

---

**MAKALE HAKKINDA**

**Geliş : Haziran 2012**

**Kabul: Ağustos 2012**

---

---

**LENO DOKUMA SİSTEMİ, KUMAŞ ÖZELLİKLERİ VE KULLANIM ALANLARI**

**LENO WEAVING SYSTEM, FABRIC FEATURES AND AREAS OF USE**

**Arzu Yavaşcaoğlu<sup>a</sup>**

---

**ÖZ**

Leno dokumalar, çözümlü ipliklerinin çapraz hareket etmesi ile elde edilen, seyrek dokunmuş olmalarına karşın oldukça sağlam yapıda olan kumaşlardır. Leno dokumaları oluşturmak için döner gücü tertibatları kullanılır. Bu çalışmada; kumaş yüzeyinde ve dokuma kumaş kenar yapılarında kullanılan leno dokuma çeşitleri, üretim teknikleri, özellikleri ve kullanım alanları incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Leno dokuma, Döner gücü, Leno kumaş kullanım alanları

**ABSTRACT**

Leno weavings are fabrics that are obtained by cross movements of warp yarns and that have a considerably solid structure although they are loosely woven. Leno heald assemblies are used in forming the leno weavings. This study aims to examine types of leno weaving that are used on fabric surface and edge structures of woven fabric; production techniques; their features and areas of use.

**Keywords:** Leno weaving, Leno heald, Areas of use

---

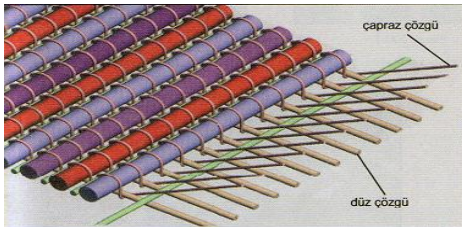
<sup>a</sup>Öğr.Gör., Yalova Üni. Yalova MYO., arzuযোগু@hotmail.com

## GİRİŞ

Dokuma kumaşlar atkı ve çözgü adı verilen iki iplik sisteminin birbirine dik olacak şekilde konumlandırılıp, örgü adı verilen bağlantı sistemine göre kesişerek bağlanmaları ile oluşturulan tekstil yüzeyleridir.

Leno, döner gücü, ajur, çapraz ya da gaze adı ile anılan dokuma yüzeyler ise; çözgü ipliklerinin yukarı ve aşağı hareketinin yanında, aynı zamanda çapraz hareket ettirilmeleriyle oluşturulan, seyrek dokunmuş fakat sağlam yapılı olan tekstil yapılarıdır. Bu kumaşların dokuma makinesinde dokunması döner gücü tertibatları ile sağlanır.

Leno dokuma kumaşlarda yan yana bulunan çözgü iplikleri atkı ile bağlantı yaparken birbirine paralel kalmayıp, aynı zamanda çapraz geçişler yaparak birbirlerine de bağlanırlar. Kumaşa seyrek fakat dayanıklı yapısını veren çözgü ipliklerinin meydana getirdiği bu çapraz geçişlerdir. Leno kumaşların elde edilmesi için biri düz diğeri çapraz (ilmeli) hareketi yapmak üzere kullanılan iki çözgü grubu bulunmaktadır. Çözgü ipliklerinin çapraz hareketi nedeniyle bu tür kumaşlar "Leno Dokuma" olarak adlandırılır(Türkyılmaz, 2008).



Şekil 1. Leno Dokuma Oluşumu (Anonim A, 2011)

Leno dokumalar birbirini kesen iki dizi çözgü ipliği ile genellikle bir dizi atkı ipliğinden oluşturulur. Bu şekilde gevşek örgülü, boşluklu ve gözenekli yapılar oluşturulabilir. Çeşitli örgü

efektleri, atkıda fantezi iplikler kullanılarak çeşitli doku efektleri elde edilebilir (Başer, 1998).

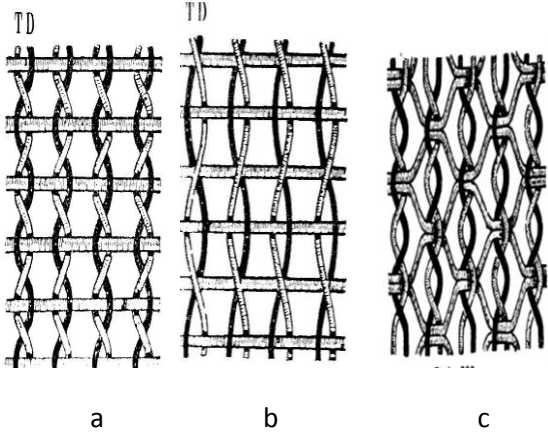
Kadın ve erkek üst giyimi, ev tekstili, gıda ambalajı ve seracılıkta, inşaat sektöründe, filtre kumaşı, jeotekstil uygulamaları, tıbbi tekstiller ve oto döşemelerinde giderek yaygınlaşan bir kullanım alanına sahiptir.

## LENO DOKUMA ÇEŞİTLERİ

Leno dokuma sisteminde çözgü iplikleri birbirine paralel değildir ve sağa ve sola hareket ettirilebilir. Çözgü ipliklerinin bu hareketinin oluşması için özel yapılı döner gücü tertibatı kullanılır. Özel döner gücülerden geçirilen çözgü iplikleri birbirinin üstünden geçerek veya birbiri etrafında bükülerek bağlantı oluştururlar. Çözgü ipliklerini sağa ve sola hareketi ile oluşan bu çapraz geçişler ile atkı iplikleri çözgü iplikleri ile tutularak yerlerinin değişmesi önlenir.

