

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

L. inw.

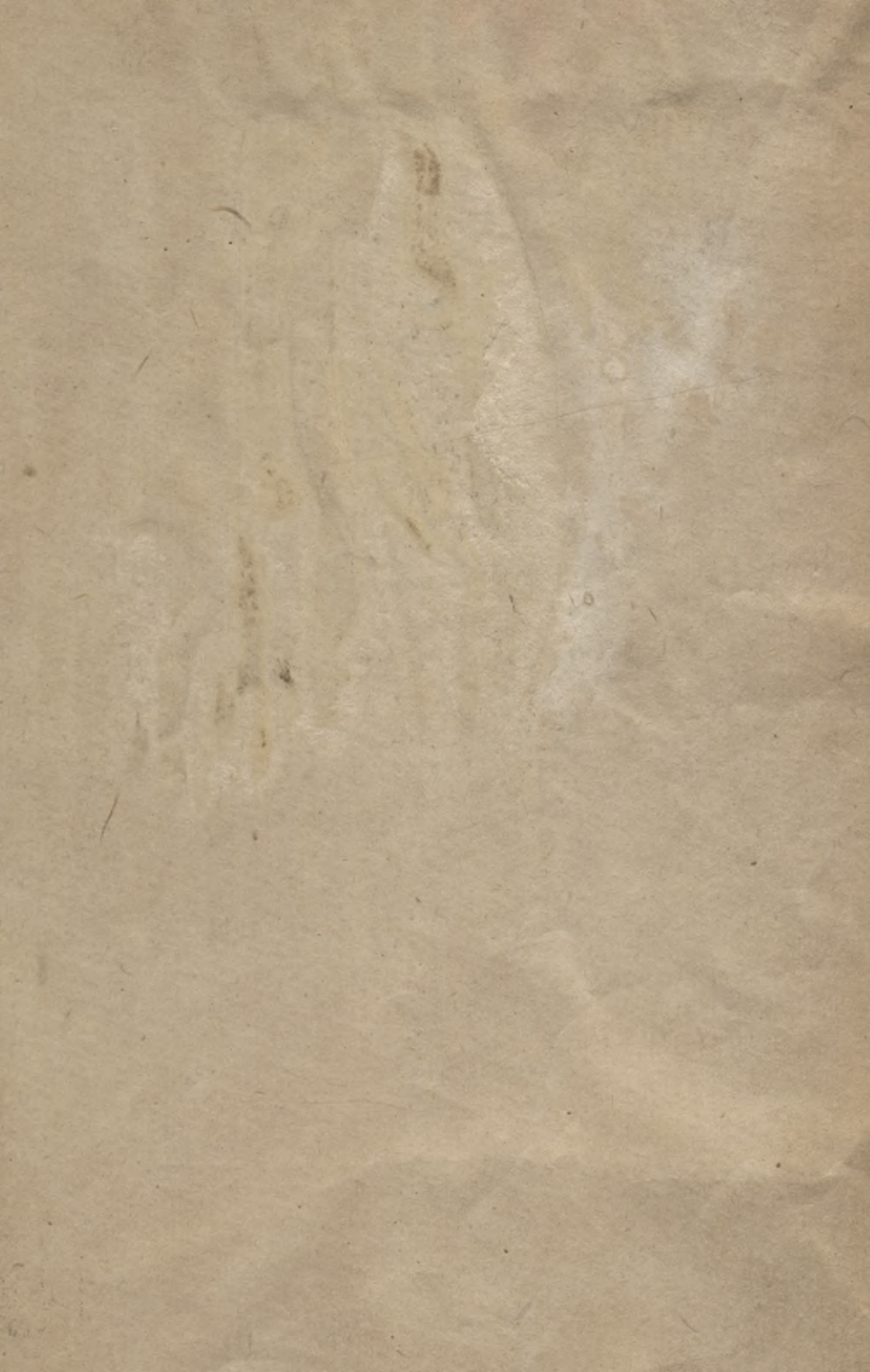
3704

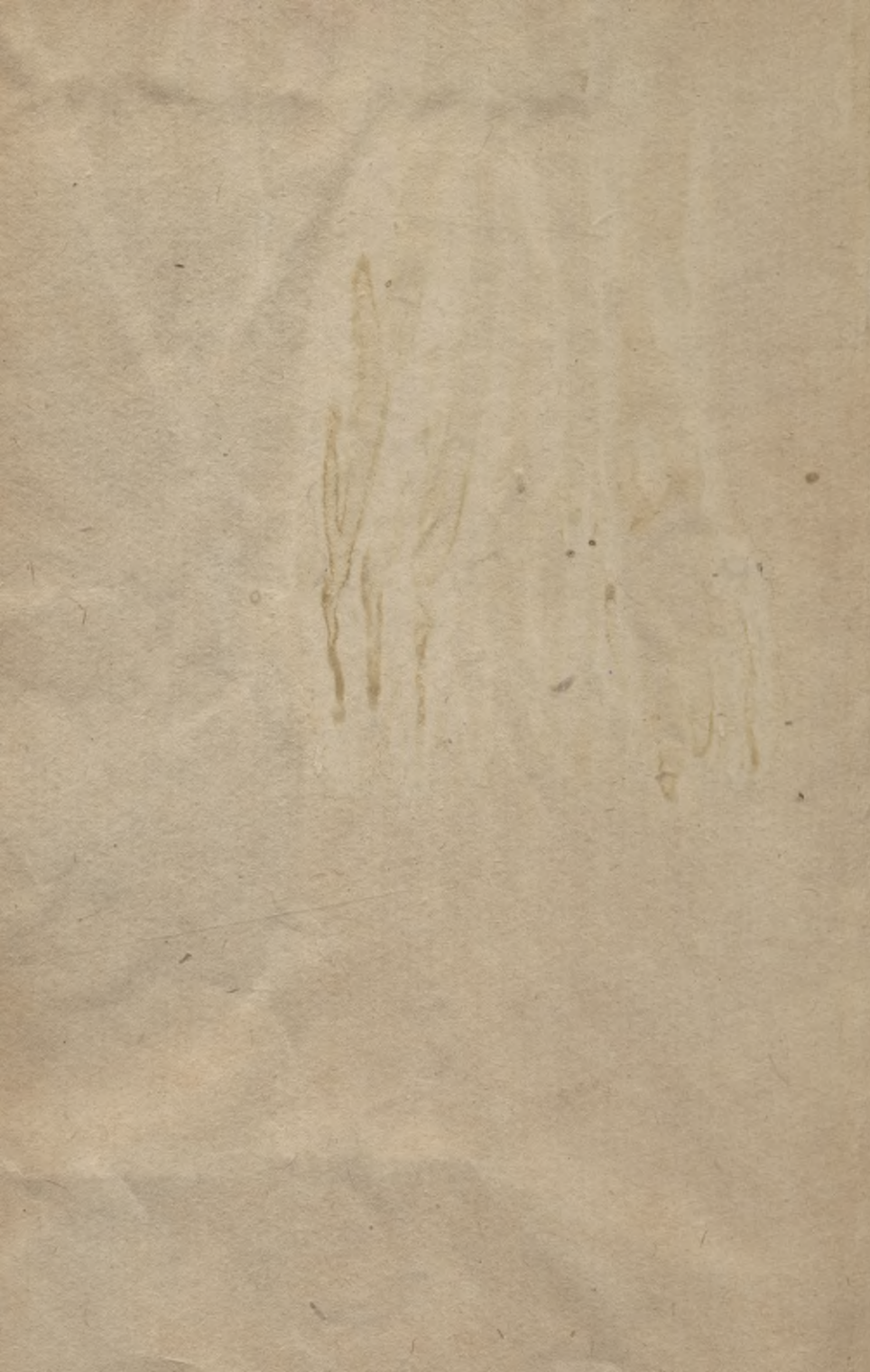
Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000294391

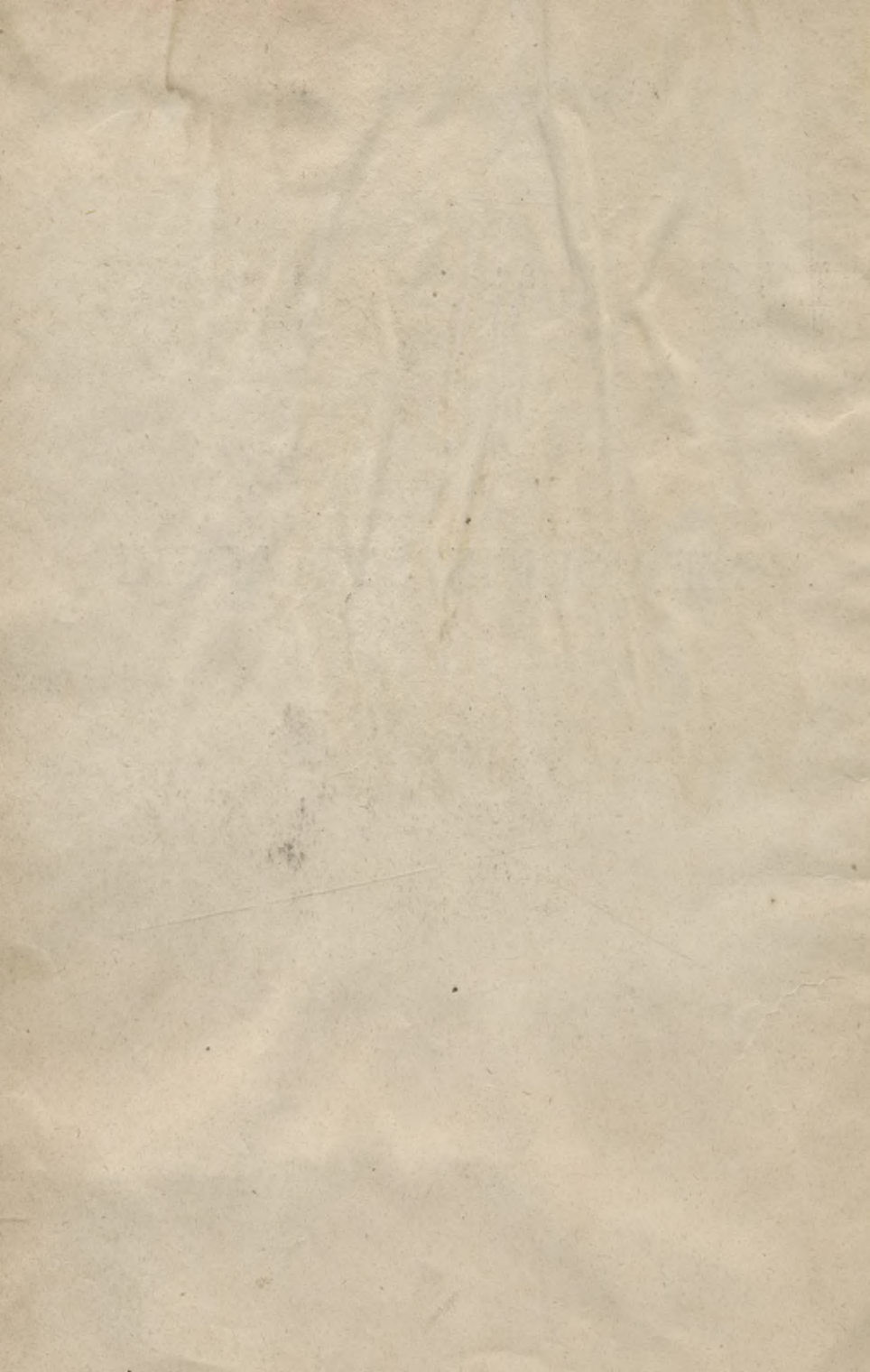








PRZEWODNIK STOLARSKI

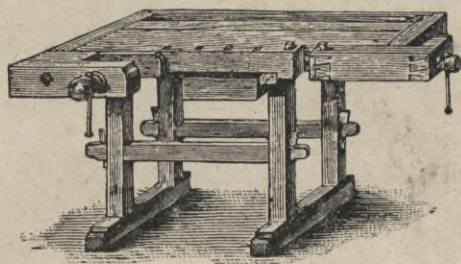




MIECZYŚŁAW SCHREIBER

# PRZEWODNIK STOLARSKI

OBEJMUJĄCY POTRZEBNE WIADOMOŚCI TAK  
Z DZIEDZINY ZWYCZAJNEGO I ZBYTKOWNEGO  
MATERYAŁU I TECHNOLOGII MECHANICZNEJ,  
JAKOTEŻ OSTATECZNYCH ROBÓT OKOŁO WY-  
KOŃCZANIA WYROBÓW DRZEWNYCH, BAR-  
WIENIA, ZDOBNICTWA I IMITACJI



1915

NAKŁAD I WŁASNOŚĆ KSIĘGARNI I DrukARNI ZYGMUNTA JELENIA  
W TARNOWIE

Pa/46

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

II 3704

CZCIONKAMI DRUKARNI ZYGMUNTA JELENIA W TARŃOWIE

Akc. Nr. 151150



## WSTĘP.

---

Podręcznik, który składamy w ręce czytelników, nie jest książką oryginalną, ale zestawieniem z dzieł naszych i obcych, pisanych przez ludzi, którzy po rozlicznych próbach doszli w zakresie sztuki stolarskiej do wielu wyników, nie wszystkim naszym stolarzom dotąd dostępnych. Ale i tych autorów prace nie opierają się wyłącznie na własnem tylko doświadczeniu, czerpali bowiem obficie z książek innych pisarzy, którzy znów byli przeważnie kompilatorami, tak, że doszukanie się pierwowzorów podręczników stolarskich zaprowadziłoby nas raczej do najróżnorodniejszych pracowni stolarskich, w bardzo nieraz odległych czasach, niż do komnaty uczonych. Wszak w całej Europie eksploatuje się w tym dziale w kółko to, co zostało spisane w pierwszej połowie XIX. wieku, w Anglii, Francji i Niemczech, a dodatki, jakie przyniósł z sobą postęp, ograniczają się przeważnie tylko do działu maszynowego, a następnie do sposobów zaprawiania drzewa, ostatecznego wykończenia robót stolarskich, zdobnictwa, a wkońcu naśladownictwa drzew szlachetnych. Wzrosło nadto bogactwo materyału, jakim dziś stolarz może rozporządzać, a otwarcie podzwrotnikowych puszczy dla wywozu drzewa dało nam gatunki,

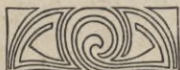
o jakich nie śnili nawet nasi przodkowie. W ten sposób przygotowano drogę do rozwoju stolarstwa artystycznego, dając możność wybicia się na czoło innym, jednostkom zdolnym i oryginalnym. Nie trwóżmy się tem, że maszyny odbierają wielu robotnikom zajęcie, bo myśli ukrytej w sprzeczcie, wedle własnego i dobrego smaku wykonanym, zestawienia barw i rysunku materiału, nie odbierze nam żadna maszyna, tembardziej, że prawdziwa cywilizacja przynosi z sobą zapotrzebowanie artykułów, noszących na sobie cechy wybitnie indywidualne. Tą myślą powodowany, starałem się zapoznać czytelników z materiałem drzewnym nie tylko naszym, ale i egzotycznym, nie spuszczając z oka tej także okoliczności, iż wielu z naszych rzemieślników, szukając roboty za Oceanem, powinno bodaj w części znać surowiec, który tam dostać może do odrobienia, a powtóre podać przepisy farbienia, politurowania i ozdabiania robót drzewnych, w szerszych nawet ramach, niżby ze względu na inne działy podręcznika było wskazane. Tych, którzy chcą się zapoznać dokładniej z elementami technologii mechanicznej stolarstwa, odsyłamy do znakomitej książki Fr. Kuśmierskiego, p. t.: „Kurs stolarstwa“ (Warszawa 1908).

W podręczniku zastosowaliśmy i my słownictwo polskie, i wstąpiliśmy tem samem w szeregi tych naszych autorów, którzy od lat bezskutecznie walczą z zakorzenionym wśród polskich stolarzy nałogiem używania przekręconych niemieckich nazw, istnych dziwolągów językowych, przynoszących nam wstyd, jako Polakom. Miejmy nadzieję, że stosunki zmieniają się pod tym względem na lepsze i że nasi stolarze poznają wreszcie sami, że zapożyczać pokręcone nazwy od obcych, gdy się ma własne dobre, jest tem samem,



co prosić sąsiada o zbutwiały materiał, gdy się ma w domu swój i zdrowy. Terminologia niniejszego poradnika opiera się jużto na dziełach naszych pisarzy w zakresie stolarstwa, jużto wprost na gwarze ludowej, bądź też wreszcie na słowniku technicznym Stadtmüllera.

Oby poradnik nasz dopomógł do zwalczenia obcej konkurencji i pozwolił nam wskrzesić te czasy, gdy to nasi stolarze z Gdańska i Kolbuszowej słynęli w całej Europie ze swych wyrobów i rozsyłali je daleko po świecie, sobie i Ojczyźnie przysparzając sławy i mienia.







## ROZDZIAŁ PIERWSZY.

**Budowa wewnętrzna drzewa.** Postępując od zewnętrznej części drzewa do jego środka, napotykamy na niem naprzód na korę, pod nią na łyko, złożone z podłużnych włókien, pod którem znajduje się biel, jaśniejszy od właściwego drzewa, otoczonego białem. W samym środku drzewa znajduje się miąższ, a naokoło niego rdzeń.

Wobec tego możemy sobie przecięcie poprzeczne drzewa wyobrazić jako koło, w które wpisane są inne mniejsze aż do najmniejszego, a znajdującego się w samym środku, które nazywamy rdzeniem. Najbardziej na zewnątrz leżące koło, będzie korą drzewa. Włókna, łączące korę z rdzeniem, nazywamy promieniami rdzennymi, a że są one u niektórych drzew grube i przecięte dają pasy inaczej niż drzewo zabarwione i często błyszczące, więc nazwano je błyszczkami. Na poprzecznym przecięciu drzewa znajdujemy jeszcze wiele kółek, coraz to mniejszych, im bliżej rdzenia drzewa, a zwanych słojami. Po ich ilości daje się oznaczać wiek drzewa. Taksamo błyszczki, jak i słoje u niektórych drzew są niedostrzegalne dla oka nieuzbrojonego powiększającym szkłem. Wskutek nieregularnego wzrostu drzew, lub ukłóć owadów, powstają w drzewie zmiany, które mu wprawdzie na poprzecznym przecięciu dają piękny wygląd, ale które są jego wadami. Noszą one nazwę wilków czyli mazerów.

Przecinać można drzewo w różnych kierunkach i tak: albo w kierunku prostopadłym do osi drzewa, jest to przekrój poprzeczny, albo w kierunku promienia przez oś, jestto przekrój błyszczkowy (lub wreszcie równoległe do osi, a prostopadle do promienia, jestto przekrój styczny)



(Fig. 1). Oprócz tych zasadniczych cięć istnieją jeszcze inne, skośne, które przy niektórych dają bardzo wzorzystą płaszczynę z pięknym rysunkiem słoików.

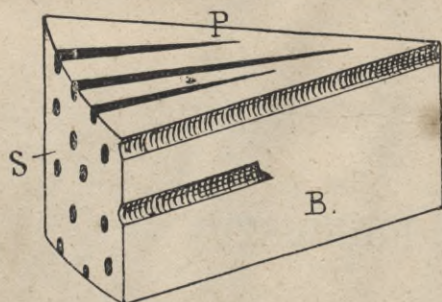


Fig. 1.

P. przekrój poprzeczny, B. przekrój blyszczkowy,  
S. przekrój styczny.

**Materiał dla stolarskich robót.** Ociosane w kwadrat lub prostokąt drzewo tworzy belkę. Grubość jej wynosi od 6—18 cali. Grubsze nad dwa cale drzewo nazywamy balem, są one więc grube na 2 $\frac{1}{2}$ , 4 $\frac{1}{2}$ , 4 lub 5 cali. Drzewo, nie cieńsze

nad  $\frac{1}{2}$  a nie grubsze nad 2 cale, nazywa się deską. Stosownie do ich grubości dzielą się na półcalówki, trzyćwierciówki, calówki i t. d. Stosownie do tego, z jakiej części drzewa pochodzą deski, są one szersze lub węższe. Najszersze ze środka kłoca, najwęższe z krajów w pobliżu kory. Im bliżej krajów kłoca, tem brzegi są skośniejsze; takie skośne brzegi zwiemy „oflisami“. Ponadto drzewo jest grubsze przy ziemi niż w górnej swej części, dlatego deski tak cięte, są na „starszym końcu“ szersze, na „młodszym“ zaś węższe. Oprócz desek „nieobrzynanych“, o których właśnie mówiliśmy, są i „obrzynane“, to jest takie, które powstały z kłoca już przed pocięciem z niego desek, tak okrojonego, że dostał przekrój kwadratu. Szerokość desek obrzynanych jest zatem wszędzie równa. Deski są szerokie od 5—24 cali. Najczęściej się jednak spotyka szerokości od 8—11 cali. Długość ich jest przeważnie około półpięta, półszosta lub półsiodma metra.

Deski sosnowe dzielą się na trzy gatunki: Do I. klasy należą najczystsze, bez plam i sęków, jestto drzewo najdroższe; do II. klasy mają tu i ówdzie małe sęczi, gdzieniegdzie siwe plamy i używane są do robót stolarskich budowlanych i na gorsze, malowane sprzęty; III. klasę stanowią sękate i nieczyste deski. Drzewo, cieńsze od  $\frac{1}{2}$  cala, nazywa się dychtą. Grubość dychty wynosi  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{8}$  cala, szerokość od 10—24 cali, długość niewięcej 1 $\frac{1}{2}$  do 2 $\frac{1}{2}$  m.

**Fornir**, do okładania drzewa, ma rozmaite wymiary



i rozróżniamy jego dwa gatunki: nożem cięte (Messerschnitt) i piłą (Sägeschnitt); grubość jego wynosi 1—3 mm, szerokość 20—60 cm., długość 1 m—4½ m. Są one bądź to „gładkie“ (szlicht) bądź też opatrzone „wilkami“ (mazerowe).

**Soki drzewne.** Ze względu na to, że przy ścinaniu drzewa ważną rolę w jego trwałości odgrywa ilość soków w niem zawartych, i że wedle nich stosuje się pora, w której wolno jedne drzewa ścinać, a innych nie wolno, wspomnimy o tem pokrótce.

Otóż największą ilość soków mają wierzby, najmniej zaś graby i brzozy. Drzewa miękie i twarde mają najwięcej soków w grudniu i styczniu, najmniej zaś w listopadzie, za to nasze drzewa szpilkowe, choć jak inne mają najwięcej soków w grudniu i styczniu, mają ich najmniej dopiero w kwietniu.

**Twardość drzewa** jest rozmaita, zależna od rodzaju i wieku jego. I tak stare drzewo jest twardsze od młodego, ścięte w jesieni twardsze od ściętego w lecie, dąb twardszy od modrzewiu, od dębu zaś twardszy jest heban. Niektóre drzewa są tak miękie, że dadzą się łatwo nożem krajać, inne dorównują w twardości prawie metalom.

Do najtwardszych drzew należą: heban, drzewo grenadilowe i gwajakowe, następnie idą: bukszpan, drzewo berberyjskie, głogowe, dereń, świdwa; miększymi od nich są: dąb, brzoza, klon, dzika wiśnia, szakłak, jawor, grab, akacja, jesion, wiąz, jabłoń, grusza, orzech, buk, jarzębina. Do drzew miękkich zaliczamy: lipę, topolę, wierzbę, brzozę, olchę, sosnę, świerk, leszczynę, modrzew, kasztan i jodłę.

**Ciężar drzewa** już w tym samym kłocu jest niejednakowy, i tak waży rdzeń więcej od bielu, następnie stosuje się do gatunku drzewa, przyczem różnicy w ciężarze są nieraz bardzo wielkie. I tak, gdy 1 metr sześcienny lipy waży 462 kilogramów, to ta sama ilość hebanu będzie ważyć 1259 kilogramów. Rozumie się, że mowa tu o ciężarze drzew zupełnie suchych. Drzewo mokre waży nieraz prawie o połowę więcej, niż to samo drzewo w stanie suchym.

**Wytrzymałość drzewa.** Rozumiemy pod nią opór, jaki stawia nam drzewo, gdy chcemy je podzielić na części, czy to przez łupanie go, czy przez zgięcie, czy wreszcie przez zerwanie go lub zgnicenie. Łupliwość drzewa oznacza



opór, jakiego doznajemy, gdy chcemy je podzielić w kierunku osiowym. Najtrudniej dają się łupać: czereśnia, wiśnia, jarzębina, nieco łatwiej akacja, brzoza, wiąz, grab, dalej klon, osika, śliwa. Do łatwo łupliwych należą: modrzew, orzech, buk, olcha, świerk, lipa, kasztan. Najłatwiej rozłupać sosnę i jodłę. Giętkość drzewa zależy od stanu, w jakim się ono znajduje i od jego rodzaju. Drzewa młode, świeżo ścięte, są giętsze od starych, przesycone wodą i ogrzane giętsze od suchych. Pod działaniem pary wodnej nabierają drzewa giętkości. Do najbardziej giętkich drzew naszych należy wiąz, po którym dopiero idzie jesion, modrzew, dąb, świerk i sosna. Najbardziej sprężyste są jesiony, wiązy i dęby. Wielką bardzo wytrzymałość mają nasze drzewa, gdy chodzi o przerwanie ich. By n. p. przerwać 1 cal kwadratowy bukowego, dębowego lub grabowego pręta, trzeba go obciążyć około 19.000 kg., łatwiej dają się przerywać klony, jesiony i świerki, a jeszcze łatwiej od nich sosny i grusze.

**Zsychanie się drzewa.** Zsycha się ścięte drzewo wskutek utraty wody, zawartej w drzewie rosnącym. Twarde drzewa schną dłużej, miękie prędszej. Gdy drzewo zeschnie się do tego stopnia, że staje się mało wrażliwe na wpływy atmosferyczne, nazywamy je suchem, choć i takie zawiera w sobie co najmniej 10 do 25 procent wody. Przez zsychanie się, mogą się albo skrócić włókna drzewne, a wtedy mówimy o zsychaniu się podłużnem, lub też drzewo zmniejsza swą objętość, co nazywamy zsychaniem się na szerokość; wtedy zsycha się drzewo w kierunku słojów rocznych, lub też błyszczek, stosownie do tego, czy przekrój nastąpił przez pierwsze czy drugie. Wskutek wilgoci, a więc i przez pociąganie farbami, silnie rozpuszczonemi w wodzie, naciąga suche drzewo znów wodą i rozszerza się na nowo, czyli wraca prawie do takiego stanu, w jakim było przed ścięciem go. Mówimy, że drzewo pęcznieje. Skutki tego zjawiska są różne: drzewo pęka lub się wypacza. Przeszkodzić temu można przez zupełne osuszenie drzewa w t. zw. suszarniach, smarowanie na poprzecznym przecięciu klejem, lub wreszcie przez odpowiednie dobieranie kierunku włókien na drzewach, które spajamy. Zsychanie się i pęcznienie drzewa jest większe w kierunku szerokości włókien, niż w kierunku ich długości. I dlatego zsycha się i pęcznieje



drzewo tylko nieznacznie na długość, a za to bardzo silnie w kierunku błyśczech, do 5 procent, najsilniej zaś w kierunku słoju rocznych, bo aż do 10 procent.

**Paczenie** się i skręcanie zależy od warunków, w jakich się drzewo znajduje. Deska wystawiona jedną stroną na wilgoć, z drugiej zaś strony od niej zasłonięta, wygina się w stronę suchą; cienkie kawałki drzewa, trzymane jedną stroną przy ogniu, z drugiej nasycane wodą, wysychając od strony ognia, zajmują kształt wklęsły. W tym wypadku można więc dla gięcia drzewa wykorzystać, zresztą bardzo niemiłą właściwość drzewa, t. j. jego paczenie się.

Jeśli uwzględniamy zsychnianie się i pęcznienie drzew w kierunku rocznych słoju, to najmniej zsycha się i pęcznieje mahoń. Z naszych zsychają się drzewa w następującym porządku, zaczynając od drzew najmniej zsychających się: świerk, sosna, klon, jodła, brzoza, dąb, buk, grab, lipa, orzech. Wobec tego najmniej zsycha się w kierunku rocznych słoju świerk, najwięcej zaś orzech. Na przecięciu w kierunku błyśczech ten sam porządek będzie trochę inny. Więc otrzymamy taki szereg: sosna, świerk, jodła, klon, grab, brzoza, dąb, orzech, lipa. W tem przecięciu zsycha się i pęcznieje najmniej sosna, najwięcej lipa.

Tabela Karmarscha podaje procent zsychniania się drzewa:

Gatunek drzewa	Zsychanie się w kierunku podł.	Zsychanie się w kierunku poprzecz.	
		w kier. błyśczech	w kier. słoju rocz.
Klon	0,06—0,2	2—5,4	4—7,3
Jabłoń	0,109	3,1—6	5,7—9
Grusza	0,06—0,9	1,7—7,2	3,2—9,3
Buk	0,2—0,3	2,3—6	5,0—10,7
Heban	0,01	2,13	4
Dąb	0,03—0,4	1,1—7,5	2,5—10,6
Sosna	0,076	1,1—2,8	2—7,3
Świerk	0,008—0,2	0,6—3,8	2—6,8
Lipa	0,2	3,5—8,5	6,9—11,3
Mahoń	0,11	1,09	1,79
Orzech	0,22	2,6—8,2	4—17,6
Jodła	0,086—0,122	1,7—4,8	4,1—8,13
Grab	0,21—1,5	4,3—6,8	6,2—11,1

**Drzewo suche i mokre.** Drzewo suche nigdy nie jest w zupełności pozbawione wody i zawiera ją w sobie, zawdzięczając jej swą sprężystość. Czas, jaki jest potrzebny do tego, by jakieś drzewo wyschło, t. j. miało najwyżej 15—20<sup>o</sup> wody, zależy jest od gęstości i jakości drzewa. Grubość jego ma tu także wielkie znaczenie. Miękie deski potrzebują po przesuszeniu ich na wolnym powietrzu jeszcze roku leżenia w warsztacie, w suszarniach schną naturalnie bez porównania prędzej. Bal sosnowy 3 calowy schnie przez 2½ roku, dębowy 4 calowy przez 7—8 lat. Czy drzewo suche, poznaje się przez ważenie go, dźwięk, jaki daje i dotykiem. Suche daje dźwięk pełny, mokre zaś głuchy odgłos. W wiórach z materiału mokrego czuć w rękach wilgoć, z suchego nie. Można także, pokrajawszy drzewa kawałek w małe kostki, zważyć je, a potem w puszcze zamkniętej grać nad ogniem, uważając, by się nie spaliły; po 3 dobach można zważyć i różnica w ciężarze między nową a dawną wagą da stopień suchości drzewa. W warsztatach należy opatrzyć deski suszące się datami i wedle tego wybierać do roboty.

**Suszenie drzewa.** Ponieważ drzewo mokre podlega zsychnianiu się i pękaniu lub wypaczaniu się, dlatego należy zwracać na to uwagę, by do wyrobów używać tylko materiału możliwie najlepiej wyschniętego.

Drzewa nie wolno jednak suszyć nagle, na słońcu lub przy piecu, ale musi schnąć powoli, w miejscach przewiewnych i ochronionych przed deszczem, o ile się niema do rozporządzenia sztucznych suszarni. O nich wspominamy tylko; nie rozwodząc się bliżej nad tem, co jest niedostępne dla przeciętnego stolarza, przygotowującego sobie materiał w dość skromnych warunkach.

Zaczynając więc od drzew dopiero co ściętych, trzeba pamiętać, by drzew nie zostawiać zbyt długo pod korą, bo albo zsinieją, jak drzewa iglaste, albo też zaczną butwieć, jak liściaste. Z dębowych desek trzeba zedrzeć korę, wyciąć biel i zanurzyć w płynącej wodzie, przezco prędzej tracą swą naturalną wilgoć. Do wyrobów nie można ich jednak prędzej używać, jak dopiero po dziesięciu latach, licząc od chwili ich ścięcia. Jeśli się wybiera deski, należy pamiętać o tem, że deski bielaste więcej się paczą i pękają od rdzennych, że nawet strona prawa



deski, czyli od rdzenia, mniej pęcznieje od lewej, czyli od biela, i dlatego z prawej strony deska robi się wklęsłą, wobec czego należy deski zwracać ku wilgoci zawsze stroną lewą. Ponadto deski o pokreślonych słojach łatwiej się wchrują od tych, w których włókna idą równolegle.

Przy suszeniu drzewa powinno się pamiętać o tem, że pęka ono pod wpływem zbytniego ciepła, a butwieje, gdy schnie za wolno. Deski, przeznaczone do suszenia, muszą leżeć na podkładach, tuż jeden nad drugim spoczywających, tak, aby każda deska miała odpowiedni przewiew, a nie ugiwała się, co by musiało nastąpić, gdyby podkłady nie leżały jeden na drugim. W warsztatach dosuszać można tylko mniejsze kawałki. Szybszym sposobem, przystępnym dla każdego, jest suszenie drzewa w pieciu piekarskim. Wypala się go jak do pieczenia chleba, a następnie, po usunięciu węgla, wkłada się do niego drzewo, na przeciąg 10 do 30 minut, i zamyka szczelnie piec. Para wodna, ulatniająca się z mokrego drzewa, przeszkadza jego pękaniu, a drzewo w ten sposób suszone jest jeszcze po kilkunastu latach zdrowe i odporne na robactwo.

Przy suszeniu drzewa wspomnimy jeszcze o suszeniu całych kłoców. I tak: kłoc e, które chcemy dłuższy czas w całości przechowywać, wolno odzierać z kory tylko w pewnych odstępach, gdyż wtedy nie pękają tak łatwo, jak gdy zupełnie nie mają kory. By zaś na sztorcach nie pękały, przybijają się na nich deseczki, lub smaruje się smołą, albo też okleja papierem. I one jednak, tak jak i deski, nie znoszą zbyt nagłego suszenia i pękają, gdy nie są w miejscach przewiewnych.

**Wiązanie drzewa przeznaczonego do wyrobów, dla uniknięcia zsychnienia się i pęcznienia sprzętu.** Ponieważ drzewo zsychnie się i pęcznieje znacznie mniej w kierunku włókien niż rocznych słoików, przeto gdyby się zrobiło drzwi z jednej tylko deski, albo z kilku, ale takich, gdzie przy wszystkich włókna szłyby równolegle do siebie, to nietylko zeschnęłyby się one w kierunku prostopadłym do włókien, ale nadto wypaczyłyby się zupełnie. By temu przeszkodzić, robią naprzód ramę, w którą dopiero wchodzi wypełnienie (Füllung). Ramy przeszkadzają skreśnaniu się deski, a zarazem ograniczają jej zsychnienie się. Tę dążność zsychnienia się drzewa niejednostajnie, w kierunku długości i szerokości, uwzględnić się musi przy



składaniu większych płaszczyzn z poszczególnych tafli, które mamy, jako wypełnienia, zamknąć ramami. Należy więc te tafle tak składać, by włókna szły naprzemian; przezco osiąga się to, że deski, zsychając się lub pacząc, nie zsychają się wszystkie razem w jednym kierunku, ale w różnych, wobec czego skutki takiego zsychania się mniej są widoczne. Dla tych samych powodów, dla jakich składaliśmy szersze płaszczyznę z większej ilości mniejszych desek, przecinamy w kierunku deski, grube na dwie cieńsze i skleamy je, by nierówne na niej wysychanie biela i rdzenia nie powodowało ich skręcania się. Wogóle z im większej ilości części, stosownie złożonych, składa się sprzęt jakiś, tem mniej należy się przy nim obawiać paczenia się i zsychania. Najlepiej przytem sklejać razem różne drzewa. Tak są robione kije bilaradowe, które się składają nieraz z bardzo wielu razem sklejonych kawałków. Również i wtedy, gdy skleamy deski, jedna na drugiej, aby otrzymać jedną płytę, należy je sklejać tak, by włókna jednej krzyżowały się z włóknami drugiej deski. I w tym wypadku najlepiej sklejać różne gatunki drzewa, więc n. p. dwie deski jodłowe, leżące na sobie na poprzek włóknami i na nich trzecią n. p. gruszoową. Tak są robione formy do wyciskania rysunków na płócienkach i tapetach, przyczem rysunek przeznaczony do odbicia jest wyrźnięty na desce gruszoowej. Wogóle przy spajaniu drzewa różnego gatunku należy uwzględniać, jakie drzewa najmniej się zsychają, a jakie więcej, i spajając je tak, aby, zsychając się, jedno drugim wzajemnie przeszkadzały. Jeśli klejenie z kilku desek jest niemożliwe, a przecież chce się zabezpieczyć płytę od spaczenia, wtedy używa się najlepiej listew, o włóknach idących prostopadle do włókien blatu, i zasuwa się je na tak zwany ogon jaskółczy w blat. Są to listwy z a s u w a n e (szpongi). Gorszym sposobem zabezpieczenia deski od spaczenia są listwy sztorcowe (hernlistwy), których włókna idą prostopadle do włókien blatu. Listwy te, dające się użyć tylko na brzegach płyty, połączone są z nią na wypust (feder). Ten sposób nie wystarcza, zwłaszcza gdy materiały użyte tak na listwy, jak i na blat nie jest zupełnie suchy. Wówczas paczy się nietylko deska, ale także i listwa sztorcowa.

**Cechy dobrego drzewa.** W stolarstwie używa się wszystkich tych drzew, które dają się dobrze strugać i poli-



turować, i które potrafią albo przyjmować nadany im sztucznie kolor, lub też same z siebie odznaczają się ładną barwą. Mimo to, jest rzeczą bardzo ważną w tych drzewach wybierać takie, które się dają dobrze kleić i nie łatwo podlegają skręcaniu się i paczeniu. Już więc przy kupnie należy pamiętać o tem, co stanowi o wartości drzewa jako dobrego materiału do robót stolarskich. I tak, przy drzewach iglastych: 1. im węższe są słoje roczne, tem drzewo jest silniejsze, gdy słoje te są za szerokie, drzewo jest nietrwałe i gąbczaste. 2. Na bokach deski powinny iść włókna równolegle do powierzchni, a nie ukośnie, bo wtedy drzewo jest skręcone i przydatne tylko do pospolitych robót. 3. Skręcona kora jest cechą skręconego drzewa. 4. Sztorc drzewa nie powinien być popękany. 5. Drzewo ku środkowi powinno mieć coraz ciemniejszy kolor, bo wtedy jest zdrowe, jeśli zaś na drzewie spotykamy naprzemian barwę czerwonawą i białą, to drzewo jest wadliwe. 6. Sęki zawsze nie są pożądane, jednak sęki mniej wrosłe są lepsze, niż głębokie. 7. Pień drzewa uderzony w sztorc powinien być dźwięczny.

Wszystko to, cośmy powiedzieli o drzewach iglastych, odnosi się i do twardych, przy których jeszcze trzeba uważać na to, by kora na nich nie miała dziur od mrozu, narośli i nie była spróchniała.

**Wady i choroby drzewa; środki zaradcze.** Gnucie drzewa, które już u rosnących drzew może się odbywać, dotyka drzewo ścięte najczęściej wtedy, gdy w cieplej porze roku leży na ziemi dłuższy czas w korze. Czerwonawy lub też ciemny zielono-niebieski kolor znamionuje takie drzewo. Da się ono jeszcze użyć, o ile się prędko przeszkodzi dalszemu rozkładowi przez szybkie osuszanie go, ale w każdym razie jest takie drzewo gorsze niż zupełnie zdrowe. Jeśli gnucie postąpiło już za daleko, drzewo dostaje plamy, sięgające głęboko do jego wnętrza i pachnie zgnilizną. Jeśli wilgoć stosunkowo mniej działa na drzewo, a przystęp powietrza do niego nie jest wstrzymany, wtedy następuje butwienie. Trwa ono dłużej niż gnucie i ostatecznie zamienia drzewo na miękką brunatną masę. Butwienie następuje najczęściej u drzew starych i dotyka szczególnie korzeni i rdzenia. Przy małym dostępie powietrza a silnej wilgoci, drzewo próchnieje. Próchnienie



odbywa się prędzej niż butwienie, drzewo staje się jaśniejsze, a często także świeci w nocy, czyli fosforyzuje. Do zupełnego zniszczenia psującego się drzewa dopomaga jeszcze tak zwany grzyb drzewny, pojawiający się najprzód na drzewie pod postacią białych, z czasem coraz to szerszych, plam pleśni, zmieniającej się następnie w korkowatą masę, grubości nawet kilku centymetrów, a odznaczającą się przykrą wonią.

Nie wszystkie drzewa gniją i butwieją jednakowo prędko. I tak: łatwiej i prędzej ulegają zepsuciu jesiony, buki, olsze i brzozy, trudniej natomiast dęby, wiązy, modrzewie, świerki i sosny.

**Środki zaradcze na psucie się drzew** są następujące:

1. Odpowiednie suszenie drzewa przed obróbką.
2. Ochrona drzewa przed wilgocią zapomocą smarowania go smołą drzewną lub farbą olejną.
3. Zniszczenie, skłonnych do rozkładania się soków, przez ogrzewanie drzewa tak długo, póki nie zaczną się zmieniać na węgiel. Na tem polega opalenie palów, przeznaczonych do wbicia ich w ziemię.

4. Impregnowanie drzewa, czyli przesycanie go składnikami przeszkadzającymi gniciu, jak solą kuchenną, wityrolem miedzi lub żelaza, ałunem, kreozotem lub płynnem szkłem (Wasserglas). Do ochraniania od wilgoci drzewa okrętowego nasycano drzewa także roztworem sublimatowym w wodzie (1/2 kg. sublimatu na 25 kg. wody). W roztworze tym leżą deski 3 dni, a następnie się je wyjmują, obmywa czystą wodą i suszy bez przystępu słońca i deszczu. Tak impregnowane drzewa są rzeczywiście bardzo odporne na wilgoć, ale do sprzętów nie bardzo dobrze dają się używać, po pierwsze dla tego, że sublimat merkuryalny jest trucizną, która wydziela się powoli z drzewa i szkodliwie działa na zdrowie ludzkie, powtóre, że ten sposób impregnowania jest bardzo drogi. Nasycanie drzewa gorącym olejem lub pokostem, a wreszcie malowanie drzewa olejną farbą jest nie złe, ale na drzewie zupełnie suchem, drzewo mokre, pociągnięte tymi środkami, tem prędzej butwieje. Powlekanie drzewa dość silnym roztworem wityrolu żelaza, działa dobrze i usuwa nawet już tworzącą się pleśń. Ponieważ środki impregnowania drzewa zapomocą kreozotowania, pary smolnej, wityrolu miedzi i innych,



mogą być tylko zastosowane przy odpowiednich maszynach, wytwarzających silne ciśnienie powietrza i przy zastosowaniu wielkich kotłów, co wszystko jest niedostępne dla przeciętnego stolarza, więc nie omawiamy ich bliżej, jako przekraczających ramy naszego podręcznika. Przypomnimy tylko poprzednio wspomniany sposób łatwego suszenia drzewa w piecu piekarskim.

**Drzewo robaczywe.** Drzewo, czy to rosnące czy też ścięte, stanowi pokarm dla wielu owadów, które żłobią w niem otwory i chodniki i powodują u drzew żywych powolne zamieranie, w sprzętach rozpadanie się. Przeważnie jednak rzuca się owad na drzewa chorowite, choć i zdrowych czasem nie oszczędza. Do najgorszych wrogów drzewa należą: korniki i szeliniaki. Występują one u nas w 70 gatunkach i wyrządzają wielkie szkody w lasach świerkowych i sosnowych. Wielkim nieprzyjacielem konstrukcyi drzewnych jest, często napotykanym w mieszkaniach, chrząszcz, który przez uderzanie głową w drewniane ściany wywołuje stukanie, podobne do tykania zegara. Jestto tak zwany czerwotok kołatek.

Obok wymienionych jest jeszcze wiele rodzajów gąsienic i owadów psujących drzewo, istnieją nawet takie, które niszczą drzewo stanowiące spód okrętów, zanurzonych w słonej wodzie morskiej.

**Środki ochronne przeciw toczeniu drzewa przez robactwo** są te same, jakie przeszkadzają psuciu się drzewa, a więc w pierwszym rzędzie dobre suszenie drzewa, powtórne dobre impregnowanie go, a więc napajanie go oliwą, pokostem, kreozotem, witryolem miedzi i t. d. Dobrze także dodawać do kleju trochę sublimatu rtęciowego, jeśli chodzi o zabezpieczenie sprzętów przed owadami. O ile raz robak zaczął toczyć drzewo, to trudno go stamtąd wypędzić, chyba że się go zabije i zniszczy zarodki przyszłego robactwa. Osiąga się to przez poddanie gotowych sprzętów i rzeźb działaniu pary benzyny. Naturalnie sprzęty takie muszą być wtedy w szczelnie zamkniętych paczkach, by para benzynowa nie ulatniała się, ale przesiąkała drzewo. Ze względu na to, że benzyna jest łatwo zapalna, należy w takich razach mieć się na baczności ze światłem. Niektórzy zalewają otworki, zrobione przez robaki, terpentynowym olejkim, spirytusem, lub też rozrze-



dzonym kwasem solnym. Także i mieszanina z 13 części mydlarskiego ługu i 1½ części soli kuchennej, którą się na gorąco pociąga toczony przez robaka sprzęt, zabezpiecza go przed dalszem uszkodzaniem przez owady.

### **Rodzaje drzew używanych do robót stolarskich i wykładanych:**

**Jodła** (*Abies pectinata* — Tanne). Drzewo miękie, jasno-żółtawe aż do różowo-białego. Włókna idą równo, żywicy ma mniej niż sosna, miąższ jest brunatny i około 1½ mm. gruby, słoje roczne są widoczne i rozmaicie szerokie, błyszczki gołem okiem są niewidoczne. Drzewo jest ściste, daje się łatwo kleić, nie paczy się łatwo, ale prędzej niż sosnowe. Jodła jest drzewem trwałem i odpornem na wpływy powietrza i wodę. Strugane w kierunku długości włókien dostaje gładką powierzchnię, w poprzek jednak nie dobrze się struga. Często jest jednak przerosłe sękami, które łatwo wypadają, trudniej jednak niż u sosny. Z korzenia otrzymuje się piękne żółte wilki z czarnymi pasami. Jodła jest tańsza o 20% od sosny, daje się jak sosna używać, przewyższa ją jednak wytrzymałością w wodzie. Amerykańskie lasy mają aż 9 rodzajów jodeł, z nich 5 wchodzi w handel europejski. Jodły, które doszły drogą sztuczną do nadmiernego wybijania, nie nadają się do strugarni maszynowych, zadzierają się i odłamują. Odróżnienie jedliny od świerczyny jest trudne i da się napewno tylko przy pomocy mikroskopu przeprowadzić.

**Sosna** (*Pinus* — Kiefer). Drzewo żółtawego aż do jasno-różowego koloru. Zawiera więcej żywicy od jodły i dlatego jest odporniejsze od niej na wilgoć. Sosna także i w tym przewyższa jodłę, że jest od niej silniejsza jako materiał. Najlepsze drzewo pochodzi z sosen rosnących w górach, gorsze pochodzi z dolin, a osobliwie z dobrego gruntu. Połysku ma mniej niż jodła, struga się i klei dobrze. Różnić się daje lepiej w poprzek, niż wzdłuż. Miąższ jej jest do 5 mm. gruby.

