

Orman Ürünleri ve Selüloz Tesisleri

Ek-1

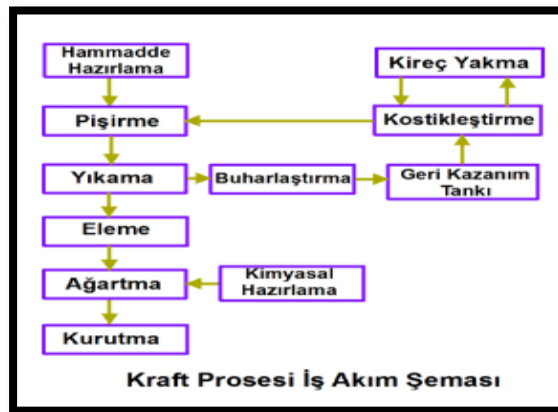
6.1. Selüloz Üretim Tesisleri

Selüloz ($C_6H_{10}O_5$)_n, bitkilerin hücre yapısının önemli bir bölümünü oluşturan ve kâğıt, yapay ipek ve patlayıcı maddelerin yapımında kullanılan bir karbonhidrattır.

Selüloz üretimi, yüksek sıcaklıklarda kimyasal pişirme çözeltisi yardımıyla ligninin (bitkilerin yapısında bulunan ve selülozla birlikte odunsu yapıyı ve dayanıklılığı sağlayan madde) ayrışması ve liflerin ağaç dokusundan ayrılması prensibine göre gerçekleştirilmektedir. Kraft (sülfat) ve sülfite olmak üzere iki farklı kimyasal selüloz üretim prosesi bulunmaktadır.

Kraft prosesi, kimyasal hamur üretim işlemlerinden biridir ve dünyada kâğıt hamuru üretiminin %80'ini oluşturmaktadır. Çoğunlukla her tür ağaç için uygulanabilir ve süreç alkali ortamda gerçekleştirilir. Sülfat prosesi denilmesinin nedeni, geri kazanım çevriminde eksilen kimyasalları kompanse etmek için eklenen sodyum sülfattır. Kraft prosesindeki pişirme çözeltisi (beyaz likör), sodyum hidroksit (NaOH) ve sodyum sülfürden (Na₂S) oluşur. Çözeltinin pH değeri, içerisinde yüksek miktarda NaOH barındırdığından dolayı başlangıçta 13-14 arasındadır. Pişirme işleminde açığa çıkan organik asitler sebebiyle zaman içerisinde pH değeri düşer. Kraft prosesinin yaygın olarak kullanılmasının sebebi üretilen selülozun mukavemetinin diğer yöntemlere oranla yüksek olmasıdır. Dezavantajı ise proseste kullanılan kimyasallardan kaynaklanan koku problemidir. Gaz toplama sistemleri kurulan ve uygun işletim koşullarında işletilen tesislerde koku problemi büyük ölçüde engellenebilmektedir.

Sülfite Prosesi, günümüzde kâğıt hamuru üretiminin %10'luk bölümünü oluşturmaktadır. Sülfite hamuru daha çok özel amaçlı kâğıt imalatında kullanılır. Genel olarak yumuşak ağaçlara uygulanır. Sülfite sürecinde yongalar sodyum bisülfitle pişirilerek ligninin çözünüp selüloz elyafın serbest kalması sağlanır. Sodyum bisülfitle çözeltiye beyaz likör denir. Likörün pH değeri 1,5-4 aralığındadır. Pişirme sürecinde kalsiyum, magnezyum veya amonyum bisülfite de kullanılabilir. Enerji, kimyasal geri kazanımı ve su kullanımı baz kimyasal seçimi üzerinde etkilidir. Günümüzde, ucuz olmasına rağmen pişirme kimyasalının geri kazanılamaması nedeniyle kalsiyum kullanımı kısıtlıdır. Kullanılan çözelti ile asidik ya da nötral koşullar altında lignin sülfonatlar oluşturularak selülozdan ayrılması sağlanır. pH aralığı, kullanılan kimyasalın yapısına ve dozaj miktarına göre değişiklik gösterir. Bu nedenle sülfite prosesi, farklı tipte ve kalitede kâğıt hamuru üretimi açısından geniş bir kullanım alanına sahiptir. Ayrıca, sülfite hamuru kraft hamuruna göre daha açık renkli olduğu için kolaylıkla ağartılabilir.



Kapsam:

- Kapasitesine bakılmaksızın selüloz üretimi yapan tüm tesisler kapsam dâhilindedir.
- Selüloz bitkilerin hücre yapısında bulunan ve kâğıt, yapay ipek ve patlayıcı maddelerin yapımında kullanılan bir karbonhidrattır.
- Kraft (sülfat) ve sülfite olmak üzere iki farklı kimyasal selüloz üretim prosesi bulunmaktadır. Mekanik ve yarı kimyasal prosesler ile selüloz üretimi yapan tesisler kapsam dâhilindedir.
- Üretilen selüloz, özellikle kâğıt sanayinde kullanılan bir hammaddedir.

6.2. Kereste ve/veya benzeri lifli maddelerden kâğıt hamuru üretim tesisleri.

Kâğıt hamuru, kâğıt yapımında kullanılan ve keresteden kimyasal ya da mekanik olarak ayrılmış selüloz elyafı, lifli bitkiler veya atık kâğıt ile hazırlanan bir lignoselülozik elyafı malzemedir. Kâğıt yapımında kullanılan temel hammadde birçok bitkide lif halinde bulunan "selüloz"dur.

