamada işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin yıkama ve sürtünme haslıkları değerlendirilmiş ve bu haslıklarının iyi olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

Kitaplar

- [1] Başer,İ.: ‘Elyaf Bilgisi’, *Marmara Üniversitesi Yayınları*, No:687, İstanbul, Türkiye, (1992).
- [2] Başer,İ.: ‘Tekstil Teknolojisi’, *Marmara Üniversitesi Yayınları*, No: 634, İstanbul, Türkiye, (1998).
- [3] Lewin, M.: ‘Hankbook of Fiber Chemistry’, *CRC Press*, New York, USA, (2007).
- [4] Başer, İ.; İnancı Y.: ‘Boyarmadde Kimyası’, *Marmara Üniversitesi Yayınları*, No: 482, İstanbul, Türkiye, (1990).
- [5] Shore, J.: ‘ Colorants and Auxiliaries’, *Society of Dyers and Colourist*, Manchester, UK, (2002).
- [6] Nunn, D. M.: ‘ The Dyeing of Synthetic- Polymer and Acetate Fibres’, *Dyers Company Publications Trust*,England, (1979).
- [7] Öner, E.: ‘Boyama Teknolojisi Ders Notları’, *Marmara Üniversitesi*, İstanbul, Türkiye, (2005)
- [8] Gültekin, B. C.: ‘ Temel Terbiye Bilgisi Ders Notları’, *Marmara Üniversitesi*, İstanbul, Türkiye, (2004).
- [9] Schindler, W.D.; Hauser, P.J.: ‘Chemical Finishing Of Textiles, *Woodhead Publishing Limited*,England, (2004).
- [10] Scott,R. A.: ‘Textile for Protection’, *Woodhead Publishing Limited*,Cambridge, England, (2000).
- [11] Akalın, M.: ‘ Bitim İşlemleri Ders Notları’, *Marmara Üniversitesi*, İstanbul, Türkiye, (2005).

[12] Öner, E.: ‘Tekstil Endüstrisinde Renk Ölçümü’, *Marmara Üniversitesi Yayınları* No: 672, İstanbul, Türkiye, (2001).

[13] Tomasino, C.: ‘Chemistry and Technology of Fabric Preparation and Finishing’, *North Carolina State University*, Raleigh, North Carolina, (1992).

[14] Öner, E. (Editör): ‘Tekstil Terbiyesi Eğitimi Programı-1’, Kimya Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi ve Trakya Bölge Temsilciliği, İstanbul, Türkiye, (2003).

Makaleler

[15] Müller, T.: ‘Tekstillerde Alev Almazlık’, *Tekstil Maraton Dergisi*, 1, (2004), 76-79.

[16] Brander, G.: ‘Yarı Kalıcı Alev Geciktiricilerin Tekstil Terbiyesindeki Önemi’, *Tekstil Maraton Dergisi*, 5, (2005), 30-33.

[17] Huang, L.; Gerber, M.; Lu J.; Tonelli A.E.: ‘Formation of a Flame Retardant-Cyclodextrin Inclusion Compound and Its Application as a Flame Retardant for Poly(ethylene terephthalate)’, *Polymer Degradation and Stability*, 71, (2001), 279-284.

[18] Opwis, K.; Wego, A.; Bahners, T.; Schollmeyer, E.: ‘Permanent Flame Retardant Finishing of Textile Materials by a Photochemical Immobilization of Vinyl Phosphonic Acid’, *Polymer Degradation and Stability*, (2010), 1-3.

[19] Choi K.; Cho, G.; Kim, P.; Cho, C.: ‘Thermal Storage/ Release and Mechanical Properties of Phase Change Materials on Polyester Fabrics’, *Textile Research Journal*, 74, (2004), 292-296.

[20] Gao, Y.; Craston, R.: ‘Recent Advances in Antimicrobial Treatment of Textiles’, *Textile Research Journal*, 78, (2008), 60-72.

[21] Kittinaovarat, S.; Kantuptim, P.: ‘Comparative Antibacterial Properties of Glyoxal and Glyoxal and Chitosan Treated Cotton Fabrics’, *AATCC Review*, April, (2005), 22-24.

[22] Parikh, D. V.; Edwards J.V.; Condon B.D.: ‘Silver-Carboxylate Ion-Paired Alginate and Carboxymethylated Cotton with Antimicrobial Activity’, *AATCC Review*, August, (2008), 38-43.

- [23] Jiang, S.; Newton, E.; Yuen, C.W.M.; Kan, C.W.: 'Application of Chemical Silver Plating on Polyester and Cotton Blended Fabric', *Textile Research Journal*, 77, (2007), 85-91.
- [24] Lim, S. H.; Hudson, S. M.: 'Application of a Fiber-reactive Chitisan Derivative to Cotton Fabric as an Antimicrobial Textile Finish', *Carbohydrate Polymers*, 56, (2004), 227-234.
- [25] Nasr, H. E.; Sayyah, S. M.; Essa, D. M.; Samaha, S. H.; Rabie, A. M.: 'Utilization of Acrylates Emulsion Terpolymer with Chitosan as a Finishing Agent for Cotton Fabrics', *Carbohydrate Polymers*, (2009).
- [26] Choi, H. M.; Bide, M.; Phaneuf, M.; Quist, W.; Logerfo F.: 'Antibiotic Treatment of Silk to Produce Novel Infection-Resistant Biomaterials', *Textile Research Journal*, 74, (2004), 333-342.
- [27] Son, Y.; Kim, B. S.; Ravikumar K.; Lee, S.G.: 'Imparting Durable Antimicrobial Properties to Cotton Fabrics Using Quaternary Ammonium Salts Through 4- aminobenzenesulfonic acid-chloro-triazine Adduct', *European Polymer Journal*; 42, (2006), 3059-3067.
- [28] Vaideki, K.; Jayakumar, S.; Rajendran, R.; Thilagavathi, G.: ' Investigation on the Effect of RF Air Plasma and Neem Leaf Extract Treatment on the Surface Modification and Antimicrobial Activity of Cotton Fabrics', *Applied Surface Science*, 254, (2008), 2472-2478.
- [29] Vaideki, K.; Jayakumar, S. ; Thilagavathi, G.; Rajendran, R. : 'A Study on the Antimicrobial Efficacy of RF Oxygen Plasma and Neem Extract Treated Cotton Fabrics', *Applied Surface Science*, 253, (2007), 7323- 7329.
- [30] El- tahlawy, K. F.; El-Bendary M. A., Elhendawy A. G., Hudson S. M.: 'The Antimicrobial Activity of Cotton Fabrics Treated With Different Crosslinking Agents and Chitosan', *Carbohydrate Polymers*, 60, (2005), 421-430.
- [31] Mao, J.: 'Durable Antimicrobial Finish for Cotton with New Technology', *AATCC Review*, December, (2002), 15-17.
- [32] Lee, H. J.; Jeong S. H.: 'Bacteriostasis and Skin Innoxiousness of Nanosize Silver Colloids on Textile Fabrics', *Textile Research Journal*, 75, (2005), 551-556,
- [33] Zhang, Z.; Chen,L.; Ji, J.; Huang, Y.; Chen D.: 'Antibacterial Properties of Cotton Fabrics Treated with Chitosan', *Textile Research Journal*, 73, (2003), 1103-1106.

- [34] Kim, H. W.; Kim, B. R.; Rhee, Y. H.: 'Imparting Durable Antimicrobial Properties to Cotton Fabrics Using Alginate-quaternary Ammonium Complex Nanoparticles', *Carbohydrate Polymers*, 79, (2010), 1057-1062.
- [35] Holme, I.: 'Pamuklu Mamüllerde Boyama ve Bitim İşlemlerindeki Son Gelişmeler', *Tekstil Maraton Dergisi*, 1, (2004), 59-75.
- [36] Menezes, E.; Choudhari, M.: 'Special Finishes and Effects', *AATCC Review*, March, (2007), 29-32.
- [37] Gouda, M.; Keshk, S. M. A. S.: 'Evaluation of Multifunctional Properties of Cotton Fabric Based on Metal/chitosan Film', *Carbohydrate Polymers*, 80, (2010), 504-512.
- [38] Xu, B.; Cai, Z.: 'Trial-Manufacture and UV-Blocking Property of ZnO Nanorods on Cotton Fabrics', *Journal of Applied Polymer Science*, 108, (2008), 3781-3786.
- [39] Alonso, D.; Gimeno, M.; Olayo, R.; Vazquez-Torres, H.: 'Cross-linking Chitosan into UV-irradiated Cellulose Fibers for Preparation of Antimicrobial-Finished Textiles', *Carbohydrate Polymers*, 77, (2009), 536-539.
- [40] Xin, J. H.; Daoud, W. A.; Kong, Y. Y.: 'A New Approach to UV-Blocking Treatment for Cotton Fabrics', *Textile Research Journal*, 74, (2004), 97-100.
- [41] Xu, P.; Wang, W.; Chen, S. L.: 'UV Blocking Treatment of Cotton Fabrics by Titanium Hydrosol', *AATCC Review*, June, (2005), 28-31.
- [42] Ibrahim, N. A.; El-Zairy, W. R.; Eid, B. M.: 'Novel Approach for Improving Disperse Dyeing and UV-Protective Function of Cotton-Containing Fabrics Using MCT- β -CD', *Carbohydrate Polymers*, 79, (2010), 839-846.
- [43] Kan, C. W.; Yuen, C. W. M.: 'Ultra-violet Protection and Water Repellency of Polyester Fabrics Treated by Surface Deposition of Nickel Under the Effect of Low Temperature Plasma', *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*, 265, (2007), 501-509.
- [44] Tsafak, M. J.; Levalois-Grütmacher, J.: 'Towards Multifunctional Surfaces Using the Plasma-Induced Graft-Polymerization Process: Flame And Waterproof Cotton Textiles', *Surface And Coating Technology*, 201, (2007), 5789-5795.
- [45] Wu, W.; Yang, C. Q.: 'Comparison of Different Reactive Organophosphorus Flame retardant Agents for Cotton. Part II: Fabrics Flame Resistance Performance and Physical Properties', *Polymer Degradation and Stability*, 92, (2007), 363-369.

- [46] Stowell, J. K.; Yang, C. Q.: 'A Durable Low-Formaldehyde Flame Retardant Finish for Cotton Fabrics', *AATCC Review*, February, **(2003)**, 17-20.
- [47] Ruppenicker, G. F.; Sawhney, P. S.; Kimmel, L. B.; Price, J. B.: 'Influence of Cotton Fiber Quality on the Strength Properties of Cotton Fabrics Treated with Flame-Resistant and Easy-Care Finishes', *AATCC Review*, November, **(2007)**, 43-48.
- [48] Wu, X.; Yang, C. Q.: 'Flame Retardant Finishing of Cotton Fleece Using Maleic Acid and Sodium Hypophosphite', *AATCC Review*, December, **(2007)**, 35-41.
- [49] Zhu, P.; Sui, S.; Wang, B.; Sun, K.; Sun, G.: 'A Study of Pyrolysis and Pyrolysis Products of Flame-Retardant Cotton Fabrics by DSC, TGA, and PY-GC-MS', *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 71, **(2004)**, 645-655.
- [50] Kim, Y. H.; Sun, G.: 'Functional Finishing of Acrylic and Cationic Dyeable Fabrics: Intermolecular Intermolecular Interactions', *Textile Research Journal*, 72, (2002), 1052-1056.
- [51] Tsatsaroni, E. G.; Eleftheriadis, I. C.: 'UV-Absorbers in the Dyeing of Polyester with Disperse Dyes', *Dyes and Pigments*, 61, **(2004)**, 141-147.
- [52] Hatch, K. L.: 'Solar Ultraviolet Protective Clothing: What's Behind the Label?', *AATCC Review*, August, (2005), 31-34.
- [53] Thiry, M. C.: 'The Sunnier Side of Textiles, Textiles Offer UVR Protection', *AATCC Review*, August, **(2005)**, 18-22.
- [54] Cireli, İ.: 'Tekstil Materyallerinin Ultraviyole Işıklarına Karşı Koruyuculuğu', *Tekstil Maraton Dergisi*, 3, **(2003)**, 72-74
- [55] Tragoonwichian, S.; O'Rear, E. A.; Yanumet, N.: 'Double Coating Via Repeat Admicellar Polymerization for Preparation of Bifunctional Cotton Fabric: UltraViolet Protection and Water Repellence', *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspect*, 349, **(2009)**, 170-175.
- [56] Haerri, H.P.; Haenzi, D.: 'Güneş Işıklarından Koruyucu Kumaşlar İçin UV Emiciler', *Tekstil Maraton Dergisi*, 1, **(2005)**, 70-72.
- [57] Süpüren, G.; Çay, A.; Kanat, E.; Tarakçıoğlu, I.: 'Antimikrobiyal Lifler', *Tekstil Konfeksiyon*, 2, **(2006)**, 80-89.

Patentler

- [58] Hrusbesh, L. W.; Poco, J.F.; Coronado P.R.: ‘Fibers and Fabrics with Insulating, Water- Proof, and Flame Resistant Properties’, *US Patent* 6723378, Apr 20, (2004).
- [59] Horie, S.: ‘Flame Retardant; Fiber-Treatment, A Method for Imparting Flame retardancy, and Flame Resistant Polyester Textile Materials’, *US Patent* 6498227, Dec 24, (2002) .
- [60] Lunsford, C. C.; Riggins, P. H.; Stanhope, M. T.: ‘Flame and Shrinkage Resistant Fabric Blends and Method for Making Same’, *US Patent* 6547835, Apr 15, (2003).
- [61] Lunsorfd, C. C.; Riggns, p. H.; Stamhope, M. T.: ‘Flame and Shrinkage Resistant Fabric Blends’, *US Patent* 6626964, Sep 30, (2003).
- [62] Monfalcone, V. A.; Robenson, C. D.: ‘Thermally Protective Flame Retardant Fabric’, *European Patent* WO 02/092901 A2, Nov 21, (2002).
- [63] Smith, J. M.; Coston, B. B.; Duckett, C. W.: ‘Treated Inherently Flame Resistant Polyester Fabrics’, *US Patent* 6759127, Jul 6, (2004).
- [64] Hensler, C. D.; Berard R. A.: ‘Textile Products Having Flame Retardant Properties and Methods of Manufacture’, *European Patent* WO 03/044266 A2, Nov 14, (2002).

Bildiriler

- [65] Balcı, H.; Babaarslan, O.: ‘Antibakteriyal Bitim İşleminin % 100 Pamuklu Kumaş Özelliklerine Etkisi’, *Tekstil Teknolojileri ve Tekstil Makineleri Kongresi*, Kasım, Gaziantep, Türkiye, (2005).

Kataloglar

- [66] ‘Levafix, Remazol, Procion Boyaları ile Çektirme Boyama’, *Dystar Kataloğu*, Ekim, (2003).
- [67] Levafix, Remazol Boyarmaddeleri, *Dystar Kataloğu*, (1999).

EKLER

EK 1: C.I. Disperse Red 91 ile İşlem Görmüş %100 Poliester İplik Numunelerin Tekrarlarının % Reflektans Değerleri

D. B. (nm)	PYR2	PYRSN2	PYRSU2	PYRSI2	PYRSNI2	PYRSNU2	PYRSUI2	PYRSNUI2	PYRDN2	PYRDU2	PYRDI2	PYRDNUI2	PYRDNU2	PYRDUI2	PYRDNUI2
400	18.15	18.87	20.25	18.32	18.54	18.41	18.80	18.36	19.37	18.93	18.94	18.19	19.83	19.44	19.03
410	18.48	19.30	20.68	18.70	18.91	18.81	19.17	18.73	19.75	19.25	19.32	18.54	20.27	19.79	19.41
420	18.31	19.11	20.51	18.53	18.73	18.62	18.99	18.58	19.58	19.0	19.14	18.40	20.12	19.63	19.24
430	16.96	17.76	19.10	17.19	17.36	17.27	17.63	17.23	18.18	17.61	17.77	17.09	18.74	18.23	17.87
440	14.85	15.63	16.86	15.10	15.20	15.16	15.49	15.13	15.99	15.47	15.62	15.01	16.54	16.04	15.73
450	12.20	12.94	14.01	12.43	12.50	12.49	12.79	12.46	13.21	12.79	12.90	12.34	13.70	13.28	13.0
460	9.74	10.42	11.33	9.95	9.99	10.01	10.26	9.97	10.64	10.29	10.36	9.87	11.06	10.70	10.47
470	7.78	8.38	9.13	7.96	7.98	8.01	8.21	7.98	8.56	8.29	8.30	7.89	8.92	8.61	8.41
480	6.10	6.63	7.24	6.26	6.25	6.29	6.47	6.27	6.76	6.56	6.54	6.20	7.05	6.83	6.65
490	5.15	5.62	6.14	5.29	5.27	5.31	5.47	5.30	5.72	5.57	5.53	5.23	5.97	5.80	5.63
500	4.35	4.76	5.18	4.46	4.43	4.48	4.61	4.47	4.84	4.71	4.67	4.40	5.04	4.91	4.76
510	3.72	4.08	4.40	3.80	3.76	3.81	3.92	3.81	4.12	4.01	3.98	3.75	4.29	4.19	4.06
520	3.48	3.82	4.10	3.55	3.51	3.55	3.67	3.56	3.86	3.75	3.72	3.51	4.01	3.91	3.80
530	3.49	3.82	4.11	3.55	3.52	3.55	3.67	3.56	3.86	3.76	3.72	3.51	4.01	3.91	3.80
540	3.55	3.89	4.18	3.62	3.59	3.62	3.74	3.63	3.93	3.83	3.78	3.57	4.09	3.99	3.86
550	3.81	4.16	4.49	3.89	3.86	3.90	4.01	3.89	4.22	4.12	4.06	3.83	4.40	4.28	4.15
560	5.01	5.43	5.92	5.13	5.11	5.15	5.29	5.13	5.56	5.42	5.35	5.04	5.79	5.63	5.45
570	8.32	8.85	9.71	8.48	8.52	8.56	8.76	8.49	9.12	8.93	8.82	8.34	9.50	9.22	8.92
580	15.90	16.40	17.87	15.98	16.24	16.16	16.53	16.07	16.96	16.70	16.58	15.84	17.54	17.11	16.55
590	28.41	28.44	30.72	28.06	28.85	28.39	29.16	28.45	29.50	29.24	29.14	28.15	30.19	29.76	28.68
600	43.56	42.91	45.76	42.60	43.94	42.95	44.51	43.52	44.48	44.26	44.27	43.10	45.15	44.97	43.08
610	56.96	56.02	58.56	55.90	57.09	55.83	58.39	57.20	57.83	57.62	57.86	56.54	58.47	58.41	55.89
620	68.60	67.58	69.46	67.72	68.45	67.03	70.58	69.31	69.53	69.33	69.84	68.30	70.16	70.07	67.09
630	74.65	73.93	74.93	74.28	74.31	73.06	77.13	75.79	75.70	75.49	76.20	74.51	76.43	76.22	73.18
640	77.54	77.48	77.95	77.65	77.21	76.26	80.22	78.94	78.83	78.60	79.36	77.58	79.53	79.42	76.64
650	78.77	79.70	79.83	79.24	78.68	78.23	81.55	80.40	80.44	80.09	80.98	78.91	81.06	81.30	79.05
660	79.42	81.26	81.20	80.16	79.60	79.61	82.20	81.16	81.41	80.95	81.91	79.58	81.92	82.49	80.89
670	79.79	82.34	82.14	80.72	80.17	80.57	82.54	81.58	82.0	81.45	82.46	79.90	82.45	83.34	82.23
680	79.86	82.74	82.47	80.88	80.31	80.92	82.56	81.66	82.17	81.55	82.60	79.86	82.58	83.56	82.80
690	79.77	82.74	82.42	80.84	80.19	80.91	82.41	81.61	82.08	81.49	82.51	79.85	82.50	83.50	82.88
700	79.91	82.92	82.52	80.97	80.25	81.05	82.49	81.74	82.17	81.62	82.63	80.08	82.63	83.61	83.09

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 2: C.I. Disperse Yellow 42 ile İşlem Görmüş %100 Poliester İplik Numunelerin Tekrarlarının % Reflektans Değerleri