**Żółta sosna** (*Pinus ponderosa* — Gelbkiefer), znana w handlu pod nazwą „Yellow Pine“, pochodząca z Ameryki, dostarcza drzewa twardego, choć kruche, o grubych włóknach, czerwono-białym rdzeniu i żółtawo-białym bielu.

**Sosna bagienna** (*Pinus cubensis* — Wiesenkiefer), rosnąca od południowej Karoliny aż do zachodnich Indyi. Ma-

teryał z niej ma ciemno-pomarańczowo-żółty rdzeń i biały biel. Drzewo to bardzo twarde, grubowłókniste, jędrne i bardzo trwałe.

**Sosna cukrowa** (*Pinus Lambertiana* Dougl. — Zuckerkiefer), której ojczyzną Kalifornia i Meksyk, jest białem, łatwo łupliwym drzewem i łatwym do obrabiania. Materiał z niego jest bardzo lekki, o jedwabistym połysku, włóknach prostych, choć bardzo pospolitym wyglądzie. Żywica z niego ma słodki smak.

Nasza **sosna pospolita** (*Pinus silvestris* — Gemeine Kiefer) daje materiał wyborowy, o równomiernych, wązkich słojach rocznych, silnym rdzeniu, który wpada w kolor czerwony, gdy drzewo wyrosło w górach. Drzewa, pochodzące ze Skandynawii i Rosyi (z okolic Archangelska), mają również budowę bardzo dobrą i bardzo regularne, centryczne roczne słoje. Materiał z młodej sosny pospolitej nie nadaje się do lepszych robót, jestto drzewo mało żywiczne i używa się je do fabrykacji paczek i zapalczków. Najlepsze drzewo jest z północnych części Europy, najgorsze z doliny węgierskiej. Z przychodzących do nas amerykańskich sosen oznacza się materiał krajowy z rdzenia i wogóle środka pnia, marką handlową „Pitsch Pine“, podczas gdy boczne deski marką „Red pine“. Pod nazwą „Pitsch pine“ sprzedają jednak w Ameryce wyłącznie sosnę żółtą.

**Świerk** (*Picea* — Fichte). Żółtawo-różowe drzewo, jaśniejsze w kierunku biela, który jest prawie biały. Roczne słoje są na krajach czerwono-brunatne. Zawiera wiele żywicy, więcej niż jodła i sosna — żywica ta przy schnięciu drzewa łatwo wydostaje się na wierzch. Jest to drzewo cięższe od poprzednio wymienionych. Przy struganiu łatwo się zadziera i dlatego niechętnie używane do robót stolarskich. Świerk rośnie w wilgotnym, zimnym klimacie nad brzegami mórz i w górach. W Rosyi są dotąd jeszcze nietknięte olbrzymie tereny nim zarosłe — a w Brazylii, stanie Parana, pokrywa on gęstym lasem 26.000 kilometrów kwadratowych. Pochodzący stamtąd świerk jest o połowę jeszcze tak ciężki, jak nasz i wytrzymalszy na ciśnienie. Oprócz świerka zwyczajnego (*Picea excelsa*), pojawiającego się w handlu w 12 rodzajach, mamy jeszcze wybrane świerki amerykańskie, jak: świerk biały,



czarny i czerwony, dosięgające wysokości 40 m. i grubości 90 cm.; największy jednak gatunek pochodzi od świerka nadbrzeżnego (*Picea sitchensis* — Strandfichte), dochodzącego wysokością do 60 m., a grubością do 5 m. Ojczyzną jego jest północna Ameryka. Najlżejsze świerki są świerki niebieskie (*Picea pungens* Engelm. — Stechfichte), pochodzące z Kolorado.

Świerki tworzą wyborny materiał do wyrobów instrumentów muzycznych, organów i fortepianów, osobliwie zaś jako dno rezonujące (odbijające dobrze głos), i jako pokrywy do mandolin, gitar, skrzypiec, basetli i t. d., o ile spełniają następujące warunki: Świerk użyty do tych wyrobów musi mieć delikatne słoje roczne, szerokie od 1½ do 3 milimetrów, i drzewo późniejsze, nie przekraczające 25 procent szerokości słojów. Spełniają te warunki najlepiej drzewa stare i wielkie, wyrosłe w górach na mokrym gruncie, gdzie surowy klimat i nędzna gleba nie pozwalają na wybujanie. Na drzewo rezonansowe, tworzące dno i boki fortepianu, musi być świerk cięty w kierunku błyśczech, czyli tak jak się łupi. Materiał musi nie mieć przewodów naczyniowych, bardzo delikatne, równo rozłożone, cienkie błyśczi, włókna idące prosto i wzdłuż i wogóle równomierność w całej swej budowie.

**Modrzew** (*Larix europaea* — Lärche). Koloru żółto-czerwonego aż do brunatno-czerwonego. Drzewo dość twarde, łatwo łupliwe, błyszczące, bardzo trwałe, znacznie trwalsze od sośniny i mało zsychające się. Roczne słoje ma wyraźne, lekko pofalowane, ich brzegi są ciemno-czerwono-brunatne. Podlega mało robactwu i jest żywiczne. Struga się dobrze i przyjmuje piękną politurę.

Naogół rozróżniamy cztery rodzaje modrzewi, t. j. europejski czyli zwyczajny modrzew, modrzew syberyjski, amerykański modrzew i wreszcie japoński. Modrzew zwyczajny nadaje się tak dobrze do budowy wodnej, progów i robót stolarskich, jak ram do okien, drzwi i wypełnień (Füllungen), że można je zaraz postawić po dębinie. Naturalnie nie każdy modrzew zwyczajny jest tak dobry, bo modrzewie zrosłe w dołach i mokrym gruncie, ledwie dadzą się na paczki użyć — za to modrzew górski, gdy dosięgnie pewnego wieku, staje się bardzo żywiczny, ma barwę ciemno-czer-



wonawą na rdzeniu i mały biel i nadaje się wybornie do wyrobów stolarskich.

**Limba** (*Pinus cembra* — Zirbelkiefer, Arvenholz), w Rosyi zwana sybiryjskim cedrem, rozpowszechniona bardzo w Rosyi, mianowicie w gubernii archangielskiej i północnej Syberyi. Biały lub żółtawy jej kolor, jest u bardzo starych drzew tak ciemny, jak mahoń, rdzeń jasno-różowy, ciemniejsze także. Materiał z limby jest najłżejszy ze wszystkich naszych drzew szpilkowych, bardzo trwały, o równomiernej budowie, nadaje się dobrze do robót stolarskich, zwłaszcza z powodu swej różowawej barwy i czerwonych sęków, i dlatego, że daje się łatwo strugać i przyjmuje piękną politurę. Wydaje bardzo przyjemną woń, trwającą długie lata. Ma być zupełnie niedostępne dla robaków — utrzymują także, że w skrzyniach limbowych nie trzymają się zupełnie mole. Drzewo dziś, niestety, u nas rzadkie, spotykane w małej ilości w Tatrach.

**Cis** (*Taxus baccata* — Eibe). Drzewo dziś jeszcze rzadziej spotykane od limby, czerwono-brunatne, z ciemniejszymi i jaśniejszymi prążkami, o bieli jasno-żółtawego koloru. Starsze drzewa są ciemniejsze od młodych. Kolorem zbliża się cis do starego mahoniu. Słoje roczne ma wąskie i gęste. Jestto drzewo bardzo twarde i ciężkie, trudno łupliwe i prawie nie do zniszczenia, choć kruche. Już pod strugiem jest błyszczące i piękne, pod politurę nadaje się bardzo dobrze. Barwiony na czarno, ładząco naśladuje heban. Fornir z cisa, zanurzony na kilka miesięcy w wodzie, nabiera koloru purpurowo-fioletowego. Poszukiwany jest jego korzeń, szczególnie do wykładania. Cis jest drzewem górskim, dawniej rozpowszechnionem, dziś wyniszczonem w Europie, z wyjątkiem niektórych okolic, w Anglii i północnej Europie. Hodowla jego również się nie opłaca, gdyż, mimo swych zalet, rośnie powoli, dosięga ledwie 9 m. wysokości i 4 obwodu, na co trzeba setki lat czekać. I tak są cisy, mające po 2000 lat, grube ledwie na 4 metry. Osobliwością jego jest zupełny brak żywicy. Na targi przychodzi cis kaukaski, marki „Yew tree“, w blokach 70 cm. średnicy, które krają na forniry, i cis amerykański.

**Jałowiec pospolity** (*Juniperus communis* L. — Gemeiner Wachholder) daje materiał o rdzeniu brunatnym w odcieniach aż do fioletowego i bielu żółtym, używany bardzo przez



tokarzy. Oprócz niego istnieje jeszcze w handlu jałowiec kalifornijski, jałowiec zachodni, jałowiec Bermuda i wirginijski. Dobrze wystrugane jałowce przyjmują politurę i wyglądają bardzo ładnie. O kosodrzewinie nadmieniamy tylko tyle, że dając bardzo jasne drzewo, nadaje się do wykładania. Rośnie w górach, u nas przeważnie w Tatrach, na wysoko położonych miejscach.

**Jesion zwyczajny** (*Fraxinus excelsior* — Gemeine Esche) rozpowszechniony w całej Europie, z wyjątkiem północno-wschodniej Rosji, należy do najbardziej wartościowych drzew swojskich i znajduje zastosowanie równie dobrze przy wyrobie wagonów, przyrządów gimnastycznych, żaluzji, wiosł i t. d., jak i w stolarce, jako fornir o pięknej równomiernej budowie lub jako drzewo wilkowate. Słoje bardzo piękne posiada osobliwie jesion sławoński. Najpiękniejszy zaś rysunek wilków, przypominający morową wstążkę, ma jesion kwiatny (*Fraxinus ornus* — Blumenesche), pochodzący z południowych Węgier. Z powodu silnego zapotrzebowania jesionów, zaczęto sprowadzać amerykańskie, które mamy w kilku gatunkach, jako jesion biały, czerwony, czarny i niebieski. Ostatni z nich daje najlepszy materiał. Materiał z jesionu nie łatwo się paczy, jest silny, giętki i gładki; trwały w suchym miejscu, próchnieje łatwo na wilgoci. Do strugania i politurę nadaje się dobrze.

**Klon** (*Acer* — Ahorn). Drzewo jego białe lub żółtawobiałe. Błyszczki rozmaitej szerokości mają połysk atlasu. Klony są twarde, ciężkie i trudno łupliwe, w wilgoci mało trwałe, za to w suchym miejscu bardzo. Nie łatwo się paczą, ale robakom łatwo ulegają. Pod strugiem stają się bardzo gładkie i przyjmują piękną politurę. Klon występuje najczęściej w 3 odmianach, jako ja w o r (*Acer pseudoplatanus* — Bergahorn), jako klon właściwy (*Acer platanoides* — Spitzahorn) i wreszcie jako klon krzewowy albo paklon (*Acer campestre* — Feldahorn). Szczególniej poszukiwane są te odmiany klonu, które mają drobne włókna, z wilków zaś te, których gęste i bardzo wąskie słoje działają dość efektownie. Do robót stolarskich nadają się klony dobrze, a obecnie zaś zaczynają wchodzić w modę płyty stołowe z tego drzewa. Szczególniej dobrze nadają się klony do barwienia, to też mamy zeń forniry



w najrozmaitszych kolorach, od jasno i ciemno-czerwonych, niebieskich i brązowych, aż do fioletowych, szarych i jasnozielonych. Barwienie odbywa się w ten sposób, że się przesyca całe kłocę tego drzewa barwiącym płynem, pod bardzo wielkiem ciśnieniem, a potem dopiero suszy w suszarniach i tnie. U nas używa się do wyrobów klonów węgierskich i amerykańskich. Z jaworu robi się dna i szyjki skrzypiec.

**Wiąz** (*Ulmus* — *Rüster-Ulm*) jest drzewem naogół czerwono-brunatnem, o żółtawym bielu. Roczne słoje są wąskie, błyszczki bardzo małe; jest to drzewo twarde i trudno łupliwe, nie paczy się prawie zupełnie i rzadko podlega robactwu. Daje się łatwo obrabiać i ma często piękne wilki. Inny gatunek wiązu, brzost (*Ulmus suberosa*) o drzewie twardszem od zwyczajnego wiązu. Młode drzewo brzostu jest żółtawego koloru, taki sam kolor ma biel starych drzew, zresztą jest stare drzewo brzostowe brunatno-różowe, plamiste, żyłkowane, słoje ma wąskie. Jest to drzewo twarde, mocne i sprężyste, a przeto bardzo trwałe w powietrzu, jak i wodzie. Wąszycha bardzo powoli. Strugiem trudno daje się wygładzać i politurę trudno przyjmuje. Narośla na niem dają piękne wilki. Naogół rozróżnia się trzy rodzaje wiązu używanego do robót stolarskich: wiąz pospolity, zwany także ilmem (*Ulmus campestris* — *Feldrüster*), wiąz długoszypułkowy, zwany Gabem (*Ulmus effusa* — *Flatterrüster*), i wreszcie wiąz górski (*Ulmus montana* — *Rotrüster*). Najwięcej wiązów jako materiału dostarcza Sławonia i Kroacja. Najlepsze drzewo do wyrobów daje wiąz pospolity, bo jest nadzwyczaj trwały, trudno łupliwy i wytrzymały; biel ma żółtawy, rdzeń brunatno-czerwonawy. Z zagranicznych przychodzi na targ przeważnie wiąz biały amerykański.

**Dąb** (*Quercus* — *Eiche*), koloru jasno-brunatnego, tylko na bielu i młodych drzewkach biały. Roczne słoje mają na krajach wielkie otworki, błyszczkowe włókna są silnie rozwinięte i występują w postaci wielkich brunatnych plam. Odróżniamy zwykle dąb letni od zimowego. Letni jest nieco jaśniejszy, bardziej różowo-brunatny, włókna ma delikatniejsze i łatwiej daje się obrabiać. Jednak co do twardości ustępuje pierwszeństwa zimowemu, choć przewyższa go sprężystością i łupliwością. Najlepsze drzewo dębiny szypułkowej dają pnie 2



do 4 stóp grube. W wodzie, po długim czasie, nabiera barwy prawie zupełnie czarnej (czarny dąb). Dębina odznacza się wielką siłą, trwałością i twardością. Choć wysycha trudno i łatwo pęka, a nadto nie łatwo się daje polituować, używana jest bardzo przy wyrobach stolarskich. Biel dębu bardzo łatwo podlega toczeniu przez robactwo. Na targu rozróżniamy dąb letni (*Quercus pedunculata* Ehrh. — Sommereiche) i dąb krótkoszypułkowy (*Quercus sessiliflora* — Traubeneiche), którego w dołach brak. Prócz tych gatunków europejskich dębów, mamy jeszcze amerykańskie, jak: dąb biały o wązkich słojach, dąb Bur-oak, o słojach grubych, dąb bagienny (*Sumpfweisseiche*) i lirowy (*Quercus lyrata* — Leiereiche).

**Buk** (*Fagus silvatica* — Rotbuche) o kolorze czerwono-białawym, przy rdzeniu brunatnym. Włókna delikatne i gęste. Słabe słoje roczne są widoczne, również jak i błyszczki o ciemniejszym zabarwieniu. Łatwo łupliwy i twardy, za to jest kruchy i paczy się łatwiej niż dąb. Jako materiał stolarski używany do robót cięższych, jak ławki, stoły, płyty warsztatowe, pod politurę nie dobry. Pod fornir się nie nadaje, bo się łatwo paczy, choćby nawet był dobrze wyschnięty. Pod lakier i farbę dobry, zwłaszcza używany do naśladowania mahoni. Przesycony wodną parą, gnie się bardzo dobrze.

Jest to drzewo o właściwości ustawicznego wciągania i wydawania z siebie wilgoci, co powoduje pękanie materiału, oprócz tego ma jeszcze inne wady i tak: małą trwałość w wilgoci, podlega szybko robactwu i jest drzewem mało silnym, w porównaniu ze swoim ciężarem. Wrażliwość na robactwo i paczenie się usuwa w znacznej mierze buczyna wyparzona parą wodną, a przytem materiał zyskuje na żywszym kolorze. Używany przy wyrobie parkietów dał bardzo dobre wyniki. Również dobrze się nadaje do budowy schodów i poręczy, a nadto przy budowie bruku drzewnego. Zaletą buczyny jest to, że daje się impregnować lepiej niż wiele innych drzew. Wobec ustawicznego wzrostu cen dębiny, zaczyna buk zastępować jej miejsce.

**Grab** (*Carpinus betulus* — Weissbuche). Twarde, gęste, silne i bardzo odporne drzewo, koloru jasno-żółtawego, z brunatnymi pasami w rdzeniu starych drzew. Słoje roczne mało



znaczne, za to błyszczki grube, skręcone i bez połysku. Łupi się trudno, źle schnie i kręci się. Strugać daje się gładko, ale politurę źle przyjmuje. Dobry na śruby, oprawy do narzędzi, części maszyn.

**Olcha** (*Almus*), rosnąca na bardzo mokrych gruntach, gdzie się nie uda inny rodzaj drzew, występuje u nas w dwóch gatunkach: olszy czarnej (*Alnus glutinosa* — Schwarzerle) i olszy białej (*Alnus incana* — Weiss- oder nordische Erle). Są to drzewa wogóle nie trwałe, łatwo narażone na robactwo, choć dość trwałe w wodzie. Oprócz tego używa się olszyny do wyrobów stolarskich gorszej sorty, białą olszę do fabrykacji listew, czarna zaś, mająca własność przybierania na powietrzu barwy czerwonej, podobnej do mahoniu, pocięta na fornir, przychodzi na targi jako imitacja mahoniu. Będąca w handlu biała olcha pochodzi w największej mierze z lasów gubernii wołyńskiej, dopływu Dniepru i Dniestru, a także jako drzewo spławiane Wisłą. Takie spławione drzewo znacznie mniej podlega robactwu niżli nie spławione. Z amerykańskich olch nadmienić należy dwie, t. j. amerykańską czarną olchę, o kolorze początkowo białym, czerwieniącym na powietrzu, i olchę amerykańską białą.

Na ogół jest drzewo olchowe żółtawe lub różowawe z nieznacznymi słojami. Pod politurę i zaprawę nadaje się dobrze, a z korzeni i narośli dostaje się bardzo piękne wilki.

**Lipa** (*Tilia* — *Linde*) o barwie czerwono-białej, wyraźnymi błyszczkami, ale mało znacznymi słojami rocznymi. Jako materiał dostarcza drzewa bardzo białego i miękiego, dającego się łatwo krajać i dlatego używanego do rzeźb i modeli. Daje się gładko strugać, wybornie przyjmuje farbę i mało się paczy. Najlepiej porządną lipę zaraz po ścięciu i deski w zakrytem od deszczu miejscu suszyć. Podlega łatwo robakom i jest nietrwałe. Z europejskich gatunków zasługują na wzmiankę: lipa drobnolistna (*Tilia parviflora* — Winterlinde) z północno-wschodniej i północnej Europy i gęstsza od niej lipa wielkolistna (*Tilia grandiflora* — Sommerlinde), rozpowszechniona w południowej Rosyi. Oba gatunki dają materiał miękki o grubych włóknach i lekki, nadający się do wyrobu płyt stołowych, wypełnień drzwi i szuflad, a nadto do budowy organów i fortepianów. Lipa daje nadto dobry fornir.



**Topola** (*Populus* — Pappelholz), do której oprócz białodrzewu i sokory należy także osika (*Populus tremula*, Aspe), dostarcza materiału grubosłoistego, lekkiego, miękiego, ale mało giętkiego i trwałego. Biel biały lub żółtawy, rdzeń żółto-brunatny, dość połyskujący. Dla przemysłu stolarskiego i do muzycznych instrumentów jest nasz białodrzew i sokora lepsza, niż gatunki topól amerykańskich. Nasze topole, z których osika dostarcza często drzewa ślepego pod fornir, topola srebrzysta (*Alba* — Silberpappel) materiału o rdzeniu żółtym, potem stającym się brunatnym, topola sokora, czyli czarna (*Nigra* — Schwarzpappel) i wreszcie topola włoska ciemniejsza od poprzedniej, dają drzewo gąbczaste niedobre do obróbki. Najwięcej cenią topolę włoską, która w miejscu suchem trzyma się dobrze. Korzeń z osiki daje piękne wilki.

**Orzech** (*Juglans regia* — Wall-Nuss). Kolor szerokiego biela orzecha szaro-biały, rdzenia brunatnego aż do czarnobrazowego, z ciemnymi liniami.

**Orzech włoski pospolity** (*Juglans regia* L.— Gemeiner Wallnussbaum), rozpowszechniony w cieplejszych stronach, jak Włoszech, Grecyi, Hiszpanii, Francyi i Szwajcaryi, przychodzi na nasze targi przeważnie z Włoch, Bułgaryi i Turcyi, o bielu jasno-szarym lub żółtawym i brunatnym rdzeniu, z wyraźnymi porami, wyraźnie występującymi jako bruzdy na podłużnym przekroju. Fornir kraje się nietylko z pni, lecz także ze zwiłowanych gałęzi i nasady u korzeni; używa się go do robót meblowych i wagonowych. Z Ameryki północnej pochodzi czarny amerykański orzech, drzewo bardzo wielkie, dochodzące do 35 m. wysokości i średnicy 2 m. Barwa jego jest ciemno-brunatna, wilki bardzo piękne. Jestto drzewo twarde o zbitej budowie. Nieco w czerwony kolor wpada inne drzewo amerykańskie, orzech maślany (*Butternussbaum*), często używany do wyrobu listew profilowych. Prócz tych rodzajów przychodzi na targi europejskie jeszcze orzech afrykański, wschodnio-indyjski i kaukazki o białych, gęstych błyszczkach i silnej budowie. Drzewo z orzecha daje się gładko obrabiać i polituować. Materiał z młodych orzechów jest gorszy, bo miękki i biały, ze starszych natomiast twardy i ciemny. Zaprawiony farbą, naśladuje mahoń do niepoznania.

**Brzoza pospolita** (*Betula alba* — Gemeine Birke), obecnie niemająca tego znaczenia, co dawniej, dla przemysłu i używana przeważnie do fabrykacji szpulek na nici i części wozów, daje materiał bardzo sprężysty, przyjmujący łatwo zaprawę, ale mało trwały i bardzo podpadający paczeniu się. Wilki z niej są poszukiwane dla robót stolarskich i tokarstwa. Najwięcej brzozy mają dotąd obszary nad Niemnem, w gubernii wileńskiej, kowieńskiej i Grodna, a następnie Skandynawia, Norwegia i Finlandya. Większe znaczenie od tego gatunku brzozy ma dla przemysłu brzoza syberyjska (*betula lenta*), rosnąca tam i w północnej Ameryce w 12 odmianach, brzoza żółta (*betula lutea* — Gelbbirke), pochodząca również z Ameryki, o brunatnym lub czerwonym rdzeniu i wązkim bielu. Materiał z niej poszukiwany jest do robót stolarskich meblowych i budowlanych.

Z powodu nietrwałości i innych wad, nie nadaje się z wyjątkiem wilków, brzoza nasza do robót stolarskich.

**Wierzba** (*Salix* — Weide), rozpowszechniona jako materiał w trzech odmianach, jako łoża (*Salix cinerea* — Grauweide), wierzba pospolita (*Salix alba* — Baumweide) i wierzba krucha (*Salix fragilis* — Knackweide). Materiał z niej daje się zaledwie użyć jako drzewo ślepe w robotach meblowych. Drzewo wierzbowe jest grubowłókniste, o nieznacznym połysku, o brudnym żółto-czerwonym lub ciemnobrunatnym rdzeniu, białym bielu, bardzo miękkie i lekkie a przytem bardzo łupliwe i giętkie. O ile jest go gdzieś dosyć, daje się jako drzewo lekkie z korzyścią używać do paczek.

**Berestkowe drzewo** (*Sorbus torminalis* — Elsbeerbaum) daje drzewo twarde i mające dużą wartość jako materiał do wyrobów stolarskich, maszynowych, tokarskich i rzeźbiarskich, przy robotach, tyjących się warsztatów tkackich i szpulek, zastępuje bukszpan. Wogóle jestto drzewo bardzo podobne do bukszpanu, o żółtawym bielu, czasem przechodzącym w odcień czerwony, rdzeń jego jest brunatno-żółty. Dość znaczna ciężkość, gęstość, twardość, a przytem sprężystość i mała skłonność do paczenia się, stanowią jego zaletę. By przeszkodzić zadzieraniu się berestki przy robotach, należy ją składać do suszenia w takich miejscach, gdzie niema zbyt



wielkiego przewiewu. Politurę przyjmuje dobrze. Robak je toczy bardzo chętnie.

**Jarzębina** dostarcza materiału dość drobnowłóknistego, średnio ciężkiego i dość sprężystego, o jasnym połysku. Rdzeń przeważnie czerwono-brunatny, biel biały, czerwony lub jasno-brunatny; trwałość drzewa niewielka. Nadaje się do wyrobów przyrządów mierniczych, do wyrobu instrumentów, tokarstwa, rzeźbiarstwa i stolarstwa. Z różnych gatunków jarzębiny, różniących się między sobą twardością i ciężarem, do najgorszych przy wyrobach stolarskich i innych, należy jarzębina pospolita (*Sorbus aucuparia* — Wilde Eberesche). Politurę przyjmuje jarzębina dobrze. Ścinać ją trzeba w zimie, gdyż inaczej prędko zgnije.

**Grusza dzika**, rosnąca w całej Europie w dolinach i pogórzu, z wyjątkiem gubernii północnej Rosyi i Skandynawii, dostarcza materiału drobnowłóknistego i gęstego o równomiernej budowie słoju rocznych, trudno łupliwego i dość twardego, nadającego się dobrze pod politurę. Brunatnawo-czerwone drzewo z ciemniejszym rdzeniem, o mdłym połysku, jest dość giętkie i mało paczące się, nadaje się więc bardzo dobrze do robót meblowych, o ile one mają być bardzo trwałe. Wogóle ma grusza zdolność do zachowywania bardzo długo tych kształtów, jakie się jej nada przez obróbkę, i dlatego używa się jej stale do wyrobu lineatów, przyrządów mierniczych, pras i t. d. Wilki gruszowe poszukiwane są na fornir. Używa się jej najczęściej do naśladownictwa hebanu i zaprawia w tym celu na czarno.

**Jabłoń** (*Pirus malus* — Apfelbaum) daje drzewo brunatnawe, trochę ciemniejsze, twardsze i cięższe od gruszy. Ma widoczne słoje roczne, błyszczki widać chyba przez lupę. Cenią je mniej od gruszy, choć daje się bardzo gładko strugać i politurować. Najlepszego materiału dostarcza dzika jabłoń. Naroście i krzywaki jabłoni dają piękne wilki.

**Śliwa** (*Prunus domestica* — Pflaumenholz). Biel wązki, żółto-biały, rdzeń brunatno-czerwony, podobny do mahoniu. Błyszczek jest wiele i są jasne. Często ma drzewo żyły fioletowe, szczególnie przy rdzeniu. Kolor ciemnieje z czasem. Najlepsze drzewa są dzikie. Zresztą przypomina śliwa co do innych własności gruszę i jabłoń.



**Wiśnia** (*Prunus* — *Kirsche*, *Weichsel*), tą nazwą obejmujemy rodzaje wiśniowych i czereśniowych drzew, będących w handlu. Dostarczają one drzewa czerwono-żółtego, szczególnie w okolicy biela, rdzeń jest u niektórych gatunków jasno-brunatny, często w brudno-zielone pasy, jak w drzewie św. Łucyi, t. zw. antypki płaczącej (*Prunus Mahaleb*). Słoje roczne jako jaśniejsze występują wyraźnie. Drzewo nie-napojone wodą wapienną traci z czasem kolor. Na gronowej wiśni napotykamy piękne pasy. Drzewo to ma, póki świeże, niemiły zapach, który z czasem niknie. Materiał wiśniowy jest w suchym miejscu trwały, łatwo łupliwy i dobrze dający się politurować. Drzewo czereśniowe podlega łatwo robakom i jest nietrwałe. Gdzieniegdzie używają wiśni i czereśni na sprzęty.

**Kasztan.** Oprócz gatunków kasztanu słodkiego czyli jadalnego (*Castanea vesca*) i kasztanu dzikiego (*Aesculus Hippocastanum*), istnieje jeszcze kasztan amerykański (*Castanea americana*), używany w Ameryce do wyrobu progów i mebli. Kasztan jadalny zbliża się wyglądem do dębiny, brak mu jednak szerokich błyszczek i ma mniejsze i radsze pory. Kasztan dziki, o ile się go zetnie, gdy jest okryty zielonym liściem i zostawia na przewiewie, daje materiał biały lub żółtawy, o słabym połysku i równomiernej budowie, mało podległy paczeniu się i łatwo łupliwy, ale niebardzo sprężysty. Nadaje się dobrze do barwienia i przyjmuje dobrą politurę. Poszukują go do fabrykacji fortepianów i jako drzewo ślepe. Gnije prędko i jest gąbczasty.

**Drzewo zielone** (*Grünholz*), najtrwalsze z wszystkich drzew i tak ciężkie, że w wodzie tonie, pochodzi z Gwajany, z drzewa „*Nectandra Rodiaei*“, dochodzącego wysokości 26 m. i 120 cm. średnicy. W handlu uwzględnia się tylko rdzeń tego drzewa o ciemno-zielonej barwie, przechodzącej w brunatną lub czarniawą. Drzewo to nigdy nie podlega robactwu.

**Araukaryowe drzewo**, rosnące u nas jako roślina pokojowa, dochodzi w południowej Ameryce wysokości 60 m. i grubości 3 m. Materiał z różnych jej gatunków jest jasny, trwały, gęsty i giętki, łatwy do obróbki i gładko dający się strugać. Araukaryi mamy kilka gatunków i tak: t. zw. Norfolkską jodłę (drzewo białe i gęste), brazylijską araukaryę, zwaną „*Pinheiro*“, chilijską jodłę (żółtawa z gru-



bemi włóknami), i araukarje z angielskiej kolonii Queensland, pod nazwami: „Bunya Pine“ i „Moreton Bay Pine“, drzewa używane do wyrobów stolarskich, wypełnień w meblach, podłóg, ram i t. d. Szczególniej pierwsze z dwóch ostatnich rodzajów, jest wytrzymałe i nie paczy się ani skręca.

„Gum“ (Liquidamber), podobne w kolorze i budowie do jabłoni, rosnące na zachód od Missisipi, w pniach wysokich na 40 m. i 150 cm. średnicy, w ostatnich latach wypiera z przemysłu meblowego czarny orzech. W handlu przychodzi pod nazwą „Redgum“ (Satinnussbaum). Materiał z niego łatwo paczący i pękający, z rozrzuconemi porami, jest jasno-czerwonawo-brunatny, z wązkimi, ciemno-brunatnymi paskami.

**Akacya**, drzewo niemające prawie sobie równego, gdy chodzi o siłę materiału na podpory i sprychy kół, trwałe i bardzo silne, nawet silniejsze i elastyczniejsze od dębiny, wyrasta u nas do 20 m. wysokości i 20 cm. średnicy, osiąga natomiast w Pensylwanii grubość (średnicę) 120 cm., a wysokość 25 m. Do robót stolarskich nadaje się dobrze. Oprócz naszych akacyi przychoǳą na targ jeszcze zagraniczne, jak w s c h o d n i o - i n d y j s k a (Acacia formosa), znana w handlu pod nazwą „Sabikowe drzewo“, gęsta, cienka i bardzo trwała, barwy kasztanowatej, o pięknych wilkach; a k a c y a a u s t r a l s k a pod nazwą „Blackwood“, dająca ciemno-brunatny, podobny do orzecha fornir, i a k a c y a z a c h o d n i o - a u s t r a l s k a (Acacia acuminata), o zapachu świeżych poziomek. Z wymienionych rodzajów szczególnie piękna jest wchoǳnio-indyjska, i dlatego najczęściej używana przy wyrobach meblowych, jako materiał zbyt kowny, o wzorzystych wilkach.

Oprócz tych akacyi używa się do zbyt kownych robót stolarskich także akacyi kalifornijskiej (Acacia flexicaulis), o jedwabistym połysku, wielkiej trwałości i barwie podobnej do hebanu, ciemno-brunatnej, z czerwonawym odcieniem. Drzewo to dorasta w Kalifornii, Texas i Meksyku wysokości 10 m., a średnicy 90 cm.

Drzewo akacyowe daje się dobrze obrabiać ostremi narzędziami i przyjmuje piękną politurę. Z czasem kolor jej staje się jeszcze piękniejszy. Zaprawione na czarno, naśladowuje heban.

**Drzewo morwowe** (Morus alba — Maulbeerbaum) o wązkim bielu koloru jasno-żółtego; na światło wystawione czer-

wienieje jak stary mahoń. Jestto drzewo ciężkie, twarde, świecące się, trudno łupliwe i trwałe. Wilki jego są poszukiwane. Z dwu gatunków morwy, białej i czarnej, jest czarna lepsza jako materyał, ma drzewo długowłókniste i przyjmuje piękną politurę.

**Koronowiec** (*Gleditsia triacanthos* — Christusdorn). Szeroki biel o kolorze żółtawo- lub zielonawo-białym, rdzeń pięknej, różowej barwy.

**Szczerodrzewiec** (*Cytisus alpinus* — Goldregen, Bohnenbaum) i do tego samego gatunku należący złotokap płaczący, mają wązki żółto-biały biel, rdzeń zaś żółto-brunatny lub zielono-brunatny, aż do czarno-brunatnego. Daje drzewo twarde, błyszczące, trudno łupliwe, sprężyste, ale mało trwałe. Polituruje się dobrze.

**Bogodrzew** (*Ailanthus glandulosa* — Götterbaum), podobny budową do wiązu, o wyraźnych błyszczkach i bardzo żółtym bielu, otaczającym szary lub brunatny rdzeń.

**Platan** (*Platanus occidentalis*), o grubych włóknach, czerwono-białym bielu i jasno-brunatnym rdzeniu, daje materyał nie trwały, spotykany na targach jako fornir gładki lub wilkowaty, o barwie jaśniejszej (natur), lub ciemniejszej (gedämpft).

**Winogronowe drzewo** (*Vitis vinifera* — Weinrebe). o barwie rdzenia czerwono-brunatnej, bielu różowo-białym. Drzewo giętkie i lekkie.

**Berberys** (*Berberis vulgaris* — Sauerdorn) o cytrynowo-żółtym bielu, a niebiesko-różowym rdzeniu. Żółta jego barwa blednie na słońcu. Wydaje niemiłą woń, póki świeży. Jestto drzewo silne i twarde.

**Róża nasza** (*Rosa* — Rose) ma biel brudno-różowo-biały, rdzeń brunatnawy. Objęte nazwą różanego drzewa gatunki, pochodzą z zagranicy. Tu należy:

**Drzewo różane** (franc. Bois de rose — ang. Tulipwood), co do którego panuje w handlu dość wielkie zamieszanie, obejmuje na ogół rozmaite drzewa pachnące, o czerwonawem tle i rozmaitem powstęgowaniu, drzewa bardzo twarde, niełupliwe, najczęściej z wyraźnymi przewodami naczyniowymi i błyszczkami. Stosownie do krajów nazywają je różnie, i tak: to samo drzewo, które we Francyi sprzedają pod marką różanego, nazywa się w Anglii tulipanowem, a w Niemczech kanarkowem. Jestto prawdziwe drzewo różane (*Physocalymna floribun-*



dum), czerwonawo zabarwione, o wstęgach czerwonych i żółtych w różnych odcieniach. Pod nazwą różanego drzewa sprzedają także jeden rodzaj palisandru; oprócz tego przychodzi inny gatunek różanego drzewa z Dominiki, Nowej południowej Walii, z Afryki i 2 gatunki akacyi z Queenslandu, sprzedawane są pod marką drzewa różanego, a dające materiał ciemno-brunatny, o pięknych wilkach, nadzwyczaj dobry do wyrobów stolarskich.

Najczęściej sprowadzają do Europy różę afrykańską i brazylijską. Jestto drzewo różowe, także koloru mięsa, przechodzące czasem w odcień ciemniejszy i karminowy z jasnymi pasami. Do wyrobów stolarskich bardzo poszukiwane. Przychodzi pod markami: „Pao de rosa“, „Cego Maschado“, „Sebastiao“ i „Tulipwood“. Róża australijska jest drzewem akacyowem. Z podzwrotnikowej Afryki, Azji i Polinezji przychodzi na rynki róża pod marką „Bois de rose de l'Océanie“, o jasno-różowym bielu i ciemno-czerwonym rdzeniu, używane do wyrobu mebli zbyt kownych. Pod nazwą cypryjskiej róży sprzedają drzewa z Egiptu, wschodniej Azji i Archipelagu Malajskiego. Białem drzewem, o słabym różanym zapachu, jest róża amerykańska lub z Jamajki; ciemno-purpurowem i ciężkiem drzewem jest natomiast drzewo sprzedawane pod marką wschodnio-indyjskiej róży.

**Bez czarny** (*Sambucus nigra* — Hollunder). Barwa bielu żółto-biała, rdzenia mało co bardziej brunatna. Drzewo jest twarde, mocne, schnie trudno i paczy się. Z korzeni otrzymuje się piękne wilki.

**Bez lilak** (*Syringa vulgaris* — Spanisch-Hollunder), o kolorze żółtawym, u starych pni z fioletowemi żyłami, które, natarte słabym roztworem kwasu solnego lub azotowego, nabierają purpurowej barwy. Drzewo twarde i mocne, dobre na fornir.

**Szakłak** (*Rhamnus cathartica* — Kreutzdorn), biel jego żółty lub zielonkawo-żółty, rdzeń pięknego pomarańczowego koloru. Atłasowy połysk drzewa bardzo je wyróżnia od innych. Słoje ma drobne, jest mocne, twarde i bardzo trwałe, daje się dobrze strugać i polituować. Z korzeni dostaje się piękne wilki pod nazwą drzewa włoskowego (Haarholz).

**Sumak** (*Rhus typhina* — Hirschkolbensumach) ma wązki biel brudno-żółtawy, rdzeń szaro-zielony, nierówno zabarwiony.



Drzewo miękie, ale trudno łupliwe, przydatne do drobnych wyrobów. Drugi gatunek *S u m a k p e r u k o w i e c* (*R. cotinus* — *Perückenbaum*) ma biel białą, rdzeń złoto-żółty, jest twardszy od poprzedniego rodzaju, dobrze się łupi i ma silny połysk.

**Leszczyna** (*Corylus avellana* — *Haselnuss*) o kolorze różowo-białawym, podobnym do buczyny. Z pnia, przy korzeniach i narodził na nich, dostaje się drzewo z fioletowymi żyłami i słojami podobnymi do szyldekretu. Leszczyna jest dość miękka, łatwo łupliwa ale nietrwała.

**Ostrokrzew** (*Ilex aquifolium* — *Hülsedorn*). Kolor drzewa biały aż do zielonawo-białego, podobny wyglądem i białością do kości słoniowej. Stare pnie dostarczają drzewa trwalszego, lecz w środku brunatnego. Drzewo, choć białe, szybko żółcieje. Na fornir trzeba go rznąć zaraz po ścięciu i suszyć wisząco, pleśń zaś co kilka tygodni dokładnie ścierać. Jako materiał jest ostrokrzew twardy, ciężki, bardzo ścisły, zsyca się bardzo znacznie i łatwo się paczy.

**Głóg** (*Crataegus oxyacantha* — *Weissdorn*) barwy mięsno-czerwonej. Drzewo ciężkie, trudno łupliwe, bez połysku a przytem twarde, ścisłe i sprężyste, dorasta do ośmiu cali grubości.

**Trzmielina** (*Evonymus europaeus* — *Spindelbaum*), drzewo podobne do bukszpanu, żółto-białe, twarde, trudno łupliwe, ale łatwe do krajania, czyści się i polituruje dobrze.

**Dereń** (*Cornus mascula* — *Gelber Hartriegel*) barwy żółtawej z brunatnym rdzeniem, przejść w kolorach wiele, jest drzewem mocnym, trudnem do obróbki, twardem i bez połysku, ale dobrem pod politurę, często jednak ma białe, gąbczaste plamy. Używa go się wtedy, gdy nam zależy na tem, by jakiś przedmiot nie wychodził z formy.

**Gwajak** (*Lignum sanctum* — *Pockholz*), pochodzący z Jamajki, Curacao, San Domingo, Martyniki, Honduras i Wenezueli. Najlepszy gatunek przychodzi do Europy z San Domingo. Drzewo przysyłane z Wenezueli ma markę „*Gyayacum bastardum*“ lub „*Verawood*“, z Paragwaj i Wenezueli „*Palo santo*“. Materiał gwajaku jest silny, twardy, kruchy, trwały i bardzo żywiczny, a przytem ciężki i trudno ścierający się. Rdzeń jego jest żółto-zielony, biel jasno-żółty. Z wiekiem kolor bieli i rdzenia wyrównuje się tak, że trudno jedno od drugiego odróżnić.



**Bukszpan** (*Buxus* — *Buchsbaumholz*) przychodzi w kilku odmianach, jako bukszpan pospolity (*Buxus sempervirens* — *Gemeiner echter Buchsbaum*) w Europie południowej dorastający ledwie wielkości krzewów, podczas gdy w południowo-wschodniej Azji dochodzący do wielkości drzew. Największą ilość bukszpanu dostarcza rynek europejskim Kaukaz, Persya, Armenia i wogóle pobraża Morza Czarnego. Tam wyrasta bukszpan do 7'50 m. wysokości a 30 cm. średnicy. Oprócz tych bukszpanów przychodzi do nas bukszpan balearski z Balearów, Korsyki i Turcyi, bukszpan australski i bukszpan *Macovani* z południowej Afryki, nie dorównujący jednak bukszpanom innym. Pod nazwą bukszpanu zachodnio-indyjskiego" sprowadza się bukszpan z Wenezueli. Prawdziwy bukszpan różni się od fałszywego tem, że ma drabinkowato podziurawione przewody naczyniowe. Jak wspomnieliśmy, najlepszy jest bukszpan z prowincyi azyatycznych t. zw. bukszpan turecki. W porównaniu z „zachodnio-indyjskim“ poznać to po cenach. I tak płacą w Hamburgu za tonę tureckiego bukszpanu do 460 marek, za tonę zaś zachodnio-indyjskiego do 95 marek.

**Heban.** Pod tą marką przychodzą na targi różne rodzaje drzew, odznaczających się czarnym rdzeniem i jasnym białem, bądźto pochodzące od prawdziwego hebanu, bądź od innych drzew. Prawdziwy, zupełnie czarny heban, daje śliwa daktylowa (*Diospyros Ebenum Retz*) z wysp maskareńskich i wschodnich Indyi, mianowicie Ceylonu. Odmiany tego hebanu przychodzą na targi pod marką drzewa „Koromandel“ i „Kalamander“. Drzewa te przychodzą do Europy przeważnie już wolne od jasnego bielu. Z powodu wyniszczenia hebanów w ich ojczyźnie, gdzie dochodziły do 6 m. wysokości, a 60 cm. średnicy, przychodzą dziś na rynki zaledwie drzewa o 25 cm. średnicy.

**Heban wenezuelski** jest gorszy od prawdziwego, mniej czarny, rzadszy i miększy. Prawdziwy heban z Madagaskaru sprzedają pod marką „Minterrana“, drugą, bardziej brunatną jego odmianę, pod marką „Tamatave“. Szaro-zielony pasiasty heban, dający fornir na 1 metr średnicy, nosi markę „Macassar“. W dość małych sztukach sprzedają heban zachodnio-afrykański, heban brazylijski jest zielony, drzewo zaś grenadiłowe (heban czerwony) ma kolor czerwony; australski



(marka Blackwood) należy do bardzo cenionych drzew w artystycznym stolarstwie. Za heban sprzedają także inne drzewa, pochodzące z Australii i Afryki, z rodziny drzew motylkowatych, pod markami Blackwood i Bois d'ebene. Nakoniec wspomniemy jeszcze, że należy pamiętać o tem, że choć naogół biorąc, ma prawdziwy heban barwę czarną, trafiają się w nim jednak takie sztuki, w którym biały biel nie zupełnie się jeszcze przekształcił w czarny rdzeń i którego podłużne przecięcie ma białe i czarne plamy lub żyłki. Ta sorta hebanu należy do bardzo wartościowych i obrabia się ją tak, by zostawić naturalną barwę.

**Kwebrachowe drzewo** z południowej Ameryki w dwóch odmianach: lepszej „Quebracho colorado“ i „Quebracho blanco“, gorszej, jest drzewem, o rdzeniu czerwonym, białym bielu, tak gęstym, że bez szkieł nie można poznać rocznych słojuów, i gatunkowo należącym do najtwardszych drzew. Na wpływy atmosferyczne jest kwebrak z powodu bardzo obfitej zawartości garbnika, nadzwyczaj odporny.

**Padukowe drzewo**, pod marką „Padouk“, obejmuje 4 gatunki drzewa. Drzewa te ciężkie i twarde, w kolorach od różowego do purpurowo-czerwonego. Ciemno-czerwony materiał, przyjmujący piękną politurę, używany jest w stolarstwie jako drzewo „koliaturowe“.

**Nowogwinejskie drzewo.** Drzewo zbytkowne, rosnące od Seyehellen aż do Polinezyi, daje materiał o żywym czerwono-brunatnym kolorze, przerywanym na przekroju słojuwym przewodami naczyniowymi, wypełnionymi żółtą substancją i tworzącymi podłużne bruzdy, między którymi biegną matowe błyszczki. Pod politurą daje drzewo nowogwinejskie piękne płaszczyny o bardzo ładnych wilkach.

**Drzewo węzowe**, należące do najpiękniejszych i najrzadszych drzew zbytkownych, sprzedawane pod marką „Letterwood“, w Niemczech pod markami „Buchstaben-, Tiger-, Muskatholz“ lub wreszcie „Schlangenholtz“, u nas znane pod nazwą drzewa „literowego“, pochodzi z angielskiej Gwajany i należy do gatunku drzew chlebowych. Obecnie sprowadzają to drzewo także z Brazylii. Drzewo to, nadzwyczaj twarde i ciężkie, brunatno-czerwonawe, z pięknym rysunkiem ciemniejszej barwy, przypominającym skórę węzową lub tygrysią, o licznych wilkach, daje nadzwyczaj cenny fornir, używany



w artystycznym stolarstwie i robotach wykładanych. Na rynkach angielskich nosi drzewo węzowe także marki „Patridgewood“, „Nutmegwood“, „Snakewood“, lub wreszcie dla swego podobieństwa ze skórą lamparta „Leopardwood“.

**Eukaliptus** obejmuje około 400 gatunków drzew, z których jednak tylko 18 nadaje się do celów przemysłowych. Dwa zaś rodzaje drzew, Jarrah i Karri, wybiły się na pierwszy plan. Oprócz nich występuje w tej samej rodzinie drzew tak zwane czerwone drzewo gumowe (*Eucalyptus rostrata* — „Red gum,“ nadzwyczaj twarde, o czerwono-brunatnej barwie, znacznej gęstości, krótkich włóknach i nadzwyczaj trwałe na ciśnienie, choć łatwo paczące się. Mimo wielkiej twardości daje się dobrze obrabiać, a na maszynowej heblarce daje bardzo gładką powierzchnię. Na ogół drzewa eukaliptusowe mają mniejsze zastosowanie w stolarstwie, natomiast wielkie, jako materiały budowlane. Są to drzewa ogromne, bo n. p. drzewa Karri dochodzą do 40 metrów wysokości i dziesięciu metrów średnicy.