Kâğıt hamuru üretimi, bir delignifikasyon işlemi olup, bu prosesle lignin kimyasal olarak çözülür. Kâğıt hamuru bitki materyallerinin bireysel hale getirilmiş selülozik lif kümeleridir. Bitkide bulunan lifler, selülozik olmayan maddeler ve lignin, alkali, sülfite veya organik çözücüler yardımıyla ya da mekanik olarak uzaklaştırılır. Birbirinden ayrılan lifler sulu süspansiyondan süzülerek ayrıldıktan sonra yıkama ve ağartma işlemleri uygulanır. Kâğıt hamuru üretimi iki şekilde gerçekleştirilir:

Mekanik hamur üretimi, liflendiricilerle oduna mekanik enerji uygulayarak kimyasal yapıya fazla müdahale etmeden lifleri serbest hale getirme işlemidir. **Kimyasal mekanik hamur üretimi**, iki kategoride gerçekleştirilir:

Kimyasal Termo Mekanik Hamur üretimi (CTMP-Chemithermomechanical Pulp-) yönteminde basınç altında liflendirme söz konusudur. Nispeten düşük dozda kimyasal uygulanır. Verim %90'ın üzerindedir.

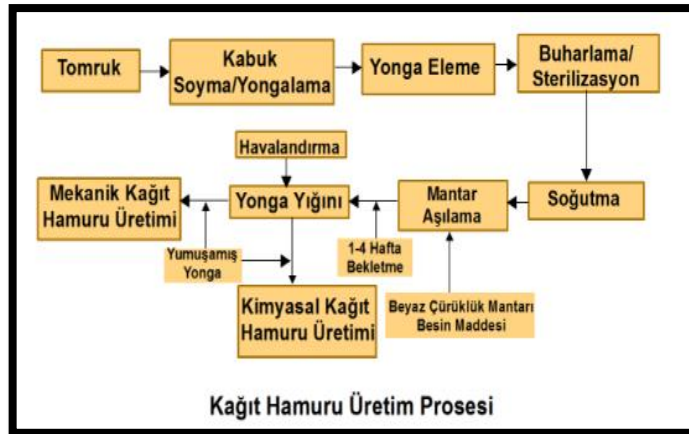
Kimyasal Mekanik Hamur Üretimi (CMP-Chemimechanical Pulp-) yönteminde ise atmosferik basınç altında liflendirme yapılır. Kimyasal muamele CTMP'ye göre daha fazladır. Verim %90'ın altındadır.

Kullanılan temel hammaddeler yenilenebilir kaynaklar (odun ve su) ile pişirme ve ağartma işlemlerinde kullanılan kimyasal maddelerdir. Proses atıksuyunda çözülmüş organik maddeler yer alır. Mekanik kâğıt hamurunun bir veya iki alkaline peroksit işlemine tabi tutularak ağartılması halinde organik kirlenici madde salımı önemli ölçüde artar ve ilave KOİ yükü oluşur.

Kâğıt hamuru imalinde kullanılan diğer lifli maddeler şunlardır:

- Pamuk linterleri.
- Geri dönüştürülmüş kâğıt ve karton (döküntü ve hurdaları)
- Paçavralar (bilhassa pamuk, keten ve kenevir) ve eskimiş iper gibi dokumaya elverişli maddeler
- Tahılların kuru sapları veya samanı, halfa veya alfa otu, keten, rami, hint keneviri (jüt), kendir, sisal, şeker kamışı posası, hint kamışı veya bambu ve diğer çeşitli otlar ve kamışlar.

Odunsu olmayan bitkilerden kâğıt hamuru üretimi için en çok kullanılan yöntemler kraft, soda ve sülfite yöntemleridir. Buğday saplarından kâğıt hamuru üretimi genellikle soda yöntemiyle yapılır. Anızlardan kâğıt hamuru üretimi, odun ile kâğıt hamuru üretimi ile prensip olarak benzerdir. Ancak, buğday sapları oduna göre daha geçirgen ve ince olduklarından dolayı üretimi daha kolaydır.

**Kapsam:**

- Kâğıt hamuru üretim tesisleri kapasiteye bakılmaksızın Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Lignoselülozik maddeleri kullanarak mekanik, termal ve kimyasal yollarla kâğıt hamuru üretimi yapan tesisler bu madde kapsamındadır.
- Kereste dışında, geri dönüştürülmüş kâğıt ve karton, saman, tahıl, pamuk vb. kullanılarak gerçekleştirilen kâğıt hamuru üretimi kapsam dahilindedir.
- Üretilen kâğıt hamuru, özellikle kâğıt sanayinde kullanılan bir ara üründür. Kâğıt üretimi yapan tesisler farklı madde kapsamında değerlendirilir.

