

# Tekstil

**Yün sıcak tutar. Bu nedenle kış aylarında genellikle yünlü giysiler giymeyi tercih ederiz. Keten ve pamuk serin tuttuğundan, yazlık giysilerimiz genelde bunlardan yapılır. İpekse, bambaşka bir dokumadır. O kadar yumuşak ve güzeldir ki, ona dokunmak bile bir zevktir. Yün, keten, pamuk, ipek... kumaşlar nasıl üretilir bilir misiniz? Bu sayımızda, tekstil dünyasına şöyle bir uzanacağız.**



Tekstil üretimi, çeşitli lif türlerinden, farklı renk ve desenlerde kumaş elde edilene kadar yapılan tüm işlemleri kapsar. Bütün kumaşların hammaddesi liftir. Lifi, basit olarak iplikçik olarak tanımlayabiliriz. Bazı lifler doğada bulunur. İnsanlar, uzun yıllar boyunca yalnızca bu doğal liflerden yararlanarak kumaş yapmışlar. Ancak, gelişen teknolojiyle kimyasal maddelerden yapay lifler üretmeyi de başarmışlar. Doğal ve yapay olarak üretilen pek çok lif vardır.

Doğal lifler, kaynağına göre bitkisel, hayvansal ya da inorganik olabilir. Bitkisel liflerin özü selüloz, hayvansal liflerin özü proteinlerdir. Başlıca doğal inorganik lifse asbesttir. Asbest, kırılmadan bükülebilen, ateşte niteliği değişmeyen lifli bir mineraldir. Lifler, altın ve gümüş gibi başka inorganik maddelerden de üretilebilir. Yapay liflerse ya polimerlerden ya da doğal liflerin değişime uğratılmasıyla elde edilirler.

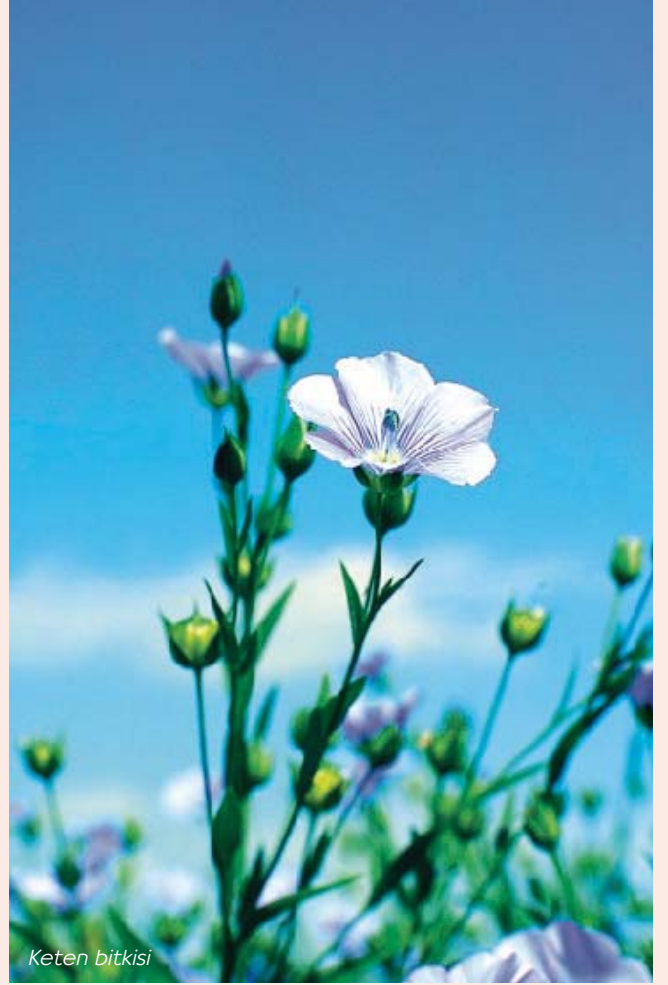
## Pamuk ve Ketenden Kumaşa...