**Palisander** (*Jakaranda*). Pod marką drzewa palisandrowego przychodzą na targi rozmaite drzewa, odznaczające się czarnym, fioletowym i czerwonym kolorem. Użyteczność drzew tych dla fabryk mebli i fortepianów jest wielka. Przychodzą one w wielkich czerwono-brunatnych blokach z czarniawymi pasami z Brazylii, wschodnich i zachodnich Indyi, Meksyku i Afryki. Jestto obok mahoniu najlepsze drzewo zbytkowe. Najlepsze palisandry pochodzą z prowincyi Pernambuko aż do Rio de Janeiro, a więc z Brazylii. Gatunek ten odznacza się jasno-czerwonawem fioletowem tłem, na którym występują połączone w szeregi błyszczki jako ciemniejsze pasy. Najpiękniejszy palisander wilkowaty przysyłają z Nikaragwy.

**Mahoń** (*Swietenia Mahagony* — *Mahagoniholz*) jest drzewem o wązkim, żółtym bielu, czerwono-brunatnym, czasem żółto-brunatnym rdzeniu, zyskującym z czasem na kolorze, z cienkimi i mało występującymi błyszczkami, niewyraźnymi słojami rocznymi i często ostro zarysowanymi naczyniowymi przewodami. Daje materiały trwałe, o wiele piękniejszy niż ten, jaki nam dają drzewa krajowe, trwalszy i nie tracący nic na swym wyglądzie z biegiem czasu, ale owszem przez wiek zyskujący na barwie i wyglądzie. Mahoń, przychodzący na rynki europejskie w wielu odmianach, daje się podzielić na



grupy gatunków, różniących się między sobą wyglądem. I tak mają:

I. Wrzecionowate błyszczki i nieliczne czarne komórki, mahonie: afrykański (Axim, Assinee, Lagos, Laguna Oga i t. d.).

II. Błyszczki liniowe i nieliczne czarne komórki, mają mahonie marki: „Afrika“, „Panama“, „Tabasko“-i „Mexican-Cedar“.

III. Błyszczki średniowielkie, grube komórki, nie czarne, mają mahonie: „Panama“, „San Domingo“, „City“ i „Kuba“.

IV. Błyszczki nie jednakowej długości, bez czarnych komórek: „Bermuda“, „Honduras“ i „Tabasco“-mahoi.

V. Stosunkowo krótsze, niż szersze, błyszczki, bez czarnych komórek, mahoi Cooba.

Dodać należy, że pod zwrotem „czarne komórki“ rozumie się również brązowe.

Wogóle mahoi wykazuje wiele różniących się między sobą rodzajów, które powiększa na targach jeszcze materiał sprzedawany pod marką mahoni, a pochodzący od drzew innych, jak cedrowatych i eukaliptusowych.

Prawdziwy mahoi przychodzi na targ z Ameryki, pod markami: Porto-Plata, Tonalá, Honduras, Gwatemala, Costa-Rica, Prima Vera, Meksiko, Laguna, Kuba, Tabasco, Haiti i jako mahoi piramidowy — lub z Afryki, jako mahoi afrykański, różniący się od amerykańskiego na cięciach podłużnych tem, że ma znacznie krótsze bruzdy naczyniowe, liczniejsze świecące błyszczki, które u gatunku marki „Sapeli“ tworzą taśmy w kolorze brunatnym, przechodzącym w białawy.

Ze względu na swą jakość, rozpadają się mahonie, przychodzące na rynki europejskie na dwie wielkie grupy, t. j. na mahonie hiszpańskie i Honduras. Do pierwszej grupy (t. j. hiszpańskich) należą, bogato opatrzone w wilki, gęste i ciężkie mahonie, przyjmujące bardzo łatwo politurę. W pierwszym rzędzie przychodzą one z Domingo, jako najlepszy mahoi tej grupy, o pięknych wilkach, głębokim, czerwono-brunatnym kolorze, twardy i prawie zupełnie nie podlegający paczeniu się i zsychnaniu. Najpiękniejsze kawałki, powstałe wskutek zrostu kilku gałęzi, daje mahoi piramidowy, z którego fornir, używany do wypełnień meblowych i płyt stołowych, odznacza się cudownym rysunkiem i efektywnymi przejściami między ciemniejszym a jaśniejszym drzewem.



Do grupy drugiej (t. j. Honduras) należą pośledniejsze gatunki mahoni, mniej gęste, lżejsze i pozbawione rysunku, używane wszędzie tam, gdzie nie zależy nam na piękności drzewa, ale na tem, by ono było trwałe, nie wychodziło z formy i nie paczyło się. Mahonie tej grupy są czerwono-brunatne, kruche po wyschnięciu, najczęściej bez wilków, jednobarwne, o włóknach prostych i próżnych przewodach naczyniowych, wyglądających jak dość głębokie pory. Jestto najczęściej drzewo o wyglądzie prostym i pasiastym. Niektóre jego sorty są tak porowate, że mają wprost gąbczasty wygląd. Mahonie Honduras, gdy są dobrze wysuszone, dają się obrabiać dobrze, przyjmują piękną politurę i nie paczą się. W cenie stoją jednak poza mahoniami hiszpańskimi. Do grupy Honduras należy także mahoń meksykański.

Oprócz wymienionych mahoni przychodzą na europejskie targi mahonie afrykańskie, marki Sapeli, Benin, Lagos, Aksim, Assinee, Gran, Bassam-Labou, Cape-Lopez i mahonie australskie: Rolo i New-South Wales. Z nich Rolo ma najdelikatniejszą budowę.

Jak wspomnieliśmy już poprzednio, przychodzą na targi pod nazwą mahoni inne drzewa, nie mające z prawdziwym mahoniem nic wspólnego, jednak zbliżone do niego barwą i wyglądem. I tak należy do tych fałszywych mahoni hiszpański cedar, pod marką „Acajou femelle“, drzewo jasne, używane do wyrobu pudełek na cygara, sprzedawane także pod marką „Ocumè“, jako mahoń afrykański. Fałszywym mahoniem są także marki: białego mahoni, mahoniówki (Bastard-mahagoni), kolonialnego mahoni i „Arenas“. Mahoniówka daje drzewo jasno-brunatne i pochodzi z Australii. Inny rodzaj fałszywego mahoni, t. j. mahoń czerwony, pochodzący z drzew eukaliptusowych, daje materiał ciemno-czerwony, bardzo twardy i trudny do obróbki; również ciemne drzewo i bardzo sprężyste, ma fałszywy mahoń marki „Swamp“.

Z tego, cośmy powiedzieli, wynika, że nie jest rzeczą łatwą odróżnić mahoń prawdziwy od fałszywego i trzeba mieć wiele wprawy, by nie dopuścić się pomyłki i nie dać oszukać. Do pewnego stopnia ułatwi poznawanie gatunków podana poprzednio tabelka.

**Teakowe drzewo** (Tectonia — Teakholz), zwane także



indyjską dębiną, najwięcej sprowadzane do Azji, ale również w wielkiej ilości przerabiane w Europie, daje materiał jasno-brunatny z różowym odcieniem, o ostrym, przyjemnym zapachu, przybierający na powietrzu barwę brunatną lub brunatno-czarną. Jestto drzewo twarde, niezbyt trudno łupliwe, łatwe do obróbki, nie wrażliwe na robaki i grzyb, przewyższające trwałością trzykrotnie naszą dębinę. Najlepszy jest teak syamski. Z powodu ogromnej ilości tłuszczu, która zostaje w tem drzewie, o ile się je co 2—3 lat powleka pokostem lnianym, nie podlega drzewo teakowe paczeniu się. Używają je do robót grubych, choć także do budowy wozów i wypełnień drzwi wytwornych pomieszczeń.

**Drzewo królewskie**, sprzedawane pod markami handlowymi drzewa amarantowego, purpurowego, królewskiego i fiołkowego, obejmuje wiele rodzajów drzew podzwrotnikowych. Drzewem królewskim (Königsholz) w Niemczech, fiołkowym we Francji nazywa się materiał pochodzący z drzewa *Machaerium violaceum* z Meksyku i Madagaskaru. Jestto piękne fioletowe drzewo, z czarnymi węższymi lub szerszymi liniami, gęste, mocne i twarde, czasem z pięknymi wilkami. Pod marką drzewo purpurowe sprzedają twarde i silne drzewo o barwie soku ze śliwek, pochodzące z francuskiej Guajany z drzewa *Copaifera pubiflora*. Drzewo z Madagaskaru jest także twarde i ciężkie, barwę ma jednak ciemno-fioletowoczerwoną, z jaśniejszemi, ciemniejszymi lub całkiem czarnymi strefami. Po dłuższem staniu na powietrzu nabiera koloru ciemno-fioletowo-brązowego lub purpurowo-czarnego. Pod marką amarant przysyłają z Surinam (niderlandzkiej Guajany) materiał, pochodzący od drzewa *Machaerium violaceum*, podczas gdy pod nazwą królewskiego drzewa pochodzący od *Copaifera bracteata*, szaro-czerwonawy, zmieniający się na powietrzu na kolor krwawo-czerwony.

Drzewa z fioletowem zabarwieniem nazywamy raz amarantem, raz fiołkowem. Pod wpływem par amoniakalnych zmienia amarant barwę na zieloną, kwasy mineralne nadają mu kolor krwisto-czerwony.

**Drzewo kuropatwowe** (Bulletree, Bois de perdrix), sprzedawane w Niemczech pod marką „Pferdefleischholz“ (*Robinia panacoco*), ma rdzeń brunatno-czerwony z jaśniejszymi punktami, biel żółtawy. Pochodzi z południowej Ameryki i Australii.



„**Bruyère**“ (*Erica arborea*) z południowego Tyrolu, Dalmacji, Istrii i Pirenejów, barwy czerwonej, o silnym rdzeniu, zawierające w sobie wiele kwasu krzemowego, ma zastosowanie przeważnie w tokarstwie, mniejsze w stolarstwie, i to tylko prawie w robotach wykładanych.

**Drzewo koralowe** (Korallenholz), prawdziwe drzewo koralowe, przychodzące do nas z zachodnich Indyi, o barwie czerwono-żółtawej, znakomite do wyrobów artystycznych stolarskich, jest obecnie dość wielką rzadkością. Natomiast częściej jest drzewo, pochodzące z Antyllów i południowej Ameryki. Pod inną marką przychodzi do nas jasno-czerwono-brunatne drzewo, o czerwonym rdzeniu, dość twarde i ciężkie, pochodzące od *Adenantha pavonina*.

**Drzewo kokobolowe** (Cocobolo), najlepsze z Nicaragwy, gorsze z Panamy, jest drzewem bardzo twardym i ciężkim, o gęstej budowie, świeżo ścięte barwy żółto-czerwonej, znacznie ciemniejszej pod wpływem światła. Drzewo to, pokrajane na fornir, zaliczają mylnie do hebanów.

**Drzewo „Moa“**, sprzedawane także pod marką „Native Teak“, daje materiał twardy, gęsty, ciemno-brunatny, z szerokimi błyszczkami. Wielkie pnie, pochodzące z Australii, do 120 cm. średnicy, dają materiał zastępujący dębinę przy wyrobie schodów.

Pod marką „Turpentine“ sprzedają inne również australskie drzewo, o barwie czerwono-brunatnej i bardzo gęstej budowie.

**Drzewo czerwone** (Rotholz). Pod nazwą tą mieści się dość znaczna liczba drzew, bądź to służących do celów budowlanych i meblowych, bądź to do farbiarstwa. **Drzewo czerwone** (*Sequoia sempervirens*), pochodzące z Kalifornii, wysokie do 100 m. a 7 m. średnicy, sprzedawane pod marką „Redwood“, w Niemczech „Rotbaumholz“, daje materiał bardzo lekki, miękki, kruchy, łatwy do obróbki i grubowłóknisty, o wązkich słojach rocznych, rdzeniu barwy wiśniowej lub jasno-czerwonej, zbliżonej do mahoni. Piękne sztuki ozdobione wilkami, sprzedaje się pod marką „Figurewood“. Jako drzewo bardzo mało skłonne do paczenia się i przyjmujące piękną politurę, służy do wyrobu płyt stołowych, bufetów, szaf, wewnątrz wagonów i t. d. Szczególniej trwałe jest ono tam,



gdzie inne drzewa szybko się niszczą, t. zn. gdzie na nie ustawicznie działają zmiany klimatyczne i słońce. Podobne do niego kolorem drzewo mamutowe (*Sequoia gigantea*), znane pod nazwami „Mamutbaum“, „Riesensequoie“, „Wellingtonia“, „Rigtree“, „Mammuttree“, jest lżejsze i mniej trwałe od drzewa czerwonego.

**Sandałowe drzewo** obejmuje dwa rodzaje drzew: czerwony sandał z drzewa *Pterocarpus santalinus* (Rotes Sandelholz) z wschodnich Indyi, ciemno-czerwonej barwy, ciężki, twardy, z mnóstwem por, z czasem czerniejący, i żółty sandał (*Santalum album* — gelbes Sandelholz) z drzewa *Santalum myrtifolium*. Ma on kolor cytrynowo-żółty, daje materiał ściśły, miękniejszy od czerwonego, łatwy do obróbki i politurę. Biały sandał (weisses Sandelholz) jest białym żółtego i stanowi dla swej dobroci, gęstości i ciężaru, a wreszcie aromatycznego zapachu, bardzo dobry materiał do drogich robót stolarskich. Wszystkie sandale pochodzą z wschodnich Indyi, oprócz tego rosną na wyspach malajskich i Polinezyi, jak i nowej Hollandyi. Sandał czerwony, gotowany z roztworem sody, daje fioletową farbę sandalin, w alkoholu daje kolor krwisto-czerwony.

**Satyn** przychodzi w markach jako zachodnio i wschodnio-indyjski, brazylijski i Sant Domingo. W przecięciu poprzecznym jest to drzewo pomarańczowo-żółtawe, o jaśniejszych błyszczkach i licznych małych kropkach. Handlowe nazwy dla niego są: „Citronier“, „Satinwood“, „Seidenholz“, „Atlasholz“ (drzewo atlasowe i jedwabne) i „Ferolenowe“. Przy obróbce satynu pojawiły się wypadki zatrucia jego pyłem, brak apetytu, ból głowy, zmiany organiczne i choroby błon śluzowych. Zresztą nie jedyne to drzewo, które stwarza podobne zaburzenia w organizmie, takie same lub podobne wywołują drzewa, jak: zachodnio afrykański bukszpan, drzewo sabikowe, teakowe, kokosowe i hebanowe. Poznać satyn łatwo już w dotknięciu, pod politurą nabiera srebrzystego połysku. Drzewo nie bardzo twarde, choć dość ciężkie. W ostatnich czasach bardzo używane do t. zw. tarzyi.

**Kampesz** (*Haematoxylon campêchianum* — Blauholz, Kampechholz) o bieli białym lub szarym, rdzeniu czerwonym, potem ciemniejszym. W wilgoci nabiera rdzeń barwy ciemnoniebieskiej. Robactwu nie podlega i daje materiał ściśły



i twardy. Na światło i wpływy atmosfery bardzo niewytrzymały. Używa się go przeważnie do barwienia na kolory niebieski lub czerwony. W tym celu namoczony kampsz zostawia się na kilka dni na świetle, a potem się je wygotowuje tak długo, aż się dostanie wodę barwy ciemnej lub fioletowo-czerwonej. Przez dodanie rozczynu sody lub potażu, zmienia się kolor na purpurowy, przez domieszkę zaś wanađanu amonowego staje się rozczyń ciemno-niebieskim, pod działaniem zaś taniny czarnym, tlenku zaś żelazowego i rozczyńów chromowych daje czarno-liliowy osad. Obecnie można dostać gotowy wyciąg z drzewa kampszowego (Blauholzextrakt). Kampsz rośnie w środkowej Ameryce.

**Drzewo tulipanowe** (Liriodendron tulifera — Tulpenholz), znane także pod markami „Yellow-poplar“, „Yellow-wood“ i „Whitewood“. Drzewo to, dochodzące w Ameryce do 50 m. wysokości i 4 m. średnicy, dostarcza materiału lekkiego, miękiego o grubych włóknach, bez błyszczek. Jako trwałe i nie wychodzące z formy, daje się dobrze strugać i polituować i znajduje wielkie zastosowanie w robotach meblowych. Barwa jego jest rozmaita. Na targach niemieckich sprzedają drzewo tulipanowe o białym kolorze pod marką „Whitewood“, podczas gdy szafranowo-żółtej barwy pod nazwą „Canarywood“. Drzewa tulipanowe, przychodzące na targi, mają jużto kolor biały, jużto zielonawo-żółty. Drzewo żółte jest najpiękniejsze i najdroższe, obecnie z niego to przeważnie tną forniry.

**Cyprys japoński** rośnie w Chinach i Japonii, daje materiał miękki, na drobne wyroby. Przed użyciem zakopany w ziemię, a potem zanurzony w wodzie, nabiera barwy niebieskawej. Najbardziejzie znane są cyprysy amerykańskie.

**Cyprys europejski**, o kolorze czerwonym z brunatnymi żyłami, łatwy do obróbki; rośnie w południowej Europie.

**Drzewo kokosowe** (Inga vera) pochodzi z centralnej Ameryki i zachodnich Indyi, najczęściej jednak spotyka się je na Jamajce i Trinidađ. Świeżo ścięte drzewo ma rdzeń barwy oliwkowo-zielonej, która z czasem staje się brunatną, i biel żółtawy, nie przychodzący, jako nie znajdujący odbiorców, do Europy, dokąd przysyłają tylko sam rdzeń.

**Migdałowe drzewo** (Amygdalis communis — Mandelbaumholz) ciemno-brunatne z pięknymi żyłami, ciężkie, podobne



do gwajaku, często nazywane nawet fałszywym gwajakiem. Schnie długo. Używa się je do oprawy narzędzi. Najlepszy materiał daje drzewo rodzące gorzkie migdały. Pochodzi z południowej Azji i Europy, a także z północnej Afryki.

**Drzewo oliwne** (Oelbaum) z Włoch i południowej Francji, przychodzi stale, choć w niezbyt wielkiej ilości na targi, w kłocach do 2'50 m. długich. Jestto drzewo żółtawe, z brunatnym rdzeniem, opatrzone w piękne płomieniste pręgi, bardzo równomiernej budowy, mocne, mało sprężyste, używane w artystycznym stolarstwie i tokarstwie.

**Cesarskie drzewo** (Paulownia tomentosa — Paulownieholz), rosnące w Japonii i Chinach, daje materiał lekki, grubo-włóknisty, łatwo łupliwy i silny, o pięknym żółtawo-białym kolorze. Znane japońskie stoły do jadalni, podstawki do filiżanek i meble są właśnie z tego drzewa. Olej, wyciskany z niego, służy do wyrobu słynnych japońskich lakierów do pociągania sprzętów i pudełek.

**Aloesowe drzewo** (Aloeholz, Paradiesholz), pochodzące z Azji, spalane wydaje przyjemną woń. Rzadko używane z powodu swej drogocności. Tańsza jego odmiana z Meksyku, podobna w kolorze i ścisłości do hebanu, nazywa się orlem drzewem (Adlerholz).

**Cytrynowe drzewo** (Zitronenholz), pod tą nazwą sprzedają w handlu drzewa, nie mające z drzewem prawdziwej cytryny ani pomarańczy nic wspólnego. To, tak zwane „drzewo cytrynowe“, pochodzi z Ameryki z drzew *Erythalis fruticosa* i jest barwy żółtej z jaśniejszymi, równoległymi pasami. Jestto drzewo twarde, choć kruche, dobre do obróbki i pod politurę.

**Orzech turecki** (*Corylus colurna* — Türkisches Haselnussholz), barwy czerwonawej, niezbyt twarde, łatwe do obróbki i piękne pod politurę i farbę. Używane na małe wyroby.

**Fernambukowe drzewo** (brazyliowe — Fernambuk-Brasilien- etc. Holz) obejmuje szereg różnych amerykańskich drzew. W robocie podobne do mahoniu, daje fornir dość wązki, do okładania małych przedmiotów. Jako materiał dość twarde i żywiczne, polituruje się dobrze. Zawarty w niem barwnik nazywa się brazyliną. Drzewo gotuje się w roztworze potażu, zostawia odwar na ciepłym miejscu na 8 dni, a potem dopiero filtruje. Tem barwi się drzewa. Kolory, wywołane w ten



sposób na drzewie, nabierają pod działaniem kwasów barwy koralowej. Odmianą fernambuku jest również drzewo św. Marty, ciemno-czerwonego koloru z głębokimi bruzdami, i drzewo sapanowe, młode, białawej, z czasem czerwieniejącej, barwy. Gęste i cięższe od fernambuku. Sapan sijamski uchodzi za najlepszy.

**Chińskie drzewo** (anyżowe — Chinaholz). Ciemno-brunatne, z żyłami i plamami, bez pór i bardzo twarde. Do odmian jego należy pachnące drzewo agra, następnie drzewo zwane bois d'amourette, o barwach od różowej aż do karminu i brązowo-czerwonych, i drzewo anyżowe właściwe (Anisholz) szaro-różowe.

**Drzewo katalpowe** (Catalpa), bardzo trwałe na wilgoć, gęste, choć lekkie i miękie, ma rdzeń barwy ciemno-fioletowej. W handlu uwzględnia się tylko zachodnią katalpę (Catalpa speciosa) z północnej Ameryki. Inny rodzaj Catalpa bignioides jest gorszy od pierwszej.

**Drzewo tupelowe** (Nyssa silvatica — Tupelholz) z południowych Stanów Zjednoczonych, daje się trudno obrabiać, choć jest miękie. Jako skłonne do paczenia się i nietrwałe, używane jest przeważnie do tokarstwa. Barwa jego jest jasno-żółta lub białawo-żółta, tak samo w rdzeniu jak i bielu — a błyszczki cienkie; na powietrzu przechodzi w dłuższym czasie w kolor brunatnawy.

**Drzewa cedrowe** (Zederholz) obejmują gatunki tui i cedrów, z wyjątkiem libanońskiego, zupełnie do wyrobów nie nadającego się. I tak, rozszerzona w południowej Ameryce, cedrówka pod nazwą „zachodniej tui“ (Thuja occidentalis), dorastająca 20 m. wysokości, daje materiał brudno-brązowy, o wązkim żółtawym bielu, mięki i lekki, jednak dla swej żywiczności bardzo trwały. Japoński cedr jest drzewem użytkowym pierwszej sorty, nadającym się znakomicie do robót meblowych. Podrzedną wartość mają dwa gatunki tui, rosnące w Chili: chilińska tuja i czworoboczna tuja. Pierwsza z nich dochodzi do 15 m. wysokości. Materiał z niej jest żółtawy, twardy, żywiczny i o miłym zapachu. Czworoboczna zaś tuja ma drzewo jasno-białe i należy do bardzo wartościowych drzew.

**Drzewo magnoliowe**, rosnące w Ameryce, używane w artystycznym stolarstwie, daje materiał jasno-biały lub bru-



natno-biały, ciężki, twardy, o jedwabistym połysku, dobry do obróbki i pod politurę. Nad Missisipi dosięga to drzewo wysokości 24 metrów i średnicę 120 cm.

**Drzewa żółte.** Pod tą nazwą spotyka się w handlu drzewa marki „Victoriawood“ (Gelbholz) lub drzewo żółte brazylijskie („echter Fustik“), jako rdzeń drzewa *Chlorophora tinctoria*, dającego barwnik, używany w farbiarstwie. Pochodzi ono z podzwrotnikowej Ameryki, jest barwy żółtej lub ciemno-brunatnej z licznymi, jaśniejszymi punktami i często pofałdowanymi paskami. Jestto drzewo dość ciężkie, twarde i łatwo łupliwe. Na targu rozróżnia się drzewa kubańskie, Domingo i Tampika.

Inny rodzaj pochodzi z południowej Afryki i nazywa się drzewem szafranowym (*Elaedendron croceum*), o barwie szafranowo-żółtej, delikatnych włóknach, znacznej twardości i mocy. Przychodzi na targi rzadko, pod marką „Saffranwood“. Z innego rodzaju drzew, pochodzą: drzewo żółte karaibskie z nad Missisipi, o jasno-brunatnym, jedwabistym rdzeniu i żółtym bielu, jako materiał używane do artystycznego stolarstwa, tak zwane drzewo satynowe (*Xanthoxylon brachycanthum* i *cribrosum*), twarde, kruche i pomarańczowej barwy, dalej jesionowate drzewo żółte (*eschenblätteriges Gelbholz* — *Xanthoxylon americanum*), pochodzące z Martyniki i jako materiał prawie niezniszczalny i twardniejący w wodzie, używany do budowli wodnych; inne drzewo żółte, o połysku morwy, daje antylski orzech (*Xanthoxylon tragodes* — *Antillennussbaum*), twardy i sprężysty, używany do artystycznych mebli i pudełek, wkońcu argentyńskie kokowe drzewo (*Argentinisches Cocoholz* — *Xanthoxylon Coco*) zamyka rząd drzew żółtych.

**Drzewo amboinowe.** Nazwa ta (Amboina) obejmuje w handlu wszystkie drzewa wilkowate, przeznaczone na forniry. Powikłane ich słoje nie pozwalają na dokładne oznaczenie pochodzenia tych drzew, jeden z amboinów pochodzi od drzewa palmowego i jako materiał twardy, żółtawo-czerwony, znajduje zastosowanie w artystycznych stolarniach.

**Drzewo zebrowe** (Zebraholz), zwane także marmurowym, należy do rzadkości. Przychodzi z St. Domingo lub Bahii, w Europie zaś tną je na forniry. Jestto drzewo pasiaste, którego



szare pręgi przechodzą czasem w kolor rogowy, a ciemniejsze, obok biegnące, przybierają różnobarwne zabarwienie. Przy niektórych pniach są pręgi czarne jak węgiel, przy innych wpadają w kolor fioletowy, brązowy lub szarobrązowy. Im silniejsze przeciwieństwa zachodzą między paskami ciemnymi i jasnymi, tem drzewo to jest piękniejsze. W wyrobach meblowych jest to drzewo, choć drogie, bardzo poszukiwane, zwłaszcza, że wygląda bardzo pięknie dopiero po dokładnej obróbce.

**Drzewo fiołkowe** (Veilchenholz), pochodzące z Australii, ma rdzeń oliwkowy lub ciemno-brązowy, biel zaś jasno-brązowy. Należy do najgęstszych, najtwardszych i najcięższych drzew.

**Drzewo wawrzynowe** przychodzi na targi w trzech odmianach, jako: kalifornijski górski wawrzyn (*Umbellularia californica* — Kalifornische Berglorbeere), pochodzący z zachodniej części Sierra Newady i Oregonu, ciężki, gęsty, o jasno-żółtym rdzeniu i delikatnych błyszczkach, używany do wyrobów meblowych.

**Drzewa żelazne** obejmują wiele rodzajów rozmaitych drzew, odznaczających się nadzwyczajną twardością, taką, że najlepsza siekiera na nich pęka, pochodzących z różnych stron i sprzedawanych pod różnymi markami. Drzewa żelazne antylskie przychodzą na rynki pod marką „Cocobola“ lub „Bois fer blanc“, pod nazwą białego hebanu.

**Drzewo włóczniowe** (Lanzenholz), także używane w artystycznym stolarstwie, pochodzi przeważnie z Ameryki i zachodnich Indyi. Ma rdzeń ciemno-brązowy i jasno-żółty biel.

**Drzewo bażantowe**, pochodzące w wielu odmianach z Brazylii, jest drzewem pasiastem, używanem do zbytkownych mebli. Sprzedają je pod markami „Rebhuhnholz“, „Fasanenholz“. Pod marką handlową „Patriidge“ przychodzi na targi w okrągłych kawałkach, długich do 4 metrów, a o średnicy 60 cm.

**Amarilowe drzewo**, pochodzące z Ameryki, daje materiał żółty, ciężki, używany do robót meblowych.

Nadmienione i omówione gatunki drzew, bynajmniej nie obejmują wszystkich, bo rok rocznie przybywają na targi europejskie nowe, podczas gdy stare ustępują im miejsca, zupełnie lub też na jakiś czas. Na ogół można stwierdzić fakt, że drzewa



podlegają tak samo modzie, jak damskie kapelusze i że każdy styl pociąga za sobą inne gatunki. I tak do niedawna najbardziej poszukiwanym materiałem do robót meblowych były forniry wilkowe (mazerowe), podczas gdy dziś na pierwszy plan wysuwają się forniry gładkie i drzewa mało wzorzyste. Szereg drzew, zastosowywanych dawniej w robotach wykładanych, dziś ze względu na małe zainteresowanie się tym rodzajem robót drzewnych i łatwość w imitacji ich drogą fabryczną, stracił amatorów. Ponadto wyrób fornirów, zaprawianych nawskróś barwami, wypiera drzewa oryginalne, choć nigdy ani tej świeżości, ani tej soczystości w kolorze nie da się nadać sztucznie, jakie ma naturalne drzewo. Wkońcu przyczynia się do upadku zapotrzebowania niektórych gatunków drzew i ta okoliczność, że nastąpiło w wyrobach stolarskich pewne uproszczenie form i coraz bardziej wybija się naprzód wielki przemysł fabryczny nad robotę ręczną.

**Przekrawywanie drzewa na wyroby.** Przed użyciem drzewa do obróbki na strugnicy, trzeba je przerznąć na takie wymiary, jakie są potrzebne do roboty. Przy tem należy się starać krajać drzewo oszczędnie, t. j. tak, by najmniej materiału zużywać na t. zw. odpadki. Już więc przy wyborze drzewa, trzeba dobierać długość taką, by jak najmniej materiału zniszczyć. Przy drogich drzewach zwłaszcza, gdy chodzi o piękne wilki, należy drzewo najpierw spróbować strugiem, by poznać kierunek słoju i żył i nie popsuć przez przecinanie najpiękniejszych kawałków. Sęki i dziury na drzewie trzeba tak ciąć, by, o ile możności, przekroje wypadły poza niemi, a sęki i dziury znajdowały się na kawałkach, które mamy odrzucić. Biel należy o ile możności odrzucić. Na gzemsy i krajniki (Kehlung) należy wybierać drzewo miększe, bliżej biela leżące, z prostemi włóknami, bo to ułatwia robotę. Krzywe linie wycinać należy na drzewie podług modeli z cienkich deseczek, przyłożywszy je na desce i odznaczywszy ołówkiem. Sztuki drzewa krzywe w dwóch kierunkach wymagają dwóch modeli. Po wyrznięciu krzywicy wedle jednego modelu, oznacza się na niej drugi i wyrzyna wedle potrzeby. Używają też do robienia modeli ołowianej linii. Przykłada się ją do jakiegoś sprzętu, do którego chcemy zrobić drugi, zupełnie podobny, i wygina się ją stosownie do kształtu starego sprzętu. Z tak



otrzymanej krzywej linii możemy robić z deszczulek modele wprost do cięcia na drzewie. Krzywizny z grubego materiału odznacza się na każdym boku drzewa, — o ile zaś chodzi o bardzo wielką krzywiznę, to lepiej wyrzynać ją z kilku płasko sklejonych sztuk, niż używać bardzo grubego drzewa.

Przerzynanie drzewa na wyroby wymaga wielkiej znajomości tak rodzaju drzewa, jak i jego zadania w jakiejś robocie. Jakość zsychania się jego, rodzaj słoii, które po złożeniu kawałków nie mogą z sobą się nie zgadzać, a wreszcie oszczędność, ma tu wielkie znaczenie. Przy odmierzaniu kawałków należy zaczynać od najdłuższych, by nie było dużo odpadków. Do przerzynania używamy piły krawężnicy, gdyby zaś drzewo z piłką wewnątrz zacisło się, można w szparę wbić mały klinik. W poprzek do końca przerzynając drzewo, trzeba je podtrzymać, by się nie odłupało. Deski krótkie zamocowujemy w docisku tylnym tak, by zamocowane były na płasko, to znaczy nie katem, ale płaską stroną do góry. Szeroką deskę przerzyna się z końca, stając z odwrotnej strony strugnicy (warsztatu). Deskę wtedy mamy zamocowaną między dwoma imakami (Bankeisen). Krótkie kawałki zamocowujemy storcem do góry w docisku tylnym, ale skośnie. Wzdłuż włókien rznie się deski w ten sposób, że się je, o ile są krótkie, zamocowuje między imaki strugnicy, na płasko położone na strugnicy, i rznie się wystającą poza strugnicę część deski piłką z góry na dół, prostopadle do płyty strugnicy. Jestto tak zwane tranowanie. Piłka idzie wtedy pionowo. Długie kawałki zamocowuje się do strugnicy klejcami. Jeśli ze środka deski mamy ciąć krzywicą, wtedy, zrobiwszy w desce otwór, przekłada się przezeń brzeszczot krzywicy. Jeśli kilka cienkich kawałków ma mieć tę samą krzywą linię, wtedy dobrze je razem złożyć i, zamocowawszy, rznąć.

Ponieważ przez wycinanie krzywizn na drzewie przecinamy jego włókna, a tem samem osłabiamy jego siłę, przeto należy do krzywizn wybierać drzewo grubsze, niż do cięć prostych.

Przy robocie strugiem należy pamiętać o tem, by go nie dociągać do końca deski w linii poziomej, lecz podnieść strug trochę w górę na końcu deski, by nie zestrugać deski ku dołowi. Na przód struga, podczas strugania, nie wolno także wywierać nacisku. Deski, sklejone w jedną płytę, strugamy nie tylko wzdłuż, ale i w poprzek włókien. Kąty na deskach i czte-



rostronne ostruganie płaszczyzny przeprowadza się przez użycie węgielnicy i zmysły. Drzewo na sztorcach strugamy w ten sposób, że z jednej strony strugamy tylko do środka deski (nie do końca!) i zaczynamy strugać z drugiej strony, bądź to obszedłszy strugnicę na drugą stronę, lub też przez obrócenie struga do siebie. Używa się do tego strugów tylko podwójnych, resztę zaś dokończa się tarnikiem (rasplą) i papierem szklistym.

**Gięcie drzewa.** W każdym wypadku podwyższa się giętkość drzewa przez to, że się je moczy w wodzie lub wystawia na działanie pary wodnej. Ponieważ drzewo cienkie łatwiej się daje wyginać niż grube, więc chcąc mieć grube kawałki wygięte, składano je z wielu cieńszych, i złożone gotowano w kleju, po wyjęciu zaś, wyginano i zmuszano do pozostania tak długo w formie, póki klej zupełnie nie zasechł. Naturalnie, że sposób ten mógłby mieć zastosowanie tylko w takich sprzętach, które nie są wystawione ani na działanie wody ani wilgoci.

Częściej używa się następującego sposobu: drzewo, wyrobione w kierunku prostym, rozmiękcza się w gorącej parze, a następnie wygina się śrubami w odpowiedniej formie. Po wysuszeniu drzewa w cieniu, nie wyjmując z formy, zachowuje ono już wygięty kształt i nie straci go więcej.

Wynaleziony przez braci Thonetów w Wiedniu sposób gięcia drzewa do sprzętów, daje możliwość uzyskiwania nawet znacznych krzywizn. Sposób ten, wyszedłszy z założenia, że gięte drzewo prędzej pęka na stronie wypukłej (zewewnętrznej) niż wklęsłej (wewnętrznej), polega na następującej fabrykacji: Kwadratowe sztaby, odpowiednio wybranego drzewa bukowego, otoczone na tokarni, wystawia się na dłuższe działanie pary wodnej. Po wyjęciu ich stamtąd, przymocowuje się do nich śrubami żelazną szynę, naturalnie po stronie tej, która ma zostać wypukłą, i razem z szyną zgina się zapomocą maszyny lub ręcznie tak, jak tego wymaga model. Następnie wkłada się drzewo do rynny z lanego żelaza, której zagłębienie i kształt dokładnie odpowiada kształtowi wygiętego drzewa. W tej formie idzie drzewo do suszarni, gdzie schnie przeszło przez dobę w temperaturze 40<sup>0</sup> C. Dopiero po zupełnem wyschnięciu, wyciąga się je z formy.



## ROZDZIAŁ DRUGI.

### Narzędzia stolarskie i ich zastosowanie.

#### I. Przyrządy do odmierzania i znaczenia drzewa.

**Lineał** (Lineal) służy do nakreślenia na drzewie linii prostych ołówkiem lub też ostrym kolcem, ponadto pokazuje lineał, przyłożony grzbietem do płaszczyzny, czy jest równo wystrugana, co jest wtedy, gdy, przykładany w różnych miejscach, wszędzie, na całej swej długości dokładnie styka się z deską. O równości deski przekonać się można jeszcze lepiej przez użycie podwójnego lineału. Są to dwie listwy ok. 18 cali długie  $1\frac{3}{4}$  cala szerokie i  $\frac{1}{2}$  cala grube, które dają się składać na małe kostki, na ich bokach umieszczone. Chcąc zbadać równość wystruganej płaszczyzny, ustawia się grzbietnią stroną jeden lineał na jej jednym końcu, drugi na drugim i patrzy się przez wierzch obu — jeśli się zupełnie zakrywają, to płaszczyzna jest równą. Składanie lineałów chroni je od paczenia się i daje poznać, czy się który nie skrzywił.

**Metr** z podziałką na centymetry i cale, służy do odmierzania długości materiału. Najczęściej używany jest metr skła-

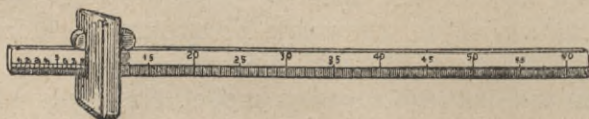


Fig. 2.

dany. Oprócz niego używa się miary wysuwalnej znacznika (Stellmass) (Fig. 2), t. j. drewnianej miarki, zaopatrzonej podziałką i dającej się wysuwać z pochwy drewnianej. Osadę pochwy przykładana się do kraju drzewa i odznacza się na końcu miarki żądaną długość. Znacznik nadaje się wybornie do odmierzania

głębokości, gdzie można na kraj przedmiotu przyłożyć jego pochwę. Zapomocą klina ustala się miarkę w pochwie.

**Zmysła** (Streichmass) (Fig. 3). służy do wyznaczania linii równoległych do kraju deski. Jest ona prawie tak samo zbudowana jak znacznik, tylko brak na niej podziałki, a wysuwalna czworokątna lub okrągła listewka jest opatrzona metalowym kołcem. Zapomocą klina lub śruby można listewkę stale zamocować w pochwie. Najczęściej używa się zmysły o dwóch wysuwalnych listewkach, które umożliwiają ustawienia każdej na inną długość i używanie ich naprzemian, stosownie do potrzeby. Sposób użycia zmysły jest zupełnie prosty. Przyłożwszy jej pochwę do kraju deski, przesuwa się ją po nim, a metalowy kołek, znajdujący się na listewce, znaczy linię równoległą do kraju.



Fig. 3.

**Cyrkiel** (Zirkel). Używany jest cyrkiel żelazny lub też drewniany. Do kreślenia wielkich kół używa się cyrkiela drążkowego (Stangenzirkel), do kreślenia linii elipsowatych (owalów) cyrkiela owalowego (Fig. 4), złożonego z okrągłej tarczy, opatrzonej dwoma rowkami i obracalnego lineału z ostrzem żelaznym lub ołówkiem na wystającym końcu. Przymocowawszy tarczę, zapomocą na jej spodzie umieszczonych ostrych kołców,

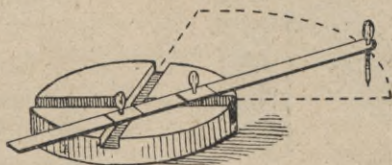


Fig. 4.

tak do deski, na której chcemy otrzymać elipsę, by punkt przecięcia się rowków na tarczy leżał w środku mającej powstać elipsy, obracamy lineał, którego ostrze zakreśli nam żądany owal.

**Węgielnica** (Winkelmass) (Fig. 5) są to dwie listwy, z których jedna jest dłuższa od drugiej, spojone z sobą pod kątem prostym. Krótsza listwa jest równocześnie grubsza od drugiej i nazywa się osadą. Przyłożwszy osadę do grzbietu deski, możemy, pociągając ołówkiem wzdłuż



Fig. 5.

listwy dłuższej, narysować prostą linię, prostopadłą do grzbietu deski, czyli stanowiącą z nim kąt prosty, t. j.  $90^{\circ}$  (stopni).



Do wyznaczania kąta  $45^{\circ}$ , czyli połowy kąta prostego, służy **węgielnica uciosowa** (Gehrmass) (Fig. 6) różniąca się od

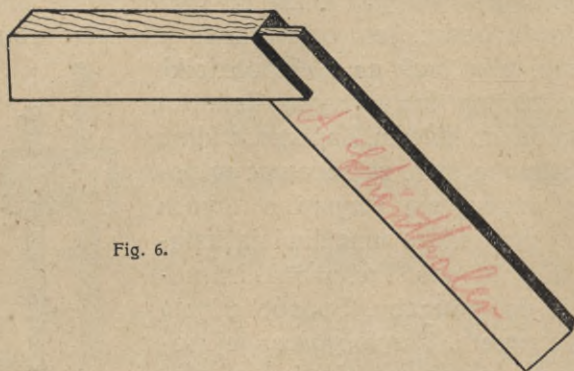


Fig. 6.

zwyczajnej tylko rozchyleniem obu listew. Przy przyłożeniu jednej do deski, druga da linię idącą na ucios grzbietu, czyli kąt  $45^{\circ}$ . Przyczem nadmienić należy, że rysuje się linię podług

zewnątrznego kraju listwy, nie zaś wewnętrznego.

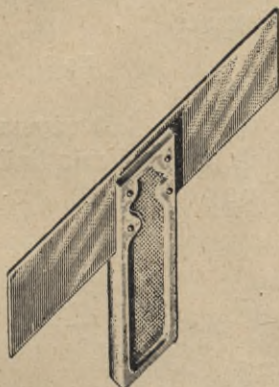


Fig. 7.

Często używa się też węgielnicy uciosowej o kształcie litery T, z pochylonym daszkiem, (Fig. 7), która umożliwia odmierzenie dwóch kątów, jednego  $45^{\circ}$  i drugiego, dopełniającego kąt pierwszy do  $180^{\circ}$ .

Do przenoszenia na drzewo jakichkolwiek kątów, nie tylko prostych i półprostych, używa się **węgielnicy ruchomej** (Schmiege) (Fig. 8), której ramiona, obracające się naokoło wspólnej osi, umożliwiają, podobnie jak przy cyrku, ustawienie jej na taki kąt, jaki się chce otrzymać.



Fig. 8.

Połączywszy węgielnicę prostą przez wpust, tak z cieńszym trójkątem z drzewa, jak wskazuje Fig. 9, dostaniemy przyrząd, który nam pozwoli zawsze rozporządzać kątem prostym  $90^{\circ}$ , jak i kątem  $45^{\circ}$ , jeśli będziemy znaczyli linię według pochylonego boku trójkąta.

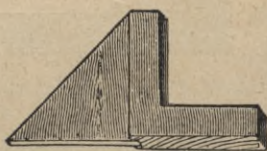


Fig. 9.

## Przyrządy do przytrzymywania i zaciskania drzewa w czasie roboty.

**Strugnica** (stół stolarski, — Hobelbank) (Fig. 10).

**Płyta** (Blatt) gruba, bez sęków i dziur, dokładnie wystrugana, opatrzona jest pod spodem silnymi listwami, opierającymi się o nogi i przeszkadzającymi przesunięciu się jej. Zrobiona jest z twardego i mocnego drzewa (grab, buk, jawor, wiąz) i posiada zwykle długość od 100 do 220 cm. szerokość zaś wynosi około trzecią część długości. Na płycie znajdują się zwykle jeszcze otwory, w które wchodzi drewniane czopy, zwane oporami (Stützen), a służące do tego, by o nie opierać małe, płaskie przedmioty, które chcemy strugać, a któreby bez oporów ześlizgały się pod strugiem. Tuż przy tylnej krawędzi płyty znajduje się przez całą jej długość zagłębienie, zwane korytkiem, w które można odkładać narzędzia w czasie roboty, nie zakładając nimi samej strugnicy. Pod płytą umieszczona szuflada służy także do podobnego celu. Do zamocowania większych kawałków drzewa służą dwa dociski (Zangen). Przedni docisk (Vorderzange) znajduje się po przedniej lewej stronie strugnicy. Śruba jego przechodzi przez łożysko (mutrę), znajdujące się w wystającym kawałku płyty, i przyciska do płyty grubą deseczkę, posuwającą się w kierunku od przodu ku tyłowi strugnicy. Docisku tego używa się głównie wtedy, gdy pionowo ustawioną deskę przerynamy na grubość, lub jeśli ją na kancie strugamy. Tylny docisk (Hinterzange) (Fig. 11.) na przedniej prawej stronie strugnicy, znajduje się w prostokątnym wycięciu płyty i porusza się równoległe do osi stołu stolarskiego. Działanie tego docisku jest następujące: Przez kawałek drzewa, stale przymocowany do krótkiego boku płyty, przechodzi łożysko dla drewnianej śruby, poruszającej docisk ku przodowi lub wstecz. Obracając śrubę, pociągamy za sobą, lub też popychamy drewnianą skrzynkę, otaczającą śrubę i sta-

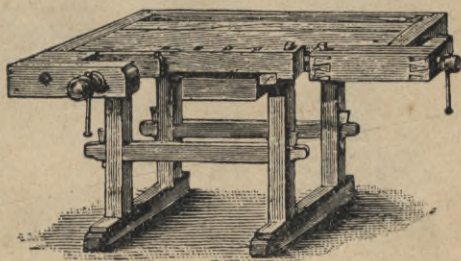


Fig. 10.



nowiącą jedno ramię docisku. Skrzynka ta składa się z przedniej ściany, przykrywy i dna; z przednią ścianą łączy się nadto kawałek drzewa, stanowiący opór śruby i posuwający się

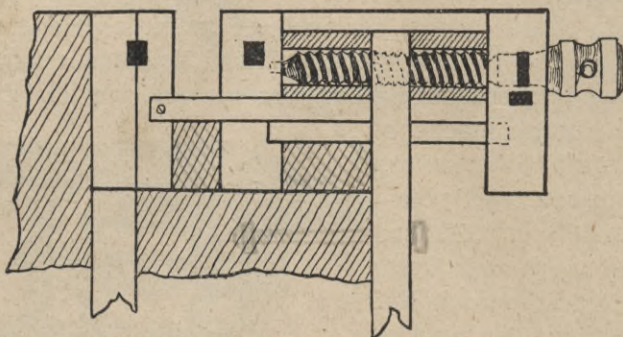


Fig. 11.

w gnieździe, wyłobionem w boku płyty; z tyłu zaś drugi kawałek, za który śruba ciągnie docisk klinem, chwytającym wcięcie wytoczone na śrubie. Cały mechanizm wzmocniony jest nadto trzema poprzecznymi kawałkami drzewa, z których środkowy jest ruchomy, dwa zaś drugie stale do płyty zamocowane. Ten środkowy łączy przedni kawałek docisku, czyli opór śruby, z tylnym kawałkiem, za który śruba ciągnie docisk, tworząc z nim i ścianą przednią skrzynki, rodzaj ramy.