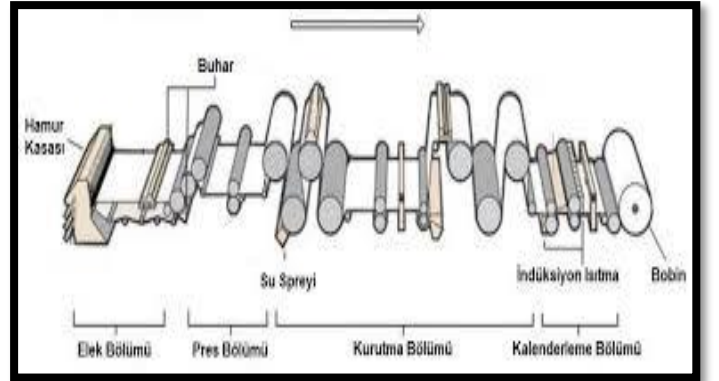
6.3. Toplam üretim kapasitesi 300 ton/gün ve daha fazla olan ve hammadde olarak hazır selüloz ve/veya kâğıt kullanarak her çeşit karton, kâğıt ve/veya mukavva üretimi yapan tesisler.

Kâğıt sektörü; odun, yıllık bitkiler ve atık kâğıt hammaddelerinden selüloz, odun hamuru, eski kâğıt hamuru üretilmesiyle bu ara ürünlerin değişik mekanik ve kimyasal işlemlerle kâğıda dönüştürülmesine kadar geçen aşamaları içeren sanayi koludur. Selüloz ara ürünleri, kâğıt-kartonlar ve konfeksiyon ürünleri (defter, dosya, kutu, torba, havlu, peçete mendil, vb.) ise son ürünleri oluşturur.

Kâğıt-Karton üretim teknolojisi genel olarak; odun, yıllık bitki ve atık kâğıt gibi hammaddelerden kimyasal, yarı kimyasal ve mekanik yollarla elde edilen hamurların, dövme, kesme, saçaklandırma ve temizleme gibi işlemlere tabi tutularak dolgu ve şartlandırma maddeleri ilave edildikten sonra elek üzerinde safiha oluşturulması, kurutulması ve uygun ebatta kesilmesi işlemlerini kapsar.

Kâğıt-karton üretiminin ana bölümlerinden **hamur hazırlama bölümü** sırasıyla; açma, temizleme, dövme, parçalama, öğütme ve katkı maddeleri ilavesi işlemlerini kapsar. Hazırlanan hamurun **kâğıt makinesi öncesi işlemleri bölümü** seyreltme ve temizleme kademelerini; **kâğıt makinesi bölümü ise** süzme, presleme ve kurutma kademelerini içerir. Üretimdeki bu ana bölümler kâğıt-karton alt gruplarının üretim teknolojileri, kullanılan hammadde çeşidi ve kâğıt makinesi özellikleri açısından farklılıklar gösterir.

Oluklu mukavva üretim işleminde, üretimi yapılacak mukavvaya uygun cins ve miktarda liner ve fluting kâğıt, oluklu makinesine takılır. Isı ve buharla ön şartlandırıcılarda yumuşatılır. Single Facer'da ondüle valsleri arasından geçerek dalga şeklini alır. Şekillendirmenin ardından oluk tepelerine nişasta bazlı tutkal sürülür ve ön ısıtıcıda ısıtılıp hazırlanmış liner kağıdına preslenerek yapışması sağlanır. Oluklu makinesinin yaş kısmındaki kurutma grubunda, ısıtılmış ve bu kez diğer yüzündeki oluk tepeleri tutkallanmış olan tek yüzlü tabakasına, ön ısıtıcılarda ısıtılan liner yapıştırılarak tek dalga oluklu mukavva elde edilir. Çift dalga istenmesi halinde, ikinci tek yüzlü de eklenerek beş kat kâğıt ile çift dalga oluklu mukavva üretilir. Oluklu mukavva, ısıtma tavaları üzerinde kurutulur, keçelerin arasından geçerek nemini atar ve soğutulur. Daha sonra oluklu mukavvanın kenar iskartası (trim) kesilir ve planlandığı şekildeki hat sayısında boyuna kesimi yapılır. Enine kesimi de yapılarak, oluklu mukavva levhalar elde edilir.



Kapsam:

- Hazır selüloz ve/veya kâğıt/kâğıt hamuru kullanarak her çeşit karton, kâğıt ve/veya mukavva üretimi yapan tesislerden kapasitesi 300 ton/gün ve daha fazla olan tesisler Ek-1 kapsamında, 300 ton/gün'ün altında olan tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Sadece selüloz veya kâğıt hamuru üretimi yapan tesisler sırasıyla Ek-1 6.1 ve 6.2 kapsamında değerlendirilir.
- Kâğıt hamuru ile işlem içermeyen, kâğıt ürününden sadece kesme/yapıştırma vb. yollarla bir başka kâğıt ürünü üreten tesisler bu madde kapsamında değerlendirilmez (örneğin hazır mukavvadan kâğıt üretimi).
- Atık kâğıttan kâğıt üretimi bu madde kapsamında değerlendirilmez. "8. Atık Yönetimi" başlığı kapsamında değerlendirilir.

6.1. Üretim kapasitesi 500 m³/yıl ve daha fazla olan ve hammadde olarak ağaç ve/veya ağaç ürünleri kullanarak parke ve/veya sunta ve benzeri malzemeleri üreten tesisler.

