

# Kursa handlowe dla urzędników techniczno- leśnych w Wiedniu.

Streścił wedle wykładów. C. Kochanowski.  
(Ciąg dalszy.)

---

## VI. Towaroznawstwo leśne.

Najważniejsze dla handlu techniczne własności drewna są: zdrowie, długość, grubość, prosta, pełna i gładka strzała, wreszcie odpowiednia grubość słoju.

Długość i prosta strzała t. j. kształt drzewa są rezultatem czynności gospodarczych. Krzywizna nie powinna wynosić więcej nad 15 cm. na każde 4—5 m. długości; sęki zgniłe są najgorsze, złe są czarne, najmniej szkodliwe białe. Jako nie-normalnie wyrosłe są drzewa wtedy, jeżeli ubytek średnicy

na metr długości wynosi: u jodły i świerka 2·5 cm., u sosny 3·5 cm. Drzewa liściaste są wtedy nienormalnie wyrosłe, jeżeli ubytek następuje skokami.

Długość ograniczona jest warunkami transportu kolejną i nie może przekraczać 26 m. Drzewo w lesie ociosane przedstawia pewne korzyści, a mianowicie przy wiązaniu w splawy schnie lepiej, na kolejach daje się taniej transportować, jednak przy eksporcie za granicę uważać należy, by wskutek tego nie podpadło pod wyższą klasę oclenia.

Drewno kantowe obrabiane bywa siekierą lub piłą, różniamy następujące stopnie:

drewno czysto w kant obrobione, u którego dozwolone są tylko małe skazy, spowodowane transportem;

drewno kantowe, które na  $\frac{1}{3}$  długości od czuba posiada oflis, nie wynoszący więcej nad  $\frac{1}{5}$  grubości, reszta natomiast ma kant czysty;

drewno oflisowe w którym  $\frac{1}{3}$  długości jest czysto ociosana, reszta natomiast z oflisem.

Plansony dębowe sporządza się z okrągłaków najlepszej jakości, a grubość ich wynosi po ociosaniu z dwu przeciwległych stron co najmniej 60 cm. Drewno takie schnie bardzo dobrze i używane bywa w pierwszym rzędzie do fabrykacji mebli i na przedmioty handlu lepszej jakości.

Formuły do obliczania miąższości drewna kantowego, oflisowego i ociosanego, półtramków, progów i oszwarów znaleźć można w »Centralblatt für das gesammte Forstwesen« z roku 1904., strona 186.

Słabsze sortymenta mają rozmaite oznaczenia i wymiary, I tak n. p. »chmielówki« są 6–9 m. długie i 6–13 cm. grube, słupy telegraficzne, do których wymaga się odziomków, mają 8–10 m. długości i 10–15 cm grubości. Słupy telegraficzne impregnowane systemem »Boucherie« muszą mieć nieuszkodzoną korę i do 14 dni po zrębaniu do zakładu impregnacynego odstawić; koły z drzew szpilkowych 2·5–5 m. długości, koły do winnic klute lub z podgłuszków uzyskiwane; pręty do ogrodowiny, etc.

### Techniczne wady.

Pęknięcia rdzeniowe na przekroju poprzecznym nie są identyczne z pęknięciami pochodzącymi wskutek działania słońca

Ciągną się one nieraz przez całą długość pnia, a jeżeli i na przeciwległym końcu wystąpią w tym samym kierunku, natenczas wpływ ich jest minimalny. Im bardziej jednak odchylają się od kierunku na jednym końcu, tem gorszy jest ich wpływ na wydatność przy potarciu.

Pęknięcia pochodzące z mrozu łączą się zwyczajnie ze zgnilizną, a ich wpływ techniczny jest podobny do poprzednich.

Pęknięcia międzysłojowe (Kernschäle) wywołują rozpadywanie się materiału osobliwie cienkiego.

Zalewy uszkodzeń strzały są siedliskiem zgnilizny, a miejsca te nigdy już z pniem się nie zrastają.

Pełność strzały jest z tego powodu ważną, gdyż im więcej strzała kształtem do walca się zbliża tem większą jest jej wydatność.