W razie, gdyby śruba przy docisku tym się wysuwała, trzeba ją zupełnie wkręcić, a potem dobić zatyczkę, znajdującą się przy głowie śruby, a gdyby luźnie tkwiła, podbić klinkiem, a wreszcie gdyby i to nie pomogło, zrobić nową zatyczkę. Na tylnym docisku umieszczony kwadratowy otwór, któremu odpowiadają inne na strugnicy w tej samej linii, służy do zakładania i m a k a (Bankhacken, Bankeisen). Imak (Fig. 13.) z chropowatą główką i sprężyną, przeszkadzającą jego wypadanie, służy do przetrzymywania drzewa, które wspiera się o dwa imaki, jeden na tylnym docisku i drugi, założony na długość deski, do otworu na płycie strugnicy. Przez zakręcenie śruby do tylnego docisku, zaciskają imaki deskę, którą można strugać, podniósłszy lub opuściwszy imaki, stosownie do grubości deski tak, aby strugiem nie zawadzać o żelazka.



Fig. 13.

Do strugnicy należy jeszcze kilka przyrządów, o których musimy nadmienić. I tak, dla umocowania na kant deski dłuższej niż płyta strugnicy, używa się tak zwanego pacholka (Bankknecht) (Fig. 14). Jestto słupek kwadratowy, osadzony na ciężkiej krzyżowej podstawie, zakrojony z jednej strony w zęby, z drugiej opatrzony przesuwalnym klockiem, czyli siodełkiem. Na niem, dającym się stosownie do potrzeby podnosić i zniżać na wyższe lub niższe zęby, opiera się jeden koniec deski, zamocowanej drugim końcem w przednim doisku strugnicy.



Fig. 14.

Dla przycięcia lub przystrugania drobniejszych kawałków na strugnicy, używa się tak zwanych wspornic (Stossladen). I tak dla obróbki płaszczyzn, stykających się ze sobą pod kątem prostym, używa się wspornicy prostokątnej (Winkelstosslade), to jest grubej, gładko wystruganej deski z twardego drzewa, opatrzonej na jednym końcu grubszą nasadą, przymocowaną do deski dokładnie pod prostym kątem. Wszystkie wogóle kąty na tej wspornicy muszą być dokładnie proste. Kawałek, na którym już jedna płaszczyzna jest obrobiona, przyciska się nią do nasady wspornicy i struże drugą, wystającą poza linię wspornicy.

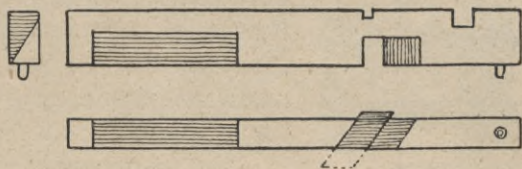


Fig. 15.

Wspornica uciosowa (Gehrungstosslade) (Fig. 15), służy do przystrugiwania drzewa pod kątem  $45^{\circ}$ .

Bardzo często potrzeba drzewo przytrzymać w jakimś położeniu, czy to dla celów dalszej obróbki, czy też dla połączenia jego kawałków pod klejem.

Najprostszą formą narzędzi służących do tego celu są klejce (Schraubzwinde) (Fig. 16). Są to dwa równoległe kawałki drzewa twardego (buk), połączone ze sobą zapomocą trzeciego także twardego, obłożonego dla wzmocnienia

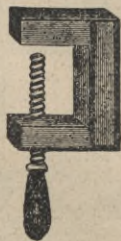


Fig. 16.



jeszcze z obu stron miękiem drzewem. Przechodząca przez łożysko w górnym kawałku drewniana śruba, przyciska przedmiot do drugiego, równoległego kawałka. Przy ścisaniu przedmiotu należy go umieścić tak, by śruba bezpośrednio go nie dotykała, lecz przez podłożoną deszczułkę, już to dlatego, by nie zostawiać na nim odcisków, już to, by przez deszczułkę rozłożyć nacisk śruby na szerszą powierzchnię.



Fig. 17.

Do ścisania desek przy klejeniu ich z sobą na kant, służy z wornica (Schraubknecht) (Fig. 17), zbudowana podobnie do pachołka, jednak zaopatrzona w śrubę, obracającą się w łożysku przymocowanej do słupka poprzeczki. Zwornice, mające zwykle od 70 do 300 cm. długości, pozwalają na klejenie z sobą desek w dość wielkiej przestrzeni.

Jeśli chodzi o klejenie ze sobą dość wielkich płaszczyzn, n. p. fornirów do ślepego drzewa, wtedy używa się tak zwanej prasy (Schraubbock) (Fig. 18). Stanowią ją cztery silne kawałki drzewa, połączone z sobą w prostokątną ramę, przez której górną czworokątną beleczkę przechodzi kilka śrub, obracalnych za pomocą odpowiednich kluczy. Przedmiot, przeznaczony do klejenia, umieszczony między dwoma wystającymi deskami, wsuwa się pomiędzy ramiona ramy prasy i przyciąga równomiernie silnie wszystkie śruby.



Fig. 81.

Do umocowywania desek znacznej długości, przy ich dokładnem struganiu z kantu, by się potem mogły szczelnie zetknąć, używa się tak zwanych koziołków (Fugbock). (Fig. 19). Są to dwie równoległe beleczki, pionowo przymocowane do podstawy i podzielone nadto beleczką poprzeczną. Do roboty potrzebne są conajmniej dwa koziołki. Na poprzeczne beleczki obu, więc między ramy koziołków, kładzie się deski, przeznaczone do strugania z kantu. Na kraju tych desek muszą być jednak dwie równe i prosto z kantu zestrugane. Tak ułożone na kant



Fig. 19.

wszystkie deski, ściska się śrubami koziółków, by się zaś koziółki nie chwiały, łączy się je z sobą deską na kant, wsuniętą między poprzeczkę a podstawę koziółków.

Mniejsze przedmioty, które chcemy obrabiać pilnikiem lub tarnikiem (Raspel), możemy zamocowywać z korzyścią do ścieśniacza (Schraubstock) (Fig. 20), przyrządu z drewna, którego sposób użycia odpowiada temu samemu przyrządowi do obrabiania metalu.

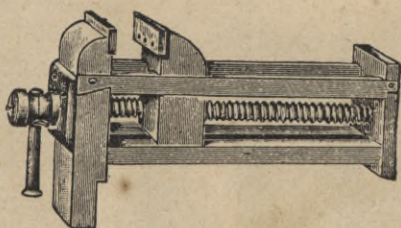


Fig. 20.

### Narzędzia służące do przecinania drzewa.

Należą tu przede wszystkim: dłuta, piły i świdry. Dłuta są to sztabki stalowe o rozmaitych przekrojach, na jednym końcu przechodzące w ostrze, służące do robienia w drzewie zacięć, zagłębień i otworów, a wreszcie do obrabiania tych miejsc na materiale, które nie mogłyby pomieścić większych narzędzi, na drugim zaś końcu zaopatrzone w oprawę drewnianą lub też z masy papierowej. Dłuta używa się w trojaki sposób: albo się je trzyma w lewej ręce i przez uderzenie młotka prawą, zmusza się je do posuwania się naprzód, co się nazywa *dłutowaniem* (z niemiecka *sztamowanie*), lub też trzyma się je w prawej ręce i wciska w drzewo, co się nazywa *naciskaniem* (*stechen*).

Do pierwszego rodzaju dłut należy przede wszystkim *przysiek* (Lochbeutel) (Fig. 21), o ostrzu szerokości od 2 aż do 27 milimetrów, zaostzonych z jednej strony pod kątem 25 aż do 35°. Żłobi się nim gniazda czyli stępki na czopy i robi się nim inne wielkie zagłębienia, gdzie chodzi o to, by prędko oddzielać większe kawałki drzewa. W handlach jest około w 20 szerokościach. Pobija się przysiek młotkiem z trwałego drzewa zwanym *bijakiem* (Schlägel).



Fig. 21.



Podobne do przysieka jest dłuto płaskie czyli rzezak (Stemmeisen) (Fig. 22), używane do robót, niewymagających zbyt wielkiego nacisku. Jestto dłuto znacznie cieńsze od pierwszego, o szerokości ostrza od 3 do 50 mm. (milimetrów), około w 18 sortach.

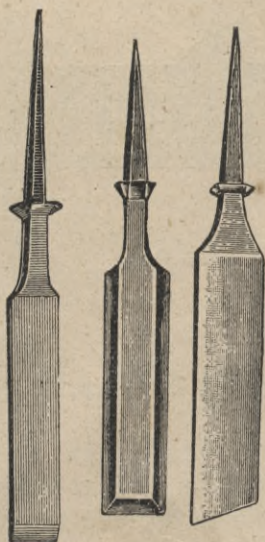


Fig. 22. Fig. 23. Fig. 24.

Do drugiego rodzaju dłut należy przede wszystkim dłu b a k (Stechbeutel) (Fig. 23), podobny kształtem do rzezaka, szerokości ostrza od 8 do 50 mm., mniejwięcej w 15 sortach. Do niektórych rodzajów połączeń drzewa, gdzie trzeba się dostać do małych kątowych zagłębień i gdzie nie nadaje się płaskie dłuto, używa się rzezaka ukośnego (Ball-eisen) (Fig. 24.), różniącego się tem od innych dłut, że jego ostrze nie jest prostopadłe do boków dłuta, ale tworzy z jego osią kąt 60—70°, przez co powstaje z jednej strony końcyste

zakończenie. Długość ostrza od 12 do 40 mm., mniejwięcej w 13 sortach.

Oprócz dłut z ostrzem prostym, używa się także takich, których ostrze stanowi łuk, a żelazko same ma kształt rynienki. Dłuta takie nazywamy pieszniami (Hohleisen) (Fig. 25), jeśli ich ostrza mają krzywiznę od 130 do 180°, lub półpieszniami (flache Hohleisen, Hohlflacheisen), jeśli krzywizna jest

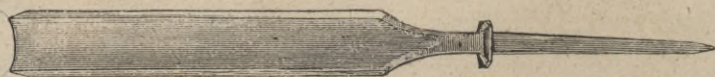


Fig. 25.

mniejsza od 130°. Dłuta te są ostrzone zwykle tylko z wypukłej strony, wyjątkowo, przy bardzo wielkich pieszniach, ostrzy się je tak, by środkowa część występowała naprzód, co ułatwia wciskanie się dłuta w drzewo. Piesznia i półpiesznia używa się do żłobienia w drzewie rynienkowatych zagłębień. Szerokość ostrza mniejwięcej od 6 do 40 mm., ok. w 11 sortach.

Inne rodzaje dłut, używane są przeważnie przez rzeźbiarzy i wozowników i dlatego nie wchodzi w zakres tego podręcznika. Wiele robót, wykonywanych przez stolarza dłutami, robią obecnie w bezporównania krótszym czasie, maszyny, zwane *dłutownicami* (Stemmaschine).

**Piły.** Piłę można sobie pomyśleć jako połączenie wielu małych klinowatych narzędzi, służących do przecinania drzewa i połączonych z sobą wspólną taśmą stalową, tak zwanym *brzeszczotem* (Sägeblatt). Ten powinien być zupełnie gładki i równy, bez pęknięć i bardzo twardy, tak żeby się dawał piłować tylko najlepszym angielskim pilnikiem. Na brzeszczocie znajdują się zęby równej wielkości, najczęściej skośne, tak, że jedno ramię jest prostopadłe do osi brzeszczota, drugie pochylone doń. Przy popychaniu piły naprzód, zęby rozrywają swą prostopadłą częścią włókna drzewne i zamieniają je w trocinę, przy ciągnięciu piły z powrotem, zęby nie znajdują oporu w drzewie. Ponieważ między zębami piły muszą znaleźć pomieszczenie trocinę, które zajmują znacznie więcej przestrzeni, niż drzewo z którego powstały, więc odległość zębów powinna być dość znaczna. Także i wysokość ich powinna być ze względu na trocinę większa, niż byłoby zagłębienie, jakie robi piła w drzewie za jednym przesunięciem się. O tem, czy piła odpowiada wszystkim warunkom, przekonać się można po trocinach, jakie daje. Powinny one same z piły spadać i być luźne, jeśli zaś przylepiają się do piły, lub są zbite, wtedy albo zęby są za małe, albo odstęp między niemi, albo też nacisk z boków na brzeszczot za silny. Kształt zębów jest rozmaity, zawsze jednak jest klinowaty, a odnosi się to tak samo do zwykłych, jak i do tych, które mają zęby w kształcie litery M, jak i wreszcie do tych, które mają tak zwane „wilcze zęby“ (Wolfzähne). Ze względu na to, że równość zębów i ich odstępów stanowi bardzo ważny czynnik w działaniu piły, więc by uniknąć zupełnej bezużyteczności całej piły, gdy jeden lub dwa zęby są wyłamane, lub też gdy przez częste ostrzenie zęby coraz stają się mniejsze, zaprowadzono po raz pierwszy w amerykańskich fabrykach wstawiane zęby, które można uzupełniać stosownie do potrzeby, nie pozbywając się dobrego jeszcze brzeszczota.

**Rozwodzenie piły** (Schränken). Ponieważ wcięcie, zwane rzarem, zrobione piłą w drzewie, nie jest szersze od brzesz-



czotu, jeśli wszystkie zęby idą zupełnie pionowo, przeto powstaje tarcie o drzewo, które tem jest większe, im głębiej piłka

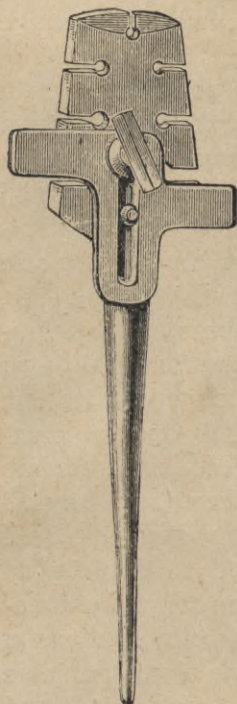


Fig. 25.



Fig. 27.

wchodzi w materiał i im więcej trocin naokoło niej się gromadzi. Dla usunięcia tego tarcia, trzeba więc, by nacięcie w drzewie było szersze niż sama piłka; osiąga się to przez rozwodzenie piły, polegające na tem, że w rzędzie zębów piłki, zamocowanej przy strugnicy w ścisładłe (Feilkloben), przegina się kolejno jeden na jedną, drugi na drugą stronę. Przyrząd do tego zwany rozwieraczem (Schränkeisen) (Fig. 26). Jestto płaska, stalowa płytka, opatrzona w wcięcia, odpowiadające różnym grubościom piły. Nacięciami temi chwyta się pierwszy, trzeci, piąty i t. d. wszystkie nieparzyste zęby piły i przegina się w jedną stronę, potem zaś drugi, czwarty, szósty i t. d. więc wszystkie parzyste, i przegina się w przeciwną stronę.

Jasnym jest, że takie rozwodzenie piły zależne w zupełności od oka rzemieślnika, może być czasem niedokładne, czyli że odchylenie zębów nie będzie równe, co naturalnie osłabia sprawność piłki. By temu przeszkodzić, używa się rozwieraczy z regulatorem (Fig. 27), ustalającym zawsze jednakowe odgięcie zębów, lub nawet całego aparatu do rozwodzenia (Schränkapparat) (Fig. 28.) (patent J. Weissa w Wiedniu). Aparat ten daje się zamocowywać do strugnicy. Bardzo proste, choć nie zastępujące naturalnie rozwieracza z regulatorem, narzędzie do rozwodzenia pił, robią stolarze w ten sposób, że grzbietem brzeszczotu piłki (a więc stroną, gdzie niema zębów) nacinają, na kraju tępego końca żelaza struga, wykąs, którym dają się chwytać zęby piłki. Inny sposób polega na tem, że, wkładając zdarty pilnik między dwa zęby piły i pociągając jedną ręką

do siebie, a drugą rozpychając, rozwodzimy równocześnie dwa zęby. W razie, gdyby się przy zwyczajnie używanych sposo-

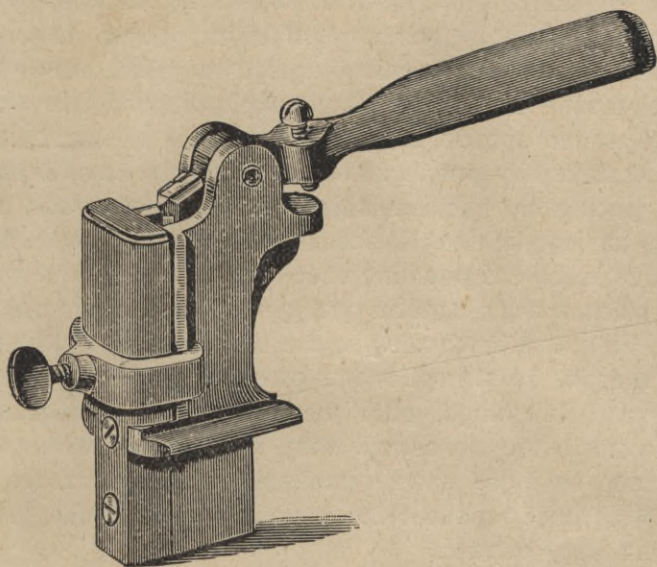


Fig. 28.

bach rozwierania piłek rozwieraczem, wkrętakiem, lub wreszcie pilnikiem, poodginało zęby nierówno, należy przyłożyć do piłki kawałek równego i twardego drzewa, n. p. listewkę, i młotkiem uderzając w listwę, doprowadzić do równego odchylenia.

**Ostrzenie pił** (schärfen) powinno, prócz nowych lub bardzo stępionych pił, odbywać się przed ich rozwodzeniem. Ostrzy się zwykle piłki trójkątnym pilnikiem (Fig. 29.), tylko piłki o tak zwanych wilczych zębach, to jest takich, gdzie między zębami są wycięte półokrągłe otwory dla pomieszczenia trocin, ostrzy się pilnikiem półokrągłym. Przy ostrzeniu mają być zęby piły do góry zwrócone, a sam brzeszczot aż po same zęby powinien być tak silnie między dwoma płaszczyznami zamocowany, aby przy piłowaniu piłka nawet nie drgnęła. Zwykle robią to stolarze w ten sposób, że w desce na sztorcu zacinają piłką szparę głębokości brzeszczotu i, włożywszy w to zagłębienie piłkę, przeznaczoną do ostrzenia, za-



Fig. 29.



mocowują deskę pionowo na strugnicy. Lepiej, o ile to możliwe, zamocowywać piłkę w stosownych kleszczach, n. p. w ściskadle. W większych stolarniach używa się do zamocowywania piłek dwóch równoległych szyn żelaznych, w których przez zakręcenie śrub, po podłożeniu długiego kawałka grubej blachy żelaznej, można zamocować piłkę na całą długość. Ostrzenie odbywa się w ten sposób, że, włożywszy pilnik między dwa zęby piły i uważając, by przylegał dokładnie, z obu stron do boków zębów, pociągamy nim, trzymając jedną ręką za osadę pilnika a drugą za jego koniec. Nacisk na pilnik zawsze powinien być jednakowy, zęby zaś powinny mieć tę samą wszędzie wysokość. Niżej dwóch, a wyżej sześciu pociągnięć pilnikiem się nie zastosowuje. Piłki, w których zęby są nierówno zacięte, zrównuje się w ten sposób, że się spłowuje płaskim pilnikiem wszystkie zęby wyższe tak długo, póki nie osiągną wysokości najniższych, a następnie się ostrzy. Piłki nowe rozводи się przed ostrzeniem. Na ogół należy pamiętać, że rozwodzenie piłek odbywa się dość rzadko, i że za jednym można piłkę ośm do dziesięciu razy ostrzyć.

Z pośród piłek, oprawnych w ramy, rozróżniamy kilka gatunków. I tak: najdłuższą piłką z pomiędzy nich jest krawężnica (Fig. 30.), której używamy do pospiesznego przerzynania surowego materiału, przeznaczonego do wykonania jakiegoś sprzętu. Czopnica służy do zacięć złączonych wzdłuż włókien, odsadkowa zaś do nacięć w poprzek włókien, wreszcie krzywica ma za zadanie wykrawywać linie krzywe. W piłach tych (n. p.

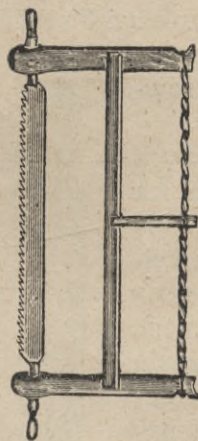


Fig. 30.

Fig. 30.), zachodzą w wymiarach znaczne różnice. I tak, ma krawężnica (Oertersäge) długość od 76 do 86 cm., szerokość zaś brzeszczotu od 40 do 55 mm.; czopnica (Schlitzsäge) długość 55—75 cm., szerokość brzeszczotu od 35 do 40 mm.; odsadkowa (Absatzsäge) długość 48 do 56 cm., szerokość 35—42 mm. Oprawa tych piłek składa się z dwóch ramion (Sägearme) (Fig. 31.)

różnej długości, (zwykle od 21 do 49 cm., w 9 długościach), wspierających się w środku na poprzecznej listwie, opatrzonej wcięciami, i zwanej rozporą. Zaopatrzone w karb końce ra-



mion połączone są ze sobą kilka razy skręconym grubym sznur, przez który przesunięta jest mocna przetyczka (Knebel). Przez obrót przetyczki skręca się sznur i tem samem skraca i zbliża do siebie zakarbowane końce ramion, naprężając tem samem brzeszczot piły. Zamocowanie piły na rękojeściach ramion umożliwia obracanie jej na wskos, co pozwala na przecinanie grubszego materiału, niżli wynosi odległość między brzeszczotem a poprzeczką oprawy. Ponadto, przez przesunięcie poprzeczki w kierunku sznura można jeszcze tę odległość zwiększyć.



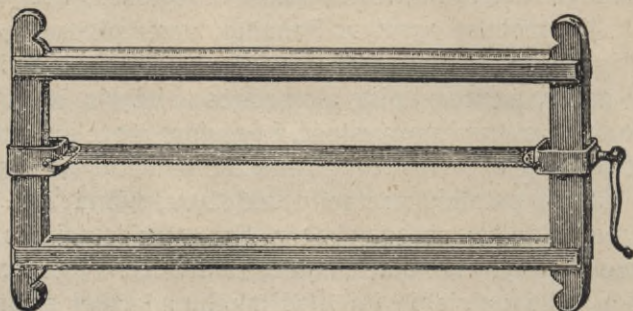
Fig. 31.

Uważać należy na to, by piła, nie będąca w użyciu, nie była napięta, bo przez to traci sprężystość, a powtórnie może wskutek tego nastąpić pęknięcie brzeszczotu, albo złamanie lub wygięcie się ramion. Gdyby ostatnie nastąpiło, należy ramiona założyć odwrotnie wypukłą stroną do rozporu. Sznur, najlepiej osobno do tego sprzedawany w handlach, należy zakładać przy przyciągnięciu ramion piłki do siebie i owijać tak, by z każdej strony było go po 5 pręgów. Gdy z czasem sznur się wyciągnie tak, że wszelkie naprężanie go przetyczką nie napina brzeszczotu, trzeba go zdjąć i zastąpić nowym. Przy naciąganiu sznura powinna rozpora być w samym środku. Najwęższą z tych pił jest krzywica (Schweifsäge) (od 6 mm. w górę). Często jest brzeszczot krzywicy opatrzonej na końcach dwoma otworkami, w które wchodzi odpowiednio haczyki czy też czopki żelazne osady. Urządzenie to pozwala na zdejmowanie piłki z osady i przesadzanie jej przez otwór w drzewie, w którym, nie mogąc zacząć od kraju deski, mamy wyciąć zamkniętą krzywiznę. Piłka taka, zwana krzywica odczepną (Aushängsäge), szerokości od 5 mm. w górę, daje możliwość najpraktyczniejszego wykorzystania krzywicy. Długość krzywicy zwykłych i odczepnych wynosi od 28 do 100 cm., w wymiarach różniących się między sobą przeważnie o 10 cm.

Najdłuższą piłą stolarską jest ramówka (Klobsäge). (Fig. 32). Obecnie, ze względu na to, że się kupuje gotowe forniry w sklepach, piła ta mniej jest niż dawniej w użyciu. Ramówkę prowadzi przy rznięciu dwóch robotników — przyczem rama musi zawsze leżeć poziomo. Da się nią przekrawywać kłody na deski i grube forniry. Długość jej wynosi od 120 do



150 cm. Do wyrzynania ozdobnych wzorów z cienkich deseczek i fornirów, przy robotach wykładanych, intarsyi i inkrustacyi, używa się tak zwanej piłeczki (Laubsäge) (Fig. 33.), o bardzo cienkim brzeszczocie (w 13 szerokościach, zaczynając prawie od tak cienkich, jak gruba nić). Oprawę piłeczki stanowi najczęściej stalowa rama, która sama swą sprężystością napina, założoną między dwie żelazne płytki i zamocowaną śrubami, piłkę. Niektóre piłeczki są oprawne w drzewo (Fig. 34.),



Fiš. 32.

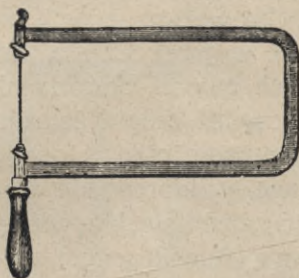


Fig. 33.

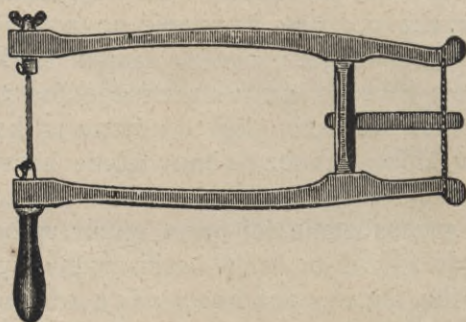


Fig. 34.

podobnie jak wielkie piłki, a naprężenie brzeszczotu odbywa się zapomocą przetyczki jak i śrubki skrzydłowej powyżej nasady.

Niektóre rodzaje pił obywają się bez oprawy, ograniczając się jedynie na silnej rękojeści. Do nich należy w pierwszym rzędzie tak zwana płatnica (Fuchsschweif) (Fig. 35). Brzeszczot jej zwęża się ku przodowi, a jego szerokość i grubość zapewnia mu znaczną stałość. Zęby tną tylko ku przodowi.

Długość tej piłki wynosi od 18 do 30 cm. w 5 rozmiarach. Inny jej rodzaj stanowi płatnica z grzbietem (Fuchschweif mit Rücken) (Fig. 36.), opatrzona na górnej swej stronie metalową szyną, która uniemożliwia jej wyginanie się, ale za-

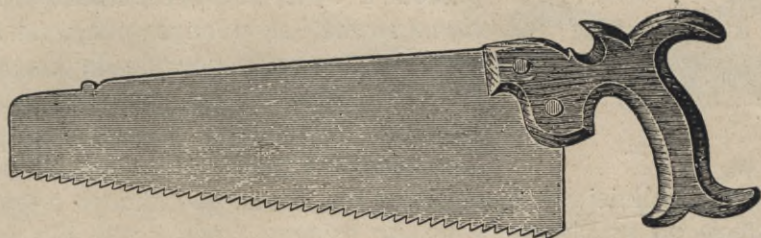


Fig. 35.

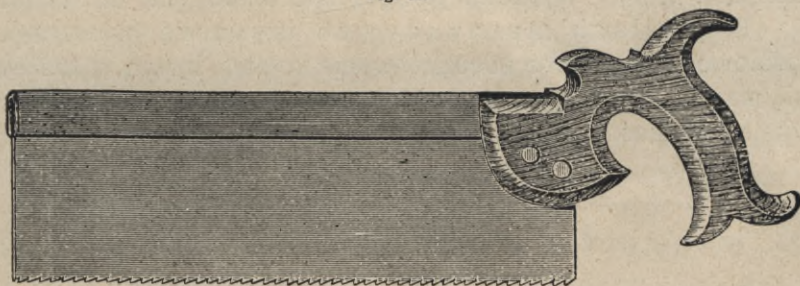


Fig. 36.

razem ogranicza głębokość, na którą można nią rznąć drzewo. Długość jej wynosi mniejwięcej od 18 do 50 cm. w 8 wymiarach.

Do wyrzynania w drzewie otworów, a nawet krzywizn, przy których krzywica nie byłaby dość dogodną, służy piłka zwana otwornicą (Lochsäge) (Fig. 37). Oprawa tej piłki jest zupełnie podobna do płatnicy, ale brzeszczot jest węższy, rozszerzający się zwolna ku osadzie. Ponadto jest brzeszczot otwornicy grubszy przy zębach niż na grzbiecie, aby utrudnić jego wyginanie się i by można było nią krajać, mimo, że nie wolno przy niej zębów rozwodzić. W celu wycięcia otworu w drzewie, wierci się w niem dziurę i przesunawszy przez nią otwornicę, wykrawuje się potrzebny rysunek. Rycina nasza przedstawia otwornicę amerykańską, o bardzo zgrabnej i chwytnej rękojeści.



Fig. 37.



**Zarzynczka** (Gratsäge) (Fig. 38.), o długości brzeszczotu zwykle 145 lub 175 mm., oprawiona na całą długość grzbietu w drzewo z dwoma rękojeściami, tak, aby można nią dobrze rznąć, chwyciwszy prawą ręką tylni koniec oprawy, lewą zaś



Eig. 38.

przedni. Zęby tej piły idą zupełnie w przeciwną stronę, jak u innych piłek, tak że kraje tylko wtedy, gdy się ją ciągnie ku sobie, nie zaś gdy ją posuwamy naprzód. Zarzynczka pozwala na robienie płytkich wcięć na powierzchni de-

ski, szczególnie zaś wtedy, musi być użyta, gdy chodzi o takie wcięcia na powierzchni, by do samego kraju deski nie dochodziły. W tym wypadku płatnicą nie dałoby się nic zrobić.

Przy piłach maszynowych używa się brzeszczotu taśmowego, napiętego między dwoma kołami. Innym rodzajem pił maszynowych są cyrkularki, będące zazębianymi krążkami różnej wielkości, obracającymi się naokoło osi.

## Świdry.

Tą nazwą obejmujemy narzędzia służące do wiercenia otworów w drzewie. Stosownie do różnych zadań, jakie mają świdry do spełnienia, posiadają one rozmaite kształty. Już okrągłe i ścięte na końcu prostopadle do boków dłuto, o wyostrzonych krajach, potrafi żłobić w drzewie płytkie otwory, jeśli się je obraca naokoło osi. Jeśli teraz ostre krawędzie boczne takiego dłuta zamiast je prowadzić aż do końca równoległe do siebie, poprowadzimy tak, aby zbiegały się ku końcowi i dały ostrzejsze zakończenie, podobne do tego, jakie spotykamy przy silnie zwężających się łyżkach, to stworzymy z takiego dłuta świder zwany łopieniem (Löffelbohrer). Taki świder może już nie tylko pod naciskiem wdzierać się w drzewo, ale także bokami swemi gładzić otwór, który nim wiercimy. Świdra takiego używa się tylko do wiercenia dziur na sztorcu drzewa. Drzewo na wzdłuż, w którym łopień zadzierałby włókna, wymaga świdra innego, który dostaniemy, jeśli z zwykłego łopienia oderwiemy z końca taki kawałek, że pozostanie ostry ząb z krótką ostrą krawędzią cięcia.

**Wykrawacz** (Zentrumbohrer) (Fig. 39). Jestto świder płaski zaopatrzony w środku swej szerokości w proste ostrze, umożliwiające zakładanie świdra dokładnie w dowolnem miejscu i zarazem nadające mu kierunek w czasie wdzierania się w drzewo. Z boku od środkowego ostrza znajduje się po jednej stronie, nieco skośno do osi świdra, łopatkowate, zagięte ostrze,



Fig. 39.

mające za zadanie oddzielać i podnosić z dna otworu wycięte trociny, po drugiej zaś stronie od środka, znajduje się ostry ząb, służący do przerywania włókien drzewnych i do wygładzania otworu. Ten, bardzo równe otwory wierzący świder, znajduje się w handlach mniejwięcej w 31 sztukach dla robienia dziur o średnicy od 3 do 60 mm. Oprócz niego istnieje innej zupełnie budowy ze skośnemi nożami świder, zwany w wykrawaczem amerykańskim (Amerik. Zentrumbohrer).

**Krętak** (Schneckenbohrer) (Fig. 40.), jest niczem więcej, jak tylko zwyczajnym łopieniem skręconym w zwężającą się ku końcowi śrubę. Ona to ułatwia postęp świdra w drzewie i czyni go bardzo wygodnym do zwyczajnego użytku tak samo, gdy chodzi o wiercenie otworów w drzewie na sztorcu jak i na płaszczyźnie.



Fig. 40.

Do tego samego gatunku co krętaki, a więc do świdrów śrubowych, należy także łatniak (Nagelbohrer) (Fig. 41). Służy on do wiercenia otworów w drzewie pod gwoździe, których bez podwiercenia nie można wbijać, by drzewo nie pękło.



Fig. 41.



Fig. 42.

Do robienia zupełnie małych otworków w drzewie służy, używany szczególnie przy robotach piłęczkowych, świder



o płaskim ostrzu tak zwany przedwiertnik (Drillbohrer) (Fig. 42.). Świdarki, wprawiane w ruch przez posuwanie ku rękojeści oprawy i z powrotem osady śruby, obejmują około 5 wielkości świdra od 1 do 5 mm. średnicy.

**Oprawa świdrów** jest rozmaita, bywa albo z drzewa, albo z metalu jak n. p. na fig. 41, albo też wymaga całego urządzenia do wprawiania świdra w ruch centralny. Osiąga

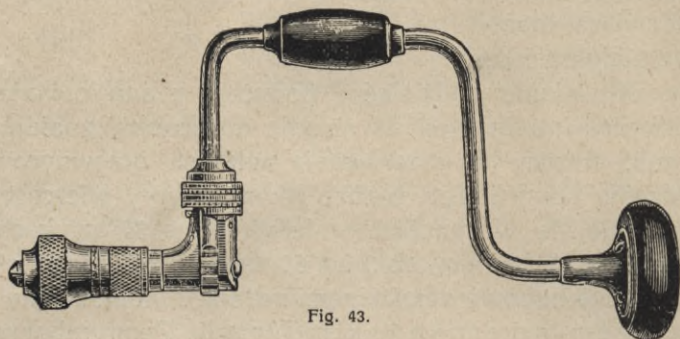


Fig. 43.

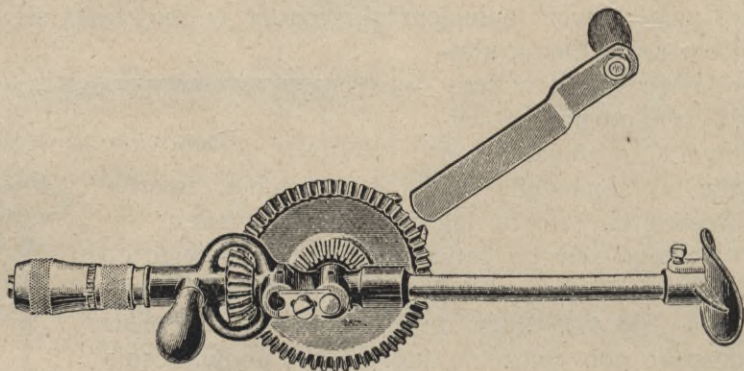


Fig. 44.

się to przy mniejszych świdrach n. p. przedwiertnikowi przez obrót w gwinty zaciętego żelaznego drażka powodowanego przesunięciem nasady śruby, lub też przez obrót korby (Fig. 43), jak jest przy oprawie korbowej (Brustleier). Inny rodzaj oprawy korbowej, polegający na tem, że obrót świdra powstaje przez zmianę kierunku ruchu, wywołaną zaczepianiem o siebie zębów dwóch kół, przedstawia tak zwana amerykańska

oprawa korbowa (Fig. 44). Łatwiejsze utrzymywanie zupełnie prostopadłego działania świdra w tej oprawie, daje jej pierwszeństwo przed tą, którą wyobraża nam fig. 43.

## Narzędzia do strugania i gładzenia drzewa.

**Strug** (Hobel). Jestto żelazo, zastępujące dłuto lub nóż, spoczywające w drewnianej oprawie i dające się z niej tak daleko wysuwać, jak grube wióry chce się niem ścinać. Zaostrenie żelaza wynosi dla strugania zwyczajnych drzew 30 do 35 stopni, nachylenie do kierunku ruchu około 45°. Kąty te jednak nie są stałe i muszą być większe, im twardsze mamy strugać drzewo. I tak, drzewa twarde wymagają żelaza więcej niż na 35° zaostrzonych, a także większego ich nachylenia do kierunku ruchu. Przy bardzo twardych drzewach, jak heban i gwajak, to nachylenie może wynosić aż do 90°.

Jak wspomnieliśmy składa się strug z żelaza (Hobel-eisen) i o p r a w y (Hobelkasten). Oprawa ma na sobie z przodu wystający kawałek okrągłego drzewa t. zw. n o s, którym się strug prowadzi, (u niektórych strugów jest jeszcze druga rękojeść z tyłu) i o t w ó r k l i n o w y (Keilloch), przez który przechodzi żelazo i klin (Keil). Żelazo, prawie u wszystkich strugów, jest tak osadzone, że jego zacięcie (zaostrenie pochyłe) obrócone jest ku tyłowi struga. Podstawa oprawy struga, tak zwana p o d e s z w a (Sohle), musi być zupełnie gładką i często ma na sobie przymocowaną płytkę z gwajaku lub żelaza, by się nie zużywała. Oprawa spełnia przy strugu podwójne zadanie: pierwsze, pozwala zapomocą klina pod kątem zamocowywać żelazo i wysuwać je stosownie do tego, jaką grubość wiórów chcemy otrzymać, powtóre zaś pozwala na długie sunięcie struga przez całą deskę, przez co otrzymuje się równą, jednostajną płaszczyznę. Ponieważ deska, którą mamy wystrugać jest pokryta licznymi nierównościami, więc strug tem bardziej do nich się będzie stosował i tem mniej da prostą płaszczyznę, im krótszą jest jego podeszwa. Dlatego też strug musi mieć odpowiednią długość, która powinna być tem większą, im dłuższą płaszczyznę chcemy nim obrabiać. Strug należy ciągnąć po płaszczyźnie lekko, a jeśli ustawienie żelaza jest



dobrze i jest ono dobrze wyostrzone, uniknie się zadzierów. Żelazo bardziej nachylone zadziera więcej, ale struże lżej, do miękkich jednak drzew nachylenie jest potrzebne mniejsze, a nadto zmienia się ono stosownie do rodzajów strugów. Dla uniknięcia zadzierań drzewa używa się żelaza podwójnego (Doppeleisen), to jest żelaza zaopatrzonego jeszcze w pokrywę (Deckel), nasuniętą prawie aż do ostrza żelaza i idącą w oprawie ku przodowi struga (więc za nią w tyle jest żelazo). Podwójne żelazo konieczne jest przy struganiu drzewa twardego, wilków i drzewa o skreconych włóknach.

Strugi służą tak samo do wyrabiania powierzchni płaskich jak i krzywych, różnych profilów i wreszcie do połączeń.

Do obrabiania drzewa z grubsza, kiedy nie chodzi tyle o wyrównanie drzewa ile o zdercie z niego grubych wiórów,



Fig. 45.



Fig. 46.

używa się drapacza (Schrobhobel) (Fig. 45), o wązkim, na ostrzu zaokrąglonym żelazie (Fig. 46.), o szerokości mniej więcej od 27 do 39 mm.

Pozostawione przez drapacz nierówności na drzewie usuwa, równając tem samem płaszczyznę, strug o ostrzu prostym, zwany listownikiem (Schlichthobel) (Fig. 47. i 48). Rysunek przed-



Fig. 47.



Fig. 48.

stawia listownik o żelaznej podszewie. Szerokość żelaza u tego struga wynosi od 36 do 160 mm.

Jak wspomnieliśmy, używa się dla uniknięcia zadzierów

w drzewie struga podwójnego<sup>1)</sup> t. j. opatrzonego pokrywą, którą można zapomocą śruby obniżać lub podwyższać, stosownie do potrzeby. Strug ten zwany równiaczem (Doppelthobel) uwidoczony jest na fig. 49. Szerokość żelaza jest taka sama jak w listowniku, a jest ono wydrążone dla pomieszczenia śruby (Fig. 50. i 51.)

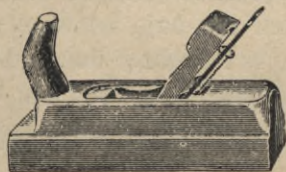


Fig. 49.

Zupełnie dokładne wyrównanie płaszczyzny osiąga się szczególnie

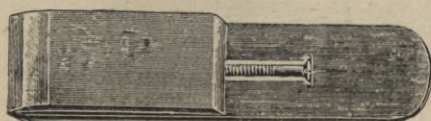


Fig. 50.



Fig. 51.



Fig. 52.

przy struganiu długich desek i listew długim strugiem, o żelazie podwójnem lub pojedynczém, szerokości mniej więcej od 51 do 60 mm. Strug ten zwany spustem (Raubankhobel) przedstawia fig. 52. Ostatecznie wygładzone drzewo, gdy mamy powierzchniami z sobą sklejać lub też obłożyć fornirem, nie dałoby się dobrze kleić, jak wtedy, gdy jego powierzchnia pokryta byłaby rowkami. Do takiego rowkowania drzewa służy strug zwany zębaczem (Zahnobel) (Fig. 53.)



Fig. 53.

Żelazo jego porowkowane z jednej strony, jest gładkie z dru-

<sup>1)</sup> Przy struganiu drzewa sztorcowego i poprzecznego należy używać struga ze skośnie ustawionem żelazem.



giej (po tej stronie się ostrzy), i osadzone jest w oprawie prawie prostopadle. Oprócz do rowkowania drzewa, daje się zębaczem strugać drzewa twarde i bardzo zadzierzyste. Strug ten nie daje wiórów, ale zamienia drzewo prawie w proch.

Podobny do spustu, jest długi (od 57 do 100 cm.) strug zwany spajaczem (Fughobel) (Fig. 54.) Pracuje nim dwóch



Fig. 54.

robotników, t. j. jeden ciągnie ku sobie, drugi zaś popycha strug z tyłu. Służy do strugania długich desek, przeznaczonych do spojenia z sobą na kant lub do podłóg i płyt. Deska, którą mamy nim zestrugać, spoczywa między dwoma równo ostruganymi, by spajacz nie spadał. Używają go przeważnie w robotach ciesielskich.

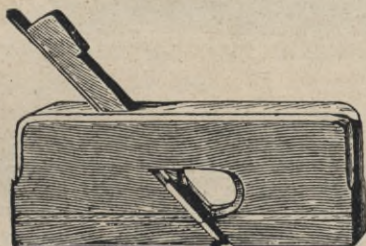


Fig. 55.



Fig. 56.

Do wyrabiania kątów dwóch przecinających się z sobą płaszczyzn (gzymsów), lub zacinania strugiem prostokątnych zagłębień, nie dałoby się użyć żadnego z powyżej opisanych rodzajów strugów już dlatego, że przy nich oprawa jest szerszą od żelaza. Do tych celów służy tak zwany kątownik (Gesimshobel) (Fig. 55). Oprawa musi być w nim na podszewie na całą długość przeciętą dla wypuszczenia żelaza i trzyma się

tylko górną stroną, przez którą przechodzi oprócz niego jeszcze zwyczajny klin. Dlatego też kształt żelaza jest łopatkowaty, jak wskazuje fig. 56. Opisany strug nazywa się ze względu na

swe żelazo kątnikiem prostym, dla odróżnienia od kątnika skośnego (Fig. 57.) używanego przy drzewie sztorcowem. Żelazo jego nie idzie prosto, lecz nieco skośnie do kierunku osi (Fig. 58.). Kątnik prosty może mieć także żelazo podwójne (Fig. 59.), a wtedy pozwala na obróbkę drzew kruchych i wil-

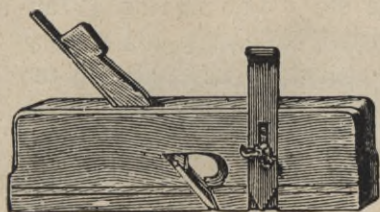


Fig. 57.



Fig. 58.



Fig. 59.

kowatych. Szerokość żelaza wynosi dla kątnika prostego mniej więcej od 9 do 39 mm. w 11 wymiarach, dla skośnego od 15 do 39 mm. w 9 wymiarach, zaś dla podwójnego od 24 do 33 mm. w 4 wymiarach.

Do wyrabiania zakładek (felców) na kraju przy deskach u drzwi, okien, ram i t. d. służy strug zwany z a k ł a d n i k i e m (Falzhobel) (Fig. 60.) Podobny zupełnie do zwyczajnego kątnika, ma jednak podszwę wyciętą tak, że wystająca ku dołowi jej część może się opierać o kraj deski i prowadzić wzdłuż niego strug. Uwidoczniony na rycinie zakładnik, może jednak tylko zakładki jednej szerokości wyrabiać, jeśli



Fig. 60.

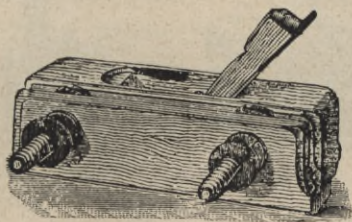
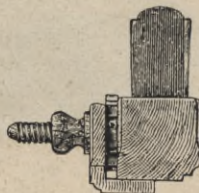


Fig. 61.



więc chodzi o to, by jednym strugiem różne wykonywać, trzeba użyć zakładnika rozsuwalnego (Stellfalzhobel) (Fig. 61).



Zgrubienie podeszwy zwyczajnego zakładnika, zastępuje tu ruchoma płytką, przechodząca pod kątem prostym w ściankę, z boku struga. Przez przeciągnięcie osad śrubowych na niej, zmienia się szerokość zakładki, którą chcemy wyrobić.

Gdy potrzeba poszerzyć zakładkę, zrobioną zakładnikiem i obrobić boczną jej ścianę, używa się odsadnika (Wangenhobel). Oprawa jego szersza jest u podeszwy, niż u góry, gdzie się zwęża, tworząc dwie odsadki. Przy użyciu strug ten leży na jednym boku, z prostopadłe stojącą podeszwą, przy czem strona jego będąca na dole, ślizga się po desce przeznaczonej do obróbki, a wystająca listewka wewnątrz zakładki.

**Płytnik** (Plattbankhobel) (Fig. 62.) jest strugiem, służącym do wyrabiania płytowatych części wypełnień (Füllung) drzwi,



Fig. 62.

