

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



SERİ B. CİLT II, SAYI II. 1952

KURŞUN KALEM SANAYİMİZ VE HAM MADDE İSTEKLERİ

Yazan

Prof. Dr. Adnan Berkel

Yurdumuzda Kalem Sanayii yalnız bir fabrikayı ihtiva etmektedir. «Nurkalem Limited Şirketi» tarafından işletilen ve tamamen Türk sermayeli bulunan bu Fabrika İstanbulda Haliç sahilinde kurulmuş bulunmaktadır. Fabrikanın inşasına 1933 de başlanmış ve 1934 yılında faaliyete geçmiştir. Azamî kapasitesile işlediği takdirde kullandığı işçi adedi 70 e kadar yükselmektedir. İkinci dünya harbi esnasında hariçten kalem ithal edilmediğinden Fabrikanın istihsalâtı azamî haddine erişmiş bulunmakta idi. Yıllık istihsal normal olarak 3,5 milyon adet kalemdir.

Kurşun Kalem Sanayiinin Ham maddeleri

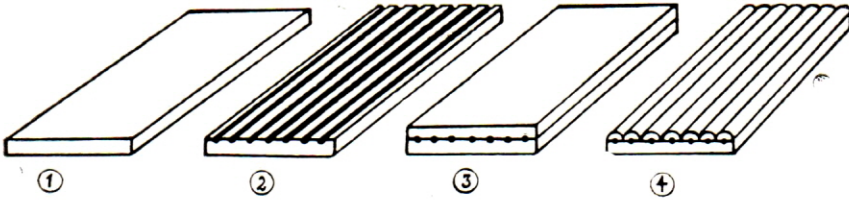
Kurşun Kalem Sanayiinin en önemli hammaddeleri, Grafit, Kil, Ağaç ve Tutkaldır.

Dünya Grafit ihtiyacını karşılayan memleketler: Çekoslovakya, Seylan, İtalya, Almanya, Kore, Madagaskar, Birleşik Amerika Devletleri, Meksika ve Kanadadır. Seylan ve Meksika grafitleri Kalem Sanayii için en uygun olanlardır. Grafit tabiatta ince, gümüşü safihalar halinde veya amorf Grafit şeklinde bulunur. Kalem imalinde ekseriya bu iki nevi Grafit birbirine karıştırılarak kullanılır. Bugün ise bazı memleketlerde Grafitten ziyade bu husus için elverişli bir nevi Kil kullanılmaktadır. Kalem imâli için elverişli kil Yeni Jersey, Avusturya ve Çekoslovakya'da bulunmuş olup Çekoslovakya'da elde olunam en iyisidir.