Barwa i tekstura są rozmaite i od nich zależne jest zastosowanie materiału w przemyśle. Przy dębie najpiękniejszą barwę posiada dąb sławoński, potem rosyjski, galicyjski itd. Dąb amerykański jest gorzej uposażony i z tego wynika jego mniejsze zastosowanie do parkietów. Drzewa egzotyczne posiadają tę własność, że zmieniają swą barwę dopiero po kilku latach. Czerwony twardziel występuje głównie u buka i dębu. Powodu nie znamy dotychczas, to jednak jest pewne, że stoi w łączności z właściwościami gleby. Ciekawe są w tym względzie zapatrywania francuskich leśników, według których nie zauważono nigdy czerwonego twardziela na ziemiach aluwialnych i glinkach piaskowych. Twardziel czerwony zawiera dużo wody i taniny. Na powietrzu rozkłada się szybko, a wyschnąwszy, łatwo się rozpada. U buka nie trzyma się pewnych słoików rocznych, gdyż występuje w rozmaitych częściach. Anatomicznie nie różni się niczem od drewna zdrowego.

Drewno czerwone (Rotholz) występuje u drzew szpilkowych w formie stwardnienia, w ten sposób, że pewne słoje lub ich części mają nadmiar żywności, komórki ich twardnieją i przybierają barwę czerwoną. Przy wyrobie celulozy drewno takie nie jest chętnie brane, a robotnik doświadczeniem nauczony niechętnie rąbie pień ze strony wschodniej w drzewostanach, w których błęd ten częściej występuje\*).

---

\*) Drewno czerwone (Rotholz) jest tkanką mechaniczną, która tworzy się dla wzmocnienia strzały, od strony narażonej na zgniecenie. Gdzie więc przeważają wiatry zachodnie, tam drewno czerwone tworzy się od strony wschodniej. Występuje to najwyraźniej u świerka, niekiedy u modrzewia. *Redakcyja.*

Pasy czerwone u jodły i świerka pochodzą z uszkodzeń korzenia, szczególnie u drzew szybko wyrosłych, występują także na materiale tartym. Występuje wtenczas, gdy drewno leży długi czas na ziemi w miejscach wilgotnych, jeżeli po spławie rychło nie wyschnie, lub jeżeli materiał tarty nie zostanie należycie ułożony. Równie niebezpieczny jest transport kolejami, jeżeli materiał tarty zostanie wśród deszczu załadowany i następnie w czasie transportu znowu przez deszcz zmoczony, lub gdy podczas transportu morskiego okrętami zmoczony zostanie słoną wodą morską. Deska wodą morską przemoczona nie wyschnie nigdy należycie i wrażliwa jest ciągle na wilgoć.

Pasy niebieskie występują u jodły, szkodnik jest tu znany i może wytworzyć się także na drewnie na pniu wskutek uszkodzeń zewnętrznych; u sosny nie pokazuje się tak długo, jak długo drewno znajduje się w wodzie.

Trudności z tego powodu producentom stawiane, zmniejszają się obecnie, gdyż handel przyszedł obecnie do przekonania, że pasy niebieskie u sosny nie są zbyt szkodliwe.

Pasy czarne u świerka i jodły są produktami zgnilizny.

Rdzeń podwójny powstaje, jeżeli dwa drzewa się zrosną, lub wytworzą się widły, w których pozostaje część kory, a w tem miejscu wytwarza się zgnilizna. Szczególniej dąb jest na to niebezpieczeństwo narażony, nie mniej jesion, skłaniający się z natury do wytwarzania wideł.

Sęki są żywe (białe) i martwe (czarne) czyli suche. Sęki żywe nie nazbyt grube są bez większego znaczenia, skoro jednak są grubsze nad 4 cm. natenczas materiał jest gorszej jakości, lub stanowi brak. U lipy i topoli gałęzie obumierają wczesnie, z tego powodu drzewa te zazwyczaj są bez sęków, jodła czyści się później, więc też pozostałe sęki są z reguły większe i liczniejsze. Szkodom przez sęki wynikającym można w części zapobiedz przez odpowiednie ustawienie drewna w gątrze, drewno sękatę jest w obrobieniu nieprzyjemne, a grubo sękatę do lepszych artykułów zupełnie nieprzydatne. Materiał bez sęków jest zatem bardzo cenny, w szczególności wymagają go Niemcy i Francja. Natomiast drewno limbowe posiada tem większą wartość sprzedażną, im liczniejsze są sęki.

Nieregularny przebieg włókien może być niejednokrotnie szczególnie dla fabrykacyi mebli bardzo korzystny, zwłaszcza

jeżeli przyłączają się owady wywołujące zewnętrznie pewne narośle, wtedy płaci się takie drewno wysoko.

