

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

EL SANATLARI TEKNOLOJİSİ

**HALIDA KALİTE HESAPLAMA
215ESB417**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. HALIDA KULLANILAN İPLİK ÇEŞİTLERİ	3
1.1. Yün	4
1.2. İpek	4
1.3. Pamuk	5
1.4. Hayvan Tüyü	5
1.5. Jüt	6
1.6. Hindistancevizi lifi (Cair)	6
1.7. Keçi tüyü	7
1.8. Metal	7
1.9. Sentetik iplikler	7
1.9.1. Polyamid (Naylon)	7
1.9.2. Polipropilen (PP)	8
1.9.3. Polyester	8
1.9.4. Akrilik	9
UYGULAMA FAALİYETİ	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. HALI DOKUMA	12
2.1. El Dokuma Halıları	12
2.1.1. Halı Yüzeyinin Bölümleri	13
2.2. El Halılarında Kullanılan Düğüm Şekilleri	14
2.2.1. Türk (Gördes Düğümü)	14
2.2.2. Sine (İran) Düğümü	14
2.2.3. Tek Çözü Düğümü	15
2.2.4. Çift Düğümler	15
2.3. El Dokuma Halılarda Kaliteyi Etkileyen Hususlar	16
2.3.1. Desene Göre İlmelik İpliklerin Boyanması	16
2.3.2. Tatbik Edilecek Kaliteye Göre İlmelik İplik Numaralarının Uygun Olması	16
2.3.3. Çözgü İpliğinin Kaliteye Göre Kullanılması	16
2.3.4. Kaliteye Göre (İnce-Kalın) Atkının Kullanılması	17
2.3.5. Halı Tiplerine Göre Tezgâh Seçimi	17
2.3.6. Desenin Dokuyucuya İzahı -(Anlatılması)	17
2.3.7. Desene Göre İlmek İplik Kullanılması	18
2.3.8. Desendeki Renklere Göre Halıya Gidecek İlmelik İpliklerin Toptan hazırlanması	18
2.3.9. Çözgünün Tezgâha Düzgün Takılması	18
2.3.10. Kaliteli Çözgü İpliği Kullanılması	19
2.3.11. Kilim Örgüsünün Halı Ebadına Göre Yapılması	19

2.3.12. İlk Dokumanın Halı Öğretmeni Tarafından Başlatılması	20
2.3.13. İlmelerin Hav Yüksekliği Kesimi	20
2.3.14. Kirkitin Dengeli Vurulması.....	20
2.3.15. Halı Kalitesine Göre Kirkit Kullanılması.....	21
2.3.16. Halı Karakterine Göre Makas Kullanılması.....	21
2.3.17. Halının Düzgün Dokunması İçin Çizgi Çizilmesi.....	21
2.3.18. Kaliteye Uygun Düzgün Düğüm Atılması	21
2.3.19. Halı Ebadına Göre Kıyı Kolonu (Toprakçalık) Yapılması	22
2.3.20. Dokunan Halının Sık Sık Sarılması	22
2.3.21. Dokuyucunun Bıçak Tutma Şekli	22
2.3.22. İlmeleri El İle Koparmak.....	22
2.3.23. Çözgünün Avuç İçinde Toplanması	23
2.3.24. Sıra Atlaması	23
2.3.25. Kenar Örgüsüne Atkının Geçip Geçmediği	23
2.3.26. İnce Atkının (Döke, Gayar) İyi Yapılması.....	23
2.3.27. Halı Dokunan Yerin Nemli Olmaması.....	23
2.3.28. Gelberi İzi Keçeleştirme.....	24
2.3.29. Yırtık	24
2.3.30. Yanık	24
2.3.31. Kir Leke.....	24
2.3.32. Göğünme	24
2.3.33. Peşlik	25
2.3.34. Toprakçalık(Etlik),(Kıyı Kolonu) Hatası.....	25
2.3.35. İşçi Arası	26
2.4. Dokumalarda Diğer Hatalar	27
2.4.1. Hammaddeden Kaynaklanan Hatalar	27
2.4.2. Dokuyucunun Kusurundan Kaynaklanan Hatalar	29
2.4.3. Halı Öğretmeninin İlgisizliğinden ve İhmalinden Kaynaklanan Hatalar	29
2.4.4. Desenden Kaynaklanan Hatalar	30
2.4.5. Çalışma Sisteminden Kaynaklanan Hatalar	30
2.5. Halıcılıkta Kalite, Kalite Hesapları	31
2.5.1. Halı Kriterleri	31
2.5.2. Düğüm Sayımı.....	32
2.5.3. Düğüm Sayım Grafiği	32
2.6. Halıcılıkta Desen	35
2.6.1. Kalitelere Göre Desenler.....	35
2.6.2. Altın Kesim	35
2.7. Desen (Kompozisyon) Çeşitleri	35
2.8. Değişik Ebat, Kalite ve Kompozisyonlardaki Dokumalar İçin Desen Kâğıdı Hesapları.....	37
2.9. Makine Halıları	40
2.10. Dokuma Türünde Halı.....	41
2.10.1. Wilton Halıları.....	41

2.10.2. Tel Çubuklu Wilton Tipi Halılar (Şişli Brüksel Halısı)	41
2.10.3. Axminster Halıları	42
2.10.4. Tufting Halıları	44
2.10.5. İğne ile Keçeleştirilmiş (Nonwoven) Halıları	45
2.11. Örme Halılar	45
2.11.1. Raschel Örme Halısı	45
2.11.2. Tülbent Raschel Yöntemi	46
2.12. Yapıştırma Halılar	46
2.13. Flok Halı	46
2.14. Makine Dokusu Halılarda Kaliteye Etki Eden Faktörler	47
2.14.1. Hammadde Özellikleri	47
2.14.2. İlme İplik Özellikleri	47
2.14.3. Zemin Doku	48
2.15. Kullanıldığı Yere Göre Halı Çeşitleri	49
2.16. Dokuma Tekniklerine Göre Sınıflandırma	49
2.16.1. Kalitelerine göre Sınıflandırma	49
2.16.2. Ebatlarına Göre Sınıflandırma	50
2.16.3. Desen karakterine göre Sınıflandırma	50
2.16.4. Motif Karakterine Göre Sınıflandırma	50
2.16.5. Halılarının Kullanım Yerlerine göre sınıflandırma	50
2.16.6. Halılarının Kullanım Şekillerine göre sınıflandırma	51
2.16.7. Halıların Desenlerine Göre Sınıflandırma	51
2.16.8. Halıların Havların Şekilleri Göre Sınıflandırma	51
2.17. Kullanıldığı Malzemeye Göre Halı Çeşitleri	51
2.17.1. Yün Halılar	51
2.17.2. İpek Halılar	52
2.18. Halıda Hav Yüksekliği	53
2.18.1. Hav Çeşitleri	54
2.18.2. Hav Yüksekliğinin Kaliteye Uygunluğu	55
UYGULAMA FAALİYETİ	59
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	60
MODÜL DEĞERLENDİRME	62
CEVAP ANAHTARLARI	64
KAYNAKÇA	66

AÇIKLAMALAR

KOD	215ESB417
ALAN	El sanatları teknolojisi
DAL/MESLEK	El dokumacılığı/halı desinatörlüğü
MODÜLÜN ADI	Halıda kalite hesaplama
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül ile halıda Halı dokumada kullanılan iplik çeşitlerini Halı dokumalarını, dokumada kaliteyi etkileyen faktörleri, halıda hav yüksekliğini bilgilerin verildiği öğrenme materyali-dir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşul yoktur.
YETERLİK	Halıda kalite hesaplamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç “Bu modül ile; uygun ortam ve araç-gereç hazırlandığında, gereç hazırlandığında tekniğine uygun halıda kalite hesabını yapabileceksiniz.” Amaçlar 1. Halı dokumada kullanılan iplik çeşitlerini öğreneceksiniz. 2. Halı dokumalarını, dokumada kaliteyi etkileyen faktörleri, halıda hav yüksekliğini öğrenebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Aydınlık ve temiz ortam Donanım: Kaynak kitaplar elektronik kaynaklar, dokuma atölyeleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, size ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül ile El sanatları Teknolojisi alanında tekniğine uygun olarak Halıda kalite hesaplama ilgili bilgi ve becerilerinizi geliştirmiş olacaksınız.

Kalite; belirlenen şartlar altında ve belirlenen bir zaman süresi içinde istenilen fonksiyonları yerine getirebilme kabiliyetidir. Bu bakımdan ürünün yapısal özellikleri önem sıralamasında ilk sıraya yerleşmektedir.

Üretimde tamamen el işçiliğinin ve becerinin hâkim olduğu el dokuması halılarda, desen, renk hammadde ve teknik açıdan kaliteyi etkileyebilecek pek çok unsur vardır. Bu unsurların tamamına dikkat edilmek zorundadır. Ayrıca yöresel halılarımızın tamamı yine bu unsurları içerdiği farklılıklardan çıkmıştır.

El dokumalarını canlandırmak ve kalitesini artırmak için; uygun üretim biçimini yakalamak, kaliteli araç ve gereç seçimini yapmak ve düzgün kullanabilmek, motif ve renk anlam ve özelliklerini bilmek kaliteyi arttıran unsurlar içinde yer almaktadır.

Halıcılıkta kalite denildiğinde öncelikle halıdaki düğüm sıklığı akla gelir. Düğüm sıklığının fazlalığı, bir halının deseninin daha detaylı uygulanabilmesi, ömrünün daha uzun olabilmesi üzerinde önemli ve etkili bir faktördür.

Bu modül sonunda elde edeceğiniz bilgilerle tekniğe uygun olarak halıda ilmek sayısını hesaplamayı, halıda kullanılan malzemeyi belirlemeyi, halıda hav yüksekliğini hesaplamayı öğrenebileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında tekniğe uygun olarak halıda kullanılan malzemeleri belirleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Halıda kullanılan iplik çeşitlerini araştırınız.
- Sentetik iplikler hakkında araştırma yapınız.
- Araştırmalarınızı rapor haline dönüştürüp, sınıfa sununuz.

1. HALIDA KULLANILAN İPLİK ÇEŞİTLERİ

Elyaf-iplik halının temel malzemesidir.

- **Elyaf:** Yumuşak, uzun, bükülebilen, çekmeye karşı dayanıklı esnek maddelere lif denir.



Resim 1.1: Sentetik Elyaf

- **İp:** Dokuma maddelerini bükülmüş liflerinden yapılan bağ. İpler, liflerin, temizleme, yıkama, ağartma, tarama, boyama, eğirme gibi işlemlerden sonra “iplik” şeklini alır.

Halı için kullanılan ipliğin cinsi ve halının yapım şekli, halının kalitesini belirleyen en önemli özelliklerindendir.

Bireysel tüketici açısından genel hatları ile halı seçiminde elyaf – ipliğin önemi, aşınma – yıpranma, lekelenme, statik elektrik taşıma renk alternatifliği vb. birçok unsurların göz önüne alınmasında ortaya çıkmaktadır.

1.1. Yün

Yün elyafı diğerleri arasında en pahalı olanıdır ve bu yüzden sadece lüks halılarda ve parça halılarda kullanılır. Yün elyafı, yoğun halılarda kullanıldığı ve yumuşaklık hissi yarattığı için beğeni kazanmıştır.

Yün, halı üretiminde bilinen en nitelikli elyaf olup halı elyaflarının karşılaştırılmasında bir standart oluşturmaktadır. Ağırlıklı olarak dokuma halılarda kullanılan yün elyafın 80/20 olarak tabir edilen ve % 80 yün ve 20 % naylon içeren karışımı, naylonun dayanıklılığını ve yün kalitesini taşıması nedeniyle en çok tercih edilen birleşimdir. Yün lekelenmeye karşı dirençli olduğundan kolaylıkla temizlenebilmektedir. Oldukça iyi aşınma direncine sahip olan yün bu nedenle dayanıklıdır ve ayrıca esnektir. Alev almaya da yüksek direnç gösteren bir elyaf olan yün, statik enerji üretmemektedir.



Resim 1.2: Boyanmış yün iplikler

1.2. İpek

Lüks bir elyaf çeşidi olan ipek, el dokuma halı ve kilimlerde kullanılır. İpek böceği tarafından meydana getirilir. İpek kozası liflerinin porselen gaytlardan geçirilerek bükülmesiyle iplik haline getirilir.



Resim 1.3: Ham ipek lifleri



Resim 1.4: Boyanmış ipek iplikleri

1.3. Pamuk

Pamuk elyafı yumuşaktır, ama yatmaya ve lekelerle dayanıklı değildir. Pamuk elyaf nemi emdiği için zor temizlenir.

Halı üretiminde, pamuk genel olarak yalnızca atkı ve çözgü için kullanılır. Bazen farklı malzemelerle karıştırılır. Örneğin; çözgü için ipek, atkı için ise pamuk kullanılabilir. Böylece dokuma muazzam bir güç ve dayanıklılık kazanır.

Pamuk, el dokumasında nadiren kullanılır. Çünkü pamuk kullanıldığında halının tüylü üst kısmı aşınma ve yırtılmaya dayanamaz. Pamuk kısa sürede aşınır. Matlaşır ve yıpranmış bir görünüm kazanır. Halıyı elde dokumak için harcanan olağanüstü çaba böylece boşa gitmiş olur.

Çoğunlukla kilim yapımında kullanılan pamuk uzun ömürlü bir elyaf olmasına rağmen kolay lekelenmektedir. Yıkanebilirliği nedeniyle banyo kilimlerinde kullanımı yaygındır.



Resim 1.5: Çile şeklinde pamuk ipliği



Resim 1.6: Bobine sarılmış pamuk iplikleri

1.4. Hayvan Tüyü

Keçi, at inek ve domuz tüyleri de halı üretiminde kullanılan elyaflardandır. Bu elyaflar sıklıkla yapay ipek ve yünle karıştırılarak kullanılır. Bu kombinasyonlar, elyafın dayanıklılığını arttırmakla beraber alev almazlık sağlamakta ve kirlenmeyi önlemektedir.

1.5. Jüt

Jüt, koyu kahverengi bir bitki olup genellikle halıların alt kaplamasında kullanılmaktadır. Cord tipi halılardaki kullanımı bazen yapay ipek ile karıştırılarak gerçekleştirilmektedir.



Resim 1.7: Jüt iplikler

1.6. Hindistancevizi lifi (Coir)

Ufak papas ve yolluklarda kullanılan bu elyaf Hindistancevizinden elde edilmekte ve özelliği bakımından sisale benzemektedir.



Resim 1.8: Hindistancevizi meyvesi



Resim 1.9: Hindistancevizi lifleri



Resim 1.10: Hindistancevizi lifleri

1.7. Keçi tüyü

Göçebeler genellikle atkı ve        için keçi tüyünü kullanır. Keçi süreleri göçebe kavimlerin g   eri sırasında onları takip ederler ve göçebelerin hayvanların tüylerini sadece belli miktarlarda kullanmaları oldukça doğaldır. Keçi tüyü yalnızca talan dokumas  için kullanılır ancak el dokumas  için nadiren kullanılır.      keçi tüyleri el dokumas  için çok serttir. Ancak bu konuda istisnalar da vardır. Angora keçisi hal  dokumaya çok müsait olan kaliteli Angora y n  nedeniyle çok değerlidir.

1.8. Metal

Sentetik halılarda statik yükü azaltmak için elyaf içine karıştırılarak kullanılır.



Resim 1.11: Metal  plikler

1.9. Sentetik  plikler

Günümüzde kullanm   olduğumuz hal ların büyük bir çoğunluğu sentetik elyaf /  plik ile üretilir. 4 temel sentetik elyaf /  plik çeşidi bulunmaktadır. Bunlar; Polyamid (Naylon), Polipropilen (PP), Polyester ve Akrilik. Bu dört çeşit sentetik  plik birbirleriyle harmanlanabildi i gibi y n ile de harmanlanabilmekte ve alternatif elyaf /  plik  e itleri olarak kar  ımıza çıkabilmektedir

1.9.1. Polyamid (Naylon)

Günümüzün en popüler  plik çeşidi olan naylon, yıpranmaya kar   dayanıklı, esnek, mobilyanın a ırlı ına ve hareketine dirençli ve aynı zamanda g   alıcı renkler sağlayabilen bir malzemedir. Leke ve kirleri gizleyebilen bir yapıda olması nedeniyle az ya da yoğun trafi e sahip, her türlü kullanım alan  için uygundur. Sentetik elyaflar arasında polyamid, görünümünü en iyi şekilde koruyan ve leke tutmazlık konusunda en başarılı elyaf olması nedeniyle çoğunlukla duvardan duvara hal  üreticileri tarafından kullanılmakta ve ticari alanlarda tercih edilmektedir.

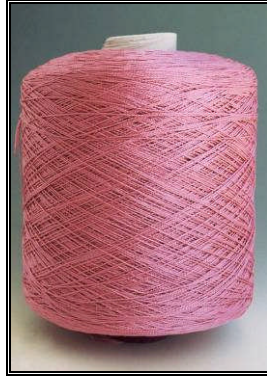


Resim 1.12: Naylon iplik

1.9.2. Polipropilen (PP)

Kolay temizlenebilirliği ile bilinmekle birlikte diğer adı olefin olan polipropilenin yağ bazlı lekelenmelere karşı direnci polyamide göre daha zayıftır. Polipropilen, nem ve küfe dayanıklılığı nedeniyle hem iç hem de dış mekânlarda kullanılabilir. Polipropilen iplik, dış mekân spor zeminlerde kullanılan sentetik çimlerde ve evlerde-kreşlerde bulunan oyun odalarında da kullanılmaktadır.

Diğer üç elyafa kıyasla çok daha ucuz olan Polipropilen boyanmaya karşı dirençli olması nedeniyle de diğer halılara nazaran çok daha mat renklere sahiptir. Ayrıca orijinal görüntüsünü koruma süresi açısından da diğerlerine göre daha yetersizdir. Anti – statik olması ise polipropilenin bir avantajıdır.