Leno dokuma oluşumu için temel çözgü iplikleri ve döner çözgü iplikleri olmak üzere 2 ayrı çözgü ipliği sistemi kullanılır. Temel çözgü ipliklerinin geçirildiği gücüler sabittir ve çözgüler ayrı bir levende sarılır. Döner gücü ipliklerinin geçirildiği gücüler aşağıya ve yukarıya hareket etmekte ve döner gücü ipliklerinin, temel çözgü ipliklerinin sağından ve solundan geçirilmesini sağlayarak bağlantı oluşturmaktadır.

İmer (1989)' e göre leno dokumalar, çözgü ipliklerinin atkı ipliğini çaprazlama ve kavrama şekillerine göre; yarım döner, bezayağı döner ve bütün döner örgüler olarak üçe ayrılır. Yarım döner dokularda, temel çözgü iplikleri daima atkının altında kalır. Döner çözgü ipliklerinin çaprazlanması daima iki atkı ipliği arasında oluşur. Bezayağı döner örgülerde döner çözgü ipliği, temel çözgüyü bir sağdan bir soldan sararken, atkı ipliğini de bir alttan bir üstten bağlar(İmer, 1989).



Şekil 2. a) Yarım Döner örgü, b) Bezayağı döner örgü, c) Tam döner örgü (İmer, 1989)

Bezayağı döner dokularda hem temel hem de döner çözgü ipliğinin çaprazlanmaları her atkı ipliği arası değil de iki atkıda bir görülür. Bütün döner örgülerin diğer iki ajurlu dokulardan farkı, döner çözgü ipliğinin temel çözgüyü tam sarmasından ve atkı ipliği arasında meydana gelen bu çözgü sarımlarının birden fazla oluşmalarından anlaşılır (İmer, 1989).

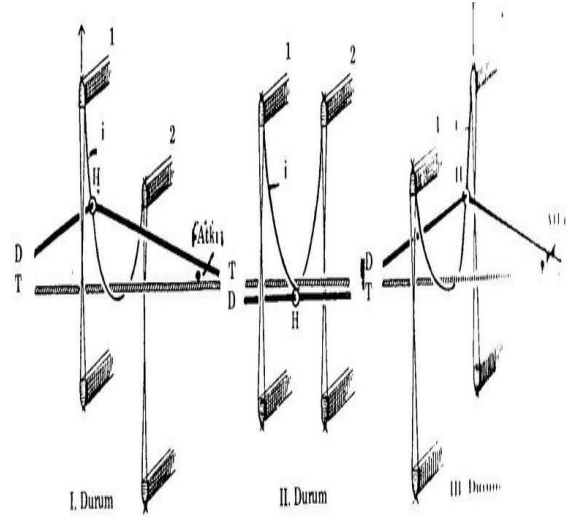
### LENO DOKUMA TEKNİKLERİ

Leno dokuma oluşturmak için çeşitli teknikler vardır. Bunlar; halkalı döner gücü sistemi, İngiliz döner gücü sistemi, çelik telli döner gücü sistemi, yarım telli gücü sistemi (Döner çözgü tarağı), diskli sistem ve jakarlı sistemdir.

Halkalı döner gücü sisteminde, döner gücü ipliğinin çapraz hareketi çerçeveler içinde bulunan halkalar ve halkaya hareket veren iplik aracılığı ile sağlanır. Bu sistemde ipliğin iki ucu iki ayrı çerçeveye bağlı bulunmaktadır. Her iplikte bir halka mevcuttur ve bu halkaların içinden döner gücü iplikleri geçirilir (İmer, 1989; Akelma,2007).

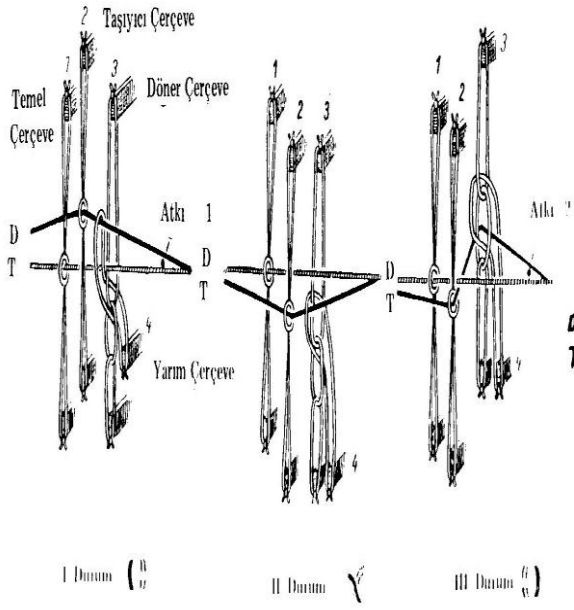
Halkalı gücü sisteminde ortadan açılan ağızlık sistemine gerek görülür. Bu sistem sadece seyrek dokunması gereken ve gramajı düşük yarım döner dokular için kullanışlıdır. Monte edilen halkalar çerçeveler arasında çok yer kapladığı gibi halkaların iplikleriyle çözgü

ipliklerinin birbirleriyle karışma tehlikesi vardır. Döner çözgüyü içinde taşıyan ilme ipinin ise yüksek bükümlü, dayanıklı ve parafinli daha ziyade rami iplikten olması tercih edilir(İmer, 1989).



