

Tekstüre İşleminde İplik Kararsızlığı

Nazan OZAN
Kimya Y. Müh.
Nergis Tekstil A.Ş. BURSA

Ethem SOKULGAN
Makina Y. Müh.
Nergis Tekstil A.Ş. BURSA

Tekstüre işleminde yüksek hızlara, içikli sistemden friksiyon sistemine geçilerek ulaşılmıştır. İplik hızı arttıkça iplikte kontrolü çok zor ve belli aralıklarda oluşan tekstüre olmaması ve boyada renk farkları yapan hatalar ortaya çıkmaya başlamıştır. İplik hızının artışıyla iplikte titreşimler ve kararsız bir akış oluşmaktadır. Bunu önlemek için iplik gerilimini ve desteklenmesini (sürtünme) artırmak gerekmektedir. İplik kararsızlığı (Surging) olarak bilinen bu son zamanların önemli sorununu, POY (Pre Oriented Yarn) iplik özelliklerine ve tekstüre çalışma ayarlarına dikkat etmek yoluyla çözümlenmek mümkündür. Bu yazıda, özellikle son yıllarda yoğunlaşan laboratuvar skalasındaki araştırmalarla yazarlar tarafından fabrika skalasındaki üretim sırasında yapılan denemeler ve yaşanan sonuçlar derlenerek sunulmuştur.

SURGING

High texturizing speeds have been achieved by using the friction texturizing system instead of spindlets. With the increase in yarn speed, the non-textured sections in the yarn have begun to occur. These faults are very difficult to control, repeat with a certain period and also produce faults on the fabrics after dyeing. As the yarn speed increases, vibrations and unstable running of the yarn come into view. In order to prevent this problem, the yarn tension and supporting (friction) have to be increased. This recent and important problem is called surging (yarn instability) and can be overcome by paying attention to the POY (Pre Oriented Yarn) properties and also to the operating parameters of texturizing. Recent laboratory scale research and results of production scale tests made by the authors will be discussed in this paper.

1. GİRİŞ

Son yıllarda tekstürecilikteki iplik hızında önemli artışlar görülmektedir. Bu, verimlilik ve kârlılığı artırma düşüncesinin bir sonucu olup POY ve Tekstüre iplikçiliğindeki gelişmelerden kaynaklanmıştır. Yüksek bobinaj hızlarıyla (sarımlı hızı) üretilmiş POY iplik daha iyi oryantasyon ve daha homojen özelliklere sahiptir. Bu da, tekstüre makinaları hızlarının artırılması konusunda özendirici ve teşvik edici bir ortam yaratmıştır. İçikli sistemden friksiyon sistemine geçiş, ısıtıcı ve soğutucu bölgelerin daha uzun yapıldığı makina konstrüksiyonları, çekme - ısıtma - soğutma - yalancı büküm verme işlemlerinin aynı anda yapıldığı "simultaneous method" makinalar yüksek iplik hızlarını mümkün hale getirmiştir. Bu konuda ileri adımlar atabilmek için üretim miktarı olarak kazanç sağlarken kalite bozulmamalıdır. Oysaki yüksek hızlar beraberinde iplik kararsızlığı sorununu getirmiştir. Bu sorun yüksek kârlılığa karşı ana teknolojik engel olmaktadır.

2. İPLİK KARARSIZLIĞININ OLUŞUMU

Forsberg, Ferrier ve Bruening [1983] iplik kararsızlığının ansızın oluşmadığını tersine belli bir sistemle oluşup düzenli aralıklarla tekrarlandığını ortaya çıkarmışlardır. Yapılan araştırmalar iplik hattındaki kararsızlık olayının belli bir dalga boyunda ve bu dalga boyunun da bükülmüş iplik hattı uzunluğunun yaklaşık 4-5 katı olduğunu göstermiştir.