ścian i t. d. Podeszwa tego struga jest zaopatrzona w osadę, zastosowaną do pochyłości, jaką chcemy nadać nią struganej płytce, z drugiej zaś strony jest o tyle założona (odfelcowana),

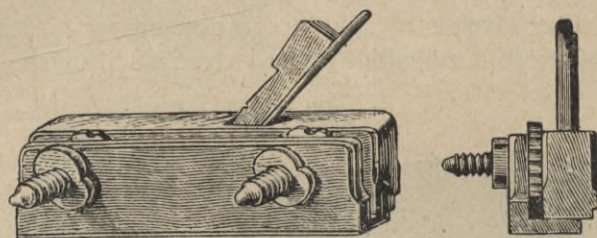


Fig. 63.

ile wynosi zagłębienie płyty otaczającej wypełnienie. Płytniki mamy proste i skośne, a wreszcie i takie, w których zamiast jednego żelaza, jest podwójne. Fig. 63. przedstawia płyt-nik rozsuwalny.

Do wyrabiania wpustek (nut) w drzewie, używa się wpustnika (Fig. 64.) (Nuthobel), który daje się, przez kręcenie nasady śrub, odpowiednio ustawiać. Do wyrabiania wypustek

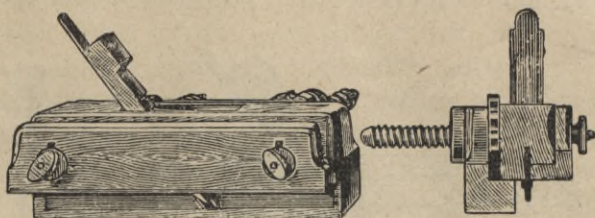


Fig. 64.

(Feder), używa się wypustnika (Federhobel), którego żelazo jest odwrótnie wykrojone, niż odpowiadający mu wpustnik. Do wyrabiania w drzewie dna wąskich i krótkich zagłębień, n. p.

służących do wsuwania w nie listew zasuwanych, używa się wyżłabiacza (Grundhobel) (Fig. 65.) z występującym, hakowato zgiętym żelazem (Fig. 66.), szerokości mniej więcej od 6 do 21 mm. Sposób użycia tego struga jest następujący: Nadcina się piłą boki żądanego zagłębienia w drzewie, następnie z grubsza zbiera się, zawarte między nacięciami drzewo, resztę zaś dokonuje strug, z odpowiednio głęboko ustawionem żelazem. Zależnie od woli, można wyżłabiaczem dokonać nie tylko prostokątnego wcięcia na drzewie, ale także wcięcia o bokach pochylonych, w tak zwany „jaskółczy ogon“.



Fig. 65.

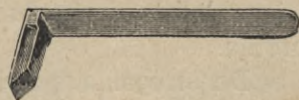


Fig. 66.

Listwę zasuwaną (Grat) do takiego otworu robi się strugiem, zwanym zasuwnikiem (Grathobel) (Fig. 67.).

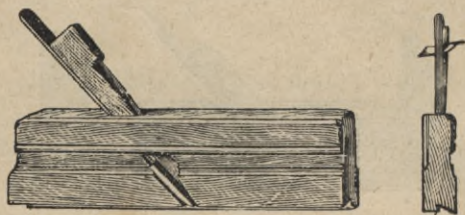


Fig. 67.

Kształtem przypomina on zakładnik i ma, podobnie jak on, nasadę, jednak przecięcie podszwy i ostrza żelaza mają skośne położenie, odpowiadające



przeznaczeniu tego struga, zacinania listew w jaskółczy ogon. Dla nadawania jednym strugiem różnych szerokości i spadków jaskółczych ogonów, służy zasuwnik rozsuwalny (Stellgrathobel) (Fig. 68).

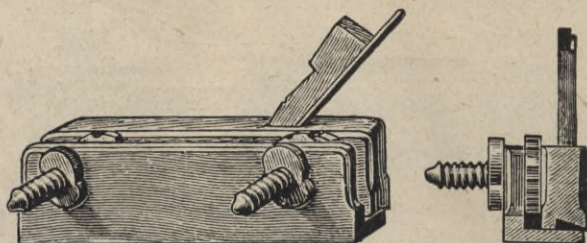


Fig. 68.

### Strugi do wyrabiania powierzchni krzywych i profilów.

Przy wspomnianych strugach, chodziło przeważnie o wykonywanie niemi płaszczyzn prostych, obecnie zajmujemy się takimi, które dają możliwość wyrabiania powierzchni krzywych, wypukłych i wklęsłych, a wreszcie profili. W tym ostatnim wypadku musi być tak samo przekrój podeszwy struga, jak i jego żelaza w zupełności dostosowany do kształtu żądanego profilu.

Do strugania powierzchni wypukłych, używa się struga z podeszwą o większem lub mniejszem półokrągłym zagłębieniu, o żelazie pojedynczem lub podwójnem, tak zwanego



Fig. 69.

Fig. 70.

kręga dła (Rundhobel). (Fig. 69.) przedstawia strug do wykrawywania półokrągłych listewek, tak zwany wałkowiec; do wykonywania zaś powierzchni wklęsłych służy krzywak (Schiffhobel) (Fig. 70.), z więcej lub mniej zaokrągloną po-

wierzchnią i odpowiednią budową, stosownie do swego przeznaczenia, czy ma być użyty do gzemśów wklęsłych, jako krzywak g z e m s o w y (Gesimschiffhobel), czy to do wklęsłych zakładek jako krzywak z a k ł a ð n i k (Falzschiffhobel). I tutaj mamy strugi tak o żelazie pojedynczym jak i podwójnym.

Do wyrabiania członków architektonicznych, gzemsozań, tak zwanych krajników w różnych profilach, służą strugi k r a j n i k o w e. Prostsze z nich wykrawują, jak wspominałyśmy powyżej, wałkowiec i żłobkowiec, tylko żłobek i półwałka, inne bardziej skomplikowane, nawet cały, dość zawiły profil. Podszwa i kształt żelaza takich strugów, odpowiada swym kształtem profilowi. Z początku zbierają te strugi tylko z samej krawędzi drzewa i idzie coraz głębiej, aż oprze się ścianką swą o płaszczyznę drzewa i głębiej już nie wejdzie w drzewo. Strug należy trzymać zawsze prostopadle do deski, nigdy skośnie. W braku strugów krajnikowych, można posługiwać się innymi, wykonując jednak każdy szczegół krajnika osobno. Ż ł o b k o w i e c (Hohlkehhlobel) (Fig. 71.), istnieje w różnych



Fig. 71.

odmianach, stosownie do jakości żłobka, który mamy wykonać por. Fig. 72, 73, 74, 75.



Fig. 72.



Fig. 73.



Fig. 74.



Fig. 75.

Inny rodzaj struga, używanego do krajników, stanowi gruszc (Karnieshobel) Fig. 76, 77, 78.

Oprócz żłobkowca, który można ostrzyć na kamieniu, wszystkie inne tu wspomniane strugi należy ostrzyć półokrągłym pilnikiem i gładzić powierzchnią marmurka.

Ze względu na ogromną ilość strugów, służących do wyrabiania krajników, nie przytaczamy ich nadal, dodając tylko, że noszą nazwę strugów fasonowych i odpowiadają naj-



różnorodniejszym kształtom, których liczba nawet nie jest ograniczoną, ze względu na to, że fabryki wykonują ciągle nowe, wedle przysłanego im rysunku i wymiarów.



Fig. 76.



Fig. 77.



Fig. 78.

**Jak się zakłada żelazo do struga.** Wcisnąwszy żelazo w oprawę i obróciwszy strug, patrzemy, nachyliwszy go nieco ku dołowi, czy na podeszwie struga żelazo nie wystaje nadto i czy równo osadzone. Potem dociskamy klin, uderzamy raz lekko młotkiem, przytrzymując ciągle żelazo palcem i patrzymy jeszcze raz, czy dobrze siedzi — a potem dobijamy młotkiem. Przekonawszy się, że i teraz żelazo nie skrzywiło się i nie wystaje za wiele, próbujemy pracować, a jeśli się okaże, że za głęboko idzie w drzewo, należy żelazo cofnąć, lub gdy za płytko, dobić. Nóż zawsze siedzi prostą stroną do przodu struga. Gdy żelazo ma pokrywę, to i ona leży zawsze na pła-

skiej stronie żelaza. Klin pobija się środkiem młotka, nie zaś krawędzią, gdyż się inaczej kaleczy drzewo. Przez lekkie uderzenie młotkiem w tył oprawy, przy pochylonym przodzie struga, obsuwa się żelazo, czyli wystaje mniej nad podeszwę, przy silnem uderzeniu, wypada i klin. Przy strugach długich, uderza się młotkiem w łebek oprawy, na wierzchu oprawy. Przy niektórych długich strugach, daje się klin wyważać trzonkiem młotka. Strugi, w których szpara na podeszwie jest za wielka, naprawia się, wstawiając na podeszwie kawałek drzewa, te zaś, w których podeszwa jest zdarta, naprawia się, naklejonem na całą długość struga drzewem, w którym się potem wyrabia dziurę.

Na zakończenie rozdziału o strugach, nadmienię jeszcze o rzeczy bardzo ważnej, od której zawisłem jest w znacznej mierze tak wykończenie roboty, jak i ilość czasu i wysiłku na nią zużytego, t. j. o ostrzeniu strugów. Opieram się na wskazówkach pierwszej austriackiej fabryki narzędzi stolarskich, Jana Weissa w Wiedniu.

Już chłopiec, będący w terminie, powinien dokładnie zapoznać się z ostrzeniem narzędzi, tymczasem dzieje się tak, że nie tylko on, ale i przeważna część majstrów nie ma o tem dobrego pojęcia. Zwyczajnie odbywa się po stolarniach ostrzenie w ten sposób: W ciemnym kącie stoi, na chwiejącej się podstawie kamień, tak zwany suwak. Jest on najczęściej, o ile nie jest zupełnie nowy, pokryty wklęsłościami, powstałymi z zużycia. Naturalnie, że na takim kamieniu otrzymać równą płaszczyznę narzędzia, lub co więcej, nawet odpowiedni kąt zaostrenia, jest zupełnie niemożliwem. Płaszczyzna grani (Fase)



Fig. 79.



Fig. 80.

staje się kabłąkowata lub zwichrowana, a grań sama jest za krótka lub za długa. Wygląda zatem tak, jak wskazuje Fig. 79, podczas, gdy dobrze wyostrzone żelazo struga, powinno mieć kształt taki, jaki mamy na Fig. 80. Kamień do szlifowania jest zwykle zwykłym kamieniem łupnym, i na nim to obciąża się



grań, obojętnie, czy kąt zaostrenia wypadnie mniejszy, czy większy. Skutkiem tego dzieje się, że przy struganiu sękatego drzewa, strug często nie dopisuje. Bo od jakości kąta zaostrenia, zależy wiele, i gdy on jest za wielki, żelazo zbyt głęboko wchodzi w drzewo, jeśli zaś za ostry (t. j. gdy grań za długa), zagina się żelazo i dostaje szczyrby. Wszystko to są błędy, których można uniknąć przez dobre ostrzenie. A ostrzyć się powinno tak:

Przedewszystkiem bez suwaka, lecz zapomocą toczydła, poruszanego pedałem, lub, jeśli to możliwe, elektrycznością czy to parą. Powinien to być średnio-ziarnisty piaskowiec, jedna-

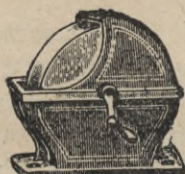


Fig. 81.

kiej wszędzie twardości, obracający się centrycznie i nie robiący żadnych zboczeń w czasie ruchu (Fig. 81). Koryto toczydła powinno mieć przytem żelazną krawędź, o którą można oprzeć narzędzie, które się ostrzy na kamieniu. Na takim to kamieniu należy ostrzyć grań żelaza strugowego pod kątem około 20 stopni.

Do ostatecznego obciągania narzędzia, używać należy marmurka (Oelstein), kamienia lewantyńskiego (Levantiner), lub innego dobrego kamienia do obciągania. Odbywa się ono w ten sposób:

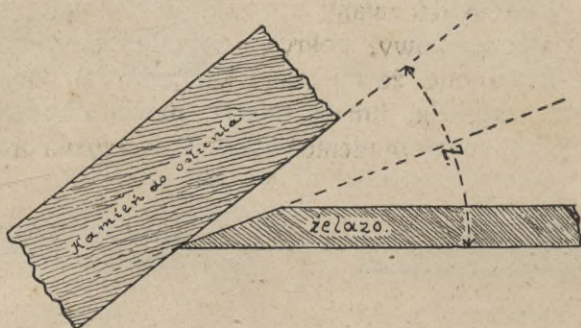


Fig. 82.

Naprzód należy kilku pociągnięciami żelazem strugowym po kamieniu, usunąć drut, powstały przez ostrzenie na toczydle, następnie powinno się górną powierzchnię żelaza tak długo obciągać, aż nie dostanie się tuż przy ostrzu równej, gładkiej

(nie podrapanej) powierzchni, — potem przykłada się do strony przeciwnej, graniowej (Fasenseite) kamień tak, aby na niej powstała druga, mniejsza grań, a tem samym kąt zaostrenia (Fig. 82). Ta druga grań jest z następujących względów bezwzględnie potrzebna: Ostrze narzędzia, aż do pewnego stopnia, tem łatwiej wchodzi w deskę, im ostrzejszy jest jego kąt; powtarza się więc tutaj to samo, co można zauważyć przy klinach. Ale stal nie pozwala na zbyt wielkie zostrzenie tuż przy ostrzu, posiada ona bowiem tylko pewny oznaczony stopień sprężystości, którego nie wolno przekroczyć, wobec tego kąt ostrza nie może być za ostry, lecz musi być dostosowany do materiału, który mamy obrabiać i do kształtu, rodzaju i jakości narzędzia. Kąt grani 20-stopniowy, mimo, że ze względu na łatwość z jaką tak zaostrene żelazo wchodziłoby w drzewo, byłby najstosowniejszy, jest jednak z przytoczonych powyżej względów za ostry, aby żelazo mogło stawić skuteczny opór, gdy się ma niem obrabiać drzewo twarde lub sęcate.

Tak więc, by mimo wszystko, otrzymać pożądaną kąt żelaza, trzeba, aby grań jego składała się z dwóch płaszczyzn o różnych kątach, a mianowicie, z kąta zaostrenia, przy strugach ok. 20 stopni i z grani krawędziowej o kącie 30 do 35°, otrzymanej przez zostrzenie na marmurku.



## ROZDZIAŁ TRZECI.

### Wiązanie drzewa.

Rozróżniamy wiązanie, lub łączenie drzewa na wzdłuż t. zn. takie, przy którym dwa kawałki drzewa kładzie się na-przeciw siebie, w kierunku ich włókien i łączy się ze sobą; wiązanie na szerokość, przy którym łączy się drzewa obok siebie tak leżące, że ich włókna biegną do siebie równolegle; a wreszcie wiązanie na poprzek, w kąt lub na krzyż, gdzie włókna się krzyżują. W poszczególnych rodzajach wiązań, wzmacnia się połączenie drzewne przez klejenie, kołki i wreszcie wykitowanie szpar.

### Wiązania na długość.

1. **Nakładka zwyczajna** (Fig. 83), używana najczęściej przez cieśli, da się zastosować wszędzie tam, gdzie chodzi o połączenie, mające być trwałe tylko w kierunku pionowym



Fig. 83.

i gdzie nie trzeba się obawiać przesunięcia się kawałków w kierunku długości lub szerokości. Sklejone, a nadto nawiercone i zamocowane kołkami, może być bardzo trwałe. Nacięcia wykonuje się piłką odsadkową.

2. **Nakładka ścięta** (Fig. 84). Zacięcia nie są prostopadłe, ale w kształcie litery Z. Zaletą tego wiązania jest to, że wskutek ukośnego zacięcia nie mogą się kawałki podnieść nad siebie,



Fig. 84.

jak długo nie nastąpiło przesunięcie się ich w kierunku podłużnym.

3. **Nakładka skośna** (Fig. 85), ma wycięcie o prostopadłych bokach, ale pochylonej płaszczyźnie. Połączenie musi



Fig. 85.

być zawiercone, a na długość nakładki bierze się podwójną grubość drzewa.

4. **Zetknięcie na ucios**

(Fig. 86), polega na zacięciu desek na linii zetknięcia na ucios. Zaklejone, trzyma dobrze, o ile wiązanie nie jest narażone na jakiegokolwiek ciśnienie.



Fig. 86.

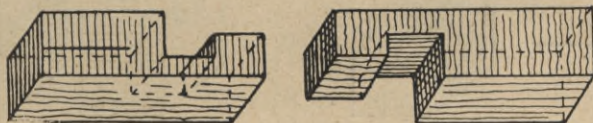


Fig. 87.

5. **Zamek prosty** (Fig. 87.), da się użyć nawet bez sklejanja, a jest bardzo wygodny, gdy chodzi o wiązanie, które można w każdej chwili rozebrać.



6. **Zamek z zębem** (Fig. 88.) Podobne wiązanie do poprzedniego, posiada jednak pochylą płaszczyznę wpustu. Nakładka jest cztery razy dłuższa, niż wynosi grubość drzewa.

7. **Zamek z wpustem** (Fig. 89.) Przedział „c” ma być



Fig. 88.

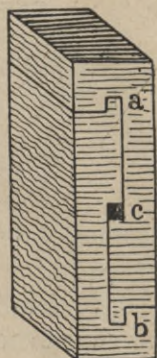


Fig. 89.

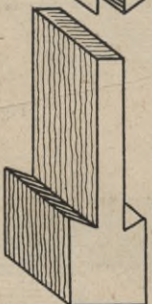
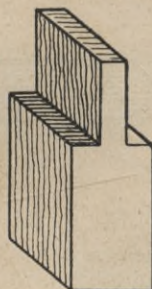


Fig. 90.

Fig. 91.

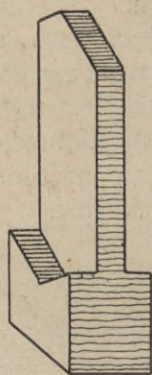


Fig. 92.

tak długi, jak długie są wpusty „a” i „b”; przedział ten (c) zabija się, po złożeniu zamku, klinem. Wiązania tego używa się najczęściej przy łączeniu części okrągłych, futryn i ram do okien.

8. **Zwiđłowanie** (Fig. 90., 91., 92.). Czop może być jeden,

czasem zaś używa się także dwóch czopów, zaciętych na jednym kawałku tak, jak zacięty jest jeden na Fig. 90.

Przy tych rodzajach zwiđłowań, przy których nie można się obyć bez zaklejenia i zawiercenia, wynosi grubość czopa  $\frac{1}{3}$  część grubości drzewa. Stosuje się je przy wyrobie ram, boków szaf i drzwi.

9. **Zwiđłowanie na ucios** (Fig. 93.), nadaje się do poziomo leżących sztuk drzewa — sklezione wytrzymałe znaczne obciążenie.

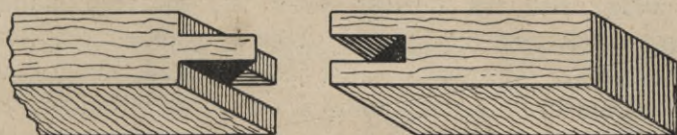


Fig. 93.



Fig. 94.

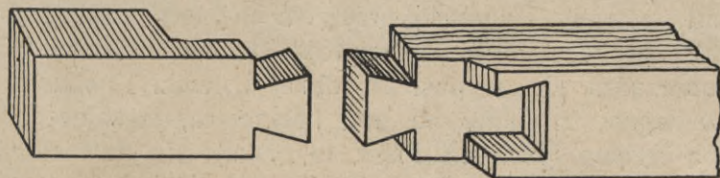


Fig. 95.

10. **Wřęb, czyli jaskółczy ogon** (Fig. 94.), nadaje się równie dobrze do robót ciesielskich, jak i stolarskich. Wiązanie to jednak nie jest zbyt silne, bo krótka nakładka przez wcięcie jest słaba, zwłaszcza gdy zęb i wycięcie przechodzą przez całą grubość drzewa.

11. **Wiązanie na podwójny jaskółczy ogon**, silniejsze od poprzedniego, uwidocznione jest na Fig. 95.



## Wiązania na szerokość.

1. **Spojenie proste sklezione** (Fig. 96.) Deski dobrze ostrugane stykają się na bokach, prostopadle stojących do powierzchni kawałków. Pod klejem, zaciśnięte na strugnicy, trzymają się deski dobrze, o ile nie mają wytrzymywać zbyt dużego obciążenia, zwłaszcza bez podparcia.

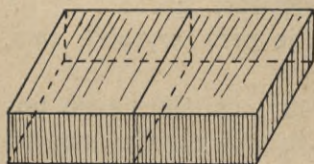


Fig. 96.

2. **Wiązanie na wpust.** Przy tym łączeniu mamy do czynienia z dwoma zacięciami drzewa, stanowiącymi razem jedno wiązanie. Wystającą część jednej deski, mającą wejść w zagłębienie drugiej, nazywamy **wypustem** (Feder), zagłębienie zaś samo na drugiej desce, w które wchodzi wypust, nazywamy **wpustem** (Nut). Łącząc ze sobą kilka desek n. p. na Fig. 97. postępuje się tak, że się zaopatruje każdą równo-

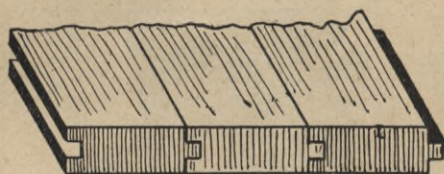


Fig. 97.

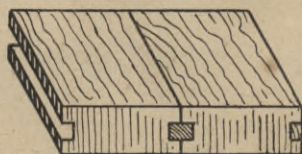


Fig. 98.

cznie w wpust i wypust, przyczem wypusty mają grubość  $\frac{1}{3}$  całej grubości deski i nazywają się **szpuntami**. Często sporządza się wypust z osobnej listewki i wsuwa się go w wpust, zrobiony na obu kawałkach, stykającego się z sobą drzewa (Fig. 98.) Przez to zyskuje się na materiale, bo deski mogą zachować całą swą szerokość i nie tracą z niej nic na wypusty. Jeśli wypusty zrobimy z drzewa poprzecznego tak, aby włókna jego szły prostopadle do kierunku włókien drzewa spajanego, to osiąga się ten skutek, że obok dobrego połączenia, zabezpiecza się w dość znacznym stopniu drzewo przed paczeniem się. Wypusty takie nazywają się **sztorcowymi** i (Hirnfeder).

3. **Wiązanie na zakładkę** (Fig. 99.) (Zusammenfalzen), powstaje przez nacięcie w zakładkę do połowy grubości drzewa

obu kawałków. Wiązanie to przypomina nakładkę zwyczajną przy łączeniach na długość. Wiązanie na zakładkę z wpustem przedstawia Fig. 100.

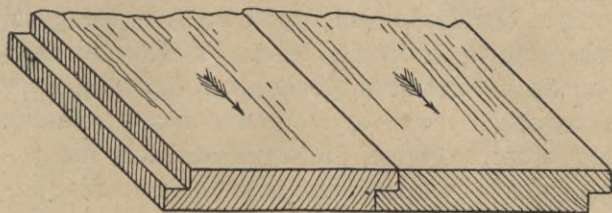


Fig. 99.



Fig. 100.

4. **Wiązania na zakładkę i szpunt** pod kątem prostym i rozwartym, przedstawiają Fig. 101, 102, 103, 104, 105.



Fig. 101.



Fig. 102.



Fig. 103.

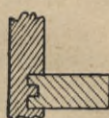


Fig. 104.



Fig. 105.

5. **Wiązania na krytą zakładkę**, której rogi ścięte są na uciós, dają Fig. 106, 107, 108.



Fig. 106.



Fig. 107.



Fig. 108.

6. **Wiązanie na kryte czopy lub kołki** (Fig. 109). Zamiast wpustów używa się z korzyścią tego rodzaju wiązania,

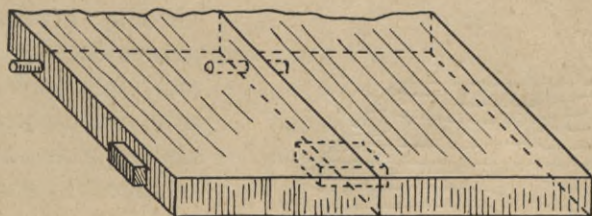


Fig. 109.

łączącego drzewo silniej i opierającego się skutecznie paczeniu się drzewa. Szczególniej dobrze wiąże się w ten sposób na szerokość grube bale narażone na wpływ wilgoci. W tym celu



wyżłabia się na bokach dwóch desek naprzeciw siebie czworokątne otwory stępki i wkleja się w nie cienkie deseczki, których włókna idą na poprzek spajanych desek. Każda taka deseczka, czyli czop (Zapfen), siedzi połową swej długości w jednej, drugą zaś połową w drugiej desce. Po złożeniu całej płaszczyzny, wierci się w miejscach, gdzie przeszły czopy, prostopadłe do nich otworki i wbija się w nie drewniane kołeczki. Ze względu na to, że czopy głębiej siedzą w deskach, niż wypusty przy innego rodzaju wiązaniach, połączenie to jest silniejsze od poprzednich. Zamiast czworościennych czopów, używa się także okrągłych, a łączenie takie nazywa się wiązaniem na kołki (z niemiecka „duble“). Otwory pod kołki wierci się, kołki zaś siedzące jedną połową w jednej, drugą w drugiej desce, wkleja się.

## Wzmocnienie wiązań na szerokość.

### 1. Poprzeczne listwy sztorcowe (Hirnleisten) (Fig. 110).

Ze sztorca płaszczyzny spojonej, wyrabia się wypust, który wchodzi w wpust wyżłobiony na boku poprzecznej listwy.



Fig. 110.

### 2. Listwy zasuwane w jaskółczy ogon

(z niemiecka „szpongi“ (Gratleisten) (Fig. 111.), chronią drzewo przed paczeniem się i dlatego nie powinny być wklejane, by drzewo mogło się po nich swobodnie kurczyć i rozszerzać. Nadto, by po zeschnięciu się desek listwy nie wystawały poza deski, nie dociąga ich się do samego

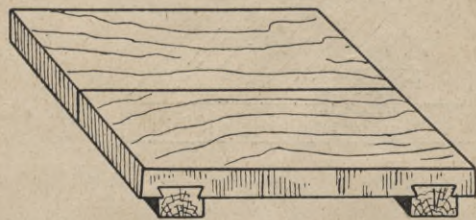


Fig. 111.

kraju deski, lecz zostawia się na małą długość przed listwami. Jeśli listwa nie ma na spodzie desek wystawać, lecz z nimi

na dole tworzyć jedną płaszczyznę, wtedy zostawia się z niej tylko tę część, która się kryje w wcięciu desek. Łączenie to jest jednakże słabsze od poprzedniego.

Dla wykonania wzmocnienia przez listwę zasuwaną, nacinamy deski w pewnej odległości od kraju zarzynaczką w ten sposób, by zagłębienie, mające służyć do przyjęcia listwy, było u dołu szersze niż u góry, a następnie wybiera się zawarte między nacięciami drzewo strugiem wyłabiaczem. Jaskółczy ogon na listwie, wykonuje się strugiem zasuwnikiem. (Porównaj w spisie przy narzędziach).

### Wiązania pod kątem.

1. Gdzie drzewo łączy się na krzyż, używa się najczęściej wciosu krzyżowego. Fig. 112. przedstawia jeden tak zacięty kawałek. Do wiązania tego wykonuje się dwa takie kawałki, tak, aby wcięcia ich wzajemnie na siebie zachodziły.

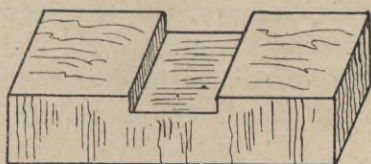


Fig. 112.

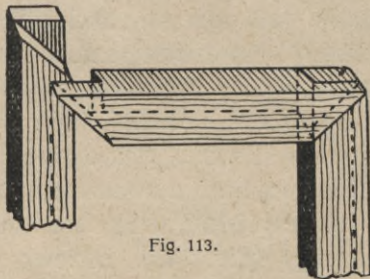


Fig. 113.

2. **Nakładka kątowa.** Dwa kawałki drzewa, stanowiące razem prostokątne kolano, składa się tak, jak wskazuje Fig. 83, przy wiązaniach na długość. Używa się tego wiązania do ram, musi być jednak sklezione i zawiercone.

3. **Nakładka na ucios** (Fig. 113), jest przycięta na ucios i wchodzi w odpowiedni trójkątny ząb na drugim kawałku. Wiązanie to wygląda lepiej od poprzedniego i używane jest także do ram.

4. **Zetknięcie na ucios** (stumpfe Gehrung) (Fig. 114). Dwa kawałki drzewa ścina się pod kątem  $45^{\circ}$  i składa sięciami ścianami, zakleja i zawierca kołkami. Połączenie nie



mocne, używane tam, gdzie każda sztuka osobno jest jeszcze do czegoś przymocowana (n. p. przy oprawach drzwi i t. d.)

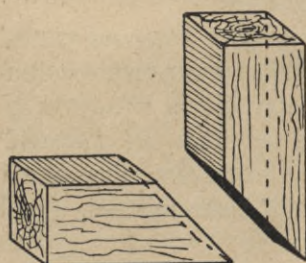


Fig. 114.

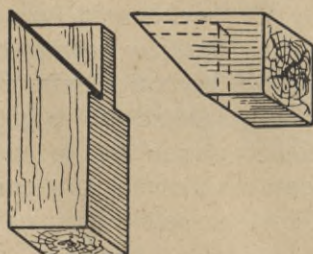


Fig. 115.

**5. Zwiđłowanie kątowe** (stumpf zusammen geschlitzte Ecke), przypomina zwiđłowanie, używane przy wiązaniach na długość drzewa (por. Fig. 90.), z tą różnicą, że kawałków drzewa nie łączy się na ich przedłużeniu, lecz pod kątem prostym. Dla zrobienia tego zwiđłowania, zarzyna się jedną sztukę drzewa wiđłowato ze sztorca i wybija się drzewo między zacięciami dłutem, tak powstaje wcięcie w drzewie, zwane z niemiecka „szlicem”. Na drugiej sztuce nacina się czop grubości  $\frac{1}{3}$  całego drzewa, który wchodzi w zwiđłowanie i puszczoney na klej i wzmocniony kołkami, daje z drugim kawałkiem drzewa silne wiązanie. Bardzo grube sztuki drzewa wiąże się podwójnem zwiđłowaniem i dwoma czopami.

**6. Zwiđłowanie na ucios** (Zusammenschlitzen auf Gehrung) (Fig. 115). Drzewo zacina się stosownie do tego, czy chcemy, aby spojenie widoczne było z jednej, czy z obu stron drzewa. W pierwszym wypadku jedna tylko strona zwiđłowania obcina się na ucios i do tego należący czop z jednej strony osadza się pod kątem  $45^\circ$ ; w drugim zaś wypadku robi się to z obu stron drzewa.

Gdy jedna ze sztuk zwiđłowanych pod kątem, szerszą jest od drugiej, wtedy przy zwiđłowaniu na ucios, nie idzie spojenie od wierzchołka kąta wewnętrznego, utworzonego przez złączone z sobą kawałki drzewa, do wierzchołka kąta zewnętrznego tych sztuk, lecz do punktu, który od tego ostatniego wierzchołka kąta jest odległy o różnicę szerokości obu złączonych sztuk drzewa.

Gzems, biegnący przy jednym lub obu brzegach zwiđlowanych kawałków drzewa, musi być na ucios zetknięty, choćby same kawałki były prosto pod kątem zwiđlowane.

7. **Czopowanie** (Verzapfung) (Fig. 116). Zamiast nakrawywać zwiđlowanie na całą szerokość, mającego wejść w nie kawałka drzewa, wybija się dłutem w jednej sztuce czworogranny otwór i nacina się drugą w czop, bądź ze wszystkich czterech stron, bądź tylko z trzech.

Naokoło drzewa powstaje wtedy odsadka, opierająca się o drzewo, naokoło dziury czopowej. Czopowanie ma tę wyższość nad zwiđlowaniem, że pozwala czopowi na wszystkich czterech ścianach opierać się o drzewo drugiego kawałka. Czop zacięty w rodzaj schodu ma odpowiedni sobie

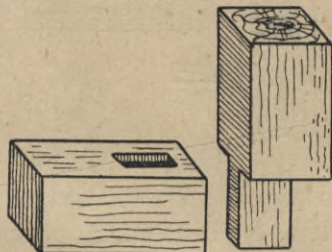


Fig. 116.

otwór w drugim kawałku drzewa. Czopy tego rodzaju nazywają się czopami z wpustem (Nutzapfen). Przy łączeniu bardzo grubych kawałków drzewa zastosowuje się po dwa czopy, wchodzące w odpowiednie stępki w drugim kawałku. Gzemsy, tuż przy wiązaniu czopowem, muszą być zacięte na ucios.

Na Fig. 117. uwidocznione jest czopowanie na ucios, zaś na fig. 118. połączenie kątowe z podwójnym czopem i nakładką z jednej, a uciosem z drugiej strony.

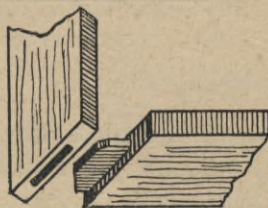


Fig. 117.

8. **Kątowe wiązanie w jaskółczy ogon** może być dwojakie. I tak, jeden kawałek, na końcu w jaskółczy ogon zacięty, wchodzi w odpowiedni wręb na końcu drugiego kawałka. Jeśli złączone kawałki są równej grubości, a przy tem mają z wierzchu i dołu tworzyć jedną płaszczyznę, wtedy zacięcie w jaskółczy ogon robi się tylko na połowę grubości sztuki, przy której się znajduje. Wiązania te muszą być sklejjane.

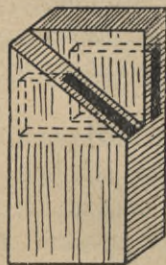


Fig. 118.



W wypadku, gdy wiązanie kątowe w jaskółczy ogon ma być połączeniem na czop, n. p. gdy chodzi o złączenie dwóch kawałków tak, by jeden wchodził w drugi w pewnej odległości od jego końca, postępuje się w ten sposób:

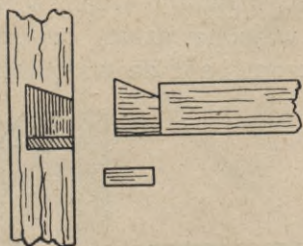


Fig. 118.

Na jednym kawałku zacina się czop w jaskółczy ogon. Aby on mógł się zmieścić w otwór na drugiej sztuce, musi być otwór tak wyrobiony jak wskazuje Fig. 118. t. j. by jego zewnętrzna długość równą była długości czopa u dołu, ściana zaś boczna otworu musi być wyrobiona ze spadkiem wedle zacięcia na czopie. Po założeniu czopa do otworu, przysuwa się go do ściany ze spadkiem, a pozostającą próżną przestrzeń wypełnia się drewnianym klinem, przez co wyjęcie czopa z otworu jest niemożliwe.



Fig. 119.

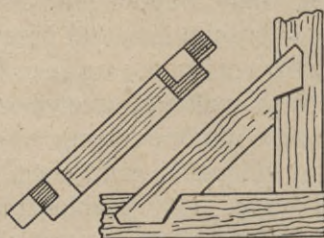


Fig. 120.

9. **Cienkie kawałki** łączy się pod jakimkolwiek kątem w sposób, jak wskazuje fig. 119. Na spojeniu ich wycina się dziury w jaskółczy ogon i w nie wbija się na klej odpowiednio wyrobione czopki z twardego drzewa i po wyschnięciu gładko się zestruguje.

Fig. 120. przedstawia wzmocnienie wiązania kątego za pomocą ukośnego kawałka, z nakładką zaciętą w jaskółczy ogon.

10. **Wiązanie na zaklinowany czop** polega na tem, że czop jednego kawałka przepuszczony jest przez kawałek drugi tak, że nie tylko przechodzi przez całą jego grubość, ale jeszcze wystaje z drugiej strony o tyle, że go można zabić kołkiem lub klinem i w ten sposób wiązanie silnie ściągnąć.

Połączenie to używane przy budowie maszyn, jako przeznaczone do rozbierania nie może być sklejane.

11. **Zazębienie** (z niemiecka cynkowanie — verzinken). Pod tem rozumiemy wiązanie kątowe przy pomocy szeregu zębów zaciętych w jaskółczy ogon. Do robót stolarskich, zwłaszcza meblowych, rodzaj ten połączeń jest najczęściej używany, gdy chodzi o łączenie kawałków pod kątem prostym.

Rozróżniamy następujące rodzaje zazębienia:

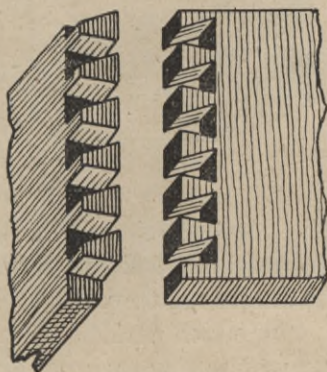


Fig. 121.

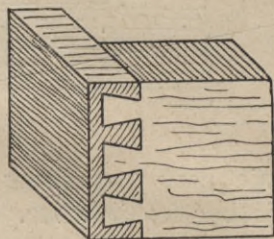


Fig. 122.

a) **Zazębienie zwyczajne** (gewöhnliche Zinken) (Fig. 121). Staranniejsze roboty mają większą ilość zębów niż mniej staranne. Zęby jednego kawałka przechodzą na wskrós drugiego tak, że drzewo sztorcowe wystaje z obu stron wiązania, co wygląda brzydko i dla tego wiązania tego używa się do robót pośledniejszych, więc skrzyń, szuflad i t. d.

b) **Zazębienie kryte** (Gedeckte Zinken) (Fig. 122.) Zęby widać tylko po jednej stronie, dla tego wiązania używa się do robót delikatniejszych, więc szufladek, szkatulek i t. d. Zęby zajmują  $\frac{2}{3}$  do  $\frac{3}{4}$  części jednej sztuki drzewa. Przy szufladach używa się połączenia tego dla spojenia ściany przedniej z bocznymi, by z przodu nie widać było zazębienia.

c) **Zazębienie kryte na ucios** (Gedeckte Zinken auf Gehrung). (Fig. 123). Najlepiej wyglądające wiązanie, przy którym spojenie przypada na sam kraj złączonych sztuk drzewa i nie daje dostrzedz ani zewnątrz ani wewnątrz zębów. Zęby *c* i *d* wykonuje się na obu sztukach tylko do  $\frac{2}{3}$  lub  $\frac{3}{4}$  ich



głębokości od strony wewnętrznej; pozostałe zaś części grubości drzewa *b*, tworzące pokrycie zębów, przerysują się na uciós, czyli pod kątem  $45^{\circ}$ . Jestto najtrudniejszy lecz zarazem najlepiej wyglądający sposób zazębienia i znajduje zastoso-

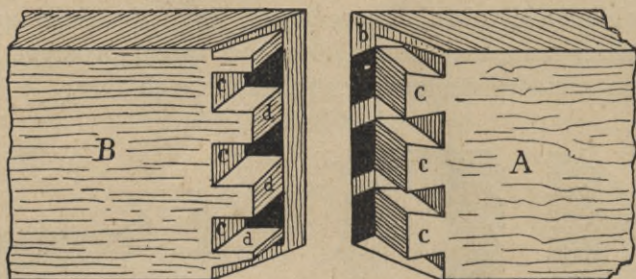


Fig. 123.

wanie przy starannych robotach, szczególnie takich, które mają być fornirowane. Wykonanie powinno być tak szczelne, by przy drobniejszych robotach kawałków nie trzeba było sklejać. Tylko przy bardzo grubych i wielkich sztukach drzewa można uszczelniać zazębienie przez wbijanie w rozłupane zęby kliników ze sztorcu.

Warunkiem dokładnego wiązania w ten rodzaj zazębienia jest dobre wykonanie zębów, stosowne odstępki między nimi i zachowany stosunek między ich długością, szerokością i nachyleniem. I tak, jeśli mamy wiązać drzewa na 1 cal grube, wtedy zęby powinny być tak zacięte, by szerokość zęba z przodu była dwa razy większa od tej, jaką on ma z tyłu. Fig. 124. Praktycznie osiąga się to w ten sposób, że się dzieli linię *ab* na 4 równe części, z których dwie środkowe przypadają na tylną szerokość zęba. Od środka jednego zęba do środka zęba doń przylegającego wynosi zwykle odległość, przy jednocalowem drzewie, podwójną wysokość zębów, a przy drzewie cieńszem, potrójną.



Fig. 124.

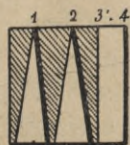


Fig. 125.

Jeśli drzewo jest 2 do 3 cali grube i tak wąskie, że tylko jeden cały ząb i z każdej strony po połowie zęba można zaciąć, wtedy dzieli się całą szerokość drzewa Fig. 125. na cztery równe części, z których jedną daje się na szerokość przedniej

części zęba i po pół części na szerokość każdego z półzębów, zniżając je ku tyłowi w ten sposób, by w końcu tylko połowa odpowiedniej szerokości z przodu zostawała na szerokość zęba.

d) Inny rodzaj zazębienia, w którym połączenie nie jest zupełnie skryte, ale widoczne z jednej strony, a zęby są zacięte na uciós, przedstawia Fig. 126.

e) **Zazębienie środkowe** (mittelzinken) (Fig. 127) jest właściwie tylko odmianą czopowania, zwłaszcza, że zęby mają

przekrój kwadratu i wszędzie są równo zacięte. Wiązania tego używa się przy zamocowywaniu poprzecznej deski, między

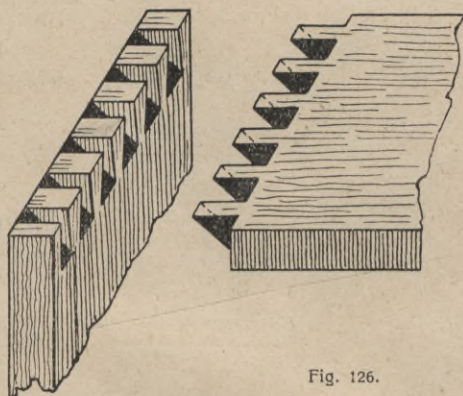


Fig. 126.

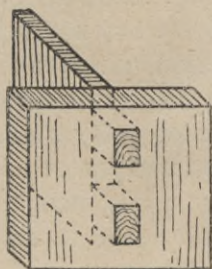


Fig. 127.

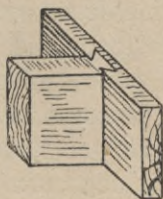


Fig. 128.

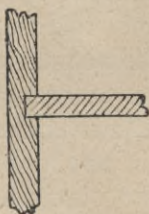


Fig. 129.

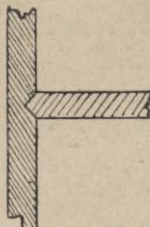


Fig. 130.

dwie pionowe i równoległe do siebie stojące (n. p. wtedy, gdy mamy zrobić przegrodę).

f) To samo osiąga się **zasunięciem w jaskółczy ogon** (gratverbindung) (Fig. 128). Jaskółczy ogon może być zacięty z obu stron, lub tylko z jednej strony zasuniętej sztuki drzewa. Najlepszy kształt jaskółczego ogona wyznacza się tak, że się dzieli wysokość jego (nie mogącą więcej wynosić nad  $\frac{1}{2}$  cala) na trzy równe części i jedną z nich daje się na głębokość zacięcia z obu stron jaskółczego ogona.

g) Przegrody małych skrzynek i szuflad robi się na **prosty wpust** (Fig. 129), albo też w kształcie litery V (Fig. 130), lub



wreszcie są one wprost wklejone bez wpuszczenia ich w boki. Naturalnie, że ostatnie wiązanie jest najmniej trwałe.

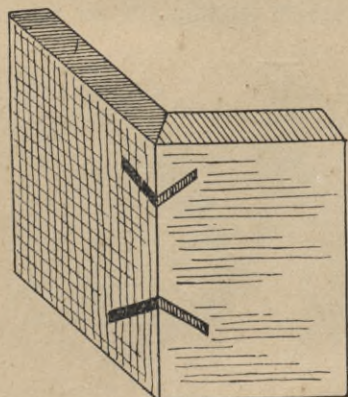


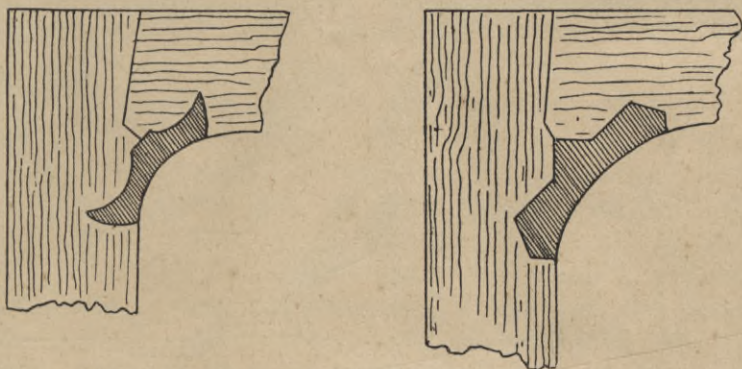
Fig. 131.

h) Często używane, jednak nietrwałe, wiązanie przy łączeniu cienkich deszczułek, przedstawia Fig. 131. Deszczułki zacięte na ucios, spaja się klejem pod kątem, poczem na linii spojenia zarzyna się piłką poprzeczne zacięcia w różnych idące kierunkach, i wsuwa się w te zacięcia kawałki fornirów na klej. Po wyschnięciu, wystające kawałki fornirów obcina się.

### Wiązania używane w sztuce podhalańskiej.

Ze względu na to, że dzięki staraniom Matklakowskiego, Kowacza, Witkiewicza i wielu innych, stanęły wyroby naszych tatrzańskich górali, tak zwane meble zakopańskie, na wysokości stylu i że posiadamy już zastosowane do niego całe urządzenia pokojowe, dołączam do podręcznika ustęp o tej sztuce, która tem więcej zasługuje na poparcie, że jest wytworem naszych rodzimych upodobań i, że powstawszy u nas, nosi na sobie takie piętno swojskości, jakiego nie znajdziemy w żadnym innym stylu. Obywając się bez tanich naklejonych rzeźb, jakie na tandeckich wyrobach wiedeńskich spotykamy, a zastępując je wkleśłą i dość mało zawilgą i nietrudną rzeźbą w masywnym drzewie, są nasze zakopańskie sprzęty znacznie trwalsze i piękniejsze od innych. Ponadto odgrywa w nich materiał nie wielką rolę i równie pięknie wyglądają zrobione ze zwykłej sośniny lub świerka, jak z modrzewia, jaworu lub jesionu — naturalnie pod warunkiem, że robota jest staranna, wiązania dobrze wykonane, a deski czysto odrobione. I oto właśnie ze względu na materiał i na swą trwałość zasługuje styl zakopański na poparcie, i to nie tylko w zastosowaniu do sprzętów, przeznaczonych dla zamożniejszych ludzi, ale jeszcze więcej w zwykłych urządzeniach domowych uboższej

Fig. 132.



Łączenie na „rać” z chat górskich (wedle Matlakowskiego).

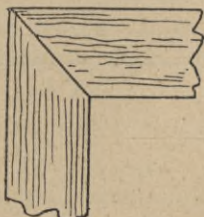
Fig. 133.