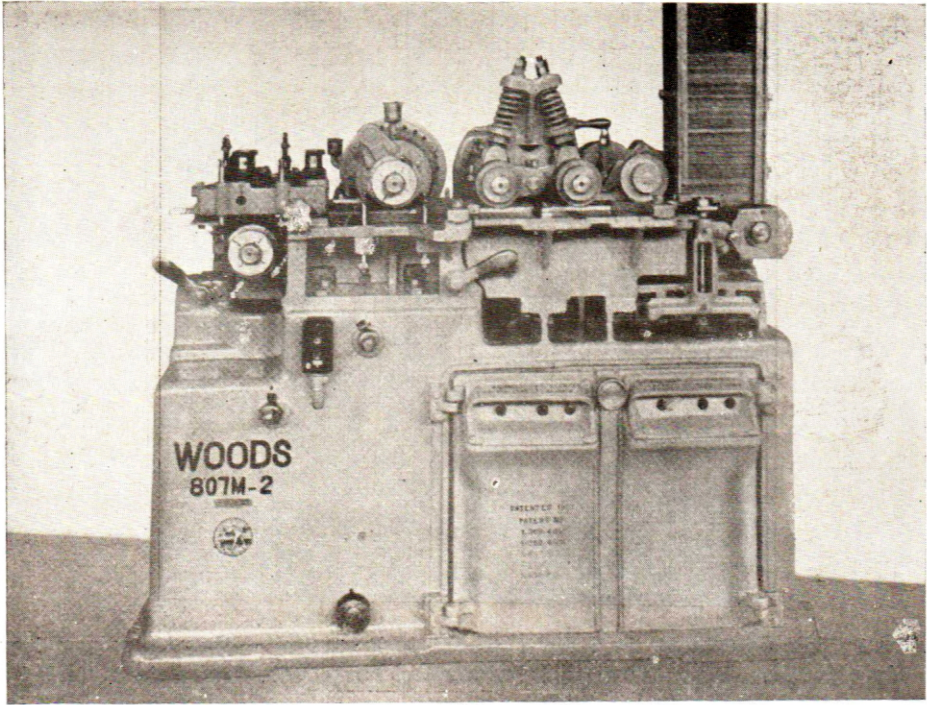
Kurşun Kalem Fabrikamız Grafiti bir İngiliz firmasından satın almakta, Kili ise Almanyadan getirtmektedir. Grafit toz halinde, Kil ise külçe halinde gelir. Renkli kuru boya kalemlerinde kil yerine Kaolin, Talk ve Boya karıştırılarak kullanılır. Yurdumuzda kalemin (Mine) tabir edilen kurşun kısmı Grafit ve Kilin karıştırılması ile imâl edilmektedir. Muayyen reçetelere göre bu maddeler özel kazanlarda karıştırılır ve sonra macun halinde olan bu madde preslerde tazyik edilip ince deliklerden geçirilerek



Resim 1: Yedi yaşında bir Su Sediri (*Libocedrus decurrens*). Göğüs hizası çapı 6 sm.,
dip çapı 10 sm. Boyu 3,60 m. Orman Fakültesi Parkı, Bahçeköy. Foto A. Berkel



Resim 2: Kurşun kalem Fabrikasyon şeması.



Resim 3: İki mili havi ve bir defada kalem imal eden modern bir kurşunkalem Freze makinesi.

uzun kurşunlar elde edilir. Üç kalem boyunda uzunluğu ihtiva eden bu kurşunlar özel tepsiler üzerinde mevcut oyuklar içerisine yerleştirilerek bin ısı derecesinde kazanlarda pişirilir ve sonra beş altı ay dinlenmeye terk edilir.

Genel olarak Kurşun Kalem Sanayii: Hoş kokulu, rengi kırmızımı, gevrek, çakı ile kolay yontulma kabiliyetini haiz ve içerisinde sert Yaz odunu şeritlerini havi yıllık halkaları ihtiva etmeyen, çok düzgün bir satıh verecek şekilde işlenme kabiliyetini haiz, düzgün lifli ve budaksız ağaçları tercih etmektedir. Kızılağaç ve Ihlamur gibi rengi açık olan ağaçlar veyahut Kalem Sanayiinin en ziyade tercih ettiği ve aşağıda bahis konusu olacak ağaç cinslerinin açık renkli olan Diri odun kısımları kullanıldığı takdirde, ekseriya kırmızımtrak kahverengine boyanır ve parfümlenir ve böylece bu Sanayiın baş ağacı olan Virjinya Ardıç (Juniperus virginiana) odununun havi olduğu renk ve koku taklit edilir. Odunun gevrekliği ekseri kullanım yerlerinde arzu edilmezken, Kurşun Kalem Sanayii için arzu edilen bir vasıftır.

Kalem Sanayiinin ideal ağacı Virjinya Ardıç (Juniperus virginiana) ve odununun strüktürü bakımından Virjinya ardıçından ayırt edilemeyen (Juniperus silicicola) dır. Vatani Amerika olan bu ağaç türleri bugün çok azalmış olup, Kalem Sanayiinin ihtiyacını karşılayacak durumda değildir. Bu ağaç türlerinin azalmasında Amerikan Kurşun Kalem Sanayiinin gelişmesinin de büyük tesiri olmuştur.