Resim 1.13: Polipropilen iplik

1.9.3. Polyester

Mükemmel renk berraklığına sahip olan bu iplik türü kolaylıkla temizlenebilmekte ve aynı zamanda su bazlı lekelerle karşı da oldukça dirençli olmasına rağmen, tıpkı polipropilende olduğu gibi yağ bazlı lekelenmelere karşı direnci polyamide göre daha zayıftır.

Polyester de Polyamid (Naylon) gibi aynı şekilde üretilir ancak aşınma direnci sıralamasında Polyamiden (Naylondan) aşağıda yer alır. Polyester fazla esnek olamayan bir elyaf, ıslandığı zaman sertliği bozulmaz. Polyesterin rutubeti emme oranı diğer elyaf çeşitlerine oranla çok daha düşüktür. Bu nedenle dış mekânlardaki halılarda rahatlıkla tercih edilebilir.



Resim 1.14: Polyester iplik

1.9.4. Akrilik

Yapısı ile yün görünümü ve hissi verebilen bir elyaf çeşidi olan akrilik, küflenmeye karşı dayanıklıdır ve güneş ışığı direnci yüksektir. Aşınma direnci Polyamid (Naylon) kadar olmayan Akriliğin yanmazlık / ateş direnci görünüm açısından benzediği yün elyafı-ipliği ile karşılaştırıldığında daha zayıftır. Polipropilen ve polyesterle kıyasla su seven bir yapısı vardır. Akriliğin leke tutmazlık konusunda performansı diğer elyaf çeşitlerine göre daha düşüktür. Ancak renk konusunda polipropilenden daha dayanıklıdır.

Renklendirmeye izin veren yapısı, klasik Türk Halı Kültüründe önemli yeri olan Yün Halı'ya benzer dokusu, elyaf / iplik aşamasından nihai halı oluncaya kadar ki bütün üretim bandının ülkemizde ki sanayi tesisleri tarafından gerçekleştirilmesi sonucunda hammadde bolluğu ve düşük maliyeti nedeniyle Akrilik Elyafı ülkemizde ağırlıklı olarak makine halı bir başka ifade ile parça halı üreticileri tarafından yoğun olarak kullanılmaktadır.



Resim 1.15: Akrilik ip



Resim 1.16: Farklı renkte Akrilik İplikler

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki iplik araştırmasını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Halıda kullanılan iplikleri araştırınız.	➤ Kaynak taraması yapınız.
➤ Yün ipliğinin özelliklerini inceleyiniz.	➤ Gözlem yapınız.
➤ İpek ipliğinin özelliklerini araştırınız.	➤ Gözlem yapınız.
➤ Halıda kullanılan sentetik iplikleri araştırınız.	➤ Kaynak taraması yapınız.
➤ Araştırmalarınızı bir dosya içinde toplayınız	➤ Dosyanızın düzenli olmasına önem veriniz.
➤ Araştırmalarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız	➤ Fikir alış veriş yapabilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız

1. Yumuşak, uzun, bükülebilen, çekmeye karşı dayanıklı esnek maddele-
redenir.
2. Halı için kullanılan ipliğin cinsi ve halının yapım şekli.....en önemli özel-
liklerindendir.
3. Alev almaya yüksek direnç gösteren bir elyaf olan statik enerji üretmemek-
tedir.
4. Halı üretiminde, genel olarak yalnızca atkı ve çözgü için kullanılır.
5. Halılarda kullanılan 4 temel sentetik elyaf /iplik çeşidi bulunmaktadır. Bun-
lar:..... dir.
6. yıpranmaya karşı dayanıklı, esnek, mobilyanın ağırlığına ve hare-
ketine dirençli ve aynı zamanda göz alıcı renkler sağlayabilen bir malzemedir.
7.dış mekân, spor zeminlerde kullanılan, sentetik çimlerde ve evlerde –
kreşlerde bulunan oyun odalarında da kullanılmaktadır.
8. Yapısı ile yün görünümü ve hissi verebilen bir elyaf çeşidi olan küflenmeye
karşı dayanıklıdır ve güneş ışığı direnci yüksektir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında tekniğe uygun olarak halıdailmek sayısını hesaplayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Yapım tekniklerine göre halı çeşitlerini araştırınız.
- Kullanıldığı yere göre halı çeşitlerini inceleyiniz.
- Kullanılan malzemeye göre halı çeşitlerini araştırınız.
- Halıda kalite hesabını nasıl yapıldığını araştırınız.
- Topladığınız raporu ve çalışmalarını sınıf ortamında arkadaşlarınızla tartışınız.

2. HALI DOKUMA

Birden fazla katlanmış ve bükülmüş ipliklerin yan yana sıralanması ile meydana getirilen çözgünün her biri çift teline, ipek, yün gibi ipliklerden ilme yapılarak sıra oluşturulması ve enine iki sıra atkı atılıp sıkıştırılarak aynı yükseklikte veya yer yer farklı yükseklikte kabartmalı olarak kesilmiş havlı yüzlü dokumalara halı denir.

Halının iskeletini, temelini ise çözgü oluşturur. Halı tezgâhının alt ve üst leventleri arasına yatay zemine dik ve birbirine paralel çaprazlanmasına geçirilen ipliklere de çözgü denir.

2.1. El Dokuma Halıları

El halısı dike yakın konumda çözgü ipliklerinden oluşan gergin tezgâhta desen oluşturmak üzere çözgü ipliklerine sırasıyla hav ipliklerinin çeşitli şekillerde düğümlenmesi ve çözgünün arasından geçirilen atkı ipliklerinin kirkit yardımıyla dokunun sıkıştırılmasıyla oluşmaktadır.



Resim 2.1: El dokuma halısı

2.1.1. Halı Yüzeyinin Bölümleri

Geleneksel Türk halı sanatında Pazırık halısının ve özel sipariş ile yaptırılan birkaç istisna halının dışında genellikle ebatlar dikdörtgen formundadır. Teknik açıdan bakıldığında ise bir el halısı ilmeli ve ilmesiz bölümler olarak ikiye ayrılır.

➤ İlmesiz Bölümler

- **Saçak:** En uç kısımda çözgü ipliklerinin serbest bırakıldığı kısımdır. Genellikle saçak uzunluğu 10 cm bırakılır.
- **Çiti:** Halı kilimiyle saçak arasında halı kiliminin açılmasını önleyen zincir gibi çözgü ipliklerine sarılan kısımdır.
- **Halı Kilimi (Toprakçalık):** El halısının ilmeklerinin başlangıç ve bitiş kısımlarında ilmeksiz dokunan bölümdür.
- **Kenar Örgüsü:** İlmelerin dağılmaması için kenardaki 3-5 çözgüye toprakça lığın yanlardaki uzantısı olarak yapılan örgüdür. Kenar örgüsü, baş örgüsü, kıyı örmesi gibi adlarla da anılır.

➤ İlmeli Bölümler

- **Bordür (Su):** Halının kenarlarını çevreleyen, çerçeve görünümü veren ilmeli kısımdır. Halıda bir büyük, iki küçük bordür olur. Ancak ebadı büyük halılarda küçük bordür sayısı ikiden fazla olabilir. Halının bir tarafında dikimdeki bordür için ayrılan genişlik genellikle; toplam çözgünün $1/6 - 1/5$ 'i oranındadır.
- **Zemin:** Bordürlerin içerisinde kalan kısım zemindir. Desen durumlarına göre farklı motiflerle doldurulur.

2.2. El Halılarında Kullanılan Düğüm Şekilleri

2.2.1. Türk (Gördes Düğümü)

İlmek ipliğinin birbirini takip eden iki çözgü ipliğinin dışından arkaya doğru çevrilmesi ve iki çözgü ipliğinin arasında ön yüze çıkartılmasıyla oluşmaktadır.

Türk düğümüyle dokunana halılar daha sağlam olmaktadır. Düğümlerin özelliği nedeniyle daha çok geometrik ve köşeli desenlere uygundur. Türk (Gördes) Düğümü Türk, Kafkas, bazı İran ve bazı İngiliz halılarında kullanılmaktadır.



Şekil 2.1: Gördes Düğümü(Türk Düğümü)

2.2.2. Sine (İran) Düğümü

İlmek ipliğinin yan yana olan iki çözgü ipliğinden birincisinden altından geçirilerek yüze çıkartılması ve ikinci çözgü ipliğine tam bir tur attırılarak çözgü ipliklerinin arasında tekrar yüze çıkartılarak olmaktadır.

İplik uçları birbirine daha yakın olduğu için daha yumuşak ve daha parlak renkli halılar elde edilmektedir. Düğümlerin bir ucu serbest olduğundan Türk düğümü kadar sağlam değildir. Sine düğümü bütün İran, Türkistan, Hint Çin ve bazı Türk halılarında kullanılmıştır.

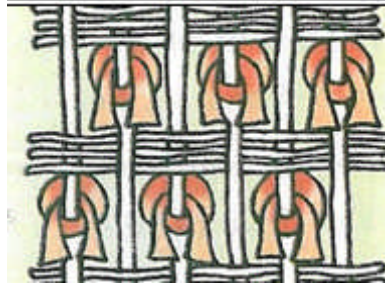


Şekil 2.2: Sine ve İran Düğümü

2.2.3. Tek Çözü Düğü

İlme ipliğinin bir çözgü ipliğinin çevresinden tam bir tur yaptıktan sonra, halı sırtı keşişen iki ucunun çözgü ipliğinin her iki tarafından yüze çekilmesiyle oluşmaktadır. Birbirini takip eden her çözgüye bir atlayarak düğümlenmektedir.

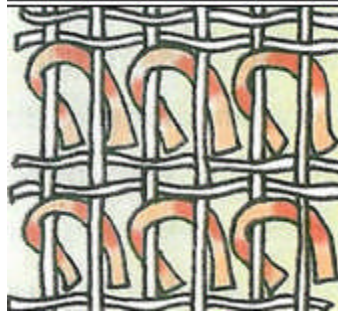
Diğer düğüm yöntemlerine göre çok az kullanılmaktadır. Daha çok İspanyol halılarında görülmektedir.



Şekil 2.3: Tek Arış (Çözgü) Üzerine Düğüm

2.2.4. Çift Düğümler

İlme ipliğinin üç veya dört çözgü ipliği üzerinden geçirilmeleriyle elde edilmektedir. Hekim düğümü de denmektedir. Kaba dokumalar için yapılan mukavemeti az olan düğüm şeklidir.



Şekil 2.4: Hekim Düğümü

El halıları bulundukları yörenin adıyla anılmaktadır. Türkiye'deki el halıları; Uşak halısı, Bergama halısı, Kula halısı, Gördes halısı, Konya halısı, Milas halısı, Niğde halısı, Kırşehir halısı, Hereke halısı, Sivas halısı, Kayseri halısı, Isparta halısı, Yörük halıları, Yahyalı halısı, Yağcı Bedir halısı, Lâdik halısı, Kars halısı, Döşeme altı halısı ve Karakeçili halısıdır.

Not: Halıcılıkla daha ayrıntılı bilgi için Halı modülüne bakınız.

2.3. El Dokuma Halılarda Kaliteyi Etkileyen Hususlar

Kalite; belirlenen şartlar altında ve belirlenen bir zaman süresi içinde istenilen fonksiyonları yerine getirebilme kabiliyetidir.

Bu bakımdan ürünün yapısal özellikleri önem sıralamasında ilk sıraya yerleşmektedir.

Üretimde tamamen el işçiliğinin ve becerinin hâkim olduğu el dokuması halılarda, desen, renk hammadde ve teknik açıdan kaliteyi etkileyebilecek pek çok unsur vardır. Bu unsurların tamamına dikkat edilmek zorundadır. Ayrıca yöresel halılarımızın tamamı yine bu unsurları içerdiği farklılıklardan çıkmıştır. El Dokusu Halılarda Kaliteyi Etkileyen Hususlar Şunlardır;

2.3.1. Desene Göre İlmelik İpliklerin Boyanması

Ton farkı olan ilme iplikleriyle dokuma yapıldığında halının bir kısmı koyu ,bir kısmı açık tonda olursa abraj hatası olur. Desendeki renklerin dokunacak olan halıda, kullanılacak ipliklerin renk ve tonunun aynı olması gerekir. Eğer desendeki renklerin tonu ile halıda kullanılan ilmelik ipliklerin renk tonu aynı olmazsa desendeki görünüm halıda görünmez ve desenin orijinal renkleri değiştirilmiş olur. Bazı imalatçıların deposunda desendeki renklere uygun ilmelik ipi olmayabilir. Bu zaman da desendeki orijinal renklere göre değil deposunda mevcut renklere göre ilmelik ipliklerini tespit ederek vermektedir. Bu da renklerin değişmesine sebep olmaktadır.

2.3.2. Tatbik Edilecek Kaliteye Göre İlmelik İplik Numaralarının Uygun Olması

Dokunacak halının imalinde kalitesine göre önceden tespit edilen ve T.S.E. standardında yazılan iplik numarasının kullanılması gerekir. Eğer standarttan daha kalın ilmelik kullanılırsa halı kalitesinden düşük. İnce ilmelik kullanılırsa kalitesinden yüksek olur. Bu da halıdaki motiflerin orijinalliklerinin bozularak uzun ve basık çıkmasına ve halının kalitesinin düşmesine sebep olur.

2.3.3. Çözümlü İpliğinin Kaliteye Göre Kullanılması

Çözümlü ipliğinin halının kalitesine göre tespit edilen kalınlık ve numarada kullanılması gerekir. Kalite için tespit edilmiş kalınlıktan ince çözümlü ipliği kullanılırsa, dokunan halıda devamlı enine çekme meydana gelir. Halı kalitesinden fazla oturur. Çözümlü ipliği tespit edilen kalınlıktan fazla kullanılırsa dokunan halı enine devamlı genişleme yapar ve halı boyuna istenilen kalitede oturmaz, kalitesinden düşük dokuma çıkar.

➤ Çözümlü teli ekleme

Halı dokuma sırasında zaman zaman teller kopabilir. Bu durumda çözümlü ipliğinin eklenmesi gerekir. Ekleme sırasında çok dikkatli olmak gerekir.ön çözümlü teli arkaya yada arka çözümlü teli öne bağlanır.bu tip hatalarda halının ön veya arkasında çözümlü boyunca iz çıkar.çözümlü ipliğinin kıyı kenarına gizlenmesi gerekmektedir.

2.3.4. Kaliteye Göre (İnce-Kalın) Atkının Kullanılması

Halıda kullanılan ince ve kalın atkı ipliklerinin kaliteye göre tespit edilmiş numarada kullanılması gerekir. Eğer atkılar (ince-kalın) tespit edilenden ince kullanılırsa halı basık, kalın kullanılırsa halı kalitesinden düşük çıkar. Bu da halının kalitesinin bozulmasına neden olur.

➤ Üst atkının arkaya çıkması

Bu hata üst atkının gereğinden daha az gergin atılmasından kaynaklanır. Halı ters yüzü üste gelecek şekilde serildiğinde bu hatadan dolayı ters yüzünün görüntüsü bozuk olarak ortaya çıkar. Halıda mukavemet kaybına neden olur. Bu tip halılar düşük vasıflı olarak değerlendirilir.

2.3.5. Halı Tiplerine Göre Tezgâh Seçimi

Dokunacak halı tipine göre tezgâh tipinin seçilmesi gerekir. Bu tezgâh seçimi halı kalitesine tesir ettiği gibi maliyeti de etkiler.

Bilhassa 100 x 100 ve daha yukarı kaliteli ipek, yün ipek halıların germe tezgâhlarda yapılması gerekir. Sarma tezgâhlarda dokunacak olursa, sarma tezgâhın çözgüsü, dışarıda çözgü aparatında çözülüp, sonra tezgâha takıldığı için çözgünün bütün tellerinde aynı gerginliği temin etmek imkânsız olduğundan, halı istenilen kaliteye düzgünlükte çıkmaz. Çözgülerin gevşek olduğu yerlerin ilmeleri oturmaz. Gergin olan yerlerin ilme sıraları ise oturacağından, halıda desen kayıklığı, çarpıklık vs. gibi kalite bozulması olur. Bu mahsurların ortadan kaldırılması için dokunacak halının kalitesine ve niteliğine göre tezgâh tipi tespit etmek gerekir.

2.3.6. Desenin Dokuyucuya İzahı -(Anlatılması)

Halıya tatbik edilecek desendeki renklere göre hazırlanan ilmelik ipliklerin desenle birlikte renklerinin de dokuyucuya izah edilmesi gerekir. Bilhassa bir desende "Bakır ve Fes Kırmızısı", "Açık mavi-Koyu mavi", "Açık yeşil-Koyu yeşil", "Açık sarı-Koyu sarı", "Açık pembe-Koyu pembe" gibi aynı renklerin açığı ve koyusu bulunmaktadır. Halı dokunurken karıştırılmaması için bu renklerin dokuyucuya tam olarak izah edilmesi gerekir.

Ayrıca desenler parçalanarak mukavva veya duralite yapıştırılmışsa bu parçaları numaralayıp dokuyucuya dokuma esnasında hangi parçadan sonra hangisinin dokunacağı anlatılmalıdır. Sedef ve bordürlerin kenardan başlayıp ortaya doğru orta zemin deseni rapor desende kaç devir yapacağı. Orta zemin deseni ile geniş bordür arasında yapılan hesapta farklılık varsa kaç sıra olduğu ve bunun için ne gibi işlem yapılacağı anlatılmalıdır. Aksi takdirde dokunan halıda telafisi mümkün olmayan desen hatası meydana gelir. Ve dokunan halının kalitesi düşeceğinden değer kaybına uğrar.

