



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**TÜRKİYE'DE AHŞAP KÖKENLİ PARKE ENDÜSTRİSİNİN
TEKNOLOJİK YAPISI, FİRE-VERİMLİLİK VE KALİTE
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Nur Müge GÜNGÖR
Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Orman Endüstrisi Makinaları ve İşletme Programı

Danışman
Prof. Dr. Ahmet KURTOĞLU

Temmuz, 2008

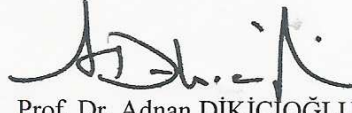
İSTANBUL

Bu çalışma 09/07/2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Orman Endüstrisi Makinaları ve İşletme Programı'nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi



Prof. Dr. Ahmet KURTOĞLU
(Danışman)
İstanbul Üniversitesi



Prof. Dr. Adnan DİKİCİOĞLU
İstanbul Teknik Üniversitesi



Prof. Dr. K. Hüseyin KOÇ
İstanbul Üniversitesi



Prof. Dr. Ömer SARAÇOĞLU
İstanbul Üniversitesi



Prof. Dr. Cemalettin YAMAN
Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖNSÖZ

“Türkiye’de Ahşap Kökenli Parke Endüstrisinin Teknolojik Yapısı, Fire-Verimlilik ve Kalite Açısından Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Endüstrisi Makinaları ve İşletme Programında Doktora tezi olarak hazırlanmıştır.

Günümüz Türkiye ahşap kökenli parke endüstrisinin teknolojik yapı, fire-verimlilik ve kalite açısından ortaya konması, işletmelerin gelecek ile ilgili üretim hedef ve politikalarını belirlemeleri ve bu konuda faaliyetlerini planlamaları için gereklidir. Ayrıca Türkiye’de üretilen masif ve çok tabakalı parkelerin kalite özelliklerinin ortaya konması tüketicinin satın aldığı ürün konusunda güven duymasını sağlamaktadır. Bu amaçla tez çalışmasında, Türkiye’de ahşap kökenli parke endüstrisinin günümüzdeki genel durumu, masif ve çok tabakalı parke işletmelerine uygulanan anket çalışmalarının değerlendirilmesi ile belirlenmiştir.

Türkiye’deki durumu temsilen bu endüstri dalında teknolojik yapı ve fire-verimliliğin ayrıntılı olarak ortaya konması ise; masif parke işletmesi olan Endüstriyel Uygulama Örneği 1 ve çok tabakalı parke işletmesi olan Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de teknolojik yapı için yerinde gözlem, fire-verimlilik için işletme kayıtlarının incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Günümüz Türkiye ahşap kökenli parke sektörünün kalite açısından değerlendirilmesi amacıyla ise, Türkiye’deki masif ve çok tabakalı parke işletmelerinden temin edilen parkelerin TS 73 EN 13226 (2004) ve TS EN 13489 (2004)’e uygun olup olmadıkları belirlenmiştir. Ayrıca Türkiye’de üretilen masif parkelerin yüzey pürüzlülükleri de saptanmıştır.

Doktora tezi danışmanlığımı üstlenerek çalışmalarımın yürütülmesi sırasında her türlü yardım ve desteğini esirgemeyen, değerli önerilerinden ve bilgilerinden istifade ettiğim Sayın Hocam Prof. Dr. Ahmet KURTOĞLU’na teşekkürlerimi sunarım. Çalışmanın yürütülmesinde öneri ve yönlendirmeleri ile yardımcı olan değerli hocalarım Prof. Dr. Hüseyin KOÇ, Prof. Dr. Adnan DİKİCİOĞLU, Prof. Dr. Ramazan KANTAY, Doç. Dr. Tuncer DİLİK’e; istatistik çalışmalarında yardımlarını gördüğüm Prof. Dr. Ömer SARAÇOĞLU, Prof. Dr. Tahsin AKALP, Yrd. Doç. Dr. Ersel YILMAZ, Yrd. Doç. Dr. Eyüp ATICI’ya şükranlarımı arz ederim.

Uygulama çalışmalarımı gerçekleştirdiğim Endüstriyel Uygulama Örneği 1 ve Endüstriyel Uygulama Örneği 2 yetkililerine ve çalışanlarına, ayrıca anket çalışması yaptığım Türkiye’deki tüm masif ve çok tabakalı parke işletmelerinin yöneticilerine gösterdikleri yakın ilgiden dolayı çok teşekkür ederim. Türkiye’de üretilen masif ve çok tabakalı parkelerin ilgili standartlara uygunluğunun tespiti ve masif parkelerin yüzey pürüzlülüğünün belirlenmesi amacıyla parke örneklerinin temin edildiği Daço A.Ş., Bahar Orman Ürünleri San ve Tic. Ltd. Şti., Akdeniz Orman Ürünleri, Arın Orman

Ürünleri, Kaya Orman Ürünleri, Beşikçiler Parke, Sem Parke, Karabacak Parke yetkililerine teşekkürü bir borç bilirim.

Türkiye’de üretilen masif çok tabakalı parkelerin TS 73 EN 13226 (2004) ve TS EN 13489 (2004)’e uygunluğunun belirlenmesi amacıyla ölçümlerde kullandığım aletlerden verniyeli kumpas ve gönyelilik ölçüm cihazını temin ettiğim Cemilusta Ağaç Sanayi Makinaları yetkililerinden Peker KIZILTAŞ ve Yurdaer KIZILTAŞ’a, masif parkelerde yüzey pürüzlülüğünü ölçümlerinde yardımlarını gördüğüm Yrd. Doç. Dr. Süleyman KORKUT’a teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma boyunca yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşlarım Araş. Gör. Sait Dündar SOFUOĞLU, Araş. Gör. Emrah ÖZDEMİR ve Araş. Gör. Dr. Seda GÖZLÜKLÜOĞLU ERDİNLER’e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam sırasında manevi desteğini gördüğüm aileme şükranlarımı arz ederim.

Temmuz, 2008, İstanbul

Nur Müge GÜNGÖR

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	1
İÇİNDEKİLER	III
ŞEKİL LİSTESİ	IX
TABLO LİSTESİ	XI
SEMBOL LİSTESİ	XV
KISALTMALAR	XVI
ÖZET	XVII
SUMMARY	XX
1.GİRİŞ	1
2. GENEL KISIMLAR	4
2.1. TÜRKİYE’DE PARKE ENDÜSTRİSİNİN GELİŞİMİ	4
2.2. TEKNOLOJİ VE ÜRETİM İLE İLGİLİ KAVRAMLAR.....	8
2.2.1. Teknolojinin Tanımı	8
2.2.2. Teknoloji Yönetimi.....	9
2.2.3. Teknoloji Yönetiminin Kapsamı.....	10
2.2.4. Teknoloji Yönetim Süreci.....	11
2.2.5. Türkiye’de Parke Endüstrisinde Teknoloji Kavramı ve Teknoloji Yönetimi ..	12
2.2.6. Masif Parke Endüstrisinin Teknolojik Yapısı	13
2.2.6.1. Masif Parke Endüstrisinde Kullanılan Makinalar	13
2.2.6.2. Masif Parke Üretim Teknolojisi.....	16
2.2.7. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinin Teknolojik Yapısı	34
2.2.7.1. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Kullanılan Makinalar.....	35
2.2.7.2. Çok Tabakalı Parke Üretim Teknolojisi.....	46
2.3. FİRE-VERİMLİLİK VE RANDIMAN İLE İLGİLİ GENEL KAVRAMLAR	48
2.3.1. Verimlilik	48
2.3.1.1. Verimliliği Artıran Faktörler	50
2.3.1.2. İşletmelerde Verimliliğin Önemi ve Amaçları.....	51
2.3.2. Firenin Tanımı ve Sınıflandırılması	51
2.3.3. Kereste Endüstrisinde Randıman.....	52
2.3.3.1. Kereste Üretiminde Randımanı Etkileyen Faktörler.....	54
2.3.3.2. Randımanı Artırmak İçin Alınacak Önlemler	56

2.3.3.3. Türkiye’de Kereste Endüstrisinde Randıman İle İlgili Yapılmış Olan Çalışmalar	57
2.3.4. Masif Parke Endüstrisinde Randıman	60
2.3.4.1.Masif parke endüstrisinde randımanı etkileyen faktörler	61
2.3.4.2.Masif Parke Üretiminde Randımanı Artırmak İçin Alınacak Önlemler	62
2.3.5. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Randıman	62
2.4. KALİTE İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	65
2.4.1. Kalite Kavramı	65
2.4.2. Kalite Kontrol ve Toplam Kalite Kontrolü.....	66
2.4.3. Orman Ürünleri Endüstrisinde Kalite Kavramı.....	67
2.4.4. Türkiye’de Ahşap Kökenli Parke Endüstrisinde Kalite.....	68
2.4.5. Masif Parke Endüstrisinde Standardizasyon	70
2.4.6. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Standardizasyon.....	91
2.4.7.Masif Parkelerde Yüzey Pürüzlülüğü	98
2.4.7.1.Masif Parkelerde Yüzey Pürüzlülüğünün Önemi	98
2.4.7.2.Yüzey Pürüzlülüğü Ölçüm Yöntemleri	99
2.4.7.3.Yüzey Pürüzlülüğü İle İlgili Önemli Kavramlar	99
3.MALZEME VE YÖNTEM	102
3.1.TÜRKİYE’DE AHŞAP KÖKENLİ PARKE ENDÜSTRİSİ İÇİN DURUM	
TESPİTİ	102
3.1.1.Malzeme Ve Yöntem	102
3.1.2. Durum Tespiti İçin İstatistiksel Değerlendirme	107
3.2.TÜRKİYE’DE AHŞAP KÖKENLİ PARKE ENDÜSTRİSİNDE	
TEKNOLOJİK YAPININ TESPİTİ.....	108
3.2.1. Malzeme Ve Yöntem	108
3.3.TÜRKİYE’DE AHŞAP KÖKENLİ PARKE ENDÜSTRİSİNDE RANDIMAN	
VE KAYIPLARIN TESPİTİ	111
3.3.1.Malzeme ve Yöntem.....	111
3.4.TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN PARKELERİN İLGİLİ STANDARTLARA	
UYGUNLUĞUNUN TESPİTİ.....	113
3.4.1.Masif Parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)’ya Uygunluğunun	
Belirlenmesinde Malzeme Ve Yöntem.....	113
3.4.1.1.Meşe (<i>Quercus robur</i> L.- <i>Quercus petraea</i> Lieble) Saplı Meşe-Sapsız Meşe	
Odununun Özellikleri.....	114
3.4.1.2.Doğu Kayını (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.) Odununun Özellikleri	116
3.4.1.3.Sapelli (<i>Entandropagma cylindricum</i> Sprague) Odununun Özellikleri.....	118
3.4.1.4.Iroko (<i>Chlorophora excelsa</i> Benth. & Hook. f.) Odununun Özellikleri	119
3.4.1.5.Görünüm Özellikleri	120

3.4.1.6. Rutubet İçeriği	122
3.4.1.7. Geometrik Özellikler	124
3.4.1.8. Masif Parkelerin Geometrik Özellikler Bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'e Uygunluğunun Denetimi	130
3.4.2. Çok Tabakalı Parkelerin TS EN 13489 (2004)'e Uygunluğunun Belirlenmesinde Malzeme ve Yöntem	131
3.4.2.1. Görünüm Özellikleri	131
3.4.2.2. Rutubet İçeriğinin Belirlenmesi	133
3.4.2.3. Geometrik Özelliklerin Belirlenmesi	134
3.4.3. Masif Ve Çok Tabakalı Parkelerin Standartlara Uygunluğunun İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	137
3.4.3.1. Masif Ve Çok Tabakalı Parkelerin Görünüm Özellikleri Bakımından Standartlara Uygunluğunun Belirlenmesi İçin Uygulanan İstatistik Değerlendirme Yöntemi	137
3.4.3.2. Masif Ve Çok Tabakalı Parkelerin Rutubet ve Boyutsal Özelliklerinin Standartlara Uygunluğunun Belirlenmesi İçin Uygulanan İstatistik Değerlendirme Yöntemi	139
3.4.4. Masif Parkelerde Yüzey Pürüzlülüğünün Belirlenmesi	143
3.4.4.1. Malzeme Ve Yöntem	143
3.4.4.2. Yüzey Pürüzlülüğü İçin İstatistik Değerlendirme Metodu	145
4. BULGULAR	146
4.1. MASIF PARKE ENDÜSTRİSİNDE DURUM TESPİTİNE İLİŞKİN BULGULAR	146
4.1.1. Masif Parke İşletmelerinin Tanıtımı Ve Yapısal Özellikleri	146
4.1.1.1. Türkiye'de Masif Parke İşletmelerinin İllere Göre Dağılımı	146
4.1.1.2. Türkiye'de Masif Parke İşletmelerinin Hukuki Yapısı	148
4.1.1.6. Teorik Kuruluş Kapasitesi	154
4.1.1.7. Kapasite Artırma ve Mevcut Faaliyetleri İle İlgili Yeni Yatırım Durumu	156
4.1.1.8. Kapasite Kullanım Oranı ve Kapasite Kullanımını Sınırlayan Faktörler	157
4.1.1.9. İşletmelerin Çalışma Alanları İle İlgili Bir Mesleki Örgüte Üyelikleri Durumu	158
4.1.1.10. Entegre Fabrikalarda Ağırlıklı Olarak Üretilen Ürün Çeşidi	159
4.1.2. Masif Parke Fabrikalarında Hammadde Durumu	159
4.1.2.1. Üretimde Kullanılan Ağaç Türleri	159
4.1.2.2. Masif Parke Endüstrisinde Yıllık Hammadde İhtiyacı	162
4.1.2.3. Hammadde Temini Yöntemleri ve Hammadde Temininde Karşılaşılan Güçlükler	163
4.1.2.4. Üretimde Kullanılan Odun ve Tomruk Sınıfı	165
4.1.3. Masif Parke İşletmelerinde Üretim ve Pazarlama	166
4.1.3.1. 2001-2006 Yılları Arasındaki Üretim Miktarları	166
4.1.3.2. Pazarlama Yöntemleri	167
4.1.3.3. Pazarlamada Karşılaşılan Problemler	168

4.1.3.4. Masif Parke İşletmelerinin İhracat Durumu.....	170
4.1.3.5. Fabrikalarda En Çok Üretilen Parke Kalınlıkları.....	171
4.1.3.6. İşletmelerin Üretimde Yaşadığı Temel Sorunlar.....	171
4.1.4. Masif Parke İşletmelerinde Üretim Teknolojisi	173
4.1.4.1. İşletmelerde Taslak Üretim Yöntemleri ve Taslak Üretiminde Kullanılan Makinalar.....	173
4.1.4.2. İşletmelerin Taslak Üretiminde Kullandıkları Makinalar.....	174
4.1.4.3. İşletmelerde Uygulanan Kurutma Teknolojisi	175
4.1.4.4. İşletmelerde Uygulanan Buharlama Teknolojisi.....	179
4.1.4.5. İşletmelerdeki Parke Baş ve Yan Makinaları Teknolojik Yapısı	180
4.1.5. Masif Parke Endüstrisinde Randıman	182
4.1.5.1. Tomruktan Parke Taslağı Üretiminde Randıman	182
4.1.5.2. Taslaktan Mamul Üretiminde Randıman	185
4.1.6. Masif Parke Endüstrisinde Kalite	186
4.1.6.1. Parkelerin Sınıflandırılmasında TS 73 EN 13226 (2004)'nın Uygulanma Durumu.....	187
4.1.6.2. İşletmelerin Kalite Güvencesi Sistemleri	188
4.1.7. Masif Parke Endüstrisinin Gelecekteki Durumu	189
4.2. ÇOK TABAKALI PARKE ENDÜSTRİSİNDE DURUM TESPİTİNE İLİŞKİN BULGULAR.....	191
4.2.1. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinin Tanıtımı ve Yapısal Özellikleri.....	191
4.2.2. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Hammadde Durumu.....	195
4.2.3. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Üretim ve Pazarlama.....	197
4.2.4. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Üretim Teknolojisi.....	198
4.2.4.1. Üst Tabaka (Lamel) Üretim Teknolojisi İle İlgili Bulgular.....	198
4.2.4.2. Ham Parke Taslağı Üretim Teknolojisi İle İlgili Bulgular	200
4.2.4.3. Mamul Parke Üretim Teknolojisi ile İlgili Bulgular	202
4.2.5. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Randıman	202
4.2.6. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Kalite	203
4.2.7. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinin Günümüz Ve Gelecekteki Durumu.....	204
4.3. ENDÜSTRİYEL UYGULAMA ÖRNEKLERİNDE ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR	205
4.3.1. Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de Üretim Teknolojisi.....	205
4.3.2. Endüstriyel Uygulama Örneği 2'de Üretim Teknolojisi.....	211
4.4. ENDÜSTRİYEL UYGULAMA ÖRNEKLERİNDE RANDIMAN VE KAYIPLARA AİT BULGULAR	216
4.4.1. Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de Randıman ve Kayıplara Ait Bulgular....	216
4.4.2. Endüstriyel Uygulama Örneği 2'de Randıman ve Kayıplara Ait Bulgular....	219

4.5. TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN MASİF VE ÇOK TABAKALI PARKELERİN STANDARTLARA UYGUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ İLE İLGİLİ BULGULAR.....	225
4.5.1.Türkiye’de Üretilen Masif Parkelerin TS 73 EN 13226 (2004) Standardına Uygunluğunun Belirlenmesi İle İlgili Bulgular.....	225
4.5.1.1. Görünüm Özellikleri İle İlgili Bulgular	225
4.5.1.2. Rutubet ve Nicel Kalite Özelliklerinden Boyutlar İle İlgili Bulgular	226
4.5.1.3. Masif Parkelerde Nicel Kalite Özelliklerinden Lamba-Zıvana Boyutları İle İlgili Bulgular	228
4.5.1.4. Masif Parkelerde Nicel Kalite Özelliklerinden Oluklaşma, Eğilme, Kılıcına Eğilme, Gönyelilik İle İlgili Bulgular.....	230
4.5.2.Türkiye’de Üretilen Çok Tabakalı Parkelerin TS EN 13489 (2004) Standardına Uygunluğunun Belirlenmesi İle İlgili Bulgular	232
4.5.2.1. Görünüm Özellikleri İle İlgili Bulgular	232
4.5.2.2.Çok Tabakalı Parkelerde Nicel Kalite Özellikleri İle İlgili Bulgular	233
4.6.TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN MASİF PARKELERİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜKLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR.....	235
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	240
5.1. TÜRKİYE’DE MASİF PARKE ENDÜSTRİSİNİN DURUMU	240
5.1.1.Masif Parke İşletmelerinde Genel Yapı	240
5.1.2. Masif Parke Fabrikalarında Hammadde Durumu	244
5.1.3.Masif Parke İşletmelerinde Üretim Ve Pazarlama	246
5.1.4. Masif Parke Endüstrisinde Teknolojik Yapı	248
5.1.5.Masif Parke Endüstrisinde Randıman.....	251
5.1.6. Masif Parke Endüstrisinde Kalite	253
5.1.7. Masif Parke Endüstrisinin Gelecekteki Durumu	255
5.2. TÜRKİYE’DE ÇOK TABAKALI PARKE ENDÜSTRİSİNİN DURUMU.....	256
5.2.1. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Genel Yapı.....	256
5.2.2. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Hammadde Durumu.....	259
5.2.3. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Üretim ve Pazarlama.....	261
5.2.4. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Teknolojik Yapı	261
5.2.4.1.Üst tabaka (Lamel) Üretim Teknolojisi.....	261
5.2.4.2.Ham Parke Taslağı Üretim Teknolojisi	262
5.2.4.3.Mamul Parke Üretim Teknolojisi.....	263
5.2.5. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Randıman	263
5.2.6. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Kalite.....	264
5.2.7. İşletmelerin Çok Tabakalı Parke Üretimini Tercih Nedenleri	265

5.2.8. Gelecekte Çok Tabakalı Parkenin Diğer Parke Türleri İle Rekabet Durumu	265
5.2.9. İşletmelerin Ülkemiz Çok Tabakalı Parke Endüstrisinin Geleceği Hakkında Görüşleri	265
5.3. ENDÜSTRİYEL UYGULAMA ÖRNEKLERİNDE ÜRETİM TEKNOLOJİSİ...	266
5.3.1. Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de Üretim Teknolojisi.....	266
5.3.2. Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de Üretim Teknolojisi.....	267
5.4. ENDÜSTRİYEL UYGULAMA ÖRNEKLERİNDE RANDIMAN VE KAYIPLAR.....	270
5.4.1. Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de Randıman ve Kayıplar	270
5.4.2. Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de Randıman ve Kayıplar	272
5.5. TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN MASİF PARKELERİN TS 73 EN 13226 (2004)’E UYGUNLUĞU	274
5.5.1. Masif Parkelerin Görünüm Özellikleri	274
5.5.2. Masif Parkelerin Rutubeti Ve Nicel Kalite Özellikleri	275
5.5.3. Masif Parkelerde Nicel Kalite Özelliklerinden Lamba-Zıvana Boyutları	276
5.5.4. Masif Parkelerde Nicel Kalite Özelliklerinden Oluklaşma, Eğilme, Kılıcına Eğilme Ve Gönyelilik	278
5.6. TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN ÇOK TABAKALI PARKELERİN TS EN 13489 (2004)’E UYGUNLUĞU	279
5.6.2. Çok Tabakalı Parkelerde Rutubet Ve Nicel Kalite Özellikleri.....	280
5.7. TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN MASİF PARKELERDE YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ	283
5.8. GENEL SONUÇ VE ÖNERİLER	284
KAYNAKLAR.....	296
EKLER	304
ÖZGEÇMİŞ.....	323

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Parkelik kerestelerin katrakta keskin kesiş metodu ile biçilmesi.....	14
Şekil 2.2: Mamul parke bölümünde ön temizlemeli üretim hattı	16
Şekil 2.3: Tomruk biçme metotları.....	20
Şekil 2.4: Parkelik tahta ve kalasların birlikte üretimi	21
Şekil 2.5: Parkelik tahtalardan parke taslağı üretiminde üç değişik teknik ve iş akışı .	22
Şekil 2.6: Parke taslağı istifleme şekilleri.....	28
Şekil 2.7: Meşe parke taslakları için kurutma programı.....	29
Şekil 2.8: Kayın parke taslakları için kurutma programı.....	30
Şekil 2.9: “Wintersteiger DSG Sonic“ lamel taslağı biçme katrağı	37
Şekil 2.10: “Kontakt-K 450” tutkallama, yapıştırma ve presleme makinası	40
Şekil 2.11: Çok tabakalı parke yüzey işlemleri hattında kullanılan zımparalama makinası	41
Şekil 2.12: Çok tabakalı parke üretim hattında kullanılan parke yan makinası	43
Şekil 2.13 : Çok tabakalı parke üretim hattında kullanılan parke baş makinası.....	44
Şekil 2.14: Tomruktan kereste üretiminde malzeme akışı.....	54
Şekil 2.15: Sulama oranına göre tomruk ince uç çapı ve randıman yüzdeleri	55
Şekil 2.16: Bir elemanın görünüşü	72
Şekil 2.17: Bir elemanın enine kesiti.....	73
Şekil 2.18: Dışbükey boyuna eğilme örneği.....	75
Şekil 2.19: İçbükey boyuna eğilme örneği	75
Şekil 2.20: Dışbükey oluklaşma örneği	75
Şekil 2.21: İçbükey oluklaşma örneği	76
Şekil 2.22: Kılıcına eğilme örneği.....	76
Şekil 2.23: Dudaklanma örneği	76
Şekil 2.24: Lamba-zıvanalı 1. Tip masif parkenin-AA enine kesiti	85
Şekil 2.25: Ayrılabilir zıvanalı (kiniş=bağlama çıtası) 2. Tip masif parkenin-AA enine kesiti	85
Şekil 2.26: Çok tabakalı parke elemanı yaygın tipleri/desenleri	92

Şekil 3.1: Endüstriyel Uygulama Örneği 1'in organizasyon yapısı	110
Şekil 3.2: Masif parkelerin görünüm özellikleri bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'e uygunluğunun gözle muayenesi	121
Şekil 3.3: Direnç tipi rutubet ölçerin malzemeye çakılma yeri ve çakılma derinliği ...	123
Şekil 3.4: Masif parkelerin genişliklerinin TS EN 13647 (2004)'e göre dijital kumpas ile ölçülmesi	126
Şekil 3.5: Zıvana kalınlığı (t_3), lambanın genişliği (t_2), lambanın derinliği (b_1)'nin verniyeli kumpas ile ölçülmesi	128
Şekil 3.6: Çok tabakalı parkelerin görünüm özellikleri bakımından TS EN 13489 (2004)'e uygunluğunun gözle muayenesi	132
Şekil 3.7: Fırın kurusu metoda göre rutubet örneğinin alınması	133
Şekil 3.8: Çok tabakalı parkelerde dudaklanmanın el ile muayenesi	136
Şekil 3.9 : Yüzey pürüzlülük ölçüm aleti	144
Şekil 4.1: Masif parke işletmelerinin illere göre dağılımı	148
Şekil 4.2: Masif parke işletmelerinin hukuki yapıları	149
Şekil 4.3: Masif parke işletmelerinin kuruluş tarihleri	151
Şekil 4.4: Masif parke işletmelerinin çalışan işçi sayısına göre ölçeksel dağılımı.....	153
Şekil 4.5: Kapasite kullanım oranının düşüklüğünün nedenleri.....	158
Şekil 4.6: Masif parke üretiminde yaygın olarak kullanılan yerli ağaç türlerinin birinci sırada kullanılma sıklıkları	161
Şekil 4.7: Masif parke üretiminde sıklıkla kullanılan ithal ağaç türlerinin dağılımı	162
Şekil 4.8: Masif parke endüstrisinde 2001-2006 yılları arasında üretim miktarları	167
Şekil 4.9: Masif parke işletmelerinin pazarlama yöntemleri	168
Şekil 4.10: Masif parke işletmelerinde 2001-2006 yılları arasında ihracat durumu.....	170
Şekil 4.11: Masif parke işletmelerinin üretimde yaşadığı temel sorunlar	172
Şekil 4.12: Taslak üretiminde randımanı düşüren faktörler	184
Şekil 4.13: Taslaktan mamul parke üretiminde randımanı etkileyen faktörler	186
Şekil 4.14: Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de bulunan parke yan makinası.....	208
Şekil 4.15: Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de bulunan parke baş makinası	209
Şekil 4.16: Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de tasnifte çalışanlar tarafından parkelerin sınıflandırılması	210
Şekil 4.17: Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de plastik çemberler ile paketlenmiş masif parkeler.....	211

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Kereste fabrikalarında uygulanan üretim teknikleri	15
Tablo 2.2: Parke yapımında kullanılan önemli bazı ağaç türlerinin özgül ağırlıkları, hacmen ve çeşitli yönlerdeki daralma miktarları	19
Tablo 2.3: Meşe türleri (<i>Quercus spp.</i>) için masif parkelerde görünüm özellikleri.....	80
Tablo 2.4: Avrupa kayını (<i>Fagus silvatica</i>) için masif parkelerde görünüm özellikleri.....	81
Tablo 2.5: Iroko ve sapelli masif parkelerinin görünüm özellikleri olarak kullanılan diğer yapraklı (sert) ağaç türleri görünüm özellikleri	82
Tablo 2.6: Yapraklı (sert) ağaç türleri için masif parkelerin serbest sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri.....	83
Tablo 2.7: İğne yapraklı (yumuşak) ağaç türleri için masif parkelerin serbest sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri.....	83
Tablo 2.8 : Masif parkenin anma boyutları	86
Tablo 2.9: Masif parkenin anma boyutlarından sapma sınırları.....	86
Tablo 2.10: Meşe türleri (<i>Quercus spp.</i>) için çok tabakalı parkelerin sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri.....	93
Tablo 2.11: Avrupa dişbudağı (<i>Fraxinus excelsior</i>), Avrupa kayını (<i>Fagus silvatica</i>), Huş türleri (<i>Betula spp.</i>) ve Akçaağaç türleri (<i>Acer spp.</i>) için çok tabakalı parkelerin sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri.....	94
Tablo 2.12: Diğer yapraklı (sert) ağaçlar için çok tabakalı parkelerin sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri.....	95
Tablo 2.13: Çok tabakalı parke elemanın tiplerine göre boyutsal özellikleri ve sınır sapma değerleri	97
Tablo 3.1: Masif parkelerde rutubet değerlerinin “One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test” ile normallik denetimi.....	140
Tablo 3.2: Masif parkelerde rutubet değerlerine ait istatistik değerler.....	
Tablo 4.1: Masif parke işletmelerinin illere göre dağılımı.....	147
Tablo 4.2: Masif parke işletmelerinin hukuki yapıları.....	148
Tablo 4.3: Masif parke işletmelerinin entegre durumu	150
Tablo 4.4: Masif parke işletmelerinin kuruluş tarihleri.....	150
Tablo 4.5: Türkiye’deki masif parke işletmelerinin işçi sayısına göre ölçeksel dağılımı	152

Tablo 4.6: Masif parke işletmelerinde yatırım planı seçenekleri.....	156
Tablo 4.7: Masif parke işletmelerinde kapasite kullanım oranının düşüklüğünün nedenleri.....	157
Tablo 4.8: Kereste fabrikalarına entegre masif parke işletmelerinde ağırlıklı olarak üretilen ürün çeşidi.....	159
Tablo 4.9: Masif parke üretiminde yaygın olarak kullanılan yerli ağaç türlerinin birinci sırada kullanılma sıklıkları	160
Tablo 4.10: Masif parke üretiminde kullanılan ithal ağaç türlerinin birinci sırada kullanılma sıklıkları	161
Tablo 4.11: Masif parke endüstrisinde odun hammaddesinin temin yöntemleri	163
Tablo 4.12: Masif parke endüstrisinde hammadde temininde karşılaşılan güçlükler.....	164
Tablo 4.13: Masif parke üretiminde kullanılan odun sınıfları	166
Tablo 4.14: Masif parke üretiminde kullanılan kerestelik tomruk sınıfı	166
Tablo 4.15: Masif parkelerin pazarlanma yöntemleri	168
Tablo 4.16: İşletmelerin pazarlama konusunda problemlerle karşılaşma durumu.....	169
Tablo 4.17: Ürünün pazarlanması konusunda yaşanan problemler	K
Tablo 4.18: İşletmelerde en çok üretilen parke kalınlıkları	171
Tablo 4.19: İşletmelerin üretimde yaşadığı temel sorunlar.....	171
Tablo 4.20: İşletmelerin taslak temin yöntemleri.....	173
Tablo 4.21: Taslakları kendi fabrikalarında üreten işletmelerin taslak elde yöntemleri	174
Tablo 4.22: Parke taslakları üretiminde kullanılan makinaların kullanılma sıklıkları	174
Tablo 4.23: İşletmelerin uyguladıkları kurutma şekilleri.....	176
Tablo 4.24: Kurutmada uygulanan kontrol sistemleri.....	177
Tablo 4.25: Kurutma fırınlarının yapım şekli	178
Tablo 4.26: Buharlama fırınlarında sıcaklık ve bağıl nemin kontrol edilebilme durumu	179
Tablo 4.27: İşletmelerde bulunan yan ve baş makina durumu.....	180
Tablo 4.28: İşletmelerde randımanı düşüren faktörler.....	183
Tablo 4.29: Taslaktan mamul parke üretiminde randımanı etkileyen faktörler.....	185
Tablo 4.30: Masif parke sınıflarının üretim sıklığı	187
Tablo 4.31: İşletmelerin kalite güvencesi sağlamaya yönelik çalışmaları	188
Tablo 4.32: İşletmelerin Avrupa Birliği (AB) ile rekabet düzeyi	189
Tablo 4.33: BC sınıfı sapelli tomruklarından parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar	216

Tablo 4.34: 3. sınıf meşe tomruklarından parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar.....	217
Tablo 4.35: A-B sınıfı sapelli kerestelerinden parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar	218
Tablo 4.36: A-B-C sınıfı meşe kerestelerinden parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar	218
Tablo 4.37: Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf ıroko kerestesi ve lamel taslağı boyutları ile randıman ve kayıplar.....	219
Tablo 4.38: 1. sınıf ıroko kerestesinden lamel taslağı üretiminde randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler	220
Tablo 4.39: Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf meşe kerestesi ve lamel taslağı boyutları ile randıman ve kayıplar.....	220
Tablo 4.40: 1. sınıf meşe kerestesinden lamel taslağı üretiminde randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler	221
Tablo 4.41: Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf ıroko lamel taslağı ve lamel boyutları ile randıman ve kayıplar	222
Tablo 4.42: 1. sınıf ıroko lamel taslağından lamel üretiminde randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler	222
Tablo 4.43: Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf meşe lamel taslağı ve lamel boyutları ile randıman ve kayıplar	222
Tablo 4.44: 1. sınıf meşe lamel taslağından lamel üretiminde randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler	223
Tablo 4.45: Çok tabakalı parke üretiminde ilave tabaka olarak kontrplak ve kontrplaktan kesilen parke boyutları ile randıman ve kayıplar.....	223
Tablo 4.46: Çok tabakalı parke üretiminde ilave tabaka olarak kontrplak kullanımında randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler	224
Tablo 4.47: Türkiye’de üretilen masif parkelerin görünüm özellikleri bakımından kusurlu oranı istatistikleri.....	225
Tablo 4.48: Masif parkelerin nicel özelliklerine ait normallik denetimi sonuçları.....	226
Tablo 4.49: Masif parkelerin nicel özelliklerinden rutubet miktarı, uzunluk, genişlik, kalınlık ile ilgili istatistikler.....	226
Tablo 4.50: Masif parkelerin nicel kalite özelliklerinden lamba-zıvana boyutlarına ait normallik denetimi sonuçları	228
Tablo 4.51: Masif parkelerin nicel özelliklerinden lamba-zıvana boyutları ile ilgili istatistikler	229
Tablo 4.52: Masif parkelerin nicel kalite özelliklerinden oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme ve gönyelilik ile ilgili normallik denetimi sonuçları	230
Tablo 4.53: Masif parkelerin nicel özelliklerinden oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme, gönyelilik ile ilgili istatistikler	231
Tablo 4.54: Çok tabakalı parkelerin nicel kalite özellikleri ile ilgili normallik denetimi sonuçları	233

Tablo 4.55: Çok tabakalı parkelerin nicel özellikleri ile ilgili istatistikler.....	234
Tablo 4.56: Meşe masif parkelerin fabrikalara göre yüzey pürüzlülüğü istatistiksel değerleri.....	235
Tablo 4.57: Iroko masif parkelerin fabrikalara göre yüzey pürüzlülüğü istatistiksel değerleri.....	235
Tablo 4.58: Meşe masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için varyans analizi sonuçları	236
Tablo 4.59: Meşe masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için Duncan Testi sonuçları	236
Tablo 4.60: Iroko masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için varyans analizi sonuçları	237
Tablo 4.61: Iroko masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için Duncan Testi sonuçları	238
Tablo 4.62: Türkiye’de üretilen meşe ve ıroko masif parkelerin yüzey pürüzlülüklerine ait bulgular.....	238

SEMBOL LİSTESİ

β_l	: Boyuna Yönde Daralma
β_r	: Radyal Yönde Daralma
β_t	: Teğet Yönde Daralma
Z	: Zaiyat
R	: Mutlak Randıman
K	: Kereste Hacmi
T	: Tomruk Hacmi
$\circ, \Delta, \square$	: TS 73 EN 13226 (2004)'te Belirtilen Görünüm Özelliklerine Göre Masif Parke Sınıfları
L	: Uzunluk
b	: Genişlik
t	: Kalınlık
t₁	: Lamba Üzerindeki Kalınlık
t₂	: Lamba Genişliği
t₃	: Zıvana Kalınlığı
t₄	: Zıvananın Altındaki Bölümün Kalınlığı
t_s	: İsteğe Bağlı Tutkal Kesesinin Derinliği
b₁	: Lamba Derinliği
b₂	: Zıvana Genişliği
a	: Üst Dudak Eğimi
b₃	: Alt Kesik
α	: Ok Kuyruğu Açısı
β	: Alt Dudak Eğimi
L	: Sınır Dalga Boyu
L_n, L_t	: Tarama Uzunluğu
R_a	: Ortalama Pürüzlülük
R_z	: On Nokta Yüksekliği
R_y, R_{max}	: Maksimum Profil Yüksekliği
λ	: Sınır Dalga Boyu
T	: Ağaç Malzemenin Kalınlığı
W	: Ağaç Malzemenin Genişliği
W	: Rutubet Yüzdesi
m₁	: Kurutma Öncesi Test Örneğinin Ağırlığı
m₀	: Fırın Kuru (Tam Kuru) Parçanın Ağırlığı
p'	: Kusurlu Oranı
c	: Kusurlu sayısı
n	: Örnek Büyüklüğü
Sp'	: Kusurlu Oranı Standart Sapması
S_x⁻	: Ortalamanın Standart Hatası
R_d	: Randıman

KISALTMALAR

OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
ORÜS	: Orman Ürünleri Sanayi Genel Müdürlüğü
SEKA	: Türkiye Selüloz ve Kağıt Fabrikaları A.Ş.
Ar-Ge	: Araştırma-Geliştirme
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
TUBİTAK	: Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
UV	: Ultraviyole
IR	: Infrared
EOQC	: Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu
ASQC	: ABD Kalite Kontrol Derneği
ISO	: International Organization For Standardization
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
CEN	: European Committee For Standardization
AB	: Avrupa Birliği
SPSS	: Statical Package For Social Sciences
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
PARSIAD	: Parke Sektörü Sanayici Ve İşadamları Derneği
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
TOBB	: Türkiye Odalar Ve Borsalar Birliği

ÖZET

TÜRKİYE’DE AHŞAP KÖKENLİ PARKE ENDÜSTRİSİNİN TEKNOLOJİK YAPISI, FİRE-VERİMLİLİK VE KALİTE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Günümüzde Türkiye’de masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinin teknolojik yapı, fire-verimlilik ve kalite açısından durumlarının ortaya konması, işletmelerin gelecek ile ilgili hedef ve politikalarını belirlemeleri ve faaliyetlerini planlamaları için yol göstericidir. Bu çalışma ile Türkiye’de faaliyet gösteren masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinin durumunun tespiti, üretim teknolojilerinin günümüzdeki durumunun belirlenmesi, üretimde fire-verimlilik ve piyasaya arz edilen masif parkelerin TS 73 EN 13226 (2004) ve çok tabakalı parkelerin TS EN 13489 (2004)’e uygunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmada Türkiye’de üretilen masif parkelerde yüzey pürüzlülüğü de araştırılmıştır. Bu çalışma için araştırmada kullanılan malzeme, uygulanan yöntem ve istatistik değerlendirme yöntemleri; (1) endüstriyel durum tespiti, (2) endüstriyel uygulama örneklerinde teknolojik yapının belirlenmesi, (3) endüstriyel uygulama örneklerinde randıman ve kayıpların tespiti, (4) masif ve çok tabakalı parkelerin standartlara uygunluğunun belirlenmesi ve (5) masif parkelerde yüzey pürüzlülüğünün tespiti olmak üzere 5 alt başlık halinde açıklanmıştır.

Türkiye’de masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinin teknolojik yapı, fire-verimlilik ve kalite bakımından genel yapısının ortaya konması amacıyla; Türkiye’deki tüm masif ve çok tabakalı parke işletmelerini kapsayan bir anket çalışması yapılmıştır. Masif parke anketleri SPSS ortamında değerlendirilmiştir. Türkiye’de masif parke üretiminde yaygın olarak kullanılan yerli ağaç türleri meşe, kayın, kızılçam, ithal türler ise sapelli ve iroko’dur. İşletmelerde tomruktan taslak üretiminde kullanılan makineler ilkel ve modern olmak üzere çeşitlidir. Kurutma fırınları çoğunlukla otomatik kontrollü modern kurutma fırınlarıdır. Ancak buharlama fırınlarının çoğunda sıcaklık ölçümü ve kontrolü sağlanamadığından teknolojileri yetersizdir. Tomruktan parke taslağı üretiminde ortalama randıman % 61,7; taslaktan mamul parke üretiminde randıman ise % 70,4’tür. İşletmelerin çoğunda sınıflandırmada TS 73 EN 13226 (2004) standardı uygulanmaktadır.

Türkiye’de çok tabakalı parke üretiminde üst tabaka olarak kullanılan parkelik yerli ağaç türleri meşe, kayın, ceviz, akçaağaç, kiraz, dişbudak, ithal ağaç türleri ise iroko, sapelli, merbau, doussie, teak, wenge, bubinga’dır. İşletmelerde üst tabaka üretiminde tomruk biçmede, kereste ve taslaktan üst tabaka üretiminde kullanılan makineler ilkel ve modern olarak çeşitlidir. Lamel taslağından üst tabaka üretiminde yaygın olarak kullanılan lamel katraklarında teknik özellikler üstündür. İşletmelerde bulunan kurutma fırınları modern kurutma fırınlarıdır. İşletmelerde yüzey işlemi hattında sertleştirme ultraviyole (UV) ışınları ile gerçekleştirilmektedir. Keresteden taslak üretiminde

ortalama randıman % 80'dır. Çok tabakalı parke işletmelerinin çoğu sınıflandırmada TS EN 13489 (2004) standardını esas almaktadır.

Araştırmada günümüz masif ve çok tabakalı parke endüstrisinde teknolojik yapının ortaya konması amacıyla, 1 masif parke işletmesi olan Endüstriyel Uygulama Örneği 1 ve 1 çok tabakalı parke işletmesi olan Endüstriyel Uygulama Örneği 2'nin üretim teknolojileri açıklanmıştır.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de kullanılan tomruk şerit testere makinası, yarma şerit testere makinası, çoklu dilme makinası, yan alma makinası ve baş kesme makinasının teknolojisi masif parke taslaklarının üretimi için yeterli düzeydedir. İşletmede bulunan tam otomatik, modern kurutma fırınları ile kurutma tekniğine uygun şekilde uygulanmakta ve istenilen sonuç rutubetine ulaşılabilir. İşletmede bulunan yan ve baş makinası modern makinalar olup, otomatik taslak yükleme üniteleri bulunmaktadır.

Endüstriyel Uygulama Örneği 2'de teknik kurutma modern, tam otomatik fırınlarda gerçekleştirilmektedir. İşletmede kullanılan lamel katrakları yüksek teknoloji ürünüdür. İşletmede kullanılan tutkallama- yapıştırma- presleme ünitesi yerli yapıdır. Yapıştırmada poliüretan tutkal kullanılmaktadır. Yüzey işlemi bölümünde 1 adet otomatik zımparalama makinası, rulolu cilalama makinası ve ultraviyole cila sertleştirme makinaları bulunmaktadır. İşletmede bulunan parke yan ve baş makinalarının teknik donanımı lamba-zıvana ölçülerini yeterli hassasiyette işleyebilecek özelliktedir.

Endüstriyel uygulama örneklerinde randıman ve kayıpların tespiti, işletmelerde farklı tarihlerde gerçekleştirilen üretimler ile ilgili işletme kayıtlarının incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de üretime alınan sapelli tomruklarından taslak üretiminde randıman % 61, bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ise % 57 olarak hesaplanmıştır. Meşe tomruklarından parke taslağı üretiminde randıman % 58, taslaktan mamul parke üretiminde randıman ise % 50'dir. Sapelli kerestelerinden taslak üretiminde randıman % 81, bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ise % 59'dur. Meşe kerestelerinden taslak üretiminde randıman % 82, bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ise % 57'dir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 2'de 1. sınıf ıroko ve 1. sınıf meşe kerestesinden lamel taslağı üretiminde ortalama randıman sırasıyla % 87,87 ve % 73,959 olarak belirlenmiştir. 1. sınıf ıroko ve 1. sınıf meşe lamel taslaklarından lamel üretiminde ortalama randıman sırasıyla % 78,912 ve % 74,345'tir. Çok tabakalı parke üretiminde taşıyıcı olarak kullanılan kontrplak parçalarının kesiminde ortalama randıman % 92,219'dur.

Türkiye'de üretilen meşe, kayın, sapelli ve ıroko 2. sınıf masif parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)'ya ve meşe, kayın, sapelli ve ıroko tip 4 çok tabakalı parkelerin ise TS EN 13489 (2004)'e uygunluğu öncelikle görünüm özellikleri için görsel, rutubet ve geometrik özellikler için sayısal ölçümler olarak belirlenmiştir. Geometrik özelliklere ait sayısal değerler referans rutubet için hesaplanmıştır.

Masif parkelerin görünüm özellikleri bakımından standartlara uygunluğunun belirlenmesi için kullanılan değerlendirme yöntemi kusurlu oranına dayanan hipotez testi, masif ve çok tabakalı parkelerin rutubet ve geometrik özelliklerinin standarda uygunluğunun belirlenmesi için uygulanan istatistik yöntem ise SPSS ortamında gerçekleştirilen “One Sample Kolmogorov Smirnov Test” ile normallik denetimi ve hipotez testidir. Araştırma sonucunda, Türkiye’de üretilen 2. sınıf meşe kayın, sapelli, iroko masif parkelerin görünüm özelliklerinin TS 73 EN 13226 (2004)’e 0,05 anlam düzeyinde uygun olduğu belirlenmiştir. Masif parkeler rutubet miktarı, 500 mm ve 700 mm uzunluktaki parkeler uzunluk, 50 mm ve 90 mm genişlikteki parkeler genişlik, 14,15,16 mm kalınlıktaki parkeler kalınlık bakımından standarda uygun değildir. Masif parkelerde lamba-zıvana boyutları ile ilgili olarak yalnızca 6 mm’lik lamba derinliği standarda uygun bulunmaktadır. Masif parkelerin farklı genişliklerdeki oluklaşma, gönyelilik ve farklı uzunluklarda eğilme ve kılıcına eğilme bakımından standarda uygun olduğu; yalnızca 80 mm genişlikteki parkelerin gönyelilik bakımından standarda uygun olmadığı belirlenmiştir.

Türkiye’de üretilen Tip 4 meşe, kayın, sapelli ve iroko çok tabakalı parkeler görünüm özellikleri bakımından TS EN 13489 (2004) standardına uygundur. Çok tabakalı parkeler rutubet, uzunluk (500, 600 mm), genişlik (70, 120 mm) bakımından TS EN 13489 (2004)’e uygun bulunmamakta, üst tabaka kalınlığı, dudaklanma, 500 mm ve 600 mm uzunluktaki parkeler kılıcına eğilme bakımından TS EN 13489 (2004)’e uygun bulunmaktadır.

Türkiye’de üretilen meşe ve iroko masif parkelerin yüzey pürüzlülükleri hakkında bilgi edinmek amacıyla TS 971, TS 930, TS 6956, ISO 4287 esas alınarak pürüzlülük değerleri (R_a , R_z , R_y) ölçülmüş; her parametreye ait istatistik değerler SPSS ortamında hesaplanmıştır. Ayrıca parkelerin ortalama pürüzlülük (R_a) değerleri bakımından fabrikalar arasında farklılık bulunup bulunmadığının belirlenmesi için SPSS ortamında One-way Anova Test, farklılığın hangi fabrikadan kaynaklandığını belirlemek amacıyla ise Tukey ve Duncan Testi yapılmıştır. Araştırma sonucunda, Türkiye’de üretilen masif parkelerde ağaç türü ve fabrika bazında yüzey pürüzlülüğü bakımından farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Fabrikalar dikkate alınmadan yapılan hesaplamada, genel ortalama pürüzlülük değeri meşede $R_a=9,19 \mu\text{m}$, irokoda $R_a=8,774 \mu\text{m}$ bulunmuştur.

SUMMARY

EVALUATION OF TECHNOLOGICAL STRUCTURE, YIELD-LOSS AND QUALITY CHARACTERISTICS OF WOOD BASED PARQUET INDUSTRY IN TURKEY

Exposing the status of technological structure, loss, productivity, and quality characteristics in the wood based parquet industry recently in Turkey guide enterprises to determine their targets, policy for the future and plan their business. The aim of the study was to determine the status of the solid wood and multilayer parquet industries in Turkey, production technology of solid wood and multilayer parquets nowadays, loss and productivity, accordance of solid wood and multilayer parquets produced in Turkey to TS 73 EN 13226 (2004) and TS EN 13489 (2004) standards, respectively. Surface roughness of solid wood parquets produced in Turkey was also studied. Materials and methods and statistical methods in the study were summarized under 5 different headlines; (1) industrial structure of solid wood parquet and multilayer parquet industry, (2) technological structure of the industrial application examples, (3) yield and loss in industrial application samples, (4) favorableness of solid wood parquets and multilayer parquets to the respective standards, (5) surface roughness of solid wood parquets.

A survey study was planned for the purpose of determining the technological structure, loss, productivity and quality characteristics in the solid wood parquet and multilayer parquet industries. For this study, questionnaires were directed to all solid wood parquet and multilayer parquet enterprises. The solid wood parquet questionnaires were evaluated by SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). As the result of solid wood parquet questionnaire, most frequently used native tree species in solid wood parquet production are oak (50%), beech (21,4%), red pine (21,4%); and exotic tree species are sapele and iroko. The machines used in production of flooring strips from logs are ancient and modern. Dry kilns are mostly modern, automatically controlled. Steaming technology was determined to be insufficient. Average yield in producing flooring strip from log is 61,7%. Average yield in producing solid wood parquet from flooring strip is 70,4%. Most enterprises apply TS 73 EN 13226 (2004) in classification. As the result of multilayer parquet questionnaire, native tree species used in lamella (top layer) production are oak, beech, walnut, maple, cherry, ash; and exotic tree species are iroko, sapele, merbau, doussie, teak, wenge, and bubinga.

Machines producing flooring strips from logs and lamella production machines vary from mostly modern and to rarely out of date in Turkey. Thin cutting frame saws frequently used in top layer production from flooring strips has superior technology. Dry kilns are also modern. Lacquer is cured by means of UV system in the ultraviolet curing tunnels. Average yield in producing flooring strip from lumber was found 80%. Most multilayer parquet enterprises apply TS EN 13489 (2004) in classification.

One solid wood parquet enterprise and one multilayer parquet enterprise were chosen as Industrial Application Examples for exposing technological structure in these sectors nowadays. Production technologies of Industrial Application Example 1, as solid wood parquet enterprise and Industrial Application Example 2, as multilayer parquet enterprise were explained for exposing technological structure in general.

Technologies of lumber manufacturing machines used in Industrial Application Example 1 are sufficient for flooring strip production. Automatically controlled, modern dry kilns can apply appropriate drying in the company. Parquetry machines used in the production line are modern and have automatic feeder units.

Technical drying is applied by automatically controlled, modern drying ovens in Industrial Application Example 2. Thin cutting frame saws have advanced technology. Parquet contact press is produced in Turkey. Polyurethane glue is used for bonding. Automatic wide belt sander and ultraviolet curing tunnels are used in the wood finishing department. Technological properties of parquetry machines are sufficient for profiling.

Yield and losses in industrial application examples are determined by investigating enterprise production registrations materialized in various dates.

Yield and losses in solid wood parquet production in Industrial Application Example 1 are expressed below. Yield in producing flooring strip from sapelli log was found 61%, and yield in producing solid wood parquet from sapelli flooring strip was found 57%. Yield in producing flooring strip from oak log was found 58%, and yield in producing solid wood parquet from oak flooring strip was found 50%. Yield in producing flooring strip from sapelli lumber was found 81%, and yield in producing solid wood parquet from sapelli flooring strip was found 59%. Yield in producing flooring strip from oak lumber was found 82%, and yield in producing solid wood parquet from oak flooring strip was found 57%.

Average yield in producing lamella block from 1st class iroko and oak lumber was determined as 87,87% and 73,959% in Industrial Application Example 2. Also yield in producing lamella from iroko and oak lamella block was determined 78,912% and 74,345%. Average yield in cutting plywood used in multilayer parquet production was determined 92,219%.

Agreeing upon TS 73 EN 13226 (2004) and TS EN 13489 (2004) named technical standards of oak, beech, sapelle and iroko 2nd class solid wood parquets and oak, beech, sapelle, iroko Type 4 multilayer parquets produced in Turkey were determined by measuring moisture content, dimensional properties and agreeing to the appearance properties of elements stated in the standards. Dimensional properties were calculated for reference moisture content.

Statistical methods used for determining of agreeing upon solid wood parquet appearance properties to TS 73 EN 13226 (2004) are based on “hypothesis testing”. “One Sample Kolmogorov Smirnov Test” and “hypothesis testing” were applied for agreeing upon TS 73 EN 13226 (2004) of solid wood parquet and TS EN 13489 (2004) of multilayer parquet as moisture content and dimensional properties. According to the test results, appearance properties of oak, beech, sapele and iroko solid wood parquets

produced in Turkey agree upon TS 73 EN 13226 (2004). Moisture content, length in 500 mm and 700 mm, widthness in 50 mm and 90 mm, thickness in 14, 15, 16 mm weren't determined to agree upon TS 73 EN 13226 (2004). As grooves and tongues dimensions in solid wood parquet, only 6 mm groove depth was found to agree upon the standard. Solid wood parquet properties as cup, bow and crook were found to agree upon the standard.

Oak, beech, sapelle and iroko type 4 multilayer parquets produced in Turkey were found to agree upon TS EN 13489 (2004) as appearance properties. Also these parquets were found to agree upon TS EN 13489 (2004) as top layer thickness, crook in 500 mm and 600 mm length. But they weren't found to agree upon the standard as moisture content, length in 500, 600 mm and width in 70, 120 mm.

In the study, determining surface roughness of oak and iroko solid wood parquet was also aimed. For this purpose, Ra, Rz, Ry values of surface roughness were measured by applying TS 971, TS 930, TS 6956, ISO 4287; and statistical values for parameters were found in SPSS. Average surface roughness (Ra) differences between enterprises were obtained by One-way Anova, Tukey and Duncan test in SPSS. As a result, surface roughness values varied in solid wood parquets according to tree species and enterprises in Turkey. Average surface roughness (Ra) in oak and iroko solid wood parquet produced in Turkey was found 9,19 μm and 8,774 μm , respectively.

1.GİRİŞ

Son yıllarda çeşitli kullanım yerleri için ahşap yer döşemesinden istenen özelliklerin optimize edilerek karşılanması amacı ile ağaç malzemenin farklı biçimlerde işlenmesi parke çeşitliliğini ortaya çıkarmıştır. İlk olarak taban tahtası ve masif parke tüketici gereksinimlerini karşılarken, daha sonra bu malzemelerin döşeme sonrası görülebilen birtakım olumsuzlukları çok tabakalı parke, laminat parke, mantar parke gibi değişik parke çeşitlerinin ortaya çıkarılmasını sağlamıştır. Bu parke çeşitliliğinin ortaya çıkışında; kalite ve fiyat ile ilgili tüketici isteklerinin karşılanması yanı sıra, üreticinin beklentilerinden maliyetlerin düşürülmesi, firenin azaltılması ve verimliliğin artırılması hususları da etkili olmuştur.

Parke endüstrisindeki bu ürün çeşitliliği yanı sıra, Türkiye’de daha çok masif parke ve çok tabakalı parke hem estetik hem teknik özellikleri bakımından tüketici gereksinimlerine özellikle daha uzun kullanım süresi ile yanıt verebilmekte ve bilinçli parke tüketicisinin tercihi olmaktadır. Bu sebeple çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren masif ve çok tabakalı parke endüstrileri esas alınmış; bu endüstrilerdeki teknolojik yapı, üretimde randıman ve kayıplar, ürünlerin kalite özellikleri belirlenmiştir.

Bilindiği gibi üretim hatlarının teknolojik yapısı, üretimde randıman-kayıplar, ürünün kalite özellikleri üzerinde etkilidir. Genel olarak gelişmiş teknolojiyi kullanan işletmelerin yüksek kaliteli ve düşük fireli üretimi gerçekleştirdikleri görülmektedir. Bu durumda randıman-kayıplar ve ürün kalitesini etkileyen teknolojik yapının masif ve çok tabakalı parke endüstrileri için incelenmesi yararlı bulunmaktadır.

Günümüzde orman ürünleri endüstrisi sektöründe üretim hatlarında malzeme kaybının en aza düşürülmesi hususu ülke ve işletme ekonomisi bakımından önemlidir. Bu sebeple masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinde verimliliğin artırılmasında başarı sağlanabilmesi için, belirli özelliklere sahip ağaç malzemedan en azından standartlara

uygun masif ve çok tabakalı parkelerin üretilmesi ve üretimde en düşük fire ile en yüksek verimin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Parkelerin kalitesi üretici ve tüketici için önem arz etmektedir. Çünkü parkelerin kalitesinin ortaya çıkarılması; üreticiye ürettiği malın kalitesi konusunda güven vermesini ve üretimi gerçekleştiren firmalar arasında saygın bir yer almasını, uzun vadede piyasada tutunmasını sürdürebilmesini, yurt içinde ve yurt dışında yeni pazarlara açılabilmesini, tüketicinin ise satın aldığı ürün konusunda tereddüt duymamasını ve hakkını koruyabilmesini sağlamaktadır.

Bu çalışma ile; Türkiye’de faaliyet gösteren masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinin durumunun tespiti, üretim teknolojilerinin günümüzdeki durumu, üretimde fire-verimlilik ve piyasaya arz edilen parkelerin kalite özelliklerinin standartlara uygunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada Türkiye’de üretilen masif parkelerde yüzey kalitesi de belirlenmiştir.

Çalışmada amacın belirtildiği giriş bölümünden sonra; genel bilgiler bölümünde Türkiye’de parke endüstrisinin gelişiminden sonra teknoloji, standardizasyon, üretim, kalite, fire-verimlilik, randıman konularında çalışmaya temel oluşturacak genel bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinde teknolojik yapı, fire-verimlilik; masif ve çok tabakalı parke standartları hakkında ayrıntılı açıklamalar yapılmıştır. Bölümün sonunda araştırma konusu olan yüzey pürüzlülüğü ile ilgili genel bilgiler özetlenmiştir.

Araştırmanın malzeme ve yöntem bölümünde; araştırmada kullanılan malzeme, uygulanan yöntem ve istatistik değerlendirme yöntemleri; (1)durum tespiti, (2)endüstriyel uygulama örneklerinde teknolojik yapının belirlenmesi, (3)endüstriyel uygulama örneklerinde randıman ve kayıpların tespiti, (4)masif ve çok tabakalı parkelerin standartlara uygunluğunun belirlenmesi ve (5)masif parkelerde yüzey pürüzlülüğünün belirlenmesi olmak üzere 5 alt başlık halinde ayrı ayrı açıklanmıştır.

Bulgular bölümünde; Türkiye’deki masif ve çok tabakalı parke işletmelerine uygulanan anket değerlendirme sonuçları; endüstriyel uygulama örnekleri olarak seçilen

işletmelerde teknolojik yapı, üretimde randıman ve kayıplar ile ilgili bulgular tablolar ve şekiller halinde verilmiştir. Ayrıca Türkiye'yi temsil edecek şekilde alınmış olan masif ve çok tabakalı parkelerin TS 73 EN 13226 (2004) ve TS EN 13489 (2004) standartlarına uygunluğu ile masif parkelerde yüzey pürüzlülüğü ile ilgili bulgulara yer verilmiştir.

Tartışma ve sonuç bölümünde; araştırma ile elde edilen bulgular ve konu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar değerlendirilerek önerilerde bulunulmuştur.

2. GENEL KISIMLAR

2.1. TÜRKİYE'DE PARKE ENDÜSTRİSİNİN GELİŞİMİ

Türkiye’de fabrikasyon olarak parke üretiminin geçmişine bakıldığında ilk parke tesisinin 1934 yılında Ayancık’ta Zingal (Belçika) şirketi tarafından kurulduğu görülmektedir. 1937 yılında 3116 sayılı kanunla bu fabrika Orman Genel Müdürlüğüne (OGM) devredilerek devletleştirilmiştir. Böylece parke üretimi devlet ve özel olmak üzere 2 ayrı sektör halinde başlamıştır (Kantay ve Ekizoğlu, 1988).

Devlet sektöründe parke üretimi yukarıda belirtilen Zingal şirketinin 1945 yılında devletleştirilmesi ile sahip olunan Ayancık kereste fabrikasında başlamıştır. Devlet adına ormanları işletmekle görevlendirilen Orman Genel Müdürlüğü daha önce satın aldığı kereste fabrikalarından başka 1945 yılında Düzce’de, 1952 yılında Borçka’da, 1953 yılında Devrek’te, 1955 yılında Yenice Karabük’te, 1957’de Cide ve Akkuş’ta, 1958 yılında Ardeşen’de kereste fabrikaları kurmuştur. Bu fabrikalardan Düzce ve Devrek’te parke üniteleri faaliyete geçirilmiştir. Böylece 1965 yılına kadar Ayancık, Düzce ve Devrek olmak üzere 3 fabrikada parke üretildiği tespit edilmiştir. Bu fabrikalarda meşe ve kayın masif parke üretilmiş olup, 1954 yılında 72.827 m², 1956 yılında 118.658 m² ve 1958 yılında 97.395 m² üretim yapılmıştır (Özdönmez ve İstanbullu, 1979; Bozkurt, 1981; Orman Ürünleri Sanayi Envanteri, 1982; Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

1960-1970 yılları arasında önemli bir gelişme olmamakla beraber, meşe ve kayın gibi sert kereste üretimi yapılan fabrikalarda kereste olarak değerlendirilemeyen artıkların değerlendirilmesi amacı ile 1960 yılında Yenice, 1963 yılında Akkuş ile Cide ve 1967 yılında Ardeşen kereste fabrikalarında parke üniteleri faaliyete geçirilmiştir (Bozkurt, 1981; Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Orman Genel Müdürlüğü 1970 yılına kadar birçok fabrika kurmuş ve bu fabrikaları kendi bünyesindeki Orman Ürünleri Sanayi Dairesi Başkanlığına bağlı olarak işletmiştir. Bu tarihten sonra fabrikalar 5 Ocak 1970 tarihli Orman Bakanlığı oluru ile Orman Ürünleri Sanayi Genel Müdürlüğü (ORÜS)'ne bağlanmıştır. Bu Genel Müdürlük 1971 yılında Demirköy ve 1974 yılında Bartın kereste fabrikalarında parke ünitelerini faaliyete geçirmiştir. Devlet parke endüstrisini 1981 yılından itibaren sayıları 10'a ulaşan ve tamamı Orman Ürünleri Sanayi Kurumu'na bağlı kereste fabrikalarına entegre olan parke üniteleri oluşturmaktadır (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Devlete ait kereste fabrikaları içerisinde normal boy masif parke üretilmekte iken 1974 yılında kurulan Bartın Kereste Fabrikası'nda masif parke ünitesinin yanında 100.000 m²/yıl kuruluş kapasitesine sahip bir mozaik parke ünitesi faaliyete geçirilmiştir. 22 parke yan ve 13 parke baş makinası olduğu tespit edilen devlete ait kereste fabrikalarının parke ünitelerinde en yüksek kapasiteye 1988 yılında ulaşılmış ve 571.000 m² masif parke üretilmiştir. Bu yıl kapasite kullanımı % 50 olmuştur (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Ülkemizde karma ekonomiden liberal ekonomiye geçiş ile birlikte 1986 yılında çıkan 3291 sayılı yasada “Kamu İktisadi Teşebbüslerinin Özelleştirilmesi” ile ilgili hükümlere yer verilmiştir. Bunu takiben 20.05.1992 tarihinde yürürlüğe konan 92/ 388 sayılı Bakanlar Kurulu kararı çıkarılarak mevcut 16 fabrikası ile Orman Ürünleri Endüstrisinde kamu temsilcisi olarak önemli bir yere sahip olan Orman Ürünleri Sanayi Kurumu özelleştirme kapsamına alınmış ve Kamu Ortaklığı İdaresi'ne devredilmiştir. Nihayet 1993 yılında Anonim Şirket haline dönüştürülen Orman Ürünleri Sanayi Kurumu Kamu Ortaklığı İdaresi'nin 1994 yılında 4046 sayılı yasa ile Özelleştirme Yüksek Kurulu ve Özelleştirme İdaresi Başkanlığı olarak ikiye ayrılması üzerine yeni kurulan Özelleştirme İdaresi Başkanlığına devredilmiştir. 1998 yılına kadar özelleştirmeye devam edilmiş ve 1999 yılında özelleştirilemeyen üç fabrika ile birlikte SEKA'ya devredilmiştir. Böylece orman endüstrisinin dünyadaki gelişmelere uygun bir biçimde gelişmesine katkıda bulunmak, gelişen teknolojiyi kendi tesislerinde uygulayarak özel sektöre öncülük etmek, Orman Genel Müdürlüğü'nden devraldığı fabrikaları işletmek, geliştirmek ve ürün standartlarının uygulanmasına önderlik etmek

gibi görevleri yerine getirmek amacıyla kurulmuş olan Orman Ürünleri Sanayi Genel Müdürlüğü (ORÜS) misyonunu tamamlamıştır (Kantay, 2002).

Türkiye’de özel sektöre ait ilk parke fabrikası Ayancık ormanlarını işleten Zingal Şirketi tarafından 1934 yılında Ayancık kereste fabrikasında kurulmuştur. Bu tesis özel sektöre ait ilk parke tesisi olup 1945 yılında devlet tarafından satın alınmıştır. Halen faaliyette bulunan özel sektör parke fabrikalarının en eskisi, 1951 yılında Bolu’da kurulmuş olan Abant Parke Fabrikası’dır. Göle, Güven (Düzce) ve Şahinler (Adapazarı) parke fabrikaları, 1950’li yıllarda kurulan diğer fabrikalardır. 1960’lı yıllarda özel sektör ve genel olarak Türkiye Parke Endüstrisi’nde önemli bir gelişme olmamıştır. Bunun nedeninin, o yıllarda hızla gelişme gösteren, ucuz ikame maddesi plastik asıllı (termoplastik) yer döşemelerinin rekabeti olduğu tespit edilmiştir. Bu dönemde 4 adet Düzce’de (Sancaklı, Aslan, Orent ve Şerifoğlu), 1 adet Tokat’ta parke fabrikası kurulmuştur. Durgun geçen 1960’lı yıllardan sonra 1970’li yıllarda, konut yapımındaki gelişmeye paralel olarak sağlık açısından yararları ve estetik üstünlüğü nedeniyle dikkati çeken bir gelişme olmuş ve bu dönemde kurulan fabrikaların sayısı 24’ü bulmuştur. Bunların 10 adedi 1970-1974, 14 adedi 1975-1979 yılları arasında kurulmuştur. Böylece 1980 yılına ulaşıncaya kadar Türkiye’de özel sektör tarafından kurulan fabrika sayısı 34’e yükselmiştir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Özel sektör parke endüstrisinde en hızlı gelişme 1980’li yıllarda olmuştur. 1980-1984 yılları arasında 16, 1985-1987 yılları arasında 23 ve sadece 1988 yılında 30 yeni fabrika kurulmuştur. Bu fabrikaların Türkiye’nin kuzeybatı kesiminde yoğunlaştığı ve çok büyük bir çoğunlukla Bolu ili sınırları içerisinde özellikle Düzce’de toplandığı görülmektedir. Bu ilimizdeki fabrika sayısının Türkiye’deki fabrika sayısının % 33’ünü teşkil ettiği tespit edilmiştir. Fabrikaların yoğunlaştığı diğer bir bölge Trakya’dır. Özellikle Kırklareli il sınırları içerisinde yoğunlaşan bu bölgedeki fabrikaların sayısı Türkiye genelinin % 15’ini oluşturmaktadır. 1980’li yılların ikinci yarısındaki büyük artışın sebebi 1984 yılında çıkarılan Toplu Konut Kanunu’nun getirdiği imkanlara bağlı olarak inşaat sektöründe görülen gelişmedir (Kantay ve Ekizoğlu, 1988, Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

1980'li yıllardaki bu büyük artışa rağmen kişi başına yıllık parke kullanım miktarı 0,01 m² olarak hesaplanmıştır. Aynı dönemde Avrupa ülkelerinde ortalama 0,19 m², bunlardan Avusturya'da 0,68 m², İskandinav ülkelerinde 0,33 m², Almanya'da 0,23 m², İspanya'da 0,66 m² parke kullanıldığı belirtilmiştir (Kurtoğlu ve Ünlügil, 1995).

Cumhuriyetimizin 75. yılındaki parke endüstrisinin durumunu tespit etmek amacı ile yapılan başka bir araştırmada, 1998 yılında 184 fabrika olduğu ve bunların % 40'dan fazlasının o zamanki Bolu ili sınırları içerisinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bolu ili sınırları içerisinde 1987 yılında 31 olan fabrika sayısı 1998 yılında 60'a çıkmıştır. Parke fabrikalarının çokluğu ile dikkat çeken diğer ilimiz Sakarya olup, 1987 yılında fabrika sayısı 8 iken 1998 yılında 18'e ulaşmıştır. Öte yandan 1987 yılında hiç parke fabrikası bulunmayan Gaziantep'te 7, Erzurum'da 4, Aydın'da, Çorum'da, İzmir ve Antalya'da parke fabrikaları kurulmuştur (Kantay, 1998b).

Yukarıda açıklanan özel sektör parke endüstrisinde normal ve uzun boy masif parke üretilmiştir. Ayrıca İstanbul (Halkalı)'da 1, Bolu'da 2 ve Düzce'de 1 olmak üzere 4 fabrikada mozaik parke üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu fabrikalardan Bolu'da bulunan Abant Parke fabrikası faaliyetini sürdürebilmiştir. 1987 yılında Türkiye'de mevcut özel sektör parke fabrikalarında parke yan makina sayısı 151 olarak, teorik kapasite 12.744.000 m²/yıl olarak tespit edilmiştir. 1998 yılında ise sadece Bolu ilinde bu kapasiteye ulaşıldığı, ancak kapasite kullanımının % 30'u geçmediği belirtilmiştir (Kantay, 1998b).

Daha sonra 1999 yılı parke fabrikalarının en yoğun olduğu Batı Karadeniz Bölgesi'nde deprem yılı olmuştur. Düzce ve Sakarya'daki fabrikalar zarar görmüştür. 2000 yılı TL-Döviz dengesizliği nedeniyle verimsiz geçmiş, 2001 yılı sancıları uzun süre devam eden kriz yılı olmuştur. Bu nedenle 1998'den önce başlayan fabrika göçü, bu yıllarda da sürmüştür, Romanya ve Bulgaristan'a göç devam etmiştir (Kantay, 2002).

2000'li yılların başında ORÜS'ün özelleştirilmesi ile yalnız özel sektör olarak gelişimini sürdüren Türkiye parke endüstrisi yukarıda belirtilen nedenlerle iyice küçülmüş ve üretim çok düşük miktarlara düşmüştür. Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı Ağaç Ürünleri ve Mobilya Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda 2001-2004 yılları

arasında gerçekleştirilen üretim miktarları 893.462 m² (2001), 683.473 m² (2002), 1.560.561 m² (2003) ve 2.631.208 m² (2004) olarak verilmektedir (DPT, 2006).

Avrupa’da 1930’lu yıllarda İskandinavya’da geliştirilen çok tabakalı parke üretimi (Remmert ve diğ., 2001) ülkemizde ilk defa 1998 yılında Düzce’de Şerifoğlu Parke fabrikasında başlamıştır. Bunu 1999 yılında Sakarya’da kurulan Demircioğlu (Dempar) parke fabrikası takip etmiştir. Bu iki fabrikanın tek vardiya olarak üretim kapasitesinin 500.000 m²/yıl olduğu belirtilmiştir (Kantay, 2002). Daha sonra 2000 yılında Düzce’de 240.000 m²/yıl kapasiteli Karabacak Parke, 2003 yılında Gebze’de 200.000 m²/yıl kapasiteli Sem Parke fabrikaları da üretime başlamıştır.

2007 yılında Düzce’de Şerifoğlu Parke fabrikasında ikinci çok tabakalı parke üretim ünitesi faaliyete geçirilmiştir. Aynı yıl Bolu’da Abant Parke fabrikası, Düzce’de Dendro Parke çok tabakalı parke deneme üretimine başlamışlardır.

2.2. TEKNOLOJİ VE ÜRETİM İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

2.2.1. Teknolojinin Tanımı

Teknolojiyi farklı yönleriyle irdeleyen tanımlardan başlıcaları şunlardır:

- Teknoloji, yararlı ürünler üretmeye ve yeni ürünler tasarlamaya yarayan bilgiler bütünüdür (Ayhan, 2002).
- Üretim faaliyetlerinde kullanılan yol ve yöntemlerin tümü teknolojidir (Ayhan, 2002).
- Bilim ve pratik uygulamalarından doğan teknoloji; ürün, süreç, sistem ve servislerin geliştirilmesi, tasarımı, üretimi ve uygulamasında kullanılmaktadır (Abetti, 1989).
- Bir kişinin, toplum kesiminin, ya da toplumun sorun çözme kabiliyetini oluşturan öğelerin herbiri; birer teknolojidir (Titiz, 1999).

Üretilen katma değer içindeki payına göre teknolojinin değişik kriterler kullanılarak ifade edilmesi mümkündür. Bu kapsamda teknolojiler, üç sınıfa ayrılmaktadır (Ayhan, 2002);

- Yüksek, orta, düşük teknoloji,
- Uygun-uygun olmayan teknoloji,
- İçerilmiş-içerilmemiş teknolojiler.

Son yıllarda sıkça kullanılmaya başlanan ve en üst düzey teknik bilgiyi de içeren “yüksek teknoloji” (High Technology, Advanced Technology) kavramının da tek bir tanımı bulunmamaktadır. Ayrıca bu kavramın içeriği dünden bugüne önemli değişime uğramıştır (Ayhan, 2002).

Ekonomide teknoloji faktörüne farklı iktisat teorileri ile yaklaşmış ve farklı analizler ortaya çıkmıştır. Teknoloji olgusu üzerine “Klasik iktisatçılar” ve “Neoklasik iktisatçılar”, kendilerine özgü teoriler üretmişlerdir. Son yıllarda teknoloji faktörünün “dışsal” yerine “içsel” faktör olarak üretimin fonksiyonu olduğu ve ekonomik büyümenin belirleyicisi olduğu üzerinde durulmaktadır (Ayhan, 2002).

Teknoloji, araç ve gereç içinde gömülü bulunan, ancak kendini yeni ürün, süreç ve hizmet biçimlerinde gösteren pratik bir değerdir. Bununla birlikte, bu değeri üretenlerin haklarını korumak üzere hukuki fikri, mülkiyet hakları şeklinde ifadesini bulan mekanizmalar kullanılmaktadır. Patentler, lisanslar ve telif hakkı gibi işlemler; fikri mülkiyet hakkını korumaya yönelik arayışların ürünüdür. Bunlar, ya ulusal veya uluslar arası boyutlarda etkin olabilecek biçimde yasalaştırılmışlardır (Ayhan, 2002).

2.2.2. Teknoloji Yönetimi

Bir disiplin olarak teknoloji yönetimi sosyal bilimler ile mühendislik bilimleri arasında köprü vazifesi görmektedir ve oldukça yeni bir disiplin olarak görülmektedir. Teknoloji yönetimi, “bir örgütün stratejik ve faaliyet düzeyindeki hedeflerini şekillendirme ve bunlara ulaşabilme amacıyla teknolojik yeteneklerinin planlanması, geliştirilmesi ve uygulanması için mühendislik, bilim ve yönetim disiplinlerinin birbirine bağlanması” olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, teknoloji yönetimi, yöneticilik ve teknik

uzmanlık arasında bağlantıyı kurmak ve teknoloji transferi, teknoloji planlama, AR-GE, tasarım, imalat, prototip oluşturup test etme gibi teknoloji temini ve teknoloji geliştirme faaliyetlerinin planlanması, örgütlenmesi, koordinasyonu ve kontrolüyle ilgili faaliyetlerin tümünü ifade etmektedir (Demirel, 2003).

Teknoloji yönetiminde makro ve mikro olmak üzere iki yaklaşım söz konusudur. Mikro yaklaşımda teknolojinin firma düzeyinde planlanıp koordine edilmesi söz konusu iken, makro yaklaşımda ise ülke genelinde teknolojinin tahmini, planlanması, bilim ve teknoloji politikalarının tespiti, uygulanması ve kontrolüyle ilgili faaliyetlerin tümü ele alınmaktadır. Dolayısıyla, teknoloji yönetiminde başarılı olabilmek için işletmenin yanında genel ülke koşullarının da dikkate alınması gerekmektedir (Demirel, 2003).

Mikro yaklaşımda, yani firma bazında ele alınan teknoloji yönetiminde esas hedef, firmanın kârını ve üretimini maksimize etmeye dönük olarak, teknik imkânlarıyla insan gücü kaynaklarını en optimum şekilde planlama, örgütleme, ve koordine etmek suretiyle yönetim faaliyetlerini gerçekleştirmektir. Makro yaklaşımda ise; teknoloji yönetimi ülkenin sosyoekonomik kalkınma hedeflerine uygun olarak, bilim-teknoloji planlaması, politika tespiti ve teknolojik yatırımlar ve teknolojik altyapı ile ilgili faaliyetlerin yürütülmesi konularını ele almaktadır (Demirel, 2003).

2.2.3. Teknoloji Yönetiminin Kapsamı

Demirel (2003) tarafından yapılan çalışmada, teknoloji yönetiminin kapsamı içinde yer alan konular aşağıda belirtilmiştir:

- Teknolojik Tahmin
- Teknolojik Planlama
- Teknolojik Risk Analizleri
- Ar-Ge Yönetimi
- Teknolojik Yeniliklerin Yönetimi
- Teknolojik Rekabet Stratejileri
- Teknoloji Transferi
- Teknoloji Seçimi

- Teknolojinin Ticarileştirilmesi (Patent, Lisans Anlaşmaları, Copyrights, Ticari Markalar vb.)
- Mühendislerin ve Bilim Adamlarının Yönetimi
- Teknoloji ve Organizasyonel Değişimler

Teknoloji yönetimi kavramsal sistemi yeni gelişen dinamik bir bilim dalı olup; disiplinler arası bir nitelik taşımaktadır. Teknoloji Yönetimi bilimine katkıda bulunan disiplinler mühendislik bilimleri, sosyal bilimler ve kantitatif bilimler olmak üzere üç grupta toplanabilir. Teknoloji yönetimi, endüstri mühendisliği, iktisat, işletme, sosyoloji, psikoloji, siyasi bilimler ve yönetim bilimi kavram ve ilkelerinden bilhassa mühendislik yönetimi (engineering management) kavramlarından önemli ölçüde istifade etmektedir. Ayrıca teknoloji yönetimi sosyal bilimler ve mühendislik bilimleri arasında bir köprü vazifesi görmektedir (Demirel, 2003).

2.2.4. Teknoloji Yönetim Süreci

Teknolojik yenilik yeni teknolojilerin yaratılması ve uygulanması amacıyla bilginin kullanımını ifade etmektedir. Bir teknolojik yenilik, ürün ve üretim teknolojisi ile ilgili olabilir. Üretim teknolojisi, makina-teçhizatla içerilmiş (yatırıma dönüştürülmüş) veya henüz içerilmemiş üretim süreci bilgisi; ürün teknolojisi ise ürünün kendisinin yaratılması ve geliştirilmesine ilişkin bilgiyi ifade eder. Teknolojik yenilik geliştirme süreci uzun bir süreci içerir. Buluş ve yeni bir fikir aşamasından başlayan bu süreç Ar-Ge faaliyetinin gerçekleştirilmesi ve Ar-Ge faaliyeti sonucu ortaya çıkan yeni ürün ve hizmetlerin pazara ve müşterilere sunulmasına dek yapılan bütün faaliyetleri içerir. Bütün bu sürecin yönetimi esnasında verilecek kararlar şirketin geleceği açısından son derece önemli kararlardır (Barutçugil, 1981).

Ar-Ge ve yenilik çalışmaları , günümüzün sert ve acımasız rekabet ortamı içinde işletmelerin adeta bir varoluş mücadelesidir. Bir işletmenin yeni bir ürün geliştirmesi veya yeni bir süreç geliştirerek üretim maliyetlerini düşürmesi, bu işletmeye pazarın önemli bir payını kazandırabilir (Blake, 1978).

Günümüzde, işletmelerin Ar-Ge ve yenilik çalışmalarına büyük önem vermelerinin temel nedenleri dört başlık altında toplanabilir (Blake, 1978).

1.Pazarla ilgili nedenler: Bunlar, pazarda önde gelen bir durum sağlamak ve bunu korumak, rakip işletmelerin teknik ilerlemelerine karşı koyabilmek, beklenen veya beklenmeyen ürün değişikliklerine karşı bir güvence sağlamak ve pazarda bir bilginin tek uygulayıcısı olmaktadır.

2.Örgütsel nedenler: Endüstride yenilikçi olarak isim yapmak ve bunu sürdürmek, aralarında seçim yapılabilecek alternatif ürünlere sahip olmak, kârlılıkta yükselme umudunu vermek, örgütte morali yüksek tutmak ve daha çok yeniliğin yapılacağı bir örgütsel ortam yaratmak, Ar-Ge çalışmalarının örgütsel nedenleri arasında sayılabilir.

3.Sosyal nedenler: Bunlar, değişiklik bekleyen tüketicileri tatmin etmek, kamu organları karşısında işletmenin toplumsal yararlılığını kanıtlamak ve büyük işletmeler hakkında şüpheleri olan kamuoyunda olumlu bir izlenim bırakmaktır.

4.İşgörenler ile ilgili nedenler: Yetenekli ve istekli araştırmacıları işletmeye çekebilmek ve bunların kalmasını sağlayabilmek, örgütteki tüm işgörenlere çalışma zevki ve anlamı kazandırmak ve sorunların çözümüne katılmalarını sağlamaktır.

2.2.5. Türkiye’de Parke Endüstrisinde Teknoloji Kavramı ve Teknoloji Yönetimi

Orman endüstri mühendisliğinin çalışma konusu olan masif ve çok tabakalı parke endüstrileri için teknoloji “Bilim ve pratik uygulamalarından doğan; üretim faaliyetlerinde kullanılan yol ve yöntemlere ait teknik bilgiler paketidir.” biçiminde ifade edilebilir. Bu teknik bilgiler üretim faaliyetlerinde kullanılan takımları, işleme şekilleri ve metotlarını kapsamaktadır.

Parke endüstrisinde teknoloji yönetiminde; daha çok teknolojinin firma düzeyinde planlanıp koordine edilmesi biçiminde uygulanan; mikro yaklaşım gerçekleştirilmektedir. Mikro yaklaşımda esas hedef, firmanın kârını ve üretimini maksimize etmeye dönük olarak teknik imkânlarla, insan gücü kaynaklarının en

optimum şekilde planlanması, örgütlenmesi ve koordine edilmesi suretiyle yönetim faaliyetlerinin gerçekleştirmesidir.

Teknoloji yönetimi sürecinin önemli kavramlarından olan ve yeni teknolojilerin yaratılması, uygulanması amacıyla bilginin kullanımı şeklinde ifade edilen teknolojik yenilik diğer endüstri dallarında olduğu gibi parke endüstrisinin gelişimi için tüketici ve üreticinin beklentilerinin karşılanmasında önemlidir.

Bu çalışmada Türkiye'deki masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinde teknolojik yapı, teknolojik yenilikler ve AR-GE çalışmaları belirlenmeye çalışılmıştır.

Yeni teknolojilerin yaratılması ve uygulanması amacıyla bilginin kullanımının ifadesi olan Ar-Ge çalışmalarının gerçekleştirilmesinin parke sektörünün geleceği bakımından önemi büyüktür.

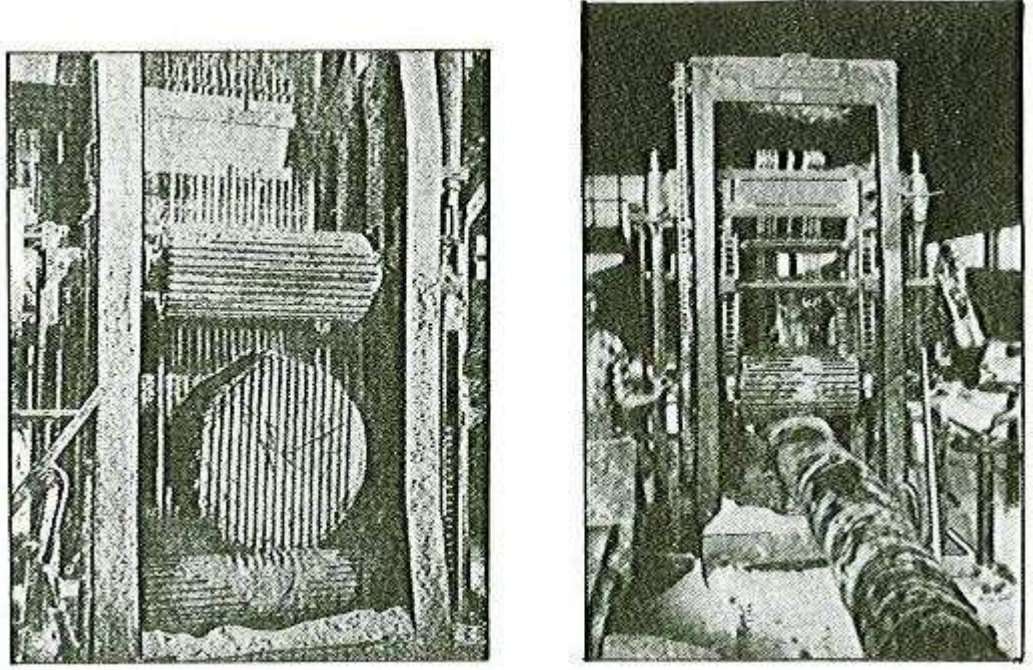
2.2.6. Masif Parke Endüstrisinin Teknolojik Yapısı

Masif parke endüstrisinin teknolojik yapısı başlığı altında; günümüzde masif parke üretiminde kullanılan makinalar ve masif parke üretim teknolojisi hakkında bilgiler sunulmuştur.

2.2.6.1. Masif Parke Endüstrisinde Kullanılan Makinalar

Parke fabrikaları bağımsız (müstakil) olarak kurulabileceği gibi kereste, kaplama, kontrplak gibi tomruk ya da sanayi odunu işleyen herhangi bir fabrikaya entegre olarak da kurulabilmektedir. Bağımsız ya da entegre parke fabrikaları genel olarak parke taslağı üretimi ve mamul parke üretimi olmak üzere 2 bölümden oluşmaktadır. Parke taslağı üretim bölümünde taslakların üretildiği hammaddeye göre basit ve ilkel makinalardan ileri teknoloji uygulayan modern makinalara kadar farklı özelliklere sahip makinalar kullanılmaktadır. Parke taslakları entegre fabrikalarda fabrikanın asıl üretim amacına uygun olmayan artıklardan, bağımsız parke fabrikalarında ise tomruk, yuvarlak ve yarma sanayi odunları ile parkelik kerestelerden üretilmektedir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Şekil 2.1’de bağımsız bir masif parke fabrikasında tomruktan parkelik kereste biçen basit tomruk katrağı görülmektedir.



Şekil 2.1: Parkelik kerestelerin katrahta keskin keşiş metodu ile biçilmesi
(Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Ülkemizde kereste endüstrisinde küçük ve ithal teknoloji kullanan tesislerle modern teknoloji ve yönetim anlayışı uygulayan tesisleri yan yana görmek mümkündür. Parke entegreli kereste fabrikalarında da durum aynı olup, Tablo 2.1’de Türkiye’de kereste fabrikalarında uygulanan üretim teknikleri; ilkel üretim, yenilenmiş üretim ve modern üretim olmak üzere üç farklı başlık altında, hammaddenin taşınmasından kurutma tesislerine kadar özetlenmiştir (DPT, Dokuzuncu Plan, 2006).

Tablo 2.1: Kereste fabrikalarında uygulanan üretim teknikleri (Konukçu, 2001).

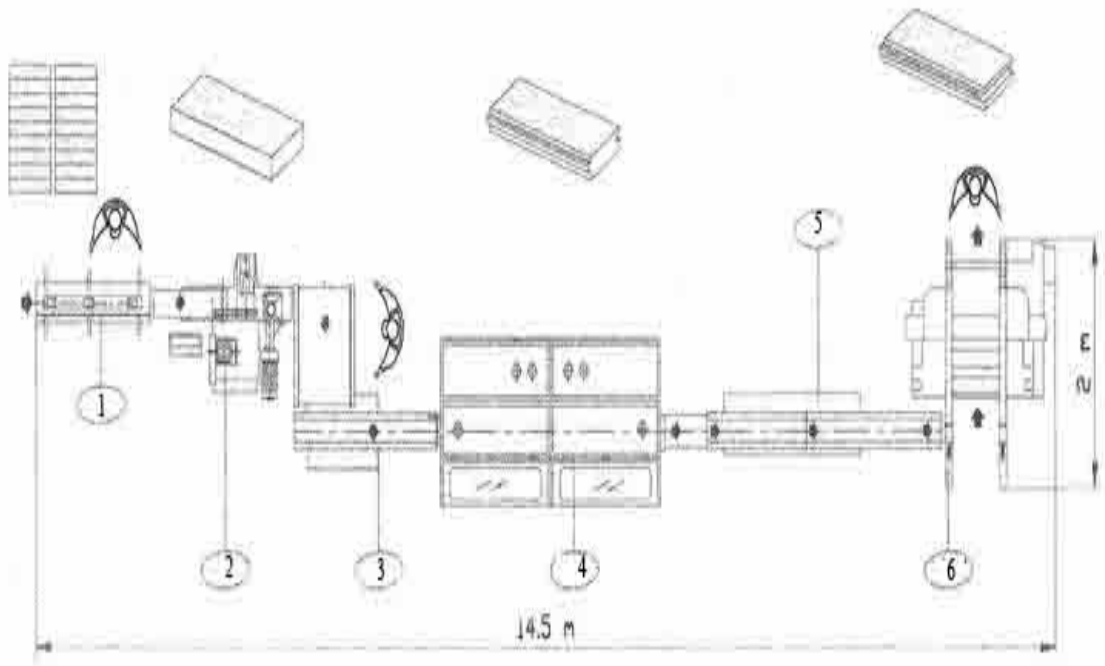
İşlemler	İlkel Üretim Tesisleri	Yenilenmiş Üretim Tesisleri	Modern Üretim Tesisleri
Hammaddenin manipulasyonu	El ile	El ile veya dekovil ile	Taşıma sistemleriyle
Ana kesici makinalar	Basit şerit testere tezgahları	Şerit testere veya katrik tezgahı	Otomatik şeritler veya yüksek verimli katrik tezgahları
Baş ve yan alma makinaları	Basit daire testere tezgahı	Baş ve yan alma tezgahı	Otomatik baş alma ve çok testere yan alma makinası
Kesim işleminde optimizasyon	Yok	Basit hesaplama yöntemleriyle	Bilgisayar programı ile
Bileme işlemi	El ile bileme	Basit bileme makinası	Otomatik bileme makinası
Enerji üretimi	Akaryakıtlı enerji üreticileri	Buharlı enerji üreticileri	Buharlı enerji üreticileri
Tasnif işlemi	El ile	El ile tasnif	Tasnif tesisi ile
Standardizasyon	Uygulanmamakta	Kısmen uygulanmakta	Uygulanmakta
Kereste parkı	Yok, bekletilmeden satış	Var, taşıma dekovil ile	Var, taşıma dekovil ile yapılmakta
Kurutma tesisi	Yok	Yetersiz	Bilgisayar kontrollü
Emprenye tesisi	Yok	Yetersiz	Var
Depolama	Yok	Yetersiz	Var

Mamul parke üretimi bölümünde, parke taslaklarının yan ve başlarında profil açan parke yan ve parke baş makinası bulunmaktadır. Bu makinalar ayrı ayrı yerleştirilebileceği gibi bir birleştirme ünitesi ile mekanik olarak birbirine bağlı olarak ta yerleştirilebilmektedir. Bu makinalara yardımcı makina olarak otomatik taslak yükleme ünitesi yani taslak verici (şarjör) monte edilebilmektedir. Makinaların mekanik birleştirilmesinde parke yan makinasından parke baş makinasına geçiş için araya transport ünitesi yerleştirilmektedir (Şekil 2.2).

Mamul parke üretim bölümünde bu makinalardan başka parke taslaklarında normal ölçülerden fazla olan kısımların parke yan makinasına girmeden önce temizlenmesi için

silme ya da temizleme makinası adı verilen makina kullanılmaktadır (Şekil 2.2). Ayrıca tasnif ve paketleme bölümünde tasnifi ve paketlemeyi kolaylaştıran makinalar kullanılmaktadır.

Şekil 2.2’de taslak verici, ön temizleme, parke yan, transport ve parke baş makinaları bulunan bir mamul parke üretim hattı şematik olarak gösterilmiştir .



Şekil 2.2: Mamul parke bölümünde ön temizlemeli üretim hattı: (1) otomatik taslak yükleme, (2) ön temizleme, (3) otomatik yükleme, (4) parke yan makinası, (5) transport ünitesi, (6) parke baş makinası (Sabri Yaman, 2007).

2.2.6.2.Masif Parke Üretim Teknolojisi

Daha önce belirtildiği gibi masif parke üretimi (1) parke taslaklarının hazırlanması ve (2) hazırlanan taslakların işlenmesi olmak üzere 2 esas bölümde gerçekleştirilmektedir. Bu bölümler aynı yerde olabileceği gibi ayrı ayrı yerlerde de olabilir. Masif parke üretiminin en önemli bölümünü parke taslaklarının hazırlanması teşkil etmektedir. Bu bölümün sonunda parke taslakları kurutulularak, mamul parke bölümünde işlenecek hale getirilmektedir (Kantay, 1998a).

TS 5204 (1987)'de, *parke taslağı*, “parke imalatı için istenilen boyutta biçilerek elde edilmiş, dikdörtgenler prizması biçiminde, karşılıklı yüzleri birbirine paralel ve düz olan masif ahşap bir parçadır.” şeklinde tanımlanmıştır. Fakat daha sonra uygulamaya konan TS 5204 EN 13756 (2004)'de bu tanımlamaya yer verilmemiştir.

Parke taslaklarının hazırlanmasında herhangi bir fabrikaya entegre olan parke ünitelerinde ve yalnız parke üretimi yapılan bağımsız parke fabrikalarında birbirinden farklı teknikler uygulanmaktadır (Kantay, 1998a).

Bağımsız parke fabrikalarında hammadde olarak büyük ölçüde tomruk kullanılmaktadır. Parkelik tomruk standardı bulunmadığından bu tomruklar çoğunlukla kerestelik tomruklardır. Bu tomruklarda aranacak en önemli özellik sağlamlıktır. Mamul parkede kaliteyi olumsuz yönde etkileyen çürüklük bulunmamalıdır. Lif düzensizlikleri ve reaksiyon odunu gibi doğal büyüme kusurları da bir yandan kurutmayı güçleştirmeleri diğer yandan kurutma kusurlarının oluşmasında hızlandırıcı rol oynamaları ve mamul parke kalitesine olumsuz etkileri nedeniyle istenmemektedir (Kantay, 1998a).

Bağımsız parke fabrikalarında yukarıda belirtilen ana biçme makinalarından katrak makinaları veya şerit testere makinaları kullanılmaktadır. Katrak makinalarının verimi yüksektir. Tomruk keskin kesiş uygulanmak suretiyle bir defada parkelik tahtalara biçilebilmektedir. Halbuki tomruk şerit testere makinalarında her defada bir tahta kesilmekte ve iş verimi düşük olmaktadır. Özellikle ince tomrukların biçilmesinde verim daha da düşmektedir. Buna karşılık tomruktan istenildiği yönde tahta biçmek mümkün olmakta ve biçilen tahtanın kalitesi yüksek olmaktadır. Aynı kalınlıkta tahtaların biçilmesinin söz konusu olduğu hallerde, kalınlık yeknesaklığında garanti katrak makinalarında daha yüksektir. Tomruk şerit testere makinalarında daha ince şerit testere kullanıldığı için katrak makinalarına oranla talaş zaiyatı daha azdır. Büyük parke fabrikalarında katrak makinası ile tomruk şerit testere makinalarının kombine edilmesi uygun olabilir. Özellikle farklı çap gruplarından tomrukların işlendiği fabrikalarda bu kombinasyona ihtiyaç doğmaktadır. İnce tomruklar katrak makinasında, kalın ve eğri tomruklar ise tomruk şerit testere makinasında biçilir. Bu kombinasyonda hafif katrak makinaları seçilir ve ince testere kullanılmak suretiyle testere zaiyatı düşürülür (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Tomruktan parkelik kereste üretiminde aşağıda belirtilen bazı hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir.

Mamul parke anma boyutlarını tam olarak elde edebilmek için parkelik kerestelerin ya da parke taslaklarının biçilmesi sırasında mamul parke anma boyutlarına rende (planya) payları ile kurutma paylarının ilave edilmesi gerekmektedir. Rende ve kuruma paylarının gereğinden fazla bırakılması zaiyatın artmasına, gereğinden az bırakılması ise anma boyutlarının sağlanamamasına neden olmaktadır (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Yaş ağaçlardan parkelik ya da taslakların biçilmesinde ilave edilecek kuruma payları ağaç türü, taslak sonuç rutubeti ve mamul parke anma boyutlarına bağlı olarak değişmektedir. Sonuç rutubeti % 10 ± 2 olarak kabul edilirse, taze haldeki tomruklardan elde edilecek taslakların hazırlanmasında verilecek kuruma payları, ağaçta yaş halden tam kuru hale gelince meydana gelen genel daralma miktarının $2/3$ 'si kadar olacaktır (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Genişlik ve kalınlıktaki kuruma payı hesaplanırken ya teğet ya radyal yöndeki daralma miktarlarının toplamının yarısı veya sadece teğet yöndeki daralma miktarı esas alınmaktadır. Fakat emniyetli hareket etmek bakımından teğet yöndeki genel daralma miktarının esas alınması daha uygundur (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Uzunlukta verilecek kuruma payı hesaplanırken boyuna yöndeki daralma miktarı esas alınır ve bulunan değere 20 mm'lik bir fazlalık ilave edilir. Bunun amacı, parkenin işlenmesi sırasında tam dik bir köşe kesimini gerçekleştirmek ve kurutma sırasında oluşan ve derine gitmeyen baş çatlaklarının bu pay içerisinde kalmasını sağlamaktır (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Tablo 2.2'de parke yapımında kullanılan önemli bazı ağaç türlerinin yaş halden tam kuru hale gelince meydana gelen daralma miktarları verilmiştir.

Tablo 2.2: Parke yapımında kullanılan önemli bazı ağaç türlerinin özgül ağırlıkları, hacmen ve çeşitli yönlerdeki daralma miktarları (Berkel, 1970).

Ağaç Türü	Hava Kuru Özgül Ağırlık gr/cm ³	Daralma Miktarları			α_v (%)
		α_L (%)	α_r (%)	α_t (%)	
Çam	0,52	0,3	3,6	7,8	11,9
Akasya	0.76	0.7	4.7	6.9	11.7
Akçaağaç	0.66	0.5	3.2	8.4	12.1
Ceviz	0.68	0.5	5.4	7.5	13.4
Dişbudak	0.69	0.2	5.0	8.0	13.2
Kayın	0.66	0.5	5.0	10.5	15.5
Meşe	0.69	0.4	4.0	7.8	12.2

Bilindiği gibi odunda taze halden tam kuru hale kadar yapılan kurutmada boyuna yönde daralma miktarı genellikle % 0,1-0,2'e kadar olup; nadiren % 0,4'ü aşmaktadır. Radyal yöndeki daralma % 2,4-11 teğet yöndeki daralma ise % 3,5-15 arasında değişmektedir. Çok genel bir ifade ile boyuna, radyal ve teğet yönlerdeki daralma oranları arasındaki ilişki $\beta_l:\beta_r:\beta_t=1:10:20$ şeklinde ifade edilmektedir (Bozkurt ve Erdin, 1997). Bu nedenle parkenin çalışması üzerine biçiliş yönünün önemli derecede etkisi olmaktadır. Teğet biçilmiş parkeler radyal biçilmiş parkelere göre daha çok boyut ve şekil değiştirmektedir. Bu bakımdan tomruktan parke taslaklarının biçilmesinde mümkün olduğu kadar radyal yönde biçilmeleri sağlanmalıdır. Ancak geniş özışını olan meşe ve çınar gibi ağaç türlerinde radyal yönde biçilmiş parkelerin yüzeylerinde büyük özışını aynacıklarının oluşacağı da akıldan çıkarılmamalıdır (Kantay, 1998a).

Berkel (1961) tarafından yapılan bir çalışmada, büyük özışını aynacıklarına sahip parkelerin döşendiği zeminde alacalı ve sanki satırlarında birtakım yükselti bulduğu hissini verdiği; bu nedenle geniş özışınına sahip ağaç türlerinde az çalışan iyi görünümlü parkelerin ne çok teğet, ne de çok radyal olmamaları gerektiği, özışını levhalarının geniş satırlar yerine dar şeritçikler veya ince çizgiler halinde görülmesinin uygun olacağı belirtilmiştir.

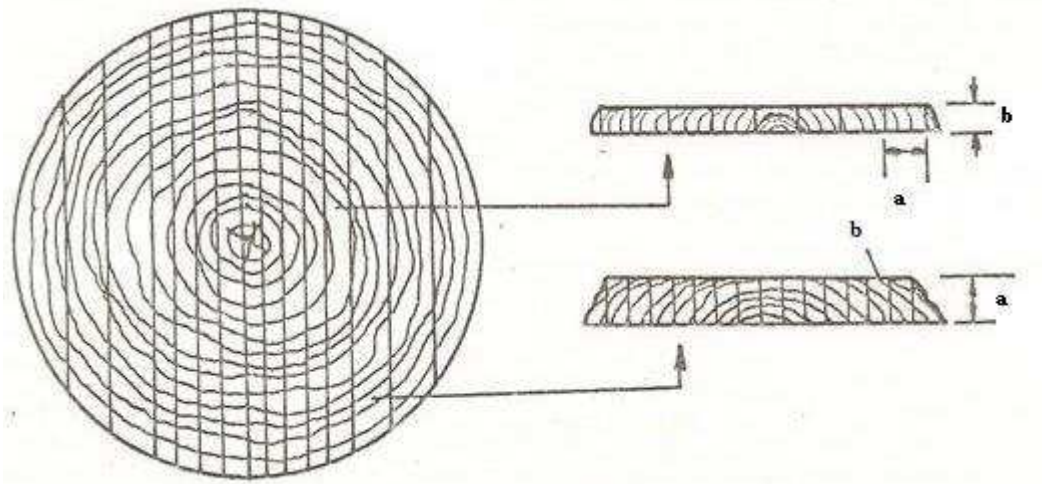
Parke taslağı üretiminde dikkat edilmesi gereken diğer bir husus da parke taslaklarında kusurlu odun kısımlarının örneğin; budakların, önemli renk farklarının ve çürüklüklerin bulunmamasını sağlamaktır.

Bağımsız parke fabrikalarında parke taslağı üretmek için önce tomruktan parkelik kereste üretilmektedir. Parkelik kereste üretiminde biçme metotlarından keskin kesiş, prizma kesişi, radyal kesiş (aynalı kesiş) ve teğet kesiş metotları uygulanmaktadır (Şekil 2.3).

Biçme Makineleri: Katrak, Serit Testere, Daire Testere, Profil Yongalama					
Kadron Biçme					
1 parçalı	2 parçalı yarım tomruk	3 parçalı	3 parçalı	4 parçalı çeyrek tomruk	6 parçalı
Tahta ve Kalas Biçme					
sulamalı	sulamasız	Normal çaplı	Geniş çaplı		
Keskin Kesiş					
Radyal veya Ayna Biçme					
Yarım radyal	Radyal Kesiş		sulamasız	sulamalı	sulamasız
Aynalı Kesiş					
Travers Biçme					
ekskavatör traversi	1 parçalı	2 parçalı	3 parçalı	4 parçalı	
Demir Yolu Traversleri					
Özel Biçme					
Teğet Kesiş	Lata Kesiş				

Şekil 2.3: Tomruk biçme metotları (Fronius, 1989).