By jednak mogło znaleźć odpowiednie zastosowanie musi posiadać pewien wiek, zazwyczaj ponad lat 60. Kręty przebieg włókien jest objawem niekorzystnym, gdyż drewno posiadające ten błąd na materiał tarty jest mniej lub też wcale nieprzydatne. Przyczyna krętości nie jest znana, może być także dziedziczna jak i wytworzona wskutek wpływów zewnętrznych, nie ulega jednak wątpliwości, że występuje sporadycznie.

Wady wywołane zmianami wilgoci, jak kurczenie się, pęcznienie, pęknięcie, są również niepożądane. Środki zapobiegawcze polegają w odpowiednim postępowaniu po ścięciu drzewa n. p. przeciw pękaniu pozostawienie kory w całości lub częściowo, usunięcie rdzenia przez wywiercenie tegoż, lub usunięcie bielu.

### Wyróbka materiału tartego.

Rozróżniamy materiał kantowy o przekroju zbliżającym się do kwadratu i właściwy materiał tarty, szeroki, o przekroju prostokątnym. Wymiary są zazwyczaj uzansami pewnych większych miejscowości ustalone.

Drewno kantowe posiada 3 formy, pierwszą są belki 7—14 m. długie i nad  $\frac{10}{12}$  cm. w przekroju, drugą słupy długości 2,5—6 m. i  $\frac{7}{7}$  do  $\frac{10}{12}$  cm. w przekroju, trzecią łąty, długości 3—6 m. i poniżej  $\frac{7}{7}$  cm. w przekroju, pozyskiwane z odpadów surowca i nieposiadające sęków, a na targu sprzedawane w wiązkach.

Długości materiału tartego wynoszą 3—8 m. co do grubości można przeprowadzić następujący szemat:

{	nad 50 mm. brusy (Madries, battens) 12—22 cm. szer.	}	22 cm. i więcej do 22 cm. szer..
	niżej 50 mm { nad 3 m. dł. { 12—50 mm. tow. normalny		
	niżej 3 m. dł. (towar krótki) { poniżej 12 mm. (Dickten)		

Towar normalny sprzedaje się zwyczajnie tak, jak z tartaku wychodzi, przyjmując często warunek co do pewnej ilości towaru czystego. Towar cienki wyrabiany bywa z Madries, do czego potrzebny materiał bardzo dobry, posyłając wiąże

się go w wiązki. Na towar krótki nadają się części towaru normalnego, po wycięciu części jakościowo mniej odpowiednich.

Eksportując materiał tarty trzeba mieć doskonale wiadomości o wymaganiach danego kraju. Materiał o niezwykłych rozmiarach musi być odpowiednio opłacony. Jeżeli jest żądany normalny »assortiments« znaczy to, że przy każdej przesyłce musi być ta sama masa drewna w tych samych długościach i ilościach. Masę przy zbieżnie okantowanym materiale oblicza się wedle najwęższej szerokości, przy materiale tartym, pozostawionym w korze, przyjmuje się dla kubatury najwęższą szerokość węższej strony. Boules jestto materiał posiadający zazwyczaj te same szerokości, a uzyskany z grubych kłoców, których się nie przyzmuje, w szczególności z drzew liściastych, w pierwszym rzędzie z dębu. Sposób przecierania może być podwójny: rzaz na pełne (Hochschnitt) i w przyzmy (Modelschnitt). Przy pierwszym sposobie przechodzą przez gater sztuki mające poniżej 40 cm. średnicy i w grubościach wynikłych z ustawienia pił w gatrze. Materiał w ten sposób uzyskany, jeżeli ma być kantowany musi przejść jeszcze przez cyrkularkę. Nadaje się w szczególności dla mniejszych tartaków, a ma tę złą stronę, że wydatność surowca jest mniejsza.

Przy rzazie w przyzmy kloc przechodzi przez dwa gatry. W pierwszym wyciera się boczny materiał i uzyskuje gruby brus, który następnie w drugim gatrze potarty zostaje na materiał posiadający jedną i tę samą szerokość, a tylko boczny materiał, po przepuszczeniu przez cyrkularkę daje węższe szerokości. Dodatkowo strony są: lepszy wyzysk materiału oszwarowego, równe rozmiary, możliwość masowego wyrobu, ujemne zaś, że specjalne własności wycinków drewna nie mogą być uwzględnione.