Şekil 3. Halkalı gücü sistemi ile leno dokuma oluşumu(İmer, 1989).

İngiliz gücü sistemi; ortasında bir göz bulunan normal bir gücü ve ucunda yine bir gözü olan ve buradan da döner çözgü ipliği geçirilen yarım gücü ile çalışır. Çok düşük tur sayısı ile çalışırlar ancak desenlendirme imkanı fazladır. İpek ve tek katlı çözgü ipliklerinin işlenmesinde zorluklar çıkardığından pek tercih edilmezler. Şekil 4'de İngiliz gücü sisteminde ajur oluşumu gösterilmektedir (İmer, 1989).



Şekil 4. İngiliz gücü sistemi ile leno dokuma oluşumu (İmer, 1989)

Bu sistemde döner çözgü iplikleri, geçirildikleri gücülerin hareketlerine bağlı kalarak yön değiştirdiklerinden, iplik gerginliği sürekli değişim içindedir. Bu durum sürtünmelere, ipliklerin aşınmalarına ve neticede kopmalarına sebebiyet verdiğinden, özellikle döner çözgü ipliği için dayanıklı, ince ve yüksek bükümlü pamuk ipliği tercih edilmelidir (İmer, 1989).

Çelik telli gücü sistemi; ince ya da tek katlı ipliklerle kumaş üretilmesi gerektiğinde daha kullanışlıdır. Çelik telli gücüler, 2 tam gücü teli ile (a) dar bir açı yaparak bükülmüş bir yarı gücü (b) telinden meydana gelmişlerdir. Yarı gücüler ya tepelerinde gözcükleriyle veya tepelerinden hemen hemen uçlarına kadar açılan tek taraflı yırtmaçlarıyla iki türde kullanılırlar. Gözcükten veya yırtmaçtan geçirilen döner çözgü iplikleri bu yarı telli gücü takımıyla ajur oluşumunu sağlarlar.

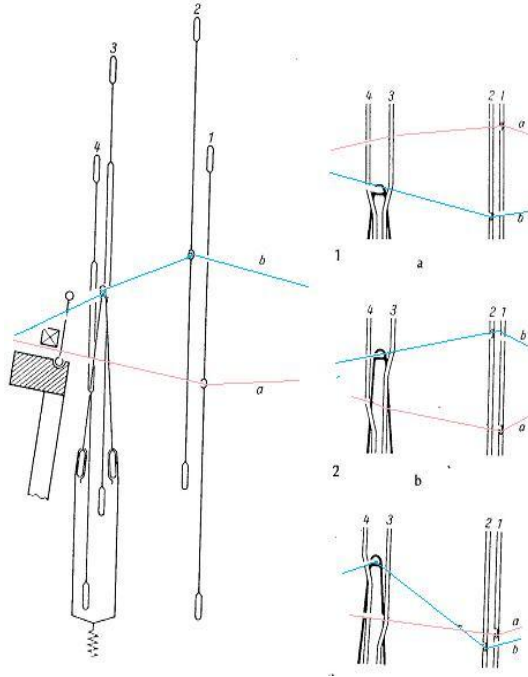


Şekil 5. Çelik Telli Döner Gücü Çeşitlerinin Şematik Gösterimleri (İmer, 1989)

Daha zor ajur dokuların üretimi için daha dayanıklı olan yırtmaçlı çelik gücü türleri tercih edilir. Böylece çözgü iplikleri daha az sürtünür, aşınır veya kopar.

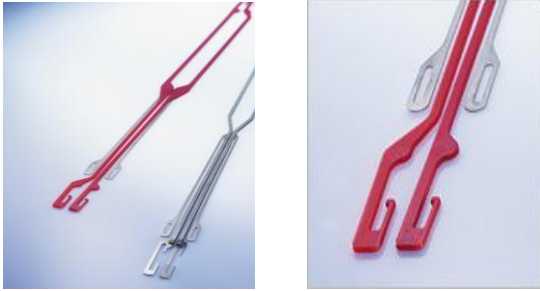
Her iki resimde görülen 2 tam gücü telleri, alt ve üst uçlarından çerçevelerin alt ve üst kenarlarına geçirilir. Yuvarlak yapılı tepesi gözcüklü yarı telli gücüler, uçları aşağıya sarkacak şekilde 2 tam gücü teli içinde bulunan yırtmaçlara asılırlar (İmer, 1989).

Tek tarafında yırtmacı olan yassı yarı gücü telleri iki tam yassı tel arasında dizilir. Uçları taşıyıcı ray içinde bulunur. Yarı gücü tellerinin tam gücü telleri içindeki hareketi, altta bağlı bulunduğu bir yay sistemi vasıtasıyla sağlanır.

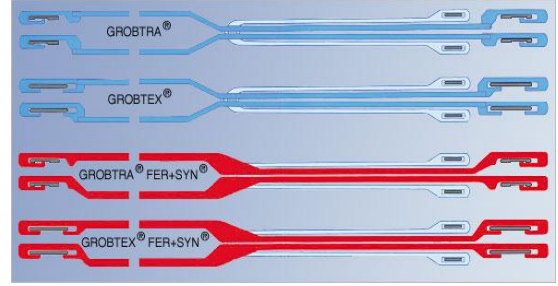


Şekil 6. Çelik telli gücülerde çapraz çözgü hareketi(İmer, 1989).