Fabrikada bulunan ana biçme makinasına göre bu metotlardan birisi ya da birkaçı uygulanabilir. Tomruktan parkelik kereste üretiminde radyal biçilmiş parke taslağı istenirse, üretimde parkelik kerestelerin biçiliş yönüne dikkat edilmelidir. Radyal biçilmiş parke taslağı elde edebilmek için birbirinden farklı birçok biçme tekniği uygulanabilir. Bunlardan biri aşağıda açıklanmıştır (Kantay, 1998a).

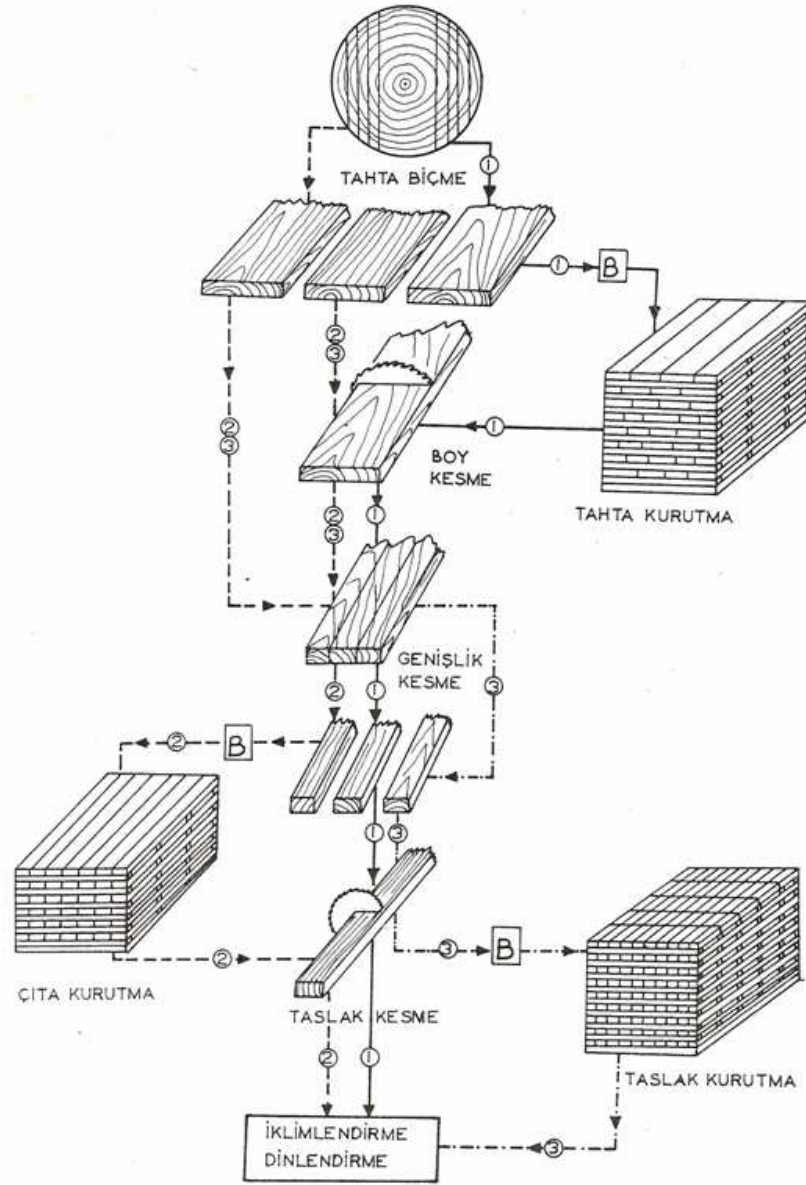


Şekil 2.4: Parkelik tahta ve kalasların birlikte üretimi: (a) Parke taslağı genişliği, (b) Parke taslağı kalınlığı (Kantay, 1998a).

Tomruktan parke taslağı kalınlığında radyal yönde biçilmiş tahtalar veya parke taslağı genişliğinde teğet yönde biçilmiş kalaslar üretilmektedir. Üretilen tahtalar parke taslağı genişliğinde, kalaslar parke taslağı kalınlığında çoklu dilme makinalarında biçilerek radyal parke taslakları elde edilmektedir. Şekil 2.4'te tomruk katraklarında veya tomruk şerit testere makinalarında parkelik radyal tahta ve teğet kalasların biçilmesi şematik olarak gösterilmiştir (Kantay, 1998a).

Yukarıdaki bilgiler radyal parke taslağı üretimini esas alan açıklamalardır. Ancak yüzeylerinde yıllık halkaların güzel görüntüler oluşturduğu ve piyasada “desenli parke” olarak anılan teğet parkeler de oldukça tercih edilmektedir. Bu nedenle parke taslağı üretiminde radyal biçme yönünde özel istek olmadığı takdirde, tomrukların keskin kesiş yöntemi ile katraklarda parkelik tahtalara biçilmesinde yüksek verim elde edilmektedir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Fabrikalardaki uygulamalarda kalas halindeki parkelik kerestelerin kurutulması zaman alıcı olduğundan daha çok tahta, çıta veya taslak halinde kurutulmaktadır. Tahtalardan parke taslağı üretiminde uygulanan 3 değişik teknik ve iş akışı Şekil 2.5'te şematik olarak gösterilmiştir (Kantay 1998a).



Şekil 2.5: Parkelik tahtalardan parke taslağı üretiminde üç değişik teknik ve iş akışı, (B) kayında buharlama (1) taslak kalınlığında tahta biçme, kayında buharlama, tahta kurutma, tahtanın boylara kesilmesi, tahtanın çitalara kesilmesi, çitalardan taslak kesme, (2) tahta biçme, tahtanın çitalara kesilmesi, kayında çita buharlama, çita kurutma, çitalardan taslak kesme, (3) tahta biçme, tahta boy ve genişlik kesme, taslak hazırlama, taslak buharlama, taslak kurutma (Kantay, 1998a).

Kereste fabrikalarına entegre olan parke ünitelerinde ana amacı parke taslağı değil, kereste üretimi teşkil etmektedir. Bu nedenle tomruğun biçilmesinde kereste olmayacak özellikteki parçalardan parke taslağı elde edilmektedir. Kantay ve Ekizoğlu (1989) çalışmalarında kereste fabrikalarına entegre parke ünitelerinde parke taslağı üretimini aşağıdaki şekilde açıklamışlardır.

1. Kereste fabrikalarında parkelik tahtalar yarma makinalarında elde edilir. Tomruk şerit testere makinasında biçilen kapak tahtaları yarma şerit testere makinasına gelir. Bir kapak tahtasından önce kalas alınması ana amaçtır. Kalas için yetersiz olan kalınlıktaki kapak tahtalarından parke taslağı kalınlığına eşit kalınlıkta tahtalar biçilir. Elde edilen parkelik tahtalar istif edilerek kurutmaya sevk edilir. Kayında önce buharlama yapılır.

Kurutma bir ön kurutma olabileceği gibi yeterli sonuç rutubetine kadar tam kurutma da olabilir. Meşede önce bir ön kurutma olarak doğal kurutma veya kondensasyonlu kurutma uygulanması daha sonra teknik kurutma uygulanması uygundur. Teknik kurutma taslak haline getirildikten sonra da yapılabilir.

Ön kurutma yapılmış olan tahtalar uzun boy olarak veya kısa boylara kesildikten sonra çok testerele genişlik kesme makinasına verilir. Burada parke taslağı genişliğinde dilinerek parkelik çıtalar elde edilir. Elde edilen çıtalar boy kesme makinasında taslak boylarında kesilerek parke taslakları üretilir. Daha sonra kurutma fırınlarında sonuç rutubetine kadar kurutulur.

Baş kesme ustası sipariş edilen veya en çok talep edilen boylara göre öncelikle en uzun boy taslak elde etme hedefiyle hareket eder, uzun boy taslak çıkmayan kısımlardan en kısa boy taslağa doğru kesim yapar.

2. Kereste fabrikalarında taslak olabilecek uzunluktaki sağlam parçalar parke taslağı üretimi için elverişlidir. En kısa masif mamul parke uzunluğu TS 73 EN 13226 (2004)'e göre 25 cm'dir.

Kereste fabrikalarında boy kesme (baş kesme) daire testeresine gelen kerestelerde mevcut kusurların temizlenmesi sırasında ortaya çıkan kısa parçalar parke taslağı üretimi için ayrılır. Örneğin, bir budak veya çürük nedeniyle III. sınıf olan bir kalasın, bu kusurlu kısmı kesilince I. sınıf olabilecekse, bu kusurlu kısım kesilir ve parkelik olarak kullanılır.

Boy kesme (baş kesme) testeresinde çalışan elemanın çok tecrübeli olması gerekmektedir. Kusurlu kısımların kesilmesinde isabetli karar verebilmelidir.

Böylece kereste üretimi sırasında ortaya çıkan kusurlu kısa parçalar parke taslağı hazırlanmak üzere şerit veya yarma şerit testere makinalarında işlenir. Parke taslağı üretimi fazlalığı olan fabrikalarda, 100 cm'den uzun olan kusurlu parçalardan “kısa mal” adı verilen kereste, 12-100 cm arasındaki parçalardan ise “ufak mal” adı verilen kereste elde edilmeye çalışılmalıdır. “Kısa mal” ve “ufak mal” çıkmayan kısımlardan parke taslakları elde edilmelidir. Kereste fabrikalarında yıllık parke üretim miktarı önceden belirlenmiş ise bu miktarın tutturulabilmesi için bahsedilen “kısa parçalar” parke üretiminde kullanılır.

Elde edilen parke taslakları yaş ise istif edilerek kurutmaya sevk edilirler. Kayında önce buharlama yapılmaktadır. Kurutma ön kurutma ve teknik kurutma olmak üzere iki kademeli olabileceği gibi, doğrudan doğruya teknik kurutma da uygulanabilmektedir.

Parkeliklerin Kurutulması

Daha önce de belirtildiği gibi parkelik malzemenin değişik boyut ve şekillerdeki malzemeler halinde kurutulmasının söz konusu olduğu görülmektedir. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür (Kantay, 1986).

- 1.Kalas halinde kurutma
- 2.Tahta halinde kurutma
- 3.Çıta halinde kurutma
- 4.Taslak halinde kurutma

Bunlardan kalas halinde kurutma pratikte en az uygulanan şekildir. Çünkü kalınlığı parke taslağı genişliğinde olan kalasların kurutulması güç, masraflı ve zaman alıcıdır (Kantay, 1986).

Parke üretiminde parkelik malzemenin tahta, çıta, veya taslak halinde kurutulması, işletmenin özel durumuna, işlediği hammaddeye ve müstakil veya entegre oluşuna bağlı olup, işletmelerde farklı uygulamalara rastlanmaktadır. Aşağıda, Kantay (1986)'a göre önce tahta, çıta veya taslak halinde kurutmanın fayda ve sakıncaları; sonra tahta, çıta ve taslak kurutma teknikleri ayrı ayrı açıklanmıştır.

Tahta Halinde Kurutmanın Fayda ve Sakıncaları

Parkelik malzemenin tahta halinde kurutulmasının faydaları şunlardır (Kantay, 1986):

1.Parkelik malzemenin tahta halinde kurutulmasında taslak halinde kurutulmasına göre daha şiddetli kurutma koşulları uygulanabilmekte ve böylece kurutma süresi daha kısa olmaktadır.

Kurutulmuş tahtalardan parke taslaklarının elde edilmesi sırasında, tahtalarda mevcut çatlak, çarpılma gibi kusurlar dikkate alınmaktadır. Bu nedenle tahtaların kurutulmasında küçük enine kesit çatlakları ve keza hafif çarpılmalar önemli olmadığından, daha şiddetli kurutma şartları uygulamak mümkündür. Böylece enine kesit çatlakları ve çarpılmalardan kaçınmak için daha koruyucu kurutma şartları altında kurutulması gereken parke taslaklarına nazaran daha hızlı bir kurutma, daha kısa bir kurutma süresi, daha az bir enerji sarfiyatı söz konusu olmaktadır.

2.Tahta halinde kurutulduktan sonra, kurutulmuş bu tahtalardan taslak kesilmesi ile hammadde tasarrufu sağlanmaktadır.

Kurutulmuş tahtalardan parke taslağı kesilirken mamul parke anma boyutlarına sadece en düşük değerdeki rende payları ilave edilmektedir. Buna rağmen yaş parke taslakları için kalınlık ve genişlikte kuruma payları ve ayrıca uzunlukta enine kesit çatlakları oluşumu ihtimaline karşı ilave bir uç payı bırakılmaktadır. Mamul parkede anma boyutlarının elde edilememesi kaygısı ile taslak kurutma paylarının gereğinden fazla bırakılması söz konusu olabileceği gibi, gereğinden daha az bırakıldığı takdirde de bir alt boyut sınıfına verilmesi söz konusudur. Bütün bunlar hammadde kaybını arttırmaktadır.

3.Tahta halinde kurutmanın diğer bir faydası da istifleme giderlerinin düşük olmasıdır. Tahtaların kurutma için istiflenmesi, kurutmadan sonra istiftten alınması daha kolay ve daha çabuk yapılabilmektedir. Birim zamanda istiflenen tahta miktarı, taslak miktarından çok fazladır. Bu nedenle tahtaların istiflenmesinde işçilik giderleri daha düşüktür.

Tahta halinde kurutmanın sakıncaları şunlardır:

Tahta halinde kurutmanın en önemli sakıncası, kurutulmuş tahtalardan taslak kesme sırasında ortaya çıkan ve miktarı yaklaşık olarak % 30'u bulan kırıntının birlikte kurutulmuş olmasıdır. Bundan başka özellikle kenarları alınmamış tahtaların kurutulması halinde birim fırın hacminde daha az kereste kurutulduğu için mevcut fırın kapasitesinden daha az faydalanılmaktadır. Böylece, her iki nedenle aynı miktar mamul parke üretimi için daha büyük bir fırın kapasitesine gereksinim bulunmaktadır.

Parke Taslağı Olarak Kurutmanın Fayda ve Sakıncaları

Parkelik kerestenin parke taslağı haline getirildikten sonra kurutulmasının faydalarını şu şekilde özetlemek mümkündür (Kantay, 1986).

1.Fırın hacmi dolayısıyla kurutma giderleri azalmaktadır.

Parkelik keresteden taslak kesimi sırasında kırıntı olarak ayrılan kısımlar, örneğin kabuk, iç kabuk, çürük ve çatlaklı kısımlar, budaklar, meşede diri odun gibi kısımlar birlikte kurutulmadığından daha küçük bir fırın hacmine ihtiyaç vardır.

2.Konu kullanılan makina ve testereler bakımından ele alınırsa, taslakların yaş tahtalardan kesilmesi kuru tahtalardan kesilmesinden daha kolay ve ekonomiktir. Çünkü makinaların enerji sarfiyatı daha az, testerelerin dayanma süreleri daha uzundur. Bu özellikle okalıptus, meşe gibi kuru halde kesilmesi güç olan ağaçlar için söz konusudur.

Parke taslağı olarak kurutmanın sakıncaları:

Yaş halde taslak keserek kurutmanın sakıncaları şunlardır.

1.İstifleme işleri zaman alıcıdır. Birim zamanda istiflenen taslak miktarı, tahta miktarından azdır. Bu nedenle taslak istifleme masrafları daha yüksektir.

2.Hammadde kaybı artmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi ya ilave bir uç payı bırakmak veya daha koruyucu kurutma koşulları uygulamak suretiyle enine kesit

çatlaklarının oluşumunu engellemek gerekmektedir. Birinci halde hammadde kaybı, ikinci halde hem zaman hem de kurutma giderlerinin artışı söz konusudur. Kurutma sırasında eğilmek, bükülmek, çarpılmak suretiyle şeklini değiştirmiş olan taslakların pek azı değerlendirilebilmektedir.

Çıta Halinde Kurutmanın Fayda ve Sakıncaları

Çıta halinde kurutmanın fayda ve sakıncalarını aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Kantay, 1986).

Parkelik malzemenin çıta halinde kurutulması tahta veya taslak olarak kurutulmasında ortaya çıkan bazı sakıncaları ortadan kaldırmaktadır.

Çıta halinde kurutma, gerek tahta ve gerekse taslak halinde kurutmaya göre daha ekonomiktir. Tahta gibi kırıntılarla birlikte kurutulmamaktadır. Yanlarının paralel olması nedeni ile aynı istif katına daha fazla çıta konulabilmektedir. Böylece, bir yandan fırın kapasitesi azalmakta, öte yandan da fırın kapasitesinden daha iyi faydalanılmaktadır.

Taslak kurutmaya göre daha şiddetli kurutma koşulları uygulanabildiği için kurutma süresi kısalmaktadır. Taslaklarda bırakılan ilave uç payı oranları düşmektedir.

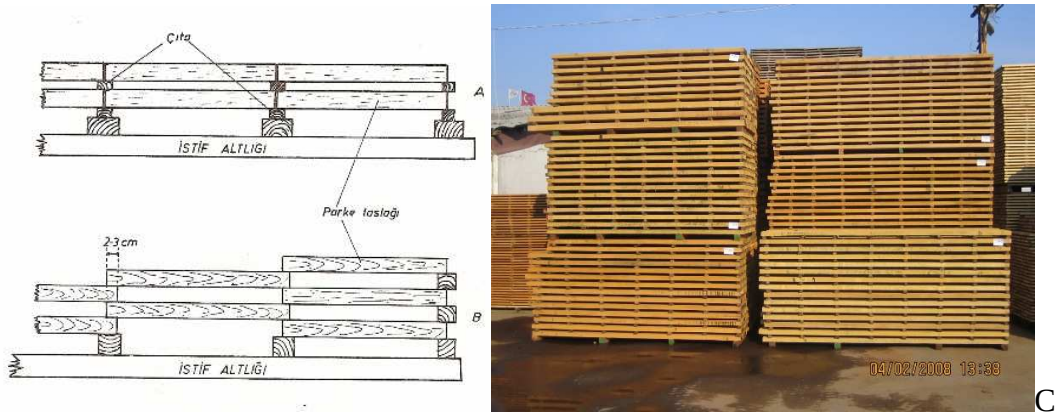
Parkelik çıtaların istiflenmesi taslakların istiflenmesinden daha çabuk yapılabilir.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, parkelik malzemenin hangi halde kurutulmasının daha uygun olacağına karar vermek kolay değildir. Kantay (1998a)'da parkelik malzemenin kurutulmasında hangi halde kurutulacağına karar verilirken konuya ekonomik açıdan yaklaşılması ve işletmenin giderlerini en düşük derecede etkileyen, buna karşılık mamul parkenin kalitesini yükselten şeklin seçilmesinin en doğru yol olduğunu belirtilmektedir. Çalışmada ayrıca pratikte, aynı işletmede bile parkelik malzemenin her üç halde de kurutulabildiği de ifade edilmiştir.

Parkelik malzemenin TS 73 EN 13226 (2004)'e göre % 9±2 rutubet derecesine kadar kurutulması ve mamul parke haline getirilmeden önce birkaç hafta dinlendirilmesi uygundur. Parkelik malzemenin kurutulması iki kademeli veya tek kademeli olarak gerçekleştirilmektedir. İki kademeli kurutma ön kurutma ve son kurutma olarak uygulanmaktadır. Ön kurutma parkeliklerin hava kurusu hale kadar kurutulmasıdır. Enine kesit boyutları büyük olan, güç ve yavaş kuruyan ağaç odunlarının kurutulmasında ön kurutma uygulanması ekonomiktir. Bir kademeli kurutma, parkeliklerin hangi rutubette olursa olsunlar doğrudan doğruya kurutma fırınlarında kurutulmasıdır (Kantay, 1986).

Ön kurutma üstü kapalı yerlerde doğal ön kurutma ya da doğala yakın düşük sıcaklıklarda çalıştırılan ön kurutma tesislerinde kurutma şeklinde gerçekleştirilmektedir (Kantay, 1986).

Parkelik malzemenin doğal ve teknik kurutulmasında kereste kurutma kuralları uygulanmaktadır. Burada yalnız parke taslaklarının istiflenmesi farklıdır. Parke taslakları çıtalı veya çitasız sandık şeklinde istiflenir. Çitasız istiflemeye parke taslaklarının uçları birbiri üzerine 2-3 cm'yi geçmeyecek şekilde bindirilir. Şekil 2.6'da parke taslağı istifleme şekilleri gösterilmiştir (Kantay, 1993).

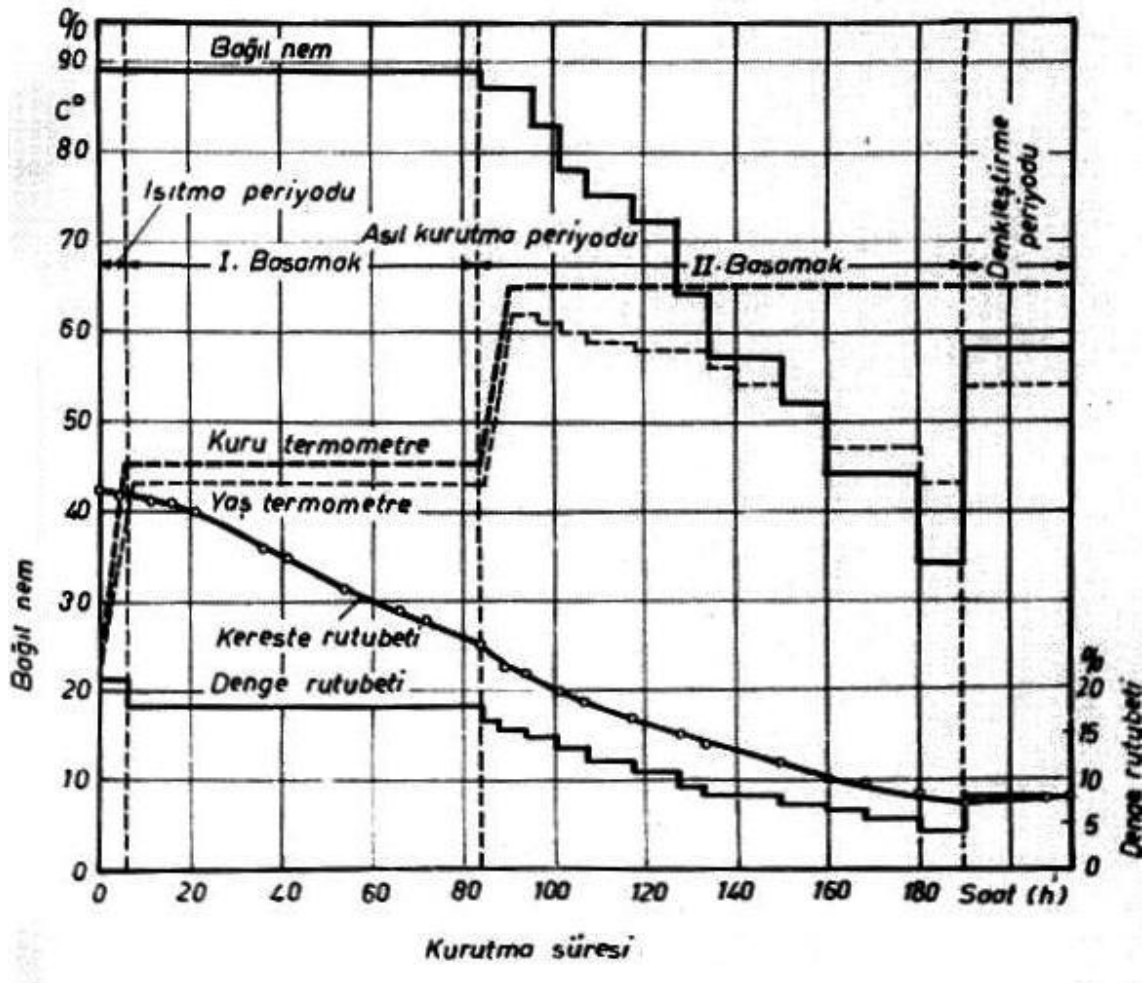


Şekil 2.6: Parke taslağı istifleme şekilleri: (A) çıtalı istifleme, (B) çitasız istifleme (Kantay, 1993), (C) çıtalı parke taslağı istifi (Foto: Güngör).

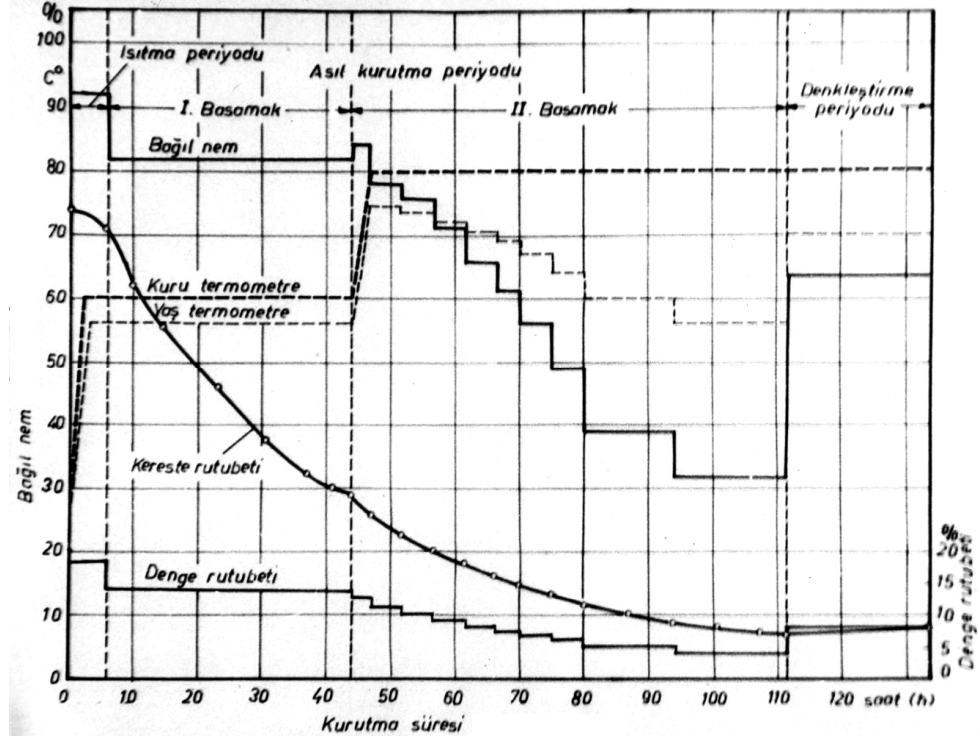
Diğer bir fark ta kurutmanın şiddeti ile ilgilidir. Parke taslaklarının daha koruyucu kurutma koşulları ile kurutulması gerekmektedir. Çünkü parke taslaklarının çatlayıp çarpılması kullanıma imkanını son derece azaltmaktadır (Kantay, 1986).

Kerestenin teknik kurutulmasında, kurutmanın uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi için uygulanacak sıcaklık, bağıl nem, denge rutubeti vb. kurutma parametrelerinin kurutma süresince seyrini gösteren grafiklere kurutma programı denmektedir. Her ağaç türü için ideal kurutma programları hazırlanmakta ve uygulanmaktadır (Kantay, 1978; 1993).

Şekil 2.7’de meşe ve Şekil 2.8’de kayın parke taslaklarının klasik kurutma fırınlarında kurutulmasında uygulanabilecek kurutma programları verilmiştir (Kantay, 1978).



Şekil 2.7: Meşe parke taslakları için kurutma programı (Kantay, 1978).



Şekil 2.8: Kayın parke taslakları için kurutma programı (Kantay, 1978).

Mamul Parke Üretimi

Bağımsız ve entegre parke tesislerinin her ikisinde de taslaklardan mamul parke üretiminde aynı iş akışı ve aynı ya da benzer makinalar kullanılmaktadır. Parke üretiminin bu bölümünde parke taslaklarının tasnifi, taslakların yan ve baş makinalardan geçirilmesi, mamul parkelerin sınıflandırılması ve paketlenerek etiketlenmesi iş safhaları açıklanmıştır.

Parke Taslaklarının Tasnifi

Parke yan makinalarının çalışmasında yüksek verim elde edebilmek için genişlik ayarı sık sık değiştirilmez. Öte yandan işlemin kalitesi parke taslağının yerinden oynamayacak, sıkı bir şekilde tutulmasına bağlıdır (Kantay, 2006).

Parke yan makinası belirli bir genişliğe ayarlanıp; makinaya ayarlanan genişliğe uygun parke taslakları verilmelidir. Bunu sağlamak için kurutma işleminden sonra parke taslakları tasnif edilerek genişlik gruplarına ayrılmalıdır. Bu tasnif sırasında aynı

zamanda kusurlu taslaklar da ayıklanmalıdır. Kurutma sırasında derin enine kesit çatlakları oluşabilmektedir. Budaklı ve lif düzensizliği olan taslaklarda çarpılmalar meydana gelmektedir. Genişlik tasnifi sırasında , makinaya verilmesi sakıncalı olan bu tip kusurlu taslaklar da ayrılmalıdır. Kusurlu taslakları daha kısa boylara kesmek suretiyle tekrar kullanmak mümkündür. Örneğin; 40 cm uzunluğundaki bir taslağın enine kesitinde 5 cm boyunda bir çatlak bulunursa bu çatlak uç kesilerek, 35 cm uzunluğunda kusursuz bir taslak elde edilebilir. Veya uçtaki lif düzensizliği nedeniyle uçta bir çarpılma var ise; bu kısım kesilerek daha kısa kusursuz bir parke taslağı elde etmek mümkündür (Kantay, 2006).

Bu tasnif sırasında kalınlık yeknesaklığını bozacak derecede ince veya kalın olan taslaklar ayrılmalıdır. Çünkü bunlar makinanın verimini olumsuz yönde etkilemekte, palet yaylarını yıpratmaktadır. Son yıllarda öngörülen boyutlardan fazla olan kısımların alınması için üretim hatlarına ön temizleme makinaları yerleştirilmektedir (Şekil 2.2). Modern fabrikalarda taslakların yan makinaya otomatik olarak verilmesini sağlayan taslak verici (şarjör) kullanılmaktadır. Tasnif işçisi tasnif ettiği taslakları şarjöre yüklerken taslağın düzgün yan yüzünün siper tarafına gelmesine, düzgün yüzün alt tarafa gelmesine dikkat etmelidir. Şarjörün doldurulmasında tasnif işçisi yukarıda anlatılanları dikkate almaktadır (Kantay, 2006).

Parke Taslaklarının Parke Yan Makinasında İşlenmesi

Parke taslakları önce parke yan makinasına verilerek alt ve üst yüzleri rendelenir ve yanlarda lamba ve zıvana açılır.

Kantay (1998a)'da parke taslaklarının parke yan makinasına verilmesinde, yüksek verim ve kaliteli bir üretim için aşağıda belirtilen bazı hususlara dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

-Yan yüzlerden düzgün olan taraf lamba (dişi) tarafı olmalıdır. Bunu sağlamak için düzgün yan yüz spere dayandırılarak; yani sper tarafına gelecek şekilde verilmelidir.

-Taslakta düzgün yüz alt tarafa gelecek şekilde verilmelidir. Çünkü bu yüz mamul parkede üst yüz olacaktır.

-Taslaklar makinaya yumuşak giriş yapmalıdır.

-Eğrilmiş, çarpılmış, fazla kalın, ince ve uzun çatlakları içeren taslaklar makinaya verilmemelidir. Bunlar makinada arızalara neden olabilmektedir. Bunlar daha kısa boylara kesilerek kullanılır hale getirilebilmektedir.

Parke Taslaklarının Parke Baş Makinasında İşlenmesi

Parke yan ve baş makinalarının birbirinden ayrı olduğu fabrikalarda, parke yan makinasından çıkan yarı mamul haldeki parkeler önce uzunluk tasnifine tabi tutulmaktadır. Bu sırada kalitesi düşük olan parkeler de ayrılmaktadır. Uzunluk tasnifinden sonra boylarına göre ayrılan parkeler parke baş makinasının önünde bir masaya dizilmekte ve makinada iş programına göre belli bir süre aynı uzunluktaki parkeler işlenmektedir.

Parke baş makinasında otomatik verici (şarjör) varsa tasnif edilen yarı mamul taslaklar bu vericiye doldurulur. Böylece taslakların aralıksız olarak makinaya verilmesi sağlanmaktadır.

Parke yan ve baş makinalar bir transport ünitesi ile birbirleri ile birleştirilmiş ise uzunluk tasnifi kalınlık ve genişlik tasnifi gibi parke yan makinaya girişte yapılmaktadır.

Parkelerin baş makinasına verilmesinde de daha önce parke yan makinaya verilme sırasında dikkat edilmesi gereken hususlara dikkat edilmelidir.

Parke baş makinasından çıkan parkeler ya bir işçi tarafından alınmakta ve sağ ve sol lambalı olmak üzere ayrılmakta ve kalite tasnif bölümüne gönderilmekte; ya da bir transportör ünitesi yardımı ile tasnif bölümüne aktarılmaktadır.

Mamul Parkelerin Tasnifi

Parke baş makinasından çıkan mamul hale gelmiş parkeler fabrikanın tasnif bölümüne gönderilmektedir.

Türkiye’de mamul parke tasnifinde *TS 73 EN 13226, Nisan, 2004 “Ahşap Yer Döşemesi-Lamba ve/veya Zıvanalı Masif Parke Elemanları”* adlı standart esas alınmaktadır. Uygulanması mecburi olmayan bu standartta, masif parke üretiminde en çok kullanıldığı belirtilen meşe türleri, Avrupa dişbudağı, akçaağaç türleri, Avrupa kayını, sahil çamı, Anadolu kestanesi, melez türleri, sarıçam, ladin, göknar ve diğer yapraklı (sert) ağaç türlerinden üretilen masif parkeler, parkelerin yüzü ve görünmeyen bölümlerine ait görünüm özellikleri esas alınarak üç sınıfa ayrılmıştır. Sınıflar, ○, Δ, □ sembolleri ile gösterilmekte olup, ○ en üst sınıfı, Δ orta sınıfı, □ ise alt sınıfı belirtmektedir. Bu standart çalışmanın standardizasyon bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Tasnif bölümünde çalışan işçilerin mamul parke standardını iyi bilmeleri ve uygulamada alışkanlık kazanmış olmaları gerekmektedir. Bunu sağlamak için zaman zaman meslek içi kurslar yapılmalıdır. Üretimde, mamul parkenin piyasaya sürülmeden önceki en önemli safhayı teşkil eden tasnif işinde titizlik gösterilmesi fabrikanın piyasadaki itibarını belirlemektedir (Kantay, 2006).

Mamul parke tasnifinde dikkat edilecek hususlar şunlardır (Kantay, 2006):

-Sınıflandırmada standarda uyulacak ise standartta belirtilen görünüş özellikleri; standarda uyulmayacak ise sınıflandırmada esas alınacak görünüm özellikleri ve belirlenen toleranslar panolara yazılarak tasnif bölümünde uygun bir yere asılmalıdır.

-Görünüş özellikleri bakımından döşeneceği yerde görünüm güzelliğini bozacak derecede çok belirgin renk, tekstür farklılıkları olan parkeler ayrılmalıdır.

-Her sınıfa, renk, desen, tekstür bakımından o sınıfa uygun olan parkeler sokulmalı, yeknesaklığı bozan parkeler ayrılmalıdır.

-Birleşen yüzeyleri çakışmayan parkeler bütün özellikleri uygun olsa bile ayrılmalıdır.

-Daha sonra genişleme ve büyüme eğilimi olan kusurları içeren parkeler ayrılmalıdır.

Mamul Parkelerin Paketlenmesi ve Etiketlenmesi

TS 73 EN 13226 (2004) esas alınarak sınıflara ayrılan parkeler paketlenmek üzere paketleme bölümüne aktarılır. Her sınıf, boyutlarına göre belirli parke adedinin girdiği mamul parke paketi haline getirilmektedir. Her pakete yaklaşık olarak 1 m² klasik masif parke girmektedir. Uzun boy parkelerde paket büyüklüğü 1 m²'yi geçmekte ve 2,5 m²'ye kadar artmaktadır. Döşeme sistemine bağlı olmakla beraber her pakette bulunan parkelerin bir kısmı sağ, bir kısmı sol lambalı olmalıdır. Ayrıca paketin alt ve üst yüzlerine konacak parkelerin dış yüzlerinin dışarıya dönük olmasına dikkat edilmelidir. Paketin yan yüzlerine konacak parkelerin zıvana tarafı dışa getirilmelidir (Kantay, 2006).

Paketlenmesi biten parkeler plastik veya metal şerit bantlarla bağlanmakta, bazı fabrikalarda paketlerde parkelerin hava almasını engellemek amacıyla parkeler özel makinalarda kolay yırtılmayan folyolarla sarılmaktadır. Daha sonra etiketlenerek satış ambarına sevk edilmektedir (Kantay, 2006).

Etiketlere firmanın tescilli markası veya kısa adı, parkenin sınıfı, kalınlığı , tipi, genişliği, boyu ve ağaç cinsi yazılmalıdır. Paketlerin bağlanmasında kullanılan şerit bantların rengi de paket içerisinde bulunan parkelerin sınıfını göstermektedir (Kantay, 2006).

2.2.7. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinin Teknolojik Yapısı

Türkiye’de çok tabakalı parke endüstrisinin teknolojik yapısı başlığı altında; günümüzde çok tabakalı parke endüstrisinde kullanılan makinalar ve çok tabakalı parke üretim teknolojisi hakkında bilgiler sunulmuştur.

2.2.7.1.Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Kullanılan Makinalar

Çok tabakalı parke üretiminde kullanılan makinalar üretim aşamalarına göre aşağıda ayrı ayrı açıklanmıştır.

Çok tabakalı parke üretim aşamaları şunlardır;

- Üst tabakanın üretilmesi
- İlave tabakaların üretilmesi (Fabrikada üretimi ya da fabrika dışından temini)
- Üst tabaka ve ilave (diğer) tabakaların yapıştırılması
- Elde edilen malzemenin preslenmesi
- Üst yüzey İşlemleri
- Lamba- zıvana Açma
- Sınıflandırma ve tasnif
- Paketleme ve etiketleme

Üst Tabakanın Üretiminde Kullanılan Makinalar

Çok tabakalı parke üst tabakasının (lamel ya da papel) üretiminde kullanılan taslakların tomruktan üretiminde, daha önce masif parke üretiminde belirtilen tomruktan taslak üretiminde kullanılan makinalar kullanılmaktadır. Bunlar tomruk katrağı, tomruk şerit testere makinası, tomruk daire testere makinası, yarma şerit testere makinası, yan alma makinası ve baş kesme makinasıdır.

Ülkemizde üst tabakanın üretiminde daha çok “ ince testereli özel katraklar” bir başka deyişle; çok tabakalı parke üretim hattı için “papel ya da lamel katrağı” olarak adlandırılabilir özel katraklar kullanılmaktadır. Taslaklardan üst tabaka malzemesi üretiminde kullanılabilir diğer makinalar ise; şerit testere ve daire testere makinalarıdır.

Yüksek kalitede çok tabakalı parke üretiminde dikkate alınması gereken önemli husus yüksek kaliteli üst tabakanın üretimidir. Üst tabakanın yüksek kalitede (düzgün yüzeyli, pürüzlülüğü az olan) üretilmiş olması üretim hattının diğer aşamalarını oluşturan

tutkallama, presleme ve yüzey işlemlerinin de uygun şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

Ülkemizde çok tabakalı parke tesislerinde daha çok lamel katrakları bulunmaktadır. Bu özel katraklar ile ayrıca biçme kaplamalar, kurşunkalem slatları, müzik aletleri, kapı pencere doğramaları ve mobilya üretiminde kullanılan malzemelerin üretimi de mümkün olabilmektedir.

Ülkemizde çok tabakalı parke üst tabakasının üretiminde kullanılan katraklara ait bazı teknik özellikler aşağıda açıklanmıştır (Wintersteiger, 2008a).

Bu katrakların teknik özellikleri ince lamellerin üretiminde uygun biçme kalitesinin sağlanması bakımından önemlidir. Özellikle biçme için malzemenin uygun şekilde makineye verilmesi ve kesiş sırasında da yeterli kontrolün sağlanması amacıyla bu katraklarda besleme rulolarının hareketi elektronik kontrollüdür. Bu durum testerinin hızı ve besleme oranı arasındaki ilişkinin uygun şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Böylelikle ktrak çerçevesinin biçme hızının, biçilecek taslağın tabla üzerindeki geliş hızına göre ayarlanması; biçilecek malzemenin uygun miktardaki kısmının ktrak çerçevesinde yer alan testerelere doğru yaklaşmasını gerçekleştirmektedir. Ayrıca elektronik kontrollü besleme, testerelerin uzun süreli kullanımına da olanak sağlamaktadır.

Bu katraklarda biçme kalitesinin sağlanması bakımından, itme silindirlerinden hemen sonra bloğun altına bir destek konulmuştur. Bu destek biçilecek bloğun stabilitesini sağlamaktadır. Bu katraklarda gösterge tablası; parametrelerin değiştirilmesine, bilgilerin hafızada tutulup geri çağırılabilmesine, işlem değerlerinin ayarlanabilmesine olanak sağlayacak şekildedir. Bu tip katraklarda biçme sırasında malzeme yüzeyi üzerindeki talaşların uzaklaştırılması amacıyla, hava püskürtmeyi sağlayan “hava jeti” (air jet) (hava püskürtücü) ve ayrıca “ahşap kalınlık kılavuz sistemi” bulunmaktadır. Bu kılavuz sisteminin konumlandırılması, içerisinde yer alan kanallar yardımıyla olmakta ve bu sayede taslaktan istenilen kalınlıkta lamellerin biçilmesi mümkün olmaktadır (Wintersteiger, 2008a).



Şekil 2.9: “Wintersteiger DSG Sonic“ lamel taslağı biçme katrağı (Wintersteiger, 2008a).

Testere yüzeylerine reçine ve tanenli artıkların yapışmasını engellemek amacıyla, biyolojik yapışma engelleyicilerin sprey sistemi ile uygulanması gerekmektedir. Bu sprey sistemi ağaç türünün özellikleri ve müşterinin isteği üzerine makineye eklenebilmektedir. Hava püskürtme ve sprey sistemine ek olarak, taze haldeki ağır talaşların katrağ çerçevesinin aşağı kısımlarından uzaklaştırılması basınçlı hava ile sağlanmaktadır.

Şekil 2.9’da görülen “Wintersteiger DSG Sonic” model taslak biçme katraklarına ait bazı teknik özellikler aşağıda açıklanmıştır (Wintersteiger, 2008a):

Besleme hızı (itme hızı)	: 0,3-1,7 m/dak
Kalkış yüksekliği	: 210 mm
Devir sayısı	: 550 Devir/dak
Biçme yüksekliği	: 30-250 mm
Biçme genişliği (kenardan bağlamalı)	: max. 140 mm
Biçme genişliği (ortadan bağlamalı)	: max. 2x60 mm
Kanal sayısı	: 2-5
Lamel bloğu uzunluğu	: en az 185 mm

Lamel kalınlığı (ağaç türlerine ve blok boyutlarına bağlı olarak)	: min. 1,5 mm
Biçmede tolerans (120 mm biçme yüksekliğine kadar)	: $\pm 0,1$ mm
Testere oyuğu genişliği	: min. 0,7 mm
Testere sayısı	: max. 35

Makinanın boyutları

Uzunluğu	: 4050 mm
Genişliği	: 1150 mm
Yüksekliği	: max. 2500 mm

Çok Tabakalı Parkelerde Diğer Tabakaların Üretiminde Kullanılan Makinalar

TS EN 13489 (2004)'e göre çok tabakalı parkede *diğer (ilave) tabakalar*, üretimde masif ahşaptan üst tabaka ile tutkallanarak bir araya getirilen ahşap veya ahşap esaslı malzemeden yapılmış parke tabakalarıdır.

Çok tabakalı parkelerin en az 2 olmak üzere, çok tabakalı olduğu bilinmektedir. Çok tabakalı parke 2 tabakalı ise, parke diğer tabakası genelde kontrplak, liflevha, yongalevha vb. malzemeden, 3 ya da daha fazla tabakalı ise parke diğer tabakaları çıta vb. masif malzemeden oluşturulmaktadır. Bu diğer tabakalardan liflevha, yongalevha, kontrplak vb. genellikle fabrika dışından temin edilmekte; çıta gibi masif malzemeden oluşturulmuş ise bu tabakaların üretimi genellikle, tesis içerisinde gerçekleştirilmektedir (Kantay, 2007).

Bu tabakaların üretiminde kullanılan makinaların bazıları, daha önce masif parke üretiminde belirtilen tomruktan taslak üretiminde kullanılan makinalar olarak açıklanmıştır. Bunlar tomruk katrağı, tomruk şerit testere makinası, tomruk daire testere makinası, yarma şerit testere makinası, yan alma makinası ve baş kesme makinasıdır. Ara kat çıtalarının üretildiği taslaklar diğer işletmelerden de temin edilebilmektedir.

Ülkemizde daha çok alt tabakası soyma kaplama, orta tabakası ise çıtadan üretilmiş olan çok tabakalı parkeler piyasaya arz edilmekte olup, alt ve orta tabakalarda sıklıkla kullanılan bir ağaç türü ise göknardır. Soyma kaplamalar kurutulmuş olarak diğer firmalardan temin edilmektedir.

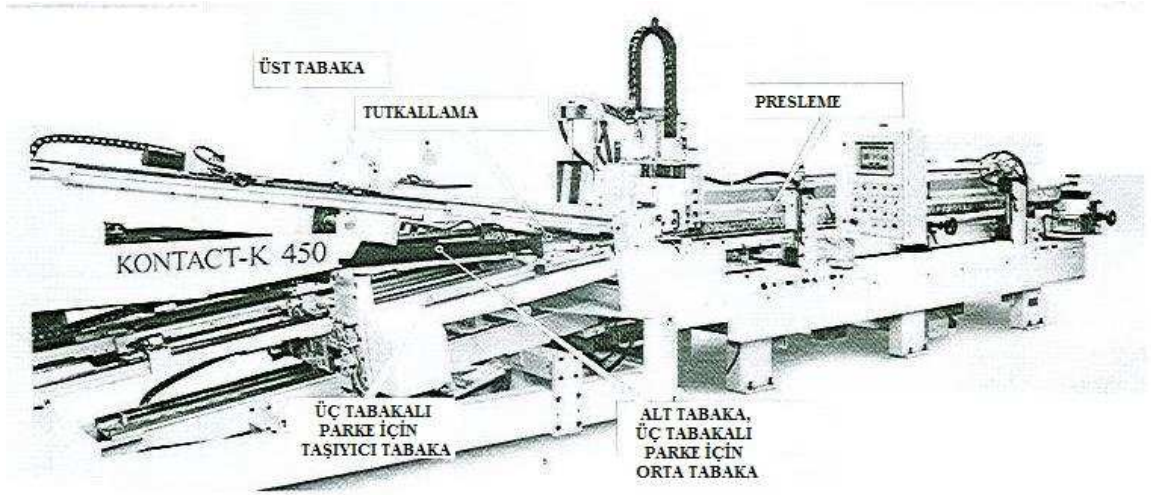
Çıtalar fabrika içinde taslaklardan üretilmiş ise öncelikle tasnif edilmekte, aralarında 1-2 mm'lik açık bırakılarak yanyana dizilmektedir. Çıtalar arasındaki açıklığın uygun ayarlanması alt tabakayı oluşturan soyma kaplamaya uygun şekilde yapışmayı sağlamaktadır. Bu durum çok tabakalı parke kesitinin simetrisinin sağlanması bakımından önemlidir (Remmert ve diğ., 2001).

2 tabakadan oluşan çok tabakalı parkelerin alt tabakasını oluşturan kontrplak, lif levha, yongalevha ve 2'den fazla tabakadan oluşan parkenin alt tabakasını oluşturan soyma kaplama levhanın kesilmesinde ebatlama ve dilme makineleri kullanılmaktadır.

Çok Tabakalı Parke Taslağının Oluşturulması

Ülkemizde 3 tabakalı orta tabakası çıtadan üretilmiş parkelerde öncelikle soyma kaplamaya ara kat yapıştırılmakta, sonra ara kat üst yüzeyi tutkallanıp, üzerine üst tabaka yerleştirilmektedir. Üst tabakanın yerleştirilmesi bazı fabrikalarda vakumlu kollar yardımıyla, bazı fabrikalarda ise üç ayrı hattan gelen parçalar otomatik olarak üst üste getirilmektedir.

Şekil 2.10'da bu amaçla kullanılan "Kontakt-K 450" adı verilen kompakt makina görülmektedir. Bu makinada üç ayrı hattan gelen taşıyıcı tabaka, orta tabaka ve üst tabaka elemanları makinanın tutkallama- yapıştırma bölümünde bir araya gelmekte ve seri olarak presleme bölümünden geçmektedir. Bu makinada 2 katlı parke de üretilmektedir (Wintersteiger, 2008b).



Şekil 2.10: “Kontakt-K 450” tutkallama, yapıştırma ve presleme makinası (Wintersteiger 2008b).

Üst Yüzey İşlemleri Hattında Kullanılan Makinalar

Bazı çok tabakalı parke tesislerinde preslenmiş çok tabakalı ham parkelere yüzey işlemleri yapılmadan önce lamba zıvana işlemleri yapılabilmektedir. Lamba zıvana işlemlerini takiben ise yüzey işlemi uygulamasına geçilebilmektedir. Ancak, ülkemizdeki tüm fabrikalarda ilk önce üst yüzey işlemleri uygulaması yapılmakta, daha sonra lamba zıvana açma işlemlerine geçilmektedir (Kantay, 2007).

Çok tabakalı ham parkelerde üst yüzey işlemi uygulamasına geçilmeden önce sistreleme (zımparalama) işlemi yapılmaktadır. Sistrelemeden sonra da üst yüzey cilalanmaktadır. Bu olay fabrikanın kendi politikasına göre değişmekle beraber, genel olarak 6 kez tekrarlanmakta, seri üretim için cila aralarında ultraviyole ışınlarıyla (UV) seri kurutma yapılmaktadır.

Çok tabakalı parke üst yüzey işlem hattı, 1 adet zımparalama makinası ve ardışık olarak kurulmuş olan çok sayıda yüzey işlemi makinası ve aralarında ultraviyole kurutma makinalarından oluşmaktadır. Genellikle altılı olanlarda ilk üçü dolgu, son üçü de son kat cila uygulamaktadır. Astar atıldıktan sonra gerekiyorsa zımparalanmaktadır.

Son zamanlarda çok tabakalı parke üst yüzey işlemleri hattının kurulmasında tercih edilmekte olan zımparalama makinası, yüzey işlemleri makinası ve ultraviyole kurutma makinalarına ait özet bilgiler aşağıda verilmiştir.

a) Kalibrasyon (Zımparalama) Makinası

Çok tabakalı parke üretiminde günümüzde üst yüzey işlemleri hattında sıklıkla tercih edilen kalibre amaçlı olarak kullanılan zımparalama makinası otomatik geniş bantlı zımparalama makinalarıdır. Konkav, konveks, kıvrımlı ya da değişik yüzey özellikleri gösteren malzemelerin zımparalanması işlemine uygun olarak üretilmiştir. Bu, malzemenin geometrik biçiminin algılandığı sensör bariyerleri sayesinde gerçekleşmektedir. Bu sensör bariyerlerinin zımparalanacak malzemenin biçimini algılaması elektronik bir program yardımıyla sağlanmaktadır. Bu makinalarda çalışma genişliği 1150-1350 mm, zımparalama kayışının genişliği 1165-1365 mm, çalışma kalınlığı 3/150 mm, zımpara kayışı uzunluğu 2620 mm'dir (Şekil 2.11). (Infotronic, 2008).



Şekil 2.11: Çok tabakalı parke yüzey işlemleri hattında kullanılan zımparalama makinası (Infotronic, 2008).

b) Yüzey İşlemleri Makinaları

Çok tabakalı parke yüzey işlemleri hattında daha çok rulolu (silindirik) yüzey işlemleri makinaları kullanılmaktadır. Bu makinaların değişik tipleri bulunmaktadır. Bunlar her çeşit cila tipinin kullanılmasına uygundur. Bunların en basitinde 1 adet vernik sürme, 1

adet dozaj rulosu bulunmaktadır. Dolgu ve son katlar için uygun miktarlarda vernikleme mümkündür. Sürülen cila miktarı ruloların hızlarının ayarlanması ile sağlanmaktadır. Cila sürme rulosu ile dozaj rulosu ters yönde çalışmaktadır.

c) Ultraviyole Yüzey İşlemi Sertleştirme (Kurutma) Kanalları

Çok tabakalı parke yüzey işlemi hattında yüzeye sürülen cilanın sertleştirilebilmesi amacıyla çoğunlukla “ultraviyole cila sertleştirme makinaları” kullanılmaktadır. Bu tip bir sertleştirme makinasına ait teknik özellikler aşağıda açıklanmıştır.

-Otomatik aktivasyon ve makinaı kapatma aşamaları, operatif voltaj ayarlarının otomatik kontrolü, operasyon sürelerinin sayısı, reflektörlerin sıcaklığı, uygulanan UV enerjinin miktarı, hata kontrolü için görüntü mesajları ile ilgili tüm fonksiyonların elektronik olarak görüntülenmesi yapılabilmektedir. Birkaç makina biraraya getirilebilmekte ve tüm işlemlerin yapılması bir bilgisayar yardımı ile sağlanabilmektedir.

-UV Lamba ve reflektörleri içeren tüm modül kolaylıkla çıkarılabilmekte ve kolayca temizlik işlemleri yapılabilmektedir.

Günümüzde ileri teknolojiye sahip bir ultraviyole cila sertleştirme kanalında enerji sarfiyatı düşük düzeydedir. Bu makinalarda kurutma yoluyla sertleşme mümkün olmaktadır. Bu sistemin özellikleri aşağıda özetlenmiştir:

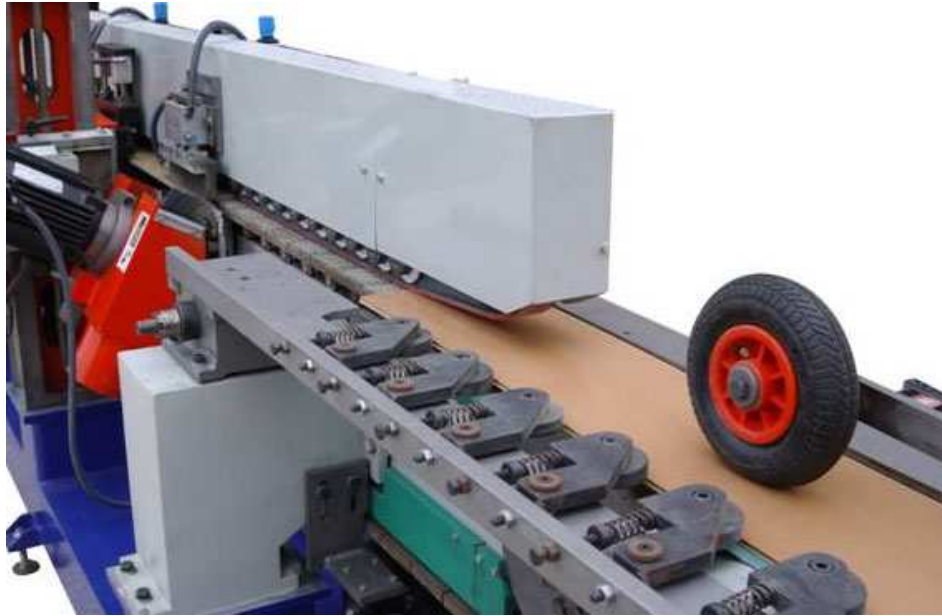
Cilanın sertleşmesi UV sistemi yardımıyla gerçekleştirilmekte olup; radyasyon işleminde istenmeyen IR bileşeninin ayrılması sağlanmaktadır. Ayrıca bu sistemde sertleştirme safhası sırasında normal olarak çıkan ısı da ortadan kaldırılmıştır. Fakat sertleşme sırasındaki polimerizasyon işleminin oluşmasını gerçekleştiren UV ışınlarının yaydığı ısıya izin verilmektedir. Ancak bu sistemde diğer mevcut tiplerden farklı olarak bir miktar ısı ve UV enerjinin çıkışı engellenmektedir (Giardina, 2008).

Profil (Şekil Verme) Makinaları

Çok tabakalı parke üretiminde lamba-zıvana açmak için kullanılan makinaların masif parkede lamba-zıvana açmak için kullanılan makinalardan çalışma prensibi bakımından farkı yoktur. Ancak çok tabakalı parke üretiminde lamba-zıvana açmak için kullanılacak makinalarda, yüzey işlemleri yapılmış malzeme işlenecekse yüzeyin çizilmemesi için daha hassas paletlerin kullanılması gerekmekte ayrıca, daha hassas kesiciler ile çalışılması ve farklı kesiş hızlarına gereksinim duyulabilmektedir.

Yüksek kesiş hızı ile hataların önlenmesinde yararlanılan yüksek devirli profil üniteleri daha küçük çaplı kesici topların kullanılmasına olanak sağlamakta, ancak azalan kesici top çapı ile birlikte daha yüksek mil (devir sayısı) kullanmak gerekmektedir (Kurtoğlu, 2004).

Ülkemizde ağaç işleme makinası üreticisi bir firmanın ürettiği Şekil 2.12’de görülen çok tabakalı parke yan makinasının genel ve teknik özellikleri aşağıda özetlenmiştir (Sabri Yaman, 2008).



Şekil 2.12: Çok tabakalı parke üretim hattında kullanılan parke yan makinası (Sabri Yaman, 2008).

Yan makinasının teknik özellikleri:

Palet sistemi	: özel rulmanlı
Palet hız ayarı	: elektronik
Maks. palet hızı (m/dak)	: 45
Bıçak sayısı	: 3+3
Mil devirleri (dev./dak.)	: 6000
Mil devir ayarı	: elektronik
Üst baskı	: döner kayışlı

Makinanın yan girişinde, yan ve üst baskılar bulunmakta olup, ara boşluk bırakmayacak şekilde sık baskılar malzemenin sapma yapmadan makinarya girmesini temin etmektedir.

Ülkemizde ağaç işleme makinası üreticisi bir firmanın ürettiği Şekil 2.13'te görülen çok tabakalı parke baş makinasının genel ve teknik özellikleri aşağıda özetlenmiştir (Sabri Yaman, 2008).



Şekil 2.13 : Çok tabakalı parke üretim hattında kullanılan parke baş makinası (Sabri Yaman, 2008).

Baş makinasının teknik özellikleri:

Palet sistemi	:özel rulmanlı
Palet hız ayarı	:elektronik
Maks. palet hızı (m/dak)	: 25
Bıçak sayısı	:4+4
Mil devirleri (dev./dak)	:6000
Mil devir ayarı	:elektronik
Üst baskı	:döner kayışlı

Bu makinanın palet düzeni bilyalı olup, yürüyüş yolları sert krom çeliktendir. Bu sayede hızlı devirlerde çalışıldığında dahi aşınma görülmemektedir. Dişli malzemesi sertleştirilmiş kaliteli çelikten yapılmıştır. Ağaç malzemenin düzgün tutulması için taşıyıcı palet özel bir tutucu malzeme ile kaplanmıştır. Makinanın şarjörünün otomatik besleme sistemine sahip olmasından dolayı, malzemenin gelmeme durumunda, pistonlar malzemeyi yukarı kaldırarak paletin boş geçmesini sağlamaktadır.

Otomatik Taslak Vericiler

Otomatik taslak verici taslakların parke yan makinasına aralıksız vermesini temin ederek; kapasite artışı sağlamak ve eleman ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. Otomatik taslak vericilerinde işleme boyu 200-1500 mm, palet hızı 10-30 m/dak, motor gücü 0,75 Kw'tır (Sabri Yaman, 2008).

Transport Makinası

Yan makinadan çıkan mallar transport vasıtası ile baş makinaya aktarılır. Böylelikle işgücü tasarrufu sağlanır. İlerleme hızı elektronik olarak kolaylıkla değiştirilir. Transport makinasının teknik özelliklerinden besleme hızı 30-70 m/dak ve motor gücü 0,75 Kw'tır (Sabri Yaman, 2008).

Sonuç olarak; çok tabakalı parke üretim hattı basit olarak 1 adet parke baş makinası, 1 adet transport makinası, 1 adet parke yan makinası, 1 adet otomatik vericiden oluşmaktadır.

2.2.7.2. Çok Tabakalı Parke Üretim Teknolojisi

Daha önceki bölümlerde çok tabakalı parkenin 2 veya daha çok tabakalı olabildiği belirtilmiştir. Aşağıda üç tabakalı parke üretimi açıklanmıştır.

Çok tabakalı parke üretiminin en önemli bölümü üst tabakanın üretimidir. TS EN 13489 (2004)'e göre çok tabakalı parke üretiminde üst tabaka kalınlığı en az 2,5 mm olmalıdır. Üst sınır belirtilmediğinden 3 tabakalı elemanlarda üst tabaka kalınlığı kural olarak 3-4 mm iken; 2 tabakalı elemanlarda 4-5 mm'dir. Öte yandan üst tabaka kalınlığı üzerine kullanılan ağaç cinsinin de etkisi bulunmaktadır. Yapraklı (sert) ağaçların kullanılması halinde ince, ibreli (yumuşak) ağaçların kullanılması halinde ise kalındır (Kantay, 2007).

Çok tabakalı parke üst tabakasının üretiminde masif parke üretiminde uygulanan yol izlenmektedir. Öncelikle tomruktan taslak üretimi yapılır. Bunun için tomruktan lamel taslağı (lamel bloğu) kalınlığında keresteler biçilir. Biçmede kuruma payları eklenir. Biçilen keresteler kayın ise önce buharlanır. Kayın değilse doğrudan kurutmaya alınır. Kurutma evvela bir ön kurutma ile başlar. Ön kurutma çok koruyucu iklim şartlarında gerçekleşir. Sonra teknik kurutma yapılır. Kurutulan kereste taslak genişliğinde dilimlenir. Elde edilen parçalardan taslaklar kesilir. Taslaklar uygun iklim koşullarında dinlendirildikten sonra üst tabakayı teşkil eden lamellere biçilir.

Orta tabakada kullanılacak masif çıtalar da aynı şekilde üretilmektedir.

Alt tabaka ekseriye soyma kaplama olup, tomruk soyma işleminden sonra kurutularak boyutlandırılır.

Her üç tabaka orta tabaka lifleri yüzeydeki ve alttaki tabakaya dik gelecek şekilde yerleştirilerek preslenir ve ham parke taslağı elde edilir.

Çok tabakalı parke üst tabakası tek şeritli, 2 şeritli, 3 şeritli olabilir. Bunlar piyasada plank, 2 strip, 3 strip şeklinde adlandırılmaktadır. Parke kalınlığı çoğunlukla 14 mm'dir.

Ham parke kalibre edildikten sonra yüzey işlemleri için üretimin yüzey işlemi hattına gider. Yüzey işlemi hattı tam otomatik olarak uygun görülen dolgu ve cila kat sayısına göre bütün işlemleri gerçekleştirir.

Parkelerde yüzey işlemi malzemesi olarak poliüretan verniklerin uygun olduğu bilinmektedir. Bu vernikler genellikle iki elemanlıdır. Eritici ve inceltici sıvısı buharlaşırken bağlayıcı ve sertleştirici elemanları kimyasal tepkimeye girmektedir. Dış etkilere oldukça dayanıklı bir vernik katmanı oluşturmaktadır (Kurtoğlu, 2000).

Poliüretan verniklerin uygulanması kolaydır. Bu vernik tipi su bazlı ve yağ bazlı formülasyonlar şeklinde bulunmaktadır. Su bazlı verniklerin kuruması kolay ve ikinci katın uygulanması sadece üç saat sonra yapılabilmektedir. Ancak bu vernik tipinin hızlı kuruma süresinden dolayı yüzey işlemi film tabakasının dalgalılık hali v.b. vernikleme hatalarının düzeltilmesi çok zordur. Yağ bazlı poliüretanın kuruması ise 24 saatte gerçekleşmektedir. Ayrıca bu vernik tipinde ıslak iken çalışmak mümkün olup, vernikleme hatalarının düzeltilmesi mümkün olmaktadır (Snyder, 1999).

Günümüzde çok tabakalı parkelerin yüzey işlemi uygulamalarının daha dayanıklı ve uzun ömürlü olması için poliüretan yüzey işlemi maddesi (cila) içerisine alüminyum oksit tozu katıldığı bilinmektedir. Yüzey işlemi dayanıklılığını ve kullanım süresini uzatan diğer bir husus ta yüzey işlemi katman sayısıdır (Anonymous ,2006).

Çok tabakalı parke üretiminde melamin formaldehit tutkalı içerisine, kullanım sırasında çıkan formaldehit oranını düşürmek amacıyla eklenen polivinilasetatın; çok tabakalı parkeyi oluşturan üst yüzey (lamel) ve kontrplak arasındaki yapışma direnci üzerine etkisi bulunmaktadır. Araştırmalar sonucunda; melamin formaldehit içerisine katılan polivinilasetatın belli oranda hazırlanan karışım halindeki formülasyonlar için yapışma direncini düşürmediği belirlenmiştir. Bu oran melamin formaldehit tutkalı / polivinilasetat = 70:30 olmalıdır (Kim, S. ve Kim, H., 2005).

Üst yüzeyi tamamlanan parke profillendirilmek üzere parke yan ve baş makinasına taşınır. Yan ve başları uygun şekilde profillendirildikten sonra sınıflandırılmak üzere

tasnif bölümüne aktarılır. Bu bölümde tasnif edilerek paketlenmekte ve satışa sunulmaktadır.

Ülkemizde alt tabakası kontrplaktan yapılmış 2 tabakalı parkeler de üretilmektedir. Bu fabrikalarda üretim teknolojisi malzeme ve yöntem bölümünde Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de üretim teknolojisi başlığı altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

2.3. FIRE-VERİMLİLİK VE RANDIMAN İLE İLGİLİ GENEL KAVRAMLAR

Bu bölümde öncelikle çalışma konusu ile ilgili olan bazı kavramların açıklanmasına gerek duyulmaktadır. Aşağıda öncelikle bu kavramlara ait tanım, açıklamalar ve orman endüstri işletmelerinde konu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar incelenerek; masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinde fire-verimlilik kavramları ve fire-verimlilik belirlenmesine ilişkin metotlar açıklanmıştır.

2.3.1.Verimlilik

Korkmaz (1995)’a göre verimlilik, en genel anlamda kaynakların ürüne dönüşebilirlik düzeyinin bir göstergesidir. Ulusal refah artışının anahtar kavramı olarak nitelendirilen verimlilik, başlıca dört etken tarafından belirlenmektedir;

- Teknoloji düzeyi, doğal kaynak bolluğu ve sermaye yoğunluğu,
- Emeğin kalitesi
- Örgütlenme,
- Ekonomik, toplumsal, siyasal yapı.

Teknoloji düzeyi, emeğin verimliliğini etkileyen en önemli etken olarak nitelenebilir. Yüksek teknolojileri üreten ve uygulayan ülkelerdeki verimlilik düzeylerinin çok daha yüksek olmasının temel nedenlerinden biri de budur. Ancak az gelişmiş ülkelerde ücret düzeylerinin çok düşük olması, yüksek teknolojiyi bir çekim alanı olmaktan çıkarmaktadır. Çünkü ileri teknoloji, pahalı olan işgücünün yerine makinaları ikame etme ilkesine dayalıdır. Ne var ki makinalar pahalı, işgücü de ucuz olunca tercihler doğallıkla makinadan işgücüne kayacaktır. Bu durumda daha çok işçi çalıştırmak daha çok makina çalıştırmaktan daha çekici görünmektedir.

Emeğin kalitesi (uzmanlaşma) de, yüksek verimliliği etkileyen temel etkenlerden biridir. İnsanlarda uzmanlaşma ile birlikte verimlilikteki yükselmelerin yan yana gittiği gerçeğini göz önünden uzaklaştırmamak gerekir. Yoğun bir uzmanlaşma yüksek verimlilik düzeylerine ulaşmanın bir aracıdır.

Öte yandan örgütlenme, verimlilikteki değişimleri derinden etkileyen öğelerden biridir. Burada geçen örgüt kavramı, üretim amacıyla biraraya getirilmiş ve bu amaç doğrultusunda yönlendirilmiş insanlar ve donanımlar birliği olarak tanımlanabilir.

Yüksek verimliliğe ulaşmak için değiştirilmesi gereken son etken tarihsel bir oluşum olarak anlam kazanan ekonomik, siyasal, toplumsal yapıdır. Ekonomik, siyasal ve toplumsal yapıların verimliliğe ulaşmada etkisi bulunmaktadır. Bunun en belirgin kanıtlarından birini matbaanın tarihi sunmaktadır. Matbaa, 1466 yılında ortaya konulmuş olmasına karşın, bunun Osmanlı toplumuna benimsetilmesi nice yıllardan sonra gerçekleştirilebilmiştir (Korkmaz, 1995).

Verimlilik, iktisadi çalışmalarda “çıktı/girdi” biçiminde ölçülendirilmektedir. Bu tanım irdelendiğinde şu sonuçları elde etmek pek zor olmayacaktır: Belli kaynaklardan daha çok çıktı elde edilmesi ya da çıktının kaynaklardan daha hızlı çoğalması, verimlilikteki bir yükselmeyi; kaynaklardan daha az çıktı elde edilmesi ya da çıktının kaynaklardan daha yavaş çoğalması ise verimlilikteki bir düşmeyi dile getirmektedir. İktisat çalışmalarına özgü bu anlayışa göre, belli bir işletmede çıktı düzeyi olduğu gibi kalırken kaynak tasarrufunun sağlanması da verimlilikteki bir yükselmeyi dile getirir. Bu bağlamda yapılagelmekte olan üretimi daha az hammaddeyle, daha az enerjiyle, daha az ıskartayla gerçekleştirmek verimlilik artışı sağlamak anlamına gelmektedir (Korkmaz, 1995).

Baykal ve diğ. (1992), Joseph Prokopenko’dan çevirdikleri Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı’nda, verimliliği, bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile, bu çıktıyı yaratmak için kullanılan girdi arasındaki ilişki olarak açıklamaktadır. Bu nedenle “verimlilik, çeşitli mal ve hizmetlerin üretimindeki kaynakların emek, sermaye, arazi, malzeme, enerji, bilgi-etken kullanımıdır.” diye tanımlanmaktadır. Yüksek verimlilik, aynı miktar kaynakla daha çok üretmek ya da aynı girdiyle daha çok çıktı

elde etmektir. Verimlilik aynı zamanda sonuçlarla, bu sonucu elde etmek için harcanan zaman arasındaki ilişki olarak da tanımlanmaktadır. Zaman çoğu kez, evrensel bir ölçü olduğu için ve insan denetimi dışında kaldığından, iyi bir paydadır. İstenen sonucu sağlamak için harcanan zaman azaldıkça, sistemin verimliliği artmaktadır. Verimlilik, yöneticiler, endüstri mühendisleri, iktisatçı ve politikacılar için bir karşılaştırma aracıdır. Verimlilik, ekonomik sistemin çeşitli düzeylerindeki (birey ve atölye, kurum, sektör ve ulusal ekonomi) üretimi tüketilen kaynaklarla karşılaştırır (Baykal ve diğ., 1992).

2.3.1.1. Verimliliği Artıran Faktörler

Üretim süreci, karmaşık, uyarlamacı ve süregiden bir sosyal sistemdir. Verimlilik artışı, sosyo-üretim sisteminin temel faktörlerini belirleme ve kullanmada göstereceğimiz başarıya bağlıdır. Bu amaçla esas alınan temel verimlilik faktörleri, dış (denetlenemeyen) faktörler, iç (denetlenebilen) faktörler olarak iki temel gruba ayrılmaktadır. Dış faktörler, bir işletmenin denetimi dışında, iç faktörler ise işletmenin denetiminde olan faktörlerdir. Verimlilik artırmada ilk adım, bu faktör grubu içinde sorun yaratan alanları saptamak, ikinci adım ise, bunlar arasından denetlenebilir faktörleri ayırmaktır. İşletme verimliliğini etkileyen iç faktörler; katı faktörler (kolay değiştirilemeyen), esnek faktörler (kolay değiştirilebilen) olarak ikiye ayrılmaktadır. Katı faktörler ürünleri, teknolojiyi, teçhizatı ve hammaddeleri kapsar. Esnek faktörler olarak da emek gücü, örgütsel sistemler ve prosedürler, yönetim biçimleri ve iş metodları sayılabilir. Bu sınıflama, öncelikleri-hangi faktörlerin kolayca ele alınabileceği, hangilerinin daha güçlü mali ve kurumsal müdahale gerektirdiğini belirlememize yardımcı olmaktadır (Baykal ve diğ., 1992).

İşletmelerde verimlilik artırmada önemli etkisi olan bu katı faktörlerden fabrika-teçhizat ile teknoloji hakkındaki bilgilere aşağıda yer verilmiştir. Verimlilik artırmada fabrika ve teçhizat ile ilgili olarak iyi bir bakım sisteminin kurulması, optimum süreç koşullarının çalıştırılması, dar boğazları gidererek ve düzeltici önlemler alarak fabrika kapasitesinin artırılması, boş zamanların azaltılması ve var olan makina ve fabrika kapasitesinin daha etkili kullanılması önemlidir. Teknoloji, yüksek verimliliğin sağlanması için önemlidir. Mal ve hizmet miktarındaki artış, kalite geliştirme, yeni

pazarlama yöntemleri vb., artan otomasyon ve bilgi teknolojisiyle elde edilebilir. Otomasyon aynı zamanda, malzeme manipulasyonu, depolama, iletişim sistemleri ve kalite kontrolünü de geliştirir. Son 25 yıl içinde, otomasyona geçişle birlikte önemli verimlilik artışları sağlanmıştır. Bilgi teknolojisinde gözlenen gelişmeler, daha büyük artışların olacağı, izlenimini vermektedir (Baykal ve diğ., 1992).

2.3.1.2. İşletmelerde Verimliliğin Önemi ve Amaçları

İşletmelerde verimliliğe, üretim sürecinde kullanılan hammadde ve malzeme, işgücü, arazi, bina, makina, donatım ve enerji gibi kaynakların ne ölçüde etken kullanıldığını belirleyen bir gösterge olarak bakılmaktadır. Bilindiği gibi, üretim sürecinde işgücünün yanısıra başka üretim girdileri de kullanılmaktadır. Bu girdilerin tek tek ya da topluca üretim düzeyi ile yakın ilişkisi bulunmaktadır. Her girdinin tek başına ya da diğer girdilerle artırılıp azaltılması üretim düzeyi üzerinde etkili olmaktadır. Bu nedenle, işgücünün yanında diğer girdilerin üretimle ilişkilerini belirleyen kendi verimlilik oranlarının bilinmesi ve bunların değişik koşullar altında eğilimlerinin izlenmesi gerektiğinde bir yada bir kaçının nitelik ve niceliğini değiştirip diğerleri yerine konularak en iyi girdi bileşimi ile en yüksek üretim düzeyine ulaşmasına olanak sağlanmaktadır. İşletme yönetimi açısından verimlilik oranları bir denetim aracı olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla bir yandan üretim süreçleri kontrol edilip geliştirilirken, diğer yandan da verimlilik oranları işletmeler arası karşılaştırmalarda önemli bir gösterge olmaktadır. İşletmelerde üretime sokulan girdi verimliliği ile üretim maliyetleri arasında sıkı bir ilişki vardır. Girdi miktarı ne kadar az ve sonuçta elde edilen ürün ne kadar çok olursa, verimlilik de o kadar yüksek olacaktır. Başka bir anlatımla, maliyetlerin düşük olabilmesi, verimliliğin yüksek olmasına bağlıdır. Rekabetçi piyasalarda maliyet-verimlilik ilişkileri diğer işletmelerle rekabet gücünü belirleyen bir göstergedir (Yücel ve Korkmaz, 1990).

2.3.2. Firenin Tanımı ve Sınıflandırılması

İşlemden geçen her türlü nesnenin uğradığı kayıp fireyi oluşturur. Oluşumlarına göre fireler iki çeşittir; (1)zorunlu oluşan fireler: makinaların, işçilerin, malzemelerin % 100 verimle çalışmaması sonucu oluşan firelerdir. (2)hatalardan kaynaklanan fireler: istenen

kalite standartlarında üretimin sağlanamaması sonucu oluşan firelerdir. Örnek: Bir Örme Konfeksiyon İşletmesinde kumaşların örülmesi esnasında fazla delik olması, boyanan kumaşlarda problem çıkması sonucu tamire gitmesiyle ikinci defa fire vermesi. Fireler değerlendirilebilme durumlarına göre de ikiye ayrılmaktadır; (1) değerlendirilebilen fireler: bu gruba giren fireler satılarak paraya çevrilebilir. Ancak asıl değerlerinin çok altında bir fiyata alıcı bulurlar. Örnek: kesim sonrası kumaşların kenarlarından artan parçaların paketlemede ikinci kaliteye ayrılan ürünler. (2) değerlendirilemeyen fireler:gözle görülmeyen bu gruba giren firelerin değerlendirilmesi söz konusu değildir. Örme esnasında oluşan iplik uçuntuları, kaybolan veya kırılan aksesuarlar (Öztürk, 1998).

2.3.3. Kereste Endüstrisinde Randıman

Bilindiği gibi masif parke üretimi, hammadde olarak tomruk kullanılıyor ise, tomruktan taslak üretimi ve taslaktan mamul parke eldesinden oluşmaktadır. Parke üretiminde taslak hazır olarak temin edilmeyip, fabrikada tomruktan taslak üretimi yapılıyor ise, tomruktan taslak üretiminde randıman, tomruktan kereste üretiminde randıman hesaplanması yöntemi esas alınarak belirlenmektedir. Bu nedenle aşağıda öncelikle kereste endüstrisinde randıman ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

TS 654 (1975)'e göre randıman, bir hammaddeden üretilen toplam kereste miktarıdır. Buna aynı zamanda “salt randıman” da denir. Randıman oranı ise; üretilen toplam kereste miktarının hammadde miktarına bölünmesiyle bulunan ve yüzde olarak belirtilen değerdir (TS 654, 1975).

$$\text{Randıman oranı (R)} = (M/H) \times 100 \text{ yüzde olarak} \quad (2.1)$$

Burada;

M=Mamul madde miktarı, hacim cinsinden, m³

H=Hammadde miktarı, hacim cinsinden, m³, tür.

Kereste üretiminde yapılan iş, yuvarlak odunun öngörülen boyutlarda keresteye dönüştürülmesidir. Bu işlem sırasında kerestenin yanında testere talaşı, kırıntı, kapak, kerestecik, takoz ve ıskarta mal olarak isimlendirilen artıklar oluşur. Bunların bir kısmı,

örneğin tahta, çıta gibi daha küçük boyutlu kerestelere biçilerek değerlendirilir. Diğerleri, başka endüstrinin hammaddelerini oluştursalar da, kereste endüstrisi için artık veya kayıp kabul edilirler.

TS 654 (1975)'e göre kayıp oranı (V),

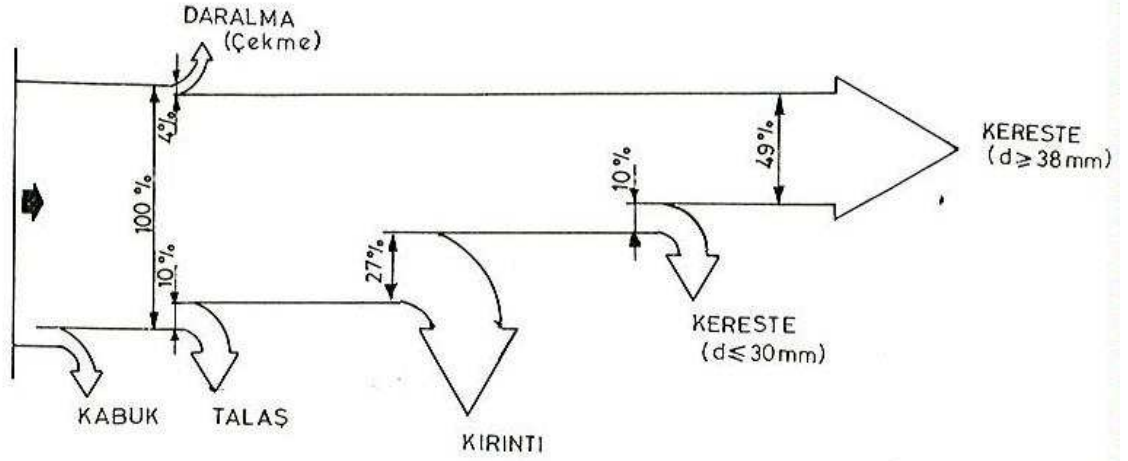
$$V=(K/H)\times 100 (\%) \quad (2.2)$$

K=Salt kayıp miktarı, hacim cinsinden, m³,

H=Hammadde miktarı, hacim cinsinden, m³,tür.

Kereste üretiminde kereste ana ürün ve yan ürün olarak ayrılmaktadır. Ana ürün boyları biçilen tomruk boyunda olan ve kısaltılmasına gerek olmadan prizmatik şekil alan kerestedir. Yan ürün ise boyları ancak kısaltıldıktan sonra prizmatik şekil alan kerestedir. Kereste enine kesit boyutlarına göre tahta, kalas, kadron, lata ve çıta gibi isimler almaktadır. Buna göre her bir çıktının girdiye oranı kısmi randıman olarak ifade edilir. Örneğin; yalnız ana ürün dikkate alınırsa kısmi randıman ana ürün randımanıdır. Randıman kantitatif (nicel) ve kalitatif (nitel) olarak da ayrılmaktadır. Kantitatif randımanda üretilen kereste kalitelere ayrılmadan miktar olarak hesaba katılmakta iken, kalitatif randımanda kalite sınıflarına ayrıldıktan sonra her bir kalite sınıfına giren miktarlar hesaba katılmaktadır. Kalite randımanı 1. sınıf kalite randımanı, 2. sınıf kalite randımanı şeklinde ifade edilmektedir (Korkut, 2003).

Kereste üretiminde tomruktan mümkün olduğu kadar yüksek oranda kereste elde edilmeye çalışılmaktadır. Bu oran % 50 ile % 80 arasında değişmektedir. Langmoen (1978)'e göre tomruktan kereste üretiminde 38 mm'den kalın kereste miktarı % 49, 30 mm'den ince kereste miktarı % 10 olmak üzere toplam % 59 olup, verilen bu orana uymaktadır (Şekil 2.14).



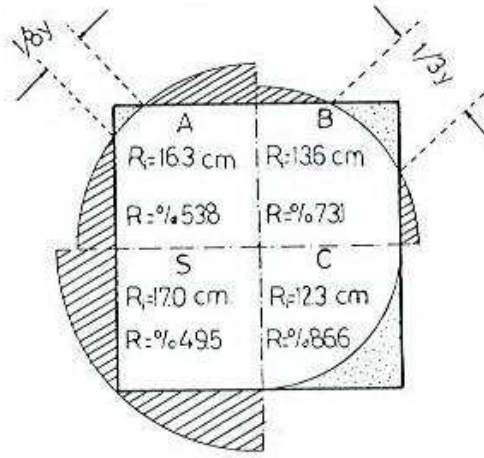
Şekil 2.14:Tomruktan kereste üretiminde malzeme akışı (Langmoen,1978).

2.3.3.1.Kereste Üretiminde Randımanı Etkileyen Faktörler

Kesiş yönteminin randıman üzerine önemli etkisi bulunmaktadır. Keskin kesiş yöntemiyle yanları alınmamış kerestenin biçilmesinde randıman % 80 civarındadır. Prizma kesiş yönteminin uygulanmasında toplam randıman yaklaşık % 67-68, ana ürün randımanı ise % 48 kadardır. Keskin kesiş yöntemiyle biçilmiş kerestelerin daire testerele ile yanlarının alınması durumunda randıman yaklaşık % 60'dır, fakat üretilen kereste aynı genişlikte değildir (Özen,1978b).

Kerestenin enine kesiti ve kenar niteliği de önemlidir. Biçilen kerestede aranan kalite özellikleri ne kadar yüksek ise randıman o derece düşük olmaktadır. Sipariş edilen malda üretim mühendisi ne kadar serbest bırakılırsa ve kerestenin kalite özellikleri üzerindeki tolerans ne kadar geniş ise randıman o derecede büyüktür. Tomruk ince uç çapına tam uygun olacak şekilde kare enine kesite sahip kereste üretiminde randıman en yüksek olmaktadır. Tomruk enine kesit yüzeyindeki kereste enine kesit yüzeyi arttıkça buna bağlı olarak randıman da artar. Enine kesitleri küçük olan ürünlerin biçilmesinde testere biçme hattı sayısının fazla olması, talaş miktarının artmasına ve dolayısıyla randımanın azalmasına neden olur. Kerestelerin enine kesit boyutları küçüldükçe randıman azalmaktadır. Özellikle sulamasız keskin kenarlı kereste üretiminde randıman çok düşüktür. Yanları alınmamış kereste üretiminde randıman % 80'nin üzerine çıkabilir. Yanları alınmış kerestede sulama miktarının artması ile randıman artar. Bunun nedeni sulamanın ölçmeye katılması ve aynı genişlik ve kalınlıkta da olsa sulamalı mal için daha ince, keskin kenarlı mal için daha kalın tomruğun gerekli olmasıdır (Korkut,

2003). Şekil 2.15'te sulama oranına göre tomruk ince uç çapı ve randıman yüzdeleri verilmiştir (Lohmann ve diğ. ;1998).



Şekil 2.15: Sulama oranına göre tomruk ince uç çapı ve randıman yüzdeleri (Lohmann ve diğ., 1998).

Tomruk çapı arttıkça randıman da artar; çünkü ana ürün dışında kalan kapak tahtalarından daha iyi yararlanır. İnce çaplı tomruklarda ise kapak tahtaları, standart boyutlardaki kerestelerin biçilmesine ya çok az veya hiç olanak vermezler. Tomruk silindirik yapıda olmadığından ve kerestenin biçilmesinde tomruk ince uç çapı esas alındığından tomruk uzadıkça yanlardan çıkan ve değerlendirilemeyen parçaların miktarı artar. Kereste enine kesiti kare şeklinde olunca randıman artmaktadır; çünkü bir dairenin içine sığdırılan maksimum yüzeye sahip dört köşe şekil karedir. Tomruk ince uç çapı öngörülenden daha fazla olursa randıman düşmektedir (Gürsu ve Öktem, 1975).

Tomruk dolgunlaştıkça randıman artar, cılızlaştıkça randıman azalır. Eğrilik, budak, çatlak vb. randımanı düşürür. Blok şerit testere makinaları ile biçmede gerekli önlemler alınmalıdır (Özen, 1978b; Korkut, 2003).

Daire testere makinaları yapı kerestelerinin biçilmesinde kullanılır. Testerelerin kalın olması ve biçme hattının düzgün olmayışı nedeniyle randıman düşüktür. Tomruk şerit testere makinaları ve yatay katraklarda tomruk arabasının her ilerleyişinde sadece bir adet kereste biçilir. Biçilen yüzey sürekli gözetlenebilir ve bir sonraki kerestenin kalınlığı en yüksek nitelik ve nicelik randımanı verecek şekilde belirlenebilir. Blok şerit testere makinaları, biçme genişliğinin daha az ve kapasitesinin daha yüksek olması

nedeniyle yatay katraklardan daha üstündürler. Düşey katraklar genellikle ince ve orta çap kademesi için uygundur. Bunlarda randıman testere dizilişine ve tomruk ince uç çapına bağlıdır. Bu çapın seçiminde yapılan hata randımanı düşürür. Bu nedenle katrak bulunan kereste fabrikalarında tomruklar ince uç çapına göre istiflenmelidir. Çap kademesi ne kadar dar tutulursa randıman o kadar fazla olur (Özen, 1978b; Korkut, 2003).

Testere kalınlığı arttıkça talaş miktarı artar ve dolayısıyla randıman azalır. Diğer taraftan ince testereleler biçme sırasındaki zorlamalara karşı dayanıklı olmadıklarından biçme hattından saparak bu hattın genişlemesine, kerestenin hatalı olmasına ve dolayısıyla randımanın düşmesine neden olurlar. Buna göre direnci yeterli olmak koşuluyla ince testereleler tercih edilmelidir (Özen, 1978b; Korkut, 2003).

2.3.3.2. Randımanı Artırmak İçin Alınacak Önlemler

Kereste endüstrisinin en büyük amacı kalite ve kantite randımanını artırmaktır; fakat artan randımanın parasal değeri alınacak önlemlerin giderlerini karşılamalıdır. Biçmeyi bir diyagrama göre yapmak, kereste ve artıkları sınıflandırmak, artıkları teker teker inceleyerek özel yöntemlerle biçmek, randımanı artırırken işçilik giderlerini yükselteceği ve fabrika kapasitesini düşüreceğinden kazançlı olmayabilir. Bu nedenle alınacak önlemler işletmenin koşullarını ve pazarlama olanaklarını dikkate alarak işletmeciler tarafından belirlenmelidir (Hamner ve diğ., 2002).

Kantite randımanını artırmak için kapak tahtaları iyi değerlendirilmeli, katraklarda testere dizilişi için en uygun tomruk seçilmeli, makina ve testerelelerin bakımı iyi yapılmalı, mümkün olduğu kadar ince testere kullanılmalı, çalışanlar bilgili ve yetenekli olmalı, kuruma payları iyi hesaplanmalıdır (Özen, 1978b; Korkut, 2003).

Yuvarlak odunların biçilmesinde yalnız kantite randımanının yüksek olması yeterli değildir. Aynı zamanda biçilen kerestenin kaliteli olması gerekmektedir. Kalite randımanını yükseltmek için herşeyden önce biçilecek tomrukların kaliteli olması ve kalitelerinin korunması gerekmektedir. Tomruğun istif, tasnif ve taşıma işlerinde kalitesine zarar verilmemelidir. Depolarda bekletilecekse en uygun koruma

yöntemleriyle korunmalıdır. En iyi, uzun süreli koruma su içerisinde korumadır (Kantay, 1995; Korkut, 2003).

2.3.3.3. Türkiye’de Kereste Endüstrisinde Randıman İle İlgili Yapılmış Olan Çalışmalar
Türkiye’de kereste endüstrisinde randıman ile ilgili olarak yapılan araştırma sayısı oldukça azdır.

Gürsu ve Öktem (1975) tarafından yapılan çalışmada, başlıca ağaç türlerimizden olan çam, kayın, göknar tomruklarının katrak ve şerit testerelerde biçilmesinde, farklı çap kademelerinde elde edilen kereste randımanı ile kapak, kereste yanı, kereste başı ve talaş gibi imalat artıklarının yüzdelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; kereste randımanının katıra nazaran şeritle biçmede daha yüksek olduğunu (50 cm çapındaki tomrukların katrakla biçilmesinde randıman çamda % 62.40, kayında % 54.04 ve göknarda % 62.79 iken şeritle biçmede aynı çap sınıfı için çamda % 67.55, kayında % 76.67 ve göknarda % 70.15 olmuştur), tomruk çapındaki artmaya paralel olarak randımandaki artışın şerit testere ile biçmede daha yüksek seviyeye ulaşacağını (20 cm çapındaki kayın tomruklarının şeritle biçilmesinde randıman % 61.16 iken 80 cm çapta % 84.18, aynı ağaç türünün katrakla biçilmesinde ise 20 cm çap kademesinde % 51.62 ve 80 cm çap kademesinde % 57.42 olmuştur), çam tomruklarının biçilmesinde tomruk çapının artmasıyla talaş miktarında tedrici bir yükselme olduğunu, buna mukabil diğer artıklarda azalmanın söz konusu olduğunu ifade etmişlerdir.

Öktem ve Sözen (1996), meşe (*Quercus L.*) ve ladin (*Picea orientalis L.*) tomruklarının şeritle biçilmesinde çap kademelerine göre randıman ve artıkları belirlemişlerdir. Yapılan bu çalışmada, Demirköy Kereste Fabrikasında 65 adet meşe tomruğu üzerinde, Ardeşen Kereste fabrikasında ise 75 adet ladin tomruğu üzerinde çalışılmıştır. Böylece her iki ağaç türümüze ait kereste randımanları ile artık miktarları çeşitli çap kademelerine göre tespit edilmiştir. Çalışmalarının sonunda; 20-60 cm çaplar için kereste randımanının meşede % 71.18, ladinde % 70.46 olarak saptamışlar ve her iki ağaç türünde de tomruk çapındaki artmaya paralel olarak kereste randımanında da artma olacağını ifade etmişlerdir. 20 cm çapındaki meşe tomruklarının biçilmesi ile kereste randımanı % 57.59 iken, 60 cm çapındaki tomruğun biçilmesinde % 84.77, 20 cm

apında ladin tomruğunun biçilmesi ile kereste randımanı % 65.5 iken, 80 cm çapındaki tomruğun biçilmesinde % 80.39 olarak hesaplamışlardır.

Mistepe (2000) ORÜS (Orman Ürünleri Sanayi Kurumu) işletmelerinde hammadde verimliliği (randıman) üzerine yaptığı çalışmada, Orüs'ün 1984-1996 yılları arasında 13 yıllık kereste üretiminde hem yıllık, hem de 13 yıllık ortalama randımanlarını tespit etmiştir. 13 yıllık ortalama hammadde verimliliğini ise % 70,1 olarak belirlemiştir.

Sofuoğlu (2001) uzunluğu 400 cm olan çeşitli çaplardaki (ortalama 39 cm) 12 adet sarıçam tomruğundan (8,416 m³) doğramalık kereste üretiminde ortalama randımanı % 49, kayıpları % 51 olarak bulmuştur.

Özşahin ve olakoğlu (2002) düzgün gövdeli , uzunlukları 3 m, çapları 20-30 cm arasında değişen toplam 30 adet okalıptus tomruğu biçtikleri deneysel çalışmada, ortalama % 66,2'lik randımanla toplam 2986.970 dm³ ürün elde ederken, aynı tomrukları bilgisayar programı yardımıyla bimeleri sonucu % 71,7'lik randımanla toplam 3236.965 dm³ ürün elde etmişlerdir. alışmalarının sonucunda; yaptıkları deneysel çalışmada, hazırladıkları bilgisayar programını kullanmaları halinde elde ettikleri ürünlerin hacminde 249.995 dm³ ve randımanında % 5,5'lik bir artış sağlayabileceklerini, deneysel ve teorik randıman değerleri arasındaki 1.13 ile 11.05 arasında değişen farkın biçme işlemini yapan operatörün tomrukları biçerken verdiği kararlarda isabetli olamadığından kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

Korkut (2003) “Kereste Üretiminde Optimizasyon Üzerine Araştırmalar” adlı doktora çalışmasında, kereste üretiminde özellikle tomruk biçmede optimizasyonu sağlayacak bir bilgisayar paket programı hazırlayarak, teorik randıman ile yazılan bilgisayar programının uygulanması sonucu elde edilen program uygulamalı randıman arasındaki farkı ortaya koyarak programın uygulanabilirliğini kanıtlamak ve program uygulamalı randıman ile geleneksel yöntemlerle elde edilen sektör randımanı arasındaki farkı kıyaslayarak; sektöre bu tip programların kullanılması durumunda randımanın arttırılabileceğini göstermeyi amaçlamıştır. Bunun için kereste endüstrisinde kullanılan hesaplama yöntemleri ile maksimum verim teorisi ve eşitliklerinden yararlanılarak bilgisayar programlama dili olan Visual Basic 6.0 ile yazılan KORKUT Randıman

Optimizasyonu Paket Programı adında tomruk biçmede randıman bakımından optimizasyonu sağlayacak bir bilgisayar paket programı geliştirmiştir. Ayrıca çalışmada geliştirilen bilgisayar programının doğruluğunun ve uygulanabilirliğinin ispatı ve faydalarının tespit edilmesi için, üretimin geleneksel yöntemlerle yapıldığı sistemler ile karşılaştırılması yapılmıştır. Sonuç olarak, araştırmada bulunan sektör randımanı ile program uygulamalı randıman arasında program uygulamalı randıman lehine olan önemli farklar, üreticinin bilgisayar programını kullanması halinde büyük kazanç sağlayacağını ve dolayısıyla da ülke ekonomisine büyük katkıda bulunacağını göstermektedir.

Bu araştırmalardan başka konuyu genel olarak inceleyen yazılar da yayınlanmıştır. Bunlardan Özen (1978a) “Kereste Endüstrisinde Maksimum Randıman Teorisi ve Uygulanışı” adlı çalışmasında, kereste üretiminde çıktının girdiye oranını yükseltmek, yani randımanı artırmak amacıyla kullanılan, 1932 yılında Feldman tarafından açıklanan maksimum randıman teorisi hakkında bilgi vermektedir.

Özen (1978b) “Kereste Endüstrisinde Randıman ve Randımanı Etkileyen Önemli Faktörler” adlı çalışmasında genel olarak randımanın tanımından yola çıkarak, kereste endüstrisinde randıman ve kereste yüzdesi cinsinden kayıp miktarının belirlenmesinde kullanılan formülleri belirtmiştir. Ayrıca randımanı etkileyen faktörlerden kesiş yöntemi, üretilecek kerestenin enine kesiti, biçilen kerestenin kenar niteliği, tomruk çapı, tomruk uzunluğu, tomruk formu, büyüme özellikleri ve kusurları, biçme makinaları, testere kalınlığı ve biçme hatalarının randımana etkilerini açıklamıştır. Bu çalışmada ayrıca randımanı artırmak için alınacak önlemlerin özellikle pratikte çalışanlar tarafından kendi işletme koşullarına göre belirlemeleri gerektiği de belirtilmiştir. Bunun için de önce Sankey Diyagramını hazırlanarak hangi iş kademesi için önlemlerin gerekli olduğu diyagramdan saptanmıştır.

Kabakçı (1986) “Kereste Endüstrisinde Hammadde Verimliliğini Etkileyen Faktörler” adlı makalesinde, kereste endüstrisi için genelde randıman kelimesi yerine verimlilik kavramını kullanarak, kantitatif randıman oranlarının işletmeler arasındaki gerçekleşme durumlarını incelemek ve bu konuda bazı rakamlar ortaya koymak amacıyla, ORÜS kurumu fabrikalarının kantitatif randımanlarını 1978- 1984 yılları arasındaki 7 yıllık bir

dönem sürecinde çam ve göknar, ladin ve kayın için ayrı ayrı ele alarak genel bir değerlendirmesini yapmıştır. Çam tomrukları üzerinde yaptığı çalışma sonucunda sırası ile, tomruğun ince uç çapı ile kalın uç çapı arasındaki farkın, uygulanan biçme yönteminin, öz çürüklüğünün, tomruk kalite sınıfının ve eğriliğinin önemli derecede etkili olduğunu; göknar tomrukları ile yapılan çalışmada ise öz çürüklüğü, tomruğun ince uç çapı, tomruğun kalite sınıfı ve eğrilik faktörlerinin randıman üzerindeki etkilerinin anlamlı olduğunu saptamıştır. Ayrıca her geçen gün azalan ormanlarımızın en iyi şekilde işletilmesinin ve odun hammaddesinin üretiminden tüketimine kadar geçen süredeki iş ve işlemlerin tekniğine uygun olarak yapılmasının gerekliliğini vurgulamıştır.

Korkut (2004a, 2004b, 2004c) kereste endüstrisinde verimlilik, rasyonalizasyon, randıman, randımanı etkileyen faktörler, randımanı artırmak için alınabilecek önlemler konularında çalışmıştır.

2.3.4. Masif Parke Endüstrisinde Randıman

TSE'nin yayınladığı ya da yurt dışında yayınlanan masif parke endüstrisinde randıman ve zaiyat hesabı ile ilgili özel herhangi bir standart bulunmamaktadır. Kereste üretimi ağırlıklı fabrikalarda parke taslakları genellikle kereste ölçülerine uygun olmayan kısa parçalardan üretilmektedir. Bu nedenle genellikle tomruktan taslak üretimi yapılmamaktadır. Ancak teorik olarak, kereste entegreli olmayan, sadece tomruktan direkt taslak ve masif parke üretimi yapan fabrikalarda tomruktan taslak üretiminde randıman ve kayıpların hesaplanması uygun bulunmaktadır.

Daha önce belirtildiği gibi, kereste entegreli olmayan masif parke fabrikalarında masif parke üretimi; esas olarak tomruktan taslak üretimini amaçlayan ilk aşama ve taslaktan mamul parke üretimini amaçlayan ikinci aşamadan oluşmaktadır. Bu durumda masif parke endüstrisinde randıman hesabı da iki aşamadan oluşmaktadır. Bunlardan ilk aşama tomruktan parke taslağı üretiminde randıman hesabı olup; bu aşamaya ait randımanı hesaplamak için kereste endüstrisinde randıman hesabı ile ilgili TS 654 (1975) esas alınması uygun bulunmaktadır. Taslakların hacimlendirilmesinde ise, TS

697 (1974) numaralı standarttan faydalanılmaktadır. TS 654 (1975) numaralı standarda ait bilgi, kereste endüstrisinde randıman başlığı altında daha önce açıklanmıştır.

İkinci aşamada ise taslaktan mamul parke üretimi ile ilgili randıman hesaplanmaktadır. Bu aşamada ister tomruktan parke üretimini gerçekleştiren fabrikalarda olsun, ister taslak satın alıp işleyen fabrikalarda olsun önce taslakların tasnifi yapılmaktadır. Taslakların parke yan makinasına verilmesinden önce yapılan bu tasnifte çatlama, çarpılma, renk değişmesi gibi kusurları olan taslaklar ayrılmaktadır. Yan makinaya verilmesi uygun görülen taslakların mamul parkeye dönüşmesindeki kayıplar; taslak hazırlanırken bırakılan üst ve alt yüz planya payları, zıvana payı, uçlarda bırakılan uç paylarıdır. Taslaklar tasniften sonra parke yan makinasına verilmektedir. Bu makinada yan yüzlerde lamba zıvana açılmaktadır. Yan ve baş makina birbirinden ayrı ise parke yan makinasından çıkan parçalar tekrar tasnif edilmekte ve kusurlu olanlar ayrıldıktan sonra parke baş makinasına verilmektedir.

Parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)'e göre asıl tasnifi, parke baş makinasından sonra yapılmaktadır. Taslaktan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar, muhtelif zamanlarda üretime alınan belli miktarlardaki parke taslağından standarda uygun mamul parkelerin miktarı belirlenerek tespit edilmektedir. Bu denemeler birkaç defa yapıldıktan sonra elde edilen mamul parke miktarı üretime verilen parke taslağı miktarına oranlanarak, TS 654 (1975)'e göre randıman ve kayıp miktarı bulunmaktadır.

2.3.4.1.Masif parke endüstrisinde randımanı etkileyen faktörler

Genel olarak masif parke endüstrisinde; 1. aşama randımanı oluşturan tomruktan parke taslağı eldesindeki randımana etki eden faktörlerin belirlenmesinde; taslak bir tür kereste sayıldığından, kereste endüstrisinde randımana etki eden faktörlerin esas alınması uygun bulunmaktadır. Tomruktan kereste üretiminde randımanı etkileyen faktörler ise daha önce açıklanmıştır.

2.3.4.2. Masif Parke Üretiminde Randımanı Artırmak İçin Alınacak Önlemler

Kereste endüstrisinde olduğu gibi masif parke endüstrisinde de kalite ve kantite randımanını artırmak işletmelerin önemli amaçlarından birisidir. Tomruktan taslak üretiminde randımanı etkileyen faktörler; kereste üretiminde randımanı etkileyen faktörler ile aynı olup; bunlar ile ilgili ayrıntılı bilgi daha önce verilmiştir. Keresteden ya da tomruktan doğrudan doğruya taslak üretiminde bırakılacak kuruma payları, işleme payları, tam olarak hesaplanmalıdır. Bu paylarda bırakılacak fazlalıklar randımanı düşürmektedir.

2.3.5. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Randıman

Çok tabakalı parke endüstrisinde randıman ile ilgili yapılmış herhangi bir bilimsel çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu sebeple fabrikalarda üretim teknolojisinin ayrıntılı incelenmesi sonucu elde edilen bilgilere göre, her aşamada oluşan kayıplar ve randıman hesabı aşağıda açıklanmıştır.