Najrentowniejszem użytkowaniem kłoca jest, jeżeli ze środka wycięte zostanie drewno budulcowe, kantówka, a z boków materiał tarty. Wydatność surowca wynosi w tym wypadku 68%, jeżeli ze środka wychodzą brusy, a z boków materiał cieńszy, 64%, jeżeli tylko brusy 64%, jeżeli ze środka jeden brus, z którego rdzeń usunięty zostanie, a z reszty materiał cieńszy to 59%. Przecieranie drewna twardego jest trudniejsze, aniżeli materiału miękiego, wymaga bowiem lepszych urządzeń maszynowych i zwyczajnie odbywa się sposobem na pełny kloc jak n. p. boules. Oprócz tego rzaz Quartier, przy którym

kloc rozdzielony zostaje na 4 równe części, a następnie każda z nich wytarta w kierunku promienia. Forma rzazu zwana »boules« przy drzewach liściastych, a przeważnie dębie, jest niczem innym jak rzazem na pełne, jednak z pozostawieniem kory i wymaga starannego postępowania i doskonałych maszyn. Wogóle można powiedzieć, że należyte wyzyskanie materiału surowego dębowego jest jedną z rzeczy najważniejszych i jest w stanie kupca zniszczyć lub też wzbogacić, to też wyróbka dębiny jest 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> razy droższą od wyróbki świerczyny.

O fryzach dębowych będziemy mówić w innym artykule, a przepisy co do sposobu wyróbki i rozmiarów znajdują się w wiedeńskich uzansach.

»Chewrons« jestto materiał dębowy na meble stolarskie, I. sorta 5/5 do 12/12 mm. i od 3 m. dł., II. sorta najdroższa i bez rdzenia 12/12 do 20/20 grubości.

**Materiał bukowy.** Materiał szeroki I. kl. parzony lub surowy, kantowany lub oflisowaty, zaczyna się od 3 m. dług. i 20 cm. szer., musi być bez sęków, zdrowy, do 8 cm. gr. bez rdzenia, grubszy przez rdzeń przetarty, pęknięcia tylko z jednej strony najwięcej tak długie jaka jest szerokość, przy długościach od 5 m. począwszy na obu końcach, II. kl. także zdrowa z pewnymi błędami. Od 6 cm. grubości zaczynają się brusy, najczęściej jako »boules« wycierane. Głównym sortymentem są fryzy parzone lub surowe, przynajmniej na jednej stronie bez sęków.

Na łaty do mebli musi być materiał zdrowy, nie prze-  
starzały, bez sęków i twardzieli i o prostym przebiegu włókien. Ponieważ buczyna jest obecnie droższa, przeto używa się także części twardzielowe, lecz są kruche i muszą być dłużej parzone. Wedle wymogów przemysłowców musi być buczyna na te cele rąbana w lecie i najpóźniej do 4 tygodni, a z zimowego rąbania do końca maja zupełnie przerobiona. Łaty są rozmaitych wymiarów, a ponieważ drewno silnie schnie, przeto muszą być nieco grubiej wycierane.

Deszczułki na skrzynki mają mieć wedle fumańskich uzansów: nakrywki 3 mm. gr., 73 cm. dł., 48—50 cm. szer., spody 4 mm. gr., 71 cm. dł., 48—50 cm. szer. boki (Tavoletti) 4—5 mm. gr. i tyko z przecierania pochodzące, 71 cm. dł., 26—20 cm. szer., nagłówki (Testoni) 20 mm. grub. także tylko z przecierania.

Stopnie do schodów poszukiwane są do Niemiec, jednakże wyróbka ich nie opłaca się, gdyż mają być bez twardzieli, a przy samej wyróbce jest znaczna ilość odpadków bezwartościowych.

**Zużytkowanie odpadów.** Odpady większe wybiera się i używa przy budowlach, mniejsze idą na opał lub też w wiązkach jako podpałki. W najnowszych czasach odpady większe są przez specjalne maszyny krajane i na miał drzewny przetwarzane.