Virjinya Ardıç (Juniperus virginiana) nın vatani Kuzey Amerikanın doğusunda Hudson körfezinden itibaren Yeni Meksika, Teksas ve Florida'ya kadar uzanmaktadır. Bu ağaç 12 - 30 metre yükseklik ve 1 metreden fazla çap peydah eder. Dağlık mıntakalarda kuru ve kayalık yerlerde yetiştiği gibi, rutubetli, bataklık ve keza kuvvetli ova topraklarında yetişmektedir. Orta Avrupada da mahdut miktarda sun'i olarak yetiştirilmiştir.

Virjinya Ardıç odununun karakteristik vasıfları şunlardır: Diri Odun beyaza yakın ilâ sarımsı renkte ve dardır. Öz odun ise, hemen kesimden sonra, taze halde morumsu veya gül kırmızısı rengindedir. Eskidiği zaman koyu kırmızı veya kırmızımı kahverengi bir renk alır. Hoş bir kokuyu ve kendisine mahsus lezzeti havidir. Yıllık halka sınırları bariz ve dalgalıdır. İlkbahar Odunu geniş olup, yıllık halkanın ekseriyetini teşkil eder. İlkbahar odunundan Yaz odununa geçiş tedricidir. Yaz odunu dar ve İlkbahar odununa nazaran daha koyu renktedir. Öz ışınları pek mebzul ve ince olup ancak Lup altında görülür ve muhitine nazaran daha koyu renktedir. Reçine kanalları mevcut değildir. Budakların civarı istisna edilirse düzgün liflidir. Tekstürü ince yapılıdır. Eğilme direnci, liflere paralel yöndeki basınç direnci orta derecededir. Kolay işlenir ve yontulma kabiliyeti fevkalâdedir. Odunu çok az çalışır, dayanma kabiliyeti fazladır. Bugün piyasada

ancak küçük ebatta temin edilebilir ve umumiyetle budaklıdır. Odun kalitesi yetiştigi yere göre büyük farklar göstermektedir.

Eskiden, Kurşun Kalem Sanayiinde kullanılacak Virjinya Ardıçlarının tomrukları rutubetli ve çamurlu yerlere ve havuzlara konarak 3 - 4 yıl burada bırakılır ve böylece açık renkte olan, Kalem Sanayii için elverişli adedilmeyen Diri odun kısmının çürümesi ve Öz odunun mülâyim ve gevrek bir hal alması temin edilirdi. Bugün ise, eskiden adet olan bu ameliye terk edilmiştir ve Diri odun kısmından da daha ucuz kurşun kalemleri ve mürekkep yazı kalemi sapları imâl edilmektedir. Gerek Virjinya Ardıç ve gerekse (*Juniperus silicicola*) pek azalmış bulunduğundan, Kurşun Kalem Sanayii bu husus için elverişli diğer ağaç türleri bulmak mecburiyetinde kalmış ve tamamen Virjinya Ardıçının yerini tutmamakla beraber bu sanayi için elverişli ağaç türleri bulmuştur. Bunlardan birisi Su sediri (*Libocedrus decurrens*) olup bugün Kalem Sanayiinde ve bilhassa Amerikada geniş ölçüde kullanılmaktadır. 45 metre boy peydah eden bu ağacın vatanı Amerika olup Kaliforniya dağlarında, Siyera Nevada'nın batı taraflarında Oregon'da ve sahil dağlarında bulunmaktadır. Münbit topraklarda ve bilhassa rutubetli vadilerde en iyi bir şekilde yetişmektedir. Odununun karakteristik vasıfları şunlardır: Diri odun beyaza yakın renkte, dar, Öz odun kırmızımsı kahverengi ilâ koyu kahverengi, bazen morumsu bir renktedir. Odun keskin ve karakteristik bir kokuyu havi ve çiğnendiği takdirde acı ve biraz biberi andıran bir lezzettedir. Yıllık halkalar barizdir. İlbahar odunu kısmı geniş, Yaz odunu koyu renkte, dar ve çok yeknesak genişliktedir. İlbahar odunundan Yaz odununa geçiş tedricidir. Reçine kanalları mevcut değildir. Lifler düzgün ve doğrudur. Odun hafif ve orta yumuşaklıkta olup eğilme direnci ve liflere paralel yönde basınç direnci ortadır. Şok şeklindeki basınçlara karşı direnci azdır. Kolay ve düzgün satırlar halinde yarılr. Kolaylıkla işlenme kabiliyetini haiz olup işlendiği zaman düzgün satır verir. Boyayı alma ve tutma kabiliyeti iyidir. Az çalışır. Kurutma fırınlarında kolaylıkla kurutulabilir. Dayanma kabiliyeti fazladır.