Sunta veya **yonga levha**; odun talaşının belli kimyasal birleştiriciler ile karıştırılarak, preslenmesi sonucu elde edilen levhadır. Yonga levha üretiminde tedarik edilmiş ağaçlar küçük parçalara ayrılır, büyüklüklerine göre sınıflandırılır, kurutulur ve birleştirilir, presleme işlemleriyle uygun sıcaklık ve basınç altında birbirine yapışmaları sağlanır. Presten çıkan levhalar, soğutulur, zımparalanır ve nihai ürün haline getirilir. Daha sonra yüzeyi kaplanmamış ya da melamin emdirilmiş kağıtlarla kaplanarak satışa sunulur. Üretim metotlarında farklılık presleme tekniği, serme işlemi veya kullanılan bağlayıcıdan kaynaklanır. Bağlayıcılar çimento ve alçı olursa, üretilen levhalar da buna uygun olarak çimentolu veya alçı yonga levha olarak isimlendirilir. Yaygın olarak kullanılan yapıştırıcılar; tutkal, kazein, reçine, çimento, epoksi ve hayvansal kaynaklı yapıştırıcılardır.



MDF (Medium Density Fiberboard) üretimi yongalamanın ileri bir aşaması olarak liflendirme işlemi içerir. MDF panel üretiminde hammadde olarak yonga yerine odun lifi kullanılır. Odun lifini elde etmek için yongalama makinesinden çıkan mikro boyutlu yongalar yüksek sıcaklıkta, buhar ve basınç altında kazanlarda su ile pişirilir. Pişirilen yongalar rifaynır adı verilen bir üniteye disklerin arasından geçerek liflendirme işlemi tamamlanır. Elde edilen lifler su ve reçine (üre-formaldehit reçinesi) ilavesiyle kurutucuya yönlendirilir.

Kontrplak; ince ahşap kaplama plakalarının tutkalla bir araya getirilmesiyle üretilir. Proseste ilk olarak tomruklar ıslatılarak yumuşatılır ve kabukları soyulur. Daha sonra soyma makinelerinde belirli kalınlıklarda kaplama levhaları üretilir ve bu levhalar kusurlarından temizlenerek kurutulur. Hazırlanan bu kaplama levhalarının kenarları düzelterek yan yana eklenir, tutkallanarak bir araya getirilir ve preslenir. Son aşamada ise boy kesme, yan alma ve zımparalama işlemlerine tabi tutularak istiflenirler.

Ahşap panel üretiminde, kurutulmuş yongalar tutkal ya da reçine karışımları ile karıştırılarak şekillendirilir ve sıcak preslerle sıkıştırılır. Reçine karışımları, sıvı formda temin edilen reçineler ile belirli miktarda su ile karıştırılmış katkı kimyasallarının bir tank içinde karıştırılmasıyla elde edilir. Reçine hazırlama işlemi sürekli ya da kesikli olarak ve genellikle kapalı sistemde yapılır. Proseste sıklıkla kullanılan reçinelerden bazıları;üre-formaldehit, fenol-formaldehit, fenol-üre-formaldehit ve polimerik metilen diizosiyanattır.

Parke; iç mekânlarda sağlıklı bir zemin oluşturmak, ortama doğal ve estetik bir görünüm sağlamak amacıyla ahşap veya ahşap görünümlü yapay ürünlerden imal edilmiş yer döşeme elemanlarıdır. Yer döşemesinde kullanılan parkeler, masif (doğal ahşap) ve laminant (lamine) parke olmak üzere ikiye ayrılır. Masif parke; ahşap rabıta tip, ahşap katmanlarla oluşturulmuş doğal ahşap parkelerdir. Uzun ömürlü sert ağaçlardan şeritler kesilmesi ile üretilir. Suni malzemelerden elde edilmiş ahşap görünümlü parkeler ise laminant parkedir. Lamine parke ağaç kaplama ve suya dayanıklı kontrplağın birleştirilmesiyle üretilir. Laminant parkede en üstte özel koruyucu ve şeffaf film tabakası, altında ağaç desenli dekor kâğıdı, HDF, MDF, yonga levha vb. malzemeden plaka ve en altta sağlamlığı artıran ve nemden koruyan melamin içeren bir kaplama levhası bulunur.

Kapsam:

- Üretim kapasitesi 500 m³/yıl ve daha fazla olan ve hammadde olarak ağaç ve/veya ağaç ürünleri kullanarak parke ve/veya sunta ve benzeri malzemeleri üreten tesisler kapsam dâhilindedir.
- Parke, Sunta, MDF, ahşap profil, ahşap panel, ahşap palet, kontrplak vb. maddelerin üretimi kapsam dâhilindedir.
- Üretim kapasitesi 500 m³/yıl'ın altında olan tesisler kapsam dışıdır.

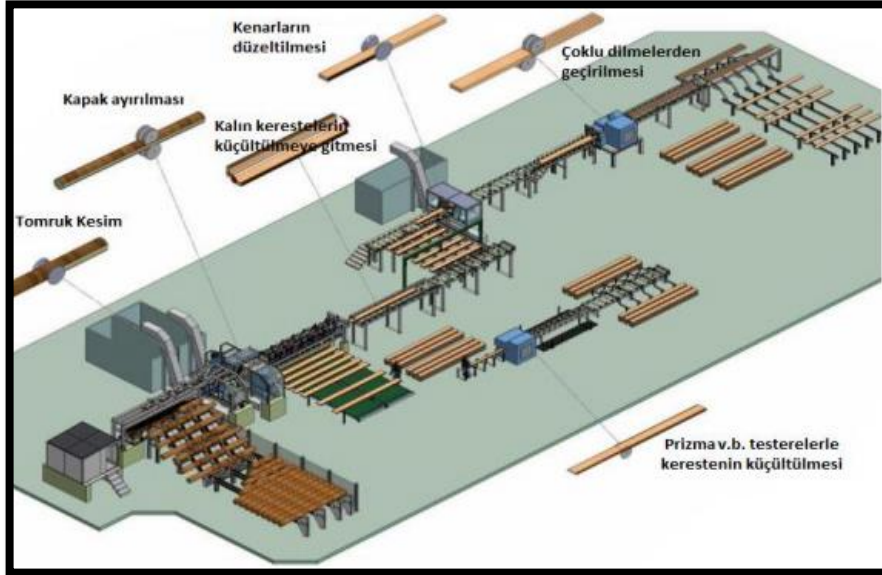
6.2. Üretim kapasitesi 3.500 m³/yıl ve daha fazla olan ağaç işleme ve/veya kereste üretim tesisleri.