Trociny mają rozmaite zastosowanie, tak sposobem chemicznym jak i mechanicznym. W chemiczny sposób używa się je do opału, suchej destylacji, celulozy, wyrobu octu, cukru, alkoholu; w mechaniczny sposób jako brykiety do wyrobu materiałów wybuchowych, celulozy, wreszcie jako nawóz. Jako materiał opałowy pod kotły, powodują wskutek nieuwagi przepalanie się kotłów, użyte w stanie wilgotnym nie spalają się należycie. Brykiety wyrabiane bywają w prasach pod wpływem ciepła, które rozpuszczając żywicę, wywołuje łączenie się trocin w jedną stałą masę. Do zwęglania służy aparat Zwillingera, działający za pomocą pary silnie rozgrzanej. Wyrabiają też z trocin alkohol etylowy, przyczem część celulozy przemienia się na cukier, a ten na alkohol. Sporządzają sztuczną masę drewną wlewaną lub wtłaczaną następnie do form, z której następnie wyrabiać można najlepsze przedmioty. Najkorzystniejszy sposób w tym względzie jest francuski »Bois durci«. Używają wreszcie trocin jako pożywienie dla bydła w pomieszaniu z 1 częścią grysu na 2 części trocin, szczególnie bukowych. Należyte użytkowanie na papkę drzewną nie jest jeszcze znane.

**Gięcie drewna.** Początkowo składano kilka furnirów i gotowano w karuku, następnie rozrzynano te pęki i skręcano we formy, w końcu wynaleziono dzisiejszy sposób za pomocą wciskania we formy po rozparzeniu, wskutek czego zapobiega się darcie ze strony odwrotnej. Drewno tnie się na brusy, a te na łaty, następnie toczy się i parzy przy ciśnieniu 1—2 atmosfer przez 1—2 godzin. Amerykańskie aparaty rewolwerowe parzą przez 2—3 minut przy ciśnieniu 2—5 atmosfer i w takim razie może być użyte także drewno twardzielowe. Materiał parzony musi być jak najrychlej wyrobiony, aby zaś zapobiedz plamom z rdzy, zakłada się od strony formy



cienkie deszczułki. Do gięcia użyć można właściwie wszystkich rodzaj drzew, głównie zaś buczyny, drewno musi być jednak bez sęków, o prostym przebiegu włókien i bez czerwonej twardzieli. Z giętych deszczulek rezonansowych wyrabia się instrumenta smyczkowe.

Obręcze reszotowe (łuby) wyrabia się ze świerka, jodły a nawet buczyny, materiał musi być bez sęków, prostowłóknisty, kłuty i nożem obrabiany. W handlu przychodzą w zwojach. Furniry na pudełka wyrabiane są z jodły, świerka, lipy, osiki, wierzby i buka, ręką lub maszynami, w tym wypadku są zrzynane (zdzierane) prostopadle do promienia.

Materiał bednarski zgina się za pomocą specjalnych maszyn i wyrabia z dębu, buka, z odpadów drzew miękkich, w szczególności na beczki do cementu. Do tego materiału zaliczyć także należy dna do beczek pojedyncze lub składane.

Na obręcze z brzozy, leszczyny, jesionu buka i wierzby, kłuje się świeży materiał, moczy i skręca na tarczy lub między palami. Obręcze do zabawy i gimnastyki wyrabia się z buczyny w ten sam sposób, jak gięte meble.

Tu należy także wyróbka lasek i rączek do parasoli, drewno parzy się, prostuje, a w końcu wygina, nadając odpowiedni kształt.

## Wyrób mialu drzewnego i celulozy.

Na ten cel nadają się najlepiej świerk i jodła, mniej zwykła sosna i wajmutka z powodu zawartości żywicy, następnie osika, lipa i brzoza, najmniej buczyna.

Miał drzewny, w mechaniczny sposób wyrabiany zatrzymuje zwykle kolor drewna, gdy drewno jednak było parzone lub gotowane, natenczas ma barwę mniej lub więcej brunatną. Z tego powodu odróżniamy miał biały do kartonów białych, średnio dobrych, a w przymieszce ze szmatami do lepszych i brunatny do brunatnych sort papieru.

