

Aralık ayının önemli olayı 4 - 9 Aralık tarihlerinde TMMOB Makina Mühendisleri Odası'na Ankara'da düzenlenen 1989 Sanayi Kongresi idi. Bu Kongre'nin ülkemizde sanayi üretiminin yavaşladığı ve sanayileşme tartışmalarının yeniden gündeme geldiği bir döneme rastlamış olması ilgiyi artırmış, kongrede sanayileşmeyi tüm boyutları ile irdeleyen önemli ve ilginç bildiriler sunulmuştur. Bu bildirilerin tekstil endüstrisi ile ilgili olan ikisi kongre bildiri kitabı yanı sıra dergimizin bu sayısında da yer almaktadır.

Sanayileşmenin gerek bildirilerde ve gerekse panel çalışmalarında vurgulanan tartışmasız önemli iki boyutu bilim ve teknoloji üretimidir. Teknolojik gelişmelerin dayandığı temel bilgileri üretmeden, bilgi ya da daha geniş anlamıyla bilim üretim sürecine katılmadan teknoloji üretmenin, teknoloji üreten bir sanayi yapısı oluşturmadan hızlı sanayileşmeyi sağlamanın ve uluslararası rekabet pazarında pay kapmanın olanaksızlığı artık görülmektedir. Bu nedendir ki bilim üreten bilim adamı ve araştırmacıların, bilimsel bulguları uygulamaya ve yeni teknolojilere dönüştüren araştırmacı ve mühendislerin nasıl yetiştirileceğine kadar, bunların sayılarının nasıl artırılacağı da bugün Türkiye'nin gündemindeki önemli sorunlardır. Ulusal gelirden araştırma ve geliştirme çalışmalarına yeterli payın ayrılması yanında, bilim ve teknoloji üretiminin özendirilmesi, örgütlenmesi, üniversite - sanayi işbirliğinin rasyonel temellere ve programlara dayandırılması gecikmeden uygulamaya konulması gereken temel çözümler olarak ortaya çıkmaktadır.

Ülkemiz tekstil endüstrisi için bilim ve teknoloji üretmenin anlam ve öneminin de artık tartışma gündemine gelmesi gerekmektedir. Üniversitelerimizin tekstil eğitimi veren bölümlerinin büyük bölümünde test ve araştırma laboratuvarlarının, uygulama atölyelerinin bulunmaması bir yana, bu olanaklara sahip olan bölümlerde de araç ve makina parkları eskimiş, yıpranmıştır. Araştırma laboratuvarı kavramı ise henüz tam anlamıyla oluşmamıştır. Büyük tekstil sanayi kuruluşlarımızın çok azı araştırma ve geliştirme bölümlerini kurma gereksinimini duymuşlardır. İleri ülkelerdeki araştırma kurumlarının benzerleri kurulamamış, var olan bir - iki kurum etkin olamamıştır. Arzulanan gelişmeleri önleyen etkenleri bulmak, bunları etkisizleştirecek oluşumları başlatmak ve hızlandırmak tüm tekstille uğraşanların ortak çabası olmalıdır.

Tekstil ve Makina dergimizin üç yıl önceki ilk sayısının sunuş yazısında ana hedef olarak belirlediğimiz bilim ve teknoloji üreten yapı ve düzeyde bir tekstil sanayisinin oluşumuna katkı sağlamanın, yayın etkinliklerinin ötesinde başka yollarının bulunması gereği de artık duyulmaktadır. Bunun ilk adımının tekstille uğraşanlar arasında iletişimi güçlendirmek, Tekstil ve Makina dergisi etrafında bütünleşme ve örgütlenme sağlamak olduğu gittikçe ağırlık kazanan bir görüş olmaktadır. Bu bağlamda üç yıl önce TMMOB Makina Mühendisleri Odası'nda örgütlenen tekstil mühendisleri sayısının onda bir oranından bugün üçte bir gibi bir orana sıçramış olması sevindirici bir gelişmedir.

Yeni yılda en iyi dileklerimizle.

Saygılarımızla

YAYIN KURULU

Çizgili Kumaşların Tasarımında Bilgisayar Kullanımı

Güngör BAŞER

Prof. Dr.

Ege Üni. Teks. Müh. Böl. İZMİR

Ufuk KÜÇÜKKARA

Teks. Müh.

Çukurova San. İşl. A.Ş. ADANA

Örgü bileşimleriyle oluşturulan yollu desenlerin kullanıldığı çizgili kumaşlar değişik görünüm efektleri verecek biçimde tasarlanırlar. Bu görünümleri zenginleştirmek amacıyla, örgü düzenlemeleri yanında fantazi iplik kullanımı ve çözgüde sıkıştırma yapmak gibi yöntemlerden de yararlanılır. Özgün ve çekici tasarımlar ancak hazırlanan yeterli sayıda seçenek içinden iyi seçimler yaparak üretilebilir. Bu açıdan konuya yaklaşıldığında, bilgisayarın bu seçenekleri hızlı biçimde üretme yeteneğinden yararlanmak kumaş tasarımına yeni bir boyut getirmektedir. Bu çalışmada bilgisayar ekranında oldukça karmaşık kompozisyonlu yollu desenlerin tasarlanmasını sağlayan bir bilgisayar programı tanıtılmaktadır.

THE USE OF A COMPUTER IN DESIGNING STRIPED FABRICS

The striped fabrics employing striped weaves arranged as weave combinations are designed to give different surface effects. Methods such as the use of fancy yarns and cramming in the warp are employed to enhance these appearances apart from weave arrangements. The original and interesting designs can only be produced by making good selections out of an adequate number of alternatives. When the problem is approached from this angle, the exploitation of the capabilities of the computer to generate these alternatives at great speed brings a new dimension to fabric design. A computer program is introduced, in this work, which enables quite complicated striped weave compositions to be prepared on the monitor screen.