Doğal liflerin iplik haline getirilmeden önce temizlenmeleri gerekir. Çünkü, içlerinde yağ gibi istenmeyen bileşenler bulunur. Sonra uzunluk, çap, yoğunluk ve nem oranlarına göre gruplara ayrılırlar. Daha sonra taraklanarak düğümleri açılır ve birbirleriyle paralel konuma getirilirler. Kısa olanları ayklandıktan sonra, çekilip bükülerek iplik haline getirilirler. Buna eğirme adı verilir.

Kumaş üretiminde kullanılan temel bitkisel lifler pamuk ve ketendir. Pamuk, belli bitkilerin tohumlarını saran, yumuşak, beyaz, lifli bir maddedir. Elle ya da pamuk hasat makineleriyle toplanan pamuk, tekstil fabrikalarına getirilir. Burada, tohum parçası, toprak gibi istenmeyen bileşiklerden temizlenir ve küçük parçalara ayrılır. Pamuk tarama makinelerinde de liflerine ayrılır. Daha sonra eğirme işlemi başlar. Eğirme sürecinde, pamuk lifleri düzleştirilip birbirine paralel konuma getirilir ve bükülerek iplik haline dönüştürülür. Daha sonra da ipliklerden dokuma ya da örme teknikleriyle kumaş üretilir. Kumaş kontrolden geçirilerek, yüzeyindeki istenmeyen ince tüylerden arındırılır. Daha sonraysa üzerine desen basılmak üzere baskı makinelerine ya da boyanmak üzere boya banyolarına gönderilir. Pamuklu kumaş, rahat, yumuşak, emici ve sağlam olur. Dokunması ve dikişi kolaydır, renklerini iyi korur, makinede yıkanabilir.



Pamuk bitkisi



Keten bitkisi

Keten, 1 m'ye kadar uzayabilen tek yıllık bir bitkidir. Gövdesinin dış katmanlarından elde edilen liflerin kumaş yapımında kullanımı, 5000 yıl öncesine kadar uzanır. Pamuktan daha sağlamdır, ancak daha az esnekler. Emicidir, boyanmaya, dikilmeye ve üzerine baskı yapılmaya çok uygundur. Aşınmalara karşı orta derecede dayanıklıdır. Özellikle masa örtüsü, nevresim, peçete, mendil gibi ürünlerde yaygın olarak kullanılır.

## Yünden Kumaşa...

Kumaş üretiminde kullanılan temel hayvansal lifse yündür. Yalnızca koyun yünü, genel bir kavram olan

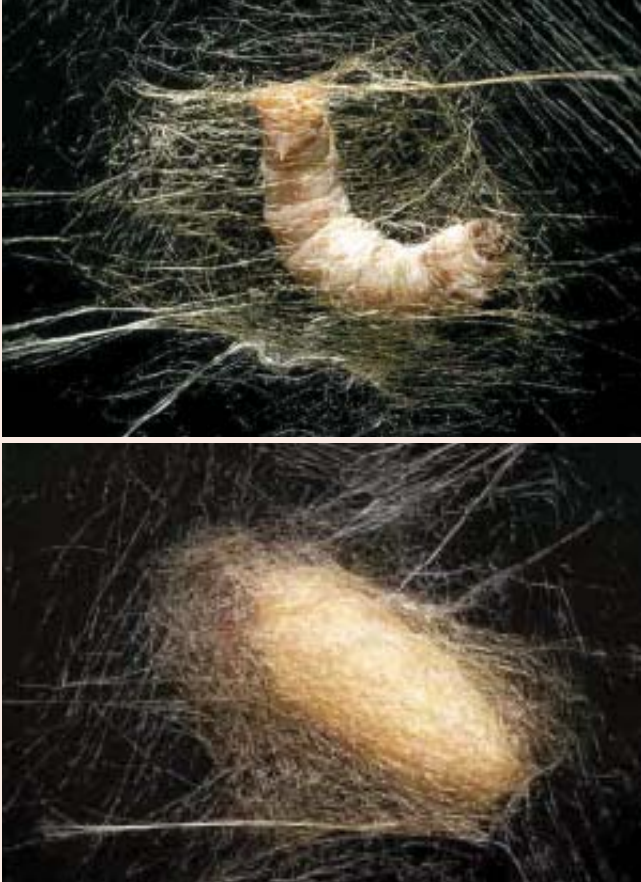
Yün, başta koyun olmak üzere çeşitli hayvanlardan elde edilir. Büyük fotoğrafta, İzlanda'da yetiştirilen bir koyun türü görülüyor. Küçük fotoğraftaysa, merinos koyununun yününden bir ayrıntı yer alıyor. Merinos, en kaliteli koyun yünüdür.