İplik hattındaki gerilim ve büküm düzeyinin izlenmesi kararsızlık olayının oluşumunu anlamaya yardımcı olmuştur [Forsberg, Ferrier ve Bruening, 1983]. Önce iplik, friksiyon disklerinden ansızın ayrılır. Dolayısıyla büküm verme işlemi bir an için durur. Bu da ipliğin gevşemesine yol açar ve gerilim hızla düşer. Friksiyon diskleriyle temas olmadığı için iplikteki büküm geri açılmaz ve gerilim hemen yükselir. Açılmayan büküm, ipliğin kalınlaşmasına yol açar. (Normalde, Tekstüre işleminde yalancı bükümün verildiği friksiyon disklerinden önceki hatta - soğutma bölgesi, ısıtıcı yüzeyi ve I. mil ile ısıtıcı arası bölge - iplik üzerinde büküm vardır. Son friksiyon diskinde sonra 2. mile kadar olan bölgede ise iplik üzerindeki büküm alınmış olup flamanlar birbirine paraleldir). Disk yüzeyleriyle düzgün teması sağlayamayan iplik, ısıtıcı girişinin yakınında az olan çekim noktasına (draw point) kadar normal şekilde büküm alamaz. Bu bölgenin herhangi bir yerinde gerilim öyle bir noktaya kadar yükselir ki disklerle iplik arasında iyi bir temas yeniden sağlanır ve büküm alma işlemi de başlar. Çevrim yeniden başlamadan önce büküm düzeyi ve gerilim kısa bir süre için kararlı kalır.

3. İPLİK KARARSIZLIĞININ TEKSTÜRE İPLİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

İplik kararsızlığı tekstüre iplik özelliklerinde bozulmalara yol açar. İplik üzerinde yapılacak incelemeler bunu açıkça gösterir. Her zaman yapılan denemelerde kullanılan iplik boyu kararsızlığı dalga boyundan daha azdır. İstatistiksel olarak rastgele alınan örnekler ile de iplik özelliklerindeki dalgalanmalar tam olarak belirlenemez. Bu yüzden, bazı tekstüre iplik özellikleri yeteri kadar iplik

uzunluklarında incelenmiş ve Şekil 1'de gösterilmiştir [Lünenschloos, Farber, Ocak 1984, Lünenschloss, Farber, Gökpekin, Nisan 1984]

3.1. Tekstüre işlemi sırasındaki periyodik gerilim değişimleri iplik üzerinde S ve Z büküm değişimleri oluşur. Bu değişkenlik, ipliğin friksiyon disklerinden geçerken kayması ve bükümün geri açılmaması yüzündendir. İplik üzerindeki S ve Z bükümlerin toplamı yine sıfırdır. Çok yüksek S bükümlü bölgeler iplikte tekstüre olmamış bölgelerdir. Tekstüre olmuş bölgelerdeki düşük Z bükümleri ise çok az belirlenebilir.

3.2. İplik sinirlilik (snarling) eğilimi de değişkenlik gösterir. Yüksek S bükümü bölgelerde sinirlilik eğilimi çok fazlayken Z bükümlü bölgelerde normale gelir. Bu değişkenlik, elle iplik kontrolünde burulma yönünün değişmesiyle de açıkça görülür.

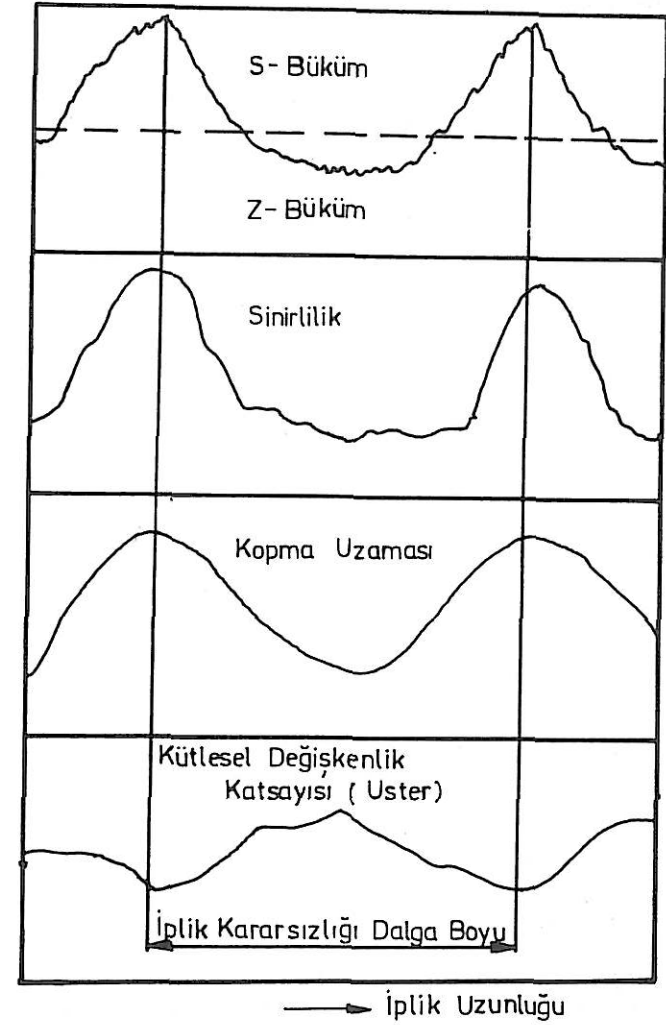
3.3. İplik gerilimindeki oynamalar ipliğin kopma uzamasına da yansır. Yüksek kopma uzaması, tekstüre ipliğin yüksek bükümlü bölgelerindedir.