D. B. (nm)	PYY2	PYYSN2	PYYSU2	PYYSI2	PYYSN12	PYYSNU2	PYYSU12	PYYSNUI2	PYYDN2	PYYDU2	PYYDI2	PYYDNI2	PYYDNU2	PYYDUI2	PYYDNU12
400	8.75	9.04	8.17	8.35	8.73	9.11	8.42	8.73	8.83	8.85	8.86	8.61	9.75	8.86	10.18
410	7.63	7.88	7.11	7.27	7.63	7.96	7.35	7.61	7.72	7.76	7.71	7.50	8.54	7.74	8.96
420	7.46	7.69	6.95	7.09	7.43	7.77	7.15	7.41	7.52	7.58	7.52	7.33	8.33	7.53	8.73
430	7.81	8.04	7.28	7.44	7.77	8.14	7.48	7.75	7.89	7.93	7.87	7.67	8.70	7.87	9.13
440	8.60	8.84	8.03	8.20	8.54	8.95	8.24	8.52	8.72	8.73	8.65	8.44	9.56	8.65	10.02
450	10.27	10.56	9.63	9.81	10.21	10.67	9.86	10.18	10.44	10.42	10.33	10.08	11.36	10.34	11.87
460	13.08	13.43	12.33	12.55	13.0	13.53	12.61	12.94	13.29	13.25	13.13	12.86	14.35	13.16	14.92
470	17.01	17.44	16.14	16.41	16.92	17.49	16.48	16.83	17.24	17.19	17.06	16.74	18.48	17.10	19.12
480	23.04	23.65	22.06	22.38	22.96	23.53	22.51	22.83	23.23	23.21	23.14	22.73	24.79	23.17	25.47
490	29.84	30.69	28.79	29.14	29.78	30.27	29.37	29.61	29.88	29.98	30.01	29.50	31.84	30.01	32.52
500	39.04	40.28	38.0	38.34	39.01	39.35	38.76	38.80	38.69	39.15	39.38	38.68	41.33	39.27	41.87
510	49.27	50.93	48.34	48.57	49.20	49.37	49.34	49.0	48.20	49.28	49.81	48.85	51.68	49.51	51.98
520	59.14	61.15	58.47	58.39	58.91	59.02	59.61	58.84	57.11	58.99	59.85	58.53	61.49	59.30	61.43
530	67.27	69.45	66.83	66.33	66.82	66.92	68.06	66.91	64.26	66.93	68.08	66.27	69.43	67.30	69.06
540	72.84	75.04	72.59	71.65	72.20	72.30	73.88	72.47	69.10	72.32	73.66	71.34	74.79	72.76	74.16
550	76.23	78.32	76.08	74.73	75.56	75.48	77.48	75.80	72.04	75.65	76.98	74.18	77.93	76.07	77.20
560	78.13	80.05	78.0	76.32	77.64	77.22	79.57	77.66	73.85	77.67	78.79	75.49	79.72	78.01	78.84
570	79.10	80.82	78.95	77.05	78.91	78.04	80.79	78.69	74.96	78.89	79.73	75.90	80.81	79.06	79.76
580	79.41	81.02	79.26	77.18	79.60	78.25	81.38	79.17	75.53	79.52	80.01	75.71	81.34	79.52	80.16
590	79.68	81.15	79.49	77.27	80.11	78.40	81.77	79.47	75.95	79.97	80.31	75.62	81.60	79.92	80.42
600	79.82	81.20	79.59	77.36	80.34	78.49	82.03	79.61	76.21	80.14	80.38	75.59	81.77	80.05	80.48
610	79.98	81.43	79.77	77.50	80.66	78.65	82.30	79.84	76.50	80.40	80.63	75.60	81.99	80.34	80.75
620	80.11	81.47	79.92	77.51	80.81	78.68	82.53	79.97	76.65	80.55	80.73	75.46	82.14	80.44	80.91
630	80.05	81.54	79.89	77.56	80.83	78.72	82.59	79.94	76.68	80.50	80.71	75.40	82.20	80.52	80.93
640	80.44	81.96	80.24	78.17	81.18	79.23	82.83	80.18	76.90	80.69	81.19	76.27	82.47	80.89	81.19
650	81.06	82.45	80.74	79.19	81.63	80.11	82.94	80.48	77.04	80.93	81.88	77.77	82.68	81.34	81.43
660	81.53	82.90	81.09	80.11	82.04	80.83	83.09	80.68	77.17	81.08	82.52	79.15	82.91	81.77	81.60
670	81.84	83.31	81.33	80.81	82.33	81.37	83.26	80.79	77.17	81.15	82.98	80.23	83.13	82.04	81.70
680	82.08	83.57	81.55	81.27	82.56	81.72	83.43	80.93	77.26	81.27	83.30	80.84	83.29	82.28	81.85
690	82.18	83.59	81.59	81.42	82.58	81.79	83.45	80.91	77.37	81.30	83.35	81.08	83.28	82.37	81.88
700	82.26	83.63	81.68	81.54	82.62	81.84	83.51	80.90	77.51	81.35	83.38	81.26	83.31	82.46	81.92

PY: Poliester İplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 3: C.I. Disperse Blue 54 ile İşlem Görmüş %100 Poliester İplik Numunelerin Tekrarlarının % Reflektans Değerleri

D. B. (nm)	PYB2	PYBSN2	PYBSU2	PYBSI2	PYBSN12	PYBSNU2	PYBSU12	PYBSNUI2	PYBDN2	PYBDU2	PYBDI2	PYBDN12	PYBDNU2	PYBDUI2	PYBDNUI2
400	31.41	31.19	30.49	31.48	31.07	31.16	30.67	30.99	30.94	32.22	31.30	31.27	31.71	31.31	30.94
410	36.05	35.49	34.96	35.90	35.54	35.66	35.20	35.50	35.19	36.73	35.81	35.73	36.33	35.82	35.49
420	39.94	39.04	38.75	39.69	39.37	39.46	39.09	39.37	38.75	40.57	39.61	39.54	40.20	39.66	39.37
430	43.23	41.84	41.94	42.93	42.58	42.69	42.40	42.66	41.65	43.82	42.76	42.73	43.47	42.91	42.65
440	45.92	43.98	44.55	45.62	45.21	45.40	45.17	45.37	43.92	46.48	45.29	45.32	46.12	45.57	45.34
450	47.03	44.79	45.58	46.74	46.29	46.50	46.37	46.44	44.73	47.65	46.16	46.34	47.25	46.63	46.40
460	45.78	43.63	44.29	45.52	45.07	45.26	45.22	45.16	43.46	46.53	44.73	45.12	46.06	45.43	45.07
470	42.36	40.61	40.91	42.11	41.68	41.85	41.83	41.70	40.30	43.22	41.27	41.75	42.64	42.05	41.56
480	37.64	36.50	36.25	37.44	36.97	37.17	37.08	36.94	36.03	38.58	36.56	37.09	37.90	37.38	36.76
490	33.46	32.78	32.17	33.34	32.81	33.04	32.89	32.76	32.25	34.47	32.46	32.93	33.74	33.24	32.59
500	29.12	28.67	27.94	29.03	28.49	28.76	28.53	28.47	28.20	30.13	28.22	28.62	29.39	28.93	28.29
510	25.14	24.74	24.06	25.10	24.55	24.84	24.56	24.54	24.42	26.14	24.36	24.68	25.42	24.99	24.39
520	21.99	21.57	20.99	21.96	21.41	21.72	21.40	21.42	21.41	22.93	21.31	21.55	22.23	21.84	21.29
530	19.32	18.93	18.42	19.33	18.78	19.10	18.77	18.82	18.88	20.21	18.77	18.92	19.54	19.19	18.71
540	17.08	16.70	16.28	17.12	16.58	16.90	16.56	16.63	16.75	17.92	16.62	16.71	17.30	16.96	16.55
550	15.18	14.82	14.46	15.24	14.71	15.03	14.68	14.78	14.95	15.97	14.81	14.84	15.38	15.07	14.72
560	13.66	13.31	12.99	13.72	13.21	13.52	13.17	13.29	13.51	14.38	13.36	13.33	13.84	13.55	13.25
570	12.63	12.30	12.01	12.69	12.19	12.51	12.15	12.31	12.54	13.29	12.39	12.32	12.80	12.52	12.28
580	11.78	11.47	11.21	11.86	11.37	11.67	11.32	11.48	11.75	12.39	11.60	11.49	11.95	11.69	11.47
590	11.03	10.74	10.51	11.12	10.63	10.94	10.58	10.76	11.05	11.60	10.90	10.77	11.18	10.95	10.77
600	10.42	10.13	9.92	10.50	10.02	10.32	9.97	10.17	10.46	10.93	10.33	10.19	10.55	10.33	10.19
610	9.99	9.72	9.51	10.08	9.60	9.90	9.54	9.76	10.07	10.45	9.94	9.79	10.11	9.90	9.80
620	9.70	9.45	9.25	9.80	9.32	9.62	9.25	9.50	9.83	10.11	9.70	9.54	9.81	9.62	9.56
630	9.53	9.31	9.12	9.64	9.17	9.47	9.09	9.37	9.71	9.91	9.58	9.41	9.64	9.46	9.44
640	9.51	9.30	9.11	9.63	9.15	9.44	9.05	9.36	9.72	9.87	9.60	9.44	9.61	9.44	9.45
650	9.52	9.30	9.11	9.63	9.15	9.45	9.04	9.37	9.74	9.88	9.67	9.52	9.60	9.45	9.48
660	9.42	9.21	9.02	9.54	9.06	9.35	8.95	9.28	9.67	9.78	9.62	9.48	9.49	9.36	9.41
670	9.38	9.18	8.99	9.51	9.03	9.32	8.91	9.25	9.65	9.75	9.63	9.50	9.45	9.33	9.40
680	9.38	9.23	9.02	9.54	9.06	9.36	8.94	9.29	9.70	9.78	9.69	9.55	9.48	9.37	9.44
690	9.89	9.74	9.53	10.05	9.56	9.88	9.42	9.79	10.22	10.30	10.21	10.06	9.98	9.87	9.94
700	11.24	11.13	10.89	11.44	10.91	11.28	10.75	11.16	11.63	11.73	11.62	11.44	11.37	11.26	11.31

PY: Poliester İplik, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama,D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 4: C.I. Disperse Red 91 ile İşlem Görmüş %100 Poliester İplik Numunelerin Tekrarlarının K/S Değerleri

D. B. (nm)	PYR2	PYRSN2	PYRSU2	PYRSI2	PYRSNI2	PYRSNU2	PYRSUI2	PYRSNUI2	PYRDN2	PYRDU2	PYRDI2	PYRDNUI2	PYRDNU2	PYRDUI2	PYRDNUI2
400	1.85	1.74	1.84	1.82	1.79	1.81	1.75	1.82	1.68	1.74	1.73	1.84	1.62	1.67	1.72
410	1.80	1.69	1.79	1.77	1.74	1.75	1.70	1.76	1.63	1.69	1.68	1.79	1.57	1.62	1.67
420	1.82	1.71	1.81	1.79	1.76	1.78	1.73	1.78	1.65	1.73	1.71	1.81	1.59	1.64	1.7
430	2.03	1.90	2.02	1.99	1.97	1.98	1.92	1.99	1.84	1.93	1.9	2.01	1.76	1.82	1.89
440	2.44	2.28	2.42	2.39	2.63	2.37	2.30	2.38	2.21	2.31	2.28	2.41	2.11	2.18	2.26
450	3.16	2.93	3.13	3.08	3.06	3.06	2.97	3.08	2.85	2.97	2.94	3.12	2.72	2.81	2.91
460	4.18	3.85	4.13	4.08	4.05	4.04	3.93	4.06	3.75	3.91	3.88	4.11	3.57	3.69	3.83
470	5.47	5.01	5.40	5.32	5.31	5.28	5.13	5.31	4.89	5.08	5.06	5.38	4.65	4.8	4.98
480	7.22	6.57	7.12	7.01	7.03	6.98	6.76	7.00	6.43	6.66	6.68	7.1	6.13	6.3	6.55
490	8.73	7.92	8.61	8.47	8.85	8.45	8.17	8.46	7.76	8.00	8.07	8.59	7.41	7.59	7.9
500	10.52	9.52	10.38	10.22	10.30	10.20	9.86	10.21	9.36	9.64	9.73	10.38	8.94	9.13	9.53
510	12.47	11.29	12.35	12.17	12.31	12.16	11.76	12.13	11.15	11.48	11.58	12.36	10.67	10.85	11.33
520	13.37	12.13	13.28	13.09	13.26	13.10	12.65	13.05	11.99	12.34	12.46	13.28	11.49	11.69	12.18
530	13.35	12.11	13.25	13.09	13.23	13.09	12.64	13.05	11.99	12.31	12.48	13.25	11.48	11.69	11.96
540	13.10	11.88	12.98	12.84	12.96	12.82	12.40	12.81	11.75	12.07	12.25	13.02	11.24	11.47	11.08
550	12.16	11.04	12.00	11.89	11.99	11.85	11.49	11.87	10.87	11.17	11.33	12.09	10.4	10.63	8.2
560	9.01	8.23	8.84	8.78	8.81	8.73	8.48	8.78	8.02	8.25	8.38	8.95	7.66	7.87	4.65
570	5.05	4.69	4.96	4.94	4.91	4.88	4.75	4.93	4.53	4.65	4.71	5.04	4.31	4.45	2.1
580	2.22	2.13	2.21	2.21	2.16	2.18	2.11	2.19	2.03	2.08	2.1	2.24	1.94	2	0.89
590	0.90	0.90	0.91	0.92	0.88	0.90	0.86	0.90	0.84	0.86	0.86	0.92	0.81	0.83	0.38
600	0.37	0.38	0.37	0.39	0.36	0.38	0.35	0.37	0.35	0.35	0.35	0.38	0.33	0.34	0.17
610	0.16	0.17	0.16	0.17	0.16	0.17	0.15	0.16	0.15	0.16	0.15	0.17	0.15	0.15	0.08
620	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.05
630	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
640	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
650	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
660	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
670	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
680	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
690	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
700	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama,D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 5: C.I. Disperse Yellow 42 ile İşlem Görmüş %100 Poliester İplik Numunelerin Tekrarlarının K/S Değerleri

D. B. (nm)	PYY2	PYYSN2	PYYSU2	PYYSI2	PYYSN12	PYYSN2	PYYSU12	PYYSN12	PYYDN2	PYYDU2	PYYDI2	PYYDN12	PYYDNU2	PYYDUI2	PYYDNU12
400	4.76	4.58	5.16	5.03	4.77	4.54	4.98	4.77	4.7	4.7	4.69	4.85	4.18	4.69	3.96
410	5.59	5.39	6.07	5.91	5.6	5.33	5.84	5.6	5.51	5.48	5.52	5.7	4.89	5.5	4.63
420	5.74	5.54	6.23	6.08	5.77	5.47	6.03	5.78	5.68	5.63	5.68	5.86	5.05	5.68	4.77
430	5.44	5.26	5.9	5.76	5.48	5.18	5.72	5.49	5.37	5.34	5.39	5.56	4.79	5.39	4.52
440	4.86	4.7	5.27	5.14	4.9	4.63	5.11	4.91	4.78	4.77	4.82	4.97	4.28	4.82	4.04
450	3.92	3.79	4.24	4.14	3.95	3.74	4.12	3.97	3.84	3.85	3.89	4.01	3.46	3.89	3.27
460	2.89	2.79	3.12	3.05	2.91	2.76	3.03	2.93	2.83	2.84	2.87	2.95	2.56	2.87	2.43
470	2.03	1.95	2.18	2.13	2.04	1.95	2.12	2.05	1.99	2	2.02	2.07	1.8	2.01	1.71
480	1.29	1.23	1.38	1.35	1.29	1.24	1.33	1.3	1.27	1.27	1.28	1.31	1.14	1.27	1.09
490	0.82	0.78	0.88	0.86	0.83	0.8	0.85	0.84	0.82	0.82	0.82	0.84	0.73	0.82	0.7
500	0.48	0.44	0.51	0.5	0.48	0.47	0.48	0.48	0.49	0.47	0.47	0.49	0.42	0.47	0.4
510	0.26	0.24	0.28	0.27	0.26	0.26	0.26	0.27	0.28	0.26	0.25	0.27	0.23	0.26	0.22
520	0.14	0.12	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.16	0.14	0.13	0.15	0.12	0.14	0.12
530	0.08	0.07	0.08	0.09	0.08	0.08	0.07	0.08	0.1	0.08	0.07	0.09	0.07	0.08	0.07
540	0.05	0.04	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	0.06	0.04	0.05	0.05
550	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03
560	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03
570	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03
580	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.04	0.02	0.03	0.02
590	0.3	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.04	0.02	0.03	0.02
600	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
610	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
620	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
630	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
640	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
650	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
660	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
670	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
680	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
690	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
700	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

PY: Poliester İplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 6: C.I. Disperse Blue 54 ile İşlem Görmüş %100 Poliester İplik Numunelerinin Tekrarlarının K/S Değerleri

D. B. (nm)	PYB2	PYBSN2	PYBSU2	PYBSI2	PYBSNI2	PYBSNU2	PYBSUI2	PYBSNUI2	PYBDN2	PYBDU2	PYBDI2	PYBDNI2	PYBDNU2	PYBDUI2	PYBDNUI2
400	0.75	0.75	0.79	0.75	0.76	0.76	0.78	0.77	0.77	0.71	0.75	0.76	0.74	0.76	0.77
410	0.57	0.57	0.61	0.57	0.58	0.58	0.6	0.59	0.6	0.54	0.58	0.58	0.56	0.57	0.59
420	0.45	0.45	0.48	0.46	0.47	0.46	0.47	0.47	0.48	0.44	0.46	0.46	0.44	0.46	0.47
430	0.37	0.37	0.4	0.38	0.39	0.38	0.39	0.39	0.41	0.36	0.38	0.38	0.37	0.38	0.39
440	0.32	0.32	0.35	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.38	0.31	0.33	0.33	0.31	0.32	0.33
450	0.3	0.3	0.32	0.3	0.31	0.31	0.31	0.31	0.34	0.29	0.31	0.31	0.29	0.3	0.31
460	0.32	0.32	0.35	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.37	0.31	0.34	0.33	0.32	0.32	0.33
470	0.39	0.39	0.43	0.4	0.41	0.4	0.4	0.41	0.44	0.37	0.42	0.41	0.39	0.4	0.41
480	0.52	0.52	0.56	0.52	0.54	0.53	0.53	0.54	0.57	0.49	0.55	0.53	0.51	0.52	0.54
490	0.66	0.67	0.72	0.67	0.69	0.68	0.68	0.69	0.71	0.62	0.7	0.68	0.65	0.67	0.7
500	0.86	0.87	0.93	0.87	0.9	0.88	0.9	0.9	0.91	0.81	0.91	0.89	0.85	0.87	0.91
510	1.11	1.12	1.2	1.12	1.16	1.14	1.16	1.16	1.17	1.04	1.17	1.15	1.09	1.13	1.17
520	1.38	1.4	1.49	1.39	1.44	1.41	1.44	1.44	1.44	1.3	1.45	1.43	1.36	1.41	1.46
530	1.68	1.7	1.81	1.68	1.76	1.71	1.76	1.75	1.74	1.57	1.76	1.74	1.66	1.72	1.77
540	2.01	2.02	2.15	2.01	2.1	2.04	2.1	2.09	2.07	1.88	2.09	2.08	1.98	2.06	2.1
550	2.37	2.38	2.53	2.36	2.47	2.4	2.48	2.46	2.42	2.21	2.45	2.44	2.33	2.43	2.47
560	2.73	2.74	2.91	2.71	2.85	2.77	2.86	2.83	2.77	2.55	2.81	2.82	2.68	2.81	2.84
570	3.02	3.04	3.22	3	3.16	3.06	3.17	3.12	3.05	2.83	3.1	3.12	2.97	3.11	3.13
580	3.3	3.31	3.52	3.28	3.46	3.34	3.47	3.41	3.31	3.1	3.37	3.41	3.25	3.41	3.41
590	3.59	3.6	3.81	3.55	3.76	3.63	3.78	3.7	3.58	3.37	3.64	3.69	3.53	3.7	3.7
600	3.85	3.87	4.09	3.81	4.04	3.89	4.07	3.97	3.83	3.63	3.89	3.96	3.79	3.98	3.96
610	4.05	4.07	4.3	4.01	4.25	4.1	4.29	4.17	4.01	3.84	4.08	4.15	4	4.19	4.15
620	4.2	4.23	4.45	4.15	4.41	4.25	4.45	4.31	4.14	4	4.20	4.29	4.15	4.35	4.28
630	4.3	4.31	4.53	4.23	4.5	4.33	4.55	4.39	4.2	4.09	4.27	4.36	4.24	4.45	4.34
640	4.31	4.33	4.54	4.24	4.51	4.34	4.57	4.39	4.2	4.11	4.25	4.34	4.25	4.45	4.34
650	4.3	4.33	4.53	4.24	4.51	4.34	4.57	4.38	4.18	4.11	4.22	4.3	4.26	4.45	4.32
660	4.35	4.39	4.59	4.29	4.56	4.39	4.63	4.44	4.22	4.16	4.25	4.32	4.32	4.5	4.36
670	4.38	4.41	4.61	4.31	4.58	4.41	4.66	4.45	4.23	4.18	4.24	4.31	4.34	4.53	4.37
680	4.38	4.4	4.59	4.29	4.56	4.39	4.64	4.43	4.2	4.16	4.21	4.28	4.32	4.52	4.34
690	4.11	4.13	4.3	4.03	4.28	4.11	4.35	4.16	3.94	3.9	3.95	4.02	4.06	4.24	4.08
700	3.5	3.53	3.65	3.43	3.64	3.49	3.7	3.53	3.36	3.32	3.36	3.43	3.45	3.61	3.48

PY: Poliester İplik, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 7: C.I. Disperse Red 91 ile İşlem Görmüş % 100 İplik Numunelerinin Tekrarlarının CIELab Değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PYR2	47.81	62.37	11.73	63.47	10.65	29.14	16.65	12.74	0.50	0.28
PYRSU2	49.23	61.55	9.65	62.3	8.91	30.53	17.78	14.58	0.49	0.28
PYRSUI2	48.53	62.78	11.48	63.82	10.36	30.06	17.22	13.33	0.50	0.28
PYRSI2	47.74	62.01	11.03	62.99	10.09	28.97	16.59	12.96	0.50	0.28
PYRSN2	48.11	61.5	10.35	62.37	9.56	29.25	16.88	13.49	0.49	0.28
PYRSNI2	47.97	62.3	11.22	63.31	10.21	29.3	16.77	13.05	0.50	0.28
PYRSNU2	47.73	61.76	10.84	62.71	9.95	28.89	16.58	13.03	0.49	0.28
PYRSNUI2	48.06	62.53	11.49	63.58	10.41	29.45	16.84	12.99	0.50	0.28
PYRDN2	48.67	62.03	10.59	62.93	9.68	30.02	17.33	13.78	0.49	0.28
PYRDI2	48.47	62.45	11.08	63.42	10.06	29.90	17.17	13.44	0.49	0.28
PYRDU2	48.45	62.06	11.28	63.07	10.30	29.78	17.15	13.35	0.49	0.28
PYRDNI2	47.76	62.25	11.30	63.27	10.28	29.05	16.60	12.87	0.50	0.28
PYRDNU2	49.11	61.97	10.17	62.80	9.32	30.50	17.68	14.27	0.49	0.28
PYRDUI2	48.88	62.14	10.79	63.07	9.85	30.29	17.50	13.85	0.49	0.28
PYRDNUI2	48.09	61.38	10.14	62.21	9.38	29.20	16.87	13.56	0.49	0.28