yün kelimesiyle belirtilir. Ancak devegillerden, keçilerden ve tavşanlardan da yün elde edilir. Bunlar, genelde hayvanın adıyla anılırlar. Yaklaşık 200 çeşit yün üretiminde kullanılan, 40 farklı koyun türü vardır. Yün, yumuşak, hafif, emici ve rahattır. Sıcak tutar, iyi bir yalıtıcıdır, kolay kırışmaz, yıkanabilir ve boyanması kolaydır.

Yünün işlenmesinde 4 temel aşama vardır. Hayvanlardan kırılan yünlerin lekeli, zarar görmüş ya da kalitesiz olanları ayrılır. Geride kalan lifler kalitelerine göre sınıflandırılır. Kaliteyi belirleyen özellikler sağlamlık, çap, uzunluk, kıvrım (dalga) ve renktir. Daha sonra, kum, toz ve yağdan arındırılmak için deterjanlarla yıkanılır. Kuruduktan sonra taranılır. Tarama, yünün ince tel dişleri olan silindirlerden geçirilmesi işlemidir. Bu tel dişler lifleri açar ve düzleştirir. Daha sonra da iplik yapım aşaması başlar. Yünden çeşitli kumaşlar dokunup, örülebilir. Ayrıca, üretimin çeşitli aşamalarında boyanabilir. İstenebilir görünüm ve dokuyu verebilmek için kumaş tümüyle ıslatılır ve silindirden geçirilir. Bu işlemle, lifler birbirine dolaşır, kenetlenir, sağlamlık ve kalınlık kazanırlar.

## İpeğin Sırrı



Üstteki fotoğrafta kozasını örmeye başlamış bir ipekböceği görülüyor. Altındaki fotoğraftaysa, tamamlanmak üzere olan bir koza var. Her iki fotoğrafta da ipek liflerini seçebilirsiniz.

Bir başka hayvansal lifse ipektir. İpeğin ilk kullanıldığı yer Çin'dir. Çin'i, Roma İmparatorluğu'na bağlayan tarihi ticaret yolu olan "İpek Yolu", adını dünyaya ipek dağıtımında kullanılmasından almış. Bu, Çin'e büyük zenginlik getirmiş. Belki de bu nedenle Çinliler, ipeğin üretim sırlarını yaklaşık 3000 yıl boyunca açıklamamışlar.