3.4. İplik geriliminin periyodik değişimler şeklindeki davranışı Uster Test aletiyle ölçülmüş olan kütleli değişimlerde de görülür.

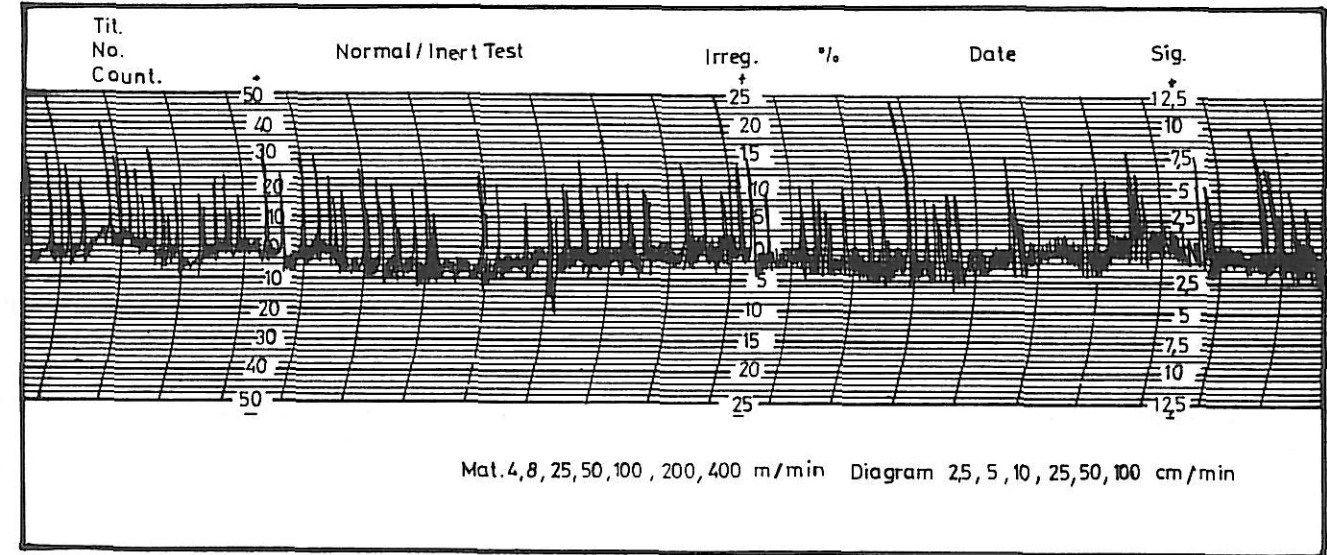
İncelenen bütün tekstüre iplik özelliklerinde değişkenliğin dalga boyu periyodik gerilimi değişkenliğinin dalga boyuyla aynıdır.

4. İPLİK KARARSIZLIĞININ NEDENLERİ VE ÇÖZÜMLERİ

İplik kararsızlığı sorununu incelerken hem POY iplik özellikleri hem de tekstüre çalışma şartları gözönüne alınmalıdır. POY ve tekstüre iplik üretimleri sırasında ne kadar iyi bilgi akışı olursa amaçlanan kalite düzeyine o kadar yaklaşılmış olur. Birlikte çalışma ve konuyu birlikte inceleme, ortaya çıkan sorunları en kısa zamanda çözümlenmeyi sağlar.



Şekil 1. İplik kararsızlığının tekstüre iplik özellikleri üzerine etkisi



Şekil 2. İplik kararsızlığına neden olan tipik bir uster.