Su sediri kurşun kalem sanayii için bilhassa uygundur. Zira yıllık halka içerisindeki İlbahar ve Yaz odunu tabakalarının takriben aynı sertlikte oluşu, kesilmesini, doğranmasını ve işlenmesini kolaylaştırır. Tekstürünün yeknesak oluşu da bu husus için elverişli olmasını intaç eder.

Avrupada Kurşun Kalem Sanayiinde en fazla Kızılağaç ve ilâve olarak Afrikadan ithal edilen Afrika Kurşun Kalem Ardıç (*Juniperus procera*) kullanılmaktadır. *Juniperus procera*'nın vatanı Doğu Afrikada Batı Usambara ormanları olup buralarda 2100 metre yüksekliğe kadar çıkar. Bu Ardıç türünün odunu *Juniperus virginiana*'ya haricen çok benzerlik gösterir. Ancak *Juniperus virginiana*'dan yıllık halka sınırı üzerine inhisar eden tipik Yaz odunu hücrelerinin bulunması ve aynı zamanda Öz odun Paransim hücreleri içerisindeki kırmızı renkli maddenin Alkol ile muamelede

fazla miktarda eritilebilmesiyle ayırt edilebilmektedir. Böylece Kurşun Kalem sanayiinin en makbul ağaçları olan *Juniperus virginiana* ve *Juniperus silicicola* yerine Su sediri (*Libocedrus decurrens*), Kızılğaç, Ihlamur, Kavak, (Doğramacı kalemlerinde) Veymut Çamı ve Lâdin gibi ağaçlar kullanılmaktadır. Kızılğaç ve Su sediri Parafınle emprenyeye edildiği takdirde yumuşak bir hal almaktadır.

Nurkalem Limited Şirketinin işlettiği Kurşun Kalem Fabrikamız esas itibarile Amerikadan, Kaliforniyadan getirttiği Su Sediri (*Libocedrus decurrens*) işlemektedir. Amerikada Kurşun Kalem Sanayiinden ayrı olarak, yalnız Kurşun kalem tahtaları imâl eden özel bir sanayi mevcuttur. Su Sediri Kalem tahtaları Amerikadan kırmızısı kahverengine boyanmış bir halde ve hazır bir şekilde gelmekte olup, genişliği bir tahtadan 3 - 7 adet Kalem elde edildiğine göre 3 - 6,6 santimetre, kalınlığı 0,5 santimetre ve uzunluğu 18,5 santimetredir. En ziyade kullanılan tahtalar 7 adet Kurşun Kalem veren genişlikdekilerdir. Kurşun Kalem tahtaları elde etmek üzere, evvelâ tomruklar kalaslara biçilir, bu kalasların kalınlığı Kurşun Kalem tahtalarının genişliğine eşittir. Bu kalaslar yuvarlak destelerinde Kurşun Kalem boyunda veya bunun misli olmak üzere boylara ayrılır. Kurşun Kalem boyundaki bu kısımlar tekrar yuvarlak destelerinde yarım santimetre kalınlığında tahtalara biçilerek Kurşun Kalem imâlinde kullanılan tahtalar elde edilir. Bu sanayide kullanılan kalasların Kurşun kalem tahtalarına biçilmeden evvel esaslî bir şekilde kurutulmuş olması şarttır. Zira sonradan Kurşun kalem tahtalarının ihtimamli bir şekilde % 6 rutubet derecesine kadar kurutulması lâzımdır.