İpek, ipekböceğinin ördüğü kozalardan elde edilir. İpekböceği, kozasını iki - üç günde örer. Yetiştiriciler bu kozaları toplar. İlk aşama, kozanın iplikçiklerinin çözülmesidir. Yapısına ve rengine göre ayrılan kozalar, iplikçiklerin birbirine tutunmasını sağlayan doğal yapıştırıcısının yumuşaması için, buhara ya da sıcak suya tutulur. Ne yazık ki bu sırada kozanın içinde bulunan pupa (ipekböceğinin kelebek olmadan önceki hali) ölür. Yumuşayan kozaların iplikçikleri çözülür. Her bir kozadan 600 - 900 metre iplikçik çıkar. Bu iplikçiklerin 4 - 18'i bir araya getirilerek sarılır ya da bükülür. Böylece daha sağlam hale getirilirler. Buna ham ipek denir. İkinci aşama, ham ipeği dokumaya hazırlamaktır. İstenebilir sağlamlığa ve kalınlığa ulaşmak için, ip kalınlaştırılır ya da bükülür. Daha sonra da diğer kumaşlar gibi, ancak daha hassas ve özel tezgâhlarda dokunur. İpek liflerinden yapılan kumaşlar çok parlak ve yumuşak olur. Boyanması, baskısı, dokunması ve dikişi kolaydır. Yazın serin, kışın sıcak tutar. Biçimini geri kazanabilir, görece pürüzsüzdür. Doğal liflerin en incisi ve en sağlamıdır; ancak, güneş ışığına ve aşınmalara dayanıksızdır.

## Yapay Lifler Dünyası

Çoğu yapay lif, odun hamurundan, ince ve kısa pamuk iplikçiklerinden (linter) ya da petrokimya ürünlerinden yapılır. Bunlar, ham petrol ve doğalgazdan üretilir. Naylon, polyester, akrilik ve olefin, bu tür liflerdir. Bunlardan naylon, çok sağlamdır ve bakımı da kolaydır. Özellikle çoraplarda, halıcılıkta ve döşemecilikte yaygın kullanılır. Tüm yapay lifler, birbirlerinden farklı özelliklere sahiptirler. Her birinin kendine özgü bileşimleri ve fiziksel özellikleri vardır. Her lifin kendine özgü temel bileşenleri değiştirilerek, daha iyi özelliklere sahip olan lifler elde edilmeye çalışılır. Amaç, daha yumuşak, kullanışlı, parlak, iyi ısıtan ya da serin tutan ve diğer liflerle karıştırılabilmeye olanak sağlayan yeni ürünler elde etmektir. Bu işlemler sırasında liflerin hem kimyasal, hem de fiziksel özellikleri değişir. Böylece, tek bir lif çeşidinden farklı özelliklere sahip yeni lif çeşitleri elde edilmiş olur. Yapay liflerin bir kısmı tümüyle kimyasal olarak üretilirken, bir kısmının üretiminde de, selülozik lifler kullanılır. Rayon, asetat, triasetat ve lyocell selülozik liflerdir. Bu, liflerin üretiminde kullanılan bileşenlerden birinin doğal selüloz olduğu anlamına gelir. Selüloz, genelde ağaçlardan elde edilen odun hamurudur.

## Lifleri Tanıyalım!

Liflerin özelliklerini bilmek, giysilerimizi ve tekstil ürününü olan başka eşyaları seçerken ve bunların bakımını yaparken çok işimize yarar.

### Kenevir



Doğal bir lifdir. Pamuktan üç kat daha sağlamdır. Aşınmalara, küfe ve çürümelere karşı dayanıklıdır. Morötesi ışıklardan etkilenmez. Kolay boyanır. Ancak diğer lifler kadar yumuşak değildir. Kolay kırılır ve esnekliği azdır. En iyi kalite kenevir, gerçek kenevir bitkisinden elde edilir. Sisal keneviri ve abaka olarak da bilinen manila keneviri daha düşük kaliteli kenevirdir. Genellikle, pamuk, ipek, yün, polyester gibi diğer liflerle karıştırılarak kullanılır.

### Naylon

Naylon en sağlam yapay liflerden biridir. Hafif, esnek, kolay renklendirilebilen, çekmeyen ve kırılmayan, nem çekmeyen, çabuk kuruyan, aşınmalara, yağ ve çeşitli kimyasallara dayanıklı liflerdir. Ancak, sürekli güneş ışığına maruz kalmaya dayanamaz. Aşın yıkanması ve otomatik kurutucularda kurutulması, topaklanmalara neden olabilir. Naylon lifler, erimiş naylonun çok küçük delikli düzelerden geçirilmesiyle üretilir. Erimiş naylon, bu deliklerden geçip havayla karşılaşır karşılaşmaz sertleşerek lif haline gelir. Daha sonra bobinlere sarılır. Soğuduktan sonra esnetilir. Esnetme, bobine sarılan ipin çözülmesi ve sonra başka bir bobine sarılmasıyla yapılır. Böylece naylon lifleri sağlamlık kazanır.