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 8: C.I. Disperse Yellow 42 ile İşlem Görmüş % 100 İplik Numunelerinin Tekrarlarının CIELab Değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PYY2	85.18	-1.57	71.4	71.42	91.26	62.24	66.36	14.68	0.43	0.46
PYYSU2	84.98	-1.35	72.84	72.85	91.06	61.96	65.96	13.93	0.44	0.46
PYYSUI2	85.76	-0.86	73.42	73.42	90.67	63.63	67.5	14.24	0.44	0.46
PYYSI2	84.39	-2.19	71.3	71.33	91.76	60.53	64.83	14.15	0.43	0.46
PYYSN2	86.01	-2.13	71.88	71.91	91.7	63.54	68	15.09	0.43	0.46
PYYSNUI2	85.13	-1	71.49	71.49	90.8	62.39	66.26	14.6	0.44	0.46
PYYSNU2	84.86	-2.01	69.88	69.91	91.64	61.46	65.73	15.09	0.43	0.46
PYYSNUI2	85.02	-1.45	71.43	71.45	91.17	61.99	66.05	14.55	0.43	0.46
PYYDN2	83.66	-1.73	68.51	68.53	91.45	59.39	63.41	14.79	0.43	0.46
PYYDI2	85.48	-1.68	71.74	71.76	91.34	62.76	66.96	14.76	0.43	0.46
PYYDU2	85.13	-1.21	70.96	70.97	90.98	62.30	66.26	14.83	0.43	0.46
PYYDNI2	84.04	-3.11	69.97	70.04	92.54	59.51	64.14	14.45	0.43	0.46
PYYDNU2	86.14	-1.92	70.08	70.11	91.57	63.89	68.28	15.99	0.43	0.46
PYYDUI2	85.22	-1.44	71.27	71.29	91.16	62.38	66.45	14.76	0.43	0.46
PYYDNUI2	85.86	-2.38	68.37	68.41	92.0	63.15	67.70	16.54	0.43	0.46

PY: Poliester İplik, Y: C.I. Disperse Yellow 42, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 9: C.I. Disperse Blue 54 ile İşlem Görmüş % 100 Poliester İplik Numunelerinin Tekrarlarının CIELab Değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
PYB2	49.76	-1.22	-37.42	37.44	268.14	17.05	18.22	46	0.21	0.22
PYBSN2	49.21	-1.88	-36.38	36.43	267.05	16.51	17.77	44.2	0.21	0.23
PYBSU2	48.79	-0.84	-37.47	37.48	268.71	16.37	17.43	44.53	0.21	0.22
PYBSI2	49.78	-1.24	-37.09	37.11	268.08	17.06	18.23	45.72	0.21	0.23
PYBSNI2	49.16	-1.09	-37.65	37.67	268.34	16.61	17.72	45.27	0.21	0.22
PYBSNU2	49.52	-1.17	-37.25	37.27	268.21	16.87	18.02	45.46	0.21	0.22
PYBSUI2	49.13	-1.23	-37.71	37.73	268.13	16.57	17.7	45.28	0.21	0.22
PYBSNUI2	49.25	-0.83	-37.59	37.6	268.73	16.73	17.8	45.35	0.21	0.22
PYBDN2	49.28	-1.17	-36.01	36.03	268.14	16.69	17.83	43.99	0.21	0.23
PYBDI2	49.25	-0.43	-37.36	37.36	269.34	16.80	17.80	45.14	0.21	0.22
PYBDU2	50.64	-1.94	-36.74	36.79	266.97	17.61	18.96	46.76	0.21	0.23
PYBDNI2	49.33	-0.99	-37.47	37.48	268.48	16.76	17.87	45.37	0.21	0.22
PYBDNU2	49.99	-1.36	-37.31	37.33	267.90	17.21	18.41	46.26	0.21	0.22
PYBDUI2	49.45	-1.17	-37.81	37.83	268.22	16.82	17.96	45.86	0.21	0.22
PYBDNUI2	49.18	-0.56	-37.62	37.63	269.15	16.72	17.74	45.27	0.21	0.22

PY: Poliester İplik, **B:** C.I. Disperse Blue 54, **S:** Tek Aşama, **D:** İki Aşama, **N:** Nicca Finone TS 92, **U:** UV-SUN PES, **I:** Invasan AM- 110

EK 10:C. I. Reactive Red 198 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının % Reflektans Değerleri

D. B. (nm)	CS1RT2	CS2RT2	CS3RT2	CR1RT2	CR2RT2	CR3RT2	CI1RT2	CI2RT2	CI3RT2	CS11R-1T2	CS2R-1T2	CS3R-1T2	CR11R-1T2	CR2R-1T2	CR3R-1T2	CI11R-1T2	CI2R-1T2	CI3R-1T2
400	17.50	17.84	16.50	18.49	17.38	18.03	18.08	18.60	17.86	19.44	17.63	17.08	17.94	17.14	19.41	18.46	18.29	17.57
410	19.21	19.53	18.03	20.31	19.10	19.79	19.95	20.51	19.67	21.52	19.44	18.78	19.79	18.96	21.38	20.45	20.19	19.45
420	20.45	20.76	19.13	21.66	20.33	21.07	21.24	21.85	20.93	22.94	20.69	20.0	21.02	20.21	22.82	21.80	21.52	20.72
430	20.85	21.23	19.50	22.14	20.72	21.51	21.71	22.36	21.39	23.41	21.12	20.39	21.43	20.64	23.34	22.30	22.02	21.20
440	20.66	21.12	19.33	22.0	20.54	21.37	21.58	22.27	21.27	23.21	20.97	20.23	21.27	20.52	23.23	22.22	21.93	21.11
450	18.69	19.22	17.54	20.01	18.68	19.47	19.61	20.31	19.38	21.11	19.06	18.38	19.41	18.69	21.25	20.30	20.08	19.33
460	15.64	16.22	14.75	16.88	15.75	16.47	16.44	17.14	16.32	17.78	16.08	15.51	16.45	15.80	18.11	17.16	17.03	16.39
470	12.69	13.29	12.04	13.81	12.89	13.52	13.31	13.99	13.30	14.49	13.15	12.72	13.50	12.95	15.01	14.01	13.96	13.44
480	10.10	10.67	9.66	11.10	10.35	10.91	10.57	11.20	10.63	11.58	10.55	10.22	10.86	10.40	12.23	11.21	11.23	10.81
490	8.38	8.93	8.07	9.30	8.65	9.15	8.76	9.35	8.87	9.64	8.80	8.54	9.09	8.70	10.34	9.34	9.39	9.06
500	6.99	7.48	6.75	7.79	7.24	7.68	7.28	7.81	7.40	8.04	7.36	7.16	7.61	7.28	8.74	7.79	7.87	7.60
510	6.05	6.49	5.86	6.78	6.28	6.68	6.29	6.77	6.42	6.96	6.38	6.22	6.61	6.31	7.64	6.73	6.83	6.60
520	5.65	6.06	5.47	6.33	5.86	6.23	5.85	6.30	5.97	6.48	5.95	5.80	6.15	5.87	7.14	6.25	6.35	6.14
530	5.54	5.93	5.36	6.19	5.73	6.09	5.71	6.15	5.83	6.32	5.81	5.67	5.99	5.73	6.97	6.08	6.18	5.98
540	5.63	6.01	5.45	6.27	5.81	6.17	5.79	6.22	5.90	6.40	5.89	5.74	6.06	5.79	7.04	6.15	6.25	6.04
550	6.11	6.49	5.91	6.78	6.29	6.67	6.26	6.71	6.38	6.91	6.36	6.20	6.53	6.23	7.55	6.61	6.71	6.49
560	7.62	7.98	7.32	8.35	7.74	8.19	7.74	8.23	7.85	8.47	7.82	7.63	7.97	7.61	9.16	8.07	8.17	7.89
570	10.65	11.0	10.15	11.48	10.62	11.19	10.73	11.30	10.78	11.63	10.75	10.47	10.84	10.38	12.31	11.03	11.11	10.69
580	16.31	16.57	15.34	17.19	15.90	16.65	16.36	16.97	16.21	17.51	16.16	15.70	16.12	15.51	18.01	16.56	16.51	15.86
590	25.17	25.19	23.45	26.08	24.22	25.19	25.33	25.91	24.85	26.77	24.64	23.91	24.43	23.67	26.84	25.32	24.99	24.03
600	36.17	36.04	33.88	37.52	35.23	36.44	36.97	37.52	36.22	38.42	35.37	34.46	35.34	34.53	38.37	36.71	36.05	34.89
610	47.66	47.66	45.55	50.37	48.12	49.48	49.87	50.51	49.27	50.76	47.0	46.16	47.89	47.26	51.60	49.49	48.71	47.66
620	59.16	59.43	57.62	63.55	61.59	63.02	63.03	63.78	62.73	63.17	58.83	58.16	60.94	60.59	65.16	62.64	61.84	61.05
630	67.72	68.23	67.08	73.63	72.29	73.64	73.21	74.01	73.28	72.63	67.89	67.47	71.29	71.27	75.49	72.87	72.22	71.75
640	73.78	74.41	73.91	80.83	80.07	81.25	80.73	81.55	80.99	79.64	74.40	74.17	78.91	79.14	82.75	80.38	79.91	79.65
650	77.64	78.32	78.31	85.34	85.08	86.02	85.66	86.37	85.98	84.35	78.61	78.52	83.83	84.25	87.10	85.27	84.95	84.78
660	80.23	80.93	81.27	88.27	88.35	89.07	88.84	89.45	89.16	87.47	81.48	81.47	87.15	87.58	89.94	88.45	88.25	88.13
670	82.22	82.92	83.55	90.71	91.05	91.55	91.44	91.96	91.75	90.06	83.68	83.74	89.82	90.31	92.21	91.06	90.98	90.88
680	83.59	84.20	84.94	92.33	92.74	93.02	93.06	93.45	93.31	91.80	85.08	85.14	91.68	92.12	93.55	92.70	92.72	92.65
690	84.28	84.87	85.73	93.15	93.56	93.78	93.90	94.21	94.10	92.58	85.91	85.96	92.51	92.88	94.22	93.51	93.58	93.47
700	84.99	85.50	86.44	93.85	94.19	94.33	94.61	94.82	94.75	93.27	86.63	86.66	93.31	93.53	94.66	94.20	94.32	94.21

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 10'un Devamı: Reactive Red 198 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının % Reflektans Değerleri

D. B. (nm)	CS11R-2T2	CS12R-2T2	CS13R-2T2	CR11R-2T2	CR12R-2T2	CR13R-2T2	CH11R-2T2	CH12R-2T2	CH13R-2T2
400	19.50	17.96	16.64	17.76	16.32	17.47	17.46	17.91	18.01
410	21.69	19.86	18.38	19.70	18.19	19.41	19.54	19.92	20.0
420	23.12	21.16	19.58	20.93	19.47	20.79	20.91	21.26	21.35
430	23.60	21.61	19.97	21.38	19.93	21.28	21.43	21.76	21.85
440	23.43	21.48	19.85	21.25	19.84	21.18	21.38	21.67	21.77
450	21.38	19.58	18.10	19.38	18.04	19.29	19.50	19.84	19.90
460	18.08	16.59	15.32	16.41	15.19	16.30	16.43	16.83	16.87
470	14.80	13.65	12.58	13.46	12.40	13.37	13.35	13.79	13.83
480	11.89	11.01	10.13	10.82	9.93	10.76	10.62	11.08	11.12
490	9.93	9.23	8.48	9.05	8.30	9.02	8.81	9.26	9.31
500	8.30	7.75	7.11	7.58	6.94	7.56	7.33	7.75	7.81
510	7.20	6.75	6.17	6.58	6.01	6.56	6.32	6.71	6.78
520	6.69	6.29	5.75	6.11	5.59	6.10	5.85	6.23	6.29
530	6.53	6.14	5.61	5.96	5.45	5.96	5.69	6.07	6.13
540	6.60	6.21	5.68	6.03	5.51	6.02	5.74	6.13	6.20
550	7.09	6.69	6.11	6.48	5.93	6.47	6.16	6.57	6.66
560	8.63	8.17	7.46	7.90	7.24	7.88	7.50	7.96	8.08
570	11.73	11.12	10.16	10.73	9.89	10.72	10.28	10.79	10.95
580	17.51	16.53	15.14	15.96	14.85	15.98	15.55	16.05	16.26
590	26.62	24.97	23.01	24.25	22.84	24.37	24.09	24.43	24.72
600	38.13	35.62	33.26	35.11	33.63	35.61	35.38	35.52	35.92
610	50.38	47.17	44.80	47.53	46.48	48.84	48.25	48.34	48.88
620	62.75	58.93	56.77	60.35	60.03	62.64	61.52	61.68	62.30
630	72.14	67.93	66.17	70.29	70.84	73.46	71.93	72.23	72.76
640	79.03	74.39	73.08	77.60	78.72	81.21	79.60	79.96	80.33
650	83.55	78.53	77.57	82.39	83.80	86.05	84.63	84.96	85.19
660	86.64	81.32	80.62	86.03	87.21	89.16	87.95	88.21	88.31
670	89.0	83.47	82.98	88.98	89.99	91.71	90.68	90.87	90.87
680	90.69	84.82	84.48	91.26	91.94	93.27	92.49	92.60	92.55
690	91.46	85.63	85.29	92.36	92.80	94.05	93.29	93.41	93.32
700	92.14	86.34	86.01	93.36	93.54	94.60	93.99	94.08	94.0

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 11: Reactive Orange 107 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının % Reflektans Değerleri

D. B. (nm)	CS11YT2	CS12YT2	CS13YT2	CR11YT2	CR12YT2	CR13YT2	CH11YT2	CH12YT2	CH13YT2	CS11Y-1T2	CS12Y-1T2	CS13Y-1T2	CR11Y-1T2	CR12Y-1T2	CR13Y-1T2	CH11Y-1T2	CH12Y-1T2	CH13Y-1T2
400	11.37	11.97	10.85	10.73	10.62	10.71	10.46	10.85	10.25	11.96	11.50	10.86	12.08	11.97	11.84	10.27	10.49	10.78
410	9.84	10.47	9.44	9.34	9.28	9.33	9.07	9.47	8.87	10.45	10.03	9.47	10.72	10.57	10.44	8.96	9.15	9.48
420	9.23	9.81	8.86	8.75	8.70	8.75	8.50	8.89	8.33	9.77	9.41	8.87	10.07	9.92	9.82	8.41	8.60	8.88
430	9.10	9.67	8.73	8.64	8.57	8.62	8.39	8.75	8.22	9.60	9.25	8.73	9.92	9.79	9.65	8.28	8.47	8.76
440	9.17	9.73	8.78	8.71	8.62	8.67	8.45	8.81	8.27	9.64	9.29	8.77	9.96	9.84	9.68	8.32	8.53	8.80
450	9.47	10.02	9.06	9.0	8.89	8.94	8.73	9.08	8.54	9.92	9.57	9.05	10.24	10.12	9.96	8.60	8.79	9.07
460	10.02	10.58	9.58	9.51	9.40	9.44	9.26	9.62	9.04	10.45	10.09	9.57	10.76	10.66	10.50	9.11	9.29	9.57
470	10.88	11.46	10.39	10.32	10.20	10.23	10.09	10.45	9.83	11.33	10.92	10.38	11.57	11.48	11.34	9.90	10.09	10.37
480	12.51	13.12	11.93	11.84	11.70	11.72	11.66	12.01	11.33	12.96	12.51	11.92	13.11	13.03	12.90	11.40	11.59	11.87
490	14.72	15.33	13.97	13.86	13.68	13.68	13.76	14.09	13.31	15.18	14.66	13.98	15.18	15.09	14.98	13.41	13.60	13.86
500	18.34	18.92	17.33	17.18	16.95	16.91	17.21	17.48	16.60	18.81	18.18	17.36	18.56	18.47	18.37	16.74	16.92	17.12
510	23.30	23.79	21.93	21.71	21.41	21.33	21.98	22.14	21.15	23.77	22.99	22.02	23.16	23.09	23.01	21.36	21.50	21.62
520	29.60	29.92	27.81	27.50	27.16	27.05	28.10	28.14	27.06	30.07	29.08	27.98	29.04	29.03	28.98	27.34	27.41	27.44
530	36.76	36.89	34.61	34.23	33.87	33.74	35.20	35.15	34.0	37.24	36.03	34.90	35.86	35.98	35.96	34.33	34.35	34.27
540	44.67	44.64	42.35	41.89	41.57	41.50	43.23	43.17	42.02	45.13	43.71	42.77	43.61	43.97	43.95	42.35	42.30	42.20
550	53.10	52.95	50.78	50.34	50.04	50.17	51.93	51.97	50.85	53.49	51.92	51.37	52.14	52.74	52.61	51.18	51.06	51.0
560	62.16	61.92	60.05	59.69	59.34	59.76	61.37	61.53	60.54	62.37	60.78	60.71	61.44	62.27	61.89	60.87	60.67	60.72
570	70.35	70.05	68.55	68.38	67.82	68.57	69.99	70.22	69.36	70.32	68.92	69.23	69.92	70.84	70.10	69.72	69.47	69.65
580	77.27	76.90	75.83	75.92	75.01	76.03	77.34	77.53	76.69	76.96	75.91	76.43	77.03	77.91	76.68	77.23	76.93	77.25
590	82.89	82.42	81.63	82.08	80.83	81.86	83.42	83.39	82.56	82.30	81.68	82.13	82.66	83.44	81.73	83.35	83.04	83.42
600	86.67	86.16	85.65	86.35	84.74	85.76	87.63	87.28	86.47	85.93	85.71	86.05	86.36	87.03	85.06	87.49	87.23	87.54
610	89.08	88.62	88.33	89.06	87.44	88.26	90.40	89.75	88.93	88.33	88.41	88.64	88.71	89.32	87.22	90.22	89.89	90.23
620	91.02	90.64	90.57	91.35	89.70	90.31	92.67	91.74	90.88	90.31	90.66	90.84	90.62	91.18	89.0	92.43	92.10	92.41
630	91.98	91.68	91.72	92.49	90.94	91.39	93.78	92.68	91.77	91.35	91.85	91.98	91.58	92.15	89.93	93.52	93.18	93.48
640	92.96	92.65	92.82	93.58	92.06	92.48	94.77	93.71	92.62	92.28	92.96	93.13	92.52	93.18	90.90	94.58	94.20	94.50
650	93.50	93.39	93.58	94.20	92.86	93.37	95.33	94.33	93.27	92.90	93.71	93.97	93.26	93.84	91.84	95.07	94.79	95.07
660	93.86	93.99	94.15	94.63	93.47	94.08	95.59	94.81	93.87	93.34	94.21	94.64	93.86	94.37	92.55	95.35	95.13	95.42
670	94.25	94.64	94.74	95.10	94.09	94.79	95.87	95.33	94.55	93.80	94.73	95.32	94.47	94.94	93.35	95.68	95.52	95.82
680	94.51	95.16	95.14	95.46	94.49	95.24	96.18	95.77	95.19	94.05	95.06	95.73	94.86	95.36	94.02	95.92	95.81	96.14
690	94.89	95.71	95.55	95.87	94.88	95.65	96.59	96.21	95.84	94.36	95.49	96.14	95.23	95.82	94.62	96.29	96.20	96.52
700	95.19	96.12	95.84	96.23	95.18	95.94	96.96	96.57	96.41	94.59	95.85	96.45	95.55	96.18	95.13	96.67	96.58	96.86

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 11'in Devamı: Reactive Orange 107 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının % Reflektans Değerleri

D. B. (nm)	CS11Y-2T2	CS12Y-2T2	CS13Y-2T2	CR11Y-2T2	CR12Y-2T2	CR13Y-2T2	CH11Y-2T2	CH12Y-2T2	CH13Y-2T2
400	11.39	10.64	10.50	10.33	9.83	9.66	9.52	10.17	10.20
410	10.0	9.34	9.16	9.07	8.58	8.43	8.29	8.94	8.95
420	9.35	8.73	8.56	8.48	8.03	7.88	7.75	8.37	8.37
430	9.18	8.58	8.42	8.34	7.90	7.75	7.61	8.24	8.25
440	9.19	8.62	8.45	8.39	7.93	7.80	7.65	8.27	8.28
450	9.46	8.89	8.70	8.64	8.17	8.03	7.88	8.51	8.53
460	9.97	9.38	9.16	9.11	8.64	8.49	8.33	8.99	9.02
470	10.80	10.15	9.92	9.86	9.36	9.21	9.07	9.75	9.77
480	12.38	11.63	11.38	11.29	10.75	10.59	10.49	11.20	11.20
490	14.52	13.64	13.33	13.22	12.62	12.45	12.40	13.14	13.13
500	18.08	16.96	16.57	16.42	15.76	15.55	15.62	16.36	16.34
510	22.96	21.56	21.05	20.86	20.12	19.87	20.13	20.83	20.80
520	29.19	27.52	26.81	26.63	25.81	25.53	26.05	26.65	26.60
530	36.32	34.49	33.54	33.41	32.56	32.26	33.03	33.52	33.45
540	44.19	42.45	41.24	41.24	40.44	40.11	41.07	41.45	41.42
550	52.52	51.16	49.72	49.94	49.26	48.88	49.92	50.27	50.29
560	61.33	60.65	59.05	59.59	59.05	58.60	59.59	60.03	60.13
570	69.25	69.29	67.69	68.49	68.11	67.58	68.47	69.03	69.16
580	75.96	76.56	75.11	76.10	75.85	75.30	76.03	76.67	76.86
590	81.37	82.39	81.08	82.20	82.06	81.48	82.25	82.89	83.15
600	85.13	86.29	85.21	86.36	86.32	85.71	86.64	87.13	87.42
610	87.68	88.86	88.02	89.01	89.09	88.54	89.45	89.82	90.27
620	89.80	90.98	90.40	91.21	91.29	90.84	91.77	92.07	92.58
630	90.91	92.06	91.73	92.34	92.49	92.12	92.95	93.19	93.73
640	91.92	93.29	92.94	93.48	93.69	93.34	94.06	94.23	94.78
650	92.67	94.05	93.86	94.15	94.41	94.12	94.60	94.82	95.44
660	93.18	94.61	94.57	94.63	94.90	94.65	94.90	95.16	95.77
670	93.75	95.16	95.25	95.15	95.41	95.17	95.22	95.53	96.04
680	94.07	95.44	95.63	95.50	95.72	95.46	95.40	95.80	96.29
690	94.43	95.76	96.02	95.91	96.05	95.78	95.71	96.16	96.60
700	94.69	96.02	96.31	96.25	96.34	96.04	96.03	96.51	96.89