Przy fabrykacji białego mialu wymaga się białego i dobrego drewna, czystości w czasie wyróbki i transportu i dostatecznej ilości wody, wolnej od żelaza. Osika daje najlepszy materiał, świerk żółtawo-biały, jodła biały, kruchy z połyskiem czerwonym lub niebieskim, sosna czerwona, lecz zwięzły i do wyrobu mialu brunatnego przydatny. Im

bardziej są słoje zbite, tem trudniej da się drewno na miał zetrzeć, materyał musi być świerzy do 4 miesięcy po ścięciu oddany do przeróbki, zdrowy, pochodzący z drzew młodszych, o cienkiej korze i w stanie krągłym. Łupki mogą być użyte, jeżeli są najwięcej 30 cm. grube i zupełnie czyste. Krągłaki poniżej 10 cm. grubości są wykluczone, jak również przy świerku nie może być więcej nad 10% jodły. Drewno wyrabia się w korze lub bez kory, co jest korzystniej; korowanie zatem powinno się odbywać w lesie podczas wyróbki, jednak w ten sposób, by jakaś część kory pozostała. Zapobiega to pękaniu, w szczeliny bowiem wciska się brud, wskutek czego materyał do wyrobu mialu jest nieprzydatny. Długości odcinków wynoszą od 1—4 m. z odstępami co  $\frac{1}{2}$  metra. Czyszczenie drewna jest jedną z bardzo ważnych czynności. Sęki wystające i wygięcia muszą być usunięte ręką lub maszynami. W pierwszym wypadku potrzeba szop i dostatecznych sił roboczych, ubytek w drewnie wynosi około 15%, w drugim większego kapitału na zakupno maszyn, a ubytek wynosi około 20%. Maszyny nie są do użycia przy drewnie krzywem, oprócz tego ścinają wiele drewna najmłodszego, zatem najlepszego. Jeden robotnik obrobi ręcznie w przeciągu 10 godzin 2—2,5 m<sup>3</sup> drewna cienkiego, 4 m<sup>3</sup> średnio grubego i 4,5—5 m<sup>3</sup> grubego lub gładkiego.

Do oczyszczania istnieją rozmaite maszyny n. p. maszyna Schmalca oczyszcza dziennie około 18 m<sup>3</sup>, nowe maszyny wykonują tę robotę automatycznie. Następnie przecinają drewno na kawałki  $\frac{1}{4}$  do  $\frac{1}{2}$  m. dług. Rzaz poprzeczny musi być zupełnie czysty, bez resztek drewna i w tym celu muszą być przekroje poprzeczne za pomocą szcotek należycie oczyszczone, lub heblowane. Następnie maszyny wywiercają sęki. Miejsca nagnite wycina się ręcznie, grube sztuki kłuje się, gdyż tu niema już obawy zanieczyszczenia.

Przy ścieraniu opiera się drewno o kamień i może przylegać wzdłuż włókien, lub też na ukos. Działanie na przekrój jest niestosowne, gdyż rozrywa włókna. Kamień obraca się z szybkością 11—16 m. na sekundę i jest albo naturalny albo sztuczny.

Ważnym szczegółem jest ilość wody i nacisk na drewno. Jeżeli jest dużo wody a nacisk mały, natenczas mówimy o szlifie zimnym w przeciwnym, razie o ciepłym. Ten drugi, w Ameryce wprowadzony, jest zdaje się lepszy, lecz nie każdy

gatunek drewna nadaje się do tego celu, oprócz tego potrzeba większej siły do nacisku, natomiast ma on dawać lepszy miął, a wydajność jego jest podwójna.

Maszyny dla miału są rozmaite, w zasadzie zaś wedle jednego z 3 systemów budowane, pionowe na osi poziomej, poziome na osi pionowej i ocierające powierzchnię całą. Do obejmowania drewna umieszczone są skrzynki, odróżniamy też jedno- dwu- i więcej skrzynkowe maszyny. Również do sortowania miału są maszyny rozmaitej konstrukcyi, najbardziej używane są »Bell'a sortowniki cylindrowe« obecnie zaś maszyny z siatkami poruszającymi się. Produkt końcowy musi być od wody uwolniony, a odbywa się to za pomocą ogrzewanych walców, przyczem ubywa 60% wody, a produkt sam dziurawi się ze względu na przepisy cłowe.

Miał brunatny może być użyty wprost do wyrobu papieru, postępowanie jest takie jak poprzednie i może być drewno mniej lub więcej parzone, od czego także barwa jest zależną.

