



TEKSTİL VE MÜHENDİS
(Journal of Textiles and Engineer)



<http://www.tekstilvemuhendis.org.tr>

**FARKLI ATKI İPLİKLERİ İLE DOKUNAN ASTAR ATKILI DOKUMA
KUMAŞLARIN KOPMA DAYANIMI**

**TENSILE STRENGTH OF WEFT BACKED FABRICS
WOVEN WITH DIFFERENT WEFT YARNS**

Ayşe Ebru TAYYAR^{1*}
Semih DEMİRAL²

¹Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Uşak, Türkiye

²Pamukkale Üniversitesi, Buldan Meslek Yüksekokulu, Denizli, Türkiye

Online Erişime Açıldığı Tarih (Available online): 31 Mart 2024 (31 March 2024)

Bu makaleye atıf yapmak için (To cite this article):

Ayşe Ebru TAYYAR, Semih DEMİRAL (2024); FARKLI ATKI İPLİKLERİ İLE DOKUNAN
ASTAR ATKILI DOKUMA KUMAŞLARIN KOPMA DAYANIMI, Tekstil ve Mühendis, 31: 133,
22-28.

For online version of the article: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1459901>

Arastırma Makalesi / Research Article

FARKLI ATKI İPLİKLERİ İLE DOKUNAN ASTAR ATKILI DOKUMA KUMAŞLARIN KOPMA DAYANIMI

Ayşe Ebru TAYYAR^{1*}
Semih DEMİRAL²

¹Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Uşak, Türkiye

²Pamukkale Üniversitesi, Buldan Meslek Yüksekokulu, Denizli, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 24.11.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 18.03.2024

ÖZ: Bu çalışmada, bir yüzü sentetik diğer yüzü selüloz esaslı, protein esaslı ve belli karışım oranına sahip atkı iplikleri ile astar atkılı kumaşlar dokunmuştur. Çalışma kapsamında polyester çözgüde, alt kat kumaşında atkıdan polyester ipliği kullanarak bir yüzün tamamen polyester dokunması sağlanmıştır. Diğer yüzün atkısında viskon, tencel, bambu, pamuk, akrilik-pamuk karışımı, akrilik (high bulk), akrilik-viskon karışımı, yün-akrilik karışımı ve yün ipliği kullanılarak belirtilen ipliklerin bu yüzde hakim olması sağlanmıştır. 3 farklı atkı sıklığında üretilen kumaşların değişken atkı iplikli yüzeylerinin yarısına zımpara işlemi uygulanmıştır. Astar atkılı dokuma kumaşlarda atkı sıklığı, farklı atkı iplik cinsleri ve zımpara işlemi kumaş üretiminde değiştirilen üretim parametreleridir. Yapılan çalışma kapsamında iplik testleri ile kumaşların sıklık, gramaj, kalınlık ve kopma mukavemeti ölçümü yapılmıştır. Sonuçlar istatistiksel olarak analiz edilerek yorumlanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde zımpara, atkı sıklığı ve atkı iplik cinsi değerlerinin astar atkılı dokuma kumaşların ölçülen değerleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Astar atkılı kumaş, kopma mukavemeti, atkı iplik cinsi, atkı sıklığı.

TENSILE STRENGTH OF WEFT BACKED FABRICS WOVEN WITH DIFFERENT WEFT YARNS

ABSTRACT: In this study, weft backed fabrics were woven with weft yarns that are synthetic on one of fabric and the cellulose based, protein based, and certain blending ratios of weft yarns on the other side of fabric. Within the scope of the study, polyester weft yarn was also used with polyester warp yarns to ensure that the bottom layer fabric is completely polyester. By using viscose, tencel, bamboo, cotton, acrylic-cotton blend, acrylic (high bulk), acrylic-viscose blend, wool-acrylic blend and wool yarn as the weft, it was ensured that the specified yarns dominate top face. Emery process was applied to half of the fabrics' surfaces with variable weft yarns produced in 3 different weft densities. Weft densities, weft yarn types, and emery process are the production parameters that are changed in the weft backed fabrics. The yarn tests, the density, weight, thickness and breaking strength tests of the fabrics were performed. The results were statistically analyzed and interpreted. It was observed that the effects of emery process, weft density changes, and weft yarn type on the measured values of the weft backed fabrics were significant.

Keywords: Weft backed fabrics, breaking strength, weft yarn types, weft density.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: ayseebbru.tayyar@usak.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1459901> www.tekstilvemuhendis.org.tr

Bu çalışma "Uluslararası Tekstilde Sürdürülebilirlik ve Teknolojik Gelişmeler Kongresinde (TESTEG, 13-15 Ekim 2023)" sözlü olarak sunulmuştur. Derginin hakem değerlendirme süreci seçilen makaleler için yayınlanmadan önce gerçekleştirilmiştir.