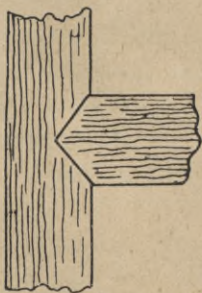
Więźba na „rać”.



Odmiana „raci”.



Więźba na „kozę”.



Więźba na „podwójną kozę”



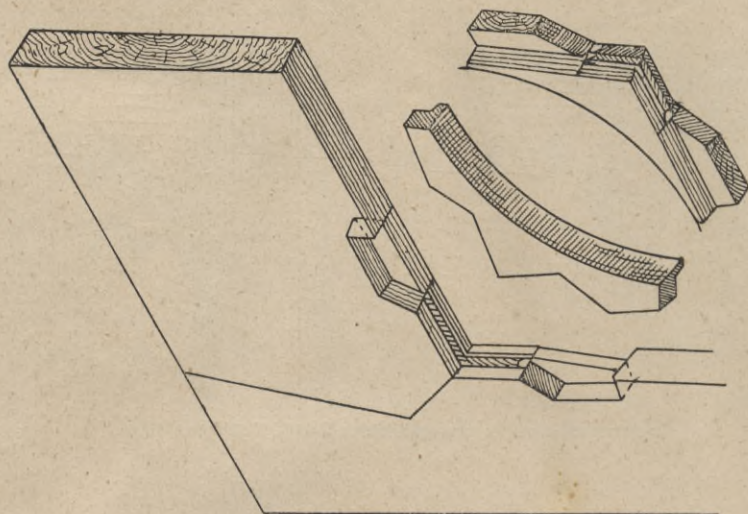
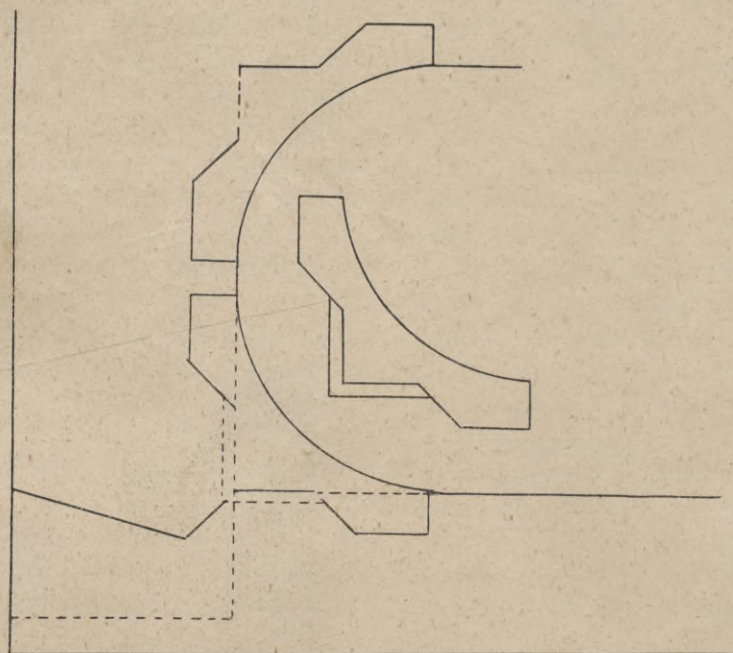


Fig. 134.



Sposób łączenia „na rącz” stópów z ocapami i „psami”.

klasy, która bardzo drogo opłaca swe brzydkie i bezstylowe olchowe lub nawet orzechowe meble, gdy się obliczy, jak nie-trwałe i jak nieporządnie wykonane kawałki kupuje po składach tej tandety. Kto raz widział sprzęty w stylu góralskim, zrobione ze zwykłej świerczyny i pociągnięte pokostem lub politurą, ten nie kupi nigdy wiedeńskiej tandety. Ale oprócz zalet sprzętów naszego stylu, oprócz ich trwałości, taniaści materiału, z jakiego dają się robić i swego wyglądu, który pociąga swą pięknnością i rozjaśnia pokoje (podczas gdy ciemne meble wiedeńskie mieszkanie tem bardziej czynią ponurem), powinniśmy ze względów narodowych popierać styl góralski i starać się o jego jak największe rozszerzenie się. Bo narodowość nie tylko na języku rodzimym polega, ale na wszystkim, co naród sam dla siebie stworzył i czem się potrafił uwolnić od wpływu obcych. I jeżeli mamy mowę polską, jeśli mamy nasze pieśni, muzykę i sztukę, dla czego, starając się o nie wszystkie, nie mamy się starać o to, abyśmy byli sobą także w domu, w naszych sprzętach i urządzeniach?

Odśyłając czytelnika, chcącego się zapoznać ze szczegółami naszego stylu do tablic książki: Stanisław Witkiewicz: Styl zakopiański, gdzie znajdzie wiele gotowych wzorów stylowych naszych mebli, podaję zasadnicze wiązania góralskie (Fig. 132—134) z tem nadmienieniem, że wiele rzeczy da się tu uprościć, i że nigdzie może nie ma stolarz tyle swobody w pomysłach, co właśnie w tym stylu. W tablicach i rysunkach bowiem książki Władysława Matlakowskiego: Zdobienie i sprzęt ludu polskiego na Podhalu (Warszawa 1901) jest tyle skarbów motywów, że z nich korzystając, można stworzyć bardzo wiele rzeczy nowych i efektownych, do których, jeśli przyzwyczajmy ludzi, nie będziemy potrzebowali się obawiać konkurencyi obcych firm, które zostaną na długi czas przy tych sprzętach, jakie dotąd robią.

**Obwodzenie.** Przyozdobienie jakiegoś przedmiotu listewką (lub krajnikiem) tak, by wokół niego biegła i wszędzie na kątach tworzyła takie zetknięcie, by wszystkie szczegóły jej zupełnie się z sobą stykały, nazywamy obwodzeniem lub krepowaniem. Używa się do tego następujących narzędzi: najwzwyklejszą jest skrzynka uciosa (Gehrungsschneidelaße)



(fig. 135). Na fig. 136 przedstawiona jest żelazna amerykańska skrzynka uciosowa, dająca się ustawiać na różne kąty. Zwyczajnie jednak używa się skrzynki drewnianej, naciętej na odpowiedni kąt

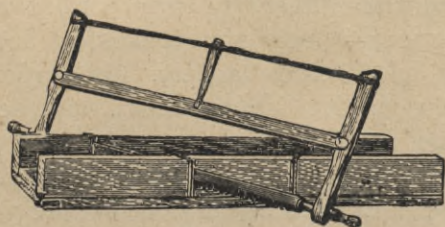


Fig. 135.

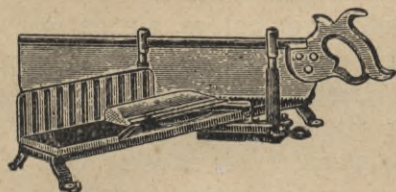


Fig. 136.

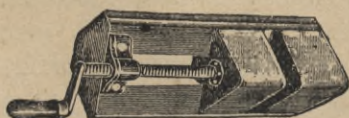


Fig. 137.

na odpowiedni kąt w dwie szpary. Drugim przyrządem jest ukośnica (Gehrungsstosslade) Fig. 137. Włożywszy między dwie ruchome na niej części krajnik, tak by przylegał do dna, zestrugujemy go strugiem tak długo, póki nie przestanie występować ponad powierzchnię przyciskających części. Do wycinania uciosów łukowych dobrze posługiwać się skrzynką zbitą z czterech desek, nakształt kwadratowej rury i wyciąć w niej od góry ku dołowi łuk, przez który można przeprowadzić piłę i przeciąć nią opierający się na dnie skrzynki krajnik. Można w takiej skrzynce zamiast łukowego uciosu zrobić łamany, o ile ucios krajnika ma być taki.

### Śruby, gwoździe i kołki.

Do łączenia drzewa używa się często śrub żelaznych, które wkręcone w drzewo zapomocą śrubociągu (Fig. 138.), same sobie w niem robią łożysko. Przed wkręceniem śruby, trzeba



Fig. 138.



Fig. 129.

dla niej zrobić miejsce w drzewie, i wykonać otwór świdierkiem lub kolcem (Spitzbohrer) (Fig. 139). Otwór w drzewie

musi być mniejszy niż grubość śruby, tak, aby ona sama dopiero musiała sobie wyrabiać łożysko. Przy cięższych robotach ciesielskich i maszynowych, podkłada się pod główkę śruby krążek metalowy, a śrubę po pewnym czasie, gdy drzewo zaczyna się zsychać, głębiej się wkręca. Siła, z jaką śruba trzyma w drzewie, zależy od kilku czynników, w pierwszym zaś rzędzie od kierunku włókien w drzewie i od jego gatunku. I tak, śruba wkręcona na poprzek włókien, trzyma silniej, niż ta, którą wkręcamy w kierunku włókien. Ze względu na gatunek drzewa, trzymają śruby w drzewie lipowym 1, 4 razy w drzewie bukowym  $1\frac{1}{2}$  razy, w dębowym 1, 6, a w grabowym zaś 2 razy silniej, niż w jodłowym.

Długość śruby i jej średnica także wpływa na siłę, z jaką tkwi w drzewie.

Chcąc obliczyć siłę śruby w drzewie, mnożymy zewnętrzną średnicę śruby *a*) (podaną w milimetrach), przez *b*) długość śruby tkwiącej w drzewie (również w milimetrach) i przez *c*), współczynnik dla drzewa, wedle tablicy Karmarscha.

		w kierunku włókien	na poprzek
Dla drzewa	jodłowego	1, 41	2, 12
" "	lipowego	1, 92	2, 71
" "	grabowego	2, 84	4, 92
" "	bukowego	2, 11	2, 99
" "	dębowego	2, 50	2, 85

Iloczyn *abc* da w kilogramach siłę odpowiedniego złączenia śrubą.

Oprócz śrub zwyczajnych, używa się do spajania drzewa, przy cięższych robotach, tak zwanych *sworzni*, śrub, które się przesadza przez otwór w drzewie, a na wystający koniec z śrubowym skrętem, wkręca się, przy pomocy klucza do śrub nasadę (mutrę). I przy tych śrubach używa się jako podkładki dla główki i nasady śruby krążków żelaznych.

**Gwoździe** są to cieńsze lub grubsze pręciki metalowe, gładkie i nie opatrzone skrętami. I ich używa się do łączenia drzewa, zwłaszcza wtedy, gdy nie zależy nam na spojeniu tak silnem, jakie dają śruby. Obok nich, używa się gwoździ z drzewa, tak zwanych *kołków* (albo z niemiecka *dybli*). Zasadą jest przy wbijaniu gwoździ i kołków w drzewo, by wchodziły w materyał twardo, i dlatego wbija się gwoździe, o ile nie zachodzi



obawa pęknięcia drzewa, wprost w materyał, lub, jeśli to konieczne, wierce się otwór co najwyżej  $\frac{2}{3}$  tak gruby, jak gwóźdź przy główce i znacznie od gwoźdźcia krótszy. I kołki drewniane wbija się w otwory mniejsze niż one i wzmacnia łączenie, smarując je przed wpięciem w drzewo klejem.

Od jakości gwoźdźcia zależy siła, z jaką tkwi w drzewie. I tak tkwią znacznie silniej gwoździe, które w kierunku ostrza coraz są cieńsze, a przy główce najgrubsze. Słabiej natomiast siedzą gwoździe o grubości jednakowej na całej swej długości. Nadto stosuje się do gwoździ to samo, co powiedzieliśmy o śrubach, że tkwią silniej, jeśli idą na poprzek włókien drzewnych, niż wtedy, kiedy idą do nich równolegle. I od gatunku drzewa zależy siła tkwienia w niem gwoździ, i siedzą one najmocniej w grabinie, słabiej w buku, dębinie i t. d. jeszcze słabiej w jedlinie i lipie. W kierunku poprzecznym do włókien drzewa, trzymają gwoździe silniej w lipie niż jodle.

Do łączenia drzewa używa się prócz gwoździ, śrub i kołków, także klin ó w drewnianych i żelaznych. Żelazne używane przy klinowych sworzniach, czyli tak zwanych zanozach (Keilbolzen), mających to samo zadanie, co i sworzenie śrubowe, a różniące się od tamtych tylko tem, że po przesadzeniu czopa przez otwór, na wystający koniec wchodzi zamiast nasady śrubowej, klin żelazny. Kliny z drzewa mają zastosowanie najczęściej w sprzętach, przeznaczonych do rozbierania i wbija się je zwykle podwójnie, z dwóch stron jeden o drugi.

**Klejenie.** O tem, kiedy się używa kleju mocniejszego i słabszego, mówimy w rozdziale o kleju, tutaj dodamy kilka uwag co do samego sposobu klejenia. I tak, dobrze zapomocą spustu obrobione deski na krawędzi, klei się przy pomocy zwornicy lub ścisków klinowych (Keilzwinge). Są to dwie jednakowo długie podłużne części, w której jednej, t. j. spodniej, tkwią pionowo kwadratowe słupki, w drugiej zaś są wycięte odpowiednie otwory, do których można założyć słupki. Mające się skleić deski wkładamy, podniósłszy górną część, na dolnej między słupkami i nałożywszy część górną, wbijamy kliny między słupki i krawędź deski. Posmarowawszy krawędzie desek klejem słabym, zostawiamy by wyschły. Można kleić także w ten sposób, że się smaruje obie deski na krawędzi i zamocowawszy jedną, posuwamy drugą po niej tak



długo tam i z powrotem, póki nie poczujemy oporu, czyli że klej już zaczął schnąć. Używa się do sposobu tego, zwanego nacieraniem, kleju mocnego.

### Fornirowanie.

Fornirowanie polega na okładaniu desek cienkimi deszczułkami innego gatunku. Obłogi nazywamy fornirem, drzewo, na które się ją przykleja, drzewem ślepe (blind). Fornirowanie przedstawia wiele korzystnych stron, tak co do taniałości roboty, jak i jej wyglądu. Można więc droższemu drzewem, pociętym w bardzo cienkie deszczułki, okładać całe wielkie płaszczyzny, nie zużywając nawet części tego materiału, jaki byłby potrzebny do roboty masywnej, powtóre można przez odpowiednie układanie fornirów otrzymać rysunki ze słoików, których inaczej by się nigdy nie dostało, a w końcu osiąga się fornirowaniem to, że sprzęty obłożone drzewem droższem, a więc najczęściej bardzo ciężkiem, mając za ślepe drzewo drzewo miękkie (n. p. jodłę, lipę lub topolę), są lekkie. Wreszcie i stosowne zużycie wilków (mazerów) jest jedynie przy fornirowaniu możliwe.

Dawniej krajano forniry r a m ó w k ą, obecnie robią to maszyny, skutkiem czego dostaje się fornir cieńszy, niż przedtem. W tym względzie postęp posunięto tak daleko, że forniry używane do niektórych robót n. p. introligatorskich, nie przewyższają swą grubością bibułki cygaretowej. Naturalnie, że tak delikatny fornir nie ma, ze względu na swą nietrwałość, w stolarstwie żadnego zastosowania.

Przy fornirowaniu trzeba mieć w pewnym względzie na oku rysunek słoików obłogów. Jeśli mamy obłożyć większą płaszczyznę, należy wybierać odpowiednie forniry, a więc takie, by rysunek ich się wzajemnie uzupełniał, włókna nie biegły w różnych kierunkach, a żyły i wilki biegły symetrycznie. Forniry fabryczne cięte, są zwykle już tak składane, jak powstały, odpowiadają więc tym wymogom — co więcej, ze względu na swą nieznaczną grubość, różnica rysunku nawet w dalszych fornirach nie jest zwykle zbyt wielka. Okrągłe płaszczyzny pokrywa się często w gwiazdę, t. j. forniry mają kształt klinów



zbiegających się w środku koła. Zresztą co do sposobu łączenia fornirów i rysunku ich nie da się wiele powiedzieć, gdyż wszystko zależy od gustu stolarza i od tego, co mamy fornirować. Przycinanie fornirów uskutecznia się bądź nożem, dłutem, lub wreszcie osobną piłką fornirową (Furniersäge), podobną do piłki nacięciowej, lub też przekrawaczem fornirowym (Furnierschneider) (Fig. 140).

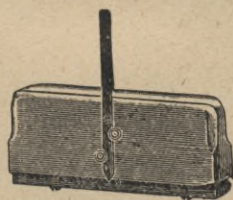


Fig. 140.

Największą uwagę przy fornirowaniu należy poświęcić drzewu ślepe mu, na którym mamy przylepiać obłogi. Wybiera się na nie gatunki miękkie, jak jodłę, lipę lub topolę, najlepszym zaś jest gładkie drzewo dębowe, a dalej sosnowe, gdyż klej na nich dobrze chwytą. Materiał musi być zupełnie suchy, a wiązania nie powinny nigdzie zostawiać na powierzchni, którą mamy fornirować, drzewa sztorcowego, ponieważ ono, zsychając się znacznie mniej od deski, w krótkim czasie musi wystąpić jako wypukłość i dźwignąć fornir do góry. Ponadto drzewo sztorcowe nie chwytą dobrze kleju. Jeśli w żaden sposób nie można uniknąć pod fornirem drzewa sztorcowego, należy je przynajmniej przed klejem natrzeć surowym czosnkiem, lub też przeciągnąć rzadkim klejem, a gdy wyschnie, zpiłować klej, co ułatwia klejenie. Wiązania pod fornir, powinny mieć zatem kryte zazębienie. Ponadto, z tego samego powodu, który przytoczyliśmy, mówiąc o drzewie sztorcowym, wybija się młotkiem wszystkie sęki z drzewa ślepego i zastępuje się je wstawianymi kawałkami drzewa podłużnego. Otwory na drzewie, w których zbiera się żywica, trzeba wyskrobać i zakleić kitem, zrobionym z kleju i proszku z węgla drzewnego. Przylepiając fornir należy pamiętać o tem, by włókna forniru i drzewa ślepego nie krzyżowały się, bo to powoduje przy zsychaniu się i pęcznieniu drzewa, pękanie lub wzdymanie się forniru.

Przed przyklejeniem forniru przeciąga się drzewo ślepe w różnych kierunkach zęb a c z e m, co ułatwia chwytanie kleju. Niektórzy pociągają zębaczem nawet wewnętrzną stronę forniru (naturalnie że możliwe jest to tylko przy grubych fornirach).

Klej użyty do fornirowanie nie może być za gęsty, ani za



rzadki, mniejwięcej musi mieć gęstość płynnego syropu. Klej za rzadki nie przylepi forniru, zbyt gęsty zaś tworzy zwały kleju pod fornirem, co powoduje wzniesienia, lub też, zbyt wielką masą oddzielając fornir od drzewa ślepego — czyni robotę nietrwałą. Wogóle powinno być między fornirem a ślepem drzewem tylko tyle kleju, ile drzewo wsiąknąć zdoła i ile może się zmieścić w otworkach naciętych zębaczem. Zbytek kleju trzeba jeszcze póki gorący, wycisnąć, co osiąga się po części przez zaciskanie fornirów śrubami, zaczynając od środka, częścią zaś przez pocieranie forniru młotkiem, przez co się ułatwia dokładne przyleganie do drzewa ślepego.

Najzwyczajniejszy sposób fornierowania odbywa się tak: Drzewo ślepe pociąga się gorącym klejem, przykładą się następnie odpowiednio przycięty fornir i przybija się go na dwóch przeciwległych końcach cienkimi gwoździkami, by przeszkodzić przesunięciu się jego. Teraz kładziemy na fornir równą, grubą okładkę, posmarowaną z dołu mydłem, by się nie przylepiła i przyciska się ją albo klejcami, zaczynając od środka, bądź też daje się wszystko pod prasę i zaciska śruby, znów zaczynając od środka, by klej równo na całą płaszczyznę rozprowadzić. Smarowanie klejem forniru jest zbytteczne, a zresztą możliwe tylko wtedy, gdy fornir jest z góry zmoczony, gdyż inaczej się zwija i krzywi. Jeśli jakąś płaszczyznę mamy fornierować odrazu kilku kawałkami fornirów, wtedy się je zrównuje na krawędzi zetknięcia i bardzo dokładnie składa z sobą, a następnie zlepią się z wierzchu wąskimi paskami papieru. Potem można fornierować tak zlepioną płaszczyznę tak samo, jak jednolitym fornirem.

Przy deskach, które z obu stron mają być fornierowane, uskutecznią się to z obu stron naraz. Czasem, przy bardzo drogich fornirach, okłada się drzewo ślepe naprzód fornirem tańszym, n. p. dębina, buczyną, lub lipą, a dopiero na ten przykleja się drogi fornir. Postępowanie to zabezpiecza drzewo od paczenia się, zwłaszcza, jeśli także druga strona drzewa ślepego jest obłożona.

Mniej trwałym rodzajem okładania drzewa, jest fornierowanie przez przycieranie młotkiem (anreiben). Sposób ten polega na tem, że pod rozgrzanym młotkiem wysycha szybko klej i fornir przylepia się do drzewa ślepego. Fornir



jednak powinien być przed przyłożeniem go do drzewa ślepego zwilżony gąbką z letnią wodą. Jeśli w jakimś miejscu zastygnie klej w czasie roboty, da się znów rozwilżyć przez przyłożenie gorącego żelaza. Przy robocie przytrzymuje się fornir jedną ręką z jednego końca, drugą zaś pociera się go szeroką i zaokrągloną powierzchnią młotka stolarskiego tam i z powrotem, przyciskając młotek silnie do obłogu. Fornirowanie gorącym żelazem, dające się zastosować, gdy chodzi o przyklejanie wąskich choć długich fornirów, ma tę niedogodność, że jest, jak już wspomnieliśmy, nie trwałe, powtóre że powoduje często uszkodzenie forniru.

Dwie równe sztuki drzewa forniruje się bez okładki w ten sposób, że się je składa ze sobą stroną pokrytą fornirem i ściąga klejcami. Naturalnie, by się kawałki nie zlepily, trzeba forniry z zewnętrznej strony posmarować mydłem.

W przytoczonych tu wypadkach można z korzyścią zamiast mydła używać papieru pojedynczo lub podwójnie złożonego lub wreszcie trocin drzewnych.

### **Fornirowanie rogów i krawędzi.**

Okładając fornirem każdą płaszczyznę drzewa ślepego z dwóch, schodzących się z sobą pod kątem, dostajemy na krawędzi pasek forniru sztorcowego, który odróżnia się wyglądem od reszty drzewa. Przy lepszych robotach należy tego unikać, a więc zacinać fornir tak, by się z sobą schodził prawie niewidocznie na linii załamania. Osiąga się to w ten sposób: Przykleja się fornir tak długi, jak o b i e pod kątem schodzące się ściany drzewa ślepego, naprzód do jednej tylko ściany; następnie oblepia się fornir szerokim paskiem papieru w miejscu, gdzie fornir przylgnał do kraju i wystaje zań. Po wyschnięciu, podcina się wystający fornir na linii krawędzi piłką fornirową lub stosownym nożykiem w ten sposób, by utworzona trójkątna szpara przez całą szerokość forniru sięgała aż prawie do przyklepionego na zewnątrz papieru. Potem przegina się wystający fornir ku posmarowanej klejem drugiej ścianie kąta i przyciąga klejcami.

Przy takim sposobie okładania krawędzi nie pozwala papier i pozostała skórka drzewna na wystąpienie kleju na ze-

wnątrz, a następnie otrzymujemy ostrą krawędź i włókna biegnące w tę samą stronę na obu ścianach kąta. Papier zmywa się po wyschnięciu forniru ciepłą wodą lub spirytusem.

### Forniowanie krzywych powierzchni.

Do okładania krzywizn muszą być forniry o tyle cieńsze, o ile większą jest krzywizna i o ile twardszym i bardziej kruchym materiałem fornirujemy. Zwykle już fabryczny fornir jest dość cienki, by się dał dowolnie zginać, gdyby zaś grubość jakiegoś forniru była za wielka, wtedy postępuje się w ten sposób: Stroną, którą ma być fornir przyklejony do drzewa ślepego, przyklepia się go do gładkiej deski, natartej poprzednio mydłem, a po wyschnięciu zestruguje się go zębaczem i skrobaczką (ceklina) tak długo, póki obłog nie osiągnie grubości (mniejwięcej) karty do gry; wtedy okleja się fornir na jego zewnętrznej stronie papierem, a gdy wyschnie odejmuje się fornir z deski przy pomocy płaskiego noża. Teraz oczyszcza się fornir z kleju i przyklepia do drzewa ślepego, przycisnąwszy odpowiednio wykrojoną okładką. W wypadkach tych musi okładka być dobrze dostosowana do formy drzewa ślepego, a więc musi być jego negatywą, to znaczy, że jeśli drzewo ślepe jest wypukłe, okładka musi być w tej samej krzywiznie wklęsła i odwrotnie. Jeśli wyrobienie okładki jest niemożliwe, używa się zamiast niej worka napelnionego gorącym piaskiem, który się przyciska do forniru zapomocą prostej deski i klej-ców. Przyciąganie śrub musi się odbywać ostrożnie i powoli, by fornir nie popękał; małe skazy powstałe z pęknięcia, ściągają się same przy zasychaniu kleju, a papier naklejony z wierzchu nie pozwala na zbytne rozstępowanie się drzewa. W razie potrzeby, dobrze jest fornir przed naklejeniem rozmiękczyć w gorącej wodzie. Na krzywych powierzchniach nie wolno nazębiać drzewa ślepego, a chropowatość nadaje się mu pilnikiem.

Zamiast okładki daje się przy forniowaniu niektórych przedmiotów zastosować następująca metoda: Drewnianą skrzynkę wypełnia się mniejwięcej do  $\frac{2}{3}$  jej wysokości suchym piaskiem; na piasek przyciska się przedmiot przeznaczony do



okładania, by dostać odcisk odpowiadający kształtowi przedmiotu. Odcisk ten na piasku przykrywa się płatkami płótna i wciska się zapomocą klejców przedmiot, zaklejony fornirem.

Walcowate przedmioty forniruje się w ten sposób, że się zamiast okładki używa konopnej taśmy, zaciągającej się przy obrocie przedmiotu. Forniry używane do tego rodzaju okładania, muszą być oblepione z jednej strony papierem i muszą posiadać dość małą grubość, by się nie łamały. Trzymając je stroną wewnętrzną przy ogniu z wiórów, dostajemy ich wklęsłe wygięcie się na wewnątrz. Do klejenia używa się większego nieco forniru, niż potrzeba do otoczenia walca, a po wyschnięciu odgina się fornir na linii spojenia przez ogrzanie gorącym żelazem i przycina się wystający kawałek tak, by się zupełnie zetknął z drugim końcem obłogu. Przy fornirowaniu powierzchni krzywych, należy pamiętać o tem, że roboty te wymagają dość wiele czasu i dokładności i że przy mniejszych kawałkach łatwiej je wykonać z maszynowego drzewa, niżli je fornirować.

### **Naprawa usterek powstałych przy fornirowaniu.**

Wskutek niedokładnego przylegania okładki lub słabszej warstwy kleju w jakimś miejscu, powstają na fornirze górki, wzdęcia, lub wreszcie fornir nie przylepia się do drzewa ślepego.

Jeśli fornir w jakimś miejscu na brzegu płaszczyzny wzdął się, wtedy trzeba go podnieść, poddać świeży klej i przycisnąć klejcami przez małą deszczułkę. Wzdęcia forniru na środku płaszczyzny, o ile one powstały wskutek zbytniego zbitcia się kleju pod obłogiem, dadzą się czasem usunąć przyciśnięciem gorącego żelaza lub też trzeba ukośnie podciąć fornir, wydobyć zbytek kleju, a resztę rozprowadzić gorącym żelazem; jeśli zaś nieprzyleganie forniru wywołane jest brakiem kleju w tem miejscu, wtedy podciawszy fornir, trzeba poddać kleju i przyłożywszy deszczułkę, ścisnąć klejcami.

Zadziery, otworki i dołki na fornirze zarównoć trzeba trocinami z tego samego drzewa co fornir, lub też wiórkami tego drzewa z domieszką kleju. Zalepianie szelakiem roztopionym nie wytrzymuje pod politurą.

Gdy zepsuty fornir trzeba odjąć od drzewa, wtedy

moczy się go z wierzchu gorącą wodą, przeciąga kilka razy rozgrzanem żelazem i stopniowo się odejmuje. Jeśli zaś ten sam fornir drugi raz chcemy po odjęciu użyć, wtedy należy go obmyć z kleju i zaprasować aż do wyschnięcia, potem można go użyć.

### **Forniry z kamienia i masy.**

Forniry z masy, są to cienkie płytki zrobione z mieszaniny palonego wapna i klejowej wody z domieszką odpowiednich glinowych składników. Z masy kształtuje się grube bloki, z których, przez pocięcie, powstają forniry. W zimnej wodzie rozmiękcza się takie forniry, a potem przykleja podobnie jak drzewne. Postępowanie przy nich jest następujące: Po zwilżeniu forniru masowego, gładzi się tę jego stronę, którą się chce go przylepić do drzewa, pumyxsem z wodą, wyrównuje skrobaczką, drzewo ślepe smaruje się klejem, wysusza i znów pociąga wodą klejową i dopiero wtedy przykładą się zwilżony fornir masowy do drzewa i przez okładkę przyciska klejcami. By klej zbyt prędko nie sechł, dobrze jest także drzewo ślepe i okładkę ogrzać przed klejeniem. Po wyschnięciu, fornir z masy staje się tak twardy, jak kamienny.

Także forniry marmurowe mają czasem zastosowanie w stolarstwie. Przed użyciem, należy ostrożnie ogrzać je we wrzącej wodzie (bo inaczej popękałyby), potem rozgrzewa się je nad płomieniem i przykleja do drzewa smołowym kitem.

### **Imitacya perłowej masy.**

Politurowaną przestrzeń posypuje się zabarwionym proszkiem z bronzu i rozgrzaną płytą wciska się w politurę. Wskutek rozmiękczenia się politury pod wpływem ciepła, proszek, który w różnych kolorach dajemy, łączy się szczelnie z politurą i daje dobrą, połyskującą się powierzchnię.

**Perłową glazurę** otrzymuje się w ten sposób: kawałki perłowej masy tłuczemy drobno i mieszamy z dość znaczną ilością opiłków z miedzi, bronzu, cynku i t. d. Tem posypujemy deskę, świeżo pociągniętą, białym klejem i przyłożwszy papierem i deską, ściskamy klejcami. Po wyschnięciu usuwa się papier, gładzi, i powlektszy pokostem, polituruje.



**Bronzowanie drzewa.** Bardzo cienko powleczoną lakierem kopalowych powierzchnię, przyprusza się lekko proszkiem z brązu. Robi się to tak, że zamaczawszy suchy pendzel w proszku, zlekka go strzepujemy, trzymając pendzel nad przedmiotem. Tam, gdzieby się zebrało za dużo proszku, trzeba go zdmuchnąć, lub delikatnie usunąć pendzlikiem.

**Pozłacanie drzewa.** Postępuje się przytem tak, że na-przód stwarza się na drzewie powłokę kredową. W tym celu przeciera się na kamieniu mieloną i wypłukaną kredę z klejową wodą i powleka się tem cztery razy drzewo, czekając zawsze, by każde powleczenie dobrze wyschło, zanim się na nowo posmaruje. Po wyschnięciu ostatniej warstwy kredy, gładzi się wszystko naprzód skrzypem, póki nie znikną wszystkie nierówności, a potem kawałkiem miękkiego drzewa, owiniętego grubem sukmem. Po dokonaniu gładzenia, gdy powierzchnia zaczyna się już świecić, powleka się ją trzy razy (czekając zawsze by poprzednia powłoka wyschła, zanim się przystąpi do następnej), pastą złotniczą (poliment), kupną w sklepach. Każdą powłokę należy gładzić skrzypem i wycierać szmatą. Na płaszczyźnie powstałej z pasty złotniczej, złoci się lub posrebrza w ten sposób, że na poprzednio lekko zwilżoną wódką warstwę pasty, nakłada się listki pozłótki i przycisnąwszy gąbką z bawełny, zostawia do wyschnięcia. Po zupełnem wyschnięciu pozłótki, gładzi się ją agatem, a jeśli się chce dostać matowe złocenie, powleka rzadkim lakierem spirytusowym.

### **Intarzia (Wkłady drzewne).**

Rozróżniamy wkłady masywne i fornirowe. Pod pierwszemi rozumiemy wpuszczanie barwnych drzew w grubą płaszczyznę z innego drzewa. Postępowanie przytem jest takie: Jeśli mamy n. p. w jaworową deskę wstawić ornament gruszowy n. p. gwiazdę, lub żyłę (obiegając obwód deski), to wycinamy najpierw sam ornament z gruszy, a następnie przyłożwszy go do deski, odrysowujemy dokładnie jego kontur na jaworze, posługując się przytem możliwie najcieńszym ołówkiem lub jeszcze lepiej cienkiem szydłem. Tak otrzymujemy bardzo dokładny rysunek, który pogłębiamo dłutem

a wreszcie wycinamy drzewo ze środka do potrzebnej głębokości, przez co dostajemy wgłębienie w desce, odpowiadające wyciętemu gruszowemu ornamentowi. Po poddaniu silnego kleju, wkładamy w to pogłębienie ornament i ściskamy na prasie, lub klejcami, naturalnie pod silną deską, by śruba bezpośrednio na ornament nie działała. Po wyschnięciu, zestruguje się deskę wraz z ornamentem i polituruje, po odpowiednim oczyszczeniu. Taki sposób zdobienia wygląda bardzo efektownie i daje się zastosować szczególnie dobrze do robót w stylu zakopiańskim w połączeniu z rzeźbą.

**Słupki przeznaczone do toczenia** zdobi się innym drzewem w ten sposób, że się je przekrawuje na poprzek, przez całą grubość — wkłada w środek inne drzewo i wszystko razem znów skleja. Po wytoczeniu dostajemy linie z innego drzewa, odpowiadające przekrojom, jakie poprzednio wykonaliśmy — czy to na wprost, t. j. prostopadle do osi kawałka drzewa, czy też skośnie, i t. d.

Do masywnych robót tego gatunku należą także *m o z a j k a d r z e w n a*. Robi się ją w ten sposób: równo wycięte słupki o przekroju kwadratów, prostokątów lub trójkątów, skleja się wedle wzoru na liniach ich długości, w graniastosłup, a gdy zaschną, przekrawuje się na poprzek w cienkie deseczki. *Mozajka indyjska* polega na tej samej zasadzie, z tą jednak różnicą, że słupki są na jednym końcu cieńsze niż na drugim, dają zatem po sklejeniu ostrosłup ścięty. Ostrosłup ten, pokrajany w deseczki, daje więc szereg wzorów różnej wielkości. Pięknie i bardzo oryginalnie wyglądają przytem wzory, jakie otrzymujemy, gdy nie równolegle do podstawy ostrosłupa, ale skośnie krajemy deszczułki.

**Wkłady fornirowe**, o ile chodzi tylko o żyły z fornirowego, robi się podobnie jak wkłady masywne, t. j. że żłobi się w desce odpowiednie głębokości na szerokość żyły i wkleja się w nie fornir, przyciskając do schnięcia klejcami. Jeśli zaś chce się wykonać cały wzór z dwóch różnokolorowych fornirowych, wtedy postępuje się w ten sposób: Na arkusz fornirowego, np. orzechowego, przykleja się papier z wykończonym rysunkiem wzoru, następnie pod fornir (orzechowy) przykleja się drugi, np. jaworowy. By się jednak fornirowe raz na zawsze nie sklewały, naciera się je na stronie, na której mają się sklejać



mydłem. Gdy klej zaschnie, tnie się piłeczką, wedle wzoru, oba sklezione razem arkusze fornirów, a gdy wzór wypadnie, zdejmuje się, podgiąwszy nożem, jeden fornir z drugiego i wkłada tak, aby (jak n. p. tu) orzech wszedł w wykrojone otwory jaworu, a jawor w otwory na orzechu. W ten sposób otrzymuje się równocześnie dwa arkusze, opatrzone intarzą. Teraz nakleja się na każdy arkusz z włożonym wzorem papier, by się wszystko znów nie rozleciało i daje się pod klejce, naturalnie po podłożeniu pod nią równej deski. Uważać należy przy sklejaniu ze sobą fornirów, by włókna arkusza górnego szły na krzyż do włókien drugiego. Tak ułożone drzewa, pęczniąc pod klejem, wypełniają otwory powstałe skutkiem cięcia piłką.

Gdy chcemy w drzewo wpuszczać żyły metalowe n. p. mosiężne lub srebrne, wtedy przylepia się je nie klejem, bo ten by nie trzymał, ale kitem zrobionym z białej smoły, żółtego wosku i mielonej kredy.

W ostatnich czasach rozpowszechnił się sposób zdobienia szczególniej mniejszych przedmiotów, niesłusznie tak nazwaną tarzą. Sposób ten polega na tem, że się na dobrze wygła-



Fig. 141.

dzonej powierzchni drzewa nacina ostrym nożykiem (fig. 141) rysunek wzoru i przestrzeń między takimi nacięciami barwi kolorami. Naturalnie nie wolno dociągać farbą poza linijkę, ani wreszcie tak blisko niej malować, by farba przesiąkła poza kontury rysunku. Tak wykonane wzory na drzewie, polituruje się następnie bezbarwną politurą. Najczęściej roboty te wykonują na drzewie satynowem.

**Naśladownictwo intarży.** Dobrze wyczyszczoną i wygładzoną deskę, słowem przygotowaną tak, jakby miała iść pod politurę, oblepia się przy pomocy zwykłego klajstru z krochmalu, dość grubym papierem, na którym to, co ma występować na drzewie, jest na wylot wycięte. I tak n. p. gdy chcemy dostać na jasnym drzewie ciemne liście, to liście te będą się przedstawiały na papierze jako otwory o kształcie

liścia. Gdy papier równomiernie zupełnie przylepi się i wyschnie do deski, co za dobę dopiero następuje, zaprawia się wolne od papieru miejsca na drzewie jakąś barwną zaprawą i czeka, aż zaprawa zupełnie wyschnie. Jeśli była to wodna zaprawa, należy ją jeszcze utrwalić kilkakrotnem powleczeniem deski bezbarwną politurą. Teraz dopiero zwilża się gąbką, namoczoną w wodzie, papier i zdejmuje się go, a gdy deska już zupełnie sucha, można przystąpić do robót około zapolitrowania jej. Jeśli zaś chcemy dostać na barwnym tle jakiś ornament w kolorze deski, a więc n. p. liść jasny, a resztę deski otrzymać ciemną, wtedy zamiast oblepiać całą deskę papierem z wykrojonym w nim wzorem, nalepia się na deskę wzór z papieru, n. p. liść z papieru i potem zaprawia miejsca nieoblepione. Do tego sposobu naśladownictwa intarzi nadaje się najlepiej jawor i buk.

**Odbijanki na drzewie.** Osobno do drzewa robione w fabrykach odbijanki, naśladowujące już to różne gatunki drzewa lub metalu, dadzą się z korzyścią użyć przy robotach ostatnich lub kasetkach, pudełkach i tym podobnych drobnych przedmiotach. Jeśli się chce dostać odbijankę pod politurą, wtedy się ją dokładnie wycina nożyczkami, powleka gęstą politurą i przyciska do deski, póki zupełnie nie wyschnie. Następnie zwilża się papier wodą i odejmuje. Po przeczekaniu zanim wszystko będzie zupełnie suche, smaruje się odbijankę kilka razy penszlem politurą, a po wyschnięciu, polituruje się całą deskę sposobem zwyczajnym. Jeśli zaś odbija się odbijankę na już opolitrowanem drzewie, wtedy posmarowawszy odbijankę spirytusem i przyłożwszy do politurowanej powierzchni, przyciska się ją, a gdy wyschnie, zdejmuje się papier, zwilżywszy go wodą.

**Naprawa skrzypiec i basów.** Mimo, że roboty około instrumentów muzycznych wymagają osobnego podręcznika i długoletniej wprawy, nie od rzeczy będzie wspomnieć w jaki sposób można drobniejsze usterki na skrzypcach poprawić. Wspomnę tu w pierwszym rzędzie o wypadku, z którym najczęściej się można spotykać, to jest, o pęknięciu pokryw instrumentów smyczkowych. Najlepiej, o ile możności, nie zdejmować pokryw od boków (t. zw. carg). Przez to wprawdzie naprawa nie jest zbyt trwałą, ale unika się niebezpieczeństwa



zepsucia całego instrumentu. O ile rysy są nieznaczne, może pomódz wsmarowanie kleju do rysów, jeśli zaś pęknięcie jest głębsze, należy rysę zapuścić małą ilością kleju, a do obu „esów“ t. j. otworów S wcisnąć kawałki drzewa tak, by zacisnęły pęknięcie. W danym wypadku można także zapomocą tych właśnie kawałków drzewa, zaciskać pokrywę rękami w ten sposób, by szczelina znikła i po zapuszczeniu kleju i oblepieniu z wierzchu paskiem papieru czekać, by zaschła z klejem.

Jeśli naprawa nie da się skuteczniej inaczej tylko przez zdjęcie pokrywy, to postępuje się tak: Bardzo cienki, szeroki nóż wsuwa się pod pokrywę, zaczynając od środkowych wygięć boków instrumentu i przeciąga się nożem wokoło, zostawiając na sam koniec odjęcie pokrywy przy szyjce i po przeciwnym końcu t. j. tam, gdzie ona jest zamocowaną do klocków. Odjętą pokrywę należy w pierwszym rzędzie oczyścić z brudu i kalafonii zapomocą szczoteczki zamaczanej w wodzie, gdyż inaczej klej nie będzie trzymał, następnie zostawia się by zupełnie wyschło, a wreszcie zabiera się do klejenia. Dzieje się to w ten sposób: Do pęknięcia daje się trochę kleju i jeden robotnik ściska płaszczyznę tak, by pęknięcie znikło, drugi zaś zalepia rysę papierem, posmarowanym klejem i przeciąga po niem gorącym żelazem tak długo, póki zupełnie nie wyschnie. Po wyschnięciu przykleja się na rys kostkę miękkiego drzewa o wysokości 1 cm. i powierzchni 1 cm.<sup>2</sup> Pęknięcia prostopadłe do słoików drzewa, dają się usuwać tylko przez podklejanie pasków forniru. Przy przyklepianiu pokrywy do boków skrzypiec należy uważać, by nie brać zbyt wiele kleju i nie przyklejać zbyt mocnym.

Odchodzenie w jednym miejscu pokrywy lub dna od boków (najczęściej zdarza się to w miejscu, gdzie grający brodą przyciska skrzypce), da się usunąć przez poddanie kleju i zaciśnięcie odpowiednimi klejcami.

Zwracam jednak uwagę na to, że naprawy skrzypiec można tylko próbować na instrumentach małej wartości, instrument zaś droższy i lepszy należy zanieść do instrumentarza, gdyż jedna nieostrożność lub brak wprawy wystarczy, by najlepsze skrzypce zupełnie popsuć i by straciły ton.

## ROZDZIAŁ CZWARTY.

### Gładzenie drzewa.

Najdokładniejsze nawet ostruganie drzewa nie wystarcza, by je mógł użyć pod politurę. Potrzeba do tego jeszcze innych środków, o których wspomnimy w tym rozdziale. I tak do zebrania z drzewa wszystkich nierówności służy skrobaczka



Fig. 142.

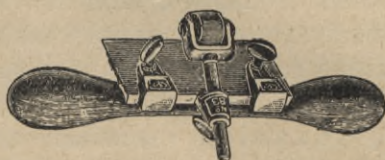


Fig. 143.



Fig. 144.



Fig. 145.

(Ziehklinge) (Fig. 142), t. j. płytka stalowa, osadzona czasem w rączkę drewnianą, z umieszczonym na ruchomym pręcie żelaznym obracalnym wałkiem, suwającym się po drzewie, które gładzimy, i utrzymującym skrobaczkę w temsamem zawsze nachyleniu (Fig. 143). Oprócz tego istnieją skrobaczki strugowe. Do gładzenia płaszczyzn używa się skrobaczki prostej, o jakiej na początku wspomnieliśmy, do powierzchni wypukłych lub wklęsłych, mamy skrobaczki inne, jak wskazuje fig. 144 i fig. 145, przedstawiająca tak zwaną skrobaczkę francuską.



Skrobaczkę ostrzy się zapomocą gładkiej i bardzo twardej stalki (Ziehklingenstahl) (Fig. 146), w ten sposób, że się



Fig. 146.

stalką pociera skrobaczkę, wskutek czego tworzy się na brzegu drut, zbierający dobrze wiórki drzewa. By skrobaczka dobrze działała, należy pociąganie jej stalką często powtarzać. Gdy przez zużycie się, drut na skrobaczce źle się zwija, wtedy należy jej brzeg wyostrzyć na kamieniu. Skrobaczkę trzyma się dwoma rękami i prowadzi nieco ukośnie do włókien drzewa, przyciskając z początku silniej, potem zaś słabiej, gdy chodzi o ostateczne wygładzenie drzewa. Jeśli włókna w drzewie idą w różnych kierunkach i łatwo o zadziery, należy często obracać skrobaczkę, stosownie do kierunku włókien.

Do ostatecznego wygładzenia drzewa pod politurę używa się wielu środków, z których tylko o najważniejszych mówić będziemy. Przy sposobności nadmienimy zarazem o błędnych a bardzo rozpowszechnionych sposobach gładzenia.

Drzewo gładzi się na sucho lub mokro. Pod mokrem wygładzaniem rozumiemy czyszczenie zapomocą pumyksu i wody lub pokostu. Najczęściej używa się tego rodzaju wygładzania przy drzewach twardych, jak n. p. dębie; wskazane jest jednak gładzić na mokro także wszystkie inne drzewa, które chcemy barwić, a które pod farbą rozciągają swe pory. Znamiennym przykładem na to jest dębina, która gładzona na sucho, a potem pociągnięta dwuchromianem potasu, staje się szorstką i chropowatą jak pilnik, podczas gdy gładzona na mokro, dostaje gładką i równą powierzchnię. Suche wygładzanie odbywa się najczęściej przez użycie papieru szklistego (Glaspapier) lub pumyksu. Przytem należy zauważyć, że bardzo dobrze jest papier zlepić gładką stroną po dwa arkusze razem i dopiero takiego używać. By się przy zlepianiu arkusze nie zwijały, należy je włożyć między dwie deski i ścisnąć. Papier szklisty nadaje się szczególnie do gładzenia nieznacznych nierówności, a wreszcie wtedy, gdy kształt przedmiotu nie pozwala na użycie pumyksu. Pumyks wyrzucany przez wulkan, może być naturalny lub sztuczny. Naturalny pumyks rozcina się tępą piłą i trze dwa kawałki tak długo o siebie, póki nie dostanie zupełnie gładkiej powierzchni. Jednak i wtedy



trzeba go przed użyciem wypróbować, bo znajdujące się w nim często twarde części, robią na drzewie skazy, które, zwłaszcza gdy idą na poprzek włókien, nie dają się zatrzeć. Znacznie lepszy i pewniejszy, bo wolny od ziarenek innych kamieni, jest pumyks sztuczny, otrzymywany fabrycznie przez wypłukanie i palenie pumyksu naturalnego. Dostać go można we wszystkich numerach, jednak do użycia nadaje się jedynie najcieńszy, z którego można wyszukać twardsze i miększe kawałki. Dwa kawałki pumyksu rozpalone do czerwoności i tarte o siebie, dają używany w stolarstwie proszek pumyksowy, nadto można dostać w sklepach gotowy.