Ağaç işleme tesisleri; ham ağacın kesilip budaklarının temizlenerek silindirik tomruk haline getirilen tesislerdir. Kesilip budakları temizlenmiş ağacın silindir biçimindeki gövdesine **tomruk** denir. Tomruklardan kesilen ahşap malzeme ise **kereste** olarak adlandırılır. Kereste üretiminde, ormandan kesilerek tesise getirilen tomruklar kabuk soyma işlemiyle temizlenir ve ardından çoğunlukla şerit ya da dairesel testerelerle baş kesme, yan alma ve boyutlandırma işlemleriyle istenilen ebatta kereste üretilir.

Kereste üretimi işlemlerden biri emprenyeleme işlemidir. Bu işlem, ahşabı neme, suya, yanmaya, kimyasallara, biyolojik bozunmaya (mantar, böcek vb. zararlılar) karşı korumak amacıyla ahşap bünyesine çeşitli kimyasal bileşiklerin emdirilmesidir. Özellikle dış ortamlarda kullanılacak ahşap ürünler için emprenyeleme işlemi önemlidir. Emprenye maddesi olarak genellikle yağ kökenli maddeler (krezot, karbolineum), pestisitler, naftenatlar, organik kalay ve cıva bileşikleri veya metalik emprenye tuzları kullanılır. Uygulamada basınçlı ve basınçsız olmak üzere iki yöntem vardır. Basınçlı yöntemde, ağaç malzeme emprenye kimyasalı ile birlikte çelik bir kazanda yüksek basınç altında muamele edilir ve kimyasalların ağaç malzemeye nüfus etmesi sağlanır. Basınçsız yöntemde ise emprenye kimyasalları fırça ile sürülerek, püskürtülerek ya da uzun süreli batırma yöntemleri ile ahşaba uygulanır.



Tomruk kesiminde farklı özelliklere sahip **hızır makinesi** olarak adlandırılan şerit testereler kullanılır. Hızır makinesinin kesme gücü ve kapasitesi makinenin **tahrik gücü** ile ilişkilendirilir. Tahrik gücü 80, 100, 120, 140 kW olabilir. Kapasiteyi belirleyen bir diğer etken de kasnak çapıdır. Kasnak çapı da yine tahrik gücüne bağlı olarak 80, 100, 120 ve 140 cm olabilir. Bu değerler tesisin üretim kapasitesini belirler. Teknolojinin gelişmesiyle şerit testerelerin hızlarının artırılması ve firenin azaltılması yönünde yenilikler yapılmış ve lazer sistemler geliştirilmiştir. Ağaç işleme tesislerinde kullanılan bu makineler, gelen tomrukların kapaklarını ayırarak (D parçası), 5-10 cm aralığında kalas ve tabanlık olacak şekilde parçalara böler. Kesilen parçalar daha sonra 2–5 cm aralığında kereste haline getirilir.

**Kapsam:**

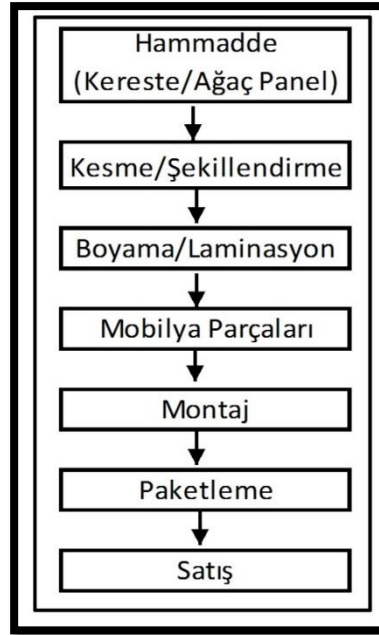
- Üretim kapasitesi 3.500 m³/yıl ve daha fazla olan kereste üretim tesisleri kapsam dahilindedir.
- Ağaç işleme tesisleri, ham ağacın kesilip budaklarının temizlenerek silindirik tomruk haline getirildiği tesislerdir.
- Üretim kapasitesi 3.500 m³/yıl ve daha fazla olan tomruk vb. üreten ağaç işleme tesisleri kapsam dahilindedir.
- Ağaç işleme ve kereste üretimi genellikle aynı tesislerde gerçekleştirilir. Bu durumda üretilen kereste üzerinden değerlendirme yapılır.
- Üretilen keresteler ağaç işleme sektöründe hammadde olarak kullanılır. Keresteden kontrplak, ağaç, panel ve mobilya vb. çok sayıda ağaç işleme ürünleri elde edilir.
- Tomruk kesiminde farklı özelliklere sahip hızır makinesi olarak adlandırılan şerit testereler kullanılır. Eşik değeri makine gücü, kapasitesi vb. özellikler ile değil üretim kapasitesi üzerinden değerlendirilir.