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 12: Reactive Blue 174 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının % Reflektans Değerleri

D. B. (nm)	CS11BT2	CS12BT2	CS13BT2	CR11BT2	CR12BT2	CR13BT2	CI11BT2	CI12BT2	CI13BT2	CS11B-1T2	CS12B-1T2	CS13B-1T2	CR11B-1T2	CR12B-1T2	CR13B-1T2	CI11B-1T2	CI12B-1T2	CI13B-1T2
400	12.52	14.14	12.14	13.44	12.92	13.33	13.11	13.26	13.10	12.58	13.77	11.85	14.17	13.19	14.01	13.27	13.13	13.07
410	12.56	14.22	12.19	13.59	13.03	13.44	13.26	13.38	13.25	12.72	13.94	11.94	14.42	13.35	14.18	13.50	13.35	13.27
420	13.0	14.71	12.60	14.09	13.52	13.92	13.80	13.89	13.75	13.17	14.44	12.36	14.98	13.83	14.70	14.04	13.87	13.76
430	13.09	14.80	12.67	14.20	13.62	14.03	13.91	13.99	13.86	13.24	14.53	12.42	15.09	13.93	14.82	14.14	13.96	13.86
440	13.03	14.74	12.61	14.15	13.57	14.0	13.89	13.95	13.81	13.18	14.46	12.35	15.03	13.89	14.79	14.09	13.90	13.82
450	12.97	14.67	12.54	14.10	13.53	13.96	13.83	13.90	13.77	13.11	14.37	12.29	14.98	13.84	14.74	14.03	13.83	13.77
460	13.17	14.89	12.75	14.35	13.76	14.19	14.06	14.13	14.01	13.31	14.60	12.48	15.24	14.06	14.98	14.26	14.06	14.0
470	13.31	15.03	12.88	14.49	13.88	14.31	14.19	14.25	14.12	13.45	14.74	12.63	15.39	14.18	15.11	14.40	14.19	14.12
480	13.10	14.80	12.68	14.26	13.64	14.07	13.94	13.99	13.87	13.24	14.53	12.45	15.17	13.95	14.90	14.18	13.97	13.89
490	12.66	14.33	12.27	13.79	13.20	13.62	13.45	13.51	13.41	12.80	14.07	12.06	14.71	13.51	14.46	13.71	13.51	13.43
500	12.29	13.93	11.92	13.40	12.81	13.25	13.02	13.09	13.0	12.41	13.67	11.73	14.32	13.13	14.10	13.31	13.12	13.02
510	11.69	13.29	11.36	12.79	12.20	12.65	12.37	12.46	12.37	11.81	13.04	11.19	13.70	12.54	13.51	12.69	12.52	12.43
520	10.49	11.97	10.23	11.52	10.98	11.40	11.09	11.20	11.11	10.61	11.75	10.10	12.42	11.32	12.26	11.43	11.29	11.21
530	9.01	10.33	8.84	9.95	9.48	9.87	9.52	9.65	9.58	9.13	10.13	8.73	10.81	9.81	10.69	9.87	9.76	9.70
540	7.64	8.79	7.53	8.47	8.07	8.43	8.07	8.20	8.15	7.75	8.61	7.44	9.26	8.38	9.18	8.39	8.32	8.28
550	6.49	7.51	6.44	7.23	6.89	7.22	6.85	6.99	6.94	6.58	7.33	6.35	7.94	7.17	7.89	7.15	7.10	7.08
560	5.46	6.35	5.43	6.11	5.82	6.11	5.76	5.89	5.85	5.53	6.17	5.36	6.74	6.06	6.71	6.02	5.99	5.98
570	4.66	5.43	4.65	5.23	4.98	5.24	4.90	5.03	5.01	4.71	5.26	4.58	5.78	5.19	5.77	5.14	5.13	5.12
580	4.04	4.72	4.03	4.55	4.33	4.55	4.25	4.37	4.35	4.07	4.56	3.97	5.02	4.51	5.03	4.46	4.46	4.45
590	3.67	4.28	3.65	4.11	3.92	4.12	3.85	3.95	3.95	3.68	4.11	3.58	4.54	4.07	4.54	4.03	4.02	4.03
600	3.49	4.07	3.47	3.90	3.72	3.91	3.66	3.76	3.76	3.50	3.89	3.39	4.29	3.86	4.30	3.83	3.82	3.82
610	3.41	3.97	3.39	3.81	3.63	3.82	3.58	3.67	3.67	3.41	3.80	3.31	4.17	3.77	4.19	3.74	3.72	3.72
620	3.39	3.94	3.37	3.78	3.60	3.79	3.55	3.64	3.64	3.38	3.76	3.28	4.12	3.74	4.15	3.71	3.69	3.69
630	3.43	4.0	3.41	3.82	3.65	3.84	3.60	3.68	3.68	3.41	3.80	3.31	4.15	3.77	4.18	3.74	3.73	3.72
640	3.75	4.36	3.72	4.17	3.99	4.19	3.94	4.03	4.03	3.72	4.13	3.59	4.49	4.10	4.53	4.06	4.05	4.05
650	4.77	5.52	4.72	5.28	5.05	5.29	5.03	5.12	5.11	4.70	5.20	4.52	5.59	5.15	5.64	5.09	5.10	5.10
660	7.14	8.12	6.98	7.78	7.43	7.75	7.52	7.60	7.57	6.99	7.66	6.65	8.05	7.52	8.11	7.48	7.46	7.45
670	10.25	11.52	9.93	11.02	10.54	10.93	10.79	10.84	10.77	10.01	10.88	9.43	11.25	10.60	11.31	10.61	10.55	10.51
680	15.43	17.04	14.72	16.28	15.57	16.06	16.19	16.14	16.0	15.07	16.21	14.01	16.45	15.62	16.44	15.82	15.60	15.51
690	21.37	23.18	20.17	22.17	21.23	21.79	22.29	22.13	21.90	20.93	22.27	19.29	22.29	21.30	22.17	21.76	21.34	21.19
700	29.19	31.30	27.42	30.04	28.84	29.53	30.48	30.21	29.88	28.73	30.35	26.38	30.16	29.03	29.91	29.78	29.09	28.89

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 12'nin Devamı: Reactive Blue 174 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının % Reflektans Değerleri

D. B. (nm)	CS11B-2T2	CS12B-2T2	CS13B-2T2	CR11B-2T2	CR12B-2T2	CR13B-2T2	CI11B-2T2	CI12B-2T2	CI13B-2T2
400	12.87	13.92	11.92	13.32	12.76	12.72	13.20	12.95	12.77
410	13.06	14.13	12.07	13.57	12.99	12.92	13.44	13.19	13.06
420	13.53	14.63	12.52	14.09	13.49	13.39	13.97	13.71	13.53
430	13.61	14.72	12.59	14.19	13.59	13.51	14.09	13.79	13.62
440	13.53	14.66	12.53	14.13	13.55	13.49	14.04	13.74	13.56
450	13.45	14.57	12.47	14.06	13.49	13.43	13.97	13.68	13.49
460	13.65	14.78	12.65	14.30	13.69	13.63	14.18	13.90	13.71
470	13.78	14.92	12.80	14.44	13.83	13.75	14.31	14.04	13.85
480	13.60	14.72	12.63	14.23	13.64	13.56	14.10	13.83	13.64
490	13.17	14.27	12.24	13.79	13.21	13.14	13.64	13.38	13.20
500	12.80	13.86	11.90	13.41	12.84	12.78	13.22	13.0	12.81
510	12.22	13.25	11.36	12.81	12.26	12.22	12.60	12.41	12.23
520	11.03	11.99	10.27	11.58	11.06	11.04	11.35	11.18	11.04
530	9.54	10.41	8.89	10.04	9.56	9.57	9.79	9.66	9.56
540	8.12	8.89	7.58	8.56	8.15	8.17	8.30	8.22	8.16
550	6.92	7.61	6.46	7.31	6.95	6.97	7.06	7.0	6.96
560	5.84	6.44	5.45	6.18	5.86	5.89	5.93	5.90	5.87
570	5.0	5.53	4.65	5.29	5.02	5.04	5.05	5.04	5.02
580	4.33	4.81	4.03	4.59	4.35	4.37	4.36	4.37	4.35
590	3.91	4.36	3.62	4.14	3.92	3.93	3.93	3.94	3.93
600	3.71	4.14	3.43	3.91	3.71	3.72	3.72	3.73	3.72
610	3.61	4.03	3.34	3.81	3.62	3.62	3.63	3.63	3.62
620	3.58	3.98	3.31	3.77	3.59	3.59	3.59	3.59	3.58
630	3.61	4.02	3.33	3.79	3.62	3.62	3.62	3.63	3.60
640	3.90	4.34	3.59	4.11	3.91	3.91	3.92	3.93	3.91
650	4.88	5.39	4.50	5.12	4.87	4.87	4.93	4.91	4.88
660	7.14	7.80	6.59	7.44	7.09	7.07	7.25	7.18	7.11
670	10.11	10.98	9.35	10.47	10.01	9.97	10.34	10.17	10.04
680	15.07	16.25	13.95	15.49	14.86	14.77	15.50	15.16	14.88
690	20.82	22.28	19.33	21.21	20.46	20.31	21.45	20.91	20.46
700	28.46	30.39	26.63	28.95	28.09	27.90	29.53	28.76	28.11

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 13: Reactive Red 198 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örölmüş Numunelerin Tekrarlarının K/S Değerleri

D. B. (nm)	CS11RT2	CS12RT2	CS13RT2	CR11RT2	CR12RT2	CR13RT2	CI11RT2	CI12RT2	CI13RT2	CS11R-1T2	CS12R-1T2	CS13R-1T2	CR11R-1T2	CR12R-1T2	CR13R-1T2	CI11R-1T2	CI12R-1T2	CI13R-1T2
400	1.94	1.89	2.11	2.17	1.96	2.14	1.86	2.12	1.89	1.95	1.92	2.01	1.88	2.00	1.94	1.80	2.11	1.93
410	1.70	1.66	1.86	1.91	1.71	1.88	1.61	1.86	1.64	1.68	1.67	1.76	1.63	1.73	1.69	1.55	1.85	1.67
420	1.55	1.51	1.71	1.74	1.56	1.71	1.46	1.70	1.49	1.53	1.52	1.60	1.48	1.58	1.54	1.40	1.69	1.52
430	0.15	1.46	1.66	1.69	1.52	1.66	1.41	1.65	1.44	1.48	1.47	1.55	1.44	1.53	1.49	1.35	1.64	1.46
440	0.15	1.47	1.68	1.71	1.54	1.68	1.42	1.66	1.46	1.49	1.49	1.57	1.46	1.54	1.51	1.36	1.65	1.47
450	1.77	1.70	1.94	1.96	1.77	1.92	1.65	1.92	1.68	1.72	1.72	1.81	1.67	1.77	1.72	1.56	1.90	1.68
460	2.28	2.16	2.46	2.49	2.25	2.42	2.12	2.45	2.15	2.2	2.19	2.30	2.12	2.24	2.16	2.00	2.40	2.13
470	3.00	2.83	3.21	3.25	2.94	3.15	2.82	3.22	2.83	2.91	2.87	3.00	2.77	2.93	2.78	2.64	3.14	2.79
480	4.00	3.74	4.22	4.27	3.88	4.12	3.78	4.27	3.76	3.87	3.79	3.95	3.66	3.86	3.61	3.52	4.14	3.68
490	5.01	4.64	5.24	5.28	4.82	5.08	4.75	5.31	4.68	4.83	4.73	4.90	4.55	4.79	4.42	4.40	5.12	4.56
500	6.19	5.72	6.44	6.46	5.94	6.20	5.90	6.54	5.79	5.96	5.83	6.02	5.60	5.90	5.37	5.46	6.27	5.62
510	7.29	6.74	7.56	7.58	6.99	7.27	6.98	7.69	6.83	7.03	6.87	7.08	6.60	6.95	6.27	6.46	7.37	6.61
520	7.88	7.29	8.16	8.20	7.56	7.86	7.58	8.35	7.40	7.65	7.44	7.65	7.17	7.55	0.08	7.04	8.00	7.18
530	8.06	7.46	8.35	8.41	7.76	8.07	7.78	8.56	7.61	7.87	7.63	7.85	7.38	7.76	6.96	7.25	8.21	7.40
540	7.92	7.35	8.21	8.30	7.64	7.94	7.67	8.44	7.50	7.76	7.52	7.74	7.28	7.67	6.88	7.16	8.10	7.31
550	7.21	6.74	7.50	7.59	6.99	7.28	7.02	7.73	6.87	7.12	6.89	7.09	6.69	7.05	6.35	6.60	7.44	6.74
560	5.60	5.30	5.87	5.95	5.50	5.73	5.50	6.05	5.41	5.59	5.44	5.59	5.31	5.60	5.06	5.24	5.87	5.37
570	3.75	3.60	3.98	4.03	3.76	3.91	3.71	4.07	3.69	3.77	3.71	3.83	3.67	3.87	3.51	3.59	4.00	3.73
580	2.15	2.10	2.34	2.36	2.22	2.30	2.14	2.34	2.17	2.17	2.17	2.26	2.18	2.30	2.10	2.10	2.34	2.23
590	1.11	1.11	1.25	1.26	1.19	1.23	1.10	1.22	1.14	1.12	1.15	1.21	1.17	1.23	1.13	1.10	1.25	1.20
600	0.56	0.57	0.65	0.64	0.60	0.62	0.54	0.60	0.56	0.56	0.59	0.62	0.59	0.62	0.57	0.55	0.63	0.61
610	0.29	0.29	0.33	0.32	0.28	0.30	0.25	0.29	0.26	0.28	0.30	0.31	0.28	0.29	0.27	0.26	0.31	0.29
620	0.14	0.14	0.16	0.15	0.12	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.14	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.15	0.12
630	0.08	0.07	0.08	0.08	0.05	0.06	0.05	0.07	0.05	0.07	0.08	0.08	0.06	0.06	0.06	0.05	0.07	0.06
640	0.05	0.04	0.05	0.05	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04	0.03
650	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01	0.03	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.01	0.03	0.01
660	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
670	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00
680	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
690	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 13'ün Devamı: Reactive Red 198 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının K/S Değerleri

D. B. (nm)	CS11R-2T2	CS12R-2T2	CS13R-2T2	CR11R-2T2	CR12R-2T2	CR13R-2T2	CH11R-2T2	CH12R-2T2	CH13R-2T2
400	1.91	1.87	2.09	1.90	2.14	2.29	2.18	1.88	1.87
410	1.64	1.62	1.81	1.64	1.84	1.98	1.88	1.61	1.60
420	1.49	1.47	1.71	1.49	1.67	1.80	1.70	1.46	1.45
430	1.45	1.42	1.66	1.45	1.61	1.75	1.65	1.41	1.40
440	1.46	1.43	1.68	1.46	1.62	1.76	1.66	1.42	1.41
450	1.68	1.65	1.94	1.68	1.86	2.02	1.91	1.62	1.61
460	2.13	2.10	2.46	2.13	2.37	2.55	2.44	2.06	2.05
470	2.80	2.73	3.21	2.78	3.10	3.32	3.22	2.69	2.69
480	3.69	3.60	4.22	3.67	4.09	4.35	4.28	3.57	3.55
490	4.57	4.46	5.24	4.57	5.07	5.36	5.34	4.44	4.42
500	5.61	5.49	6.44	5.64	6.24	6.55	6.60	5.49	5.44
510	6.59	6.45	7.56	6.64	7.35	7.70	7.81	6.48	6.41
520	7.16	6.98	8.16	7.21	7.97	8.34	8.51	7.05	6.98
530	7.36	7.17	8.35	7.42	8.20	8.57	8.75	7.27	7.19
540	7.26	7.08	8.21	7.32	8.10	8.47	8.65	7.19	7.10
550	6.68	6.50	7.50	6.75	7.47	7.81	7.96	6.64	6.55
560	5.30	5.16	5.87	5.37	5.94	6.21	6.30	5.32	5.23
570	3.63	3.55	3.98	3.71	4.11	4.27	4.28	3.69	3.62
580	2.12	2.11	2.34	2.21	2.44	2.53	2.47	2.20	2.16
590	1.12	1.13	1.25	1.18	1.30	1.35	1.28	1.17	1.15
600	0.56	0.58	0.65	0.60	0.66	0.68	0.64	0.59	0.57
610	0.28	0.30	0.33	0.29	0.31	0.32	0.32	0.28	0.27
620	0.13	0.14	0.16	0.13	0.13	0.14	0.15	0.12	0.11
630	0.07	0.08	0.08	0.06	0.06	0.07	0.08	0.05	0.05
640	0.04	0.04	0.05	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02
650	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01
660	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.10	0.01
670	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00
680	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
690	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
700	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -I: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 14: Reactive Orange 107 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örölmüş Numunelerin Tekrarlarının K/S Değerleri

D. B. (nm)	CS11YT2	CS12YT2	CS13YT2	CR11YT2	CR12YT2	CR13YT2	CH11YT2	CH12YT2	CH13YT2	CS11Y-1T2	CS12Y-1T2	CS13Y-1T2	CR11Y-1T2	CR12Y-1T2	CR13Y-1T2	CH11Y-1T2	CH12Y-1T2	CH13Y-1T2
400	3.86	3.96	4.06	3.72	3.76	3.72	3.83	3.66	3.93	3.49	3.76	3.96	3.20	3.24	3.28	4.46	3.82	3.28
410	4.56	4.68	4.79	4.40	4.44	4.40	4.56	4.33	4.68	4.16	4.48	4.69	3.72	3.78	3.84	5.33	4.51	3.84
420	4.96	5.07	5.18	4.76	4.79	4.76	4.93	4.67	5.04	4.52	4.87	5.11	4.01	4.09	4.14	5.80	4.86	4.14
430	5.09	5.21	5.32	4.83	4.88	4.85	5.00	4.76	5.13	4.62	4.98	5.21	4.09	4.16	4.23	5.93	4.95	4.23
440	5.08	5.20	5.31	4.78	4.84	4.81	4.96	4.72	5.09	4.59	4.94	5.16	4.07	4.13	4.21	5.89	4.90	4.21
450	4.86	4.99	5.10	4.60	4.67	4.64	4.77	4.55	4.90	4.41	4.75	4.96	3.93	3.99	4.07	5.64	4.74	4.07
460	4.54	4.67	4.78	4.30	4.36	4.34	4.44	4.25	4.58	4.13	4.45	4.65	3.70	3.75	3.81	5.28	4.43	3.81
470	4.12	4.25	4.36	3.90	3.95	3.94	4.01	3.84	4.14	3.75	4.05	4.23	3.38	3.41	3.47	4.79	4.01	3.47
480	3.46	3.59	3.68	3.28	3.33	3.33	3.35	3.22	3.47	3.16	3.10	3.57	2.88	2.90	2.94	4.03	3.37	2.94
490	2.81	2.93	3.01	2.68	2.72	2.72	2.70	2.62	2.82	2.58	2.78	2.92	2.37	2.39	2.41	3.27	2.74	2.41
500	2.08	2.19	2.25	2.00	2.04	2.04	1.99	1.95	2.09	1.92	2.07	2.19	1.79	1.80	1.81	2.43	2.04	1.81
510	1.47	1.56	1.60	1.41	1.44	1.45	1.38	1.37	1.47	1.35	1.46	1.56	1.27	1.28	1.29	1.72	1.43	1.29
520	1.00	1.07	1.10	0.96	0.98	0.98	0.92	0.92	0.98	0.92	1.00	1.07	0.87	0.87	0.87	1.17	0.96	0.87
530	0.67	0.72	0.74	0.63	0.65	0.65	0.60	0.60	0.64	0.61	0.67	0.71	0.57	0.57	0.57	0.78	0.63	0.57
540	0.44	0.47	0.49	0.40	0.41	0.41	0.37	0.37	0.40	0.40	0.44	0.47	0.36	0.36	0.36	0.50	0.39	0.36
550	0.28	0.30	0.31	0.24	0.25	0.25	0.22	0.22	0.24	0.25	0.28	0.29	0.22	0.21	0.21	0.32	0.23	0.21
560	0.17	0.18	0.18	0.14	0.14	0.14	0.12	0.12	0.13	0.15	0.17	0.18	0.12	0.11	0.12	0.19	0.13	0.12
570	0.10	0.11	0.11	0.07	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07	0.09	0.11	0.10	0.06	0.06	0.06	0.11	0.07	0.06
580	0.07	0.07	0.07	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.06	0.07	0.06	0.03	0.03	0.04	0.07	0.03	0.04
590	0.04	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02
600	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01
610	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
620	0.02	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01
630	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
640	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
650	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
660	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
670	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
680	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
690	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
700	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 14'ün Devamı: Reactive Orange 107 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının K/S Değerleri