Yırtmacı olan yarım tel çelik gücüler desenleme olanağı daha geniş olan yerlerde kullanılır ve genelde gözcüğü olan yarım tel çelik gücülerden daha dayanıklıdır.

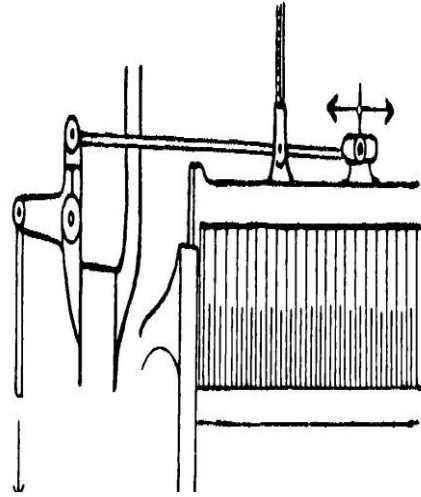


Şekil 7. Çelik Tellli Leno Dokuma Gücülleri ([www.grobhorgen.ch](http://www.grobhorgen.ch),2012 ; [www.grobtexile.com](http://www.grobtexile.com), 2011)

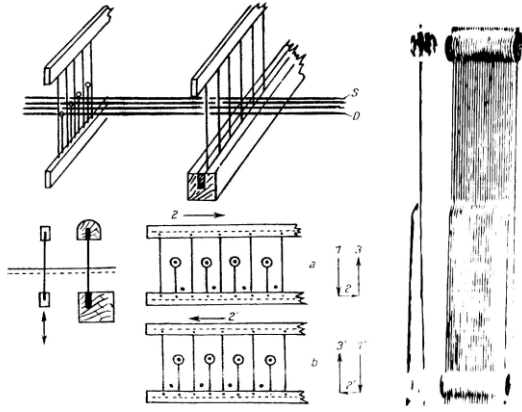


Şekil 8. Çelik ve Sentetik Leno gücülleri ([www.grobhorgen.ch](http://www.grobhorgen.ch),2012)

Bazı özel taraklar ile(döner gücü tarağı) düzensiz ve sade görümlü ajur efekti sağlanabilir. Bu taraklar, tezgahın normal tarağının hemen arkasına, aynı genişlikte, ikinci bir tarak olarak yerleştirilir. Özelliğı, normal iki tarak teli arasında bir yarım tarak telinin bulunması ve bunların da uçlarının delikli gözlerden oluşmasıdır. Boyları tarak ortasına kadar ulaşan bu yarım tellerin delikli gözlerinden döner çözgü iplikleri geçirilirken temel çözgü iplikleri de serbest olarak tarak telleri arasındaki boşluklardan geçirilirler(İmer, 1989).



Şekil 9. Döner çözgü tarağı(İmer, 1989).



Şekil 10. Döner Tarağın Konumu ve İpliklerin Geçirilişi (İmer, 1989)

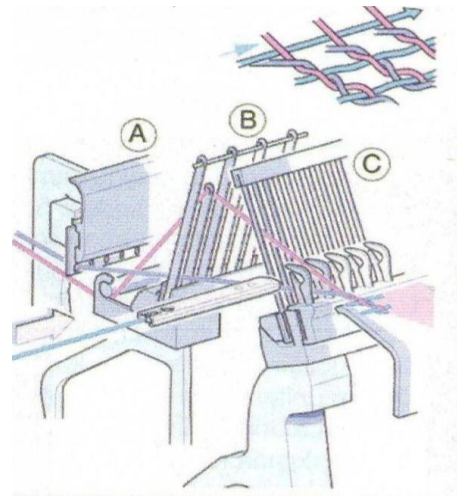
Klasik dokuma makinelerinde leno gücü kullanılarak üretilen leno dokumalar makinenin hızını sınırlar, çözgü kopuşlarının fazlalığı dokuma maliyetini artırır, yedek parça maliyetinin fazla olması da leno dokuma maliyetini attırmaktadır (Türkyılmaz, 2008).

Son yıllarda leno dokulu kumaşların geniş ölçüde kullanılması ile bazı makine üreticileri sadece leno dokuma yapabilen makineler üretmiştir (Türkyılmaz, 2008).

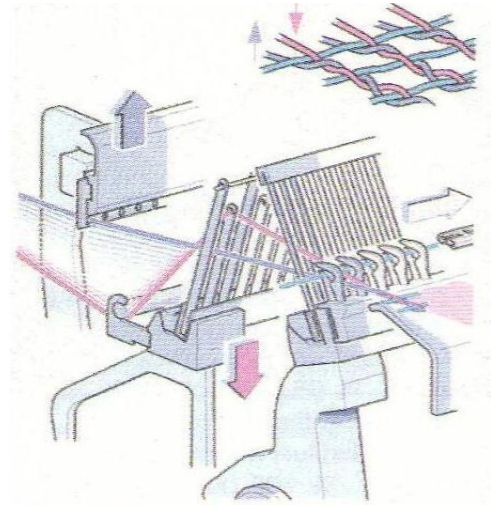


Şekil 11. SIN FON 35-CP Leno Dokuma makinesi (www.allproducts.com, 2012)

Sulzer firmasının leno dokumalar için geliştirilen Power Leno modelinde leno dokumada kullanılan leno gücülerinin/ çerçevelerinin yerini A 'da görülen yatırma çubuğu ve B' görülen gözlü tarak almıştır. C'de görülen tarak ve tefe konstrüksiyonu diğer dokuma makineleri gibidir. Ağzılık oluşumu



için gözlü tarak ve yatırma çubuğu ters yönlerde aşağı- yukarı hareket ederler. Ayrıca her atkıda yatırma çubuğu bir delikli tarak dişi kadar sağ ve sol hareket yaparak mavi ile gösterilen çapraz çözgülerin hareketini tamamlamasını sağlar.