6.3. Hammadde kapasitesi 150.000 m²/yıl ve üzerinde olan ve hammadde olarak ağaç ve/veya ağaç ürünleri kullanarak mobilya ve/veya ahşap ürünleri üreten tesisler.

Mobilya imalatı oldukça geniş bir ürün yelpazesini içerir. Bu nedenle üretimde başlangıç noktası üretilecek olan mobilyaya ait bilgiler ve çizimlerdir. Kullanılan hammadde ham ağaç (kereste) ya da ahşap paneller (sunta, MDF, vb.) olabilir. Hammadde (kereste), gerekirse hava ya da fırınlarda nemi alınarak kullanıma hazırlanır. Hazır hale getirilen malzemeler üretilecek mobilyaya göre kesilir ve montaja hazır hale gelecek şekilde biçimlendirilir. Köşeler, ek yerleri, işlemler ve vida delikleri gibi detaylar hazırlanır. Mobilyalar kereste yerine sunta ya da kontrplak gibi malzemelerden üretiliyorsa, bu malzemelerin üzerine ağaç kaplama yapılır.

Kaplama malzemeleri kesilen parçalara uygun olarak hazırlandıktan sonra malzemenin türü ve kalitesine göre farklı yapıştırma teknikleri ve yapıştırıcılar uygulanır. Kullanılan başlıca yapıştırıcılar; tutkal, kazein, reçine, çimento, epoksi ve hayvansal kaynaklı yapıştırıcılardır.

Eşit olmayan yüksekliklerin düzeltilmesi ve kalan pürüzlerin giderilmesi için kerestelere zımpara yapmak gerekebilir. Zımparalamanın asıl amacı kerestelerin yüzeyinin finisaj işlemleri için hazır hale getirilmesidir. En çok kullanılan yöntemlerden biri bant zımpara olup, alternatifleri disk zımpara, portatif el zımparası ve el ile zımparalamadır. Zımparalaması biten ürünler montajdan önce ağacın uzun süre dayanması ve görseelliğinin artırılması için ağartma, renklendirme, dolgu, sıçratma (lekeleme), eskitme, vernikleme, lakeleme ve mumlama gibi çeşitli işlemlerden geçer. Ağartma için genellikle çamaşır suyu kullanılır ve ağacın rengi açılır. Renklendirmede ise su bazlı ya da yağ bazlı boyalar kullanılır. Dolgu işlemi ağacın yüzeyindeki gözeneklerin kapanması için uygulanır. Sıçratma koyu renk bir boya ile uygulanır ve ağacın üzerinde leke bırakmaya yarar. Eskitme uygulanarak ağaca eski havası verilebilir. Vernik ve lakeleme ise ağacın uzun süre dayanıklılığını sağlamak ve parlaklık vermek için uygulanan yöntemlerdir. Ağacı nemden ya da finisaj sırasında uygulanacak işlemlerden korumak içinse mumlama yapılabilir. Tamamlanan ürünler montajlanır ve satışa hazır hale getirilir.

**Kapsam:**

- Eşik değer, hammadde kullanım kapasitesi üzerinden değerlendirilir.
- Hammadde olarak ağaç ve/veya ağaç ürünlerini kullanan ve bu hammaddeleri kullanım kapasitesi 150.000 m²/yıl ve üzerinde olan mobilya ve/veya ahşap ürünleri üreten tesisler kapsam dahilinde olup, belirtilen eşik değeri altında üretim yapan tesisler kapsam dışıdır.
- Hammadde olarak ham ağaç (kereste) ya da ahşap paneller (sunta, MDF, vb.) kullanılır. Hammadde, gerekirse kurutulur, üretilecek mobilyaya göre kesilir ve montajlanır, gerekirse kaplama yapılır.

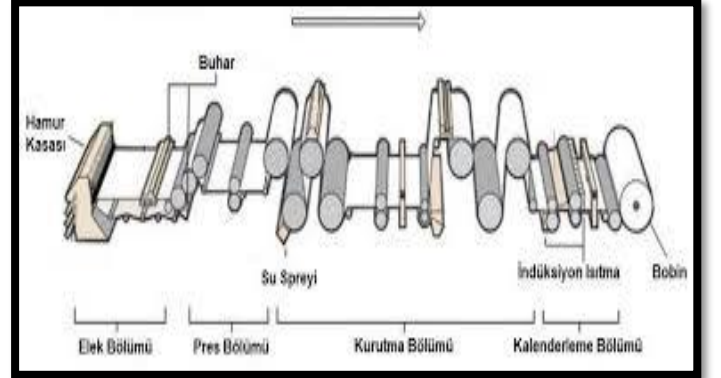
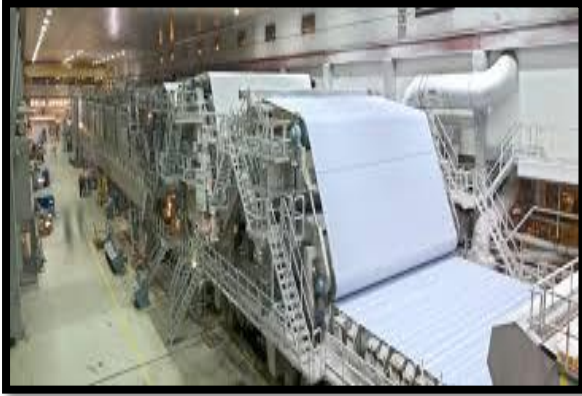
6.4. Toplam üretim kapasitesi 300 ton/gün'den az olan ve hammadde olarak hazır selüloz ve/veya kâğıt kullanarak her çeşit karton, kâğıt ve/veya mukavva üretimi yapan tesisler ¹