Kalem Fabrikamızın yıllık normal (*Libocedrus decurrens*) Su Sediri ihtiyacı 25000 «Grosse» dur. Bir Grosse 12 düzine kalemi, yani 144 adet kalemi ihtiva ettiğine göre, her yıl $144 \times 25000 = 3600000$, yani takriben 3,5 milyon adet kalem verebilen Kurşunkalem tahtası Amerikadan celbedilmektedir. Kurşunkalem tahtaları çuval içinde ambalâjlı olarak gönderilmekte ve beher çuvalda 25 Grosse miktarında, yani 3600 adet kalemlik tahta vardır.

Su Sediri Kurşunkalem tahtaları I,II,III olmak üzere üç kalite sınıfına ayrılmak suretile piyasaya sevkedilmektedir. Birinci kalite koyu kırmızı renkte, tamamen Öz odundan ibaret, tekstürü tamamen kusursuz olup en iyi kalite Kurşun kalemlerin imâlinde kullanılır. İkinci kalite tahtalar da yalnız Öz odunu ihtiva eder, bu kalitede cüzi kusurlar bulunabilir. Üçüncü kalite tahtalar ise açık renkli Diri odun kısmını ihtiva edebilir. Her üç kalitedeki tahtalar da lif düzgünlüğü bakımından esaslî bir şekilde tefrik edilmiş olup yalnız lifleri düzgün olan tahtalar Kurşunkalem imâli için elverişlidir.

Su Sediri Kalem tahtalarından başka, her yıl ortalama 20 metre küp Ihlamur kerestesi kullanılmaktadır. Ihlamur ağacından mürekkep Kalemi

sapları, Marangoz Kalemleri, Taşçı Kalem, Posta Kalem tabir edilen ve tramvaylarda biletçilerin kullandığı kalemler ve Öğrenci kalemleri imâl edilmektedir.

Mahalli piyasadan tedarik edilen Ihlamur kerestesi 7 - 8 santimetre kalınlığında, 10 - 17 santim genişliğinde ve 1,5 - 3 metre boyundadır. Böylece kerestenin kalınlığı elde edilecek kalem tahtalarının genişliğini vermektedir. Ihlamur kerestesi evvelâ yuvarlak desterelerde Kalem boylarında, yani 18,5 santimetre uzunluğunda olmak üzere kısımlara ayrılır. Bunu müteakip elde edilen ve Takoz tabir edilen bu kısa parçalar tekrar yuvarlak desterelerle, liflere paralel yönde biçilerek 0,5 santimetre kalınlığında, 7 santim genişliğinde ve 18,5 santimetre uzunluğunda Kursunkalem tahtaları elde edilir. Mürekkep kalem sapları imâlinde kullanılacak tahtalar ise 10 milimetre kalınlık 7 santim genişlik ve 18,5 santimetre uzunluktadır. Beher tahtadan 6 adet kalem sapı imâl edilir. Marangoz ve Posta kalemleri imâlinde kullanılacak tahtaların ebadı ise 6 santimetre genişlik, 5 milimetre kalınlık ve 18,5 santimetre uzunluktadır.

Bu sanayide yerli Ardıç türlerimizden faydalanılamamaktadır.