1. GİRİŞ

Dokuma kumaşlar Başer (2004) tarafından “Birbiriyle dik yönde kesitirilen iki grup ipliğin, bu kesişme sırasında birbirlerine örgü adı verilen bir düzen içinde bağlanarak bir doku oluşturmalarıyla elde edilen yapılar” şeklinde tanımlamıştır [1]. Dokuma kumaşları oluşturan atkı ve çözgü ipliklerinin birbirleri üzerinden geçerken oluşturdukları bağlantılara bağlı olarak kumaş yüzeyinde dışarıdan gözlenebilen kumaşın yüzü ve arkası olarak iki düzlemden oluşan bir yapı oluşur. Ancak ipliklerin kumaş içindeki yerleşimlerine ve birbirlerine olan uzaklıklarına bağlı olarak ipliklerin kumaş içinde en son aldıkları pozisyon itibari ile bir iç yapı oluşur ki bu da kumaşın üçüncü bir boyutunu yani kalınlığını oluşturur. Dokuma kumaşların hacimlilik, ısı tutma kabiliyeti, ve dökümlülük gibi bazı özelliklerini geliştirmek için farklı konstrüksiyon, daha sıkı iplik yerleşimi ya da daha kalın ipliklerin kullanımı gibi yollar denebilir. Birim alanda yer alabilecek iplik sayısı ya da yerleşimleri düzenlense bile tek katlı dokuma yapılarda kullanılacak sıklığın ve iplik kalınlıklarının bir sınırı vardır. Dokunabilirlik sınırını aşmadan ve kumaş yüzey yapısını bozmadan bu mümkün değildir. Dokuma kumaşlardan istenilen bu ek özellikleri karşılayabilmek için, atkı ya da çözgü yönünde ya da her iki yönde de ikinci bir iplik grubunun eklenmesi ile oluşturulan ve tek katlı kumaş yapılarının dışında kalan karmaşık kumaş yapılarının oluşturulması yoluna gidilmiştir. Bu kumaş yapıları normal dokuma tezgahlarında dokunabilirler ancak bazen kullanılacak ikinci çözgü grubunun birim alanda kullanımı zemin örgüden daha fazla ya da az olabilir. Bu şekilde farklı miktarlarda çözgü ipliği beslenmesi gereken kumaş yapılarında ikinci bir çözgü levendi kullanmak gerekebilir. Kullanılan ekstra iplik grubu kumaşın teknik ve kullanım performansını geliştireceği gibi bir motif oluşturmak için tasarım ögesi olarak da kullanılabilir. Kullanılan ekstra iplik grubunun amacı bir motif oluşturmak ve kumaşın görsel tasarım açısından albenisini arttırmak ise bu yapılara *ekstra iplikli yapılar* denir. Kullanılan iplik grubunun amacı kumaşa, hacim kazandırmak, ağırlığını arttırmak ya da dayanım özelliklerini geliştirmek ise bu yapılara *astarlı (takviyeli) yapılar* adı verilmektedir [1,2,3].

Astarlı (takviyeli) kumaşlar çözgü ya da atkı yönünde ya da hem atkı hem çözgü yönünde ekstra iplik kullanımı ile elde edilebilmektedir. Astarlı kumaş yapısı içerisinde zemin atkı ve zemin çözgü iplikleri bulunmaktadır. Ayrıca takviye yapılacak yönde astar iplikleri bulunmaktadır. Astarlı kumaşlarda genellikle örgü olarak bezayağı ve basit dimi örgüleri tercih edilmektedir. Kumaş yapısında zemin iplikleri ve astar iplikleri belirli bir yerleşim oranında yerleştirilirler ve bu oran örgü ve armür raporu oluşturulurken kullanılır [2].

Güncel literatür incelendiğinde astarlı dokuma kumaş yapılarının tasarım öğelerinin esas amaç olduğu çalışmalarda sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. Hem astar atkılı hem de astar çözgü yapıya sahip kumaşlar, çeşitli renklerde ipliklerin kullanılması ile desenlendirme, renk etkilerinin kullanımı, gölgelendirme ve çeşitli motifler elde etme imkanı sağlamaktadır. Böylece farklı tasarımların yapıldığı çalışmalar ortaya çıkmaktadır [4,5,6,7,8,9].

Astarlı yapıların teknik alanlarda kullanımı da dikkat çekmektedir. Amirshirzad F. ve arkadaşları metal iplikleri astar atkısı olarak kullandıkları dokuma kumaşlarda eğilme rijitliği ve keskin nesnelere kumaşa giriş kuvvetini incelemişlerdir [10]. Kullanılan metal iplik kalınlığının ölçülen parametreler üzerinde etkili olduğunu bulmuşlardır. Daha sonraki çalışmalarında metal astar atkılı kumaşları üç katlı bir kumaş tasarımının ortasında yine keskin nesnelere kumaşa penetrasyonuna etkisini incelemek için kullanmışlardır [11].