➤ **Desen hatası**

- Çözügünün tezgâhın düzgün aktarılıp takılmamasından
- Desene göre, çözgü hesabının yapılmamasından
- Halı kalitesine göre 10 cm ene kaç çözgü giriyorsa eşit aralıkları taksimatın yapılmamasından
- Çözgüdeki gevşek tellerinin bağlanmamasından takbik edilecek desenin bordür ile iç zemin desenlerinin hesaplarının yapılmamasından
- Desenin dokuyucuya iyi izah edilmemesinden
- Çözgüde ora yani hak orta teli sayarak iyi tesbit edilmemesinden
- Tezgâh iki leventinin paralel olmamasından leventlerin iki başı arasında yaoı farkı olmamasından
- Çözgü taksimatının iyi yapılmamasından

2.3.7. Desene Göre İlmek İplik Kullanılması

Desene göre ilmek ipliklerinin kullanılması, dokumanın kalitesi açısından göz önüne alınacak ilk konudur. Desendeki renklerin dokunacak olan halıda kullanılacak ipliklerin renk ve tonunun aynı olması gerekir. Eğer desendeki renklerin tonu ile halıda kullanılan ilmelik ipliklerin renk tonu aynı olmazsa desendeki görünüm halıda görünmez ve desenin orijinal renkleri değiştirilmiş olur. Bu da sanatsal açıdan bir kalite düşüklüğüne sebep olur.

2.3.8. Desendeki Renklere Göre Halıya Gidecek İlmelik İpliklerin Toptan hazırlanması

Dokunacak halıya ne kadar ve hangi renkten ne miktar ilmelik iplik gideceği önceden tespit edilmeli, bütün renkler tam olarak tespit edildikten sonra dokumaya başlanmalıdır. İlmelik ipliklerin tamamı ayarlanmadığı takdirde dokunan halıda Abraj olmasına yol açılmış olur. Bilhassa iplik yeterli depolama sistemi olmuyor ve stok da mevcut ipliklerden hangi halılara iplik kullanılacağına dair kayıtlar tutulmuyorsa, mutlaka halının abraj olmasına yol açacaktır. Bu bakımdan halıya bütün renklerden ne miktar ilmelik gidecekse hesaplandıktan sonra, dokumaya başlanmalıdır.

2.3.9. Çözgünün Tezgâha Düzgün Takılması

Dokunacak halıya göre çözgü hesabının iyi yapılması gerekir. Halının eninde kaç adet çözgü olacağı ile halı boyu + saçak başı hesap edildikten sonra çözgü çözülmelidir.

Sarma tezgâhlarda çözgü tezgâhın sağ ve sol yan ağaçlarına aynı mesafede bağlanmalı, yani çözgü leventlerin tam ortasına gelmesine dikkat etmelidir.

Sarma tezgâhlarda çözgü aktarıldıktan sonra gevşek kalan çözgü tellerinin bağlanarak aynı gerginlikte olması sağlanmalıdır. Bu yapılmadığı takdirde halının bazı yerleri normal oturur. Bazı yerleri yüksek atacağından halının kalitesi bozulur.

Germe tezgâhta çözölen çözöülerde, Yan ağaçlarının sağ ve sol tarafında boşluk bırakılmalı ve çözöünün alt ve üst leventlerinin ortasına gelmesine dikkat edilmelidir. Bu hususa dikkat edilmediğı takdirde çözöülen çözögü sıkıştırıldığında çözöünün bir tarafı fazla gerilip, diğör tarafı az gerileceğinden halı dokunurken gevşek olan yerde devamlı kayma meydana gelir. Bunun neticesinde ise halı yamuk çıkar.

2.3.10. Kaliteli Çözögü İpliğı Kullanılması

Dokunacak halıların çözöölük ipliklerinin kaliteli olması şarttır. Mukavemetini kaybetmiş çözögü ipliğı ile çözögü çözölüp halı dokunduğı takdirde:

- Çözöünün sık sık kopmasından dokuyucuya halı dokumada bıkkınlık verir, halı dokumasından vazgeçilir.
- Kopan çözögü ipliklerinin bağlanmasıdan çözögü ipliğı sarfiyatı artarak halı maliyeti yükselir.
- Kopan çözöünün bağlandığı yerlerde halı yüksek atacağından halının kalitesi bozulur.
- Halının dokunması anında dokunan kısımda halının patlamasına neden olur.
- Halı arızasız çıksa dahi, halının boyun mukavemetini çözögü sağladığı için mukavemeti düşük çözögü ile dokunan halının dayanma gücü azalır. Ve halı kısa zamanda yırtılmalara neden olur.

Yukarıda saydığımız hususları dikkate aldığımızda, çözögü ipliğı iyi kalitede olmalıdır. Ambarda stok edilen çözögü ipliklerinin mukavemetleri sık sık ölçölmelidir. Mukavemetini kaybetmiş çözöölükler başka yerde değörlendirilmelidir.

2.3.11. Kilim Örgösünün Halı Ebadına Göre Yapılması

Halının başlangıç ve bitiminde havlı dokumanın dağılmasını önlemek için yapılan bu düz dokuma, halının ebatlarına (büyüklük ve küçüklüğüne) göre, dar veya geniş yapılmalıdır.

Kilim dokuması en küçük ebatlı halılarda 1,5 cm 'den aşağı olmamalıdır.

- Hata oluş nedenleri
 - Halı ebadına göre tesbit edilen genişlikten az dokunması
 - Kilim dokumanın, halının sağ ve sol taraflarında eşit örölmesi
 - Kilim dokumanın tam sıkıştırılmaması
 - Dokuyucunun dokuma esnasında kirkite ile iyi sıkıştırılamaması
 - Dokuyucu dokuduğı kısmı sarma tezgâhta alt levente fazla sararsa yeni dokuyacağı sıraları kirkitle sıkıştırılamaması kirkite vuralamayacağından kalitesi oturmaz. Halı yüksek atar.

2.3.12. İlk Dokumanın Halı Öğretmeni Tarafından Başlatılması

Yeni başlanacak halının, usta tarafından başlatılmasında büyük faydalar vardır,

- Başlangıçta dokunan toprakçalık (kıyı kolon, etlik) dokusunun renginin halı zemin renginde yapılmalı, bir yanlışlığa meydan vermemeli.
- Dokunan halının kalitesine göre hav yüksekliği, kullanacağı makas ile ayar edilmesi sağlanmış olur.
- Ağızlık iplikleri ve kilim dokuması ilk sıralarda kirkite darbesi ile aşağıya kayma yapıyorsa, dokumayı durdurarak ağızlık ipliği adedini çoğaltır ve kilim dokumasını geniş dokur.

Yukarıdaki hususlar dikkate alındığında dokuyucunun halıya usta başlaması faydalı olur.

2.3.13. İlmelerin Hav Yüksekliği Kesimi

Dokunan halıların ilmelerinin ipek ve yün ipek halılarda her sırasında bir kesilmesi halı yüzeyinin düzgün çıkmasını sağlar.

Yün halılar da iki sırada bir kesilmesi lazımdır. Eğer 3–4 sırada bir kesilecek olursa dokuyucuya kesme zorluğu verdiği gibi halı yüzeyi de düzgün çıkmaz.

Kayseri yöresinde kullanılan eğri (kavisli) makasla çalışanlar 200–300 sıra dokuduktan sonra kesim yapmaktadırlar. Bu da düzgün bir yüzey vermediği gibi 1 metre kareye sarf edilecek miktarın iki katı kadar ilmelik iplik sarf olmasına sebep olur. Şöyle ki; dokuyucu ilk sırada ilmeleri 10 mm. uzunluğunda kesmeye başlasa ikinci ve daha sonraki sıralarda bıçağın ilmeyi rahat kesebilmesi için üstteki ilmenin alttaki ilme uzunluğundan bıçak ağız kalınlığı kadar uzun olması gerekir.

Kesilen ilmeler her sırada bıçak ağzının kalınlığı kadar uzarsa, ilmelik iplik zararı o kadar artar. Bunun için ilmelerin yün halılarda iki sırada bir kesilmesi gerekir.

2.3.14. Kirkitin Dengeli Vurulması

Halı sıkıştırmada kullanılan kirkitin, halının her tarafına aynı tempoda vurularak sıkıştırmanın yapılması gerekir. Aynı tempoda vurulmazsa bazı yerler çok oturur, bazı yerler az oturacağından halının kalitesi bozulur.

Kirkite darbesini eşit miktarda dağıtmak için baskı ipi kullanmak lazımdır. Kirkitin dış aralıkları geniş olduğundan dişler her tarafa değmeyeceği için, sıkıştırmayı istenilen şekilde elde etmek mümkün olmaz. Baskı ipi çözgünün arasından geçirilip, kirkite bu baskı ipi üzerine vurulduğu takdirde kirkite darbesi her tarafa eşit miktarda dağılacığından sıkıştırma da eşit olacaktır. Baskı ipi bütün halı türlerinde kullanılmalıdır

2.3.15. Halı Kalitesine Göre Kirkit Kullanılması

Dokunan halının cinsine ve kalitesine göre kirkitin cinsini seçmek gerekir.

Hav yüksekliği fazla olan halılarda diş uzunlukları fazla olan kirkitleri, hav yüksekliği az olan halı türlerinde ise diş uzunluğu kısa ve yuvarlak dişli kirkitleri seçmek gerekir.

Bu seçimi yapmadığımız takdirde dokunan halı ya oturmaz yahut da çözgülerin kopmasına sebep olur.

2.3.16. Halı Karakterine Göre Makas Kullanılması

Dokunacak halının kalite ve cinsine göre makas seçimi yapmak gerekir, Hav yüksekliği fazla olan halılarda tablalı (ayarlı) makas tercih edilmelidir. Hav yüksekliği 2,5–3 mm. olan ipek ve yün ipek halılarda tablasız makaslar kullanılmalıdır.

Makasların iyi çelikten yapılmış olması, bileme açısının 70–75° arasında açılması ve keskin olması gerekir. Makasların, arkasından ve keçe üzerine kaplanmış zımpara tozu ile hazırlanmış yuvarlak keçe ile bilenmesi gerekir. Taşlama tezgâhına tuttuğumuz zaman kesici ağız ısınmadan mütevellit yanacağından iyi bir bilenme olmadığı için makasın da ömrünü azaltır.

2.3.17. Halının Düzgün Dokunması İçin Çizgi Çizilmesi

Dokunan halının düzgün ve kalitesinde çıkabilmesi için halının enine çizgi (Çirpi) çizilmesi gerekir. Bu çizgi halı kalitesine göre küçük sedef ve bordürün eni kaç santim tutuyorsa o genişlikte, orta zeminde desenlerin kesilmesine (Paftalara) göre ipek ve yün ipek halılarda 5 cm 'de bir çizilmesi gerekir.

Çizgi çizilmeden önce halının iki tarafındaki başlangıcından ölçü alınarak işaretlenir. Bu işaretlerin arası bir mastarın yardımıyla gazlı kalemle çizilir. Genellikle toprak boya, bir kaba konularak sulandırılır. Çözgü ipliğinden olmak üzere, halı genişliğinden biraz uzun bir iplik alınarak sulandırılmış boyaya batırılır. Fazla olan boyalı su parmaklar arasında sıkılarak akıtılır. Bu iplik önceden işaretlenen noktalara gergince temas ettirilir ve gergin ipin ortasından öne doğru çekildikten sonra tekrara bırakılır. Bu şekilde düzgün bir çizgi çizilmiş olur.

2.3.18. Kaliteye Uygun Düzgün Düğüm Atılması

Dokunacak halının kalitesine ve T.S.E.'nin hazırladığı 43 Nolu EI Dokusu Türk Halıları Standardında belirtildiği şekilde düğüm atılmalıdır.

Düğümster ister kapalı, isterse açık düğüm olsun, çözgü, tellerine iyice oturmalıdır. Eğer düğümster çözgüye oturmazsa halının arkası düzgün çıkmaz.

Halk arasında total düğüm tabir edilen (düğüm uçlarının hav yüksekliğinden kısa kesilmesi) düğümün yaptırılmaması gerekir. Bu şekilde yapılırsa halının yüzeyinde görünüm bozulur.

2.3.19. Halı Ebadına Göre Kıyı Kolonu (Toprakçalık) Yapılması

Halının 4 kenarını çevreleyen kıyı kolunun halı ebatlarına göre tespit edilerek dokumanın yapılması gerekir. Büyük bir halıda çok ince bir kıyı kolunun, küçük bir halıda da geniş bir kıyı kolunun bulunması halının görünümünü bozar. Bundan dolayı halı ebatlarına göre kıyı kolonları tespit ettikten sonra imalatının buna göre yapılması uygun olacaktır.

2.3.20. Dokunan Halının Sık Sık Sarılması

Tezgâhta dokunan halının dokunmuş kısmı fazla yükselmeden sarılmalıdır. Sarılmazsa;

- Kirit vurma mesafesi kısılacığından kiritin sıkıştırması tam olarak yapılamaz.
- Dokunan kısım çok yüksek olunca halı enine çekme yapar.
- Dokunan kısım yüksek olursa kirit darbesinden dolayı patlama ihtimali çoğalır.
- Dokunmuş kısım yüksek olduğundan esneme olacağı için makasla düzgün bir kesim sağlanamaz.

2.3.21. Dokuyucunun Bıçak Tutma Şekli

Dokumalarda ilmeleri kesmek için kullanılan bıçak iki türlü tutulur.

- Bıçağı ilmeye yukarıdan aşağı vurarak kesilir.
- Bıçağı ilmeye soldan sağa doğru vurarak kesilir.
- Esas olarak, bıçağın ilmeye yukarıdan aşağıya doğru vurarak kesmek gerekir. Bunun faydası ilmelerin çözgü tellerine oturmasını sağlar ve ilmelerin arkaları halı arkasında düzgün bir yüzey meydana getirir.
- Dokuyucu bıçağı soldan sağa doğru ilmelere vurarak kesiyorsa bu şekilde kesmede ilme ipliğinin bıçak darbesiyle uzamasına ve ilmenin bir ucunun diğer ucundan kısa kalmasına sebep olur. Kısa olan ilme uçları atılırken kirit darbesiyle çoğu kez halının arkasına geçip, halının arka yüzeyinin bozuk çıkmasına sebep olur.
- İlme ipliği, bıçak soldan sağa doğru vurularak kesildiğinde ilmeler çözgüye tam oturmayacağından ve kirit darbesi ile oturmayan bir ilmeler arkaya doğru kayma yaparak halının arkasının bozuk çıkmasına sebep olur.

2.3.22. İlmeleri El İle Koparmak

Bilhassa yün halılarda dokuyucu, attığı ilmeleri bıçak kullanmadan parmakları vasıtasıyla koparır. Bunun yapılmasının gayesi daha seri dokumak içindir. Bu şekilde ilmeler çekilerek koparıldığından uzamakta ve incelmektedir. Hatta çoğu kez ilmeler çözgü üzerinde kalmadan kopar ve dokuyucu bunun farkına bile varamaz. Bu şekilde çalışan dokuyucunun dokuduğu halı kaliteli olmaz. Çözgü üzerinde kalmayan ilme yerleri boş kalır. Bu da halının kalitesinin bozulmasına sebep olur.

2.3.23. Çözgünün Avuç İçinde Toplanması

Dokuyucu bilhassa yün halılarda bıçak kullanmadan, ilmeleri el ile kopararak çalışıyorsa, sağ elinin içine alabildiği kadar çözgü tellerini toplar, sol eli ile ilmeyi atar ve koparır. Burada mahzur; çözgüleri sağ el içerisinde topladığından çözgünün gücündeki eşit aralıklarla olan taksimatı bozulmuş olur. Dokunan halının eninde çekme meydana gelir. İlmeleri eli ile kopardığı için 21. maddedeki mahzurlar ortaya çıkar. Onun için dokuyucuya bu şekilde çalışma yaptırılmamalıdır.

2.3.24. Sıra Atlaması

Uzun yıllar halı dokuyan dokuyucularda görülen sıra atlaması oldukça yaygındır. Kontrolle görevli eleman dokunan kısımla, desenin sırasını sayarak sıra atlanıp atlanmadığını kontrol etmelidir. Sıra atlamada;

- Halının boyu kısa çıkar.
- Desendeki motifler orijinal şeklinden bozuk çıkar.
- Dokuyucuya işçilik tutarında fazla para ödenmiş olur.

2.3.25. Kenar Örgüsüne Atkının Geçip Geçmediği

Halının boyuna göre iki kenarına yapılan kenar örgüsü tatbikatta umumiyetle 2-3 çift çözgü ile yapılır. Kalın atkı kenar örgüsü için ayrılan çözgü telinin sonuncusu ile birlikte kenar örgü ipi ile örülmesi gerekir. Bu yapılmazsa toprakçalık ile kenar örgüsü arasında bağ kalmayacağından kenar örgüsü kısa zamanda kopar. Onun için atkılarının kenar örgüsü ile birlikte örülmesi gerekir.

2.3.26. İnce Atkının (Döke, Gayar) İyi Yapılması

- İnce atkı (döke, gayar) eğer çok bol (sulu) vurulmuşsa halının arkasına fışkırır. Buna atkı fışkırığı denir. Atkı fışkırığı halının arkasını pürüzlü hale getirdiği için halının kalitesini düşürür. Aynı zamanda bu fışkıran atkılar kullanma esnasında çürüyeceğinden veya temizleme esnasında kesileceğinden halının ömrünün kısalmasına sebep olur.
- İnce atkı (döke, gayar) eğer gergin vurulursa, bu kısımlarda ilmeler kalitesinde oturmaz. Buna da dipper; (kırık) denir. Halı da bariz olarak görülebilir. Halının havlı yüzünde saç eni gibi yarılmalar meydana gelir. Bunun önlenmesi için ince atkının gayet normal gerginlikte (ne çok gevşek ne de gergin) atılması gerekir.

2.3.27. Halı Dokunan Yerin Nemli Olmaması

Halı tezgâhının kurulduğu yer rutubetli olmamalıdır. Eğer rutubetli yerde dokunuyor ise ilme ve atkılar rutubetten ıslanacaktır. Kirkit darbesi ile bu ıslanmış ilmeler fazla oturma-
cağından, halının kalitesinin bozulmasına neden olacaktır. Onun için tezgâhı kuracağımız yerin nemsiz olmasına dikkat edilmesi gerekir.

2.3.28. Gelberi İzi Keeleştirme

El dokusu halılar dokuma işlemi bittikten, piyasaya verilmeden önce bir dizi bitirme işlemlerinden geçirilirler. Bu bitirme işlemlerinden bir tanesi de el dokusu halıların yıkanmasıdır. İşte yıkama usulüne uygun olarak yapılmaz ise yıkama sırasında halının havlı yüzeyinde gelberinin izi kalır, havlı yüzeyi çizgili bir görüntü verir ve havlı yüzeyi keeleşip bozulur. Bu tür hatalar gösteren halılar orta ya da düşük vasıflı halılar olarak değerlendirilirler.