### Deve/ Alpaka/ Lama/ Vikunya



Vikunya

Devegiller ailesinden olan hayvanlardan elde edilen bu yünler parlak, çapına bağlı olarak sağlam, iyi yalıtkan özelliktedirler. Vikunya, dünyanın en değerli lifidir. Bu yüzden de vikunya içeren ürünler çok pahalıdır. Deve tüyü lifleri, genelde yalnızca doğal renklerinde kullanılırlar. Çünkü, boyanmaları çok zordur. Tüm bu ürünler için kuru temizleme önerilir.

### Kaşmir

Kaşmir keçisinin postundan elde edilen doğal bir lifdir. Çok yumuşaktır. Bir kazak yapmak için gereken yün, 4 - 6 kaşmir keçisi postundan elde edilir. Kaşmir liflerinin uzunluğu 3 - 9 cm arasında değişir.

### Rayon (Yapay ipek)

İlk üretilen yapay lifdir. Odun hamurundan elde edilen selülozik bazlı bir lifdir. İki farklı kimyasal ve üretim tekniği kullanılarak iki ayrı çeşidi üretilir. Dokunması, boyanması ve üzerine baskı yapması kolaydır. Yumuşaktır. Bir kısmı yıkanabilirken, bir kısmı yalnızca kuru temizlemeye uygundur. Bunun nedeni, aslı yalnızca kuru temizleme yapılabilen rayon kumaşlara, dokunduktan ya da örüldükten sonra bazı bitirme işlemleriyle yıkanabilir özelliği kazandırılmasıdır. İşlem görmemiş olanlarının yıkandıklarında çekme, solma, yumuşaklığını kaybetme ve baskısının silinme olasılığı vardır.

### Angora



Doğal bir lifdir. İki çeşidi vardır. Moher olarak bilinen çeşidi, Ankara - tiftik keçisinin tüylerinden elde edilir. Moher, en esnek doğal tekstil lifidir. Uzun, parlak ve sağlam liflerdir. Yumuşaktır ve hafiftir. Sıcak tutar, iyi bir yalıtandır, kolay boyanır, kırılmaz, matlaşmaz ve rengi solmaz. Angoranın diğer çeşidiyse, Angora tavşanının tüylerinden elde edilir. İnce, narin, hafif liflerdir. Çok sıcak tutar. Genelde yünle karıştırılarak kullanılır.

### Asetat

Selüloz bazlıdır. Odun hamuru ya da kısa pamuk liflerinden yapılır. Dokunması, boyanması ve baskısı kolaydır. Yumuşak ve güzel görünümüdür. Küfe ve çürümelere dayanıklıdır. Nem emiciliği düşüktür; buna bağlı olarak çabuk kurur. Çeşitli liflerle karıştırılabilir. Kuru temizleme gerektirir.

### Akrilik

Hafif, yumuşak, esnek, şeklini koruyan, yün gibi sıcak tutan, solmayan canlı renklere boyanabilen, makinede yıkanabilen, çabuk kuruyan, çekmelere, kırışıklara, güneş ışığına, güve, yağ ve kimyasallara dayanıklı liflerdir.

### Polyester



Polyester, geniş çapta kullanılan yapay ürünler grubunun genel adıdır. Polyesterler, çeşitli renk, biçim ve ölçülerde üretilen sağlam, kolay kopmayan malzemelerdir. Petrolde bulunan kimyasal maddelerden üretilirler.