Gao ve arkadaşları (2018) çalışmalarında, yağ/su ayrımı için uygulanan yeni bir asimetric astar atkılı dokuma kumaş tasarlamıştır. Asimetric ıslanabilirliğe sahip kumaş, hidrofilik viskon ve hidrofobik polipropilen elyaflardan üretilen iki farklı iplikle dokunmuştur. Yerçekimi kuvveti altında astar atkılı dokuma kumaşlar "yağ giderici" ve "su giderici" modlarda çalışabilir bir yapıya sahiptir. Tasarlanan kumaşın, yağlı su arıtma için pratik gereklilikleri karşıladığı ve atık su arıtma, geri dönüşüm dahil olmak üzere çevre koruma alanında kullanımının mümkün olduğu belirtilmiştir [12].

Kullanılan astar atkı ya da çözgü ipliği üretim sırasında fazladan işçilik ve maliyete sebep olmakla birlikte benzer özellikleri kumaşa katmak amacıyla sonradan yapılacak konfeksiyon gibi bir birleştirme maliyetinden daha düşüktür [13]. Dolayısı ile bir yüzü astar görevi görecektir sentetik ipliklerin baskın olduğu diğer yüzü ise farklı doğal ya da karışım ipliklerin baskın olduğu bir dokuma kumaş yapısı oluşturmak maliyet açısından avantajlı olmaktadır. Bu çalışmada, astar atkılı dokuma kumaş üretim yöntemi kullanılarak bir yüzü sentetik diğer yüzü selüloz esaslı, protein esaslı ve belli karışım oranına sahip dokuma kumaşlar tasarlanmış, üretilmiş ve elde edilen kumaşların dayanım özellikleri incelenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

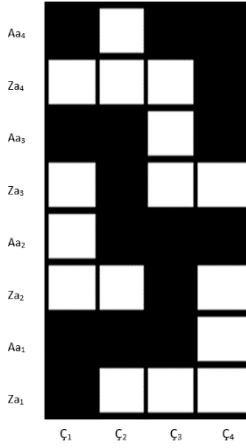
Astar atkılı dokuma tekniği ile dokunan kumaşların zemin çözgüsü 150 Denye (48 filament) polyester ve zemin atkısı Ne 20/1 kesikli polyester iplikten oluşmaktadır. Tüm kumaşlar 28 tel/cm çözgü sıklığında üretilmiştir. Zemin atkılarının cinsi değişmezken farklı astar atkılarının değişen sıklığı ile beraber üç farklı sıklıkta dokunmuştur (34, 42, ve 50 tel/cm). Seçilen 1/3 dimi örgüsü ile astar atkılı olarak üretilen kumaşta seçilen zemin çözgü ve atkı iplikleri sayesinde bir yüzde polyester iplikler baskın diğer yüzde ise seçilen farklı astar atkılarının baskın olması sağlanmıştır.

Resim 1’de kullanılan 1/3 dimi örgü raporu gösterilmiştir. Atkı yerleşim oranı 1/1 seçildiğinden örgü atkı yönünde iki katına çıkarken çözgü yönünde birim genişlikte kalmıştır. Resim 1’de kullanılan Ç, Aa ve Za harfleri sırası ile çözgü ipliği, astar atkısı ve zemin atkısına karşılık gelmektedir.

Resim 2.a’da farklı cinsten astar atkılarının baskın olduğu kumaşın ön yüzü ve Resim 2.b’de kumaşın arka yüzü bulunmaktadır.

Kullanılan astar atkıları, % 100 tencel, % 100 bambu, % 100 pamuk, % 100 viskon, % 50 akrilik - % 50 pamuk karışımı, % 100 HB akrilik (high bulk), % 50 akrilik - % 50 viskon karışımı, % 30

yün - % 70 akrilik karışımı ve % 100 yün ipliği olmak üzere toplamda 9 çeşittir. Zemin ve astar atkılarını ring iplik eğirme sistemi ile üretilmişlerdir. 3 farklı atkı sıklığı kullanılarak dokunan kumaşların yarısına şeftali tüyü etkisi oluşturmak amacıyla zımpara işlemi uygulanarak 54 farklı kumaş elde edilmiştir.