Bugün dünya Kalem Sanayiinde en fazla kullanılan (*Juniperus virginiana*) ve bilhassa (*Libocedrus decurrens*) in yurdumuzda, müsait yetişme muhitlerinde yapılacak ağaçlandırmalarla yetiştirilmesi mümkün görülmektedir. İstanbulda Beykozda Apraham Paşa korusunda eskiden dikilmiş olan *Libocedrus* ağaçları iyi bir gelişme göstermektedir. Keza, Beykoz fidanlığından alınarak Orman Fakültesi Parkına üç yaşında dikilmiş olan ve bugün yedi yaşında bulunan bir *Libocedrus* 3,60 metre boy ve 6 santimetre göğüs hizası çap peydah etmiştir (Resim 1). Bu ağaçlardan başka yerli ağaçlarımızdan Ihlamur ve Kızılağaç bu sanayi ihtiyacını tamamlayıcı ve yurt içinden temini mümkün olan ağaç türleridir.

Son yıllarda Almanyada Bavyerada bulunan J. J. Rehbach Kursunkalem Fabrikası, on yıl süren tecrübelerden sonra, Almanyada bulunan yerli holz» ismi verilen Kursunkalem odununu imâl etmeye muvaffak olmuştur. ^{1,2)} Bavyera malzeme deneme müessesesinde yapılan denemelerde, Kursunkalem sanayiinde kullanılan Ardıç ile Paraholz kesilme mukavemeti bakımından mukayese edilmiş ve her iki ağacın muayyen büyüklükteki maktan kesilme kabiliyetini tayine mahsus özel aletle talaş kesilmiş ve Paraholz'ün Kursunkalem Ardıçına nazaran kesilmeye karşı daha az mukavemet gösterdiği ve kesilme mukavemetinin Paraholz'de 1170 - 1740 Gram, Kursunkalem Ardıçında ise 2200 - 2530 Gram olduğu tesbit edilmiş ve daha üstün vasıfda bulunmuştur. Adı geçen yazıda bildirildiğine göre,

1) A.E.U. Zedernholz entthront, Internationaler Holzmarkt, 1951, Nr. 10

2) A.E. Urschitz, Paraholz - das Bleistifholz der Zukunft, Internationaler Holzmarkt, 1951, Nr. 16

gelecekte Almanya Kurşunkalem Sanayii Paraholz kullanacak ve böylece milyonlarca döviz kazanılmış olacaktır. Büyük önem taşıyan bu keşif henüz tamamen aydınlanmış değildir ve ihtimal ki bir müddet fabrikasyon sırrı olarak muhafaza edilecek ve diğer memleketlerdeki Kalem Sanayii bundan faydalanamayacaktır.

Kurşunkalem Fabrikasyonu

Yukarıda verilen ebada göre hazırlanmış olan Kurşunkalem tahtaları özel bir kazan içine konarak, buharla Virjinya Ardıcının Öz odun rengini taklit etmek üzere kırmızımsı kahverengine boyanır. Sonra aynı kazanda Solibloil ile muamele edilir. Bunu müteakip kazanda alçak tazyik yapıldıktan sonra ısı tesirile kurutulur. Sonra Kurşunkalem tahtaları özel makinelele Kurşunkalem kalınlığının yarısı kalınlığına kadar rendelenir. Aynı zamanda, aynı makine ile tahtanın bir tarafına grafitlerin konulacağı oyuklar açılır (Şekil 2, No. 2). Kurşunkalem tahtalarının oyuklu satırları üzerine bir fırça ile Tutkal sürülür. Tahtalardan birisi üzerindeki oyuklar içerisine grafitler yerleştirilir. İkinci tahta ise, birincisi üzerine kapatılarak arasında grafitleri ihtiva eden ve üst üste iki tahtadan ibaret bir blok teşkil edilir (Şekil 2, No. 3). Bu bloklardan muayyen bir miktarı bir çerçeve içerisine konarak hidrolik bir Pres altında tazyik edilir. Sonra, tutkalin iyice yapışması için bir yere bırakılarak dinlendirilir. Yapıştırılmış bloklarda Tutkal kâfi miktarda katılaşıp kurduktan sonra, kalem imâline hazır bir duruma gelmiş bulunur. Bu bloklar alınarak Kalem freze makinelelerine verilerek, yuvarlak, oval, altı köşeli maktaları havi kalemler imâl edilir. Kalem Freze makineleri iki muhtelif metoda göre yapılmıştır. Birinci metodda makine bir mil üzerinde mevcut bıçakları ihtiva eder. Bu bıçaklar kalemin yuvarlaklığını veya köşeliliğini temin edecek şekildedir. Birbirine yapıştırılmış iki tahtadan ibaret olan blok makineye verilir. Makine blokun yarısını (Şekil 2, No. 4) de görüldüğü veçhile işleyerek kalemlerin yarısının yuvarlaklığı veya köşeliliğini temin eder. Bir tarafı işlenen Blok, makine içerisinde alt tarafa düşer ve geriye gelirken tekrar aynı mil üzerindeki bıçaklar vasıtasile diğer tarafı da işlenerek makineden Kalem şeklinde çıkar. Kalem fabrikamızın sahip olduğu Alman menşeli makineler bu metodla çalışmaktadır. İkinci metodda ise, üzerinde bıçakları havi üst üste iki mil bulunur. Kurşunkalem bloku makineye sevk edildiği zaman iki mil arasından geçerek Blokun her iki tarafı da işlenerek, makineden bir defa geçişte kalemler imâl edilmiş olur (Resim 3). Kalemler imâl edildikten sonra özel zımpara makineleri vasıtasile satırları zımparalanır ve düzeltilir. Bu ameliyeyi takiben kalemler boya makinesine gider ve üzerleri muayyen renklerde verniklerle boyanır. Ucuz mektepli kalemleri, Marangoz ve di-