D. B. (nm)	CS11Y-2T2	CS12Y-2T2	CS13Y-2T2	CR11Y-2T2	CR12Y-2T2	CR13Y-2T2	CH11Y-2T2	CH12Y-2T2	CH13Y-2T2
400	3.88	4.20	4.23	3.89	4.14	4.68	4.30	3.66	3.95
410	4.60	4.99	5.01	4.56	4.87	5.54	5.07	4.33	4.63
420	5.01	5.43	5.45	4.94	5.27	6.06	5.49	4.67	5.02
430	5.13	5.54	5.58	5.03	5.37	6.19	5.60	4.76	5.10
440	5.10	5.50	5.55	5.00	5.34	6.14	5.57	4.72	5.08
450	4.91	5.29	5.35	4.83	5.16	5.90	5.39	4.55	4.90
460	4.61	4.97	5.03	4.53	4.83	5.53	5.04	4.25	4.59
470	4.20	4.53	4.59	4.12	4.39	5.04	4.56	3.84	4.17
480	3.54	3.83	3.88	3.49	3.70	0.16	3.82	3.22	3.52
490	2.87	3.12	3.17	2.85	3.02	3.46	3.09	2.62	2.87
500	2.13	2.33	2.37	2.13	2.25	2.59	2.28	1.95	2.14
510	1.50	1.65	1.68	1.50	1.59	1.83	1.58	1.37	1.51
520	1.01	1.12	1.15	1.01	1.07	1.25	1.05	0.92	1.01
530	0.67	0.74	0.77	0.66	0.70	0.83	0.68	0.60	0.66
540	0.44	0.48	0.50	0.42	0.44	0.54	0.42	0.37	0.41
550	0.28	0.30	0.32	0.25	0.26	0.33	0.25	0.22	0.25
560	0.17	0.18	0.19	0.14	0.14	0.20	0.14	0.12	0.13
570	0.10	0.11	0.12	0.07	0.07	0.11	0.07	0.06	0.07
580	0.06	0.06	0.07	0.04	0.04	0.07	0.04	0.03	0.03
590	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
600	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01
610	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00
620	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
630	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
640	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
650	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
660	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
670	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
680	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
690	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
700	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 15: Reactive Blue 174 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının K/S Değerleri

D. B. (nm)	CS11BT2	CS12BT2	CS13BT2	CR11BT2	CR12BT2	CR13BT2	CI11BT2	CI12BT2	CI13BT2	CS11B-1T2	CS12B-1T2	CS13B-1T2	CR11B-1T2	CR12B-1T2	CR13B-1T2	CI11B-1T2	CI12B-1T2	CI13B-1T2
400	3.06	2.88	3.18	3.26	2.93	3.11	2.88	2.84	2.88	3.04	30.20	3.28	2.96	2.86	3.00	2.83	2.94	2.89
410	3.04	2.86	3.16	3.23	2.90	3.09	2.84	2.81	2.84	2.99	2.98	3.25	2.91	2.81	2.96	2.77	2.87	2.93
420	2.91	2.74	3.03	3.10	2.77	2.96	2.69	2.67	2.71	2.86	2.85	3.11	2.79	2.68	2.84	2.63	2.73	2.80
430	2.89	2.73	3.01	3.10	2.74	2.96	2.66	2.64	2.68	2.84	2.85	3.09	2.78	2.66	2.83	2.61	2.71	2.78
440	2.90	2.76	3.03	3.14	2.75	2.99	2.67	2.65	2.69	2.86	2.88	3.11	2.81	2.67	2.86	2.62	2.72	2.79
450	2.92	2.77	3.05	3.15	2.76	3.00	2.68	2.67	2.70	2.88	2.89	3.13	2.82	2.68	2.88	2.63	2.75	2.80
460	2.86	2.71	2.99	3.08	2.70	2.94	2.63	2.61	2.64	2.82	2.83	3.07	2.77	2.63	2.82	2.58	2.70	2.75
470	2.82	2.69	2.95	3.04	2.67	2.91	2.59	2.58	2.61	2.78	2.80	3.02	2.73	2.60	2.79	2.54	2.66	2.73
480	2.88	2.74	3.01	3.11	2.73	2.97	2.66	2.64	2.67	2.84	2.85	3.08	2.78	2.65	2.84	2.60	2.71	2.79
490	3.01	2.86	3.14	3.23	2.86	3.09	2.78	2.77	2.80	2.97	2.97	3.21	2.89	2.77	2.95	2.71	2.83	2.91
500	3.13	2.94	3.25	3.33	2.97	3.19	2.90	2.88	2.91	3.09	3.06	3.32	2.97	2.88	3.03	2.82	2.94	3.03
510	3.34	3.11	3.46	3.51	3.16	3.36	3.10	3.07	3.10	3.29	3.22	3.52	3.12	3.05	3.19	3.00	3.12	3.21
520	3.82	3.54	3.94	3.99	3.61	3.81	3.56	3.52	3.56	3.77	3.67	4.00	3.52	3.47	3.59	3.43	3.55	3.66
530	4.59	4.24	4.70	4.76	4.32	4.54	4.30	4.23	4.27	4.52	4.38	4.77	4.17	4.15	4.25	4.12	4.25	4.37
540	5.59	5.13	5.68	5.74	5.23	5.46	5.24	5.14	5.18	5.49	5.32	5.76	5.02	5.01	5.08	5.00	5.14	5.29
550	6.74	6.15	6.80	6.88	6.29	6.53	6.33	6.19	6.24	6.63	6.39	6.91	6.01	6.01	6.05	6.03	6.18	6.34
560	8.18	7.44	8.23	8.32	7.62	7.89	7.71	7.52	7.57	8.07	7.77	8.36	7.26	7.28	7.28	7.34	7.49	7.69
570	9.75	8.87	9.78	9.91	9.06	9.38	9.22	8.97	9.01	9.65	9.28	9.95	8.65	8.66	8.64	8.75	8.95	9.17
580	0.28	10.35	11.41	11.58	10.57	10.95	10.78	10.47	10.51	11.29	10.88	11.62	10.11	10.12	10.08	10.23	10.47	10.72
590	12.66	11.51	12.72	12.90	11.78	12.19	12.00	11.67	11.68	12.60	12.16	13.00	11.33	11.30	11.26	11.43	11.71	11.99
600	13.35	12.15	13.42	13.63	12.46	12.87	12.66	12.32	12.33	13.31	12.88	13.76	12.05	11.97	11.93	12.08	12.41	12.67
610	13.68	12.47	13.76	14.00	12.79	13.23	12.99	12.64	12.65	13.67	13.25	14.14	12.43	12.29	12.28	12.40	12.76	13.03
620	13.78	12.58	13.85	14.15	12.89	13.35	13.10	12.75	12.76	13.81	13.39	14.27	12.60	12.40	12.42	12.51	12.92	13.19
630	13.60	12.42	13.69	13.97	12.72	13.20	12.93	12.60	12.60	13.67	13.25	14.13	12.52	12.27	12.32	12.40	12.81	13.07
640	12.36	11.31	12.47	12.73	11.56	12.04	11.71	11.43	11.43	12.47	12.15	12.94	11.54	11.22	11.34	11.35	11.70	11.91
650	9.51	8.78	9.62	9.90	8.93	9.38	8.97	8.79	8.80	9.65	9.52	10.09	9.15	8.74	8.95	8.84	9.14	9.25
660	6.04	5.66	6.20	6.39	5.76	6.08	5.69	5.62	5.65	6.19	6.16	6.56	6.04	5.69	5.92	5.72	5.99	6.04
670	3.93	3.71	4.09	4.21	3.80	4.02	3.69	3.67	3.70	4.04	4.05	4.35	4.04	3.77	3.97	3.76	3.98	4.00
680	2.32	2.22	2.47	2.55	2.29	2.44	2.17	2.18	2.21	2.39	2.41	2.64	2.45	2.28	2.44	2.24	2.39	2.41
690	1.45	1.41	1.58	1.63	1.46	1.56	1.35	1.37	1.39	1.49	1.52	1.69	1.57	1.45	1.57	1.41	1.51	1.53
700	0.86	0.85	0.96	0.99	0.88	0.95	0.79	0.81	0.82	0.88	0.90	1.03	0.94	0.87	0.95	0.83	0.90	0.91

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 15'in Devamı: Reactive Blue 174 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının K/S Değerleri

D. B. (nm)	CS11B-T2	CS12B-2T2	CS13B-2T2	CR11B-2T2	CR12B-2T2	CR13B-2T2	CH11B-2T2	CH12B-2T2	CH13B-2T2
400	2.95	3.01	3.26	2.82	2.98	3.00	2.86	2.93	2.98
410	2.89	2.95	3.20	2.75	2.91	2.94	2.79	2.86	2.89
420	2.76	2.82	3.06	2.62	2.77	2.80	2.65	2.72	2.76
430	2.74	2.82	3.03	2.59	2.75	2.77	2.62	2.69	2.74
440	2.76	2.86	3.05	2.61	2.76	2.77	2.63	2.71	2.76
450	2.78	2.87	3.07	2.63	2.78	2.79	2.65	2.72	2.77
460	2.73	2.82	3.01	2.57	2.72	2.74	2.60	2.67	2.71
470	2.70	2.78	2.97	2.53	2.68	2.70	2.57	2.63	2.68
480	2.75	2.83	3.02	2.58	2.73	2.76	2.62	2.68	2.73
490	2.86	2.95	3.15	2.69	2.85	2.87	2.73	2.80	2.85
500	2.97	3.04	3.26	2.80	2.96	2.97	2.85	2.91	2.97
510	3.15	3.20	3.46	2.97	3.14	3.15	3.03	3.09	3.15
520	3.59	3.63	3.92	3.38	3.58	3.58	3.46	3.53	3.58
530	4.29	4.33	4.67	4.03	4.28	4.27	4.16	4.22	4.28
540	5.20	5.24	5.64	4.88	5.18	5.16	5.06	5.12	5.17
550	6.26	6.29	6.77	5.88	6.23	6.21	6.12	6.17	6.22
560	7.59	7.63	8.20	7.13	7.56	7.52	7.46	7.51	7.54
570	9.03	9.11	9.77	8.48	8.99	8.95	8.93	8.95	8.99
580	10.56	10.66	11.44	9.92	10.51	10.47	10.48	10.47	10.53
590	11.80	11.93	12.82	11.11	11.78	11.73	11.74	11.71	11.75
600	12.49	12.65	13.61	11.81	12.50	12.47	12.46	12.44	12.46
610	12.86	13.02	14.00	12.16	12.84	12.83	12.81	12.79	12.83
620	13.00	13.17	14.14	12.30	12.96	12.96	12.95	12.93	12.99
630	12.89	13.07	14.05	12.20	12.83	12.85	12.85	12.81	12.89
640	11.83	12.05	12.93	11.18	11.80	11.81	11.77	11.74	11.82
650	9.28	9.54	10.14	8.79	9.29	9.30	9.18	9.21	9.27
660	6.04	6.25	6.62	5.76	6.09	6.10	5.93	6.00	6.07
670	4.00	4.14	4.39	3.83	4.05	4.06	3.89	3.97	4.03
680	2.39	2.48	3.65	2.31	2.44	2.46	2.30	2.37	2.43
690	1.51	1.56	1.68	1.46	1.55	1.56	1.44	1.50	1.55
700	0.90	0.93	1.01	0.87	0.92	0.93	0.84	0.88	0.92

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 16: Reactive Red 198 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının CIELab Değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
CS11RT2	48.38	55.27	0.78	55.28	0.81	27.95	17.1	17.96	0.44	0.27
CS11R-1T2	50.23	56.02	-0.61	56.02	359.38	30.21	18.61	20.29	0.44	0.27
CS11R-2T2	50.3	55.39	-1	55.39	358.96	30.12	18.67	20.57	0.43	0.27
CS12RT2	48.8	54.54	0.43	54.54	0.46	28.23	17.44	18.49	0.44	0.27
CS12R-1T2	48.51	54.66	0.21	54.66	0.22	27.93	17.2	18.35	0.44	0.27
CS12R-2T2	48.91	54.01	-0.16	54.01	359.83	28.21	17.52	18.88	0.44	0.27
CS13RT2	47.57	54.89	1.62	54.91	1.69	26.99	16.46	16.89	0.45	0.27
CS13R-1T2	48.08	54.57	0.76	54.58	0.8	27.45	16.86	17.72	0.44	0.27
CS13R-2T2	47.59	54.07	0.5	54.07	0.53	26.8	16.47	17.43	0.44	0.27
CR11RT2	49.96	56.11	0.92	56.12	0.94	29.93	18.39	19.26	0.44	0.27
CR11R-1T2	49.04	55.47	0.42	55.47	0.44	28.73	17.63	18.7	0.44	0.27
CR11R-2T2	48.85	55.23	0.18	55.23	0.19	28.46	17.47	18.66	0.44	0.27
CR12RT2	48.83	56.21	1.5	56.23	1.53	28.69	17.46	17.99	0.45	0.27
CR12R-1T2	48.54	55.85	1	55.86	1.02	28.27	17.23	17.99	0.45	0.27
CR12R-2T2	47.96	56.14	1.37	56.16	1.4	27.71	16.76	17.32	0.45	0.27
CR13RT2	49.61	56.04	1.29	56.06	1.32	29.51	18.1	18.76	0.44	0.27
CR13R-1T2	51.06	55.25	0.38	55.25	0.4	30.96	19.32	20.53	0.44	0.27
CR13R-2T2	49.22	56.24	1.02	56.25	1.03	29.12	17.77	18.56	0.44	0.27
CI11RT2	49.31	57.09	0.72	57.09	0.72	29.44	17.84	18.78	0.45	0.27
CI11R-1T2	49.6	56.18	-0.12	56.18	359.87	29.54	18.09	19.47	0.44	0.27
CI11R-2T2	48.76	56.55	0.02	56.55	0.02	28.69	17.4	18.66	0.44	0.27
CI12RT2	49.96	56.48	0.45	56.48	0.46	30.02	18.38	19.49	0.44	0.27
CI12R-1T2	49.5	55.58	0.05	55.58	0.06	29.27	18.01	19.29	0.44	0.27
CI12R-2T2	49.23	55.75	0.04	55.75	0.04	29	17.78	19.06	0.44	0.27
CI13RT2	49.26	56.61	1	56.62	1.02	29.26	17.81	18.6	0.45	0.27
CI13R-1T2	48.95	55.58	0.53	55.59	0.55	28.66	17.56	18.57	0.44	0.27
CI13R-2T2	49.43	55.8	0.26	55.8	0.26	29.24	17.95	19.13	0.44	0.27

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 17: Reactive Orange 107 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örölmüş Numunelerin Tekrarlarının CIELab Değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
CS11YT2	78.28	24.88	68.05	72.46	69.92	60.83	53.68	11.32	0.41	0.43
CS11Y-1T2	78.32	24.27	66.76	71.03	70.02	60.66	53.77	11.82	0.41	0.43
CS11Y-2T2	77.83	24.76	67.34	71.75	69.82	59.97	52.93	11.3	0.41	0.43
CS12YT2	78.26	24.65	66.36	70.79	69.62	60.7	53.65	11.93	0.41	0.42
CS12Y-1T2	77.81	25.34	67.01	71.65	69.29	60.18	52.89	11.4	0.41	0.42
CS12Y-2T2	77.54	26.55	68.81	73.76	68.9	60.19	52.43	10.6	0.41	0.43
CS13YT2	77.4	26.28	67.97	72.87	68.86	59.82	52.19	10.81	0.41	0.42
CS13Y-1T2	77.62	26.16	68.35	73.18	69.05	60.17	52.56	10.81	0.42	0.43
CS13Y-2T2	76.94	27.09	68.45	73.62	68.41	59.35	51.44	10.37	0.42	0.42
CR11YT2	77.37	26.88	68.16	73.27	68.48	60.02	52.15	10.72	0.41	0.42
CR11Y-1T2	78.04	25.43	65.54	70.3	68.8	60.63	53.28	12.09	0.41	0.42
CR11Y-2T2	77.16	27.45	69.05	74.31	68.32	59.89	51.8	10.3	0.41	0.42
CR12YT2	76.99	26.49	67.85	72.84	68.68	59.18	51.52	10.61	0.41	0.42
CR12Y-1T2	78.29	25.49	66.3	71.03	68.97	61.12	53.71	11.97	0.41	0.42
CR12Y-2T2	76.88	28.12	70.13	75.56	68.15	59.66	51.33	9.78	0.41	0.43
CR13YT2	77.19	26.83	68.09	73.18	68.49	59.69	51.86	10.65	0.41	0.42
CR13Y-1T2	77.9	24.63	66.02	70.47	69.54	60.04	53.04	11.82	0.40	0.42
CR13Y-2T2	76.65	28.18	70.23	75.67	68.14	59.26	50.95	9.62	0.41	0.43
CH11YT2	77.99	26.58	69.93	74.81	69.19	61.02	53.19	10.48	0.41	0.43
CH11Y-1T2	77.72	27.14	70	75.08	68.81	60.77	52.73	10.3	0.41	0.43
CH11Y-2T2	77.05	27.9	71.35	76.61	68.65	59.88	51.62	9.48	0.41	0.43
CH12YT2	77.97	26.27	68.81	73.66	69.11	60.87	53.17	10.86	0.41	0.43
CH12Y-1T2	77.66	27.02	69.3	74.38	68.7	60.6	52.63	10.5	0.41	0.43
CH12Y-2T2	77.36	27.65	69.75	75.03	68.37	60.34	52.14	10.18	0.41	0.43
CH13YT2	77.42	26.78	69.71	74.67	68.99	60.07	52.23	10.23	0.41	0.43
CH13Y-1T2	77.74	27.19	68.59	73.78	68.38	60.83	52.78	10.8	0.41	0.42
CH13Y-2T2	77.43	27.87	69.83	75.18	68.24	60.55	52.25	10.2	0.41	0.42

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 18: Reactive Blue 174 ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Numunelerin Tekrarlarının CIELab Değerleri

Numuneler	L*	a*	b*	C*	h	X	Y	Z	x	y
CS11BT2	32.45	-10.16	-17.77	20.47	240.26	5.95	7.29	13.95	0.22	0.27
CS11B-1T2	32.61	-10.37	-17.87	20.66	239.87	5.99	7.36	14.1	0.22	0.27
CS11B-2T2	33.3	-10.57	-17.58	20.51	238.99	6.25	7.68	14.48	0.22	0.27
CS12BT2	34.71	-10.58	-18.12	20.98	239.72	6.83	8.35	15.77	0.22	0.27
CS12B-1T2	34.29	-10.84	-18.15	21.15	239.15	6.63	8.15	15.47	0.22	0.27
CS12B-2T2	34.79	-10.72	-17.76	20.74	238.88	6.85	8.4	15.68	0.22	0.27
CS13BT2	32.15	-10.06	-17.21	19.93	239.69	5.84	7.15	13.5	0.22	0.27
CS13B-1T2	31.88	-10.28	-17	19.87	238.85	5.72	7.03	13.23	0.22	0.27
CS13B-2T2	32.12	-10.48	-17.05	20.01	238.41	5.79	7.14	13.42	0.22	0.27
CR11BT2	34.07	-10.54	-17.85	20.73	239.44	6.56	8.04	15.16	0.22	0.27
CR11B-1T2	35.42	-11.03	-17.66	20.82	238.02	7.08	8.71	16.12	0.22	0.27
CR11B-2T2	34.14	-10.83	-17.67	20.72	238.49	6.56	8.07	15.13	0.22	0.27
CR12BT2	33.29	-10.29	-17.73	20.5	239.88	6.27	7.67	14.54	0.22	0.27
CR12B-1T2	33.82	-10.49	-17.61	20.5	239.21	6.46	7.92	14.87	0.22	0.27
CR12B-2T2	33.35	-10.65	-17.56	20.53	238.77	6.26	7.7	14.5	0.22	0.27
CR13BT2	33.96	-10.41	-17.63	20.48	239.44	6.53	7.99	14.99	0.22	0.27
CR13B-1T2	35.26	-10.85	-17.32	20.44	237.95	7.04	8.63	15.84	0.22	0.27
CR13B-2T2	33.34	-10.68	-17.39	20.41	238.45	6.25	7.69	14.43	0.22	0.27
CI11BT2	33.35	-10.33	-18.36	21.07	240.65	6.29	7.7	14.85	0.22	0.27
CI11B-1T2	33.88	-10.63	-17.99	20.9	239.41	6.48	7.95	15.09	0.22	0.27
CI11B-2T2	33.69	-10.79	-18.15	21.12	239.26	6.38	7.86	15.01	0.22	0.27
CI12BT2	33.58	-10.3	-18.15	20.87	240.42	6.38	7.81	14.93	0.22	0.27
CI12B-1T2	33.73	-10.52	-17.77	20.65	239.39	6.42	7.88	14.88	0.22	0.27
CI12B-2T2	33.5	-10.69	-17.77	20.74	238.97	6.32	7.77	14.71	0.22	0.27
CI13BT2	33.48	-10.25	-18.01	20.72	240.35	6.35	7.76	14.79	0.22	0.27
CI13B-1T2	33.65	-10.42	-17.72	20.55	239.54	6.4	7.84	14.8	0.22	0.27
CI13B-2T2	33.34	-10.59	-17.6	20.54	238.96	6.26	7.7	14.52	0.22	0.27

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 19: C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinin Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester İplik Numunelerinin Mukavemet Değerleri

Apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin mukavemet değerleri											
BM	Numune Adı	Mukavemet (cN/tex)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.I. Disperse Red 91	PY	37.2	36.9	38.0	37.0	37.6	36.9	38.8	38.4	37.5	39.0
	PYR	37.1	37.5	27.0	37.1	32.2	33.3	35.9	36.9	35.8	37.7
	PYRSN	36.2	37.1	33.7	32.0	33.5	29.4	32.7	29.5	30.5	27.5
	PYRSU	34.6	29.3	35.0	32.2	29.2	33.3	26.9	35.2	34.6	35.9
	PYRSI	34.1	35.1	34.2	37.1	34.4	20.0	35.1	32.4	33.1	32.0
	PYRSNU	34.7	25.9	34.1	31.2	34.4	28.6	23.3	29.7	31.6	29.2
	PYRSNI	36.5	35.5	34.0	34.3	37.2	32.5	32.9	32.9	36.8	29.7
	PYRSUI	34.8	35.8	26.5	32.2	34.0	32.3	33.3	31.8	36.2	32.0
	PYRSNUI	32.1	31.5	27.8	32.7	27.6	25.0	26.7	32.4	27.8	28.9
	PYRDN	34.1	33.1	35.7	25.5	33.7	34.7	34.5	33.5	28.6	26.1
	PYRDU	31.8	27.7	30.7	33.2	33.4	34.1	32.8	31.4	34.8	32.1
	PYRDI	36.0	34.8	28.8	34.2	35.2	30.2	36.5	27.7	35.0	29.6
	PYRDNU	32.7	35.2	39.0	36.7	34.8	33.0	37.5	35.8	36.5	32.3
	PYRDNI	34.6	34.3	36.3	31.1	35.9	35.5	32.9	34.6	37.1	31.6
	PYRDUI	35.2	36.8	37.3	37.1	38.0	37.2	36.8	33.9	36.5	36.2
	PYRDNUI	32.6	36.9	35.4	34.1	36.7	36.7	37.4	36.2	37.4	36.2
	PYRNU	38.4	41.0	39.8	40.8	37.4	38.0	39.9	34.6	39.7	40.8
	PYRNI	38.3	34.7	37.8	36.6	35.8	35.8	36.4	33.3	34.2	37.3
	PYRUI	36.8	25.2	31.0	37.2	30.8	32.9	34.2	31.2	31.1	33.5
	PYRNUI	40.3	35.1	40.3	37.6	34.0	36.4	34.5	36.8	28.6	39.0
C.I. Disperse Yellow 42	PYY	31.2	35.1	32.5	35.8	34.2	35.6	31.8	33.6	29.4	37.1
	PYYSN	33.7	34.2	34.2	35.8	27.3	36.2	33.8	34.9	35.7	35.8
	PYYSU	34.6	32.7	34.5	34.5	27.9	30.7	32.2	27.8	26.5	27.0
	PYYSI	23.4	21.9	26.6	30.9	29.9	29.6	31.5	32.0	32.0	29.8
	PYYSNU	20.3	20.9	17.6	25.7	17.7	29.4	29.0	31.5	27.9	22.7
	PYYSNI	35.6	35.5	33.6	35.8	34.7	34.5	35.8	35.3	34.4	35.6
	PYYSUI	26.5	35.8	33.4	37.3	36.2	32.3	36.9	29.2	34.2	33.2
	PYYSNUI	31.2	25.9	16.0	16.7	18.5	12.9	28.2	25.7	23.1	16.4
	PYYDN	37.5	34.3	33.5	33.0	31.6	27.3	30.2	32.7	32.6	25.5
	PYYDU	32.9	37.5	35.9	31.4	33.6	36.4	35.0	35.2	35.2	32.1
	PYYDI	37.1	37.1	36.5	37.3	37.7	32.3	27.9	37.4	35.6	26.4
	PYYDNU	33.4	33.8	34.8	33.7	33.6	42.5	26.3	31.6	34.0	42.7
	PYYDNI	38.2	28.7	29.9	37.5	36.1	33.8	35.6	37.5	35.1	35.5
	PYYDUI	34.5	25.0	34.5	34.8	21.6	37.0	32.5	34.6	31.7	29.4
	PYYDNUI	39.2	36.0	31.9	36.2	35.2	35.8	36.8	32.7	35.6	31.5
	PYYNU	40.3	40.6	40.3	41.5	39.0	39.1	40.6	39.5	39.8	40.5
	PYYNI	37.9	26.4	30.9	37.8	33.7	21.3	31.9	35.5	32.7	30.5
	PYYUI	34.9	31.5	32.2	35.3	35.3	34.3	33.0	36.3	35.8	34.4
	PYYNUI	32.1	35.8	37.8	30.2	24.6	32.4	30.6	33.3	37.6	30.3
C.I. Disperse Blue 54	PYB	36.3	33.3	34.5	36.8	36.8	34.2	37.3	32.8	38.5	36.8
	PYBSN	37.1	30.4	34.2	36.0	35.2	31.4	24.6	31.9	35.0	30.8
	PYBSU	31.6	33.5	29.6	34.8	33.1	30.4	27.7	23.2	32.5	32.9
	PYBSI	34.9	29.5	31.4	33.7	36.1	31.0	34.6	35.3	32.1	32.4
	PYBSNU	30.9	31.6	22.9	28.6	33.0	33.1	25.4	26.6	34.7	29.0
	PYBSNI	31.0	33.5	34.3	33.9	35.0	32.5	31.3	31.6	30.3	27.7
	PYBSUI	32.0	32.5	33.8	37.4	31.6	29.4	29.0	32.2	33.7	30.8
	PYBSNUI	34.9	30.2	25.9	29.3	24.3	31.2	35.8	30.6	33.5	35.8
	PYBDN	33.5	32.8	32.7	33.6	33.4	34.0	32.6	19.1	34.9	30.3
	PYBDU	33.2	35.3	34.8	26.1	32.5	33.0	34.9	33.4	33.1	31.5
	PYBDI	36.0	36.0	36.5	34.3	35.8	33.4	32.7	33.8	31.4	24.5
	PYBDNU	31.9	36.6	35.9	35.3	35.3	32.8	33.1	32.4	26.1	29.7
	PYBDNI	36.2	36.4	37.8	37.6	37.6	32.5	35.6	32.7	37.4	38.4
	PYBDUI	34.8	31.5	32.8	38.4	29.1	36.0	37.2	37.5	35.8	35.3
	PYBDNUI	32.6	32.1	33.2	38.2	35.5	36.1	37.5	37.1	33.2	36.4
	PYBNU	42.7	41.5	37.5	37.2	40.5	42.4	39.7	39.6	40.7	42.3
	PYBNI	35.3	24.7	30.3	33.4	25.4	29.6	28.5	33.4	35.3	31.6
	PYBUI	36.0	36.8	39.1	37.4	38.3	39.1	37.4	39.1	37.9	38.8
	PYBNUI	30.2	28.8	33.2	31.4	40.1	29.5	30.1	28.6	37.4	29.6

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 20: C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinin Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester İplik Numunelerinin % Uzama Değerleri

Apre kombinasyonları ile işlem görmüş %100 poliester iplik numunelerinin % uzama değerleri											
BM	Numune Adı	% Uzama									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.I. Disperse Red 91	PY	26.60	29.00	30.78	27.63	32.69	31.39	25.54	25.50	26.81	27.50
	PYR	29.12	28.58	17.13	30.38	22.07	23.53	25.40	27.73	26.97	27.39
	PYRSN	32.52	35.19	33.02	31.85	32.49	31.24	35.90	27.48	29.89	29.98
	PYRSU	24.09	22.78	24.64	24.97	17.60	20.75	22.02	25.06	23.28	26.02
	PYRSI	29.30	23.08	24.34	26.91	28.61	19.47	28.31	27.69	24.49	27.12
	PYRSNU	29.97	28.69	31.40	27.21	29.78	28.66	23.50	30.38	32.60	25.72
	PYRSNI	34.29	31.61	32.56	33.60	37.55	29.34	29.24	28.00	36.30	25.40
	PYRSUI	28.69	27.07	28.79	25.31	26.74	27.94	27.59	21.66	26.70	23.99
	PYRSNUI	25.62	30.40	30.59	25.04	30.17	27.20	27.44	28.77	27.86	27.16
	PYRDN	26.24	27.44	23.88	32.38	27.28	25.77	26.34	23.92	24.96	30.91
	PYRDU	26.92	26.48	31.79	32.37	28.46	27.75	29.66	31.88	29.80	28.80
	PYRDI	28.79	26.34	27.24	25.40	27.52	24.89	30.81	22.85	26.22	24.39
	PYRDNU	30.15	35.16	36.24	33.94	33.19	28.98	34.68	37.08	35.96	28.21
	PYRDNI	29.24	25.54	27.71	26.66	28.19	29.78	26.49	26.99	30.12	32.00
	PYRDUI	35.14	34.48	37.47	33.49	37.69	35.00	36.22	33.09	36.19	35.29
	PYRDNUI	28.71	34.78	32.30	29.02	37.19	36.12	35.92	33.12	34.24	35.89
	PYRNU	31.79	30.19	32.09	33.02	33.31	32.66	31.82	24.74	32.85	30.08
	PYRNI	32.05	27.47	29.62	27.08	30.74	27.29	32.80	32.05	31.24	31.96
	PYRUI	31.45	28.86	28.07	32.37	32.20	27.36	28.88	27.62	29.22	30.58
	PYRNUI	32.34	30.21	32.92	29.04	25.36	25.92	26.64	28.48	21.56	32.34
C.I. Disperse Yellow 42	PYY	23.19	27.54	24.42	28.59	26.58	25.26	25.09	27.82	22.59	28.52
	PYYSN	32.64	31.25	32.84	34.66	31.40	31.44	35.26	36.82	33.94	33.46
	PYYSU	22.75	25.04	25.67	25.30	19.64	21.58	22.19	21.71	22.24	24.62
	PYYSI	21.74	21.70	20.57	22.14	25.90	28.66	22.38	23.79	23.30	24.02
	PYYSNU	25.14	35.66	24.44	31.11	31.16	31.99	29.20	33.20	25.67	21.30
	PYYSNI	33.58	32.99	33.16	32.26	30.34	32.79	34.94	32.87	29.62	33.00
	PYYSUI	19.00	26.55	26.59	27.20	27.99	24.98	28.48	21.24	27.61	22.90
	PYYSNUI	26.20	27.72	18.78	23.56	19.67	36.60	27.26	23.24	23.65	14.00
	PYYDN	31.12	27.24	28.72	29.79	26.76	21.47	29.69	26.07	28.06	22.64
	PYYDU	36.61	39.72	34.52	30.72	29.96	36.90	32.94	32.34	34.79	32.44
	PYYDI	25.14	30.72	29.12	29.00	28.39	27.88	24.11	29.64	27.66	21.47
	PYYDNU	20.20	25.16	27.04	28.55	27.78	28.66	23.82	29.12	34.20	35.89
	PYYDNI	28.34	17.24	23.46	27.19	26.15	23.00	25.70	28.31	28.27	25.62
	PYYDUI	37.94	33.10	33.55	35.27	33.30	37.06	32.24	36.79	30.58	31.90
	PYYDNUI	28.08	34.08	33.04	34.74	30.34	36.45	36.61	24.29	31.88	35.72
	PYYNU	31.79	30.19	32.09	33.02	33.31	32.66	31.82	24.74	32.85	30.08
	PYYNI	32.05	27.47	29.62	27.08	30.74	27.29	32.8	32.05	31.24	31.96
	PYYUI	31.45	28.86	28.07	32.37	32.2	27.36	28.88	27.62	29.22	30.58
	PYYNUI	32.34	30.21	32.92	29.04	25.36	25.92	26.64	28.48	21.56	32.34
C.I. Disperse Blue 54	PYB	27.56	25.12	26.42	28.24	26.69	24.09	28.51	26.85	30.05	26.96
	PYBSN	33.98	25.91	32.49	32.17	31.40	27.60	23.17	28.52	32.92	30.74
	PYBSU	25.29	27.66	21.49	25.29	23.94	19.82	17.66	23.09	23.12	23.28
	PYBSI	26.39	27.37	30.02	25.17	26.87	26.72	25.26	25.87	27.22	24.28
	PYBSNU	26.35	26.74	20.58	26.70	29.13	31.49	22.27	22.66	30.81	30.54
	PYBSNI	25.92	29.34	29.99	31.47	32.96	28.96	31.29	28.19	28.06	28.36
	PYBSUI	24.94	25.67	26.71	28.74	23.42	25.54	20.02	24.60	24.90	28.53
	PYBSNUI	26.89	25.64	26.71	23.11	19.72	24.91	29.62	24.74	27.04	30.30
	PYBDN	24.86	27.76	27.67	27.10	27.07	36.36	27.76	23.06	28.72	25.32
	PYBDU	27.56	29.34	31.50	27.00	35.79	33.44	32.64	32.31	31.82	28.74
	PYBDI	24.72	26.25	27.94	24.26	27.22	23.14	24.74	25.72	23.96	24.34
	PYBDNU	29.50	34.66	35.04	31.96	33.58	35.30	34.40	31.44	26.86	25.89
	PYBDNI	26.56	26.96	31.62	27.59	26.53	24.79	27.99	26.00	30.15	30.12
	PYBDUI	35.46	36.40	30.39	36.18	35.67	34.76	32.44	36.77	36.47	34.28
	PYBDNUI	29.94	29.52	28.90	33.51	30.25	31.97	35.29	33.50	28.42	32.75
	PYBNU	38.47	34.47	34.7	38.56	36.02	33.44	32.56	33.17	32.56	33.17
	PYBNI	32.05	27.47	29.62	27.08	30.74	27.29	32.8	32.05	31.24	31.96
	PYBUI	31.45	28.86	28.07	32.37	32.2	27.36	28.88	27.62	29.22	30.58
	PYBNUI	32.34	30.21	32.92	29.04	25.36	25.92	26.64	28.48	21.56	32.34

PY: Poliester İplik, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 21: C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinin Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester Kumaş Numunelerinin Çözgü İpliği Mukavemet Değerleri

BM	Numune Adı	Mukavemet (cN/tex)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.I. Disperse Red 91	PFR	34.3	33.8	32.4	32.7	33.7	32.1	33.2	32.3	33.7	32.4
	PFRSN	30.9	31.4	30.2	30.9	29.5	28.1	32.5	33.5	29.8	29.2
	PFRSU	33.2	31.4	32.9	32.9	32.0	32.2	31.0	32.9	33.5	32.1
	PFRSI	32.2	33.1	31.4	33.4	33.4	32.5	32.5	33.3	31.0	34.2
	PFRSNU	31.0	30.8	29.4	28.1	34.3	35.5	30.2	34.0	29.9	34.3
	PFRSNI	30.9	32.9	33.0	33.8	35.0	32.3	30.0	33.1	33.1	34.7
	PFRSUI	33.4	27.1	28.0	33.3	29.1	32.7	33.5	33.9	27.1	33.4
	PFRSNUI	33.9	33.6	35.2	35.0	33.1	35.5	33.5	33.3	32.9	33.1
	PFRDN	32.7	31.7	32.6	34.9	35.3	32.7	34.4	34.5	32.3	33.0
	PFRDU	33.7	33.1	33.9	32.5	32.4	33.8	33.3	34.0	34.4	33.3
	PFRDI	33.9	33.8	34.5	33.8	32.9	33.0	34.2	33.1	32.4	34.0
	PFRDNU	33.5	33.8	33.9	33.6	32.6	33.5	31.6	32.6	33.3	34.7
	PFRDNI	34.7	32.2	33.7	29.5	34.8	34.7	33.3	33.8	33.2	34.4
	PFRDUI	32.2	27.8	34.7	33.3	32.5	32.9	34.4	31.8	31.0	33.0
	PFRDNUI	34.7	30.4	34.0	28.0	12.0	9.5	25.2	29.0	31.4	30.4
C.I. Disperse Yellow 42	PFY	33.0	33.7	33.7	32.7	34.6	32.9	34.9	33.4	34.7	34.7
	PFYSN	33.7	31.8	33.8	35.6	36.4	33.2	33.7	33.5	33.5	34.4
	PFYSU	33.1	35.7	35.5	35.8	35.7	34.2	35.1	33.6	33.2	32.1
	PFYSI	31.7	32.7	35.6	33.8	32.4	34.0	33.7	34.2	32.6	35.6
	PFYSNU	34.7	32.5	35.6	34.5	34.3	35.8	35.0	34.3	35.0	34.4
	PFYSNI	33.9	35.1	34.4	33.4	34.5	33.6	34.8	35.3	34.8	33.6
	PFYSUI	32.4	35.7	34.6	35.7	34.5	32.3	35.6	33.9	35.0	32.6
	PFYSNUI	33.8	33.5	33.0	32.6	35.5	35.1	35.2	33.2	35.5	33.6
	PFYDN	34.5	35.6	34.2	33.2	34.6	35.6	33.2	33.5	34.0	35.6
	PFYDU	33.6	33.5	34.9	31.3	34.2	31.3	34.9	33.5	35.0	33.5
	PFYDI	33.5	35.1	33.1	33.6	32.9	35.1	35.8	34.6	34.4	34.6
	PFYDNU	33.5	31.6	35.9	35.5	31.9	34.7	33.0	35.1	34.6	35.6
	PFYDNI	35.7	35.5	34.0	35.6	34.8	33.8	35.9	35.3	34.2	33.8
	PFYDUI	33.3	32.9	34.8	35.2	33.6	33.3	33.9	33.3	34.6	34.9
	PFYDNUI	32.3	34.6	33.3	34.4	34.7	31.7	35.0	33.0	34.9	32.3
C.I. Disperse Blue 54	PFB	35.5	34.5	33.5	33.2	32.2	34.6	34.9	32.5	32.5	33.4
	PFBSN	34.8	32.2	34.8	35.1	33.9	34.0	31.4	34.1	32.1	32.1
	PFBSU	33.2	34.5	32.5	35.0	33.9	34.0	34.6	33.7	34.0	32.7
	PFBSI	33.2	33.9	32.4	34.8	34.5	31.1	32.7	34.0	33.5	30.8
	PFBSNU	30.9	32.6	33.4	32.6	34.5	31.9	33.1	32.8	31.9	34.2
	PFBSNI	35.0	32.5	35.1	35.2	32.6	33.5	32.2	33.5	32.2	34.3
	PFBSUI	33.6	33.0	33.5	32.3	31.6	32.2	33.3	33.7	33.7	32.7
	PFBSNUI	34.3	34.8	35.5	33.7	32.9	34.8	33.7	32.3	32.6	34.8
	PFBNDN	34.7	34.6	33.2	32.9	33.2	32.9	33.1	32.9	33.0	34.1
	PFBNDU	33.6	29.7	34.6	34.7	35.1	33.1	34.8	35.0	33.7	33.7
	PFBNDI	33.1	32.9	35.0	34.6	35.7	35.0	34.6	31.8	34.5	33.2
	PFBNDNU	34.8	33.1	34.5	32.3	33.7	33.9	34.8	33.8	35.1	32.6
	PFBNDNI	34.2	33.7	35.6	32.4	35.3	34.9	34.5	33.4	33.3	35.6
	PFBNDUI	32.5	32.1	33.5	34.0	32.3	34.0	34.6	32.9	33.9	32.3
	PFBNDNUI	36.0	33.6	32.5	33.4	35.5	33.2	33.9	35.7	35.3	35.8

PF: Poliester Kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 22: C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinin Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester Kumaş Numunelerinin Atkı İpliği Mukavemet Değerleri

BM	Numune Adı	Mukavemet (cN/tex)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.I. Disperse Red 91	PFR	27.8	28.4	27.8	27.2	28.1	28.6	27.7	27.5	28	27.5
	PFRSN	27.5	22.2	28.6	28	26.7	28.8	28.6	26	29.7	22.6
	PFRSU	28	28	25.2	28.9	28.9	29.9	24.8	28.2	27.8	29
	PFRSI	29	25.7	18.5	18.3	18.9	19.5	22.7	19.3	26.7	27.4
	PFRSNU	26.8	29.1	29.4	30.5	25.3	27.3	23.6	29.4	27.6	28.8
	PFRSNI	28.7	28.9	28.4	22.1	29.1	28.8	29.7	27.7	23.7	28.8
	PFRSUI	26.8	30.1	26.9	25.3	26.6	28.1	25.9	30.1	28.1	29.2
	PFRSNUI	28.4	28.3	28.8	26.8	28.8	27.5	28.4	29.1	28.4	29.4
	PFRDN	23.8	27.9	25	23.7	23.9	25.6	24.3	19.3	21.5	23
	PFRDU	27.3	27.7	23.5	29.3	25.6	25.8	28.4	28.2	24.5	28.7
	PFRDI	28.8	28.4	26.5	24.7	28.7	26.1	24.9	26.9	26.3	26.7
	PFRDNU	30	29.2	26.9	29.5	29.1	29.9	29.9	29.3	29.9	29.5
	PFRDNI	27.9	25.4	27.6	27.7	27.3	28.6	27.5	27.5	28.6	29.2
	PFRDUI	28.1	29.8	29.5	26.6	24.7	26.3	28	27.6	27.6	28.2
	PFRDNUI	29.2	20.3	26	28.7	19.5	23.2	25.4	23.8	26.3	29.8
C.I. Disperse Yellow 42	PFY	26.6	29.4	28.6	27.3	29.1	26.1	28.1	28.7	28.9	29.2
	PFYSN	30.9	29.5	30.2	29.8	31	30.9	31.3	30	32.6	29.5
	PFYSU	29.2	30.2	29.9	29.5	30.4	27.3	27.9	28.1	28.6	28
	PFYSI	29.4	24.1	30.1	30.5	28	30.6	28.6	29.3	32.2	29.2
	PFYSNU	27.6	29.5	30.4	28.6	28.2	28	30.6	29.2	30.2	30.6
	PFYSNI	25.4	30.4	30.2	29	30.2	28.9	29.3	26.8	29.2	28.4
	PFYSUI	30.1	28.6	29.8	29.7	28.4	28.9	28.2	29.8	29	28.3
	PFYSNUI	27.6	29.9	26.3	25.8	27	30	27.1	25.5	29.4	30
	PFYDN	29.4	29.8	27	26.5	29.5	29.7	30.1	28.7	28.1	29.4
	PFYDU	29.9	30.1	30.3	28.3	29.2	30.6	28.4	29.9	29.4	28.8
	PFYDI	29.3	28.8	29.1	29.1	28.6	29.2	29.5	28	30.2	27.4
	PFYDNU	28.9	29.2	24.4	22.7	28.3	26.7	25.9	27.5	26.1	27.8
	PFYDNI	29.4	30.1	28.4	30.5	30.8	30	26.3	31.2	29.9	29.1
	PFYDUI	28.8	29.4	29	29.7	28	29.2	29.2	28.3	29.2	29.6
	PFYDNUI	29.4	29.9	29.2	29.2	30.2	29.5	28.2	27.9	29.1	29
C.I. Disperse Blue 54	PFB	29.7	28	29.9	27.8	29.5	28	29.2	29.1	29.8	29.8
	PFBSN	28.6	26.8	29	29.4	29.8	26.9	30.1	28.2	29.7	29.6
	PFBSU	28.7	27.9	30.1	29.3	28.2	29.9	29	30	28.7	27.6
	PFBSI	29.3	29.2	27.9	29.2	28.7	29.4	28.1	28.2	29.2	29.1
	PFBSNU	28.5	30	29.3	29.3	29.8	29.8	29.7	29.6	28	29.9
	PFBSNI	29.1	29.1	29.9	28.7	29	29.2	29.4	29.1	29	29.8
	PFBSUI	29	30.8	29.4	29.5	27.9	28.8	29.5	28.2	27.5	30
	PFBSNUI	30.1	29.9	30.4	29.2	30.5	30.4	29.8	29.4	30.5	29
	PFB DN	29.1	28.4	29.2	29.1	28	29.1	28.3	28.8	28.9	30.1
	PFB DU	25.8	29.1	29.2	28.6	29.5	29.1	29.4	28.8	29.1	28.9
	PFB DI	29.7	30	29.2	30.4	29.2	30.4	30.2	29.9	30.1	29.2
	PFB DNU	29.8	28.7	29.7	28.7	29	28.4	27.6	27.9	29.3	29.3
	PFB DNI	30.4	30	28.7	29.7	28.1	27	29.2	28	29.3	25.4
	PFB DUI	28.9	29.3	28.3	29.2	29.7	25.4	23.4	30.1	30	29.3
	PFB DNUI	28.6	28.8	27.7	30.5	29.3	29.9	30.6	30	29.9	30