1. GİRİŞ

Atkı yönünde düzenlenen örgü bileşimleriyle oluşturulan yollu desenlerin kullanıldığı çizgili kumaşlar, ceketlik, pijamalık, gömleklik, bluzluk,

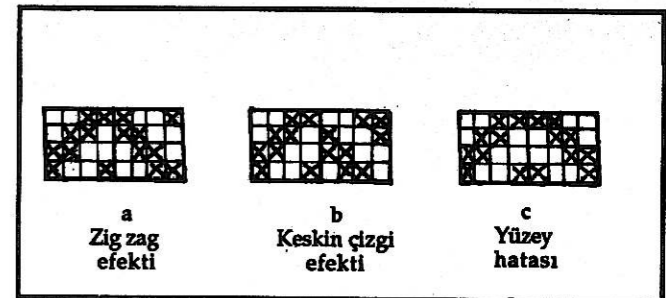
döşemelik gibi çeşitli kullanımlar için, çeşitli cins iplikler kullanılarak yaygın biçimde üretilmektedirler. Bu kumaşların, kullanım alanına bağlı olarak ilginç ve çekici yüzey efektleri sağlayacak biçimde tasarımı zaman zaman önem kazanır. Her ne kadar ceketlik, gömleklik ve pijamalıklarda kullanılan klasik desenler varsa da ve çok kez elde edilen ya da arşivde saklanan kumaş örneklerinden yararlanıldığı bir analiz yaklaşımı söz konusu ise de, özgün tasarımların istendiği kullanım alanları ya da moda dönemleri oldukça sıktır.

Çeşitli örgüleri atkı yönünde bir araya getirerek sonsuz sayıda yollu desen oluşturulabilir. Ancak daha ilginç efektler elde etmek için renkli ya da fantazi ipliklerin çeşitli düzenlerde kullanımından da sıkça yararlanılmaktadır. Bunun yanı sıra, örgü biriminin (ya da desen raporunun) bazı bölümlerinde iplikleri daha sık kullanarak ince çizgi, bant gibi efektler elde etme olanağı da vardır. " Çözgüde sıkıştırma " olarak bilinen bu yöntem, tarak dişlerinden genelde geçirilenden daha fazla sayıda iplik geçirilmesi biçimde uygulanır.

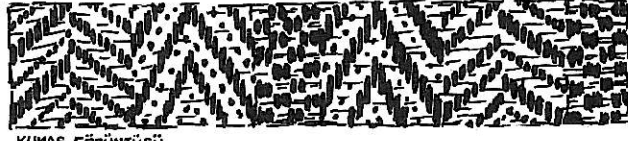
Kişisel bilgisayarların sağladığı görüntüleme, hızlı işlem ve interaktif çalışma olanaklarından yollu desenlerin tasarımında yararlanılması büyük zorluklar getirmeyecektir. Böylece yoğun şablon çalışmaları için gereken zamandan ve materyal harcamalarından kurtulunabildiği gibi, sinama - deneme yöntemini daha pratik ve hızlı biçimde uygulayan daha bilinçli bir tasarım çalışması yapılabilir. Ancak üretilen desenlerin uygun kumaş yapıları oluşturabilmesi için bazı kuralların uygulanması ve program yapısı içinde efekt ipliklerinin ve sıkıştırılmış bölümlerin kullanım tekniğinin yerleştirilmiş olması gerekir.

2. YOLLU DESEN DÜZENLEMELERİNDE UYGULANAN TEMEL TEKNİKLER

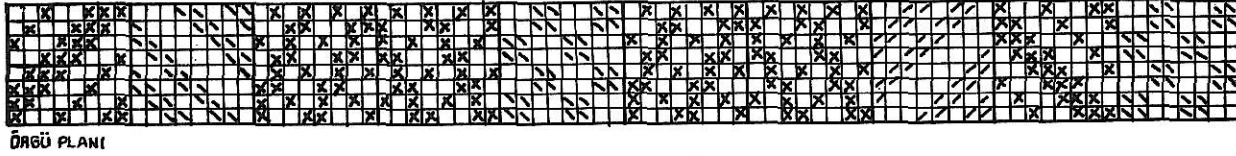
Çizgili kumaşlarda kullanılan yollu desenlerde yan yana getirilen örgü birimlerinin kumaşta çözgü yönünde yollar ya da bantlar olarak görünen belirgin bölümler oluşturması istenir. Bunu sağlamak için bir araya getiren örgü birimlerinin öncelikle kumaşta farklı görünüm efektleri oluşturmaları gerekir. Örneğin bir dimi örgü ile bir panama örgü kumaş