varcı kalemleri, Posta kalemleri ve Taşçı kalemleri boyasız olarak imâl edilmektedir. Boyalar kuruduktan sonra kalemlerin iki uçları bir mil etrafında dönen ve yuvarlak destereleleri andıran ve üzeri ince zımpara ile kaplı bıçaklarda kesilir ve kalem boyları 17,5 santimetreye indirilir. Bu makine evvelâ kalemin bir tarafını ve sonra otomatik olarak çevirerek diğer ucunu keser. Son zamanlarda iki ucu birden kesen makineler de mevcuttur.

En son ameliye kalemin üzerindeki yazı ve markaların basılmasıdır. Bunun için özel markalama makineleri mevcuttur. Bu makineler, içerisinde elektrikle ısınan harfleri ihtiva eder. Makineye sevk edilen kalemle harfler arasına Altın yıldız veya Aleminyum tabakası veyahut Bronz zerrelere konur. Elektrikle ısınmış olan harfler, makine vasıtasile, kalem üzerine Yıldız veya Aleminyum tabakasını tazyik ederek yazıları ve markayı ve sertlik derecesini kalemin üzerine çıkarır. Böylece hazırlanmış olan kalemler ambalaj yapılarak ticarete sevk edilir.

İmalât çeşitleri

Kalem sanayimizin çeşitli imalâtı şunlardır:

İhlamur ağacından imâl edilmiş Kalem çeşitleri:

«Mektepli kalemi» ismi verilen kursunkalemler, üzeri boyasız ve tahtanın tabii renginde olup, maktayı altı köşeli veya yuvarlak olarak imâl edilmektedir. Yumuşaktan serte kadar 1 - 3 numara taşır. 8 milimetre kalınlıkta ve 17,5 santimetre uzunluktadır.

«Taşçı Kalemi» ismi verilen, taşçıların kullandığı ve (Mine) si sert kalemlerin üzeri boyasız ve maktayı yuvarlak, 8 milimetre kalınlıkta ve 17,5 santimetre uzunluktadır.

«Marangoz Kalemi» ise, Marangozların kullandığı, üzeri boyasız, maktayı yassı ve iki yanı kesik oval şekildedir. Keza içerisindeki minenin maktayı mustatildir. Bu cins kalemlerin genişliği 13 ve kalınlığı 8 milimetre, uzunluğu 17,5 santimetredir.