2.3.29. Yırtık

Halı dokuma ya da dokuma sonrası bitirme işlemleri sırasında herhangi bir şekilde yırtılabilir. Bu şekilde yırtığı bulunan halılar onarılarak piyasaya verilirler. Ancak onarım görmüş de olsa yırtık çok önemli bir kusurdur. Bu şekilde yırtık kusuru olan halılar ancak düşük vasıflı halılar olarak değerlendirilirler.

Yırtık, eğer onarım görmemiş ise halıda kolaylıkla fark edilir. Onarım görmüş ise bunu fark etmek oldukça güçtür. Ancak bu konuda uzman birisi dikkatli bir inceleme sonucu bu hatayı fark edebilir.

2.3.30. Yanık

Aynen yırtıkta olduğu gibi halılar dokuma ya da dokuma sonrası bitirme işlemleri sonucunda yanabilir. Yanıkta önemli bir halı kusurudur. Bu hatada onarılır. Yanığı onarılmış bir halı da bu kusurun tespiti de yine ancak uzmanın yapabileceği bir işlemdir. Bu tip halılar sadece düşük vasıflı halılar olarak değerlendirilir.

2.3.31. Kir Leke

Bir el dokusu halının büyüklüğüne, düğüm sıklığına, dokuyucunun yeteneğine ve çalışma süresine bağlı olarak uzun bir zaman alır. Bu zaman içerisinde halı birçok dış etkenle karşı karşıya kalır ve doğal olarak kirlenir. Bu nedenle halının dokuma işlemi bittikten sonra halı kullanıma verilmeden önce başta yıkama olmak üzere bir dizi bitirme işleminde geçirilir. İşte halı üzerinde bulunan bu yıkama ve giderilemeyen bu kir ve lekeler bir halı hatası olarak kabul edilir.

Kir-lekede çok önemli bir halı hatasıdır. Çünkü normal olarak halı üzerinde yıkama ile giderilemeyen kir ve lekenin bulunması arzu edilmez. Bu nedenle yıkama ile giderilemeyen kir ve lekesi bulunan halılarda sadece düşük vasıflı halılar olarak değerlendirilirler.

2.3.32. Gğnme

Halılara uygulanan bitirme işlemlerinden birisi de halıları yıkamadan önce onların terslerinden aleve tutularak fazla gereksiz tüylerin ortamdan uzaklaştırılmasıdır. Bu işleme ALAZLAMA adı verilir. Alazlama sırasında dikkatsizlik sonucu halının gereğinden fazla alev ile çok fazla bir süre temas etmesiyle bazı bölgeler hasar görür.

Alevden dolayı ortaya çıkan bu hasar göğünme olarak adlandırılır. Bu da çok önemli bir halı hatasıdır. Bu hataya sahip halılar da ancak sadece düşük vasıflı halılar olarak değerlendirilirler.

El dokusu halılarda işçilik kontrol edilirken yukarıda belirtilen hataların olup olmadığı tek tek araştırılır. Bu kontrol sonucunda elde edilen sonuca göre halının işçilik kalitesi hakkında bir sonuca varılır.

2.3.33. Peşlik

Tezgah dengesinin bozukluğundan, alt ve üst leventlerde çözgünün orta telinin simetri eksenini düşey doğrultuda yer almamasından kaynaklanan, bir paralel kenara benzer şekilde halının köşe açılarının 90 dereceden farklı oluşması sonucu beliren hatadır.

İslatılarak görme suretiyle düzeltilmeye çalışılırsa da, zamanla eski halini alacağından giderilmeyen önemli bir hatadır.

2.3.34. Toprakçılık(Etlık),(Kıyı Kolonu) Hatası

Gerekli ebatla en ile boyda, farklı ebatlarda dokunması ile desendeki zemin rengi tatbik edilmemesidir.

Hata oluş nedenleri:

- Dokuyucu halı ebadına göre tespit edilen genişlikte dokumamıştır.
- Halının boyuna toprakçalık genişliği ne kadar ise başlangıç ve bitişte de aynı genişlikte yapılmaması.
- Desende toprakçalık rengi için tespit edilen rengin dışında renklerle dokunması.
 - Yün halılarda toprakçalık genişliği

Seccadelerde	140 x 120'a kadar	2cm
Çeyreklerde	150 x 250'ye kadar	2cm
Kellelerde	200 x 300'ye kadar	3cm
Tabanlarda	250 x 350'ye kadar	4cm
Büyük Tabanlarda	300 x 400'e kadar	4cm
Daha büyük ebatlarda		5cm

- İpek halılarda toprakçalık genişliği

0.60 x 100'e kadar	1cm
0.80 x 1.20'e kadar	1cm
100 x 150'e kadar	1.5cm
120 x 180'e kadar	1.5cm
150 x 250'ye kadar	2cm
200 x 300'e kadar	3cm
Daha büyük ebatlarda	4cm

Not: Tolerans: Yün halılarda toprakçalık genişliği belirtilen genişlikten ± 0.5 cm, ipek halılarda 200 x 300 ve daha büyük ebatlarda ise ± 0.5 cm olabilir.

2.3.35. İşçi Arası

Bir tezgâhta aynı anda birden fazla işçi çalıştığında farklı iş hızları nedeniyle, zamandan kazanmak amacıyla kendi iş alanlarında aynı atkı kullanmaları sonucu: dokumanın daha çok arka yüzünde görülen birbirine paralel, çapraz çizgilerdir. Dokumada yırtık olmasını önlemek için atkı dönüşleri birer sıra kaydırılarak, önceden belirlenmiş boyutlar içinde paralel-çapraz hatlar arasında gerçekleştirilir. Kirkitleme farklılıkları nedeniyle, ayrı kişilerin dokundukları sıralarda kayma olması kaçınılmazdır. Bu uygulama şekli desen bozukluğu ve potluğa sebep olabileceği gibi, dokunun dayanıklılık ve estetiğini de olumsuz yönde etkiler.

Üç dokuyucunun yer aldığı bir organizasyonda; usta dokuyucu tezgâhın sol tarafında, vasat dokuyucu ortada, aceme dokuyucu ise sonda oturur. Usta kendi alanındaki işi bitirince, acemi işçinin yerini alarak o bölümü tamamlar. Bu arada vasat işçi de acemi işçinin yardımıyla veya yardımsız olarak işini diğerlerinin seviyesine getirir. Orta kalitede bir halı için, bir doku alanında yaklaşık 70 düğüm sırası bulunur. Daha sonra ikinci doku alanına geçilerek ilk uygulamadaki konumda dokumaya devam edilir. Ancak başlangıç ve sonda 40–50 sıra normal dokuma yapılarak hataların kenardan başlaması önlenir, bu şekilde halıda görülebilecek bariz kırılmaların önüne geçilmiş olur

Bazen kırkım sonrası ön yüze yansıyan, zamandan tasarruf amacıyla bilinçli olarak su tip dokuma hatalarını sonradan onararak giderilmesi mümkün değildir.

2.4. Dokumalarda Diğer Hatalar

2.4.1. Hammaddeden Kaynaklanan Hatalar

Halı kalitesine etki eden en önemli etkenlerin başında hammadde gelir. Dokuyucunun işçiliği ne kadar güzel olursa olsun, tezgah ne kadar hatasız olursa olsun, hammadde kalitesi bozuk olursa dokunan halı kısa zamanda özelliğini kaybedeceğinden bütün ihtimamlar boşa gider. Bu nedenledir ki hammaddenin kaliteli olması zorunludur.

Halıda hammadde çözgü, atkı(kalın ve ince) ve ilme iplikleridir.

Çözgü ipliği, İyi vasıflı pamuk, yün ve ipekten yapılmalıdır. Dokunan halının, boyuna sağlamlığını çözgü ipi temin ettiğinden, bu iplerin dayanıklı olması gerekir. Ayrıca, dokunacak halının kalitesine göre tespit edilmiş kalınlıkta ve özellikle dayanıklılığını kaybetmemiş olmalıdır.

- Çözgü, kaliteye göre, tespit edilen kalınlıktan daha ince kullanıldığında taktirde halı, enine devamlı çekme yapar.
- Çözgü, kaliteye göre, tespit edilen kalınlıktan daha kalın kullanılırsa, halı enine devamlı genişleme yapar.
- Kullanılan çözgünün mukavemeti düşük olmamalıdır. Düşük olursa;
 - Sık sık kopacağından dokuyucuya bıkkınlık verir.
 - Kopan çözgülerin bağlanmasında, çözgü ipi sarfiyatı artacağından, maliyet de artar.
 - Kopan çözgülerin bağlandığı yerlerde halı yüksek olur.
 - Halının patlamasına neden olur.
 - Halının ömrünün kısalmasına neden olur.

İlmelik iplikler, ilmelik iplik için kullanılan yapağının iyi kalite olması, yıkamanın iyi yapılması ve boyamanın akmayan boyalardan yapılması gerekir.

- Dokunacak halı kalitesi için tespit edilmiş kalınlıkta (numarada) ilmelik iplik kullanılmalıdır.
- Tespit edilen numaradan ince ilmelik iplik kullanılırsa, halı daha fazla oturur, kalite yine bozulur.
- Tespit edilen numaradan daha kalın ilmelik ip kullanılırsa, halı az oturur kalite yine bozulur.
- Halıya tatbik edilecek desenin renk tonlarına göre, ilmelik iplik renk tonları aynı olmalıdır. Aynı olmazsa desenin orijinal renkleri değiştirilmiş olur.
- İlmelik ipliklerin düzgün çekilmiş olması gerekir. İlmelik iplikler düzgün çekilmemiş olursa, bazı yerleri kalın, bazı yerleri ince olacağından dokuma esnasında, kalın ilmeliğin halıda dokunduğu yerler yüksek atacak, önce ilmeliğin dokunduğu yerler fazla oturacağından halıda:

- Desen bozukluğu olur,
 - Dokunan ağız ondüleli (dalgalı) olur,
 - Sedef ve bordür çizgileri zikzaklı olur,
 - Halının görünümü bozulur,
 - Dokunan halının ortasından bakıldığında sıralar zikzaklı gözüktür.
- Dokunacak halıya sarf edilecek ilmelik iplik toptan verilmelidir. Halıya sarf olunacak ilmelik iplik toptan verilmediği takdirde dokunacak halıda abraj meydana gelir.
- Dokuttuğumuz halı münferit(tek) dokuyucuda ise desene göre hangi renkten ne kadar sarf olunacaksa hesap edip, desendeki renklerin ilmelik ipliklerini toptan okuyucuya vermemiz gerekir.
 - Atölye sistemi çalışıyorsa, atölyemizde koltuk ambarı tahsis edip atölyedeki tezgâh sayısına göre her tezgâh için raf yapmamız gerekir.
 - Tezgâhtaki dokunacak renklere göre, sarf olunacak miktarları seçip o tezgâh için ayırdığımız rafta ilmeliğe istifleyerek dokuyucuya başka raflardan değil sadece kendi rafından iplik kullandırılmalıdır.

İnce (üst) atkı; Döke veya ince gayar ismi verilir.(yöresel olarak).Var-gel yukarıda iken ince atkı, alt kalın atkının üzerine kirkitle ilmeler arasına yedirilerek atılan atkıdır.

- Dokuyucu ince atkıyı atarken dikkat etmezse 3 hata meydana gelir.
- İnce atkıyı bol verirse atkılar halının arkasına çıkar ki buna atkı fışkırığı denir.
 - İnce atkıyı gergin verirse bu gergin oturmaz ve buna denir.
 - İnce atkının yapıldığı malzeme iyi değilse veya dayanıklılığı kaybolmuş ise, kirkitle vurulurken katları kopararak, kopan uçlar halının ön ve arkasından çıkar, halının görünümünü bozar.
- İyi bir üretim elde etmek için hammaddenin iyi muhafaza edilmesi gerekir. Bu bakımdan alınması gereken tedbirleri şu şekilde sıralayabiliriz:
- İplik deposu nemsiz olmalıdır.
 - Depoya 100 x 100 x 0.70 ebadında yeterli raf yapılmalıdır.
 - Fabrikadan gelen ilmeklerin istif edildiği raflara, geliş tarihleri yazılarak her parti ayrı ayrı raflarda muhafaza edilmelidir.
 - Gelen ipliklerden imalattaki tezgâhlardan hangilerine ne miktarda verildiği ve dokunan halının kaç m² olduğu yazılmalıdır.
 - Fabrikadan gelen ilmeliklerin tamamı imalatla verilmemeli bir miktarı imalattaki halılar için stokta tutulmalıdır. İmalattaki halıların tamamı geldikten sonra kalan ilmelik kaç halıya gelecekse o kadar halıya verilmeli.
 - İpek ilmekler naylon torbalar içerisinde raflarda muhafaza edilmelidir. Yünün düşmanı güve, ipeğin düşmanı tozdur.

- Kalın atkı (alt ve üçüncü) Yurdumuzda üretilen halılarda genellikle kalın atkı, tek atkı kullanılmaktadır. Yalnızca Erzurum Atatürk Üniversitesin de 2.kalın atkı kullanıldığı, Eski Türk halılarında 3 atkılı üretim yapılırken bu teknoloji terk edilerek 2 atkılı üretim yapılmaktadır. Halının boyuna dayanıklılığını çözgü sağlar. Halının enine dayanıklılığını ve çözgüleri enine birbirine bağlayan da atkılardır. Atkıların kaliteli, yün, pamuk ve ipekten yapılması gerekir.
- Alt atkı, halıda ilmeler dokunup tamamlandıktan sonra ilmelerin üzerine varangelen aşağıda iken atılan düz atkıdır. Halı dokunurken alt atkı atılışına dikkat edilmeyip, atkı bol atılırsa enine daralma meydana gelir.
- Halı kenar örgüsü alt(kalın) atkıyla birlikte örülmelidir. Birlikte örülmediği taktirde kenar örgüsü kısa zamanda kopar.

2.4.2. Dokuyucunun Kusurundan Kaynaklanan Hatalar

- İlmelerin el ile koparılması
- Bıçağın ilmelere soldan sağa vurulması
- Çözgünün avuç içerisinde toplanması
- Sıra atlaması
- Kirkitli halının her yerine aynı tempo ile vurmaması
- Desendeki renklerin değiştirmesi
- İlmeleri bir veya iki sırada kesmemesi
- Halı tür ve cinsine göre, düğüm tekniğini tatbik etmemesi
- Düğümlerin çözgüye oturmaması
- Dokunan kısmın sarılmaması
- Kenar örgüsünü alt atkı ile birlikte örmemesi
- Alt atkıyı normal atmaması
- İnce atkıyı normal atmaması
- Kullandığı kirkiti iyi kullanmayışı ve korumayışı
- Halı ebadına göre kıyı kolonu(toprakçalık)yapmaması
- Halının düzgün dokunması için çizgi çizmemesi
- Nemli ortamda halı dokuması

2.4.3. Halı Öğretmeninin İlgisizliğinden ve İhmalinden Kaynaklanan Hatalar

- Tezgâh paud ve avadanlıklarını(yan aletleri) kontrol edip, ebat farklılıklarını gidermemesi,
- Tezgâhı düzgün ve şarkülünde kurmaması ve böylece sabitlememesi
- Dokunacak halının, desen hesabını yapıp, halı enine girecek çözgü adetini ve boyunu tespit etmeden çözgü çözdürmesi
- Sarma tezgâha çözülen çözgüyü iyi tarayıp aktarmaması.

- Sarma tezgâha çözülen çözgünün gevşek olanları bağlayıp tüm çözgüleri aynı gerginliğe getirmemesi
- Ağızlık iplerini yeterince ve düzgün yapmaması
- Zincir örgüsünü düzgün yapmaması
- Çözgüde, dokunacak kaliteye göre taksimat yapmaması
- Kilim dokumasını halı ebadına göre yapmaması
- Toprakçılığı halı ebadına göre yapmaması(kenar örgüsü)
- Halı kalitesine göre dokunan halının düzgün çıkması için en fazla 10cm.de bir çizgi çizmemesi
- Desendeki renk tonlarına göre ilmelik iplik vermemesi
- Dokunan halıların kontrolünde, sıra atlayıp atlamadığına dikkat etmemesi,
- Kullanılan makasın keskin olup olmadığını kontrol etmemesi,
- Kullanılan kirkitin dişlerinde çapak, kırık olup olmadığını kontrol etmemesi,
- Deseni, dokuyucuya iyi izah etmemesi

2.4.4. Desenden Kaynaklanan Hatalar

- Desenin yapılışı esnasında, bordürle zemin deseninin hesaplanmasından kaynaklanan hatalar,
- Rapor desenlerde bordürle zemin desen hesabı yapılmadan desenin başlatılması
- Rapor desenlerde bordür ve zemin deseninin kovalamalı olarak dokunması gerekirken bunun tatbik edilmemesi
- Desenin zemin ve çiçeklerinin koyu boyanmasından dolayı karelerinin çözülmemesi ve dokuyucunun deseni okuyamaması
- Desen zemininin tam olarak boyanmaması
- İmal edilen desenin ¼ ünün veya ½ sinin yapılmaması
- Deseni parçalayıp yapıştırdıktan sonra her paftaya numara verilmemesi

2.4.5. Çalışma Sisteminden Kaynaklanan Hatalar

Halı üretimim iki şekilde yapılır:

- Tek olarak dokuyucunun yaptığı üretim
- Atölye sisteminde yapılan üretim

Tek olarak yapılan üretimde, yurdumuzda üretimi yapılan bütün halı türlerinin üretimi yaklaşık olarak % 90 ı bu şekildedir. Tek olan dokuyucuların evine tezgâh kurmak suretiyle aile işletmesi şeklinde olmaktadır. Bu tür dokumada istenilen kalitede halı elde etmek oldukça güçtür. Bir yerleşim yerinde, bir firmanın 10 tezgâhı olduğunu düşünelim.10 tezgâhı kontrolle görevli eleman halının kontrolünü akşama kadar ancak yapar. Bu firmanın 10–15 yerleşim yerinde çalışması varsa, halının kontrolü en az 10 günde bir yapılacak demektir. Bu 10

gün içerisinde dokuyucu hata yaptı ise bu hata nasıl giderilecek, söküp düzeltilecek olsa zaman ve malzeme kaybı olacaktır.