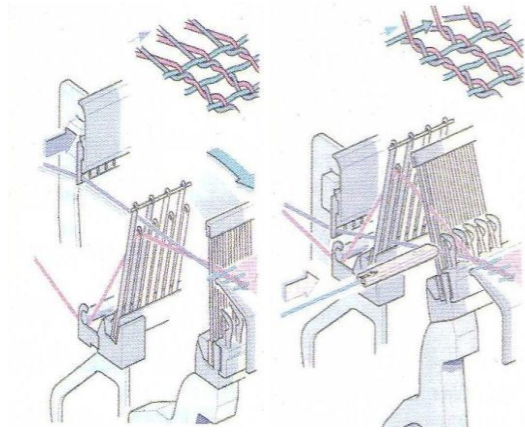


Şekil 12. Sulzer Power Leno Makinesinde Örgü Oluşumu ( Anonim B,2011)

Şekil 12 'de mavi ile gösterilen çapraz iplikleri yatırma çubuğunun deliklerine pembe ile gösterilen düz çözgüler ise delikli taraka taharlanmıştır. Gözlü taraka taharlanan düz çözgüler üst ağızlığı oluşturur. Çapraz iplikleri

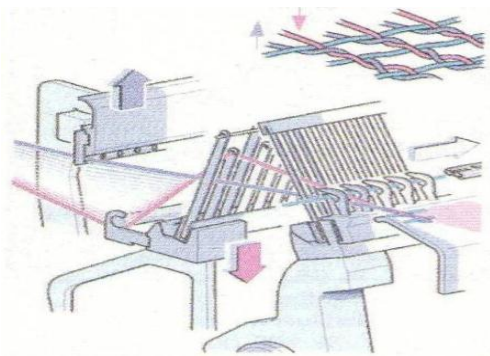


ise yatırma çubuğu tarafından aşağıya indirilerek alt ağızlığın oluşması sağlanmış ve atkı kaydı gerçekleştirilmiştir. Atkının atılmasından sonra yatırma çubuğu yukarı, gözlü tarak aşağıya hareket eder. Bu hareket çapraz ipinin gözlü tarağın ilk boşluğundan çıkmasına kadar devam eder.



Şekil 13. Sulzer Power Leno Makinesinde Örgü Oluşumu ( Anonim B, 2011)

Şekil 13'de çapraz ipliği gözlü tarak dişinin boşluğundan çıkınca, yatırma çubuğu çapraz ipliğinin gözlü düz çözgünün üstünden aşmasını ve tarak dişinin diğer yanına geçmesini sağlayacak kadar yana hareket eder. Yan hareketini tamamlayan yatırma çubuğu aşağıya gözlü tarakta yukarıya hareket etmeye başlar.



Şekil 14. Sulzer Power Leno Makinesinde Örgü Oluşumu ( Anonim B,2011)

Şekil 14'de ise çapraz çözgülerinin aşağıya indirilmesi tamamlandığında ağızlık oluşmuş

ve atkı atılmaya hazırdır. Atkı atıldıktan sonra sistem ters yönde hareketi tekrarlar(Anonim B, 2011; Türkyılmaz, 2008).



Şekil 15. Sulzer Power Leno Dokuma Makinesi (Anonim B, 2011)

Dornier firması, hava jetli ve kancalı dokuma makinelerinin performansı artırmak için leno kumaş kreasyonla, iki çözgü sistemiyle çalışan ve yeni geliştirilen "EasyLeno 2T" metoduyla 360cm enindeki hava jetli dokuma makinesini geliştirmiştir. Yüksek atkı atım hızı (1.700 m/dak), farklı atkı sıklıkları, farklı kayma direnci, farklı kumaş yüzeyleri gibi diğer seçeneklerle bezayağı yerine leno kumaş üretimi tercih edildiğinde kullanımı uygundur ([www.tekstilsveren.org](http://www.tekstilsveren.org), 2011).



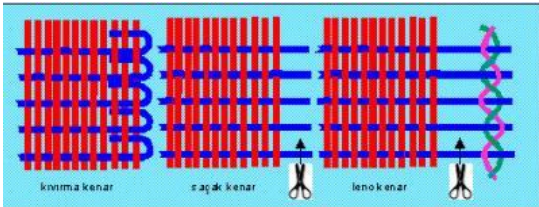
Şekil 16. Dornier Easy Leno 2T ile Donatılmış Hava Jetli Dokuma Makinesi ([www.ambience.com](http://www.ambience.com),2011; Anonim A, 2011).

Yeni geliştirilen "EasyLeno 2T" metodunda leno yapısı tefeden hareketini pozitif olarak almakta ve bu sayede çözgü yönünde daha geniş bir aralıkta gerginlik ayarlanabilmektedir. İki farklı çözgü sisteminin gerginliği farklı olarak ayarlandığında, yeni bir leno dokuma

yapısı oluşturulabilmektedir ([www.tekstilsveren.org](http://www.tekstilsveren.org), 2011).