Şekil 1 Balıksırtı düzenlemeleri



KUMAŞ GÖRÜNTÜSÜ



ÖRGÜ PLANI

Şekil 2 Bir fantazi Çizgi Efekt

yüzeyinde farklı görünürler. Çözgünün baskın olduğu bir örgü ile atkının baskın olduğu bir örgünün yan yana getirilmesi ile de görünüm farklılıkları elde edilecektir. Örneğin bir 3/1 dimi ile bir 1/3 diminin bir araya getirilmesi bunun tipik bir örneğidir. Ancak bu yapılırken seçilen örgülerin aynı sıklıkta dokunabilecek örgüler olmasına dikkat edilmesi gerekir. Örneğin Ashenhurst çap kesişim teorisine göre örgü faktörü 0,5 olan bezayağı örgü ile aynı teoriye göre örgü faktörü 0,75 olan 3/3 dimiye uygun yüksekçe bir sıklıkta dokuma olanağı yoktur. Daha çok bağlantı yapan bezayağı bölümün dokunması zor olacağından çözgü kopuşları artacağı gibi, dokuma olayı gerçekleşse bile kıvrım nedeniyle daha fazla gerilen iplik parçaları kumaş tezgahından çıkınca daha fazla kısılacığından kumaş yüzeyinde pürüzler ve kıvrılmalar olacaktır. Aynı kumaş bezayağı ölçüye uygun düşük bir sıklıkta dokunduğunda ise 3/3 dimi çok gevşek bölümler oluşturacağından bundan kumaşın döküm, dayanım ve boyut dayanıklılığı (stabilitesi) gibi özellikleri olumsuz etkilenir. Bu nedenle 2/2 dimi ve 2/2 panama gibi örgü faktörü aynı ya da yakın örgülerle, biri diğerinin tersi olan ve dolayısıyla örgü faktörü aynı olan - örneğin 2/1 ve 1/2 dimi, 5'li atkı ve çözgü sateni gibi - örgülerin bir arada kullanılması daha iyi sonuç verir. Ancak geniş bölümler oluşturan farklı örgüler söz konusu olduğunda çözgüde farklı bölümlerde farklı sıklık uygulama olanağı vardır.

Çizgili kumaş tasarımında önemli ikinci nokta farklı örgülerde oluşturulan bölümlerin belirgin yollar oluşturabilmesi için birleşim çizgisi ya da arakesitleri boyunca "keskin çizgi" efektinin elde edilmesidir. Bunu klasik bir örnekle açıklayalım :

Eğer 2/2 sağ ve sol dimi örgüyü Şekil 1'de görüldüğü gibi üç farklı balıksırtı efekti verecek biçimde düzenlersek (a) örgüsü bir "zikzak efekt", (b) örgüsü bir "keskin çizgi efekti" (c) örgüsü ise bir "yüzey hatası" oluşturacaktır. İki bölümün arakesitinde çözgü atlamalarına karşı atkı atlamaları getirerek oluşturulan "keskin çizgi efekti"

bölümlerin birbirlerinden kolayca ayrımlanarak çözgü yönünde belirgin yolların oluşmasını sağlar. Çözgü ya da atkı atlamalarının bölümlerin birleştiği yerde yan yana gelmeleri ise hatalı bir düzenlemenin en açık işaretidir. Şekil 2'de yukarıda açıklanan kurallara dikkat edilerek düzenlenmiş fantazi bir çizgi efektinin örgü resmi ile kumaşta sağladığı görünüm efekti (şematik olarak) gösterilmiştir.

2.1. Sıkıştırılmış Bölümlerin Kullanılması

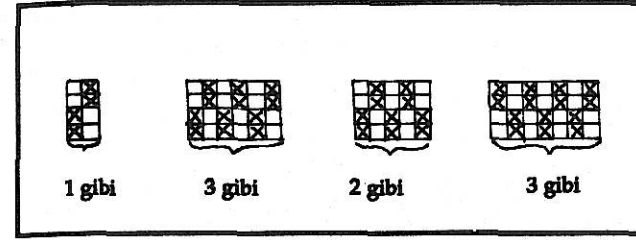
Sıkıştırma ya da çözgüde sıkıştırma, çözgünün tarak dışlarından geçirilişi sırasında yollu örgünün belirli bir bölümüne gelindiğinde, normal tarak düzeninden uzaklaşarak tarak dışlarından daha fazla sayıda çözgü teli geçirilerek gerçekleştirilir.

Sıkıştırılmış bölümlerde çok kez yüksek sıklıkta düzgün ve pürüzsüz bir kumaş yüzeyi sağlayan, çözgünün baskın olduğu çözgü ribsi ve çözgü sateni gibi örgüler kullanılır. Zaman zaman dimilerden de yararlanılır, zira yüksek sıklıkta dimi çizgileri dikleşeceğinden benzer bir sonuç, belirgin dimi çizgilerinin sağladığı ekstra bir estetik öge ile birlikte elde edilir. Şekil 3'de sıkıştırılmış bölümlerde kullanılan bazı klasik birimler verilmiştir. Bu birimlerin altında sıkıştırma yapılan birimin normal tarak düzenindeki kaç ipliğe eşdeğer olduğu "....iplik gibi" notu ile belirtilmiştir. Bu bilgiden, düzenlenen sıkıştırılmış bölümlü yollu örgünün tarak planını yapmada yararlanılacaktır.

Sıkıştırılmış bölümde aynı cins çözgü iplikleri kullanılabilmesi gibi, yüksek oranlı sıkıştırma yapıldığı durumlarda daha ince numara iplikler de kullanılabilir. Pamuklu pijamalıklarda ve çoğu gömlekliklerde amaç bantlar ya da yollar elde etmek olduğundan ve genelde yüksek sıklıklar uygulanmadığından çok kez aynı cins ve numarada iplikler sıkıştırılır. Fantazi yünlü kumaşlarda ise sıkıştırma yapılan bölümde daha ince ipliklerin kullanılması daha yaygın bir uygulamadır.