- Tek olarak dokuyucuları 3 grupta toplayabiliriz:
 - Devamlı halı dokuyan tek dokuyucular
 - Kış mevsiminde halı dokuyan tek dokuyucular
 - Ev işlerinden arta kalan boş zamanlarda halı dokuyan tek dokuyucudur.

Atölye sisteminde yapılan üretim ise, halen, yurdumuzda bu sistemle yapılan halı üretimi, yıllık üretimimizin %10unu teşkil edecek kadar azdır. Bunun nedeni ise, atölye sisteminde dokuyucuların vergi, sigorta ve sosyal haklarının imalatçı firmaya büyük mali külfet getirmesidir.

Tek olarak imalat maliyetinin yaklaşık olarak atölye imalat maliyetinin iki katına mal olmasından dolayı bütün halı imalatçısı firmalar atölye sisteminde çalışmak istememektedirler. Bilhassa dış pazarlara sunulan(ihraç edilen) ince yün ve ipek halıların mutlaka atölyelerde yapılmasında büyük yarar vardır.

Halen rekabet halinde olduğumuz diğer halı üreticisi devletleri, ürettiği halılarla rekabet edebilmemiz için atölye sistemine geçmemiz şarttır. Atölye sisteminin getirdiği

Formalite ve mali külfetin mevzuat değişikliğiyle kaldırılması gerekir. Yurdumuzda halı üretimi yapılan yörelerimiz, genellikle kırsal kesimler ve köylerimizdir.

2.5. Halıcılıkta Kalite, Kalite Hesapları

Halıcılıkta kalite denildiğinde öncelikle halıdaki düğüm sıklığı akla gelir. Düğüm sıklığının fazlalığı bir halının desenin daha detaylı uygulanabilmesi ve ömrünün daha uzun olması üzerinde önemli ve etkili bir faktördür.

2.5.1. Halı Kriterleri

- İyi bir halı nasıl belirlenir?

1 metre başına düşen dikey ve yatay yöndeki düğüm miktarı sayılır ve m^2 'deki düğüm sıklığı belirlenir. Halı kalitesini belirlemede düğüm sıklığı en önemli kriterlerden biridir. Halının genel görünümü, renklerin ahengi ve desenin dengesi halının yaşı ve genel durumu kadar önemlidir.

Düğüm sıklığı (dikey ve yatay yönde) m^2 'ye düşen düğüm sayısı ile ölçülür. Düğüm sayısı orta kalitedeki halılarda m^2 'de 100.000'den çok kaliteli halılarda m^2 'de 10.800.000'e kadar çıkabilmektedir. Bu noktada düğüm sayısına göre halı kalitesinin belirlenmesiyle ilgili aşağıdaki sonuca varabiliriz:

m²'de 250.000 ila 500.000 düğüm arası orta kalite,
m²'de 500.000 ila 1 milyon düğüm arası iyi kalite,
m²'de 1 milyon ila 4 milyon düğüm arası nadir bulunan kalite,
m²'de 4 milyon düğümden fazlası çok iyi,
m²'de 10,8 milyon düğüm dünya rekoru.

2.5.2. Düğüm Sayımı

Cm başına düşen düğümler boyuna ve enine sayılır sonra da çıkan sayılar birbiriyle çarpılır. Bazen dm² başına düşen düğümler sayılır, yani; temel ölçü birimi olarak 10 cm alınır. 1 metre başına düşen dikey ve yatay yöndeki düğüm miktarı sayılır ve m² 'deki düğüm sıklığı belirlenir.

Sayım yapmak için halının altından enine ve boyuna 10 cm'lik ölçü alınır. Yükseklik olarak, her bir yumru bir düğüm sayılır ama enine bakıldığında yalnız 90 derecelik yığınlar sayılır. Daha sonra sayımın sonucu 100 ile çarpılır ve böylece metre kareye düşen sıklık belirlenmiş olur. Tüm üretici ülkeler halı kalite bildirilerinde onluk sistemi kullanmaz.

Örneğin, “inç” başına düğüm sayısına göre dokuma ayarlaması her iki yönde de gösterilmektedir.

Pakistan halılarında ise, mükemmellik inç kare başına düşen düğüm ile belirlenirken ilk numara atkı yönündeki düğümleri, ikinci numara ise çözgü yönündeki düğümleri verir.

Uzun bir süre, İran Gereh= 6,4 ila 7 cm'i ölçü olarak kullandı. 7 cm ile bir Gereh m² 7x7=49 olur ve m² 'ye çevrilir–10.000 cm²: 49 cm² = 204,08 dönüşüm faktörü. İran'da Gereh düğümü 1/16 Zar'a eşittir. Ancak, ülkenin tamamında aynı boyutlarda değildir. Rakamlar 102,5 ila 112,5 cm arasında değişir. Eskiden, düğüm sıklığı 30 düğüm/Gereh'di. Dokumada onluk sistem tekniğe uygun olduğundan onluk sistem kullanılmaktadır.

Başka yaygın bir ölçü ise özellikle Tebriz'de dokunan sıra=”Redj”dir. Gereh başına dokunan sıra verilir ve bu da bir 40 “Redj”li bir Tebriz halısında Gereh kare başına 40x40=1600 düğüm olduğu anlamına gelir. Metre kareye bağlı olarak 204,08 dönüşüm faktörü kullanılır. Bu yüzden, 600 düğüm/Gereh kare x 204,08=326.528 düğüm/metre kare.

Çin ise sıra olarak hesaplama yapar. Bir yün halıda atkı ve çözgü yönünde 30 cm başına 90 düğüm bulunur. Dönüşüm formülü ise:

$$90 \times 3,28 = 295,20 \times 295,20 = 87.143 \text{ düğüm/m}^2 \text{ dir.}$$

2.5.3. Düğüm Sayım Grafiği

➤ Kalitesine göre halılarda kaç düğüm bulunur?

Yukarıda da belirtildiği gibi, üretici ülkeler kaliteyi belirlemede farklı tanımlamalar kullanıyor. Aşağıdaki ülke ve eyaletleri için verilen kalite başlığı altındaki rakamlarda ilk rakam atkı yönündeki düğümleri ikinci rakam ise çözgü yönündeki düğümleri göstermektedir.

	Kalite	m²'ye Düşen Düğüm Sayısı
Hindistan	6/45	103.400
	7/40	107.200
	7/50	134.000
	7/60	160.800
	8/60	183.700
	9/60	206.700
	10/60	229.700
	12/60	275.600
	14/70	375.00
	10/80	428.600
Keşmir	14/14	300.000
	16/16	400.000
	18/18	530.000
	10/20	625.000
	22/22	750.000
	24/24	900.000
Agra	9/16	223.200
	10/18	279.000
	11/19	324.000
Jaipur	13/13	262.000
	10/16	248.000
Pakistan	8/12	148.900
	8/14	173.600
	9/16	223.200
	9/18	251.100
	10/18	279.000
	10/20	310.000
	11/20	341.000
	11/22	375.100
	12/22	409.200
	12/14	260.400
Çin	90	87.100
	120	154.900
	130	181.800
	150	242.000
	180	348.600
	200	430.300

Kalite Halıda 10 cm enine giren çözgü teli ile 10 cm boyuna giren ilme sıra sayısıdır. 10 cm deki çözgü teli sayısı ile 10 cm deki ilme sıra sayısının çarpımı bize 1 desimetre karedeki toplam ilmeyi (düğümü) verir. Diğer bir ifadeyle, 1 desimetre (dm) karedeki ilme sayısı, o halının kalitesini gösterir.

Örneğin: Kalite: 26x33 dediğimizde, bu iki rakamdan birincisi olan 26 sayısı, halının 10 cm (1 dm) enine giren çözgü teli sayısını; ikinci rakam olan 33 ise halının boyuna olan 10 cm (1 dm) deki ilme sıra sayısını gösterir. Bu iki rakamın çarpımı ise 1 dm. karede iki toplam ilmeyi verir. $26 \times 33 = 858$ ilme.

Halının tipi, boyutları ne olursa olsun; kalite hesaplamalarında hep aynı yol takip edilir. Ebatla verilen ilk rakam daima halının enini, ikinci rakam ise halının boyunu ifade eder.

Kalitenin ilk rakamı ile ebadını ilk rakamının çarpımı halıdaki toplam tel sayısını verir. Kalitenin ikinci rakamı ile ebadın ikinci rakamının çarpımı o halının toplam sıra sayısını verir. Bulunan tel sayısı ile sıra sayısının çarpımı ise; halıdaki toplam ilme düğüm sayısını gösterir.

Halının alanı ise; En ebadı ile Boy ebadının çarpımıyla bulunur. Verilen ebatlar cm. biriminden ise, sonuç cm^2 'dir. Dm ise sonuç dm^2 'dir. Ebatlar metre (m.) olarak verilmişse sonuç metrekare (m^2) olacaktır. Ama halıcılık da hesaplama işlemleri genellikle desimetre üzerinde yapılır.

Örnek: 1

Kalite 26 x 33
Ebat: 150 x 250 cm
150cm=15dm
250cm=25dm
Tel sayısı=En Kalitesi x En Ebadı
Tel sayısı=26 x 15 = 390
Sıra sayısı=Boy Kalitesi x Boy Ebadı
Sıra Sayısı = 33 x 25 = 825
Toplam ilme sayısı = Tel sayısı x Sıra sayısı
Toplam ilme sayısı = 390 x 825= 321750
Halının alanı = En ebadı x Boy ebadı
Halının alanı=15 x 25 = 375 desimetrekare.

Örnek: 2

Kalite: 60x60
Ebat: 170x270 cm.
170cm=17dm
270cm=27dm
Tel sayısı= En kalitesi x En ebadı
Tel sayısı=60 x 17 =1020
Sıra Sayısı= Boy kalitesi x Boy ebadı
Sıra Sayısı=60 x 27 =1620
Toplam İlme Sayısı = Tel Sayısı x Sıra Sayısı
Toplam İlme Sayısı=1020 x 1620=1.652.400
Halının Alanı=En ebadı x Boy ebadı
Halının Alanı=17x27=459 Desimetrekare 459 $\text{dm}^2=4.59\text{m}^2$ dir.

Kalitedeki 1. rakamın 10 cm giren çözgü telini, 2 rakamında yine 10 cm ye giren ilme sıra sayısını ifade ettiğini; tel sayısı ile sıra sayısının çarpımın bize 1 desimetre karedeki toplam ilme miktarını verdiğini yukarıda izah etmiştir. Alan ölçüleri yüzer yüzer büyüyüp küçüldüğüne göre; 1 dm²'deki ilme sayısını 100 ile çarparsak, o halının metrekaresindeki ilmeyi buluruz.

Örnek: Kalite 26 x 33

İlme Sayısı = 26 x 33=858 1 dm²'deki ilme sayısı

858 x 100 = 85.800 1 metrekaresindeki ilme sayısı. Veya

Toplam düğüm sayısı

Veya -----=1 m²'deki düğüm sayısı

- **Halının alanı** dokunacak her hangi bir halının kalitesi ve ebatları değişebilir. Fakat bütün halıların kalite hesaplamalarında yukarıda gösterilen metot aynen uygulanır.

2.6. Halıcılıkta Desen

- Yapılması istenen halının, daha önceden düşünülerek kalitesine uygun olarak çizilmiş, milimetrik kareli kâğıtların renkli plan şeklinde hazırlanmış resimlerine denir.
- Kareli kâğıtlar üzerinde her küçük kare, halıda bir düğümdür.
- 1 dm²'ye atılan düğüm sayısı halının kalitesini gösterir.

2.6.1. Kalitelerine Göre Desenler

- **Kare Kaliteli desenler:** Bu desenlerde her 10 cm deki tel sayısı ile her 10 cm deki sıra sayısı bir birine eşittir.
- **Dikdörtgen Kaliteli Desenler:** Her 10 cm deki tel sayısı ile her 10 cm deki sıra sayısı farklıdır.

2.6.2. Altın Kesim

- Halıların eni ile boyu arasında belirli bir oran vardır.
- Bu oran gözün en rahat bir şekilde görebildiği 2/3 oranıdır.
- Halıcılıkta buna altın kesim denir.
- Yani altın kesim oranına göre, halının en 2 metre ise boyu 3 metre olmalıdır.

2.7. Desen (Kompozisyon) Çeşitleri

Motifler, deseni (kompozisyonu) iki sistemde oluşturur.

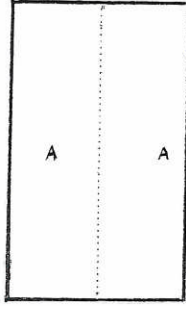
1.7.1. Serbest Kompozisyon

Kompozisyon yüzeyi herhangi bir raport sistemiyle bölünemeyerek şekillerde uygulanır.

Örneğin: Portre, manzara, yazı vs.

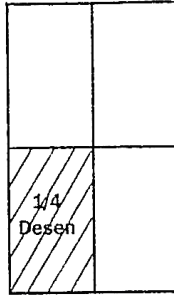
➤ Raport Sistemleri

- **$\frac{1}{2}$ Raport:** Genellikle mihraplı dokumlarda kullanıldığı için (mihraplı) olarak bilinir. Kompozisyonun $\frac{1}{2}$ 'sini çizip renklendirmek yeterlidir.



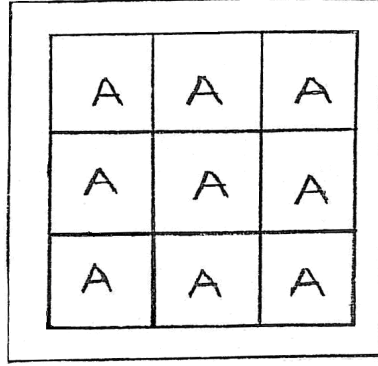
Şekil 2.5: $\frac{1}{2}$ Raport

- **$\frac{1}{4}$ Raport:** Kompozisyonun $\frac{1}{4}$ 'ü ile dokumanın tamamı yapabiliyorsa tüm kompozisyonu çizmeye ve boyamaya gerek yoktur. Köşe göbek bir desen için desenin $\frac{1}{4}$ çizilmesi yeterlidir.



Şekil 2.6: $\frac{1}{4}$ Raport

- **Tam Raport:** 1 raportun tekrarlarıyla kompozisyonunun tamamını oluşturmaktır. Raportta çizgiler aynı renkle farklı ise raport renkleri de kapsayacak sayıda hazırlanır. Yatay ve dikey olarak çoğalabilen raport sisteminde çizgi ve renk bütünlüğü varsa 1 raport hazırlanması yeterli olabilir.



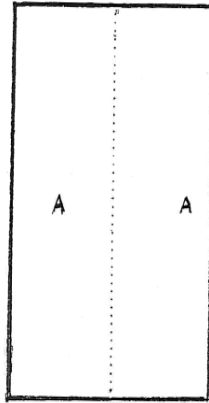
Şekil 2.6: Tam Raport

- **Diyagonal Raport:** Diyagonal kompozisyonlarda kompozisyonu oluşturan raport tüm kompozisyona çizilir ve renklendirilir.

2.8. Değişik Ebat, Kalite ve Kompozisyonlardaki Dokumalar İçin Desen Kâğıdı Hesapları

- Kalitede görülen ilk sayı 10 cm deki çözgü teli sayısını; ikinci sayı 10 cm deki atkı sırasını belirtir.

Toplam 360 Çözgü Teli
 Toplam 900 Atkı Sırası
 180 çözgü teli



Şekil 2.7

Örnek 1:
 Kalite: 30x50
 Ebat: 120x180 cm
 Kompozisyon: 1/2 Raport
 10 cm de 30 çözgü teli
 120 cm de x

$$\frac{120 \times 30}{10} = 360 \text{ Toplam } \text{çözgü teli}$$

10 cm de 50 atkı sırası
180 cm de x

$$\frac{180 \times 50}{10} = 900 \text{ Toplam atkı sırası}$$

- Kompozisyon dikey olarak $\frac{1}{2}$ olduğu için toplam çözgü telinin yarısı olan 180 çözgü teli ile toplam atkı sırasının tamamı olan 900 atkı sırası içerisine çizilir.

Örnek 2:

Kalite: 40 x 50

Ebat: 200 x 300 cm

10 cm de 40 çözgü teli
200 cm de x

$$\frac{200 \times 40}{10} = 800 \text{ toplam } \text{çözgü teli}$$

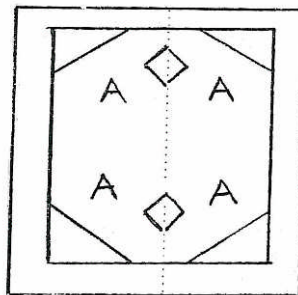
10 cm de 50 atkı sırası
300 cm de x

$$\frac{300 \times 50}{10} = 1500 \text{ Toplam atkı sırası}$$

- Kompozisyon $\frac{1}{4}$ olduğu için toplam çözgü tel sayısı ile toplam atkı sıralarının yarıları olan 400 çözgü teli ile 750 atkı sırası içerisine çizilir.

Toplam Çözgü Teli 800

750 Atkı Sırası



Şekil 2.8

Örnek 3:

Kalite: 26x33

Ebat: 250x350 cm

Kompozisyon: Tam Raport

10 cm de 26 çözü teli

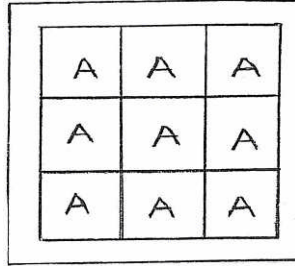
250 cm de x

$$\frac{250 \times 26}{10} = 650 \quad \text{toplam çözü teli}$$

10 cm de 33 atkı sırası

350 cm de x

$$\frac{350 \times 33}{10} = 1155 \quad \text{toplam atkı sırası}$$



Şekil 2.9

Bordür genişliği halı eninin 1/6 veya 1/8'i olarak kabul edilir. (Milas ve bazı yöresel dokumalar hariç) Ebat büyüdükçe bu oran küçüldüğü için örnekteki ölçüler için bu oran 1/8 olarak düşünelim.