Kâğıt sektörü; odun, yıllık bitkiler ve atık kâğıt hammaddelerinden selüloz, odun hamuru, eski kâğıt hamuru üretilmesiyle bu ara ürünlerin değişik mekanik ve kimyasal işlemlerle kâğıda dönüştürülmesine kadar geçen aşamaları içeren sanayi koludur. Selüloz ara ürünleri, kâğıt-kartonlar ve konfeksiyon ürünleri (defter, dosya, kutu, torba, havlu, peçete mendil vb.) ise son ürünleri oluşturur.

Kâğıt-Karton üretim teknolojisi genel olarak odun, yıllık bitki ve atık kâğıt gibi hammaddelerden kimyasal, yarı kimyasal ve mekanik yollarla elde edilen hamurların, dövme, kesme, saçaklandırma ve temizleme gibi işlemlere tabi tutularak dolgu ve şartlandırma maddeleri ilave edildikten sonra elek üzerinde safiha oluşturulması, kurutulması ve uygun ebatta kesilmesi işlemlerini kapsar.

Kâğıt-karton üretiminin ana bölümlerinden **hamur hazırlama bölümü** sırasıyla; açma, temizleme, dövme, parçalama, öğütme ve katkı maddeleri ilavesi işlemlerini kapsar. Hazırlanan hamurun **kâğıt makinesi öncesi işlemleri bölümü** seyreltme ve temizleme kademelerini; **kâğıt makinesi bölümü ise** süzme, presleme ve kurutma işlemlerini kapsar. Üretimdeki bu ana bölümler kâğıt-karton alt gruplarının üretim teknolojileri, kullanılan hammadde çeşidi ve kâğıt makinesi özellikleri açısından farklılıklar gösterir.

Oluklu mukavva üretim işleminde üretimi yapılacak mukavvaya uygun cins ve miktarda liner ve fluting kâğıt, oluklu makinesine takılır. Isı ve buharla ön şartlandırıcılarda yumuşatılır. Single Facer'da ondüle valsleri arasından geçerek dalga şeklini alır. Şekillendirmenin ardından oluk tepelerine nişasta bazlı tutkal sürülür ve ön ısıtıcıda ısıtılıp hazırlanmış liner kağıdına preslenerek yapışması sağlanır. Oluklu makinesinin yaş kısmındaki kurutma grubunda, ısıtılmış ve bu kez diğer yüzündeki oluk tepeleri tutkallanmış olan tek yüzlü tabakasına, ön ısıtıcılarda ısıtılan liner yapıştırılarak tek dalga oluklu mukavva elde edilir. Çift dalga istenmesi halinde, ikinci tek yüzlü de eklenerek beş kat kâğıt ile çift dalga oluklu mukavva üretilir. Oluklu mukavva, ısıtma tavaları üzerinde kurutulur, keçelerin arasından geçerek nemini atar ve soğutulur. Daha sonra oluklu mukavvanın kenar iskartası (trim) kesilir ve planlandığı şekildeki hat sayısında boyuna kesimi yapılır. Enine kesimi de yapılarak, oluklu mukavva levhalar elde edilir.



Kapsam:

- Hazır selüloz ve/veya kâğıt kullanarak her çeşit karton, kâğıt ve/veya mukavva üretimi yapan tesislerden kapasitesi 300 ton/gün ve daha fazla olan tesisler Ek-1 kapsamında, 300 ton/gün'ün altında olan tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Sadece selüloz veya kâğıt hamuru üretimi yapan tesisler sırasıyla Ek-1 6.1 ve 6.2 kapsamında değerlendirilir.
- Atık kâğıttan kâğıt üretimi bu madde kapsamında değerlendirilmez. "8. Atık Yönetimi" başlığı kapsamında değerlendirilir.

EK DİPNOTLAR

- ¹ : Çevresel gürültü konulu çevre izninden muaf olan tesisler
- ² : Hava emisyonu konulu çevre izninden muaf olan tesisler
- ³ : Gemi geri dönüşüm tesisleri, atık akümülatör ara depolama tesisleri ve ömrünü tamamlamış lastik ara depolama tesislerinin bu Yönetmelik kapsamındaki iş ve işlemleri söz konusu tesisler ile ilgili usul ve esasların yayımlanmasına müteakip başlatılacaktır.
- ⁴ : İleri termal işlem tesislerinin çevre lisans sürecindeki lisans konusu, söz konusu tesisler ile ilgili usul ve esasların yayımlanmasına kadar Atık Yakma ve Beraber Yakma Lisans konusu başlığı altında değerlendirilecektir.

Not: Yukarıda yer alan muafiyetler ilgili maddesi için geçerlidir. İşletmenin muafiyeti listede yer alan tüm maddeler değerlendirilerek yapılır.