Fabrykacya celulozy. Celulozę otrzymujemy przez działanie niektórych składników chemicznych na drewno. Najobszerniejsze zastosowanie ma obecnie metoda sulfitowa. Przy tej metodzie głównym czynnikiem jest kwas siarczany  $H_2SO_4$ , który działa wprost na drewno rozkładająco, metoda ta jest obecnie dopiero w rozwoju. Przytem muszą być żelazne kotły wyłożone ołowiem, chroniącym je przed działaniem kwasu siarczanego, co wymaga większego nakładu. Natomiast potrzeba mniejszego ciśnienia, gdyż tylko około 6 atmosfer, a produkt wychodzi w doskonałej jakości zupełnie biały, nie wymagający dalszego działania, sęki nie są tak bardzo szkodliwe. Pomijając opis właściwego postępowania podnosimy, że uzyskany materiał musi być kilkakrotnie należycie wmyty, zanim wyjdzie jako produkt suchy do handlu przeznaczony.

Nadmieniamy jeszcze, że fabrykując celulozę rozcina się drewno na wąskie tarcze i w tym stadyum dopiero dalej rozdrabnia lub sieka maszynami.

Z 1 m. p. drewna otrzymujemy przeciętnie około 230 do 250 kg. miału białego, 200 do 210 miału brunatnego, 130 kg. wedle metody sulfitowej.

Przemysł miałowy i celulozowy jest dla Austrii bardzo ważny, albowiem w tym artykule mamy eksport wynoszący rocznie kilkanaście milionów koron.

Wyróbkę furnirów przeprowadza się maszynowo, 1) z drewna parzonego za pomocą nożów, uzyskany materiał jest jednak nieodpowiedni i służy do przedmiotów gorszej jakości; 2) za pomocą tarcia specjalnymi maszynami i nieparzonego drewna; 3) za pomocą zheblowania, zdzierania ukośnie do drewna wykonywanego, z drewna parzonego, gdy jednak materiał jest świeży, bez parzenia. Najlepszy sposób jest ostatni, daje bowiem materiał najcieńszy. Dickte są furniry, poniżej 10 mm. grubości, wyrabiane maszynowo z dębu dla słabszych podłóg.

Przerzynanie drewna okrągłego w warstwach nieprzerwanych zastosowywane w Niemczech i Rosyi, służy dla materiału na pudełka do cygar. Używa się do tego olszy, osiki, parzonych przez 6—18 godzin i uzyskuje furniry 2—8 mm. grube, które po przerżnięciu na odpowiednie długości i grubości, suszy się zwolna w suszarniach (48 godzin). Następnie gładzi, przyczem mogą być wyciskane rozmaite wzory.

**Budowa wagonów.** Używa się do tego materiału bardzo dobrego, z dębu, jesionu, brzozy, drzew miękkich tak europejskich jak i pozaeuropejskich rodzajów drzew. Dębu używa się do szkieletu, słupów i żeber dachowych, szpilkowych do podłóg, drzew twardych do przedmiotów wewnątrz wagonów. Mamy dość silny eksport gotowych wagonów do Włoch, słabszy do innych państw.

Stolarstwo używa rozmaitego drewna, stolarstwo budowlane wyrabia podłogi, drzwi, ramy do okien, schody, i woli świerka niż jodłę, z powodu jej koloru. Schody z drewna bukowego muszą być parzone, a ponieważ wymaga się materiału bez błędu, przeto ostrożność jest tu wskazana. Okna zewnętrzne i większych rozmiarów wyrabia się ze sosny. Z drzew liściastych są ważne dąb i buk. Stolarstwo meblowe używa również rozmaitych rodzajów drewna, jednak nie posiadającego sęków i lekko obrabiać się dającego. Z tego powodu chętnie używane jest drewno galicyjskie jodłowe i świerkowe, gdyż pochodzi z drzewostanów przestarzałych, a jako takie daje się lekko obrobić.

Wyrób deszczółek do skrzyń i skrzynek odgrywa w przemyśle tartacznym ważną rolę, gdyż można użyć odpadów,

a materiał ten znajduje zawsze nabywcę. Są skonstruowane umyślnie maszyny, a używa się drewna jaworowego, jesionowego, brzoźowego, bukowego etc.

W końcu wspomnieć należy jeszcze o stolarstwie maszynowym w celu wyrobu części składowych dla pewnych maszyneryi, jak n. p. do heblów, stylisk i innych przyrządów. Od drewna na ten cel przeznaczonego wymaga się, by było w ujęciu przyjemne. Z tego powodu nadaje się mniej na ten cel buk, gdyż parzy rękę. Dalej wspomnieć należy o wyrobie rozmaitych przyrządów do rysowania, fröblowskich skrzynkach budowlanych itd.

---

---