650:8=81,2=81 Bir bordüre düşen çözü tel sayısı Bordür halı enin 2 tarafında da bulunduğu için bir bordüre düşen çözü tel sayısı 2 ile çarpılarak bordürlere ait toplam çözü tel sayısı bulunur. (**81 x 2 = 162**)

650-162=488 zemindeki toplam çözü teli bordürün yüksekliğini bulmak için 81 çözü teli sayılarak desene kâğıdına işaretlenir. 10'lu kâğıtlarda cetvel ile ölçülerek yatay bordürün 1 tanesinin uzunluğu bulunur. (Çözü ve atkı sayılarının eşit olduğu kalitelerin desen kâğıtlarında çözü sayısı atkıya eşit olduğu için sayılar aynen aktarılabilir.)

Toplam çözü teli ve toplam atkı sıralarında bordür alanlarının çıkartılması ile zemindeki çözü teli ve atkı sıraları bulunur. Zemin raport sayısına uygun olarak bölünür. 1 raport çizilir ve renklendirilir. Çizgilerin aynı renklerin ayrı olduğu kompozisyonlarda her ayrı renk için bir raport çizilir ve renklendirilir.

Örnek 4:

Kalite: 60x60

Ebat: 80x120 cm

Kompozisyon: Serbest

10 cm de 60 çözgü teli

80 cm de x

$$\frac{80 \times 60}{10} = 480 \text{ toplam çözgü teli}$$

10 cm de 60 atkı sırası

120 cm de x

$$\frac{120 \times 60}{10} = 720 \text{ toplam atkı sırası}$$

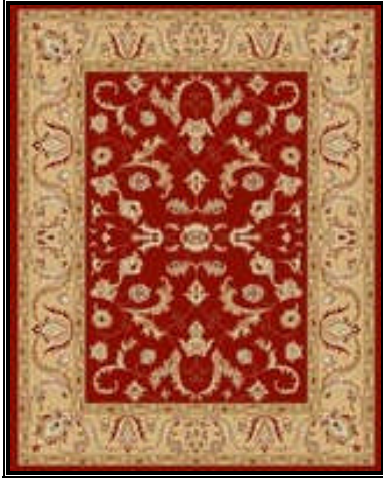
Toplam çözgü teli ve toplam atkı sırasından, bordürlerdeki çözgü teli ve atkı sıraları çıkartılınca zemindeki çözgü teli ve atkı sırası bulunur. Bu alana kompozisyonun tamamı çizilerek renklendirilir.

2.9. Makine Halıları

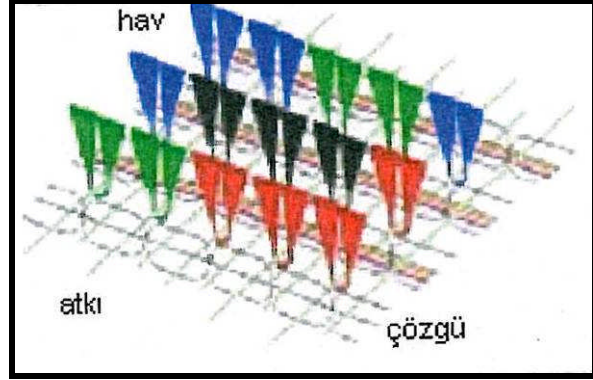
Makine halısı, el halılarındaki yapıya benzer dokunun makine ile oluşturulmuş şeklidir. Makine halılarında ilmekler çözgüye düğümlenmezler ancak sıkıştırılırlar. Havların uçları kesilmese bukle halı, kesilirse velur halı adını almaktadır.

Makine dokuma halısı Axminster ve wilton gibi gayet iyi bilinen türleri kapsar. Her iki türde de hav iplikleri ve zemin iplikleri aynı anda dokunur. Makinelerde kesik ya da buk-le ya da kombinasyonu oluşturan hav iplikleri zemini oluşturan ipliklerin aynı anda alınarak dokunduğu bu tip halıların arkasına genellikle halıya bir stabilite vermesi ve ilmek çıkmalarını önlemek amacıyla lateks sürülür.

Ayrıca günümüzde, iğneleme, tufting, yapıştırma, flok ve örme yöntemleriyle de tekstil yer döşemesi elde edilmektedir.



Resim 2.2: Makine Halısı



Şekil 2.10: Halının Temel Birimleri

2.10. Dokuma Türünde Halı

2.10.1. Wilton Halıları

Tarihe göre ‘Wilton halıları’nın ismi de 17.y.yılsonu, 18.y.y. başlarında Fransa Huguennots halı dokuyucularının İngiltere’nin Wilton kasabasına gelip ‘Wilton Halıları’nı ortaya çıkarmasıyla oluşmuştur. Farklı halı dokuma tezgâhlarının farklı tip konstrüksiyonlar meydana getirdiği bu tipin yapı taşlarında geleneksel atkı-çözgü dokuma tekniğinden gelir.

Wilton halı dokuması, hav ipliklerinin halı içinde dokumanın bir parçası olarak giren ve istendiği zaman yüzeye havı oluşturacak hav ipliğinin çıkmasıyla oluşmaktadır. Kesik havlı (velur), ilmek halkası (bukle) veya ikisinin karışımından oluşan halılar üretilebilmektedir. Bu yöntemle çok ağır hav ağırlıklarında ve hav yoğunluğu yüksek halılar üretilebilmektedir. Hav ipliklerinin her sırada renk kullanımı altı ile sınırlıdır.

Wilton tipi halılar, üretim yöntemlerine göre tel çubuklu ve yüz yüze olarak ikiye ayrılmaktadırlar.

2.10.2. Tel Çubuklu Wilton Tipi Halılar (Şişli Brüksel Halısı)

Bu sistemde zemin örgü ve hav kısmı aynı zamanda dokunmaktadır. Çözgüler ikisi bağlantı çözgüsü biri dolgu çözgüsü olmak üzere üç çözgüyle taşınmaktadır. Dolgu çözgüsü atkı iplikleriyle bağlantı oluşturmadan bağlantı çözgülerinin arasından halının stabil durmasını sağlamak için halının içerisine düz konumda yerleştirilmektedir. Kam mekanizması yardımıyla atkıyı taşıyan mekiğin geçebileceği ağızlık açılmaktadır. Atkı sıklığını sağlayacak şekilde tefe mekanizmasıyla dokuya sabitlenmektedir. Hav çözgüleri desenli halılarda jakar, düz halılarda armür mekanizmasıyla kaldırılmaktadır. Ağızlığa yerleştirilen teller bağlantı çözgüleri ve ölü havın üzerine seçilen hav ipliğinin altına yerleşmiş konumdadır. İlmekler meydana geldikten sonra teller hızla tezgâhın yanına çekilmektedir. Tellerin kesiti ilme sık-

lıgını ve hav yüksekliğini belirlemektedir. Tellerin ucuna bıçak takılarak hav iplikleri kesilmekte ve kesik havlı (velur) halı oluşmaktadır. Halının sırt yüzeyinde hav oluşturmaya olan olü havlar maliyeti artırırken tutum ve boyutsal stabilite sağlamaktadır.

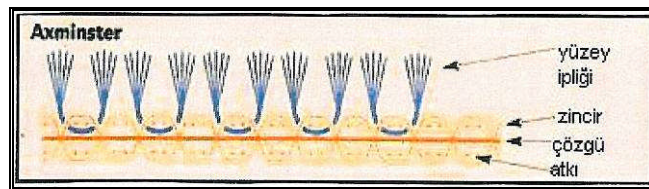
➤ Çift Kat Yüz Yüze Wilton Tipi Halılar

Bu sistemde iki halı sırtının ilmek ipliğiyle birlikte aynı anda doku oluşturmaktadır. Bu sistem çift katlı kadife sistemiyle aynıdır. İki halı yüz yüze dokunduktan sonra bıçakla kesilerek hav yüzeyi elde edilmektedir. Burada halılar için zemin çözgüsü, dolgu çözgüsü ve atkı ipliği aynı veya farklı iplik kullanılarak doku oluşturulabilmektedir.

2.10.3. Axminster Halıları

Halı tarihine göre ismin kendisi, 18.yüzyıldan beri Axminster halılarının dokunduğu İngiltere'nin Axminster kasabasından gelir. İsim 19.yüzyıldan sonra daha güçlü dokuma makinelerinin gelmesi ile bu türe ait bir isim olarak kalmıştır.19. yüzyıl jakarlı dokuma teknolojilerinden geliştirilen bu tür 'Spoot Axminster Makineleri'ne 'Gripper-Axminster makineleri' iki ayrı alt tipe ayrılır.

Günümüzde Axminster makinelerinin çoğu %80 yün %20 naylon karışım iplikleri ile %100 yün ya da naylondan üretim yapılmaktadır. Kullanılan en son desen çizim sistemleri ile günümüz Axminster makinelerinde çeşitlilik sınırsızdır. Dokuma tekniklerinin gelişmesinden payını alan Axminster makineleri 16 renk çeşitliliği ve daha dokuma hızları sunabilmektedir. Uzun süreli kullanımların hedeflendiği (özellikle otel halıları) alanlarda başarısını kanıtlamıştır. Bu yöntemde önceden belirlenen sıraya göre birbirini takip eden renkli ilmek ipliklerinin oluşturduğu kesikli havlı halıdır ve halıların desenlendirme kapasitesi çok geniştir. Ölü hav yoktur bütün hav iplikleri ilmek konumundadır. Tıgı (gripper), makaralı (spool), tıgı makaralı ve şenil (chenille) axminster olmak üzere dört şekildedir.



Şekil 2.11: Axminster Halı Yapısı



Resim 2.2: Axminster Halı

➤ **Tığlı (Griper) Axminster Halıları**

Axminster halının jakarlı dokuma tezgâhında ilmek iplikleri desene uygun çağlıktan seçilerek çekilmesi ve kesilmesi suretiyle dokunmaktadır. Bir jakar mekanizmasıyla birlikte çalışan kuş gagası biçimindeki gripper sisteminde ilme iplikleri bobinlerin yerleştirildiği bir çağlıktan çekilerek dikey konumdaki bir renk seçici peteğe beslenen kısımdan alınmaktadır. Atkı yönündeki her ilme için renk sayısı kadar farklı renklerde petekte üst üste bulunmaktadır. Gripper uygun bir salınım hareketi yaparak jakar mekanizmasının seçimiyle uygun düzeye getirilen ilme ipliğini çekerek halı yapısı içine “U” şeklinde yerleştirilmektedir. Halıdaki ilmek sayısı kadar gripper gerekmektedir. Bu tür halılarda 1cm’de 10–27 hav ipliği bulunmaktadır. Halıda bir hav oluşturacak kadar kesilmiş olan iplikler axminster yöntemlerinin içinde ilme ipliği sarfiyatı en az olan yöntemdir ve ölü ilmek ipliği yoktur.

➤ **Makaralı Tığlı Axminster Halıları**

Halının, istenilen desene göre her atkı ipliği dizisinin ayrı makaralardan beslenerek dokunma şeklidir. Hemen hemen sınırsız renk olanağı ve sınırsız nüans farklılıkları elde edilebilmektedir. Dokuma işlemi makaralı tığlı sistemden daha pahalıdır çünkü renk sırasına göre önceden makaraların sarılması gerekmektedir. Her bir makara, halının eni boyunca uzanan bir dizi havı oluşturmaktadır. Örneğin 245 dizi renk tekrarı için 245 tane makara gerekmektedir. Üretim işlemi her bir makara tarafından sağlanan hav ipliğinin sırasıyla atkının halı oluşturmak için yerleştiği dokuma noktasına verilmesinden oluşmaktadır. Atkının etrafında “U” şeklinde bir hav oluşması için tarakla hav ipliğinin ucu itilerek istenilen hav ipliğinde olacak şekilde bıçak yardımıyla kesilmektedir. İplik kümesinin dokunmasından sonra makara bir basamak ilerler ve bir sonraki makara gelir. Halının zemin dokusundan dolayı esnek olacaktır onun için lateks gibi sırt kaplaması uygulanmalıdır.

➤ **Makaralı Tıgı Axminster Halıları**

Halının her atkı sırası için ayrı makaralardan ipliğin beslenerek imal edildiği yöntemdir. İlmek oluşumu gripper vasıtasıyla dokunmakta ve kesilerek sağlanmaktadır. Şişler sırasıyla her makaradan dışarı çıkan iplikleri sımsıkı tutulması için kullanılması bakımından farklılık göstermektedir ve sonra bunlar kesilmektedir. Dokuma esnasında mekiğin hareketiyle yerleştirilmektedirler. Bu metot isminden de anlaşılacağı üzere makaralı ve tıgı sisteminin birleşmesinden oluşmuştur. Hav ipliği taşıyıcıları kullanmak yerine makaralara sarılmaktadır. Burada makaralar yerinden alınmayıp, ilmeler tutucularla makaralardan alınıp halıya yerleştirilmektedir. Tıgı axminster halı yapısı elde edilebilirken axminster halıda renk kullanım sınırı 12 iken makaralı tıgı axminster halıda sınırsız hale gelmektedir.

➤ **Şenil (Chenille) Axminster Halıları**

Axminster halının özel makinede imal edilerek şenil (chenille) tipi ilmek iplikleriyle dokunan türüdür. Bu yöntemde hav iplikleri yerine şenil bantları kullanılmaktadır. Bu bantlar atkı iplikleri gibi çözgü iplikleri arasına konarak sıkıştırılmaktadır. Bantlar özel bir dokuma tezgâhında önceden hazırlanmakta ve dokumacı tarafından halı zemin çözgüsü arasına yerleştirilerek halı dokunmaktadır. Bu tip halılarda genellikle çok sayıda renk kullanılmaktadır. Yöntemin uğraştırıcı olması sebebiyle birkaç halı için bant hazırlamak uygun değildir, bir seri için uygulanmaktadır.

2.10.4. Tufting Halıları

İlmek ipliklerinin önceden temin edilen zemin dokuya daldırılması ve bir yapıştırıcı veya kaplama yöntemiyle sabitlenmesiyle oluşturulmaktadır.

Tufting, oldukça basit, hızlı ve pahalı olmayan bir yöntemdir. Hav ipliklerinin olduğu bir çağlık sistemi bulunmaktadır. Delikli destek tablası üzerinde zemin dokusu taşınmaktadır. Kumaş genişliğinde aşağı yukarı hareket edebilen bir tabla üzerine yerleştirilmiş hav ipliğini taşıyan iğneler zemin kumaşın içine dalarak delikli tablayı geçer ve sonra geri çıkarak dokuyu oluşturur. Zemin kumaşın altına dalan iğnenin taşıdığı hav ipliğini ilmek tutucular belli hav yüksekliğinde tutarak ilmek oluşumunu sağlamaktadır. Kesik havlı halı üretimi için ilmek oluştuktan sonra bıçak yardımıyla kesilmektedir. Dokuma veya nonwoven olan zemin kumaş polipropilen, poliester veya jütten yapılabilir. Havı sabitleyerek kalıcı hale getirmek için halının sırtı doğal veya sentetik lâteks ile kaplanmaktadır. Halının boyutsal satabilmesi ve sertliğini arttırmak için jüt veya sentetik liften dokunmuş bir ikinci taban halının sırtına yapıştırılabilir. İkinci sırt kaplaması için lâteks köpük kullanımı halının esnekliğini arttırmaktadır.

Tufting halı kalitesini hav ve zemin kumaşın lif özelliği, ilmek sıklığı, ilmek yüksekliği ve ipliğin numarası belirlemektedir. Tufting halının Pazar payını arttırmak amaçlı Wilton ve Axminster tasarımları yaratmak için iğne hareketleri kontrolünde gelişmeler yapılmıştır. Fakat bu maliyeti artırmıştır. Renkli desen oluşturmak için başka bir yöntem gizli hav etkisi oluşturmak. Farklı iplik geçirilmiş yan yan duran iğnelerin yüksek alçak hav oluşturulması-

la elde edilmektedir. Yüksek havlar ön plana çıkarken alçak havlar arada gizli kalacaktır. Uzun süreli çalışılacak seriler için film baskı uygulanabilmektedir.



Resim 2.3: Tufting Halısı Yapımı



Resim 2.4: Tufting Halısı

2.10.5. İğne ile Keçeleştirilmiş (Nonwoven) Halıları

Tarak makinesinde tülbent haline getirilen liflerin, üst üste konmasıyla meydana gelen lif tabakasının, daha önceden üretilmiş bir taban dokusunun üzerine serilip, iğne yardımıyla mekanik olarak liflerin taban dokuya sıkıştırılmasıyla oluşmaktadır. Her iğne dalışında lifler birbiri içine girerek sabitlenmektedir. Bu dokunun kuvvetlendirilmesi, lif içeriğine göre ısı muamelesi ve reçine emdirilerek yapılmaktadır. Uygun kalınlıkta ve kalitede halı ve halı altı döşemesi amacıyla rulo formunda veya boyutsal kararlılığı sağlamak için ağır sırt kaplaması şeklinde karo halı olarak kullanılmaktadır. Yer döşeme imalinde genelde polipropilen ve poliamid lifler tercih edilmektedir. Türkiye’de bu yöntem “halıfleks” olarak bilinmektedir.

2.11. Örme Halılar

Bu yöntem çözgülü örme makinelerine benzer şekilde örgü ilmek yapılmasından dolayı örme halı denilmektedir. İki şekilde üretim yapılmaktadır.

2.11.1. Raschel Örme Halısı

Bu sistemde herhangi bir alt zemin kullanılmadan yardımcı bir iplik sistemi kullanılarak hav iplikleriyle dokunun oluşturulması şekline dayanmaktadır. Taban dokusundaki atkı ve havı oluşturan ipliklerin birbiri ardına örgü ilmekleri oluşturularak dokunmaktadır. Dokuma halılarına göre desen imkânı çok sınırlıdır. Genelde düz, melanj veya küçük motifler şeklinde dokunmaktadır. Yer döşemeciliğinde ve halıcılıkta ticari bir öneme ulaşmamıştır.