Ayrıca yuvarlak leno dokuma makineleri de geliştirilmiştir. Jakarlı sistemler taraklı döner gücü sisteminin jakarlı mekanizmaya uyarlanmış halidir. Bu sistemde çerçeve bulunmadığından gücüler üstten malyon ipliklerine, alttan ise yaylara bağlanırlar. Geniş desen elde edebilme imkanı ve çözgü iplikleri üzerindeki gerilimin az olması tercih edilme sebebidir (Akelma, 2007). Diskli sistemler kumaş kenarlarında leno kenar uygulamasında kullanılan sistemdir (Akelma, 2007). Dokunan kumaşlarda çözgü ipliklerinin kenarlardan dağılmasını engellemek için kenar oluşturulur. Leno dokuma kenar uygulaması kenar oluşumunda en fazla kullanılan tekniklerden biridir.

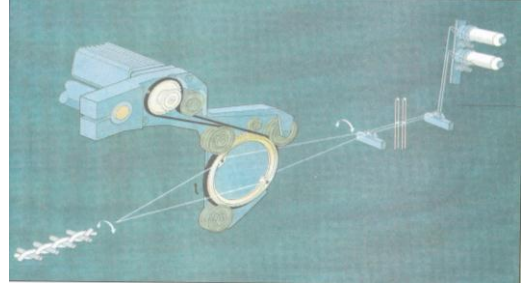
Leno kenar en dışta bulunan en az iki çözgü ipliğinin birbiri üzerine kıvrılması ile elde edilir. Birbiri üzerine kıvrılan çözgü iplikleri atkı ipliklerinin uçlarını da aralarına alarak sabit bir yapıya kavuşmalarını sağlar. Ayrıca atkı ipliklerinin uçları yine leno veya düz örgü kumaştan 2-3 cm mesafede olacak şekilde sabitlenir. Buna yalancı kenar denir. Yalancı kenar için 2 ile 8 arasında değişen ilave kenar çözgüleri eklenir. Leno kenar adını leno örgüsünden alır. Daha çok kancalı ve jetli atkı atma sistemine sahip dokuma makinelerinde tercih edilir. Mekikçikli dokuma makinelerinde pek kullanılmaz (Uzunöz vd., 2004).



Şekil 17. Dokuma Kumaş Kenar Çeşitleri (Türkyılmaz, 2004).

Leno kenar oluşturulduktan sonra bir makas ve rezistans yardımı ile zemin kumaştan ayrılır.

Kesilerek kumaştan ayrılan leno kenar atıldığı için kenar oluşumu sırasında iplik sarfiyatının en aza indirilmesi çok önemlidir. Bunun için atılan atkı ipliklerinin, kumaş eninden sonra mümkün olan, en az saçaklanmayı meydana getirmeleri gerekir (Uzunöz vd., 2004).



Şekil 18. Tek diskli sistem ile leno kenar oluşumu (Uzunöz vd, 2004).

Leno kenar çözgülerin dağılmasını kıvrma kenar kadar engelleyememektedir, ancak mekanizması basit olduğundan kullanım alanı yaygındır.

#### 4. LENO DOKUMA KUMAŞ ÖZELLİKLERİ

Leno dokuma kumaşlar, çözgü ipliklerinin sağa ve sola çapraz geçişler yaparak oluşturulması sebebiyle çok ince, açık örgülü ve ajurlu desenlerde elde edilebilirler. Çözgü iplikleri çapraz geçişleri sayesinde atkı ipliğini daha iyi kavrayıp bağlantı oluşturduğundan çok ince açık örgülü kumaşlarda dahi iplik kayması azdır, açma yapmaz. Ayrıca leno örgülü kumaşlar aprelenerek iplik yerlerinin kayması tamamen engellenebilir.

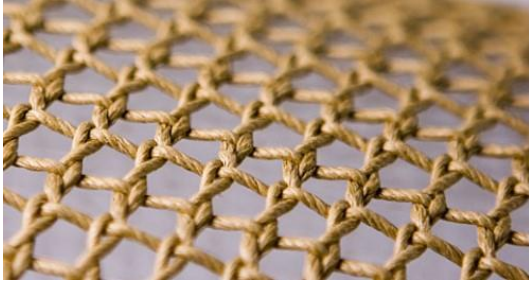
Leno kumaşlar gevşek örgüye ve gözenekli bir yapıya sahiptir. Gevşek ve gözenekli yapısından dolayı düşük gramajlarda üretilebilirler. Ayrıca, gevşek yapısına rağmen oldukça sağlamdır ve yırtılma dayanımı fazladır. Sürtünme haslığı yüksektir. Gerilme oranı yapıya göre farklılık gösterir. Yıkamaya elverişlidir. Kumaşın her iki yüzü de kullanılabilir. Aynı hammaddeler ile dokunabilecek diğer örgü sistemlerine göre



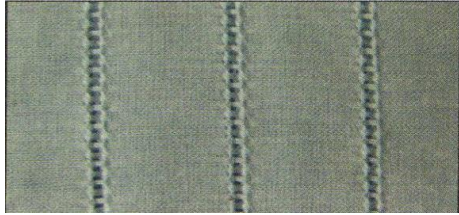
daha parlak yüzeyle elde edilebilir. Örtücülük özelliği şönil iplik kullanıldığında çok iyidir.