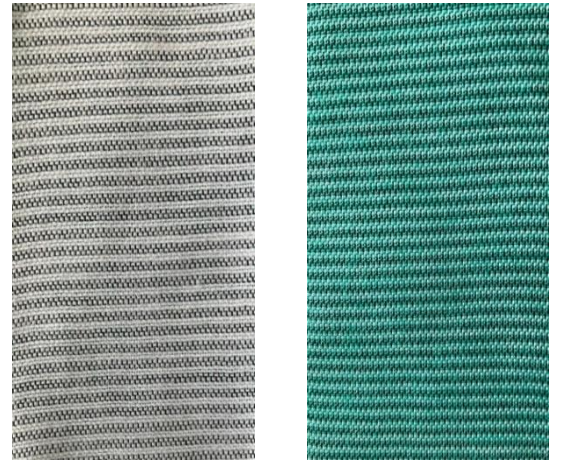


Resim 1. Örgü raporu

Astar atkılı kumaşların dokuma üretimi gerçekleştirilirken dokuma örgüsü, tarak eni, çözgü iplik numarası ve çözgü sıklığı sabit tutulmuştur. Atkı sıklıkları, atkı iplik cinsleri ve kumaşlara uygulanan zımpara işlemi değişen parametrelerdir. SMIT GS 900 model jakarlı, kancalı dokuma makinesi ile 350 devir/dk hızda kumaş üretimi gerçekleştirilmiştir.

Üretilen astar atkılı dokuma kumaşlar sırasıyla yıkama (30 °C), kurutma (110 °C) ve bir tur zımpara işleminden geçmiştir. Tüm

iplik ve kumaş testleri 20 ± 2 °C sıcaklık ve % 65 ± 2 bağıl neme sahip laboratuvar koşullarında, öncesinde en az 24 saat süreyle bekletildikten sonra gerçekleştirilmiştir. Astar atkılı kumaşların dokunmasında kullanılan 10 çeşit atkı ipliğine, lif uzunluğu ölçümü (ISO 6989), iplik numara ölçümü (TS 244 EN ISO 2060), iplik büküm ölçümü (TS EN ISO 2061), iplik mukavemeti testi (TS EN ISO 2062), iplik düzgünsüzlük (ISO 16549) ve tüylülük testleri (TS 12863) uygulanmıştır. Tablo 1’de lif ve iplik ölçüm değerleri gösterilmektedir.



Resim 2. Kumaş ön yüzü (a) ve kumaş arka yüzü (b)

Kumaş metrekare ağırlığı TS 251 test standardına göre; kumaş kalınlığı DIN EN ISO 5084 standardına göre yapılmıştır. Kumaş kopma mukavemeti testi için Titan 5 cihazı kullanılmıştır. Kopma dayanımı ölçümleri EN ISO 13934-I standardına göre yapılmıştır.

Tablo 1. Ortalama lif uzunluğu, iplik ölçüm değerleri ve standart sapmaları

Teorik Atkı İplik Numarası ve cinsi	Lif Uzunluğu (mm)	Tüylülük (H)	Büküm (T/M)	Kopma Mukavemeti (cN/tex)	Kopma Uzaması (%)	Düzensüzlük (CV)	Ölçülen İplik Numarası
20/1 Ne Viskon	37,8 (5,07)	7,4 (0,41)	636,8 (12,30)	18,92 (0,14)	15,61 (0,14)	9,61 (0,08)	19,26 (0,06)
20/1 Ne Tencel	37,7 (2,75)	8,63 (0,36)	698,6 (6,88)	27,09 (0,49)	10,18 (0,14)	9,70 (0,09)	20,38 (0,07)
20/1 Ne Bambu	36,1 (5,04)	7,46 (0,18)	650,0 (4,06)	18,35 (0,36)	15,14 (0,21)	11,08 (0,50)	19,71 (0,14)
20/1 Ne Pamuk	26,2 (5,12)	8,35 (0,11)	797,4 (16,53)	15,0 (0,61)	6,27 (0,21)	17,35 (1,85)	19,77 (0,17)
20/1 Ne (%50 Akrilik-%50 Pamuk)	34,3 (4,0)	9,95 (0,23)	678,8 (11,48)	10,9 (0,28)	5,95 (0,17)	13,66 (0,06)	19,35 (0,16)
Nm 32/1 HB Akrilik	53,6 (10,12)	14,07(0,21)	581,0 (18,10)	11,14 (0,52)	20,25 (0,39)	13,86 (0,63)	27,79 (0,91)
20/1 Ne (%50 Akrilik-%50 Viskon)	35,4 (3,60)	9,54 (0,39)	664,4 (26,18)	18,81 (0,46)	16,26 (0,37)	10,44 (0,20)	19,28 (0,13)
24/1 Ne (%70 Akrilik-%30 Yün)	34,3 (2,95)	11,49(0,27)	667,2 (25,99)	13,86 (0,76)	14,57 (0,64)	14,47 (0,47)	21,51 (0,32)
Nm 37/1 Yün	66,8 (12,36)	5,44 (0,04)	674,6 (38,40)	8,43 (0,05)	15,58 (1,05)	15,69 (0,29)	38,68 (0,46)
20/1 Ne Polyester	34,7 (1,95)	5,92 (0,12)	768,0 (20,26)	29,06 (0,85)	21,34 (0,19)	10,06 (0,09)	18,44 (0,10)