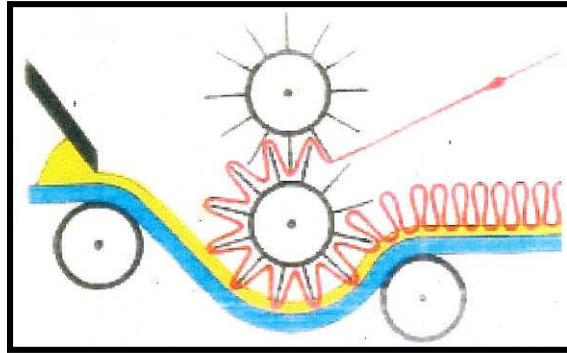
2.11.2. Tülbent Raschel Yöntemi

Bu yöntemde hav ipliklerinin yerine hav materyali olarak bir tülbent tabakası kullanılmaktadır. İki zemin ipliğiyle bağlantı oluşturularak bukle halı elde edilir. Bunun fırçalanıp makaslanması ile kesik havlı halı meydana gelmektedir. Dokunun yüzeyi uzun tüylü ve krk görünümlüdür. Bu yöntem Türkiye’de pek tercih edilmemektedir.

2.12. Yapıştırma Halılar

Hav ipliğinin veya lif tabakasının doğrudan zemin yüzeyine yapıştırılmasıyla üretilmektedir. Hav, kesik hav, ilmek hav veya çok katlı ilmek hav şeklinde olabilmektedir. Yöntemlerden birisi lif veya iplik tabakalarını kıvrımk ve oluşan ilmelerin tabanını kalın bir yapıştırıcı katmanın içerisine gömülerek yapıştırıcının sertleştirilmesiyle elde edilmektedir. Diğer yöntem ise iplik veya lif tabakalarını genellikle sıcakta eriyen tip yapıştırıcıyla muamele olan birbirine paralel kumaşların yüzeyine iki taraflı kol yardımıyla bastırılarak yapışkanın ısı ile yapışması sağlanmaktadır. Bu sistemde yüz yüze halı dokuma tekniği gibi iplikler iki ayrı halı oluşturmak için ortadan ikiye kesilerek üretilmektedir.

Bu halılar, kesilmiş kenarlardan halının çıkmaması ve hav güvenliğinin dokuma halılardan daha fazla olması avantajına sahiptir. Karo halı olarak, kolayca kesilebilen döşemelik halılarda ve otomotiv döşemelerinde istenilen şekilde kesilerek yapıştırılmasından dolayı kullanılmaktadır.



şekil 2.12: Yapıştırma Tekniği

2.13. Flok Halı

Belli uzunluklarda kesilmiş olan liflerin elektriksel olarak yüklenerek yapışkanlı zemin dokusuna yapışmasıyla elde edilmektedir. 2 mm ile 4 mm uzunluğunda kesilen liflerin bulunduğu hazneyi artı, yapıştırıcı sürülmüş zemin tabakanın olduğu metal levhanın eksi kutup olarak yüksek gerilimle yüklenerek zemin tabakasına yönlenmiş olarak yapışmasıyla üretilmektedir. Yapışmayan lifler vakumla alınmakta ve yapışkanın sertleşmesi için kurutma fırınından geçirilmektedir. Halının kalınlığını ve esnekliğini arttırmak için sırt kısmı gözeneksiz uygun köpük tabakasıyla kaplanmaktadır. Bu halılar genelde ıslak ve ağır trafiğin olduğu zemin alanlarında kullanılmaktadır.

2.14. Makine Dokusu Halılarda Kaliteye Etki Eden Faktörler

Kalite; belirlenen şartlar altında ve belirlenen bir zaman süresi içinde istenilen fonksiyonları yerine getirebilme kabiliyetidir. Bu bakımdan ürünün yapısal özellikleri önem sıralamasında ilk sıraya yerleşmektedir. Çünkü kullanıcının bir halıda bulunmasını isteyeceği akustik yalıtım, konfor, termal yalıtım, görünüm, dayanıklılık ve güvenlik gibi özelliklerin arka planında halının sahip olduğu yapısal özellikler belirleyici olacaktır. Bu özellikleri su şekilde sıralayabiliriz.

2.14.1. Hammadde Özellikleri

- **Lif çapı:**
 - Tutum, kabarıklık, esneklik için elyaf çapı değişimi
 - Kesitteki elyaf sayısı iplik numarasına bağlıdır. Elyaf inceldikçe numara büyür.
 - İplik numarası kalınlaştıkça önemini kaybeder.
 - Çaptaki elyaf sayısı arttıkça iplik kalitesi düzelir.
- **Lif uzunluğu**
 - Elyaf uzun oldukça iplik mukavemeti artar
 - İplik kabarıklığı elyaf kısaldıkça artar
 - Çok kısa elyaf ipliği tüylendirir
 - Elyaf uzunluğu arttıkça lifin diğer lifler arasından kayması güçleşir ve elastikiyet azalır.
- **Lif kıvrımı**
 - Kıvrım randımanı düşürebilir ama kabarıklığı sağlar.
 - Yaylanma için önemlidir.
 - Elyaf inceldikçe kıvrım artar
- **Renk**
 - Mamulün rengi elyafın rengine bağlıdır. Bozuk renk imalatçıyı koyu renklere iter.

2.14.2. İlme İplik Özellikleri

- Hav materyalinin cinsi ve niteliği
- Çok yoğun yapılarda yarı kamgarn iplik kullanmak gerekir. Daha az yoğun yapılarda hacimli özellikleri nedeni ile sthraygarn iplik kullanmak gerekir.
- Üretim yöntemi
- Hav biçimi

- Hav ağırlığı
- Halının birim alanı içinde kalan havın ağırlığıdır
- Hav yüksekliği
- Havın doğrudan doğruya metal şerit ile ölçülen uzunluğudur.
- Hav yoğunluğu
- Halı yüzeyindeki havın standart ağırlık altında, kütlesinin hacmine oranıdır.

2.14.3. Zemin Doku

İlmelerin sağlam bir biçimde tutulabilmeleri ve boyutsal stabilizenin sağlanabilmesi için çok önemlidir.

- **İkinci taban ve alt yaygı**

Tufting halılarda kullanılır. Sonradan yapıştırılabildiği gibi, halı ile de üretilebilir.

- Desen ve renk sayısı
- Diğer kalite kriterleri

- **Örtücülük**

- Hav materyallerinin niceliği
- Halı yapısı
- Yoğunluk/hav yüksekliği en önemli etkenlerdir.

- **Üst yüzey görünümü**

- Tip; bukle, velur ya da başka çeşit olması
- Boyama biçimi; iplik boyama, parça boyama ve baskı en önemli görünüm etkenleridir.

- **Tutum**

- Halı yapısı
- Kıvrım

- **Büküm**

- İplik inceliği
- Lif inceliği
- İpliğin sonradan gördüğü işlemler

2.15. Kullanıldığı Yere Göre Halı Çeşitleri

- **Taban halısı:** Taban, yarım taban, kelle ismi verilen halılardır. En ve boyları arasında çoğunlukla 100 cm fark vardır. 4–6–12 metrekare olarak yere sermek üzere dokunana genellikle büyük boyutlu halılardır.
- **Yastık Halısı:** Sedir üzerine konan ve duvara dayanana dikdörtgen biçimli büyük yastıklara geçirmek üzere dokunan halılardır.
- **Yolluk Halısı:** Salon, antre ve koridorların geçilecek yerlerine serilen 50–100 cm eninde ve çeşitli uzunluklarda dokunmuş halılardır.
- **Sedir ya da Divan Halısı:** Sedir üzerine serilmek üzere eni dar, boyu uzun olarak dokunmuş halılardır.
- **Seccade Halısı:** 110x180 cm boyutlarında üzerinde namaz kılınmak üzere dokunan dikdörtgen biçimli, mihraplı halılardır. Yukarı kısımlarındaki mihrap en önemli özellikleridir. Seccadeler çoğunlukla bir kişilik yapılmakla beraber bilhassa camiler için, yan yana sıralanmış mihraplar halinde de dokunur ve bunlara “saf seccade” denir. Çoğu zaman 4m² den küçük halılara da seccade denir.
- **Orta Halısı:** Odalara yayılmak üzere çeşitli boyutlarda dokunan, büyükçe halı.
- **Paspas Halısı:** 40x40cm boyutlarında sandalyelerin üzerine koymak veya paspas olarak kullanmak üzere genellikle altısı bir arada dokunan halı.
- **Minder Halısı:** Yer minderlerinin üzerine geçirilen, genellikle kare biçimli ve küçük boyutlu halılardır.
- **Kenar Halısı:** Boyu enine göre uzun olarak dokunan odaların duvar kenarına yayılan halılardır.
- **Duvar Halısı:** Duvara asılmak üzere dokunan halılardır.
- **Heybe Halısı:** 40x40 veya 60x60 ölçüsünde olan ve heybelerin ön yüzüne dokunan halılardır.

2.16. Dokuma Tekniklerine Göre Sınıflandırma

- Makine Dokusu Halılar
- El Dokusu Halılar
 - Düğüm şekline göre (Kapalı düğüm: Türk- Gördes, Açık düğüm: İran-Sine)
 - Kullanılan hammaddeye göre (Doğal boyalı halılar- Yöresel, Sanayi ip-liği ve sanayi boyalı halılar

2.16.1. Kalitelerine göre Sınıflandırma

- **Kaba:** Metrekarede 100.000 düğüme kadar
- **Orta:** Metrekarede 100 – 200.000 düğüm arası
- **İnce:** Metrekarede 200 – 600.000 düğüm arası
- **Çok ince:** Metrekarede 600.000 düğümden çok

2.16.2. Ebatlarına Göre Sınıflandırma

- 20 x 20 cm. (Minyatür)
- 40 x 40 cm. 40 x 50 cm.(Paspas)
- 40 x 75 – 90 cm.(Yastık, minder)
- 60 x 90, 80 x 120 cm. (Küçük seccade)
- 100 x 150, 120 x 180 cm.(Seccade)
- 120 x 180, 150 x 225 cm. arası (Büyük seccade, Karyola, Divan)
- 150 x 225, 150 x 250 ve 200 x 300 cm. arası (Kelle, Küçük taban)
- 200 x 300 cm.(Taban)
- 250 x 300 – 400 – 500 cm.(Büyük taban halısı)
- Özel Sipariş Halılar
- Yolluk

2.16.3. Desen karakterine göre Sınıflandırma

- Desensiz Düz halılar
- Desenli Halılar
 - Köşe göbek tarzı halılar,
 - Mihraplı halılar,
 - Rapor tekrarlı halılar,
 - Serbest kompozisyon (Modern, Tablo, Portre, vb.)

2.16.4. Motif Karakterine Göre Sınıflandırma

- Geometrik Motifli Halılar (Üçgen, beşgen, altıgen vb.)
- Hayvansal Motifli Halılar (Kuş, kartal, ejder vb.)
- Bitkisel Motifli Halılar (Çiçek, yaprak)
- Karışık Motifli Halılar (Geometrik, Hayvansal, Bitkisel)
- Diğer Halılar (Modern, Çağdaş formlar)

2.16.5. Halılarının Kullanım Yerlerine göre sınıflandırma

- Hafif ev tipi
- Orta ev tipi
- Ağır Ev veya Hafif İşyeri Tipi
- Orta İş yeri Tipi
- Ağır İşyeri Tipi
- Islak Zemin Tipi

2.16.6. Halıların Kullanım Şekillerine göre sınıflandırma

- Yaygı
- Yolluk
- Duvardan Duvara

2.16.7. Halıların Desenlerine Göre Sınıflandırma

- Düz Halı
- Desenli Halı

2.16.8. Halıların Havların Şekilleri Göre Sınıflandırma

- Kesik Havlı
- Halkalı Havlı(Bukle)

2.17. Kullanıldığı Malzemeye Göre Halı Çeşitleri

- Tamamen yünden dokunmuş halılar.
- Yün ve pamuktan dokunmuş halılar. Çözü ve atkısı ve her ikisi de pamuktan ve ilimleri yünden olan halılar.
- İpek halıları
- İlmelerin bazıları sim ve sırmadan mamul ve aralarına kıymetli taşlar yerleştirilmiş halılar.

2.17.1.Yün Halılar

Halı deyince akla yün gelir. Yün halı tamamen sağlıklı ve konforlu bir yaşam ortamı sağlar. Yün halı elyafları içerisinde en pahalı olanıdır ve bu yüzden sadece lüks halılarda ve parça halılarda kullanılır.

Halı üretiminde bilinen en nitelikli elyaf olan yün, halı elyaflarının karşılaştırılmasında bir standart oluşturur. Oldukça iyi aşınma direncine sahip olan yün bu nedenle dayanıklı ve esnektir.

Alev almaya da yüksek direnç gösteren bir elyaf olan yün statik enerji üretmemektedir. Yün elyafının leke koruma konusundaki performansı polyamid elyafında olduğu gibi yüksektir. Kula, Bergama, Milas halıları tamamen yün ipliklerden üretilmiş halılardır.

➤ Yün Halılarının Özellikleri

- Kullandıkça renkleri parlayan ve güzelleşen, koku yapmayan, canlı tabii bir elyaftır.

- Yün elyafı, aşınmaya karşı son derece dayanıklıdır.
- Yün halının, ateş karşısında tutuşma hızı diğer halılara (akrilik, polipropilen ve diğerleri) nazaran daha düşüktür, alev almaz.
- Fazla nemi alır, gerektiğinde geri verir.
- Yün halı, serili oldukları kapalı yerlerde havanın kurummasını bir oranda önleyerek düzenleyici görevi yapar.
- Yün halı, diğerlerine nazaran daha az toz tutar.
- Ezilmez (ağır cisimlerin yerleri değişince elyaf kendini toplar.)
- Yün halı, sentetik halılarda oluşan statik elektriklenmeyi yapmaz.
- Koku yapmaz, koku barındırmaz.
- Yün yalı, çabuk tozlanmaz.
- Natürel veya beyaz sabun ile kolay temizlenir.
- Yün halı, ses emicidir.
- Kalitesinin seçimi, renk seçimi kadar önemlidir. Bütün halılar ilk döşendikleri zaman güzel ve yeni görünür, aradan geçen birkaç yıllık süreden sonra dokuma yün halının farkı ortaya çıkarır..
- Hav ağırlığı m^2 'ye düşen elyafın ağırlığı ile ölçülür. Elyafın sıklığı halının kalıcılığını etkiler. Yoğunluğu fazla halılar aşınmaya ve düzleşmeye daha dayanıklıdır. Diğer elyaflar arasında yün ve pahalı olanıdır ve bu yüzden sadece lüks halılarda ve parça halılarda kullanılır.



Resim 2.5: Yün Halı

2.17.2. İpek Halılar

Asaletin, ihtişamın, zenginliğin simgesidir. 1950 yıllarında Kayseri ve yöresinde, yün halıcılık yavaş yavaş ipek ve tanışmaya başlamıştır. Dünyanın en kaliteli ipeği, Bursa ve yöresinde üretilmektedir. Ancak. Marco Polo'dan bu zamana, ipek, tüm ülkelerin vazgeçilmez dokuma hammaddesi olmuş ve insanlar buna ulaşabilmek için Çin'den Avrupa'ya çok uzun yollar kat etmişlerdir.

Oluşumu bile mucize olan ipeğin doğuşu, ipek böceğinin kendi etrafında yaptığı koza ile başlar. uzun işlemlerden sonra ip haline getirilir. Daha sonra halı olarak dokunmaya baş-

lanır. 1m2 ipek halının yaklaşık 4 ile 6 ayda dokunduğunu düşünecek olursak, ipek halıların kıymeti daha iyi anlaşılır.

İpek halılar halıcılık sektöründe dayanıklılık ve parlaklığı en üst düzeyde olan ipek lüks tüketim açısından her zaman tercih edilir. İpek halıcılıkta özellikle ipler çok ince olduğundan çok fazla el emeği gerektirir. Bunun sonucu olarak detay motiflerde en ince ayrıntılar başarı ile haliye yansıtılır. İpek el halılarında saf Bursa İpeğinden mamul ipeklerle beraber yurt dışında üretilen saf ipekler de kullanılır. Bazı halı firmaları tüketici gruplarının tercihlerini karşılayabilmek amacıyla ipek el halıları ve bunların yapay ipek (floş) ile de dokuma yapılmaktadır.

İpek halılara Kayseri (80x80), Hereke (100x100, 120x120) halıları en iyi örnek teşkil eder.



Resim 2.6: El Yapımı Hereke İpek Halısı

2.18. Halıda Hav Yüksekliği

Hav; ilmenin çözgüye bağlanan yüksekliğidir. (İlme uzunluğudur.)

Halının havlı yüzeyinin kesiminin düzgün yapılması gerekir. Halı dokumada ilmeli sıra ayarlı kırkım makası ile kesilir. Kesim yaparken makasın tabanının çözgü ipliklerine temas etmesine özen gösterilir. Böylelikle her sıranın hav yüksekliği aynı ölçüde olur. Halının kırkım işlemi, halı dokuması bitene kadar aynı kişi tarafından aynı makasla yapılmalıdır.

İpek ve yün ipek halılarda yüzeyin gayet düzgün kesilmesine dikkat edilmelidir. Çünkü bu halıların havları sonradan kırkım yapılmadığı için tezgahta dokunma esnasında gayet güzel kesim yapılması lazımdır.