«Posta kalemi» ismi verilen kalemlerin maktayı altı köşeli, üzeri boyasız, minesini mavi renktedir. Kalınlığı 10 milimetre, uzunluğu 17,5 santimetredir.

«Mürekkap Kalemi sapı» İhlamur ağacından özel torna makinelerinde imâl edilen bu sapların Kalem ucu takılan tarafı 10 milimetre kalınlıkta ve uzunluğu 17,5 santimetredir.

Su Sediri (Libocedrus decurrens) den imâl edilen Kalem çeşitleri:

«Tersimat Kalemleri» maktayı altı köşeli, üzerleri yeşil vernikli olup muhtelif sertlikte imâl edilir. Sertlik derecesi kalemin üzerinde mevcut ve

daha fazla serte doğru artan numara ile 1 - 6H işaretile gösterilmiştir. Yumuşak kalemlerde ise sertlik derecesi 1 - 7B ile gösterilmektedir. Kalınlığı 8 milimetre, uzunluğu 17,5 santimetredir.

«Normal Kurşunkalemler» in maktayı yuvarlak, üzeri siyah vernikli, kalınlığı 7,5 veya 8 milimetre, uzunluğu 17,5 santimetredir.

«Kopye kalemleri» maktayı yuvarlak, kalınlığı 8 milimetre, uzunluğu 17,5 santimetredir.

«Siyah Notkalemi veya kopye Notkalemi», ince, maktayı yuvarlak, kalınlığı 6 milimetre, uzunluğu 14 santimetredir.

«Kuru Boya Kopye Kalemleri» mavi ve kırmızı renkte olup, mavi renk A harfile, kırmızı renk B harfile kalemin üzerinde gösterilmiştir. Keza üzerinin vernikleri de ait olduğu rengi gösterir. Maktayı yuvarlak, kalınlığı 8 milimetre, uzunluğu 17,5 santimetredir.

«6 muhtelif renkte kuru Boya Kalemleri», maktayı yuvarlak, kalınlığı 8 milimetredir.

«Dermatograf Kalemler» makyaj hususunda, deri, cam ve Röntgen filimleri üzerine yazmakta kullanılır. Maktayı yuvarlak olup siyah, mavi, kırmızı, bordo ve kahve renklerinde imâl edilir.

Sonuç:

Yukarıda da açıklandığı gibi, Kalem Sanayiimiz en önemli ham maddeyi teşkil eden ağacı esas itibarile dışarıdan celbetmekte ve Amerikadan Su Sediri (*Libocedrus decurrens*) getirterek işlemekte ve bundan başka yerli ağaçlarımızdan az miktarda Ihlamur kullanmaktadır. Keza, Tutkal hariç olmak üzere Grafit, Kil, Boya gibi ham maddeler de dış memleketlerden temin edilmektedir. Böylece, bugünkü durumu ile Kalem sanayiimiz hammadde bakımından esas itibarile dış memleketlere bağlı bulunmaktadır.

Yıllık ortalama 3,5 milyon olan Kalem istihsalimiz yurdun genel ihtiyacını karşılayacak durumda değildir. Bugün Amerika, Çekoslovakya, Almanya, İngiltere ve Macaristandan kalem ithal edilmekte ve yerli kalemlerimiz daha ucuz olmalarına rağmen, piyasada revaç bulan dışarıdan gelen kalemlerin ciddi rekabetile karşılaşmaktadır.

Kalem sanayiimizin inkişafı, hammadde meselesinin halli ve yerli kalemlerin kalite bakımından dış memleketlerle rekabet edecek bir duruma getirilmesi kabildir. Hammaddenin yurdumuzdan temini hususundaki imkânlar, bu sanayi için elverişli yabancı ağaç türlerinin memleketimizde, elverişli yerlerde yetiştirilmesi çarelerinin araştırılması, mevcut yerli ağaçlarımızdan en iyi bir şekilde faydalanmayı mümkün kılabilen ve Almanyada son yıllarda keşfedilmiş bulunan (Paraholz) imâlinin sağlanmasıdır.