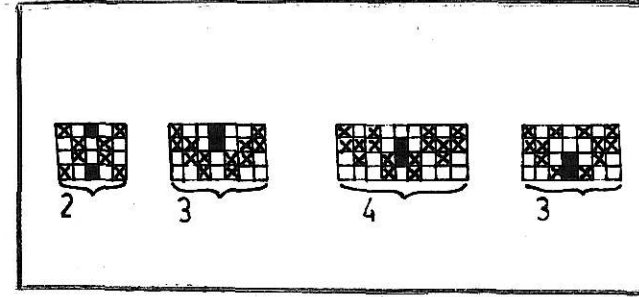
2.2. Efekt İpliklerinin Kullanılışı

Fantazi kumaşlarda özellikle fantazi yünlü giy-



Şekil 3 2/2 ribs örgü ile yapılan sıkıştırma biçimleri

siliklerde zaman zaman renkli efekt iplikleri, kumaşın ana renginde ya da ona yakın renkte yüksek bükümlü iplikler ve fantazi iplikler kullanılarak desen daha çekici hale getirilir. Bu durumda efekt ipliği çok kez tarak dışından ekstra bir iplik olarak geçirilir. Efekt ipliğinin daha belirgin ve etkili biçimde desende yer alması istendiğinde ise, efekt ipliği sıkıştırılmış ipliklerin oluşturduğu düzgün bir bandın ortasına yerleştirilir. Bunun klasik bazı örnekleri Şekil 4'de gösterilmiştir.



Şekil 4 Sıkıştırılmış bölümde efekt ipliği kullanımı

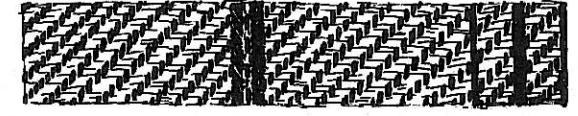
2.3 Yollu Örgülerin Gösterimi

Gerek sıkıştırma, gerekse efekt ipliği kullanımı, oldukça büyük birimli bir yollu örgüde birlikte de kullanılabilir. Diğer yandan tasarlanan estetik görünüme bağlı olarak bazı bölümler, örgü birimi atkı yönünde tekrarlanarak geniş bölümler olarak elde edilecektir. Bu durumda atkı yönünde çok genişleyecek olan örgü resmini desen kağıdının daha dar bir alanında gösterebilmek için tekrarlayan örgü birimi altta paranteze alınarak bunun altında tekrar sayısı çarpı işaretinin sağına yazılır. Bu gösterimi taharcılar kolayca anlayacaklarından uygulamada herhangi bir sorun çıkmaz.

Yollu desenin örgü resminin hemen altında tarak planının da verilmesi çok önemlidir, zira sıkıştırma ancak önerilen tarak planına uyularak sağlanabilir. Şekil 5'de oldukça büyük birimli fantazi bir yollu desenin örgü resmi, tarak planı ve kumaşta vereceği görüntü bir örnek oluşturmak üzere verilmiştir.

3. YOLLU DESENLERİN BİLGİSAYAR EKRAİNDA TASARIMINI SAĞLAYACAK BİR BİLGİSAYAR PROGRAMININ GELİŞTİRİLMESİ

Yollu desen örgülerinin bilgisayar ekranında ta-



Şekil 5 Sıkıştırılmış bölümlü fantazi bir yollu desen

sarımını yapmak üzere hazırlanacak olan bir bilgisayar paket programında pratik kullanım açısından şu özellikler gerekecektir.

- Örgü birimlerinin ekrandan girilebilmesi
- İnteraktif çalışma yönteminin sağladığı esneklik
- Girilecek her örgünün ve tasarımı tamamlanan tüm yollu desen örgüsünün kumaş olarak vereceği yüzey görünümünün bilgisayar ekranında canlandırılabilmesi
- Yazılı çıktı elde alınabilmesi

Bu özellikleri sağlayacak biçimde BASIC dilinde geliştirilen bilgisayar paket programının [Küçükara, 1989] akış şeması Şekil 6'da gösterilmiştir.

3.1. Örgü Planının ve Kumaş Görüntüsünün Elde Edilmesi

Yollu deseni oluşturan her bir örgü bilgisayara ayrı ayrı ve örgünün kesişme düzeni, uygulanan adım, örgü birimi boyutları gibi temel parametreleri verilerek girilir.

Örgüyle ilgili tüm veriler girildikten sonra önce bellekte örgünün ilk çözgünün atkılarla kesişmesi gerçekleştirilir. Daha sonraki çözgüler, bilgisayara o örgüyle ilgili olarak girilen bilgilere göre ilk çözgü kesişmesi temel alınarak son çözgüye kadar ekranda çizilir ve belleğe alınır. Daha sonra ekran üzerinde "Print" komutuyla işaretleme yapılır. Ekranda işaretlenecek yerler ise "Locate" deyişiyle tespit edilir.

Eğer bilgisayar ekranına, istenen bir desen doğrudan yazma ya da kopyalama biçiminde girilecekse, bilgisayara önce örgü boyutları verilir. Ekranda bir dörtgen belirir ve bu dörtgenin içi "D - Dolu, B - Boş" tuşları kullanılarak doldurulur. Girilen her kesişmeyi de bilgisayar anında belleğine alır.

Yollu deseni oluşturan diğer örgüler de aynı şekilde oluşturulur. Her seferinde oluşturulan örgü öncekilerle birlikte ekrana çizilir. Böylece bütün örgüleri yan yana görme olanağı sağlanmıştır. İlk örgü birinci sütundan başlayarak yazılırken sırası gelen her örgü bir öncekilerin rapor genişlikleri toplamından bir büyük numaralı sütundan başlayarak

çizilir. Bu çizim gerçekleşirken de örgü raporunun küçültülmüş bir örneği alta çizilmektedir. Ancak burada "x" işaretleri yerine "PSET (x,y)" komutuyla oluşturulan noktalar kullanılmaktadır ve bu nedenle de grafik ortamda çalışmak gerekmektedir. Bu ortam programın en başında "Screen 2" komutuyla sağlanır. Böylece kumaşın estetik görünümü de örgü raporu ile birlikte izlenebilmektedir.