Üretilen halılarda kalite kadar maliyetin de önemli olduğu unutulmamalıdır. Malzeme fiyatları ve halı maliyetleri göz önüne alındığında israfı önleme açısından halının havı (ilme uzunluğu) önem arz eder. Halının özelliğine göre ilme uzunluğu ayarlanmalı, çok uzun (hav-

lı) olmamasına dikkat edilmelidir. İlme sayısının arttığı kaliteli halılarda hav yüksekliği kısa bırakılır. Dokunan halıların ilmelerinin ipek ve yün ipek halılarda her sırasında bir kesilmesi halı yüzeyinin düzgün çıkmasını sağlar. Yün halılar da iki sırada bir kesilmesi lazımdır. Eğer 3-4 sırada bir kesilecek olursa dokuyucuya kesme zorluğu verdiği gibi halı yüzeyi de düzgün çıkmaz. Kayseri yöresinde kullanılan eğri (kavisli) makasla çalışanlar 200-300 sıra dokuduktan sonra kesim yapmaktadırlar. Bu da düzgün bir yüzey vermediği gibi 1 metre kareye sarf edilecek miktarın iki katı kadar ilmelik iplik sarf olmasına sebep olur. Şöyle ki; dokuyucu ilk sırada ilmeleri 10 mm. uzunluğunda kesmeye başlasa ikinci ve daha sonraki sıralarda bıçağın ilmeyi rahat kesebilmesi için üstteki ilmenin alttaki ilme uzunluğundan bıçak ağız kalınlığı kadar uzun olması gerekir.

Kesilen ilmeler her sırada bıçak ağzının kalınlığı kadar uzarsa, ilmelik iplik telefâtı o kadar artar. Bunun için ilmelerin yün halılarda iki sırada bir kesilmesi gerekir.

Dokunacak halının kalite ve cinsine göre makas seçimi yapmak gerekir, Hav yüksekliği fazla olan halılarda tablalı (ayarlı) makas tercih edilmelidir. Hav yüksekliği 2,5-3 mm. olan ipek ve yün ipek halılarda tablasız makaslar kullanılmalıdır.

Makasların iyi çelikten yapılmış olması, bileme açısının 70-75° arasında açılması ve keskin olması gerekir. Makasların, arkasından ve keçe üzerine kaplanmış zımpara tozu ile hazırlanmış yuvarlak keçe ile bilenmesi gerekir. Taşlama tezgahına tuttuğumuz zaman kesici ağız ısınmadan mütevellit yanacağından iyi bir bilenme olmadığı için makasın da ömrünü azaltır.

2.18.1. Hav Çeşitleri

Makine halılarında kesik havlı, bukle havlı ve bu ikisinin kombinasyonundan olan kesik / bukle / rölyef) olmak üzere üç temel halı havı bulunur. Kesik havlı halılarda elyaflar halı yüzeyinin üst kısmında toplanmaktadır. Hav derinliği kısa ve düz, uzun ve shaggy olmak üzere değişkenlik gösterir. Sert bükme elyaf kullanılmış ise halıda sıkı ve sert bir doku meydana gelir. Elyafların kesilmesi ile oymalı bir görünüm elde edilebilmektedir. Kesik hav; Axminster, Wilton ya da tufted halılarda kullanılmaktadır.

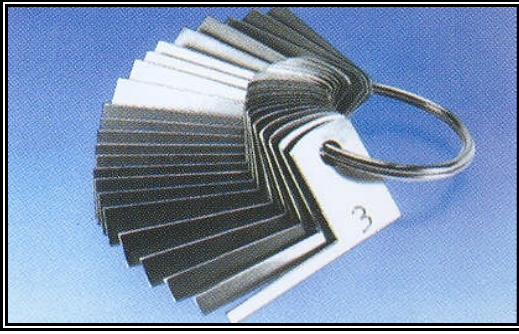
Bukle havlı halılarda, elyaf kesilmemiş bir vaziyette bırakılır ve elyafın uzunluğu ile tipine bağlı olarak gevşek ve shaggy ya da sıkı ve sert bir yüzey elde edilebilir. Genellikle Wilton tipi ve tufted halılarda kullanılır. Bu tür halılar, ayak izi oluşmasını engellemektir. Elyaf ilmeklerinin farklı uzunlukta bulunması oymalı bir görünüm sağlamaktadır.

Oymalı bir görünüme sahip kesik bir bukle havlı halılarda sadece belli ilmekler kesilerek, halı yüzeyinde aynı uzunlukta bulunmaları sağlanabilmektedir. Halı havının yoğun trafik alan bölgelerde tam performans sağlayabilmesi için esnek ve yeterli yoğunlukta bulunması gerekmektedir. Halının kalitesi elyafın ve ilmiğin yoğunluğuna göre belirlenir.

2.18.2. Hav Yüksekliğinin Kaliteye Uygunluğu

Halı kalitesine göre Türk Standartları Enstitüsü'nün hazırladığı el dokusu halılar (T.S 43) sayılı standardında tespit edilmiş olan hav yüksekliğine uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.

- **Hav Yüksekliği:** Hav yüksekliği olarak zemin üzerindeki hav tabakasının boyu alınır. 3mm – 25 mm'lik paslanmaz çelikten yapılmış metal levhalar kullanılarak zemin örgüsünden yukarı doğru olan uzantısı ölçülerek tayin edilir ve bu değerlerin ortalaması alınarak numunelerin hav yükseklikleri hesaplanır. İlme yüksekliği halı üretimi sırasında bir ölçü olarak kullanılmaktadır ve halı kalınlığıyla arasındaki ilişki havın tabanla yaptığı açıdır.



Resim 2.7: Halının Havını Ölçen Alet



Resim 2.8: Ekstra ince sınıf hereke ipek halısı



Resim 2.9: İnce Sınıf Kayseri- Yahyalı Yün Halı



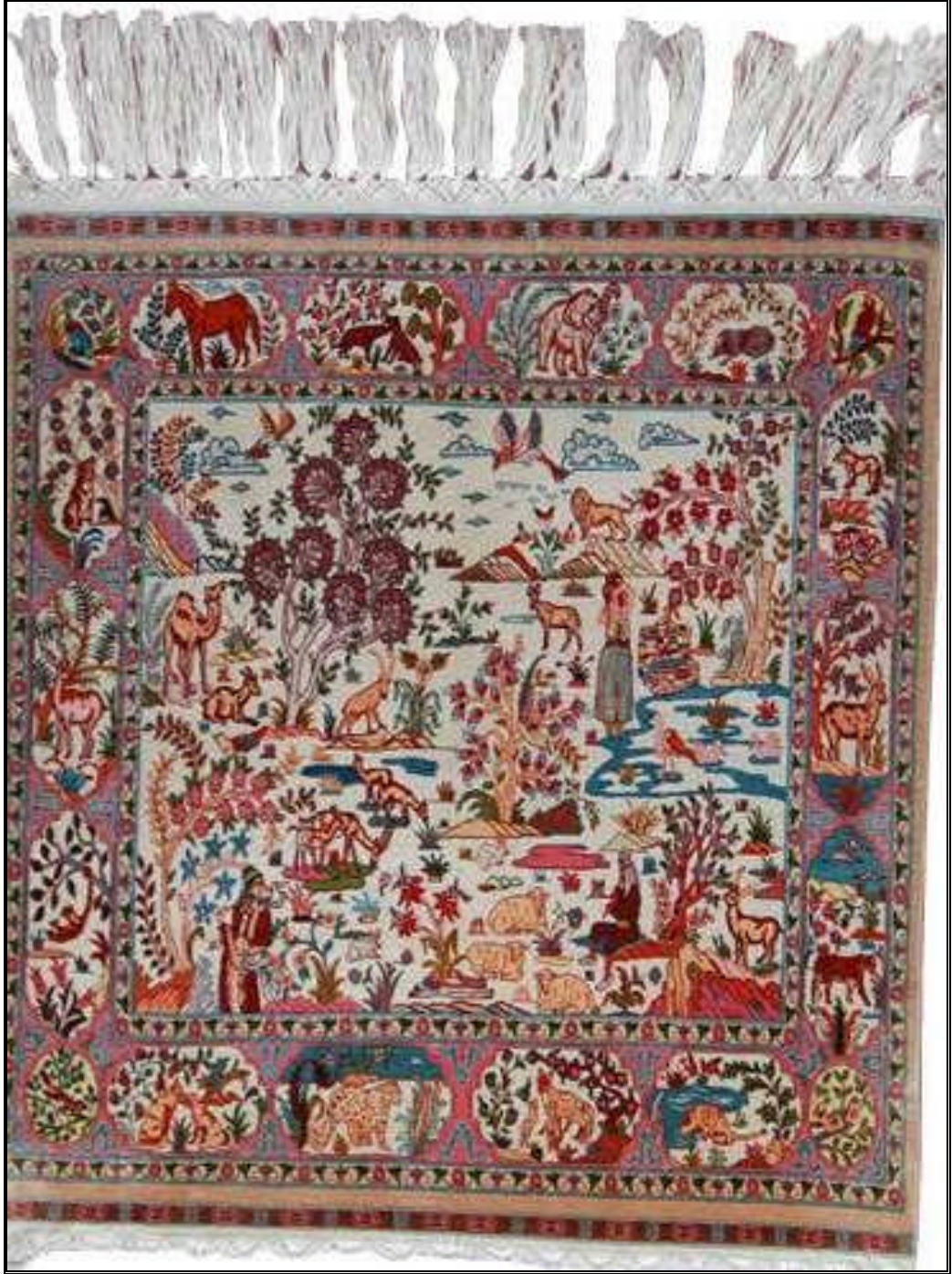
Resim 2.10: Türkiye'nin en ince hereke halısı



Resim 2.11: İnce Isparta halısı yün halısı



Resim 2.12: Orta sınıf Isparta yün halı



Resim 2.13: Hereke ipek halısı

Ekstra İnce Sınıf Halılarının Hav Yükseklikleri	
Halının Cinsi	Hav Yüksekliği (m.m)
100x100 Hereke ekstra İpek Halı	2-2.5 mm
100x100 Hereke ekstra Yün – İpek Halı	2-2.5 mm
80x80 Hereke Yün-İpek	2- 2.5 mm
80x80 Hereke İnce Yün	3.5 – 4.5 mm
60x60 Hereke Yün	3.5-4.5 mm
80x80 Kayseri İpek	2-2.5 mm
50x50 Kayseri Ekstra Yün	4-5.5 mm
50x50 Kemaliye Yün	4-5.5 mm
60x60 Sivas Ekstra Yün	4-5.5 mm
50x50 Sivas Yün	4-5.5 mm
60x60 Yağcıbedir Ekstra Yün	4-5.5 mm
50x50 Yağcıbedir Yün	4-4.5 mm
İnce Sınıf Halılarının Hav Yükseklikleri	
42x55 Bünyan Yün	5-6 mm
40x50 Ladik Yün	4-6 mm
45x45 Ürgüp Yün	5-7 mm
40x55 Yahyalı (Kayseri) Yün	5-7 mm
55x35 Niğde (Yörük) Yün	6-8 mm
40x40 Ezine Yün	5-7 mm
40x40 Kars Yün	5-7 mm
35x45 Kırşehir Yün	5-6 mm
40x40 Malatya Yün	5-7 mm
Orta Sınıf Halılarının Hav Yükseklikleri	
32x40 Bergama Yün Halısı	7-10 mm
26x33 Isparta II Yün Halısı	10-14 mm
24x30 Isparta III Yün Halısı	10-14 mm
26x33 Kula II Yün Halısı	7-10 mm
26x40 Milas Yün Halısı	7-8 mm
32x40 Uşak Yün Halısı	7-8 mm
Koko Sınıfı Türk Halılarının Hav Yükseklikleri	
24x22 Avanos Yün Halısı	10-12 mm
22x20 Bor Yün Halısı	10-12 mm
22x28 Demirci Yün Halısı	12-16 mm
16x14 Fertek (Niğde) Yün Halısı	14-16 mm
20x28 Gördes II Yün Halısı	12-16 mm
16x22 Gördes III Yün Halısı	12-16 mm
18x24 Simav Yün Halısı	12-16 mm

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda araştırma işlemini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ El dokuma halıları inceleyiniz.	➤ Değişik renk ve ebatlardaki halılarda gözlem yapınız.
➤ El dokuma halılarında kullanılan düğüm tekniklerini ve araç – gereçlerini hakkında bilgi ediniz.	➤ Geniş kapsamlı bir araştırma yapınız.
➤ Çevrenizde makine halısı üretimi yapan fabrikaları araştırınız.	➤ Fotoğraflayınız.
➤ Halının kalitesini nasıl hesaplandığını araştırınız.	➤ Gözlemlerinizi not alınız.
➤ Desen hazırlama hakkında araştırma yapınız.	➤ Araştırmanızı not edebileceğiniz düzgün dosya kâğıtları ve kalem bulundurunuz.
➤ Kullanıldığı yere göre halı çeşitlerini sınıflandırınız.	➤ Kaynak taraması yapınız.
➤ Yün halılarının özelliklerini hakkında bilgi edininiz.	➤ Araştırma yapınız.
➤ İpek halıları hakkında araştırma yapınız.	➤ Gözlem yapınız.
➤ Halıda kullanılan hav çeşitlerini araştırınız.	➤ Kaynak taraması yapınız.
➤ Halı çeşitlerine göre hav çeşitlerini inceleyiniz.	➤ Gözlem yapınız.
➤ Hav yüksekliğinin ölçümünün nasıl yapıldığını araştırınız.	➤ Gözlem yapınız.
➤ Hav yüksekliğinin kaliteye uygunluğu hakkında araştırma yapınız.	➤ Araştırma yapınız.
➤ Araştırmalarınız bir dosya haline getiriniz.	➤ Dosyanızın düzenli olmasına özen gösteriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Halılar yapım tekniklerine göre el halısı ve makine halısı olmak üzere ikiye ayrılır.
2. () El halılarında kullanılan düğüm şekilleri 4 tanedir
3. () Halıda kalite 10 cm enine giren çözgü teli ile 20 cm boyuna giren ilme sıra sayı-sıdır.
4. () Halının alanı: En ebadı ile boy ebadının çarpımıyla bulunur
5. () Halıda bordür genişliği halı eninin 1/6 veya 1/8 olarak kabul edilir.
6. () Halıda altın kesim oranına göre, halının eni 2 metre ise boyu 4 metre olmalıdır.
7. () Makine halılarında ilmekler çözgüye düğümlenmezler ancak sıkıştırılırlar.
8. () Makine halı üretim yöntemlerine göre dokuma tipi halıları Wilton halıları ve Axminster halıları diye 2 sınıfa ayrılır.
9. () Flok halı, belli uzunluklarda kesilmiş olan liflerin elektriksel olarak yüklenerek yapışkanlı zemin dokusuna yapışmasıyla elde edilmektedir.
10. () Taban halısı 13–16 metrekare olarak dokunan halılardır.
11. () Yün elyafı, aşınmaya karşı son derece dayanıklıdır.
12. () İpek halılar, asaletin, ihtişamın, zenginliğin simgesidir.
13. () Halının kırkım işlemi, halı dokuması bitene kadar aynı kişi tarafından aynı makas-la yapılmalıdır.
14. () Halının kalitesi elyafın ve ilmiğin yoğunluğuna göre belirlenir.
15. () Bukle havı Wilton tipi ve tufted halılarda kullanılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül ile kazandığınız bilgileri, aşağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak cevaplandırarak değerlendiriniz.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi halının ilmesiz bölümlerinden biri değildir?
A). Saçak
B). Çiti Örgüsü
C). Halı Kilimi
D). Bord
2. Aşağıdakilerden hangisi halı dokumasında kullanılan aletlerinden biri değildir?
A). Kirkit
B). Halı Makası
C). Bıçak
D). Tarak
3. Aşağıdakilerden hangisi el dokusu halılarda kaliteyi etkileyen hususlardan değildir?
A). Desen göre ipliklerin boyanması
B). Kaliteli çözgü ipliğinin kullanılması
C). Çiti örgüsünün iyi yapılmaması
D). Dokunan halının sık sık sarılması
4. Aşağıdakilerden hangisi makine halıları sınıfına girmez?
A). Wilton Halıları
B). Axminster Halıları
C). Örme Halılar
D). El Dokusu Kilim
5. Aşağıdakilerden hangisi kullanıldığı yere göre halı çeşitlerinden değildir?
A). İpek Halıları
B). Taban Halısı
C). Paspas Halısı
D). Yolluk Halısı

6. Aşağıdakilerden hangisi yün halılarının özelliklerinden değildir?
- A). Yün halı, diğerlerine nazaran daha az toz tutar.
 - B). Asaletin, ihtişamın, zenginliği simgesidir.
 - C). Yün halı ses emicidir.
 - D). Fazla nemi alır, gerektiğinde geri verir.
7. Aşağıdakilerden hangisi halıda kullanılan ipliklerdendir?
- A). Yün
 - B). Mercerize İplikler
 - C). At kılı
 - D). Keten ipliği
8. Aşağıdakilerden hangisi halıda kullanılan sentetik ipliklerden değildir?
- A). Polyamid
 - B). Polipropilen
 - C). Polyester
 - D). İpek
9. Aşağıdakilerden hangisi halıda kullanılan hav çeşitlerinden değildir?
- A). Kesik havlı
 - B). Bukle havlı
 - C). Kesik / bukle (rölyef)
 - D). Uzun Havlı

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1-CEVAP ANAHTARI

1	Lif
2	Halının kalitesini belirleyen
3	Yün
4	Pamuk
5	polyamid, polipropilen, polyester, akrilik
6	polyamid (Naylon)
7	polipropilen
8	Akrilik

ÖĞRENME FAALİYETİ-2-CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	D
5	D
6	Y
7	D
8	D
9	D
10	Y
11	D
12	D
13	D
14	D
15	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	C
4	D
5	A
6	B
7	A
8	D
9	D

KAYNAKÇA

- AYTAÇ Ahmet, **Geleneksel Türk El Dokumacılığı Sanatı**, 3. Baskı
- AYTAÇ Çetin, **El Dokumacılığı Temel Ders Kitabı** Devlet Kitapları Üçüncü Basılış Milli Eğitim Basımevi – İstanbul 1997
- ÖZKENDİRCİ, Mehmet, **Dokuma Desen Tasarımı I. II Ders Notları**
- Selçuk Üniversitesi **Mesleki Eğitim Fakültesini Yaşatma ve Geliştirme Vakfı Yayın No:13**, Konya - 1995
- DALCI, Sumeyra, **Makine Halısı Üretim Parametrelerinin Halı Performansına Olan Etkilerinin Araştırılması**, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, Eylül–2006
- **www.halionline.net - 15.10.2008 tarihinde alınmıştır.**
- **www.OdevArşivi.Com- 20.10.2008 tarihinde alınmıştır**