Zamiast pumyksu używa się tak samo do suchego jak i mokrego gładzenia drzewa, tak zwanych kamieni *Worbesa*. Dostać je można w pięciu numerach, od gruboziarnistych aż do najdelikatniejszych — a czyszczenie niemi ma tę zaletę, że drzewo nie tylko się wygładza, ale i na całej płaszczyźnie zupełnie wyrównuje. Gładzić niemi można z oliwą lub bez, w każdym jednak razie należy się wystrzegać wszelkiego przyciskania kamienia do drzewa.

Płaszczyzny zagruntowane politurą, wygładza się politurowym kamieniem szmirglowym, który użyty z oliwą, nie rozgrzewając się, nie roztopia szelaku, zawartego w politurze i dlatego daje się dobrze zastosowywać, naturalnie tak długo, póki sam nie okryje się warstwą żywicy i nie przestanie działać.

Oprócz wspomnianych środków, używa się do ostatecznego wygładzenia drzewa także i innych środków, jak skóry rybnej, t. j. wysuszonej skóry różnych odmian rekina, którą jednak można chyba wyjątkowo, z powodu jej wysokiej ceny, stosować do wygładzania krajników lub rzeźb. Przed użyciem należy skórę rybią pokrajać na kawałki, zwilżyć dobrze gorącą wodą, rozpiąć silnie na kawałku równej deski i przybić z boku kilkoma gwoździkami. Po wyschnięciu jej, można ją jeszcze poprawić przez zcienienie jej na odwrotnej stronie pilnikiem i napuszczenie jej małą ilością oliwy.

Do bardzo starych środków do gładzenia drzewa należy skrzypp. Przed użyciem trzeba go pokrajać na małe kawałki w miejscach gdzie przychodzą zgrubiałości, związać w snopek z jednego końca, z drugiego zaś tyle uciąć, by odpadły wszyst-



kie na skrzypie zgrubienia. Tak przygotowawszy skrzyp wkłada się go do gorącej wody i wyciska, a gdy nieco wyschnie, używa. Zwilżenie wodą, odiera mu trochę ostrości.

Do ostatecznego wygładzania drzewa, używa się także kredy, trypli i palonego rogu jeleniego. Środki te zcierają małe nierówności na drzewie i służą najczęściej do zczyszczenia ostatecznego politurę i lakieru. Zwilżone wodą, nabiera się je na kawałek filcu i przeciąga się nim drzewo w taki sam sposób, jak się je polituruje. Potem, gdy już jest zupełnie gładkie, zmywa się lekko wodą i osusza suknem.

**Starą politurę i lakier** zciera się stalowymi wiórami i to grubszymi kawałkami, a także środkami chemicznymi, które się w handlach dostaje, jako środek do ścierania lakierów, n. p. „Antikolor“. Na zakończenie wspomnimy jeszcze, że przy gładzeniu drzewa proszkami, jak n. p. sproszkowanym pumyksem, dobrze jest przygotować sobie kawałek drzewa opatrzonego rączką i obitego skórą, pod którą znajduje się podłożony gruby kawał, w kilka sztuk złożonego sukna. Ze względu na to, że dział maszyn stolarskich nie jest objęty tym podręcznikiem, nadmieniamy tylko, że istnieją przyrządy do gładzenia drzewa, pędzone siłą pary lub elektryczności i opatrzone mechanizmem pochłaniającym cały kurz, przy tem powstający.

### Kitowanie drzewa.

Używa się kitów do wypełnienia większych szpar, otworów i skaz na drzewie, lub też do połączenia drzewa z innym jakimś ciałem, jak n. p. szkłem przy ramach, lub metalem przy wkładach w drzewo.

Najzwyczajniejszym środkiem, używanym do kitowania drzewa, jest kit zrobiony z kleju wolnego i mielonej kredy. Tam, gdzie zwyczajny klej wystawiony byłby na wilgoć, a więc nie wystarczyłby, używa się kitu pokostowego t. j. gotuje się jakąś ilość kleju stolarskiego z poczwórną ilością wody i dodaje do tego lnianego pokostu (na 1 część, na początku użytego kleju 0,56 części pokostu). Gotowanie po dodaniu pokostu trwa jeszcze 2—3 minuty, przyczem ustawicznie trzeba płyn mieszać. Tem pociąga się na gorąco szpary drzewa i zostawia się je ściśnięte, aż póki kit nie zaschnie. Przy łączeniu

grubych kawałków drzewa, przy budowie okrętów, używa się kitu okrętowego, zrobionego z rozpuszczonego w oleju teru kamiennego (Steinkohlentheröl), kauczuku z domieszką szelaku.

Do wypełniania otworów w drzewie używa się kitu kalafoniowego. Przez stopienie ze sobą 1 części kalafonii z 2 częściami żółtego wosku i wmixszanie 2 części drobno sproszkowanego palonego okru, powstaje ten kit. Kit ten jednak da się użyć raczej do ciesielskich niż stolarskich robót. Przy robotach stolarskich uważać należy na to, by do kitu każdego dodać takiej farby, jaką ma drzewo.

Do grubszych robót używa się kitu sporządzonego w ten sposób: Jedną część kleju stolarskiego gotuje się w 14 częściach wody, a gdy rozczyn na pół ostygnie, dodaje się 1 część delikatnych trocin drzewnych i 1 część zmielonej kredy. Również dobry kit powstaje przez domieszanie do 1 kg. dobrze przesianego portlandzkiego cementu, 1 kg. świeżo zrobionego twarogu z kilku kroplami wody.

Dobrze wypalony gips alabastrowy daje z wodą klejową masę, której używa się w niezbyt gęstym stanie do wypełniania otworów w drzewie. Kit ten musi być zaraz użyty, bo prędko twardnieje.

Do robót przeznaczonych pod politurę robi się kit w ten sposób, że się w 2 litrach wody gotuje w glinianym garnku  $\frac{1}{4}$  kg. dobrego kleju, aż się nie rozgotuje, — potem, przy ustawicznym mieszaniu, dodaje się 10 gramów tłuczonego ałunu i  $\frac{1}{8}$  kg. żytniej mąki — dosypuje tyle trocin drzewnych lub kawałeczków bibuły, póki nie powstanie kit. Inny rodzaj kitu powstaje przez dokładne zmieszanie 1 części białka z 2 częściami trocin.

Do kitowania podłóg, używa się kitu z 1 części okru, 1 części trocin i 1 części kolońskiego kleju. Zupełnie pewny ten kit robi się w ten sposób, że się klej przez 24 godzin zostawia w płaskiej misce i nalewa tyle wody, by przykryła klej — z tego powstaje galaretowata masa. W innym naczyniu rozciera się okier z wodą, póki nie powstanie ciastowata masa, którą się teraz dodaje do galarety klejowej wraz z pozostałą wodą i stawia, ustawicznie mieszając, nad ogniem, póki się galareta zupełnie nie rozpuści. Poczem odsuwa się wszystko



od ognia i dodaje po trochę trocin drzewnych, ustawicznie mieszając, i póki kit nie będzie miał potrzebnej gęstości, dodając wodę. Dopiero po zupełnem ostygnięciu, daje się kit ten używać. Kit ten schnie kilka dni, ale twarżnieje jak kamień i nigdy nie pęka. Zbyt wielkie dziury kituje się tym kitem tak, że posmarowawszy otwór klejem, zapycha go się papierem lub gałganami, a potem dopiero wciska kit i wyrównuje nożem powierzchnię.

Do robót pod politurę najzwyczajniejszy jest kit szelakowy, to jest szelak rozpuszczony w wysokim winnym. Przechowywać go trzeba w dobrze zakorkowanych flaszkiach. Ma tę wadę, że schnie dość długo.

**Francuski kit** robi się z jednej części gumy arabskiej i 2 części wody, z domieszką tyle mialko sproszkowanego krochmalu, ile potrzeba, by kit był dość gęsty.

Wyglądanie drzewa ma właściwie na celu w pierwszym rzędzie **wypełnianie pór** (otworków) w drzewie. Do niedawna używano do wypełniania pór w drzewie, szczególnie w jasnych drzewach, wody klejowej (200 gramów kleju na 1 litr wody) — lub też pociągano drzewo (jak n. p. dębinę) klejem z krochmalu — lub też nakoniec gładzono drzewa (a stosowano to do wszystkich rodzajów drzew) pumyksem i olejem lnianym. Ostatni środek, najczęściej dotąd używany przez stolarzy, nie jest jednak dobry. Bo chociaż gładzenie olejem lnianym i pumyksem zatyka dobrze wszystkie szpary w drzewie i stwarza bardzo dobry kit, to jednak ma tę niedogodność, że kit ten schnie bardzo powoli, a nawet tak powoli, że żaden stolarz nie mógłby się chyba wziąć do politurowania tak gładzonych drzew przed upływem co najmniej kilku miesięcy. Ponieważ tak długie wyczekiwanie na zupełne wyschnięcie tego kitu jest dla rzemieślnika niemożliwe, — przeto zdarza się zawsze, że stolarze przy niezupełnie wyschniętym kicie, zaczynają drzewo politurować. Na razie sprzęt dobrze wygląda i politura się udaje, ale po upływie niedługiego czasu, wydobywa się na wierzch olej, który jest jeszcze w kicie i wsiąknął także w włókna drzewne, i wyciskany przez zsychnające się drzewo, przebija politurę, wydostając się na zewnątrz i zastygając z kurzem w brudną skorupę. Można ją wprawdzie chwilowo usunąć przez częste obmywanie



sprzętu wodą, do której dodano parę kropli amoniaku, lub też, gdy plamy na politurze są zadawnione, przez obmywanie mieszaniną z 2 części rozcieńczonego octu, jednej części spirytusu i jednej części oleju lnianego — ale to wszystko nie usunie już psucia się politurę, z pod której olej lniany wydobywać się będzie na wierzch jeszcze przez kilka lat. Nie lepszy osiąga się skutek, gdy się do gładzenia drzewa używa zamiast oleju lnianego, parafiny lub łożu, bo i te substancje wydobywają się z pod politurę i powodują jej psucie i mięknięcie.

Z przytoczonych tu względów, należy strzedz się także przed nasycaniem drzewa olejem lub innymi tłuszczami, aby mu nadać ciemniejszy lub żywszy kolor. Najczęściej robią to stolarze przy orzechu, a mści się to na nich w niedługim czasie, bo olej wydobywa się na politurę i tworzy plamy, nie dające się prawie usunąć. Nie pomoże tu nawet powtórne politurowanie, bo i z pod nowej politurę zaczną się znów po pewnym czasie wydobywać tłuszcze i obsiadać drzewo. Skrupić to się musi na stolarzu, na którego spada wtedy słuszny zarzut ze strony odbiorców, że daje fuszerkę, zamiast porządnej roboty, i że robi tylko na pokaz, bez dbania o trwałość swego wyrobu.

Gładzenie olejem, jeśli się je stosuje, powinno się odbywać w ten sposób: Posypawszy drzewo sproszkowanym pumyksem i dodawszy oleju, pociągamy drzewo kamieniem (pumyksem) o bardzo wygładzonej powierzchni, w kierunku włókien. W innych kierunkach gładzenie może w razie, gdyby ziarenka pumyксу były mniej delikatne, narazić stolarza na porobienie w materiale rysów, trudno dających się zetrzeć. Zbierający się na drzewie osad należy ścierać szmatką, i dodając proszku pumyksowego i oleju, tak długo czyścić, póki się nie dostanie gładkiej powierzchni. Krajniki (Kehlung) wygładza się w ten sam sposób, nie używając jednak kamienia, lecz wcierając kawałkiem filcu olej z sproszkowanym pumyksem. Potem zciera się masę, osiadającą na krajniku, trocinami i gładzi drzewo kawałkiem wełny i sproszkowaną kredą.

Używanie parafiny lub olejów politurowych sprzedawanych w sklepach, a składających się przeważnie z olejów mineralnych, nie jest lepsze od pumyксу i oleju lnianego.

Przy miękkich drzewach używa się do wypełnienia pór



przed politurą, klejowej wody (5 części gorącej wody na 1 część dobrego kleju), którą się pendzlem pociąga drzewo 3—4 razy i po wyschnięciu czyści delikatnym papierem szklistym. Gdy chodzi o nadzwyczajną gładkość drzewa i uniknięcie występowania oleju po politurze, co przy gładzeniu pumyksem musi nastąpić, używa się wypełniacza pór, sprzedawanego w puszkach pod nazwą „Wood Filler“. Jestto masa, którą się przed użyciem rozpuszcza w terpentynie, aż nie dostanie gęstości zwykłego pokostu. Nią pociąga się pendzlem drzewo i czeka, póki świecąca się powierzchnia nie stanie się matową. Następnie naciera się drzewo w poprzek włókien kawałkiem równej deszczułki, obitej na dole skórą. Wszelki, powstający na drzewie osad, zbiera się tak, by tylko w otworach został wypełniacz, a zresztą zupełnie zginął. Za 8 godzin wysycha wypełniacz, a wtedy, przetarwszy jeszcze raz drzewo cienkim papierem szklistym, można je politurować lub lakierować. Podajemy tu jeszcze inne środki wypełniania pór w drzewie. I tak: do 3 gr. krochmalu (kartoflanego), dobrze sproszkowanego, dodaje się również 3 gr. barytu (Schwerspat) i  $\frac{1}{2}$  gr. sykatywy. Po wymieszaniu wszystkiego, dodaje się tyle oleju terpentynowego, aż wszystko stanie się płynem, podobnym do rozcieńczonego pokostu. Uważać trzeba jednak, by nie dawać za wiele terpentyny, bo to utrudnia wysychanie. Zamiast sykatywy, lepiej jest używać elektrolitycznie czyszczonego i oksydowanego lnianego oleju, tak zwanego „Elektro-leinöl-firnis“, szczególnie, gdy chodzi o jasne drzewa, które wymagają zupełnie bezbarwnego wypełnienia pór. Tak sporządzoną mieszaninę, którą można nadto stosować do koloru drzewa, zabarwiając ją aniliną rozpuszczalną w spirytusie, wciera się zapomocą kawałka grubego sukna silnie w drzewo, w sposób podobny do politurowania. Silne wcieranie jest niezbędne. Przytem należy uważać na to, by nie brać za wiele mieszaniny, bo gdy zaschnie na drzewie, trudno się daje usunąć. Mieszanina zasycha w przeciągu 8 godzin.

Zamiast tej mieszaniny, można się przy wygładzaniu drzewa posługiwać także tak zwanymi olejami do gładzenia. Składają się one z oksydowanego oleju lnianego, pokostu i sykatywy, z domieszką lakieru bursztynowego, rozcieńczonego w terpentynie.



## Klej.

By klej rozpuścić, należy go polać wodą, pozwolić mu dobrze nią przesiąknąć, a gdy to się stanie, odlać zbywającą wodę. W takim stanie wstawia się naczynie z klejem do drugiego z gorącą wodą. Pamiętać należy przytem, że klej nie tylko nie powinien się gotować, ale nawet zbytńo ogrzać. Przez gotowanie traci klej bardzo wiele na sile. Zagrzać go można tylko o tyle, by przeszedł w stan płynny, co następuje mniej więcej przy 70° ciepła. Także dolewanie do kleju wody wrzącej zmniejsza jego siłę i powinno się używać do tego tylko wody gorącej i niegotującej się. Dobrze nadto dodać do kleju trochę gliceryny. By się nie psuł, dosypuje się do 1 kg. kleju, 10 gr. proszku salicylowego. Sklejane przedmioty, które mają stać w wielkim gorącu, lub narażone są na silne zmiany powietrza, chroni się przed rozklejaniem się przez dodanie do kleju sproszkowanego i suszonego chlorku wapniowego (Chlorcalcium). Także dodanie  $\frac{1}{8}$  części terpentyny (na 1 kg. kleju) na gorąco, czyni klej odporniejszym. Z używanych w stolarniach klejów, jest biały najlepszy.

**Siła, czyli gęstość kleju** nie może być zawsze jednokową. Do drzew miękkich, używa się kleju rzaidszego, czyli słabszego; do twardych, a nadto do olszyn, lipy i topoli, kleju mocnego. Ponieważ klej mocny schnie prędko, doprawiamy klej, przeznaczony do klejenia dużych płaszczyzn tak, aby nie był ani za słaby, ani za mocny. Do łączeń drzewnych używa się kleju słabego, mniejsze kawałki przykleja się do większych klejem bardzo mocnym, zwłaszcza gdy chcemy, aby prędko wysechł. Sztorce drzewa wymagają kleju bardzo mocnego. Dobrze jest je naprzód pociągnąć klejem słabym, a gdy zaschnie, zeszkrobać zębaczem i sklejać klejem mocnym. Rozpuszczać klej wolno tylko wodą ciepłą, nigdy zaś zimną. Kawałki sklejane, dobrze przed nasmarowaniem klejem zagrzać, by klej nie zastygł; ostygłym klejem nie wolno kleić. Na zupełne zaschnięcie kleju trzeba czekać co najmniej dobę, choć już po 4—5 godzin można zacząć robotę przy kleju średnim, przy bardzo mocnym zaś nawet po 2 godzinach.

**Klej do robót wykładanych.** Rozdrobniony karuk moczy się w ciepłej wódce przez 24 godzin, potem dodaje się do



tęgo spirytusu, w którym rozpuszczono 52 gr. amoniaku i tyleż mastyksu (na 1 litr spirytusu) i dosypuje 52 gr. sproszkowanego kleju zwierzęcego i 30 ząbków czosnku. Wszystko to ogrzewa się na wolnym ogniu aż do zawrzenia, a po wystudzeniu przechodzi się przez płótno. By klej ten jeszcze lepiej chwycił, można doń dodać 52 gr. dwutlenku cyny (Zinnasche) (na 400 gr. kleju). Klej taki przechowuje się w dobrze zakorkowanych szklanych fiaskach, do użycia zaś ogrzewać należy fiaskę w gorącej wodzie, a forniry kleić gorącym żelazem.

**Klej do przylepiania na sprzętach żył z metalu,** n. p. mosiądzu lub miedzi, robi się z białej smoły, żółtego wosku i mielonej kredy.

**Klej odporny na wpływ wilgoci.** Do 100 gr. kleju zwierzęcego, dodaje się 60 gr. pokostu lnianego na gorąco i przegotowuje się wszystko razem przez kilka minut. Klej taki jest niewrażliwy na działanie wody.

Inny rodzaj odpornego na wilgoć kleju robi się w ten sposób: Wapno niegaszone lasuje się w twarogu niesolonym, za dodaniem do niego takiej ilości gorącej wody, by mieszanina, roztarta na kamieniu, dała rzadką ciecz, którą na zimno smaruje się deski i puszcza następnie na klej. Kleju takiego nie powinno się naraz dużo robić, bo wietrzeje prędko i traci swą siłę. Używa się go do sklejanie tablic posadzkowych i do robót budowlanych. Klej ten schnie powoli, bo przez 48 do 72 godzin.

**Szybko schnący klej.** Mieszaniną z kazeiny (biały ser) i amoniaku pociąga się części przeznaczone do sklejenia i daje się im wyschnąć. Potem powleka się płaszczyzny przeznaczone do sklejenia, każdą z osobna, mlekiem wapiennym (Kalkmilch) i ściska się kawałki razem klejcami. Na sklejeniu łączy się wapno z kazeiną, a amoniak się ulatnia. Sklejenie następuje w przeciągu 5 minut.

### **Politurowanie i matowanie.**

Ze względu na to, że najczęściej używanymi środkami przy politurowaniu drzewa są spirytus, szelak i olej lniany, dlatego zajmiemy się nimi bliżej, zamim przystąpimy do omówienia dalszej części podręcznika.

Najczęściej używany jest spirytus denaturowany, czyli spirytus, do którego domieszano spirytusu drzewnego lub piry-  
dynę dlatego, by go nie można użyć do picia lub wyrobu wó-  
dek. Jestto spirytus 92—96<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, przez co podana jest siła jego.  
Im bowiem wyższa jest liczba procentu spirytusu, tem jest  
silniejszy. Do politury nie wolno używać słabszego spirytusu  
nad 92<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, im zaś jest silniejszy (n. p. 95 lub 96<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), tem łatwiej  
nim politurować, bo zawierając mniej wody, o wiele prędzej  
się ulatnia, zostawiając suchą powłokę szelaku na płaszczyźnie.  
którą politurujemy. Przez to ułatwia się pracę — a koszta sil-  
niejszego spirytusu wyrównają się przez oszczędzenie sobie  
roboty.

Drugim, niezbędnym czynnikiem przy politurze jest sze-  
lak. Jestto żywica drzew figowych, rosnących w Wschodnich  
Indyach i przychodzi w handlu pod postacią cienkich warste-  
wek. Rozpuszcza się w alkoholu (spirytusie), boraksie, amo-  
niaku, sodzie i potażu. Szelak fałszują często zapomocą kala-  
fonii lub siarczku arsenawego. Pierwszym sposobem fałszo-  
wanego szelaku, nie potrafi odróżnić nikt, prócz zawodowego  
chemika, od prawdziwego szelaku — natomiast szelak fałszo-  
wany siarczkiem arsenowym, poznać łatwo po zapachu, jaki  
wydaje przy spalaniu go. Bo prawdziwy szelak wydaje przy  
spalaniu się zapach podobny do laku, podczas gdy fałszowany  
siarczkiem arsenowym, zapach podobny do czosnku. Stąd za-  
pewne pochodzi dowcip, jaki powtarzają majstrowie wobec  
chłopców, że powinno się tak długo wcierać politurę, póki się  
nie poczuje zapachu czosnku. Byłby to dowód, jakiego rodzaju  
szelaku używa się często w stolarstwie. Wogóle rozróżniamy  
kilka rodzajów szelaku, w kolorach od jaśniejszych aż do czer-  
wonawych.

Ze względu na to, że rozczyn szelaku w spirytusie jest  
zawsze koloru żółtego, więc do politury bezbarwnej używa się  
szelaku bielonego. Otrzymać go można w handlu, choć  
mniejsze ilości szelaku można sobie nawet w domu bielić.  
W tym celu dodaje się do zwykłej politury tyle drzewnego  
węgla w kawałkach, by powstała rzadka mieszanina i stawia  
się w dobrze zakorkowanej fiaszce na słońcu. Po kilku dniach  
należy politurę przefiltrować przez bibułę, a gdy otrzymany



płyn nie byłby jeszcze zupełnie bezbarwny, należy go nadto przefiltrować przez węgiel.

O wiele pewniejszym, choć trudniejszym sposobem otrzymania bezbarwnej politory, jest otrzymywanie jej z bielnego szelaku. Szelak bieli się w sposób następujący: W 60—75 litrach wody gotuje się w miedzianym kotle 5 kg szelaku z 2 kg. krystalicznej sody tak długo, póki się wszystko nie rozpuści. Płyn precedza się następnie przez płótno do drewnianej kadzi. Do tej samej kadzi dodaje się następnie precedzoną przez płótno mieszaninę, w której skład wchodzi 5 kg. rozartego bielącego chlorku (Chlorkalk) dodanego do roztworu 5—6 kg. sproszkowanej sody krystalicznej w 100 litrach wody. Gdy zawartość cała kadzi zacznie stygnąć, dolewa się do niej ostrożnie rozcieńczony kwas solny tak długo, póki miazgi szelak nie zacznie się wydzielać. Potrzeba do tego nie wiele kwasu. Zostawiwszy wszystko przez 3 dni, dodaje się po ich upływie zgęszczonego kwasu solnego, przez co biały już szelak się osadza. Zbiera się go na grube płótno, myje, ciągle mieszając w wodzie, i roztopia w wodzie gorącej, a gdy zmięknie, da masę, która przez ugniatanie zbija się w jedwabistą całość.

I **olej Iniany**, który w zwyczajnym stanie jest koloru żółtego, da się zupełnie bielić, jeśli się do 1 kg. oleju doda  $1\frac{1}{2}$  litry wody, w której jest rozpuszczony 1 kg. siarczanu żelaza (Eisenvitriol) — i zostawi się, często wstrząsając mieszaninę, na 4—8 tygodni na słońcu.

Rozróżniamy kilka rodzaj **politory**. O nich wspominamy, omawiając najszerzej szelakową.

Najczęściej u nas używa się politory z szelaku. Jestto mieszanina spirytusu i szelaku, często z domieszką innych jeszcze dodatków. I tak, rozpuszczamy w 1 litrze 96<sup>0</sup>/<sub>0</sub> spirytusu, 120 gramów zwykłego szelaku i dodajemy do tego jeszcze 10—15 gramów żywicy benzoesowej (benzoin) (Benzoëharz). Przepis ten może być zmieniony ze względu na to, czy się chce mieć gęstszą czy też radszą politurę. I tak można dla otrzymania radszej politory dawać szelak do spirytusu w stosunku 1 : 10, 1 : 12, lub nawet 1 : 14, to znaczy, że na 1 gr. szelaku przypadnie 10, 12, lub 14 gr. spirytusu, 1 dekagram

(dek) szelaku trzeba będzie rozpuścić w 100, 120, lub 140 dekach spirytusu.

[Kilogram ma 2 funty, czyli 100 dekagramów, a ponieważ każdy dekagram ma 10 gramów, więc na 1 kg. (kilogram) przypada 1000 gr. (gramów)].

**Drzewa porowate** polituruje się gęstszą politurą. Benzoës dodaje się dlatego, by przeszkodzić psuciu się polityry. Często dodają do polityry zamiast benzoësu, sandarak, przez co zmniejsza się kruchość szelaku. Wogóle jednak należy się wystrzegać zbytnich domieszek żywicznych, bo te osłabiają trwałość polityry. Politurę zabarwia się farbami anilinowemi, rozpuszczalnemi w spirytusie.

To, cośmy dotąd mówili o politurze, odnosi się do tej polityry, którą się gruntuje drzewo, czyli do pierwszej polityry. Dopiero po upływie 24 godzin od zagruntowania sprzętu politurą, wolno politurować znów, dla ostatecznego wykończenia polityry. Do tego ostatecznego politurowania, mającego nadać sprzętowi trwałą połysk, używa się bardzo rozcieńczonej polityry, lub nawet samego czystego spirytusu, a także mieszaniny z 2 części spirytusu i 1 części benzyny, lub roztworu złożonego z 8 gr. benzoësu, 16 gramów sandaraku, dodanych do 1 litra mieszaniny, złożonej z 3 części spirytusu i 7 części benzyny. Niektórzy używają do ostatecznej polityry roztworu żywicy benzoësowej w spirytusie.

Składniki przytoczonych rodzajów tej polityry, mają swe uzasadnienie. I tak, jak wspomnieliśmy: benzoës niszczy organiczne składniki, dostające się z kurzem do polityry i wywołujące jej rozkład — sandarak tworzy elastyczną i dlatego trudną do uszkodzenia powłokę na politurze, benzyna zaś szybko wysycha. Używany jest także do ostatecznej polityry zamiast spirytusu i benzyny, sam rozcieńczony kwas siarkowy (1 część kwasu siarkowego (nie stężonego) na 3 części wody). Tem zwilża się lekko politurę i posypuje bardzo cienką warstewką wiedeńskiego wapna (Wienerkalk), a następnie trze się tak długo, tak zwaną „gąbką“, aż powróci pierwotny połysk. Sposób ten jest bardzo dobry, bo nie tylko usuwa z polityry substancje, powodujące jej psucie się, ale i całą wilgoć i olej.

Nadmienić jeszcze wypada o sposobie klarowania mętej polityry. Dzieje się to przez dodanie do niej benzyno-



wego eteru (Benzinäther). Jeśli jednak politura ze starości zmaciła się, to nie ma innego na nią sposobu, jak ją wylać, bo nawet dodanie nowego spirytusu nie przyda się na nic, gdyż politura taka, mimo, że w ten sposób stanie się czystsza, straci zupełnie siłę i nie dosyć, że bardzo ciężko wywołać nią połysk, to jeszcze nadto połysk ten będzie bardzo nietrwały.

**Przechowywać politurę** najlepiej w naczyniach szklanych, bo w blaszanych czernieje.

**Jak się polituruje.** Pierwszym warunkiem, by politura dobrze wypadła i zbyt wiele nie dawała do roboty, jest staranne wygładzenie drzewa. Naturalnie i jakość polityry odgrywa tu ważną rolę, bo spirytus mocny prędzej się ulatnia, i temsamem skraca robotę. W żadnym wypadku nie powinno się używać spirytusu słabszego nad 92 procentowego. Szelak powinien być prawdziwy, a nie fałszowany. Sam sposób politurowania wygląda tak: Zwilżony politurą kawał waty lub wełny obwiązuje się w szmatkę z lnianego czystego płótna tak, by końce wystające można dobrze chwycić ręką. Jestto tak zwana „gąbka“. Na spód jej daje się kroplę lnianego oleju i pociąga się lekko deskę w kierunku kołowym i prostym póki płaszczyzna nie zacznie się świecić. Jeśli przedtem braknie w gąbce polityry, należy jej do gąbki dolać. Da się co prawda tylko podać najogólniejsze zasady politurowania, którego można się jedynie przez praktykę nauczyć.

Politurowanie polega na tem, że się „gąbką“ niejako lakieruje drzewo, przyczem jednak trzeba uważać, by nie psuć tego, co się przed chwilą zrobiło. Na drzewie bowiem osadzają się przez politurowanie setki bardzo cieniutkich warstewek szelaku, które łączą się ze sobą dopiero wtedy w jedną całość, gdy wyschną dostatecznie, czyli gdy z nich ulotni się zupełnie zawarty w nich spirytus. Naturalnie ulatnia się silniejszy spirytus znacznie prędzej niż słabszy. Jeśliby się teraz zawczasem dotknęło „gąbką“ tych warstewek, które jeszcze nie zupełnie zaschły, to zerwałoby się je i uszkodziło temsamem politurę. Politurowanie rozpada się, o czem już wspomnieliśmy, na dwie czynności: na gruntowanie i na ostateczne politurowanie, co najmniej w 24 godzin po gruntowaniu.

Najcięższą pracą jest gruntowanie, zwłaszcza, że nawet najlepsze wypełnienie pór w drzewie przy gładzeniu go,



nie da się tak dokładnie przeprowadzić, by nie zostały jeszcze takie, choćby bardzo małe, w które wdziera się politura i musi je wtedy dopiero wypełniać, gdy już inne miejsca, mniej porowate, są pokryte politurą. Przez dalsze politurowanie tworzą się więc wypukłości i dolinki, nie widoczne wprawdzie gołym okiem, ale dostrzegalne przez mikroskop, gdzie warstewki szelaku wzniesione nad inne, mogą się łatwo oderwać i zepsuć robotę. By je zrobić bardziej giętkimi i umożliwić ich połączenie się z resztą warstewek, używa się oleju. Naturalnie nie wolno używać oleju prędkiej, zanim cała płaszczyzna nie jest pociągnięta warstwą szelaku i wszystkie pory nim zatkane, a i w tym wypadku trzeba go w bardzo małej ilości stosować, bo gdyby przesiąknął do drzewa, to później wydobędzie się na wierzch i zepsuje cały połysk.

Wogóle należy pamiętać o tem, że tylko wtedy używa się oleju, gdy bez niego już nie można się obejść, czyli po dłuższym politurowaniu samą politurą. Zwykle wystarcza korkiem od flaszki z olejem, w kilku miejscach namazać politurę.

Po gruntowaniu następuje, dopiero co najmniej za 24 godzin, powtórne politurowanie. Zagruntowane przedmioty powinny schnąć w ciepłym miejscu, jeśli można nie tylko przez 24 godzin, ale nawet przez kilka dni, w pokoju, w którym się znajdują, nie powinno być wilgoci, a politurowane sprzęty powinny stać daleko od drzwi i okien, by się nie wdzierała do nich i nie siadała na nich para wodna, która tak samo, jak wtedy, gdy się polituruje mokre drzewo, powoduje białe plamy na politurze, a wreszcie w takim miejscu, gdzie niema kurzu, bo ten psuje politurę. Zanim się przystąpi do powtórnej politury, należy przetrzeć całą politurę wiedeńskim wapnem, które ma własność wciągania w siebie oleju i które ułatwia ulatnianie się jego resztek przy politurowaniu. Po powtórnym politurowaniu następuje dopiero ostateczna politura bardzo rzadką politurą, lub sposobami przedtem opisanymi.

**Politurowanie bez oleju.** Wzgląd, że drzewo politurowane z olejem z czasem wypaca olej i na politurze tworzą się plamy, spowodował próby politury bez oleju. Jedną z nich przytaczamy: Do drzewa przeznaczonego pod taką politurę nie wolno używać żadnych środków do wypełniania pór, ma



ono być tylko czysto wyczyszczone papierem szklistym. Taką płaszczyznę przeciera się naprzód kawałkiem wełnianej szmatki napojonej eterem octowym. Potem ściera się wszystko jeszcze raz papierem szklistym do suchego i pociąga pendzlem rzadką politurą. Spirytus użyty do tej politury musi być najlepszy, a szelak także najpierwszej jakości i czystości. Gdy powłoka politurowa na drzewie przeschnie zupełnie, gładzi się ją jeszcze raz bez oleju. (Gdy chodzi o to, by drzewo dostało żywszy kolor, przeciera się je mieszaniną z 9 części oleju terpentynowego i 1 części czystego, bielonego i pozbawionego kwasów oleju lnianego). Dopiero teraz zaczyna się politurowanie, do którego używa się politury bardzo mocnej, tak, aby jeszcze po dodaniu do niej  $\frac{1}{3}$  części oleju terpentynowego była mocną. Robota trwa 3 razy krócej niż przy innym sposobie politurowania, a politura zupełnie się nie zamazuje. Ostateczne odpoliturowanie następuje po zupełnem wyschnięciu pierwszej i używa się do niego mieszaniny, przy której na 9 części najlepszej politury średniomocnej, bez dodatku terpentyny, przychodzi 1 część świecącego lakieru spirytusowego. O dokładnego przestrzegania przepisu i jakości materiału zależy udanie się tej politury.

**Politurowanie przezroczyście na biało.** Nawet przy użyciu łożu lub oleju bezbarwnego, ciemnieją niektóre miejsca w drzewie i politurowanie białych drzew przedstawia wiele trudności. Najlepszy sposób polega na tem, że się drzewo wygładza pumyksem i wodą (a gdy to niemożliwe, samym papierem szklistym), potem gdy wyschnie, pociąga się rozpuszczoną dość rzadko w wodzie białą żelatyną, z małą domieszką dobrze sproszkowanego bielu cynkowego (Zinkweiss), a gdy i to wyschnie, wygładza się znów deskę papierem szklistym. Przy drzewach porowatych trzeba jeszcze raz pociągać rozpuszczoną w wodzie żelatyną (jak poprzednio) i jeszcze raz czyścić papierem szklistym. Potem smaruje się drzewo silną bezbarwną politurą i znów wygładza się je papierem szklistym. Dopiero teraz można zacząć politurować, używając jednak zamiast oleju płynnej parafiny (Parafinöl). Przy powtórnej politurze można tę parafinę usunąć przy pomocy czystej szmatki zwilżonej benzyną.

**Niektóre miękkie drzewa** (np. świerk, sośnina i jodła), nie wystarczy tylko czyścić i wygładzić należyście, bo dostają



one mimo to pod politurą wypukłości. Politura bowiem wsiąka w drzewo między słojami i nie tworzy jeszcze szkliwa, podczas gdy słoje jako twardsze już pokrywają się warstwą szelaku. By na takich drzewach osiągnąć politurę gładką i równą, należy je przedtem powlec pokostem, a dopiero potem politurować.

Oprócz szelakowej polityry używa się jeszcze innej, znacznie tańszej, choć nierównie mniej trwałej, tj. polityry kopalowej. Politura kopalowa daje powierzchnię błyszczącą, ale sposób politurowania nią jest trudniejszy od politurowania szelakiem i wymaga więcej wprawy. Za zasadę trzeba tu przyjąć, że przy kopalu „gąbka“ nie powinna zbyt prędko wracać na dawne miejsce i że należy używać bardzo mało oleju.

**Politurę kopalową przygotowuje się** w ten sposób: Rozpuszcza się 1 kg. sproszkowanego manilowego kopalu w 8 kg. dziewięćdziesięciu sześciu procentowego spirytusu, do którego się dołało poprzednio 300—500 gr. eteru. Rozczyn odstawia się na kilka dni, aby się osiadły wszystkie nieczystości, potem zaś filtruje się go, bacząc na to, by przy odlewaniu z flaszki, nie zmącić na nowo mieszaniny, lecz zostawić mętą na dnie naczynia.

Inny sposób sporządzania kopalowej polityry jest następujący: w 4 do 6 kilogramach 95 procentowego spirytusu, rozpuszcza się w szklanej butli  $\frac{1}{2}$  kg. dobrego i jasnego kopalu manilowego, poprzednio miało utłuczonego. (Rozpuści się on dobrze, jeśli będziemy flaszką często wstrząsać.) Potem zostawia się rozczyn na kilka dni w spokoju, a gdy się oddzieli od niego wszystkie nieczystości, odlewa się czystą politurę.

W Ameryce politurują wreszcie w jeszcze inny sposób, od obu przedtem omówionych. I tak, płaszczyzny przeznaczone do polityry, przeciąga się 3 do 4 razy tak zwanym murfylakiem. Naturalnie trzeba uważać na to, by w pracowni nie było kurzu. Lakier ten schnie bardzo powoli, a między jednym pociągnięciem nim deski a drugim, musi najmniej upłynąć 2 do 3 dni. Gdy po takich odstępach czasu, ostatecznie nawet i czwarte pociągnięcie lakierem wyschnie, wtedy dopiero polituruje się sprzęt. Politura ta jest wtedy bardzo piękną i trwałą.



**Politurowanie przedmiotów malowanych wodnemi farbami.** By malowidła nie zepsuć trzeba bardzo uważać i starać się wystrzegać przedewszystkiem wszelkiego, zbyt gwałtownego tarcia lub gładzenia przedmiotu. Najpierw pociąga się delikatnym pendzlem 5 do 6 razy całą płaszczyznę lakierem politurowym.

Lakier ten można sobie zrobić samemu w ten sposób: 150 gr. miękiego i jasnego kopalu manilowego i 50 gr. przebranego sandaraku, rozpuszcza w naczyniu porcelanowem lub emaliowanem w 750 gr., 95 procentowego spirytusu, a gdy roztwór gotowy, wlewa się go do rozgrzanej na ogniu terpentyny, mieszając ciągle przy tem. Przy wlewaniu roztworu do terpentyny, należy zdjąć terpentynę z ognia. Przez zostawienie tak zrobionego lakieru jakiś czas w spokoju, osiadają wszystkie nieczystości z niego i otrzymuje się czysty biały lakier politurowy.

Gdy lakier politurowy już zupełnie wyschnie, pociąga się płaszczyznę pendzlikiem znów około 6 razy czystą bezbarwną politurą, w której powinien być najlepszy spirytus, by jak najmniej miał wody, która jak wiadomo rozpuszcza wodną farbę i jak najlepszy szelak. Po wyschnięciu warstwy politury, gruntuje się wszystko za pomocą „gąbki“ oliwą, a następnie wygładza wszystkie nierówności na szklistej powłoce za pomocą delikatnego jej gładzenia, po liniach kołowych oliwą z delikatnemi częściami (bo twarde się odrzuca) środka zwanego „Ossa sepią“. Powtórna politurę dokonuje się tak jak zwyczajnie.

**Politurowanie barwami kryjącemi.** Gdy chodzi nam o to, by na drzewie dostać jednostajnie barwną, więc białą lub czerwoną itp. płaszczyznę, na którejby nie było znać zupełnie ani słoików, ani włókien drzewa, wtedy postępuje się według poniżej podanych przepisów w ten sposób: Najprzód pociąga się drzewo rozczyntem dla odpowiedniej barwy, podanym w przepisie pod 1., a gdy drzewo zupełnie wyschnie, powleka się je rozczyntem podanym pod 2., a po wyschnięciu polituruje się zwyczajną politurą, z domieszką anilinowej farby, która jest przy tym samym przepisie także podana. Uważać trzeba przy tem, aby do rozczyntów używać zawsze tylko wody destylowanej, albo deszczówki lub też roztopionego śniegu.

## Przepisy.

**Kolor biały:** 1) rozczyn z 1 grama octanu ołowiawego w 15 gramach wody; 2) rozczyn z 1 grama sody w 10 gramach wody. Do politury dodaje się biel cynkową.

**Kolor czerwony:** 1) 1 gram jodku potasowego na 2 gramy wody; 2) 1 gram sublimatu rtęciowego na 40 gramów wody. Do politury dodać cynober.

**Kolor żółty:** 1) 1 gram dwuchromianu potasowego na 20 gramów wody; 2) 1 gram octanu ołowiawego na 15 gramów wody. Do politury dodać żółć chromową.

**Kolor niebieski:** 1) 1 gram cyanku żółtego, (żelazosinku potasowego) na 16 gramów wody; 2) 1 gram witrjolu żelaza w 12 gramach wody. Do politury dodać ultramarzynę.

**Kolor popielaty:** Używa się tego samego sposobu jak na kolor biały, tylko politurę zabarwia się na szaro.

**Kolor zielony:** Otrzymuje się w ten sam sposób co kolor niebieski, politurę tylko trzeba zabarwić farbą zieloną.

## Zabarwianie politury.

Jeśli zależy nam na tem, by rysunek drzewa nie zacierał się i żeby wystąpiły na niem wszystkie słoje i włókna, a przytem chcemy kolor podwyższyć lub nawet zmienić, wtedy używamy barwnej politury. Umiejętność i wprawa są tu konieczne bo bardzo łatwo jest porobić plamy i politurowaną płaszczyznę pomazać. Przytem lepiej jest do barwienia politury używać farb anilinowych, a nie mineralnych. Podajemy tu kilka przykładów. Tak n. p.:

**Czarną politurę** robi się w ten sposób: w 3 kilogramach spirytusu 95 procentowego rozpuszczamy  $\frac{1}{4}$  kilograma ( $\frac{1}{2}$  funta) szelaku i dodajemy do tego 25 gramów benzoosowej żywicy i 25 gramów czarnej farby anilinowej. Cały rozczyn zostawiamy jakiś czas, by osiadły męty i zlewamy jako czystą, czarną politurę.

Politura żółta powstaje przez rozpuszczenie 2 kg. spirytusu 95 procentowego, 125 gramów gumiguty (należy często wstrząsać butlą). Płyn zostawia się jakiś czas w spokoju, a gdy się osiadzie, zlewa się ostrożnie z góry, zostawiając osad na dnie naczynia. Do tego płynu dopiero dodaje się 187 gramów szelaku.



Politurę czerwono-brunatną przyrządza się, mieszając 5 kg. spirytusu 95 procentowego z 375 gramami szelaku (najlepiej rubinowego, jeśli się polituruje ciemne drzewa) i taką samą ilością (375 gr.) draceny (Drachenblut). Po rozpuszczeniu się wszystkiego, zostawia się płyn na kilka dni, aby się wyklarował.

Do barwienia politury na inne kolory używa się którekolwiek z podanych przepisów, z tą odmianą, że zamiast tam przytoczonych farb, daje się inne, (najlepiej anilinowe) i trwałe na światło.

**Lakiery spirytusowe i politurowe.** Gdy mamy osiągnąć połysk na tańszych wyrobach stolarskich, lub gdy chcemy dostać połysk na krajnikach i gzemsach, już przedtem zagruntowanych politurą, używa się lakierów. W żadnym jednak razie nie zastąpi lakier politury i niema ani tego wyglądu, ani trwałości na światło i wilgoć, jaką ma dobra politura. Przed pociąganiem lakierem politurowym, musi być przedmiot zupełnie wygładzony, pory szczelnie wypełnione. Samo lakierowanie odbywa się w ten sposób: Na płaską miseczkę wylewa się niezbyt wiele lakieru i miękkim, najlepiej płaskim a szerokim pendzlem pociąga się płaszczyznę tak, by za każdym pociągnięciem przejść jakąś jej część od końca do końca, nie wracając już na raz powleczone miejsce. Gdybyśmy to samo miejsce jeszcze raz pociągnęli, powstałyby nierówności i pęcherze, gdyż lakier schnie pod ręką. Pociąga się bardzo cienko i to około 6 razy, każdym razem po dobrem wyschnięciu poprzedniej warstwy. Gdyby się pokazało, że przy tem powstały jakieś nierówności, można je delikatnie bardzo cienkim papierem szklistym zrównać, a potem jeszcze raz lakierować. Jeśli zależy nam na tem, by płaszczyzna dostała bardzo silny połysk, wtedy wyschnięty już dobrze polakierowany przedmiot, gładzi się jeszcze małą ilością spirytusu z domieszką oleju lnianego.

### **Sposoby sporządzania lakierów spirytusowych.**

O jednym wspomnieliśmy już na str. 134, gdzie zarazem podaliśmy sposób sporządzania, obowiązujący i te lakiery, które poniżej opisujemy. I tak najtańszy lakier politurowy biały sporządza się z 600 gramów spirytusu 95 procentowego, 75 gramów zupełnie jasnej amerykańskiej kalafonii, 75 gra-

mów miękiego jasnego kopalu manilowego i z 50 gramów zwykłej gęstej terpentyny.

Przy wszystkich tych przepisach trzeba pamiętać o tem, że najpierw rozpuszcza się żywicę (jak szelak, kopal, kałafonium, sandarak, dracynę itd.) w spirytusie, a dopiero potem dolewa się, przy ciągłym mieszaniu, terpentynę.

**Brunatny lakier politurowy** robi się z 400 gr. spirytusu 95 procentowego, 80 gramów szelaku (nie rubinowego!) i 20 gramów gęstej terpentyny. Jak wiadomo, szelak występuje w kilku kolorach, zaczynając od barwy pomarańczowej, aż do ciemno rubinowej.

Lakiery politurowe o kolorach żółtym, czarnym, czerwonym i t. d. robi się w ten sposób, że się do białych dolewa trochę silnego rozczynu spirytusu z farbami anilinowemi.

### **Woskowanie czyli matowanie.**

W wielu wypadkach, szczególnie gdy chodzi o dębinę, nie chce się mieć połysku na sprzętach, ale pozostawia się je zmatowane. Wtedy zamiast politurę używa się wosku rozpuszczonego w terpentynie. Naturalnie, że wymaga się przed woskowaniem sprzętu jeszcze dokładniejszego wygładzenia go i wypełnienia pór, aniżeli przy politurze. Przepisy na matowanie są takie:

1) 120 gramów wosku rozpuszczamy w 100 gr. terpentyny (ogrzewając). Kiedy roztwór na tyle ostygnie, że zaczyna krzepnąć, wtedy dolewa się powoli ciągle mieszając, 50—100 gramów alkoholu. Im więcej doda się alkoholu, tem bardziej trzeba potem trzeć na spręcie, ale też tem piękniej wypadnie robota.

2) W 3 kg. wody, gotuje się aż póki się nie rozpuści, 250 gramów ( $\frac{1}{2}$  funta) potażu i dodaje się 500 gramów pokrajanego na cienkie płatki białego wosku. Wszystko razem gotuje się tak długo, póki wosk zupełnie się nie zmydli, a w masie nie zostaną ani grudki, ani żadne stałe części.