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Astar atkılı dokuma kumaşlarda atkı sıklığı, farklı atkı iplik cinsleri ve zımpara durumu kumaş üretiminde değiştirilen üretim parametreleridir. Bu bağımsız değişkenlerin kopma dayanımına etkileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak analiz edilerek yorumlanmıştır. Normal dağılıma sahip verilerde üç değişkenin birlikte etkileşimini test etmek için alt gruplara iki yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Tablo 2’de üretilen kumaşların metrekaare ağırlık ve kalınlık gibi yapısal özellikleri verilmiştir Tablo 2’de atkı sıklığı sütununda yer alan küçük l harfi zımpara işleminden geçirilmiş kumaşları göstermek için eklenmiştir. Tablo 2’den izlenebileceği gibi yapılan zımpara işlemi ile oluşan lif kaybı kumaşların gramajlarının düşmesine, kabaran lifler ise kumaş kalınlığının artmasına sebep olmuştur.

3.1. Çözgü Yönü Kopma Mukavemeti

Kumaşların atkı iplik cinsi, zımpara durumu ve atkı sıklığı değişkenlerinin çözgü yönü kopma dayanımına etkisi Şekil 1’de gösterilmiştir.

Zımpara işlemi, çözgü yönü kopma dayanımının düşmesine sebep olmuştur. Atkı sıklığının artması iplikler arası sürtünme arttığından genel olarak çözgü yönü mukavemetinin artmasına

sebebin olmuştur. Yüksek tüylülük ve lineer yoğunluğu (Tablo 1) ile HB akrilik atkı ipliği çözgü yönü mukavemetinin artmasına katkı sağlamıştır. Bağımsız değişkenlerin çözgü yönü kopma mukavemetine etkisi istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0,05$).

3.2. Atkı Yönü Kopma Mukavemeti

Kumaşların atkı iplik cinsi, zımpara durumu ve atkı sıklığı değişkenlerinin atkı yönünde kopma dayanımına etkisi Şekil 2’de gösterilmiştir.

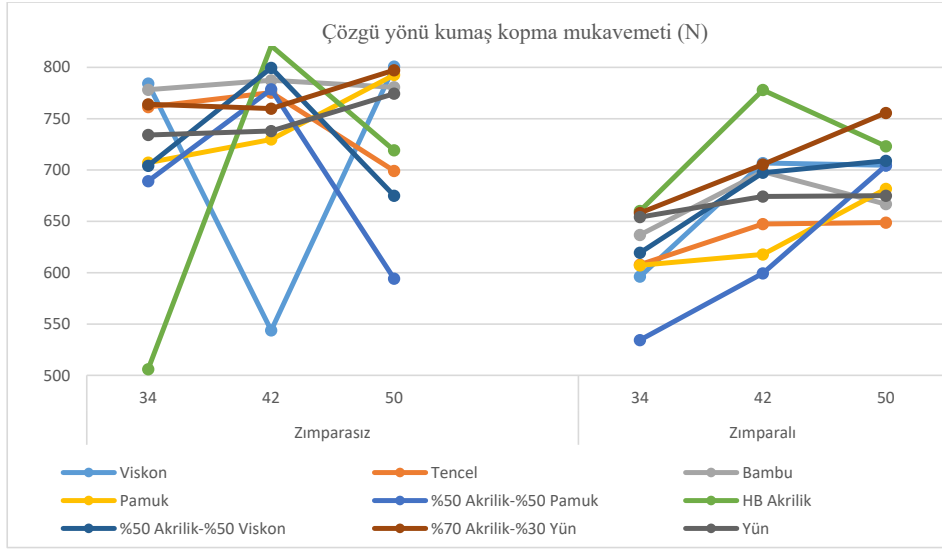
Atkı yönü mukavemeti zemin atkısı ile birlikte astar atkılarının birlikte etkisinden oluşmaktadır. Artan atkı sıklığı atkı yönü mukavemetine pozitif etki sağlamıştır. Atkı yönü dayanımı kullanılan astar atkıları cinsine göre değerlendirilirse, diğerleri arasında en yüksek kalınlığa sahip HB akrilik ile üretilen kumaşların atkı yönü dayanımı yüksek bulunmuştur. Astar atkı ipliğinin ve atkı sıklıklarının değişiminin atkı yönü kopma mukavemetine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken ($p < 0,05$) zımparanın etkisi önemsiz çıkmıştır ($p > 0,05$).