Örgü raporları tamamlandıktan sonra bilgisayara başka bir örgünün daha girilmeyeceği komutu verilir. Bu komutu alan bilgisayar bu kez başka bir grafik ortam olan "Screen 1" ortamına geçer. Bu ortamda daha önce çizdiği küçültülmüş raporu "PSET (x,y)" komutuyla tekrar çizdikten sonra bu raporu "PUT (x1, y1) - (x2, y2)" komutuyla olduğu gibi belleğe alır. Daha sonra bilgisayar bunu yan yana ve alt alta sürekli tekrarlayarak ekranı doldurur. Böylece kumaşın görüntüsü bilgisayar ekranında elde edilmiş olmaktadır.

Sıkıştırma yapıldığında program, küçültülmüş rapor "Screen 1" ortamında çizilirken, sıkıştırılmış bölümlerin sıkıştırma oranında daraltılmış ve koyu renkli bir bölge olarak ekranda gösterimi gerçekleştirecek biçimde düzenlenmiştir. Bu kumaşın tam görüntüsünü yansıtmaya da sıkıştırmanın asıl desen üzerindeki etkisini bir ölçüde canlandıracaktır.

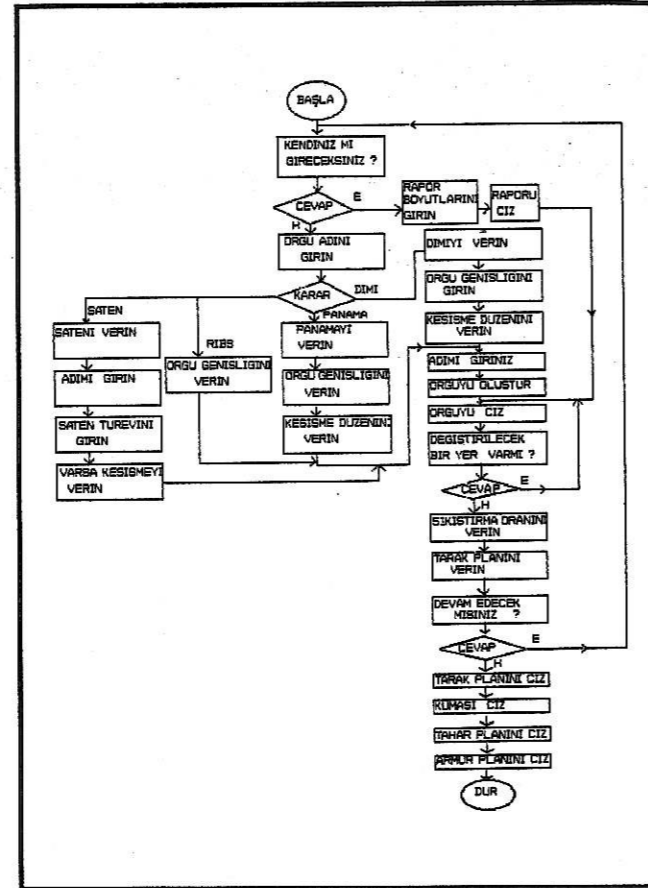
3.2. Tahar, Armür ve Tarak Planının Elde Edilmesi

Tahar planının elde edilmesi için bilgisayara "evet" komutu verildikten sonra ilk çözgü bellekte birinci çerçeveye yerleştirilir. Bundan sonra sırası gelen her çözgü, önceki çözgülerle karşılaştırılarak aynı kesismeyi yapan çözgüye ayrılan çerçeveye yerleştirilir. Bu durum belleğe de alınır. Aynı kesismeyi yapan önceki bir çözgü bulunamamışsa, o zaman bu yeni çözgü ya da kesisme var olan çerçeve sayısının bir fazlasına yerleştirilir. Bütün çözgüler uygun çerçevelere yerleştirildikten sonra belleğe alınan bu bilgilerle çerçeve ve çözgü kesismeleri ekrana verilerek tahar planı elde edilir. Bunun için de önce tahar planı boyutlarında bir çerçeve ekrana çizilmekte, bu çerçevenin içine işaretler daha sonra konulmaktadır. İşaretlerin nereye konacağı "Locate x,y" komutuyla belirlenir.

Armür planı için bilgisayar önce ilk atkıda yuvarı kalkması gereken çözgüleri örgü planında saptar, daha sonra da bu çözgüleri hareket ettiren çerçeveleri tahar planından bulur. Bilgisayar bulunduğu bu çerçeveleri ilk atkı için belleğe alır. Böylece bütün atkılar incelendikten sonra armür planı da tahar planında olduğu gibi ekrana verilir.

Tarak planı için bilgisayar, yollu deseni oluşturan her bir örgü bilgisayara girilirken tarak planını da sorar. Örgü raporu tamamlanıp ekrana çizildikten sonra her örgü bölümünün altına tarak

planını gösteren yatay çizgiler çizilir. Böylece tüm örgünün tarak planı ortaya çıkmış olur.