Çok tabakalı parke üretiminde her tabaka için malzeme kullanımındaki randımanın ayrı ayrı hesaplanması gerekmektedir. Bilindiği gibi üst tabaka üretiminde iki aşama söz konusudur. Bunlar lamel taslağı (lamel bloğu) üretimi ve bu taslaklardan lamel üretimi bölümleridir. Tomruktan lamel taslağı üretimi daha önce açıklanmış olan masif parke taslağı üretimine benzemektedir. Bu nedenle masif parke taslağı üretiminde uygulanan randıman hesabı geçerli olup, bu husus daha önce ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Lamel taslaklarından lamel üretiminde taslakların boyutlarının üretilcek lamel boyutlarına uygun olması kayıpları son derecede azaltmakta ve genellikle testere talaşı kaybı söz konusu olmaktadır. Bu aşamada lamel üretiminde kullanılan testere önem kazanmaktadır. Mümkün olduğu kadar ince testere kullanılmaya çalışılmaktadır. Bu bakımdan ince testereli makineler tercih edilmektedir. Makina üretim firmaları bu konuda rekabet halinde olup, en son 0,6 mm kalınlıktaki testerelerle biçen ketraklar geliştirilmiştir (www.wintersteiger.com).

Literatürde lamellik taslaklardan lamel üretiminde kayıplar ile ilgili herhangi bir değer bulunamamıştır. Çünkü kayıpları azaltmaya yönelik üretim teknolojisindeki gelişmeler hızla devam etmektedir (www.wintersteiger.com).

Bir işletmede lamel taslağından lamel üretiminde kayıpların bulunması için izlenecek yol aşağıda açıklanmıştır:

Öncelikle kurutulmuş lamel taslaklarından yeterli miktarda örnek alınarak, taslaklar fabrikada mevcut olan lamel taslağı biçme makinasında biçilir. Elde edilen lamellerden bir tanesinin boyutları ölçülüp, hacmi bulunur. Elde edilen tüm lamellerin boyutları aynı olduğu için bulunan bu hacim elde edilen lamel sayısı ile çarpılarak tüm lamellerin hacmi hesaplanır. Lamel hacmi taslak hacmine bölünüp yüz ile çarpılarak lamel taslağından lamel üretiminde randıman bulunur. Ancak elde edilen tüm lameller üretimde kullanılabilecek nitelikte olmadığından randıman hesabında; kusurlu olanların ayrılmasından sonra kalanlar dikkate alınmaktadır. Bundan dolayı lamellerin % kaçının kusurlu olduğu belirlenmelidir.

Daha önce belirtildiği gibi üç tabakalı parke üretiminde orta tabaka, iki tabakalı parke üretiminde taşıyıcı olarak isimlendirilen alt tabaka üretiminde masif çıtalar veya levha ürünleri kullanılabilmektedir. Burada önce orta tabakada masif kullanımı ile ilgili randıman hesabına ait bilgiler verilmektedir. Orta tabakada kullanılan masif çıtaların üretiminde randıman hesabı için; yukarıda açıklanmış olan tomruktan lamel taslağı ve taslaktan lamel üretiminde randıman hesabı aynen geçerlidir. Bu nedenle burada yeniden ayrıntılı olarak açıklanması uygun bulunmamıştır. Sadece hatırlatma yapmak için bazı hususlar aşağıda yeniden belirtilmiştir.

Tomruktan çıta taslağı üretiminde birçok yöntem olmasına rağmen, uygulamada en çok kullanılan ve en basit olan tomruktan çıta taslağı kalınlığında kereste biçilmesidir. Keresteler kayın ise buharlanmakta ve sonra kurutulmaktadır. Kurutulmuş kerestelerden çoklu dilme makinalarında çıtalar üretilmektedir. Birçok fabrikada üretimde tomruk yerine hazır kurutulmuş kereste alınarak çıtalar üretilmektedir. Çıta üretiminde çıtaların radyal veya teğet olması arzu edilirse; tomruktan kereste üretiminde kerestenin biçme

yönü dikkate alınmaktadır. Örneğin daha az çalışması nedeniyle; çıtaların radyal olması istenirse, kerestelerin teğet biçilmiş olması uygun bulunmaktadır (Şekil 2.4).

İki tabakalı parke üretiminde genellikle üst tabaka dışında ilave tabaka olarak kontrplak, yongalevha ve liflevha kullanılmaktadır. Ayrıca üç tabakalı parke üretiminde alt tabakada genellikle soyma kaplama levha kullanılmaktadır. Fabrikaların büyük çoğunluğunda soyma kaplamalar, liflevha, yongalevha, kontrplak hazır olarak satın alınmaktadır. Bu nedenle soyma kaplama, liflevha, yongalevha ve kontrplak kullanımındaki kayıplar ve randımanın hesaplanması gerekmektedir.

Üç tabakalı parke üretiminde çok değişik alternatifler bulunmaktadır. Bazı fabrikalar sadece tomruktan lamel üretimi iş safhalarını üstlenerek lamel üretilip satmakta, bazı fabrikalar lamel üretimi yapmayıp, hazır lamel satın almaktadır. Lamel üreten fabrikalarda kurutma işlemi kereste halinde yapılmayıp, lamel halinde de yapılabilmektedir. Böylece kurutma süresi oldukça kısalmaktadır. Bazı fabrikalarda da hiç tomruk kullanılmamakta, hem lameller, hem çıtalar ve hem de soyma kaplamalar tamamen hazır olarak alınmaktadır.

Bir çok tabakalı parke fabrikasında üretim sürecinde 4 farklı noktada tasnif söz konusudur. Bunlar:

- Yapıştırma ve preslemeden önceki tasnif,
- Yapıştırma ve preslemeden sonraki tasnif,
- Yüzey işlemlerinden sonraki tasnif,
- Profillendirmeden sonraki tasnif'tir.

Satın alınan lamel paketleri açıldıktan sonra yapıştırma ve presleme ünitesine gitmeden önce uygun şekilde tasnif edilmektedir. Bu tasnif çıta satın alan fabrikalar için de geçerlidir. Bu tasniflerde kurutma çitası izleri, nokta budaklar, küçük çatlaklar, renk farklılıkları gibi kusurları içeren parçalar seçilip ayrılmaktadır. Bu kusurlar özellikle üst tabaka için çok önemlidir.

Yapıştırma ve presleme sonrasındaki tasnifte, yapıştırma ve presleme sırasında ortaya çıkabilecek hatalar nedeniyle; örneğin yapışma hataları, şekil değişmesi, renk hataları dikkate alınarak kusurlu parçalar ayrılmaktadır.

Yüzey işlemlerinden sonraki tasnifte yüzey işlemleri sırasında oluşabilecek renk hataları gibi kusurlar nedeniyle ayrılması gereken parçalar olabilmektedir.

Profillendirme sırasında makina içerisindeki iticilerin izleri, gönyeden kaçıklık gibi nedenlerle hatalı parçalar ortaya çıkabilmektedir.

Üç tabakalı parke üretiminde bilimsel olarak yukarıda açıklanan noktalarda tasnifler yapılarak, kusurlu parçalar ayrılmalıdır. Böylece hangi üretim aşamasında kusurların ortaya çıktığının anlaşılması mümkün hale gelmekte ve gerekli düzeltmeler yapılmaktadır. Ancak birçok fabrikada bu 4 noktada veya daha az noktada tasnif yapılması veya daha çok noktada kalite kontrolleri yapılması işletmelerin üretim politikaları ile ilgilidir.

2.4. KALİTE İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Bu bölümde öncelikle kalite ile ilgili bazı kavramlar açıklanmış ve bu kavramlara ait tanım, açıklamalar ve masif parke, çok tabakalı parke ile ilgili standartlar incelenerek; masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinde standardizasyon hakkındaki bilgilere yer verilmiştir.

2.4.1. Kalite Kavramı

Kalite, latince kökenli bir kelime olup, bir şeyin nasıl oluştuğu anlamına gelen “qualitas” sözcüğünden türemiştir. Kelime anlamı ile “kalite” ne için kullanılıyorsa o şeyin gerçekte ne olduğunu belirlemek amacını taşımaktadır. Bu anlamda bir şeyin kalitesi ile o şeyin sahip olduğu özellikler kastedilmektedir. Bu özellikler ise kalitatif ve kantitatif olarak iki grupta toplanabilir. Kantitatif özellikler ürünün sayılabilen veya ölçülebilen yönleridir. Kalitatif özellikler ise ürünün sayılamayan ve ölçülemeyen özellikleridir. Bunlar rakamlarla ifade edilemediklerinden kusurlu ve kusursuz şeklinde

iki şıkta toplanabilirler. Bir ürün veya hizmet hangi özellikler ile tanınmışsa bu özellikler onun kalitesini meydana getirmektedir. Müşterilerin ürüne dair ilgilendikleri özellikler kalitenin tanımının yapılması için yol gösterici sayılabilir. Buradan hareketle, kalite için “ihtiyaçları karşılama derecesi” şeklinde bir tanım yapmak mümkündür. Bir ürünün kalitesinden bahsederken, onun ihtiyaçlara ne ölçüde cevap verdiği ve fiyatının ne olduğu önem kazanır. Bu durumda, bir malın kalitesini amaca uygunluk derecesi ve fiyatı belirlemektedir (Özkan, 2005).

Özkan (2005)’de kalitenin çeşitli tanımlarından birkaçı aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

-Kalite, kullanıma uygunluktur (J.M. Juran).

-Kalite, bir ürünün gerekliliklerine uygunluk derecesidir (P. Crosby).

-Bir ürünün kalitesi, tüketici istek ve ihtiyaçlarını en ekonomik düzeyde karşılamayı amaçlayan mühendislik ve imalat karakteristiklerinden oluşur (A.V. Feigenbaum).

-Kalite, bir malın ya da hizmetin tüketicinin isteklerine uygunluk derecesidir (Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu-EOQC).

-Kalite, bir mal ya da hizmetin belirli bir ihtiyacı karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümüdür (ABD Kalite Kontrol Derneği- ASQC).

2.4.2. Kalite Kontrol ve Toplam Kalite Kontrolü

Kalite kontrol, genel olarak kalite performansının düzenli bir şekilde takip edilmesi, standart değerler ile karşılaştırılması ve bu standartlara uygun sonuç alabilmek için yapılan düzenlemeler şeklinde tanımlanabilir (Özkan, 2005).

Tüketicinin ihtiyaçlarını en ekonomik şekilde karşılamak amacıyla kalitenin dizaynı, devamı ve geliştirilmesi için, işletme organizasyonundaki çeşitli ünitelerin faaliyetlerini birleştirip koordine eden sisteme “toplam kalite kontrolü” denmektedir (Büyüksağis, Bozkurt, 2001).

Özkan (2005)'da kalitenin belirlenmesinde kullanılan araçlardan biri standartlardır. Uygulanan standardın zorunlu veya ihtiyari oluşuna bakılmaksızın ürünün kalitesi hakkında tüketiciye garanti verilmektedir.

Büyüksağis ve Bozkurt (2001) araştırmalarında; kalitenin ancak standardizasyon çalışmaları ile gerçekleşebileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca standardizasyonun tüm dünyada ortak bir dil olduğunu alıcı ile satıcı arasında doğabilecek anlaşmazlıkları, yanlış anlaşılmalara ortadan kaldıracağını da vurgulamışlardır.

2.4.3. Orman Ürünleri Endüstrisinde Kalite Kavramı

Orman endüstrisi sektöründe yer alan mobilya endüstrisinde gelişmiş ülkelerde standart kavramı için, önce yaşam standardı anlaşılmakta, toplum nasıl yaşar, toplumun yaşadığı mekânlar ne şekilde olabilmeli, mekânların içerisindeki elemanlar nasıl olmalı sorularına cevap aranmaktadır. Daha sonra malzeme veya elemanın optimum kullanışlılığının ortaya çıkarılması olarak belirtilen performans devreye girmektedir. Önce kullanışlılık değerleri, standartları saptamakta ve en son ihtiyari veya mecburi standartlar haline getirilmektedir. Bunun içinde kullanım biçimi, dayanıklılığı, boyutları ve gerekli tüm bilgiler bulunmaktadır (Kurtoğlu, 1994).

Gelişmiş ülkelerin standartları belirlemede kullandıkları bu yöntem ülkemiz orman ürünleri endüstrisinde standardizasyon için de bir klavuz niteliğinde, olup son yıllarda bazı orman ürünleri üretiminde de uygulanmaktadır. Örneğin ülkemizde son yıllarda sevindirici olarak, hız kazandığı görülen ahşap mobilya ile ilgili standartların ilgili ISO normları ile uyum içinde hazırlanmasına devam edilmesi gerektiği ve üretilen mobilyaların çeşitli kalite özelliklerinin (yüzey dayanımı, direnç, denge, konfor v.s.) saptanacağı Mobilya Kalite Kontrol Enstitülerinin de zaman geçirilmeden açılmasında büyük yarar bulunduğu belirtilmektedir (Kurtoğlu, 1994).

Özkaynak (1997), kaliteli mobilyanın denge, dayanım ve üst yüzey şartlarının yerine getirilmesi ile oluştuğunu belirtmiştir. Yani; kullanım esnasında gerekli dengeyi sağlayan, çeşitli testlerle dayanımı kanıtlanmış ve üst yüzey işlemleri; fiziksel ve

kimyasal etkilere karşı dayanıklı mobilya, kaliteli kabul edilmektedir. Bu makalede ayrıca mobilya üreticisi firmaların kendi kalite politikalarını belirleyerek uygulamaları gerektiği; bu kapsamda yönetici kişilerin uzmanlık alanlarında geniş bilgi sahibi olmaları, çalışan personelin işlerini hızlı ve doğru yapmalarını sağlayacak önlem ve tedbirleri almaları gerektiği belirtilmiştir.

Cındık ve arkadaşları (1999) çalışmalarında; Karadeniz Bölgesi orta ve büyük ölçekli orman ürünleri sanayi mevcut ve potansiyel durumunu toplam kalite yönetimi açısından analiz etmişlerdir. Analizleri sonucunda, Karadeniz Bölgesi orman ürünleri ve mobilya sanayi'nde kalitenin üretimi tamamlanmış ürünlerin muayenesi ile sağlandığı, istatistiksel kalite kontrol yöntemlerinden ancak çok basit olanların kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca lif ve yonga levha sanayi işletmelerinde kalite kontrol faaliyetlerinin daha yoğun ve sistemli olduğu; ancak genel olarak işletmelerin toplam kalite kontrol kavramlarını yeterince bilmedikleri sonucuna varılmıştır.

Özdamar (2007) çalışmasında, üretim sürecinin incelenmesini sağlayan istatistiksel kalite kontrol diyagramlarının kullanılmadığı bir fabrikada, bu kartların kullanılması durumunda sürecin kontrol altında tutulabilme durumunu araştırmıştır. Sonuç olarak çalışmasına konu olan yonga levha fabrikasında üretim sürecinin kontrol altında olmadığı, grafiklere bakılarak aksayan durumların önleminin alınması, üretim teknolojisinin yenilenmesi gerektiği açıklanmıştır.

2.4.4. Türkiye’de Ahşap Kökenli Parke Endüstrisinde Kalite

Zemin kaplama malzemesinde aranan başlıca kullanım yeri istekleri, estetik bir görünüm, ısı ve ses izolasyonu, boyutsal stabilite, elastiklik, yüzeye dik alansal ve noktasal yüklemelere (basınç, sertlik) karşı direnç, aşınmaya karşı dayanıklılıktır. Ayrıca su buharına ve sıcak kaplara dayanma, sigara ateşine ve yanmaya karşı koyabilme, çizilme direncine sahip olma, şok etkilerine karşı koyabilme, uygun kurutulabilme, işlenme ve yapışma özelliklerinin iyi olması, güneş ışınlarının etkisine dayanıklı olması, bazı kimyasallarla korunma tedbirlerinin alınabilmesi (mantar ve böceğe karşı), çevreye zararlı gazlar yaymaması, istenen diğer özellikler olmaktadır. Ahşap malzemenin bu özellikleri karşılama derecesi diğer birçok yapı malzemesine

göre daha yüksektir. Ve yine ahşap malzemenin sahip olduğu özellikler bu kullanım yeri istekleri ile büyük oranda örtüşmektedir (As, 2002).

Kaliteli masif parke üretiminde dikkat edilecek hususlar aşağıda belirtilmiştir.

Kullanılacak ağaç türü üstten gelecek ezici ve aşındırıcı kuvvetlere karşı dayanıklı olmalıdır. Bu ağaç türüne uygun kurutma yapılmalıdır. Parke üretiminde en önemli işlem kurutma işlemidir. Ahşabın geçirmesi gerektiği en önemli süreç kurutma sürecidir. Üreticiler tarafından daha önce fiziki özellikleri bilinmeyen ağaçların kurutma programlarının eksikliği, gerekse teknik donanım ve bilgi eksikliği hatalı kurutma neticelerine sebep olmaktadır. İyi ve doğru bir kurutma neticesi alabilmek için, üretim için seçilen ahşabın fiziksel özellikleri, kurutma öncesi kalınlığı, ahşabın daralma özelliğine göre elde edilmesi istenen nihai ölçüler, ahşabın kurutma öncesindeki rutubeti, denge rutubeti, kurutma fırınlarının özelliklerine bağlı olarak kurutulacak ahşabın fırına uygun olarak yerleştirilmesi vb. gibi faktörlerin uygun olması gerekmektedir (Kantay, 1993).

Parke üretiminde yeterli teknoloji ve bu teknolojiyi uygulayacak makina ve donanımların kullanılması gerekmektedir. Kullanılan makina ve donanımların ayarlarının ve bakımlarının tam zamanında ve titizlikle yapılması şarttır.

Üretimde kalite görsel estetikle desteklenmelidir. Doğal bir ürün olan ahşabın, büyüme sırasında maruz kaldığı etkiler nedeniyle normal yapısında değişiklikler meydana gelebilir. Yıllık halka genişlikleri, ilkbahar ve yaz odunu renk farkları, doğal büyüme karakteristikleri, çevresel etkilerle meydana gelen kusurlar gibi pek çok oluşum ve buna ilave olarak biçme şekilleri ile farklı yüzey görünüşleri, çok çekici desenler ortaya çıkarmaktadır. Bunların ilgili standart dikkate alınarak iyi bir şekilde tasnif edilmesi gerekmektedir (Kantay, 2007).

TS 5204 EN 13756 (2004)'e göre ahşap yer döşemesinin kalite tanımlamasında performans, yenileme (sistre), tamir ve bakım terimleri kullanılmaktadır. Bu terimlere ait tanımlar aşağıda açıklanmıştır.

Performans: Gerçek veya mutasavvar (hayali) bir kullanıma göre ahşap yer döşemesinin ömrüdür.

Yenileme (sistre): Döşemeyi değiştirmeden, yeniden zımparalama ve yüzey işlemi yaparak görünümün yenilenmesi işlemidir.

Tamir: Görünümü yenilemek veya orijinal fonksiyonel özellikleri geri kazanmak için hasar görmüş elemanların veya eleman bölümlerinin yeniden yerleştirilmesi veya döşenmesi işlemidir.

Bakım: Yüz görünümünü veya yüz işlemini ya temizleyerek, yeniden lake yaparak, yeniden yağlayarak, yeniden parafinleyerek, yeniden canlandırarak veya uzmanın önerdiği ürünleri uygulayarak devam ettirme işlemidir.

2.4.5. Masif Parke Endüstrisinde Standardizasyon

Masif parke üretimi yapan bir firmadan usulüne göre alınan masif parke örneklerinin masif parkede kalite ve mekanik özellikler ile ilgili standartlara uygun olup olmadığının bilimsel olarak değerlendirilmesi; üretilen parkelerin kalite ve mekanik özellikleri hakkında bilgi edinilmesi için yeterlidir. Ülkemizde TSE tarafından yayınlanmış masif parkelerin kullanım amacına uygun olarak piyasaya sunulup sunulmadığının belirlenmesinde kullanılan birtakım standartlar bulunmaktadır. Bu standartlar zaman içerisinde gerekirse detaylandırılarak revize edilmektedir. Masif parkelerin kalite ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi için kullanılan standartlar ve zaman içerisindeki gelişimi sonucu günümüzde kullanılanları aşağıda açıklanmıştır.

Türkiye’de parkelerle ilgili olarak, TSE tarafından masif ahşap parkeler ve parke taslakları için terim ve tarifler konusunda TS 5204, Nisan 1987 “Masif Ahşap Parkeler ve Parke Taslakları- Terimler ve Tarifler” adlı standart yayımlanmıştır. Bu standart, masif ahşap parkeler ve parke taslakları ile ilgili terim ve tarifleri kapsamaktadır. Terimler, parke taslağı, parke taslağı üst yüzü, parke taslağı alt yüzü, mozaik parke lameli, parke, zıvana (erkek kınış), bağlama çıtası (yabancı çita), lamba (dişi kınış), üst et kalınlığı, alt et kalınlığı, parke üst yüzü, parke alt yüzü, lambalı ve zıvanalı parke,

lambalı ve zıvanalı kurtağızlı parke, bağlama çıtalı parke (yabancı çıtalı parke), kurtağızlı parke, sağ zıvanalı parke, sol zıvanalı parke, parke paneli çerçevesi, süpürgelik, döşeme traversi, parke paneli, tuğla modeli (Brick-Pattern) parke döşemesi, şerit modeli (Strip-Pattern) parke döşemesi, düz model (Deck-Pattern) parke döşemesi, kesme taş modeli (Stone-cut-Pattern) parke döşemesi, çapraz (Herringbone) parke döşemesi, macar modeli (Hungarian-Pattern) parke döşemesi, lamel karesi, mozaik parke paneli, kontrparke paneli olup tarifleri yapılmıştır.

O günkü teknik ve uygulamaya dayanılarak hazırlanmış olan bu standardın, zamanla ortaya çıkan gelişme ve değişikliklere bağlı olarak revize edilme gereği ortaya çıkmıştır. Bu amaçla CEN tarafından kabul edilen EN 13756 (2002) standardı esas alınarak, TSE Orman ve Orman Ürünleri Hazırlık Grubu'nca TS 5204 (1987)'nin revizyonu olarak hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun 15 Nisan 2004 tarihli toplantısında **TS 5204 EN 13756 “Ahşap Yer Döşemesi-Terminoloji”**, **Nisan 2004** adlı standardı Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımına karar verilmiştir. Günümüzde ahşap yer döşemelerine ait terminoloji konusunda bu standart kullanılmaktadır.

TS 5204 EN 13756 (2004) numaralı standard, ahşap yer döşemeleri ile ilgili terimleri ve tarifleri kapsamaktadır. Bu standartta yer alan genel terimler, zemin, ahşap yer döşemesi, ızgara, parke, ahşap kaplamalı yer döşemesi, ürünler ise eleman, yer döşeme tahtası, önceden hazırlanmış yer döşeme tahtası, çok tabakalı parke elemanı, parke şeridi, bindirmeli yer döşeme elemanı (rabita), parke levha, mozaik parke elemanı, laminat parke elemanı, ızgara takozu'dur. Bu standartta ayrıca bir elemanın tanımı, bir elemanın görünüşü ve enine kesitini oluşturan yapı açıklanmıştır. Bu terimlerden bu çalışmada sıklıkla kullanılanların tanımlamaları aşağıda yapılmıştır.

Ahşap yer döşemesi: Zemin üzerine veya ızgara üzerine yerleştirilmiş olan münferit ahşap elemanların birleştirilmesiyle oluşan yapı.

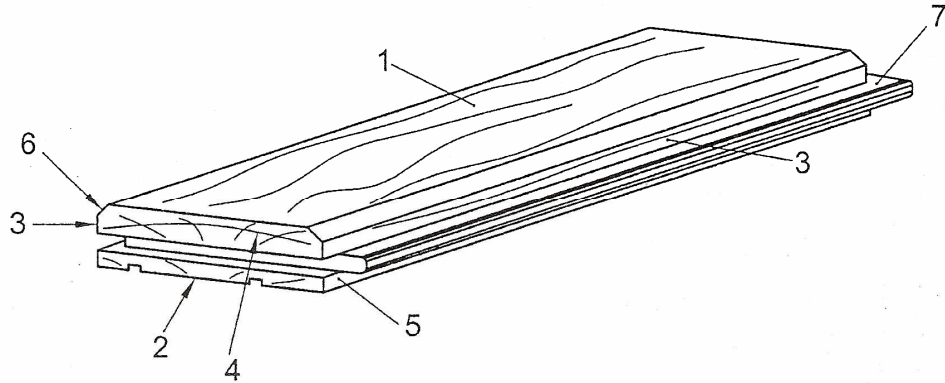
Parke: Döşenmeden önce en az 2,5 mm'lik bir üst tabaka kalınlığına sahip olan ahşap yer döşemesi (yaygın tarif).

Eleman: Döşeme öncesi teslim edildiği şekliyle en küçük münferit parça veya en küçük parça.

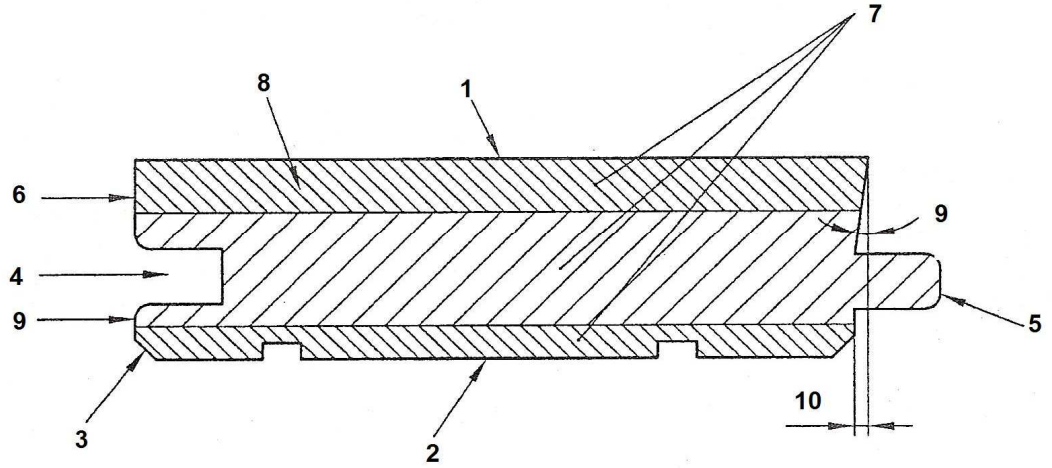
Yer döşeme tahtası: Diğer benzer elemanlar ile birleştirilebilecek nitelikte olan, düzenli bir kalınlıkta ve yanları ve/veya uçları süreklilik arz edecek şekilde profilli veya profilsiz olarak hazırlanmış, kenarları birbirine paralel olan uzun masif (tek tabakalı) ahşap eleman.

Çok tabakalı parke elemanı: Tutkallanarak birleştirilmiş masif ahşaptan oluşan bir üst tabaka ve ahşap veya ahşap esaslı mamullerden ibaret ilave tabakalardan oluşan tabakalı döşeme elemanı.

Bindirmeli yer döşeme elemanı (rabıta): Kesintisiz bir destek üzerine döşenmesini mümkün kılan bir kalınlıkta birbirine geçme sistemi (rabıta) olan eleman.



Şekil 2.16: Bir elemanın görünüşü: 1 Yüz, 2 Alt yüz, 3Yan yüz, 4 Uç, 5 Kenar, 6 Pah, 7 Zıvana (TS 5204 EN 13756, 2004).



Şekil 2.17: Bir elemanın enine kesiti: 1 Yüz, 2 Alt yüz, 3 Pah, 4 Lamba, 5 Zıvana, 6 Üst dudak, 7 Tabaka, 8 Lamba üzerindeki kalınlık, 9 Eğim (Şev), 10 Alt kesik (TS 5204 EN 13756, 2004).

Yüz: Üst yüz olarak önceden belirlenmiş olan eleman bölümüdür (Şekil 2.16 ve Şekil 2.17)

Alt yüz: Yüzün karşı tarafındaki yüzey (Şekil 2.16 ve Şekil 2.17).

Yan: Bir elemanın yüzüne dik olan boylamasına iki yüzeyden herhangi biri (Şekil 2.16 ve Şekil 2.17).

Kenar: Bir elemanın iki düzleminin kesişme hattı (Şekil 2.16).

Profil: Yüze dik olan düzlemde elemanın iki ana ekseninden birine dik olan bölümün görünüşü.

Pahlama: Bir kenar boyunca yapılan şevli kesim (Şekil 2.16 ve Şekil 2.17).

Lamba: Sürekli yiv. Bir elemanın yanı ve/veya ucu boyunca açılmış olması, bir zıvanayla birleştirmek içindir. Elemanın alt yüzünde açılması teknik amaçlıdır (Şekil 2.17).

Zıvana: Bir elemanın yanı ve/veya ucu boyunca makina ile yapılmış kesintisiz çıkıntılı bölüm. Yapışık ve ayrılabilir olmak üzere iki çeşit zıvana vardır. Ayrılabilir zıvana bağımsızdır ve lambalı elemanları yan yana, uç uca birleştirmek için kullanılır (Şekil 2.16 ve Şekil 2.17).

Sağdan bağlantılı parke: Yüzden bakıldığı zaman, yandaki zıvana gözlemciye doğru gelmek üzere, uç zıvanası sağda olan eleman.

Soldan bağlantılı parke: Yüzden bakıldığı zaman, yandaki zıvana gözlemciye doğru gelmek üzere, uç zıvanası solda olan eleman.

Üst tabaka: Bir veya birkaç tabakadan oluşan, yüz ile herhangi bir alt tabaka, profil, lamba veya tutkal hattı arasındaki tabaka.

Dudak: Lambanın altındaki veya üstündeki bölüm (Şekil 2.17).

Tabaka: Bir elemanın birbirini takip eden yatay birleştirmeleri ve/veya yüzeyleri arasındaki yeknesak bir kalınlığa sahip malzeme (Şekil 2.17).

Lambanın üzerindeki kalınlık: Yüz ile profildeki bir değişim (pahlama hariç), bir lamba/tutkal kesesi veya tutkal hattı (zıvanalı birleştirmelerin tutkal hattı hariç) gibi herhangi bir kesinti arasındaki kalınlık (Şekil 2.17).

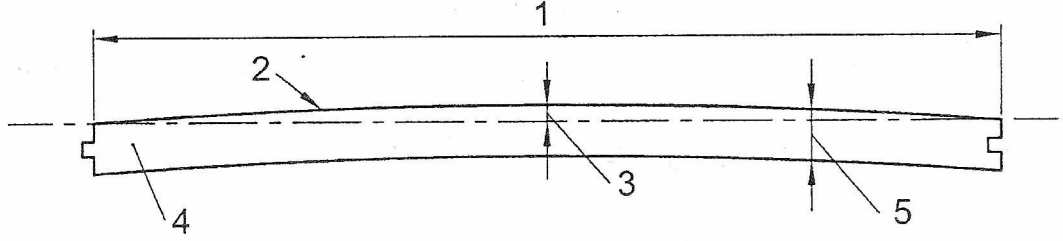
Eğim (Şev): Döşemeyi kolaylaştırmak amacıyla bir boşluk oluşturmak için herhangi bir kenar veya ucun elemanın yüzüne doğru dik açıdan sapma derecesi (Şekil 2.17).

Alt kesik: Döşemeyi kolaylaştırmak için elemanın yüzüne oranla alt yüz boyutunda yapılan kısaltma (Şekil 2.17).

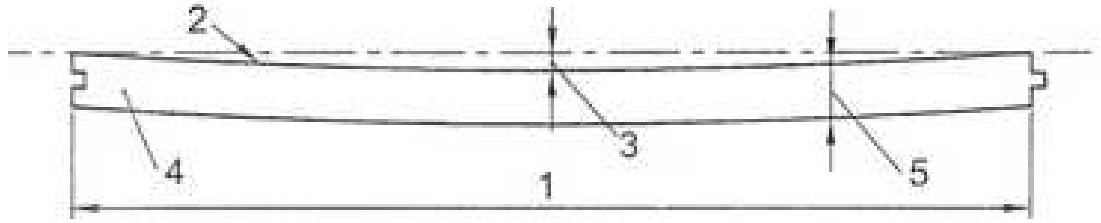
- **Yüzü tamamlanmış eleman:** Fabrikada yüz işlemi görmüş eleman

- **Yüzü tamamlanmamış eleman:** Fabrikada yüz işlemi görmemiş eleman

- **Boyuna eğilme:** Bir elemanın yüzüne dik olacak şekilde boyuna yönde kavislenmesi (Şekil 2.18 ve Şekil 2.19)

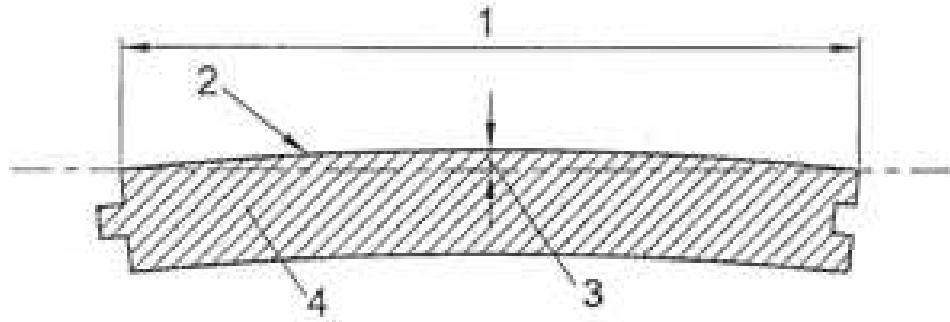


Şekil 2.18: Dışbükey boyuna eğilme örneği: 1 Uzunluk, 2 Yüz, 3 Boyuna Eğilme, 4 Yan, 5 Kalınlık (TS 5204 EN 13756, 2004).

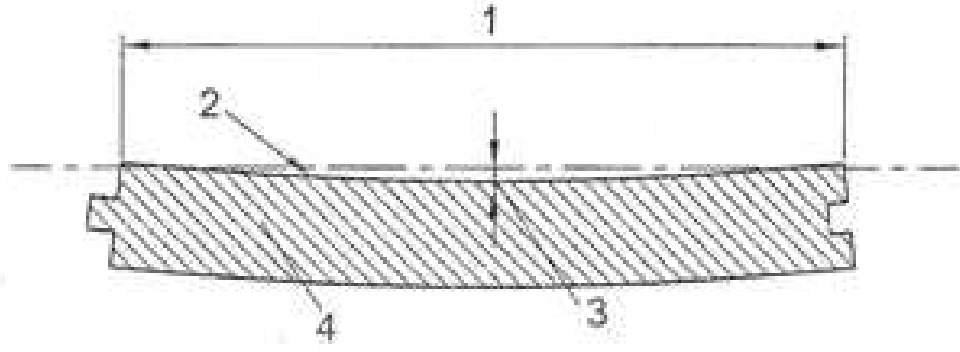


Şekil 2.19: İçbükey boyuna eğilme örneği: 1 Uzunluk, 2 Yüz, 3 Boyuna Eğilme, 4 Yan, 5 Kalınlık (TS 5204 EN 13756, 2004).

Oluklaşma: Elemanın yüzünün genişlik yönünde kavislenmesi (Şekil 2.20, Şekil 2.21).

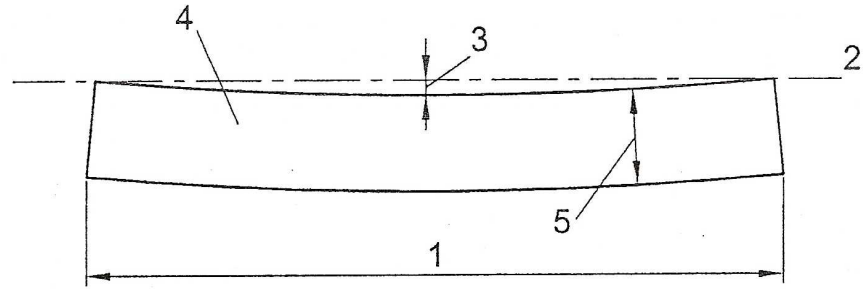


Şekil 2.20: Dışbükey oluklaşma örneği: 1 Genişlik, 2 Yüz, 3 Oluklaşma, 4 Enine kesit (TS 5204 EN 13756, 2004).



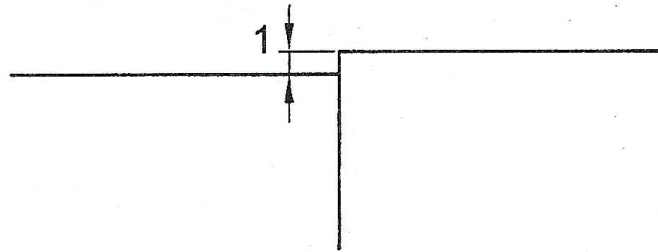
Şekil 2.21: İçbükey oluklaşma örneği: 1 Genişlik, 2 Yüz, 3 Oluklaşma, 4 Enine kesit (TS 5204 EN 13756, 2004).

Kılıcına eğilme: Bir elemanın yanına dik olacak şekilde boyuna yönde kavislenmesi (Şekil 2.22).



Şekil 2.22: Kılıcına eğilme örneği: 1 Uzunluk, 2 Referans hat, 3 Kılıcına eğilme, 4 Yüz, 5 Genişlik (TS 5204 EN 13756, 2004).

Dudaklanma: Düz bir yüzey üzerine döşendikleri zaman bitişik iki elemanın üst yüzleri arasında oluşan yükseklik farkı (Şekil 2.23).



Şekil 2.23: Dudaklanma örneği: 1 Dudaklanma (TS 5204 EN 13756, 2004).

Bu standartta döşeme, desen (döşeme modeli)'e ilişkin terim ve tarifler de belirtilmiştir. Ayrıca ahşap yer döşemesinin kalite tanımlanmasında kullanılan performans, yenileme (sistre), tamir, bakım terimlerine ait tanımlar verilmiştir. Bunlardan döşeme ile ilgili yaygın olarak kullanılan bazı terimlere ait tanımlamalar aşağıdadır.

Döşeme birimi: Tekrarlanabilir bir desen oluşturmak için yan yana ve/veya uç uca yerleştirilmiş taşıma ve döşemeyi kolaylaştırmak için yüzden veya alt yüzden uygun ve yeterli bir malzeme (sert veya yarı sert) ile tutturulan önceden hazırlanmış elemanlar.

Esnek döşeme: Her elemanın bir başka elemanla birleştirilmesine müsaade eden ancak yüzey altında bağlantısız olan herhangi bir döşeme sistemi.

Çivileyerek/vidalayarak döşeme: Elemanın herhangi bir destek ızgarasına çiviler veya vidalar vasıtasıyla sabitlenmesine imkân veren döşeme sistemi.

Gizli çivileyerek döşeme: Üst dudak tarafından çivinin gizlenmesini sağlamak için zıvana veya lambadan çivileme veya vidalama.

Tutkalı döşeme: Elemanların yüzey altında yapıştırıcılar ile birleştirilmesine imkan veren döşeme sistemi.

Portatif yer döşemesi/portatif parke: Geçici bir döşeme oluşturmak için kolayca monte edilebilen ve sökülebilen önceden hazırlanmış ahşap yer kaplama levhaları.

Döşeme kirişi: Döşemenin tamamını bağlayan ana ahşap yapı.

Takoz: Destek ızgarası üzerine döşenen ve kesintili destek vazifesi gören, döşemenin üzerine yerleştirileceği küçük enine kesitli ahşap parçası.

Tahta: Izgara olarak döşenebilecek ahşap ürün.

Desen: Standartta desen başlığı altında Fransız yer döşemesi, şerit desenli parke yer döşemesi, tuğla desenli parke yer döşemesi, balık sırtı desenli parke yer döşemesi,

Macar desenli parke yer döşemesi ve sepet desenli parke yer döşemesi hakkında şekillerle birlikte tanımlar yapılmıştır.

Türkiye’de masif parkeler için TSE tarafından yayınlanmış 2004 yılına kadar yürürlükte kalmış olan diğer bir standart, TS 73 (1987) “Masif Ahşap Parkeler –Yapraklı Ağaçlardan İmal Edilen” adlı standarttır. Bu standart, yapraklı ağaçlardan imal edilen masif ahşap parkelerin tarifine, sınıflandırma ve özelliklerine, numune alma, muayene ve deneyleri ile piyasaya arz şekline dairdir. Bu standartta masif ahşap parke, “yüzeyleri düzgün, kalınlığı homojen, yan ve baş yüzeylerde birbirleri ile birleştirilmesini sağlayacak şekilde lamba ve zıvana açılmış olan prizma şeklinde masif döşeme ve/veya kaplama elemanı” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımla beraber standartta uzunluk (boy), genişlik, kalınlık, diğer tarifler bulunmaktadır.

Bu standart, tam kuru özgül ağırlığı $0,50 \text{ g/cm}^3$ ve daha yukarı olan yapraklı ağaçlardan imal edilen masif parkeleri kapsamaktadır. Ayrıca masif parkeler görünüş özelliklerine göre I. sınıf, II. sınıf, III. sınıf, IV. sınıf olmak üzere dört sınıfa ayrılmaktadır. Sınıflandırmada görünüm özellikleri olarak; budaklar (alt yüzde, üst yüzde, yan ve başlarda), çatlaklar (alt yüzde, üst yüzde), lif kıvrıklığı, renklenme (alt yüzde, üst yüzde), sulama veya kopuk kenar (alt yüzde ve üst yüzde), rendelenmemiş alan, planya dalgası ve çentiği (alt yüzde, üst yüzde ve zıvanada), tamamlanmamış veya kopmuş zıvana, ardak, çürük ve diğer kusurlar esas alınmaktadır.

Bu standartta masif parke tipleri lamba zıvanalı, bağlama çıtalı ve kurtağzı olarak üç tipe ayrılmaktadır. Parkenin rutubetinin en çok % 10, tamkuru özgül ağırlığının en az $0,50 \text{ g/cm}^3$ olması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca standartta, parkelerin yüzlerinin düzgün, yanlarının birbirine paralel, köşelerinin keskin, birleştirildiğinde lambaların zıvanalara uygun biçimde birleşmelerini sağlayacak şekilde üretilmiş olmaları gerektiği de açıklanmaktadır.

Daha sonraları ise, CEN (the European Committee for Standardization) tarafından kabul edilen EN 13226 (2002) standardı esas alınarak, TSE Orman ve Orman Ürünleri Hazırlık Grubu’nca TS 73 (1987)’nin revizyonu olarak hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu’nun 15 Nisan 2004 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilerek

yayımına karar verilen **TS 73 EN 13226 (2004) “Ahşap Yer Döşemesi-Lamba ve/veya Zıvanalı Masif Parke Elemanları”** adlı standart TS 73 (1987) yerine kullanılmaya başlamıştır. Bu standart günümüzde kullanılmaktadır.

2004 yılı Nisan ayında uygulamaya konulan bu standart TS 73 (1987) numaralı standarttan önemli farklılıklar getirmektedir. Bunlardan en önemlileri ; sınıflandırmada esas alınan görünüm özellikleri ve sınıflandırmadır. TS 73 (1987)’de 4 sınıf varken, bu standartta 3 sınıf bulunmakta ve bu sınıflar $\circ$, Δ , $\square$ sembolleri ile gösterilmektedir. Parke üretiminde kullanılacak ağaç türlerinin yoğunlukları TS 73 (1987)’de en az $0,50 \text{ g/cm}^3$ olan yapraklı ağaçlar iken, bu standartta ağaç türü yerine sertlik esas alınmış, sertliği en az $10 \text{ N/mm}^2 \text{ HB}$ (1 kgf/mm^2) olan bütün ağaç türlerinin kullanılması uygun görülmüştür. Parke rutubeti ile ilgili değişiklik de yapılmıştır. TS 73 (1987)’de en yüksek rutubet % 10, en düşük rutubet % 6 iken, yeni standartta en yüksek rutubet % 11, en düşük rutubet % 7’dir. Kestane ve sahil çamında ise bu değerler % 7-13’tür. Yeni standart üreticiye serbest sınıflandırma olanağı da getirmektedir. Böylece üretici ile tüketici arasında görünüm özelliklerinin toleransları ile ilgili anlaşmaya dayanan üretim yapma olanağı sağlanmış olmaktadır.

Aşağıda halen yürürlükte olan ve bu çalışmada esas alınan TS 73 EN 13226 (2004) hakkında ayrıntılı açıklamalar yapılmıştır.

Bu standard, iç mekânlarda yer döşemesi olarak kullanılacak, yüzey işlemesi görmüş veya görmemiş dişi ve/veya erkek kınışlı masif parkelerin özelliklerini kapsamaktadır. Standartta; tarih belirtilerek veya belirtilmeksizin diğer standart ve/veya dokümanlara atıf yapılmış olup; atıf yapılmış olan standartlar orijinal standart metninde açıklanmıştır. Bu standartta masif ahşap parkelere ait terim-tarifler ve ürün özellikleri belirtilmiştir.

Ürün özellikleri başlığı altında, üretimde en çok kullanılan ağaç türleri parkelerinin yüzü ve görünmeyen bölümleri için görünüm özelliklerine göre sınıflandırılma esasları sıklıkla kullanılan ağaç türleri için ayrı ayrı tablolar halinde verilmiştir. Bu özellikler; parkenin yüzü için sağlam diri odun, sağlam ve kaynamış budaklar, çürük budaklar, ince çatlaklar, kabuk keseleri, yıldırım çatlağı, lif eğimi, renk değişimi, istif izleri, özışını, kırmızı yürek, reçine keseleri, öz izleri, sarı renklenme, parke boyunca devam

eden ince uç çatlakları, biyolojik bozunmadır. Parkenin görünmeyen bölümler ile ilgili olarak ise, ağaç türü parkeleri için ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar ve ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara izin verildiği belirtilmektedir. Tez çalışmasına konu olan meşe masif parkelerin sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri Tablo 2.3’de, kayın parkelerin sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri Tablo 2.4’te verilmiştir. Yukarıda açıklandığı gibi standartta meşe, kayın parkelerin görünüm özellikleri sınıflandırma esasları verilmiş olup; sapelli ve ıroko türleri için ise özel sınıflandırma esasları belirtilmemiştir. Bundan dolayı sapelli ve ıroko ağaç türlerinin sınıflandırılmasında esas alınan diğer yapraklı (sert) ağaç türleri görünüm özellikleri Tablo 2.5’te verilmiştir.

Tablo 2.3:Meşe türleri (*Quercus spp.*) için masif parkelerde görünüm özellikleri (TS 73 EN 13226,2004).

Parkenin yüzü			
Özellikler	Sınıflar		
	O	Δ	□
Sağlam diri odun	Müsaade edilmez	Müsaade edilir	Derin olmayan izlere müsaade edilir
Budaklar			Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.
Sağlam ve kaynamış	Çap ≤ 8 mm ise müsaade edilir	Çap ≤ 10 mm ise müsaade edilir	
Çürük	Çap ≤ 1 mm ise müsaade edilir	Çap ≤ 5 mm ise müsaade edilir	
İnce çatlaklar	Müsaade edilmez	Boyda 15 mm'ye kadar müsaade edilir	
Kabuk keseleri	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Yıldırım çatlağı	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Lif eğimi	Müsaade edilir, sınır yok	Müsaade edilir, sınır yok	
Renk değişimi	Hafif değişime müsaade edilir	Müsaade edilir ^{a)}	
Öz ışıını	Müsaade edilir	Müsaade edilir	
Biyolojik bozulma	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	Mavi renklenme ve siyah böcek delikleri hariç müsaade edilmez
Görünmeyen bölümler			
Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.			
Sağlam diri oduna, yüz için getirilen sınırlandırmaları dikkate almadan, zıvananın arka bölümünden üst bölümüne kadar müsaade edilir.			
a) Meşe öz çürüklüğü			

Tablo 2.4:Avrupa kayını (*Fagus silvatica*) için masif parkelerde görünüm özellikleri (TS 73 EN 13226, 2004).

Özellikler	Parkenin yüzü		
	Sınıflar		
	O	Δ	□
Sağlam diri odun	Uygulanabilir değil	Uygulanabilir değil	Uygulanabilir değil
Budaklar			
Sağlam ve kaynamış	Çap ≤ 2 mm ise müsaade edilir	Çap ≤10 mm ise müsaade edilir	Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.
Çürük	Çap ≤ 1 mm ise müsaade edilir	Çap ≤ 5 mm ise müsaade edilir	
İnce çatlaklar	Müsaade edilmez	Boyda 15 mm'ye kadar müsaade edilir	
Kabuk keseleri	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Yıldırım çatlağı	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Lif eğimi	Müsaade edilir, sınır yok	Müsaade edilir, sınır yok	
Renk değişimi	Hafif değişime müsaade edilir ^{a)} . Doğal renk değişiminin derin olmayan izlerine müsaade edilir.	Müsaade edilir	
Kırmızı yürek	Müsaade edilmez	Müsaade edilir	
İstif izleri	Müsaade edilmez	Müsaade edilir	Mavi renklenme ve siyah böcek delikleri hariç müsaade edilmez
Öz ışını	Müsaade edilir	Müsaade edilir	
Biyolojik bozulma	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Görünmeyen bölümler			
Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.			
a) Fırınlanmış kayınlarda müsaade edilir.			

Tablo 2.5: Iroko ve sapelli masif parkelerinin görünüm özellikleri olarak kullanılan diğer yapraklı (sert) ağaç türleri görünüm özellikleri (TS 73 EN 13226, 2004).

Parkenin yüzü			
Özellikler	Sınıflar		
	O	Δ	□
Sağlam diri odun	Müsaade edilmez	Müsaade edilir	Derin olmayan izlere müsaade edilir
Budaklar			Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.
Sağlam ve kaynamış	Grup oluşturmuyor ^{a)} ve çap ≤ 2 mm ise müsaade edilir	Grup oluşturmuyor ^{a)} ve çap ≤ 5 mm ise müsaade edilir	
Çürük	Grup oluşturmuyor ^{a)} ve çap ≤ 1 mm ise müsaade edilir	Grup oluşturmuyor ^{a)} ve çap ≤ 2 mm ise müsaade edilir	
İnce çatlaklar	Müsaade edilmez	Baştan başa devam etmemeli. Genişliği ≤ parke genişliğinin % 0,5 ise müsaade edilir	
Kabuk keseleri	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Yıldırım çatlağı	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Lif eğimi	Müsaade edilir, sınır yok	Müsaade edilir, sınır yok	
Renk değişimi	Müsaade edilir. Doğal renk değişiminin (mineral hatlar) hafif izlerine müsaade edilir	Müsaade edilir	Mavi renklenme ve siyah böcek delikleri hariç müsaade edilmez
Öz ışıını	Müsaade edilir	Müsaade edilir	
Biyolojik bozulma	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Görünmeyen bölümler			
Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.			
O sınıfında, sağlam diri oduna bir köşede bulunmak ve parkenin kalınlığının % 50'sini geçmemek şartıyla müsaade edilir			
a) Birbirleri arasındaki mesafe, kenardan kenara yana ölçüldükleri zaman 30 mm'yi aşmıyorsa bu budaklar grup oluşturur.			

Yukarıda belirtildiği gibi bu standart üreticiye “serbest sınıf” olarak belirlenen sınıflandırma imkânı sağlamaktadır. Serbest sınıf, ahşap yer döşemesi olarak kullanılabilecek ve en az 10 N/mm² HB sertlik değerine sahip her ağaç türünü kapsamaktadır. Diğer bir deyişle serbest sınıf; imalatçının sunduğu veya müşterinin talebi üzerine hazırlanan özel bir seçimi içeren görünüm sınıflandırmasıdır. Bu özel görünüm sınıflandırması standartta belirtilen “serbest sınıfı sınıflandırma esasları”na göre yapılmaktadır. Tablo 2.6’te serbest sınıflandırmada yapraklı (sert) ağaç türleri için esas alınacak görünüm özellikleri, Tablo 2.7’de iğne yapraklı (yumuşak) ağaç türleri için esas alınacak görünüm özellikleri verilmiştir.

Tablo 2.6: Yapraklı (sert) ağaç türleri için masif parkelerin serbest sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri (TS 73 EN 13226, 2004).

Parkenin yüzü	
Özellik	Sınır
Sağlam diri odun	
Budaklar (sağlam, kaynamış, çürük)	
Sarı renklenme	
İnce çatlaklar	
Kabuk keseleri	
Yıldırım çatlağı	
Lif kıvrıklığı	
Lif eğimi	
Sağlam öz odunu	
Renk değişimi (siyah öz, kırmızı yürek vb. dahil)	
İstif izleri	
Öz ışınlı	
Biyolojik bozulma	
Görünmeyen bölümler	
Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.	

Tablo 2.7: İğne yapraklı (yumuşak) ağaç türleri için masif parkelerin serbest sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri (TS 73 EN 13226, 2004).

Parkenin yüzü	
Özellik	Sınır
Sağlam diri odun	
Budaklar (sağlam, kaynamış, çürük)	
Kabuk keseleri	
Reçine keseleri	
Öz	
İnce çatlaklar	
Yarıklar	
Yıldırım çatlağı	
Lif eğimi	
Renk değişimi	
İstif izleri	
Biyolojik bozulma	
Görünmeyen bölümler	
Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.	

Ayrıca standartta parkelerin doğal renkler, rutubet muhtevası, genel geometrik özellikleri, anma boyutları ve sapma sınırları, makina ile işlenmesi hakkında bilgilere de yer verilmiştir.

Doğal renkler:Ahşap renkleri büyük ölçüde ağaç türlerine bağlıdır. Bütün ahşap türleri belirli süreden daha fazla ışığa maruz kaldıklarında renkleri değişmektedir.

Rutubet İçeriği: Her bir parke , ürünün ilk teslim tarihinde % 7 ila % 11 arasında bir rutubet muhtevasına sahip olmalıdır. Kestane ve sahil çamından yapılmış parkeler ürünün ilk teslim tarihinde % 7 ile % 13 arasında rutubet içeriğine sahip olmalıdır. Rutubet içeriği TS EN 13183-2, (2002)'ye uygun olarak bir elektrikli rutubet ölçer ile ölçülmektedir. Anlaşmazlık durumunda ise, TS EN 13183-1, (2002)'e uygun olarak fırın kurusu metodu ile belirlenmektedir.

Geometrik Özellikler: Gerçek boyutları standartta belirtilen boyutlar ve müsaade edilen sapmalar dahilinde olmak şartıyla, bütün parke tiplerine izin verilmektedir. Standartta göre, % 10 referans rutubet muhtevasında boyutları verilen kestane ve sahil çamı dışındaki bütün türlerin boyutlarının % 9 referans rutubet muhtevasında belirtilmesi gerekmektedir. Aksine bir kanıt olmadıkça, bir kereste parçasının kalınlığı ve genişliğinin referans rutubet muhtevası üzerindeki her % 1'lik rutubet muhtevası için % 0,25 oranında arttığı, anma rutubet muhtevası altındaki her % 1'lik rutubet muhtevası için % 0,25 oranında azaldığı kabul edilmektedir. Geometrik özelliklerin ölçülmesi metodu, TS EN 13647 (2004)'de belirtilmiştir. Standartta göre, bütün parkeler yüze dik olan veya en fazla 3⁰'lik eğime sahip dört kenara sahip olmalıdırlar. Yanlar pahlanabilirler. Alt yüz tutkal keseleri içerebilir.

Boyutsal Özellikler: Parkelere ait boyutsal karakteristikler Şekil 2.24 ve Şekil 2.25'te gösterilmiştir.

Lamba üzerindeki kalınlık: $t_1 \geq \text{parkenin toplam kalınlığının (t) \% 35'i}$

Zıvana kalınlığı: $t_3 \geq \text{parkenin toplam kalınlığının (t) \% 22'si}$

Zıvananın altındaki bölümün kalınlığı : $t_4 \geq \text{parkenin toplam kalınlığının (t) \% 22'si}$

İsteğe bağlı tutkal kesesinin derinliği: $t_5 \leq t/5$

Zıvana genişliği: $b < 70 \text{ mm}$ için, $b_2 \geq 3 \text{ mm}$ (uzunluğun % 10'u için en az 2,5 mm)

Lamba derinliği- Zıvana genişliği: $b_1 - b_2 \geq 1 \text{ mm}$

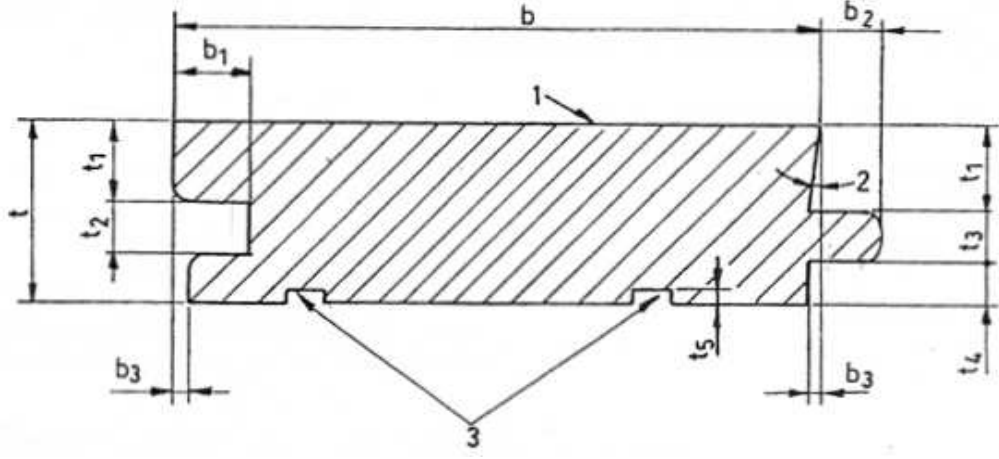
Üst dudak eğimi: $0 \leq \alpha \leq 3^0$

Alt kesik: $0 \leq b_3 \leq 1,5 \text{ mm}$

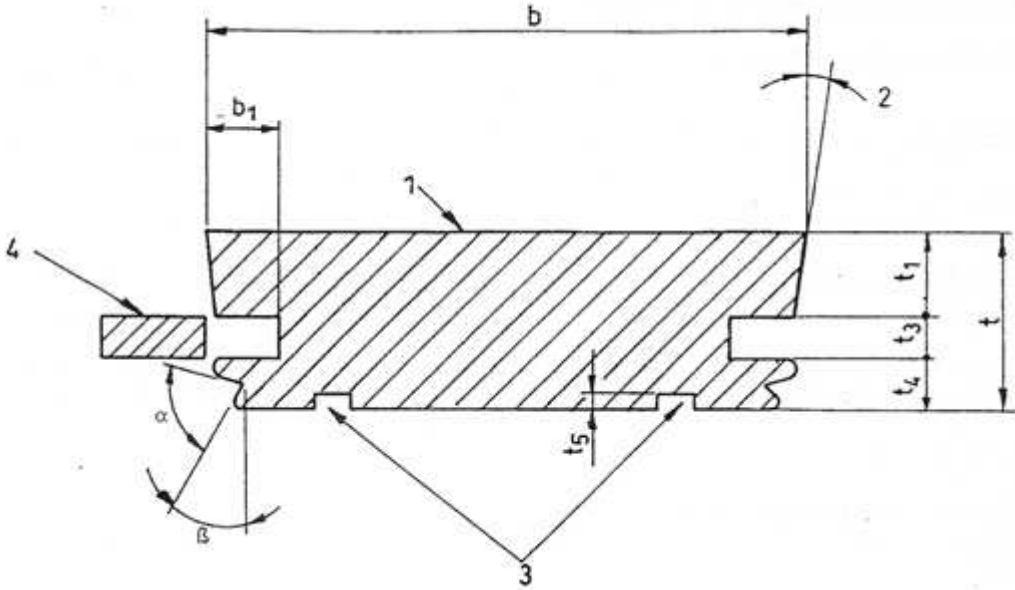
Ok kuyruğu açısı: α (gösterge değer) = 67^0

Alt dudak eğimi: β (gösterge değer) = 30^0

Profil Örnekleri: Yaygın olarak üretilen parke profillerinin kesitleri Şekil 2.24 ve Şekil 2.25'te belirtilmiştir.



Şekil 2.24:Lamba-zıvanalı 1. Tip masif parkenin-AA enine kesiti: 1 Parkenin yüzü, 2 a eğimi, 3 tutkal kesesi (TS 73 EN 13226, 2004).



Şekil 2.25:Ayrılabilir zıvanalı (kiniş=bağlama çıtası) 2. Tip masif parkenin-AA enine kesiti: 1 Parkenin yüzü, 2 a eğimi, 3 tutkal keseleri, 4 ayrılabilir zıvana (kiniş) (TS 73 EN 13226, 2004).

Anma boyutları: Parkelerin anma boyutları mm olarak Tablo 2.8'de verilmiştir.

Tablo 2.8: Masif parkenin anma boyutları (mm) (TS 73 EN 13226, 2004).

Kalınlık t	Uzunluk L	Genişlik b
$\geq 14^{a)}$	≥ 250	≥ 40
a) $t = 22$ mm Avrupa'da üretilen en yaygın kalınlıktır. Diğer yaygın kalınlıklar 15 mm, 16 mm, 19 mm, 20 mm ve 23 mm'dir.		

Sapma sınırları: İlk teslim tarihinde parkenin bütün kısımlarındaki anma boyutlarından müsaade edilen sapmalar mm olarak Tablo 2.9'de belirtilmiştir.

Tablo 2.9: Masif parkenin anma boyutlarından sapma sınırları (TS 73 EN 13226 , 2004).

Kalınlık ^{a)} t	Uzunluk ^{b,c)} L	Genişlik b	Lamba derinliği ^{d)} b_1	Zivana genişliği ^{d,e)} b_2	Lamba genişliği t_2 Zivana kalınlığı t_3
$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	+0,3 - 0	+ 0 - 0,3	$0,1 \leq t_2 - t_3 \leq 0,4$
a) Fabrikada yüzü tamamlanmış veya yüzey işlemleri görmüş bir parke için $t - 0,5$ mm'ye müsaade edilir. Bu parke anma kalınlığının (t) piyasadaki bir boyutuna sahiptir. b) Yeknesaklık arz etmeyen uzunluklar için sapma sınırları uygulanmaz. c) Macar veya tuğla desenli parkeler için sapma sınırları değerleri $\pm 0,2$ mm'dir. d) $(b_1 - b_2) \geq 1$ mm. e) Zivana genişliği (b_2) için sapma sınır değerleri Madde 5.4.4 'de belirtilmiştir.					

Gönyelilik ve diğer açisal sapmalar: Bütün 90^0 'lik açılardan ve belirli desenler için istenilen açılardan olan sapma, genişlik yönünde ölçüldüğünde % 0,2'yi aşmamalıdır.

Oluklaşma: Ürünün ilk teslim tarihindeki genişliğinin % 0,7'sini aşmamalıdır.

Eğilme: Kalınlık, uzunluk, ağaç türleri ve parkelerin döşeme metodu dikkate alınarak değerlendirilir. Parke yalnızca tutkallanarak döşenecekse bu durum sipariş yapılırken belirtilir. Böyle parkeler için, eğilme ürünün ilk teslim tarihindeki uzunluğunun % 0,5'ini aşmamalıdır. Parkeler çakılarak döşenecekse, eğilme sınırı, ticari olarak mevcut bir donanım kullanılarak bu parkelerin döşemeye uygunluğuna göre belirlenir.

Kılıcına eğilme: Kalınlık, uzunluk, ağaç türleri ve parkelerin döşeme metodu dikkate alınarak değerlendirilir. 1 m'yi aşmayan uzunluk için, kılıcına eğilme ürünün ilk teslim tarihindeki uzunluğunun % 0,05'ini aşmamalıdır. 1 m'yi aşan uzunluklar için, kılıcına eğilme ürünün ilk teslim tarihindeki uzunluğunun % 0,01'ini aşmamalıdır. Parke

yalnızca tutkallanarak döşenecekse bu durum sipariş yapılırken belirtilir. Böyle parkeler için kılıcına eğilme ürünün ilk teslim tarihindeki uzunluğunun % 0,5'ini aşmamalıdır. Parkeler çakılarak döşenecekse kılıcına eğilme sınırı, ticari olarak mevcut bir donanım kullanılarak bu parkelerin yerleştirmeye uygunluğuna göre belirlenir.

Makina ile işleme: Bütün parçalar uygun şekilde makina ile işlenmeli ve yüzey işlemi yapmadan parkelerin yüzü pürüzsüz olarak tamamlanmalıdır. Hafif lif çıkıntısı veya benzer kusurlara, ahşap yer döşemesinin cilalanmak için döşenmesinden sonra bu kusurlar normal zımparalama ile giderilebilecek ise müsaade edilir. Parkenin alt yüzünde uzunluğun 1/3'ünü aşmayan ve uçların herhangi birine ulaşmayan hafif eksik rendeleme kabul edilebilir. Zıvananın ucunun eksik rendelenmesi kabul edilebilir, ancak en az 3 mm'lik genişlik (b_2) sağlanmalıdır. Zıvananın düşey bölümü $b < 70$ mm için 2,5 mm'ye; $b \geq 70$ mm için 3 mm'ye düşürülebilir. Ancak bu herhangi bir parkenin uzunluğunun % 10'u ile sınırlıdır.

Standartta ayrıca ahşap sertliğinin EN 1534 (TS EN 1534, 2002)'de tarif edilen deneyle belirlendiği, döşeme talimatlarının imalatçı/satıcı tarafından sağlandığı döşeme yeri özelliklerinin prEN 14342 (TS EN 14342, 2006)'de yer aldığını, bu standardın doğal bir materyalden imal edilmiş parkeleri tanımladığı, en çok kullanılan ağaç türlerinin ek olarak verildiği ve parkenin en az 2 defa yenilemeyi kaldırabilmesi gerektiği belirtilerek işaretleme şekli hakkında bilgi verilmiştir.

Ahşap Yer Döşemesi ile ilgili günümüzde yürürlükte olan diğer bir standart ise, **TS EN 13228 (2004) "Ahşap Yer Döşemesi-Parkeleri de İçeren Rabitalı (Bindirmeli-Geçmeli) Masif Ahşap Yer Döşeme Elemanları"** adlı standarttır. Bu standard, iç mekânlarda yer döşemesi olarak kullanılan rabitalı (bindirmeli-geçmeli) masif ahşap yer döşemesi elemanlarının karakteristik özelliklerini kapsamaktadır. Bu standard yüzey işlemi görmemiş elemanları için geçerlidir. Bu standartta geçen terim ve tarifler parke, rabitalı (bindirmeli-geçmeli) yer döşemesi elemanı, rabita (birbirine geçme) sistemi, lamba üzerindeki kalınlık'tır. Ayrıca semboller-kısaltmalar ve ürün özellikleri verilmiştir. Ürün özellikleri başlığı altında tanımlanan parke elemanlarının üretimi için yaygın olarak kullanılan ağaç türleri ve genel görünüm kuralları yanında yaygın olarak kullanılan türler için görünüm kuralları verilmiştir. Ayrıca ürün özelliği olarak rutubet

muhtevası, geometrik özellikler, teknik ve anatomik özellikler açıklanmıştır. Örneğin; standartta rutubet muhtevası hakkındaki açıklama “Her bir eleman ürünün ilk teslim tarihinde % 7 ila % 11 arasında bir rutubet muhtevasına sahip olmalıdır.” şeklindedir (TS EN 13228, 2004).

Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar için diğer standartların adları aşağıda belirtilmiştir:

TS EN 13647, Nisan 2004, “Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Geometrik Özelliklerin Belirlenmesi”,

TS EN 1910, Nisan 2003, “Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Boyutsal Kararlılığın Belirlenmesi”,

TS EN 13442, Nisan 2004, “Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Kimyasal Maddelere Karşı Direncin Belirlenmesi”,

Yalnızca Ahşap ve Parke Yer Döşemeleri için yürürlükte olan standartlar ise aşağıda belirtilmiştir.

TS EN 1534, Mart 2002, “Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Zedelenmeye Karşı Mukavemetin Belirlenmesi (Brinell)-Deney Metodu”,

TS EN 1533, Mart 2002, “Ahşap ve Parke Yer Döşemeleri-Eğilme Özelliklerinin Tayini-Deney Metotları”,

TS ENV 13696, Nisan 2004, “Ahşap ve Yer Döşemesi-Esnekliğin ve Aşınma Direncinin Belirlenmesi”

Bu standartlardan günümüzde ahşap ve parke yer döşemesi ile iç ve dış ahşap kaplamalar için geçerli olan **TS EN 13647 (2004)** numaralı standart, ahşap ve parke yer döşemeleri ile ahşap iç ve dış kaplamaların geometrik özelliklerini ölçme metotlarını kapsamaktadır. Bu standart döşenmiş elemanlara uygulanmamaktadır. Bu standart, TS

73 EN 13226 (2004) ve TS EN 13489 (2004)'te belirtilen ürünün geometrik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan genel ölçme metodlarına dairdir. Bu amaçla boyutlar, açılar, çarpıklık (oluklaşma, boyuna eğilme, kılıcına eğilme değerleri), dudaklanma standartta belirtildiği şekilde belirlenmektedir. Bu standartta boyutları, açı değerlerini, çarpıklığı, oluklaşmayı, boyuna eğilme, kılıcına eğilme, dudaklanmayı ölçme donanımları hakkında bilgilere yer verilmiş olup, aşağıda özetlenmiştir.

Oluklaşma: Elemanın genişliğinin orta yerinde, elemanın yüzünü elemanın üst kenar noktalarını birleştiren referans hattı ayıran en büyük fark ölçülerek belirlenmektedir (Şekil 2.20 ve Şekil 2.21).

Boyuna eğilme: Elemanın uzunluğunun orta yerinde, elemanın yüzünü elemanın uç kenar noktalarını birleştiren referans hattı ayıran en büyük fark ölçülerek belirlenir (Şekil 2.18 ve Şekil 2.19). En büyük boyuna eğilme elemanın uzunluğunun orta yerinde değilse, ölçme elemanın uygun yerinde yapılır. Ve bu durum deney raporunda belirtilir. Uygulamada dışbükey boyuna eğilme elemanın alt yüzünde aynı şekilde ölçülmektedir.

Kılıcına eğilme: Elemanın uzunluğunun orta yerinde uzunlamasına yanlar boyunca bir yanı o yan üzerindeki iki kenarı birleştiren referans hattı ayıran mesafe ölçülerek belirlenir. Ölçme genellikle lamba içeren yan üzerinde yapılır (Şekil 2.22).

Dudaklanma: İki komşu eleman birleştirildiği zaman yüz seviyeleri arasında oluşan fark ölçülerek belirlenir (Şekil 2.23).

Standartta ölçme donanımı ile ilgili olarak aynı doğruluk derecesiyle aynı sonuçları sağlayan diğer donanımların da kullanılabileceği belirtilmiş olup, standartta verilen boyut ölçme donanımı, açı değerlerini ölçme donanımı, çarpıklığı ölçme donanımı ile ilgili aşağıdaki açıklamalar verilmiştir.

Verniyeli kumpas: $\pm 0,05$ mm sapma sınırı değerine sahip olmalıdır. Erkek ve dişi kınışların karakteristik özelliklerini ölçmek için kullanılacaksa, verniyeli kumpas derinlik çubuğu içermeli ve ölçülecek elemanların genişliğine tekabül eden, kullanılabilir bir ölçme uzunluğuna sahip olmalıdır.

Mikrometre: $\pm 0,05$ mm'lik bir sınır sapma değeri ve (10 ± 1) mm'lik bir çapa sahip iki adet paralel, düz ve yuvarlak mastarı olmalıdır.

Cetvel: Ölçülecek boyutlar kumpasın ölçme sınırları dışında kalıyorsa cetvel kullanılır. Cetvel, 2 m'ye kadar olan uzunluklarda $\pm 0,5$ mm, daha fazla uzunluklarda ± 1 mm'lik sapma sınırı değerine sahip olmalıdır.

Açı Değerlerini Ölçme Prensibi: Elemanın tasarımı, ölçmenin mümkün olabildiğince elemanın yüzüne yakın yapılmasına, lamba ve zıvana açılmış ise, tercihen elemanın lambalı yanı üzerinde ölçme yapılmasına müsaade etmelidir.

Dik kesilmiş elemanlar için açı ölçme donanımı: (1)Uzun kolu kontrol edilecek elemanların uzunluğu ile uyuşan, ancak 300 mm'den kısa olmayan bir referans gönye; (2) her kolda köşelere yaklaşık 10 mm mesafede sabit bir mastar bulunur; (3) uzun kol sabit mastardan itibaren 200 mm ile 300 mm arasında ayarlanabilen ikinci bir mastar içerir; (4) kısa kol, 0,01 mm doğruluğa sahip, kontrol edilecek elemanın genişliğine ayarlanabilen bir manometre içerir.

Şevli kesilmiş elemanlar için açı ölçme donanımı: ± 1 'lik sınır sapma değerine sahip bir verniyeye bağlı iletke.

Oluklaşmayı Ölçme Donanımı: 5 mm'ye eşit veya daha büyük yarıçapı olan 3 yuvarlak desteğe oranla merkeze yerleştirilmiş, $(5 \pm 0,2)$ mm yarı çaplı küresel bir ucu olan ve $\pm 0,01$ mm doğrulukla ölçme yapabilen bir manometre. Oluşturulacak manometre uzunluğuna göre T şeklinde birleştirilmiş kollar boyunca ayarlanabilir olmalıdır. Elemanın yüzü ile temas eden manometrenin ucu 5 N^2 'den az olmayan bir kuvvet uygulamalıdır. Manometrenin kalibrasyonu için; oluklaşmayı ölçme donanımında tanımlanan aparatlara takılı manometreyi sıfıra ayarlamak için uygun malzemedan yapılmış bir referans levha.

Boyuna eğilme ve kılıcına eğilmeyi ölçme donanımı: En az elemanın gerçek uzunluğu ölçüsünde bir cetvel ve boyuna eğilme ile ilgili olarak en yakın 0,5 mm'ye , kılıcına eğilme ile ilgili olarak 0,1 mm doğrulukta bir manometre.

Dudaklanmayı ölçme donanımı: 0,05 mm doğrulukla ölçme yapabilen kalınlık ölçme kumpası.

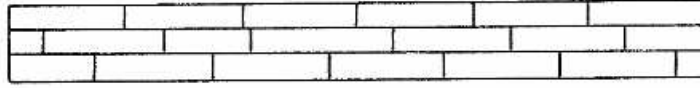
Elemanın geometrik özellikleri ile ilgili uzunluk (L), genişlik (b), kalınlık (t), lamba üzerindeki kalınlık (t_1), lamba derinliği (b_1), zıvana genişliği (b_2), zıvana kalınlığı (t_3), lamba genişliği (t_2), gönyelilik, oluklaşma, boyuna eğilme, kılıcına eğilme ve dudaklanma ile ilgili ölçme şekilleri bu çalışmanın malzeme ve yöntem bölümünde açıklanmıştır.

2.4.6. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Standardizasyon

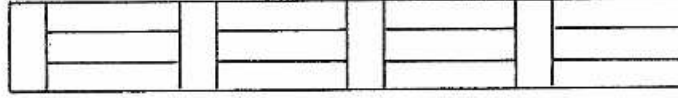
Ülkemizde TSE tarafından yayınlanmış çok tabakalı parkelerin üretiminde esas alınacak ilk standart 2004 yılında **TS EN 13489, Nisan 2004, “Ahşap Yer Döşemesi-Çok Tabakalı Parke Elemanları”** adlı altında yayınlanmış ve uygulamaya konulmuştur. Bu standart, iç mekanlarda yer döşemesi olarak kullanılan çok tabakalı parke elemanlarının karakteristik özelliklerini kapsamaktadır. Bu standardda, tarih belirtilerek veya belirtilmeksizin diğer standart ve/veya dokümanlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve standardın ilgili başlığı içinde liste halinde verilmiştir.

Bu standardda geçen oluklaşma, kılıcına eğilme, çok tabakalı parke, üst tabaka, eleman, dudaklanma terimleri TS 5204 EN 13756 (2004)’da verilmiş olup daha önce açıklanmıştır.

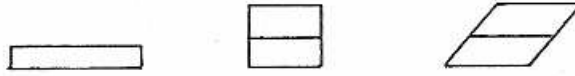
Standartta göre çok tabakalı parke üretiminde kullanılan ağaç türlerinin masif parke üretiminde kullanılan türler olduğu görülmektedir. Standartta belirtilen çok tabakalı parke elemanlarının en yaygın tiplerine/desenlerine dair örnekler Şekil 2.26 ’da görülmektedir.



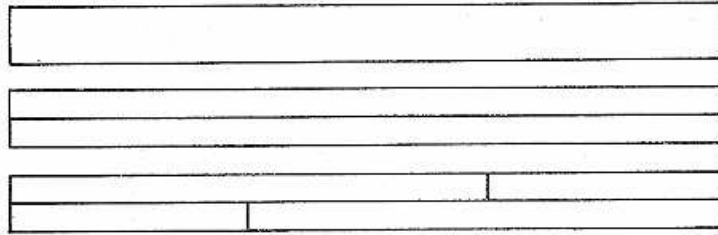
Şekil 1 - Tip 1



Şekil 2 - Tip 2



Şekil 3 - Tip 3 (desenli döşeme için tasarlanan bir eleman)



Şekil 4 - Tip 4

Şekil 2.26: Çok tabakalı parke elemanı yaygın tipleri/desenleri (TS EN 13489, 2004).

Standartta ayrıca parkeler için “yüz tamamlaması” terimi ile “kullanılan yüzey işlemi ve doğal ahşap rengindeki herhangi bir yapay değişim” belirtilmekte olup, bu özelliğin mutlaka ürün tanımında açıklanması gerekmektedir.

Standartta, çok tabakalı parkeler için yaygın olarak kullanılan ağaç türlerinden üretilen çok tabakalı parkenin yüzü ve görünmeyen bölümleri (alt yüz ve yanlar) için görünüm kuralları ile ilgili sınıflandırma yapılmış olup; tablolar halinde gösterilmiştir. Sınıflandırmada üç görünüm sınıfı kabul edilmiş ve sınıflar $\circ$, Δ , $\square$ sembolleri ile gösterilmiştir.

Çok tabakalı parke üretiminde yaygın olarak kullanıldığı bilinen ve tablolarla kusurlarına göre sınıflandırılması yapılmış ağaç türleri; meşe türleri (*Quercus spp.*), Avrupa dişbudağı (*Fraxinus excelsior*), Avrupa kayını (*Fagus silvatica*), huş türleri (*Betula spp.*) ve akçaağaç türleri (*Acer spp.*), melez türleri (*Larix spp.*), Sarıçam (*Pinus sylvestris*) ve ladin türleri (*Picea spp.*) olup, diğer yapraklı (sert) ağaçlardır. Bunlardan meşenin sınıflandırılmasında TS EN 13489 (2004)'te belirtilen meşe türleri (*Quercus spp.*), kayının sınıflandırılmasında ise Avrupa kayını (*Fagus silvatica*), Avrupa dişbudağı (*Fagus excelsior*), Avrupa kayını (*Fagus silvatica*), Huş türleri (*Betula spp.*) –Akçaağaç türleri (*Acer spp.*) grubu için verilen tablolardan yararlanılmaktadır. Iroko ve Sapelli için ise diğer yapraklı (sert) ağaçların sınıflandırılmasında yararlanılan tablolar kullanılmaktadır. Bunlar Tablo 2.10, Tablo 2.11, ve Tablo 2.12'de verilmiştir.

Tablo 2.10: Meşe türleri (*Quercus spp.*) için çok tabakalı parkelerin sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri (TS EN 13489, 2004).

Elemanın yüzü			
Özellikler	Sınıflar		
	O	Δ	□
Sağlam diri odun	Müsaade edilmez	Dağınıksa, yüzün % 50'sine kadar müsaade edilir.	Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.
Budaklar ^{a)}			
Sağlam ve kaynamış	Çap ≤ 3 mm ise müsaade edilir	Çap ≤ 8 mm ise müsaade edilir	
Çürük budaklar	Grup oluşturmuyorsa ^{b)} ve çap ≤ 1 mm ise müsaade edilir	Çap ≤ 2 mm ise müsaade edilir	
İnce çatlaklar	Müsaade edilmez	Her bir üst tabakanın uzunluğunda 20 mm'ye kadar müsaade edilir.	
Kabuk keseleri	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Yıldırım çatlağı	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Lif eğimi	Müsaade edilir, sınır yok	Müsaade edilir, sınır yok	
Renk değişimi	Hafif değişime müsaade edilir	Müsaade edilir	Mavi renklenme ve siyah böcek delikleri hariç müsaade edilmez
Öz ışınlı	Müsaade edilir	Müsaade edilir	
Biyolojik bozulma	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Görünmeyen bölümler			
Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.			
a) Budaklardaki çatlaklar ve delikler doldurulur. b) Birbirleri arasındaki mesafe, kenardan kenara ölçüldükleri zaman 30 mm'yi aşmıyorsa bu budaklar grup oluşturur.			

Tablo 2.11:Avrupa dişbudağı (*Fraxinus excelsior*), Avrupa kayını (*Fagus silvatica*), Huş türleri (*Betula spp.*) ve Akçaağaç türleri (*Acer spp.*) için çok tabakalı parkelerin sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri (TS EN 13489, 2004).

Elemanın yüzü			
Özellikler	Sınıflar		
	O	Δ	□
Sağlam diri odun	Uygulanabilir değil	Uygulanabilir değil	Uygulanabilir değil
Budaklar ^{a)}			Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.
Sağlam ve kaynamış	Çap ≤ 3 mm ise müsaade edilir	Çap ≤ 8 mm ^{c)} ise müsaade edilir	
Çürük	Grup oluşturmuyorsa ^{b)} ve çap ≤ 1 mm ise müsaade edilir	Çap ≤ 2 mm ^{c)} ise müsaade edilir	
İnce çatlaklar	Müsaade edilmez	Her bir üst tabakanın boyunda 20 mm'ye kadar müsaade edilir	
Kabuk keseleri	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Yıldırım çatlağı	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Lif eğimi	Müsaade edilir, sınır yok	Müsaade edilir, sınır yok	
Renk değişimi	Hafif değişime müsaade edilir ^{d)} . Doğal renk değişiminin derin olmayan izlerine müsaade edilir.	Müsaade edilir	
Kırmızı yürek ve siyah öz ^{e)}	Müsaade edilmez	Dağınıksa yüzün % 50'sine kadar müsaade edilir	
İstif izleri	Müsaade edilmez	Müsaade edilir	
Öz ışını	Müsaade edilir	Müsaade edilir	
Biyolojik bozulma	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	Mavi renklenme ve siyah böcek delikleri hariç müsaade edilmez
Görünmeyen bölümler			
Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.			
a) Budaklardaki çatlaklar ve delikler doldurulur. b) Birbirleri arasındaki mesafe, kenardan kenara ölçüldükleri zaman 30 mm'yi aşmıyorsa bu budaklar grup oluşturur. c) Huş türlerinde (<i>Betula spp.</i>) sınır yok. d) Fırınlanmış kayında müsaade edilir. e) Huş ve akçaağaç için kahverengi öz.			

Tablo 2.12: Diğer yapraklı (sert) ağaçlar için çok tabakalı parkelerin sınıflandırılmasında esas alınan görünüm özellikleri (TS EN 13489, 2004).

Özellikler	Elemanın yüzü		
	Sınıflar		
	O	Δ	□
Sağlam diri odun	Uygulanabilir değil	Uygulanabilir değil	Uygulanabilir değil
Budaklar ^{a)}			Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.
Sağlam ve kaynamış	Çap ≤ 3 mm ise müsaade edilir	Çap ≤ 8 mm ^{c)} ise müsaade edilir	
Çürük	Grup oluşturmuyorsa ^{b)} ve çap ≤ 1 mm ise müsaade edilir	Çap ≤ 2 mm ^{c)} ise müsaade edilir	
İnce çatlaklar	Müsaade edilmez	Her bir üst tabakanın boyunda 20 mm'ye kadar müsaade edilir	
Kabuk keseleri	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Yıldırım çatlağı	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	
Lif eğimi	Müsaade edilir, sınır yok	Müsaade edilir, sınır yok	
Renk değişimi	Hafif değişime müsaade edilir ^{d)} . Doğal renk değişiminin derin olmayan izlerine müsaade edilir.	Müsaade edilir	
Kırmızı yürek ve siyah öz ^{e)}	Müsaade edilmez	Dağınıksa yüzün % 50'sine kadar müsaade edilir	
İstif izleri	Müsaade edilmez	Müsaade edilir	
Öz ışını	Müsaade edilir	Müsaade edilir	
Biyolojik bozulma	Müsaade edilmez	Müsaade edilmez	Mavi renklenme ve siyah böcek delikleri hariç müsaade edilmez
Görünmeyen bölümler			
Ahşap yer döşemesinin mukavemet veya aşınma kalitesini etkilememeleri şartıyla miktar veya ölçü sınırı olmaksızın bütün kusurlara müsaade edilir.			
a) Budaklardaki çatlaklar ve delikler doldurulur. b) Birbirleri arasındaki mesafe, kenardan kenara ölçüldükleri zaman 30 mm'yi aşmıyorsa bu budaklar grup oluşturur. c) Huş türlerinde (Betula spp.) sınır yok. d) Fırınlanmış kayında müsaade edilir. e) Huş ve akçaağaç için kahverengi öz.			

Ayrıca standartta, “serbest sınıf” olarak ifade edilen bir sınıflandırma olanağı getirilmiştir. Böylece üreticiye serbest sınıf oluşturma imkanı getirerek, üretici ve tüketici arasındaki anlaşmalara göre düzenlenecek bir sınıflandırma sağlanmaktadır. Serbest sınıf ahşap yer döşemesi olarak kullanılabilecek ve en az 10 N/mm² HB sertlik değerine sahip her ağaç türünü kapsamaktadır. Sınıflandırmada esas alınan görünüm özellikleri yapraklı (sert) ve iğne yapraklı (yumuşak) ağaçlar için bu özellikler masif parke serbest sınıflandırmada esas alınan özelliklere benzemektedir (Tablo 2.6 ve Tablo 2.7).

Standartta Tip 4 parke için sınıflandırma kuralları ile ilgili olarak “serbest sınıfa atıfta bulunarak, kendilerine özgü sınıflandırma kuralları uygularlar.” ifadesi yer almaktadır. Bu ifadeye göre Tip 4 parke için standartta belirtilen özellikler ile ilgili toleransların belirlenmesi ve bunun belgelenmesi gerekmektedir.

Standartta göre üst tabaka için kullanılacak malzeme çürük, mantar, küf veya böcek zararı içermeyen taze ve sağlam yapraklı (sert) veya iğne yapraklı (yumuşak) ağaç odunlarından seçilmelidir. Ayrıca standartta parkelerin görünüşleri arasında farklılığa müsaade edilmekte, ancak döşemenin genel olarak bıraktığı izlenimin her bir sınıflandırmanın homojen karakterini göstermesi istenmektedir. Kaçınılmaz olan sınıflandırma farklılıklarına müsaade etmek için, bir parti içindeki üst tabakaların % 3’ü diğer sınıflardan olabilmektedir.

Standartta göre ürün özelliklerinden üst tabakanın rutubet muhtevası, ürünün ilk teslim tarihinde % 5 ila % 9 arasında olmalıdır. Çok tabakalı parkelerin rutubet muhtevasını ölçmek için uygun olan yegane metot TS EN 13183-1 (2002)’de (Fırın kurusu metot) olarak verilmiştir. TS EN 13183-2 (2002)’nin (elektriksel metodu) yalnızca rutubet muhtevasını tahmin etmek için kullanılabildiği belirtilmiştir.

Ürünün geometrik özelliklerinin belirlenmesinde, bütün özellikler % 7 referans rutubet muhtevasına göre verilmiş ve ürünün ilk teslim tarihi için geçerli sayılmıştır. Geometrik özellikler için ölçme metotları ise daha önce belirtildiği gibi TS EN 13647 (2004)’de verilmiştir. Basit hesaplamalar için, bir elemanın kalınlığı ve genişliğinin rutubet muhtevasındaki her % 1’lik değişim için % 0,25 oranında değiştiği kabul edilmiştir.

Boyutsal karakteristikler ve ürünün ilk teslim tarihinde elemanın bütün noktalarındaki boyutlarında müsaade edilen sapmalar çok tabakalı parkenin tipine göre Tablo 2.13'te gösterilmiştir (TS EN 13489, 2004).

Tablo 2.13: Çok tabakalı parke elemanın tiplerine göre boyutsal özellikleri ve sınır sapma değerleri (TS EN 13489, 2004).

Özellikler	Parke tipi			
	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4
Üst tabaka kalınlığı	$\geq 2,5$ mm			
Uzunlukta müsaade edilen sapma	Uygulanabilir değil	$\pm \% 0,1$	$\pm \% 0,1$	Uygulanabilir değil
Genişlikte müsaade edilen sapma	$\pm 0,2$ mm			
Dudaklanma (elemanlar arasında)	$\leq 0,2$ mm			
Gönyeden müsaade edilen sapma	Genişlikte $\leq \% 0,2$		Genişlikte $\leq \% 0,1$	Genişlikte $\leq \% 0,2$
Oluklaşma (elemanın genişliğince)	Genişlikte $\leq \% 0,2$		Genişlikte $\leq \% 0,3$	Genişlikte $\leq \% 0,2$
Kılıcına eğilme (elemanın uzunluğunca)	Uzunlukta $\leq \% 0,1$			

Tablo 2.13'de belirtilen çok tabakalı parke tiplerine ait desenler Şekil 2.26'da görülmektedir. Ülkemizde daha çok tip 4 çok tabakalı parke elemanları üretilmektedir.

Ürünün kaliteli (kullanım amacına uygun) sayılması için sahip olması gereken teknik ve anatomik özellikler ise; genel, kullanımda aranan teknik özellikler, döşeme yeri özellikleri, görünüm, yenileme ve tamir başlıklarında açıklanmıştır.

Genel olarak elemanın tam olarak makinadan geçirilmiş, uygun şekilde zımparalanmış ve etkin bir döşemeyi mümkün kılmak için bütün taraflarının lamba ve/veya zıvana içermesi, ek olarak zıvananın ayrılabilir olabileceği belirtilmiştir. Standartta liflerin birbirine dik olacak şekilde yapıştırılmasının, değişen iklim şartları altında ahşabın çalışması (daralma ve şişme) ihtimalini en aza indirdiği de belirtilmektedir.

Ahşap sertliği için tipik değerlerin TS EN 1534 (2002)'de tarif edilen deneyle belirlendiği, döşeme talimatlarının imalatçı/satıcı tarafından sağlanması gerektiği açıklanmıştır. Her bir türün dekoratif görünümü sınıflara göre değişiklik gösterdiğinden sınıfların tanımlanması gerekmektedir.

TS EN 13489 (2004)'a göre çok tabakalı parke, aşırı sürtünme ve yırtılmaya maruz kalmaz veya yenileme (sistre yapılması) ahşabın önemli bir kısmını götürmez ise en az iki yenilemeyi kaldırabilmelidir. Döşeme, üst tabakanın bir veya birden fazla şeridinin veya bütün bir elemanın yenilenebilmesine müsaade edecek şekilde yapılmalıdır.

2.4.7.Masif Parkelerde Yüzey Pürüzlülüğü

2.4.7.1.Masif Parkelerde Yüzey Pürüzlülüğünün Önemi

Masif parkelerin yüzey kalitesinin göstergesi olan yüzey pürüzlülüğü döşeme sonrası yüzey işlemi uygulamaları bakımından önemlidir. Yüzey pürüzlülüğü fazla olan parkelerde daha fazla yüzey işlemi malzemesi sarfiyatı olacak, yüzey işlemi süresi artacak; dolayısıyla yüzey işlemi maliyeti yüksek olacaktır. Ayrıca sistre derinliği artacağından parke kalınlığı azalacak ve parkenin milimetrik ölçüleri bozulacaktır. Bu nedenlerle masif parke yüzey kalitesinin olabildiğince iyi olması arzu edilmektedir (Kurtoğlu, 2000; Ünsal ve Kantay 2001).

Masif parkelerde yüzey pürüzlülüğünü etkileyen en önemli faktörler odun hammaddesi, kullanılan makina ve bu makinayı kullanan operatör ile ilgili faktörlerdir. Optimum yüzey kalitesi elde etmek için uygun hammaddenin seçilmesi, parke işleme makinaları ve kullanılan freze bıçakları ile ilgili yüzey kalitesini etkileyen tüm faktörlerin iyi bilinmesi ve üretim sırasında bunların titizlikle uygulanması gerekmektedir (Kurtoğlu, 2000).

Türkiye’de meşe ve kayın türlerinden üretilen masif parkelerin yüzey pürüzlülük değerleri hakkında bilgi edinmek ve diğer ülkelerde üretilen parkelerden elde edilecek yüzey pürüzlülük değerleri ile karşılaştırmalar yapmak amacıyla ilk çalışmayı, Ünsal ve Kantay (2001) yapmışlardır. TS 6956 (1989)’a göre yapılan çalışmaları sonucunda, Türkiye’de faaliyet gösteren çeşitli fabrikalardan alınan parkelerin yüzey pürüzlülük değeri (Ra) bakımından farklılıkların bulunduğu ve Bulgaristan’dan ithal edilen parkelerde ortalama yüzey pürüzlülük değerinin yerli parkelerden daha büyük olduğunu tespit edilmişlerdir (Ünsal ve Kantay, 2001).

2.4.7.2.Yüzey Pürüzlülüğü Ölçüm Yöntemleri

Yüzey pürüzlülüğü ölçümlerinde kullanılan araçlar temel olarak dokunmalı aletler (iğne taramalı, pnömatik, kapasitans ve akustik) ve dokunmasız aletler (optik ve ultrasonik yöntemler) olmak üzere iki kategoride toplanmaktadır (Çakıcıer, 2007).

Funck ve diğ.(1992); Peters ve Cumming (1970)’e göre mekanik yöntemler içinde en yaygın kullanıma sahip pürüzlülük ölçüm yöntemi, “dokunmalı iğne taramalı yöntem (profilometri)”dir. Bu teknikte hassas uçlu bir iğne ile malzeme yüzeyi taranarak genellikle yüzeyin iki boyutlu profili elde edilmektedir. İğne taramalı yöntem ile pürüzlülük ölçümlerinde uygun olmayan tarama iğnesi kullanılması, taşıyıcı iğnesinin aşırı basınçla kullanılması, sürtünme nedeniyle yatay direnç oluşması ve sıçrama nedeniyle dikey hareketlerin meydana gelebilmesi, ölçümde hatalı sonuçların ortaya çıkmasına yol açabilmektedir.

Dokunmalı iğne tarama yöntemi ile odun yüzeyi için pürüzlülük ölçümü yapan kişiler çoğunlukla standart olmayan çaplardaki tarama iğneleri kullanmışlar veya tarama ucunun geometrisini geliştirmişlerdir (Aydın, 2004).

Tarama performansını etkileyen en önemli faktörler; iğne ucu geometrisi ve boyutu, tarama kolu girinti ayarı ve ağırlık dengelemesi olarak belirtilebilir (Korkut, 1999).

Malkoçoğlu ve Özdemir (1999) son yıllarda, diğer yöntemlerin yanı sıra ultrasonik, video kamera ve taramalı elektron mikroskop yöntemleri ile pürüzlülük ölçümleri üzerinde durulmakta olduğunu; bunlardan taramalı elektron mikroskop yönteminde kullanılan örnek boyutlarının çok küçük olmasından dolayı pürüzlülük değerlendirmeleri için yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Sieminsky ve Skarzynska (1989) odun yüzeylerinin pürüzlülük ölçümlerinde dokunmalı iğne taramalı yöntemin daha uygun olduğunu bildirmişlerdir.

2.4.7.3.Yüzey Pürüzlülüğü İle İlgili Önemli Kavramlar

Pürüzlülük; üretimde uygulanan işlemler sonucu parça yüzeyinde oluşan şekil ve dalgalanma hataları dışında kalan, oldukça küçük ve periyodik olarak tekrarlanan

düzensizliklere denilmektedir. Şekil ve dalgalanma hataları, makina mil ve siperlerindeki titreşim veya kaymalar, kesicilerde kırılma, körelme vb. ile ağaç malzemede oluşan büyük kusurlardır. Uygun tekniklerle işleme yöntemleri sonucunda, makina hassaslıkları, kesici ve malzemeden oluşan ve periyodik bir şekilde tekrarlanan hatalar pürüzlülük kapsamındadır ve oldukça sınırlıdır (Küçük, 1981).

Çalışmada esas alınan TS 971 (1988); TS 6956(1989); TS 6956 EN ISO 4287 (2004) adlı standartta yüzey pürüzlülüğü parametrelerinin ölçülmesi ile ilgili terimlerin tariflerine dair bilgiler verilmiş olup aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Yüzey pürüzlülüğü; kullanılan imalat metotları ile ve/veya başka etkilerle ortaya çıkan mutlak tarzda genellikle başka düzensizliklerle sınırlanan oldukça küçük aralıklı yüzey düzensizlikleridir.

Gerçek yüzey; cismi sınırlayan ve çevresindeki ortamdan ayıran yüzeydir.

Referans yüzey; yüzey pürüzlülüğü parametrelerinin belirlenmesinde referans olarak kullanılan veya ölçü aleti yardımı ile elde edilen ve gerçek yüzeye en yakın biçimde temsil eden yüzeydir. “Ölçülen yüzey” veya “etken yüzey” terimleri de bazen referans yüzey terimi yerine kullanılmaktadır.

Referans hattı; profil parametrelerini tahmini olarak gösteren göreceli olarak verilen hattır. Bu çizgi referans yüzeyin üzerinde bulunmayabilir.

Numune uzunluğu (sınır dalga boyu- L); yüzey pürüzlülüğünü karakterize eden düzensizlikleri belirtmek için kullanılan referans hattı uzunluğudur. Uç gezdirme boyu ve sınır dalga boyu olarak da adlandırılır. Numune uzunluğu profilin hakim yayılma yönünde ölçülür.

Değerlendirme uzunluğu (tarama uzunluğu- L_n , L_t); yüzey pürüzlülüğü parametre değerlerini belirtmek için gerekli etken (veya ölçülen) profilin uzunluğudur. Ölçülen uzunlukta bir veya daha çok örnekleme uzunluğu bulunabilir.

Ortalama pürüzlülük (Ra); örnek parça üzerinde ve seçilen örnekleme uzunluğunda pürüzlülük değışiklikleri mutlak değerlerinin aritmetik ortalamasıdır.

$$Ra = \frac{\sum_{i=1}^n |Y_i|}{n} \quad n = \text{Münferit profil saptmalarının sayısı} \quad (2.4)$$

Pratik olarak Ra değeri birkaç numune uzunluğundan meydana gelen değeriendirme uzunluğunda içerisinde hesaplanır. Kanada, Danimarka, Fransa, İngiltere, İtalya, Hollanda, İspanya, Amerika, Rusya ve ülkemizde tüm endüstri dalları için yüzey pürüzlülük değeri olarak ortalama pürüzlülük (Ra) değeri kullanılmaktadır. Çek Cumhuriyetinde ise yüzey pürüzlülük değeri olarak hem Ra değeri hem de Rmax değeri kullanılmaktadır (Güllü, 1995).

On nokta yüksekliğı (Profil düzensizlikleri- Rz); Örnek parça üzerinde ve örnekleme uzunluğunda en derin beş vadi ve en yüksek beş tepe profilin mutlak değeriendirme ortalamasıdır.

$$Rz = \frac{\sum_{i=1}^5 |y_{pi}| + \sum_{i=1}^5 |y_{vi}|}{5} \quad (2.5).$$

y_{pi} =i'nci en yüksek profil tepe yüksekliğı

y_{vi} = i'nci en derin profil vadisi derinliğı

En büyük pürüzlülük (Maksimum profil yüksekliğı, Rmax, Ry); Örnek parça üzerinde ve örnekleme uzunluğunda profilin en girintili yerinin derinliğı (Rm) ile en çıkıntılı yerinin yüksekliğı (Rp)'nin toplamıdır.

$$Ry = Rp + Rm \quad (2.6).$$

Avusturya, Almanya, Japonya ve İsveç'te yüzey pürüzlülük değeri olarak kullanılmaktadır (Güllü, 1995).

3.MALZEME VE YÖNTEM

Türkiye’deki masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinin günümüzdeki durumunu belirlemeye yönelik bu çalışma için kullanılan malzeme, uygulanan yöntem ve istatistik değerlendirme yöntemleri birbirinden farklı olduğundan; aşağıda açıklandığı şekilde 5 alt bölüm halinde ele alınmış ve her bir alt bölüm içinde kullanılan malzeme ve yöntemin ayrı ayrı belirtilmesi uygun bulunmuştur.

- 1.Masif ve çok tabakalı parke endüstrileri için durum tespiti
- 2.Endüstriyel uygulama örneklerinde teknolojik yapının belirlenmesi
- 3.Endüstriyel uygulama örneklerinde randıman ve kayıpların tespiti
- 4.Türkiye’de üretilen masif ve çok tabakalı parkelerin ilgili standartlara uygunluğunun tespiti
- 5.Türkiye’de üretilen masif parkelerin yüzey pürüzlülüklerinin tespiti

3.1.TÜRKİYE’DE AHŞAP KÖKENLİ PARKE ENDÜSTRİSİ İÇİN DURUM TESPİTİ

3.1.1.Malzeme Ve Yöntem

Türkiye’de masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinde teknolojik yapı, randıman ve ürünlerin kalite özellikleri ile ilgili genel durumun ortaya konulması amacıyla masif ve çok tabakalı parke üretimi yapan firmalara yöneltilmek üzere 2 ayrı tipte bilgi toplama formu hazırlanmıştır. Bilgi toplama formları Türkiye’de faaliyet gösteren tüm masif ve çok tabakalı parke işletmelerine uygulanmıştır.

Bilgi toplama formu uygulanacak işletmelerin belirlenmesinde örnekleme yapılmadan ana kitlenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Bu hedefe yönelik olarak parke makinası üretici firmalardan alınan listeler, meslek kuruluşları kayıtları, fuar kitapçıkları ve katalogları ve internet üzerinden elde edilen bilgiler incelenmiştir. İnceleme

sonucuna göre masif parke sektöründe faaliyet gösteren toplam 33 adet firma ve çok tabakalı parke sektöründe ise 4 adet firma bulunmaktadır. Çalışma öncelikle yüz yüze anket yöntemine göre planlanmış ve uygulamaya konmuştur. Ancak bazı firmalara anket formları kargo ile gönderilmiştir. Sistematiik yapıda hazırlanan masif parke işletmelerine yöneltilen bilgi toplama formu 37 sorudan, çok tabakalı parke işletmelerine yöneltilen bilgi toplama formu ise 50 sorudan oluşmaktadır. Yanıtlar, üretim mühendisi ya da işletme sahibinden alınmıştır. Masif parke için 33 işletmenin 28'inden yanıt alınabilmiştir. Bu nedenle masif parke anketine katılım % 84,85' dir. Çok tabakalı parke için ise faaliyette olan 4 işletmenin tümü ile yüz yüze görüşme yöntemi ile anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle ankete katılım çok tabakalı parke için % 100'dür.

Masif parke üretimi yapan işletmeler için hazırlanmış 37 soruyu içeren Bilgi Toplama Formu I (EK-A)'da, çok tabakalı parke üretimi yapan işletmeler için hazırlanmış 50 soruyu içeren Bilgi Toplama Formu II ise (EK-B)'de verilmiştir.

Masif ve çok tabakalı parke işletmeleri için hazırlanmış Bilgi Toplama Formu I ve Bilgi Toplama Formu II'de yer alan sorular 7 ana başlık altında toplanmıştır. Bu formlarda yer alan ilk 6 ana başlıkta bulunan sorular ile araştırılmak istenen konular aşağıda açıklanmıştır.

- 1.İşletmenin tanımı ve yapısal özellikleri ile ilgili sorular
- 2.Hammadde ile ilgili sorular
- 3.Üretim ve pazarlama ile ilgili sorular
- 4.Üretim teknolojisi ile ilgili sorular
- 5.Randıman ile ilgili sorular
- 6.Kalite ile ilgili sorular

Bilgi Toplama Formu I ve Bilgi Toplama Formu II'nin yedinci ana başlığında yer alan sorular ise, Bilgi Toplama Formu I'de yer alan masif parke endüstrisinin gelecekteki durumu hakkındaki genel görüşler ile ilgili sorular ve Bilgi Toplama Formu II'de bulunan işletmelerin çok tabakalı parke endüstrisi hakkındaki görüşlerini tespit etmeye yönelik sorulardır.

Masif ve çok tabakalı parke işletmeleri için hazırlanan bilgi toplama formlarındaki ana başlıklara ait soruların dağılımı aşağıda belirtilmiştir.