3.3. Çözgü Yönü Kopma Uzaması

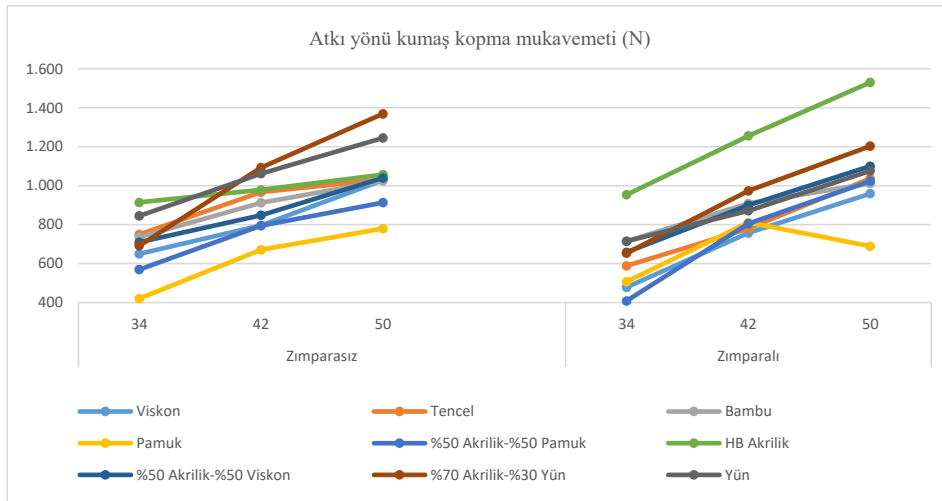
Kumaşların atkı iplik cinsi, zımpara durumu ve atkı sıklığı değişkenlerinin çözgü yönünde kopma uzamasına etkisi Şekil 3’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Üretilen kumaşların yapısal özellikleri standart sapmaları

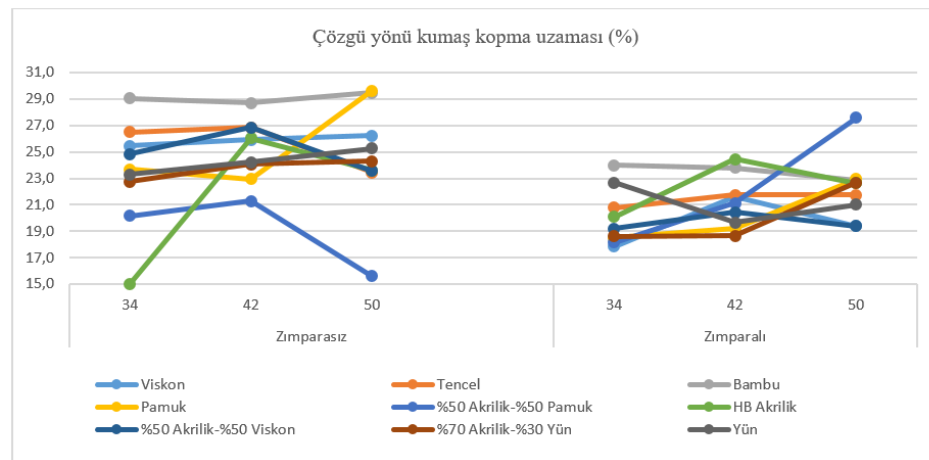
Atkı İplik Numarası ve cinsi	Atkı Sıklığı (tel/cm)	Metrekare ağırlığı (g/m ²)	Kalınlık (mm)	Atkı İplik Numarası ve cinsi	Metrekare ağırlığı (g/m ²)	Kalınlık (mm)
20/1 Ne Viskon	50	225 (3,81)	0,504 (0,015)	Nm 32/1 HB Akrilik	239 (2,92)	0,593 (0,040)
	42	205 (3,81)	0,507 (0,008)		209 (2,35)	0,598 (0,015)
	34	174 (1,58)	0,486 (0,019)		182 (3,16)	0,551 (0,019)
	1-50	221 (2,35)	0,528 (0,012)		237 (2,55)	0,657 (0,016)
	1-42	204 (2,65)	0,515 (0,007)		206 (1,58)	0,638 (0,019)
	1-34	173 (2,24)	0,505 (0,007)		181 (2,0)	0,598 (0,009)
20/1 Ne Tencel	50	222 (2,92)	0,511 (0,009)	20/1 Ne %50 Akrilik-%50 Viskon	224 (2,55)	0,541 (0,006)
	42	196 (3,39)	0,487 (0,010)		207 (3,74)	0,499 (0,013)
	34	168 (2,74)	0,480 (0,016)		168 (3,67)	0,495 (0,012)
	1-50	219 (2,12)	0,547 (0,008)		222 (2,55)	0,553 (0,002)
	1-42	194 (1,58)	0,520 (0,001)		199 (3,16)	0,495 (0,039)
	1-34	167 (1,87)	0,507 (0,010)		167 (1,87)	0,503 (0,034)
20/1 Ne Bambu	50	232 (4,24)	0,508 (0,049)	24/1 Ne %70 Akrilik-%30 Yün	221 (2,92)	0,582 (0,014)
	42	205 (2,92)	0,506 (0,010)		204 (3,32)	0,564 (0,005)
	34	176 (2,74)	0,493 (0,014)		173 (3,34)	0,520 (0,010)
	1-50	229 (2,45)	0,555 (0,010)		219 (3,54)	0,595 (0,006)
	1-42	203 (3,54)	0,525 (0,006)		200 (3,39)	0,538 (0,064)
	1-34	171 (2,55)	0,481 (0,044)		170 (2,74)	0,554 (0,023)
20/1 Ne Pamuk	50	228,5 (1,12)	0,584 (0,006)	Nm 37/1 Yün	211 (2,92)	0,569 (0,010)
	42	200 (3,39)	0,582 (0,023)		197 (2,24)	0,530 (0,007)
	34	170 (1,58)	0,519 (0,028)		163 (3,32)	0,540 (0,024)
	1-50	226 (2,55)	0,596 (0,006)		209 (3,08)	0,568 (0,012)
	1-42	195 (2,92)	0,579 (0,021)		195 (2,55)	0,554 (0,009)
	1-34	168 (2,55)	0,553 (0,015)		159 (2,92)	0,531 (0,004)
20/1 Ne %50 Akrilik-%50 Pamuk	50	229 (2,74)	0,564 (0,014)			
	42	202 (3,16)	0,555 (0,020)			
	34	174 (2,55)	0,532 (0,004)			
	1-50	228 (3,24)	0,577 (0,028)			
	1-42	201 (1,58)	0,568 (0,017)			
	1-34	173 (2,0)	0,551 (0,006)			