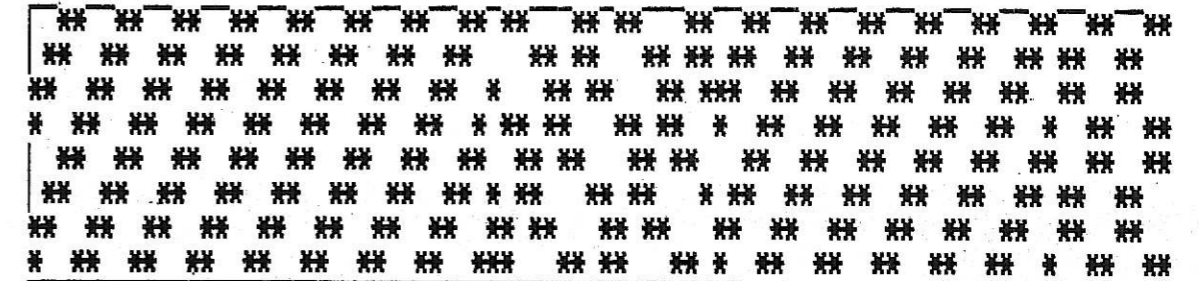
Şekil 6. Program Akış Şeması

3.3. Programın Kullanım Biçimi

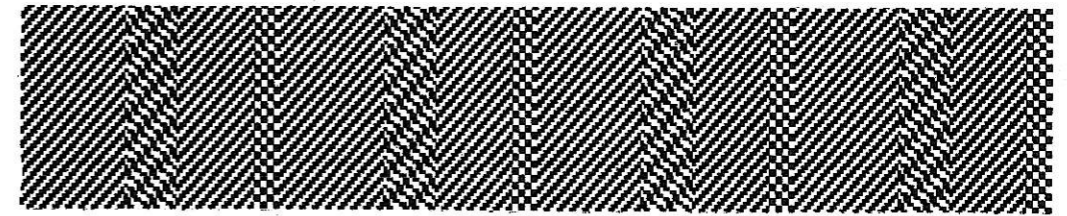
Program devamlı olarak "Screen 1" ve "Screen 2" grafik ortamlarda çalışmaktadır. Şekil 6'da görüldüğü gibi dimi, panama gibi değişik örgüler, kendilerine ait alt programlarda gerçekleştirilmektedir. Yollu deseni oluşturan her örgü görüntüledikten sonra program başa döner ve bir sonraki örgü için bilgi ister.

Programın interaktif olarak daha hızlı kullanılabilmesi için "INKEY \$" deyimini kullanılmaktadır. Böylece program "ENTER" tuşu yerine karakter tuşları ile kullanılabilir. Örgü, tahar ve armür planlarının sınır çizgilerini ekranda çizmek için LINE (x1, y1) - (x2, y2) komutu kullanılmakta, kumaş görüntüsünü elde etmek için "PSET (x,y)", "PUT (x1, y1) - (x2, y2)" ve GET (x,y) deyimlerinden yararlanılmaktadır.

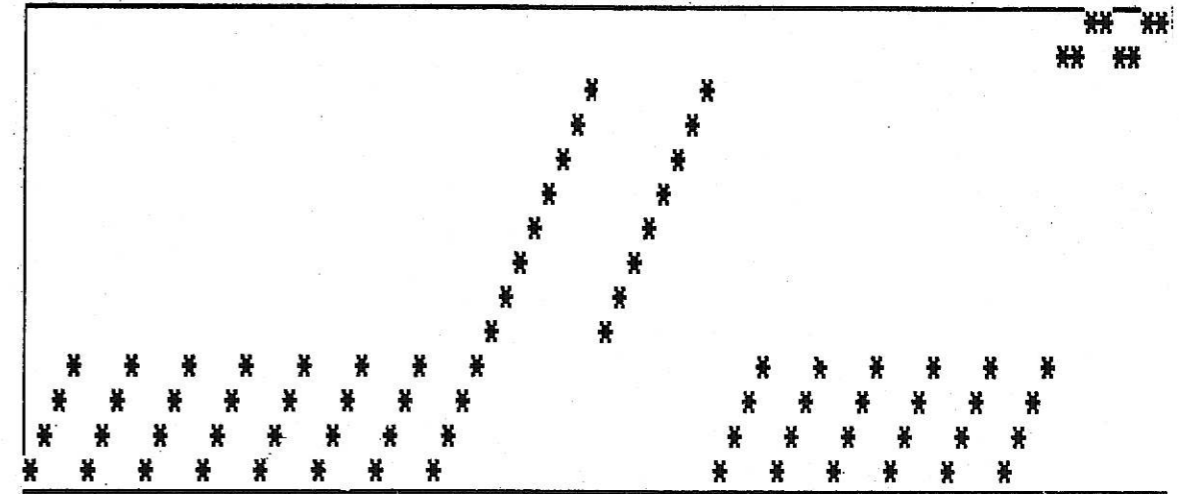
Program "DOS" ortamında çalıştırılır. "A" işaretinden sonra sırasıyla GRAFTABL, GRAPHICS ve GWBASIC komutları girildikten sonra program disketi takılarak "Yollu Desen" ismi altında diskete alınmış olan paket program bilgisayara



ÖRGÜ PLANI



KUMAŞ GÖRÜNTÜSÜ



TAHAR PLANI

Şekil 7. 2/2 Dimi, Mayo Dimisi ve 2/2 Panama Örgülerle Yapılan Bir Yollu Desen Tasarımı.

yüklenerek "RUN" komutuyla program çalıştırılır.

4. UYGULAMA

Paket programın kullanım yeteneklerini ve çıktı düzenlemelerini gösterebilmek için yapılan iki tasarım uygulamasının çıktıları Şekil 7 ve 8'de verilmiştir.