Masif parke için Bilgi Toplama Formu I'de bulunan sorular 7 grup oluşturmaktadır.

Birinci gruptaki toplam 10 soru ile işletmelerin; hukuki yapıları, entegre durumları, entegre olan işletmelerin ne ile entegre oldukları, fabrika kuruluş yılları, çalışan işçi sayıları, çalışan teknik elemanların niteliği ve sayıları, kuruluş (teorik) kapasiteleri, kapasite artırma ve mevcut faaliyetleri ile ilgili yeni yatırım yapma planlarının durumu, planlanan yatırımların gerçekleşme süreleri, ortalama kapasite kullanım oranları, çalışma alanları ile ilgili herhangi bir mesleki örgüte üyelikleri durumu, kereste entegreli fabrikalarda ağırlıklı olarak üretilen ürün çeşidi belirlenerek, işletmelerin tanıtımı ve yapısal özellikleri hakkında bilgi edinilmiştir.

İkinci grupta bulunan 5 soru ile işletmelerin daha çok işledikleri yerli ve yabancı ağaç türleri, yıllık hammadde ihtiyaçları, hammadde temini ve hammadde temininde karşılaşılan güçlükler, tomruktan parke taslağı üreten fabrikalarda en çok kullanılan odun ve tomruk sınıfı araştırılmıştır.

Üçüncü grupta bulunan 6 soru ile işletmelerin 2001-2006 yıllarıdaki üretim miktarları, ürünlerini pazarlama yolları, pazarlama konusunda problem yaşayıp yaşamadıkları, yaşayan işletmelerin satışta karşılaştıkları problemler, ihracat durumları ve ihracat miktarları, fabrikalarında en çok ürettikleri parke kalınlıkları, üretimde yaşadıkları temel sorunlar belirlenmiştir.

Dördüncü grupta yer alan 7 soru ile parke taslaklarını temin yöntemleri, taslak üretme yöntemleri, taslak üretiminde kullandıkları makinelerin markaları ve modelleri, parkelik kereste veya parke taslaklarını kurutma yöntemleri, teknik kurutmada uyguladıkları metod, kurutma fırınında kurutma şartlarını kontrol etme durumları, kullandıkları kontrol sistemleri, kullandıkları kurutma fırınının yapım yılı ve markası, kereste buharlama fırını bulundurma durumları, bulunanlarda buharlama fırınında sıcaklık ve bağıl nem kontrolünün yapılabilme durumu, buharlama kalitesi, mamul parke

üretiminde kullanılan parke yan ve baş makinası sayısı ve modeli, yan ve baş makinanın bağımsız ya da birarada olma durumu, yan makinası palet (bant) hareket hızı belirlenmeye çalışılmıştır.

Beşinci grupta yer alan 4 soru ile 100 m³ kerestelik tomruktan tomruk sınıfına göre kaç m³ parke taslağı ürettikleri, tomruktan taslak üretiminde ortalama randıman oranları, randımanları düşük ise randımanı düşüren faktörler, üretimi sadece parke taslağı işleyerek mamul parke üretiminden oluşan işletmelerde taslaktan mamul parke üretiminde randıman, bu üretimde randımanı düşüren faktörler, 1 m³ parke taslağından 16 mm kalınlığında kaç m² mamul parke üretildiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Altıncı grupta yer alan 4 soru ile işletmelerin parkelerin sınıflandırılmasında TS 73 EN 13226 (2004) standardını uygulama durumları, uygulamayanların sınıflandırmayı hangi standardı esas alarak yaptıkları, üretimde kalite güvencesi sağlamaya yönelik çalışmaları, kalite güvencesi sistemlerinin bulunup bulunmadığı ve Avrupa Birliği (AB) ile rekabet düzeyleri belirlenmiştir.

Anketin son grubunu oluşturan bölümde 1 soru olup, işletmelerin masif parke sektörünün geleceği hakkındaki düşüncelerinin belirlenmesine yöneliktir.

Çok tabakalı parke için Bilgi Toplama Formu II'de bulunan sorular 7 grup oluşturmaktadır.

Birinci gruptaki toplam 12 soru ile işletmelerin; hukuki yapıları, entegre durumları, kuruluş yılları, çalışan işçi sayıları, teknik elemanların niteliği ve sayıları kuruluş kapasiteleri, kapasite artırma ve güncel faaliyetleri ile ilgili yeni yatırım yapma planlarının bulunup bulunmadığı, var ise yeni yatırım planlarının ne ile ilgili olduğu, planların gerçekleşmesi için hedefledikleri süre, ortalama kapasite kullanım oranları, tam kapasite ile çalışmıyorlar ise üretimlerini sınırlayan etkenler, çalışma alanları ile ilgili herhangi bir mesleki örgüte üyelikleri, entegre fabrikalarda ağırlıklı olarak üretilen ürün çeşidi, en çok kaç tabakalı parke ürettikleri, ürettikleri parkenin boyutları belirlenmeye çalışılmıştır.

İkinci grupta bulunan 6 soru ile işletmelerin üst tabakada en çok kullandıkları parkelik yerli ve yabancı ağaç türleri, üst tabakada kullandıkları lameli (papeli) temin yöntemleri, alt ve ara tabakalarda kullandıkları malzemeler, üst, orta ve alt tabakada kullandıkları hammaddeye göre yıllık ağaç malzeme ihtiyaçları, tomruk olarak odun hammaddesini temin yöntemleri, hammadde temininde karşılaştıkları güçlükler ortaya konmaya çalışılmıştır.

Üçüncü grupta yer alan 5 soru ile işletmelerin 2001-2006 yılları arasındaki yıllık üretim miktarları, ihracat durumları, ürünlerini pazarlama yöntemleri, pazarlamada problem yaşama durumları, karşılaşılan problemlerin nelerden kaynaklandığı, üretimde yaşanan temel sorunlar tespit edilmeye çalışılmıştır.

Dördüncü grupta yer alan 19 soru ile üretim teknolojisi hakkında ayrıntılı bilgi alınması amaçlanmıştır. Bu grupta yer alan sorular ile işletmelerin tomruk biçmede kullandıkları makineler, modelleri, keresteden ve taslaktan üst tabaka üretiminde kullandıkları makineler, modelleri, parkelik keresteleri kurutma yöntemleri, fırında kurutmada uyguladıkları metotlar, kurutma fırınında kurutma şartlarını kontrol etme durumları, kontrol sistemleri, kurutma fırınları yapım yılı, kurutma fırını sayıları ve kapasiteleri, tabakaların birbirine yapıştırılmasında kullanılan tutkallar, yapıştırma sorunları, tutkal makineleri ve uygulama metotları, yapıştırmada kullandıkları presleme sistemleri, presleme makinelerinin modelleri, preslemede uygulanan basınç, sıcaklık, süre, yüzey işleme hattında kullandıkları makineler ve modelleri, kullandıkları vernik türleri, uyguladıkları yüzey işleme metodu, yüzey işleme katman kalınlıkları, cila hattında uygulanan sertleştirme metotları, parke yan ve baş makineleri sayıları ve modelleri, yan ve baş makinelerinin birbirinden bağımsız ya da bitişik olma durumları, parke yan makinası bant hareket hızları belirlenmeye çalışılmıştır.

Beşinci grupta 1 soru yer almaktadır. Bu soru işletmelerin 100 m^3 keresteden m^3 olarak ürettikleri taslak miktarı, en çok ürettikleri lamel kalınlığı, 1 m^3 taslaktan ürettikleri kalınlıkta kaç m^2 lamel ürettiklerine ilişkindir.

Altıncı grupta yer alan 5 soru ise işletmelerin ürünlerini sınıflandırmada kullandıkları standartlar, kalite güvencesini sağlamaya yönelik çalışmaları, sahip oldukları kalite

güvence sistemleri, Avrupa Birliği ile rekabet düzeyleri, araştırma–geliştirme (Ar-Ge) ünitelerinin bulunup bulunmadığı hakkındadır.

Yedinci grupta yer alan 2 soru ile işletmelerin çok tabakalı parke üretimini tercih nedenleri ve gelecekte çok tabakalı parkenin diğer parke türleri ile rekabet durumu hakkında görüşleri alınmak istenmiştir.

Bilgi toplama formlarının uygulandığı Türkiye’deki tüm masif ve çok tabakalı parke işletmelerinin listesi EK-C ve EK-D’de verilmiştir.

3.1.2. Durum Tespiti İçin İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel değerlendirme için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) programı seçilmiştir. İstatistik değerlendirme için bu programın seçilmesinin nedeni SPSS’in Windows ortamında yaygın olarak kullanılan bir paket olmasının yanı sıra gerek duyulduğu ölçüde çok sayıda farklı testlerin aynı dataları kullanarak yapılabilmesine fırsat vermesidir (Aksu, Kurtoğlu, Koç, 2002; Kurtoğlu, Koç, Aksu, 2004).

Verilerin analizinde yararlanılan testler bazı koşulları yerine getiren ve getirmeyen verilere uygulanmalarına göre iki ana gruba ayrılır. Bunlar, Parametrik (olasılık dağılımına dayanan) ve parametrik olmayan (olasılık dağılımına dayanmayan) testler olarak isimlendirilmektedir. Parametrik testler, anakütle dağılımları hakkında belirli bir varsayıma dayanırlar. Parametrik olmayan testler ise anakütle dağılımları hakkında herhangi bir varsayıma dayanmazlar. Genellikle değişkenlerin gerçek değerleri değil, sıraları ve işaretleri göz önüne alınmaktadır (Özdamar, 2002; Orhunbilge, 1996).

Bu anket uygulamasında tam örnekleme yapılması amaçlanmış ve hedef kitlenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Masif parke anket sonuçları SPSS ortamına aktararak istatistiksel değerlendirmeye alınmıştır. Değişkenler SPSS’den alınan tanımlayıcı istatistik değerlendirmelerle, sıklık ve % dağılımları kullanılarak kolay anlaşılır veri gruplarına dönüştürülmüştür.

Bu çalışmada anketin bütününlüğün tutarlılığıyla ilgili özel bir bütünlük ve tutarlılık analizine gereksinim duyulmamıştır. Zira anket kendi içersinde birden çok amaca ve az sayıdaki firmada derinliğine bilgi almaya yönelik; açık uçlu soruların çok fazla yer aldığı bir yapıdadır.

Çok tabakalı parke anketi az sayıda işletmeye uygulandığından istatistiki olarak değerlendirilmesi yapılamamıştır.

3.2.TÜRKİYE’DE AHŞAP KÖKENLİ PARKE ENDÜSTRİSİNDE TEKNOLOJİK YAPININ TESPİTİ

3.2.1. Malzeme Ve Yöntem

Türkiye’de masif parke endüstrisinde faaliyet gösteren tesislerin teknolojik yapısı, üretim hattı ve kullanılan makinaların durumu bakımından incelendiğinde; genel olarak bu endüstri dalında teknolojiye son yıllarda yatırım yapılmadığı görülmektedir. Bunun sebebi son yıllarda ülkemizde inşaat sektöründe laminat parke, çok tabakalı parke, mantar parke vb. alternatif ahşap yer döşemelerinin kullanımının artması ve masif parke kullanımının azalmış olmasıdır. Buna rağmen masif parke sektörü içindeki yerini kuruluş yıllarından beri koruyan ve günümüz masif parke talebinin büyük bir bölümünü karşılayan birkaç tesis mevcuttur. Bu çalışmada Endüstriyel Uygulama Örneği 1 olarak seçilen işletme bu tesislerden biridir.

Ülkemizde çok tabakalı parke üretimi gerçekleştiren 4 tesis mevcuttur. Bu tesislerin kuruluş aşamasındaki teknoloji seçiminde gerekli araştırma iyi derecede yapıldığından teknolojileri yeterlidir. Ayrıca ülkemizde son yıllarda çok tabakalı parke talebinin de giderek artması, bu tesislerin yarış halinde olmalarını gerektirmiştir. Bu çalışmada Endüstriyel Uygulama Örneği 2 olarak bu tesislerden biri seçilmiştir.

Endüstriyel Uygulama Örnekleri masif ve çok tabakalı parke üretim teknolojileri, randıman ve kayıplara ilişkin araştırmaların yapılması amacıyla esas alınan işletmelerdir.

Endüstriyel Uygulama Örneklerinin üretim teknolojileri belirli aralıklarla işletmelere yapılan ziyaretler sırasında yerinde gözlem ve inceleme araştırma yöntemi ile ayrıntılı olarak incelenmiştir.

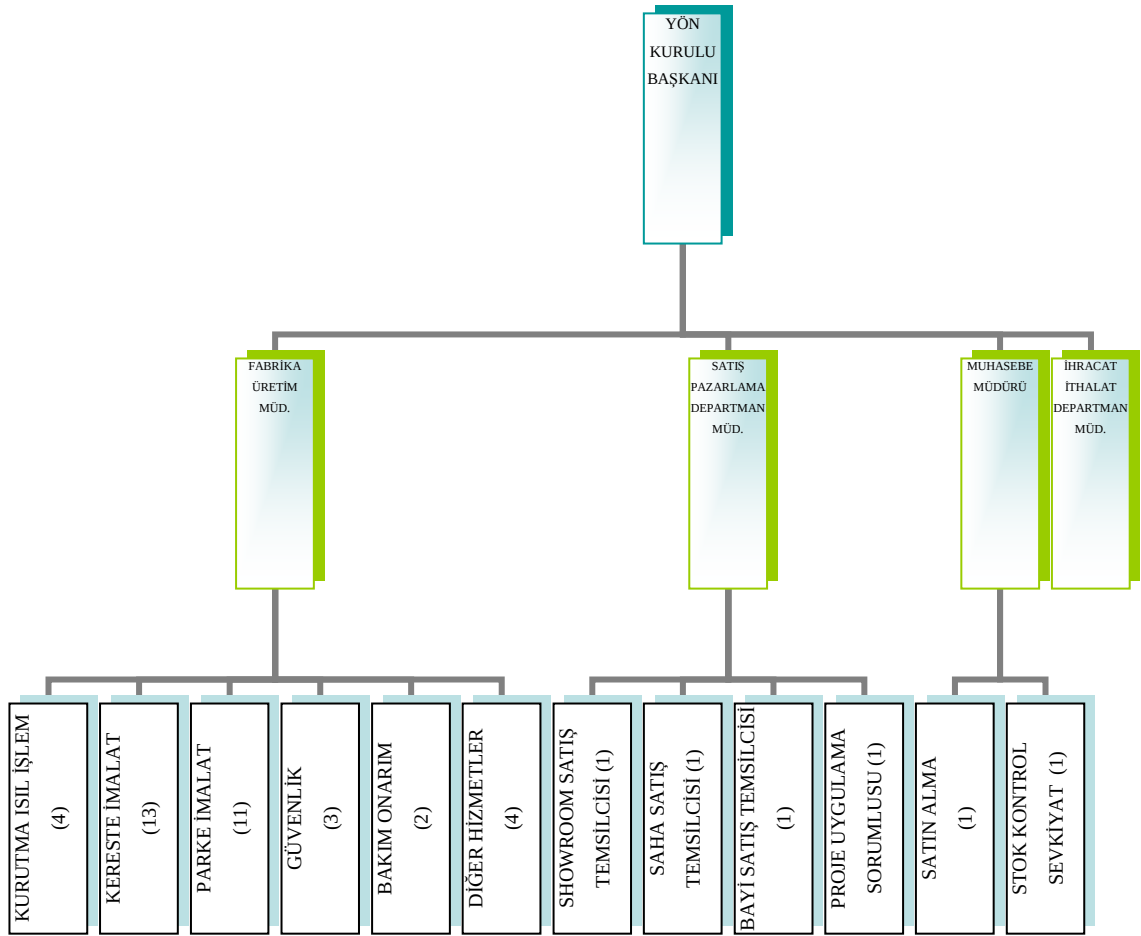
Endüstriyel Uygulama Örneklerinde randıman ve kayıplar ile ilgili araştırma ise; işletme kayıtlarından elde edilmiştir. Ayrıca bu fabrikalar kalite testleri için deneme örnekleri alınan ve bilgi toplama formları uygulanan işletmeler arasındadır.

Bu işletmelerin belirlenmesinde, gelişmeye ve bilimsel çalışmalara açık işletmeler olması, veri oluşturma ile ilgili olumlu yaklaşımlarının bulunması, üretim teknolojilerinin üretim miktarı ve kalitesi bakımından piyasa taleplerine karşılık verebilecek düzeyde olması kriterleri göz önünde tutulmuştur.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1 ve Endüstriyel Uygulama Örneği 2 hakkında genel bilgiler ve Endüstriyel Uygulama Örneği 1'in organizasyon yapısı aşağıda belirtilmiştir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1 üretimine 1984 yılında başlamıştır. Başlangıçta daha çok çam türü yumuşak ağaç kerestesi üretimi ile inşaat sektörüne yönelik faaliyetlerde bulunmuştur. Bu sektördeki bilgi ve başarısını gelişen eğilimlere ayak uydurarak, ahşap ve zemin döşemeleri piyasasındaki ihtiyacı da göz önüne alarak masif parke üretimine taşınmış ve 1994 yılında mevcut kereste üretim fabrikasına entegre olarak parke fabrikasını da kurup masif parke üretimine başlamıştır.

Bu işletme ürünlerini başta Avrupa ve Ortadoğu ülkeleri olmak üzere tüm dünya ülkelerine ihraç etmektedir. Bugün sadece masif parke imalatı değil, aynı zamanda süpürgelik, deck, lambri, ahşap merdiven, dış cephe kaplamaları ve inşaatlık doğramalık kereste gibi ürünler de üretmektedir. Büyükçekmece, Mimarsinan Beldesi'nde faaliyet gösteren işletme 3000 m² kapalı ve 8000 m² açık alana sahiptir. 12'si yönetim kadrosunda, 34'ü üretim bölümünde ve 2'si de bakım bölümünde olmak üzere toplam çalışan sayısı 49 dur. İşletmenin organizasyon yapısı şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1: Endüstriyel Uygulama Örneği 1'in organizasyon yapısı

Endüstriyel Uygulama Örneği 2 üretimine 1984 yılında masif parke üretimi ile başlamıştır. Uzun yıllar gerek yurt içindeki kaliteli uygulamaları, gerekse başta İtalya olmak üzere yapmış olduğu ihracatları ile tanınmış bir marka oluşturmuş ve uzun yılların verdiği tecrübe ve bilgi birikimleri neticesinde, 2003 yılının ikinci yarısında, Türkiye’de ilk olarak zemine yapıştırılan “yapıştırma sistem çok tabakalı parke” imalatına başlamıştır. Fabrikada çalışan işçi sayısı 49’dur. Fabrikanın 2000 m²’lik kapalı alanı ve 1000 m²’lik deposu bulunmaktadır.

İşletmede 1 fabrika müdürü, 1 üretim müdürü ve yardımcısı olarak 1 ustabaşı, imalat hattı bölüm sorumlusu olarak 5 ustabaşı, 3 teknik bakım elemanı ve 1 kişi de kalite kontrol bölümünde görev yapmaktadır.

İşletmede üretilen çok tabakalı parke iki tabakadan oluşmaktadır. Alt tabaka, 6,5 mm ve 9,0 mm kalınlığında, fenolik tutkal ile yapıştırılmış huş ağacından mamul Finlandiya malı kontrplaktır. Üst tabaka değerli parkelik masif tabakadan yapılmış olup, kalınlığı 4.5 mm'dir. Alt ve üst tabakaların yapıştırılması çok tabakalı parke endüstrisi için özel geliştirilmiş "hot-melt" poliüretan tutkal ile gerçekleştirilmektedir. Cila hattında yüzey aşınmasına dayanıklı cila 6 kat olarak uygulanmakta ve her katman UV ışınları ile sertleştirilmektedir.

Endüstriyel uygulama örneklerine ait üretim teknolojileri çalışmanın bulgular bölümünde açıklanmıştır.

3.3.TÜRKİYE'DE AHŞAP KÖKENLİ PARKE ENDÜSTRİSİNDE RANDIMAN VE KAYIPLARIN TESPİTİ

3.3.1.Malzeme ve Yöntem

Masif ve çok tabakalı parke üretiminde randıman ve kayıplara ilişkin bilgiler Endüstriyel Uygulama Örneği 1 ve Endüstriyel Uygulama Örneği 2 işletmeleri kayıtlarından temin edilerek tablolar halinde sunulmuştur. Ayrıca fabrika müdürleri ile yapılan görüşmelerde kayıpların meydana geldiği üretim aşamaları hakkında ayrıntılı bilgi edinilmiştir.

Kereste üretimi ağırlıklı fabrikalarda parke taslakları genellikle kereste ölçülerine uymayan kısa parçalardan üretilmektedir. Bu nedenle bu tip fabrikalarda tomruktan taslak üretiminde randımanın hesaplanması mümkün değildir. İdealde parke entegreli kereste fabrikalarında tomruklardan ilk olarak piyasanın isteği de dikkate alınarak iyi kalitede kereste çıkarılmaya çalışılmaktadır. Ancak piyasanın talebi sebebiyle işletme için parke üretiminin kârlı olacağı düşünüldüğünde parke üretimine ağırlık verilmelidir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1 kereste entegreli bir kuruluş olmasına rağmen, diğer kereste entegreli tesisler ile kıyaslandığında, piyasanın talebi nedeniyle toplam üretim payı içinde daha çok masif parke üretimine ağırlık verildiği görülmektedir. Bu durumda Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de masif parke üretimi için tomruk ve kereste işlenmektedir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de işletmenin kayıtlarından tomruktan parke taslağı ve parke taslağından mamul parke üretiminde kayıpların miktarı, tipi ve randıman, ayrıca keresteden parke taslağı ve taslaktan mamul parke üretiminde kayıpların miktarı, tipi ve randıman ile ilgili bilgiler üretim raporları incelenerek edinilmiştir.

Bu raporlarda üretimden çıkan mamul parkelerin sınıflara göre dağılımı da bulunmakta olup, bu veriler de çalışmada değerlendirilmiştir. Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de değerlendirilen hammaddeler; BC sınıfı çapları 90-139 cm, boyları 7,8-12 m, toplam hacmi 62,609 m³ sapelli ve 3. sınıf çapları 20-50 cm, boyları 2-4 m, toplam hacmi 120,485 m³ yerli meşe tomrukları ile A-B sınıfı 6,678 m³ sapelli keresteleri ve A-B-C sınıfı 16,366 m³ meşe keresteleridir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de randıman ve kayıpların hesabında genel bilgiler bölümünde de belirtildiği gibi **TS 654 (Mart 1975) “Kerestelik Tomrukların Biçilmesi Sırasında Oluşan Artıklar, Kayıp ve Randıman-Terimler, Tarifler, Ölçme Metotları, Randıman ve Kayıp Oranları, Saptama ve Hesap Kuralları”** adlı standartta belirtilen eşitlikler kullanılmıştır. Ayrıca işletme yetkilileri ile yapılan görüşmelerde randıman ve kayıpların hesabında aynı standardı uyguladıkları belirlenmiştir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de çok tabakalı parke üretiminde tomruktan kereste üretilmemekte ve yalnız keresteden lamel taslağı ve lamel taslağından lamel üretilmektedir. Bu nedenle tomruktan kereste üretiminde randıman ve kayıplar hesaplanmamıştır.

Bu işletmede keresteden lamel taslağı ve lamel taslağından lamel üretimi ile alt tabakada kullanılan kontrplak tüketimindeki randıman ve kayıplar tespit edilmiştir. Bunun için işletmenin konu ile ilgili kayıtları incelenmiş ve bu incelemelerde elde edilen bilgiler değerlendirilerek, randıman ve kayıp oranları TS 654 (1975) nolu standarda göre değerlendirilmiştir.

Bu incelemede çeşitli boyutlarda 87,46 m³ 1. sınıf iroko kerestesinden üretilen lamel taslağı, yine çeşitli boyutlarda 32,10 m³ 1. sınıf meşe kerestesinden üretilen lamel

taslağı kayıtlarına ulaşılmıştır; ayrıca alt tabakada taşıyıcı olarak kullanılan 43,91 m³ kontrplak kayıtlarına ulaşılmıştır. Lamel taslağından lamel üretiminde değerlendirilmek üzere 35,51 m³ meşe lamel taslağı, 24,558 m³ ıroko lamel taslağı kayıtlarına ulaşılmıştır.

Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de üst katı değerli parkelik ağaçlardan alt katı huş kontrplaktan oluşturulan 2 katlı parke üretilmektedir. Bu fabrikada lamel üretimi 2 aşamada gerçekleşmektedir. Öncelikle keresteden lamel taslağı, daha sonra lamel taslağından lamel üretilmektedir. Alt tabakada kullanılan kontrplak hazır halde alınmaktadır.

Buna göre randıman hesabında üst tabaka için keresteden lamel taslağı üretiminde randıman ve kayıplar; lamel taslağından lamel üretiminde randıman, kayıplar ve ayrıca kontrplak kullanımındaki randıman ve kayıplar belirlenmelidir. Bu işletmelerde en çok üretilen üst tabakası meşe ve ıroko türlerinden yapılmış çok tabakalı parkelerde lamel üretiminde randıman ve alt tabakada kullanılan kontrplak üretimindeki randıman ve kayıplar hakkında bilgiler alınmış ve sonuçlar tablolar halinde verilmiştir.

3.4.TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN PARKELERİN İLGİLİ STANDARTLARA UYGUNLUĞUNUN TESPİTİ

3.4.1.Masif Parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)’ya Uygunluğunun Belirlenmesinde Malzeme Ve Yöntem

TS 73 EN 13226 (2004) standardı Türkiye’de piyasaya arzedilen masif parkelerin görünüm, rutubet ve boyutsal özellikler bakımından uygun olması için gerekli olan şartları ve toleransları göstermektedir. Zorunlu olmayan bu standarda uygun üretim tüketicinin güvenliğini sağlama ve tüketiciyi koruma bakımından önemlidir.

Standarda uygunluk testleri için Türkiye’de sıklıkla üretildiği bilgi toplama formlarından belirlenmiş olan 2 yerli ağaç türü meşe ve kayın ile 2 ithal ağaç türü sapelli ve ıroko olmak üzere 4 ağaç türü seçilmiştir. Bu türlere ait parke örneklerinin Türkiye’deki durumu iyi temsil etmesi bakımından ankete katılan 28 işletmenin

içerisinde temsil kabiliyeti en iyi olan orta ölçekli 5 fabrikadan alınması planlanmıştır. Ancak meşe ve kayın parkeler, planlanan bu işletmelerde çalışmanın yapıldığı dönemlerde üretilmediğinden diğer fabrikalardan alınması gereği ortaya çıkmıştır. Bu durumda meşe ve kayın parkeler Adapazarı-Düzce bölgesindeki masif parke işletmelerinden temin edilebilmiştir. Herbir fabrikada seçilen ağaç türlerinden parke örnekleri alırken anketlerde bu yönde sorulan soruya verilen cevaplardan en çok üretildiği belirlenen kalite sınıfına ait parke örnekleri olan 2. sınıf parkeler alınmıştır. Bilindiği gibi parkeler sınıflandırılırken sadece görünüş özellikleri dikkate alınmaktadır. Rutubet, geometrik özellikler, şekil değişimleri gibi kalite kriterleri dikkate alınmamaktadır. Bu nedenle farklı kalite sınıflarından örnek alınmasına gerek olmadığı düşünülmüştür. Seçilen deneme örneklerinin boyutları muhteliftir.

Masif parke endüstrisi içerisinde lamba-zıvana ve çıta birleştirmeli olmak üzere 2 tip parke üretilmektedir. Ancak bunlardan çıta birleştirmeli masif parke üretimi ülkemizde çok az olup, özel sipariş ile üretilmektedir. Bu nedenle test örnekleri lamba-zıvanalı parkelerden seçilmiştir.

Fabrikalardan örnek olarak temin edilen parkelerin üretildiği ağaç türleri odunlarının özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

3.4.1.1.Meşe (*Quercus robur* L.- *Quercus petraea* Lieble) Saplı Meşe-Sapsız Meşe Odununun Özellikleri

Fagaceae familyasından olan *Quercus* cinsi ülkemizde de çok sayıda tür ile temsil edilmektedir. Meşeleri; Ak meşeler, kırmızı meşeler ve daimi yeşil meşeler olmak üzere üç grupta toplamak mümkündür. Kereste ve parke endüstrisinde daha çok Ak meşeler kullanılmaktadır. Ak meşelerin en önemli türlerinden *Quercus robur* ve *Q. Petraea*'da ağaç boyu 20-40 m (50 m), gövde orta çapı 1,0 m (2,0 m.'ye kadar), kullanılabilir gövde uzunluğu 10-20 m'dir (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Makroskopik Yapı: Diri odun çoğunlukla dar, 2-5 cm genişlikte, sarımsı beyaz renkte, öz odun açık kahverengi ile sarımsı kahverenginde, kesimden sonra koyulaşır. Taze halde yetiştirme yeri ile ilgili olarak bazen kırmızımsı bir renk de söz konusudur. Yıllık

halka sınırları belirgindir. İlkbahar odunu traheleri çok büyük, çıplak gözle görülebilir ve 1-5 adet genişlikte bir halka oluşturur. Saplı meşede özellikle geniş yıllık halkalarda ilkbahar odunu traheleri 4-5 sıralıdır. İlkbahar odunundan yaz odununa geçiş daha yavaş ve traheler elips şeklindedir. Sapsız meşede ilkbahar odunu traheleri 1-2 sıralı, traheler yuvarlak enine kesitte ve geçiş daha hızlıdır. Radyal kesitte traheler kaba iğne çizikli, tül teşekkülatı ile doludur. Yaz odunu traheleri çok sayıda, küçük, doku içerisinde alev şeklinde yayılmışlardır. Sadece lup altında görülebilirler. Özışınları tek sıralı ve çok sıralı olmak üzere iki çeşittir. Kalın olanlar 1 mm'den daha geniştir. Kalın öz ışınlarının arası 2-6 mm, ince öz ışınlarının arası ise 0,1 mm kadardır. Kalın öz ışınları radyal kesitte kaba aynalar şeklinde, teğet kesitte iğ şeklinde görülürler. Boyuna paranzimler enine kesitte lup altında ince, kısa teğet çizgiler halinde tespit edilebilir. Tekstür kaba, iğne çizikli, genellikle düzgün bazen düzensiz lifli, parlak dekoratif, sert ve ağır bir odunu vardır. (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Mikroskopik Yapı: Traheler halkalı dizilişte, ilkbahar odunu traheleri çok büyük, teğet çapı 400 μm kadar, tek tek veya çoklu kümeler oluştururlar. Yaz odunu traheleri küçük, 30-140 μm kadar, çok sayıda ve yıllık halka sınırına doğru çaplar azalmaktadır. Perforasyon tablaları basit tiptedir. İçleri fazla miktarda tüllerle doludur. Boyuna paranzimler çok sayıdadır. Apotraheal dağınık ve apotraheal teğet (tek ve çok sıralı) şeritli düzendedirler. Ayrıca paratraheal paranzimler, vasisentrik traheidler, ilkbahar odunu traheleri, öz ışınları ve yaz odunu traheleri arasında düzensiz bir şekilde bulunmaktadır. Öz ışınları homojen yapıda ve iki ayrı genişliktedir. Tek sıralılar 25 hücre yüksekliğinde ve aralarındaki mesafe düzensiz, geniş olanlar 20 hücreden daha geniş (0,5-1,0 mm) ve birkaç cm yüksekliktedir. Esas doku kalın çeperli (lümen çapının 1/3'ü kadar) libriform lifleri, lif traheleri ve vasisentrik traheidlerden oluşur (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Fiziksel ve Mekanik Özellikleri: Yoğunluk $D_0=0,73 \text{ g/cm}^3$, $D_{12}=0,77 \text{ g/cm}^3$, daralma yüzdesi $\beta_r = \% 4,4$, $\beta_t = \% 6,9$, $\beta_v = \% 11,4$, E-Modül E-Mod.=11000 N/mm², eğilme direnci $\sigma_E=147 \text{ N/mm}^2$, çekme direnci $\sigma_{\text{Ç}} = 145 \text{ N/mm}^2$, basınç direnci $\sigma_B = 72 \text{ N/mm}^2$, dinamik eğilme direnci $a = 1,27 \text{ kN/cm}$ (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Kurutma ve İşlenme Özellikleri: Kurutmada şekil değişimleri ve çatlama meydana gelebileceği için çok yavaş bir program uygulanmalıdır. İşlenme özellikleri yıllık halka genişliğine göre değişir. Orta ile şiddetli derecede körleştirme etkisi vardır. Yapıştırılması iyidir. Metallerle temasta mavi renklenme olur. Kolay cilalanabilmektedir. Çivilenme kabiliyeti iyidir. Dermatitis ve astıma neden olabilir (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Dayanıklılık ve Emprenye Edilebilme Özelliği: Diri odun az dayanıklı, öz odun dayanıklıdır. Diri odun *Lyctus* ve *Anobium*'lara karşı hassastır. Odunu su altında da çok dayanıklıdır. Öz odun çok güç, diri odun kolay emprenye edilir (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Kullanılış Yerleri: Meşenin çok geniş kullanım alanı vardır. Yapı ve konstrüksiyon malzemesi, köprü, vagon yapımı, merdiven basamağı, parke, masif mobilya, kutu, sandık, palet, küçük gemi yapımı, tarım aletleri, araba tekerleği, alet sapları, alkollü madde fiçileri ve travers olarak kullanılır. Dar yıllık halkalılar mobilya, tornacılık ve çok değerli kesme kaplama levha yapımında kullanılmaktadır (Bozkurt ve Erdin, 2000).

3.4.1.2. Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Odununun Özellikleri

Fagaceae familyası türlerinden olup, ülkemizde doğal olarak yetişmektedir. Ağaç boyu 30-40 m, gövde orta çapı 1,0-1,5 m, kullanılabilir gövde uzunluğu 15-20 m kadardır.

Makroskopik Yapı: Diri odun ile öz odun arasında renk farkı yoktur. Odunu kırmızımsı beyaz renktedir. Olgun odun özelliklerine sahiptir. 80 yaşın üzerindeki ağaçlarda kırmızımsı kahverenginde düzensiz şekilli, iç kısımda dalgalı şeritli ve kırmızı yürek oluşumu adı verilen bir öz odun bulunur. Dağınık trahelidir, yıllık halka sınırları yaz odunu tabakasında trahelerin az sayıda olması nedeniyle belirgindir. Traheler küçük çaplıdır. Geniş öz ışınları çıplak gözle dahi görülebilmekte, 0,5-0,1 mm aralıkla uzanmakta ve kalın öz ışınları yıllık halka sınırında genişlemektedir. Radyal yüzeylerde koyu renkli geniş aynacıklar, teğet kesitte kırmızımsı iğ şeklinde lekeler halindedir. Odunu sert ve ağırdır (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Mikroskopik Yapı: Dağınık traheli, traheler yaz odununa doğru gidildikçe sayıları azalmakta, çapları küçülmektedir. Trahe sayısı fazla olup mm²'de 80-180 adet, teğet

çapları 60-80 (100) μm , şekilleri yuvarlak, oval ya da köşelidir. Perforasyon tablaları basit ve yaz odunundaki küçük çaplı trahelerde 20 bölmeye kadar merdivenimsidir. Traheler arası geçitler horizontal sıralı veya bazen merdivenimsidir. Öz odununda içleri yabancı maddelerle dolu traheler bulunabildiği gibi tüller de mevcuttur. Boyuna paranzimler çok sayıda, apotraheal dağınık ve teğet sıralıdır. Öz ışınları iki tipte, geniş öz ışınları 15-25 hücre genişliğinde homojen yapıdadır. Çok nadir olarak heterojen öz ışınlarına rastlanmaktadır, trahelerle karşılaşma yerlerinde büyük geçitler görülmektedir. Dar öz ışınları 1-5 hücre genişliğinde, yükseklikleri 500 μm kadardır. Geniş öz ışınları ise birkaç mm yüksekliktedir. Esas doku genellikle kalın çeperli libriform liflerinden oluşmakta ve az miktarda da lif traheidleri bulunmaktadır (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Fiziksel ve Mekanik Özellikleri: Yoğunluk $D_0=0,68 \text{ g/cm}^3$, $D_{12}=0,72 \text{ g/cm}^3$, daralma yüzdesi $\beta_r= \% 5,8$ $\beta_t= \% 11,8$ $\beta_v= \% 17,9$, E-Modül E-Mod.=15700 N/mm^2 , eğilme direnci $\sigma_E=120 \text{ N/mm}^2$, çekme direnci $\sigma_C // = 132 \text{ N/mm}^2$, basınç direnci $\sigma_B // = 60 \text{ N/mm}^2$, dinamik eğilme direnci $a = 0,98 \text{ kN/cm}$ (Bozkurt ve Erdin, 2000).

İşlenme ve Kurutma Özellikleri: İşlenmesi kolaydır. Körleştirme etkisi orta derecededir. Soyulabilir, kesilebilir, çok iyi tornalanabilir. Yapıştırma ve yüzey işlemlerinde güçlük yoktur. Boyanması iyi değildir. İyi renk verilebilir ve iyi cila kabul eder. Tozları dermatitis ve astıma neden olabilir. Çatlamaya ve dönüklüğe eğilimi olduğundan dikkatli kurutulmalıdır (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Dayanıklılık ve Emprenye Edilebilme Özelliği: Böcek ve mantarlara karşı çok hassas olup dayanıksızdır. Çabuk ardaklanır. Diri odun kolay emprenye edilir. Öz odun kısmı varsa çok güç emprenye edilir (Bozkurt ve Erdin, 2000).

Kullanılış Yerleri: Geniş bir kullanım alanına sahiptir. Masif mobilya, bükme mobilya, spor aletleri, alet sapları, tornacılıkta, kontrplak, kaplama levha, parke, fıçı sanayiinde, karoser yapımı, yonga levha, lif levha ve kağıt odunu olarak, emprenye edildiği takdirde travers yapımında kullanılır. Ayrıca odun kömürü yapımında da değerlendirilmektedir. (Bozkurt ve Erdin, 2000).

3.4.1.3. Sapelli (*Entandropragma cylindricum* Sprague) Odununun Özellikleri

Liberya'dan Angola'ya kadar bütün Batı Afrika'da yaygındır. Doğuya doğru Kongo içlerine kadar uzanır ve Uganda'da da rastlanır. 40 ila 60 metreye kadar boy yapar. Düzgün ve silindir şeklindeki gövde kısmı 70 ila 120 cm çapta ve ekseriya 25 m kadar (maksimum 38 m) uzunluktadır (Kurtoğlu, 1996).

Makroskopik Yapı: Diri odun 3-8 cm genişlikte, beyazımsı ile sarımsı renkte, öz odun oldukça koyu kırmızımsı kahverengi ile morumsu kahverengidir. Tekstürü oldukça ince, lif yapısı girift bazen dalgalı, iğne çizikli, radyal yüzeylerde yeknesak dar şeritli küçük öz ışını aynacıkları belirgin, parlak ve çok dekoratiftir. Yıllık halka sınırları, traheler ve boyuna parانشimler çıplak gözle, öz ışınları ise lup altında görülebilir (Bozkurt ve Erdin, 1998).

Mikroskopik Yapı: Traheler; dağınık tek tek, ikisi bir arada, nadiren gruplar halinde, trahe çapı 65-230 μm , mm^2 'de 4-36 adet, bazı trahelerde koyu renkli öz odunu maddeleri bulunur. Boyuna parانشimler; apotraheal dağınık, teğet sıralı, paratraheal kümeli, halkalı, bileşik şeritlidir. Öz ışınları; kısmen heterojen, kısmen homojen ve ekseriyetle tabakalı yapıdadır. 7-35 hücre yüksekliğinde, 2-7 hücre genişliğinde, mm 'de 3-7 adettir. Boyuna parانشimlerde ve öz ışınlarında çok sayıda kalsiyum oksalat kristalleri mevcuttur. Lifler; libriform liflerinden oluşur. Uzunlukları 690-2005 μm 'dir (Bozkurt ve Erdin, 1998).

Fiziksel ve Mekanik Özellikler:

Yoğunluk $D_0=0,62 \text{ g/cm}^3$, $D_{12}=0,65 \text{ g/cm}^3$, daralma yüzdesi $\beta_r= \% 4,6$ $\beta_t= \% 7,4$ $\beta_v= \% 14,0$, E-Mod.=10000 N/mm², eğilme direnci $\sigma_E=114 \text{ N/mm}^2$, çekme direnci $\sigma_C= 88 \text{ N/mm}^2$, basınç direnci $\sigma_B= 56 \text{ N/mm}^2$ (Bozkurt ve Erdin, 1998).

İşlenme ve Kurutma Özellikleri: El aletleri ve makinalarla güçlük çıkarmadan işlenebilir. Ancak, girift liflilik makinalarla işlemede etkili olmaktadır. Bu nedenle kesiş açısı 15 derece olarak alınmalıdır. Çivileme, vidalama ve yapıştırma özellikleri iyidir. Demiri korozyona uğratar. Çok iyi cila kabul eder. Deri tahrişine neden olabilir. Çarpılma özelliğine dikkat edilerek oldukça çabuk kurutulabilir. Bu nedenle düşük

sıcaklık ve düşük nisbi rutubetlerde kurutulmalıdır. Kullanım yerinde orta derecede stabildir (Bozkurt ve Erdin, 1998).

Dayanıklılık ve Emprenye Edilebilme Özellikleri: Diri odun böceklerle karşı hassas, öz odun böceklerle karşı orta derecede dayanıklı, deniz hayvanlarına karşı dayanıksızdır. Diri odun orta derecede güç, öz odun güç emprenye edilir (Bozkurt ve Erdin, 1998).

Kullanılış Yerleri: Özellikle üst yüzeylerde kesme kaplama levha olarak, mobilyacılıkta, lambri, parke ve kapılarda, binalarda, iç ve dış kısımlarda, uçak, vagon, küçük gemi, keman yapımında, markiteri, tornacılık ve oymacılıkta kullanılmaktadır (Bozkurt ve Erdin, 1998).

3.4.1.4. Iroko (*Chlorophora excelsa* Benth. & Hook. f.) Odununun Özellikleri

Moraceae familyası türlerinden olup, yayılış alanları Batı, Orta ve Doğu Afrika; Sierre Leone, Liberya, Fildişi Sahili, Gana, Togo, Benin, Nijerya, Kamerun, Kongo, Zaire, Angola, Mozambik, Tanzania ve Uganda'dır. Ağaç boyu 45 m, kullanılabilir gövde uzunluğu 20-28 m, gövde orta çapı 0,6-2,0 m, gövde şekli silindirik, 1 m yüksekliğe kadar kök çıkıntılıdır (Bozkurt ve Erdin, 1998).

Makroskopik Yapı: Diri odun 5-10 cm genişlikte, sarımsı beyaz ile gri renkte, öz odun başlangıçta gri sarı ile açık kahverengi olup daha sonra altın sarısı ile kahverengine dönüşür. Tekstür; orta ile kaba fakat yeknesak yapıda, kaba iğne çizikli, lif yapısı girift, bazen düzensiz, yer yer kalsiyum karbonat birikimleri mevcut olup dekoratif özelliktedir. Yıllık halka sınırları, traheler ve boyuna parانشimler çıplak gözle, öz ışınları ise lup altında görülebilir (Bozkurt ve Erdin, 1998).

Mikroskopik Yapı: Traheler; dağınık, çoğunlukla tek tek veya ikisi bir arada, nadiren radyal sıralı, trahe çapı 65-320 μm , mm^2 'de 1-10 adettir. Boyuna parانشimler; paratraheal bileşik şeritli, kanatlı, tek yanlı ve bileşik halkalıdır. Özışınları; heterojen, 6-26 hücre yüksekliğinde, 1-5 hücre genişliğinde, teğet kesitte mm 'de 3-9 adettir. Boyuna parانشimlerde ve öz ışını kenar hücrelerinde kristaller mevcuttur. Lifler; libriform liflerinden oluşur. Uzunlukları 590-2030 μm 'dir (Bozkurt ve Erdin, 1998).

Fiziksel ve Mekanik Özellikler: Yoğunluk $D_0=0,48-0,67 \text{ g/cm}^3$, $D_{12}=0,50-0,69 \text{ g/cm}^3$, daralma yüzdesi $\beta_r = \% 3,5$, $\beta_t = \% 5,2$, $\beta_v = \% 11,0$, E-Modül E-Mod.=9700-13500 N/mm², eğilme direnci $\sigma_E=70-150 \text{ N/mm}^2$, çekme direnci $\sigma_{\text{Ç}} = 55-140 \text{ N/mm}^2$, basınç direnci $\sigma_B = 58-81 \text{ N/mm}^2$, dinamik eğilme direnci $a = 0,15-0,60 \text{ kN/cm}$ (Bozkurt ve Erdin, 1998).

İşlenme ve Kurutma Özellikleri: El aletleri ve makinalarla oldukça kolay işlenir. Ancak, girift liflilik nedeniyle düzgün yüzeyler elde edilemez; kalsiyum karbonat birikimleri kesici kısımların körleşmesine neden olur. Göğüs açısı, şerit ve daire testerelerde 15-20 derece olmalıdır. Çivileme ve vidalanmada ön delme işlemi uygulanır. Tüller ve kalsiyum karbonat birikimleri nedeniyle yapıştırma güçtür, sentetik tutkallar kullanılmalıdır. Tornalanabilir, üst yüzey işlemlerinde güçlük çıkarır. Yüzeylerde doldurma ve temizleme yapıldığı takdirde mükemmel bir cilalama mümkün olmaktadır. Odun rutubeti $\% 12$ 'den fazla olduğunda metaller üzerinde korozyon meydana getirmektedir. Ayrıca, yüksek rutubet hallerinde testere tozları dermatitis ve astuma neden olabilir. Kolay kurutulur. Fakat çatlama ve çarpılmaya dikkat edilmelidir. Kullanım yerinde stabilitesi iyidir (Bozkurt ve Erdin, 1998).

Dayanıklılık ve Emprenye Edilebilme Özellikleri: Diri odun mantar ve böceklerle karşı hassas, öz odun mantar, termit ve deniz hayvanlarına karşı dayanıklıdır. Diri odun kolay, öz odun son derece güç emprenye edilir (Bozkurt ve Erdin, 1998).

Kullanılış Yerleri: Dekoratif üst yüzey kaplamalarında kesme kaplama levha olarak, mobilya, parke yapımında, binalarda iç ve dış kısımlarda, kapı, pencere imalinde, küçük gemi, vagon, köprü yapımında, travers, kimyasal madde kapları, laboratuvar masaları, bahçe mobilyası, tornacılık ve oymacılıkta kullanılır (Bozkurt ve Erdin, 1998).

3.4.1.5. Görünüm Özellikleri

Fabrikanın teslim ettiği parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)'de belirtilen görünüm özelliklerine uygun olarak sınıflandırılma durumunun kontrol edilmesi amacıyla; fabrikalardan alınan parke örneklerinin yüzü ve görünmeyen bölümleri gözle muayene edilmiştir. Böylelikle fabrikanın teslim ettiği farklı ağaç türlerinden üretilmiş parkelerin kalite sınıflandırmasının TS 73 EN 13226 (2004)'e uygun olarak yapılma durumu

belirlenmiştir. TS 73 EN 13226 (2004)'da parkelerin üretildikleri ağaç türlerine göre yüzü ve görünmeyen bölümlerinde izin verilen kusur özelliklerine göre sınıflandırma esasları belirtilmiştir.

Araştırma materyali olarak fabrikalardan teslim alınan 2. sınıf meşe ve kayın parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)'ya uygunluğu standartta meşe türleri (*Quercus spp.*) ve Avrupa kayını (*Fagus silvatica*) için verilen görünüm kurallarına ait tablolar (Tablo 2.3 ve Tablo 2.4) , sapelli ve iroko parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)'ya uygunluğu ise standartta diğer yapraklı (sert) ağaç türleri için verilen görünüm kurallarına ait tablo (Tablo 2.5) esas alınarak belirlenmiştir.

Sınıf itibariyle ağaç türlerine göre tablodaki sınıf özelliklerine uymayan parkelerin görünüm özellikleri bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'e uygun olarak sınıflandırılmadığı; yani görünüm özellikleri bakımından standarda uygun olmadığı gözle muayene yöntemi ile belirlenmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2:Masif parkelerin görünüm özellikleri bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'e uygunluğunun gözle muayenesi (Foto: Kantay).

Bu tespit sonrası genel olarak Türkiye’de üretilen masif parkelerin ilgili standarda uygunluğunun denetiminde uygulanan istatistik yöntem “Masif ve Çok Tabakalı Parkelerde Görünüm Özelliklerinin Tespiti ve Bu Özelliklerin İlgili Standartlara Uygunluğunun Belirlenmesi İçin Uygulanan İstatistik Değerlendirme Yöntemi” başlığı altında açıklanmıştır.

3.4.1.6. Rutubet İçeriği

Masif parkelerde rutubet içeriği ile ilgili TS 73 EN 13226 (2004) numaralı standart esas alınmıştır. Bu standarda göre, her bir parke elemanı , ürünün ilk teslim tarihinde % 7 ile % 11 arasında bir rutubet muhtevasına, kestane ve sahil çamından yapılmış parkeler ise % 7 ile % 13 arasında bir rutubet muhtevasına sahip olmalıdır. Standarda göre meşe, kayın, sapelli ve iroko parkelerin rutubet değerlerin % 7 ile % 11 arasında olması gerekmektedir.

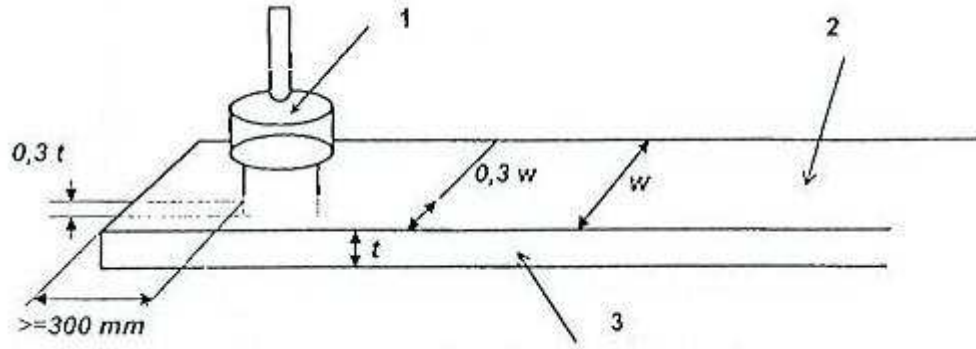
Öncelikle TS 73 EN 13226 (2004)’te belirtildiği gibi; 38 meşe, 38 kayın, 37 sapelli, 37 iroko türlerinden olmak üzere toplam 150 parke örneğinin rutubet içeriği TS EN 13183-2 (2002)’ye uygun olarak bir elektrikli rutubet ölçer ile ölçülmüştür. TS 73 EN 13226 (2004)’da sadece rutubet muhtevası için anlaşmazlık durumunda, rutubetin TS EN 13183-1 (2002)’e uygun olarak fırın kurusu metoduyla belirlenmesinin uygun olduğu belirtilmiştir. Böyle bir durum olmadığından örneklerin TS EN 13183-2 (2002)’ye uygun olarak ölçülmesi yeterli olmuştur.

Rutubetin ölçülmesinde “Gann Hydromette HT 85 T” marka direnç tipi bir rutubet ölçer kullanılmıştır. Bu rutubet ölçer ağaç türü ve sıcaklık farkları sebebiyle oluşan rutubet farklarını dengeleyerek ölçüm sırasındaki sıcaklığa ve ölçülen ağaç türüne uygun rutubeti dijital olarak göstermektedir. Farklı uzunluktaki elektrotları içeren ve elektrotların çakılan derinliğini gösteren çekiçli elektrotlara sahiptir. Bu rutubet ölçerin kullanım kılavuzunda elektrotların liflere dik yönde çakılması gerektiği belirtilmiştir.

Bu rutubet ölçerle rutubet ölçmeye başlamadan önce pilin yeterli olup olmadığı kontrol edilmiş; pilin yeterliliği belirlendikten sonra sıcaklık, sıcaklık ayar düğmesinden ölçümün yapıldığı yerin sıcaklığına uygun sıcaklığa ve ağaç türü düğmesinden rutubeti

ölçülen ağaç türüne uygun olarak ayarlanmıştır. Bundan sonra TS EN 13183-2 (2002)'de belirtilen ve aşağıda açıklanan esaslara göre rutubet ölçümleri yapılmıştır.

Doğru ölçüm yapılması için elektrodların ağaç malzeme üzerine çakılış yönü ve yeri ile ölçme miktarı çok önemlidir. TS EN 13183-2 (2002)'ye göre; elektrotların Şekil 3.2'de görüldüğü gibi, bir yüz üzerine malzemenin uzunluğu boyunca bir uçtan en az 300 mm içeriden, genişliğinde malzeme genişliğinin 0,3 katı içerisinden ve malzeme kalınlığının 0,3 katı derinliğinden malzemeye çakılması uygundur. Eğer örnek uzunluğu 600 mm'den küçük ise, ölçümlerin örneklerin orta noktasından yapılması uygundur. Elektrotların çakılmasında bu hususlar dikkate alınmıştır (Şekil 3.3.)



- 1.Çakma Elektrodu
- 2.Rutubeti Ölçülecek Ağaç Malzeme Yüzeyi
- 3.Ağaç Malzeme Kenarı
- 4.t: Ağaç malzemenin Kalınlığı
- 5.W: Ağaç malzemenin Genişliği

Şekil 3.3: Direnç tipi rutubet ölçerin malzemeye çakılma yeri ve çakılma derinliği (TS EN 13183-2, 2002).

TS EN 13183-2 (2002)'ye göre rutubet ölçümü yapılacak yerde kabuk, budak ve reçine keseleri bulunmamalıdır. Eğer ölçüm yerinde bu kusurlar bulunuyorsa, rutubet ölçülecek ağaç malzemenin ortasına doğru olan en yakın alanda ölçümlerin yapılması uygun bulunmaktadır. Ölçmelerde bu hususlara da dikkat edilmiştir.

TS EN 13183-2 (2002)'de bir partinin ortalama rutubet miktarının hesaplanmasında, kullanılan örnek sayısına göre her örnekte ölçülmesi gereken ölçüm sayıları belirtilmiştir. Çalışmada ortalama rutubeti bulunacak parke örneklerinin sayısı 5'den büyük olduğundan TS EN 13183-2 (2002)'ye göre her bir parke örneği üzerinde sadece 1'er ölçüm yapılması yeterli bulunmuştur.

Standartta masif parkeler için belirtilen % 7- % 11 rutubet aralığı değerlerinden yararlanılarak ölçüm sonuçlarının standartlara uygunluğunun istatistiksel olarak değerlendirme metodu "Masif Ve Çok Tabakalı Parkelerin Rutubet Ve Boyutsal Özelliklerinin TS 73 EN 13226 (2004) ve TS 73 EN 13489 (2004)'e Uygunluğunun Belirlenmesi İçin Uygulanan İstatistik Değerlendirme Yöntemi" başlığı altında, "Çok Tabakalı Parkelerin TS EN 13489 (2004)'e Uygunluğunun Belirlenmesi" başlığından sonra açıklanmıştır.

3.4.1.7.Geometrik Özellikler

TS 73 EN 13226 (2004) numaralı standartta, masif parkelerin geometrik özellikler ile ilgili olarak; belirtilen boyutlar ve müsaade edilen sapmalar dahilinde olmak şartıyla, bütün parke tiplerinin standarda uygun olduğu belirtilmektedir. Ayrıca % 10 referans rutubet muhtevasında boyutları verilen kestane ve sahil çamı dışındaki bütün türlerin boyutlarının % 9 referans rutubet muhtevasında verilmesi gerektiği açıklanmaktadır. Örnek parkeler meşe, kayın, sapelli ve ıroko ağaç türlerinden üretilmiş olduğundan boyutların % 9 referans rutubet muhtevasında belirlenmesi gerekmektedir.

TS 73 EN 13226 (2004)'ya göre referans rutubet muhtevasında parkelerin boyutlarının bulunmasında; parkenin kalınlığı ve genişliğinin referans rutubet muhtevası üzerindeki her % 1'lik rutubet muhtevası için % 0,25 oranında arttığı, anma rutubet muhtevası altındaki her % 1'lik rutubet muhtevası için % 0,25 oranında azaldığı esas alınmaktadır. Bu bilgiler ışığında parkelerin standartta belirtilen geometrik özelliklerinin ölçülmesinden sonra, rutubeti bilinen bu örneklerin % 9 referans rutubetteki boyutları hesaplanmıştır.

Geometrik özelliklerin ölçülmesi; TS EN 13647, Nisan 2004, "Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Geometrik Özelliklerin Belirlenmesi" adlı

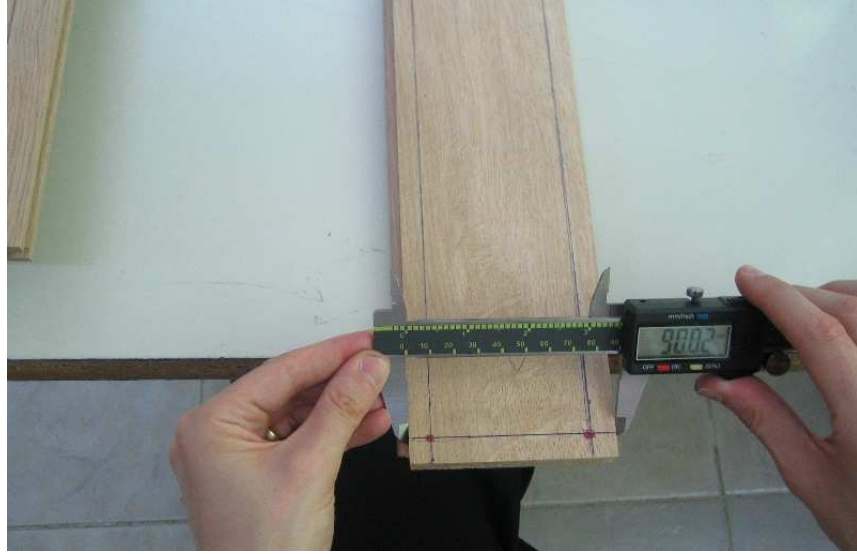
standarda göre yapılmıştır. Ölçmeler için kullanılacak ölçme aletleri ve ölçmelerin yapılışı ile ilgili bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

Boyutları ölçmek için $\pm 0,05$ mm sapma sınırı değerine sahip, derinlik çubuğu içeren, parke genişliğini ölçebilecek genişlikte kullanılabilir bir ölçme uzunluğuna sahip bir dijital verniyeli kumpas kullanılmıştır. Parke uzunluğunun ölçülmesinde 1 m uzunlukta, 1 mm'lik sapma sınırı değerine sahip olan cetvel kullanılmıştır.

Parkelerde genişlik (b), kalınlık (t), lamba derinliği (b_1), zıvana genişliği (b_2), lamba genişliği (t_2), zıvana kalınlığı (t_3), lamba üzerindeki kalınlık (t_1) gibi boyutsal özellikler verniyeli kumpas ile (Şekil 3.3), parke uzunlukları (L) ise cetvel ile ölçülmüştür. Parkelerde oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme ve gönyelilik ise TS EN 13647 (2004)'de belirtilen ölçü aletleri ile aynı doğruluğu sağlayabilen, benzer olarak tasarlanmış aletler yardımıyla ölçülmüştür.

Parkelerin geometrik özelliklerinin ölçülmesinde uygulanan metotlar aşağıda açıklanmıştır.

Elemanın uzunluğu (L) ve genişliği (b): Eleman birleştirildiği zaman görüldüğü şekliyle yanlara paralel iki hat boyunca uzunluk, ve uçlara paralel iki hat boyunca genişlik ölçülmüştür. Ölçme hatlarının kenarlardan olan mesafesinin 5-10 mm arasında olmasına dikkat edilmiştir. Elemanın uzunluğu bir şerit metre ile ölçülmüş ve iki ölçmenin ortalaması alınmış ve ölçümler en yakın mm'ye veya 0,1 mm'ye yuvarlanmıştır. Aynı işlem genişlik için de uygulanmıştır. Ancak genişliğin ölçülmesinde dijital kumpas kullanılmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4: Masif parkelerin genişliklerinin TS EN 13647 (2004)'e göre dijital kumpas ile ölçülmesi (Foto: Kantay).

Elemanın kalınlığı (t): Elemanın kalınlığı verniyeli kumpas ile ölçülmüştür. 500 mm'den uzun olmayan elemanların kalınlığı, uzunluğunun ölçüldüğü ölçme hattı boyunca (uzunlamasına ölçme hattı boyunca) her bir uca 5 mm-10 mm'lik mesafede ölçülmüştür. Elemanın uzunluğunun 500 mm'den fazla olması durumunda, elemanın ortasında üçüncü bir ölçme yapılmıştır. Daha sonra iki veya üç ölçümün ortalaması alınarak en yakın 0,1 mm'ye yuvarlanmıştır.

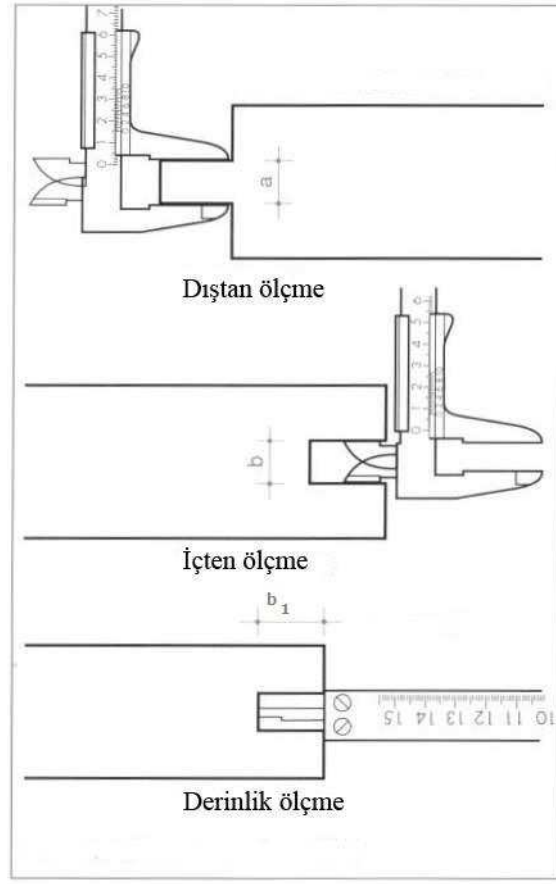
Lamba üzerindeki kalınlık (t_1): Kontrol edilecek elemanın enine kesitinde ölçümler yapılmıştır. Elemanın uzunluğunun 500 mm'den küçük olması durumunda iki enine kesitte, elemanın uzunluğunun 500 mm'den büyük olması durumunda ise üç enine kesitte ölçümler yapılmıştır. Ölçümler her enine kesitte iki noktada olmak üzere ve geniş elemanlar için kenarlardan 10-20 mm uzaklıkta ölçülmüştür. Dört veya altı ölçümün ortalaması alınarak, en yakın 0,1 mm'ye yuvarlanmıştır.

Lambanın derinliği (b_1): Verniyeli kumpasın derinlik çubuğu kullanılarak ölçümler yapılmıştır. Uzunluğu 500 mm'yi aşmayan elemanların uçlarına yakın noktalarda iki derinlik ölçmesi, 500 mm'yi aşan elemanlarda bu ölçmelerin yanında orta yerde üçüncü bir ölçme daha yapılmıştır. Ölçme noktalarının kabaca simetrik olmasına dikkat edilmiştir. Ölçümlerde bulunan değerlerin ortalaması alınarak en yakın 0,1 mm'ye yuvarlanmıştır (Şekil 3.5)

Zıvananın genişliği (b_2):Yukarıda açıklanan lambanın derinliğini ölçmek için tanımlanan işlemin aynısı zıvana genişliğinin ölçümü için de uygulanmıştır. Ancak ölçmelerde üç veya dört ölçümün ortalaması alınarak en yakın 0,1 mm'ye yuvarlanmıştır.

Zıvananın kalınlığı (t_3): Zıvana kalınlığı verniyeli kumpas yardımı ile kinişin tabanında ölçülmüştür. Eleman 500 mm'den uzun değil ise; uzunluk ölçme hatları boyunca her biri eleman uçlarına 10-20 mm uzaklıkta olacak şekilde iki ölçme yapılmıştır. Eleman 500 mm'den uzun ise, elemanın ortasında üçüncü bir ölçme daha yapılmıştır. Elde edilen değerlerin ortalaması alınarak en yakın 0,1 mm'ye yuvarlanmıştır (Şekil 3.5)

Lambanın genişliği (t_2): Lamba genişliği, verniyeli kumpasın sırt çapraz kolları yardımı ile kinişin en dar olduğu bölümde ölçülmüştür. Ölçümde zıvananın kalınlığının ölçülmesi işleminin aynısı uygulanmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5: Zıvana kalınlığı (t_3), lambanın genişliği (t_2), lambanın derinliği (b_1)'nin verniyeli kumpas ile ölçülmesi (Remmert ve diğ., 2001).

TS EN 13647 (2004)'te belirtilen parke boyutlarını ölçme donanımının sağlanamadığı durumlarda, en az aynı doğruluk derecesiyle aynı sonuçları sağlayan diğer donanımların da kullanılabileceği belirtilmiştir. Çalışmada aşağıda belirtilen gönyelilik ve oluklaşmayı ölçme donanımı standartta belirtilen ölçme donanımının aynısı olmayıp, en az aynı doğruluk derecesiyle aynı sonuçları sağlayacak şekilde düşünülmüş ölçme donanımlarıdır.

Gönyelilik: TS EN 13647 (2004)'de gönyelilik ölçümü için kullanılan deney düzeneğinin oluşturulması uygun şekilde gerçekleştirilemediğinden ölçümlerde; laminat parkelerde gönyeden sapmanın belirlenmesi amacıyla TS EN 13329 (2003) “Laminat Yer Kaplamaları- Özellikler ve Deney Metotları” adlı standardın “A.4.5.Gönyeden Sapmanın (q) Belirlenmesi” yan başlığı altında verilen ölçme metoduna uygun olarak oluşturulan ve TS 73 EN 13226 (2004)'te belirtilen gönyelilik ölçüm donanımı ile aynı

doğrulukta ölçüm yapabilecek şekilde oluşturulmuş bir düzenek yardımıyla ölçülmüştür.

Oluklaşma: TS EN 13647 (2004)'de belirtilen oluklaşmayı ölçme donanımı oluşturulamadığından iç bükey oluklaşma ölçme noktaları arasına konan referans levha ile parke yüzeyi arasındaki açıklığın en derin yerinde kumpasın sırt çapraz kolları veya derinlik ölçme çubuğu ile ölçülmüştür. Dışbükey oluklaşmanın tespiti için ise parke ucundan 50 mm içeride kesilip elde edilen enine kesit yüzeyinde, 2 nokta arasındaki çizgi ile parke yüzeyinin en yüksek noktası arasındaki açıklık kumpasın derinlik ölçme çubuğu veya sırt çapraz kolları ile ölçülmüştür. Her bir elemanda 2 ölçme yapılmıştır. Kumpasta görülen oluklaşma dışbükey oluklaşma için (+) değer olarak, içbükey oluklaşma için ise (-) değer olarak kayıt edilmiştir. Ölçümlerin ortalaması en yakın 0,05 mm'ye yuvarlanarak belirlenmiştir.

Boyuna Eğilme: Her ölçüm için öncelikle eleman iki ucu cetvel (çelik master) ile temasta olacak şekilde içbükey yüzü üzerine (içbükey boyuna eğilme içeren elemanlar için yüz, dışbükey boyuna eğilme içeren elemanlar için alt yüz) yerleştirilmiştir. Sonra elemanın gerçek yüzü ile cetvel arasındaki en büyük açıklık (genellikle elemanın orta kısmında) verniyeli kumpasın sırt çapraz kolları ile ölçülmüştür. Dışbükey boyuna eğilme (+) değer, içbükey boyuna eğilme ise (-) değer olarak kayıt edilmiştir. Ölçümler en yakın 1 mm'ye yuvarlanarak belirtilmiştir.

Kılıcına Eğilme: Her bir ölçüm için eleman, kavisli kenarı iki ucundan cetvel ile temas edecek şekilde yerleştirilmiştir. Elemanın kavisli kenarında zıvana bulunması durumunda cetvel bunun üzerinden yerleştirilmiş olarak ölçümlerin yapılmış olmasına dikkat edilmiştir. Elemanın yerleştirilen kenarı ile cetvel arasındaki en büyük açıklık (genellikle elemanın orta kısmında) verniyeli kumpasın sırt çapraz kolları yardımı ile ölçülmüştür. Ölçümler en yakın 0,25 mm'ye yuvarlanarak belirtilmiştir.

3.4.1.8 Masif Parkelerin Geometrik Özellikler Bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'e Uygunluğunun Denetimi

Yukarıda açıklandığı gibi TS EN 13647 (2004)'e göre ölçülerek elde edilen sonuçlar masif parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)'e uygunluğunun denetlenmesinde değerlendirilmiştir. Denetlemede kullanılan masif parkelerin anma boyutları ve sınır sapma değerleri genel bilgiler bölümünde Tablo 2.8 ve Tablo 2.9'da verilmiştir. Geometrik özelliklerden gönyelilik, oluklaşma, boyuna eğilme ve kılıcına eğilme ile ilgili sınır değerler ise aşağıda belirtilmiştir.

Gönyelilik; genişlik yönünde ölçüldüğünde genişliğin % 0,2'sini aşmamalıdır.

Oluklaşma; ürünün ilk teslim tarihindeki genişliğinin % 0,7'sini aşmamalıdır.

Boyuna eğilme; kalınlık, uzunluk, ağaç türleri ve parkelerin döşeme metodu dikkate alınarak değerlendirilmektedir. Örnekler tutkallanarak döşenecek parke tipinde olduğundan eğilme ürünün ilk teslim tarihindeki uzunluğunun % 0,5'ini aşmamalıdır.

Kılıcına eğilme; 1 m'yi aşmayan uzunluklar için ürünün ilk teslim tarihindeki uzunluğunun % 0,05'ini aşmamalıdır. 1m'yi aşan uzunluklar için, ürünün ilk teslim tarihindeki uzunluğunun % 0,01'ini aşmamalıdır.

Yukarıda belirtilen bu sınır sapma ve üst limit değerlerinden yararlanılarak; ölçüm sonuçlarının standarda uygunluğunun denetlenmesinde kullanılan istatistiksel değerlendirme metodu, “Masif Ve Çok Tabakalı Parkelerin Rutubet Ve Boyutsal Özelliklerinin TS 73 EN 13226 (2004) ve TS EN 13489 (2004)'e Uygunluğunun Belirlenmesi İçin Uygulanan İstatistik Değerlendirme Yöntemi” başlığı altında, “Çok Tabakalı Parkelerin TS EN 13489 (2004)'e Uygunluğunun Belirlenmesi” başlığından sonra açıklanmıştır.

3.4.2. Çok Tabakalı Parkelerin TS EN 13489 (2004)'e Uygunluğunun Belirlenmesinde Malzeme ve Yöntem

TS EN 13489 (2004) numaralı standart piyasaya arz edilen çok tabakalı parkelerin görünüm, rutubet ve boyutsal özellikler bakımından uygun olması için gerekli olan şartları, ölçüleri ve toleransları belirtmektedir. Zorunlu olmayan bu standarda uygun üretim tüketicinin ürün hakkında güvenini sağlama ve tüketiciyi koruma bakımından önemlidir.

Kalite testleri için kullanılacak örnekler TS EN 13489, Nisan 2004, “Ahşap Yer Döşemesi- Çok Tabakalı Parke Elemanları” adlı standartta belirtilen esaslar doğrultusunda alınmıştır. Örnekler, halen faaliyette olan 4 fabrikanın örnek alınmasına olumlu yaklaşan 2’sinden alınmıştır. Her fabrikadan 15 gün içerisinde farklı günlerde üretilen parkelerden toplam 30’ar örnek alınmıştır.

Ağaç türü olarak TS EN 13489 (2004) numaralı standartta, çok tabakalı parke üretimi için uygun olduğu belirtilen ağaç türlerine ait tabloların incelenmesi ve ayrıca günümüzde Türkiye’de çok tabakalı parke üretiminde yaygın olarak kullanılan meşe, kayın, iroko ve sapelli seçilmiştir. Parke tipi olarak standardizasyon bölümünde açıklanan parke tiplerinden Türkiye’de en çok üretimi yapılan Tip 4 parke tipi üzerinde çalışılmıştır.

3.4.2.1. Görünüm Özellikleri

Standardizasyon bölümünde belirtildiği gibi, Tip 4 parke için serbest sınıflandırma söz konusudur. İmalatçı ile müşteri arasındaki anlaşma standartta serbest sınıf için verilen esaslar dahilinde hazırlanmaktadır. Müşteri talebi olmadığı zaman üretici kendi belirlediği toleranslar dahilinde sınıflandırma yapmakta ve bunu belgelendirmektedir. Örneklerin alındığı fabrikalarda müşteri talebinin olmadığı durumlarda Tip 4 parkenin görünüm özelliklerinin sınıflandırılmasında TS EN 13489 (2004)’de Tip 1, Tip 2 ve Tip 3 için verilen sınıflandırma kurallarının uygulandığı tespit edilmiştir. Bu nedenle alınan Tip 4 parke örneklerinin TS EN 13489 (2004)’de belirtilen görünüm özelliklerine uygun olarak sınıflandırılma durumunun kontrol edilmesi amacıyla; çok tabakalı parke örneklerinin yüzü ve görünmeyen bölümleri gözle muayene (kontrol) edilmiştir.

Bu kontrollerde fabrikalardan teslim alınan 2. sınıf üst tabakası meşe ve kayın türlerinden üretilen parkelerin TS EN 13489 (2004)'e uygunluğu standartta meşe türleri (*Quercus spp.*) ve Avrupa kayını (*Fagus silvatica*) için verilen görünüm kurallarına ait tablolar (Tablo 2.10 ve Tablo 2.11), üst tabakası sapelli ve ıroktan üretilen çok tabakalı parkelerin TS EN 13489 (2004)'e uygunluğu ise standartta “Diğer yapraklı (sert) ağaç türleri için verilen görünüm kurallarına ait tablo esas alınarak belirlenmiştir (Tablo 2.12). Sınıf itibariyle üst tabaka ağaç türleri ve tiplerine göre tablodaki sınıf özelliklerine uymayan parkelerin görünüm özellikleri bakımından TS EN 13489 (2004)'e uygun olarak sınıflandırılmadığı belirlenmiştir.

TS EN 13489 (2004)'e göre genel olarak üst tabaka için kullanılacak ağaç malzeme çürük, mantar, küf veya böcek zararı içermeyen taze ve sağlam yapraklı (sert) veya iğne yapraklı (yumuşak) ağaç odunlarından seçilmiş olmalıdır. Parkelerin görünüşleri arasında farklılık olabilir, ancak döşemenin genel olarak bıraktığı izlenim her bir sınıflandırmanın homojen karakterini göstermelidir. Kaçınılmaz olan sınıflandırma farklılıklarına müsaade etmek için, bir parti içindeki üst tabakaların % 3'ü diğer sınıflardan olabilir. Diğer sınıflardan herhangi bir ilave üst tabakaya, döşemenin bıraktığı genel izlenimi bozmadığı sürece müsaade edilir. Gözle muayenede bu hususlara uygunluk da kontrol edilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6: Çok tabakalı parkelerin görünüm özellikleri bakımından TS EN 13489 (2004)'e uygunluğunun gözle muayenesi (Foto: Kantay).

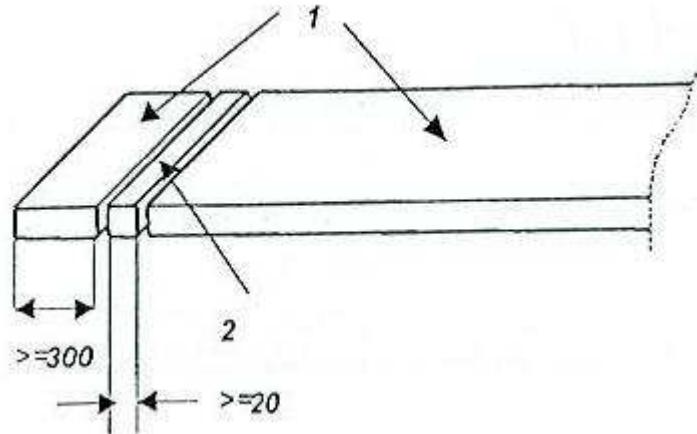
Bu tespit sonrası genel olarak Türkiye’de üretilen çok tabakalı parkelerin görünüm özellikleri bakımından ilgili standarda uygunluğunun denetiminde uygulanan istatistik yöntem “Masif ve Çok Tabakalı Parkelerde Görünüm Özelliklerinin Tespiti ve Bu Özelliklerin İlgili Standartlara Uygunluğunun Belirlenmesi İçin Uygulanan İstatistik Değerlendirme Yöntemi” başlığı altında açıklanmıştır.

3.4.2.2. Rutubet İçeriğinin Belirlenmesi

TS EN 13489 (2004)’e göre, üst tabakanın rutubet içeriğinin, ürünün ilk teslim tarihinde % 5 ile % 9 arasında olması ve fırın kurusu metoda göre belirlenmesi gerekmektedir.

Çok tabakalı parkelerin rutubet içeriğini ölçmek için, TS EN 13183-1 (2002) (Fırın kurusu metot) kullanılmıştır. Fırın kurusu metot için parkelerden rutubet örneği kesilmesi gerektiğinden öncelikle geometrik özellikler ölçülmüş; daha sonra rutubet örnekleri alınarak fırın kurusu metoda göre rutubet muhtevaları belirlenmiştir.

Fırın kurusu metoda göre rutubet muhtevasının belirlenmesinde öncelikle örneklerden parça (rutubet örneği) kesilmiştir. Örnek üzerinden parça kesiminde, parçanın örnek boyunca bir uçtan en az 300 mm içeriden, liflerle aynı yönde, en az 20 mm genişliğinde alınmasına dikkat edilmiştir. 600 mm’den kısa uzunluğa sahip örneklerde ise parçanın örneğin tam ortasından alınmış olması sağlanmıştır. Parçanın uzunluğu örneğin genişliği kadar olup, parçanın kalınlığı ile örneğin kalınlığı aynıdır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7: Fırın kurusu metoda göre rutubet örneğinin alınması (1) Ağaç malzeme (parke) örneği (2) Rutubet örneği (TS EN 13183-1, 2002).

Örnekten parça kesiminde parçaların reçineli odun, kabuk, budak ve reçine keseleri gibi kusurları içermemesi gerekmektedir. Örnekten parçası eldesi için örnek üzerinde parçanın alınacağı yer belirlenirken örnek üzerinde belirtilen bu kusurlar bulunuyor ise, parçalar ortaya yakın bir yerden alınarak temin edilmelidir. Parça kesilmesinde bu hususlara dikkat edilmiştir.

Örnekten parça kesilmesinden sonra parça 0,01 g hassasiyetteki dijital terazide tartılmıştır. Sonra parçalar 103 ± 2 °C’de, ard arda iki saat süre ara ile ölçülen ağırlıkları arasındaki fark % 0,1’den az olana kadar kurutma dolabında kurutulmuştur.

Kurutma sonrası fırından çıkan parçalar öncelikle desikatör içerisinde bir süre bekletilmiş, daha sonra tartılarak ağırlığı bulunmuştur.

Rutubet miktarının hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$W = ((m_1 - m_0) / m_0) \times 100 \quad (3.1).$$

m_1 =Kurutma öncesi test örneğinin(parçanın) ağırlığı

m_0 =Fırın kurusu (tam kuru) parçanın ağırlığı

W=Rutubet yüzdesi

Ölçüm sonuçları kayıt edilmiştir. Standartta çok tabakalı parke için verilen %5-%9 rutubet aralığı değerlerinden yararlanılarak ölçüm sonuçlarının standartlara uygunluğunun istatistiksel olarak değerlendirme metodu “Masif Ve Çok Tabakalı Parkelerin Rutubet Ve Boyutsal Özelliklerinin TS 73 EN 13226 (2004) ve TS 73 EN 13489 (2004)’e Uygunluğunun Belirlenmesi İçin Uygulanan İstatistik Değerlendirme Yöntemi” başlığı altında, “ Çok Tabakalı Parkelerin TS EN 13489 (2004)’e Uygunluğunun Belirlenmesi” başlığından sonra açıklanmıştır.

3.4.2.3.Geometrik Özelliklerin Belirlenmesi

Geometrik özelliklerin ölçülmesinde daha önce ayrıntılı olarak açıklanan TS EN 13647, Nisan 2004, “Ahşap ve Parke Yer Döşemesi ile İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Geometrik Özelliklerin Belirlenmesi” adlı standart esas alınmıştır.

TS EN 13489 (2004)'ya göre geometrik özelliklere ait boyutların % 7 referans rutubet muhtevasında incelenmesi gerekmektedir. Bu sebeple parkelerin referans rutubetteki boyutlarının bulunmasında; parkenin kalınlığı ve genişliğinin referans rutubet muhtevası üzerindeki her % 1'lik rutubet muhtevası için % 0,25 oranında arttığı, anma rutubet muhtevası altındaki her % 1'lik rutubet muhtevası için % 0,25 oranında azaldığı esas alınarak, % 7 referans rutubetteki boyutların hesaplanması sağlanmıştır.

TS EN 13489 (2004)'e göre örneklerin uzunluk, genişlik, üst tabaka kalınlığı, dudaklanma, kılıcına eğilme, gönyeden sapma ve oluklaşma özellikleri ölçülmüştür. Parkelerde gönyeden sapma ve oluklaşma görülmemiştir.

Bu boyutsal özellikler daha önce de belirtildiği gibi TS EN 13647 (2004)'de açıklanan metotlara göre ölçülmüştür. Bu metotlar dudaklanma dışındaki özellikler için daha önce açıklanmıştır.

Dudaklanmanın tespiti: İki eleman birleştirilmiş ve oluşturulan birleştirme düz bir masa üzerine yerleştirilerek, kalınlık kumpası ile elemanların yüz seviyeleri arasındaki yükseklik farkı verniyeli dijital kumpas ile ölçülmüştür. Ölçümlerin ortalaması en yakın 0,1 mm'ye yuvarlanarak belirlenmiştir. Dudaklanmanın ölçülmesi için önce Şekil 3.8'de görüldüğü gibi birleştirilen parkelerin yüzeyleri arasındaki yükseklik farkı elle muayene edilmiştir.



Şekil 3.8: Çok tabakalı parkelerde dudaklanmanın el ile muayenesi (Foto: Kantay).

Tüm ölçümlere ait sonuçlar her ölçme sonrası kaydedilmiştir. Sınırlar dışına çıkan bir sonuç veya değer hakkında şüphe olduğu zaman, ilk ölçmenin yapıldığı noktanın her iki tarafında 5 mm'lik uzaklıkta iki ölçme daha yapılmıştır. Üç ölçmenin ortalaması alınarak, ölçümlere ait sonuçlar kaydedilmiştir.

Ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılacak olan boyutsal karakteristikler ve ürünün ilk teslim tarihinde elemanın bütün noktalarındaki boyutlarında müsaade edilen sapmalar (sınır sapma değerleri) Tip 4 çok tabakalı parke için Tablo 2.13'te gösterilmiştir.

3.4.3. Masif Ve Çok Tabakalı Parkelerin Standartlara Uygunluğunun İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

3.4.3.1. Masif Ve Çok Tabakalı Parkelerin Görünüm Özellikleri Bakımından Standartlara Uygunluğunun Belirlenmesi İçin Uygulanan İstatistik Değerlendirme Yöntemi

Daha önce de belirtildiği gibi masif parkelerin nitel özellikleri ile ilgili kalite kontrollerinde TS 73 EN 13226 (2004) sayılı standart ve çok tabakalı parkelerin nitel özellikleri ile ilgili kalite kontrollerinde ise TS EN 13489 (2004) sayılı standart esas alınmıştır.

Örnek parkelerin görünüm özellikleri bakımından standartlara uygunluğunun tespitinde ağaç türlerine göre ayrı ayrı belirlenmiş olan görünüş özellikleri dikkate alınmıştır. Daha önce genel bilgiler bölümünde bu özellikler ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Üzerinde çalışılan parke sınıfı standartta Δ sembolü ile gösterilmiş olup, bu simge ile belirtilen sınıf 2. sınıf olarak kabul edilmiştir. Bu sınıfa ait nitel özellikler masif ve çok tabakalı parkelerin yüzü için diri odun, budaklar, ince çatlaklar, kabuk keseleri, yıldırım çatlağı, lif eğimi, renk değişimi, özışını ve biyolojik bozunmadır. Ayrıca standartlarda masif ve çok tabakalı parkelerin görünmeyen bölümleri için belirtilmiş olan kusurlar da bulunmaktadır. Her bir parke ayrı ayrı incelenerek bu özellikler bakımından toleranslara uygun olup olmadıkları tespit edilmiştir. Uygun olanlar kusursuz, olmayanlar kusurlu olarak belirlenmiştir. Standartlarda her bir parkede bulunabilecek kusur sayısı belirtilmediğinden herhangi bir kusur bulunan parkeler kusurlu sayılmıştır. Böylece ana toplumdan alınan örnek içerisinde her bir ağaç türü için ayrı olmak üzere kusurlu parke sayısı saptanmıştır. Saptanan kusurlu parke sayısı her bir ağaç türünün örnek büyüklüğüne bölünerek kusurlu oranı bulunmuştur.

Toplumdan alınan n birimlik bir örneğin kusurlu oranı aşağıda belirtilen formül ile hesaplanmaktadır (Kalıpsız, 1994).

$$\text{Kusurlu oranı (p')} = \text{Kusurlu parke sayısı (c)} / \text{Örnek büyüklüğü (n)} \quad (3.2).$$

Kusurlu oranı (p') nin standart sapmasının bulunmasında aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır.

$$\text{Kusurlu oranı standart sapması} = Sp' = \sqrt{p'(1 - p') / n} \quad (3.3).$$

Yukarıda belirtildiği gibi bulunan kusurlu oranının değerlendirilmesinde gerekli karşılaştırmaları yapmak için, kabul edilen bir standart kusurlu oranı değerine gerek duyulmaktadır. Esas aldığımız TS 73 EN 13226 (2004) ve TS EN 13489 (2004) sayılı standartlarda kusurlu oranı ile ilgili belirtilmiş bir kusurlu oranı değeri bulunmamaktadır. Bu durumda örneğin alındığı ana toplumun kusurlu oranının $p=0$ olduğu kabul edilir. Bu kabule dayanarak hipotez testinde varsayımlar şöyledir;

H_0 ; $p=0$; standarda uygun

H_a ; $p \neq 0$; standarda uygun değil

Bu varsayımı denetlemek için t_H değerinin bulunmasına ihtiyaç vardır. t_H değeri ana kütleden alınan örneğe ait kusurlu oranı (p'), örnekten hesaplanan p' 'nin standart sapması ($s_{p'}$) ve ana toplumun kusurlu oranı ($p=0$)'dan faydalanılarak,

$$t_H = (p' - p) / s_{p'} \text{ formülü ile bulunur.} \quad (3.4).$$

Sıfır hipotezinin kabul ya da reddi için ana toplumdan alınan örnek için hesapla bulunan t_H değeri $\alpha=0,05$ güven düzeyine ait tablo değeri ($t_{n-1; \alpha}$) ile karşılaştırılır. Örnek için bulunan t_H değeri tablo değerinden büyük ise H_0 hipotezi reddedilir. Küçük ve eşit ise kabul edilir. İstatistik olarak H_0 hipotezinin reddi; örneğin standarda uygunluk için esas alınan kusurlu oranı sıfır olan ana toplumdan $\alpha=0,05$ güven düzeyinde alınmamış olduğunu göstermektedir. H_0 hipotezinin kabulü ise; örneğin kusurlu oranı sıfır olan ana toplumdan alınmış olduğunu göstermektedir. Bir başka deyişle H_0 hipotezinin kabulü; parkelerin görünüm özellikleri bakımından standartta belirtilen özelliklere 0,05 anlam düzeyinde uygun olduğunu göstermektedir.

Örnek olarak 2. sınıf meşe masif parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)'e görünüm özellikleri bakımından uygunluğunu istatistik olarak değerlendirilmesini ele alırsak, alınan 35 birimli örnekte 2 kusurlu bulunmuştur. Bu durumda kusurlu oranı $p' = 2/35 = 0,057$ 'dir. Kusurlu oranının standart sapması, $s_{p'} = 0,039$ bulunur. $t_H = 1,461$ 'dir. $t_{34; 0,025}$ değeri ise 2,032'dir. $1,461 < 2,032$ olduğundan sıfır hipotezi kabul edilir. Bu karşılaştırma sonuçlarına göre; örneğin kusurlu oranı $p=0$ olan ana toplumdan alındığı kabul edilir. Bu durumda Türkiye'de üretilen meşe 2. sınıf masif parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)'te belirtilen görünüm özellikleri bakımından istatistik açıdan standarda uygun olduğu sonucuna varılmaktadır.

3.4.3.2. Masif Ve Çok Tabakalı Parkelerin Rutubet ve Boyutsal Özelliklerinin Standartlara Uygunluğunun Belirlenmesi İçin Uygulanan İstatistik Değerlendirme Yöntemi

Masif ve çok tabakalı parkelerde TS 73 EN 13226 (2004) ve TS EN 13489 (2004)'de belirtilen nicel özelliklere ait ölçüm değerleri SPSS ortamında istatistik olarak değerlendirilmiştir. Öncelikle ana toplumdan alınan örnek parkelerde ölçülen özelliklere ait değerler SPSS ortamına aktarılmıştır. SPSS programı aracılığı ile "One-Sample Kolmogorov-Smirnov testi" yapılarak; standartta ölçülen özelliklere ait örnek toplumların normal dağılım gösterip göstermediği belirlenmiştir. Bu test herhangi bir frekans dağılımının belirli bir kuramsal dağılıma uygunluğunu sınamak için geliştirilmiştir. Yöntem, örnek büyüklüğünün yetersiz ($n < 30$) görülmesi halinde de güvenilir sonuç vermektir (Kalıpsız, 1994).

Örnek olarak; masif parkelerde rutubet değerlerine ait örneğin normal dağılım gösterip göstermediğini, bir başka deyişle toplumun frekans dağılımının belirli bir kuramsal dağılıma uygunluğunu sınamak amacıyla önce ölçülen değerler SPSS ortamına aktarılmış, sonra One-Sample Kolmogorov-Smirnov testi yapılmıştır. Bu test sonucuna ait değerler aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.1: Masif parkelerde rutubet değerlerinin “One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test” ile normallik denetimi

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			Masif Parke Rutubet Miktarı
N			150
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		9,9853
	Std. Deviation		1,09308
Most Extreme Differences	Absolute		,113
	Positive		,047
	Negative		-,113
Kolmogorov-Smirnov Z			1,380
Asymp. Sig. (2-tailed)			,044

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tablo 3.1’de görülen “Asymp. Sig. (2-tailed)” değeri 0,044 olup; 0,01-0,05 arasındadır. Bu nedenle 0,01 anlam düzeyinde örnek normal dağılım göstermektedir. 0,01 anlam düzeyinde normal dağılım gösterdiği belirlenen masif parke örneklerinin TS 73 EN 13226 (2004)’da belirtilen ortalama ya da sınır sapma değerleri verilen boyutsal özellikler (rutubet miktarı, kalınlık, genişlik, uzunluk, lamba derinliği, zıvana genişliği, lamba genişliği-zıvana kalınlığı bakımından standarda uygunluğu ile ilgili varsayımlar denetlenmiştir. Bu denetlemelerde, örneğin aritmetik ortalaması ile bu örneğin alındığı toplumun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı araştırılmaktadır. Bu özelliklerden rutubet miktarının standartlara uygunluğunun denetimi örnek olarak aşağıda açıklanmıştır.

TS 73 EN 13226 (2004)’da masif parkelerinin rutubetlerinin % 7-% 11 arasında değişebileceği belirtilmekte ancak ortalama bir değer verilmemektedir. Bu durumda ana toplumun rutubeti ortalama $\mu = 9$ kabul edilebilir. Araştırmada tespit edilen boyutsal özelliklerin çoğunda ortalamalar ve toleranslar bilindiğinden hipotez testinin uygulanmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Hipotez testinde varsayımlar şöyledir;

H_0 ; $\mu = 9$ (Standarda uygun)

H_a ; $\mu \neq 9$ (Standarda uygun değil)

Bu varsayımı denetlemek için t_H değerinin bulunmasına ihtiyaç vardır. t_H değeri ana toplumdaki alınan örneğin ortalaması ($\bar{x}$), ortalamanın standart hatası ($S_{\bar{x}}$) ve ana toplumun ortalamasından (μ) faydalanılarak

$$t_H = (\bar{x} - \mu) / s_{\bar{x}} \quad (3.5)$$

formülü ile bulunur. Burada ortalamanın standart hatası ise;

$$S_{\bar{x}} = s / \sqrt{n} \quad \text{formülü ile bulunur} \quad (3.6).$$

Sıfır hipotezinin kabul ya da reddi için ana toplumdaki alınan örnek için hesapla bulunan t_H değerine ait tablo değeri (n ve belirli α güven düzeyi için) ile karşılaştırılır. Örnek için bulunan t_H değeri tablo değerinden büyük ise H_0 hipotezi reddedilir. Küçük ise kabul edilir.

Yukarıda açıklanan Kolmogorov- Smirnov testi ile normallik denetimi yapılan verilere ait istatistik değerler SPSS ortamında hesaplanmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.2: Masif parke rutubet değerlerine ait istatistik değerler

Statistics		
Masif Parke Rutubet Miktarı		
N	Valid	150
	Missing	0
Mean		9,9853
Std. Error of Mean		,08925
Median		10,2000
Mode		10,50
Std. Deviation		1,09308
Variance		1,19482
Skewness		-,633
Std. Error of Skewness		,198
Kurtosis		,009
Std. Error of Kurtosis		,394
Range		5,20
Minimum		7,00
Maximum		12,20
Sum		1497,80

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi örneğin istatistik değerleri aritmetik ortalama ($\bar{x}$)=9,985; ortalamanın standart hatası ($S_{\bar{x}}$)=0,0892 ve örnek büyüklüğü (n)=150’dir. t_H değeri ise;

$$t_H = (\bar{x} - \mu) / S_{\bar{x}} = (9,9853 - 9,00) / 0,08925 = 11,039 \text{’dur.}$$

Bu değer tablo değeri $t_{149; 0,025} = 1,960$ ’dan büyük olduğu için ortalamaların eşitliği varsayımı (hipotezi) reddedilir. Bu durumda Türkiye’de üretilen masif parkelerin rutubet bakımından standarda uygun olmadığı sonucuna varılmaktadır.

Standartlarda ortalama ve sınır sapma değerleri belirtilmeyen sadece üst ya da alt sınır değerleri verilen boyutsal özellikler (lambda üzerindeki kalınlık, oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme, gönyelilik) yer almaktadır. Bu özelliklerin standartlara uygunluğunun denetiminde kurulan varsayımlar birbirine benzediğinden bunlardan oluklaşma ile ilgili varsayımın kurulması ve denetlenmesi aşağıda açıklanmıştır.

Standartta oluklaşma için “genişliğin % 0,7’sini geçemez” şartı bulunmaktadır. Bu şartın denetimi için öncelikle örnekte genişlik esas alınarak belirlenen ana topluma ait ortalama oluklaşma üst sınır değerinin $\Sigma(\text{genişlik} \cdot 0,007) / n$ (standart tarafından esas alınan değer) hesaplanması gerekmektedir. Bu değer örneğe ait her bir parkenin genişliklerinin % 0,7 (genişlik $\cdot 0,007$)’sinin bulunmasından sonra bu değerlerin toplanarak örnek büyüklüğüne bölünmesi ($\Sigma(\text{genişlik} \cdot 0,007) / n$) ile hesaplanmıştır. Oluklaşma için bu değer 0,628 bulunmuştur. Ana topluma ait bu ortalama oluklaşma değeri üzerine aşağıdaki varsayımlar kurulmuştur.

$H_0; \mu = 0,628$ (Standarda uygun değil)

$H_a; \mu < 0,628$ (Standarda uygun)

Bu varsayımı denetlemek için t_H değerinin bulunmasına ihtiyaç vardır. t_H değeri belirtilen özellik (oluklaşma) için ana toplumdaki alınan örneğin ortalaması ($\bar{x}$), ortalamanın standart hatası ($S_{\bar{x}}$) ve ana toplumun ortalamasından (μ) faydalanılarak

$t_H = (\bar{x} - \mu) / S_{\bar{x}}$ formülü ile bulunur. Burada ortalamanın standart hatası $S_{\bar{x}} = s / \sqrt{n}$ 'dir.

Oluklaşma için $t_H = (0,101 - 0,628) / 0,011 = 47,909$ bulunur.

Sıfır hipotezinin kabulü ya da reddi için t_H değeri tek yönlü $t_{69; 0,025} = 1,671$ değeri ile karşılaştırılır. Örneğe ait t_H değeri yukarıda açıklanan tablo değerinden büyük olduğundan **Ho hipotezi reddedilir**. Karşıt varsayım olan **H_a varsayımı kabul edilir**. Yani örnek istatistiksel olarak oluklaşma değerleri bakımından standarda uygundur.

3.4.4. Masif Parkelerde Yüzey Pürüzlülüğünün Belirlenmesi

3.4.4.1 Malzeme Ve Yöntem

Parkelerin yüzey pürüzlülüğü, TS 73 EN 13226 (2004)'te fabrikadan teslim alınan parkelerin taşınması gereken ürün özelliklerinden geometrik özellikler başlığı altında belirtilmiştir. Standartta parkelerin taşınması gereken ürün özelliklerine ait; “Bütün parçalar uygun şekilde makina ile işlenmeli ve yüzey işlemi yapmadan parkelerin yüzü pürüzsüz olarak tamamlanmalıdır. Ancak hafif lif çıkıntısı veya benzer kusurlara, ahşap yer döşemesinin cilalanmak için döşenmesinden sonra bu kusurlar normal zımparalama ile giderilebilecek ise müsaade edilir.” şeklinde ifade yer almaktadır. Ancak standartta parkelerin sahip olması gereken yüzey pürüzlülüğü değerlerine ilişkin açıklama yapılmamıştır.

Çalışmanın bu bölümünde amaçlanan Türkiye’de üretilen masif parkelerin genel olarak yüzey pürüzlülüğü hakkında bilgi edinmektir. Bunun için masif parke endüstrisini temsil edebilecek üç fabrikadan alınan iki ağaç türü üzerinde çalışılmıştır. Ağaç türü olarak piyasada en çok talep edilen ve üzerinde çalışılan ağaç türlerinden meşe ve ıroko seçilmiştir. Böylece fabrikalar için genel ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri yanında fabrikalar arasında ağaç türü bazında farklılıkların olup olmadığı belirlenmiştir.

Yüzey pürüzlülüğü örnekleri, rutubet miktarı ve geometrik özellikler ile ilgili ölçümlerin yapıldığı örneklerden seçilmiştir. Ağaç türünün yüzey pürüzlülüğü üzerine etkisi bilindiğinden 3 fabrikadan alınan 10’ar meşe ve 10’ar ıroko olmak üzere toplam

60 parke örneği alınmıştır. Bunlar hava almayacak şekilde paketlenerek ve ölçümlerin yapılacağı “Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Ağaç Malzeme Mekaniği Laboratuvarı”na nakledilmiştir.

Yüzey pürüzlülüğü ölçülecek parkelerin alınmasında lif bozuklukları, çekme odunu, budak, çok geniş ve çok dar yıllık halka yapısı gibi kusurların bulunmamasına dikkat edilmiştir. Bu çalışma tamamen pratikte üretilen parkelerin yüzey pürüzlülüğünü tespitine yönelik olduğundan üretim şartları üzerinde durulmamış, ancak gerektiğinde değerlendirilmek üzere, belirlenip kayda geçirilmiştir. Deneme materyali bu parkeler laboratuvara taşındıktan sonra klima odasında rutubetleri % 12 oluncaya kadar bekletilmiştir.

Yüzey pürüzlülüğü ölçümlerinde “Mitutoyo SJ-301” marka dokunmalı (iğneli) yüzey pürüzlülük ölçüm aleti kullanılmıştır (Şekil 3.9). Alet ölçme hızı 10 mm/dak., iğne çapı 4 μ m ve iğne ucu 90° olarak seçilmiştir. Değerlendirme uzunluğu (tarama uzunluğu) $L_t=15$ mm, örnekleme uzunluğu (sınır dalga boyu) $\lambda= 2.5$ mm seçilerek pürüzlülük değeri 0,5 μ m duyarlılıkla belirlenmiştir. Cihaz, pürüzlülük ölçümünde, 4 μ m çaplı elmas ucunu örnek yüzeyinde aşağıya- yukarıya hareket ettirerek yüzeydeki girinti ve çıkıntıların profilini çıkararak ölçüm yapmaktadır.



Şekil 3.9 :Yüzey pürüzlülük ölçüm aleti (Mitutoyo SJ-301) (Foto:Korkut).

Bu çalışmada TS 971 (1988), TS 930 (1989) ve TS 6956 (1989)'da uygulandığı şekliyle meşe ve ıroko parkeler için Ra, Rz, Ry değerleri belirlenmiş ve ISO 4287 (1997) esaslarına uyularak, ölçümler her örneğin beş ayrı noktasında liflere dik yönde yapılmıştır.

Ölçmelerde tarama iğnesinin örnek yüzeylerinde kusurlara (çizik vb.) yol açmaması için alet tarama kolu yükü 10 gramdan düşük tutulmuş; tarama iğnesi ucu hücre boşluklarına takıldığında ölçmeler tekrarlanmıştır. Ortam gürültü kaynaklarından uzak tutulmuş, aletin yerleştirildiği masa; titreşimleri önleyici muşamba ile kaplanmıştır. Ayrıca ortam sıcaklığının yaklaşık 18-22 °C arasında olmasına özen gösterilmiştir.

Ölçümler sadece parke üst yüzünde alınarak her numunede beş ölçüm yapılarak toplam 300 ölçüm gerçekleştirilmiş ve aritmetik ortalamaları değer olarak kaydedilmiştir. Alet ölçme öncesi kalibre edilmiştir.

3.4.4.2.Yüzey Pürüzlülüğü İçin İstatistik Değerlendirme Metodu

Türkiye'yi temsilen 3 fabrikadan alınmış meşe ve ıroko parke örnekleri üzerinde yapılan yüzey pürüzlülüğü ölçmeleri ile ortalama pürüzlülük (Ra), on nokta yüksekliği (Rz) ve maksimum pürüzlülük değeri (Ry) belirlenmiştir. İstatistik karşılaştırmalarda Ra değeri kullanılmıştır. Ölçme sonucu her parametreye ait aritmetik ortalama, standart sapma, varyans, varyasyon katsayısı ve değişim genişliği SPSS ortamında hesaplanmıştır. Ayrıca meşe ve ıroko parkelerin ortalama yüzey pürüzlülüğü (Ra) değerleri bakımından fabrikalar arasında farklılık bulunup bulunmadığının karşılaştırılması için SPSS ortamında One-way Anova Test uygulanmıştır. Her ağaç türü parkeleri için ortalama yüzey pürüzlülüğü (Ra) değerleri bakımından fabrikalar arasında farklılık çıkması durumunda farklılığın hangi fabrikalardan kaynaklandığını belirlemek için Tukey ve Duncan testi yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. MASİF PARKE ENDÜSTRİSİNDE DURUM TESPİTİNE İLİŞKİN BULGULAR

Türkiye’de masif parke endüstrisinin durumunu belirlemek amacıyla işletmelere uygulanan anketlerin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bulgular aşağıda belirtilen başlıklar altında açıklanmıştır.

- 1.Masif parke işletmelerinin tanıtımı ve yapısal özellikleri
- 2.Masif parke fabrikalarında hammadde durumu
- 3.Masif parke işletmelerinde üretim ve pazarlama
- 4.Masif parke işletmelerinde üretim teknolojisi
- 5.Masif parke endüstrisinde randıman
- 6.Masif parke endüstrisinde kalite
- 7.Masif parke endüstrisinin gelecekteki durumu

4.1.1.Masif Parke İşletmelerinin Tanıtımı Ve Yapısal Özellikleri

Türkiye’de faaliyet gösteren masif parke tesislerinin tanıtımı ve yapısal özelliklerini belirlemeye yönelik Bilgi Toplama Formu I’de yer alan ilk 10 soruya verilen yanıtlar ile ilgili bulgular aşağıda özetlenmiştir.