Şekil 1. Çözgü yönünde kumaş kopma mukavemeti değerleri



Şekil 2. Atkı yönünde kumaş kopma mukavemeti değerleri



Şekil 3. Çözgü yönünde kumaş kopma uzaması değerleri

Zımpara işlemi ile çözgü yönünde kopma uzaması değerleri genellikle olumsuz yönde etkilenmektedir ve istatistiksel etkisi önemlidir ($p < 0,05$). Atkı sıklığının artışı grafikten net olarak gözlenemese de çözgü yönü kopma uzamasının artışına sebep olmuştur ve bu etki istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0,05$). Atkı iplik cinsinin çözgü yönü kopma uzamasına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,05$).

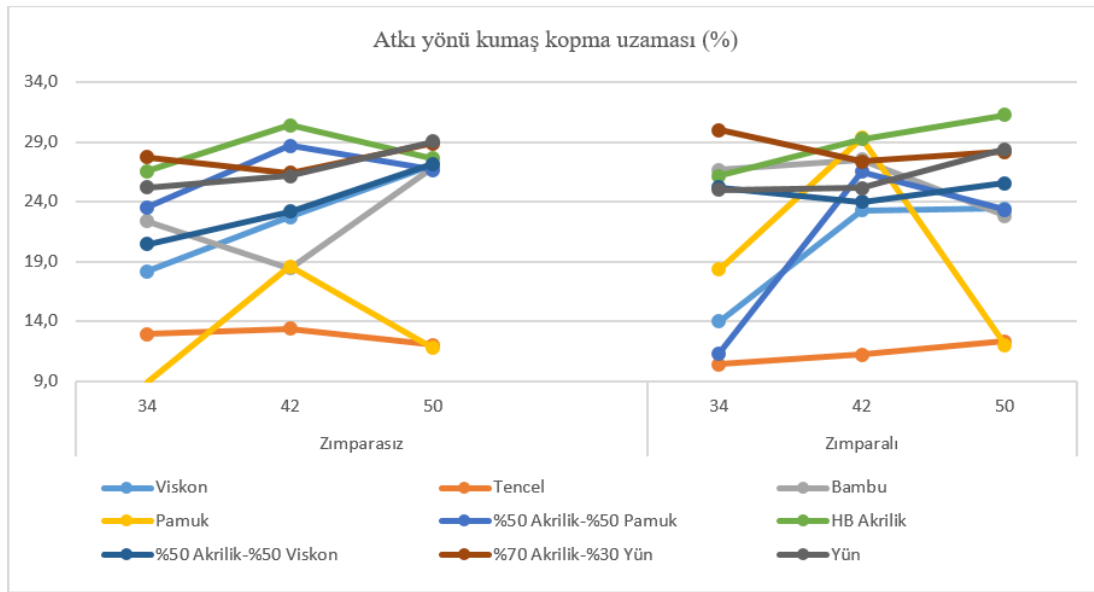
3.4. Atkı Yönü Kopma Uzaması

Kumaşların atkı iplik cinsi, zımpara durumu ve atkı sıklığı değişkenlerinin atkı yönü kopma uzamasına etkisini inceleme amacı ile Şekil 4 oluşturulmuştur. Zımpara işleminin uygulanması atkı yönü kopma uzamasını azaltmış ve istatistiksel etkisi önemlidir ($p < 0,05$). Atkı sıklığının artışı çözgü yönü kopma uzamasının artışına sebep olmuştur ve bu etki istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0,05$). Atkı iplik cinsinin atkı yönü kopma uzamasına etkisi incelendiğinde iplik uzama kabiliyeti yüksek olan HB akrilik astar ipliğinin zemin polyester ipliğinin uzamasını destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Ancak atkı iplik cinsinin atkı yönü kopma uzaması üzerinde istatistiksel etkisi önemsiz bulunmuştur ($p > 0,05$).