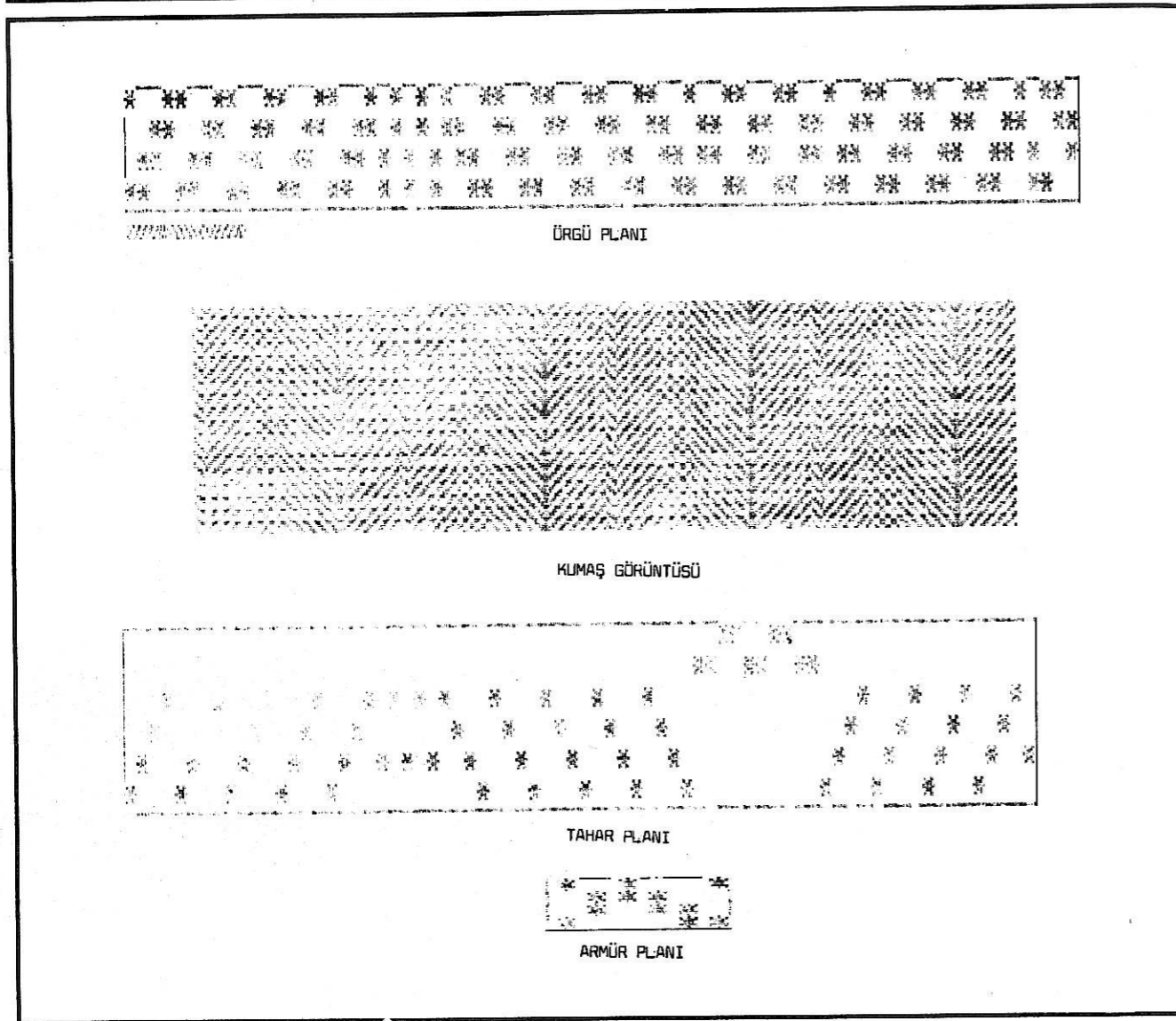
Şekil 7'de 2/2 Dimi, mayo dimisi ve 2/2 panama örgülerle yapılan bir yollu desen örneği, örgü ve tahar planları ve kumaş görüntüsü ile birlikte gösterilmektedir.

Şekil 8'de 2/2 sağ ve sol dimi ile 2/2 panama

bölümler yanında 2/2 sağ ve sol dimi bölümler arasına yerleştirilen bir 2/2 ribs bölümünün 7:2 oranında sıkıştırılmasıyla elde edilen bir yollu desen tasarımı görülmektedir. Burada örgü ve tahar planları yanında armür planı da görülmektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışma, kişisel bilgisayarlarda kullanılmak üzere BASIC dilinde hazırlanmış olan bir paket programının uygulanmasıyla oldukça zaman alıcı bir çalışmayı gerektiren yollu desen tasarımının bil-



Şekil 8. Sıkıştırılmış Bölüm İçeren Bir Çizgili Kumaş Tasarımı.

gisayar ekranında hızlı ve kolay biçimde gerçekleştirilebileceğini göstermiştir. Bu paket program, renkli ekranlı bir bilgisayarda renk uygulaması yapılabilecek biçimde geliştirilebileceği gibi, Başer (1984)'in geliştirdiği programla birleştirilerek yollu desen tasarımının kumaşa dönüştürülmesinde gerekli olan üretim parametrelerinin ve hatta kumaş maliyetinin de hesaplanmasını

sağlayacak biçimde genişletilebilir.
KAYNAKÇA

- BAŞER, G. 1984. Dokuma Kumaş Tasarımında Bilgisayar Kullanımı, 1. Ulusal Bilgisayar Destekli Tasarım Sempozyumu 25-27 Nisan 1984 İzmir, Bildiriler. Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi.
- KÜÇÜKKARA, U. 1989. Yollu Desenlerin Bilgisayarla Tasarımı. Lisans Tezi - Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir.