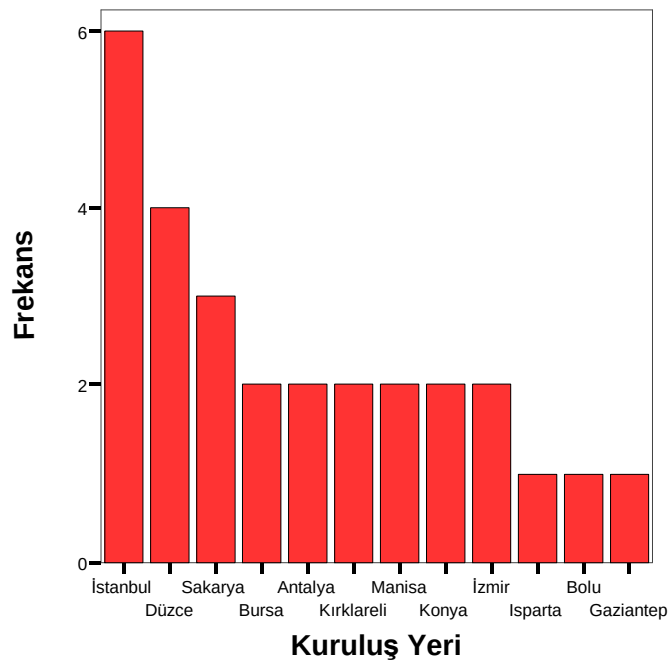
4.1.1.1.Türkiye’de Masif Parke İşletmelerinin İllere Göre Dağılımı

Türkiye’de faaliyet gösteren masif parke işletmelerinin illere göre dağılımına ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.1’de; frekans histogramı Şekil 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1:Masif parke işletmelerinin illere göre dağılımı

	İşletme Sıklığı	Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
İstanbul	6	21,4	21,4
Sakarya	3	10,7	32,1
Düzce	4	14,3	46,4
Bursa	2	7,1	53,6
Antalya	2	7,1	60,7
Kırklareli	2	7,1	67,9
Manisa	2	7,1	75,0
İsparta	1	3,6	78,6
Konya	2	7,1	85,7
Bolu	1	3,6	89,3
İzmir	2	7,1	96,4
Gaziantep	1	3,6	100,0
Toplam	28	100,0	

Tablo 4.1’den görüleceği üzere bu sektörde ulaşılabilen toplam 28 işletmenin 6’sı (% 21,4) İstanbul’da, 4’ü (% 14,3) Düzce’de, 3’ü (%10,7) Sakarya’da, 2’si (% 7,1) Bursa’da, 2’si (% 7,1) Antalya’da, 2’si (% 7,1) Kırklareli’nde, 2’si (% 7,1) Manisa’da, 2’si (% 7,1) Konya’da, 2’si (% 7,1) İzmir’de, 1’er tanesi de Isparta, Bolu ve Gaziantep’te yer almaktadır.



Şekil 4.1: Masif parke işletmelerinin illere göre dağılımı

Şekil 4.1’de gösterilen masif parke işletmelerinin illere göre dağılımın tepe değerleri incelendiğinde, Türkiye’deki masif parke işletmelerinin üç ilde yoğunlaşmış olduğu görülmektedir. Bu iller İstanbul, Düzce ve Sakarya’dır. İşletmelerin en çok bu illerde yoğunlaşmasının nedeninin, bu illerin deniz yollarına yakın olması ve hammadde tedarikine uygun bir konumda bulunmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ancak daha önce yapılan bir araştırmada parke fabrikalarının % 40’a yakınının Bolu ili sınırları içerisinde bulunduğu (Düzce ilçedir.), bunu Sakarya ilinin % 9,6 ile takip ettiği belirtilmiştir. İstanbul’da ise çok az parke fabrikası olduğu ve bunların Türkiye’nin sadece % 2,4’ünü teşkil ettiği vurgulanmıştır. Parke fabrikalarının illere göre dağılışında herşeyden önce hammaddeye, ikinci olarak tüketim merkezlerine yakınlığın etken olduğu belirtilmiştir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Daha sonra yapılmış olan başka bir araştırmada parke fabrikalarının büyük bir çoğunluğunun Bolu ili sınırları içerisinde (Düzce ilçedir.) özellikle Düzce’de bulunduğu, bu ilimizde 1987 yılında 31 olan parke fabrikası sayısının 1998’de 60’a ulaşarak 10 yılda iki katına çıktığı belirtilmiştir. Aynı araştırmada parke fabrikalarının illere göre dağılışında dikkati çeken diğer bir ilimizin Sakarya olduğu, bu ilimizde 1987 yılında 8 olan parke fabrikası sayısının 1998’de 19’a yükseldiği ifade edilmiştir (Kantay, 1998b).

4.1.1.2. Türkiye’de Masif Parke İşletmelerinin Hukuki Yapısı

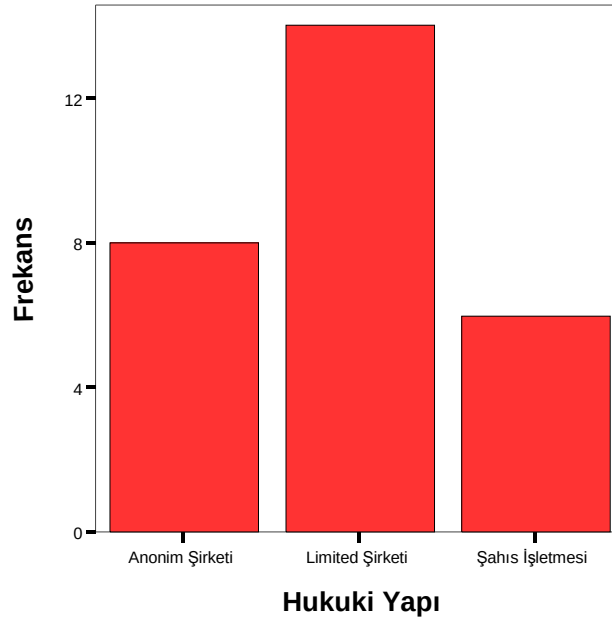
Masif parke işletmelerinin hukuki yapıları bakımından dağılımı Tablo 4.2’de, frekans histogramı Şekil 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2: Masif parke işletmelerinin hukuki yapıları

	İşletme Sıklığı	Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Anonim Şirketi	8	28,6	28,6
Limited Şirketi	14	50,0	78,6
Şahıs İşletmesi	6	21,4	100,0
Toplam	28	100,0	

Tablo 4.2 incelendiğinde masif parke endüstrisinde anonim şirket oranının % 28,6; limited şirket oranının % 50 ve şahıs işletmeleri oranının ise % 21,4 olduğu görülmektedir. Sektördeki genel ortaklık durumu aile fertleri ve 5 kişiden az ortaklı olduğundan limited şirket sayısı daha fazladır.

Şekil 4.2’de işletmelerin hukuki yapılarını gösteren verilerin tepe değerleri incelendiğinde, en fazla yoğunlaşmanın limited şirkette olduğu görülmektedir. Bu durum daha önce Gözlüklüoğlu, Erdinler (2005) tarafından yapılan araştırmada tespit edilen büyük ölçekli mobilya işletmelerinin hukuki yapılarına benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.2: Masif parke işletmelerinin hukuki yapıları

4.1.1.3. İşletmelerin Entegre Durumu

Ankete katılan işletmelerden 25’i ankette yer alan entegre durumu ile ilgili soruya cevap vermiş olup, buna göre oluşturulan entegre durumu Tablo 4.3’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3: Masif parke işletmelerinin entegre durumu

	İşletme Sıklığı	Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Kereste	21	84,0	84,0
Diğer	4	16,0	100,0
Toplam	25	100,0	

Tablo 4.3’den görüldüğü gibi işletmelerin 21’i (% 84) kereste fabrikalarına entegredir. Diğer 4 tanesinin ne ile entegre olduğu belirtilmemiştir. Muhtemelen bu fabrikaların da kereste fabrikalarına entegre olduğu düşünülmektedir.

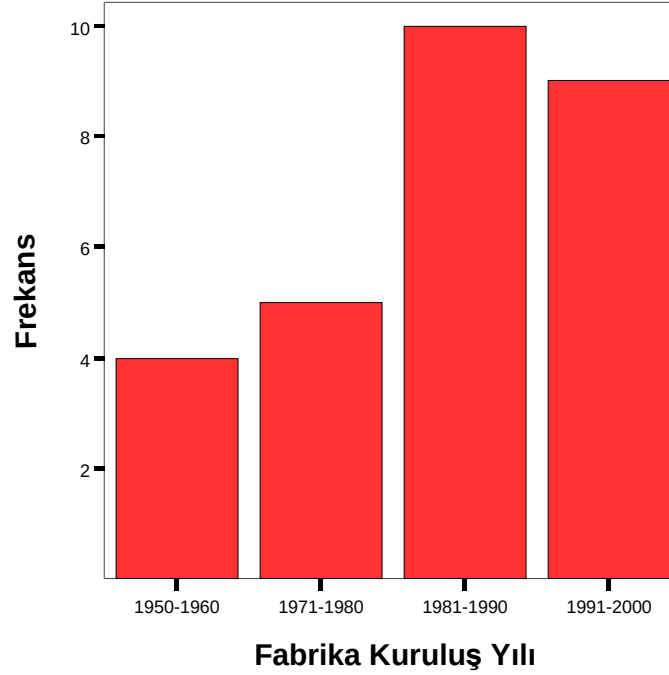
4.1.1.4. Masif Parke İşletmelerin Kuruluş Tarihleri

Masif parke işletmelerinin kuruluş tarihleri Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.4: Masif parke işletmelerinin kuruluş tarihleri

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
1950-1960	4	14,3	14,3
1971-1980	5	17,9	32,1
1981-1990	10	35,7	67,9
1991-2000	9	32,1	100,0
Toplam	28	100,0	

Tablo 4.4'ün incelenmesiyle görüleceği gibi işletmelerin % 35,7'si 1981-1990 yılları arasında, % 32,1'i 1991-2000 yılları arasında, % 17,9'u 1971-1980 yılları arasında ve % 14,3'ü 1950-1960 yılları arasında kurulmuştur.



Şekil 4.3: Masif parke işletmelerinin kuruluş tarihleri

Şekil 4.3'te görüldüğü gibi işletmelerin büyük çoğunluğu 1981-1990 yılları arasında kurulmuştur. Nitekim, Kantay ve Ekizoğlu (1989) ve Kantay (1998b)'de özel sektör parke endüstrisinde en hızlı gelişmenin 1980'li yıllarda olduğu belirtilmiştir. Bu artışın sebebi olarak da toplu konut kanunun getirdiği imkânlar nedeniyle inşaat sektöründe görülen canlanma gösterilmiştir.

Tablo 4.4'de ve Şekil 4.3'te de görüldüğü gibi 2001 yılından sonra yeni masif parke fabrikası kurulmamıştır. Bunun nedeni 1999 yılındaki depremler, 2000 yılındaki TL-döviz dengesizliği ve 2001 yılındaki ekonomik krizin tüm endüstri dallarında olduğu gibi parke endüstrisinde de çok farklı sorunlar yaratması (Kantay, 2002) ve ayrıca PVC, linolyum ve özellikle laminat gibi alternatif ucuz yer döşeme malzemelerine olan talebin artmasıdır.

4.1.1.5. Masif Parke İşletmelerinde Çalışanların Durumu

Masif parke işletmelerinde çalışan personel ile ilgili olarak işçi ve teknik elemanlar için 2 ayrı soru sorulmuştur. Bu sorulardan biri vasıflı ve vasıfsız çalışan işçi sayısının belirlenmesi; diğeri ise teknik elemanların niteliğinin (tekniker, mühendis ve diğeri) ve sayılarının belirlenmesi amacıyla sorulmuştur.

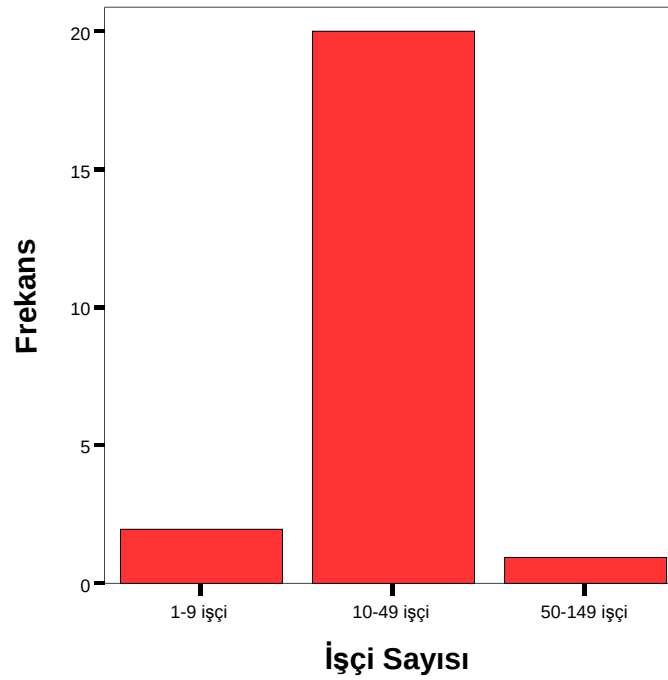
İşçi durumunu tespit etmek üzere sorulan soruya 28 işletmeden 23'ü cevap vermiştir. Verilen cevaplara göre çalışan vasıflı işçi sayısı 174 ve vasıfsız işçi sayısı 435 olmak üzere toplam işçi sayısı 609'dur. Ancak verilen cevapların irdelenmesi ile anketi dolduranların vasıflı ve vasıfsız kavramını çok iyi anlamadıkları sonucu çıkarılmıştır. Çünkü bazı anketlerde tüm çalışanlar vasıflı olarak, bazı anketlerde ise tüm çalışanlar vasıfsız olarak gösterilmiştir. Yine bazı anketlerde vasıflı olarak gösterilen işçi sayısı vasıfsız olanlardan fazladır.

DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü) yeni adı TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (1997)'ye göre, çalışan işçi sayısı esas alınarak yapılan ölçeksel dağılım şöyledir; **çok küçük** (1-9), **küçük** (10-49), **orta** (50-149) ve 150'den fazla işçi çalıştıran işletmeler ise **büyük** işletmeler grubunda yer almaktadır. Bu bilgi esas alınarak masif parke işletmelerinin çalışan işçi sayılarına göre dağılımı Tablo 4.5'te ve bu dağılıma ait frekans histogramı Şekil 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.5: Türkiye'deki masif parke işletmelerinin işçi sayısına göre ölçeksel dağılımı

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
1-9 işçi	2	8,7	8,7
10-49 işçi	20	87,0	95,7
50-149 işçi	1	4,3	100,0
Toplam	23	100,0	

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi masif parke işletmelerinin çok büyük çoğunluğu küçük işletme sınıfına girmektedir. İşletmelerin 2 adedi yani % 8,7'si çok küçük (mikro) işletme, sadece 1 adedi yani % 4,3'ü ise orta ölçekli işletme sınıfına girmektedir. Daha önce belirtildiği gibi parke üniteleri kereste fabrikalarına entegredir. Bu entegrasyon nedeniyle küçük işletme sınıfının çoğunlukta olduğu görülmektedir. Sadece parke ünitesi ile ilgili işçi durumu sorulmasına rağmen verilen cevaplarda buna dikkat edilmediği ve tüm kereste ünitesi ile birlikte düşünülerek cevap verildiği anlaşılmaktadır. Çünkü, kereste fabrikasına entegre olmayan sadece taslak işleyen parke ünitelerinde çalışan işçi sayısı 9'u geçmemekte ve bu da çok küçük (mikro) işletme sınıfına girmektedir.



Şekil 4.4: Masif parke işletmelerinin çalışan işçi sayısına göre ölçeksel dağılımı

Teknik eleman niteliği ve sayısını tespit etmeye yönelik sorulan soruya 28 işletmeden sadece teknik eleman çalıştıran 12'si cevap vermiştir. Buna göre işletmelerde 6 tekniker (bunlardan sadece biri ağaç işleri teknikeridir.), 5 orman endüstri mühendisi, 2 orman mühendisi, 2 inşaat mühendisi ve 2 makina mühendisi olmak üzere toplam 17 teknik

eleman çalıştığı ve ayrıca 4 kişinin İktisadi ve İdari Bilimler Fakültelerinin İşletme, İktisat, Maliye Bölümlerinden mezun olduğu tespit edilmiştir.

4.1.1.6. Teorik Kuruluş Kapasitesi

İşletmenin genel tanıtımı ve yapısal özellikleri ile ilgili sorulan sorulardan biri de teorik kapasite ile ilgilidir.

Genel olarak kapasite bir üretim oranı veya belirli bir zaman içindeki üretim miktarı olarak tanımlanmaktadır.

Makinalar için kapasite, söz konusu makinanın birim zaman içerisinde işlediği hammadde veya son ürün olarak belirlenmektedir. Burada zaman birimi olarak saat, vardiya (8 saat), gün veya yıl alınabilmektedir. Makinalarda birbirine hiç uymayan iki kapasite söz konusudur. Bunlar (1) makinanın yapılışı sırasında düşünülen her türlü şartın yerine getirilmesi halinde ulaşılabilen **maksimum kapasite** veya **teorik kapasite** ve makinanın çalışması sırasında çeşitli faktörlerin etkisi altında değişen **gerçek** veya **fiili kapasite** veya **gerçekleşen kapasitedir**. Bu iki kapasite arasında bir de zaman zaman gerçekleşebilen bir kapasite vardır ki buna “normal (pratik) kapasite” veya “olması lazım gelen kapasite” adı verilmektedir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989).

Parke endüstrisinde teorik kapasitenin anketlere verilen cevaplarla doğru olarak belirlenmesi mümkün olamamıştır. Burada anketi dolduran kişilerin kapasite anlayışı yukarıdaki paragrafta açıklanan kapasite tanımlarından farklıdır. Ayrıca anketi dolduran kişilerin bir fabrika için teorik kapasitenin parke yan makinasına bağlı olarak belirlenebileceği konusunda bilgi sahibi olmadıkları anlaşılmaktadır.

Bir parke fabrikasının teorik kapasitesinin hesaplanmasında parke yan makinası esas alınabilir. Burada makinanın palet hareket hızı esas alınmaktadır. Ülkemizde parke makinası imalatçısı bir firmanın imal ettiği parke yan makinalarında palet hızları en

düşük 10 m/dak, en yüksek 26 (30) m/dak olarak verilmektedir. Pratikte katalogda belirtilen bu taşıyıcı palet hızları ile çalışmak veya bu taşıyıcı palet hızını tam olarak değerlendirmek mümkün değildir. Palet hareket hızını tam olarak değerlendirmek makinaya taslak akış hızına bağlıdır. Taslaklar makinaya aralıksız verilmelidir.

Taslakların makinaya aralıksız verilmesi ise taslakların önceden iyi bir şekilde tasnif edilmesine, taslakları makinaya veren işçinin dikkat, yetenek ve el alışkanlığına, taslağın boyutlarına bağlıdır. Son yıllarda imal edilen parke yan makinalarında otomatik besleme (şarjör) kullanılarak işçiden kaynaklanan sakıncalar ortadan kaldırılmıştır. Buna rağmen istisnalar dışında, 20 m/dak'dan daha yüksek palet hareket hızı ile çalışmak mümkün olamamaktadır. Nitekim ankette yer alan *“normal şartlarda parke yan makinası taşıyıcı palet hareket hızı ne kadardır?”* sorusuna verilen cevaplardan en yüksek palet hareket hızının 26 m/dak ve en düşük palet hareket hızının 3 m/dak olduğu belirlenmiştir.

Bütün bu nedenlerle, pratikteki uygulamalar için palet hareket hızının 20 m/dak'ın altında kalacağı ve 8 m/dak'nın üstünde olabileceği; en düşük 10 m/dak, en yüksek 16 m/dak alınmasında bir sakınca olmayacağı kabul edilebilir. Nitekim Kantay ve Ekizoğlu (1989)'da da bu duruma değinilmiş ve 10 m/dak'lık palet hareket hızı için 1 parke yan makinasının kapasitesinin 52.000 m²/yıl; 16 m/dak'lık palet hareket hızı için ise 84.400 m²/yıl olabileceği kabul edilmiştir. Bu değerler 40 mm parke genişliği, 275 iş günü ve bir vardiya için geçerlidir. Anketlere verilen cevapların değerlendirilmesinde bu değerler kullanılmıştır.

Örneğin bir fabrika ile ilgili ankette 2 parke yan makinası bulunduğu ve teorik kapasitenin 12.000 m²/yıl olduğu belirtilmiştir. Ancak 2 parke yan makinası bulunan bir fabrikada teorik kapasite, 10 m/dak palet hareket hızı ile en az 104.000 m²/yıl, en fazla 168.800 m²/yıl olacaktır. Verilen cevap bu değerlere uymamaktadır. Başka bir ankette fabrikada 1 adet parke yan makinası bulunduğu, teorik kapasitenin ise 130.000 m²/yıl olduğu belirtilmiştir. Oysa 1 adet parke yan makinası olan bir fabrikada teorik kapasite en fazla 84.000 m²/yıl olabilmektedir.

4.1.1.7. Kapasite Artırma ve Mevcut Faaliyetleri İle İlgili Yeni Yatırım Durumu

İşletmelere kapasite artırma ve mevcut faaliyetleri ile ilgili yeni yatırım yapma planlarının olup olmadığı sorulmuş % 37'si evet, % 63'ü hayır cevabını vermiştir. Burada yatırım planları olan işletmelerin az sayıda olması dikkat çekmektedir. Cevabı “evet” olan bu az sayıdaki işletmeye yeni yatırım yapma planları ile ilgili üç seçenek sunulmuştur. İşletmeler bu seçeneklerden birden çok olabilecek şekilde durumlarına uygun olanları işaretlemişlerdir. Bu seçeneklere verilen cevapların sıklığı Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6: Masif parke işletmelerinde yatırım planı seçenekleri

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Teknoloji Geliştirme İle İlgili Yatırımlar	14	50,0	50,0
Çalışma Yerini Büyütme İle İlgili Yatırımlar	7	25,0	75,0
Üretim Hacmini Artıracak Düzenlemelere İlişkin Yatırımlar	7	25,0	100,0
Toplam	28	100,0	

Tablo 4.6'nın incelenmesinden işletmelerin % 50 ile büyük çoğunluğunun teknolojiyi geliştirme ile ilgili yatırım planlarının bulunduğu, bunu takiben % 25'inin çalışma yerini büyütme ve yine % 25'inin üretim hacmini artıracak düzenlemelere ilişkin yatırım yapma planlarının bulunduğu görülmektedir.

Yatırım planları bulunan işletmelere planlarını gerçekleştirmek için hedefledikleri süre sorulmuş; bu soruya verilen cevaplardan işletmelerin % 42,1'inin kısa vadede (1 yıl), % 47,4'ünün orta vadede (1 ila 5 yıl), % 10,5'inin uzun vadede planlarını gerçekleştirmek istedikleri belirlenmiştir.

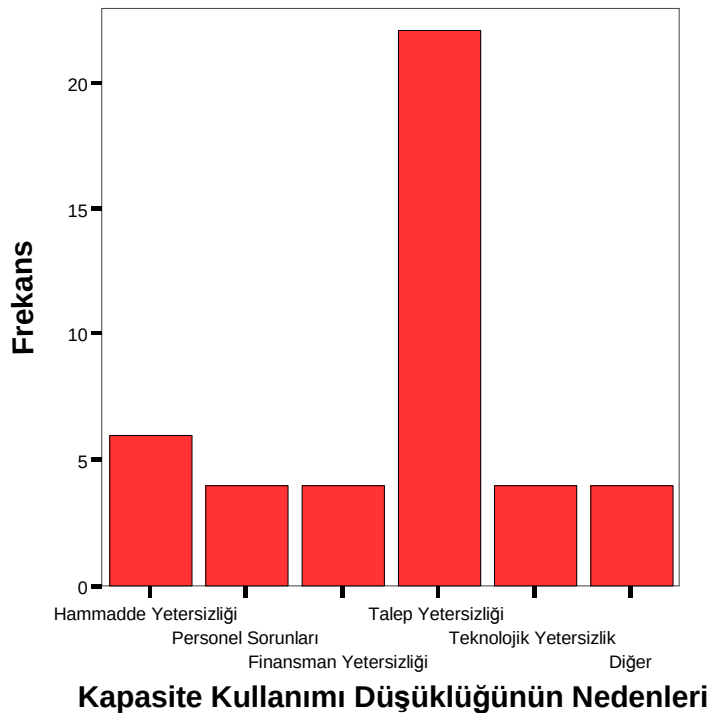
Kapasite artırma ve mevcut faaliyetleri ile ilgili yeni yatırım yapma planları olmayan % 63 oranındaki işletmelere; yatırım yapma planlarının bulunmamasının nedeni de sorulmuştur. İşletmeler neden olarak; PVC, linolyum ve özellikle laminat gibi ucuz alternatif yer döşeme malzemelerinin tercih edilmesini göstermişlerdir. Ayrıca piyasadaki yoğun rekabetin yanısıra masif parke üretimi giderlerinin yüksek olmasının da yatırım yapma planlarını olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

4.1.1.8.Kapasite Kullanım Oranı ve Kapasite Kullanımını Sınırlayan Faktörler

İşletmelerin ortalama kapasite kullanım oranlarını belirlemek amacıyla sorulan soruya 20 işletme cevap vermiştir. Verilen cevaplara göre bulunan kapasite kullanım oranı % 49,75 olup düşüktür. Sorunun devamında kapasite düşüklüğünün nedenlerini tespit etmek amacıyla başka bir soru sorulmuş ve işletmelere (1) hammadde yetersizliği, (2) enerji yetersizliği, (3) personel sorunları, (4) finansman yetersizliği, (5) talep yetersizliği, (7) teknolojik yetersizlik ve (7) diğer olmak üzere 7 seçenek sunulmuştur. İşletmeler kendileri için uygun olan seçeneği veya seçenekleri işaretlemişlerdir. Verilen cevaplara göre elde edilen sonuçlar Tablo 4.7’de ve Şekil 4.5’te görülmektedir.

Tablo 4.7:Masif parke işletmelerinde kapasite kullanım oranının düşüklüğünün nedenleri

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Hammadde Yetersizliği	6	13,6	13,6
Personel Sorunları	4	9,1	22,7
Finansman Yetersizliği	4	9,1	31,8
Talep Yetersizliği	22	50,0	81,8
Teknolojik Yetersizlik	4	9,1	90,9
Diğer	4	9,1	100,0
Toplam	44	100,0	



Şekil 4.5: Kapasite kullanım oranının düşüklüğünün nedenleri

Tablo 4.7’de görüldüğü gibi kapasite kullanım oranını etkileyen en önemli faktör % 50 ile talep yetersizliğidir. Bunu takiben hammadde yetersizliği % 13,6 ile ikinci sırada yer almaktadır. Bunun dışındaki personel sorunları, finansman yetersizliği, teknolojik yetersizlik, diğer gibi faktörlerin % 10’un altında kaldığı, bu faktörlerin kullanım oranının düşüklüğü üzerinde önemli bir etkisinin bulunmadığı görülmektedir. Burada diğer seçeneğinde laminat yer döşemesi ile rekabet, alternatif ürünlerin çoğalması, ucuz ithal parke miktarının artması gibi nedenler yer almaktadır.

Bu kapasiteyi etkileyen faktörler ile ilgili olarak dikkati çeken önemli bir husus da ankette ikinci sırada yer alan “Enerji yetersizliği” seçeneğinin hiçbir işletme tarafından işaretlenmediği için Tablo 4.7 ve Şekil 4.5’te yer almamış olmasıdır. Buradan daha önce Kantay ve Ekizoğlu (1989) ve Kantay (1998b) tarafından yapılmış olan araştırmalarda işletmeler için önemli bir sorun olan “elektrik kesintilerinin” sorun olmaktan çıktığı kanısına varmak yanlış olmayacaktır.

4.1.1.9. İşletmelerin Çalışma Alanları İle İlgili Bir Mesleki Örgüte Üyelikleri Durumu

Masif parke endüstrisinde faaliyet gösteren işletmelerin çalışma alanları ile ilgili herhangi bir mesleki örgüte üyelikleri çalışma alanları ile ilgili sorunların aşılmasında güç sağlanması bakımından önemlidir. Bu sebepten işletmelerin bir mesleki örgüte üye olup olmadıklarının belirlenmesi amacıyla ankette bir soru bulunmaktadır. Ankette bu soruya verilen cevaplardan işletmelerin mesleki örgüt kavramını anlayamamış oldukları ve tüm sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin kayıt oldukları sanayi odaları, ticaret odaları gibi cevaplar verdikleri görülmektedir. Parsiad, Keresteciler Derneği, Ahşap Birliği gibi gerçek mesleki örgütlere üye olanların sayısının çok az olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak masif parke işletmelerinin mesleki örgütlenmeye önem vermedikleri anlaşılmaktadır.

4.1.1.10. Entegre Fabrikalarda Ağırlıklı Olarak Üretilen Ürün Çeşidi

Kereste fabrikalarına entegre parke işletmelerinde ağırlıklı olarak üretilen ürün çeşidinin durumunun belirlenmesi amacıyla işletmelere 4 seçenekli bir soru yöneltilmiştir. Verilen cevapların değerlendirilmesi sonucu oluşturulan Tablo 4.8 aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4.8: Kereste fabrikalarına entegre parke işletmelerinde ağırlıklı olarak üretilen ürün çeşidi

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kereste Üretimine Ağırlık Veriyoruz.	7	28,0	28,0
Parke Üretimine Ağırlık Veriyoruz	6	24,0	52,0
Kereste Ve Parke Üretimi Eşit Ağırlıktadır.	3	12,0	64,0
Üretimi Piyasa İsteklerine Göre Ayarlıyoruz	9	36,0	100,0
Toplam	25	100,0	

Tablo 4.8'in incelenmesiyle kereste fabrikalarına entegre parke işletmelerinin % 36'sının kereste ve parke üretimini piyasa isteklerine göre ayarladıkları, % 28'inin kereste üretimine, % 24'ünün parke üretimine ağırlık verdikleri, % 12'sinde ise parke ve kereste üretiminin eşit ağırlıkta olduğu görülmektedir. Sonuç olarak işletmelerin ağırlıklı olarak ürettikleri ürün çeşidini belirlemelerinde en etkili faktörlerden birinin piyasa istekleri olduğu anlaşılmaktadır.

4.1.2.Masif Parke Fabrikalarında Hammadde Durumu

Masif parke fabrikalarında kullanılan hammaddenin türü, miktarı, nasıl temin edildiği, temininde karşılaşılan güçlükleri belirlemek amacıyla Bilgi Toplama Formu I'de 11-15 arasında yer alan 5 adet soru sorulmuştur. Bu sorulara verilen yanıtlar ile ilgili bulgular aşağıda ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

4.1.2.1. Üretimde Kullanılan Ağaç Türleri

Hammadde olarak kullanılan ağaç türleri ile ilgili sorulan soruya 28 işletmenin tamamı cevap vermiştir. Soruda işletmelerin işledikleri ağaç türlerinden yerli ve ithal ağaç türler

için ayrı ayrı olmak üzere; en çok kullandıklarından en az kullandıklarına doğru 5 tanesinin adlarını yazmaları istenmiştir. Böylelikle masif parke üretiminde sıklıkla kullanılan yerli ve ithal ağaç türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

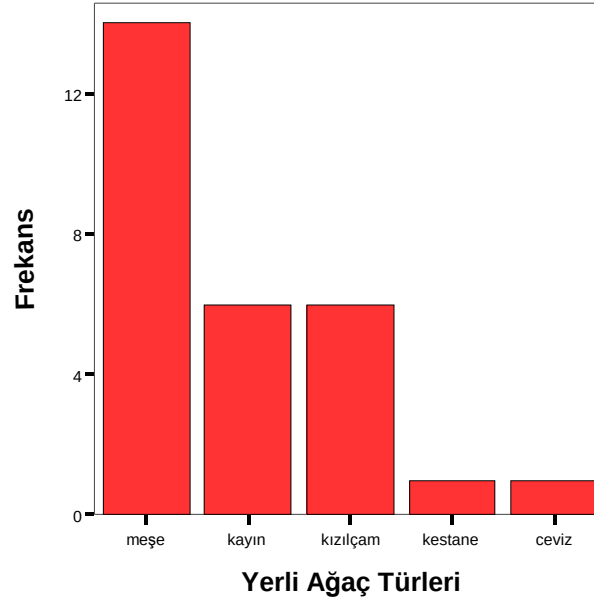
Verilen cevapların incelenmesiyle masif parke üretiminde yerli ağaçlardan yoğun olarak meşe, kayın, kızılçam, ceviz, dişbudak, kestane, göknar, sedir, akçaağaç ve ladin türlerinin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bunlardan birinci sırada yaygın olarak kullanılan meşe, ceviz, kayın, kızılçam, kestanenin ilk sırada yer alma sıklıkları ve yüzdeleri Tablo 4.9’da gösterilmiştir.

Tablo 4.9: Masif parke üretiminde yaygın olarak kullanılan yerli ağaç türlerinin birinci sırada kullanılma sıklıkları

	İşletme Sıklığı	Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
meşe	14	50,0	50,0
kayın	6	21,4	71,4
kızılçam	6	21,4	92,9
kestane	1	3,6	96,4
ceviz	1	3,6	100,0
Toplam	28	100,0	

Tablo 4.9 incelendiğinde görüleceği gibi masif parke fabrikalarında ilk sırada kullanılan yerli ağaç türü meşe olup, kullanım oranı % 50, bu türü sırasıyla % 21,4 ile kayın ve kızılçam takip etmektedir.

Ayrıca fabrikalarda ilk sırada kullanıldığı tespit edilen yerli ağaç türlerinin oranı görsel olarak Şekil 4.6’da gösterilmiştir.



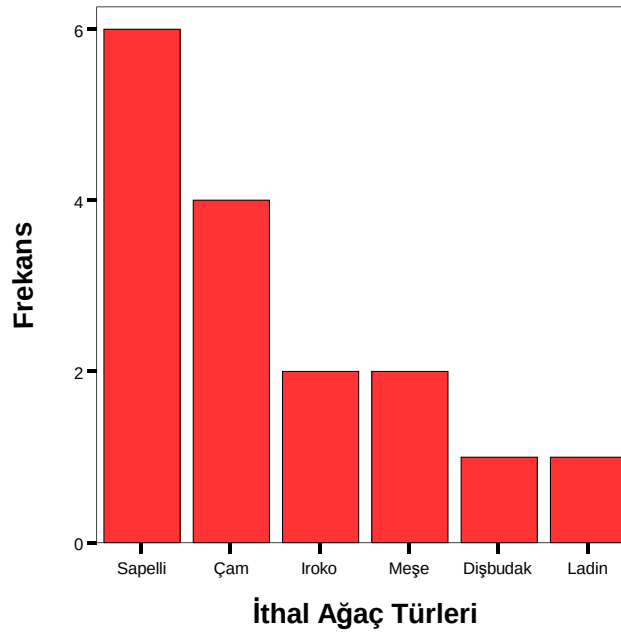
Şekil 4.6: Masif parke üretiminde yaygın olarak kullanılan yerli ağaç türlerinin birinci sırada kullanılma sıklıkları

İthal ağaçlar için verilen cevapların incelenmesiyle ankete cevap veren 28 işletmeden 12'sinde ithal ağaç türleri kullanılmadığı, 16 işletmede ise kullanıldığı tespit edilmiştir. İşletmelerde ithal ağaçlardan iroko, sapelli, çam, meşe, kayın, dişbudak, bubinga, doussie, sipo, akaju, frake, ladin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bunlardan birinci sırada yaygın olarak kullanılan ağaç türleri sapelli, çam ve iroko olup, birinci sırada yer alma sıklıkları Tablo 4.10'da, bu sıklıklara göre elde edilen frekans histogramı Şekil 4.7'de görülmektedir.

Tablo 4.10: Masif parke üretiminde kullanılan ithal ağaç türlerinin birinci sırada kullanılma sıklıkları

	İşletme Sıklığı	Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Sapelli	6	37,5	37,5
Çam	4	25,0	62,5
Iroko	2	12,5	75,0
Meşe	2	12,5	87,5
Dişbudak	1	6,3	93,8
Ladin	1	6,3	100,0
Toplam	16	100,0	

Tablo 4.10'dan birinci sırada kullanılan ithal ağaç türleri içerisinde yer alan sapellinin % 37,5 oranında kullanıldığı, bu türü takiben % 25 oranında ithal çam türlerinin, % 12,5 oranında iroko ve meşe'nin kullanıldığı anlaşılmaktadır. İlk sırada kullanıldığı belirtilen dişbudak ve ladinin kullanılma oranı ise sapelli, çam, iroko ve meşeye göre çok daha düşüktür.



Şekil 4.7: Masif parke üretiminde sıklıkla kullanılan ithal ağaç türlerinin dağılımı

4.1.2.2. Masif Parke Endüstrisinde Yıllık Hammadde İhtiyacı

Masif parke fabrikalarında hammadde olarak tomruk, kereste ve parke taslağı kullanılmaktadır. Keresteye entegre parke fabrikalarında hammadde olarak yuvarlak odunlar kullanılmaktadır. Ancak, kereste üretim ünitesi olmayan bağımsız parke fabrikalarında keresteden taslak, taslaktan mamul parke veya doğrudan doğruya dışarıdan hazır alınan parke taslaklarından mamul parke üretilmektedir. İşletmelere yöneltilen soruda bu durum dikkate alınarak hammadde ihtiyacının tomruk, kereste veya parke taslağı olarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

Parke endüstrisinin hammadde ihtiyacını anketlere verilen cevaplardan doğru olarak belirlemek mümkün olmamıştır. Daha önce de belirtildiği gibi genellikle kereste fabrikalarına entegre olan parke ünitelerinin hammadde ihtiyacı ile ilgili cevaplarda çoğunlukla parke ünitesi yerine tüm fabrikanın hammadde ihtiyacı belirtilmiştir. Bazı fabrikalarda ise üretim miktarı ile hammadde ihtiyacı arasında ilişki kurulamamıştır. Örneğin; üretim miktarı 15.000 m²/yıl parke olarak belirtilen bir fabrikada hammadde ihtiyacını 12.000 m³ olarak verilmesi, cevabı verenin tüm fabrikanın ihtiyacını dikkate aldığı anlamına gelmektedir.

Hammadde ihtiyacının denetlenmesinde parke üreticileri arasında yaygın olarak bilinen; Kantay ve Ekizoğlu (1989)'de de belirtilen “1 m³ tomruktan 16 mm kalınlığında 17 m² mamul parke elde edilmektedir.” değerlendirmesi uygulanmıştır. Ağaç türü ve tomruk kalitesine göre bu miktarın değişebileceği bilinmektedir. Ancak, bu tip teorik hesaplamalar için çıkış noktası olarak bu değerin kullanılmasında bir sakınca yoktur. Buradan hareketle yukarıdaki örnekte belirtilen üretim miktarına göre hammadde ihtiyacı 882 m³ tomruk olacaktır. Örnekte belirtilen 12000 m³'lük hammadde ihtiyacının parke entegreli kereste fabrikasının yıllık hammadde ihtiyacı olduğu, fabrikada ağırlıklı olarak kereste üretildiği, kereste olmayan kısımlardan parke elde edildiği anlamını çıkarmak olasıdır.

4.1.2.3.Hammadde Temini Yöntemleri ve Hammadde Temininde Karşılaşılan Güçlükler
Masif parke endüstrisinde hammadde temini yöntemleri ve hammadde temininde karşılaşılan güçlükler ile ilgili soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 4.11 ve Tablo 4.12'de özetlenmiştir.

Tablo 4.11: Masif parke endüstrisinde odun hammaddesinin temin yöntemleri

	İşletme Sıklığı	Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
1. Orman Genel Müdürlüğü Piyasa Satışlarından	20	43,5	43,5
2.Tüccardan Yerli	5	10,9	54,3
3.Tüccardan İthal	9	19,6	73,9
4.Kendim İthal Ediyorum	9	19,6	93,5
5.Köylüden Alıyorum	3	6,5	100,0
Toplam	46	100,0	

Tablo 4.11’de masif parke endüstrisinde odun hammaddesinin temin yöntemlerinin hangi sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu tablonun incelenmesiyle parke endüstrisinde odun hammaddesinin % 43,5’inin Orman Genel Müdürlüğü Piyasa Satışlarından temin edildiği görülmektedir. Tablo 4.11’in incelenmesiyle ithalat yoluyla temin edilen hammadde miktarının da yüksek olduğu dikkati çekmektedir. “Tüccardan ithal” seçeneğini işaretleyen işletme oranı % 19,6, “Kendim ithal ediyorum” seçeneğini işaretleyenlerin oranı ise % 19,6’dır.

Tablo 4.12:Masif parke endüstrisinde hammadde temininde karşılaşılan güçlükler

	İşletme Sıklığı	Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
1.Hammadde Fiyatlarının Yüksek Olması	15	24,2	24,2
2.Kaliteli Hammadde Temininin Zorluğu	21	33,9	58,1
3.Yeterli Hammadde Temininin Zorluğu	7	11,3	69,4
4.Petrol Fiyatlarının Artmasıyla Taşıma Masraflarının Artması	7	11,3	80,6
5.Gümrük Vergilerinin Yüksek Olması	3	4,8	85,5
6.Diğer	9	14,5	100,0
Toplam	62	100,0	

Tablo 4.12’nin incelenmesiyle hammadde temininde karşılaşılan en önemli güçlüğü % 33,9 ile kaliteli hammadde temininin zorluğu olduğu anlaşılmaktadır. Bunu takip eden güçlükler ise % 24,2 ile hammadde fiyatlarının yüksek olması, % 11,3 ile yeterli hammadde temininin zorluğu ve yine % 11,3 ile petrol fiyatlarının artmasıyla taşıma masraflarının artmasıdır. Hammadde temininde karşılaşılan güçlüklerden gümrük vergilerinin yüksek olması ise % 4,8 oranı ile diğerlerinden daha az öneme sahiptir. Bu soruda yer alan “diğer” seçeneğini işaretleyen işletmelerin oranı ise % 14,5’tur. Bu seçeneğini işaretleyen işletmeler tonaj ve kira yüksekliği, ceviz ağacının kesimindeki yasal zorluklar, hammaddenin sınıflandırılmasında özensizlik, ithalatta nakil süresinin

uzun olmasından kaynaklanan hammadde bozulmaları, hammadde fiyatlarında istikrarsızlık, yeterli çapta tomruk temininin zor olması, orman işletmelerinde hasat ve satış işlerinin uzun sürmesi nedeniyle hammaddedeki bozulmalar, gümrük işlerinde bürokratik güçlükler gibi önemli nedenler öne sürmüştür.

Daha önce yapılan araştırmalarda da aynı sorunlar tespit edilmiş; yeterli miktarda ve kalitede ucuz tomruk temin edilemediği belirtilmiştir (Kantay, 1998b). Daha önce belirtildiği gibi hammaddenin büyük bir bölümü Orman Genel Müdürlüğü satışlarından temin edilmektedir. Ülkemizde odun hammaddesi ormandan yılın belirli aylarında çıkarılabilmekte ve satış depolarında satıştaki bürokratik nedenlerle uzun süre bekletilmektedir. Bu bekletme sırasında özellikle kayın, dişbudak, akçaağaç gibi yapraklı ağaçlar kalite kaybına uğramaktadır. Buna bağlı olarak kaliteli hammadde bulunmasında güçlükler ortaya çıkmaktadır.

4.1.2.4. Üretimde Kullanılan Odun ve Tomruk Sınıfı

İşletmelerde parke taslakları genellikle tomruktan üretilmektedir. Tomruklar soyma kaplamalık, kesme kaplamalık, kerestelik gibi odun sınıflarına ayrılmaktadır. Odun sınıfını oluşturan tomruklar da kendi içinde sınıflara ayrılmaktadır. Ülkemizde parkelik tomruk standardı bulunmadığı için parke üretiminde daha çok kerestelik III. sınıf tomrukların kullanıldığı bilinmektedir. Bu araştırmada üretimde kullanılan odun ve tomruk sınıflarının tespit edilmesine çalışılmış ve sonuçlar Tablo 4.13'te özetlenmiştir.

Tablo 4.13: Masif parke üretiminde kullanılan odun sınıfları

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesme Kaplamalık	3	9,7	9,7
Soymalık	2	6,5	16,1
Kerestelik	24	77,4	93,5
Diğer	2	6,5	100,0
Toplam	31	100,0	

Tablo 4.13'te görüldüğü gibi parke üretiminde % 77,4 oranında kerestelik tomruk kullanılmaktadır. Tablo 4.13'te diğer seçeneği ile belirtilen odun sınıfı; sanayi odunu ve

benzer odunlar olarak belirtilmiştir. Üretimde yoğun olarak kullanıldığı tespit edilen kerestelik tomruk sınıflarının sıklığı ise Tablo 4.14'te gösterilmiştir.

Tablo 4.14: Masif parke üretiminde kullanılan kerestelik tomruk sınıfı

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
1. Sınıf	10	26,3	26,3
2. Sınıf	10	26,3	52,6
3. Sınıf	18	47,4	100,0
Toplam	38	100,0	

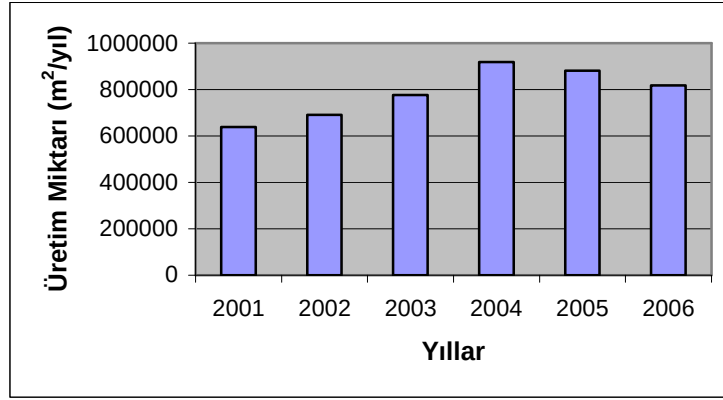
Tablo 4.14'te görüldüğü gibi üretimde % 47,4 oranla kerestelik 3. sınıf tomruk, % 26,3 oranla ise 1. sınıf ve 2. sınıf kerestelik tomruk kullanılmaktadır.

4.1.3. Masif Parke İşletmelerinde Üretim ve Pazarlama

İşletmelerin 2001-2006 yılları arasındaki üretim miktarları, ürünlerini pazarlama yolları, pazarlama konusunda problem yaşayıp yaşamadıkları, yaşayan işletmelerin satışta karşılaştıkları problemler, ihracat durumları, ihracat miktarları, fabrikalarında en çok ürettikleri parke kalınlıkları ve üretimde yaşadıkları temel sorunların belirlenmesi amacıyla Bilgi Toplama Formu I'de 16-21 arasında yer alan 6 adet soru sorulmuştur. Bu sorulara verilen yanıtlar ile ilgili bulgular aşağıda ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

4.1.3.1. 2001-2006 Yılları Arasındaki Üretim Miktarları

2001-2006 yılları arasındaki üretim miktarı ile ilgili soruya ankete katılan 28 işletmeden 24'ü cevap vermiştir. Verilen cevaplardan yıllara göre tespit edilen üretim miktarı Şekil 4.8'de gösterilmiştir.



Şekil 4.8: Masif parke endüstrisinde 2001-2006 yılları arasında üretim miktarları

Şekil 4.8'in incelenmesiyle en düşük üretim miktarının 2001 ve 2002 yıllarında olduğu görülmektedir. Bu durum, 2001 ve 2002 yılları üretim miktarlarına ait soruya cevap veren işletmelerin az sayıda olmasından kaynaklanmaktadır. Bu soruya 2001 yılı için 16 işletme, 2002 yılı için ise 19 işletme cevap vermiştir. 2004, 2005, 2006 yılları için ise 24 işletmenin tamamı üretim miktarlarını belirtmiştir. Şekilde 2004-2006 yılları arasında en yüksek üretim miktarının 2004 yılında olduğu, bunun 1.000.000 m²'nin altında kaldığı görülmektedir. Ankete katılan 24 işletmenin üretim miktarına ankete katılmayan ve ayrıca anket gönderilemeyen işletmelerin toplamının aynı miktarda üretim yapacağı düşünülerek, buna eklenirse Türkiye'de parke üretiminin yaklaşık ortalama 2.000.000 m² olacağı tahmin edilebilir. 2004 yılı için tespit edilen üretim miktarı 9. Beş yıllık Plan'da aynı yıl için verilen üretim miktarı değerine yakındır. Bu değer 3.500.000 m²'nin üstünde üretim yapılan 1980'li ve 1990'lı yıllardaki üretim miktarları ile karşılaştırıldığında çok düşüktür (DPT, 1995, DPT, 2006). Bunun kapasite kullanımının düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

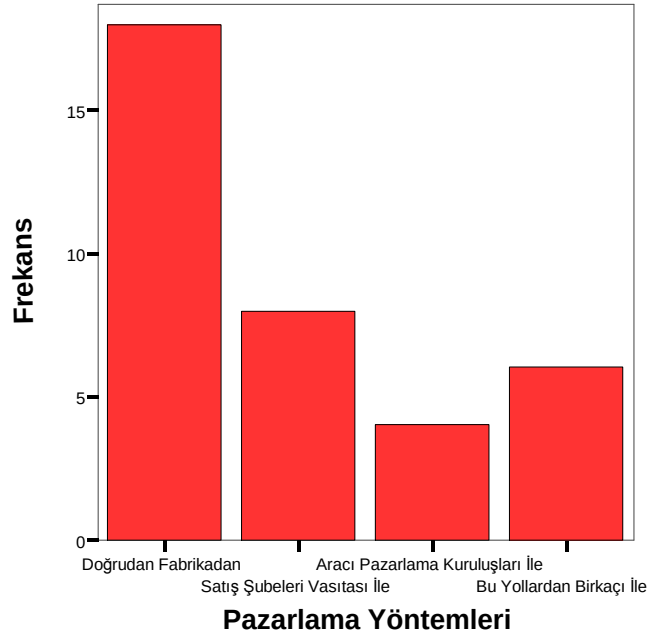
4.1.3.2. Pazarlama Yöntemleri

Masif parkelerin pazarlanma yöntemleri ile ilgili 4 seçenekli soruya verilen cevapların dağılımı Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15: Masif parkelerin pazarlanma yöntemleri

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülfatif Yüzde
Doğrudan Fabrikadan	18	50,0	50,0
Satış Şubeleri Vasıtası İle	8	22,2	72,2
Aracı Pazarlama Kuruluşları İle	4	11,1	83,3
Bu Yollardan Birkaçı İle	6	16,7	100,0
Toplam	36	100,0	

Tablo 4.15 incelendiğinde masif parke işletmelerinin ürünlerini % 50’sinin doğrudan fabrikadan, % 22,2’sinin satış şubeleri vasıtasıyla, % 11,1’inin aracı pazarlama kuruluşları ile , % 16,7’sinin bu yollardan birkaçı ile pazarladığı anlaşılmaktadır.



Şekil 4.9:Masif parke işletmelerinin pazarlama yöntemleri

Şekil 4.9’un incelenmesiyle işletmelerin en çok uyguladıkları pazarlama yönteminin doğrudan fabrikadan satış yöntemi olduğu görülmektedir.

4.1.3.3.Pazarlamada Karşılaşılan Problemler

İşletmelerin pazarlamada problemlerle karşılaşma durumu Tablo 4.16’da, satışta hangi konularda problemlerle karşılaştıkları ise Tablo 4.17’de özetlenmiştir.

Tablo 4.16: İşletmelerin pazarlama konusunda problemlerle karşılaşma durumu

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evet Yaşıyoruz	14	53,8	53,8
Hayır Yaşamıyoruz	2	7,7	61,5
Zaman Zaman Yaşıyoruz	10	38,5	100,0
Toplam	26	100,0	

Masif parke işletmelerinin % 53,8'i ürünlerinin pazarlanması konusunda problem yaşadıklarını, % 7,7'si problemle karşılaşmadıklarını, % 38,5'i ise zaman zaman problem yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Ürünün pazarlanması konusunda problem yaşadığını ve zaman zaman yaşadığını belirten işletmelerin, 7 seçenek halinde sunulan problemlerle karşılaşma durumları Tablo 4.17'de görülmektedir.

Tablo 4.17: Ürünün pazarlanması konusunda yaşanan problemler

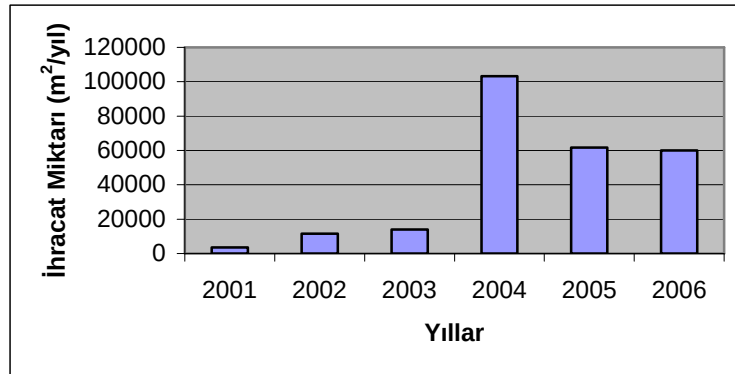
	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Nakit Sıkıntısı	14	21,2	21,2
Dış Pazar Olanaklarının Kısıtlılığı	3	4,5	25,8
Dış Alımcıların Uyguladığı Etkin Pazarlama Teknikleri	1	1,5	27,3
Piyasadaki Durgunluk	15	22,7	50,0
Vadeli Satış Düzeni	8	12,1	62,1
Rekabet Koşulları	16	24,2	86,4
Diğer	9	13,6	100,0
Total	66	100,0	

Tablo 4.17 incelendiğinde ürünün pazarlanması konusunda en sık yaşanan problemin % 24,2 ile alternatif ucuz yer döşemeleri ile rekabet koşulları olduğu, bunu % 22,7 ile piyasadaki durgunluğun takip ettiği görülmektedir. Ayrıca talep yetersizliği olarak özetlenebilecek bu sıkıntılara bir de % 21,2 ile nakit sıkıntısının eklenmiş olduğu da

belirlenmektedir. Nakit sıkıntısı talep yetersizliğinin aşılmasında önemli bir engeldir. Nakit sıkıntısı olmayan işletmelerin talep yetersizliğini aşmada dış satım olanaklarını yaratma şansları bulunmaktadır. Fakat ankette seçenekler arasında yer alan “Dış Alımcıların Uyguladıkları Etkin Pazarlama Teknikleri” seçeneğinin sadece bir işletme tarafından işaretlenmiş olması, işletmelerin ihracatı düşünmedikleri ya da düşünmek istemedikleri anlamına gelmektedir. Şekil 4.10’daki masif parke endüstrisinde ihracat durumunu gösteren grafik incelendiğinde ihracat miktarının son derece az olması da bunu kanıtlamaktadır.

4.1.3.4. Masif Parke İşletmelerinin İhracat Durumu

Masif parke işletmelerinin % 37,5’i ihracat yaptıklarını, % 62,5’i ise ihracat yapmadıklarını belirtmişlerdir. İhracat yapanlara 2001-2006 yılları arasındaki ihracat miktarları sorulmuş ve yıllara göre ihracat miktarları Şekil 4.10’da gösterilmiştir.



Şekil 4.10: Masif parke işletmelerinde 2001-2006 yılları arasında ihracat durumu

Şekil 4.10’un incelenmesiyle 2001-2006 yılları arasında, 2004 yılında 103.204 m²/yıl olarak en yüksek ihracatın gerçekleştirildiği görülmüştür. Daha önce 2004 yılında toplam üretimin 919.100 m²/yıl olarak gerçekleştiği de belirtilmiştir. Buradan üretimin % 8,9’unun ihraç edildiği anlaşılmaktadır. Bu ihracat miktarı ülkemiz masif parke endüstrisi için çok düşüktür. İç pazar yetersizliğinden şikayet eden sektörün ihracata yönelmesi gerekmektedir. 2005 ve 2006 yıllarında ise ihracatın 61.750 m²/yıl ve 60.000 m²/yıl ile daha düşük olarak gerçekleştirildiği görülmektedir.

4.1.3.5.Fabrikalarda En Çok Üretilen Parke Kalınlıkları

TSE tarafından Türk Standardı olarak kabul edilen TS 73 EN 13226 (2004)'te parke kalınlığının en az 14 mm olması gerektiği belirtilmiş; ancak üst sınır değeri hakkında bilgi verilmemiştir. Bu nedenle işletmelerde en çok üretilen parke kalınlıkları tespit edilmiş ve sonuçlar Tablo 4.18'de verilmiştir.

Tablo 4.18:İşletmelerde en çok üretilen parke kalınlıkları

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
14 mm	1	3,6	3,6
15 mm	1	3,6	7,1
16 mm	17	60,7	67,9
18 mm	8	28,6	96,4
19 mm	1	3,6	100,0
Toplam	28	100,0	

Tablo 4.18'den görüldüğü gibi en çok üretilen masif parke kalınlığı 16 mm (% 60,7)'dir. İşletmelerde 19 mm'nin üzerinde ve 14 mm'nin altında üretim yapılmamaktadır. Böylece kalınlık bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'e uygun üretim yapıldığı anlaşılmaktadır.

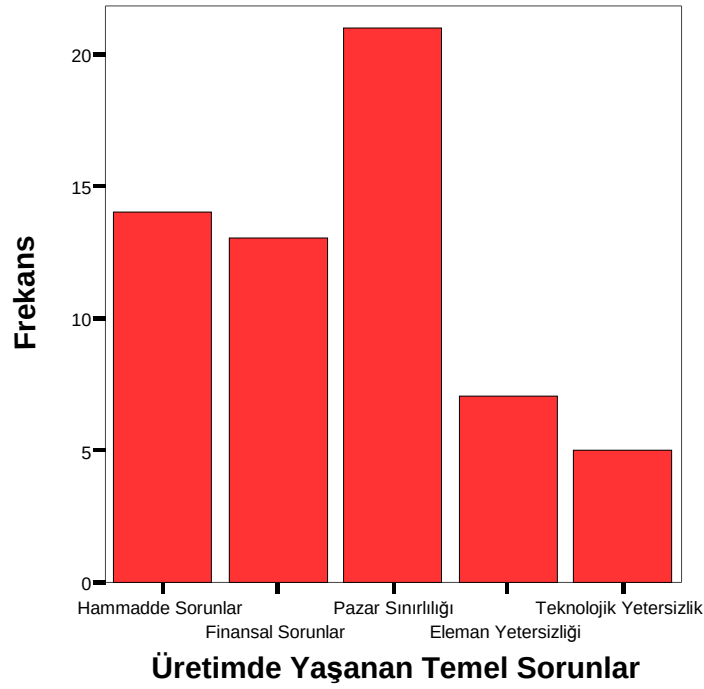
4.1.3.6.İşletmelerin Üretimde Yaşadığı Temel Sorunlar

Yukarıda açıklanan üretim ile ilgili bu tespitlerden sonra işletmelerin genel olarak üretimde yaşadığı sorunlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bunun için işletmelere 7 seçenekli bir soru yöneltilmiş ve uygun olan en çok 3 seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.19'da gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre elde edilen frekans histogramı ise Şekil 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.19: İşletmelerin üretimde yaşadığı temel sorunlar

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Hammadde Sorunlar	14	23,3	23,3
Finansal Sorunlar	13	21,7	45,0
Pazar Sınırlılığı	21	35,0	80,0
Eleman Yetersizliği	7	11,7	91,7
Teknolojik Yetersizlik	5	8,3	100,0
Toplam	60	100,0	

Tablo 4.19 ve Şekil 4.11'in incelenmesiyle görüleceği gibi işletmelerin üretimde yaşadığı sorunlardan en önemlisi pazar sınırlılığı olup, işletmelerin % 35'i tarafından önemli bulunmuştur. İşletmelerin üretimde yaşadığı sorunlardan diğerleri ise % 23,3 ile hammadde sorunları, % 21,7 ile finansal sorunlar, % 11,7 ile nitelikli eleman yetersizliği, % 8,3 ile teknolojik yetersizliktir. Üretimde yaşanan temel sorunlar içerisinde teknolojik yetersizlik ve nitelikli eleman yetersizliğinin en düşük oranlar ile yer alması, masif parke işletmelerin üretimde kullanılan makinalar ve nitelikli eleman yetersizliği konularında sıkıntılarının az miktarda olduğu anlamına gelmektedir.



Şekil 4.11: Masif parke işletmelerinin üretimde yaşadığı temel sorunlar

4.1.4. Masif Parke İşletmelerinde Üretim Teknolojisi

Bilgi Toplama Formu I’de 22-28 arasında yer alan 7 soru işletmelerin üretim teknolojilerinin tespitine yöneliktir. Bunlar parke taslağı üretim yöntemleri ve parke taslağı üretiminde kullanılan makineler, parkelik keresteleri veya parke taslaklarını kurutmada uyguladıkları metodlar, kullandıkları kurutma ve buharlama fırınlarının özellikleri, buharlama sırasında kereste ve parke taslaklarında şekil değişimleri ve çatlama görülüp görülmediği, mamul parke üretiminde kullanılan parke yan ve baş makinelerinin sayısı ve tipi, bağımsız ya da bir arada bulunup bulunmadığı ve parke yan makinası bant hareket hızı ile ilgili sorulardır. Ankete katılan işletmelerin ilgili soruya verdikleri cevaplara göre belirlenen bulgular aşağıda açıklanmıştır.

4.1.4.1. İşletmelerde Taslak Üretim Yöntemleri ve Taslak Üretiminde Kullanılan Makineler

İşletmelerin parke taslaklarını temin yöntemleri farklı olabilmektedir. İşletmeler taslakları kendi fabrikalarında üretmekte ya da üretmeyip, yurt içinden satın almaktadır. Bazı işletmeler ise taslakları ithal etmektedir. İşletmelerin bu yöntemleri kullanma sıklıkları Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20: İşletmelerin taslak temin yöntemleri

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Taslakları Kendi Fabrikamızda Üretiyoruz	25	75,8	75,8
Taslakları Üretmiyoruz. Yurt İçinden Satın Alıyoruz	4	12,1	87,9
Taslakları İthal Ediyoruz	4	12,1	100,0
Toplam	33	100,0	

Tablo 4.20 incelendiğinde işletmelerin % 75,8’inin taslakları kendi fabrikalarında ürettikleri, % 12,1’erinin ise taslakları yurt içinden satın aldıkları ya da ithal ettikleri görülmektedir.

Çalışmanın genel bilgiler bölümünde daha önce açıklandığı gibi parke taslakları tomruktan ya da işletmelerin satın aldıkları keresteden üretilmektedir. Taslakları kendi fabrikalarında üreten işletmelerin taslakları tomruktan ve satın aldıkları keresteden elde etme sıklıkları ise Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.21:Taslakları kendi fabrikalarında üreten işletmelerin taslak elde yöntemleri

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Taslakları Tomruktan Üretiyoruz	25	89,3	89,3
Taslakları Satın Aldığımız Keresteden Üretiyoruz	3	10,7	100,0
Toplam	28	100,0	

Tablo 4.21 incelendiğinde görüleceği gibi taslakları kendi fabrikalarında üreten işletmelerden % 89,3’ü taslakları tomruktan üretmekte, % 10,7’si ise taslakları satın aldıkları keresteden üretmektedirler.

4.1.4.2. İşletmelerin Taslak Üretiminde Kullandıkları Makinalar

Tomruktan parke taslağı üretilen fabrikalarda bir kereste fabrikasında bulunması gereken bütün makinaların bulunması gerekir. Bunlar ana biçme makinası olarak katrak, tomruk şerit testere makinası ve tomruk daire testere makinası olup, bunlara yardımcı olarak yarma makinaları eklenmektedir. Yan biçme makinaları olarak ise, yan alma ve baş (uç) kesme makinaları kullanılmaktadır. Ayrıca yan almada dilme makinası da kullanılabilmektedir.

Araştırmada taslak üretiminde kullanılan makinaların kullanım oranları Tablo 4.22’de belirtilmiştir.

Tablo 4.22: Parke taslakları üretiminde kullanılan makinaların kullanılma sıklıkları

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tomruk Katrağı	4	4,0	4,0
Tomruk Şerit Testere Makinası	25	24,8	28,7
Yarma Şerit Testere Makinası	19	18,8	47,5
Tomruk Daire Testere Makinası	8	7,9	55,4
Kalınlık Makinası	11	10,9	66,3
Dilme Makinası	16	15,8	82,2
Uç (Baş) Kesme Makinası	18	17,8	100,0
Toplam	101	100,0	

T

Tablo 4.22 incelendiğinde tomruk biçmede, tomruk şerit testere makinasının % 24,8; tomruk daire testere makinasının % 7,9; tomruk katrağının % 4 oranında kullanıldığı görülmektedir. Kapak tahtalarının ve kalın kerestelerin biçilmesinde yarma şerit testere makinasının % 18,8 gibi yüksek oranda kullanıldığı da anlaşılmaktadır. Kerestelerin işlenmesinde uç (baş) kesme makinasının % 17,8 ve dilme makinasının % 15,8 oranı ile yüksek oranda kullanıldığı dikkati çekmektedir. Kalınlık makinası da % 10,9 oranında kullanım bulmaktadır.

Makinaların yerli veya ithal olup olmadıklarını belirlemek amacıyla aynı soru içerisinde markaları sorulmuş ve bunun yanında da eski ve yeni olup olmadıklarını belirlenmesi amacıyla modelleri sorulmuştur. Bu soruya “işletme sırrı” kapsamında büyük bir kısmı cevap vermemiştir. Cevap verenlerden makinaların çoğunun yerli yapım ve eski model olduğu tespit edilmiştir.

Ülkemiz kereste endüstrisinde küçük ve ilkel teknoloji kullanan tesislerle, modern teknoloji ve yönetim anlayışı uygulayan tesisleri yan yana görmek mümkündür. Parke entegreli kereste fabrikalarında da durum aynıdır. Kullanılan makinaların marka ve modelleri ile ilgili soruya verilen cevaplardan bu sonucu çıkarmak mümkündür. Meslek sırrı kapsamında cevap vermeyen işletmelerde daha modern makinaların kullanıldığı bilinmektedir. Bu işletmelerde tomruk biçmede arabalı tam otomatik şerit testere makinaları kullanılmaktadır. Bu makinalarda dijital hız ve kalınlık ayar üniteleri bulunmakta, lazer ile biçme hatları gösterilmektedir.

4.1.4.3.İşletmelerde Uygulanan Kurutma Teknolojisi

Masif parke endüstrisinde uygulanan kurutma teknolojisinin tespiti amacıyla, işletmelere Bilgi Toplama Formu I’de parkelik keresteleri veya parke taslaklarını

kurutma metotları, kurutma fırınında kurutma şartlarının kontrol edilebilme durumları, fırınlarının kontrol sistemleri, kurutma fırını yapım yılları hakkında sorular yöneltilmiştir.

İşletmelerin parkelik keresteleri veya parke taslaklarını kurutmada; (a) doğrudan doğruya fırında kurutma, (b) önce açıkta bekletme sonra fırında kurutma yöntemlerinden hangisini uyguladıkları sorusuna verilen cevaplar Tablo 4.23'te görülmektedir.

Tablo 4.23: İşletmelerin uyguladıkları kurutma şekilleri

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Doğrudan Doğruya Fırında	5	19,2	19,2
Önce Açıkta bekletiyor. Sonra Fırında Kurutuyoruz	21	80,8	100,0
Toplam	26	100,0	

Tablo 4.23'te görüldüğü gibi anketi cevaplandıran 26 işletmeden 21'inin (% 80,8) kurutmada doğrudan doğruya fırında kurutma yerine, önce açıkta bekletme, sonra fırında kurutma şeklini uyguladıkları tespit edilmiştir.

Daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi Kantay (1986)'de birçok ağaç türünün doğrudan doğruya yaş olarak fırında kurutulmasının güçlükleri belirtilmiş ve parkelik kerestelerin lif doygunluğu rutubet derecesine kadar açıkta bir doğal kurutma ya da kondensasyonlu kurutma fırınlarında açık hava iklim koşullarında bir ön kurutma ile kurutulması tavsiye edilmiştir. Kantay (1978) tarafından meşe kereste ve parke taslakları üzerinde yapılan araştırmalarda ön kurutmanın kurutma kalitesini yükselttiği ve kurutma süresini kısalttığı belirlenmiştir.

İşletmelerin hangi teknik kurutma metodunu uyguladıklarını belirlemek amacıyla 4 seçeneqli (klasik kurutma, vakumlu kurutma, kondensasyonlu kurutma, mikrodalga-yüksek frekansla kurutma) bir soru sorulmuştur. Alınan cevaplardan işletmelerde mikrodalga-yüksek frekansla kurutma metodu ile vakumlu kurutma metodunun uygulanmadığı, hemen hemen tamamına yakınında (% 96,2) klasik kurutma metodunun uygulandığı tespit edilmiştir.

Bunlardan başka işletmelerde bulunan kurutma fırınlarının teknolojik yapısını tespit etmek amacıyla; kurutma şartlarının kontrol edilip edilemediği; edilebiliyorsa hangi kontrol sistemini uyguladıkları sorulmuştur. Soruya cevap veren 27 işletmeden 23'ü (% 85,2) kurutma şartlarını kontrol edebildiğini, 4'ü (% 14,8) ise kontrol edemediğini belirtmiştir.

Kurutma şartlarını kontrol edebildiğini belirten işletmelere hangi kontrol sistemini kullandıkları ayrıca kontrol sisteminin yerli yapım veya ithal olup olmadığının belirtilmesi istenmiştir. Ankete cevap veren 23 işletmeye ait değerlendirme sonuçları Tablo 4.24'te özetlenmiştir. Aynı işletmede birden fazla kontrol sisteminin bulunması nedeniyle toplam 23 işletme anketin bu sorusuna cevap verdiği halde Tablo 4.24'te toplam 26 adet kontrol sistemi bulunduğu görülmektedir.

Tablo 4.24: Kurutmada uygulanan kontrol sistemleri

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Otomatik Kontrol Yerli	8	30,8	30,8
Otomatik Kontrol İthal	2	7,7	38,5
Yarı Otomatik Kontrol Yerli	4	15,4	53,8
Yarı Otomatik Kontrol İthal	1	3,8	57,7
Elle Kontrol Yerli	11	42,3	100,0
Toplam	26	100,0	

Tablo 4.24'ün incelenmesiyle işletmelerin % 42,3'ünde elle kontrol yerli, % 30,8'inde otomatik kontrol yerli, % 15,4'ünde yarı otomatik kontrol yerli olmak üzere farklı kontrol sistemlerinin bulunduğu görülmektedir. İşletmelerin sadece % 7,7'sinde ithal otomatik kontrol sistemi kullanılmaktadır.

Görüldüğü gibi masif parke üretiminin en önemli iş safhalarından birini oluşturan kurutma işleminde günümüzde elle kontrol sistemini uygulayan fırınların yoğun olarak kullanılması olumsuz bir durumdur. Ancak, yerli yapı elle kontrol sistemi kullanılan fırınların küçük işletmelerde bulunması ve kapasitelerinin çok düşük olması parke endüstrisi üzerindeki olumsuz etkiyi azaltmaktadır. Otomatik kontrol sistemi kapasitesi büyük işletmelerde bulunmaktadır.

Uygulanan kurutma teknolojisini belirlemek amacı ile son olarak kurutma fırınlarının yapım şekli (yerli yapı kargir, yerli yapı metal, ithal metal ve diğer) sorulmuştur. Sorulan soruya verilen cevaplarla ilgili değerlendirme Tablo 4.25’de verilmiştir.

Tablo 4.25: Kurutma fırınlarının yapım şekli

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Birikimli Yüzde
Yerli Yapı Kargir	19	73,1	73,1
Yerli Yapı Metal	4	15,4	88,5
İthal Metal	2	7,7	96,2
Diğer	1	3,8	100,0
Toplam	26	100,0	

Tablo 4.25 incelendiğinde görüleceği gibi işletmelerde bulunan kurutma fırınlarının yapım şekli çok büyük bir çoğunlukla (% 73,1) yerli yapı kargir olup, bunu yerli yapı metal (% 15,4) takip etmektedir. Bu sonuçlar yukarıda kullanılan kontrol sistemiyle ilgili tespit edilen sonuçlara uyum göstermektedir. Kontrol sisteminde yerli yapı elle kontrolün çoğunlukta olması burada da kendini göstermektedir.

Kurutma fırını yapım şekli ile ilgili soru içerisinde fırınların yapım yılı ve markasını belirlemeye yönelik bölümler de bulunmaktadır. Bundan maksat fırının yapım yılını ve yerli ya da ithal yapım olup olmadığını tespit etmektir. Tablo 4.24 ve Tablo 4.25’te görüldüğü gibi masif parke üretimi yapılan işletmelerde yerli kurutma fırını yapan firmaların ürünleri çok büyük çoğunlukta. Fırınlar yapım yılı itibarıyla incelendiğinde; en çok 1990-2000 yılları arasında üretilen fırınların kullanılmakta olduğu tespit edilmiştir.

Günümüzde masif parke endüstrisinde ilkel ve modern kurutma teknolojilerini bir arada görmek mümkündür. Ekonomik bakımdan yetersiz işletmelerde “piyasa malı” olarak ifade edilen fırınları kullanılmaktadır. Bu fırınlarda özellikle bağıl nem kontrol edilememektedir. Bu durum daha önce Kantay ve Ekizoğlu (1989) ve Kantay (1998b ve 2002)’da da tespit edilmiştir.

4.1.4.4.İşletmelerde Uygulanan Buharlama Teknolojisi

Parke üretiminde kayın, ceviz, kiraz gibi ağaç türlerinin kullanılması halinde kurutmadan önce kereste veya taslak halinde buharlama uygulanmaktadır. Bilgi Toplama Formu I’de buharlama ile ilgili şu sorulara yer verilmiştir. Bunlar; buharlama fırınının bulunup bulunmadığı, buharlama fırınının teknolojik yapısını tespit etmeye yönelik fırında sıcaklık ve bağıl nemin kontrol edilip edilemediği ve buharlama sırasında oluşan kusurlar ile ilgili sorulardır.

Sorulara verilen cevaplardan ankete katılan işletmelerin 19 adedinde (% 67,9) buharlama fırını bulunduğu tespit edilmiştir. Bu işletmelerde buharlama fırınlarının teknolojik yapısı ile ilgili değerlendirmeler ise Tablo 4.26’de belirtilmiştir.

Tablo 4.26: Buharlama fırınlarında sıcaklık ve bağıl nemin kontrol edilebilme durumu

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Sıcaklık Kontrolü Evet	16	31,4	31,4
Sıcaklık Kontrolü Hayır	1	2,0	33,3
Bağıl Nem Kontrolü Evet	6	11,8	45,1
Bağıl Nem Kontrolü Hayır	11	21,6	66,7
Sıcaklık Ölçümü Evet	8	15,7	82,4
Sıcaklık Ölçümü Hayır	9	17,6	100,0
Toplam	51	100,0	

Buharlama fırınlarında sıcaklığın ve bağıl nemin kontrol edilmesi ve fırın içerisinde hakim olan sıcaklığın sürekli ölçülmesi buharlamanın uygun şekilde yapılabilmesi

bakımından önemlidir. Tablo 4.26 incelendiğinde sıcaklık kontrolünün yapıldığı işletme sıklığının % 31,4 olduğu görülmektedir. Ancak bu kontrol doğrudan doğruya değil, buhar kazanının basıncının ayarlanması ile yapılmaktadır. Sıcaklık ölçümü fırın içerisindeki sıcaklığın bir termometre yardımıyla veya hem sıcaklığın hem de bağıl nemin bir psikometre yardımıyla ölçülmesi ile gerçekleştirilebilmektedir. Buharlama fırınlarında sıcaklık ölçümü yapabilen fırınların oranı çok düşük olup % 15,7'dir. Bu verilere göre buharlama fırınlarının teknolojik yapısının yetersiz olduğu görülmektedir. Nitekim daha sonra sorulan başka bir soruya verilen cevaplardan; kereste veya parke taslaklarında şekil değişimleri ve çatlamların % 60 gibi yüksek bir oranda görüldüğü belirtilmiştir. Sıcaklık ve bağıl nemin kontrol edilebildiği fırınlarda, sıcaklığın 100 °C'yi geçmemesi ve bağıl nemin her zaman % 100 olması sağlanabilmektedir. Ancak bu şartlarda kusurlar oluşmamaktadır (Kantay, 1993).

4.1.4.5.İşletmelerdeki Parke Baş ve Yan Makinaları Teknolojik Yapısı

Parke fabrikalarının ikinci bölümünü parke taslaklarının işlendiği bölüm oluşturmaktadır. Bu bölümde bulunan makinalara parke makinaları denmektedir. Bu bölümde parke taslaklarının işlenmesinde parke yan ve parke baş makinası kullanılmaktadır. Bilgi Toplama Formu I'de bu makinaların sayısı, markası ve modelinin tespitine yönelik soru sorulmuş; ayrıca bu iki makinanın birbirinden bağımsız olup olmadığının belirtilmesi istenmiştir.

Tablo 4.27: İşletmelerde bulunan yan ve baş makina durumu

İşletme Numarası	Yan Makina Sayısı	Baş Makina Sayısı	Yan ve Baş Bitişik	Yan ve Baş Ayrı
1	1	1		+
2	5	3		+
3	1	1	+	
4	1	1		+
5	3	1		+
6	3	2		+
7	2	2		+

8	6	2		+
9	2	1		+
10	3	1		+
11	1	1		+
12	1	1	+	
13	2	1		+
14	1	1		+
15	3	2		+
16	2	1		+
17	2	1		+
18	1	1		+
19	1	1	+	
20	4	1		+
21	3	1		+
22	2	1		+
23	4	1		+
24	3	3		+
25	1	1		+
26	2	1		+
27	6	2		+
28	1	1		+
Toplam	67	37	3	25

Tablo 4.27’de görüldüğü gibi ankete cevap veren 28 işletmede toplam 67 parke yan makinası, 37 adet parke baş makinası bulunmakta ve bunların 25’inin (% 89,3) bağımsız ayrı, 3’ünün (% 10,7) bir taşıma ünitesi ile birbirine bağlı olduğu tespit edilmiştir.

Yan ve baş makinalarının ayrı olduğu işletmelerde makina kombinasyonu işletmelerin verimliliği bakımından çok önemlidir. Çünkü yan makina parke taslaklarının yanlarına profil açarken baş makina sadece baş profilleri açmaktadır. Bu durumda 1 baş makina 2 veya 3 yan makinasının işleyebileceği parke taslaklarını işleyebilmektedir. Bu nedenle işletmelerde çoğunlukla 2 yan makina ile 1 baş makina kombinasyonu benimsenmiştir. Ancak yapılan araştırmalara göre en uygun kombinasyonun 3 parke yan makinası ile 1 parke baş makinasının birlikte çalışmasıdır (Kantay ve Ekizoğlu, 1989; Kantay, 1998b). Ankete katılan işletmelerin bu kombinasyona uygunluğu araştırılmış; 6 işletmede 2 yan

1 baş kombinasyonu, 5 işletmede 3 yan 1 baş veya (6 yan 2 baş) kombinasyonu bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.27).

Daha önce kapasite bölümlerinde de açıklandığı gibi parke üretiminde parke yan makinası üretim kapasitesini belirleyen makinadır. Üretim kapasitesi ise esas itibariyle bu makinanın palet hareket hızına bağlıdır. Fakat pratikte makina kataloglarında verilen maksimum taşıyıcı palet hareket hızı ile çalışmak mümkün değildir. Pratikteki uygulamalarda palet hareket hızının 15 m/dak'ya ulaşmadığı ve fabrikalarda yapılan tespitlere göre palet hızının 10 m/dak olarak düşünülmesinin uygun olacağı belirtilmiştir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989). Bilgi toplama formlarına verilen cevaplardan taşıyıcı palet hareket hızının ortalama 13,3 m/dak (15 m/dak'ın altında) olduğu belirlenmiştir.

4.1.5. Masif Parke Endüstrisinde Randıman

Masif parke endüstrisinde randıman hakkında bilgi edinilmesi amacıyla Bilgi Toplama Formu I'de 29 ve 32 arasındaki 4 soruya işletmelerin verdikleri cevaplar değerlendirilmiştir. Bu sorular; 100 m³ keresteden m³ olarak ürettikleri taslak miktarı, ortalama randıman oranları, randımanları düşük ise randımanı düşüren faktörlerden işletmeler için önemli buldukları, üretimleri sadece parke taslağı işleyerek mamul parke eldesinden oluşmakta ise; ortalama randıman oranları, taslaktan mamul üretiminde randımanı düşüren faktörlerden işletmeler için önemli buldukları ile ilgilidir.

4.1.5.1. Tomruktan Parke Taslağı Üretiminde Randıman

Tomruktan parke taslağı üretiminde odun sınıfı ve tomruk sınıfı etkili olmaktadır. Tomruk kalitesi düştükçe randıman da azalmaktadır. Buna rağmen daha önce belirtildiği gibi tomruktan taslak üretiminde en çok kerestelik 3. sınıf tomruklar kullanılmaktadır. Çünkü 1. ve 2. sınıf kerestelik tomruklardan ekonomik bakımdan daha değerli olan kereste üretilmektedir.

Bu araştırmada tomruktan taslak üretiminde tomruk sınıfına göre randımanın tespit edilmesine çalışılmıştır. Bu amaçla 100 m³ tomruktan tomruk sınıfına göre kaç m³ taslak üretilebileceği sorulmuştur. Bunun için 40 m³ ve altı, 41-50 m³, 51-60 m³, 61-70 m³ ve 71 m³ ve üzeri olmak üzere 5 randıman seçeneği sunulmuştur. Verilen cevaplarda 3. sınıf tomruk için; 40 m³ ve altı seçeneğini 4 işletme, 51-60 m³ seçeneğini 5 işletme, 61-70 m³ seçeneğini 4 işletme işaretlemiştir. 2. sınıf tomruk için; 40 m³ ve altı seçeneğini 1 işletme, 41-50 m³ seçeneğini 5 işletme, 51-60 m³ seçeneğini 2 işletme, 61-70 m³ seçeneğini 1 işletme, 71 m³ ve üstü seçeneğini 3 işletme işaretlemiştir. 1. sınıf tomruk için; 40 m³ ve altı seçeneğini 2 işletme, 41-50 m³ seçeneğini 1 işletme, 51-60 m³ seçeneğini 2 işletme, 61-70 m³ seçeneğini 1 işletme, 71 m³ ve üzeri seçeneğini 1 işletme işaretlemiştir.

Bu sonuçlara göre her üç tomruk sınıfında da herhangi bir randıman seçeneği üzerinde büyük bir yoğunlaşma görülmemektedir. Buna rağmen 3. sınıf tomruklarda seçenek dağılımı daha homojendir. 3. sınıf tomruklarda 40 m³ ve altı seçeneğini 4, 51-60 m³ seçeneğini 5, 61-70 m³ seçeneğini 4 işletme işaretlemiştir. Buradan genel olarak, 100 m³ 3. sınıf tomruktan 51-60 m³ parke taslağı üretilebileceği sonucunu çıkarmak mümkündür. Bu sonuç, bu araştırma kapsamında Endüstriyel Uygulama Örneği 1 işletmesinde elde edilen randımana uygundur. Bu işletmede 3. sınıf meşe tomruklarından taslak üretiminde randıman % 58 bulunmuştur.

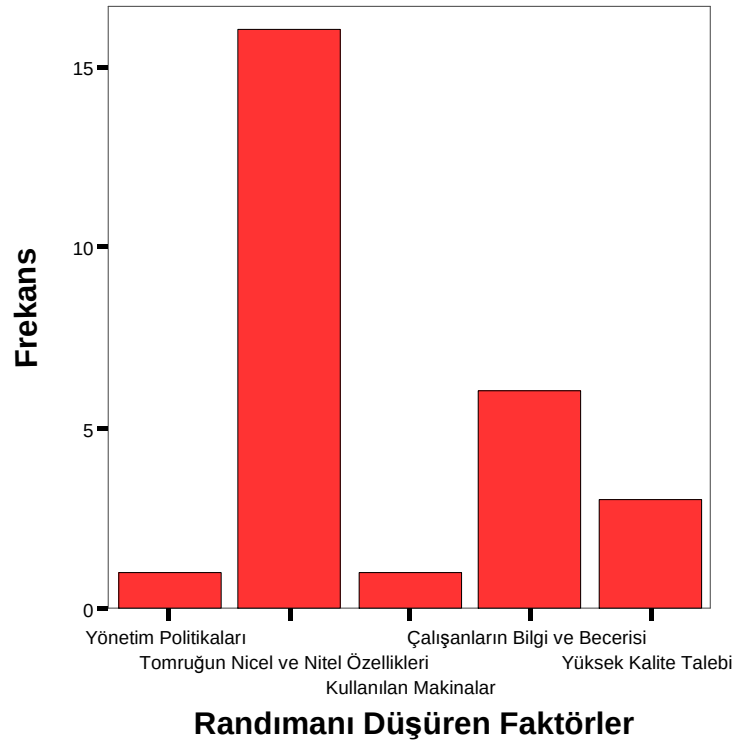
Yukarıdaki soruyu takiben işletmelere Bilgi Toplama Formu I'de tomruktan taslak üretiminde ortalama randımanın ne olduğu sorulmuştur. Soruya verilen cevapların değerlendirilmesi ile, işletmelerde randımanın % 30 ile % 75 arasında değiştiği ve ortalama % 61,7 olduğu belirlenmiştir. Bu oran Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de ulaşılan orana yaklaşık değerdedir.

Aynı soruda işletmelere randımanı düşüren etkenleri içeren 5 seçenekli bir soru sorulmuş ve uygun olan seçenekleri işaretlemeleri istenmiştir. Bu bilgileri içeren sonuçlar Tablo 4.28'de ve Şekil 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.28: İşletmelerde randımanı düşüren faktörler

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Yönetim Politikaları	1	3,7	3,7
Tomruğun Nicel ve Nitel Özellikleri	16	59,3	63,0
Kullanılan Makinalar	1	3,7	66,7
Çalışanların Bilgi ve Becerisi	6	22,2	88,9
Yüksek Kalite Talebi	3	11,1	100,0
Toplam	27	100,0	

Tablo 4.28’de görüldüğü gibi taslak üretiminde randımanı düşüren faktörlerden en önemlisi, tomruğun nicel ve nitel özellikleri olup, işletmelerin bu faktörü belirtme sıklığı % 59,3’tür. Bunu çalışanların bilgi ve becerisi % 22,2 ile, yüksek kalite talebi ise % 11,1 ile takip etmektedir.



Şekil 4.12: Taslak üretiminde randımanı düşüren faktörler

Randımanı düşüren faktörlerden üretimde kullanılan makinalar ve yönetim politikalarının etkisinin ise önemsenmeyecek kadar az olduğu Şekil 4.12’de görülmektedir.

4.1.5.2.Taslaktan Mamul Üretiminde Randıman

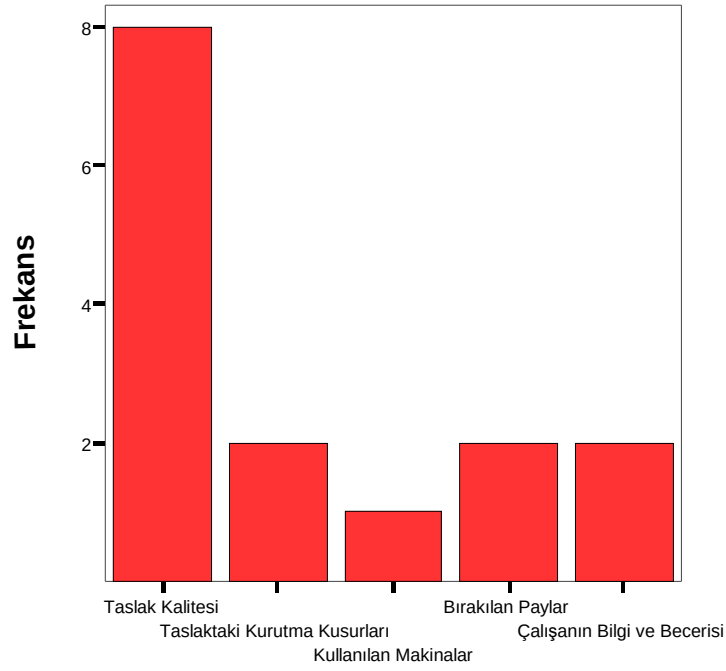
Bazı işletmelerde tomruktan parke taslağı üretilmeyip, hazır taslak alınarak işlenmektedir. Bu işletmelerde taslaktan mamul üretiminde randıman önemlidir. Bu nedenle Bilgi Toplama Formu I’de taslaktan mamul üretiminde randımanı belirlemeye yönelik soru da sorulmuştur. Ancak sadece 5 işletmede taslaktan mamul üretildiği tespit edilmiştir. İşletme sayısının azlığına rağmen cevaplar değerlendirilmiştir.

Bu amaçla sorulan sorulara verilen cevaplardan taslaktan mamul üretiminde randımanın % 50 ile % 92 arasında değiştiği ve ortalama % 70,4 olduğu belirlenmiştir. Taslaktan mamul üretiminde randımanı tespit etmek amacıyla sorulan soru içerisinde ayrıca, randımanı etkileyen faktörlerin de tespit edilmesine çalışılmıştır. Cevapların değerlendirilmesi ile ilgili sonuçlar Tablo 4.29 ve Şekil 4.13’te verilmiştir.

Tablo 4.29:Taslaktan mamul parke üretiminde randımanı etkileyen faktörler

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Taslak Kalitesi	8	53,3	53,3
Taslaktaki Kurutma Kusurları	2	13,3	66,7
Kullanılan Makinalar	1	6,7	73,3
Bırakılan Paylar	2	13,3	86,7
Çalışanın Bilgi ve Becerisi	2	13,3	100,0
Toplam	15	100,0	

Tablo 4.29’dan görüleceği gibi taslaktan mamul parke üretiminde randımanı etkileyen en önemli faktör % 53,3 oranı ile taslak kalitesidir. Diğer faktörlerden taslaktaki kurutma kusurları, bırakılan paylar ve çalışanın bilgi ve becerisi % 13,3 gibi aynı oran ile bunu takip etmektedir. Kullanılan makinaların mamul parke üretiminde randıman üzerindeki etkisi ise sadece % 6,7’dir.



Taslaktan mamul parke üretiminde randımanı etkileyen faktörler

Şekil 4.13: Taslaktan mamul parke üretiminde randımanı etkileyen faktörler

Şekil 4.13’ün incelenmesiyle taslaktan mamul parke üretiminde randımanı etkileyen en önemli faktörün taslak kalitesi olduğu görülmektedir.

Bilgi Toplama Formu I’de yer alan taslaktan mamul parke üretiminde randıman ile ilgili bir başka soru; pratikteki uygulama sonuçlarını öğrenmek açısından sorulmuş olup; “1 m³ parke taslağından 16 mm kalınlığında kaç m² mamul parke üretiliyor?” şeklindedir. Soruya verilen cevaplardan elde edilen sonuçlara göre 15 m² ile 35 m² arasında değiştiği ve ortalama 28 m² olduğu tespit edilmiştir.

4.1.6. Masif Parke Endüstrisinde Kalite

Bu kapsamda Bilgi Toplama Formu I’de yer alan sorular 33-36 arasında bulunmakta olup; 4 adettir. Bu sorular işletmelerin ürünlerini sınıflandırmada kullandıkları standartları, kalite güvencesini sağlamaya yönelik çalışmalarını, sahip oldukları kalite güvence sistemlerini, Avrupa Birliği ile rekabet düzeylerini tespit etmeye yöneliktir.

4.1.6.1. Parkelerin Sınıflandırılmasında TS 73 EN 13226 (2004)'nın Uygulanma Durumu

Daha önce de belirtildiği gibi ülkemizde üretilen masif parkelerin sınıflandırılmasında 2004 yılından itibaren TS 73 EN 13226 (2004) standardı uygulanmaktadır. İşletmelere bu standardın uygulanıp uygulanmadığı sorulmuştur. Soruya verilen cevaplara göre işletmelerin % 59,3'ünün bu standardı uyguladığı, % 40,7'sinin uygulamadığı tespit edilmiştir. Bu standardı uygulamayan işletmelere neye göre sınıflandırma yaptıkları sorulmuştur. Verilen cevaplardan “kendilerine göre özel” veya “piyasa talepleri doğrultusunda” sınıflandırma yaptıkları sonucu çıkarılmıştır. Ancak, doldurulmuş bilgi toplama formlarında bu şekildeki sınıflandırmaların esasları ile ilgili herhangi bir açıklama bulunmadığından standartta belirtilen serbest sınıflandırma esaslarına uyup uyulmadığı da belirlenememiştir.

Bu soruları takiben fabrikalarda en çok üretilen kalite sınıfı sorulmuş ve tek sınıfın işaretlenmesi istenmiştir. Bu soruya verilen cevaplarla ilgili istatistikler Tablo 4.30'da görülmektedir.

Tablo 4.30: Masif parke sınıflarının üretim sıklığı

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
1. Sınıf	9	32,1	32,1
2. Sınıf	11	39,3	71,4
3. Sınıf	8	28,6	100,0
Toplam	28	100,0	

Tablo 4.30 incelendiğinde masif parke işletmelerinde en çok üretilen parke sınıfının % 39,3 ile 2. sınıf olduğu, bunu takiben % 32,1 ile 1. sınıfın ve % 28,6 ile 3. sınıfın üretildiği görülmektedir. Daha önce yapılan araştırmalarda masif parke üretiminde daha çok 3. ve 4. sınıf parke üretildiği, 1. sınıfın ise çok az üretildiği tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak hammaddenin kalitesizliği gösterilmiştir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989; Kantay, 1998b). Bugün ise 3. sınıf parke üretimi iyice azalmış, 1. sınıf üretimi artmıştır. Kalitenin yükselmesi parke endüstrisi için olumlu bir gelişmedir. Alternatif döşeme malzemeleri ile rekabet edebilmek için masif parke kalitesinin yükseltilmesi gereği anlaşılmıştır. Ancak genellikle ucuz alternatif döşeme malzemeleri yerine yüksek

kalitede masif parkeyi tercih edenler alternatif malzemelerin olumsuzluklarını bilen gelir düzeyi yüksek kesimdir.

4.1.6.2.İşletmelerin Kalite Güvencesi Sistemleri

Üretim kalitesi ile ilgili olarak işletmelerin üretimde kalite güvencesi sağlamaya yönelik ne tür çalışmalar yaptıkları sorulmuş ve cevap olarak 4 seçenek sunulmuştur. İşletmelerin birden fazla seçeneği işaretleyebildikleri cevaplara göre; Tablo 4.31’de belirtilen kalite güvencesi sağlamaya yönelik çalışmaların ne sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

Tablo 4.31:İşletmelerin kalite güvencesi sağlamaya yönelik çalışmaları

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Özel Bir Çalışmamız Yoktur	2	5,3	5,3
İlgili Personelimizce Gözle Kontrol Sağlanmaktadır	22	57,9	63,2
Belirli İşlem Adımlarında Ölçme-Kontrol Föyleri İle	11	28,9	92,1
Diğer	3	7,9	100,0
Toplam	38	100,0	

Tablo 4.31 incelendiğinde kalite güvencesini sağlamaya yönelik çalışmalardan; işletmelerin % 57,9’unun gözle kontrol sağladığı, % 28,9’unun belirli işlem adımlarında ölçme-kontrol föyleri kullandığı görülmektedir. İşletmelerin % 7,9’u ise kalite güvencesi sağlamaya yönelik olarak diğer seçeneğini işaretleyerek, bu seçenekte toplam kalite anlayışını benimsediklerini, ayrıca eğitimli ve tecrübeli işçi çalıştırdıklarını belirtmişlerdir.

İşletmelerin herhangi bir kalite güvence sistemine sahip olup olmadıkları araştırılmıştır. Araştırma sonucunda işletmelerin hiçbirisinde kalite güvence sisteminin bulunmadığı tespit edilmiştir. Esasen pazar sıkıntısı, talep yetersizliği, rekabet yetersizliği gibi sıkıntıları olan masif parke endüstrisinin bir kalite güvence sistemine sahip olması bu sıkıntıları aşması için önemli bir etken olacaktır.

İşletmelerin ürettikleri ürünlerin kalite bakımından Avrupa Birliği (AB) ile rekabet düzeylerinin belirlenmesi amacıyla 4 seçenekli olarak sorulan soruya 26 işletme cevap vermiştir. Verilen cevaplara göre Tablo 4.32 düzenlenmiştir.

Tablo 4.32: İşletmelerin Avrupa Birliği (AB) ile rekabet düzeyi

	İşletme Sıklığı	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Eş Düzeyde Rekabet Edebiliyoruz	1	3,8	3,8
Rekabet Edemiyoruz	7	26,9	30,8
Rekabette Zorlanıyoruz	3	11,5	42,3
Net Bir Düşüncemiz Oluşmadı	15	57,7	100,0
Toplam	26	100,0	

Tablo 4.32 incelendiğinde işletmelerin % 57,7'sinin Avrupa Birliği ile rekabet konusunda net bir düşüncelerinin oluşmadığı belirlenmiştir. Ayrıca % 26,9'unun rekabet edemedikleri, % 11,5'inin rekabette zorlandıkları, sadece % 3,8'inin ise eş düzeyde rekabet edebildiği tespit edilmiştir. Bu tespitlere göre masif parke üreticilerinin Avrupa Birliği ülkelerine parke ihracatına önem vermedikleri ya da bu konuda yapılması gereken çalışmalar hakkında fikir sahibi olmadıkları sonucu çıkmaktadır. Bu hususta engeller aşılarak rekabet şartları belirlenmeli ve devlet tarafından parke üreticilerine destekler sağlanmalıdır.

4.1.7. Masif Parke Endüstrisinin Gelecekteki Durumu

Ülkemizde 2000'li yılların başından beri değişik nedenlerle masif parke üretiminde azalma görülmektedir. Bu azalmanın sebebi hakkında üreticinin görüşlerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Bu amaçla Bilgi Toplama Formu I'in son sorusu olan 37'inci soru sorulmuştur. Bu soruya verilen cevapların değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Masif parkenin son zamanlarda piyasada çok tercih edilmemesinin nedeni laminat parkenin piyasada çok cazip fiyatlarla satışa sunulmasıdır.

2. Laminat parkenin uygulama kolaylığı sebebiyle tercihi masif parkenin üretiminin azalmasına sebep olmuştur.

3. Hammadde maliyetlerinin yüksek olması masif parke üretiminin azalmasına sebep olmaktadır.

Bilgi toplama formlarındaki ilgili soruya cevap veren işletmelerin masif parkenin talebinin artırılması için sundukları öneriler ise aşağıda özetlenmiştir.

1. Alternatif yapay yer döşemelerinin kullanılmasında ortaya çıkan olumsuzlukların anlaşılması, kullanıcıların doğal yer döşemesi olarak birtakım kullanım üstünlükleri bulunan masif parkeyi tercihlerini sağlayacaktır.

2. Bilim adamlarınca tüketicinin yapay yer döşemelerinin kullanılmasında ortaya çıkan sağlık sorunları gibi olumsuzluklar hakkında bilinçlendirilmesi ve masif parke kullanımını teşvik etmesi tüketicinin masif parkeyi seçimi konusunda etkili olacaktır.

3. Masif parkenin döşenmesi ve yüzey işlemleri konusunda yapılan hatalar kullanımda birtakım olumsuzluklara neden olduğundan, parke döşeyicilerinin rekabet yerine örgütlenmeleri ve eğitilmeleri döşeme hatalarını azaltacağından masif parkeye olan talebi artıracaktır.

4. Masif parke üreticilerinin en az TSE’ce kabul edilmiş ilgili standarda (TS 73 EN 13226, 2004) uygun kalitede üretim yapması ve kaliteden ödün vermemesi gerekmektedir.

5. İnsanların gelir seviyesinin yükselmesi kaliteli fakat fiyatlı malzemenin kullanımına olanak sağlayacağından tercihlerin masif parke yönünde kullanılmasına olanak sağlayacaktır.

6. Çok uygun fiyatlarla piyasadaki yerini koruyan laminat parkenin ithalat kısıtlamasının uygulamaya konulması ve masif parke hammadde maliyetlerinin düşürülmesi masif parke üretimini canlandırabilir.

7. Hammadde temini sorunlarının devletin hammadde ithal eden firmalara destek vermesiyle aşılması masif parke üretiminin artmasını sağlayacaktır.
8. Masif parkenin yüzey işlemleri uygulaması yapılmış olarak piyasaya sunulabilmesi ve üretim maliyetlerinin aşağı çekilebilmesi pazar payının artmasını sağlayacaktır.
9. Masif parke üretiminde işçilik sıkıntısının giderilmesi ve zamanında ürün teslimi politikası uygulanması talebi artırabilir.

4.2. ÇOK TABAKALI PARKE ENDÜSTRİSİNDE DURUM TESPİTİNE İLİŞKİN BULGULAR

Türkiye’de çok tabakalı parke endüstrisinin durumunu belirlemek amacıyla işletmelere yöneltilen Bilgi Toplama Formu II’lerin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bulgular aşağıda belirtilen başlıklar altında açıklanmıştır.

1. Çok tabakalı parke işletmelerinin tanıtımı ve yapısal özellikleri
2. Çok tabakalı parke endüstrisinde hammadde durumu
3. Çok tabakalı parke işletmelerinde üretim ve pazarlama
4. Çok tabakalı parke işletmelerinde teknolojik yapı
5. Çok tabakalı parke endüstrisinde randıman
6. Çok tabakalı parke endüstrisinde kalite
7. Çok tabakalı parke endüstrisinin günümüz ve gelecekteki durumu

Türkiye’de faaliyet gösteren çok tabakalı parke işletmeleri 2006 yılı itibarıyla 4 adettir. Bilgi toplama formları bu işletmelerin tümüne uygulanmıştır.

4.2.1. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinin Tanıtımı ve Yapısal Özellikleri

Türkiye’de faaliyet gösteren çok tabakalı parke işletmelerinin 2’si Düzce, 1’i Adapazarı, 1’i ise Kocaeli’de bulunmaktadır. İşletmelerin bu illerde yoğunlaşmasının nedeni

hammadde kaynaklarına ve tüketim merkezlerine yakın olmaları yanında kara ve deniz yolu ulaşımına uygun konumda bulunmalarıdır.

Hukuki yapıları bakımından incelendiğinde işletmelerin 3'ü anonim şirketi, 1'i ise limited şirket konumundadır.

İşletmelerin 2'si entegre, 2'si entegre değildir. İşletmelerden 1'i kereste, 1'i ise masif parke ile entegredir.

İşletmeler kereste fabrikası ya da masif parke entegreli kereste fabrikası olarak kurulmuştur. Çok tabakalı parke üretimi 1998 ve 1999 yıllarında başlamıştır.

Çok tabakalı parke işletmelerinde çalışan personel ile ilgili olarak işçi ve teknik elemanlar için 2 ayrı soru sorulmuştur. Bu sorulardan biri vasıflı ve vasıfsız çalışan işçi sayısının belirlenmesi; diğeri ise teknik elemanların niteliğinin ve sayılarının belirlenmesi amacıyla sorulmuştur. İşçi durumunu belirlemek için sorulan soruya 4 işletmeden 3'ü cevap vermiştir. Verilen cevaplara göre vasıflı işçi sayısı 25 ve vasıfsız işçi sayısı 316 olmak üzere toplam işçi sayısı 341'dir. Ancak verilen cevapların incelenmesiyle anketi dolduranların vasıflı ve vasıfsız kavramını çok iyi anlamadıkları düşünülmektedir. Çünkü bazı anketlerde tüm çalışanlar vasıflı olarak, bazı anketlerde ise tüm çalışanlar vasıfsız olarak gösterilmiştir.

DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü) (1997), (yeni adı TÜİK; Türkiye İstatistik Kurumu) esas alınarak çok tabakalı parke işletmelerinin çalışan işçi sayılarına göre gruplandırılmaları yapılmıştır. Buna göre işletmelerin 2'sinin orta ölçekli, 1'inin büyük ölçekli işletme olduğu belirlenmiştir.

Teknik eleman niteliği ve sayısını tespit etmeye yönelik sorulan soruya 4 işletme de cevap vermiştir. Buna göre işletmelerde meslek yüksekokullarının daha çok mobilya ve dekorasyon, torna-tesviye bölümleri ile diğer bölümlerinden mezun toplam 17 tekniker bulunmaktadır. Ayrıca lisans mezunu 2'si makina mühendisi ve 7'si diğer mühendis olmak üzere toplam 9 mühendis çalışmaktadır.

İşletmelerin kuruluş kapasitesi ile ilgili soruya 4 işletmeden 2'si cevap vermiştir. Cevap veren bu iki işletmenin ortalama kuruluş kapasitesi 275.000 m²/yıl olarak belirlenmiştir.

Daha önce belirtildiği gibi bir parke fabrikasının teorik kapasitesinin hesaplanmasında parke yan makinası esas alınabilir. Makinanın taşıyıcı palet hızı ve sayısı yanında çalışılan vardiya sayısı teorik kapasitenin hesaplanması için gereklidir. Ankette teorik kapasite ile ilgili soruya cevap veren işletmelerin her ikisi de anket içerisinde yer alan parke yan makinası sayısı ve taşıyıcı palet hızı ile ilgili soruları yanıtlamamış olduklarından; teorik kapasite ile ilgili verilen cevaplarının doğruluğu kontrol edilememiştir. Ancak ortalama 275.000 m²/yıl olarak belirttikleri teorik kuruluş kapasitelerinin uygun olduğu düşünülmektedir.

İşletmelere kapasite artırma ve mevcut faaliyetlerle ilgili yeni yatırım yapma planlarının olup olmadığı sorulmuş; 4 işletmeden 3'ünün yatırım planları olduğu belirlenmiştir. Buradan işletmelerin kapasite artırma ve mevcut faaliyetlerle ilgili yenilik ve gelişmeye önem verdikleri görülmektedir. Yatırım planları olan işletmelere yeni yatırım planları ile ilgili üç seçenek sunulmuştur. İşletmeler bu seçeneklerden birden çok olabilecek şekilde durumlarına uygun olanları işaretlemişlerdir. İşletmelerin 2'sinin teknolojiyi geliştirme, 2'sinin çalışma yerini büyütme yada iyileştirme ile ilgili yatırımları planladıkları belirlenmiştir.

Yatırım planları bulunan işletmelere planlarını gerçekleştirmek için hedefledikleri süre sorulmuş; işletmelerin 1'i kısa, 1'i orta, 1'i de uzun vadede planlarını gerçekleştirmek istediklerini belirtmişlerdir.

Kapasite artırma ve mevcut faaliyetler ile ilgili yeni yatırım planları olmayan 1 işletmenin yatırım planının bulunmamasının nedeni sorulmuş; yanıt alınamamıştır.

İşletmelerin ortalama kapasite kullanım oranlarını belirlemek amacıyla sorulan soruya 4 işletmeden sadece 1'i cevap vermiş; ve kapasite kullanım oranını % 50 olarak belirtmiştir. Bu soruya işletmelerin büyük bir çoğunluğu cevap vermediğinden; bu değerin çok tabakalı parke endüstrisinde ortalama kapasite kullanım oranı değeri olarak belirtilmesi mümkün değildir. Sorunun devamında kapasite düşüklüğünün nedenlerini

tespit etmek amacıyla başka bir soru sorulmuş ve işletmelere (1) hammadde yetersizliği, (2) enerji yetersizliği, (3) personel sorunları, (4) finansman yetersizliği, (5) talep yetersizliği, (6) teknolojik yetersizlik, (7) diğer olmak üzere 7 seçenek sunulmuştur. Soruyu yanıtlayan 2 işletme kapasite düşüklüğünün nedenini talep yetersizliği olarak belirtmişlerdir.

Günümüzde laminat parke ve diğer alternatif, ucuz yer döşemelerinin pazarda yer alması, bu ürünlere göre daha fiyatlı olan çok tabakalı parkenin talebinin azalmasına sebep olmuştur.

Çok tabakalı parke işletmelerinin çalışma alanları ile ilgili herhangi bir mesleki örgüte üye olmadıkları belirlenmiştir. Çok tabakalı parke sektörü ithal ürünlerle 1992 yılından beri ülkemizde faaliyet göstermektedir. Son yıllarda çok tabakalı parke masif parkeye göre birtakım estetik ve kullanım üstünlükleri gibi sebeplerle masif parke talebinin büyük bir kısmını üzerine çekmiş konumda bir malzeme olduğundan yeni tesisler planlanmaktadır. Henüz az sayıda ve teknolojik gelişmeye açık olan bu işletmelerin sayılarının artması ile mesleki örgütlenmenin önemini anlayacakları düşünülmektedir.

Kereste fabrikalarına entegre olan çok tabakalı parke işletmelerinde ağırlıklı olarak üretilen ürün çeşidinin durumunun belirlenmesi amacıyla; işletmelere 4 seçenekli bir soru yöneltilmiştir. Soruyu yanıtlayan iki işletmeden biri parke üretimine ağırlık verdiklerini, diğeri ise kereste ve parke üretimlerini eşit ağırlıkta sürdürdüklerini belirtmişlerdir.

Çalışmanın genel bilgiler bölümünde belirtildiği gibi çok tabakalı parke çoğunlukla 2 veya 3 tabakalı olabilmektedir. İşletmelere ürettikleri çok tabakalı parkelerin tabaka sayısı sorulmuştur. Soruya işletmelerden 2'si yalnız 2 tabakalı; diğeri 2'si ise talebe göre 2 veya 3 tabakalı ürettiklerini belirtmişlerdir.

İşletmelere ürettikleri çok tabakalı parkenin boyutları; yalnız üst tabaka kalınlığı, parke kalınlığı, genişliği ve uzunluğu olarak sorulmuştur. İşletmelerden 3'ü bu soruya cevap vermiştir. 2 işletme üst tabaka kalınlığını 4 mm; diğeri ise 5,6-4,2 mm olarak belirtmiştir. İşletmelerin ürettikleri parke kalınlıklarının 11-16 mm arasında; parke

genişliğinin 70-195 mm arasında; parke uzunluğunun ise 510-2400 mm arasında değiştiği belirlenmiştir.

4.2.2. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Hammadde Durumu

İşletmelere üst tabaka olarak kullandıkları parkelik yerli ve ithal ağaç türleri sorulmuştur. Bu soruya 4 işletme cevap vermiştir. Verilen cevaplardan üst tabaka üretiminde yerli ağaçlardan meşe, kayın, ceviz, akçaağaç, kiraz, dişbudak; ithal ağaçlardan ıroko, sapelli, merbau, doussie, teak, wenge, bubinga, akçaağaç, meşe kullanıldığı tespit edilmiştir. Üst tabakada kullanılan bu türlerin genellikle estetik üstünlükleri nedeniyle kullanıldıkları düşünülmektedir.

İşletmelere üst tabakayı (lamel=papel) temin yöntemleri sorulmuştur. İşletmelerin tümü üst tabakayı kendileri ürettiklerini belirtmişlerdir. Bu işletmelerin 2'si lameli taslaktan ürettiğini, 1'i tomruktan ürettiğini; diğeri ise hem taslaktan hem de keresteden ürettiğini belirtmiştir. Lameli tomruktan ürettiğini belirten 1 işletme ise birinci ve ikinci sınıf tomruk kullandığını belirtmiştir.

İşletmelere alt ve ilave tabakalarda kullandıkları malzemelerin tipi ve ağaç türü sorulmuştur. Verilen cevaplardan işletmelerin 2'si yalnız kontrplak (huş, ozigo); 1'i yalnız masif (ladın, göknar); diğeri ise bazen masif (göknar), bazen kontrplak (huş) kullandığını belirtmiştir.

Çok tabakalı parke fabrikalarında hammadde olarak üst tabaka malzemesi üretiminde tomruk, kereste, taslak; orta ve alt tabaka üretiminde masif ise tomruk, kereste veya diğeri ağaç malzeme; masif değil ise kontrplak, yongalevha veya MDF-HDF v.b. odun kökenli malzemeler kullanılmaktadır. İşletmelerin üst tabaka, orta ve alt tabaka için hangi malzemelerden hangi miktarda kullandığını belirlemek amacıyla sorulan soruya 4 işletmeden sadece 2'si cevap vermiştir. Verilen cevaplardan işletmelerden 1'inde üst tabaka üretiminde 2500 m³ taslak kullandığı; diğeri işletmede ise üst tabakanın üretimi için 6500 m³ taslak, orta ve alt tabakanın üretimi için ise 17.000 m³ kereste kullandığı belirlenmiştir.

İşletmelere odun hammadde temin yöntemleri ile ilgili 4 seçenekli bir soru sorulmuş; işletmelerin birden çok olabilecek şekilde kendileri için uygun olan seçenekleri işaretlemeleri istenmiştir. Soruya verilen cevaplardan; “Orman Genel Müdürlüğü piyasa satışlarından” seçeneğini 2 işletme, “tüccardan yerli” seçeneğini 2 işletme, “tüccardan ithal” seçeneğini 2 işletme, “kendim ithal ediyorum” seçeneğini ise 1 işletme işaretlemiştir. Buradan işletmelerin seçenek olarak sunulan hammadde temin yöntemlerinden tümünü aşağı yukarı eşit olarak uyguladıkları sonucu çıkarılmıştır.

Çok tabakalı parke endüstrisinde hammadde temininde karşılaşılan güçlüklerin belirlenmesine çalışılmıştır. Bu amaçla işletmelere çok seçenekli bir soru sorulmuştur. Alınan cevaplardan; “hammadde fiyatlarının yüksek olması” seçeneğini 3 işletme, “kaliteli hammadde temininin zorluğu” seçeneğini 3 işletme, “yeterli hammadde temininin zorluğu” seçeneğini 1 işletme, “petrol fiyatlarının artmasıyla taşıma masraflarının artması” seçeneğini hiçbir işletme, “gümrük vergilerinin yüksek olması seçeneğini” 2 işletme, “diğer” seçeneğini ise hiçbir işletme işaretlememiştir.

Buradan çıkarılacak sonuç; çok tabakalı parke işletmelerinin hammadde temininde daha çok karşılaştıkları sorunların hammadde fiyatlarının yüksek olması ve kaliteli hammadde temininin zorluğu konularında olduğudur. Bunu takiben gümrük vergilerinin yüksek olması ve yeterli hammadde temininin zorluğu gelmektedir. Hammadde temininde karşılaşılabilecek güçlüklerden düşünülen petrol fiyatlarının artmasıyla taşıma masraflarının artmasının hammadde temininde önemli bir güçlük olmadığı sonucuna varılmıştır.

Bilindiği gibi üst tabakada kullanılan ağaç türleri masif parke üretiminde kullanılan ağaç türlerine benzerlik göstermekte ve genellikle yüksek dekoratif özelliğe sahip daha çok ithal türler ve bazı yerli türlerimizdir. Bundan dolayı masif parke üretiminde fiyat ve kalite bakımından hammadde temininde yaşanan sorunların çok tabakalı parke üretiminde de yaşanılması kaçınılmazdır.

4.2.3. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Üretim ve Pazarlama

İşletmelerin son beş yıllık üretim miktarları ile ilgili soruya ankete katılan 4 işletmeden sadece 1'i cevap verdiği için bu hususta genel bir değerlendirme yapılamamıştır.

İşletmelerin ihracat durumları ile ilgili soruya 4 işletmeden 2'si cevap vermiş ve ürünlerini ihraç ettiklerini belirtmişlerdir. Bu işletmelerden son beş yıllık ihracat miktarlarını sadece 1 işletme belirtmiştir. Bu durumda Türkiye'de çok tabakalı parke işletmelerinin yıllara göre ihracat miktarları tespit edilememiştir.

Ürün pazarlama yöntemleri ile ilgili 4 seçenekli soruda işletmelerin kendileri için uygun olan yöntemleri işaretlemeleri istenmiştir. “doğrudan fabrikadan satış seçeneği”ni işaretleyen işletme sayısı 1, “satış şubeleri (bayiler) vasıtasıyla” seçeneğini işaretleyenlerin sayısı 2'dir. “aracı pazarlama kuruluşları ile” seçeneğini hiçbir işletme işaretlememiştir. Fakat “bu yollardan birkaçı ile” seçeneğini işaretleyen işletme sayısı 2'dir. Buna göre pazarlama konusunda çok tabakalı parke işletmelerinin sıklıkla tercih ettikleri yol satış şubeleri vasıtası ile pazarlama ve bu yollardan birkaçıdır.

Bilgi Toplama Formu II'de ayrıca işletmelerin pazarlamada problemlerle karşılaşma durumu ve karşılaşma durumunda satışta karşılaştıkları problemler belirlenmeye çalışılmıştır. İşletmelerin 1'i problem yaşamadığını, 1'i yaşadığını, 2'si ise zaman zaman problem yaşadığını belirtmiştir. Cevabı evet ve zaman zaman olan işletmelere satışta karşılaştıkları problemlerden işletmeleri için uygun olan seçenekleri birden fazla olabilecek şekilde işaretlemeleri istenmiştir. Böylelikle pazarlamada hangi konularda hangi sıklıkta problem yaşandığı belirlenmeye çalışılmıştır. “Piyasadaki durgunluk” ve “rekabet koşulları” seçenekleri 3'er defa; “dış alımcıların uyguladığı etkin pazarlama teknikleri” seçeneği 2 defa; “nakit sıkıntısı”; “dış pazar olanaklarının kısıtlılığı”, “vadeli satış düzeni seçenekleri” ise 1'er defa işaretlemiştir. “diğer” seçeneğini işaretleyen hiçbir işletme bulunmadığından işletmelerin pazarlama konusunda bilgi toplama formunda belirtilen seçeneklerden başka problem yaşamadıkları sonucuna varılmıştır.

Çok tabakalı parke işletmelerinin üretimde yaşadıkları temel sorunları tespit etmek amacı ile işletmelere 7 seçenekli bir soru yöneltilmiş ve kendileri için uygun olan seçenekleri işaretlemeleri istenmiştir. 4 işletmeden 3'ü bu soruya cevap vermiştir.

Verilen cevaplara göre “hammaddeye bağlı sorunlar” seçeneğini 2 işletme, “pazar sınırlılığı” seçeneğini 2 işletme işaretlemiştir. Soruda yer alan diğer seçeneklerden “finansal kaynak kısıtlılığı”, “nitelikli eleman yetersizliği”, “makina ve teçhizata bağlı teknolojik yetersizlik” seçeneklerinin işaretlenmemiş olması sevindiricidir. Çünkü üretimde bu etkenler çok önemlidir.

4.2.4. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Üretim Teknolojisi

Ülkemizde son yıllarda rekabet halinde olan çok tabakalı parke üreticileri kullandıkları teknoloji ile ilgili bilgileri işletme sırrı olarak açıklamak istemediklerinden, bilgi toplama formlarında yer alan teknolojik yapı ile ilgili birçok soruyu yanıtlamamışlardır. Yanıtlanan soruların değerlendirilmesi yoluna gidilerek; teknolojik yapı genel anlamda ortaya konmaya çalışılmıştır. Çok tabakalı parke üretiminin; (1) üst tabaka (lamel) üretimi, (2) ham parke taslağı üretimi, (3) mamul parke üretimi olarak 3 aşamada gerçekleştiği esas alınarak; Türkiye’de çok tabakalı parke üretim teknolojisi ile ilgili soruya verilen cevaplar aşağıda özetlenmiştir.

4.2.4.1. Üst Tabaka (Lamel) Üretim Teknolojisi İle İlgili Bulgular

İşletmelerin üst tabaka üretimleri farklı olabilmektedir. İşletmeler lamel taslaklarını kendi fabrikalarında üretebilmekte ya da hazır olarak temin edebilmektedirler. Lamellerin bu taslaklardan biçilmesi ise işletmelerde olmaktadır.

Genel bilgiler bölümünde belirtildiği gibi üst tabakanın üretiminde masif parke üretiminde uygulanan yol izlenmektedir. Öncelikle tomruktan taslak (lamel bloğu) elde edilmektedir. Tomruktan taslak elde etmek için birçok yol vardır. Pratikte en çok uygulanan şekil, tomruktan lamel genişliğine eşit kalınlıkta kalaslara biçmek veya en az 5 lamel kalınlığına eşit kalınlıkta olmak üzere çeşitli kalınlıklarda tahta biçmektir. Lamel genişliğine eşit kalınlıkta biçilen kalasların kurutulması zor ve zaman alıcı olduğundan daha çok tahta biçilmesi tercih edilmektedir. Tahta veya kalas olarak biçilen keresteler kayın ise önce buharlanmakta, diğer ağaç türleri ise doğrudan kurutmaya alınmaktadır. Kurutma evvela bir ön kurutma işlemi ile başlamakta; sonra teknik kurutma yapılmaktadır. Kurutulduktan sonra kalınlığı lamel genişliğinde olan kalaslar en az 5 lamel elde edecek şekilde lamel kalınlığının katları genişlikte, tahtalar ise lamel genişliğinde biçilmektedir. Herhangi bir kalınlıkta biçilmiş olan keresteler ise lamel

genişliğinde biçilmektedir. Elde edilen parçalar lamel uzunlukları dikkate alınarak boylara kesilmektedir. Böylece elde edilen taslaklar (lamel blokları) uygun iklim koşullarında dinlendirildikten sonra üst tabakaya (lamellere) biçilmektedir. Orta tabakada kullanılabilen masif çıtalar da benzer şekilde üretilmektedir.

Bu çalışmada lamel üretim teknolojisi ile ilgili olarak; tomruktan taslak ve taslaktan lamel üretiminde kullanılan makinalar ve modelleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca parkelik keresteleri kurutma şekilleri ve fırında (teknik) kurutmada uyguladıkları metodlar, kurutma fırınlarının tipi, özellikleri ve sayısı hakkında bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Üretimin birinci aşamasını oluşturan lamel üretim teknolojisi ile ilgili bulgular aşağıda verilmiştir.

İşletmelerden tomruk biçmede kullandıkları makinaları işaretleyip, modellerini belirtmeleri istenmiştir. Bu işletmelerden bazıları yaş ve kuru kereste satın alıp, bu kerestelerden taslak üretmekte bazıları ise hazır yaş veya kuru taslak (lamel bloğu) satın almaktadır. Bu soruyu yanıtlayan 1 işletme tomruk şerit testere makinası ve baş (uç) kesme makinası kullandığını belirtmiş olup; bu makinaların yapım yılı 1999'dur.

Bilgi Toplama Formu II'de yer alan sorulardan biri de kereste ve taslaktan üst tabaka üretiminde kullanılan makinaların tipi ve modelinin belirlenmesi amacıyla sorulmuştur. Bilgi toplama formu gönderilen 4 işletmeden sadece 2'si bu soruyu yanıtlamıştır. İşletmelerde kalınlık, dilme, kalibre, uç (baş) kesme makinası ve taslak katrağı kullanıldığı belirlenmiştir.

Yaş parkelik kereste ya da yaş lamel bloğu işleyen işletmeler, bunları önce açıkta bekletip daha sonra fırında kuruttuklarını belirtmişlerdir. İşletmelerin fırında kurutmada uyguladıkları metod sorulmuş; 4 işletmeden 3'ü klasik kurutma 1'i kondensasyonlu kurutma metodunu uyguladığını ifade etmiştir. İşletmelere ayrıca fabrikalarında bulunan kurutma fırınlarında kurutma şartlarını kontrol edip edemedikleri sorulmuştur. Verilen cevaplardan işletmelerin tümünün kurutma şartlarını kontrol edebildikleri anlaşılmıştır. 4 işletmeden 3'ü otomatik kontrol, 1'i de yarı otomatik kontrol sistemini kullanmaktadır.

İşletmelerde bulunan kurutma fırını tipi ve yapım yılı ile ilgili soruya 4 işletmeden 3'ü yanıt vermiş olup; 2 işletme yerli yapı kargir, 1 işletme ise ithal metal kurutma fırını kullandığını belirtmiştir. Yerli yapım kargir fırınların yapım yılı 1991, ithal metal fırının yapım yılı ise 1999 olarak belirlenmiştir. Yerli yapım kargir fırın bulunduran 2 işletmeden 1'inde ayrıca yapım yılı 1998 olan ithal kontrol ünitesi bulunduğu tespit edilmiştir.

İşletmelerde bulunan kurutma fırını sayısı ve kapasiteleri de belirlenmiştir. Bu hususta sorulan soruya 4 işletmeden 3'ü cevap vermiştir. İşletmeler kurutma fırını sayılarını sırasıyla 3, 4, 7 olarak belirtmişlerdir. 3 kurutma fırını bulunan işletmenin kurutma kapasitesi 300 m³, 4 kurutma fırını bulunan işletmenin kurutma kapasitesi 400 m³, 7 kurutma fırını bulunan işletmenin kurutma kapasitesi de 900 m³ olarak verilmiştir.

4.2.4.2. Ham Parke Taslağı Üretim Teknolojisi İle İlgili Bulgular

Ham parke taslağı lamba-zıvana açılmamış elemandır. Lamel üretimi aşamasını ham parke taslağı üretim aşaması takip etmektedir. Bu aşamada tabakalar yapıştırılıp, preslenerek birleştirilmekte ve yüzey işlemine hazır ham parke boyutlarına getirilmektedir.

Bu konu ile ilgili ankette bulunan sorular; tutkallama metodu, tutkallama makinası, tutkal türü, yapıştırmada kullanılan presleme sistemi, presleme makinasının tipi ve modeli, presleme koşulları, yüzey işlemi hattı ile ilgili sorulardır.

Bilgi Toplama Formu II' de yer alan bir soruda işletmelerin ham parke taslağının oluşturulmasında kullandıkları tutkalları belirtmeleri istenmiştir. Bilgi toplama formlarını cevaplayan 4 işletmeden 3'ü bu soruya cevap vermiştir. Verilen cevaplardan işletmelerin 2'sinin E1 tip üreformatdehit tutkalını, 1'inin ise kendi imalatları olan tutkalı kullandıkları belirlenmiştir.

Bir başka soruda işletmelere yapıştırmada sorun yaşayıp yaşamadıkları sorulmuştur. İşletmelerin 3'ü sorun yaşamadıklarını, 1'i ise sorun yaşadığını belirtmiştir. Tutkallamada sorun yaşayan işletme ise bu sorunun çok yönlü olduğunu ve ahşap malzemeden, tutkaldan, makinadan ve işçiden kaynaklandığını belirtmiştir.

İşletmelere kullandıkları tutkal makinasının adı ve tutkallama metodu sorulmuştur. İşletmelerden büyük çoğunluğu tutkallama makinasının adını ve metodunu üretim sırrı olarak saklamak istemişlerdir. Sadece 1 tanesi tutkallama metodu olarak merdane metodunu (silindirli tutkallama makinası) kullandığını belirtmiştir.

İşletmelere yapıştırmada kullandıkları presleme sistemleri sorulmuştur. Bilgi toplama formlarını cevaplayan 4 işletmeden 2'si bu soruya cevap vermiş ve sıcak presleme sistemini kullandıklarını belirtmişlerdir. Sorunun devamı olarak işletmelere presleme makinasının marka ve modeli sorulmuş; sadece 1 işletme 1999 model makina kullandığını belirtmiş; diğer 3 işletme ise bu bilgileri üretim sırrı olarak gördüklerinden açıklamak istememişlerdir.

İşletmelere preslemede uyguladıkları basınç (kg/cm^2), sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), süre (saniye veya dakika) sorulmuştur. 4 işletmeden 3'ü bu bilgiyi üretim sırrı olarak düşündüğünden açıklamıştır. Sadece 1 işletme soruyu yanıtlamış; 15 kg/cm^2 basınç, 60°C derece sıcaklık, 12 dakika presleme süresi uyguladığını belirtmiştir.

Yüzey işleme hattı ile ilgili olarak işletmelerden yüzey işleme hattında kullanılan makinaların marka ve modellerini belirtmeleri istenmiştir. Sadece 1 işletme yüzey işleme hattında kullanılan makinanın modelini açıklamıştır. Diğer 3 işletme üretim sırrı olarak düşündüğünden soruya cevap vermemiştir.

Yüzey işleme hattında kullanılan vernik türü ile ilgili soruya 4 işletmeden 2'si cevap vermiş ve poliüretan vernik kullandıklarını belirtmişlerdir.

İşletmelerin uyguladıkları yüzey işleme metodu ile ilgili sorulan soruya 4 işletmeden 2'si cevap vermiştir. İşletmeler yüzey işleme metodu olarak otomatik vernik sürme makinasını kullandıklarını belirtmişlerdir.

İşletmelere yüzey işleme katman kalınlıkları sorulmuştur. İşletmelerin sadece 1'i katman kalınlığını 0,1-0,2 mm olarak belirtmiştir.

İşletmelerde yüzey işlemi hattında cila katmanlarına uygulanan sertleştirme metodunu açıklamaları istenmiştir. 3 işletme ultraviyole (UV) ışınları ile sertleştirme metodunu uyguladıklarını belirtmişlerdir.

4.2.4.3. Mamul Parke Üretim Teknolojisi ile İlgili Bulgular

Cilalanmış ham parke taslakları profil açılmak üzere yan ve baş makinasına verilmektedir. Bu aşamada kullanılan yan ve baş makina sayısı, markası ve modeli, yan ve baş makinasının durumu belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla sorulan sorulara ait bulgular aşağıda belirtilmiştir.

İşletmelere parke yan ve baş makina sayıları, marka ve modelleri sorulmuştur. İşletmelerin 2'si bu soruyu yanıtlamıştır. İşletmelerden biri 1999 model yan makinası kullandığını belirtmiştir. İşletmelerden biri 1 yan, 1 baş makinası olduğunu, diğeri ise 9 yan 7 baş makinasının bulunduğunu belirtmiştir. İşletmelere yan ve baş makinalarının birbirinden bağımsız mı birarada mı bulundukları sorulmuştur. 3 işletme parke yan ve baş makinalarının birarada bitişik olduğunu belirtmişler; 1 işletme ise soruya yanıt vermemiştir. Parke yan makinasının bant hareket hızı sorusuna 3 işletmeden sadece 1'i cevap vermiş ve 18 m/dak olarak belirtmiştir.

4.2.5. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Randıman

Bu hususta işletmelerin görüşlerini tespit etmek amacıyla, önce ürettikleri lamel kalınlıklarını belirtmeleri istenmiş; sonra işletmelere ürettikleri bu kalınlıkta 1 m³ taslaktan kaç m² lamel ürettikleri sorulmuştur.

Bu soruya verilen cevaplardan işletmelerin en çok 4 mm kalınlıkta lamel ürettikleri, 1 m³ taslaktan (lamel bloğu) 4 mm kalınlıkta 170- 180 m² lamel elde ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca keresteden taslak üretilen işletmelerin 100 m³ keresteden 60 m³ taslak ürettikleri, yani keresteden taslak üretiminde % 60'lık randıman elde ettikleri belirlenmiştir.

4.2.6. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Kalite

Ülkemizde çok tabakalı parkenin kalite özelliklerinin belirlenmesinde, çalışmanın genel bilgileri kısmında ayrıntılı olarak açıklanan TS EN 13489, Nisan 2004, “Ahşap Yer Döşemesi- Çok Tabakalı Parke Elemanları” adlı standart esas alınmaktadır. İşletmelere yöneltilen anketlerde ürünlerini hangi standardı esas alarak sınıflandırdıkları, üretimde kalite güvencesini sağlamaya yönelik olarak ne tür çalışmalar yaptıkları, kalite güvence belgelerinin bulunup bulunmadığı, kalite bakımından Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ile rekabet düzeyleri, araştırma-geliştirme (Ar-Ge) ünitelerinin bulunup bulunmadığı hakkında 5 soru sorulmuştur.

Öncelikle işletmelere ürünlerinin sınıflandırılmasında esas aldıkları standart sorulmuştur. Ankete cevap veren 4 işletmeden 3’ü bu soruya cevap vermiş ve ürünlerinin sınıflandırılmasında TS EN 13489 (2004) standardını uyguladıklarını belirtmişlerdir.

İşletmelere üretimlerinde kalite güvencesini sağlamaya yönelik ne tür çalışmalar yaptıkları sorulmuş, 4 seçenekli sorudan işletmelerin kendileri için uygun olanları birden çok seçenek olabilecek şekilde işaretlemeleri istenmiştir. İşletmelerin tümünün kalite güvencesini sağlamaya yönelik olarak farklı çalışmalarda bulundukları tespit edilmiştir. Bu çalışmalardan 1 işletme ilgili personellerince gözle kontrol sağladıklarını, 3 işletme belirli işlem adımlarında ölçme ve kontrol föyleri uyguladıklarını belirtmişlerdir. İşletmelerden hiçbiri diğer seçeneği altında başka bir metot belirtmemiştir.

İşletmelere sahip oldukları bir kalite güvence sistemi bulunup bulunmadığı sorulmuş; sahip iseler adını yazmaları istenmiştir. İşletmelerden 1’i TS-ISO-EN 9001: 2000 kalite güvence sistemine sahip olduğunu belirtmiştir. Diğer işletmeler sahip oldukları kalite güvence sistemlerini ISO 9001, TSE olarak belirtmişlerdir. Fakat bu ifadeleri anlamlandırılmamıştır.

İşletmelerin Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ile rekabet düzeyleri hakkında bilgi edinilmesi amacıyla sorulan soruya, 4 işletmeden 3’ü net bir düşüncelerinin oluşmadığını belirtmişlerdir. 1 işletme ise rekabette zorlandıklarını belirtmiştir.

İşletmelere Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ünitelerinin bulunup bulunmadığı ve bulunuyor ise araştırma-geliştirme faaliyetlerini daha çok hangi konuda yoğunlaştırdıkları sorulmuştur. 6 seçenekli bu soruya sadece 1 işletme cevap vermiştir. Bu işletme Ar-Ge çalışmalarını daha çok üretimde ortaya çıkan sorunların çözümü ve ürün kalitesinin kontrolü üzerine yoğunlaştırdığını belirtmiştir.

4.2.7. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinin Günümüz Ve Gelecekteki Durumu

İşletmelere çok tabakalı parke üretimini tercih etmelerinin nedenleri sorulmuştur. Bilgi toplama formlarına cevap veren 4 işletmeden 2'si bu soruya cevap vermiştir. Daha önceki yıllarda masif parke üreten bu işletmeler, çok tabakalı parkenin teknik üstünlükleri nedeniyle çok tabakalı parkedeki talep yüksekliğini tercih nedeni olarak belirtmişlerdir.

Gelecekte çok tabakalı parkenin diğer parke türleri ile rekabet durumu hakkında işletmelerin görüşleri alınmıştır. 4 işletme de bu soruyu yanıtlamıştır. Yanıtlarında çok tabakalı parkenin doğal malzemeden üretilmiş olması, estetik görünüşü, uygulama kolaylığı gibi özellikleri nedeniyle ön planda olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca ucuzluğu nedeniyle laminatın en çok tercih edilen yer döşeme malzemesi olduğunu, fakat gelecekte çok tabakalı parkenin üstünlüklerinin anlaşılmasıyla kullanıcıların laminat yerine çok tabakalı parkeyi tercih edeceklerini ve böylece çok tabakalı parke pazarının gittikçe genişleyeceğini belirtmişlerdir.

İşletmelerin Ülkemiz Çok Tabakalı Parke Endüstrisinin Geleceği Hakkında Görüşleri

Bilgi Toplama Formu II'de işletmelerin çok tabakalı parke endüstrisinin geleceği hakkındaki görüşleri sorulmuş, ancak hiçbir işletme bu soruya cevap vermemiştir.

4.3.ENDÜSTRİYEL UYGULAMA ÖRNEKLERİNDE ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR

4.3.1. Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de Üretim Teknolojisi

Bilindiği gibi masif parke fabrikaları entegre (genelde kereste entegreli) ya da bağımsız masif parke tesisleri olarak faaliyet göstermektedir. Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de piyasanın talebi ve işletme kârlılığı açısından, entegre bir kuruluş olmasına rağmen, daha çok masif parke üretimine ağırlık verilmekte, ancak zaman zaman özel siparişler doğrultusunda tomruktan öncelikle kereste üretilmektedir. Bu işletmede atıklardan da parke üretildiği görülmektedir. Ayrıca işletmenin çok nadir de olsa hazır olarak taslak temin ettiği bilinmektedir. Sonuç olarak, kuruluşundan günümüze ağırlıklı olarak tomruktan parke üretimi gerçekleştiren bu işletmede masif parke üretim teknolojisinin detaylı olarak incelenmesi ve masif parke üretiminde randıman- fire hesaplarına ait bilgilere bu fabrikanın kayıtlarından ulaşılması uygun bulunmuştur.

Tomruktan masif parke üretiminde amaç en az fire ile en yüksek kalite ve kantite randımanını sağlayacak üretimin gerçekleştirilmesidir. Bunun için en yaygın olarak kullanılan biçme metotlarından biri çalışmanın genel bilgiler bölümünde açıklandığı gibi, tomruktan keskin kesiş metodu ile parke taslağı kalınlığında tahta ya da parke taslağı genişliğinde kalasların biçilmesi ve bunlardan parke taslaklarının üretilmesidir. Bu biçme tekniği katraklar için daha uygun olup, tomruktan yanları alınmamış maksimum kereste randımanı elde etmek mümkün olmaktadır. Ancak, katraklarda bir defada kesiş yapıldığından tomruğun içerisindeki bazı kusurlu bölgelerin dikkate alınması mümkün olamamaktadır. Bu nedenle katraklarda birim zamanda üretim yüksek olmasına rağmen, işletmelerde şerit testere makinaları tercih edilmektedir.

Bilindiği gibi işletmelerin kârlılığı açısından, birim m³ tomruktan parke üretiminde fire oranının düşük olması istendiği gibi; daha çok en üst kalite sınıfında parkelerin de üretilmesi amaçlanmaktadır. Fabrika müdürü ile yapılan görüşmelerde işletmede tomruktan en yüksek kalite ve kantite randımanı sağlamayı amaçlayan parke üretimine en uygun özel biçme tekniği uygulandığı anlaşılmıştır. Bu biçme tekniği radyal parke taslaklarının üretimi için, tomruktan parke taslağı kalınlığında teğet kalasların

biçilmesini sağlayan teğet kesiştir. Bu bilgiler ışığında tomruktan masif parke üretimi ayrıntılı olarak aşağıda açıklanmıştır.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de fabrika yerleşim planı uzunluğunca tomruk deposu, arka tarafta kurutma fırınları, tomruk deposunun sonlandığı ve kurutma fırınlarına yakın yerde doğal kurutma için taslak istifleme alanı, bu alan arkasında kurutma fırınlarının yanında üretimde çalışan personele özel bölüm; kapalı alanlarda ise 2 adet imalathane bulunmaktadır. 1. imalathane tomruktan parke taslağının ya da kereste ağırlıklı bir üretim için kereste ve artıklardan parke taslaklarının üretildiği bölümdür. 2. imalathane ise taslakların işlendiği ve mamul parkenin sınıflandırılarak paketlenip, satışa sunulduğu bölümdür.

1. imalathane makina parkı şu makinalardan oluşmaktadır.

- 1 adet 1990 model 120’lik tomruk şerit testere makinası
- 1 adet 1988 model 100’lük yarma şerit testere makinası
- 1 adet 1998 model çoklu dilme makinası
- 1 adet 45’lik yan alma makinası
- 1 adet 1995 model baş kesme (boylama) makinası

2. imalathane makina parkında ise;

- 1 adet 1997 model parke yan (kenar işleme) makinası
 - 1 adet 1998 model parke yan (kenar işleme) makinası
 - 1 adet 2002 model parke baş (kenar işleme) makinası
- bulunmaktadır.

Bu işletmede masif parke üretiminde 3. sınıf kerestelik yerli ve genelde orman işletmelerinden ihale yoluyla elde edilen 3. sınıf kısa boy meşe tomrukları kullanılmaktadır. Sapelli, ıroko gibi ithal tomruklar ise yüksek kaliteli, uzun boy tomruklar olup; imalathaneye taşınmadan önce ortalama 2,65 m olacak şekilde boylanmakta ve forkliftlerle 1. imalathaneye taşınmaktadır.

1. imalathanede 120’lik tomruk şerit testere ile radyal parke taslaklarının üretimi için tomruktan parke taslağı genişliğinde teğet kalasların biçilmesini sağlayan teğet kesiş

metodu uygulanmaktadır. Teğet yönde biçilmiş kalaslar çoklu dilme makinasında teğet yüzeyi üzerine yatırılarak parke taslağı kalınlığında biçildikten sonra elde edilen tahtalar boy kesme makinasında taslak uzunluğunda boyplanmaktadır. Tomruktan çıkan kalas dışındaki kapak tahtalarından yarma makinasında parke taslağı kalınlığında tahtalar biçilmektedir. Bu tahtalardan çıkabilen boylarda taslaklar üretilmektedir. Böylece, kalaslardan biçilen taslaklar radyal, kapak tahtalarından biçilen taslaklar teğet olmaktadır. Parke taslakları üretilirken kalınlıkta kuruma ve planya payları, genişlikte kuruma, planya ve zıvana payları, uzunlukta ise uç payları bırakılmaktadır. Örneğin 15x90x130 mm boyutlarında mamul parke üretilmesi için kurutmaya sevk edilecek parke taslaklarının ortalama 21x105x132 mm boyutlarında üretilmiş olması gerekmektedir.

Taslaklar uygun şekilde istiflenerek önce açıkta lif doygunluğu rutubet derecesine kadar bir doğal ön kurutma yapıldıktan sonra fırına alınarak % 9±2 rutubete kadar teknik kurutma uygulanmaktadır. İşletmede her biri 300 m³ kurutma kapasitesine sahip 4 adet yerli yapım tam otomatik klasik kurutma fırını bulunmaktadır.

Kurutulmuş taslaklar 2. imalathaneye taşınarak işlenmeden önce dinlendirilmektedir. 2. imalathanede taslakların yüzeyleri planyalanarak, yan ve başlarda profiller açılmaktadır. İşletmede bulunan yan (kenar işleme) ve baş makinası birbirinden bağımsız; ayrı ayrıdır. Yan makinasının baş makinasından ayrı olması yan makinasından çıkan taslakların, görünüm özellikleri bakımından kontrol edilmesini sağlamaktadır. Kontrollerde kusurlu parke kısımları kesilip alınarak daha kısa kusursuz parke üretilmesi mümkün olmaktadır. Bu amaçla yan makinası çıkışında bir işçi görevlendirilmiştir.

Yukarıda belirtildiği gibi 2. imalathanede 2 adet yan (kenar işleme) makinası bulunmaktadır. Ortalama taşıyıcı palet hızı 12 m/dak olan bu makinalarda daha çok 50-70-90 mm genişliklerde parke taslakları işlenebilmektedir.

Taslaklar parke yan makinasına otomatik olarak verilmektedir. Bunun için otomatik taslak verici (şarjör) olarak isimlendirilen bir sistem kullanılmaktadır. Şarjöre üst üste yığılan parke taslakları alttan çekilerek makinaya otomatik olarak girmektedir. Taslaklar

şarjöre yüklenmeden önce iyi bir şekilde tasnif edilmektedir. Bu tasnifte makina zarar verme riski olan çatlamış ve şekil değiştirmiş parke taslakları ayrılmaktadır. Makina genişlik ayarı sık sık değiştirilmesi uygun olmadığından genişlik tasnifi de önemlidir. Ayrıca taslaklar yan makinanın şarjörüne düzgün yüz alt tarafa gelecek şekilde yüklenmektedir. Taslakların alt yüzlerinde 1-1,5 mm, üst yüzlerinde 1,5-2 mm planya payı bırakılmaktadır. Yan yüzlerinde 5 mm zıvana payı, 5 mm planya payı bırakılmaktadır. Bu ölçülerdeki taslaklar yan makinasından geçtikten sonra mamul parke ölçülerine gelmektedirler. Şekil 4.14'te Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de bulunan parke yan makinalarından biri görülmektedir.



Şekil 4.14: Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de bulunan parke yan makinası (Foto: Güngör).

Taslakların parke yan makinasına seri olarak aralıksız verilmesinin sağladığı faydalar şunlardır:

- 1.Makinanın birim zamanda üretim miktarı artar.
- 2.Taşıyıcı palet sisteminin ayarları uzun süre değişmeyeceği için haftalık ya da aylık bakım sayısı azalır.

Taslakların makinaya seri halde aralıksız verilmemesinin sakıncaları şunlardır:

1.Makinanın verimi düşer.

2.Son kalınlık bıçakları çabuk körleşmekte ve parke üzerinde planya bıçağı izi olmaktadır. Bunun nedeni şu şekilde açıklanmaktadır: “Parkenin itilmesi yani hareketi kendisini takip eden parke tarafından yapılmaktadır; kendisinden sonra parke hemen gelmemiş ise parke durmakta ve duran parke üzerinde dönen bıçak iz yapmaktadır.”

3.Baskı yayları seyrek aralıklarla gelen taslaklar nedeniyle çok sık durum değiştirdiği için bozulmaktadır.

Yan makinasından çıkan yanlarda profil açılmış yarı mamul elemanlar, baş makinasına verilmeden önce boy tasnifi yapılmaktadır. Çünkü baş makinası belirli uzunluklar için ayarlanmakta ve ayarların sıklıkla değiştirilmesi uygun bulunmamaktadır. Baş makinasında işlenen parke taslaklarında 2-3 cm baş zıvana payı ve uç payları bulunmaktadır. Şekil 4.15’te Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de bulunan parke baş makinası görülmektedir.



Şekil 4.15: Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de bulunan parke baş makinası (Foto: Güngör).

Parke baş makinasından geçen ve mamul hale gelen parkeler sınıflandırılmak üzere tasnif bölümüne alınmaktadır. Tasnif bölümünde tasnif konusunda iyi yetişmiş tecrübeli işçiler çalışmaktadır. Parkeler bu işçiler tarafından görünüş özelliklerine göre sınıflara ayrılmaktadır.

Sınıflara ayırmada özel talep olursa TS 73 EN 13226 (2004) numaralı masif parke standardı uygulanmaktadır. Özel talep olmadığı takdirde ise; bu standart yerine fabrikanın yılların deneyimine dayanarak belirlediği kendine özel sınıflandırma sistemi uygulanmaktadır. Fabrikaya özel olması nedeniyle sınıflandırma esasları ile ilgili yazılı belge temin edilemediğinden bu özel sınıflandırmada standartta belirtilen serbest sınıflandırma esaslarının uygulanıp uygulanmadığı tespit edilememiştir. Ancak, bu sınıflandırma ile ilgili genel yaklaşım; TS 73 EN 13226 (2004)'e göre daha ayrıntılı ve daha az toleranslı olduğu şeklindedir. Şekil 4.16'da Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de tasnifte çalışanlar tarafından parkelerin sınıflandırılması görülmektedir.



Şekil 4.16: Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de tasnifte çalışanlar tarafından parkelerin sınıflandırılması (Foto: Kantay).

Bu sınıflandırmada masif parkeler genellikle 5 sınıfa ayrılmaktadır. Her sınıfa ait parkeler daha sonra paketlenmektedir. Her sınıfın paketlenmesinde kullanılan plastik çember rengi farklı olup; mavi 1. sınıfı, kırmızı 2. sınıfı, yeşil 3. sınıfı, sarı 4. sınıfı ve siyah ise 5. sınıfı göstermektedir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17: Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de plastik çemberler ile paketlenmiş masif parkeler (Foto: Güngör).

Sınıflarına ayrılan parkeler ebatlarına göre 1-2,5 m² olmak üzere ayrı ayrı paketlenmektedir. Plastik çember ile bağlanan parkelerin paketlenmesinde naylon ambalaj kullanılmaktadır. Naylon ambalaj ortamdaki olumsuz rutubet değişiminden parkelerin etkilenmemesi bakımından uygun malzemedir. Ambalajlanan parkelerin üzerlerine etiketleri yapıştırılarak satış için mamul ambarına sevk edilmektedir.

4.3.2. Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de Üretim Teknolojisi

Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de tomruktan taslak üretilmemektedir. Üst tabaka (lamel) üretiminde kullanılmak üzere yaş ve kuru kereste satın alınmaktadır. Yaş kereste satın alınmış ise fabrikada kurutulmaktadır. Kurutma önce açıkta doğal kurutma, sonra da kurutma fırınlarında teknik kurutma halinde gerçekleştirilmektedir.

Fabrikada her biri 25 m³ kereste alan 4 adet yerli yapım kargir kurutma fırını bulunmaktadır. Tam otomatik olarak çalışan fırınların ısıtılmasında, fabrika artıkları yakılarak elde edilen termik enerji kullanılmaktadır.

Kurutulmuş kereste satın alınmış ise bunlardan lamel taslakları hazırlanmaktadır. Hazırlanan taslaklar üstü kapalı hangarlarda korunmaktadır.

Fabrikaya kurutulmuş halde hazır lamel taslağı da alınmaktadır.

Kurutulmuş kerestelerden hazırlanan ve hazır olarak satın alınan lamel blokları (lamel taslağı) katraklarda biçilmeden önce planya makinasından geçirilerek yüzleri ve yanları hassas bir şekilde planyalanmaktadır. Ayrıca parke üst tabaka uzunluğuna eşit boylarda ebatlanmaktadır. Önceden ebatlanmış olanların uçları düzeltilmektedir.

Uygun boyutlarda hazırlanmış olan lamel bloklarının lamellere biçilmesinde, lamel katrakları kullanılmaktadır. Bu katraklarda kullanılan testere kalınlığı 0,9-1,1 mm olup; çaprazı ile birlikte 1-1,2-1,4 mm genişlikte testere oyuğu açmaktadır. Yoğunluğu düşük olan ağaç türlerinin biçilmesinde daha ince testere kullanma çabası vardır. Yüksek yoğunluktaki ağaçlarda ise ince testere yeterli olmamakta ve testere kalınlığı artırılmaktadır. Bu durumda çaprazı ile birlikte testere oyuğu genişliği 1,4 mm'yi bulmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi lamel bloğundan lamel üretiminde testere talaşı hemen hemen tüm zaiyatı teşkil etmektedir. Testere ne kadar ince, çapraz miktarı ne kadar küçük olursa testere talaşı zaiyatı o kadar az olmaktadır. Lamel katraklarında biçme yüksekliği (blok yüksekliği) en fazla 200 mm, biçme genişliği ise 160 mm'dir.

Talep edilen genişlik ve uzunluklarda biçilen lamellerin kalınlığı 4-5 mm olup, katraktan çıktıktan sonra tek tek kontrol edilip elden geçirilmekte, yüzey kalitesi iyi olanlar yapıştırma ünitesine taşınmaktadır. Yüzey kalitesi uygun olmayanlar ayrılarak, hemen katrakların yanında bulunan zımpara makinasından geçirilmektedir. Zımparadan geçirilmesi halinde kalınlığı azalanlar bir alt kalınlık grubu olarak değerlendirilmektedir. Yüzeyi bozuk, renk değişimleri, kurutma çitası izleri bulunan lameller, daha çok yüzeyleri iyi planyalanmamış lamel bloklarının yüzeyinden elde edilen lamellerdir.

Fabrikada taşıyıcı olarak kontrplak kullanılmaktadır. Çoğunlukla ithal edilen huş kontrplaklar çok testereli dilme makinasında talep edilen parke genişlikleri dikkate alınarak geniş lameller için tek, dar lameller için iki lamel yan yana sığabilecek genişliklerde biçilmektedir.

Kontrplakların dilme makinasında biçilmesinde, kontrplağın üst yüzeyini teşkil eden tabakanın lif yönünün lamelin lif yönüne dik gelecek şekilde biçilmesine dikkat edilmektedir.

Taşıyıcı olarak uygun boyutlarda hazırlanan kontrplak parçaları bir hat halindeki tutkallama-yapıştırma-presleme ünitesine verilmektedir (Şekil 2.11). Dönen rulolar üzerinde hareket eden parça tutkal ünitesi altından geçerken tutkal kabının alt tarafında bir doğru üzerinde küçük aralıklarla yan yana bulunan deliklerden akan tutkalla tutkallanmaktadır. Bunu takiben tutkal ünitesinin üstünde başka bir hattan gelen lamellerle birleşmekte ve aynı hattın devamı olan prese geçmektedir. Pres sürekli pres olup aynı hızla yoluna devam etmektedir. Presin sonunda lameller taşıyıcı tabaka (kontrplak) üzerine yapışmış olarak çıkmaktadır. Presten çıkan ham parkelerin önce alt yüzeylerine boyuna eksene dik ve belli aralıklarla kanallar açılmaktadır. Kanal derinliği üst tabakaya kadar ulaşmaktadır. Kontrplağın üzerine yan yana veya arka arkaya birden fazla lamel yapıştırılmış ise dilme makinasından geçirilerek bunlar ayrılmaktadır. Böylece elde edilen parçalar gözle muayene edilerek uygun olmayanlar ayrılmakta, uygun olanlar yüzey işlemi bölümüne taşınmaktadır.

Sürekli Tutkallama-Yapıştırma-Presleme ünitesi tamamen yerli yapı olup, pres genişliği 40 cm, pres uzunluğu 6 metredir. Presde malzeme hareket hızı kullanılan tutkala göre değişmekte olup, 10-12 m/dak civarındadır.

Yapıştırmada sıcak poliüretan hotmelt tutkal kullanılmakta ve soğuk presleme uygulanmakta, presleme süresi 45-50 saniye sürmektedir.

Yüzey işlemi bölümünde birbirinden farklı üç işlem gerçekleştirilmektedir. Bunlar;

- 1.Hassas kalibre
- 2.Dolgu verniği atılması
- 3.Son kat verniğin atılması'dır.

Hassas kalibre için yüzey işlemi hattının başlangıcında bir zımparalama makinası bulunmaktadır. Makinada ham parkenin üst yüzü dolguya hazır hale getirilmek üzere

zımparalanmaktadır. Zımparalama gereksinimi ham parkenin yüzey kalitesine bağlıdır. Ham parkenin yüzey kalitesine göre zımpara kağıdı seçilmektedir.

Dolgu verniği silindirli vernik sürme makinası ile atılmaktadır. Vernik sürüldükten sonra kurutma kısmından geçmektedir. Kurutma UV ışınları ile gerçekleşmektedir. Dolgu verniği işletmenin politikasına göre ve ayrıca ağaç türünün tekstürüne göre birkaç kat atılmaktadır. Bu işletmede 1 defa kalibre uygulanmakta ve 3 defa dolgu verniği atılmaktadır. Dolgu verniği kalınlığı ayarlanabilmektedir. Dolgu verniği atılıp kurutulduktan sonra hassas zımpara makinasından geçen ham parkeler son kat verniğin atıldığı üniteye geçmektedir.

Son kat vernik de ham parkelerin yüzeyine silindirli vernik sürme makinası ile atılmaktadır. Son kat verniği de işletme politikasına göre birkaç kat atılabilmektedir. Her kat atıldıktan sonra UV- ışınları ile kurutulmaktadır.

Son kat verniği atıldıktan sonra yüzey işlemi hattından çıkan yüzeyi tamamlanmış parkeler teker teker gözle muayene edilerek kusurlu olanlar ayrılmaktadır. Kusursuz olanlar yan ve başlarında profil açılmak üzere profil bölümüne taşınmaktadır.

Profil bölümünde 1 adet parke yan ve 1 adet parke baş makinası bulunmaktadır. Bunlar mekanik olarak birbirine bağlanmış olup; yan ve baş makinası bitişiktir. Bu makinelerde sadece lamba-zıvana açılmaktadır. İşlenebilecek kalınlık, genişlik ve uzunluk sınırları geniştir.

Parke yan (kenar işleme) makinasında parkenin yan yüzlerinde lamba zıvana açılmaktadır. Parkelerin yüzeyi tamamlanmış olduğu için makinaya girişte ve makina içerisinde yüzey işlemini çezecek, bozacak baskılardan kaçınılmalıdır. İşletmede bulunan parke yan makinasında parke taslakların yan makinaya girişinde bulunan kauçuk kaplı döner alt ve üst paletler ile üst yüzeylerin çizilmesi önlenmektedir. Ayrıca bu makinada, parkelerin çok düzgün olarak makinaya girmesini ve makina içerisinde düzgün durmasını, boyuna yönde sapmalar olmadan ilerlemesini sağlayan düzenek bulunmaktadır.

Ham parkeler parke yan makinasına bir otomatik verici (şarjör) yardımı ile seri olarak verilmektedir. Ayarlanan genişliğe uygun ham parkeler bir işçi tarafından şarjöre doldurulmaktadır. Parkeler şarjörden en alttan çekilerek alınmaktadır. Bu tür otomatik vericilerde yığının en altındaki parkenin çekilmesi sırasında üsttekilerin ağırlığı ile çizilme riski bulunmaktadır. Bu riski ortadan kaldırmak için alttan çekme yerine, üstten alınmalı ya da giriş bandı üzerine düşürülmelidir. Bunun için en basit mekanizma şarjör doldurulduktan sonra aşağıya inmeli ve üstteki parke makinaya giriş seviyesine gelince durmalı ve parçalar üstten alınıp makinaya girmelidir.

İşletmede mevcut parke yan makinası; farklı kalınlık, genişlik ve uzunluktaki parçaları işleyebilecek özellikte olup, işleyebileceği genişlikler 80-200 mm, boy 3000 mm'ye kadar değişmektedir. Lamba-zıvana ölçüleri yeterli hassasiyetle ayarlanabilmektedir.

Parke yan makinasında işlenen parçalar parke baş makinasının şarjörüne doldurulmaktadır. Daha önce açıklanan çizilme riski baş makinasında da olmakla beraber yan makinasına göre daha azdır. Baş makinasında da taşıyıcı paletlerin alt ve üstü kauçuk ile kaplanmıştır. Kauçuk çizilmenin önlenmesini sağlamaktadır.

Çok tabakalı parkelerde gönyelilik istenmeyen bir özellik olup, TS EN 13489 (2004)'e göre genişliğin % 0,2'den küçük olması istenmektedir. Bu işletmede parke baş makinalarından çıkan parkelerde gönyeliliğin oluşmaması için gerekli hassasiyet gösterilmektedir. Ayrıca bu işletmede bulunan parke baş makinası bu hususta yeterli hassasiyette ayarlanabilecek teknik özelliklere sahiptir.

Parke baş makinasında uçlarında lamba-zıvana açılan parkeler son tasnif (sınıflandırma) bölümüne taşınmaktadır. Bu bölümde iyi yetişmiş deneyimli işçiler çalışmaktadır. Yeterli aydınlatma ve çalışma düzeni sağlanmıştır.

Tasnif TS EN 13489 (2004)'e göre yapılmaktadır. Tasnif edilerek sınıflara ayrılan parkeler sıkı bir şekilde paketlenmektedir. Daha sonra parkelerin üzerine ağaç türü, parke boyutları, ekstra işlem uygulanma durumuna göre yüzey bilgilerini içeren bir etiket yapıştırılmaktadır.

İşletmede toplam kalite yönetimi uygulanmaktadır. Üretimin her kademesinde yapılan kontrollerde hata kaynakları tespit edilerek anında müdahale edilerek düzeltilmektedir.

4.4. ENDÜSTRİYEL UYGULAMA ÖRNEKLERİNDE RANDIMAN VE KAYIPLARA AİT BULGULAR

4.4.1. Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de Randıman ve Kayıplara Ait Bulgular

Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de farklı tarihlerde gerçekleştirilen üretimlerle ilgili olarak işletme kayıtlarının incelenmesi ile belirlenen randıman ve kayıplar ile ilgili bulgular aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

Bu çalışma için öncelikle tomruktan taslak ve bu taslaklardan mamul parke üretimi ile ilgili randıman ve kayıplara; ayrıca keresteden taslak, taslaktan mamul parke üretimi ile ilgili randıman ve kayıplara ait işletme kayıtlarına ulaşılmıştır.

Tablo 4.33: BC sınıfı sapelli tomruklarından parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar

TOMRUK		TASLAK			PARKE			ÜRÜN SINIF DAĞILIMI			
Cins	Sapelli	Ebat (Cm)	Miktar	Rd.	Ebat (Cm)	Miktar	Rd.	1.Sınıf	2.Sınıf	3.Sınıf	4.Sınıf
Sınıf	BC	2,1 X 10,5	34,874 m ³		1,5 x 9	20,085 m ³		11,448 m ³	3,414 m ³	0,803 m ³	4,419 m ³
Çap	90-139 cm.	2,1 X 6,5	3,317 m ³		1,5 x 5	1,590 m ³		0,906 m ³	0,270 m ³	0,064 m ³	0,350 m ³
Boy	7,8-12 m.	TOPLAM	38,191 m³	61%	TOPLAM	21,675 m³	57%	12,354 m³	3,684 m³	0,867 m³	4,769 m³
Hacim	62,609 m ³	KAYIPLAR			KAYIPLAR			57%	17%	4%	22%
		Testere Tlş.	12,522 m ³	20%	Kurutma	5,252 m ³	13%				
		Odun-Kırıntı	8,765 m ³	14%	Weinig Tlş	9,470 m ³	25%				
		Ebatlama	3,130 m ³	5%	Ebatlama	1,794 m ³	5%				
		TOPLAM	24,417 m³	39%	TOPLAM	16,516 m³	43%				

Tablo 4.33’te görüldüğü gibi 62,609 m³ BC sınıfı sapelli tomruk biçilerek 38,191 m³ taslak üretilmiş olup, randıman % 61 bulunmuştur. Bu taslaklardan 21,675 m³ mamul parke üretilmiş olup, randıman % 57 olarak hesaplanmıştır. İşletmede bu üretim ile ilgili kayıpların ve mamul parke sınıflarının kayıtları da bulunmaktadır. Bu kayıtlara göre tomruktan taslak üretiminde, testere talaşı (% 20), odun-kırıntı (% 14) ve ebatlama sırasında (% 5) olmak üzere; toplam kayıp % 39’dur. Taslaktan mamul parke üretiminde ise; kurutma (% 13), profillemeye (% 25) ve ebatlama sırasında (% 5) olmak

üzere; toplam kayıp % 43'tür. Üretilen mamul parke sınıflara ayrıldığında, en yüksek oranda (% 57) 1. sınıf masif parke, en düşük oranda da (% 4) 3. sınıf masif parke üretildiği görülmektedir.

Tablo 4.34: 3. sınıf meşe tomruklarından parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar

TOMRUK				TASLAK		PARKE			ÜRÜN SINIF DAĞILIMI			
Cins	Meşe	Ebat (Cm.)	Miktar	Rd.	Ebat (Cm)	Miktar	Rd.	1.Sınıf	2.Sınıf	3.Sınıf	4.Sınıf	
Sınıf	3.SINIF	2,3 x 11	63,894 m³		1,5 x 9	32,550 m³		6,836 m³	6,510 m³	14,648 m³	4,557 m³	
Çap	20-50 cm.	2,3 x 8,5	0,483 m³		1,5 x 7	0,210 m³		0,044 m³	0,042 m³	0,095 m³	0,029 m³	
Boy	2-4 m.	2,3 x 6,5	6,026 m³		1,5 x 5	2,430 m³		0,486 m³	0,510 m³	1,094 m³	0,340 m³	
Hacim	120,485 m³	TOPLAM	70,403 m³	58%	TOPLAM	35,190 m³	50%	7,366 m³	7,062 m³	15,837 m³	4,926 m³	
KAYIPLAR					KAYIPLAR			21%	20%	45%	14%	
		Testere Tlş.	24,097 m³	20%	Kurutma	12,136 m³	17%					
		Odun-Kirinti	20,482 m³	17%	Weinig Tlş	20,891 m³	30%					
		Ebatlama	6,545 m³	5%	Ebatlama	2,186 m³	3%					
		TOPLAM	51,124 m³	42%	TOPLAM	35,213 m³	50%					

Tablo 4.34'te görüldüğü gibi 120,485 m³ 3. sınıf meşe tomruk biçilerek, 70,403 m³ parke taslağı üretilmiştir. Buna göre randıman % 58'dir. Bu; 70,403 m³ taslaktan 35,190 m³ mamul parke üretilmiş olup, taslaktan mamul parke üretiminde randıman ise % 50'dir. İşletme kayıtlarına göre, tomruktan taslak üretiminde testere talaşı (% 20), odun-kirinti (% 17) ve ebatlama (% 5) olmak üzere; toplam kayıplar % 42'dir. Taslaktan parke üretiminde ise kurutma (% 17), profillemeye (% 30) ve ebatlama (% 3)' da olmak üzere toplam kayıp % 50'dir. Üretilen mamul parke sınıflara ayrıldığında en yüksek oranda (% 45) 3. sınıf parke, en düşük oranda ise (% 14) 4. sınıf parke üretildiği görülmektedir.

Bu kayıtlara göre 3. sınıf meşe tomruklardan parke taslağı üretiminde randıman BC sınıfı sapelli tomruklardan parke taslağı üretimindeki randımana göre daha düşüktür.

İşletme yetkililerince bunun nedeni olarak, meşe tomruklarının çaplarının ve kalitelerinin sapelli tomruklara göre düşük olması gösterilmiştir.

İşletmede sapelli ve meşe kerestelerinden parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplara ilişkin bilgiler ise Tablo 4.35 ve Tablo 4.36’da verilmiştir.

Tablo 4.35: A-B sınıfı sapelli kerestelerinden parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar

KERESTE		TASLAK			PARKE			ÜRÜN SINIF DAĞILIMI			
Cins	Sapelli	Ebat (Cm.)	Miktar	Rd.	Ebat (Cm)	Miktar	Rd.	1.Sınıf	2.Sınıf	3.Sınıf	4.Sınıf
Sınıf	A-B	2,1 x 10,5	5,415 m ³		1,5 x 9	3,182 m ³		2,196 m ³	0,827 m ³	0,127 m ³	0,032 m ³
Kal.	10,5 cm.	TOPLAM	5,415 m³	81%	TOPLAM	3,182 m³	59%	2,196 m³	0,827 m³	0,127 m³	0,032 m³
Gen	20-28 cm.	KAYIPLAR			KAYIPLAR			69%	26%	4%	1%
Adet	135	TESTERE TLŞ.	0,997 m ³	15%	KURUTMA	0,627 m ³	12%				
Hacim	6,678 m ³	ODUN-KIRINTI	0,266 m ³	4%	WEİNİĞ TLŞ	1,473 m ³	27%				
					EBATLAMA	0,133 m ³	2%				
		TOPLAM	1,263 m³	19%	TOPLAM	2,233 m³	41%				

Tablo 4.35’de görüldüğü gibi A-B sınıfı sapelli kerestelerinden taslak üretiminde randıman % 81’dir. Bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ise % 59’dur. Keresteden taslak üretiminde testere talaşı (% 15) ve odun kırıntılarında (% 4) oluşan kayıplar % 19’dur. Taslaktan mamul parke üretiminde ise; kurutma (% 12), profillemeye (% 27) ve ebatlamada (% 2) oluşan toplam kayıp % 41’dir. Üretilen mamul parke sınıflara ayrıldığında en yüksek oranda (% 69) 1. sınıf parke, en düşük oranda da (% 1) 4. sınıf parke üretildiği görülmektedir.

Tablo 4.36: A-B-C sınıfı meşe kerestelerinden parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar

KERESTE		TASLAK			PARKE			ÜRÜN SINIF DAĞILIMI			
Cins	Meşe	Ebat (Cm.)	Miktar	Rd.	Ebat (Cm)	Miktar	Rd.	1.Sınıf	2.Sınıf	3.Sınıf	4.Sınıf
Sınıf	A-B-C	2,2 x 10,5	13,430 m ³		1,5 x 9	7,614 m ³		2,513 m ³	2,284 m ³	2,056 m ³	0,761 m ³

Kal.	10,5 cm.	TOPLAM	13,430 m³	82%	TOPLAM	7,614 m³	57%	2,513 m³	2,284 m³	2,056 m³	0,761 m³
Gen	20-30 cm.	KAYIPLAR			KAYIPLAR			33%	30%	27%	10%
Adet	214	TESTERE									
		TLŞ.	2,447 m ³	15%	KURUTMA	1,802 m ³	13%				
Hacim	16,366 m ³	ODUN-			WEİNİĞ TLŞ	3,779 m ³	28%				
		KIRINTI	0,489 m ³	3%	EBATLAMA	0,235 m ³	2%				
		TOPLAM	2,936 m³	18%	TOPLAM	5,816 m³	43%				

Tablo 4.36’da görüldüğü gibi, A-B-C sınıfı meşe kerestelerinden taslak üretiminde randıman % 82’dir. Bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ise % 57’dir. Keresteden taslak üretiminde kayıplar; testere talaşı (% 15) ve odun kırıntılarının (% 3) olmak üzere; toplam kayıp % 18’dir. Taslaktan mamul parke üretiminde ise kurutma (% 13), profillemeye (% 28) ve ebatlamada (% 2) oluşan toplam kayıp % 43’tür. Üretilen mamul parke sınıflara ayrıldığında en yüksek oranda (% 33) 1. sınıf parke, en düşük oranda ise (% 10) 4. sınıf parke üretildiği görülmektedir.

Bu kayıtlara göre hem keresteden taslak üretiminde, hem de taslaktan mamul parke üretiminde ağaç türleri arasında randıman bakımından önemli bir fark yoktur.

4.4.2. Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de Randıman ve Kayıplara Ait Bulgular

Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de tomruktan taslak (lamel bloğu) üretilmemektedir. Üst tabaka üretiminde kullanılmak üzere kereste satın alınmaktadır. Lamel blokları bu kerestelerden üretilmektedir.

İşletmede 1. sınıf ıroko ve 1. sınıf meşe kerestelerinden lamel taslağı üretiminde kullanılan kereste boyutları ve hacimleri ile lamel taslağı boyutları ve hacimleri Tablo 4.37’de ve Tablo 4.39’da özetlenmiştir. Randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler ise Tablo 4.38 ve Tablo 4.40’da görülmektedir.

Tablo 4.37: Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf ıroko kerestesi ve lamel taslağı boyutları ile randıman ve kayıplar

Kereste Kalınlığı (cm)	Kereste Genişliği (cm)	Kereste Uzunluğu (cm)	Kereste Adedi	Kereste Hacmi (m ³)	Taslak Kalınlığı (cm)	Taslak Genişliği (cm)	Taslak Uzunluğu (cm)	Taslak Adedi	Taslak Hacmi (m ³)	Randıman (%)	Kayıp (%)
4,8	14,5	141,254	1049	10,313	4,4	14,1	141,2416	1049	9,192	89,13	10,87
4,8	14,5	145,688	2710	27,479	4,4	14,1	145,6863	2710	24,49	89,13	10,87
4,9	14,5	179,972	216	2,762	4,4	14,1	179,9914	216	2,412	87,32	12,68
5	10	120,374	3959	23,828	4,4	9,6	118,9154	3959	19,89	83,45	16,55
5	15	134,749	226	2,284	4,8	14,1	134,7439	226	2,061	90,23	9,77
4,8	13,1	119,537	91	0,684	4,8	12,6	116,4675	91	0,641	93,71	6,29
5	10	113,146	321	1,816	4,9	9,6	111,9879	321	1,691	93,11	6,89
8	16	198,047	40	1,014	7,1	15,1	197,5096	40	0,847	83,53	16,47
4	16	213,619	880	12,031	3,9	15,1	213,6302	880	11,07	92,02	7,98
4	10,5	131,641	951	5,258	3,4	9,6	130,5063	951	4,051	77,04	22,96

Tablo 4.38:1. sınıf ıroko kerestesinden lamel taslağı üretiminde randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler

Randıman Kayıp	Örnek sayısı	Aritmetik ortalama	Standart sapma	Varyans	Varyasyon Katsayısı	Değişim genişliği	Min Değer	Max Değer
	N	X	S	S ²	V	R	R min	Rmax
Randıman	10	87,87	5,201	24,349	5,918	16,668	77,04	93,71
Kayıp	10	12,128	5,201	27,053	42,884	16,668	6,286	22,955

Tablo 4.37 ve Tablo 4.38’de görüldüğü gibi 1. sınıf ıroko kerestesinden lamel taslağı üretiminde randıman % 93,71 ile % 77,04 arasında değişmekte olup, ortalama % 87,87’dir. Değişim genişliği (R) ise 16,668 olup, oldukça büyüktür. Değişim genişliğinin büyük olması, lamel taslağı boyutlarının bu taslakların üretildiği kereste boyutlarına uygun olmamasından kaynaklanmaktadır. Uygun olanlarda randıman yüksek, olmayanlarda düşüktür. Bilindiği gibi genel olarak üretilen malzemenin enine kesit boyutları küçüldükçe randıman azalmakta ve talaş zayıyatından dolayı kayıp artmaktadır.

Tablo 4.39: Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf meşe kerestesi ve lamel taslağı boyutları ile randıman ve kayıplar

Kereste Kalınlığı	Kereste Genişliği	Kereste Uzunluğu	Kereste Adedi	Kereste Hacmi	Taslak Kalınlığı	Taslak Genişliği	Taslak Uzunluğu	Taslak Adedi	Taslak Hacmi	Randıman	Kayıp
(cm)	(cm)	(cm)		(m ³)	(cm)	(cm)	(cm)		(m ³)	(%)	(%)
3	14	94,40267	456	1,808	2,3	12,6	94,439	456	1,248	69,02	30,98
3	16	107,6993	1781	9,207	2,3	14,6	107,6983	1781	6,441	69,95	30,05
3	18	106,5449	511	2,94	2,3	16,6	111,1739	511	2,169	73,77	26,23
4	11	157,1733	320	2,213	3,3	9,6	138,7902	320	1,407	63,57	36,43
2	15	103,1353	606	1,875	1,7	14,6	102,1214	606	1,536	81,92	18,08
2,4	8,5	42,89103	10894	9,532	2	8	41,13503	10894	7,17	75,22	24,78
2,4	19,5	109,3355	633	3,239	2,4	18,1	109,3553	633	3,007	92,83	7,17
3,5	11	88,54039	159	0,542	2,8	9,6	86,57158	159	0,37	68,26	31,74
3,5	16	99,82788	83	0,464	2,8	14,6	99,9104	83	0,339	73,06	26,94
3,5	14	105,7514	55	0,285	2,8	12,6	105,6483	55	0,205	71,92	28,08

Tablo 4.40:1. sınıf meşe kerestesinden lamel taslağı üretiminde randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler

Randıman Kayıp	Örnek sayısı	Aritmetik ortalama	Standart sapma	Varyans	Varyasyon Katsayısı	Değişim genişliği	Min Değer	Max Değer
	N	X	S	S ²	V	R	R min	Rmax
Randıman	10	73,96	8,211	67,424	11,102	29,26	63,57	92,83
Kayıp	10	26,041	8,210	67,408	31,527	29,26	7,16	36,42

Tablo 4.39 ve Tablo 4.40’ta görüldüğü gibi 1. sınıf meşe kerestesinden lamel taslağı üretiminde randıman % 63,57 ile % 92,83 arasında değişmekte olup, ortalama % 73,96’dır. Bu değer yukarıda açıklanan iroko’daki randımana göre oldukça düşüktür. Bu düşüklüğün, kullanılan meşe kerestesinin 1. sınıf olarak ifade edilmesine rağmen esasında nitel ve nicel özelliklerinin uygun olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf iroko ve 1. sınıf meşe için lamel taslağından lamel üretiminde kullanılan lamel taslağı boyutları ve hacimleri ile lamel boyutları ve hacimleri Tablo 4.41 ve Tablo 4.43’te özetlenmiştir. Randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler ise Tablo 4.42 ve Tablo 4.44’te görülmektedir.

Tablo 4.41: Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf ıroko lamel taslağı ve lamel boyutları ile randıman ve kayıplar

Taslak Kalınlığı	Taslak Genişliği	Taslak Uzunluğu	Taslak Adedi	Taslak Hacmi	Lamel Kalınlığı	Lamel Genişliği	Lamel Uzunluğu	Lamel Adedi	Lamel Hacmi	Randıman	Kayıp
(cm)	(cm)	(cm)		(m ³)	(cm)	(cm)	(cm)		(m ³)	(%)	(%)
4,4	14,1	160	600	5,956	0,45	14,1	160	4800	4,873	81,81	18,19
4,8	12,6	120	330	2,395	0,44	12,6	120	2970	1,976	82,50	17,50
4	13,1	180	450	4,244	0,44	13,1	180	3150	3,268	77	23
4	12,6	90	480	2,177	0,44	12,6	90	3360	1,677	77,03	22,97
1,7	9,6	155	286	0,723	0,45	9,6	155	858	0,575	79,52	20,48
2,9	9,6	138	788	3,027	0,38	9,6	138	4728	2,380	78,62	21,38
2,9	13,5	165	99	0,640	0,38	13,5	165	594	0,503	78,59	21,41
2,3	16,6	115	100	0,439	0,45	16,6	115	400	0,344	78,35	21,65
3,4	15,1	85	250	1,091	0,38	15,1	85	1750	0,854	78,27	21,73
2,3	15,6	120	300	1,292	0,45	15,6	120	1200	1,011	78,25	21,75
4,4	16,1	200	116	1,643	0,44	16,1	200	928	1,315	80,03	19,97
4	16,6	70	200	0,930	0,44	16,6	70	1400	0,716	76,98	23,02

Tablo 4.42:1.sınıf ıroko lamel taslağından lamel üretiminde randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler

Randıman Kayıp	Örnek sayısı	Aritmetik ortalama	Standart sapma	Varyans	Varyasyon katsayısı	Değişim genişliği	Min Değer	Max Değer
	N	X	S	S ²	V	R	R min	Rmax
Randıman	12	78,912	1,788	3,197	2,265	5,520	76,98	82,50
Kayıp	12	21,087	1,788	3,197	8,479	5,52	17,50	23,02

Tablo 4.42’de görüldüğü gibi 1. sınıf ıroko lamel taslaklarından lamel üretiminde randıman % 76,98 ile % 82,50 arasında değişmekte olup, ortalama % 78,912’dir.

Tablo 4.43: Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf meşe lamel taslağı ve lamel boyutları ile randıman ve kayıplar

Taslak Kalınlığı	Taslak Genişliği	Taslak Uzunluğu	Taslak Adedi	Taslak Hacmi	Lamel Kalınlığı	Lamel Genişliği	Lamel Uzunluğu	Lamel Adedi	Lamel Hacmi	Randıman	Kayıp
(cm)	(cm)	(cm)		(m ³)	(cm)	(cm)	(cm)		(m ³)	(%)	(%)
2,3	14,6	70	424	0,977	0,44	14,6	70	1696	0,74	75,74	24,26
2,3	9,6	100	500	1,104	0,44	9,6	100	2000	0,819	74,18	25,82
2,3	14,1	130	880	3,71	0,44	14,1	130	3520	2,754	74,23	25,77
2,3	17,1	150	660	3,894	0,44	17,1	150	2640	2,89	74,21	25,79

2,3	18,1	95	800	3,164	0,44	18,1	95	3200	2,348	74,20	25,80
2,3	12,6	80	450	1,043	0,44	12,6	80	1800	0,774	74,20	25,80
2,3	13,1	200	150	0,904	0,44	13,1	200	600	0,671	74,22	25,78
2,3	13,6	90	880	2,477	0,44	13,6	90	3520	1,839	74,24	25,76
2,3	15,1	125	1250	5,427	0,44	15,1	125	5000	4,028	74,22	25,78
2,3	15,6	110	900	3,552	0,44	15,6	110	3600	2,637	74,23	25,77
2,3	16,1	140	880	4,562	0,44	16,1	140	3520	3,387	74,24	25,76
2,3	16,6	160	770	4,704	0,44	16,6	160	3080	3,492	74,23	25,77

Tablo 4.44:1. sınıf meşe lamel taslağından lamel üretiminde randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler

Randıman Kayıp	Örnek sayısı	Aritmetik ortalama	Standart sapma	Varyans	Varyasyon katsayısı	Değişim genişliği	Min Değer	Max Değer
	N	X	S	S ²	V	R	R min	Rmax
Randıman	12	74,345	0,439	0,193	0,590	1,56	74,18	75,74
Kayıp	12	25,655	0,439	0,193	1,711	1,56	24,26	25,82

Tablo 4.44’de görüldüğü gibi 1 sınıf meşe lamel taslaklarından lamel üretiminde randıman % 74,18 ile % 75,74 arasında değişmekte olup, ortalama % 74,345’tir. Lamel taslağından lamel üretiminde randıman meşede ıro kodan biraz daha düşüktür.

Çok tabakalı parke ilave tabakası (alt tabaka) huş kontrplak ve kontrplaktan kesilen parçaların boyutları Tablo 4.45’te, randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler ise Tablo 4.46’da verilmiştir.

Tablo 4.45: Çok tabakalı parke üretiminde ilave tabaka olarak kontrplak ve kontrplaktan kesilen parke boyutları ile randıman ve kayıplar

Kontrplak Kalınlığı	Kontr. Genişliği	Kontr. Uzunluğu	Kontr. Adedi	Kontr. Hacmi	Parça Kalınlığı	Parça Genişliği	Parça Uzunluğu	Parça Adedi	Parça Hacmi	Rand.	Kayıp
(m)	(m)	(m)		(m ³)	(m)	(m)	(m)		(m ³)	(%)	(%)
0,009	1,525	1,525	220	4,604738	0,009	0,27	1,525	1100	4,076		
					0,009	0,06	1,525	220	0,181		
								Toplam	4,257	92,45902	7,541
0,009	1,25	2,5	880	24,75	0,009	0,27	2,5	3520	21,38		
					0,009	0,08	2,5	880	1,584		
								Toplam	22,97	92,8	7,2
0,009	1,525	1,525	63	1,318629	0,009	0,2	1,525	378	1,038		

					0,009	0,19	1,525	63	0,164		
								Toplam	1,202	91,14754	8,86
0,006	1,525	1,525	329	4,590784	0,006	0,24	1,525	1645	3,612		
					0,006	0,21	1,525	329	0,632		
								Toplam	4,245	92,45902	7,55
0,012	1,7	2,2	149	6,68712	0,012	0,175	2,2	1341	6,195	92,64706	7,36
0,012	1,525	1,525	71	1,981433	0,012	0,2	1,525	497	1,819	91,80328	8,2

Tablo 4.46: Çok tabakalı parke üretiminde ilave tabaka olarak kontrplak kullanımında randıman ve kayıplar ile ilgili istatistikler

Randıman Kayıp	Örnek sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart sapma	Varyans	Varyasyon katsayısı	Değişim genişliği	Min Değer	Max Değer
	N	X	S	S ²	V	R	R min	Rmax
Randıman	6	92,219	0,625	0,391	0,0067	1,65	91,15	92,80
Kayıp	6	7,785	0,626	0,393	8,041	1,66	7,20	8,86

Tablo 4.46’da görüldüğü gibi çok tabakalı parke üretiminde taşıyıcı olarak kullanılan kontrplak parçalarının kesiminde randıman % 91,15 ile % 92,80 arasında değişmekte olup, ortalama % 92,219’dur. Kesim sırasındaki kayıplar testere talaşı, kenarlarda ve uçlarda kalan artıklardan oluşmaktadır.

Fabrikada yapılan üretim teknolojisine ait incelemeler sırasında; yukarıda açıklanan keresteden taslak, taslaktan lamel üretiminde randımandan başka, tüm üretim hattında üretim sırasında meydana gelen kayıp tipleri de tespit edilmeye çalışılmıştır. Daha önce genel bilgiler bölümünde belirtildiği gibi, çok tabakalı parke üretimi sırasında, 3 farklı yerde (1) yapıştırma sonrası, (2) yüzey işlemlerinden sonra ve (3) profilendirmeden sonra kalite kontrolleri yapılmakta ve kusurlu olan parçalar ayrılmaktadır. Bu şekilde ayrılan kusurlu parçalar nedeniyle meydana gelen kayıplar, üretime giren parça sayısı esas alınarak parça sayısı bazında tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu hususta fabrika yetkililerinden alınan bilgiye göre üretim sırasında meydana gelen kayıplar % 10’dur. Ancak ayrılan kusurlulardan bir kısmı daha küçük boyutlarda tekrar değerlendirilebilmekte olup, bunların oranı da % 4’tür. Bu durumda üretim sırasında tekrar kullanılamaz kusurlu parçalardan kaynaklanan toplam kayıp % 6’dır.

4.5. TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN MASİF VE ÇOK TABAKALI PARKELERİN STANDARTLARA UYGUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ İLE İLGİLİ BULGULAR

4.5.1. Türkiye’de Üretilen Masif Parkelerin TS 73 EN 13226 (2004) Standardına Uygunluğunun Belirlenmesi İle İlgili Bulgular

4.5.1.1. Görünüm Özellikleri İle İlgili Bulgular

Masif parkelerde görünüm özellikleri meşe için Tablo 2.3’de, kayın için Tablo 2.4’te, sapelli ve iroko için Tablo 2.5’te belirtilen özellikler esas alınarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları Tablo 4.47’de özetlenmiştir.

Tablo 4.47: Türkiye’de üretilen masif parkelerin görünüm özellikleri bakımından kusurlu oranı istatistikleri

Ağaç Türü	Örnek büyüklüğü n	Kusurlu sayısı C	Kusurlu oranı p'	Kusurlu oranı standart sapması s _{p'}	t hesap t _H	t tablo t _{(n-1); 0,025}	Sonuç
Meşe	35	2	0,057	0,039	1,461	2,031	Kabul
Kayın	40	1	0,025	0,025	1,042	2,021	Kabul
Sapelli	45	3	0,067	0,037	1,81	2,019	Kabul
Iroko	45	1	0,022	0,022	1	2,019	Kabul

Çalışmanın malzeme ve yöntem bölümünde yer alan “Masif ve Çok Tabakalı Parkelerin Görünüm Özellikleri Bakımından Standartlara Uygunluğunun İstatistik Değerlendirme Metodu” içerisinde masif parkelerin görünüm özellikleri bakımından ilgili standarda uygunluğunun denetimi için kurulan varsayımlar belirtilmiş olup, H₀ varsayımı kabul edilmiştir.

Tablo 4.47’den görüleceği gibi Türkiye’de üretilen meşe, kayın, sapelli ve iroko masif parkeler TS 73 EN 13226 (2004)’e görünüm özellikleri bakımından 0,05 anlam düzeyinde uygundur.

4.5.1.2. Rutubet ve Nicel Kalite Özelliklerinden Boyutlar İle İlgili Bulgular

Masif parkelerin nicel özelliklerinden rutubet miktarı, uzunluk, genişlik ve kalınlıkla ilgili normallik denetimi sonuçları Tablo 4.48’de ve standarda uygunluk sonuçları ise Tablo 4.49’da verilmiştir.

Tablo 4.48: Masif parkelerin nicel özelliklerine ait normallik denetimi sonuçları

Özellikler		Örnek büyüklüğü N	Kolmogorov Smirnov Testi Değerleri		Normallik denetimi
			Asymp. Sig (2- Tailed)	Kolm. Smir. Z	
Rutubet		150	0,043	1,385	Kabul (% 1)
Uzunluk	400 mm	50	0,086	1,255	Kabul (% 5)
	500 mm	50	0,163	1,12	Kabul (% 5)
	700 mm	50	0,642	0,741	Kabul (% 5)
Genişlik	50 mm	30	0,031	1,446	Kabul (% 1)
	80 mm	50	0,872	0,594	Kabul (% 5)
	90 mm	70	0,272	0,998	Kabul (% 5)
Kalınlık	14 mm	30	0,212	1,059	Kabul (% 5)
	15 mm	30	0,682	0,717	Kabul (% 5)
	16 mm	70	0,533	0,807	Kabul (% 5)

Tablo 4.48’de görülen özelliklerden rutubet ve 50 mm genişlik 0,01 anlam düzeyinde; diğer özellikler ise 0,05 anlam düzeyinde normal dağılım göstermektedir.

Tablo 4.49: Masif parkelerin nicel özelliklerinden rutubet miktarı, uzunluk, genişlik, kalınlık ile ilgili istatistikler

Özellikler		Sınır	Örn. Sayı.	Arit.	Arit.Ort.	Stan. Sap.	Var.			Değ.			
		Değer.	n	$\bar{X}$	s $\bar{X}$	s	s ²	x _{max}	x _{min}	Geniş.	t _{hesap}	t _{tablo}	Sonuç
										R	t _H	t _(n-1;α)	
Rutubet		% 7-11	150	9,8	0,089	1,101	1,212	12,2	7	5,2	8,906	2,576	Red
Uzunluk	400 mm	± 0,5	50	399,771	0,129	0,915	0,838	401,86	398,49	3,37	1,783	2,01	Kabul
	500 mm	± 0,5	50	498,945	0,341	2,416	5,838	503,76	490,53	13,22	3,079	2,01	Red
	700 mm	± 0,5	50	697,644	0,173	1,227	1,507	701,2	695,35	5,85	13,56	2,01	Red
Genişlik	50 mm	± 0,2	30	50,347	0,163	0,895	0,801	53,68	49,04	4,64	2,122	2,756	Red
	80 mm	± 0,2	50	79,97	0,083	0,588	0,346	81,44	78,37	3,07	0,361	2,01	Kabul
	90 mm	± 0,2	70	89,735	0,087	0,733	0,538	90,98	86,59	4,38	3,016	1,999	Red
Kalınlık	14 mm	± 0,2	30	14,435	0,021	0,12	0,014	14,66	14,07	0,59	20,714	2,045	Red
	15 mm	± 0,2	30	15,13	0,015	0,087	0,007	15,38	14,98	0,41	8,666	2,045	Red
	16 mm	± 0,2	70	16,215	0,031	0,259	0,067	16,69	15,41	1,29	6,935	1,999	Red

Çalışmanın malzeme ve yöntem bölümünde yer alan “Masif ve Çok Tabakalı Parkelerin Rutubet ve Boyutsal Özelliklerinin Standartlara Uygunluğunun İstatistik Değerlendirme Metodu” içerisinde belirtilen masif parkelerin rutubet bakımından standarda uygunluğunun denetimi için kurulan varsayımlara (H_0 ve H_a) benzer varsayımlar uzunluk, genişlik ve kalınlık için de benzer şekilde kurulmuştur. Bu varsayımlara göre H_0 varsayımının kabulü ana toplum ile örnek grubunun ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını, reddi ise ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu durum Tablo 4.49’un son sütunu olan “Sonuç” sütununda belirtilmiştir. Bir başka deyişle; H_0 varsayımının kabulü belirtilen özellik bakımından parkelerin standarda uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.49’un incelenmesi ile görüleceği gibi; masif parkeler rutubet miktarı bakımından, 500 mm ve 700 mm uzunluklardaki parkeler uzunluk bakımından, 50 mm ve 90 mm genişlikteki parkeler genişlik bakımından standarda uygun değildir. Ayrıca 14, 15, 16 mm kalınlıklardaki parkelerin de kalınlık bakımından standarda uygun olmadığı görülmektedir. 400 mm uzunlukta parkeler uzunluk bakımından, 80 mm genişlikteki parkeler ise genişlik bakımından TS 73 EN 13226 (2004)’e uygundur.

4.5.1.3. Masif Parkelerde Nicel Kalite Özelliklerinden Lamba-Zıvana Boyutları İle İlgili Bulgular

Masif parkelerin nicel özelliklerinden lamba-zıvana boyutları ile ilgili normallik denetimi sonuçları Tablo 4.50’de ve standarda uygunluk sonuçları ise Tablo 4.51’de belirtilmiştir.

Tablo 4.50: Masif parkelerin nicel kalite özelliklerinden lamba-zıvana boyutlarına ait normallik denetimi sonuçları

Özellikler	Örnek Sayısı N	Kolmogorov Smirnov Testi Değerleri		
		Asymp. Sig (2- Tailed)	Kolm. Smir. Z	Normallik Denetimi
Lamba derinliği (b ₁) (5 mm)	100	0,984	0,459	Kabul (0,05)
Lamba derinliği (b ₁) (6 mm)	50	0,453	0,858	Kabul (0,05)
Zıvana genişliği (b ₂) (4 mm)	100	0,14	1,153	Kabul (0,05)
Zıvana genişliği (b ₂) (5 mm)	50	0,329	0,948	Kabul (0,05)
Lamba genişliği (t ₂)- Zıvana kalınlığı (t ₃)	150	0,473	0,845	Kabul (0,05)
Lamba üzerindeki kalınlık (t ₁) (15 mm kalınlık)	24	0,694	0,71	Kabul (0,05)

Lamba üzerindeki kalınlık (t_1) (16 mm kalınlık)	70	0,006	1,695	Kabul (0,01)
--	----	-------	-------	--------------

Tablo 4.50’de görülen özelliklerden 16 mm kalınlığındaki örneğe ait lamba üzerindeki kalınlık değerleri 0,01 anlam düzeyinde; diğer özellikler ise 0,05 anlam düzeyinde normal dağılım göstermektedir.

Tablo 4.51: Masif parkelerin nicel özelliklerinden lamba-zıvana boyutları ile ilgili istatistikler

Özellikler	Sınır Değerler	Örnek Sayısı n	Arit. Ort. $\bar{X}$	Arit. Ort. St. Hatası $s \bar{X}$	Stan. Sap. s	Varyans s^2	x_{max}	x_{min}	Değişim Genişliği R	t_H	$t_{(n-1)}$	Sonuç H_0
Lamba derinliği (b_1) (5 mm)	+0,3 -0	100	5,313	0,013	0,133	0,176	5,56	5,03	0,53	23,71	1,985	Red
Lamba derinliği (b_1) (6 mm)	+0,3 -0	50	6,011	0,02	0,148	0,022	6,31	5,72	0,59	0,55	2,01	Kabul
Zıvana genişliği (b_2) (4 mm)	+0 -0,3	100	3,95	0,018	0,188	0,035	4,4	3,24	1,16	2,777	1,985	Red
Zıvana genişliği (b_2) (5 mm)	+0 -0,3	50	4,95	0,02	0,148	0,022	5,5	4,74	0,76	2,5	2,01	Red
Lamba genişliği (t_2)- Zıvana kalınlığı (t_3)	$0,1 \leq t_2 - t_3 \leq 0,4$ Ort (0,25)	150	0,344	0,023	0,289	0,083	1,38	0,21	1,6	4,086	1,96	Red
Lamba üzerindeki kalınlık (t_1) (15 mm kalınlık)	$t_1 \geq \Sigma (t^*0,35)/n$ 5,293	24	6,194	0,028	0,137	0,018	6,43	5,97	0,46	32,18	1,714	Red (St. uygun)
Lamba üzerindeki kalınlık (t_1) (16 mm kalınlık)	$t_1 \geq \Sigma (t^*0,35)/n$ 5,679	70	7,466	0,079	0,664	0,44	8,99	6,65	2,34	22,62	2,388	Red (St. uygun)

Tablo 4.51’de görüldüğü gibi masif parkelerin lamba ve zıvana ile ilgili standartta belirtilen özelliklerinden lamba derinliği için 6 mm’lik lamba derinliği ($t_H < t_{49;0,025}$), 15 mm ve 16 mm kalınlıklardaki parkeler lamba üzerindeki kalınlık bakımından standarda uygun bulunmaktadır. Diğer özellikler standarda uygun bulunmamaktadır. Lamba ve zıvana özellikleri ile ilgili bu sonuçlar, üreticilerin lamba zıvana ölçümlendirilmesinde yeterli hassasiyeti göstermediklerini ortaya koymaktadır. Lamba derinliği (b_1) ile zıvana genişliğinin (b_2) ve lamba genişliği (t_2) ile zıvana kalınlığının (t_3) birbirine uyumlu olması; parkelerin döşenmesi sırasında yan ve başlardan uygun şekilde birleşmesini ve zemine tam oturmasını sağlamaktadır.

15 ve 16 mm kalınlığındaki parkelerde lamba üzerindeki kalınlık ölçümlerine ait varsayımlar; malzeme ve yöntem bölümünde yer alan oluklaşma özelliği ile ilgili örneğe ait varsayımlara benzer şekilde kurulmuştur. Ancak H_a varsayımı oluklaşma için kurulan H_a varsayımının tersi yöndedir. Ve lamba üzerindeki kalınlık ölçümlerinin standarda uygunluğu H_0 varsayımının reddi ve karşıt varsayım olan H_a varsayımının kabulü şeklindedir.

Tablo 4.51’in son iki satırından görüleceği gibi H_0 varsayımının reddi ve H_a varsayımının kabulü nedeniyle red görülmektedir. H_0 varsayımı (15 mm kalınlık için $t_H > t_{23;0,05}$; 16 mm kalınlık için $t_H > t_{69;0,01}$) reddedilerek, karşıt varsayım H_a kabul edilmiştir. Tablo 4.47’den 15 mm kalınlık ve 16 mm kalınlık için lamba üzerindeki kalınlığa ait aritmetik ortalama değerlerine bakıldığında; bu değerlerin parke kalınlığının % 35’inden büyük olduğu da görülmektedir. Bu nedenle Türkiye’de üretilen 15 mm ve 16 mm kalınlıktaki parkeler lamba üzerindeki kalınlıkları bakımından TS 73 EN 13226 (2004) standardına uygundur.

4.5.1.4. Masif Parkelerde Nicel Kalite Özelliklerinden Oluklaşma, Eğilme, Kılıcına Eğilme, Gönyelilik İle İlgili Bulgular

Masif parkelere ait oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme ve gönyelilik ile ilgili normallik denetimi sonuçları Tablo 4.52’de ve standarda uygunluk sonuçları ise Tablo 4.53’te görülmektedir.

Tablo 4.52: Masif parkelerin nicel kalite özelliklerinden oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme ve gönyelilik ile ilgili normallik denetimi sonuçları

Özellikler	Örnek Sayısı	Kolmogorov Smirnov Testi Değerleri		
	n	Asymp. Sig (2- Tailed)	Kolm. Smir. Z	Normallik Denetimi
Oluklaşma (Genişlik 90 mm)	70	0,002	1,874	Kabul (0,001)
Eğilme (Uzunluk 700 mm)	30	0,028	1,401	Kabul (0,01)
Eğilme (Uzunluk 500 mm)	50	0,002	1,873	Kabul (0,001)
Eğilme (Uzunluk 400 mm)	45	0,025	1,483	Kabul (0,01)
Kılıcına Eğilme (Uzunluk 700 mm)	30	0,928	0,545	Kabul (0,05)
Kılıcına Eğilme (Uzunluk 500 mm)	50	0,469	0,848	Kabul (0,05)
Gönyelilik (Genişlik 90 mm)	70	0,196	1,078	Kabul (0,05)
Gönyelilik (Genişlik 80 mm)	40	0,089	1,247	Kabul (0,05)

Tablo 4.52'nin incelenmesiyle oluklaşma ve 500 mm uzunluktaki parkelerde eğilme ile ilgili değerlerin 0,001 anlam düzeyinde; 700 mm ve 400 mm uzunluktaki parkelerde eğilme ile ilgili değerlerin 0,01 anlam düzeyinde; kılıcına eğilme ve gönyelilik ile ilgili değerlerin ise 0,05 anlam düzeyinde normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

Tablo 4.53: Masif parkelerin nicel özelliklerinden oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme, gönyelilik ile ilgili istatistikler

Özellikler	Sınır Değerler	Örn. Sa. n	Ar. Ort. $\bar{X}$	Ar. Ort. St. Hat. s	Stan. Sap. s	Var. s ²	x_{max}	x_{min}	Değ. Ge. R	t hesap t _H	t tablo t _{(n-1);α}	Sonuç
Oluklaşma (Genişlik 90 mm)	$\sum(G*0,007)/n$ 0,628	70	0,101	0,01	0,099	0,009	0,4	0,01	0,39	47,909	2,385	Red (Standarda Uygun)
Eğilme (Uzunluk 700 mm)	$\sum(L*0,005)/n$ 3,488	30	0,476	0,11	0,604	0,365	1,75	0	1,75	27,35	2,462	Red (Standarda Uygun)
Eğilme (Uzunluk 500 mm)	$\sum(L*0,005)/n$ 2,494	50	0,194	0,04	0,269	0,072	1,5	0,02	1,48	60,526	2,406	Red (Standarda Uygun)
Eğilme (Uzunluk 400 mm)	$\sum(L*0,005)/n$ 1,999	45	0,26	0,05	0,304	0,092	1,39	0,01	1,38	38,64	2,42	Red (Standarda Uygun)
Kılıcına Eğilme	$\sum(L*0,0005)/n$	30	0,174	0,02	0,104	0,01	0,39	0,01	0,38	9,157	1,699	Red (Standarda Uygun)

(Uzunluk 700 mm)	0,348											Uygun)
Kılıcına Eğilme (Uzunluk 500 mm)	$\leq \sum(L*0,0005)/n$ 0,249	50	0,166	0,01	0,105	0,011	0,4	0,02	0,38	5,92	1,69	Red (Standarda Uygun)
Gönyelilik (Genişlik 90 mm)	$\leq \sum(G*0,002)/n$ 0,179	70	0,118	0,01	0,093	0,008	0,39	0,01	0,38	5,545	1,668	Red (Standarda Uygun)
Gönyelilik (Genişlik 80 mm)	$\leq \sum(G*0,002)/n$ 0,159	40	0,157	0,02	0,126	0,015	0,49	0,03	0,46	0,105	1,684	Kabul (St. Uygun Değil)

Çalışmanın malzeme ve yöntem bölümünde yer alan masif parkelerin oluklaşma bakımından standarda uygunluğunun denetimi için kurulan varsayımlara (H_0 ve H_a) benzer varsayımlar oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme, gönyelilik için de benzer şekilde kurulmuştur. Bu varsayımlara göre H_0 varsayımının kabulü, belirtilen özellikler bakımından parkelerin standarda uygun olmadığını göstermektedir. H_0 varsayımının reddi ve H_a varsayımının kabulü ise parkelerin belirtilen özellikler bakımından standarda uygun olduğunu göstermektedir. Bu durumda standarda uygunluk için Tablo 4.53'ün son sütunu olan "Sonuç" sütunundaki tüm özelliklere ait parantez içerisinde belirtilen hususlar dikkate alınmaktadır.

Tablo 4.53'ten görüldüğü gibi bu özelliklerden yalnız 80 mm genişliğindeki masif parkeler gönyelilik bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'e uygun değil; belirtilen genişlik ve uzunlukta masif parkeler oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme ve gönyelilik bakımından TS 73 EN 13226 (2004) standardına uygundur.

Bu sonuçlar masif parke üreticilerinin oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme ve gönyelilik gibi şekil bozukluklarına karşı dikkatli olduklarını göstermektedir.

4.5.2. Türkiye'de Üretilen Çok Tabakalı Parkelerin TS EN 13489 (2004) Standardına Uygunluğunun Belirlenmesi İle İlgili Bulgular

4.5.2.1. Görünüm Özellikleri İle İlgili Bulgular

Çok tabakalı parkelerde görünüm özellikleri meşe için Tablo 2.10'da, kayın için Tablo 2.11'de, sapelli ve ıroko için Tablo 2.12'de belirtilen özellikler esas alınarak

değerlendirilmiştir. Yapılan göz ile muayenede kusurlu parke tespit edilemediğinden kusurlu oranı ile ilgili istatistik değerlendirme yapılmamıştır.

Bu sonuca göre, Türkiye’de üretilen Tip 4 meşe, kayın, sapelli ve iroko çok tabakalı parkelerin görünüm özellikleri bakımından TS EN 13489 (2004)’ya uygun olduğu kabul edilmiştir. Bu sonuç, çok tabakalı parke üreticilerinin parkenin görünüm özelliklerine titizlikle uyduklarını göstermektedir.

Son yıllarda çok tabakalı parkenin diğer parke çeşitlerine göre Türkiye’de ve dünyadaki pazar payının arttığı görülmektedir. Bu durumda üreticiler pazar içerisindeki yerini korumak ve pazardaki payını artırmak için ürettikleri malın kalitesine önem vermelidirler. Ürünün uygun özelliklerde pazara sunulması yanında uygun şekilde sınıflandırılarak da pazara sunulması önemlidir.

4.5.2.2.Çok Tabakalı Parkelerde Nicel Kalite Özellikleri İle İlgili Bulgular

Çok tabakalı parkelerin nicel özelliklerinden rutubet miktarı, uzunluk, genişlik ve kalınlıkla ilgili normallik denetimi sonuçları Tablo 4.54’te ve standarda uygunluk sonuçları ise Tablo 4.55’te verilmiştir.

Tablo 4.54: Çok tabakalı parkelerin nicel kalite özellikleri ile ilgili normallik denetimi sonuçları

Özellikler		Örnek Sayısı n	Kolm. Smir. Testi Değ.		Normallik Denetimi
			Asymp. Sig (2- Tailed)	Kolm. Smir. Z	
Rutubet		60	0,4	0,895	Kabul (0,05)
Uzunluk	500 mm	40	0,017	1,546	Kabul (0,01)
	600 mm	30	0,467	0,849	Kabul (0,05)
Genişlik	70 mm	40	0,835	0,621	Kabul (0,05)
	120 mm	30	0,343	0,938	Kabul (0,05)
Üst Tabaka Kalınlığı		70	0,288	0,984	Kabul (0,05)
Dudaklanma		40	0,077	1,276	Kabul (0,05)
Kılıcına Eğilme	500 mm uzunluk	30	0,23	1,039	Kabul (0,05)
	600 mm uzunluk	30	0,003	1,786	Kabul (0,001)

Tablo 4.54’te görülen özelliklerden 500 mm uzunlukta parkelere ait uzunluk 0,01 anlam düzeyinde; 600 mm uzunluktaki parkelere ait kılıcına eğilme 0,001 anlam düzeyinde; diğer özellikler ise 0,05 anlam düzeyinde normal dağılım göstermektedir.

Tablo 4.55: Çok tabakalı parkelerin nicel özellikleri ile ilgili istatistikler

Özellikler		Sınır Değerler	Örn. Sa. n	Arit. Or. $\bar{X}$	Arit. Ort. St. Hata. $s \bar{X}$	St. Sap. s	Var. s^2	x_{max}	x_{min}	Değ. Gen. R	t hesap t_H	t tablo $t_{(n-1)}$	Sonuç
Rutubet		%5-%9	60	7,816	0,196	1,53	2,3	10,6	4,7	5,9	4,163	2	Red
Uzunluk	600 mm	Bulunmamaktadır	30	596,4	1,064	5,83	34	608	588	20,8	3,379	2,05	Red
	500 mm	Bulunmamaktadır	40	490,98	0,792	4,34	19	498	485	12,65	11,393	2,71	Red
Genişlik	70 mm	$\pm 0,2$	40	69,858	0,036	0,23	0,1	70,4	69	1,11	3,944	2,02	Red
	120 mm	$\pm 0,2$	30	120,46	0,116	0,64	0,4	122	120	2,97	3,965	2,05	Red
Üst. Tab. Kal.		$\geq 2,5$ mm	70	3,785	0,022	0,19	0	4,14	3,3	0,84	58,409	1,67	Red (St. Kabul)
Dudaklanma		$\leq 0,2$ mm	40	0,0284	0,004	0,03	0	0,11	0	0,11	40,954	1,68	Red (St. Kabul)
Kılıcına Eğilme	500 mm	$\leq \Sigma(L*0,0005)/n$ (0,490)	30	0,0423	0,005	0,03	0	0,14	0	0,13	93,27	1,7	Red (St. Kabul)
	600 mm	$\leq \Sigma(L*0,0005)/n$ (0,596)	30	0,0588	0,011	0,06	0	0,36	0	0,34	48,836	2,46	Red (St. Kabul)

Çalışmanın malzeme ve yöntem bölümünde yer alan “Masif ve Çok Tabakalı Parkelerin Rutubet ve Boyutsal Özelliklerinin Standartlara Uygunluğunun İstatistik Değerlendirme Metodu” içerisinde belirtilen masif parkelerin rutubet bakımından standarda uygunluğunun denetimi için kurulan varsayımlara (H_0 ve H_a) benzer varsayımlar çok tabakalı parkelerde rutubet miktarı, uzunluk ve genişlik için de benzer şekilde kurulmuştur. Bu varsayımlara göre H_0 varsayımının kabulü, belirtilen özellikler bakımından çok tabakalı parkelerin standarda uygun olduğunu göstermektedir.