PF: Poliester Kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 23: C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinin Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester Kumaş Numunelerinin Çözgü İpliği % Uzama Değerleri

BM	Numune Adı	% Uzama									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.I. Disperse Red 91	PFR	27.05	27.05	26.79	27.15	31.8	28.47	26.69	27.17	32.69	33.2
	PFRSN	21.74	25.85	22.32	22.22	18.99	22.64	28.84	27.32	22.84	20.25
	PFRSU	29.14	24.53	27.89	28.64	30.03	31.16	27.25	29.31	30.89	28.63
	PFRSI	30.64	30.97	25.57	29.69	31.24	33	32.64	29.19	27.15	32.51
	PFRSNU	24.11	25.44	20.77	20.54	30.84	28.19	21.41	19.59	25.29	28.52
	PFRSNI	21.15	25.22	31.44	30.83	32.14	30.79	20.91	27.44	30.96	28.89
	PFRSUI	26.41	30.69	19.65	25.47	19.73	26.74	31.69	27.69	20.41	33.17
	PFRSNUI	32.71	24.99	33.05	33	26.24	33.01	20.91	32.67	30.91	30.39
	PFRDN	26.23	22.77	28.37	31.49	33.32	33.27	31.33	28.12	29.45	25.6
	PFRDU	32.47	34.92	33.49	34.55	30.52	31.62	30.99	30.52	33.91	35.6
	PFRDI	28.25	29.49	23.99	28.56	31.12	28.8	25.06	30.21	25.55	31.69
	PFRDNU	30.79	32.03	29.19	28.83	31.25	29.49	22.71	28.49	30.73	32.54
	PFRDNI	30.03	26.45	28.99	19.35	32.45	30.83	32.32	33	24.19	31.22
	PFRDUI	24.66	15.11	31.29	26.97	29.33	31.69	26.64	22.32	20.73	26.57
	PFRDNUI	30.57	22.2	26.5	17.27	30.05	17.91	15.27	22.2	22.65	20.02
C.I. Disperse Yellow 42	PFY	31.73	33.07	36.67	36.16	35.43	35.13	35.49	34.87	34.31	33.2
	PFYSN	32.57	31.07	33.25	31.49	35.92	26.65	33.51	32.82	31.29	32.07
	PFYSU	32.31	30.64	35.42	32.94	36.77	37.54	33.83	36.31	33.57	32.82
	PFYSI	22.94	28.57	34.74	33.55	33.35	24.47	31.77	33.41	28.36	29.65
	PFYSNU	33.32	28.99	34.59	33.67	36.49	35.52	33.94	36.47	35.77	30.82
	PFYSNI	26.29	33.2	34.37	31.17	25.01	33.89	34.02	34.04	36.36	34.03
	PFYSUI	30.61	36.9	35.62	36.41	29.61	36.29	33.77	34	30.67	28.06
	PFYSNUI	35.89	34.9	27.29	33.67	36.37	27.43	31.72	36.67	33.39	31.72
	PFYDN	27.83	36.39	33.19	33.41	30.05	27.94	32.31	32.21	29.49	33.57
	PFYDU	33.61	34.17	33.13	29.73	28.95	34.69	33.69	33.2	34.33	31.92
	PFYDI	32.51	32.59	30.5	25.83	30.99	33.04	35.84	32.53	31.71	28.77
	PFYDNU	31.01	35.74	36.12	27.81	34.79	32.07	32.25	35.91	34.44	25.51
	PFYDNI	34.43	30.61	34.56	34.49	32.49	33.84	32.45	31.91	32.47	34.21
	PFYDUI	33.13	27.64	32.19	34.14	29.79	32.29	32.34	33.29	34.09	31.03
	PFYDNUI	31.11	30.57	31.59	34.67	33.29	31.72	32.52	32.04	29.37	31.87
C.I. Disperse Blue 54	PFB	27.19	25.5	25.51	24.49	24.39	25.36	26.67	27.81	28	25.8
	PFB SN	34.13	30.55	35.81	35.27	29.99	35.39	29.99	31.42	32.32	31
	PFB SU	34.25	34.97	32.72	36.65	32.35	32.61	34.93	35.67	32.7	32.95
	PFB SI	32.67	35.41	31.67	26.93	35.49	33.13	29.66	32.29	32.15	34.11
	PFB SNU	26.75	29.05	28.63	28.44	33.19	29.79	32.77	27.02	29.87	33.67
	PFB SNI	35.02	27.3	35.96	29.81	32.15	28.77	34.31	29.61	28.63	33.57
	PFB SUI	29.75	32.92	30.44	29.89	27.43	30.53	30.6	30.22	32.91	33.29
	PFB SNUI	34.53	32.72	33.93	31.81	29.96	32.02	31.57	28.44	29.89	35.79
	PFB DN	30.65	33.25	27.37	30.35	33.55	29.77	29.25	32.19	31.79	29.49
	PFB DU	30.02	34.89	34.36	35.41	34.5	33.82	34.39	32.1	35.94	34.27
	PFB DI	28.92	31.14	33.15	34.89	35.14	33.73	37.56	26	32.73	31.12
	PFB DNU	36.63	28.27	32.44	32.47	34.89	36.41	34.19	31.14	34.46	30.79
	PFB DNI	35.17	33.14	34.52	33.45	30.21	34.86	34.02	34.04	32.51	27.27
	PFB DUI	29.21	30.99	33.77	32.02	30.12	30.89	30.77	32.92	32.32	31.19
	PFB DNUI	34.87	31.12	30	30.08	35.87	29.25	34.13	34.82	18.42	32.74

PF: Poliester Kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 24: C.I. Disperse Red 91, Yellow 42 ve Blue 54 Boyarmaddelerinin Biri ve Apre Kombinasyonları ile İşlem Görmüş %100 Poliester Kumaş Numunelerinin Atkı İpliği % Uzama Değerleri

BM	Numune Adı	% Uzama									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.I. Disperse Red 91	PFR	25.02	29.41	24.11	25.57	24.77	26.13	24.85	23.96	26.82	26.53
	PFRSN	21.75	15.15	16.92	21.29	22.29	19.39	26.05	25.16	19.97	23.47
	PFRSU	23.77	20.99	19.33	24.42	24.97	28.2	18.59	23.52	24.39	25.24
	PFRSI	24.86	21.65	13.31	12.82	15.07	13.99	17.39	13.55	23.1	19.91
	PFRSNU	22.49	22.89	25.5	27.31	18.49	19.71	14.99	26.51	23.72	28.32
	PFRSNI	24.83	23.77	23.09	15.27	23.64	22.72	22.81	21.82	15.22	23.49
	PFRSUI	17.56	22.17	19.89	19.91	16.96	21.42	18.72	22.87	22.23	23.73
	PFRSNUI	23.25	24.37	25.99	23.11	26.25	23.3	21.14	23.64	25.63	22.51
	PFRDN	17.39	20.59	18.23	15.11	17.81	18.47	15.11	15.91	16.19	15.57
	PFRDU	21.77	23.49	19.81	29.77	22.71	21.37	25.45	28.06	20.66	25.61
	PFRDI	23.17	20.77	20.49	17.24	24.21	22.59	18.43	20.27	20.57	21.95
	PFRDNU	28.45	24.93	23.21	27.54	20.45	23.85	23.69	24.79	22.61	22.66
	PFRDNI	22.6	20.46	23.65	20.04	22.35	24.62	22.03	20.71	24.12	27.92
	PFRDUI	21.59	21.67	22.55	21.79	20.07	21.99	22.01	20.86	21.11	22.34
	PFRDNUI	22.95	15.39	19.97	24.23	13.43	17.46	18.25	19.07	20.37	25.61
C.I. Disperse Yellow 42	PFY	24.37	26.24	29.27	27.53	25.94	20.55	25.59	27.43	28.37	27.12
	PFYSN	30.81	27.97	26.27	27.83	29.86	29.29	27.69	30.19	30.94	26.99
	PFYSU	26.6	28.24	25.88	27.64	24.16	25.5	25.5	24.41	30.99	28.61
	PFYSI	23.58	26.95	25.25	21.4	30.91	25.39	26.15	24.67	30.58	28.73
	PFYSNU	28.66	26.63	25.91	29.42	27.43	31.21	28.57	25.42	30.83	29.49
	PFYSNI	17.91	27.27	24.74	26.43	26.69	25.29	29.37	0.22	25.87	27.93
	PFYSUI	30.07	26.74	27.64	26.17	25.97	26.81	30.09	25.47	25.39	24.69
	PFYSNUI	25.23	29.67	21.05	22.12	24.32	29.23	23.83	21.16	30.33	27.33
	PFYDN	29.06	29.42	23.51	22.99	31.41	26.67	27.52	25.57	24.9	27.81
	PFYDU	29.65	29.92	31.96	26.92	30.11	27.99	30.97	31.21	32.24	26.15
	PFYDI	25.54	23.49	27.24	23.24	26.39	24.65	27.25	22.96	30.9	21.29
	PFYDNU	27.25	25.39	17.99	20.15	26.99	23.45	20.28	22.06	19.37	25.04
	PFYDNI	27.33	31.29	27.49	21.82	28.75	28.84	27.54	32.96	28.39	26.59
	PFYDUI	26.69	27.5	27.5	28.39	27.72	26.01	25.61	25.11	26.94	25.46
	PFYDNUI	24.01	26.5	25.54	27.53	27.91	24.19	28.79	28.45	23.72	26.57
C.I. Disperse Blue 54	PFB	35.67	33.72	34.19	33.67	31.87	33.53	36.84	31.57	32.17	29.62
	PFBSN	27.67	22.61	28.92	24.55	27.65	25.52	30.37	28.61	29.05	28.14
	PFBSU	25.04	27.44	32.57	28.78	25.85	25.61	29.36	29.96	28.27	25.54
	PFBSI	27.21	29.77	27.54	27.67	27.63	28.93	25.39	27.97	27.56	28.13
	PFBSNU	25.44	26.99	27.61	29.12	30.3	30.36	30.92	29.13	24.79	29.02
	PFBSNI	26.55	23.55	25.95	25.49	25.75	26.59	22.49	27.92	24.94	26.83
	PFBSUI	23.67	31.65	27.12	29.83	25	25.8	27.53	27.31	27.34	28.4
	PFBSNUI	25.99	26.14	30.41	28.81	26.19	30.35	28.63	25.57	30.93	31.02
	PFBDN	28.16	26.33	27.8	32.09	26.05	30.43	26.21	26.42	27.4	29.9
	PFBDU	28.87	29.17	21.99	28.27	29.11	33.27	27.85	25.74	22.08	30.41
	PFBDI	26.77	29.83	30.23	30.24	31.69	30.09	30.02	31.42	27.4	27.91
	PFBDNU	29.71	28.84	26.43	28.99	28.24	26.14	29.41	27.66	29.92	28.33
	PFBDNI	28.25	22.47	27.72	26.92	29.05	25.96	24.03	26.11	26.92	25.24
	PFBDUI	28.23	27.25	28.36	26.21	30.51	21.99	27.39	26.92	23.65	27.23
	PFBDNUI	30.55	27.53	28.83	26.69	29.32	27.46	30.27	25.14	25.25	27.44

PF: Poliester Kumaş, R: C.I. Disperse Red 91, Y: C.I. Disperse Yellow 42, B: C.I. Disperse Blue 54, S: Tek Aşama, D: İki Aşama, N: Nicca Finone TS 92, U: UV-SUN PES, I: Invasan AM- 110

EK 25: İşlem Görmemiş, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk Ipliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Mukavemet Değerleri

İşlem görmemiş, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile işlem görmüş % 100 pamuk ipliğinden örülmüş kumaş numunelerinin mukavemet değerleri										
Numune Kodu	Mukavemet (cN/tex)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI11	6.21	7.72	6.13	8.02	7.65	8.65	6.98	7.95	6.98	6.27
CI12	8.33	6.85	7.10	6.18	7.12	5.63	6.13	8.46	8.54	6.24
CI13	7.83	6.48	8.27	6.62	6.05	7.82	8.76	6.22	6.61	8.02
CR11	7.80	7.35	7.59	8.02	7.39	6.82	7.94	8.38	8.18	7.43
CR12	8.34	7.60	7.79	7.38	7.45	9.42	8.32	8.07	8.58	7.17
CR13	8.51	7.44	8.35	8.06	8.02	7.65	7.92	7.36	8.71	8.60
CS11	3.46	5.73	5.76	6.15	6.05	7.19	6.46	6.45	8.33	5.55
CS12	8.32	6.80	7.26	6.94	7.21	7.96	7.06	7.26	7.23	7.02
CS13	6.46	8.32	8.29	7.65	6.89	6.96	7.01	8.04	7.27	7.86
CI11-1	8.10	8.41	7.67	7.44	8.22	8.56	7.76	7.91	8.43	8.22
CI12-1	8.26	7.39	9.46	6.89	9.06	7.61	8.48	7.46	8.31	6.56
CI13-1	8.15	7.03	7.60	8.30	7.60	7.56	7.48	7.98	7.22	8.54
CR11-1	8.77	8.14	8.20	8.69	7.10	9.18	8.97	9.56	8.63	7.37
CR12-1	8.96	9.52	8.01	9.98	9.40	8.12	7.13	8.92	8.70	8.92
CR13-1	9.00	8.56	9.43	9.02	8.02	8.66	10.10	9.25	9.00	7.68
CS11-1	7.00	7.19	7.25	4.13	7.65	6.12	6.81	6.70	6.69	6.83
CS12-1	7.33	8.15	8.42	8.90	8.30	8.58	8.29	8.18	8.07	7.83
CS13-1	9.00	7.69	8.52	7.13	8.43	7.57	8.98	9.04	8.20	8.54
CI11-2	8.24	8.43	8.36	8.09	7.30	8.77	9.39	6.61	7.93	8.24
CI12-2	7.72	9.84	7.33	7.42	6.98	9.71	7.36	8.44	8.40	7.25
CI13-2	8.10	8.88	9.02	8.46	8.14	7.45	9.58	9.06	8.42	8.74
CR11-2	7.50	7.18	8.52	8.24	7.59	7.60	8.05	8.76	6.71	6.90
CR12-2	9.10	9.25	9.09	7.74	8.46	8.98	7.52	8.71	9.52	9.17
CR13-2	8.87	7.99	8.44	8.65	9.87	8.28	8.50	8.12	7.42	8.84
CS11-2	6.91	7.66	5.97	7.15	6.85	7.08	8.38	6.68	7.68	6.66
CS12-2	8.69	8.24	9.06	8.95	8.50	8.54	8.33	7.65	7.94	9.54
CS13-2	8.41	8.10	8.23	8.78	8.10	8.78	8.86	8.54	8.86	8.53

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 26: C.I. Reactive Red 198 ve %1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Mukavemet Değerleri

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya %2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Mukavemet Değerleri										
Numune Kodu	Mukavemet (cN/tex)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI11R	5.47	6.12	6.95	8.24	8.53	7.38	7.18	9.84	7.44	8.19
CI12R	8.62	7.11	7.51	8.27	7.97	7.67	9.15	7.01	6.29	7.83
CI13R	8.59	8.90	7.91	7.16	6.95	8.08	8.18	6.90	9.08	7.59
CR11R	8.01	8.98	7.96	8.58	8.46	8.76	8.29	8.54	8.30	8.12
CR12R	7.94	7.84	6.91	7.97	8.74	9.34	8.42	8.81	8.23	8.10
CR13R	7.72	9.20	7.59	8.63	6.96	10.18	6.22	8.10	9.06	8.32
CS11R	7.09	6.45	5.07	8.09	6.63	7.36	7.04	7.50	6.38	6.44
CS12R	8.90	7.56	9.70	9.02	8.24	8.70	8.93	7.50	9.58	8.95
CS13R	7.70	8.48	8.87	6.43	8.71	8.45	8.33	8.68	8.72	8.51
CI11R-1	6.44	7.46	6.22	7.70	8.54	7.32	6.21	8.02	6.27	7.87
CI12R-1	7.74	6.45	8.28	8.60	6.96	8.04	9.08	6.75	6.47	6.24
CI13R-1	8.60	7.79	7.20	7.44	6.89	8.00	8.82	8.48	7.70	8.17
CR11R-1	8.48	9.46	8.64	8.35	8.69	9.30	8.08	9.66	8.46	9.14
CR12R-1	7.95	7.72	8.17	7.98	7.36	8.34	8.62	8.48	7.92	8.96
CR13R-1	8.64	9.84	10.13	7.94	9.49	8.98	10.22	7.89	8.80	8.82
CS11R-1	6.96	7.94	9.64	6.17	6.20	6.48	6.59	9.24	7.81	6.94
CS12R-1	8.89	9.59	8.43	9.38	8.95	9.38	10.33	8.43	8.34	9.42
CS13R-1	7.99	8.59	7.64	9.44	8.97	8.56	9.24	8.09	8.06	8.37
CI11R-2	7.16	8.79	5.37	8.47	6.51	7.13	8.71	7.91	6.06	8.55
CI12R-2	8.87	7.37	7.76	6.38	7.20	7.36	8.30	7.20	6.76	8.34
CI13R-2	7.82	6.42	8.65	9.20	8.42	6.57	7.05	8.95	6.39	7.00
CR11R-2	7.40	8.48	9.53	7.79	7.15	8.84	8.44	8.27	8.67	9.04
CR12R-2	9.63	8.54	9.73	7.49	8.86	8.03	8.91	7.87	9.58	8.27
CR13R-2	8.75	8.89	8.78	9.26	8.70	8.62	8.43	8.94	7.83	7.12
CS11R-2	6.84	7.18	6.69	7.79	6.63	9.35	6.97	5.84	8.40	7.70
CS12R-2	8.75	8.62	10.52	9.44	7.79	9.57	8.26	9.82	9.27	7.65
CS13R-2	8.66	8.18	9.90	8.37	8.42	9.02	9.09	8.53	7.69	9.10

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 27: C.I. Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Mukavemet Değerleri

Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Mukavemet Değerleri										
Numune Kodu	Mukavemet (cN/tex)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI11Y	6.76	7.31	7.66	7.21	8.12	8.95	7.94	6.87	9.58	7.91
CI12Y	7.19	8.93	7.58	8.27	6.74	8.87	6.54	6.43	7.20	9.01
CI13Y	9.09	7.94	6.98	7.66	8.22	8.14	7.33	8.50	7.29	7.61
CR11Y	7.00	8.90	8.82	7.71	7.50	8.43	7.95	8.69	7.69	8.87
CR12Y	8.24	8.26	8.52	9.27	8.36	8.53	8.10	7.56	8.54	8.21
CR13Y	9.31	8.54	9.90	8.38	9.78	8.26	8.97	8.59	7.88	10.08
CS11Y	8.31	6.93	6.64	8.59	6.42	6.12	7.67	6.71	6.79	5.15
CS12Y	8.64	9.38	8.82	8.48	10.44	9.66	7.90	8.49	8.81	8.06
CS13Y	8.71	8.22	8.62	7.88	7.27	8.94	9.17	8.27	7.88	8.62
CI11Y-1	9.33	9.01	9.07	7.01	7.97	5.36	6.81	6.12	8.53	6.87
CI12Y-1	8.82	10.14	8.34	7.39	7.39	7.60	8.69	8.24	7.11	7.62
CI13Y-1	5.52	7.95	8.26	5.84	8.53	8.77	8.30	9.66	6.94	9.75
CR11Y-1	9.29	9.07	8.41	8.71	8.46	9.09	9.39	7.70	8.04	9.39
CR12Y-1	9.50	8.54	8.53	8.18	8.62	8.03	7.96	7.68	8.32	7.51
CR13Y-1	8.40	8.00	7.37	9.14	8.94	7.69	9.06	7.98	9.81	8.18
CS11Y-1	7.19	7.56	7.51	7.23	8.50	8.14	7.06	7.91	6.36	7.08
CS12Y-1	9.54	9.45	7.64	9.18	9.28	7.36	8.17	8.81	8.91	9.21
CS13Y-1	8.81	9.30	8.54	9.05	9.52	8.96	9.20	9.29	9.23	7.90
CI11Y-2	7.96	11.79	6.42	8.34	8.00	7.78	7.72	9.06	7.97	8.95
CI12Y-2	8.06	7.86	7.81	8.01	7.17	6.99	6.72	8.78	8.04	7.30
CI13Y-2	8.89	9.37	7.05	7.39	8.85	7.64	9.63	7.02	10.55	6.91
CR11Y-2	8.56	9.19	10.26	9.13	8.90	8.33	8.95	9.39	9.18	10.19
CR12Y-2	8.46	8.48	9.10	8.76	7.83	8.75	9.24	8.59	8.27	8.81
CR13Y-2	9.18	8.95	8.90	9.73	10.22	8.46	9.50	9.59	8.80	10.05
CS11Y-2	8.43	7.46	9.07	7.68	6.65	4.12	7.38	8.42	6.81	6.83
CS12Y-2	9.67	9.29	9.23	7.12	9.31	8.74	9.01	8.98	8.62	9.86
CS13Y-2	9.43	8.77	7.66	8.09	8.87	9.26	9.04	9.31	8.48	8.65