Lif biçiminde üretilenleri kumaş yapımında kullanılır. Yumuşak, sağlam, yıkanabilen, çabuk kuruyan liflerdir. Esnetmelere, çekmelere, kırışıklara,

aşınmalara ve çoğu kimyasala karşı dayanıklıdır. Ancak, düşük emiciliği nedeniyle, oluşan lekelerin çıkartılması sorun yaratabilir. Tüm yapay lifler arasında en çok kullanılanı polyesterdir. Yalnızca kuru temizleme yapılabilen yün, asetat, rayon gibi liflerle yeterli oranda karıştırıldığında, ürüne yıkanabilme özelliği getirir.

### Triasetat

Selülozik bir lifdir. Yani içinde odun hamuru vardır. Asetattan farkı, daha az selüloz içermesidir. Bu özellik triasetata, yıkanabilme ve kırılmama özelliklerini katar.

### Spandeks

Doğal kauçuk gibi yüksek bir esneme ve tekrar eski haline dönebilme özelliği olan yapay bir lifdir. Lif halinde kullanılır. Hafif, yumuşak ve pürüzsüzdür. Sürekli olarak esnetile bile gerçek boyutlarına dönebilir. Doğal kauçuktan daha sağlam ve uzun ömürlüdür. Vücut yağı, ter, parfüm ve deterjanlara dayanıklıdır.

### Olefin (Polyolefin / Polypropylene)

En hafif lifdir. Sağlam, esnek, çabuk kuruyan, alerji yapmayan, yalıtkan bir lifdir. Boyalar, lif üretim aşamasında katıldığı için çabuk boyanır. Kimyasallara, küfe, tere, aşınmalara, lekeler, güneş ışığına ve kokulara karşı dayanıklıdır. Geliştirildiği 1961 yılından yakın zamana kadar, duvar kaplamaları, mobilya, sırt çantası, kano, tırmanma malzemeleri üretiminde kullanılıyordu. Son yıllardaysa giysi üretiminde de kullanılmaya başlandı. Mayo üretiminde de deniyor. Çünkü, olefin suda batmayan tek lif. Ayrıca, tüm yapay lifler arasında, emiciliği en az olanı.

### Mikrofiberler

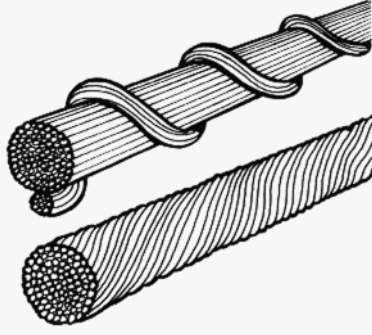


En ince yapay liflerdir. Mikrofiberler, kendi başlarına gerçek birer lif değildir. Mikrofiber deyimi çok ince lif anlamına gelir. Polyester, naylon, akrilik, rayon gibi çeşitli yapay liflerin mikrolifleri üretilir. İpek ya da süetinkine benzeyen çok yumuşak bir dokular vardır. Yıkanabilir ya da kuru temizleme yapılabilirler. Rayon dışında çok sağlamdırlar. Rüzgâr, yağmur ve soğuğa karşı çok iyi korurlar.

### Lyocell

En yeni selülozik lifdir. Bu lif, bu amaçla özel olarak yetiştirilen ağaçların odun hamurundan elde edilir. Yapımı sırasında ortaya çıkan atıklar doğaya zarar vermez. Sağlam, yumuşak ve emicidir. Dokunması kolaydır. Güzel boya ve baskı tutar. Kırılmaz ve çekmez. Görünüş olarak rayona çok benzer. Ancak lyocell ile rayon arasındaki en belirgin fark, lyocellin çok daha dayanıklı ve sağlam olmasıdır. Ayrıca lyocell makinede yıkanıp kurutulabilir.