#### LENO DOKUMALARIN KULLANIM ALANLARI

Leno örgüler kumaş kenarlarında ve kumaş yüzeyinde kullanılabilirler. Kumaş yüzeyinde tüm yüzey üzerine uygulanabileceği gibi, desen oluşturma amaçlı olarak diğer örgülerle birleştirilerek kısmi olarak da uygulanabilir.



Şekil 19. Tüm yüzeyde uygulanmış leno dokuma kumaş(www.textile-blog.com, 2012)



Şekil 20. Leno örgüsü ile desenlendirilmiş kumaş (Türkyılmaz, 2008)

Leno dokumalar, kadın erkek üst giyimi, perde, battaniye, masa örtüsü gibi ev tekstili, inşaat tekstili, tarım tekstili, jeotekstil, tıbbi tekstil, filtrasyon, gıda ambalajı, otomotiv tekstili gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.



Şekil 21. Gömleklik leno dokuma kumaş (Anonim A , 2011)



Şekil 22. Leno Dokuma Masa Örtüsü (<http://evasweaving.wordpress.com/2012>)



Şekil 23. Leno dokuma şal ([www.weavezine.com](http://www.weavezine.com), 2012)

Filtrasyon amacıyla kullanılan leno kumaşlar genellikle basit leno örgülerden üretilir(Horrocks ve Anand, 2003). Ayrıca konveyör bantlarında koruyucu bez olarak da leno dokumalar kullanılmaktadır(Özdemir, 2007).

Leno dokuma kumaşlar, ev tekstillerinde markizet gibi perdeliklerde ve döşemelik kumaşlarda ve tafting halı tabanlarında, hafif buklemi yer kaplamalarında, battaniye ve halı yapımında kullanılır(Anonim A,2011 ; Akelma, 2007).



Şekil 24. Leno dokuma perdelik kumaş ([www.complexweavers.org](http://www.complexweavers.org), 2011)

Tarımda alanında, sera ve bahçelerde ürünleri güneş ışığından ve kanatlı hayvanlardan korumak için kullanılmaktadır.



Şekil 25. Tarım alanında leno kumaş uygulaması(Anonim B, 2011)



Şekil 26. Tafting halılarda leno dokuma kullanımı (Akelma, 2007)

Ayrıca hava alması gereken ürünlerin ambalajlanmasında, sebze çuvalı, cibinlik, sineklik ve ağ yapımında kullanılır ([www.allproducts.com](http://www.allproducts.com), 2011).



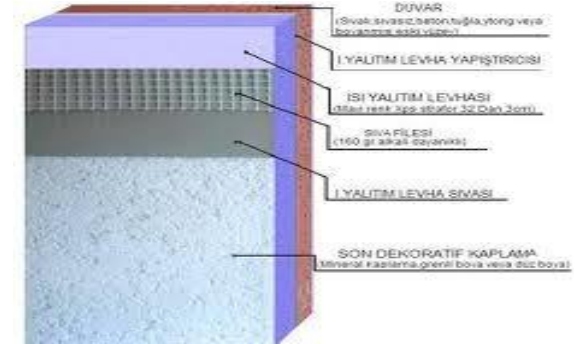
Şekil 27. Ambalaj alanında leno dokuma kullanımı ([www.himfr.com](http://www.himfr.com),2011).



Şekil 28. Leno dokuma sineklik ([www.frbiz.com](http://www.frbiz.com), 2011).

Jeotekstil alanında da kullanılan leno dokumalar, asfalt yapımında yol ömrünü uzatmak ve dik yamaçlarda erozyonu önlemek amacıyla kullanılmaktadır.

İnşaat sektöründe donatı filesi olarak ısı yalıtımı sisteminde sıva katında sıvadaki çatlamları önlemek için kullanılır. Kullanılan leno dokuma kumaş yük dağılımını sağlayarak sıvanın dayanıklılığını artırmakta ve yüzeye direnç kazandırmaktadır.



Şekil 29. İnşaat sektöründe leno dokuma kullanımı ([www.cevredizayn.com](http://www.cevredizayn.com), 2012).



Şekil 32. Donatı filesi olarak leno dokuma uygulaması ([www.artherm.com](http://www.artherm.com)., 2012)

Ayrıca siva filesi olarak, mermer plakaların, karo fayansların veya cam mozaiklerin arkalarına yapıştırılarak taşıma ve kullanım esnasında oluşabilecek çatlama ve kırılmaların engellenmesi sağlanmaktadır.

Leno dokumaların kullanıldığı farklı bir alanda sağlık sektörüdür. Leno dokumalar tıbbi tekstil olarak, diş tedavisinde protezlerin güçlendirilmesinde, tek diş eksikliklerinde implant diş uygulamalarında ve dişlerin restorasyonunda kullanılmakta, ayrıca zarar görmüş doku ve organları tespit etmek, kırık, çıkıkların hareketsiz kılınması için hidrofik alçılı sargı bezi olarak, leno dokuma bezinin her yerine eşit miktarda alçı emdirilerek oluşturulan sargı bezlerinin yapımında kullanılır. Leno dokuma, alçılı sargı bezinin dayanıklılığını arttırmakta, suya daldırıldığında çok hızlı bir sürede, hiç kuru yer kalmaksızın ıslanmasını sağlamaktadır.



Şekil 33. Diş restorasyonunda kullanılan leno dokuma uygulaması ([www.bitein.com](http://www.bitein.com), 2012)



Şekil 34. Diş tedavisinde kullanılan Ribbond ticari ismi ile bilinen leno dokuma şerit ([www.ribbond.com](http://www.ribbond.com), 2012).