4. SONUÇ

Bu çalışmada öncelikle bir yüzü polyester diğer yüzü seçilen farklı ipliklerin baskın olduğu astar atkılı kumaşlar dokunmuştur. Daha sonra üç farklı atkı sıklığına sahip farklı tipte astar atkılı ile dokunmuş kumaşların dayanım özellikleri incelenmiştir. Kumaşlara son kullanım çeşitliliği katma amacıyla hafif bir tüylendirme işlemi de uygulanmıştır. Atkı sıklığı artışı kumaşların kopma mukavemetinde ve kopma uzamasında her iki yönde de artışa sebep olmuştur. Tüylendirme için uygulanan zımpara işlemi genellikle kopma dayanımı ve uzaması değerlerinin düşmesine sebep olmuştur. Tüm lif ve iplik özellikleri göz önünde bulundurulduğunda HB akrilik astar atkısı kullanılan kumaşların dayanım özellikleri diğer astar atkılı kumaşlardan öne çıkmaktadır.

Günümüz üretim maliyetleri düşünüldüğünde farklı hammadde yüzeylerine sahip astar atkılı dokuma kumaşlar, geleneksel hazır giyim üretiminde uygulanan dış kumaş ve iç astar birleştirme yönteminden üstün olacaktır. Seçilecek farklı özelliklerdeki iplik tipleri ve aynı dokuma yapısı ile dokunan kumaşların hazır giyim endüstrisinde tercih edileceği düşünülmektedir.



Şekil 4. Atkı yönünde kumaş kopma uzaması değerleri

KAYNAKLAR

1. Başer, G., (2004), *Dokuma Tekniği ve Sanatı: Cilt 1: Temel Dokuma Tekniği ve Kumaş Yapıları*, Punto Yayıncılık, 290s, İzmir.
2. Türker, E., (2010), *Dokuma Konstrüksiyonu*, Aslan Dijital Baskı Evi, 251s, Uşak.
3. Grosicki, Z. J., (2004), *Watson's Advanced Textile Design Compound Woven Structures*, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England.
4. Halaçeli, H., (2011), *Dokuma-Sıkıştırma-Reserve Boyama Tekniği ile Kumaş Yüzeylerinde Üç Boyutluluk Araştırmaları*, *Tekstil ve Mühendis*, 18(84), 32-37.
5. Metlioğlu, H. H., (2015), *Dokuma Kumaş Tasarımında Yaratıcılık İçin Bir Yöntem Önerisi. Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*, (13), 41-50.
6. Metlioğlu, H. H., (2016), *Günümüz Dokuma Kumaş Tasarımında Deneysel Yüzey Araştırmaları*, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 5(2), 88-112.
7. Hua, T., Tang, L. Y., Chiu, W. Y., Tian, X., (2018), *Color Attributes of Colored-Yarn Mixed Woven Fabrics Made of Raw-White Warps and Multicolored Wefts and Based on Weft-Backed Structures*, *Polymers*, 10(2), 1-17.
8. Bai, L., Zhou, J., (2019), *Double-Faced Shading Effect Based on Two Wefts Full-Backed Structure for Traditional Weft-Backed Woven*

- Fabrics*, International Journal of Clothing Science and Technology, 32(2), 231-243.
9. Peng, X., Zhou, J., (2022), *Double-Faced Shading Effect Digital Jacquard Fabric with a Weft-Backed and Warp-Wadded Structure*, Textile Research Journal, 00405175221125943.
 10. Amirshirzad, F., Ezazshahabi N., Mousazadegan F., (2020), *Study Of Bending And Resistance To Sharp Object Penetration In Metal-Reinforced Fabrics*, Annals Of The University Of Oradea Fascicle Of Textiles, Leatherwork, Vol 21, issue 1.
 11. Amirshirzad F., Mousazadegan F., Ezazshahabi N., (2021), *Evaluating the resistance of metal reinforced multi-layer textile structure against penetration of sharp objects*, International Journal of Protective Structures, 12(2), 245-262
 12. Gao, Y., Wang, J., Mou, X., Cai, Z., (2018), *Textile-Inspired Methodology Toward Asymmetric Fabric Based on Weft-Backed Weave for Oil/Water Separation*, Journal of Materials Science, 53(6), 4683-4692.
 13. İşler, M., Boz, S., İllez, A.A., Güner, M., Erdoğan, M. Ç., (2015), *Çok Katlı Dokuma Kumaşlardan Üretilen Giysilerin Konfeksiyon Üretim Süreçleri ve Özellikleri Açısından İncelenmesi*, Elektronik Meslek Yüksekokulları Dergisi, 5(5), 182-189.