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, Y: C.I. Reactive Orange 107, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 28: C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Mukavemet Değerleri

C.I. Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Mukavemet Değerleri										
Numune Kodu	Mukavemet (cN/tex)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI11B	6.73	7.45	7.37	7.29	8.65	7.34	6.93	6.21	7.39	8.32
CI12B	8.12	7.32	7.13	7.23	8.98	7.04	9.18	6.24	7.35	7.52
CI13B	7.33	9.31	9.69	5.96	7.06	8.33	7.78	7.35	8.08	8.71
CR11B	8.56	8.42	7.51	7.07	8.07	8.72	8.50	7.79	8.43	9.26
CR12B	8.49	7.91	7.99	8.82	8.89	7.96	7.92	7.74	7.50	7.99
CR13B	8.26	8.88	8.18	8.82	8.28	8.53	9.49	9.90	8.50	8.71
CS11B	8.35	9.53	8.96	8.86	8.88	8.36	10.42	8.90	8.79	9.07
CS12B	8.34	9.38	7.68	9.42	8.54	9.56	9.90	7.49	10.58	9.33
CS13B	7.32	7.93	7.67	8.71	7.62	9.24	7.23	8.24	7.70	6.51
CI11B-1	9.89	7.69	9.54	7.98	7.40	6.90	6.61	9.02	7.97	8.81
CI12B-1	7.45	8.90	8.97	7.83	9.28	7.58	6.64	8.38	9.06	7.80
CI13B-1	9.14	6.95	9.61	7.68	7.16	7.59	6.93	9.39	7.18	8.14
CR11B-1	9.15	9.82	9.16	10.02	8.22	9.04	9.34	9.18	8.83	9.17
CR12B-1	7.98	7.39	8.89	8.34	8.66	8.18	7.17	8.70	9.23	8.44
CR13B-1	8.45	8.07	8.96	6.70	9.33	9.10	8.17	9.77	9.16	9.18
CS11B-1	4.49	8.46	6.00	7.45	6.69	6.85	6.27	5.93	4.67	7.75
CS12B-1	4.82	5.32	9.42	8.34	8.82	7.95	8.94	8.34	9.53	8.79
CS13B-1	7.05	8.83	8.53	8.78	8.63	9.76	9.85	7.52	8.02	8.58
CI11B-2	8.77	6.57	7.37	7.66	8.93	7.45	7.21	7.06	10.23	8.38
CI12B-2	9.86	9.95	7.40	6.97	9.15	7.62	9.20	6.71	10.18	7.30
CI13B-2	7.07	7.54	7.04	8.91	7.02	8.82	8.23	7.43	8.89	7.59
CR11B-2	8.22	9.30	8.25	7.34	9.93	8.90	8.38	9.02	8.98	8.61
CR12B-2	8.73	8.69	8.78	9.26	8.14	8.72	8.82	7.80	8.27	7.84
CR13B-2	8.79	7.50	8.74	9.14	7.51	8.70	8.36	8.62	8.45	8.71
CS11B-2	6.04	7.65	6.12	7.79	5.27	7.08	7.39	6.90	5.53	7.28
CS12B-2	7.48	9.43	7.66	7.66	8.86	8.54	8.35	8.43	8.47	8.78
CS13B-2	8.34	8.21	7.94	8.75	8.59	9.10	8.47	8.11	9.10	8.02

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 29: İşlem Görmemiş, % 1 ve % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk Ipliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Uzama Değerleri

İşlem Görmemiş, % 1 ve % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk Ipliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerini % Uzama Değerleri										
Numune Kodu	%Uzama									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI11	3.97	5.34	5.17	5.24	5.24	5.06	6.10	5.47	5.51	5.25
CI12	5.31	7.31	4.37	5.39	4.47	5.23	5.13	5.42	5.29	5.01
CI13	5.82	5.96	4.93	5.39	5.10	4.65	5.29	4.48	5.85	6.39
CR11	4.38	4.04	3.86	4.49	4.82	4.79	5.06	5.81	5.49	4.40
CR12	4.84	5.19	4.65	5.91	3.99	6.17	5.28	4.79	4.86	4.51
CR13	5.77	5.64	5.86	5.64	5.01	5.08	5.61	3.44	5.16	5.13
CS11	3.49	5.80	3.95	5.53	4.29	4.78	4.34	4.64	4.91	5.81
CS12	5.76	4.70	5.29	3.41	4.40	4.97	4.53	4.56	4.44	4.27
CS13	4.41	4.88	6.87	5.11	4.89	5.74	5.14	5.28	5.42	6.04
CI11-1	6.16	6.84	6.84	6.13	5.19	6.41	5.99	4.86	5.77	6.51
CI12-1	5.85	6.71	6.31	6.03	6.06	6.69	6.29	5.99	5.79	5.25
CI13-1	6.10	6.28	5.77	6.36	6.12	7.19	6.11	6.46	6.22	6.36
CR11-1	5.09	5.89	7.14	6.06	4.74	5.77	6.31	5.94	5.89	4.67
CR12-1	6.36	6.84	7.11	6.49	6.09	6.83	5.44	6.34	6.03	5.99
CR13-1	6.72	6.27	5.39	6.55	6.66	5.92	7.19	6.64	6.34	5.49
CS11-1	5.54	4.90	6.04	3.12	4.91	4.05	4.96	4.39	4.97	4.77
CS12-1	6.34	5.00	5.92	5.92	4.74	6.59	4.92	5.08	5.25	5.05
CS13-1	6.61	5.53	5.47	3.80	5.44	4.86	5.57	4.89	6.32	5.94
CI11-2	5.59	6.75	5.99	5.86	5.91	5.76	5.92	4.91	5.34	5.26
CI12-2	5.55	6.19	6.37	4.84	6.24	6.24	5.25	6.17	5.72	5.28
CI13-2	5.27	5.90	6.71	5.99	5.54	6.21	6.08	6.48	6.04	5.37
CR11-2	6.47	5.88	6.60	5.86	6.27	6.02	5.64	6.32	3.69	5.79
CR12-2	6.98	6.39	7.24	5.29	6.08	5.95	6.54	6.16	6.01	6.01
CR13-2	7.38	5.73	3.75	5.76	7.17	5.78	5.78	5.83	5.17	5.28
CS11-2	3.94	5.05	5.75	5.91	5.86	5.09	6.58	5.61	6.77	4.86
CS12-2	6.20	5.80	6.59	6.14	6.16	5.90	5.89	5.88	5.81	6.39
CS13-2	6.91	6.08	6.71	6.26	6.52	5.96	5.89	6.32	6.04	6.54

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 30: C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Uzama Değerleri

C.I. Reactive Red 198 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Uzama Değerleri										
Numune Kodu	%Uzama									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI11R	5.26	4.66	6.43	6.97	6.26	6.44	6.97	7.45	6.81	6.67
CI12R	6.88	6.74	6.78	6.56	6.54	7.51	7.41	8.26	6.41	6.72
CI13R	7.34	7.21	7.30	6.87	6.67	6.98	6.69	6.67	6.91	8.09
CR11R	6.36	6.79	6.25	6.51	6.52	6.53	6.85	6.55	5.97	6.38
CR12R	6.39	6.39	5.45	6.61	7.52	7.17	6.42	7.03	6.64	6.69
CR13R	5.91	7.09	6.04	6.54	6.38	7.48	5.72	6.36	7.08	6.06
CS11R	4.98	5.04	4.57	5.57	5.49	5.74	5.91	5.21	5.42	5.87
CS12R	6.36	5.66	6.83	7.33	6.95	6.29	6.64	5.86	6.84	6.39
CS13R	7.16	6.54	6.57	5.11	6.83	7.64	6.53	6.04	7.34	6.54
CI11R-1	6.22	5.84	5.43	5.96	6.53	6.94	6.07	6.45	6.72	6.97
CI12R-1	6.58	6.17	6.21	6.63	6.00	7.02	6.91	5.69	5.28	6.26
CI13R-1	6.75	6.17	6.29	6.61	6.94	6.52	6.59	6.41	6.89	7.79
CR11R-1	5.89	6.64	6.09	6.49	6.15	7.47	5.96	7.67	6.42	6.44
CR12R-1	6.44	5.58	6.63	6.34	5.62	5.83	7.39	6.44	6.42	6.74
CR13R-1	6.76	7.01	6.76	6.42	7.99	7.38	7.04	6.69	7.15	6.77
CS11R-1	5.94	5.53	6.51	5.89	4.92	4.31	4.76	5.13	5.25	5.23
CS12R-1	6.75	6.58	6.31	7.42	6.56	6.60	7.71	6.30	6.67	7.08
CS13R-1	6.22	6.91	6.34	7.06	7.31	7.26	6.77	6.78	7.11	6.82
CI11R-2	5.92	7.04	4.37	7.06	6.15	5.90	6.21	5.96	5.83	6.54
CI12R-2	6.44	6.39	6.74	6.50	6.77	6.04	6.79	6.26	6.46	6.41
CI13R-2	6.33	6.19	7.04	7.46	7.09	6.42	6.37	7.14	6.74	6.91
CR11R-2	5.19	5.77	6.99	6.02	5.20	7.17	6.98	6.83	6.33	6.84
CR12R-2	7.16	6.52	6.42	7.01	6.38	6.06	6.59	6.39	6.46	6.82
CR13R-2	6.66	7.28	7.89	7.52	6.61	7.15	6.67	7.22	6.50	6.44
CS11R-2	5.63	6.54	6.50	6.14	6.59	6.39	4.27	4.89	6.32	6.38
CS12R-2	6.32	6.51	7.22	6.81	6.79	7.41	6.74	6.90	6.88	6.21
CS13R-2	6.62	6.96	7.12	6.34	6.39	6.86	6.41	6.74	6.96	7.06

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 31: Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Uzama Değerleri

Reactive Orange 107 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Uzama Değerleri										
Numune Kodu	%Uzama									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI11Y	6.67	6.28	6.90	6.84	5.89	7.14	7.13	6.32	7.50	6.38
CI12Y	6.89	7.21	6.61	6.96	6.95	7.31	6.11	5.59	6.99	7.19
CI13Y	6.61	6.49	6.94	6.94	7.91	6.86	7.19	6.91	6.77	7.63
CR11Y	5.96	7.39	6.69	6.33	6.31	6.79	6.31	6.77	6.81	6.94
CR12Y	6.13	7.23	6.94	6.75	6.84	6.48	6.55	7.02	7.02	6.53
CR13Y	7.16	6.86	7.93	7.15	7.92	7.10	7.16	7.36	6.85	6.78
CS11Y	4.81	5.51	5.29	4.83	4.02	4.74	4.09	4.54	5.39	2.91
CS12Y	6.61	6.91	6.28	5.78	7.69	7.36	5.91	5.89	6.54	6.64
CS13Y	6.14	6.16	5.93	6.37	6.09	7.07	7.39	7.38	6.47	6.18
CI11Y-1	7.17	6.33	6.22	6.12	6.11	4.89	5.64	5.86	7.36	6.47
CI12Y-1	7.79	7.82	7.34	6.94	6.51	7.60	7.27	6.85	5.77	7.69
CI13Y-1	7.39	6.81	7.17	6.49	6.06	7.34	7.88	7.61	6.89	7.91
CR11Y-1	6.95	7.80	7.67	6.51	6.21	6.63	8.11	6.34	6.66	7.07
CR12Y-1	7.38	6.49	6.67	7.13	7.49	6.79	7.03	6.24	7.34	7.08
CR13Y-1	6.96	8.14	5.56	7.08	7.25	6.44	7.14	7.09	7.99	6.17
CS11Y-1	4.74	5.40	6.03	6.28	5.67	5.61	5.44	6.56	4.86	5.34
CS12Y-1	7.71	7.58	6.61	6.84	7.07	6.62	6.54	6.97	6.94	7.24
CS13Y-1	7.67	8.26	7.05	8.09	8.37	8.25	7.94	7.36	7.96	7.96
CI11Y-2	6.66	7.59	4.65	6.71	5.84	6.11	6.29	6.09	6.29	7.12
CI12Y-2	6.81	7.16	6.80	6.96	6.89	6.57	7.11	7.37	7.49	6.46
CI13Y-2	7.01	7.08	7.49	6.84	7.30	7.97	7.96	6.75	8.27	7.15
CR11Y-2	6.92	7.72	7.91	7.42	6.62	7.04	7.01	7.27	6.68	7.84
CR12Y-2	7.32	7.79	7.24	6.56	6.52	6.96	6.80	7.41	6.64	7.31
CR13Y-2	7.11	7.11	7.48	6.76	7.97	7.14	7.62	7.29	7.29	8.98
CS11Y-2	6.06	5.96	6.39	5.14	5.89	3.54	5.61	6.44	4.79	5.59
CS12Y-2	7.67	6.99	6.75	6.51	7.01	6.41	7.08	7.79	6.59	7.42
CS13Y-2	7.29	6.31	6.27	6.92	7.14	6.96	5.91	6.34	7.08	6.82

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, Y: C.I. Reactive Orange 107, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 32: Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Uzama Değerleri

Reactive Blue 174 ve % 1 veya % 2 UV-SUN CEL ile İşlem Görmüş % 100 Pamuk İpliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin % Uzama Değerleri										
Numune Kodu	%Uzama									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI11B	5.92	6.91	6.52	5.78	7.14	7.23	5.70	5.71	6.41	7.06
CI12B	7.41	6.71	6.56	6.99	7.49	6.96	7.45	5.74	5.84	6.54
CI13B	6.71	7.04	7.17	7.29	6.82	6.74	6.36	7.92	7.78	8.54
CR11B	6.61	6.59	5.89	4.97	6.34	6.73	6.29	5.86	6.48	6.61
CR12B	6.66	6.48	6.21	7.13	7.50	6.57	7.28	6.34	5.96	6.44
CR13B	6.17	7.30	6.04	7.67	6.59	6.10	7.17	7.39	7.03	6.81
CS11B	6.77	7.77	6.82	7.02	7.16	6.57	7.79	6.99	7.36	6.72
CS12B	7.71	7.47	6.75	7.58	7.06	8.08	7.61	6.09	7.72	8.38
CS13B	7.14	7.79	6.05	7.11	6.09	7.30	6.63	7.17	7.09	5.98
CI11B-1	7.07	5.31	6.94	7.00	6.09	6.54	5.86	6.75	6.83	7.31
CI12B-1	7.08	6.63	8.34	6.42	7.31	6.90	5.92	6.46	6.46	6.62
CI13B-1	6.77	6.14	7.28	6.52	6.24	6.26	6.32	6.86	6.82	6.56
CR11B-1	7.08	7.25	7.10	6.46	6.70	6.26	6.84	6.67	6.29	6.61
CR12B-1	5.99	6.74	6.29	5.83	7.17	7.24	6.36	6.56	7.17	6.09
CR13B-1	6.81	6.56	7.67	6.03	7.86	7.64	7.27	7.44	8.24	7.94
CS11B-1	3.88	6.01	5.24	4.84	5.33	5.75	3.61	5.44	3.51	5.56
CS12B-1	3.76	4.20	6.84	6.51	7.17	5.66	7.42	6.54	7.49	7.07
CS13B-1	5.83	7.84	7.47	7.86	7.28	7.29	8.56	7.03	6.62	7.37
CI11B-2	6.71	6.31	6.43	6.14	7.06	7.16	7.14	6.46	7.69	6.68
CI12B-2	7.11	7.07	7.19	6.96	7.45	7.19	7.22	6.10	7.24	6.86
CI13B-2	6.82	5.51	5.47	6.97	6.17	7.45	6.46	6.34	7.31	7.04
CR11B-2	5.84	6.75	6.31	5.95	7.49	6.63	6.42	6.92	6.42	6.76
CR12B-2	6.69	6.50	6.37	6.67	5.50	6.35	6.67	6.28	6.51	6.07
CR13B-2	6.51	5.00	6.90	7.13	6.36	6.91	6.97	6.52	7.03	6.81
CS11B-2	4.86	5.19	5.49	5.72	4.49	5.76	5.29	5.74	4.58	5.34
CS12B-2	6.92	7.56	5.11	6.08	6.58	6.53	6.24	6.80	6.41	7.09
CS13B-2	6.59	6.37	6.23	6.14	6.27	7.41	6.45	6.59	6.53	6.74

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: Interlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

EK 33: İşlem görmemiş, C.I. Reactive Orange 107, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL İşlem Görmüş % 100 Pamuk Ipliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Kalınlık ve İlmek Boyu Değerleri

İşlem görmemiş, C.I. Reactive Orange 107, % 1 veya % 2 UV-SUN CEL İşlem Görmüş % 100 Pamuk Ipliğinden Örülmüş Kumaş Numunelerinin Kalınlık ve İlmek Boyu Değerleri											
Numune Kodu		Kalınlık (mm)					İlmek Boyu (mm)				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
İşlem Görmemiş Numuneler	CS11	1.46	1.48	1.48	1.54	1.48	0.6	0.7	0.66	0.7	0.68
	CS12	1.68	1.56	1.65	1.64	1.6	0.8	0.8	0.74	0.8	0.72
	CS13	1.69	1.61	1.63	1.68	1.6	0.9	0.9	0.9	1	0.93
	CR11	2.89	2.88	2.99	2.88	2.99	0.8	0.9	0.88	0.9	0.83
	CR12	2.75	2.75	2.6	2.77	2.78	0.9	0.9	0.92	0.9	0.93
	CR13	2.72	2.71	2.73	2.71	2.68	1.1	1.1	1.13	1	1.12
	CI11	3.14	3.17	3.05	3.17	3.11	0.4	0.4	0.46	0.4	0.41
	CI12	3.45	3.34	3.37	3.4	3.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	CI13	3.37	3.44	3.44	3.42	3.43	0.6	0.6	0.57	0.6	0.56
C.I. Reactive Orange 107	CS11Y	1.59	1.44	1.4	1.44	1.56	0.6	0.6	0.64	0.6	0.65
	CS12Y	1.6	1.69	1.65	1.68	1.73	0.8	0.7	0.81	0.8	0.75
	CS13Y	1.77	1.76	1.83	1.75	1.83	0.8	0.8	0.89	0.8	0.88
	CR11Y	2.75	2.92	2.98	2.94	2.96	0.8	0.8	0.91	0.9	0.82
	CR12Y	2.82	2.8	2.87	2.88	2.87	1	1	0.97	0.9	0.93
	CR13Y	2.95	2.79	2.69	2.64	2.66	1	1	1.06	1	1.06
	CI11Y	3.08	3.04	3.13	3.04	3.12	0.4	0.4	0.38	0.4	0.43
	CI12Y	3.33	3.43	3.44	3.57	3.49	0.5	0.5	0.39	0.5	0.42
	CI13Y	3.33	3.28	3.17	3.34	3.38	0.5	0.5	0.51	0.5	0.56
C.I. Reactive Orange 107 ve C.I. Reactive Orange 107 ile İşlem Görmüş Numuneler	CS11Y-1	1.43	1.44	1.44	1.45	1.45	0.6	0.7	0.58	0.7	0.61
	CS12Y-1	1.7	1.66	1.64	1.64	1.61	0.7	0.7	0.76	0.7	0.7
	CS13Y-1	1.77	1.75	1.69	1.77	1.82	0.9	0.9	0.98	0.9	0.94
	CR11Y-1	2.76	2.66	2.88	2.96	2.7	0.9	0.9	0.82	0.9	0.8
	CR12Y-1	2.67	2.76	2.87	2.85	2.8	0.9	1	0.97	1	0.92
	CR13Y-1	2.67	2.76	2.87	2.85	2.8	1.1	1.1	1.09	1.1	1.11
	CI11Y-1	3.17	3.09	3.11	3.16	3.33	0.4	0.4	0.39	0.4	0.44
	CI12Y-1	3.15	3.4	3.36	3.62	3.31	0.4	0.4	0.42	0.4	0.41
	CI13Y-1	3.26	3.22	3.28	3.19	3.13	0.5	0.5	0.49	0.5	0.46
C.I. Reactive Orange 107 ve C.I. Reactive Orange 107 ile İşlem Görmüş Numuneler	CS11Y-2	1.44	1.43	1.47	1.45	1.52	0.6	0.6	0.62	0.6	0.65
	CS12Y-2	1.84	1.83	1.78	1.82	1.85	0.7	0.7	0.76	0.8	0.76
	CS13Y-2	1.65	1.72	1.73	1.8	1.74	0.9	0.9	0.91	0.9	0.88
	CR11Y-2	2.77	2.92	2.71	2.83	2.76	0.8	0.8	0.82	0.8	0.83
	CR12Y-2	2.75	2.69	2.94	2.95	2.88	1.1	1	0.94	0.9	0.94
	CR13Y-2	2.6	2.63	2.84	2.6	2.77	1.1	1.1	1.08	1	1.02
	CI11Y-2	3.27	3.23	3.31	3.47	3.31	0.4	0.4	0.39	0.4	0.43
	CI12Y-2	3.27	3.23	3.31	3.47	3.31	0.4	0.4	0.46	0.5	0.42
	CI13Y-2	3.39	3.42	3.43	3.53	3.34	0.5	0.5	0.53	0.5	0.53

C: Pamuklu kumaş, S: Süprem Örgü, R: Ribana Örgü, I: İnterlok Örgü, 11: 11 NP ilmek boyu, 12: 12 NP ilmek boyu, 13: 13 NP ilmek boyu, R: C.I. Reactive Red 198, Y: C.I. Reactive Orange 107, B: C.I. Reactive Blue 174, -1: %1 UV-SUN CEL, -2: %2 UV-SUN CEL

ÖZGEÇMİŞ

Melis DURNA, 1985 yılında Adana’da doğdu. 2003 yılında, Adana Sabancı Anadolu Tekstil Meslek Lisesi’nden mezun oldu. Üniversite öğrenimini 2003-2007 yılları arasında Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Tekstil Eğitimi Bölümü’nde gördü. 2007 yılında Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Yabancı dili İngilizce’dir.