KAYNAKLAR

- Akgül M., Tozluoğlu, A., Kimyasal Termomekanik Hamur Yöntemi, D.Ü. Orman Fakültesi, Düzce 2006
- AKYILDIZ M.H., 2003. Türkiye’de Yongalevha ve Liflevha Endüstrisinin Yapısı ve Sorunları. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- CANLI, Ş. SAKARYA, S., 2011, Kâğıt-Karton Sektör Raporu, Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, Ankara
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Orman Ürünleri ve Selüloz Tesisleri (Kâğıt-Karton) Sektörü, Ankara 2017
- Çiçekler M., 2012. Anızların (Buğday Sapları) Kâğıt Hamuru ve Kâğıt Üretiminde Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet TUTUŞ, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği
- DOĞANAY M., 2013. Kâğıt Atık Sularının Palmiye Kabuğu Kökenli Aktif Karbon Adsorpsiyonu ile Arıtılması. Yüksek Lisans Tezi, Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Cahit SEVİNDİR, T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği
- DPT, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Kâğıt Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara 2000
- DPT, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Kâğıt Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara 2000
- Dumlu L., 2014. T.C. Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Kağıt Endüstrisi Atıksularına Uygun Arıtma Teknolojilerinin Belirlenmesi Ve Türkiye’deki Mevcut Durumun Analizi. Çevre Ve Şehircilik Uzmanlık Tezi
- E.C. Integrated pollution prevention and control (IPPC), References Document on Best Available Techniques in Pulp and paper Industry European Commission, December 2001
- Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (IPPC), Kâğıt Hamuru ve Kâğıt Sanayiinde Kullanılabilecek En İyi Teknikler Hakkında Referans Belgesi, Ankara, 2001
- EROĞLU, V., Atıktan Kâğıt Üretimi, Ders Notları
- GULER C., SANCAR S., 2016. Yonga levha Fabrikasının Çalışma Prensipleri ve Farklı Presleme Tekniğinin Levha Kalitesi Üzerine Etkisi, Ormanlık Dergisi 12(1), 1-10.
- İSGİP, Mobilya Sektörü İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Rehberi, 2014
- İş Akım Şeması ve Proses Özeti, Türkoğlu Kerestecilik Tic. Ve San. A.Ş., Eskişehir ili, Kereste İmalatı ve Kereste Isıl İşlem, 2019
- Kırıcı, H., 2003. Kâğıt Hamuru Endüstrisi Ders Notları (Geliştirilmiş 2. Baskı), K.T.Ü. Orman Fak., Yayın No: 72(291), Trabzon
- Özlüsoyulu İ., İstek A., 2015. Mobilya Üretiminde Kullanılan Panellerden Salınan Formaldehit Emisyonu ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri, Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 1, 213-227.

- SAKARYA, S., CANLI, Ş., 2011, Kâğıt-Karton Sektör Raporu ", Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, ANKARA
- Suhr, M., Klein, G., Kourti, I., Gonzalo, M.R., Santonja, G.G., Roudier, S., Sancho, L.D. (2015). Integrated Pollution Prevention and Control – Best Available Techniques Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board, JRC Science and Policy Reports, 2015
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, , Ağaç, Ağaç Ürünleri ve Mobilya İmalatı, Sektörel Atık Kılavuzları, Ankara, 2016.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Belirlenmesi ve Azaltılmasına Yönelik Uygulamanın Kolaylaştırılmasının Sağlanması Projesi, Kâğıt Üretimi Sektörel Uygulama Kılavuzu (Taslak), Ankara, 2020.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Belirlenmesi ve Azaltılmasına Yönelik Uygulamanın Kolaylaştırılmasının Sağlanması Projesi, Ağaç Ürünleri Üretimi, Sektörel Uygulama Kılavuzu (Taslak), Ankara, 2020.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Belirlenmesi ve Azaltılmasına Yönelik Uygulamanın Kolaylaştırılmasının Sağlanması Projesi, Ağaç Ürünleri Üretimi, Sektörel Uygulama Kılavuzu (Taslak), Ankara, 2020.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Belirlenmesi ve Azaltılmasına Yönelik Uygulamanın Kolaylaştırılmasının Sağlanması Projesi, Ağaç Ürünleri Üretimi, Sektörel Uygulama Kılavuzu (Taslak), Ankara, 2020.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Orman Ürünleri ve Selüloz Tesisleri (Kâğıt-Karton) Sektörü, Ankara, 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Orman Ürünleri ve Selüloz Tesisleri (Kâğıt-Karton) Sektörü, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Orman Ürünleri ve Selüloz Tesisleri (Kağıt-Karton) Sektörü, Ankara 2017
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Orman Ürünleri ve Selüloz Tesisleri (Kâğıt-Karton) Sektörü, Ankara 2017
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Mobilya ve İç Mekân Tasarımı, Zemin Döşemesi, Ankara, 2011
- TOBB, Türkiye Orman Ürünleri Sektör Meclisi Raporu, 2015.
- URL: <http://www.orgtr.org/fasil-47-odun-veya-diger-selulozik-maddelerin-hamurlari-geri-kazanilmis-kagit-veya-karton-dokuntu-kirpinti-ve-hurdalar/> (Son Erişim: Mayıs, 2020)
- URL:<https://www.tobb.org.tr/SanayiMudurlugu/Documents/KapasiteKriterleri/KERESTE%20%C4%B0MALATI.pdf> (Son Erişim: Mayıs 2020)