## SONUÇ

Leno dokuma kumaşlar, oldukça ince, açık örgülü ve gözenekli olarak dokunabilmesine rağmen, sağlam yapısı ve ipliklerin birbiri üzerinden kayıp açma yapmaması, bozunup yırtınmasının güç olması özelliği ile dış giyimden sağlık sektörüne, inşaattan tarıma, otomotivden ambalaja kadar çok geniş kullanım alanına sahiptir.

Özellikle kumaş kenarlarında kullanılması ile bilinen leno dokuma sisteminin teknik tekstil olarak çok farklı alanlarda kullanılıyor olması ticari olarak ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Yüksek yırtılma ve kayma dayanımına sahip, düşük maliyetli ve üretim hızı yüksek bu kumaşların, teknik tekstiller alanında kullanımının yaygınlaştırılması ile tekstilde öneminin artacağı, leno dokuma kumaş yapılarının ve tekniklerinin geliştirilmesi, bu konuda daha çok ar-ge çalışması yapılması ve literatürde kısıtlı olan çalışmaların artırılması gerektiği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

Türkyılmaz, T., A., (2008), "Dokuma Kumaş Örgüleri Ve Desencililiği", Türk Tekstil Vakfı, Bursa, s;337-341

Başer, G., (1998), "Dokuma Tekniği ve Sanatı", Cilt 1, Temel Dokuma Tekniği ve Kumaş Yapıları ,T.M.M.O.B. Tekstil Mühendisleri Odası Yayınları, No:2, 182-186

İmer, Z.,(1989), Dokuma Tekniği II., Ankara, s;103-125

Horrocks, A.R., Anand, C. S.(edt),(2003) "Teknik Tekstiller El Kitabı", Türk Teksti Vakfı, İzmir, s; 80- 85



Özdemir, H.,(2007), “Konveyör Bantları”,  
Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi,(1),49-  
57,

Uzunöz, K., Türkyılmaz,T. A., Gürsu B., (2004),  
“Dokuma Teknolojisi”, Temel Ders Kitabı,  
“M.E.B. Devlet kitapları Müdürlüğü, İstanbul,  
s; 248

Akelma, Y., (2007), “Döner Gücü Sistemi Ve  
Eğitim Amaçlı Armürlü Dokuma Tezgahlarına  
Uyarlanabilirliği”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi  
Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Türkyılmaz, T. A., (2004), “Dokuma  
Kumaşlarda Kenar Yapıları ”, Tekstil  
Teknolojisi, Sayı: 92, Şubat , Syf: 114 – 124.

[http://www.grobhorgen.ch/website/ghag/en/  
products\\_productinformation\\_337.html](http://www.grobhorgen.ch/website/ghag/en/products_productinformation_337.html),E.Tar:  
13.06.2012

[http://www.weavezine.com/content/give-it-  
twist-doup-leno](http://www.weavezine.com/content/give-it-twist-doup-leno), Er.Tar: 13.07.2012

[http://www.grobtexile.com/website/media/e  
n/media\\_master\\_195\\_low.pdf](http://www.grobtexile.com/website/media/en/media_master_195_low.pdf), E.Tar:  
20.03.2011

[http://evasweaving.wordpress.com/2009/06/  
14/leno-true-mock/](http://evasweaving.wordpress.com/2009/06/14/leno-true-mock/), E.Tar: 13.07.2012

[http://www.himfr.com/dp1115048510361413  
900-Leno\\_Cloth\\_Sack/](http://www.himfr.com/dp1115048510361413900-Leno_Cloth_Sack/) Er.Tar: 13.03.2011

[http://www.complexweavers.org/study40.ht  
m](http://www.complexweavers.org/study40.htm), E.Tar: 13.03.2011

[http://www.allproducts.com/machine/magna  
te/03-35cp.html](http://www.allproducts.com/machine/magnate/03-35cp.html), E.Tar: 19.03.2012

[http://www.starlinger.com/en/packaging/circ  
ular-loom/leno-leno-plus/](http://www.starlinger.com/en/packaging/circular-loom/leno-leno-plus/), E.Tar: 13.03.2011

[http://www.frbiz.com/qleno\\_fabric/page3.ht  
ml](http://www.frbiz.com/qleno_fabric/page3.html), E.Tar: 13.03.2011

[http://www.tekstilisveren.org/content/view/1  
46/36/](http://www.tekstilisveren.org/content/view/146/36/) Er. Tar: 13.03.2011

[http://www.ambience.com.tr/?ynt=solm&eyl  
=detay&id=11](http://www.ambience.com.tr/?ynt=solm&eyl=detay&id=11) E.Tar: 13.03.2011

Anonim A, Dornier Easy Leno Dokuma  
Makinası Kataloğu, E.Tar: 13.04.2011

Anonim B, Sulzer Power Leno Dokuma  
Makinası Kataloğu, E.Tar: 13.04.2011

<http://www.bitein.com/dcp03.htm>, E.Tar:  
08.01.2012

[http://www.ribbon.com/Resources-Brand-  
Comparisons.php](http://www.ribbon.com/Resources-Brand-Comparisons.php), E.Tar: 09.01.2012

<http://www.cevredizayn.com/?p=5>, E.Tar: 14.  
07.2012

<http://www.artherm.com.tr/17.html>, E.Tar:  
14.07.2012