Tekstil Makinalarında Titreşim Absorberi

Yüksel YILMAZ
Doç.Dr.

İTÜ Makina Fak.Teks.Müh.Böl. İSTANBUL

Bu çalışmada, tekstil makinalarında ortaya çıkan zorlanmış titreşimlerin azaltılması için kullanılacak titreşim absorberi teorik olarak ele alınmış ve sonuçlar çıkartılarak tartışma açılmıştır.

DIE TILGUNG VON SCHWINGUNGEN BEI TEXTILMASCHINEN

In diesem Beitrag wird die Tilgung von Schwingungen bei den Textilmaschinen theoretisch behandelt und diskutiert.

VIBRATION ABSORBES IN TEXTILE MACHINES

In this work, the vibration dampers that may be used to reduce forced vibrations occurring in the textile machinery are considered theoretically and the results are presented for discussion.

1. GİRİŞ

Her türlü dokuma makinaları, düz ya da yuvarlak örme makinaları ve iplik makinaları gi kütlesi büyük makinalarda hareket ve güç iletimi gerçekleştiren çok sayıda mekanizma mevcuttur. Ayrıca günümüzün ekonomik koşulları, diğer makinalarda olduğu gibi tekstil makinalarının devir sayılarının da teknolojik koşullar elverdiğince çok yükseklere çıkartılmasını gerektirmektedir. Örneğin eskiden iğ devir sayıları 7000 d/dakika iken bugün 20000 d/d sınırına ulaşmış; hatta bu sınır aşılmıştır. Tekstil makinalarında hem yüksek devir sayılarında çalıştırılması hem de makinada kütle dengelenmelerinin tam yapılmaması sonucu veya makinanın çalışması esnasında ortaya çıkacak bilinmeyen sebeplerle dengelenmemiş kuvvetler ortaya çıkar. Söz konusu dengelenmemiş kuvvetler doğrudan tekstil makinalarının kendisinde etkili olacağı gibi, makinanın yerleştirildiği ortamda da etkisini gösterir. Dengelenmemiş kuvvetlerin ortaya çıkaracağı titreşimler tekstil makinası ve onun bulunduğu ortamda istenmeyen arıza ve dengesizliklere sebep olur. Bu arıza ve dengesizlikler, tekstil makinasının mafsal ve yataklarının bozulmasına, tekstil makinasının öngörülen düzgünsüzlük kat-

sayısının büyümesine, üretim kalitesizliğine ve birim zamanda üretilen malın azalmasına kaynak oluşturur.

Tekstil makinasının yerleştirildiği ortamda, tekstil makinasının yakınında veya uzağında duvar ve taban çatlaklarının sebebi de yine dengelenmemiş kuvvetlerin ortaya çıkardığı zorlanmış titreşimlerdir. Ortaya çıkan zorlanmış titreşimler hissedilir veya hissedilmez etkileriyle tekstil makinası başında çalışan işçilerinde sinir sistemlerini bozar; onların ruhsal dengesini bozar ve bunun sonucu verim düşüklüğü ortaya çıkar. Titreşimlerin görüntülü tarzında ortaya çıktığı hallerde, gürültünün çalışanlar üzerindeki etkileri titizlikle araştırılmış ve bu konuda alınması gereken tedbirler belirlenmiştir. Bu araştırmalar sonucu insanların titreşim genliklerine duyarlılık değeri de bilinmektedir [Palavan, 1973].

Özellikle rezonans bölgesinde oldukça zarar verici bu titreşimlerin ortadan kaldırılması veya etkilerinin azaltılması gerekmektedir. Böylece karşılaşılan bu problemin çözümü ancak titreşimlerin teorik analizlerine dayandırılarak yapılabilir [Pasin, 1989]. Hassas cihaz ve diğer makinalarda olduğu gibi tekstil makinalarında da titreşimlerin etkisinin azaltılması tekstil makinasının zemine rijid olarak değil de elastik olarak yerleştirilmesiyle veya makinaya titreşim yutucu bir kütle eklenmesiyle mümkün olur. Dokuma makinalarının titreşim izolasyonu üzerine deneysel bir çalışma da mevcuttur [Peeken ve Casimir, 1989]. Bu çalışmada dokuma makinası tabanına etki eden düşey kuvvetlerin ölçümleri yapılmış ve ele alınan modele göre ortaya çıkan titreşim genlikleri sönüm elemanı da gözönüne alınarak belirlenmiştir.

Bu makalede tekstil makinalarında dengelenmemiş kuvvetlerin etkisini azaltmak ve kuvveti dengelemek için titreşim absorberi teorik olarak ele alınacak ve uygulanırılığı tartışılacaktır.

Bu makalede tekstil makinalarında dengelenmemiş kuvvetlerin etkisini azaltmak ve kuvveti dengelemek için titreşim absorberi teorik olarak ele alınacak ve uygulanırılığı tartışılacaktır.

2. TİTREŞİM ABSORBERİ

Titreşim absorberine ait uygulama örneğinden bazı literatürde söz edilmiştir [Hübner, 1957]. Fakat derinlemesine ele alındığı bir çalışmaya 1956 da yayınlanan bir makalenin dışında pek çok rastlanmamıştır [Lürenbaum, 1956]. Tekstil makinası ve zemine elastik olarak yerleştirilen betonun titreşim absorberi için en genel matematik model Şekil 1'de görülmektedir.

Sistem 6 serbestliklidir.