Üst tabaka kalınlığı, dudaklanma ve kılıcına eğilmeye ait varsayımlar ise malzeme ve yöntem bölümünde yer alan oluklaşma özelliği ile ilgili örneğe ait varsayımlara benzer olarak kurulmuştur. Ancak, üst tabaka kalınlığı için kurulan varsayımda H_a varsayımı oluklaşma için kurulan H_a varsayımının tersi yöndedir. Bu özellikler için kurulan H_0 varsayımının reddi, karşıt varsayım olan H_a varsayımının kabulü şeklinde olup

parkelerin belirtilen özellikler bakımından standarda uygun olduğu anlamını taşımaktadır. Sonuçlar Tablo 4.55'in son sütununda görülmektedir.

Tablo 4.55'in incelenmesiyle çok tabakalı parkelerin rutubet miktarı, uzunluk (500,600 mm) ve genişlik (70-120 mm) bakımından TS 13489 (2004)'e uygun olmadığı; üst tabaka kalınlığı, dudaklanma, 500 mm ve 600 mm uzunluktaki parkelerin kılıcına eğilme bakımından standarda uygun olduğu görülmektedir.

4.6.TÜRKİYE'DE ÜRETİLEN MASİF PARKELERİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜKLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Meşe ve iroko masif parkelerde yüzey pürüzlülüğü değerleri (Ra, Rz, Ry) fabrikalara göre Tablo 4.56 ve Tablo 4.57'de verilmiştir.

Tablo 4.56: Meşe masif parkelerin fabrikalara göre yüzey pürüzlülüğü istatistiksel değerleri (Ra, Rz, Ry ölçüleri μm 'dur).

		Fabrika1			Fabrika2			Fabrika3		
İst. değerler	Semb.	Ra	Rz	Ry	Ra	Rz	Ry	Ra	Rz	Ry
Ör. Sayısı	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Arit. Ort.	X	9,904	81,979	129,380	9,139	82,623	124,978	11,365	83,447	126,723
Stan. Sap.	S	3,302	21,370	20,596	3,690	22,562	34,238	2,368	19,298	29,122
Varyans	S^2	10,904	456,708	424,206	13,621	509,052	1172,29	5,609	372,424	848,090
Var. Kat.	V	33,342	26,069	15,919	40,385	27,307	27,396	20,839	23,126	22,980
Değ. Gen.	R	17,45	94,62	86,76	16,67	82,77	179,03	11,77	122,4	172,64
Min Değer		4,02	38,98	79,64	4,2	46,73	18,57	7,2	10,69	10,56
Max Değer		21,47	133,6	166,4	20,87	129,5	197,60	18,97	122,4	183,2

Tablo 4.57: Iroko masif parkelerin fabrikalara göre yüzey pürüzlülüğü istatistiksel değerleri(Ra, Rz, Ry ölçüleri μm 'dur).

		Fabrika1			Fabrika2			Fabrika3		
İst. değerler	Sembol	Ra	Rz	Ry	Ra	Rz	Ry	Ra	Rz	Ry
Ör. Sayısı	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Arit. Ort.	X	9,19	75,711	118,435	7,277	59,954	101,254	9,854	83,136	123,433
Stan. Sap.	S	2,18	18,547	32,5458	2,339	20,918	37,8079	2,546	18,473	27,7356
Varyans	S ²	4,751	344,01	1059,23	5,471	437,58	1429,44	6,483	341,25	769,264
Var. Kat.	V	23,72	24,498	27,4799	32,14	34,89	37,3399	25,84	22,22	22,4701
Değ. Gen.	R	8,34	83,77	120,78	11,84	101,59	161,09	12,39	83,8	113,46
Min Değer		5,46	40,43	54,72	3,38	31,01	38,41	5,49	43	74,24
Max Değer		13,8	124,2	175,5	15,22	132,6	199,5	17,88	126,8	187,7

Meşe ve ıroko parkelerde fabrikalar arasında ortalama yüzey pürüzlülüğü (Ra) bakımından fark olup olmadığı basit varyans analizi yapılarak belirlenmiştir. Sonuçlar meşe parkeler için Tablo 4.58’de, ıroko parkeler için Tablo 4.60’da verilmiştir. Duncan testi sonuçları ise; meşe parkeler için Tablo 4.59’te, ıroko parkeler için Tablo 4.61’de verilmiştir.

Tablo 4.58: Meşe masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Tüm Varyans	Ortalama Kareler	F-Oranı	Sig.
Gruplar Arası	2	127,978	63,989	6,243	,002
Gruplar İçi	147	1506,787	10,250		
Toplam	149	1634,765			

Tablo 4.59: parkelerde yüzey için Duncan sonuçları

GRUP		N	Subset for alpha = .05	
			1	2
Tukey HSD ^a	Fabrika 2	50	9,1388	
	Fabrika 1	50	9,9042	9,9042
	Fabrika 3	50		11,3654
	Sig.		,458	,062
Duncan ^a	Fabrika 2	50	9,1388	
	Fabrika 1	50	9,9042	
	Fabrika 3	50		11,3654
	Sig.		,234	1,000

Meşe masif ortalama pürüzlülüğü Testi

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50,000.

Meşe masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için yapılan varyans analizi sonucunda, F oranı 6,243 olarak bulunmuştur. F tablosundan alınan değer 3,062'dir. F oranı F tablosundan alınan değerden büyük olduğu için gruplar arasında % 5 anlam düzeyinde bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Farklılık gösteren grup veya grupları belirlemek, birbirinden farklı grupları tespit etmek için gruplara ait ortalamalar Duncan ve Tukey testleri ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.59'da verilmiştir.

Meşe masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için yapılan Duncan ve Tukey testlerinin sonuçlarına göre; Fabrika 2 ve Fabrika 1 grupları arasında % 5 anlam düzeyinde bir fark olmadığı, Fabrika 3 ile bu iki grup arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum iki homojen alt grubun oluştuğunu göstermektedir.

Tablo 4.60: Iroko masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Tüm Varyans	Ortalama Kareler	F-Oranı	Sig.
Gruplar Arası	2	178,963	89,482	15,749	,000
Gruplar İçi	147	835,231	5,682		
Toplam	149	1014,195			

Tablo 4.60'da görülen varyans analizi sonucuna göre ıroko masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü bakımından % 5 anlam düzeyinde fabrikalar arasında farklılıklar

olduğu anlaşılmaktadır. ($F_{\text{oranı}} > F_{\text{tablo}}$; $15,749 > 3,062$) Farkın hangi fabrikalar arasında olduğu Tukey ve Duncan Testi sonucu olarak Tablo 4.57’de görülmektedir.

Farklılık gösteren grup veya grupları belirlemek, birbirinden farklı ya da eşit kabul edilebilecek alt grupları tespit etmek için gruplara ait ortalamalar Tukey ve Duncan testleri ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.61’de verilmiştir.

Tablo 4.61: Iroko masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için Duncan Testi sonuçları

GRUP	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Tukey HSD ^a	Fabrika 2	50	7,2772
	Fabrika 1	50	9,1898
	Fabrika 3	50	9,8538
	Sig.	1,000	,347
Duncan ^a	Fabrika 2	50	7,2772
	Fabrika 1	50	9,1898
	Fabrika 3	50	9,8538
	Sig.	1,000	,166

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50,000.

Iroko masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü için yapılan Duncan ve Tukey testlerinin sonuçlarına göre Fabrika 1 ve Fabrika 3 grupları arasında % 5 anlam düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı, Fabrika 2 ile bu iki grup arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum iroko’da iki homojen alt grubun oluştuğunu göstermektedir.

Tablo 4.62’de fabrikalar yani gruplar dikkate alınmadan; meşe ve iroko masif parkeler için yüzey pürüzlülüğü değerleri verilmiştir.

Tablo 4.62: Türkiye’de üretilen meşe ve iroko masif parkelerin yüzey pürüzlülüklerine ait bulgular (Ra, Rz, Ry ölçüleri μm ’dur).

		MEŞE			IROKO		
İstatistiksel değerler	Sembol	Ra	Rz	Ry	Ra	Rz	Ry
Örnek Sayısı	N	150	150	150	150	150	150
Aritmetik Ortalama	X	10,136	82,683	127,533	8,774	72,934	114,374

Standart Sapma	s	3,3013	21,129	28,5847	2,6	21,626	34,296
Varyans	s ²	10,898	446,42	817,087	6,761	467,7	1176,21
Varyasyon Katsayısı	V	32,569	25,554	22,4137	29,64	29,652	29,9858
Değişim Genişliği	R	17,45	122,91	187,04	14,5	101,59	161,09
Min Değer		4,02	10,69	10,56	3,38	31,01	38,41
Max Değer		21,47	133,6	197,6	17,88	132,6	199,5

Tablo 4.62'nin incelenmesiyle meşe masif parkelerde ortalama yüzey pürüzlülüğü (Ra) 10,136 μm ve ıroko masif parkelerde ise 8,774 μm olup; ıroko masif parkelerin ortalama yüzey pürüzlülüğünün meşe masif parkelere göre daha küçük çıkmış olması, ıroko masif parkelerin yüzey pürüzlülüğü bakımından meşe masif parkelere göre daha üstün özellikte olduğunu göstermektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. TÜRKİYE’DE MASİF PARKE ENDÜSTRİSİNİN DURUMU

Bu bölümde, Türkiye’deki masif parke işletmelerine uygulanan anket sonuçlarının değerlendirilmesi yapılarak, Türkiye’deki masif parke işletmelerinin genel tanıtımı ve yapısal özellikleri, hammadde durumu, üretim ve pazarlama, üretim teknolojileri, üretimde randıman ve kayıpların durumu, ürün kalitesi, bu endüstri dalının gelecekteki durumuyla ilgili görüşler belirtilmiş ve masif parke endüstrisinin sorunları ortaya konularak bu sorunların giderilmesi amacıyla yönelik öneriler geliştirilmiştir.

5.1.1. Masif Parke İşletmelerinde Genel Yapı

Araştırmaya katılan Türkiye’deki masif parke işletmeleri; İstanbul (6), Düzce (4), Sakarya (3), Bursa (2), Antalya (2), Kırklareli (2), Manisa (2), Konya (2), İzmir (2), Isparta (1), Bolu (1), Gaziantep (1)’de yer almaktadır. İşletmeler en çok İstanbul (% 21,4), Düzce (%14,3) ve Sakarya (%10,7) illerinde yoğunlaşmaktadır. İşletmelerin bu illerde yoğunlaşmasının nedeni; hammadde kaynaklarına ve tüketim merkezlerine yakın olmaları yanında, kara ve deniz yolu ulaşımına uygun konumda bulunmalarıdır.

Daha önce yapılan bir araştırmada, parke fabrikalarının % 40’a yakının Bolu ili sınırları içerisinde bulunduğu (Düzce ilçedir.), bunu Sakarya ilinin % 9,6 ile takip ettiği belirtilmiştir. İstanbul’da ise çok az parke fabrikası olduğu ve bunların Türkiye’nin sadece % 2,4’ünü teşkil ettiği vurgulanmıştır. Parke fabrikalarının illere göre dağılışı herşeyden önce hammaddeye yakınlığın, ikinci olarak tüketim merkezlerine yakınlığın etken olduğu belirtilmiştir (Kantay ve Ekizoğlu, 1988 ve 1989). Yine daha önce yapılmış başka bir araştırmada, parke fabrikalarının büyük bir çoğunluğunun Bolu ili sınırları içerisinde (Düzce ilçedir.) özellikle Düzce’de bulunduğu, bu ilimizde 1987 yılında 31 olan parke fabrikası sayısının 1998’de 60’a ulaşarak 10 yılda iki katına çıktığı belirtilmiştir. Aynı araştırmada parke fabrikalarının illere göre dağılışı dikkati çeken diğer bir ilimizin Sakarya olduğu, bu ilimizde 1987 yılında 8 olan parke fabrikası

sayısının 1998’de 19’a çıktığı ifade edilmiştir (Kantay, 1998b). Daha yeni olan ve Çolakoğlu (2004) tarafından yapılan araştırmada da benzer sonuçlar alınmıştır. İşletmelerin Düzce, Sakarya ve İstanbul’da yoğunlaştığı tespit edilmiştir.

Masif parke endüstrisini oluşturan işletmelerin büyük bir bölümü aile şirketi niteliğinde olup, yeterli düzeyde kurumsallaşma tespit edilememiştir. İşletmelerin % 50’si limited şirket, % 28,6’sı anonim şirket, % 21,4’ü şahıs işletmesi durumundadır. Çolakoğlu (2004), TOBB Sanayi Veri Tabanına kayıtlı parke işletmelerinin % 26,5’inin anonim şirket, % 45’inin limited şirket, % 28’inin ise diğer hukuki statüde bulunduğunu tespit etmiştir. Bu değerler araştırmada bulunan değerlere yakınlık göstermektedir.

Masif parke fabrikalarının entegre durumu ile ilgili soruya verilen cevaplardan % 84’ünün kereste fabrikalarına entegre olduğu belirlenmiştir. Geri kalan % 16’sının ne ile entegre olduğu tespit edilememiştir. Bunların da kereste fabrikalarına entegre olduğu düşünülmektedir.

Türkiye’de halen faaliyette bulunan ve kuruluş tarihi en eski olan (1951) parke fabrikası Abant Parke fabrikasıdır. Yapılan araştırmalara göre 1950 ile 2000 yılı arasında çok sayıda fabrika kurulmuştur. Bunlardan % 14,3’ü 1950-1960, % 17,9’u 1971-1980, % 35,7’si 1981-1990 ve % 32,1’i 1991-2000 yılları arasında kurulmuştur. 2000 yılından sonra yeni bir fabrika kurulmamıştır. Bunun nedeni, 1999 yılındaki depremler, 2000 yılındaki TL-döviz dengesizliği ve 2001 yılındaki ekonomik krizin tüm endüstri dallarında olduğu gibi parke endüstrisinde de çok farklı sorunlar yaratması (Kantay, 2002) ve ayrıca PVC, linolyum ve özellikle laminat gibi alternatif ucuz yer döşeme malzemelerine olan talebin artmasıdır.

Yukarıda belirtildiği gibi ülkemizde 1950-2000 yılları arasında pek çok fabrika kurulmuştur. Fakat bu fabrikaların büyük bir kısmı faaliyetini sürdürememiştir. Bu hususta Kantay ve Ekizoğlu (1989) ve Kantay (1998b)’de ayrıntılı bilgiler bulunmaktadır.

Kantay ve Ekizoğlu (1988 ve 1989); özel sektör parke endüstrisinde en hızlı gelişmenin 1980’li yıllarda olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca Kantay (1998b) Türkiye parke

endüstrisinin 1980'li yılların ikinci yarısında altın devrini yaşadığını ve 1980-1987 yılları arasında 39, sadece 1988 yılında 30 yeni fabrikanın faaliyete geçirilerek sayının 100'ün üzerine çıktığını belirlemiştir. Bu artışın sebebi olarak da toplu konut kanunun getirdiği imkanlar nedeniyle inşaat sektöründe görülen canlanma gösterilmiştir.

Masif parke işletmelerinin % 87'lik çok büyük çoğunluğu, DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü) (1997)'nin (yeni adı TUİK; Türkiye İstatistik Kurumu) ölçeksel dağılımı esas alındığında küçük işletme (10-49 işçi çalıştıran) grubuna girmektedir. Çok küçük işletme sayısı (1-9 işçi çalıştıran) toplamın % 8,7'si, orta ölçekli işletme sayısı ise toplamın % 4,3'üdür. Daha önce belirtildiği gibi parke üniteleri kereste fabrikalarına entegredir. Bu entegrasyon nedeniyle küçük işletme sınıfının çoğunlukta olduğu görülmektedir. Sadece parke ünitesi ile ilgili işçi durumu sorulmasına rağmen verilen cevaplarda buna dikkat edilmediği ve tüm kereste ünitesi ile birlikte düşünülerek cevap verildiği anlaşılmaktadır. Çünkü yapılan incelemeler sonucunda yalnız parke ünitesinde çalışan işçi sayısının 9'u geçmediği belirlenmiştir. Bu işletmeler de çok küçük (mikro) işletme sınıfına girmektedir.

Masif parke endüstrisinde çalışan teknik elemanların niteliği, orman endüstri mühendisi, orman mühendisi, makina mühendisi, inşaat mühendisi, ağaç işleri teknikeri, diğer tekniker, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nin İşletme, İktisat, Maliye bölümlerinden mezunlar olarak belirlenmiştir. Ayrıca işletmelerde teknik personelin bulundurulmasına çok önem verilmediği belirlenmiştir.

Parke işletmelerinin genel tanımı ve yapısal özellikleri ile ilgili diğer önemli bir husus da kuruluş (teorik) kapasitedir. Bu araştırma kapsamında ulaşılabilen işletmelerin kapasitesi anketlere verilen cevaplardan doğru olarak tespit edilememiştir. Burada en önemli etken anketleri dolduran kişilerin kapasite anlayışının birbirinden farklı olmasıdır. Bunlardan bazılarının kapasiteyi ulaşılması planlanan üretim hedefi olarak anladığı, bazılarının ise geçmişteki tecrübeleri esas alarak tahmini bir değer verdiği düşünülmektedir. Ayrıca bunların bir fabrika için kuruluş kapasitesinin parke yan makinasına bağlı olarak tespit edilebileceği konusunda, bilgi sahibi olmadıkları anlaşılmaktadır.

Parke işletmelerinin büyük çoğunluğunun (% 63) yeni yatırım yapmak için istekli olmadıkları tespit edilmiştir. Buna neden olarak masif parke yerine PVC, linolyum ve özellikle laminat gibi ucuz alternatif yer döşeme malzemelerinin tercih edilmesi gösterilmektedir. Ayrıca işletmeler piyasadaki yoğun rekabetin yanında, masif parke üretim giderlerinin yüksek olmasının da yatırım planlarını olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Yatırım yapmaya istekli olan az sayıdaki işletmenin (% 37) yarısı daha çok teknoloji geliştirme ile ilgili yeni yatırım yapmayı düşündüğünü belirtirken; diğer yarısının bir kısmı çalışma yerini büyütmeye, bir kısmı ise üretim hacmini artıracak düzenlemeler ile ilgili yapmak istediğini belirtmiştir. İşletmelerin bu isteklerini daha çok kısa ve orta vadede gerçekleştirebilmeyi düşündükleri saptanmıştır.

Parke işletmelerinde kapasite kullanım oranının % 49,7 olduğu tespit edilmiştir. Bu oranın Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda 1989-1992 döneminde ortalama % 50, Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda 2001-2004 döneminde ortalama % 56,5 olduğu belirtilmektedir (DPT, 1995, DPT, 2006). Bu oran; Kantay ve Ekizoğlu (1989)'da 1983-1987 döneminde devlet sektöründe ortalama % 40, özel sektörde ortalama % 30, Kantay (1998b)'de yine ortalama % 30 olarak verilmektedir. En son Çolakoğlu (2004) tarafından yapılan çalışmada, DİE (2003) verileri esas alınarak; kereste ve parke işletmelerinde birlikte kapasite kullanım oranı 2002 yılı için % 63,8 olarak belirtilmiştir. Belirtilen sonuçlar masif parke işletmelerinde kapasite kullanım oranının yıllara ve dönemlere göre çok değiştiğini; fakat genellikle % 50'nin altında gerçekleştiğini göstermektedir. Bu oran kapasite kullanımı için düşüktür.

Kapasite kullanım oranının düşük olmasının nedenleri arasında en büyük payı (% 50) talep yetersizliği oluşturmaktadır. Sonra hammadde yetersizliği gelmektedir. Bunların dışındaki personel sorunları, finansman yetersizliği, teknolojik yetersizlik gibi faktörlerin önemli etkilerinin olmadığı anlaşılmaktadır. Burada dikkati çeken önemli bir husus da; kapasiteyi etkileyen faktörlerden enerji yetersizliğinin işletmeler için kapasite düşüklüğüne sebep olacak bir sorun olmamasıdır. Halbuki daha önce yapılan çalışmalarda "elektrik kesintileri"nin işletmeler için önemli bir sorun olduğu belirtilmiştir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989; Kantay, 1998b).

Orman endüstrisinin öteki dallarında olduğu gibi parke işletmelerinde de ulusal düzeyde mesleki örgütlenmeye önem verilmediği anlaşılmaktadır. Yerel düzeyde orman ürünleri üreticileri ve satıcıları arasında örgütlenme isteği olmasına rağmen, ulusal düzeyde örgütlenme isteği pek azdır. Bu hususa daha önce yapılan araştırmalarda da değinilmiş; ve mesleki örgütlenmeye gidilmesi önerilmiştir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989). Ülkemizde Parke Sektörü Sanayici ve İşadamları Derneği (PARSİAD), sektör içinde yeralan üyeler arasında dayanışma ve yardımlaşmanın oluşturulması, ortak sorunların çözüme ulaştırılmasının sağlanması ve nihai tüketicinin standartlara uygun kaliteli hizmet ve ürün almalarının temini ve bu konularda istismarın oluşmaması için gerekli tedbirlerin alınması konularını kendine amaç edinmiş bir kuruluş olarak faaliyet göstermektedir. Anketle ulaşılan 28 işletmeden sadece 1 işletmenin bu derneğe üye olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, masif parke işletmelerinin bu tip bir organizasyon içinde bulunmamaları, bu derneğin faaliyetlerinin önemini anlamamış olduklarından kaynaklanmaktadır.

Daha önce belirtildiği gibi parke endüstrisinde fabrikalar genellikle kereste fabrikalarına entegre durumda bulunmaktadır. Biçme ve işleme makinaları, kurutma ve buharlama fırınları gibi alt yapısı hazır olan kereste fabrikalarına bir yan kuruluş olarak parke ünitelerini eklemek kolay ve ucuzdur. Esasen bu şekilde bir entegrasyonun düşünülmesi ağaç malzemenin ekonomik kullanılması bakımından uygundur. Kereste fabrikalarında kereste olmaya elverişli olmayan ağaç malzeme parçalarının parke olarak değerlendirilmesi ideal bir üretim şeklidir. Genel durum böyle olmakla beraber, bu fabrikalar piyasadaki talep değişmelerine kolayca uyabildiklerinden kereste veya parke üretimindeki ağırlığı piyasadaki talebe göre ayarlayabilmektedirler. Nitekim, yapılan araştırmada da kereste fabrikalarına entegre parke ünitelerinde üretimin bu görüşe uygun olarak piyasa isteklerine göre yapıldığı tespit edilmiştir.

5.1.2. Masif Parke Fabrikalarında Hammadde Durumu

Masif parke işletmelerinde hammadde olarak yerli ve ithal ağaç türleri kullanılmaktadır. Yerli ağaçlardan en çok meşenin kullanıldığı, bunu kayın ve kızılçamın takip ettiği tespit edilmiştir. Kullanılan diğer ağaç türleri, kestane, ceviz, dişbudak, akçaağaç, sedir ve ladindir. Burada kızılçamın en çok kullanılan ağaç türleri arasında yer alması dikkat

çekmektedir. Bu ağaç türü tahmin edileceği gibi daha çok Ege ve Akdeniz bölgelerindeki fabrikalarda işlenmektedir. Bu fabrikalar parkenin yanında “rabita” olarak ifade ettikleri döşeme tahtası da üretmektedirler.

İthal ağaç türlerinden en çok sapellinin kullanıldığı bunu çam, iroko ve meşenin takip ettiği belirlenmiştir. Kullanılan diğer ağaç türleri bubinga, doussie, sipo, akaju, frake, kayın, dişbudak ve ladindir. İthal ağaç türlerinden çamın en çok kullanılanlar arasında ikinci sırada yer almasını fabrikaların entegre yapısına bağlamak yanlış olmayacaktır.

Bu araştırma kapsamında masif parke endüstrisinin yıllık hammadde ihtiyacını tespit etmek mümkün olamamıştır. Bunun nedeni parke ünitelerinin kereste fabrikalarına entegre olmasıdır. İşletmelerce hammadde ihtiyacı tüm fabrikanın hammadde ihtiyacı olarak bildirilmiştir. Herhangibir parke fabrikasının hammadde ihtiyacı olan tomruk miktarını yaklaşık olarak hesaplamak mümkündür. 1 m³ tomruktan 16 mm kalınlığında 17 m² mamul parke üretilebileceği genel olarak kabul edilmektedir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989). Üretim miktarı biliniyorsa hammadde ihtiyacı bu kabul yardımıyla yaklaşık olarak hesaplanabilir.

Masif parke fabrikaları hammadde ihtiyaçlarının büyük bir kısmını (% 43,5) Orman Genel Müdürlüğü piyasa satışlarından sağlamaktadır. Fakat ithal yolu ile sağlanan hammadde miktarı da oldukça yüksektir. Ucuz, kaliteli ve sürekli hammadde talep edilmektedir. Çünkü ucuz, kaliteli ve sürekli hammadde bulunabilmesi kapasite kullanımını ve randımanı olumlu yönde etkilemektedir. Ancak, parke endüstrisinde bunu gerçekleştirmenin mümkün olmadığı ve güçlüklerle karşılaşıldığı belirtilmektedir.

Hammadde temininde karşılaşılan en önemli güçlüğün kaliteli hammadde temininin zorluğu olduğu, bunu hammadde fiyatlarının yüksek olmasının takip ettiği tespit edilmiştir. Daha önce yapılan araştırmalarda da benzer güçlükler saptanmış ve orman işletmelerinden sürekli olarak ucuz ve kaliteli hammadde temin edilemediği vurgulanmıştır (Kantay ve Ekizoğlu, 1989; Kantay, 1998b). Orman işletmelerinde hasat işleri belirli aylarda yapılabilmekte ve satıştaki bürokratik nedenlerle uzun süre depolarda bekletilmektedir. Bu bekleme sırasında özellikle kayın, dişbudak, akçaağaç

gibi yapraklı ağaçlar kalite kaybına uğramaktadır. Buna bağlı olarak Orman Genel Müdürlüğü satışlarından kaliteli hammadde bulmada güçlükler ortaya çıkmaktadır.

Masif parke üretiminde genellikle 3. sınıf kerestelik tomruklar kullanılmaktadır. Yüksek kaliteli, uzun ve geniş parke üretiminde 1. ve 2. sınıf tomruklar da kullanılmaktadır. Ayrıca hammadde sıkıntısı olması halinde sanayi odunu gibi diğer odun sınıflarından da faydalanıldığı bilinmektedir.

5.1.3.Masif Parke İşletmelerinde Üretim Ve Pazarlama

Herhangi bir işletmede üretim miktarının talebe veya tüketim miktarına bağlı olduğu genel olarak bilinmektedir. Talebin az olduğu ürünlere talep yaratmak, yeni pazarlar aramak işletmelerin hedefidir. Bu araştırma kapsamında masif parke işletmelerinin üretim miktarları, üretimde karşılaşılan sorunlar, pazarlama yöntemleri, pazarlamada karşılaşılan sorunları belirlenmeye çalışılmıştır.

Masif parke işletmelerinde 2001-2006 yılları arasında, en yüksek üretim 2004 yılında gerçekleşmiştir. Ankete katılan 24 işletmenin 2004 yılı üretim miktarının 1.000.000 m²'nin altında kaldığı görülmüştür. Ankete katılmayan ve anket gönderilemeyen işletmeler toplamının da aynı miktarda üretim yaptığı düşünüldüğünde buna eklenirse Türkiye'de masif parke üretiminin 2004 yılı için 2 milyon m² olacağını tahmin etmek yanlış olmayacaktır. 2004 yılı için tahmin edilen üretim miktarı Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda aynı yıl için verilen üretim miktarından daha azdır. Ancak planda 2.631.208 m² olarak verilen bu miktarın içerisinde çok tabakalı parkenin de bulunduğu düşünülmektedir. Bu değerler bile 3,5 milyon m²'nin üstünde üretimin gerçekleştiği 1980 ve 1990'lı yıllardaki üretim miktarları ile karşılaştırıldığında çok düşüktür (DPT, 1995, DPT, 2006).

Masif parke işletmelerinin belirttiği üretim miktarları ile ilgili tespitler ve bu tespitlere bağlı olarak yapılan tahminler güvenilirlik bakımından tartışılabilir. Fakat daha önce belirtildiği gibi kapasite kullanım oranı ve parke yan makinası sayısı dikkate alınarak tahmini üretim miktarları hesaplanabilir.

Masif parke işletmelerinde üretimde yaşanan sorunların başında pazar sınırlılığı gelmektedir. İşletmelerin % 35'i tarafından önemli bulunan pazar sınırlılığı daha önce kapasite kullanım oranı bölümünde belirlenen talep yetersizliği ile uygunluk göstermektedir. Üretimde yaşanan temel sorunlar içerisinde teknolojik yetersizliğin en düşük düzeyde yer alması, fabrikaların üretimde kullanılan makineler konusunda sıkıntılarının olmadığı anlamına gelmektedir. Eleman yetersizliği için de aynı şekilde düşünülebilir.

Parke üretiminde kalınlık randımanı etkileyen en önemli faktördür. Parke kalınlığı arttıkça m² olarak ifade edilen randıman düşmektedir. Bu nedenle işletmeler kalınlığı mümkün olduğu kadar düşürme eğilimindedirler. Bunun için TS 73 EN 13226 (2004)'de parke kalınlığının en az 14 mm olabileceği vurgulanmıştır. Ülkemizde 19 mm'nin üzerinde ve 14 mm'nin altında üretim yapılmadığı ve en çok 16 mm kalınlıkta masif parke üretildiği belirlenmiştir.

Üretilen masif parkeler en çok (% 50) doğrudan fabrikadan satış yöntemi ile pazarlanmaktadır. Satış şubeleri vasıtasıyla pazarlama (% 22,2) yöntemi ikinci sırada yer almaktadır. Küçük işletmeler (üretim miktarı az olan) fabrikadan satış yöntemini, büyük işletmeler satış şubeleri yöntemini tercih etmektedir.

Ürünün pazarlanması konusunda işletmelerin çok büyük bir çoğunluğu problem yaşadıklarını veya zaman zaman yaşadıklarını belirtmişlerdir. Pazarlama konusunda en sık yaşanan sorunların başında rekabet koşulları gelmektedir. Piyasada bulunan ucuz alternatif döşeme malzemeleri ile rekabette zorlandıkları anlaşılmaktadır.

Diğer önemli sorunlar piyasadaki durgunluk ve nakit sıkıntısıdır. Nakit sıkıntısı talep yetersizliğinin aşılmasında önemli bir engeldir. Nakit sıkıntısı olmayan işletmelerin talep yetersizliğini aşmada dış satım olanaklarını yaratma şansları bulunmaktadır.

Fakat ankette seçenekler arasında yer alan “Dış Alımcıların Uyguladıkları Etkin Pazarlama Teknikleri” seçeneğinin sadece bir işletme tarafından işaretlenmiş olması işletmelerin ihracatı düşünmedikleri ya da düşünmek istemedikleri anlamına gelmektedir. Nitekim; masif parke işletmelerinde ihracatın son derece az olduğu tespit

edilmiştir. En yüksek ihracat miktarına üretimin de en yüksek olduğu 2004 yılında ulaşılmıştır. 2004 yılında 103.204 m² olarak gerçekleşen bu ihracat miktarı yıllık üretimin % 8,9'unu teşkil etmektedir. Bu miktar ülkemiz masif parke endüstrisi için çok düşüktür. İç pazarda talep yetersizliğinden şikayet eden sektörün dış pazar bulması ve ihracata yönelmesi gerekmektedir.

5.1.4. Masif Parke Endüstrisinde Teknolojik Yapı

Çalışmanın genel bilgiler bölümünde açıklandığı gibi, parke taslakları doğrudan doğruya tomruktan ya da işletmelerin satın aldıkları keresteden üretilmektedir. Masif parke endüstrisinde işletmelerin hemen hemen % 90'ı parke taslaklarını doğrudan doğruya tomruktan kendi fabrikasında üretmektedir. Bu nedenle, bu fabrikalarda bir kereste fabrikasında bulunması gereken bütün makinalar bulunmaktadır. Bunlar ana biçme makinası olarak katraş, tomruk şerit testere makinası ve tomruk daire testere makinası olup, bunlara yardımcı olarak yarma makinaları eklenmektedir. Yan biçme makinaları olarak ise yan alma ve baş (uç) kesme makinaları kullanılmaktadır. Ayrıca yan almada dilme makinası da kullanılabilmektedir.

Ülkemiz kereste endüstrisinde küçük ve ilkel teknoloji kullanan tesislerle, modern teknoloji ve yönetim anlayışı uygulayan tesisleri yan yana görmek mümkündür. Parke entegreli kereste fabrikalarında da durum aynı olup, kullanılan makinaların marka ve modelleri ile ilgili soruya verilen cevaplardan bu sonucu çıkarmak mümkündür. Meslek sırrı kapsamında cevap vermeyen işletmelerde, daha modern makinaların kullanıldığı bilinmektedir. Bu işletmelerde tomruk biçmede arabalı tam otomatik tomruk şerit testere makinaları kullanılmaktadır. Bu makinalarda dijital hız ve kalınlık ayar üniteleri bulunmakta; lazer üniteleri ile biçme hatları gösterilmektedir.

Taslak üretiminde % 24,8 oranı ile en çok tomruk şerit testere makinası kullanılmaktadır. Bunu sırası ile yarma şerit testere makinası (% 18,8), uç (baş) kesme makinası (% 17,8), dilme makinası (% 15,8) takip etmektedir. Bu makinaların çok büyük çoğunluğu yerli yapım olup, eski modeldirler.

Masif parke işletmelerinde parkelik kerestelerin ve parke taslaklarının kurutulmasında; genellikle önce açıkta bekletip bir ön kurutma yapıldıktan sonra, fırında kurutma yöntemini uyguladıkları tespit edilmiştir. Daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi, birçok ağaç türünün doğrudan doğruya yaş olarak fırında kurutulmasının güçlükleri belirtilmiş ve parkelik kerestelerin lif doygunluğu rutubet derecesine kadar açıkta bir doğal kurutma ya da kondensasyonlu kurutma fırınlarında açık hava iklim koşullarında bir ön kurutma ile kurutulması tavsiye edilmiştir (Kantay, 1978). Kantay (1978) tarafından meşe kereste ve parke taslakları ile yapılan araştırmalarda; ön kurutmanın kurutma kalitesini yükselttiği ve kurutma süresini kısalttığı belirlenmiştir.

Parke fabrikalarının tamamında kurutma fırını bulunmaktadır. Bunların hemen hemen tamamı (% 96,2) klasik kurutma fırınıdır. Üretim konusunda olduğu gibi kurutma konusunda da ilkel ve modern teknolojileri bir arada görmek mümkündür. Fırınların hemen hemen yarıya yakın kısmında (% 42,3) elle kontrol sistemi uygulanmaktadır. Bunlardan çok eski yerli yapı olan bazılarında, bağıl nemi ayarlayıp kontrol etmek imkânı yoktur. Bunlar daha ziyade küçük işletmeler olup, kapasiteleri çok düşüktür. Bu nedenle parke endüstrisi üzerindeki olumsuz etkileri pek fazla hissedilmemektedir. Büyük kapasiteli işletmelerde otomatik ve yarı otomatik kontrol sistemleri kullanılmaktadır. Bunların çoğu 1990-2000 yılları arasında yapılmış olan yerli yapı metal ya da ithal metal fırınlardır.

Kurutma fırınları yanında, buharlama fırınları da bulunan fabrikalarda buharlama teknolojisi de incelenmiştir. Buharlama fırınlarında fırın içerisindeki sıcaklığın ve bağıl nemin kontrolü ve ayarlanabilmesi, buharlamanın sağlıklı yapılması bakımından önemlidir. Buharlama fırını bulunan işletmelerde fırınlardaki sıcaklık ve bağıl nemin ölçümünü, ayar ve kontrolünü yapacak donanımın olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle yetkililerce buharlama sırasında kereste ve parke taslaklarında şekil değişimleri ve çatlamaların meydana geldiği belirtilmiştir. Esasen sıcaklık ve bağıl nemin kontrol edilebildiği fırınlarda istenilen buharlama koşulları sağlanabilmekte ve kusursuz buharlama yapılabilmektedir (Kantay, 1993).

Kurutma ve buharlama teknolojisi ile ilgili bu bulgular daha önce Kantay ve Ekizoğlu (1989); Kantay (1998b, 2002) tarafından yapılan araştırmalarda da tespit edilmiş ve

ilkel kurutma ve buharlama fırınlarının bir an önce modernize edilmesi, modernizasyon girişiminde bulunan işletmelere devletin destek olması önerilmiştir.

Parke fabrikalarının ikinci bölümünü parke taslaklarının işlendiği bölüm oluşturmaktadır. Esasen bu bölümde bulunan makinalar profil ve şekil verme (freze) makinaları olup, uygulamada parke yan ve baş makinaları denmektedir. Bu bölümde parke taslaklarının işlenmesinde parke yan ve parke baş makinası kullanılmaktadır.

Bu araştırma kapsamında ulaşılabilen 28 işletmede 67 adet parke yan makinası ve 37 adet parke baş makinası bulunduğu tespit edilmiştir. Bunların % 89,3'ü birbirinden ayrı, % 10,7'si birbirine bağlı olarak çalışmaktadır. Yan ve baş makinalarının ayrı olduğu işletmelerde makina kombinasyonu işletmenin verimliliği bakımından çok önemlidir. Çünkü yan makina parke taslaklarının yanlarına profil açarken, baş makina sadece baş profilleri açmaktadır. Bu durumda 1 baş makina, 2 veya 3 yan makinasının işleyebileceği parke taslaklarını işleyebilmektedir. Bu nedenle işletmelerde çoğunlukla 2 yan makina ile 1 baş makina kombinasyonu benimsenmiştir. Ancak yapılan araştırmalara göre en uygun kombinasyonun 3 parke yan makina ile 1 parke baş makinasının birlikte çalışmasıdır (Kantay ve Ekizoğlu, 1989; Kantay, 1998b). Ankete katılan işletmelerin bu kombinasyona uygunluğu araştırılmış; 6 işletmede 2 yan 1 baş kombinasyonu, 5 işletmede 3 yan 1 baş veya (6 yan 2 baş) kombinasyonu olduğu belirlenmiştir.

Daha önce kapasite bölümlerinde de açıklandığı gibi parke üretiminde parke yan makinası üretim kapasitesini belirleyen makinedir. Üretim kapasitesi ise, esas itibarıyla bu makinanın taşıyıcı palet hareket hızına bağlıdır. Taşıyıcı palet hareket hızı üretici firmanın makina kataloglarında belirtilmektedir. Fakat pratikte; makina kataloglarında verilen maksimum taşıyıcı palet hareket hızı ile çalışmak mümkün değildir. Pratikteki uygulamalarda taşıyıcı palet hareket hızının 15 m/dak'ya ulaşmadığı ve fabrikalarda yapılan tespitlere göre taşıyıcı palet hızının 10 m/dak olarak düşünülmesinin uygun olacağı belirtilmiştir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989). Bu çalışmada taşıyıcı palet hareket hızının 15 m/dak'ın altında, ortalama 13,3 m/dak olduğu belirlenmiştir.

Teorik kapasitenin hesaplanmasında önemli olan parke yan makinası sayısı ile ilgili daha önce yapılan tespitler aşağıda özetlenmiştir. Cumhuriyetimizin 75. yılındaki parke endüstrisinin durumunu tespit etmek amacı ile Kantay (1998b) tarafından yapılan bir araştırmada, sadece Bolu (Düzce dahil) ilinde bulunan fabrikalarda 147 adet parke yan makinası (PR 16 profil makinaları dahil), 72 adet parke baş makinası olduğu saptanmıştır. Kantay ve Ekizoğlu (1989) tarafından yapılan başka bir araştırmada, 1987 yılında Türkiye’de özel sektöre ait parke fabrikalarında 181 parke yan makinası, devlete ait parke fabrikalarında 22 parke yan makinası bulunduğu tespit edilmiştir.

5.1.5.Masif Parke Endüstrisinde Randıman

Parke fabrikalarında tomruktan kereste, keresteden taslak, taslaktan mamul parke ya da doğrudan doğruya tomruktan taslak, taslaktan mamul parke üretilmektedir. Tomruktan parke taslağı üretiminde odun sınıfı ve tomruk sınıfı etkili olmaktadır. Tomruk kalitesi düştükçe randıman düşmektedir. Bu gerçek bilinmesine rağmen, daha önce de belirtildiği gibi tomruktan taslak üretiminde daha çok kerestelik 3. sınıf tomruklar kullanılmaktadır. Bu araştırma kapsamında, parke üreticilerine göre tomruktan taslak ve taslaktan mamul parke üretiminde ulaşabildikleri randıman ve randımanı etkileyen faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bilgi toplama formlarında 100 m^3 tomruktan tomruk sınıfına göre üretilebilecek parke taslağı miktarı ile ilgili soruya verilen cevaplarda 40 m^3 ve altı, $41-50 \text{ m}^3$, $51-60 \text{ m}^3$, $61-70 \text{ m}^3$ ve 71 m^3 ve üzeri olarak belirlenen seçeneklerden herhangi biri üzerinde her üç tomruk sınıfında da büyük bir yoğunlaşma olmamıştır. Böyle olmakla beraber, 3. sınıf tomruktan parke taslağı üretiminde randıman seçenek dağılımı daha homojendir. 3. sınıf tomruklarda 40 m^3 ve altı seçeneğini 4, $51-60 \text{ m}^3$ seçeneğini 5, $61-70 \text{ m}^3$ seçeneğini 4 işletme işaretlemiştir. Buradan genel olarak 3. sınıf tomruklardan $51-60 \text{ m}^3$ parke taslağı üretilbileceği sonucunu çıkarmak mümkündür. Nitekim; Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de gerçekleştirilen çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu işletmede 3. sınıf meşe tomruklarından taslak üretiminde randıman % 58 bulunmuştur. Ayrıca Bilgi Toplama Formu 1’de tomruktan taslak üretiminde tomruk sınıfı dikkate alınmadan genel ortalama randımanın ne olabileceği de sorulmuştur. İşletmelere göre odun sınıfı ve tomruk sınıfı dikkate alınmadan, tomruktan taslak

üretiminde ortalama randıman % 30 ile % 70 arasında değişmektedir. İşletmelerin belirttiği ortalamalardan parke endüstrisi için ortalama randıman % 61,7 olarak belirlenmiştir.

Tomruktan taslak üretiminde yukarıda belirtilen randıman oranlarını karşılaştırmak ve değerlendirmek için ülkemizde yapılmış bir araştırma bulunmamaktadır. Bu nedenle tespit edilen oranların tomruktan taslak üretimi için uygun olup olmadığı değerlendirilememiştir. Ancak, bir fikir vermesi bakımından tomruktan kereste üretiminde tespit edilen randımanlar hakkında bilgi verilmiştir. Öktem ve Sözen (1996) tarafından yapılan bir çalışmada, orta çapları 20 ile 60 cm arasında değişen meşe tomruklarından kereste üretiminde randıman % 71,18 bulunmuştur. Aynı çalışmada randıman üzerine çapın etkisi de tespit edilmiştir. 20 cm orta çaptaki meşe tomruklarının biçilmesinde randıman % 57,59 iken, 60 cm orta çaptaki meşe tomruklarının biçilmesinde % 84,77 bulunmuştur. Anketlerde tespit edilen % 61,7'lik randıman bu randımana göre oldukça düşüktür.

Anket çalışması sonuçlarına göre işletmelerde randımanı düşüren faktörlerin başında % 59,3 ile tomruğun nicel ve nitel özellikleri gelmektedir. Bunu çalışanların bilgi ve becerisi (% 22,2) ve yüksek kalite talebi (% 11,1) takip etmektedir. Yönetim politikaları ve kullanılan makinaların etkisi önemsenmeyecek kadar azdır.

Kereste üretiminde de randımanı etkileyen en önemli faktör tomruğun nicel ve nitel özellikleridir. Bu özellikler tomruğun formu ve boyutları ile ilgili özelliklerdir. Sağlam olmak şartıyla düzgün, dolgun ve silindirik gövdeler yüksek randıman; konik, silindirik olmayan, eğri gövdeler düşük randıman vermektedir. Tomruğun boyutları da randımanı etkilemektedir. Yukarıda belirtildiği gibi çap arttıkça randıman yükselmekte, uzunluk arttıkça randıman düşmektedir (Özen, 1978b; Öktem ve Sözen, 1996; Korkut, 2003).

Bazı işletmelerde tomruktan taslak üretilmeyip, hazır taslak alınarak işlenmektedir. Bilgi toplama formu 1'de taslaktan mamul üretiminde randımanı tespit etmeye yönelik soruya az sayıda işletme cevap vermiştir. Bu az sayıdaki işletmenin katılımıyla yapılan çalışmada taslaktan mamul parke üretiminde randımanın % 50 ile % 92 arasında değiştiği ve ortalama olarak % 70,4 olduğu belirlenmiştir.

İşletmelerde taslaktan mamul parke üretiminde randımanı etkileyen en önemli faktörün % 53,3'lük bir oranla taslak kalitesi olduğu saptanmıştır. Çalışanların bilgi ve becerisi, bırakılan paylar, kurutma kusurları eşit oranda ve daha az etkilidir. Burada da tomruktan taslak üretiminde olduğu gibi kullanılan makinaların etkisi önemsiz bulunmuştur.

Araştırmanın bu bölümünde ayrıca; işletmelerin herhangi bir şarta bağlı olmaksızın “1 m³ parke taslağından 16 mm kalınlıkta kaç m² mamul parke üretebildikleri” sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplardan 1 m³ parke taslağından 16 mm kalınlığında 15 m² ile 35 m² arasında mamul parke üretildiği ve ortalama üretimin 28 m² olduğu belirlenmiştir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de keresteden taslak, taslaktan mamul parke üretilmektedir. Bu işletmede yapılan çalışmalarda A-B sınıfı sapelli kerestesinden taslak üretiminde randıman % 81; bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman % 59 bulunmuştur (Tablo 4.35). A-B-C sınıfı meşe kerestesinden parke taslağı üretiminde randıman % 82; bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman % 57 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.36).

Ülkemizde keresteden taslak ve taslaktan mamul parke üretiminde randıman ve kayıplar ile ilgili herhangi bir araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle tomruktan taslak üretiminde olduğu gibi, keresteden taslak üretiminde de karşılaştırma ve değerlendirme yapmak mümkün olamamıştır.

5.1.6. Masif Parke Endüstrisinde Kalite

Piyasaya arz edilen parkenin asgari kalite şartlarını belirleyen kriter standartlardır. Bu hususta masif parkeler için 2004 yılına kadar TS 73 (1987) sayılı standart uygulanmış, 2004 yılından sonra EN 13226 (2004) sayılı Avrupa Birliği Standardı Türk Standardı olarak kabul edilip uygulamaya konmuştur. Yapılan çalışma sonuçlarına göre, masif parke işletmelerinin % 59,3'ü parkelerin sınıflandırılmasında bu standardı uygulamaktadır. Bu değerler dikkate alındığında uygulamayanların oranı oldukça yüksektir. Bunlar “kendilerine göre özel” ya da “piyasa talepleri doğrultusunda”

sınıflandırma yaptıklarını ifade etmişlerdir. Ancak, doldurulmuş bilgi toplama formlarından bu şekildeki sınıflandırmaların esasları ile ilgili herhangi bir kayıt tespit edilemediğinden; standartta belirtilen serbest sınıflandırma esaslarına uyup uyulmadığı belirlenememiştir.

Masif parke fabrikalarında en çok üretilen parke sınıfı % 39,3 oranı ile 2. sınıf olup, bunu % 32,1 oranı ile 1. sınıf, % 28,6 oranı ile 3. sınıf takip etmektedir. Bu oranlara bakıldığında herhangi bir sınıf üzerinde önemli bir yoğunlaşma olmadığı görülmektedir. Daha önce yapılan araştırmalarda masif parke üretiminde, daha çok 3. ve 4. sınıf parke üretildiği, 1. sınıfın ise çok az üretildiği tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak hammaddenin kalitesizliği gösterilmiştir (Kantay ve Ekizoğlu, 1989; Kantay, 1998b). Bugün ise 3. sınıf masif parke üretimi iyice azalmış, 1. sınıf masif parke üretimi artmıştır. Kalitenin yükselmesi parke endüstrisi için olumlu bir gelişmedir. Alternatif döşeme malzemeleri ile rekabet edebilmek için masif parkede kalitenin yükseltilmesi gereği çok iyi anlaşılmıştır. Burada önemli bir tespiti de vurgulamakta fayda vardır. Ucuz alternatif döşeme malzemeleri yerine, yüksek kalitede masif parkeyi tercih edenler alternatif malzemelerin olumsuzlukları hakkında bilgi sahibi olan, gelir düzeyi yüksek kesimdir.

Üretimde kalite kapsamında, masif parke işletmelerinin kalite güvencesi sağlamaya yönelik ne tür çalışmalar yaptıkları da tespit edilmiştir. Bu hususta işletmelerin % 57,9'unun " gözle kontrol" sistemi ile, % 28,9'unun " belirli işlem adımlarında ölçme kontrol föyleri" ile kalite güvencesini sağladıkları belirlenmiştir. Toplam kalite anlayışını benimseyen az sayıda işletme bulunmaktadır. Esasen pazar sıkıntısı, talep yetersizliği, rekabet yetersizliği gibi sıkıntıları olan masif parke endüstrisinin bir kalite güvence sistemine sahip olmasının bu sıkıntıları aşması için önemli bir etken olacağı düşünülmektedir.

Çalışmada masif parke işletmelerinin Avrupa Birliği (AB) ile rekabet düzeyi de belirlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, işletmelerin % 57,7'sinin Avrupa Birliği ile rekabet konusunda net bir düşüncelerinin oluşmadığı belirlenmiştir. Ayrıca % 26,9'unun rekabet edemedikleri, % 11,5'inin rekabette zorlandıkları, sadece % 3,8'inin ise eş düzeyde rekabet edebildiği tespit edilmiştir. Bu tespitlere göre masif parke

üreticilerinin Avrupa Birliği ülkelerine parke ihracatına önem vermedikleri ya da bu konuda yapılması gereken çalışmalar hakkında fikir sahibi olmadıkları sonucu çıkmaktadır. Bu hususta engeller aşılarak rekabet şartları belirlenmeli ve devlet tarafından parke üreticilerine destekler sağlanmalıdır.

5.1.7. Masif Parke Endüstrisinin Gelecekteki Durumu

Masif parke üreticilerinin masif parke endüstrisinin geleceği ile ilgili görüşleri aşağıda özetlenmiştir.

1.Masif parkenin son zamanlarda piyasada beklenen düzeyde tercih edilmemesinin nedeni laminat yer döşemesinin piyasada çok cazip fiyatlarla satışa sunulmasıdır.

2.Laminat yer döşemesinin uygulama kolaylığı nedeniyle tercih edilmesi masif parke kullanımının azalmasına sebep olmuştur.

3.Hammadde maliyetlerinin yüksek olması masif parke üretiminin azalmasına sebep olmaktadır.

Ankete cevap veren işletmelerin masif parkenin talebinin artırılması için sundukları öneriler ise aşağıda özetlenmiştir.

1.Alternatif yapay yer döşemelerinin kullanılmasında ortaya çıkan olumsuzlukların zamanla anlaşılması, kullanıcıların doğal yer döşemesi olarak birtakım kullanım üstünlükleri bulunan masif parkeyi tercihlerini sağlayacaktır.

2.Yapay yer döşemelerinin kullanılmasında ortaya çıkan sağlık sorunları gibi olumsuzluklar hakkında bilim adamlarınca tüketicinin bilinçlendirilmesi ve masif parke kullanımını teşvik etmesi masif parke tüketimini artırabilir.

3.Masif parkenin döşenmesi ve yüzey işlemleri konusunda yapılan hatalar kullanımda birtakım olumsuzluklara neden olduğundan, parke döşeyicilerinin rekabet yerine, örgütlenip eğitilmesi ve tekniğine uygun döşeme yapması talebi artırabilir.

4.Masif parke üreticilerinin TSE’ce kabul edilmiş ilgili standarda (TS 73 EN 13226, 2004) uygun olarak üretim yapması ve kaliteden ödün vermemesi gerekmektedir.

5.Çok uygun fiyatlarla piyasadaki yerini koruyan laminat yer döşemesinin ithalat kısıtlamasının uygulamaya konulması ve masif parke hammadde maliyetlerinin düşürülmesi masif parke üretimini canlandırabilir.

6.Kaliteli hammadde temini ile ilgili sorunların devletin hammadde ithal eden firmalara destek vermesiyle aşılması masif parke üretiminin artmasını sağlayacaktır.

7.Masif parkenin üretiminde de yüzey işlemi uygulamasının fabrikada yapılması ve kullanıma hazır olarak piyasaya sunulabilmesi ve üretim maliyetlerinin aşağı çekilebilmesi pazar payının artmasını sağlayacaktır.

5.2. TÜRKİYE’DE ÇOK TABAKALI PARKE ENDÜSTRİSİNİN DURUMU

Bu bölümde, Türkiye’deki çok tabakalı parke işletmelerine uygulanan anket sonuçlarının değerlendirilmesi yapılarak, Türkiye’deki çok tabakalı parke işletmelerinin genel tanıtımı ve yapısal özellikleri, hammadde durumu, üretim ve pazarlama, üretim teknolojileri, üretimde randıman ve zaiyatın durumu, ürün kalitesi, bu endüstri dalının bugün ve gelecekteki durumuyla ilgili görüşler belirtilmiş; ayrıca çok tabakalı parke endüstrisinin sorunları ortaya konularak, çok tabakalı parke endüstrisinin gelişimi ve bu endüstri dalında sorunların giderilmesi amacıyla yönelik öneriler geliştirilmiştir.

5.2.1. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Genel Yapı

Ülkemizde ilk çok tabakalı parke fabrikası 1998 yılında faaliyete geçmiştir. Günümüzde faaliyetini sürdüren 4 adet çok tabakalı parke fabrikası bulunmaktadır. Bunlardan 2’si Düzce, 1’i Adapazarı, 1’i ise Kocaeli’ndedir. Bu illerin Marmara ve Batı Karadeniz Bölgeleri’nin ulaşım kolaylığı bulunan, hammadde tedarikine uygun, pazarların yoğun olduğu bölgelere yakın konumda olduğu dikkat çekmektedir.

Çok tabakalı parke endüstrisini oluşturan işletmelerin 3'ü anonim şirket, 1'i ise limited şirket konumundadır.

Kereste fabrikası ya da parke entegreli kereste fabrikası olarak kurulmuş olan çok tabakalı parke işletmelerinin 2'si entegre, 2'si entegre değildir. Entegre işletmelerin 1'i kereste, diğeri ise masif parke ile entegredir. Kereste ile entegre olan işletmede üretilen çok tabakalı parkenin orta ve alt tabakasının masif malzemeden üretilmekte olduğu görülmektedir. Masif parke ile entegre olan işletme, başlangıçta masif parke üretimi ile faaliyete geçmiştir. Bu işletmede masif parke eskisine göre daha az üretilmektedir. İşletme yetkilisi günümüzde çok tabakalı parkeye talebin gittikçe artmasının, masif parke üretimini geri plana ittiğini belirtmiştir.

Ülkemizde halen birçok çok tabakalı parke tesisi kurulması planlanmaktadır. Ancak, şu anda faaliyet gösteren işletmelerin ve çok tabakalı parke tesisi planlayan girişimcilerin başarıları çok tabakalı parke üretim teknolojisini detaylı bir şekilde kavramaları ile sağlanabilecektir. Çünkü çok tabakalı parke görünüşü bakımından çok basit tasarlanmış bir eleman olarak görülse de; aslında üretimde atlanabilecek birtakım detaylar bu elemanın kalitesiz üretilmesine sebep olabilmektedir. Bu sebeple, günümüzde altın çağını yaşayan bu sektörde rekabet edebilmek için işletmelerin pazara kaliteli ürün sunmaları gerekmektedir.

Çok tabakalı parke işletmelerinde çalışan vasıflı işçi sayısı 25, vasıfsız işçi sayısı 341 olarak belirlenmiştir. Bu sayı, DİE (1997) esas alınarak sınıflandırıldığında, işletmelerin 2'sinin orta ölçekli, 1'inin büyük işletme olduğu belirlenmiştir. Daha önceki bölümde açıklandığı gibi masif parke sektöründeki işletmelerin büyük çoğunluğunun (% 87) küçük işletme sınıfında yer aldığı bilinmektedir.

İşletmelerde meslek yüksekokullarının mobilya ve dekorasyon, torna-tesviye ve diğer bölümlerinden mezun toplam 17 tekniker ile 9 mühendis olmak üzere toplam 26 teknik eleman çalışmaktadır. Bu verilere göre işletmelerde yeterli miktarda ve özellikte teknik elemanların çalıştığı görülmektedir.

İşletmelerin kuruluş kapasitesi ile ilgili soruya 4 işletmeden 2'si cevap vermiştir. Bu cevaplardan çok net bir sonuç çıkarmak mümkün olamamıştır. Ancak cevap veren işletmelere göre ortalama teorik kuruluş kapasitesi 275.000 m²/yıl olarak belirlenmiştir. Kantay (2002)'de, ülkemizin en büyük parke üreticisi olan Şerifoğlu Parke Fabrikası'nın 1998'de çok tabakalı parke üretimine başladığını, yıllık kapasitesinin 300.000 m² olduğunu, 1999 yılında çok tabakalı parke üretimine başlayan Demircioğlu Parke Fabrikasının ise yıllık kapasitesinin 200.000 m²'yi bulduğunu belirtmiştir.

İşletmelerin büyük bir kısmının (% 75) kapasite artırma ve mevcut faaliyetlerle ilgili yeni yatırım yapma planları bulunmaktadır. İşletmeler daha çok teknolojiyi geliştirme, çalışma yerini büyütme ya da iyileştirme ve üretim hacmini artıracak yeni düzenlemelere ilişkin yatırım planlamaktadırlar. Bunların daha çok Türkiye ve Dünya'daki yoğun çok tabakalı parke talebini karşılamak ve rekabet ortamında kaliteli ürün üretimini gerçekleştirmek üzere geliştirilmiş planlar olduğu görülmektedir. Planlama yapan işletmelerin herbiri farklı süre içerisinde (1 işletme kısa vadede, 1 işletme orta vadede, 1 işletme ise uzun vadede) yatırım planlarını gerçekleştirmeyi hedeflediklerini belirtmişlerdir. İşletmelerin yatırım planlarının bulunması gelişime açık olduklarının bir göstergesidir.

İşletmelerin ortalama kapasite kullanım oranı ile ilgili soruya çoğu işletme cevap vermediğinden belirlenememiştir. İşletmeler kapasite düşüklüğünün nedenini, talep yetersizliği olarak belirtmişlerdir. Burada “ talep yetersizliği” ile ifade edilen “ pazarda çok tabakalı parke ile rekabet halinde olan laminat yer döşemesine göre talep yetersizliği”dir. Bu engelin kaliteli çok tabakalı parkenin kullanım üstünlüklerinin anlaşılması ve laminat yer döşemesinin olumsuzluklarının görülmesi ile ortadan kalkacağı düşünülmektedir. Ancak, bunun gerçekleşebilmesi için işletmelerin özellikle üretim kalitesini iyileştirme ve geliştirme ile ilgili çalışmalar içerisine girmesi gerekmektedir.

Çok tabakalı parke işletmelerinde örgütlenme bulunmamaktadır. Henüz az sayıda, teknolojik gelişmelere açık, işletmecilik anlayışının ön planda tutulduğu bu işletmelerin sayılarının artması ile mesleki örgütlenmeye gidecekleri düşünülmektedir. Bu amaçla ülkemizde faaliyet gösteren en etkin kurum PARSİAD (Parke Sanayicileri İş Adamları

Derneği)'dir. Daha önce masif parke bölümünde de belirtildiği gibi, PARSİAD ticari yönden saygın üyelerden oluşan, kâr amacı taşımayan bir kuruluştur. Sektör içinde yer alan üyeler arasında dayanışma ve yardımlaşmanın oluşturulması, ortak sorunların çözüme ulaştırılmasının sağlanması ve nihai tüketicinin standartlara uygun kaliteli hizmet ve ürün almalarının temini ve bu konularda istismarın oluşmaması için gerekli tedbirlerin alınması konularını kendine amaç edinmiştir.

Böyle uzmanlaşmış kuruluşların bulunmadığı veya etkili faaliyet göstermedikleri durumlarda, Parke Sektörü Sanayici ve İşadamları Derneği, sektörün ticari ve toplumsal rolleri konusunda hakem, uzlaştırıcı ve danışman olarak hizmet sunmaktadır.

Kereste fabrikalarına entegre çok tabakalı parke işletmelerinde, ağırlıklı olarak üretilen ürün çeşidi tam olarak belirlenememiştir. İşletmelerin bir kısmı parke üretimine ağırlık verdiğini, bir kısmı ise parke ve kereste üretiminin eşit ağırlıkta olduğunu belirtmiştir. Bunun nedeni; işletmelerin kazanç sağlayacakları talepler doğrultusunda üretim gerçekleştirmeyi amaçlamalarıdır. Dönemsel olarak ağırlıklı olarak üretilen ürün çeşidi değişmektedir.

Bilindiği gibi çok tabakalı parke, çoğunlukla 2 veya 3 tabakalı olabilmektedir. İşletmelerin % 50'si 2 tabakalı, % 50'si ise talebe göre 2 veya 3 tabakalı parke üretmektedir. Üretilen çok tabakalı parkelerin üst tabaka kalınlığı çoğunlukla 4 mm'dir. Ancak 5,6-4,2 mm üst tabaka kalınlığında parkeler de üretilmektedir. İşletmelerin ürettikleri parke kalınlığının 11-16 mm, parke genişliğinin 70-195 mm, uzunluğunun ise 510-2400 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Çalışmanın genel bilgiler bölümünde belirtildiği gibi; Türkiye'de çok tabakalı parke üretiminde TS EN 13489 (2004) nolu standart esas alınmaktadır. Standartta üst tabaka kalınlığından başka boyutlarla ilgili herhangi bir değer verilmemiştir.

5.2.2. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Hammadde Durumu

Ülkemizde çok tabakalı parke üst tabakasının üretilmesinde, yerli ağaçlardan meşe, kayın, ceviz, akçaağaç, kiraz, dişbudak; ithal ağaçlardan iroko, sapelli, merbau, doussie, teak, wenge, bubinga, akçaağaç, meşe kullanılmaktadır. Üst tabakada kullanılan bu

türler; dekoratif görüntüye ve kullanım yeri için yeterli sertliğe sahip, TS EN 13489 (2004)'te belirtilen çok tabakalı parke üst tabaka üretimi için uygun olan ağaç türleridir.

Lamel (papel) üretimi tomruktan kereste, keresteden taslak (lamel bloğu), taslaktan lamel üretimi olmak üzere bir dizi işlemi gerektirmektedir. İşletmeler üst tabakayı (lamel) kendileri üretmektedir. Bunlardan % 50'si lameli taslaktan ürettiğini, % 25'i tomruktan ürettiğini, % 25'i ise hem taslaktan, hem de keresteden ürettiğini belirtmişlerdir. İşletmelerin lameli hangi ağaç malzemeden ürettikleri, entegre durumuna göre değişmektedir. Tomruktan lamel üreten işletmeler birinci ve ikinci sınıf tomruk kullanmaktadır.

Rekabette üst tabakanın kalitesi önemlidir. Üst tabaka üretiminde kaliteli malzeme kullanılması bir yandan kaliteyi artırırken, öte yandan işletmenin rekabet gücünü ve pazar payını artıracaktır.

İşletmelerin alt ve ara tabakalarda kullandıkları malzemelerin tipi ve ağaç türü çok çeşitlidir. İşletmelerden % 50'si yalnız kontrplak (huş, ozigo), % 50'si ise bazen masif (ladın, göknar) bazen de kontrplak (huş) kullanmaktadırlar.

Türkiye'de çok tabakalı parke işletmelerinin ortalama yıllık hammadde ihtiyacı ile ilgili soruya az sayıda işletme cevap vermiştir. Bu sebepten ortalama yıllık hammadde ihtiyacı belirlenememiştir. Ancak 1 m³ taslaktan 4 mm kalınlıkta 170-180 m² lamel üretilebileceği kabul edilerek, yıllık çok tabakalı parke üretim miktarı yardımıyla, üst tabakada kullanılacak hammadde miktarı (taslak) hesaplanabilmektedir.

İşletmelerin odun hammaddesini Orman Genel Müdürlüğü piyasa satışlarından, tüccardan yerli ve ithal olarak veya kendileri ithal etmektedirler. İşletmeler bu yöntemleri aşağı yukarı eşit ağırlıkta kullanmaktadırlar. Hammadde temininde karşılaşılan güçlüklerden en önemlileri, hammadde fiyatlarının yüksek olması ve kaliteli hammadde temininin zorluğudur. Masif parke işletmelerinde de benzer sorunlar tespit edilmiştir. Esasen ülkemizde orman ürünleri endüstrisinin genel sorunları arasında hammadde teminindeki güçlükler ön sırada yer almaktadır.

5.2.3. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Üretim ve Pazarlama

İşletmelerin 2001-2006 yılları arasındaki üretim miktarları ve ihracat durumları, anketlerdeki ilgili sorulara tatmin edici cevaplar verilmediğinden belirlenememiştir.

Çok tabakalı parke işletmeleri ürünlerinin pazarlanmasını, çoğunlukla satış şubeleri (bayiler) vasıtasıyla, bir kısmı ise satış şubeleri yanında doğrudan fabrikadan satış yöntemi ile karışık halde yapmaktadır. Ürünün pazarlanmasında problem yaşanmakta ya da zaman zaman yaşanmaktadır. Bu problemler piyasadaki durgunluk ve rekabet koşulları, dış alımcıların uyguladıkları etkin pazarlama tekniklerinden kaynaklanmaktadır. Daha önce çok tabakalı parkeye yoğun talep olduğundan, yeni tesislerin planlandığı belirtilmişti. Oysa problemler içerisinde yer alan piyasadaki durgunluğun, bu değerlendirmeye ters düştüğü düşünülebilir. Ancak burada “piyasadaki durgunluk” kelimeleri ile ifade edilmek istenen laminat yer döşemesi vb ucuz yer döşemelerinin tercihi sebebiyle meydana gelen geçici bir durumdur. Laminat yer döşemesi gibi ucuz alternatif malzemelerin kullanımda zamanla ortaya çıkacak olumsuzluklar, bilinçli tüketiciyi doğallığı ve birçok üstünlükleri nedeniyle çok tabakalı parkeye ve masif parkeye yönlendirecektir.

Üretimde yaşanan temel sorunlar hammaddeye bağlı sorunlar ve pazar sınırlılığıdır. Üretimde nitelikli eleman yetersizliği, makina ve teçhizata bağlı teknolojik yetersizlik konusunda sorun yaşanmamaktadır. Bunun yoğun rekabet ortamında faaliyet gösterecek işletmelerin fizibilite çalışmalarında teknolojik konular üzerinde planlı çalışılması ile gerçekleştirildiği düşünülmektedir.

5.2.4. Çok Tabakalı Parke İşletmelerinde Teknolojik Yapı

Bu başlık altında teknolojik yapı ile ilgili anket sonuçları özetlenmiş ve fabrikalara yapılan ziyaretler sonucu yerinde gözlem yöntemiyle elde edilen bilgiler aktarılmış ve bazı hususlarda öneriler geliştirilmiştir.

5.2.4.1. Üst tabaka (Lamel) Üretim Teknolojisi

Daha önce açıklandığı gibi, kereste fabrikasına entegre masif parke üreticisi olan yeni çok tabakalı parke üreticilerinde, bir kereste fabrikasında olması gereken biçme makinaları bulunmaktadır. Bunlar ana biçme makinası olarak tomruk şerit testere

makinası, buna yardımcı olarak yarma şerit testere makinası, yan makina olarak yan alma ve baş kesme makinası ile dilme makinasıdır. Bu makinalar tomruktan kereste keresteden taslak (lamel bloğu) üretiminde kullanılmaktadır. Lamel üretiminde ise yüksek güvenilirlikte, biçmede yüksek randıman sağlayan, malzemenin uygun şekilde makinaya verilmesi için uygun tasarlanmış taslak katarakları kullanılmaktadır. Bu taslak kataraklarının yapım yılı 1999 ve sonraki yıllardır.

Tomruktan kereste ya da taslak biçen işletmeler ile yaş parkelik kereste ya da yaş lamel bloğu satın alıp işleyen işletmeler, bunları önce açıkta bekletmekte, sonra fırında kurutmaktadırlar. İşletmelerin çoğu klasik kurutma metodunu kullanmaktadır. Kurutma fırınlarının çoğu otomatik kontrol ünitesi olan modern fırınlardır. Bu fırınlarda kurutma kusuru oluşma olasılığı en düşük seviyededir. Yerli ve ithal her ağaç türünün kurutulması mümkündür.

İşletmelerde bulunan bu klasik kurutma fırınları yapı şekli bakımından incelendiğinde, daha çok kargir yapıda olduğu görülmektedir. Yalnız 1 işletmede metal kurutma fırını bulunmaktadır. İşletmelerde daha çok yerli yapı kargir, 1 işletmede ise ithal metal kurutma fırını kullanılmaktadır. Yerli yapı kargir fırınların yapım yılı 1991, ithal metal fırının yapım yılı ise 1999'dur. Kargir fırın bulunduran 2 işletmeden 1'inde yapım yılı 1998 olan , GANN marka ithal bilgisayarlı otomatik kontrol ünitesi bulunmaktadır.

Kurutma fırınlarına ait bu bilgilerden işletmelerin kurutma konusunda bilinçli oldukları ve kurutma kalitesine önem verdikleri anlaşılmaktadır. Çünkü işletmelerin bazıları kullanılmakta olan kurutma fırınlarına ithal kontrol ünitesi eklemiş; bazıları ise günümüz teknolojisini araştırmış ve ithal metal fırının üretimi için uygun olduğunu düşünmüştür.

Ankete cevap veren 3 işletmede sırası ile 300 m³, 400 m³ ve 900 m³ olmak üzere toplam 1600 m³ kurutma fırını kapasitesi olduğu tespit edilmiştir.

5.2.4.2.Ham Parke Taslağı Üretim Teknolojisi

Ham parke taslağı lamba-zıvana açılmamış elemandır. İşletmeler çok tabakalı parke üretiminde, yapıştırma da genellikle E1 tip üreformatdehit tutkalını kullanmaktadırlar. Yapıştırma da çoğunlukla sorun yaşanmamaktadır. Zaman zaman yaşanan sorunlar;

ahşap malzemeden, tutkaldan, makinadan, işçiden kaynaklanmaktadır. İşletmelerden çoğu, tutkallama metodunu üretim sırrı olarak gördüğünden belirtmek istememiştir. Ancak yapılan gözlemlerden 3 tabakalı parke üretiminde ara tabakanın çift taraflı tutkallanmasında silindirli tutkallama makinasının kullanıldığı ve bu metodun yapıştırma kalitesi bakımından uygun olduğu belirlenmiştir.

İşletmelerde çoğunlukla sıcak presleme sistemi kullanılmakta olup, presleme makinaları yeni teknolojiye sahiptir. Sıcak presleme uygulanan işletmelerde presleme parametreleri ağaç ve malzeme türüne, tutkal türüne bağlı olarak değişmektedir.

İşletmelerde yüzey işlemi hattında kullanılan makinalar ileri teknolojiye sahiptir. Yüzey işlemi hattında genellikle poliüretan vernik kullanılmaktadır. Kullanılan yüzey işlemi uygulama metodu, tam otomatik silindirli vernik sürme sistemi olup, bu amaçla otomatik vernik sürme makinaları kullanılmaktadır. Tam otomatik bant sistemi, silindir sürme sistemine göre ileri teknolojiye sahiptir. Çünkü otomatik bant sisteminde yüzey işlemi hattı boyunca ham çok tabakalı parkenin cilalama işlemi aşamalarından uygun şartlarda ve sürede geçişi sağlanmaktadır. Böylelikle yüzey işlemi uygun şekilde tamamlanmış, kaliteli parke üretimi gerçekleştirilmektedir. Yüzey işlemi hattında cila katmanlarına uygulanan sertleştirme metodu ultraviyole (UV) ışınları ile sertleştirir. Yüzey işlemi katman kalınlıkları 0,1-0,2 mm arasındadır.

5.2.4.3.Mamul Parke Üretim Teknolojisi

Üst yüzey işlemleri tamamlanmış parçalar, profil bölümüne taşınarak yan yüzlerinde ve başlarında profil açılmaktadır. Profil açmada kullanılan profil ve şekil verme (parke yan ve baş) makinaları ileri teknolojiye sahip çok hassas makinalardır. Bunların bir kısmı ithal, bir kısmı yerli yapımdır. Yan ve baş makinaları genellikle biraradadır. Parke yan makinası palet hareket hızı ortalama 15 m/dak'dır.

5.2.5. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Randıman

İşletmelere çok tabakalı parke üretiminde randıman ile ilgili olarak keresteden taslak, taslaktan lamel üretiminde randıman sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplardan 100 m³ keresteden 60 m³ taslak ürettikleri ve buradan randımanın % 60 olduğu tespit

edilmiştir. Üst tabaka üretiminde randıman lamel kalınlığına bağlıdır. Kalınlık arttıkça azalmakta, azaldıkça artmaktadır.

5.2.6. Çok Tabakalı Parke Endüstrisinde Kalite

İşletmelerin çoğunluğu ürünlerinin sınıflandırılmasında; TS EN 13489 (2004) standardını uygulamaktadır. Esasen Avrupa Birliği standardı olan bu standardın ülkemizde de esas alınması sevindiricidir. İşletmelerden 2'si zorunlu olmayan bu standardı uyguladıklarından TSE belgesi almıştır.

İşletmelerin çoğu üretimde kalite güvencesini sağlamaya yönelik olarak, belirli işlem adımlarında ölçme ve kontrol föyleri uygulamakta ve böylece toplam kalite yönetimini benimsemiş bulunmaktadır. İşletmelerden 1'i TS-ISO-EN 9001:2000 kalite güvence sistemine sahiptir. İşletmelerin büyük bir kısmı Ar-Ge çalışmalarının önemini kavramamıştır. Ar-Ge çalışmaları sürdüren işletmeler ise, sıklıkla üretimde çıkan sorunların çözümü ve ürün kalitesinin kontrolü üzerine çalışmaktadırlar. Çok tabakalı parke üretim aşamaları fazla miktarda teknik ayrıntıyı içerdiğinden üretimde pek çok sorunla karşılaşılabilir.

Örs ve Çolakoğlu (2005), çalışmalarında günümüzde parke sektöründe ürün ve üretim teknolojisi geliştirmeye yönelik Ar-Ge çalışmasının yok denecek kadar az olduğunu, KOSGEB ve TUBİTAK tarafından sağlanan Ar-Ge desteklerinden işletmelerin yararlanmasının amaçlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca sektörde üretim, stok ve satışın sağlıklı takibi için gerekli bilgisayar kullanımının düşük düzeyde olduğunu saptamışlardır. Hammadde ve mamul stoklama, maliyet analizi, üretim takip ve kontrolü, verimlilik hesabı, optimum kesim planı v.b. yazılımların kullanılmasını, işletmelerin KOSGEB desteklerinden yararlanmalarını, bilgi ve tecrübe birikiminin paylaşılması için web portallarının oluşturulmasını, e-iş ortamının geliştirilmesini önermektedirler. Çalışmada ayrıca KOSGEB tarafından işletmelere sağlanan yurtiçi-yurtdışı fuar katılımı, fuar ziyareti, kongre, konferans, sempozyum, panel katılımı vb. amaçlı desteklerden sektörün daha yoğun olarak yararlanmasının önemi de belirtilmiştir.

İşletmelerin çoğunun AB ülkeleri ile rekabet düzeyleri konusunda net bir düşüncesi bulunmamaktadır.

5.2.7.İşletmelerin Çok Tabakalı Parke Üretimini Tercih Nedenleri

Esasen masif parke üreticisi olan işletmelerin çok tabakalı parke üretimini tercih nedeni; son yıllarda pazarda çok tabakalı parke talebinin yüksek olması ve giderek artmasıdır. İşletmeler kaliteli çok tabakalı parke üretimini başarabilmekle, müşteri memnuniyeti ve yüksek kazanç sağlayacaklarını bilmektedirler.

5.2.8.Gelecekte Çok Tabakalı Parkenin Diğer Parke Türleri İle Rekabet Durumu

İşletmeler çok tabakalı parkenin doğal malzemeden üretilmiş olması, estetik görünüşü, uygulama kolaylığı gibi üstün özellikleri nedeniyle ön planda olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, ucuzluğu nedeniyle laminat yer döşemesinin günümüzde en çok tercih edilen yer döşeme malzemesi olduğunu; fakat gelecekte çok tabakalı parkenin üstünlüklerinin anlaşılmasıyla, kullanıcıların laminat yerine çok tabakalı parkeyi tercih edeceklerini ve böylece çok tabakalı parke pazarının gittikçe genişleyeceğini belirtmişlerdir.

5.2.9.İşletmelerin Ülkemiz Çok Tabakalı Parke Endüstrisinin Geleceği Hakkında Görüşleri

Anket formunda işletmelerin çok tabakalı parke endüstrisinin geleceği hakkındaki görüşleri sorulmuş, ancak hiçbir işletme bu soruya cevap vermemiştir. Ancak, bu çalışmanın yapılması sırasında bilgi alışverişinde bulunulan bazı kereste ve masif parke üreticilerinin gelecekte çok tabakalı parke kullanımının artacağını belirterek, çok tabakalı parke üretimine geçmeyi düşündükleri tespit edilmiştir. Nitekim, bunlardan Bolu'da Abant Parke ve Düzce'de Dendro Parke 2007 yılında deneme üretimine başlamıştır.

5.3.ENDÜSTRİYEL UYGULAMA ÖRNEKLERİNDE ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

5.3.1.Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de Üretim Teknolojisi

Endüstriyel Uygulama Örneği 1, kereste entegreli bir kuruluş olup, piyasanın talebi ve işletme kârlılığı açısından, daha çok masif parke üretimine ağırlık verilmektedir. Bilindiği gibi işletmelerin kârlılığı açısından, birim m³ tomruktan parke üretiminde fire oranının düşük olması istendiği gibi; daha çok en üst kalite sınıfında parkelerin de üretilmesi amaçlanmaktadır. Fabrika müdürü ile yapılan görüşmelerde; bu işletmede tomruktan en yüksek kalite ve kantite randımanı sağlamayı amaçlayan parke üretimine en uygun özel biçme tekniği uygulandığı anlaşılmıştır. Bu biçme tekniği, radyal parke taslaklarının üretimi için tomruktan parke taslağı kalınlığında teğet kalasların biçilmesini sağlayan teğet kesiştir. Sonuç olarak; bu tesiste işletme kârlılığının sağlanması amacıyla hammadde verimliliğine önem verildiği görülmektedir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de iş akışı ve makina yerleşim planı imkânlar ölçüsünde yeterli düzeydedir. Bu tesiste 1. imalathanede bulunan tomruk şerit testere makinası, yarma şerit testere makinası, çoklu dilme makinası, yan alma makinası ve baş kesme makinasının teknolojisi masif parke taslaklarının üretimi için yeterli düzeydedir. Bu işletmede yerli ve ithal tomruklar işlenmektedir. Yerli tomruklardan 3. sınıf kısa boy meşe tomrukları, ithal olarak ise sapelli, iroko gibi ithal tomruklar kullanılmaktadır.

Bu işletmede genel olarak parke endüstrisinde olduğu gibi parke taslakları bir ön kurutma yapıldıktan sonra fırında kurutulmaktadır. Parke taslaklarının istiflenmesinde çitasız ya da çoğunlukla çıtalı sandık şeklinde istifleme tekniği uygulanmaktadır. Yerli yapım, tam otomatik, modern kurutma fırınları bulunmaktadır. Bu fırınlarda kurutma; tekniğine uygun şekilde yapılarak, istenilen sonuç rutubetine kadar ulaşılabilir. Fakat taslakların sonuç rutubeti, TS 73 EN 13226 (2004)’te belirtilen % 9±2 olarak seçilmektedir. Kurutma işleminden sonra taslaklar 2. imalathaneye taşınarak işlenmeden önce, yeterli bir süre dinlendirilmektedir.

2. imalathanede bulunan yan ve baş makinaları 1997-2002 yılı yapımı, modern makinalar olup, otomatik taslak yükleme üniteleri bulunmaktadır. Otomatik taslak yükleme üniteleri taslakların makinaya seri olarak verilmesini sağlamak ve böylece

verimlilik artmaktadır. İşletmede bulunan yan ve baş makinası birbirinden bağımsız; ayrı ayrıdır. Yan makinasının baş makinasından ayrı olması, yan makinasından çıkan taslakların, görünüm özellikleri bakımından kontrol edilmesini sağlamaktadır.

İşletmede makina kombinasyonu olarak 2 yan 1 baş kombinasyonu benimsenmiş olup, bu kombinasyon Türkiye parke endüstrisi için benimsenen kombinasyona da uygundur. Parke yan makinası taşıyıcı palet hareket hızı 12 m/dak'dır. Bu hız, daha önce anket sonucu olarak belirlenen Türkiye ortalaması 13,3 m/dak'ya uygundur. Bu işletmede yan ve baş makinalarında taslakların otomatik vericiye (şarjöre) yüklenmeden önce tasnifine özen gösterilmektedir.

Parke baş makinasından geçen ve mamul hale gelen parkeler sınıflandırılmak üzere tasnif bölümüne alınmaktadır. Tasnif bölümünde tasnif konusunda iyi yetişmiş tecrübeli işçiler çalışmakta; parkeler görünüş özelliklerine göre sınıflara ayrılmaktadır.

Bu işletmede sınıflara ayırmada, özel talep olursa TS 73 EN 13226 (2004) numaralı masif parke standardı uygulandığı belirtilmektedir. Özel talep olmadığı takdirde ise; bu standart yerine fabrikanın yılların deneyimine dayanarak belirlediği kendine özel sınıflandırma sistemi uygulandığı açıklanmıştır. Bu özel sınıflandırma ile ilgili yazılı bir belge bulunmadığından, standartta belirtilen serbest sınıflandırma esaslarına uyulup uyulmadığı anlaşılamamıştır. Ancak, bu sınıflandırma ile ilgili genel yaklaşım; TS 73 EN 13226 (2004)'e göre daha ayrıntılı ve daha az toleranslı olduğu şeklindedir. Sınıflarına ayrılan parkeler ebatlarına göre 1-2,5 m² olmak üzere ayrı ayrı paketlenmektedir. Ambalajlanan parkeler üzerlerine etiketleri yapıştırılarak satış için mamul ambarına sevk edilmektedir.

5.3.2.Endüstriyel Uygulama Örneği 2'de Üretim Teknolojisi

Endüstriyel Uygulama Örneği 2'de tomruktan taslak üretilmemekte; üst tabaka (lamel) üretiminde kullanılmak üzere yaş ve kuru kereste satın alınmaktadır. Yaş kereste satın alınmış ise fabrikada kurutulmaktadır. Kurutma önce açıkta doğal kurutma, sonra da kurutma fırınlarında teknik kurutma halinde gerçekleştirilmektedir. Bu işletmede teknik kurutma modern, tam otomatik fırınlarda gerçekleştirilmektedir.

Kurutulmuş kerestelerden hazırlanan veya hazır olarak satın alınan taslaklar (lamel blokları) biçilmeden önce planya makinasından geçirilmektedir. Ayrıca parke üst tabaka uzunluğuna eşit boylarda ebatlanmaktadır. Önceden ebatlanmış olanların uçları düzeltilmektedir.

Bu işletmede, lamel bloklarının biçilmesinde yüksek teknoloji ürünü lamel katarları kullanılmaktadır. İşletmeye yapılan ziyaretlerde, bu katarların üstün biçme kalitesinin sağlanması amacıyla uygun şekilde tasarlanmış olduğu görülmüştür. Bu katarlarda biçme için malzemenin uygun şekilde makinaya verilmesi ve kesiş sırasında yeterli kontrolün sağlanması amacıyla besleme rulolarının hareketi elektronik kontrollüdür. Bu sistem testerelerin uzun süreli kullanımına da olanak sağlamaktadır. Bu makina da bulunan gösterge tablası, parametrelerin değiştirilmesine, bilgilerin hafızada tutulup, geri çağırılabilmesine, işlem değerlerinin ayarlanmasına olanak sağlayacak teknolojidedir. Bu katarlarda ince testereler kullanılmakta; ve bu testereler sayesinde talaş zaiyatı azalmaktadır.

Talep edilen genişlik ve uzunluklarda biçilen lameller, katarıktan çıktıktan sonra tek tek kontrol edilip elden geçirilmekte, yüzey kalitesi iyi olanlar yapıştırma ünitesine taşınmaktadır. Yüzey kalitesi uygun olmayanlar ayrılarak, hemen katarların yanında bulunan zımpara makinasından geçirilmektedir. Zımparadan geçirilmesi halinde kalınlığı azalanlar bir alt kalınlık grubu olarak değerlendirilmektedir. Bu fabrikada taşıyıcı olarak kontrplak kullanılmaktadır. Bu kontrplaklar çok testereli dilme makinasında talep edilen parke genişlikleri dikkate alınarak geniş lameller için tek, dar lameller için iki lamel yan yana sığabilecek genişliklerde biçilmektedir.

Taşıyıcı olarak uygun boyutlarda hazırlanan kontrplak parçaları bir hat halindeki tutkallama-yapıştırma-presleme ünitesine verilmektedir. Tutkallama-Yapıştırma-Presleme ünitesi tamamen yerli yapı olup, pres genişliği 40 cm, pres uzunluğu 6 metredir. Pres bant hareket hızı kullanılan tutkala göre değişmekte olup, 10-12 m/dak civarındadır. Bu sistem üst tabaka ve ilave tabakanın uygun şekilde yapıştırılıp, preslenmesi için uygundur.

Presin sonunda lameller taşıyıcı tabaka (kontrplak) üzerine yapışmış olarak çıkmaktadır. Presten çıkan ham parkelerin önce alt yüzeylerine boyuna eksene dik ve belli aralıklarla kanallar açılmaktadır. Kontrplağın üzerine yan yana veya arka arkaya birden fazla lamel yapıştırılmış ise dilme makinasından geçirilerek bunlar ayrılmaktadır. Böylece elde edilen parçalar gözle muayene edilerek uygun olmayanlar ayrılmakta, uygun olanlar yüzey işlemi bölümüne taşınmaktadır.

Yüzey işlemleri bölümünde ileri teknoloji ürünü yüzey işlemi hattı kullanılmaktadır. Bu hatta 1 adet otomatik zımparalama makinası, rulolu cilalama makineleri ve sürülen cilanın sertleştirilmesi amacıyla ultraviyole cila sertleştirme kanallarından ibarettir.

Yüzey işlemi hattından çıkan yüzeyi tamamlanmış parkeler, teker teker gözle muayene edilerek kusurlu olanlar ayrılmaktadır. Kusursuz olanlar yan ve başlarında profil açılmak üzere profil bölümüne taşınmaktadır.

Profil bölümünde 1 adet parke yan ve 1 adet parke baş makinası bulunmaktadır. Bunlar mekanik olarak birbirine bağlanmış olup; yan ve baş makinası bitişiktir. Çok tabakalı parke taslaklarının düzgün olarak makinaya girmesi ve makina içerisinde düzgün olarak hareket etmesini sağlayacak kauçuk kaplı döner alt ve üst paletler bulunmakta, bu sayede üst yüzeylerinin çizilmesinin önlenmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca, bu işletmede bulunan parke yan makinasının işleyebileceği kalınlık ve genişlik sınırları yüksektir. Bu makinadaki teknik donanım lamba-zıvana ölçülerini yeterli hassasiyetle işleyebilecek özelliktedir.

Parke yan makinasında işlenen parçalar parke baş makinasına otomatik olarak taşınmaktadır. Daha önce açıklanan çizilme riskine karşı baş makinasında da paletlerin alt ve üstü kauçuk kaplanmıştır. Parke baş makinasında uçlarında lamba-zıvana açılan parkeler, TS EN 13489 (2004)'e göre tasnif edilmektedir. Tasnif edilerek sınıflara ayrılan parkeler uygun şekilde paketlenerek satışa sunulmaktadır. Paketlerin üzerine parkenin özelliklerini gösteren bir etiket yapıştırılmaktadır.

5.4.ENDÜSTRİYEL UYGULAMA ÖRNEKLERİNDE RANDIMAN VE KAYIPLAR

5.4.1. Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de Randıman ve Kayıplar

Tomruktan parke taslağı üretiminde odun sınıfı ve tomruk sınıfı etkili olmaktadır. Tomruk kalitesi düştükçe randıman da azalmaktadır. Ayrıca tomruk çapının, boyunun ve gövde düşüklüğünün randıman üzerine etkisi bilinmektedir. Parke üretiminde yerli tomruklardan, daha çok ince çaplı, 3. sınıf tomruklar kullanılmaktadır. Bu çalışma için Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de tomruktan parke taslağı ve bu taslaklardan mamul parke üretimi ile keresteden parke taslağı üretimi ve bu taslaklardan mamul parke üretimine ait randıman ve kayıplar ile ilgili kayıtlar incelenmiştir.

Daha önce belirtildiği ve Tablo 4.33’te görüldüğü gibi B-C sınıfı 62,609 m³ sapelli tomruktan 38,191 m³ parke taslağı üretildiği ve buna göre randımanın % 61 olduğu tespit edilmiştir. Bu 38,191 m³ taslaktan da 21,675 m³ mamul parke üretilerek, % 57’lik bir randımana ulaşıldığı belirlenmiştir. Bu değerler yardımıyla, tomruktan mamul parke üretiminde randımanın % 34,6; kayıpların ise % 65,4 olduğu hesaplanmıştır.

Daha önce açıklanan Tablo 4.34’te görüldüğü gibi 120,485 m³ 3. sınıf meşe tomruktan 70,403 m³ parke taslağı ve bu taslaklardan 35,190 m³ mamul parke elde edildiği saptanmıştır. Bu değerlere göre, tomruktan taslak üretiminde randıman % 58; taslaktan mamul parke üretiminde randıman ise % 50’dir. Tomruktan mamul parke üretiminde randıman % 29,2; kayıplar ise % 70,8’dir. Bu oranlar Bilgi Toplama Formu 1’de tomruktan parke taslağı üretiminde ortalama randımanın ne olabileceği sorusuna verilen cevapların değerlendirilmesi ile elde edilen ortalama randıman % 61,7’ye uygundur. Bu soruya verilen cevaplardan randımanın % 30 ila % 75 arasında değiştiği; ve ortalama % 61,7 olduğu saptanmıştır.

Yine Bilgi Toplama Formu 1’de ayrıca 100 m³ tomruktan tomruk sınıfına göre kaç m³ taslak üretilebileceği sorulmuştur. Bunun için 40 m³ ve altı, 41-50 m³, 51-60 m³, 61-70 m³ ve 71 m³ ve üzeri olmak üzere 5 randıman seçeneği sunulmuştur. Verilen cevaplarda, herhangi bir randıman seçeneği üzerinde büyük bir yoğunlaşma

görülmemiştir. Böyle olmakla beraber, 3. sınıf tomruklardan parke taslağı üretiminde randıman dağılımının daha homojen olduğu tespit edildiğinden, 100 m^3 3. sınıf tomruktan $51\text{-}61 \text{ m}^3$ taslak üretilebileceğinin mümkün olduğu kabul edilmiştir. Endüstriyel Uygulama Örneği 1'in kayıtlarından elde edilen randıman oranları bu oranlara da uymaktadır.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1'de keresteden parke taslağı üretildiği daha önce belirtilmiştir. Keresteden parke taslağı ve parke taslağından mamul parke üretiminde işletme kayıtlarına göre, Tablo 4.35'te de verilen $6,678 \text{ m}^3$ A-B sınıfı sapelli kerestesinden $5,415 \text{ m}^3$ parke taslağı elde edildiği; ve bu parke taslaklarından $3,182 \text{ m}^3$ mamul parke üretildiği tespit edilmiştir.

Bu üretim miktarlarına göre sapelli kerestesinden taslak üretiminde randıman % 81; taslaktan mamul parke üretiminde randıman % 59'dur. Keresteden mamul parke üretiminde randıman ise % 47,6'dır. Buna göre kayıpların oranı % 53,4'tür.

Tablo 4.36'da görüldüğü gibi işletme kayıtlarından $16,366 \text{ m}^3$ A-B-C sınıfı meşe kerestesinden $13,430 \text{ m}^3$ parke taslağı, bu taslaklardan $7,614 \text{ m}^3$ mamul parke üretildiği belirlenmiştir. Bu üretim miktarlarına göre A-B-C sınıfı meşe kerestesinden parke taslağı üretiminde randıman % 82; parke taslaklarından mamul parke üretiminde randıman % 57'dir. Keresteden mamul parke üretiminde randıman ise % 46,5'tir. Buna göre kayıpların oranı % 53,5'tir.

Bilgi Toplama Formu 1'de parke taslağından mamul parke üretiminde randımanı tespit etmeye yönelik soruya verilen az miktardaki cevaplardan randımanın % 50-92 arasında değiştiği ve ortalama % 70,4 olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca taslaktan mamul üretiminde randımanı etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla sorulan soruya verilen cevaplardan parke üretiminde randımanı etkileyen en önemli faktörün % 53,3 oranı ile taslak kalitesi olduğu belirlenmiştir. Yine Bilgi Toplama Formu 1'de pratikteki uygulama sonuçlarını öğrenmek amacıyla ayrı bir soru olarak " 1 m^3 parke taslağından 16 mm kalınlıkta kaç m^2 mamul parke üretilebildiği" sorusuna verilen cevaplardan 15 m^2 ile 35 m^2 arasında değiştiği ve ortalama üretimin 28 m^2 olduğu tespit edilmiştir.

Özet olarak, Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de masif parke üretiminde tomruktan taslak biçilmesinde randıman sapellide % 61, meşede % 58’dir. Taslaktan mamul parke üretiminde randıman sapellide % 57, meşede % 50’dir. Bu değerlere göre tomruktan mamul parke üretiminde randıman % 34,6; kayıplar % 65,4’tür.

Keresteden taslak üretiminde randıman sapellide % 81; meşede % 82’dir. Taslaktan mamul parke üretiminde randıman ise sapellide % 59; meşede % 57’dir. Bu değerlere göre keresteden mamul parke üretiminde sapellide randıman % 47,6; kayıplar % 52,4; meşede randıman % 46,5; kayıplar % 53,5’tir.

Tomruktan mamul parke üretiminde randıman keresteden mamul parke üretiminden beklendiği gibi oldukça düşüktür.

Masif parke endüstrisinde randıman başlığı altında daha önce belirtildiği gibi, ülkemizde bugüne kadar tomruktan ya da keresteden parke taslağı, parke taslağından mamul parke üretiminde randıman ve kayıplarla ilgili herhangi bir araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle yukarıda açıklanan randıman oranları ile Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de ve Bilgi Toplama Formu 1’de tespit edilen randıman ve kayıpların karşılaştırılarak tartışılması mümkün olmamıştır.

5.4.2. Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de Randıman ve Kayıplar

Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de çok tabakalı parkenin üst tabakasının üretilmesinde hazır alınan keresteler kullanılmaktadır. Taslaklar (lamel blokları) bu kerestelerden üretilmektedir.

Tablo 4.47’de görüldüğü gibi çeşitli boyutlardaki toplam 87,469 m³ 1. sınıf ıroko kerestesinden farklı boyutlardaki toplam 76,347 m³ taslak üretilmiştir. Tablo 4.48’de görüldüğü gibi ortalama randıman % 87,87; değişim genişliği 16,668 bulunmuştur. Değişim genişliğinin büyük olması lamel taslağı boyutlarının bu taslakların üretildiği kereste boyutlarına uygun olmamasından kaynaklanmaktadır. Uygun olanlarda randıman yüksek, olmayanlarda düşüktür. Bilindiği gibi, genel olarak üretilen

malzemenin enine kesit boyutları küçüldükçe randıman azalmakta, talaş zaiyatından dolayı kayıp artmaktadır.

Çeşitli boyutlarda 1. sınıf meşe kerestelerinden ($32,105 \text{ m}^3$) çeşitli boyutlarda taslak ($23,902 \text{ m}^3$) üretiminde ortalama randıman % 73,96 bulunmuştur. Değişim genişliği % 29,26'dır (Tablo 4.39 ve Tablo 4.40). Randıman yukarıda açıklanan ırokoya göre oldukça düşüktür.

İşletmenin kayıtlarından lamel taslaklarından üst tabaka malzemesi yani lamel üretiminde randıman ve kayıplar da incelenmiştir. Bu incelemelerde farklı tarihlerde biçilmiş olan çeşitli boyutlardaki $23,627 \text{ m}^3$ ıroko ve $35,515 \text{ m}^3$ meşe lamel taslağı kayıtlarına ulaşılmıştır. Irokoda $23,627 \text{ m}^3$ taslaktan çeşitli boyutlarda $18,796 \text{ m}^3$, meşede $35,575 \text{ m}^3$ taslaktan $26,349 \text{ m}^3$ lamel üretildiği tespit edilmiştir (Tablo 4.41 ve Tablo 4.43). Bu değerlere göre ırokoda randıman % 78,91; meşede % 74,34 bulunmuştur (Tablo 4.42 ve Tablo 4.44). Taslaktan lamel üretiminde de randıman ırokoda meşeden daha yüksektir.

Araştırmada Endüstriyel Uygulama Örneği 2'de taşıyıcı tabaka olarak kullanılan kontrplağın işlenmesinde randıman ve kayıplarla ilgili kayıtlar da incelenmiştir. Tablo 4.46'da da görüldüğü gibi kontrplak kullanımında randıman % 92,22; kayıplar % 7,78'dir. Kayıplar kesim sırasında oluşan testere talaşı ve kenarlarda kalan artıklardan oluşmaktadır.

Çok tabakalı parke üretiminde üretim sırasında da kusurlu parkeler oluşmaktadır. Bunlar üretim prosesinin belirli istasyonlarında yapılan kontrollerde tespit edilerek ayrılmaktadır. Bu şekilde ayrılan ve düzeltilerek üretime katılamayan kusurlu parkeler nedeniyle meydana gelen kayıpların % 6 olduğu tespit edilmiştir.

5.5. TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN MASİF PARKELERİN TS 73 EN 13226 (2004)’E UYGUNLUĞU

5.5.1.Masif Parkelerin Görünüm Özellikleri

Daha önce de belirtildiği gibi günümüzde masif parkeler ile ilgili Türkiye’de ve Avrupa Birliği Ülkelerinde uygulanmakta olan standart TS 73 EN 13226 (2004) nolu standarttır. Bu standartta ağaç türlerine göre masif parkelerin ○, Δ, □ sembolleri ile belirtilen 3 sınıfa ait görünüm özellikleri parkenin yüzü ve görünmeyen bölümlerindeki özellikler esas alınarak tablolar halinde verilmiştir. Türkiye’de 2004 yılına kadar yapraklı ağaçlardan imal edilen masif parkeler için yürürlükte olan TS 73 (1987) standardında ise masif parkelerin sayılarla belirtilen 4 sınıfa ait görünüm özellikleri parkenin yüzü ve görünmeyen bölümlerinde müsaade edilen kusurlar tablo halinde belirtilmiştir.

Bu iki standart görünüm özellikleri ile ilgili açıklamaların yeterlilikleri bakımından kıyaslandığında, TS 73 EN 13226 (2004)’te ağaç türleri için görünüm özelliklerinin farklı tablolarda verildiği görülmektedir. Ülkemizde halen yürürlükte olan bu standardın masif parkelerin sınıflandırılması ile ilgili yeterli bilgiyi içerdiği ve TS 73 (1987)’ye göre daha sistematik yapıda hazırlanmış olduğu görülmektedir. Bu standartta ayrıca serbest sınıflandırma imkânı da getirilmiştir. Bu durum üreticilere sınıflandırmada kolaylık sağlamaktadır. Sınıflandırmadaki kolaylık üreticileri standardı uygulamaya teşvik etmektedir. Standarda uygun sınıflandırma yeni pazarlarda rekabet şansını artırmaktadır.

TS 73 (1987)’de örnek alma ve kabul edilebilir kusurlu örnek sayısı konusunda ayrıntılı bilgi bulunmaktadır. Oysa TS 73 EN 13226 (2004), örnek alma ve kabul edilebilir kusurlu örnek sayısı konusunda bilgi içermemektedir. Ancak, kusurlu örnek sayısı konusunda bilgi olmaması, standardın kusurlu oranını sıfır olarak esas aldığı anlamına gelmektedir.

Çalışmada Türkiye’de üretilen meşe, kayın, sapelli, iroko masif parkelerin görünüm özellikleri bakımından TS 73 EN 13226 (2004)’e uygun olduğu belirlenmiştir. Bu durum, zorunlu olmamasına ve hatta serbest sınıflandırma imkânı verilmesine rağmen,

üreticilerin görünüm özellikleri bakımından standarda uymanın sağlayacağı avantajların bilincinde olduklarını göstermektedir. Ürünün pazarlanmasında müşteri üzerindeki olumlu ya da olumsuz ilk etki görünüm özelliklerine göre oluşmaktadır.

5.5.2.Masif Parkelerin Rutubeti Ve Nicel Kalite Özellikleri

2004 yılına kadar uygulamada kalan TS 73 (1987)'ye göre masif parkelerde rutubetin % 10'dan daha küçük olması istenmektedir. Bu değer uygulamada % 8 ± 2 olarak yorumlanmış ve bir çok kaynakta esas alınmıştır (Kantay, 1986). Yeni standart TS 73 EN 13226 (2004)'te ise masif parkelerde rutubetin %7 ile % 11 arasında olabileceği belirtilmektedir. Uygulamada bu % 9 ± 2 olarak kabul edilmekte olup, çalışmada ortalama rutubet % 9 olarak alınmıştır. Uygulanan hipotez testi sonuçlarına göre; Türkiye'de üretilen masif parkelerin rutubet bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'e uygun olmadığı sonucuna varılmıştır. Örnek toplumda standartta belirtilen alt sınır (%7)'dan daha düşük rutubete sahip parke bulunmamasına karşın, üst sınır (% 11)'dan daha yüksek rutubete sahip parkelerin bulunduğu ($Rut_{max} = 12,2$) anlaşılmaktadır. Üst sınırı geçen örnek sayısı oldukça yüksektir.

Masif parkelerle ilgili olarak yürürlükten kalkan standart TS 73 (1987)'de üretilecek parke boyutları ve toleransları tam olarak belirtilmişken; TS 73 EN 13226 (2004)'te boyutlarla ilgili olarak sadece alt sınırlar verilmiştir. Üreticinin belirtilen alt sınırları dikkate alarak çok çeşitli boyutlarda parke üretebilmesi sağlanmıştır.

Bu çalışmada Türkiye'de en çok üretilen boyutlardan 400, 500, 700 mm uzunluk ve 50, 80, 90 mm genişliklerde parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)'e uygunluğu denetlenmiştir. 400 mm uzunluktaki parkelerin uzunluk bakımından standarda uygun olduğu, 500 ve 700 mm uzunluktaki parkelerin ise uzunluk bakımından standarda uygun olmadığı belirlenmiştir. 50 ve 90 mm genişlikteki parkelerin genişlik bakımından standarda uygun olmadığı, 80 mm genişlikteki parkelerin ise genişlik bakımından standarda uygun olduğu belirlenmiştir. Ölçümlerde ölçüm cihazının hassasiyeti yanında ölçüm yapan kişinin dikkati de ölçümün doğruluğu bakımından önemlidir. Parkelerin boyutlarının belirlenmesinde mm'nin yüzde biri hassasiyette çalışıldığından ölçmelerin uygun şekilde ve dikkatlice yapılmış olması da gerekmektedir.

TS 73 EN 13226 (2004)'te masif parke kalınlıklarının 14 mm'den daha az olamayacağı belirtilirken, Avrupa'da üretilen en yaygın kalınlığın 22 mm olduğu, diğer yaygın kalınlıkların 15 mm, 16 mm, 19 mm, 20 mm ve 23 mm olduğu belirtilmektedir. Toleranslar ise bütün kalınlıklarda $\pm 0,2$ mm'dir.