Lifler, iplik oluşturmak üzere, eğirme denen bir işlemle bir araya getirilirler. Çeşitli eğirme yöntemleri vardır. Bunların birinde paralel lif demetleri, diğer liflerle sarmal bir biçimde sarılır. Bir demette 150 - 200 lif bulunabilir. Bir başka yöntemdeyse paralel lif demetleri, lifler birbiriyle kenetlenecek şekilde sıkıca bükülür. Sarmak için aynı bir lif kullanılmaz.



Yapay liflerin çoğu, birbirine benzer yöntemlerle üretilir. Üretimlerinde kullanılan madde, genelde yoğun bir sıvı haldedir. Bu yoğun sıvı, geniş duş başlıklarına benzeyen, "düze" denilen delikli bir aygıttan geçirilir. Düzelerde, 1 - 100 arasında delik olabilir. Deliklerin büyüklüğü, üretilen lifin türüne ve kalınlığına göre değişir. Düzelerden geçirilen yoğun sıvı, dışarı yine sıvı şeritler biçiminde çıkar. Bu ip gibi sıvı, katlaşıp kurur ve uzun lifler haline gelir. Daha sonra, bu lif tutamları bir araya getirilip bükülür ve ipliğe dönüştürülürler. Bu iplikler çok uzun olur. İplikler de kumaş haline getirilmek üzere dokunur ya da örülürler.

Yapay lifler, doğal liflerden farklı olarak değişik kalınlıklarda yapılabilir. Buna "denye" denir. Dentye terimi, liflerin kalınlığını ifade eder. Belki dikkatinizi çekmiştir; annelerinizin giydiği ince çorap paketlerinin üzerinde 12 denye, 20 denye, 40

İplik haline getirilen lifler, elde, dokuma tezgâhlarında ya da tekstil fabrikalarındaki modern makinelerde dokunurlar. Modern dokuma makineleri, mekikli ve mekiksiz olmak üzere iki çeşittir. Mekiklilerde, çözgü iplerinin arasından geçirilen atkı iplerini, mekik denilen aletler taşır. Mekiksiz dokuma makinelerindeyse, atkı ipleri sabit bir kaynaktan alınır. Battaniye, kadife gibi havlı kumaşlar, karmaşık desenli kumaşlar, işlemeli dokumalar ve tüller daha karmaşık donanımlı tezgâhlarda dokunur.

denye gibi yazılar vardır. Bu sayı büyüdükçe çorabın kalınlığı artar. Sayı ne kadar küçükse, çorap da o kadar incedir.

## Farklı Lifler Karıştırılarak Kullanılabilir

Farklı lifleri karıştırarak kullanmanın amacı, kumaşın güzelliğini, dayanıklılığını ve başka niteliklerini artırmaktır. Böylece, her bir lifin en iyi özelliklerinin kumaşa etkili olması sağlanır. Buna bağlı olarak, lifler belli oranlarda seçilir ve karıştırılırlar. Doğal ve yapay liflerin oranları ve bileşimleri çok çeşitli olarak yapılabilir. Yapay lifler, genellikle çok uzun olduklarından karıştırma işlemi için uygun değildir. Yapay liflerle karıştırmada kullanılan pamuk, yün gibi doğal liflerse tersine çok kısa olurlar. Bu yüzden yapay lifler, karıştırma işleminden önce kesilirler. Bunlara kesikli lifler denir. Kesikli lifler, daha kısa olan doğal liflerle ya da diğer yapay liflerin kesikleriyle çok daha kolaylıkla bükülebilirler.

Polyester, karışımlarda en çok kullanılan lif türüdür. Çekme, kırışma, esneme ve aşınmalara karşı dayanıklıdır. Ayrıca kolayca yıkanabilir. Örneğin, yaklaşık yarı yarıya polyester ve pamuk karışımından oluşan giysilerin kullanımı ve bakımı çok kolay olur. Polyesterlerin yünle yaklaşık yarı yarıya karışımıysa, saf yünün güzelliğini ve görünümünü ve polyesterin sağlamlığını verir.