Bu çalışmada fabrikalardan örneklerin alındığı dönemlerde üretilen kalınlıklar esas alınmıştır. Bunlar 14 mm, 15 mm, 16 mm'dir. Bu kalınlıklar esas alınarak uygulanan hipotez testi sonuçları Tablo 4.49'da verilmiştir. Bu tablodan görüleceği gibi 14 mm kalınlık için $t_H=20,714$ $t_{tablo}=2,045$ bulunmuştur. $t_H > t_{29; 0,05}$ olduğu için örnek toplumun ana topluma uymadığı bir başka deyişle; 14 mm kalınlığındaki parkelerin kalınlık bakımından standarda uygun olmadığı sonucuna varılmıştır. Aynı şekilde 15 ve 16 mm kalınlıktaki parkelerin de kalınlık bakımından standarda uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Bu sonuçlardan Türkiye'de masif parke üreticilerinin boyut toleransları konusunda fazla hassasiyet göstermedikleri anlaşılmaktadır. Bu husustaki hassasiyetin gelişebilmesi için öncelikle tüketicinin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bunun için tüketici birlikleri tarafından kursların düzenlenmesi uygun olacaktır.

5.5.3. Masif Parkelerde Nicel Kalite Özelliklerinden Lamba-Zıvana Boyutları

TS 73 EN 13226 (2004)'te lamba derinliği ve zıvana genişliği ile ilgili ortalama değerler belirtilmediğinden, bu çalışmada piyasaya sürülen parkelerden büyük çoğunluğunda ölçülen 5 mm ve 6 mm lamba derinlikleri ve 4 mm ve 5 mm zıvana genişlikleri esas alınmış ve üretilen parkelerin belirtilen boyutlara standartta belirtilen sınır sapma değerleri bakımından uygunluğu araştırılmıştır. Türkiye'de üretilen parkelerin lamba derinliği bakımından, 5 mm lamba derinliği için standarda uygun olmadığı, 6 mm lamba derinliği için ise uygun olduğu, 4 mm ve 5 mm zıvana genişliğindeki parkelerin zıvana genişliği bakımından standarda uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

TS 73 EN 13226 (2004)'te lamba genişliği (t_2) ile zıvana kalınlığı (t_3) arasındaki farkın 0,1 ile 0,4 mm arasında olması gerektiği belirtilmektedir. TS 73 (1987)'de ise farkla ilgili olarak "Lambalar zıvanalara uygun biçimde (ne sıkı, ne gevşek olacak şekilde)

yapılmış olmalı” ifadesi yer almaktadır. Bu durum TS 73 EN 13226 (2004) standardının TS 73 (1987)’ye göre parkenin profil boyutlarına ait ayrıntılara önem verdiğini göstermektedir. Bu doğrultuda parkenin döşenmesi ve kullanımı sırasında (rutubet alışverişi dikkate alındığında şişmesi, yüzey düzgünlüğünün bozulması) bir takım olumsuzluklar önlenecek; bu ve benzeri teknik detaylar yeni önerilerin geliştirilmesini sağlayacaktır.

Çalışmada Türkiye’de üretilen masif parkelerin lamba genişliği (t_2) ile zıvana kalınlığı (t_3) arasındaki farkın ortalama $\mu=0,25$ mm olması gerektiği düşünülerek, 150 örnek üzerinde yapılan ölçmelerde $x=0,344$ bulunmuş ve kurulan varsayıma bağlı olarak bu iki ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu anlaşıldığından standarda uymadığı sonucuna varılmıştır. Gerçekten örnek toplumun ortalaması $x=0,344$ üst sınır olan 0,4 mm’ye çok yakın olup, münferit ölçümler içerisinde üst değerden daha büyük değerler bulunmaktadır.

Lamba genişliği ile zıvana kalınlığı farkının yani t_2-t_3 farkının lamba-zıvana birleştirmeleri için çok önemli olduğu bilinmeli ve bu değerın öneminden dolayı da üretimde bu hususta daha hassas davranılmalıdır. Çünkü, parkenin döşenmesi sırasında lamba-zıvana ölçülerinden dolayı olumsuzluklar ortaya çıkabilmektedir.

TS 73 EN 13226 (2004)’te lamba üzerindeki kalınlığın parke kalınlığına göre alabileceği alt değer verilmiştir. Standartta “Boyutsal Özellikler” başlığı altında lamba üzerindeki kalınlığın parkenin toplam kalınlığının %35’inden küçük olamayacağı açıklaması yer almaktadır. TS 73 (1987)’de ise lamba üzerindeki kalınlık “üst et kalınlığı” terimi ile ifade edilmekte olup, üst et kalınlığının alabileceği değerler ve toleranslar belirtilmiştir. Bu değerler ve toleranslara bakıldığında iki standardın da birbirine yakın değerleri belirttiği görülmektedir. Ayrıca TS 73 EN 13226 (2004) lamba üzerindeki kalınlık değerini parkenin kalınlığı ile ilişkilendirdiğinden daha açık ifade edilmiştir.

Lamba üzerindeki kalınlık parkenin uzun yıllar kullanımı sonrası defalarca sistre edilmesine uygunluğu bakımından önemlidir. Bu kalınlık arttıkça yenilenme sayısı artmaktadır. Ayrıca bu kalınlığın uygun olması parkenin kalınlığını etkilediğinden ısı ve

ses yalıtımı bakımından da çok önemlidir. Kalınlık arttıkça ısı kaybının ve ses geçişinin engellenme etkisi artmaktadır.

Çalışmada 15 mm ve 16 mm kalınlıklardaki parkelerde lamba üzerindeki kalınlık değerleri ölçülmüş ve değerlendirilmiştir. Her iki kalınlıkta da H_0 varsayımı reddedilerek H_a karşı varsayımı kabul edilmiştir. Gerçekten de 15 mm parke kalınlık için örnek toplumun ortalaması $x=6,194$, 16 mm parke kalınlığı için $x=7,466$ bulunmuş olup, bu ortalamalar kalınlıklarla ilgili sınır değerlerden büyüktür. Standarda göre 15 mm kalınlık için sınır değer 5,293 mm, 16 mm kalınlık için 5,679 mm'dir.

Bu bulgulara göre Türkiye'de üretilen masif parkelerin lamba üzerindeki kalınlık (ya da üst et kalınlığı) bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'e uygun olduğu sonucu çıkarılmıştır.

5.5.4.Masif Parkelerde Nicel Kalite Özelliklerinden Oluklaşma, Eğilme, Kılıcına Eğilme Ve Gönyelilik

TS 73 EN 13226 (2004)'te oluklaşma ve gönyelilik bakımından parkelerin standarda uygunluğu parke genişliği ile; eğilme ve kılıcına eğilme bakımından standarda uygunluğu ise parke uzunluğu ile ilişkilendirilerek belirtilmiştir. Oluklaşma genişliğin % 0,7'sini, gönyelilik genişliğin % 0,2'sini, eğilme ve kılıcına eğilme 1 m'yi aşmayan uzunluklar için uzunluğun % 0,05'ini, 1 m'yi geçen uzunluklar için uzunluğun % 0,01'ini geçmemelidir. Çalışmada yeterli sayıda örnek üzerinde yapılan ölçmeler değerlendirilmiştir. Standarda uygunluk denetiminde H_0 varsayımı reddedilmiş ve H_a karşı varsayımı kabul edilmiştir.

Bu sonuçlara göre genel olarak, Türkiye'de üretilen masif parkelerin nicel kalite özelliklerinden oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme ve gönyelilik bakımından TS 73 EN 13226 (2004)'te belirtilen toleranslar bakımından standarda uygun üretildiğini belirtmek mümkündür. Buna ilaveten üreticilerin adı geçen özelliklerin önemini bildikleri ve üretim sırasında bu özelliklere gereken hassasiyeti gösterdikleri ifade edilebilir. Eğilme, kılıcına eğilme, gönyelilik ve oluklaşma değerleri bakımından standartta belirtilen üst limitlerin aşılması halinde parkeler kusurlu parke olarak ayrılmaktadır. Çünkü

gönyelilik uç uca birleştirmede, kılıcına eğilme yan yana birleştirmede gereğinden daha fazla açıklıklara, eğilme ve oluklaşma zemine oturma ve birleştirme problemlerine neden olmaktadır. Döşeme sırasında bu özellikler bakımından uygun olmayan elemanlar ayrılmaktadır.

5.6.TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN ÇOK TABAKALI PARKELERİN TS EN 13489 (2004)’E UYGUNLUĞU

5.6.1.Çok Tabakalı Parkelerin Görünüm Özellikleri

Ülkemizde çok tabakalı parke üretimi 1998 yılında başlamıştır. Avrupa Birliği Standardı EN 13489, 2004 yılında Türk Standardı olarak kabul edilerek, TS EN 13489 (2004) adı altında uygulamaya konulmuştur.

Öncelikle standartta sınıflandırmada uygulanan genel kurallar belirtilmiştir. Bu genel kurallardan bazıları; üst tabaka için kullanılacak malzemenin çürük, mantar, küf ve böcek zararı içermeyen taze ve sağlam yapraklı (sert) veya iğne yapraklı (yumuşak) ağaç odunlarından seçilmesinin gerektiği ve ayrıca parkelerin görünüşleri arasında farklılık olabileceği, ancak döşemenin genel olarak bıraktığı izlenimin her bir sınıflandırmanın homojen karakterini göstermesinin gerektiğidir. Standartta çok tabakalı parkeler üst tabaka görünümüne göre Tip 1, Tip 2, Tip 3, Tip 4 olmak üzere 4 tipe ayrılmaktadır. Tip 1, Tip 2, Tip 3 parkeleri için sınıflandırma kuralları yaygın olarak kullanılan türlerden meşe, Avrupa dişbudağı, Avrupa kayını, huş türleri, akçaağaç türleri, melez türleri, sarıçam, ladin türleri, diğer yapraklı (sert) ağaçlar için elemanın yüzü ve görünmeyen bölümleri ile ilgili görünüm özellikleri bakımından üç sınıfa ait olmak üzere üç farklı sembolle (○, Δ, □) gösterilerek tablolar halinde verilmiştir.

Standartta serbest sınıf olarak belirtilen en az 10 N/mm² HB sertlik değerine sahip her ağaç türünü kapsayan ayrı bir sınıf belirtilmiştir. Bu sınıf imalatçının sunduğu veya müşterinin talep ettiği herhangi bir sınıflandırma sistemini esas almaktadır. Tip 4 parkenin sınıflandırılmasında ise imalatçılar, serbest sınıfa atıfta bulunarak, kendilerine özgü sınıflandırma kurallarını uygulamaktadırlar. Sonuç olarak, günümüzde yürürlükte olan bu standart sınıflandırma esasları bakımından yeterli bilgiyi içermektedir.

Araştırmada Türkiye’de en çok üretimi yapılan Tip 4 parke türü üzerinde çalışılmıştır. Yukarıda da belirtildiği gibi bu tip parkelerde görünüm özellikleri bakımından serbest sınıflandırma yapılmaktadır. Bu sınıflandırmada esas alınacak özellikler standartta belirtilmiştir. Üretici ile tüketici bu özellikleri esas alarak kabul edilecek kusurların toleransları belirlenmektedir. Ancak, özel sipariş olmaması durumunda üretim Tip 1, Tip 2, Tip 3 için standartta belirtilen görünüm özelliklerine göre yapılmaktadır. Bu çalışmada üretimden rastgele seçilen meşe, kayın, sapelli ve iroko Tip 4 parkeler üzerinde çalışılmış ve görünüm özellikleri bakımından TS EN 13489 (2004) standardına uygun oldukları tespit edilmiştir.

5.6.2.Çok Tabakalı Parkelerde Rutubet Ve Nicel Kalite Özellikleri

TS EN 13489 (2004)’te çok tabakalı parkelerin üst tabakalarının rutubet miktarının, ürünün ilk teslim tarihinde % 5 ile % 9 arasında olması gerektiği belirtilmektedir. Uygulamada bu % 7 ± 2 olarak kabul edilmektedir. Çalışmada da bu kabul edilmiş ve ortalama rutubet % 7 olarak esas alınmıştır. Bu değer esas alınarak kurulan hipotez testi sonuçları, Türkiye’de üretilen Tip 4 kayın, meşe, sapelli, iroko çok tabakalı parkelerin rutubet bakımından standarda uygun olmadığını göstermektedir.

Daha önce belirtildiği gibi masif parkelerde fabrika teslim rutubetinin % 7 ile % 11 arasında bulunması istenmektedir. Çok tabakalı parkelerde ise sadece üst tabaka için fabrika teslim rutubetinin % 5 ile % 9 arasında olması istenmektedir. Burada ortalama rutubet % 7 kabul edilirse; masif parke ortalama rutubeti ile ortaya çıkan % 2’lik fark önemli olup; normal oda iklimi denge rutubetinden oldukça düşüktür. İnsanın kendisini rahat ve huzurlu hissettiği oda iklimi bağıl nemin % 55, sıcaklığın 20 °C olduğu iklimdir. Bu şartlarda odunda % 9’luk bir denge rutubeti oluşmaktadır (Remmert ve diğ. ;2001). Böyle bir odaya rutubet miktarı düşük parke döşendiği zaman rutubet olarak boyutlarını ve şeklini değiştirme riski bulunmaktadır.

TS EN 13489 (2004)’te çok tabakalı parkelerin boyutsal özellikleri ve sınır sapma değerleri parke tiplerine göre çizelge halinde verilmiştir (bakınız Tablo 2.13). Standartta çok tabakalı parkenin alabileceği uzunluk değeri ile ilgili sınır değerler, alt sınır,

ortalama değer ya da uzunluk sınıfları verilmemiş; ancak Tip 2 ve Tip 3 için uzunlukta müsaade edilen sapma $\pm\% 0,1$ olarak belirtilmiştir. Standartta bu araştırmada üzerinde çalışılan parke türü Tip 4 için uzunluk ve uzunlukta sınır sapma değerleri verilmemiş olup; “müsaade edilen sapma uygulanabilir değil” ifadesi yer almaktadır. Bu nedenle Tip 4 parke türü için üretilen 500 mm ve 600 mm uzunluklarda sıfır toleransla çalışılması halinde standarda uygunluk denetlenmiştir.

TS EN 13489 (2004)’te genişlik ile ilgili bir alt ya da üst sınır değer bulunmamakta; yalnızca genişlikte müsaade edilen sapma $\pm 0,2$ mm olarak belirtilmektedir.

Bu çalışmada 70 mm ve 120 mm genişliklerde parkeler üzerinde çalışılmış ve standarda uygunlukları denetlenmiştir. Tablo 4.55’te görüldüğü gibi her iki genişlik için $t_H > t_{\text{tablo}}$ olduğundan parkelerin genişlikler bakımından standarda uygun olmadıkları sonucuna varılmıştır.

TS EN 13489 (2004)’te parke kalınlıkları alt ya da üst sınır değerleri ile ilgili değerler belirtilmeksizin; üst tabaka kalınlığının tüm tipler için en az 2,5 mm olması gerektiği açıklanmaktadır. Bu nedenle çalışmada üst tabaka kalınlığının standarda uygunluğu denetlenmiştir.

Denetlemede $H_0; \mu=2,5$ mm ve $H_a; \mu > 2,5$ mm varsayımları kurulmuştur. Yapılan hipotez testi sonucu H_0 varsayımı reddedilmiş; H_a varsayımı kabul edilmiştir. Bu durumda Türkiye’de üretilen Tip 4 çok tabakalı parkelerin üst tabaka kalınlığı bakımından standarda uygun bulunduğu sonucuna varılmıştır. Tablo 4.55’den üst tabaka kalınlığının $\bar{x}=3,785$ mm olduğu ve standartta belirtilen alt sınır değerinden (2,5 mm) büyük olduğu görülmektedir.

Daha önce belirtildiği gibi TS 73 EN 13226 (2004) masif parke boyutları ile ilgili olarak üretimde uygulanacak uzunluklar, kalınlıklar ve genişlikler belirtilmemekle beraber, bunların alt sınırları belirtilmiştir. TS EN 13489 (2004)’te çok tabakalı parke boyutları ile ilgili olarak sadece üst tabaka kalınlığının alt sınırı belirtilmiştir. Üreticiler üst tabaka kalınlığı 2,5 mm’den az olmamak şartı ile her kalınlık, genişlik ve uzunlukta parke üretebileceklerdir.

Üretimde boyut serbestliği hem üretici, hem de tüketici için önemli güçlükler sebepleri olabilmektedir. Kısmi yenileme ve parça değiştirmede her bir parke elemanı yedek parça gibi düşünülürse, bu güçlükler kolayca anlaşılacaktır. Bu nedenle boyut çeşitliliği piyasa istekleri dikkate alınarak azaltılabilir.

TS EN 13489 (2004)'te tüm parke tipleri için “elemanlar arasındaki dudaklanmanın 0,2 mm'yi geçemeyeceği” belirtilmektedir. Düz bir zemin üzerine döşendikleri zaman, birbirine bitişik olan ve birleştirilen parkelerin yüzleri arasındaki yükseklik farkı olarak ifade edilen dudaklanma kullanım kolaylığı ve parkelerin temizliğinin uygun şekilde yapılabilmesi bakımından önemlidir.

Çalışmada üst tabaka kalınlığı için kurulan varsayımlara benzer şekilde varsayımlar dudaklanma için de kurulmuştur. H_0 varsayımı reddedilmiş ve H_a varsayımı kabul edilmiştir. Bu sonuca göre Türkiye’de üretilen çok tabakalı parkeler dudaklanma bakımından TS EN 13489 (2004) standardına uygundur.

TS EN 13489 (2004)'te tüm çok tabakalı parke tipleri için kılıcına eğilmenin uzunluğun % 0,1'ini geçmemesi gerektiği belirtilmektedir. Çalışmada 500 mm ve 600 mm uzunluktaki parkelerin standarda uygunluğu hipotez testi ile belirlenmiştir.

TS EN 13489 (2004)'te parke tiplerine müsaade edilen gönyelilik ve oluklaşma üst sınırları parke genişliğinin yüzdeleri ile ilişkilendirilerek belirtilmiştir. Çalışma için alınan örnekler Tip 4 olduğundan, Tip 4 için müsaade edilen oluklaşma ve gönyeliliğin genişliğin % 0,2'sini geçemeyeceği belirtilmiştir. Örnek parkelerde gönyelilik ve oluklaşma tespit edilmemiştir.

Yukarıdaki araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

TS EN 13489 (2004)'de çok tabakalı parkelerin görünüm özellikleri bakımından Tip 4 parke tipi için serbest sınıflandırma söz konusudur. Üst tabaka kalınlığı dışında kalınlık ve kalınlık toleransları ile ilgili istekleri yoktur. Lamba-zıvana ölçüleri ve toleransları verilmemiştir. Şekil bozukluklarından eğilme dikkate alınmamıştır. Bu bakımdan

standarda uygunluk denetimlerinin sayısı masif parkelere göre daha azdır. Buna rağmen standarda uygunluk için istenen özelliklerden birçoğunun standarda uygun olmadığı tespit edilmiştir. Her ne kadar TS EN 13489 (2004) uygulanması zorunlu olmayan standart olsa da, standarda uygunluğu istenen bu sınırlı sayıdaki özellikler ile ilgili boyut ve toleranslara uyulması, parke üreticilerinin gerek iç gerekse dış pazarlarda rekabet şansını artıracaktır. Anket ile ilgili bulgular bölümünde pazar kısıtlılığı olduğu tespit edilmiş olup; bunun aşılabilmesi için standarda uygunluğu istenen özellikler konusunda titizlik gösterilmelidir.

5.7.TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN MASİF PARKELERDE YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ

Tablo 4.56 ve Tablo 4.57 incelendiğinde görüleceği gibi hem ağaç türü hem fabrika bazında yüzey pürüzlülüğü farklılıkları bulunmaktadır. Meşede ortalama pürüzlülük değerleri Fabrika 1 için $R_a = 9,904 \mu m$, Fabrika 2 için $R_a = 9,139 \mu m$, Fabrika 3 için $R_a = 11,365 \mu m$ olup, Fabrika 2 en düşük pürüzlülük değerine sahiptir. Aynı şekilde ıroko da Fabrika 1 için $R_a = 9,19 \mu m$, Fabrika 2 için $R_a = 7,277 \mu m$, Fabrika 3 için $R_a = 9,854 \mu m$ olup, Fabrika 2 en düşük pürüzlülük değerine sahiptir. Fabrikalar dikkate alınmadan yapılan hesaplamada, genel ortalama pürüzlülük değerleri meşede $R_a = 9,19 \mu m$, ırokoda $R_a = 8,774 \mu m$ bulunmuştur.

Araştırılan ağaç türleri için TS 73 EN 13226 (2004)’te masif parkelerde yüzey pürüzlülüğü ile ilgili standart bir karşılaştırma değeri bulunmamaktadır. Bu nedenle, araştırma sonucu bulunan değerlerin karşılaştırılması ve standarda uygunluğu hakkında yorum yapılamamıştır.

Ancak ülkemizde ağaç malzeme yüzey kalitesi ile ilgili parke, kereste ve levhalarda yüzey pürüzlülüğü konusunda birçok araştırma yapılmıştır. Bunlardan Ünsal ve Kantay (2002) tarafından ülkemizde üretilen masif parkelerde yapılan araştırmada, meşe için ortalama yüzey pürüzlülüğünün teget biçilmiş parkelerde $R_a = 4,10 \mu m$ ile $6,50 \mu m$ arasında değiştiği ve ortalama olarak $R_a = 5,18 \mu m$, radyal biçilmiş parkelerde $4,05 \mu m$ ile $6,07 \mu m$ arasında değiştiği ve ortalama olarak $R_a = 5,07 \mu m$ olduğu saptanmıştır. Bu değerler bu araştırmada bulunan değerlerden küçüktür. Bu farkın üretim koşullarından

kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Aynı araştırmada Bulgaristan'da üretilip, ithal edilen meşe parkelerde ortalama pürüzlülük değerini teğet biçilmiş parkelerde $Ra=10,11$ μm , radyal biçilmiş parkelerde $Ra= 8,50$ μm olarak tespit etmişlerdir. Bu değerler bu çalışmada bulunan değerlerle benzerlik göstermektedir.

5.8. GENEL SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'de faaliyet gösteren masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinin teknolojik yapı, fire-verimlilik ve kalite açısından durumlarının ortaya konması, işletmelerin gelecek ile ilgili hedef ve politikalarını belirlemeleri ve faaliyetlerini planlamaları için yol göstericidir.

Bu çalışma ile Türkiye'de faaliyet gösteren masif ve çok tabakalı parke endüstrilerinde durum tespiti, üretim teknolojilerinin günümüzdeki durumunun belirlenmesi, üretimde fire-verimlilik ve piyasaya arz edilen masif parkelerin TS 73 EN 13226 (2004) ve çok tabakalı parkelerin TS EN 13489 (2004) standardına uygunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmada Türkiye'de üretilen masif parkelerde yüzey pürüzlülüğü de araştırılmıştır. Bu çalışmanın özet olarak sonuçları ve bu sonuçlardan hareket ile ulaşılan öneriler aşağıda ayrı ayrı açıklanmıştır.

Günümüzde Masif Parke Endüstrisinin Durumu ve Öneriler

Türkiye'de masif parke üretiminde yaygın olarak kullanılan yerli ağaç türleri meşe, kayın, kızılçam, ithal türler ise sapelli ve irocodur. İşletmelerde tomruktan taslak üretiminde kullanılan makineler ilkel ve modern olmak üzere çeşitlidir. Kurutma fırınları çoğunlukla otomatik kontrollü modern kurutma fırınlarıdır. Ancak buharlama fırınlarının çoğunda sıcaklık ölçümü ve kontrolü sağlanamadığından teknolojileri yetersizdir. Tomruktan parke taslağı üretiminde randıman % 61,7; taslaktan mamul parke üretiminde randıman ise % 70,4'tür. İşletmelerin çoğunda sınıflandırmada TS 73 EN 13226 (2004) standardı uygulanmaktadır.

Masif parke endüstrisinde durum tespiti sonucu ulaşılan öneriler aşağıda açıklanmıştır.

- Masif parke işletmelerinde yeterli sayıda teknik personelin bulundurulmasına önem verilmediği belirlenmiştir. İşletmelerde yeterli sayıda ve özellikle teknik personelin istihdam edilmesi gerekmektedir.

-Masif parke işletmelerinde kapasite kullanımı % 50'nin altında gerçekleşmektedir. Bu nedenle işletmelerin büyük bir çoğunluğunun geleceğe yönelik yatırım planları bulunmamaktadır. Bunun en büyük nedeni talep yetersizliğidir. Talep PVC, linolyum ve özellikle laminat gibi ucuz alternatif yer döşeme malzemelerine kaymıştır. Masif parkeye talebin artırılabilmesi için tüketicilerin adı geçen ucuz yer döşeme malzemelerinin olumsuz özellikleri konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir.

- Masif parke işletmelerinde ulusal düzeyde örgütlenmeye önem verilmediği tespit edilmiştir. İşletmelerin ülkemizde sektör içinde yer alan üyeler arasında dayanışma ve yardımlaşmanın oluşturulması, ortak sorunların çözüme ulaştırılmasının sağlanması için Parke Sektörü Sanayi ve İşadamları Derneği (PARSİAD) gibi meslek örgütlenmelerine üye olmaları gerekmektedir. Ancak örgütlenme ile sektördeki olumsuzlukların üstesinden gelinebilir.

- Masif parke endüstrisinde hammadde temini konusunda karşılaşılan en büyük sorun, kaliteli ve ucuz hammadde temininin zorluğudur. Sektörde kullanılan yerli ağaç türleri OGM satışlarından sağlanmaktadır. Ülkemiz ormancılığı gereği hammadde belirli zamanlarda satışa sunulabilmektedir. Bu nedenle hammaddenin fabrika depolarında uzun süre depolanması gerekmektedir. Hammaddenin depolarda kalite kaybına meydan vermeyecek şekilde depolanması için her türlü önlem alınmalıdır.

- Masif parke işletmelerinin ürünlerinin pazarlanması konusunda yaşadıkları en büyük sorun rekabet koşullarıdır. İşletmeler ürünlerinin piyasada bulunan ucuz alternatif yer döşeme malzemeleri ile rekabette zorlandıklarını ve dolayısıyla pazarın daraldığını belirtmişlerdir. Bunun için tüketicinin bir yandan masif parkenin kullanım üstünlükleri konusunda, diğer yandan ucuz alternatif yer döşeme malzemelerinin olumsuz özellikleri konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca masif parkede döşeme ustalarının döşeme sırasında yarattıkları olumsuzluklar nedeniyle, tüketiciyi masif parkeden uzaklaştıran düşünceler ortadan kaldırılmalıdır. Masif parkede en çok döşeme süresinin

uzun olması, sistre nedeniyle kirlenme, ev sahiplerinin ihtiyaç ve beklentilerinin dikkate alınmaması, yapılacak döşeme, kullanılacak tutkal, vernik, ağaç türü hakkında bilgi verilmemesi gibi nedenler şikayet konusu olmaktadır. Bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak için fabrika bitişli hazır parke üretimine gidilmelidir.

- Masif parke işletmelerinde bulunan buharlama fırınlarının çoğunda sıcaklık ölçümü ve kontrolü sağlanamadığından, buharlama tekniğine uygun şekilde yapılamamaktadır. Bu gibi işletmelerde buharlamanın tekniğine uygun şekilde yapılabilmesi için buharlama fırınlarının modernize edilmesi gerekmektedir.

- Masif parke işletmelerinde randımanı düşüren faktörlerin başında tomruğun nicel ve nitel özellikleri gelmekte; bunu çalışanların bilgi ve becerisi takip etmektedir. Bu durumda öncelikle yüksek randıman elde edilebilecek düzgün, dolgun, az budaklı ve sağlam tomrukların temin edilmesine, temin edilen tomrukların depolama sırasında kalitelerinin korunmasına dikkat edilmelidir. Tomrukların depolanmasında çatlama ve çürümeye karşı en etkili ve ucuz koruma yöntemi yağmurlamadır.

- Masif parke işletmelerinde kalite güvencesini sağlamaya yönelik olarak “gözle kontrol” ve “belirli işlem adımlarında ölçme kontrol föyleri” uygulanmakla beraber, toplam kalite anlayışını benimseyen az sayıda işletme bulunmaktadır. İşletmelerde kalite güvencesini sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmalı ve toplam kalite anlayışı benimsenmelidir.

Günümüzde Çok Tabakalı Parke Endüstrisinin Durumu ve Öneriler

Türkiye’de çok tabakalı parke üretiminde üst tabaka olarak kullanılan parkelik yerli ağaç türleri meşe, kayın, ceviz, akçaağaç, kiraz, dişbudak, ithal ağaç türleri ise iroko, sapelli, merbau, doussie, teak, wenge, bubinga’dır. İşletmelerde üst tabaka üretiminde tomruk biçmede, kereste ve taslaktan üst tabaka üretiminde kullanılan makineler ilkel ve modern olarak çeşitlidir. Lamel taslağından üst tabaka üretiminde yaygın olarak kullanılan lamel katraklarında teknik özellikler üstündür. İşletmelerde bulunan kurutma fırınları modern kurutma fırınlarıdır. İşletmelerde yüzey işlemleri hattında sertleştirme ultraviyole (UV) ışınları ile gerçekleştirilmektedir. Keresteden taslak üretiminde

ortalama randıman % 80'dir. Çok tabakalı parke işletmelerinin çoğu sınıflandırmada TS EN 13489 (2004) standardını esas almaktadır.

Çok tabakalı parke endüstrisinde durum tespiti sonucu ulaşılan öneriler aşağıda açıklanmıştır.

- Çok tabakalı parke endüstrisinde kapasite düşüklüğünün nedeni çok tabakalı parke ile rekabet halinde olan laminat yer döşemesine göre talep yetersizliğidir. Bu engelin kaliteli çok tabakalı parkenin kullanım üstünlüklerinin anlaşılması ve laminat yer döşeme malzemesinin olumsuzluklarının görülmesi ile ortadan kalkacağı düşünülmektedir. Ancak bunun gerçekleşebilmesi için işletmelerin özellikle üretim kalitesini iyileştirme ve geliştirme ile ilgili çalışmalar içerisine girmesi gerekmektedir.

- Çok tabakalı parke işletmelerinde örgütlenme bulunmamaktadır. Henüz az sayıda olan, teknolojik gelişmelere açık, işletmecilik anlayışının ön planda tutulduğu bu işletmelerin sayılarının artması ile mesleki örgütlenmeye gidecekleri düşünülmektedir. Bu amaçla ülkemizde faaliyet gösteren en etkin kurum PARSİAD'dır.

- Çok tabakalı parke üretiminde kaliteli üst tabaka malzemesi üretiminin önemi büyüktür. Üst tabaka üretiminde kaliteli malzeme kullanılması bir yandan ürün kalitesini artırırken, öte yandan da işletmenin rekabet gücünü ve pazar payını arttıracaktır.

- Çok tabakalı parke işletmelerinin pazarlama konusunda yaşadıkları problemler, laminat ve diğer ucuz yer döşemelerinin tercihi nedeniyle piyasadaki durgunluktur. Bu problemin aşılabilmesi için bu tip yer döşemelerinin kullanımındaki olumsuzluklar konusunda tüketici bilinçlendirilmelidir.

- Çok tabakalı parke üretim aşamalarından ham parke taslağı oluşturulması sırasında; yapıştırma zaman zaman yaşanan sorunlar; ahşap malzemeden, tutkaldan, makinadan ve işçiden kaynaklanmaktadır. Özellikle üç tabakalı parke üretiminde yapıştırma kalitesinin sağlanması bakımından, ara tabakanın çift taraflı tutkallanmasında silindirli tutkallama makinasının kullanılması uygun bulunmaktadır. Ayrıca çoğunlukla

işletmelerde uygulanmakta olan sıcak preslemede, pres parametrelerinin ağaç türü ve malzeme türüne, tutkal türüne uygun olması gerekmektedir.

- Kaliteli çok tabakalı parke üretimi için yüzey işleminin uygun şekilde tamamlanmış olması gerekmektedir. Bunun için günümüzde daha çok otomatik vernik sürme makinaları ve UV sertleştirmeli yüzey işlemleri hatlarının kullanılması uygun bulunmaktadır.

- Çok tabakalı parke işletmelerinin büyük bir kısmı Ar-Ge çalışmalarının önemini kavramamıştır. Ürün ve üretim teknolojisi geliştirmeye yönelik olarak KOSGEB ve TUBİTAK tarafından sağlanan Ar-Ge desteklerinden işletmelerin yararlanması amaçlanmalıdır.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1 Ve Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de Teknolojik Yapı, Randıman, Kayıplar ve Öneriler

Endüstriyel Uygulama Örneği 1 Türkiye’deki masif parke endüstrisinin durumunu temsil edebilecek düzeyde üretimini gerçekleştiren bir masif parke işletmesidir. Bu işletmede firmanın kârını ve üretim miktarını arttırmaya dönük olarak, teknik imkânlar ile insan gücü kaynaklarının en optimum şekilde planlanması, örgütlenmesi ve koordine edilmesi gerçekleştirilmektedir.

Endüstriyel Uygulama Örneği 1’de parke taslaklarının üretiminde, taslaktan mamul parke üretiminde kullanılan makinalar ve kurutma fırınlarının teknolojisi yeterli düzeydedir. Ayrıca bu işletmede tomruktan en yüksek kalite ve kantite randımanını sağlamayı amaçlayan parke üretimine en uygun özel biçme tekniği uygulanmaktadır. Bu işletmede üretime alınan BC sınıf sapelli tomruklarından taslak üretiminde randıman % 61, bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ise % 57’dir. 3. sınıf meşe tomruklarından parke taslağı üretiminde randıman % 58, taslaktan mamul parke üretiminde randıman ise % 50’dir. A-B sınıfı sapelli kerestelerinden taslak üretiminde randıman % 81, bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ise % 59’dur. A-B-C sınıfı meşe kerestelerinden taslak üretiminde randıman % 82, bu taslaklardan mamul parke üretiminde randıman ise % 57’dir. Bu değerler incelenirse, randımanı etkileyen

diğer faktörlerin değişmediği esas alındığında; bir işletmede üretimde kullanılan kereste veya tomruk sınıfının, ağaç türünün taslak üretiminde randıman üzerinde etkili olduğu sonucu çıkmaktadır. Bu değerler anketlerde yer alan tomruktan parke taslağı ve parke taslağından mamul parke üretiminde randıman ile ilgili soruya sıklıkla verilen cevaba benzerlik göstermektedir. Tomruktan taslak üretiminde meydana gelen kayıplar testere talaşı, odun-kırıntı ve ebatlama sırasında oluşan kayıplar; keresteden taslak üretiminde meydana gelen kayıplar testere talaşı ve odun kırıntılarında oluşan kayıplardır. Taslaktan mamul parke üretiminde meydana gelen kayıplar ise; kurutma, profillemeye ve ebatlama kayıplarıdır.

Masif parke fabrikalarında yüksek randıman ile, az fireli ve kaliteli mamul parke üretiminin sağlanması için üretim teknolojilerinin durumu ve üretim sırasında dikkat edilmesi gereken faktörler konusunda önerilen hususlar aşağıda açıklanmıştır.

- Tomruk veya keresteden taslak üretiminde kullanılan makinaların teknolojisi yeterli düzeyde olmalıdır.
- Keresteden ya da tomruktan doğrudan doğruya taslak üretiminde kuruma payları ve planya payları titizlikle hesaplanarak, uygun miktarda bırakılmalıdır.
- İşletmede bulunan kurutma fırınlarının teknolojisi istenilen sonuç rutubetine ulaşılmasını sağlayacak şekilde olmalıdır. Bunun için tam otomatik, modern kurutma fırınları kullanılması uygun bulunmaktadır.
- İşletmedeki buharlama fırınlarının teknolojik düzeyi sıcaklık ölçümü ve kontrolü sağlanabilmesine olanak sağlamalıdır.
- Taslaktan mamul parke üretiminde kullanılan yan ve baş makinalarının teknolojisi kaliteli masif parke üretimine olanak sağlaması için yeterli düzeyde olmalıdır. Yan ve baş makinalarının modern olup, otomatik taslak yükleme üniteleri bulunması yarı mamul akışının uygun şekilde sağlanması bakımından önemlidir.

-Taslaklar yan makinanın şarjörüne yüklenmeden önce iyi bir şekilde tasnif edilmelidir. Bu tasnifte makinaya zarar verme riski olan çatlamış ve şekil değiştirmiş parke taslakları ayrılmalıdır. Makina genişlik ayarının sık sık değiştirilmesi uygun olmadığından genişlik tasnifi de önemlidir.

-Taslakların parke yan makinasına seri halde verilmesi sağlanmalıdır. Ancak bu şekilde makinanın birim zamanda üretim miktarı artmakta, taşıyıcı palet sisteminin ayarları uzun süre değişmeyeceği için haftalık ya da aylık bakım sayısı azalmaktadır. Ayrıca bu sayede makinadaki son kalınlık bıçaklarının çabuk körleşmesi önlenerek ve parke üzerinde planya bıçağı izi görülme olasılığı azalacaktır. Yan makinasındaki baskı yayları çok sık durum değiştirmedeği için bozulmayacaktır.

-Taslaklar yan makinanın şarjörüne düzgün yüz alt tarafa gelecek şekilde yüklenmelidir.

-Yan makinasından çıkan yanlarda profil açılmış yarı mamul elemanlar, baş makinasına verilmeden önce boy tasnifinin yapılması uygundur.

-Tasnif bölümünde masif parkelerin sınıflandırılması konusunda iyi yetişmiş, tecrübeli işçilerin çalışmasına özen gösterilmelidir.

-İşletmede iş akışı ve yerleşim planı imkanlar ölçüsünde yeterli düzeyde planlanmış olmalıdır.

Masif parke endüstrisinde kalite ve kantite randımanını artırmak işletmelerin önemli amaçlarındandır. Bu nedenle masif parke üretiminde randımanı artırmak için aşağıdaki hususların dikkate alınması uygun bulunmaktadır.

-Parke üretimi için kullanılacak tomruk ya da kerestelerin satın alınırken enine kesit durumuna ve gövde formuna dikkat edilmelidir. Tomruğun düzgün, dolgun, silindirik olmasına; budak, çatlak ve çürük içermemesine gayret edilmelidir.

-Tomruk apı arttııa, tomruktan parke taslağı üretiminde randıman da artar. Ancak çok kalın çaptaki tomruklardan parke taslağı üretiminde randıman uygun biçme metodu kullanılmadığı takdirde dk olabilmektedir.

- Parke taslağı üretiminde kullanılan makinaların teknolojisi yeterli düzeyde olmalıdır.

-Makinaların ve testerelerin bakımı düzenli olarak yapılmalıdır.

-Testere kalınlığı arttııa talaş miktarı artmakta ve dolayısıyla randıman azalmaktadır. Ancak ince testereler ise biçme sırasındaki zorlanmalara karşı dayanıklı olmadıklarından biçme hattından saparak, bu hattın genişlemesine, parke taslağının hatalı üretilmesine ve dolayısıyla randımanın düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle işlenecek ağaç türleri de dikkate alınarak, direnci yeterli olmak koşuluyla ince testereler tercih edilebilir.

-Tomruktan taslak üretiminde en yüksek kalite ve kantite randımanını sağlayan en uygun biçme tekniği uygulanmalıdır.

-Uygun biçme tekniğinin seçilmesinde işlenecek tomruğun özellikleri, üretilcek parke taslağı genişliği ve kalınlığı yani parke taslağının enine kesit yüzeyi dikkate alınmalıdır. Tomruk enine kesit yüzeyinden çıkarılacak parke taslağı enine kesit yüzeyi arttııa randıman da artmaktadır. Çünkü enine kesitleri küçük olan taslakların biçilmesinde testere biçme hattı sayısının fazla olması, talaş miktarının artmasına, randımanın azalmasına sebep olmaktadır.

-Keresteden ya da tomruktan doğrudan doğruya taslak üretiminde bırakılacak kuruma payları, rende payları tam olarak hesaplanmalıdır. Bu paylarda bırakılacak fazlalıklar randımanı düşüreceğinden, bu payların hesaplanarak uygun miktarda bırakılmasına zen gösterilmelidir.

-Üretimde alışanların parke taslağı üretiminde randımana etki eden uygun biçme tekniğinin uygulanması konusunda bilgili ve yetenekli olması gerekmektedir.

-Taslaktan mamul parke üretiminde kullanılan parke yan ve baş makinaları uygun profilendirmeyi sağlayacak teknolojik düzeyde olmalıdır.

Endüstriyel Uygulama Örneği 2, ilave tabakası huş kontrplaktan oluşan 2 tabakalı parke üretimi gerçekleştirmektedir. Bu işletmede üst tabaka (lamel) satın alınan yaş ve kuru kerestelerden üretilmektedir. Bu işletmede yaş taslakların kurutulması teknik kurutma yöntemi ile modern, tam otomatik fırınlarda gerçekleştirilmektedir. İşletmede üst tabakanın üretiminde kullanılan katraklar ileri teknoloji ürünüdür. İşletmede kullanılan tutkallama- yapıştırma- presleme ünitesi ve yüzey işlemleri hattı yeterli düzeydedir. İşletmede bulunan parke yan ve baş makinalarının teknik donanımı lamba-zıvana ölçülerini yeterli hassasiyette işleyebilecek özelliktedir. Endüstriyel Uygulama Örneği 2’de 1. sınıf ıroko ve 1. sınıf meşe kerestesinden lamel taslağı üretiminde ortalama randıman sırasıyla % 87,87 ve % 73,959’dur. 1. sınıf ıroko ve 1. sınıf meşe lamel taslaklarından lamel üretiminde ortalama randıman ise sırasıyla % 78,912 ve % 74,345’tir. Çok tabakalı parke üretiminde taşıyıcı olarak kullanılan kontrplak parçalarının kesiminde ortalama randıman % 92,219’dur. Kesim sırasında kayıplar testere talaşı, kenarlarda ve uçlarda kalan artıklardan oluşmaktadır. Ayrıca parke üretimi sırasında kusurlu parçalar nedeniyle meydana gelen kayıplar % 10 olup, bu parçaların bir kısmı daha küçük boyutlarda tekrar değerlendirilebilmektedir. Bu durumda üretim sırasında tekrar kullanılamaz kusurlu parçalardan toplam kayıp % 6’dır.

Çok tabakalı parke fabrikalarında yüksek randıman ile az fireli ve kaliteli çok tabakalı parke üretiminin sağlanması için üretim teknolojilerinin durumu ve üretim sırasında dikkat edilmesi gereken faktörler konusunda önerilen hususlar aşağıda açıklanmıştır.

-İşletmede tomruk veya keresteden lamel taslağı üretimi yapılıyor ise; lamel taslağı üretimi için tomruk biçmede kullanılan makinaların teknolojisi yeterli düzeyde olmalıdır.

-İşletmede lamel taslağından üst tabaka (lamel) üretiminde ince testereleli özel (lamel) katraklarının, şerit ve daire testere makinalarının kullanılması uygundur. Ancak lamel katrakları üstün teknik özellikleri nedeniyle yüksek kalitede (düzgün yüzeyli) üst tabaka malzemesinin üretimi için uygundur.

-Çok tabakalı parke taslağının oluşturulmasında kullanılan tutkallama- presleme-yapıştırma makinasının teknolojisi uygun yapışmanın gerçekleşmesini sağlamalıdır.

-İşletmeler için üst yüzey işlemleri hattında; 1 adet geniş bantlı zımparalama makinası, ardışık olarak kurulmuş çok sayıda rulolu (silindirli) vernik sürme makinaları ve aralarında cilanın sertleşmesini sağlayacak olan ultraviyole kurutma sistemlerinin bulunması uygundur.

-Yan ve baş makinalarının teknolojisi kaliteli çok tabakalı parke üretimine olanak sağlaması bakımından yeterli düzeyde olmalıdır. Yan ve baş makinalarının modern olup, otomatik taslak vericilerinin bulunması, taslakların parke yan makinasına aralıksız verilmesini temin ederek, kapasite artışı sağlamaktadır. Yan makineden çıkan yarı mamüllerin taşıyıcılar vasıtasıyla baş makinaya aktarılması işgücü tasarrufunu sağlamaktadır.

-İşletmede iş akışı ve yerleşim planı imkânlar ölçüsünde yeterli düzeyde planlanmış olmalıdır.

Çok tabakalı parke üretiminde üst tabaka ve ilave tabakalar için malzeme kullanımındaki randımanın ayrı ayrı hesaplanması gerekmektedir. Bu nedenle üretilen çok tabakalı parke tipi dikkate alınmaksızın, genel olarak işletmelerde randımanı artırmak için aşağıdaki önlemler alınmalıdır.

-İşletmede tomruktan lamel taslağı üretiliyor ise; daha önce açıklanmış bulunan masif parke üretiminde tomruktan taslak üretiminde randımana etki eden faktörler dikkate alınmalıdır.

-Tomruktan lamel taslağı üretiliyor ise; en yüksek kalite ve kantite randımanını sağlayan biçme tekniği uygulanmalıdır.

-Lamel taslaklarından lamel üretiminde taslakların boyutlarının üretilen lamel boyutlarına uygun olması kayıpları azaltmakta, genellikle testere talaşı kaybı söz

konusu olmaktadır. Bu nedenle lamel taslağı boyutlarının üretilecek lamel boyutlarına uygun olarak biçilmiş olması önerilmektedir.

-Tomruk ya da keresteden lamel taslağı ve lamel taslağından lamel üretiminde kesiş için yeterli dirençte, mümkün olduğu kadar ince testerelerin kullanılması lamel taslağı ve lamel üretiminde randımanı artırmakta ve kayıpları azaltmaktadır.

Türkiye’de Üretilen Masif Parkelerin TS 73 EN 13226 (2004) Ve Çok Tabakalı Parkelerin TS EN 13489 (2004) Standardına Uygunluğu ve Öneriler

Türkiye’de üretilen meşe kayın, sapelli, iroko masif parkelerin TS 73 EN 13226 (2004)’e görünüm özellikleri, farklı genişlik, uzunluk, kalınlık gruplarında üretilen parkelerden bazı genişlik, kalınlık ve uzunluklarda olanları belirtilen bu özellikler bakımından, lamba-zıvana boyutları (lamba derinliği, zıvana genişliği, lamba üzerindeki kalınlık), oluklaşma, eğilme, kılıcına eğilme ve gönyelilik bakımından standarda uygun bulunmuştur. Ancak parkeler rutubet miktarı, bazı genişlik, kalınlık ve uzunluk sınıfları, lamba genişliği (t_2)-zıvana kalınlığı (t_3) bakımından standarda uygun bulunmamaktadır.

Türkiye’de üretilen Tip 4 meşe, kayın, sapelli, iroko çok tabakalı parkelerin görünüm özellikleri, üst tabaka kalınlığı, dudaklanma, kılıcına eğilme, gönyelilik ve oluklaşma bakımından TS EN 13489 (2004)’e uygun olduğu belirlenmiştir. Parkelerin rutubet ve farklı genişlik gruplarındaki genişlikleri bakımından TS EN 13489 (2004)’e uygun bulunmadığı belirlenmiştir.

Bu durumda Türkiye’deki masif ve çok tabakalı parke üreticilerinin TS 73 EN 13226 (2004) ve TS EN 13489 (2004)’te belirtilen özelliklere genel olarak uygun üretim yaptıkları, ancak işletmelerin standartta belirtilen bazı özelliklere ait toleranslar konusunda yeterince hassasiyet göstermedikleri anlaşılmaktadır. Bu konuda hassasiyetin geliştirilebilmesi için öncelikle tüketicinin bilinçlendirilmesi, bunun için de tüketici birlikleri tarafından kursların düzenlenmesi uygun olacaktır. Ayrıca uluslararası ticarete başarılı olabilmek için standardın tam olarak, titizlikle uygulanması gerekmektedir.

Türkiye’de Üretilen Masif Parkelerde Yüzey Pürüzlülüğü ve Öneriler

Türkiye’de üretilen masif parkelerde ağaç türü ve fabrika bazında yüzey pürüzlülüğü bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Fabrikalar dikkate alınmadan yapılan hesaplamada, genel ortalama pürüzlülük değeri meşede $Ra=9,19 \mu m$, ırokode $Ra=8,774 \mu m$ bulunmuştur. “Ahşap Yer Döşemesi- Lamba ve/veya Zıvanalı Masif Parke Elemanları” adlı TS 73 EN 13226 (2004) numaralı standartta, “Bütün parçalar uygun şekilde makina ile işlenmeli ve yüzey işlemi yapmadan parkelerin yüzü pürüzsüz olarak tamamlanmalıdır.” ifadesi yer almaktadır. Ayrıca standartta, parkelerde hafif lif çıkıntısı veya benzer kusurlara, ahşap yer döşemesinin cilalanmak için döşenmesinden sonra bu kusurlar zımpara ile giderilebilecek ise müsaade edildiği belirtilmektedir. Ancak standartta parke yüzünün yüzey pürüzlülüğü konusunda bir limit değeri belirtilmemiştir. Bundan dolayı belirlenen yüzey pürüzlülükleri değerlerinin standarda uygunluğu belirlenememiştir.

Masif parkelerin yüzey kalitesinin göstergesi olan yüzey pürüzlülüğü döşeme sonrası yüzey işlemi uygulamaları bakımından önemlidir. Yüzey pürüzlülüğü fazla olan parkelerde daha fazla yüzey işlemi malzemesi sarfiyatı olacak, yüzey işlemi süresi artacak; dolayısıyla yüzey işlemi maliyeti yüksek olacaktır. Ayrıca sistre derinliği artacağından parke kalınlığı azalacak ve parkenin milimetrik ölçüleri bozulacaktır. Bu nedenlerle masif parke yüzey kalitesinin olabildiğince iyi olması arzu edilmektedir (Kurtoğlu, 2000; Ünsal ve Kantay 2001).

Masif parkelerde yüzey pürüzlülüğünü etkileyen en önemli faktörler odun hammaddesi, kullanılan makina ve bu makinayı kullanan operatör ile ilgili faktörlerdir. Optimum yüzey kalitesi elde etmek için uygun hammaddenin seçilmesi, parke işleme makinaları ve kullanılan freze bıçakları ile ilgili yüzey kalitesini etkileyen tüm faktörlerin iyi bilinmesi ve üretim sırasında bunların titizlikle uygulanması gerekmektedir (Kurtoğlu, 2000).

KAYNAKLAR

ABETTI, P. A., 1989, Technology; a key strategic resource: *Management Review*, Vol.78, Issue 3, p. 37-41.

AKSU, B., KURTOĞLU, A., KOÇ, H., 2002, *Türkiye’de büyük ölçekli orman ürünleri sektörü işletmelerinin yapısal analizi*, İ.Ü. Araştırma Fonunca desteklenmiştir, Proje No: 1408/05052000.

ANONYMOUS, 2006, What’s the story with prefinished flooring, *Workbench*, Kansas City, April, Vol. 62, Issue:2, p. 22.

AS, N., 2002, Ahşap parkelerde önemli bazı teknolojik özellikler, *Zemin Kaplama Malzemeleri Sektör Dergisi*, Yıl: 4, Sayı: 19, Marka Yayınlar.

AYDIN, İ., 2004, *Çeşitli ağaç türlerinden elde edilen kaplamaların ıslanabilme yeteneği ve yapışma direnci üzerine bazı üretim şartlarının etkileri*, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

AYHAN, A., 2002, *Dünden bugüne Türkiye’de bilim- teknoloji ve geleceğin teknolojileri*, Beta Yayınevi, İstanbul, ISBN 9759295008.

BARUTÇUGİL, İ. S., 1981, *Teknolojik yenilik ve araştırma geliştirme yönetimi*, Bursa Üniversitesi Yayınları, İktisadi ve Sosyal Bilimler Fakültesi Yayını , Bursa Üniversitesi Basımevi.

BAYKAL, O., ATALAY, N., FİDAN, E., 1992, *Verimlilik yönetimi uygulamalı el kitabı*, Joseph Prokopenko’dan çeviri, MPM Yayınları, Sayı: 476, Ankara.

BERKEL, A., 1961, Döşeme parkeleri, özellikleri ve imali, *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, Cilt 11, Sayı:2, İstanbul.

BERKEL, A., 1970, *Ağaç malzeme teknolojisi*, Cilt: 1, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1448/147, İstanbul.

BLAKE, S. B., 1978, *Managing for responsive research and Development*, Freeman, San Francisco, CA.

BOZKURT, Y., 1981, Atatürk Türkiye’sinde orman ürünleri endüstrisi ve gelişimi, *Doğumunun 100. Yılında Atatürk’e Armağan*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No:307.

BOZKURT, Y., ERDİN. N., 1997, *Ağaç teknolojisi ders kitabı*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 3998/445, ISBN 975-404-449-x.

BOZKURT, Y., ERDİN, N., 1998, *Ticarette önemli yabancı ağaçlar ders kitabı*, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 4024, F.B.E. Yayın No:12, ISBN No: 975-404-467-8.

BOZKURT, Y., ERDİN, N., 2000, *Odun anatomisi ders kitabı*, İ.Ü. Orman Fakültesi, Rektörlük No: 4263, Fakülte No: 466, ISBN: 975-404-592-5.

BÜYÜKSAĞİS, S., BOZKURT, R., 2001, Türkiye’de III. Mermer sempozyumu (Mersem 2001), Bildiriler Kitabı Mayıs.

CINDIK, H., TOP, Y., KARAYILMAZLAR, S., AKYÜZ, K. C., 1999, Orta ve büyük ölçekli orman ürünleri sanayinde toplam kalite yönetimi açısından mevcut ve potansiyel durum analizi (Karadeniz bölgesi örneği), *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 23, p. 315-322.

ÇAKICIER, N., 2007, *Ağaç malzeme yüzey işleme katmanlarında yaşlanma sonucu belirlenen değişiklikler*, Doktora tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

ÇOLAKOĞLU, M. H., 2004, *Türkiye’de kereste ve parke endüstrisinin durumu, sorunları ve çözüm önerileri*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

DEMİREL, A. S., 2003, *Teknoloji yönetimi ve demir-çelik sanayiinde bir uygulama*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi.

DİE, 1997, *US-97 Ulusal Faaliyet ve Ürün Sınıflandırması*, T.C. Başbakanlık, Ankara.

DİE, 2003, *Kereste ve Parke Sektörü Üretim Tüketim, İthalat, İhracat, Ödemeler İstatistikleri*, T.C. Başbakanlık, Ankara.

DPT, 1995, *Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Orman Ürünleri Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, DPT Yayın No: 2376, ÖİK:445, Ankara.

DPT, 2006, *Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı (2007-2013), Ağaç Ürünleri ve Mobilya Özel İhtisas Raporu*, DPT Müsteşarlığı, Ankara.

EN 13226., 2002, Wood flooring Solid parquet elements with grooves and/or tongues, CEN.

ERCAN, M., 1997, *Bilimsel araştırmalarda istatistik*, 1300-3933, Çeşitli Yayınlar Serisi, No:6, İzmit.

FRONIUS, K., 1989, *Arbeiten und anlage im saegewerk*, Bd. 2, Spaner, Kreissägen, Bandsägen, DRW-Verlag, Stuttgart.

FUNCK, J.V., FORRER, J.B., BUTTLER, D.A., BRUNNER, C.C., MARISTANY, A.G., 1992, Measuring surface roughness on wood: a comparison of laser scatter and stylus tracing approaches, *The International Society for Optical Engineering*, V. 1821, p. 173-184.

GIARDINA, 2008, *GST ultraviolet curing tunnels* [online], <http://www.giardinagroup.com/home/prodotti/home.jsp?StructCode=LEGNO&StructLevel=0>, [Ziyaret Tarihi:

GÖZLÜKLÜOĞLU, ERDİNLER, E.S. , 2005, *CAD sistemleri ve Türkiye mobilya endüstrisinde uygulanma etkinliğinin analizi*, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

GÜLLÜ, A., 1995, Silindirik taşlamada istenen yüzey pürüzlülüğünü elde etmek için taşlama parametrelerinin bilgisayar yardımı ile optimizasyonu, Doktora Tezi, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

GÜRSU, İ., ÖKTEM, E., 1975, Asli ağaç türlerimizin bıçkı sanayiinde (şerit ve katrak testerelede) çap kademelerine göre randımanlarının ve artıkların saptanmasına ilişkin araştırmalar , *Ormancılık Araştırma EnstitüsüYayınları*, Teknik Bülten No: 70, Ankara.

HAMNER, P.C., BOND, B.H., WEIDENBECK, J.K., 2002, The effect of lumber length on part yields and gang-rip first rough mills, *Forest Products Journal*, 52(5):71-76.

INFOTRONIC, 2008, *Automatic wide belt sander* [online], (http://www.infotronic.com/meccanica/index_20deutsch.htm, [Ziyaret Tarihi: 10 Ocak 2008].

ISO 4287, 1997, Geometrical Product Specifications Surface Texture Profile Method Terms, Definitions and Surface Texture Parameters, *International Standart Organization*.

KABAKÇI, O., 1986, Kereste endüstrisinde hammadde verimliliğini etkileyen faktörler, *Orman Mühendisleri Dergisi*, Yıl:23, Sayı:2, Sayfa:11-18.

KALIPSIZ, A., 1994, *İstatistik yöntemler*, İ.Ü. Orman Fakültesi yayını, Yayın No:3835/427, ISBN 975-404-368-x.

KANTAY, R., 1978, *Türkiye'nin önemli bazı orman ağaç türleri kerestelerinin teknik kurutma özellikleri üzerine araştırmalar*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 269, İstanbul.

KANTAY, R., 1986, Parkelik ağaç malzemenin kurutulması, *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, Cilt 36, Sayı:3, İstanbul.

KANTAY, R., 1993, *Kereste kurutma ve buharlama*, Ormancılık Eğitim Ve Kültür Vakfı Yayını, No:6, İstanbul.

KANTAY, R., 1995, Tomruk depolama teknikleri, *Kavak Ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü Araştırma Dergisi*, No: 22 (1995/1), Müdürlük Yayın No: 203, İzmit.

KANTAY, R., 1998a, Masif parke üretim teknolojisi, *Mobilya Ve Dekorasyon Dergisi*, Sayı:22.

KANTAY, R., 1998b, Cumhuriyetimizin 75. yılında Türkiye parke endüstrisinin durumu ve sorunları, *Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu Bildiri Kitabı*, s. 503-512, İstanbul.

KANTAY, R., 2002, Türkiye parke endüstrisi ve sorunları, *Parke Dergisi*, Yıl:2, Sayı:9, Marka Yayınları.

KANTAY, R., 2006, *Parke endüstrisi ders notları*, İ.Ü. Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Basılmamıştır.

KANTAY, R., 2007, Çok tabakalı parke, *Parke Dekorasyon Dergisi*, Yıl: 8, Sayı:32, s. 62-68.

KANTAY, R. ve EKİZOĞLU, A., 1988, Türkiye’de özel sektör parke endüstrisi, *Orman Mühendisliği Dergisi*, Yıl: 25, Sayı:4.

KANTAY, R. ve EKİZOĞLU, A., 1989, *Türkiye’de parke endüstrisinin bugünkü yapısı ve sorunları*, Orman Ürünleri Sanayi Genel Müdürlüğü, Yayın No: 1, Bolu Haber Gazetecilik ve Matbaacılık Ticaret Ortaklığı.

KIM, S., KIM, H, 2005, Effect of addition of polyvinyl acetate to melamine-formaldehyde resin on the adhesion and formaldehyde emission in engineered flooring, *International Journal of Adhesion and Adhesives*, Volume:25, Issue:5, p. 456-461.

KONUKÇU, M., 2001, *Ormanlar ve ormancılığımız*, DTP Yayını No:2630, Ankara.

KORKMAZ, A., 1995, *Diğer imalat sanayiinde verimlilik göstergeleri, (1987-1992)*, MPM Yayınları no: 566, Verimlilik Göstergeleri Dizisi: 39-4, Ankara.

KORKUT, S., 1999, *Kereste üretiminde yüzey kalitesinin iyileştirilmesi üzerine araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

KORKUT, S., 2003, *Kereste üretiminde optimizasyon üzerine araştırmalar*, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

KORKUT, S., 2004a, Kereste endüstrisinde verimlilik, rasyonalizasyon ve randıman, *Mobilya Dekorasyon Dergisi*, Sayı 60, mayıs-Haziran 2004.

KORKUT, S., 2004b, Kereste endüstrisinde randımanı etkileyen faktörler, *Ağaç Makinaları Teknoloji ve Araştırma Dergisi*, Sayı:12, s. 98-104, Temmuz-Eylül.

KORKUT, S., 2004c; Kereste üretiminde randımanı artırmak için alınacak önlemler, *Ahşap Teknik, Ahşap-Araştırma Teknoloji, Endüstriyel Tasarım ve Mobilya Dergisi*, Sayı:4, s. 48-50.

KURTOĞLU, A., 1994, Mobilya endüstrisinde standardizasyon, *Mobilya ve Dekorasyon Dergisi*, Sayı: 2, Eylül- Ekim.

KURTOĞLU, A., 1996, Ahşap parke döşemeler, *Mobilya ve Dekorasyon Dergisi*, Sayı: 15, Kasım-Aralık, s. 16-27.

KURTOĞLU, A., 2000, *Ağaç malzeme yüzey işlemleri, 1. Cilt: Genel Bilgiler*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 4262/463, ISBN 975/404/590/9 (1. Cilt).

KURTOĞLU, A., 2004, *Ağaç işleme teknolojisi ve makinaları lisans ders notları*, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Basılmamıştır, İstanbul.

KURTOĞLU, A., ÜNLÜGİL, H., 1991, Parkelerde yüzey işlemleri, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt: 41, Sayı: 3-4, s. 35-45, İstanbul.

KURTOĞLU, A., KOÇ, H., AKSU, B., 2004, *Türkiye ağaç işleme makinaları sanayiinin yapısal durumu ve gelişim olanaklarının incelenmesi*, İ.Ü. Araştırma Fonunca desteklenmiştir, Proje No: 1348/280799, İstanbul.

KÜÇÜK, H., 1981, *Makine parçalarında yüzey pürüzlülüğü*, Basılmamış Ders Notları, K.T.Ü. Makina Bölümü, Trabzon.

LANGMOEN, B. M., 1978, Weiterveredelung des schnittholzes im sawwerk-eine zukunftsforderung, (in Anonymous). *Produktivitätssteigerung in der Sägeindustrie*, DRW-Verlag Weinbrenner-KG Stuttgart, Bestellnummer: 223, ISBN 3-87181-223-4, s. 144-150.

LOHMANN, U., ANNIES, T., ERMSCHER, D., 1998, *Sägetechnik, Holz Handbuch*, 5., Vollig überarbeitete Auflage, DRW-Verlag, Stuttgart, s. 77-97.

MALKOÇOĞLU, A., ÖZDEMİR, T., 1999, Yüzey pürüzlülüğü araştırmalarının tarihi gelişimi, *Mobilya ve Dekorasyon Dergisi*, Cilt:32, Sayfa 60-68.

MİSTEPE, M.U., 2000, Orman ürünleri sanayi eğitim, teknoloji ve verimlilik ilişkileri, *Laminart Dergisi*, Sayı:5, s. 42-57.

ORHUNBİLGE, N., 1996, *Uygulamalı regrasyon ve korelasyon analizi*, İstanbul, 975-404-456-2.

ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ ENVANTERİ., 1982, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı APK Kurulu Başkanlığı, Yayın No: 82, Ankara.

ÖKTEM, E., SÖZEN, R., 1996, Meşe (*Quercus L.*) ve Ladin (*Picea orientalis L.*) tomruklarının şeritle biçilmesinde çap kademelerine göre randıman ve artıkların belirlenmesi, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları*, Teknik Bülten No: 254, ISBN: 975-7829-39-0, Ankara.

ÖRS, Y., ÇOLAKOĞLU, M.H., 2005, Kereste ve parke endüstrisi, 1. Çevre ve Ormancılık Şurası Tebliğler, 3. Cilt, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayını.

ÖZDAMAR, K., 2002, *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi-1*, Eskişehir, 975-6787-00-7, 975-6787-01-5.

ÖZDAMAR, İ. H., 2007, Orman ürünleri endüstrisinde istatistiksel kalite kontrol: Yongalevha üretiminde bir çalışma, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri:A, Sayı:1, s. 79-91, ISSN: 1302-7085.

ÖZDÖNMEZ, M., İSTANBULLU, T., 1979, *Türkiye’de orman ürünleri endüstrisi*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 2643/282, İstanbul.

ÖZEN, R., 1978a, Kereste üretiminde maksimum randıman teorisi ve uygulanışı, *Verimlilik Dergisi*, Cilt:7, Sayı:4, Temmuz-Eylül.

ÖZEN, R., 1978b, Kereste endüstrisinde randıman ve randımanı etkileyen önemli faktörler, *Verimlilik Dergisi*, Cilt:8, Sayı:1, Sayfa:21-41, Ekim-Aralık.

ÖZKAN, Y., 2005, *Toplam Kalite*, Sakarya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ISBN 975-8644-44-0, Birinci Baskı, Sakarya Kitabevi, Sakarya.

ÖZKAYNAK, T., 1997, Mobilya endüstrisinde kalite yönetimi: ISO 9001 kalite güvence uygulaması örneği, 1. *Ulusal Mobilya Kongresi Bildiri Kitabı*, s. 181-187, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

ÖZŞAHİN, Ş., ÇOLAKOĞLU, G., 2002, Kereste randımanı hesaplamalarında bilgisayar kullanımı ve okalıptus (*Eucalyptus camaldulensis*) kereste üretiminde uygulanabilirliği, 2. *Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı*, 3. Cilt, s. 956-971, Artvin.

ÖZTÜRK, Ö., 1998, *Bir örme konfeksiyon işletmesinde oluşan fire ve fire maliyetinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

PETERS, C.C., CUMMING, J.D., 1970, Measuring Wood Surface Smoothness: A Review, *Forest Products Journal*, V. 20,12, p.40-43.

REMMERT, K., HELLER, J., SPANG, H., BAUER, K., BREHM, T., 2001, *Fachbuch für parkettleger und bodenleger*, SN-Verlag Michael Steinert, An der Alster 21, 20099, Hamburg.

SABRİ YAMAN, 2007 , *Standart parke hattı* [online], <http://www.sabriyaman.com.tr> , [Ziyaret Tarihi: 7 Ağustos 2007].

SABRİ YAMAN, 2008, *lamine parke üretim hattı* [online], http://www.sabriyaman.com/lamine-laminat-parke-uretim_hatti , [Ziyaret Tarihi: 26 Mayıs 2008] .

SIEMINSKY, R., SKARZYNSKA, A., 1989, Surface roughness of different species of wood after sanding, *Forest Products Journal*, P.23-25.

SNYDER, T., 1999, *The real thing*, New York, Oct, Vol.95, Iss.839; pg.40,5 pgs.

SOFUOĞLU, S.D., 2002, *Masif ağaç malzemenin işlenmesinde fire oranlarının belirlenmesi üzerine incelemeler*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

TİTİZ, M.T., 1999, Soft-teknolojiler ve teknolojik gelişme bağlamında rolleri; *II. Teknoloji Kongresi Bildirileri*, , s. 55-58, Haziran 1999.

TS 697., 1974, Yapraklı (Sert) Keresteler (Terimler, Tarifler ve Ölme Metotları), *T.S.E.*, Ankara.

TS 654., 1975, Kerestelik Tomrukların Biçilmesi Sırasında Oluşan Artıklar, Kayıp ve Randıman, (Terimler, Tarifler, Ölçme Metotları, Randıman ve Kayıp Oranları, Saptama ve Hesaplama Kuralları), *T.S.E.*, Ankara.

TS 73., 1987, Masif Ahşap Parkeler-Yapraklı Ağaçlardan İmal Edilen, *T.S.E.*, Ankara.

TS 5204., 1987, Masif Ahşap Parkeler ve Parke Taslakları-Terimler ve Tarifler, *T.S.E.*, Ankara.

TS 971., 1988, Yüzey Pürüzlülüğü-Parametreler ve Pürüzlülük Tespiti Kuralları, *T.S.E.*, Ankara.

TS 930., 1989, Yüzey Pürüzlülüğünün Profil Metodu ile Ölçülmesinde Kullanılan Aletler-Sürekli Profil Değişimini Ölçen Değmeli (iğneli) Aletler ve Profil Kaydeden Aletler, *T.S.E.*, Ankara.

TS 6956., 1989, Yüzey Pürüzlülüğü-Terimler-Yüzey ve Yüzey Parametreleri İçin, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 1533., 2002, Ahşap ve Parke Yer Döşemeleri-Eğilme Özelliklerinin Tayini-Deney Metotları, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 1534., 2002, Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Zedelenmeye Karşı Mukavemetin Belirlenmesi (Brinell)-Deney Metodu, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 13183-1., 2002, Kereste Parçasının Rutubet Muhtevası- Bölüm 1: Fırın Kurusu Metot İle Belirleme, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 13183-2., 2002, Kereste Parçasının Rutubet Muhtevası- Bölüm 2: Elektrikli Direnç Metodu İle Tahmin, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 1910., 2003, Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Boyutsal Kararlılığın Belirlenmesi, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 13329., 2003, Laminat Yer Kaplamaları- Özellikler ve Deney Metotları, *T.S.E.*, Ankara.

TS 6956 EN ISO 4287., 2004, Geometrik Mamul Özellikleri (GMÖ)-Yüzey Yapısı: Profil Metodu-Terimler, Tarifler ve Yüzey Yapısı Parametreleri, *T.S.E.*, Ankara.

TS 5204 EN 13756., 2004, Ahşap Yer Döşemesi-Terminoloji, *T.S.E.*, Ankara.

TS 73 EN 13226., 2004, Ahşap Yer Döşemesi-Lamba ve/veya Zıvanalı Masif Parke Elemanları, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 13489., 2004, Ahşap Yer Döşemesi-Çok Tabakalı Parke Elemanları, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 13228., 2004, Ahşap Yer Döşemesi-Parkeleri de İçeren Rabıtalı (Bindirmeli-Geçmeli) Masif Ahşap Yer Döşeme Elemanları, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 13647., 2004, Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Geometrik Özelliklerin Belirlenmesi, *T.S.E.*, Ankara.

TS ENV 13696., 2004, Ahşap ve Yer Döşemesi-Esnekliğin ve Aşınma Direncinin Belirlenmesi, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 13442., 2004, Ahşap ve Parke Yer Döşemesi İle İç ve Dış Ahşap Kaplamalar-Kimyasal Maddelere Karşı Direncin Belirlenmesi, *T.S.E.*, Ankara.

TS EN 14342., 2006, Ahşap Yer Döşemesi-Uygunluk ve İşaretlemenin Tayini Karakteristikleri, *T.S.E.*, Ankara.

Wintersteiger, 2007, Wintersteiger Woodtech Machines [online], http://www.wintersteiger.com/D/e_content_dsg_sonic.html [Ziyaret Tarihi: 20 Ocak 2007].

ÜNSAL, Ö., KANTAY, R., 2001, Türkiye’de üretilen meşe ve kayın masif parkelerin yüzey pürüzlülüğü üzerine araştırmalar, *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A, Cilt 52, Sayı :1.

WINTERSTEIGER, 2008a, *Wintersteiger DSG Sonic thin-cutting frame saw* [online], http://www.wintersteiger.com/D/e_content_dsg_sonic.html, [Ziyaret Tarihi: 20 Ocak 2008].

WINTERSTEIGER, 2008b, *Wintersteiger Wico Single Strip Raw Parquet Line* [online], http://www.wintersteiger.com/D/pdf/WICO_10seiter_E_ansicht.pdf, [Ziyaret Tarihi: 20 Ocak 2008].

YÜCEL, E., KORKMAZ, A., 1990, *Tütün sanayiinde firmalararası verimlilik karşılaştırmaları*, MPM Verimlilik Ölçme ve İzleme Bölümü, MPM Yayınları :412, Ankara.

EKLER

EK-A: BİLGİ TOPLAMA FORMU I

Kuruluşun Adı:.....

Fabrika Adresi:.....

.....

1. Hukuki Yapısı: ☐ Anonim Şirketi, ☐ Limited Şirketi, ☐ Şahıs İşletmesi,

☐ Diğer (Belirtiniz.)

2. Kuruluşunuz entegre bir kuruluş mu?

Evet ☐

Hayır ☐

Entegre ise ne ile entegredir? ☐ Kereste ☐ Diğer

Kuruluşunuz entegre ise, bundan sonraki cevaplarınızda SADECE MASİF PARKE ÜRETİMİ esas alınmalıdır.

3. Fabrika kuruluş yılı:.....

4. Fabrikanızda çalışan işçi sayısı: Vasıflı ☐, Vasıfsız ☐

5. İşletmenizde çalışan teknik elemanların niteliğini yani hangi yüksek öğretim kurumundan mezun olduğunu ve sayısını yazar mısınız?

	<u>Niteliği (Ünvanı)</u>	<u>Sayısı</u>
Tekniker		
Mühendis		
		
Diğer		

6. Kuruluş kapasitesi (Teorik kapasite)

.....m²/yıl masif parke

7. a) İşletmenizde kapasite artırma ve şu anki faaliyetleriniz ile ilgili yeni yatırım yapma planlarınız var mıdır?

☐ Evet

☐ Hayır

b)Cevabınız evet ise; şu anki faaliyetlerinizle ilgili yeni yatırım yapma planlarından uygun olanları işaretleyiniz.

- [] Teknolojiyi geliştirme ile ilgili yatırımlarımız olacak.
 [] Çalışma yerini büyütme yada iyileştirme ile ilgili yatırımlarımız olacak.
 [] Üretim hacmini artıracak yeni düzenlemelere ilişkin yatırımlarımız olacak.

c)Planlanan yatırımların gerçekleşmesi için hedeflediğiniz süre nedir?

- [] Kısa vadede (1 yıl)
 [] Orta vadede (1 ila 5 yıl)
 [] Uzun vadede (5 yıldan fazla)

d)Cevabınız Hayır ise nedenlerini yazar mısınız?.....

8. Ortalama kapasite kullanım oranınız nedir?.....

Tam kapasite ile çalışmıyor iseniz; üretiminizi sınırlayan etkenleri işaretleyiniz.

- [] Hammadde yetersizliği [] Finansman yetersizliği
 [] Enerji yetersizliği [] Talep yetersizliği
 [] Personel sorunları [] Teknolojik yetersizlik
 [] Diğer belirtiniz.

.....

9.Çalışma alanınız ile ilgili herhangi bir mesleki örgüte üye misiniz?

[...]Hayır [...]Evet (Örgütün Adı:.....)

10. Parke üniteniz kereste fabrikaya entegre ise aşağıdaki şartlardan durumunuza uygun olanı işaretleyiniz.

- [] Fabrikamızda kereste üretimine ağırlık veriyoruz.
 [] Parke üretimine ağırlık veriyoruz.
 [] Kereste ve parke üretimi eşit ağırlıktadır.
 [] Kereste ve parke üretimini piyasa isteklerine göre ayarlıyoruz.

11.Fabrikanızda işlenen ağaç türlerinden 5 tanesinin adını en çok kullandığınızdan en az kullandığınıza doğru yazınız.

Yerli ağaç türleri :

İthal ağaç türleri:

12. Yıllık hammadde ihtiyacınız ne kadardır? a)..... m³ tomruk. Veyam³ kereste veya c).....m³ parke taslağı.

13.Odun hammaddesini nasıl temin ediyorsunuz? Uygun olanları işaretleyiniz.

- a) Orman Genel Müdürlüğü piyasa satışlarından []
- b) Tüccardan yerli []
- c) Tüccardan ithal []
- d) Kendim ithal ediyorum.[]
- e) Köylüden alıyorum. []

14. Hammadde temininde karşılaştığınız güçlükler nelerdir?Uygun olanları işaretleyiniz.

- a)Hammadde fiyatlarının yüksek olması []
- b)Kaliteli hammadde temininin zorluğu []
- c)Yeterli hammadde temininin zorluğu []
- d)Petrol fiyatlarının artmasıyla taşıma masraflarının artması []
- e)Gümrük vergilerinin yüksek olması []
- f)Diğer [] (Lütfen Belirtiniz)

.....

.....

15. Parke taslaklarını tomruktan üretiyorsanız en çok kullandığınız odun ve tomruk sınıfını işaretleyiniz.

Odun sınıfı	T o m r u k S ı n ı f ı		
	I. Sınıf	II. Sınıf	III. Sınıf
Kesme Kaplamalık	[]	[]	[]
Soymalık	[]	[]	[]
Kerestelik	[]	[]	[]
Diğer (Adını yazar mısınız?			
.....			

16. 2001-2006 yılları arasındaki üretim miktarınız ne kadardır? (m²/yıl)

2001

2002

2003

2004

2005

2006

17. Ürünlerinizi hangi yollarla pazarlıyorsunuz? Uygun olanları işaretleyiniz.

- [] Doğrudan fabrikadan
- [] Satış şubeleri vasıtası ile
- [] Aracı pazarlama kuruluşları ile
- [] Bu yollardan birkaçı ile

18. Ürünlerinizin pazarlanması konusunda problem yaşıyor musunuz?

- []Evet yaşıyoruz. []Hayır, yaşamıyoruz.
[]zaman zaman yaşıyoruz.

Cevabınız evet veya zaman zaman ise satışta karşılaştığınız problemler nelerdir? Uygun olanları işaretleyiniz.

- []Nakit sıkıntısı
[]Dış Pazar olanaklarının kısıtlılığı
[]Dış alımcıların uyguladığı etkin pazarlama teknikleri
[]Piyasadaki durgunluk
[]Vadeli satış düzeni
[]Rekabet koşulları
[]Diğer.....
.....
.....

19. İhracatınız var mıdır? Evet [], Hayır []

Cevabınız evet ise 2001-2006 yılları arasında ihraç ettiğiniz parke miktarı ne kadardır?

2001 2002 2003 2004 2005 2006

.....

20. Fabrikanızda daha çok hangi kalınlıkta parke üretiliyor? (tek kalınlık sınıfı belirtiniz.).....mm.

21. İşletmenizin üretimde yaşadığı temel sorunlar nelerdir? Uygun olanları işaretleyiniz.

- []Hammaddeye bağlı sorunlar
[]Finansal kaynak kısıtlılığı
[]Pazar sınırlılığı
[]Nitelikli eleman yetersizliği
[]Makina ve tesisata bağlı teknolojik yetersizlik
[]Diğer.....
.....

22. a) Parke taslaklarını nasıl temin ediyorsunuz? Uygun olanı işaretleyiniz.

- []Taslakları kendi fabrikamızda üretiyoruz.
[]Taslak üretmiyoruz. Taslakları yurt içinden satın alıyoruz.
[]Taslakları ithal ediyoruz.

b) Taslak üretiyorsanız uygun olanı işaretleyiniz.

- []Taslakları tomruktan üretiyoruz.
[]Taslakları satın aldığımız keresteden üretiyoruz.

c) Taslak üretiminde kullandığınız makinaları işaretleyip, marka ve modelini yazarmısınız.

	<u>Markası</u>	<u>Modeli</u>
☐ Tomruk Katrağı:		
☐ Tomruk Şerit testere Mak.:.....		
☐ Yarma Şerit Testere Mak.:.....		
☐ Tomruk Daire Testere Mak.:		
☐ Kalınlık Makinası:		
☐ Dilme Makinası:		
☐ Uç (baş) Kesme Mak.:		

23. Parkelik keresteleri veya parke taslaklarını nasıl kurutuyorsunuz? Uygun olanı işaretleyiniz.

- ☐ Doğrudan doğruya fırında kurutuyoruz.
☐ Önce açıkta bekletiyoruz. Sonra fırında kurutuyoruz.

Fırında kurutmada uygulanan metodu işaretleyiniz.

- ☐ Klasik Kurutma ☐ Kondensasyonlu Kurutma
☐ Vakumlu Kurutma ☐ Mikrodalga-Yüksek Frekansla Kurutma

24.a) Fabrikanızda bulunan kurutma fırınında kurutma şartlarını kontrol edebiliyor musunuz?

- ☐ Evet, ☐ Hayır

b) Cevabınız Evet ise fırınlarınızda hangi kontrol sistemi vardır? Uygun olanı işaretleyiniz.

- ☐ Otomatik kontrol ☐ Yerli, ☐ İthal.
☐ Yarı otomatik kontrol ☐ Yerli, ☐ İthal
☐ Elle kontrol ☐ Yerli, ☐ İthal

25. Fabrikanızda bulunan kurutma fırını yapım yılı ve markası nedir?

	<u>Markası</u>	<u>Yılı</u>
☐ Yerli yapı Kargir		
☐ Yerli yapı Metal		
☐ İthal Metal		
☐ Diğer		

26. a) Fabrikanızda kereste buharlama fırını var mıdır?

- ☐ Evet ☐ Hayır

b) Cevabınız evet ise, buharlama fırınında sıcaklık ve bağıl nem kontrolü yapabiliyor musunuz?

Sıcaklık kontrolü: Evet [], Hayır []
 Bağıl nem kontrolü: Evet [], Hayır []
 Sıcaklık ölçümü: Evet [], Hayır []

27. Buharlama sırasında kereste veya parke taslaklarında şekil değişimleri ve çatlama oluyor mu?

[] Evet [] Hayır

28. a) Fabrikanızda mamul parke üretiminde kullandığınız parke yan ve baş makinasının sayısını, markasını ve modelini yazar mısınız?

	<u>Sayısı</u>	<u>Markası</u>	<u>Modeli</u>
Parke Yan Makinası:			
Parke Baş Makinası:			

b) Parke baş ve yan makinasının durumuna uygun olanı işaretleyiniz.

[] Birbirinden bağımsız, ayrıdır.
 [] Birarada, birbirine bağlıdır.

c) Normal şartlarda parke yan makinası taşıyıcı palet (band) hareket hızı ne kadardır?.....m/dakika

29. Fabrikanızda 100 m³ kerestelik tomruktan tomruk sınıfına göre kaç m³ PARKE TASLAĞI üretebiliyorsunuz?. Uygun olanı işaretleyiniz.

<u>Tomruk Sınıfı</u>	<u>40 ve altı</u>	<u>41-50</u>	<u>51-60</u>	<u>61-70</u>	<u>71 ve üzeri</u>
I. Sınıf	[]	[]	[]	[]	[]
II. Sınıf	[]	[]	[]	[]	[]
III. Sınıf	[]	[]	[]	[]	[]

30. Ortalama randıman oranınız kaçtır? %.....

(Randıman (%))=(Taslak/Tomruk)x100'dür.). Eğer randımanınız düşük ise; aşağıda belirtilmekte olan randımanı düşüren faktörlerden fabrikanız için önemli bulduklarınızı işaretleyiniz.

[] Yönetim Politikaları
 [] Tomruğun nicel ve nitel özellikleri (Hammadde)
 [] Kullanılan makineler (Teknoloji)
 [] Çalışanların bilgi ve becerisi
 [] Mamul parkede yüksek kalite talebi

31. Üretiminiz sadece parke taslağı işleyerek mamul parke üretiminden oluşmakta ise; ortalama randımanınız ne kadardır? %.....(Randıman(%)=(Mamul Parke/Taslak)x100'dür.) Taslaktan parke üretiminde randımanı etkileyen faktörlerden uygun olanları işaretleyiniz.

- ☐ Taslak kalitesi (Hammadde)
☐ Taslaktaki kurutma kusurları (Teknoloji)
☐ Kullanılan makinalar (Teknoloji)
☐ Bırakılan paylar (Kuruma, planya, uç payları)
☐ Çalışanın bilgi ve becerisi
☐ Yönetim politikaları
☐ Diğerleri (yazınız.).....
.....

32. Fabrikanızda 1 m³ parke taslağından 16 mm kalınlığında kaç m² MAMUL PARKE üretiliyor? Uygun olanı işaretleyiniz.

<u>10 ve altı</u>	<u>11-20</u>	<u>21-30</u>	<u>31-40</u>	<u>41- ve üzeri</u>
☐	☐	☐	☐	☐

33. a)Normal masif parke sınıflandırılmasında TS 73 EN 13226 (2004) “Ahşap Yer Döşemeleri - Lamba ve zıvanalı masif parke elemanları” adlı Türk- Avrupa Birliği Standardı uygulanmaktadır. Fabrikanızda parkelerin sınıflandırılmasında bu standardı uyguluyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır

b)Cevabınız hayır ise sınıflandırmayı neye göre yapıyorsunuz? veya sınıflandırmayı hangi standartları esas alarak yapıyorsunuz?

.....
.....

c)Fabrikanızda en çok kaçınıcı sınıf parke üretiyorsunuz?(Yalnız tek sınıf belirtiniz.)

.....

34. Üretiminizde kalite güvencesini sağlamaya yönelik ne tür çalışmalar yapıyorsunuz? Uygun olanları işaretleyiniz.

- ☐ Özel bir çalışmamız yoktur.
☐ İlgili personelimizce gözle kontrol sağlanmaktadır.
☐ Belirli işlem adımlarında ölçme ve kontrol föyleri uygulanmaktadır.
☐ Diğerleri.....
.....

35.İşletmenizin sahip olduğu bir kalite güvence sistemi var mıdır?

☐ Evet (Varsa Adı:.....) ☐ Hayır

36. Avrupa Birliği (AB) ile rekabet düzeyinizi nasıl görüyorsunuz?

- ☐ Eş düzeyde rekabet edebiliyoruz.
- ☐ Rekabet edemiyoruz.
- ☐ Rekabette zorlanıyoruz.
- ☐ Net bir düşüncemiz oluşmadı.

37. Son yıllarda Türkiye’de masif parke üretim miktarında bir azalma olduğu bilinmektedir. Masif parke üretim sektörünün geleceği hakkındaki düşüncelerinizi açıklayınız?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Anketi Dolduranın

Adı Soyadı:

Görevi:

EK-B: BİLGİ TOPLAMA FORMU II

Kuruluşun Adı:.....

Fabrika Adresi:.....

1. Hukuki Yapısı: ☐ Anonim Şirketi, ☐ Limited Şirketi, ☐ Şahıs İşletmesi,
☐ Diğer (Belirtiniz.)

2. Kuruluşunuz entegre bir kuruluş mu?

Evet ☐ Hayır ☐Entegre ise ne ile entegredir? ☐ Kereste, ☐ Masif Parke, ☐ Diğer

Kuruluşunuz entegre ise, bundan sonraki cevaplarınızda ÇOK TABAKALI PARKE ÜRETİMİ dikkate alınmalıdır.

3. Fabrika kuruluş yılı:.....

4. Fabrikanızda çalışan işçi sayısı: Vasıflı ☐, Vasıfsız ☐

5. İşletmenizde çalışan teknik elemanların niteliğini yani hangi yüksek öğretim kurumundan mezun olduğunu ve sayısını yazar mısınız?

	<u>Niteliği (Ünvanı)</u>	<u>Sayısı</u>
Tekniker		
Mühendis		
		
Diğer		

6. Kuruluş kapasitesi (teorik kapasite):.....m²/yıl.

7.a) İşletmenizde kapasite artırma ve şu anki faaliyetleriniz ile ilgili yeni yatırım yapma planlarınız var mıdır?

☐ Evet ☐ Hayır

b) Cevabınız evet ise; şu anki faaliyetlerinizle ilgili yeni yatırım yapma planlarından uygun olanları işaretleyiniz.

- ☐ Teknolojiyi geliştirme ile ilgili yatırımlarımız olacak.
☐ Çalışma yerini büyütme yada iyileştirme ile ilgili yatırımlarımız olacak.
☐ Üretim hacmini artıracak yeni düzenlemelere ilişkin yatırımlarımız olacak.

c) Planlanan yatırımların gerçekleşmesi için hedeflediğiniz süre nedir?

- ☐ Kısa vadede (1 yıl)
☐ Orta vadede (1 ila 5 yıl)
☐ Uzun vadede (5 yıldan fazla)

d)Cevabınız Hayır ise nedenlerini yazar mısınız?.....

8.Ortalama kapasite kullanım oranınız nedir?.....

Tam kapasite ile çalışmıyor iseniz; üretimizi sınırlayan en önemli etkenleri işaretleyiniz.

- [] Hammadde yetersizliği [] Finansman yetersizliği
 [] Enerji yetersizliği [] Talep yetersizliği
 [] Personel sorunları [] Teknolojik yetersizlik
 [] Diğer belirtiniz.....

9.Çalışma alanınız ile ilgili herhangi bir mesleki örgüte üye misiniz?

- [] Evet (Varsa adı:.....) [] Hayır

10.Parke üniteniz kereste fabrikaınıza entegre ise aşağıdaki şartlardan durumunuza uygun olanı işaretleyiniz.

- [] Fabrikamızda kereste üretimine ağırlık veriyoruz.
 [] Parke üretimine ağırlık veriyoruz.
 [] Kereste ve parke üretimi eşit ağırlıktadır.
 [] Kereste ve parke üretimini piyasa isteklerine göre ayarlıyoruz.

11.Fabrikanızda kaç tabakalı çok tabakalı parke üretiliyor?

- [] Yalnız 2, [] Yalnız 3, [] Talebe göre 2 veya 3

12.Fabrikanızda üretilen çok tabakalı parkenin boyutlarını yazar mısınız?

Yalnız üst tabaka kalınlıkları:
 Parke kalınlıkları :.....
 Parke genişlikleri :.....
 Parke uzunlukları :.....

13.Fabrikanızda üst tabakada en çok kullandığınız (lamel = biçme kaplama) parkelik ağaç türlerinden 5 tanesinin adını yazar mısınız?

Yerli ağaç türleri :.....

 İthal ağaç türleri :

14.a)Üst tabakada kullandığınız lameli (biçme kaplamayı) nasıl temin ediyorsunuz?

- ☐ Kendimiz üretiyoruz.
☐ Hazır alıyoruz.

b)Kendiniz üretiyorsanız uygun olanı işaretleyiniz.

- ☐ Tomruktan üretiyoruz.
☐ Keresteden üretiyoruz.
☐ Taslaktan üretiyoruz.

c)Tomruktan üretiyorsanız genellikle kullandığınız tomruk sınıfını yazar mısınız?

.....

15.Alt ve ara tabakada kullandığınız malzemeyi işaretleyiniz.

Ağaç türü

- ☐ Yalnız masif:
☐ Bazen masif:
☐ Yalnız kontrplak:
☐ Bazen kontrplak:
☐ Yalnız yongalevha:
☐ Bazen yongalevha:
☐ Yalnız liflevha (MDF, HDF):.....
☐ Bazen liflevha (MDF, HDF):.....
☐ Diğer:

16. Kullandığınız hammaddeye göre yıllık ağaç malzeme ihtiyacınız ne kadardır?

A-Üst tabaka için

- a).....m³ tomruk.
b)Veya m³ kereste.
c)Veya m³ taslak.
d)Veya m² lamel.

B-Orta ve alt tabaka masif ise;

- a)..... m³ tomruk.
b)Veya m³ kereste.
c)Veyam³ diğer.

C-Orta ve alt tabaka masif değil ise;

- a).....m³ kontrplak,
b).....m³ yongalevha
c).....m³ MDF, HDF
d)m³ diğer

17.Tomruk olarak odun hammaddesi ihtiyacınızı nasıl temin ediyorsunuz? Uygun olanları işaretleyiniz.

- a)Orman Genel Müdürlüğü piyasa satışlarından []
 b)Tüccardan yerli []
 c)Tüccardan ithal []
 d)Kendim ithal ediyorum []

18.Hammadde temininde karşılaştığınız güçlükler nelerdir?Uygun olanları işaretleyiniz.

- a)Hammadde fiyatlarının yüksek olması []
 b)Kaliteli hammadde temininin zorluğu []
 c)Yeterli hammadde temininin zorluğu []
 d)Petrol fiyatlarının artmasıyla taşıma masraflarının artması []
 e)Gümrük vergilerinin yüksek olması []
 f)Diğer [] Lütfen belirtiniz.....

19. 2001-2006 yılları arasındaki üretim miktarınızı yazar mısınız?

	<u>Üretim Miktarı (m²/yıl)</u>
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	

20. İhracatınız var mıdır? Evet [], Hayır []

a)Cevabınız evet ise, 2001-2006 yılları arasında ihraç ettiğiniz çok tabakalı parke miktarı ne kadardır?

2001 2002 2003 2004 2005 2006

.....

b)Cevabınız hayır ise aşağıdaki size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

- [] İç piyasada yeterli pazarımız vardır.
 [] İleri sürülen yüksek kalite istekleri
 [] Değerli yeni Türk Lirası
 [] Kapasitemiz yetersizdir.
 [] Diğer.....

21. Ürünlerinizi hangi yollarla pazarlıyorsunuz? Uygun olanları işaretleyiniz.

- [] Doğrudan fabrikadan
 [] Satış şubeleri vasıtası ile
 [] Aracı pazarlama kuruluşları ile
 [] Bu yollardan birkaçı ile

22.Ürünlerinizin pazarlanması konusunda problem yaşıyor musunuz?

- [] Evet [] Hayır [] zaman zaman

Cevabınız evet veya zaman zaman ise satışta karşılaştığınız problemlerden uygun olanları işaretleyiniz.

☐ Nakit sıkıntısı

☐ Dış Pazar olanaklarının kısıtlılığı

☐ Dış alımcıların uyguladığı etkin pazarlama teknikleri

☐ Piyasadaki durgunluk

☐ Vadeli satış düzeni

☐ Rekabet koşulları

☐ Diğer.....

23. İşletmenizin üretimde yaşadığı temel sorunlar nelerdir? Uygun olanları işaretleyiniz.

☐ Hammaddeye bağlı sorunlar

☐ Finansal kaynak kısıtlılığı

☐ Pazar sınırlılığı

☐ Nitelikli eleman yetersizliği

☐ Makine ve teçhizata bağlı teknolojik yetersizlik

☐ Diğer.....

24. Tomruk biçmede kullandığınız makinaları işaretleyip marka ve modelini yazar mısınız?

	<u>Markası</u>	<u>Modeli</u>
☐ Tomruk Katreği		
☐ Yarma Katreği		
☐ Tomruk Şerit Mak.		
☐ Yarma Şerit Mak.		
☐ Tomruk Daire Testere Mak.		
☐ Yan Alma Mak.		
☐ Baş (uç) Kesme Mak.		

25. Keresteden ve taslaktan üst tabaka (lamel) üretiminde kullandığınız makinaları işaretleyip, marka ve modelini yazar mısınız?

	<u>Markası</u>	<u>Modeli</u>
☐ Kalınlık Mak.:		
☐ Dilme Mak.:		
☐ Taslak katreği:		
☐ Uç (baş) kesme Mak.:		
☐ Kalibre Mak.:		
☐ Diğer (belirtiniz.):		

26. Parkelik keresteleri nasıl kurutuyorsunuz? Uygun olanı işaretleyiniz.

☐ Sadece açıkta doğal kurutma yapıyoruz.

☐ Açıkta bekletmeden doğrudan fırında kurutuyoruz.

☐ Önce açıkta bekletiyoruz. Sonra fırında kurutuyoruz.

-Fırında kurutmada uygulanan metodu işaretleyiniz.

☐ Klasik Kurutma

☐ Kondensasyonlu Kurutma

☐ Vakumlu Kurutma

☐ Mikrodalga-Yüksek Frekansla Kurutma

27.Fabrikanızda bulunan kurutma fırınında kurutma şartlarını kontrol edebiliyor musunuz?

Evet ☐, Hayır ☐.

Cevabınız Evet ise fırınlarınızda hangi kontrol sistemi vardır? Uygun olanı işaretleyiniz.

☐ Otomatik kontrol ☐ Yerli, ☐ İthal.

☐ Yarı otomatik kontrol ☐ Yerli, ☐ İthal

☐ Elle kontrol ☐ Yerli, ☐ İthal

28.Fabrikanızda bulunan kurutma fırını yapım yılı ve markası nedir?

	<u>Markası</u>	<u>Yılı</u>
☐ Yerli yapı Kargir		
☐ Yerli yapı Metal		
☐ İthal Metal		
☐ Kontrol Ünitesi İthal		
☐ Kontrol Ünitesi Yerli		

29.Fabrikanızda bulunan kurutma fırının sayısı ve kapasitesini yazar mısınız?

Sayısı:.....

Kapasitesi (m³):.....

30.Hangi tutkalı veya tutkalları kullanıyorsunuz?.....
.....

31. Yapıştırma sorunu çıkıyor mu? ☐ Evet, ☐ Hayır.

Cevabınız evet ise daha çok nereden kaynaklanıyor? Uygun olanları işaretleyiniz.

☐ Ahşap malzemeden

☐ Tutkaldan

☐ Makinadan

☐ İşçiden

32.Kullandığınız tutkal makinasının adını ve tutkallama metodunu yazar mısınız?

Makina:.....

Metod:.....

33.a)Yapıştırma kullandığınız presleme sistemi nedir?

☐ Sıcak Pres

☐ Soğuk Pres

☐ Kontakt Presler

b)Presleme makinasının marka ve modelini yazar mısınız?

.....

34.Sıcak pres kullanıyorsanız preslemede uygulanan;

Basınç:.....kg/m²

Sıcaklık:.....°C

Süre:.....saniye veya dakika

35.Cila hattında kullanılan makinaların marka ve modelini belirtiniz.

.....

.....

.....

36.Cila hattında kullanılan vernik türü nedir?

☐ Poliüretan ☐ Polyester ☐ Melamin

37.Uyguladığınız cilalama metodu nedir?

.....

.....

38.Yüzey işlemi katman kalınlığı ne kadardır?

.....

39.Cila hattında cila katmanlarına uygulanan sertleştirme metodunu açıkla mısınız?

☐ Ultra viyole (UV) Işınları ile sertleştirme

☐ IIR

☐ Elektron

☐ Konveksiyonel

☐ Diğer

40.Fabrikanızda bulunan parke yan ve baş makina sayısını, markasını ve modelini yazar mısınız?

	<u>Sayısı</u>	<u>Markası</u>	<u>Modeli</u>
Parke yan makinası:			
Parke baş makinası:			

41.Parke yan ve baş makinasının durumuna uygun olanı işaretleyiniz.

☐ Birbirinden bağımsız, ayrıdır.

☐ Birarada, bitişiktir.

42.Normal şartlarda parke yan makinası taşıyıcı palet (bant) hareket hızı ne kadardır?.....m/dakika.

43. a)Fabrikanızda 100 m³ keresteden kaç m³ taslak (lamel bloğu) üretiliyor? Uygun olanı işaretleyiniz.

☐ 30-40 ☐ 40-50 ☐ 50-60 ☐ 60-70 ☐ 70-80

b)Fabrikanızda en çok üretilen lamel kalınlığını yazar mısınız?.....mm.

c)Fabrikanızda 1 m³ taslaktan en çok ürettiğiniz kalınlıkta kaç m² lamel üretiliyor? Uygun olanı işaretleyiniz.

☐ 150 ve altı ☐ 151-160 ☐ 161-170 ☐ 171-180 ☐ 181 ve üzeri

44. Ürünlerinizi hangi standarda göre sınıflandırıyorsunuz?

.....

45. Üretiminde kalite güvencesini sağlamaya yönelik ne tür çalışmalar yapıyorsunuz? Uygun olanları işaretleyiniz.

☐ Özel bir çalışmamız yoktur.

☐ İlgili personelimizce gözle kontrol sağlanmaktadır.

☐ Belirli işlem adımlarında ölçme ve kontrol föyleri uygulanmaktadır.

☐ Diğerleri.....

46. İşletmenizin sahip olduğu bir kalite güvence sistemi var mıdır?

☐ Evet (Varsa Adı:.....) ☐ Hayır

47. Avrupa Birliği (AB) ile rekabet düzeyinizi nasıl görüyorsunuz?

☐ Eş düzeyde rekabet edebiliyoruz.

☐ Rekabet edemiyoruz.

☐ Rekabette zorlanıyoruz.

☐ Net bir düşüncemiz oluşmadı.

48. Fabrikanızda Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ünitesi var mıdır? ☐ Evet, ☐ Hayır

Cevabınız evet ise daha çok ne ile ilgileniyorsunuz? Uygun olanları işaretleyiniz.

☐ Üretimde ortaya çıkan sorunların çözümü

☐ Ürün kalitesinin kontrolü ve kalite geliştirme

☐ Ürün geliştirme

☐ Teknoloji geliştirme

☐ Kalite testleri

☐ Diğer.....

.....

49. İşletmenizde çok tabakalı parke üretimini tercih etmenizin nedenlerini yazar mısınız?

.....

.....

.....

.....

.....

50. Gelecekte çok tabakalı parkenin diğer parke türleri ile rekabet durumunu nasıl görüyorsunuz?

.....

.....

.....

.....

Anketi Dolduranın

Adı Soyadı:

İmzası:

**EK-C: ANKET UYGULANAN TÜRKİYE’DEKİ MASİF PARKE
İŞLETMELERİ**

İŞLETME ADI	İL	YANIT ALINMA DURUMU
Daço Parke	İstanbul	X
Akdeniz Orman Ürünleri	İstanbul	X
Bahar Orman Ürünleri	İstanbul	X
Kaya Orman Ürünleri	İstanbul	X
Arın Orman Ürünleri	İstanbul	X
Sekban Orman Ürünleri	İstanbul	X
Özgüven Orman Ürünleri	İstanbul	X
İşel Orman Ürünleri	Kırklareli	-
Selçuk Parke	Kırklareli	-
Üsküp Parke	Kırklareli	X
Zer Orm. Ürünleri Ltd. Şti	Kırklareli	X
Yılmazlar Parke	Sakarya	X
Yılpar Kereste ve Parke	Sakarya	X
Beşikçiler Parke	Sakarya	X
Torok Parke	Düzce	X
Standart Parke	Düzce	X
Demircioğlu Parke	Düzce	X
Kahveci Parke	Bursa	X
Özer Parke	Bursa	X
Koçsan Ahşap	İzmir	X
Pakış Orman Ürünleri	İzmir	X
Akdeniz Orman Ürünleri A.Ş.	Antalya	X
Özgüven Orman Ürünleri	Antalya	-
Ünal Kereste	Konya	X
Altındağ Kereste	Konya	X
Erdoğan Parke	Manisa	X
Barutçuoğlu Ağa. San.	Manisa	X
Yılmaz Orm. Ürünleri	Trabzon	-
Ege Kemik Ağa ve İnşaat Ltd.	Bartın	-
Sari Ahmetoğulları	Düzce	X
Abant Parke	Bolu	X
Okurlar Parke	Gaziantep	X
Altın Kereste	Isparta	X

X: Yanıt Alınan İşletmeler

- : Yanıt Alınamayan İşletmeler

EK-D: ANKET UYGULANAN TÜRKİYE’DEKİ ÇOK TABAKALI PARKE İŞLETMELERİ

İŞLETME ADI	İL	YANIT ALINMA DURUMU
Şerifoğlu Parke	Düzce	X
Karabacak Parke Ltd. Şti.	Düzce	X
Sem Parke	İzmit	X
Dempar Demircioğlu Ağaç San. Ve Dış. Tic. A.Ş.	Sakarya	X

X: Yanıt Alınan İşletmeler
 - : Yanıt Alınamayan İşletmeler

ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında İstanbul’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini 1994 yılında İstanbul’da tamamladıktan sonra 1994-1998 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği bölümünde yüksek öğrenimini tamamladı. 1998-1999 öğretim yılında İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Odun Mekaniği ve teknolojisi Programı’nda yüksek lisans öğrenimine başladı.

1999 yılında altı ay süre ile Teleset Mobilya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti’nde İthalat-İhracat Bölümü Müdür yardımcısı olarak görev yaptı. 2001’de A.İ.B.Ü. Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Odun Mekaniği ve Teknolojisi Anabilim Dalı’nda araştırma görevlisi olarak 1 yıl 4 ay süre ile görev yaptı. Yüksek lisans eğitimini “Kanatlı Ceviz (*Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach.) Odununun Bazı Teknolojik Özellikleri ve Soyma Kaplama Üretimine Uygunluğunun İncelenmesi” adlı teziyle 2001 yılında tamamladı. 2002 yılı eylül ayında A.İ.B.Ü. Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği, Odun Mekaniği ve Teknolojisi Anabilim Dalı’ndaki araştırma görevliliği görevinden ayrıldı.

2002-2003 Öğretim yılı güz döneminde doktora eğitimine başladı. 2002 yılı Ekim ayında İ.Ü. Ormancılık Meslek Yüksekokulu Ağaç İşleri Programı’nda araştırma görevlisi olarak göreve başladı. Halen araştırma görevliliği görevini sürdüren Nur Müge Güngör İngilizce bilmektedir.