Dla wkładów drzewnych używa się rozczyntu z 300 gramów białego wosku, 400 gramów terpentyny i 200 gramów stearyny. Obecnie używa się najczęściej woskowej pasty, (Wachspaste, Wachsseife), którą się sporządza w następujący sposób: W  $\frac{1}{2}$  litra wody rozpuszcza się 125 gr. potażu i do-



daje ciągle wrzący rozczyń mieszając 600 gr. wosku lub cerezyny (wosku mineralnego). Dodawanie wosku lub cerezyny odbywa się powoli, po trochu, tak długo, póki z rozczyń po odstawieniu od ognia, nie przestanie się wydzielać wodnisty płyn. Całe gotowanie — najlepiej w glinianym, wewnątrz glazurą polewanym garnku lub w żelaznym, ale także polewanym glazurą — trwa zaledwie kilka minut. Teraz dopiero dolewa się, ustawicznie mieszając rozczyń, wrzącą wodę zupełnie powoli tak długo, dopóki masa nie nabierze wyglądu roztopionego wosku. Po tem ogrzewa się płyn powtórnie, (jednak nie wolno gotować!), rozkłada dokładnie i dodaje się powtórnie stopniowo 2—2½ litra wody. W ten sposób powstanie delikatna maść.

### **Jak się postępuje przy matowaniu przedmiotów.**

Dopiero po bardzo dokładnem przygotowaniu drzewa, czyli wygładzeniu go i wypełnieniu wszystkich pór, można się wziąć do tej roboty. W tym celu należy zmaczać szczotkę (ale tylko na końcach włosów), w przepisanych tu pastach i szczotkować drzewo tak, aby pastę wszędzie rozprowadzić. Bardzo gładkie płaszczyzny dają się także równie dobrze nacierać szmatką wełnianą zamoczaną w paście, a na krajkach dostaje się połysk przez pocieranie ich odpowiednio zaciętym korkiem. Szczotkowanie lub nacieranie pastą, powtarza się tyle razy, póki się nie otrzyma jednostajnej i gładkiej powłoki. Jeśli po zastygnięciu i stwardnieniu masy na drzewie, chcemy dostać na niem lepszy połysk, wtedy pocieramy je czystą, mięką szczotką lub kawałkiem jedwabiu. Gdy chcemy podwyższyć kolor drzewa, dajemy pod pastę odpowiednią farbę mineralną lub roślinną. Świejące się meble, powleczone politurą lub lakierem, matuje się w ten sposób, że się ściera na nich ostatnią warstwę (politury lub lakieru) zapomocą kawałka filcu i bardzo cienko sproszkowanego i przesianego pomyksu lub trypli tak długo, póki połysk zupełnie nie zniknie.

Jeśli gotowe już sprzęty powlekamy matowym lakierem, wtedy należy baczyć na to, by lakier był lekko ogrzany i aby pociągać nim cienko i kilka razy, zawsze przystępując do następnego pociągania dopiero wtedy, gdy poprzednia powłoka zupełnie jest sucha.

## ROZDZIAŁ PIĄTY.

### Barwienie drzewa.

**Bielenie drzewa.** Gdy chodzi o nadanie drzewu, niezupełnie białemu odcień jaśniejszy, wtedy zastosowuje się bielenie. Naturalnie i drzewa ciemniejsze jak orzechy, brzozy i t. d. dają się bielić, nie dojdą jednak nigdy do tej białości, jaką się osiąga przy drzewach o zabarwieniu różowo-białem lub żółtawem. Najtańszy sposób bielenia drzewa jest następujący: Do roztworu składającego się z 4 litrów wody, dodaje się 250 gramów chlorkalu i 31 gramów krystalicznej sody, w to wkłada się drzewo i zostawia przez pół godziny. Po upływie tego czasu wyjmuje się je, zmywa rozcieńczonym kwasem siarkowym, by usunąć resztki chloru, a następnie dobrze zmywa wodą, by i kwas zupełnie oddalić. Bielenie tą drogą, choć tanie, nie daje wyników takich, jakie osiągamy innym sposobem, przy którym drzewa jasne nabierają barwy tak jasnej jak papier, nie ulegając przytem zmianom szkodliwym dla ich użyteczności, jak skróceniu się włókien, ubytku twardości lub zchropowaceniu powierzchni. Kąpiel bielącą do tego sposobu bielenia robi się w ten sposób: do 1 litra 3-procentowej wody utlenionej (Wasserstoffsperoxyd), dodaje się 20 gramów amoniaku żrącego, (o 0'910 ciężaru gatunkowego) i zanurza się w takim roztworze drzewa na 10 dni. Po wyjęciu z kąpeli, suszy się drzewo na świetle, przez co jeszcze bardziej bieleje. Sposób podany bieli nie tylko samo drzewo, ale i wilki, które jednak przez to nie zacierają swego rysunku.

Drzewa bielone są trwalsze od innych na wpływ powietrza i okazują większą skłonność do przyjmowania zaprawy (beiców). Ponadto nadmieniamy, że należy bielić drzewa zawsze przed zaprawieniem ich, o ile się chce farbą osiągnąć kolory jasne i żywe.



## Barwienie drzewa.

Ponieważ nie zawsze można drzewa jednakim sposobem barwić i nieraz musi się zaprawiać je farbą, gdy już są sklezione i nie znoszą wiele wody lub cieczy rozpuszczających klej, przeto uwzględniamy dwa sposoby barwienia: 1) na wskrós przez całą masę drzewa i 2) powierzchniową zaprawę, wchodzącą mniej lub więcej głęboko w materiał.

**Zaprawianie drzewa na wskrós** zwłaszcza, gdy się mówi o barwieniu całych kłoców, desek lub nawet kilkumilimetrowych fornirów, wymaga osobnych przyrządów, w których się to daje przeprowadzić. I tak, zaprawia się drzewa na wskrós w ten sposób, że się je wkłada do metalowej komory, gdzie na nie działa para wodna, tak, że wszystkie przeszkadzające barwieniu składniki drzewa, odpływają jako brudna ciecz. Gdy ciecz ta stanie się przezroczystą — co następuje mniej więcej po 12—24 godzinach, wtedy wypompowuje się z komory powietrze, — a ciecz barwiąca pochłania chciwie drzewo, w którego komórkach powstała próżnia. Inny sposób polega na tem, że się gotuje drzewa w zaprawie, pod silnem ciśnieniem, inny wreszcie na tem, że pociągnięty zaprawą materiał wkłada się do szczelnych komór, w których nań działają gazy. Jest i sposób barwienia świeżo ściętych drzew taki, że każdy słój otrzymuje inny kolor. A wreszcie i inny jeszcze, który w części przytaczamy na podstawie doświadczeń poczynionych przez Heuricha w warszawskim ogrodzie łązienkowskim.

Barwienie to znane pod nazwą:

**Zaprawianie drzewa na pniu** polega na tem, że wprowadzając do rosnącego jeszcze drzewa, lub ściętego ale jeszcze stojącego na pniu, różne składniki chemiczne, zabarwiamy na wskrós tkankę drzewną, gdyż soki krążące w drzewie roznoszą barwiki na wszystkie strony, lub też łącząc się z płynami do drzewa wprowadzonymi, tworzą odpowiednie barwne połączenia. Drzewa takie można krajać w różnych kierunkach i zawsze się zyskuje barwny fornir, o różnych odcieniach, stosownie do tego jaka część wewnętrznej budowy drzewa została zabarwiona. Również i słoje barwią się kolorowo.

Samo barwienie drzewa na pniu odbywa się w ten sposób: W pniu rosnącego drzewa wierci się świdrem  $\frac{3}{4}$  cala



średnicy, dwie dziury na krzyż, w wysokości 1 stopy nad ziemią i włożywszy w dziury piłkę otwornicę, podrżyna się drzewo na obie strony tak, aby zostało tylko tyle włókien, ile koniecznie potrzeba do utrzymania drzewa na pniu. Szparę, powstałą z przecięcia drzewa na około pnia, zatyka się jak najstaranniej klinikami z korka lub pakułami zmaczanymi w smole, zostawiając tylko jedną dziurę do osadzenia rurki, przez którą płyn farbujący w drzewo się wprowadza. Dla lepszego jeszcze uszczelnienia szpary, obwija się pień na szparze dwa razy wokół paskiem szerokim mniej więcej na cztery cale, z płótna mocnego i przesiąkniętego smołą, do której na gorąco dodano  $\frac{1}{5}$  część paku, posmarowawszy poprzednio drzewo na szparze maścią, której skład niżej podamy.

Owinięcie to przyklepuje się następnie drewnianym młotkiem, a w końcu okręca się mocnym szpagatem raz przy razie, zostawiając jednak wolny otwór do wprowadzenia rurki, o której wyżej wspomnieliśmy. W otwór ten, wykrojony w płótnie, osadza się jeden koniec rurki, (choćby drewnianej, byle szczelnej), której drugi koniec wchodzi w drewniane naczynie, ustawione w pewnej od drzewa odległości. Jeżeli w naczyniu to wlejemy jakikolwiek płyn farbujący, wtedy spostrzedz się da wkrótce nagłe ubywanie płynu w naczyniu, który wchodząc przez rurkę w drzewo, rozchodzi się najpierw po powierzchni jego przeciętej piłą, a następnie przez wstępujące w górę soki, po całym drzewie a nawet i po liściach. Ażeby to wsiąkanie płynu farbującego w drzewo o ile możliwości przyspieszyć, lepiej jest naczynie z płynem umieścić w pewnej wysokości, np. około ośmiu stóp wyżej nad przecięcie drzewa i połączyć je giętką rurką, najlepiej ołowianą, o otworze  $\frac{1}{3}$  części cala, z pniem farbowanego drzewa. W ten sposób ciśnienie, pod jakim płyn w drzewo będzie wstępować znacznie się powiększy. Przy tem postępowaniu, uszczelnienie przeciętego pnia powinno być staranniejsze.

Doświadczenie wykazało, że w ten sposób nasycone drzewo pochłania ilość barwiącego płynu, równą  $\frac{1}{4}$  do  $\frac{1}{2}$  objętości drzewa, stosownie do gatunku drzewa i pory roku. Z płynu tego, który wchodzi w miejsce soków drzewnych traci się wielką ilość, odpada bowiem z niego ta część, która wstępuje w liście, drobne gałązki lub korzenie drzewa.



## II. Można oszczędzić prawie połowę płynu farbującego, nasycając nim drzewo świeżo ścięte, w sposób następujący:

Po obcięciu niepotrzebnych gałęzi, kładzie się świeżo ściętą kłodę swym odziomkiem na podkładce z belki, przez co przybiera położenie pochyłe ku cieńszemu końcowi. Następnie na równo obcięty grubszy koniec kłody, nasadza się spiczasty worek, zrobiony z podwójnie złożonego płótna, w powyżej wspomniany sposób, smołą z pakim nasyconego. Uszczelnienie zaś worka robi się jak wyżej, przez posmarowanie go woskową maścią i staranne okręcenie worka około pnia mocnym szpagatem. Po należytem uszczelnieniu, przywiązuje się szczelnie do spiczastego końca worka nasadzonego na drzewo, jeden koniec ółowianej rurki, której koniec drugi tkwi (jak poprzednio) w drewnianem naczyniu zawierającym płyn barwiący i umieszczonem około 8 stóp wysoko nad pniem. Płyn, zostający przez to pod silnem ciśnieniem, przenika drzewo i wypędza przez drugi, otwarty koniec kłody, naprzód drzewne soki, a następnie zaczyna sam wyciekać. Świadczy to, że drzewo przesiąkło farbą na wskrós.

**Maść drzewną** do uszczelnienia przeciętej szpary i worków, o której poprzednio mówiliśmy, przyrządza się z 625 gramów kalafonii, 670 gramów wosku i 500 gramów łożu. Po przetopieniu tych składników, dodaje się do nich jeszcze, ustawicznie mieszając, 500 gramów weneckiej terpentyny.

### Zaprawy do barwienia drzewa na pniu.

Przytaczane tu środki, odnoszą się, jak już poprzednio wspomnieliśmy, do doświadczeń poczynionych przez Heuricha. Poniżej podajemy je bez dalszych komentarzy, sądzimy jednak, że należałoby przytoczone przez Heuricha barwiki roślinne, zastąpić trwałemi na światło farbami anilinowemi, a to tem bardziej, że okazało się, iż barwiki roślinne są mniej niż anilinowe trwałe na światło. Ponadto udałoby się tu może zastosować niejedną, z przytoczonych w dalszej części podręcznika, zaprawę naturalnie na zimno i w porządku takim płynów, jaki obowiązuje przy zaprawach powierzchniowych.



Do barwienia na niebiesko używa on roztworu indygowego, przygotowanego następującym sposobem: 13 gramów najpiękniejszego indyga i sproszkowanego, zalewa się w szklanym naczyniu 52—65 gramami dymiącego kwasu siarkowego. Po tem przykrywa się naczynie i zostawia się je przez 24 godzin w ciepłe, nie przechodzącą jednak 30° R., mieszając od czasu do czasu roztwór pręcikiem szklanym, tak długo, dopóki się indygo w kwasie zupełnie nie rozpuści.

W końcu dolewa się do tego roztworu, przy ustawicznym mieszaniu, w małych ilościach 10 litrów deszczowej wody. Przed użyciem należy płyn dokładnie przefiltrować przez płótno.

2. **Błękit paryski** (Berliner-blau), utworzymy w samym drzewie jak następuje: 806 gr. cyanku żółtego, (żelazo-cyanku potasowego) rozpuszcza się w 40 litrach wody deszczowej i płynem tym nasycą się drzewo, na pniu stojące, powyżej podanym sposobem. Następnie rozpuszcza się octan żelaza w podwójnej ilości jego wagi, wody deszczowej i płynem tym nasycą się powtórnie drzewo stojące na pniu. Przy powtórnej nasyceniu drzewa, wycieka z niego, umyślnie w tym celu zostawionymi otworami, w bliskości wierzchołka płyn pierwszy, zupełnie prawie czysty, który zbierać można do powtórnego użycia dopóki się w nim nie okażą ślady błękitu pruskiego, w tkance drzewa utworzonego. Roztworu octanu żelaza nie należy używać do nasycania drzewa przed roztworem cyanku żółtego, gdyż pierwszy z nich ma własność szkodliwego kurczenia włókien drzewnych, przez co nasycanie drzewa roztworem drugim bardzo się utrudnia. Drzewo w ten sposób farbowane ma kolor trwały i nie bardzo podlega paczeniu się.

**Do zaprawiania na czerwono służą:**

1. **Odwar fernambukowy**, przygotowany sposobem następującym: 400 gr. wiórów z drzewa fernambukowego gotuje się przez 2 godziny w zakrytym naczyniu, w dwóch garnkach wody deszczowej, następnie zlewa się płyn zafarbowany do osobnego naczynia, a wióry gotuje się powtórnie z nową ilością wody. Po powtórnej przygotowaniu wiórów, miesza się z sobą oba płyny, a po precedzeniu ich, można je już użyć do farbowania. Im starszy jest płyn, tem piękniej i trwalej barwi drzewo. Drzewa zawierające dużo garbnika, jak np. dąb, brzoza, olsza itd. piękniej się farbują fernambukiem, niż



drzewa, w których garbnik znajduje się tylko w bardzo małej ilości lub wcale go niema. Dlatego też przy farbowaniu drzew ostatniego gatunku, dobrze jest do odwaru fernambuku dodać nieco odwaru garbnikowego z galasu, sumaku kory dębowej lub tym podobnych. Chcąc otrzymać kolor purpurowy, należy dodać do odwaru fernambuku nieco roztworu ałunowego. Przy farbowaniu na kolor różowy, płyn fernambukowy musi być bardziej wodą rozcieńczony, a drzewo trzeba poprzednio nasycić roztworem soli cynowej (Zinnsalz), w ilości 46 gr. tej soli w 4 litrach wody. Przy kolorze amarantowym dodaje się do odwaru fernambukowego nieco roztworu octanu żelaza, o czym poprzednio wspomnieliśmy, drzewo nasycza się na pniu, roztworem soli cynowej.

**Wiśniowy** kolor otrzymać można przez dodanie do odwaru fernambukowego cokolwiek odwaru drzewa kampe-szowego (Blauholz) lub roztworu octanu żelaza, bez poprzedniego nasycania drzewa solą cynową. Zawiele octanu żelaza czyni kolor bardzo ciemno-fioletowym. Chcąc otrzymać kolor ponsowy, dodać potrzeba do odwaru fernambukowego nieco płynu używanego do farbowania na żółto.

2. **Odwar koszenilowy** jest wprawdzie znacznie droższy od poprzedniego, ale o wiele piękniej i trwalej drzewo farbuje. Najlepszy gatunek koszenili tłucze się na miarki proszek i gotuje dwa razy w 14 litrach wody deszczowej, na 400 gramów koszenili. Odwar w ten sposób otrzymany, po przececzeniu go przez płótno, jest już gotowy do użycia. I w tym przypadku garbnik w drzewie zawarty, przyczynia się wiele do piękności i trwałości farby.

Chcąc drzewu nadać kolor karmazynowy, potrzeba je przed nasyceniem odwarem kaszenili nasycić poprzednio roztworem ałunu lub soli cynowej w wodzie deszczowej, nie można zaś roztworów tych dodawać wprost do odwaru koszenilowego, gdyż tworzą w nim gęsty osad. To samo tyczy się także dodawania płynów zawierających garbnik, które się wiele do piękności koloru przyczyniają, o ile się je oddzielnie wprowadza w drzewo nieposiadające garbnika z natury. Kolor szkarłatny otrzymuje się przez dodanie do odwaru koszenilowego nieco odwaru żółtego drzewa (Gelbholz); kolor karminowy otrzymać można za pomocą koszenili, przez

wygotowanie 400 gramów koszenili w 800 gr. amoniaku żrącego (ätzamoniak), a otrzymany stąd roztwór zmieszany dopiero po 24 godzinach z 12 litrami wody, po półgodzinnem gotowaniu, przecedzony przez płótno, używać się daje do nasycania drzewa. Przez dodanie do płynu tego nieco odwaru żółtego, nadać można drzewu kolor szkarłatny.

**Do zaprawiania na żółto** używa się:

1. **Kora kwercytronowa.** 400 gramów kory kwercytronowej wyparza się w 8 litrach gorącej wody deszczowej około 15 minut, wystrzegając się zagotowania wody, gdyż przez to kolor bardzo ciemnieje. Do wyciągu tego dodaje się 39 gramów kleju stolarskiego, następnie zlewa się ciecz z wierzchu, poczem moczy się korę w świeżo nalanej grzanej wodzie deszczowej, do której się dodaje 13 gramów kleju.

Oba wyciągi zlewa się razem, cedzi się i używa do nasycania drzewa, które już poprzednio roztworem 1% chlorku cynowego (Salzsaurer Zinnoxid) napojone zostało. Zamiast kory kwercytronowej użyć można odwaru drzewa żółtego (Gelbholz) lub rezezy (urzet farbierski, n. wau, łac. reseda luteola), wygotowanych dwukrotnie w wodzie, bez dodania kleju; w każdym razie jednak drzewo roztworem 1% chlorku cyny poprzednio trzeba nasycić.

2. **Farba mineralna z dwuchromianu potasu** (n. Doppeltchromsaures kali). Przedewszystkiem nasycy się drzewo roztworem cukru ołowiawego czyli octanem ołowiawym (n. Bleizucker), w stosunku 400 gr. octanu na 20 litrów wody deszczowej a potem napaja się roztworem wodnym dwuchromianu potasu (w stosunku 400 gr. dwuchromianu na 40 litrów wody, deszczowej). Przez wzajemne działanie tych płynów na siebie, tworzy się w drzewie żółta farba, nazywana żółtochromem lub chromianem ołowiowym (u. Chromgelb), bardzo piękna i trwała.

### Zaprawianie na zielono.

1. Farbuje się drzewo najprzód na żółto, a następnie na niebiesko lub odwrotnie.

2. Wyżej wspomniany roztwór miesza się z jednym z wyżej wskazanych płynów żółtych.



Nie wdając się dalej w cytowanie sposobów, co do których należałoby przeprowadzić szereg zmian i prób, właśnie w kierunku zamiany barwików nietrwałych na światło, na trwałe, wspomnimy tylko, że sposób barwienia drzewa może dać znakomite rezultaty i że prawdopodobnie znane drzewa Teniera nie są inaczej, jak tylko w ten sposób, z małemi odmianami fabrykowane. Dla naszych okolic np. podgórskich, gdzie niektóre gatunki bardzo licho się udają i pod budulec lub pod deski nie są przydatne, mogłoby stanowić barwienie drzewa na pniu znaczny dochód, tem bardziej, że z krzywaków i przerosłych pni dostałoby się fornir o bardzo pięknych i cennych wilkach.

### **Zaprawy (beice) drzewne powierzchniowe.**

Poprzednio mówiliśmy o barwieniu drzewa na wskrós, czyli o zaprawach używanych przy całych kłocach lub deskach przeznaczonych do wyrobów. Obecnie przystępujemy do zapraw takich, które się dadzą zastosować nawet wtedy, gdy sprzęty są już gotowe i czekają tylko ostatniego wykończenia. Zadaniem takiego barwienia jest jużto pociemnić jaśniejsze drzewo, jużto nadać mu kolory pstre (czerwony, zielony, niebieski itd.), które się rzadko lub nigdy nie spotyka w naturze, jużto wreszcie, by tańszem drzewem naśladować zagraniczne i drogie.

Dla tych, którzy przygotowują zaprawy drzewne, nie będzie od rzeczy zaznaczyć się, choćby tylko w najogólniejszych zarysach, ze składnikami drzewa. O nich zatem pokrótce wspomnimy.

Najgłówniejszym jest celuloza, zamieniająca się z biegiem czasu na tak zwany drzewnik. Oprócz niego wchodzi w skład drzewa cukier, guma, dekstryna i t. d., które rozmieszczone są w błyszczkach, a których w drzewie letniem brak. Ważnem dla drzewa jest również białko, powodujące jego psucie się, ale zarazem umożliwiające mu życie i rośnięcie. Łykowate części drzewa zawierają kwasy garbnikowe, przyczyniające się do trwałości jego. Przed wdzieraniem się do drzewa wilgoci, chronią je żywice, w które obfitują osobliwie drzewa podzwrotnikowe, narażone na długie i gwał-



towne deszcze w swej ojczyźnie. Ponadto spotykamy w drzewach małą ilość potasu, sodu, wapnia, magnezyi, żelaza, manganu i glinu. Metale te nie są w drzewie w wolnym stanie lecz związane z siarką, kwasem krzemowym, fosforem lub też chlorem, bromem, jodem i fluorem. Po spaleniu drzewa zostają one jako popiół drzewny.

### Ogólne zasady zaprawiania drzewa.

W omówionym dopiero co ustępie wspomnieliśmy o różnych składnikach drzewa poto, by módz obecnie podnieść ich znaczenie dla barwienia drzew. Szczególniej dwa z nich, to jest garbnik i żywica muszą być w zaprawianiu drzewa uwzględnione. **Garbnik spraw ia bowiem, że jasne farby tracą na swej piękności, a metaliczne zmieniają się.** I tak np. sośnina i jawor zabarwia się pod wpływem dwuchromianu potasowego na piękny żółty kolor, dąb zaś, zawierający dużo garbnika, na ciemnobrunatny. Dzięki garbnikowi działają sole cynowe tak na drzewa, że wchodząc z nim w stałe związki, utrwalają i podnoszą piękność wielu zapraw. Dla większej jednak ilości składników barwiących, na które garbnik działa szkodliwie, lepiej jest przed zaprawą, o ile to możliwe, usunąć go przez wygotowanie lub wyparzenie drzewa. Drugi składnik drzewa to jest żywica, ma jak wspomnieliśmy za zadanie powstrzymywać zbyt ni dopływ wilgoci do niego. Przy zaprawach, które w stanie płynnym wprowadzamy do materiału, **takie powstrzymywanie płynów przeszkadza barwieniu drzewa,** należy więc, gdy to możliwe, usunąć żywicę. W tym celu wygotowuje się drzewo z małym dodatkiem do wody potażu żrącego lub spirytusu.

Chcąc uzyskać zaprawą na drzewie piękne ja s n e kolory, należy je naprzód bielić. Drzewa gotowane przed zaprawą w roztworze wodnym kleju rybiego (Hausenblase), dostają po zabarwieniu ich piękny, łagodny połysk. Zaprawy smarowane na drzewo na gorąco, pozwalają farbie wnikać w materiał głębiej niż wtedy, gdy zaprawa jest zimna. Naturalnie nie da się to zawsze zastosować, gdyż niektóre barwiki tracą swą wartość. gdy je gotujemy.

Twarde drzewa wymagają bardzo rzadkiej zaprawy i należy je raczej kilka razy pociągać, (poczekawszy zawsze aż



pierwsza powłoka wyschnie), niż raz, ale gęstą farbą. Dobrze zaprawiane drzewa twarde, choć trudniej się je zaprawia od miękkich, dostają szczególnie wtedy, gdy mają gęstą i mało wyraźną wewnętrzną budowę, kolory żywe i lepsze od tych, jakie osiągamy na drzewach miękkich i porowatych. Te należy przed zaprawieniem zwilżyć wodą, by nie powstawały na nich plamy. Ale nie tylko jakość drzew, ale nawet różne części tego samego drzewa zabarwiają się tą samą zaprawą różnie. I tak sztorce wchłaniają zaprawę szybko i zabarwiają się ciemniej od reszty materiału. Nasycenie ich wodą przed zaprawą, usuwa tę niedogodność. Powtórne słoje drzewne, jako gęstsze, przyjmują kolor trudniej i stają się jaśniejsze. Ponadto i naturalną barwę drzewa trzeba mieć na względzie i jeśli się chce różne drzewa na ten sam kolor zaprawiać, używa się do ciemniejszych drzew zapraw jaśniejszych i radszych, do jasnych drzew zapraw ciemniejszych i gęstszych.

Zaprawy same należy używać świeżo zrobione, a jeśli się je musi przechowywać, nie stawiać ich na świetle, ale trzymać w cieniu w naczyniach szklanych lub szczelnie polewanych i nie narażać na mróz. Pod wpływem powietrza, światła i innych czynników, zmieniają niektóre barwki kolor lub nawet zupełnie znikają. Stosuje się to do wszystkich barwików roślinnych, natomiast wyrób barwików anilinowych dostarcza już przeważnie farb zupełnie niepodlegających zmianom. Drzewa pociągane po zaprawieniu ich tłuszczami n. p. oliwą, ciemnieją z biegiem czasu, natomiast **drzewa zabarwione i potem politurowane, są mniej wrażliwe na zewnętrzne wpływy od niepolitutowanych** i dłużej zachowują swą świeżość.

Przy naśladowaniu drzewami tańszymi droższych, należy uważać na to, by budowa wewnętrzna, ciężar drzewa pośledniego, nie bardzo się różnił od droższego. **Ze względu na chemiczne składniki rozmaitych drzew, nie można na wszystkich drzewach tą samą zaprawą otrzymać zupełnie tej samej barwy.** I tak przechodzi anilinowy kolor czerwony, bardzo pięknie barwiący jawory, wioletowawy, gdy nim zaprawiamy sośninę i jodłę. Naogół możemy drzewa zaprawiać w rozmaity sposób, albo tak, że działając na nie jakimś che-



micznym odczynnikiem nie mającym koloru, zmieniamy barwę drzewa — lub w inny sposób, czy to chemicznego oddziaływania drzewa na zaprawę, czy też dwóch rozmaitych zapraw na siebie w komórkach drzewnych, czy też wreszcie za pomocą odpowiednich barwików, czy to roślinnych czy to anilinowych. Nie wdając się dalej w sprawy, które przekraczają zadanie tego podręcznika, przystępuję odrazu do sposobów barwienia drzewa.

**Przyrządzanie zapraw.** Ponieważ podajemy gotowe przepisy, przeto musimy wspomnieć tylko o tych warunkach, pod którymi ich użycie musi nastąpić. I tak powinno być naczynie na zaprawę zupełnie czyste kamienne, najlepiej, gdyby było możliwe, porcelanowe, jeśli zaś nie, szczelnie polewane, — nigdy zaś takie, przy którychby jakakolwiek blacha, miedziana czy żelazna, stykała się z zaprawą. W o d y u ż y w a ć najlepiej destylowaną, jeśli to nie możliwe, deszczówki lub w najgorszym razie studziennej, jednak poprzednio kilka razy przegotowanej. Gotowe zaprawy trzeba przed użyciem precedzić przez płótno lub bibułę, by żadna część stała, która by po tem na drzewie wywoływała plamy, nie dostała się do zaprawy. W sporządzaniu zapraw **nie wolno sobie lekceważyć ilości podanych składników**, ale ich **dokładnie** się trzymać, gdyż wszelkie zboczenie od nich może powodować nieudanie się barwienia. W podanych przepisach zawsze przytoczymy jeden na barwiki roślinne, inne na anilinowe, które jednak zawsze są trwalsze od pierwszych.

Dla dokładnego przestrzegania przepisów powinien mieć każdy stolarz wagę i to dość czułą, na której dałyby się dokładnie odważać małe ilości, podawane w gramach.

**Przy zakupie** składników jakiejś zaprawy, najlepiej wypisać sobie na karteczce nazwy składników wraz z podaną w przepisie ilością i kazać sobie wedle tej kartki wydać w składzie aptecznym, (drogueryi) lub w składzie farb i lakierów, o ile rozchobzi się tylko o farby nie zaś o składniki chemiczne.

Szczególniej uważać należy przy zakupie farb anilinowych, przy których oprócz nazwy farby należy podać czy jest przeznaczona do rozpuszczania w wodzie, czy też w spirytusie, bo nie zawsze dają się barwiki anilinowe roz-



puścić w jednym lub drugim. Jeśli zaś mamy mieszać kilka farb anilinowych z sobą, by dostać jakiś pośredni kolor, należy przy zakupie ich żądać wyraźnie, aby wszystkie przeznaczone do mieszania farby były albo kwaśne albo wszystkie zasadowe, bo kwaśne z zasadami nie dają się mieszać.

**Jak się zaprawia drzewo zaprawami.** By otrzymać jednolite zabarwienie na całej płaszczyźnie drzewa i uniknąć plam, postępuje się w ten sposób: Przed zaprawieniem drzewa należy je zwilżyć, nie zaś zlewać lub zbyt mocno namaczać, za pomocą gąbki lub pendzla, tym środkiem, w którym jest rozpuszczona zaprawa. A więc **przy zaprawach wodnych, wodą, — przy spirytusowych, spirytusem, — przy terpentynowych, terpentyną.** Pozwoliwszy cieczy wsiąknąć w drzewo, tak aby było tylko lekko wilgotne, nie zaś mokre, na co trzeba kilka chwil poczekać, pociąga się je znów pendzlem lub gąbką zmaczaną w zaprawie, całkiem równomiernie bez względu na to, czy się przechodzi gąbką przez gęstszy czy rzadszy materiał. Zaraz po skończeniu tego, należy przetrzeć całą zaprawioną powierzchnię czystą, dobrze wyciśniętą gąbką, co przeszkodzi tworzeniu się na drzewie ciemniejszych i jaśniejszych miejsc. Gdyby po wyschnięciu pierwszej zaprawy okazała się potrzeba drugiej, wtedy postępuje się jak poprzednio, z tą jednak różnicą, że się smaruje drzewo tylko zaprawą, a nie wolno go przedtem niczem zwilżać. By usunąć składniki w drzewie przeszkadzające wnikaniu w nie zaprawy, należy przed zaprawianiem dębinę natrzeć dobrze słoną wodą, (na 100 gr. wody, 10 gr. soli kuchennej), pozwolić by wyschła, a potem przetrzeć papierem szklanym. Drzewa żywczone należy przed zaprawą natrzeć roztworem sody (100 gr. wody i 5 gr. sody kalcymowanej), a potem czystą wodą zmyć. Jeszcze lepiej jest natrzeć drzewa takim roztworem sody, jak poprzednio z dodatkiem jednak 25 gr. spirytusu octowego (acetonu).

Zaprawiając drzewo farbami anilinowymi należy najprzód w jednej czwartej przeznaczonej na to wody, rozmieszać dokładnie farbę, a potem dopiero zlać do reszty wody. Zostawiając na dłuższy czas, by się ciecz ostała, lub przefiltrowawszy ją, możemy ją już użyć jako zaprawę. Temperatura



tura wody nie powinna przekraczać 40 stopni, gdyż inaczej farby anilinowe tracą swą wartość. Farby anilinowe, które chcemy rozpuścić w spirytusie, wymagają spirytusu 90—95 procentowego. Kolory otrzymane spirytusowemi zaprawami nie są jednak bardzo trwałe.

### Czarne zaprawy.

Pod zaprawę tę nadaje się najlepiej grusza i lipa, z których osobliwie pierwsza dobrze naśladuje heban. Nadto dają się tą farbą zaprawiać inne drzewa, które po części w innym ustępie omówiliśmy, a których wewnętrzna budowa i większa czy też mniejsza gęstość, przyczynia się do tego, że choć dostaniemy na nich kolor czarny, imitowanie hebanu będzie mniej lub więcej dobre.

I. Brazylia (Blauhölz) tj. wiórami drzewa tej nazwy, a pochodzącego z Środkowej Ameryki, zaprawia się drzewo w następujący sposób: Zwilżywszy poprzednio brazylię wodą i zostawiwszy ją na kilka dni na powietrzu, skrapiając od czasu wodą, bierzemy się do przyrządzania zaprawy. Ponieważ wydostawanie barwika z brazylii wprost, wymaga dość dużo kłopotu, więc lepiej używać tak zwanego wyciągu brazyliowego (będącego w handlach). 100 gramów tego wyciągu zawiązuje się do czystego płóciennego woreczka i razem z nim gotuje się w 1 litrze wody przez dwie godziny. Do cieczy tej dodaje się potem po wyjęciu woreczka z brazylią, 25 gramów krystalicznej sody, a powstające w naczyniu szumowiny zbiera się łyżką. Dla drzew twardych trzeba ten roztwór rozpuścić jeszcze wodą. Takim gorącym roztworem zaprawia się drzewo, a gdy wyschnie, pociąga się je jeszcze roztworem z 10 gramów dwuchromianu potasu w 1½ litrach wody. Wtedy dostaje się silny czarny kolor.

II. Znakomitą zaprawą czarną, nie wrażliwą na działanie kwasów i nie blednącą nigdy pod wpływem powietrza, światła i chloru, robi się w ten sposób: W 150 gramach wody rozpuszcza się 10 gramów chlorowodoru anilinu (Salzsauresanilin) i dodaje się do tego pół grama chlorku miedziowego (Kupferchlorid). Rozczynem tym smaruje się drzewo na gorąco, a gdy wyschnie, pociąga się jeszcze cieczą, złożoną



z 10 gr. dwuchromianu potasowego rozpuszczonego w 200 gr. wody. Po wyschnięciu, otrzymamy głęboki, zupełnie czarny kolor.

Przy imitacji hebanu do czego można używać tylko drzew gęstych o niewidocznych słojach i ciężkich, powinno się po zaprawieniu ich na czarno jeszcze dopomóc sobie czernią anilinową, n. p. nigrozyną (Brillant-Nigrosin), którą dobrze dodać do politory. — Przez wygotowanie drzewa w kleju rybim, a potem w odwarze z kory dębowej, następnie zaś przez zaprawianie go zaprawą żelaza, dostaje się najpiękniejszą imitację hebanu.

### Popielate zaprawy.

Nadaje się pod nie najlepiej jawor, a potem dębina.

I. Zaprawa roślinna z brazylii, robi się zupełnie tak samo jak ta, o której mówiliśmy przy zaprawach czarnych, z tą różnicą, że na podaną tam ilość wody bierze się zaledwie 50 gramów wyciągu z brazylii, i że po wyschnięciu drzewa pociągniętego pierwszym płynem, nie pociąga się je dwuchromianem potasu, ale rozczyntem z 150 gramów siarkanu miedziowego (witryolem miedzi), rozpuszczonego w jednym litrze wody.

II. Jasno szary kolor osiąga się zaprawą, zrobioną w ten sposób: W  $1\frac{1}{2}$  litra wrzącej deszczówki lub wody rzecznej, rozpuszcza się 150 gr. siarczanu żelaza i pociąga się tym wrzątkiem drzewo, a gdy wyschnie, smaruje się je również wrzącym rozczyntem 30 gr. kwasu pyrogallusowego rozpuszczonego w 1 litrze deszczówki. Pamiętać należy przy zakupie składników do zaprawy, by przyjmować tylko czysto zielony, niezwiertzały i nie zdrzewiały siarczan żelaza.

III. Jeśli w poprzednim przepisie na te same ilości wody, weźmiemy 450 gr. siarczanu żelaza i 200 gr. kwasu pyrogallusowego, to dostaniemy zaprawę na ciemno popielaty kolor.

IV. Zaprawę bardzo powierzchowną, otrzymuje się przez pociągnięcie drzewa rozczyntem 7 gr. nigroryny (anilina) w 1 l. wody.

### Brunatne zaprawy.

Są to najczęściej używane zaprawy, stosowane bądź to w tym celu, by drzewami taniemi naśladować orzech, dębinę i t. d., bądź też, by już z natury brunatnawe drzewa jasne pociemnić i nadać im starszy wygląd.

I. Bardzo tanią zaprawę robi się w ten sposób: Zebrane w jesieni z dojrzałych orzechów włoskich zielone łupy, trochę poduszone, zostawia się przez dwa miesiące, by przygnyły. Potem tłucze się fermentujące te łupy w morderzu i zagotowuje następnie, dodawszy kilka kawałków alunu, z podwójną ilością wody. Zaprawa ta jest bardzo piękna.

II. W 1 litrze wody gotuje się ciągle mieszając, by się nie przypaliło, 166 gramów katechiny (katechu, barwik roślinny), a gdy się wszystko rozpuści, precedza się płyn przez płótno, naczynie zaś czysto wymywa i wlawszy precedzony już płyn do niego, zagotowuje się go, dodawszy  $\frac{1}{10}$  część alunu (wolnego od żelaza!). Gorącym roztworem pociąga się drzewo, a gdy zupełnie wyschnie, smaruje się je roztworem zrobionym z 1 litra wody, w którym rozpuszcza się 40 gr. dwuchromianu potasowego. Zaprawione drzewo dostaje kasztanowatobrazowy kolor.

III. W 1 litrze wody rozpuszcza się 50–100 gramów żółtego (nie czerwonego! bo jest i taki!) chromianu potasowego i na gorąco smaruje się drzewo. Dębina przybiera pod tą zaprawą barwę ciemnobronzową, sosna i jawor żółtobrunatną, orzech zaś czerwobrunatną.

IV. **Trwałą bardzo zaprawę** o barwie brunatnej osiąga się roztworem następującym: W 1 litrze wody, do którego dodano 75 gramów potażu, gotuje się 200 gramów bruniki kaselskiej (Kasslerbraun) i wrzącym płynem smaruje się drzewo. By poprawić kolor pociąga się je jeszcze, gdy pierwsza zaprawa wyschnie, roztworem, w który na 1 litr deszczówki wchodzi 25 gramów kwasu pyrogallusowego.

V. **Dębinę barwi się na stary dąb**, jeśli się ją albo zaprawia w ten sposób, że przygotowawszy sobie roztwór taniny (na 1 litr wody, 100 gramów taniny), przeciera się ją dobrze tym płynem, a potem zaprawia wodą, w której się rozpuściło brunatną farbę anilinową, — albo w ten sposób, że się rozpuszcza w  $1\frac{1}{2}$  litra wody 100 gramów dwuchromianu potasowego i pociąga się tym drzewo, a gdy wyschnie, przegotowuje się w 1 litrze wody 100 gr. katechiny i precedziwszy przez płótno, smaruje się tym płynem znów drzewo.

Oprócz wymienionych sposobów jest jeszcze wiele innych, których tu nie podajemy. Przystępujemy za to do sposobu



barwienia dębiny drogą suchą. Sposób ten, dający wyborne wyniki, polega na tem, że ulatniający się amoniak, niszczy obficie w dębinie zawarty garbnik i tworzy składniki, nadające jej piękny ciemnobrunatny kolor. Ze względu na to, że przy zastosowaniu tego sposobu drzewa niczem się nie zwilża i że pary amoniaku przenikają je, należy się nim zawsze posługiwać, ilekroć zależy nam na trwałem i pięknem pociemnieniu dębowych sprzętów. Postępujemy tak: sporządzamy skrzynię z drzewa wielkości sprzętu (np. szafy), który chcemy zaprawiać. Najlepiej sporządzić już raz na zawsze skrzynię z rozsuwalnemi ścianami i z oszklonym okienkiem dla kontrolowania postępu w zaprawie. Na spodzie skrzyni umieszcza się niewielki rądelek, do którego prowadzi szczelnie w bocznej ścianie skrzyni umocowana rurka, wychodząca na zewnątrz.

Do takiej skrzyni wkłada się sprzęt, który chcemy zaprawić, przyczem należy uważać, by odstępy między sprzętem a skrzynią nie były zbyt wielkie, czyli by w skrzyni nie było zbyt wiele miejsca próżnego, bo to spowodowałoby zanađto wielki ubytek amoniaku. Wystarczy, jeśli przestrzeń próżna naokoło sprzętu będzie miała z kaźdej strony 10 cm. Po wstawieniu sprzętu do skrzyni, zasuwa się szczelnie wszystkie ściany, o ile skrzynia była rozsuwalna i zalepia się kitem najdokładniej wszystkie szczeliny w skrzyni, by gaz nie mógł uciekać. Przez rurkę wlewa się do rądelka zgęszczonego amoniaku, (dla wielkiej szafy na ubranie wystarczy 3 kwatunki amoniaku), a potem się rurkę szczelnie korkiem zatyka. Po 24 godzinach, choć dłuźsze zostawienie sprzętu w skrzyni nie tylko nie szkodzi, ale działa lepiej na kolor drzewa, sprzęt jest gotowy i nie potrzeba go ani na nowo gładzić, ani w ogóle cokolwiek w nim poprawiać. Barwę otrzymuje jednostajną, wszelkie plamy są z góry wykluczone, a zaprawa jest zupełnie trwała i nie wraźliwa na działanie czasu. Gdy się uwzględni, że obywa się tu bez roboty, że przez działanie ulatniającego się amoniaku, ani gładkość ani jakość drzewa się nie zmienia, ale tylko jego barwa staje się soczystą i piękniejszą, to nie będzie się używało innych zapraw do dębiny nađ tę. Dodać musimy, że zaprawianie w ten sposób mniejszych sprzętów, wymaga także mniejszej ilości amoniaku. Do przyspieszenia



działania pary amoniakalnej na sprzęt, przyczynia się w wysokim stopniu wyższa temperatura powietrza, dla tego dobrze taką skrzynię z zamkniętym wewnątrz sprzętem, trzymać w ciepłym pokoju.

**Naśladownictwo mahoni.** Nadaje się do tego szczególnie czereśnia, olcha lub brzoza, wiąz, a nawet buk i jesion. By na tych drzewach dostać kolor mahoni, najłatwiej, o ile się ma, wygotować z dodatkiem trochu ałunu, w wodzie odpadki prawdziwego mahoni, n. p. wióry, trociny lub resztki fornirów i takim odwarem na gorąco zaprawiać drzewa. Czereśnia, olcha i brzoza dają się barwić na mahoń także w ten sposób, że się je, wyczyściwszy poprzednio dokładnie papierem szklistym, zaprawia rozcieńczonym kwasem azotowym, a potem wygładza pumyksem z olejem i polituruje politurą, do której dodano trochę wyciągu z orselii. Dla wszystkich drzew nadaje się zaprawa z nadmanganianu potasowego (na 1 litr wody 50 gramów nadmanganianu), poczem można, po zupełnem wyschnięciu, politurować, dodawszy do politury anilinowych farb, czerwonej, brunatnej i żółtej, tak, aby brunatnej było jeszcze trochę więcej, aniżeli razem w równych ilościach domieszanej farby żółtej i czerwonej. Oprócz podanych istnieją jeszcze kupne zaprawy mahoniowe.

### Czerwone zaprawy.

Dla otrzymania kolorów czerwonych, dobrze drzewa, o ile to możliwe, poprzednio bielić. Stosuje się to osobliwie do drzew ciemniejszych.

I. **Tania zaprawa** do ostatnich robót, przyrządza się tak: w 3 litrach wody gotuje się z dodatkiem 250 gr. ałunu, 500 gr. (1 funt) drzewa sandałowego. Płynem tym pociąga się drzewo, a gdy wyschnie, smaruje się jeszcze płynem sporządzonym z 1 litra wody, w którym rozpuszczono 100 gr. mialko sproszkowanej marzanny (Krapp) i 15 kropli roztworu cynowego.

II. Wrzącą wodą, w której na 1 litr wody rozpuszczono 25 gramów siarkanu miedziowego pociąga się drzewo, a gdy wyschnie, powleka się je na gorąco roztworem, w który na 1 litr wody wchodzi 90 gr. żółtego cyanku



(gelbes Blutlaugensalz). Zaprawa ta jest zupełnie pewna. Barwa jest krwawa lub brunatno-czerwona. Prócz tych zapraw można robić sobie inne, wprost z farb anilinowych czerwonych i żółtych, rozpuszczalnych w wodzie i mieszać je z sobą, przyczem jednak należy pamiętać, że nie wszystkie farby anilinowe dają się z sobą mieszać, bo są między nimi kwaśne i zasadowe, a wolno mieszać tylko kwaśne z kwaśnymi, a zasadowe z zasadowymi. Do politory dodaje się alkaninę.

Zaprawą czerwoną daje się także, przy odpowiednim jej składzie naśladować drzewo różane, nie omawiamy jednak tego bliżej, ponieważ sposób na to wymaga dość wielkiej wprawy w malowaniu.

### Zaprawy zielone.

I. Drzewo należy poprzednio przetrzeć octanem glinowym, a potem zaprawić odwarem z potłuczonych w morderzu jagód farbiarskich (Kreuzbeeren). Silniejszy roztwór daje kolory ciemniejsze, rzadszy jaśniejsze.

II. Zaprawiać drzewa farbami anilinowymi n. p. zielenią malachitową, (Malachitgrün), na 1 litr wody 50 gr. farby, lub zielenią indyjską (Indischgrün) na 1 litr wody 10 gr.

Przy obu zaprawach, woda powinna być ogrzana do 40 stopni. **Przez domieszanie do farb anilinowych zielonych farb żółtych, dostajemy jaśniejszą zieleń, przez domieszanie niebieskich, ciemniejszą.**

III. W 100 gramach wody rozpuścić 20 gr. karminu indygowego, a potem w drugim naczyniu, w tej samej ilości wody, ale już wrzącej, rozpuścić 40 gramów kwasu pikrynowego. Dwa roztwory należy potem zlać razem, zmieszać i zaprawiać.

Do politory, którą pociągamy na zielono zaprawione przedmioty, dobrze dodać farby anilinowej np. zieleni naftolowej, azinowej lub innej, rozpuszczalnej w spirytusie.

### Fioletowe zaprawy.

Barwa fioletowa powstaje przez zmieszanie barwy czerwonej z niebieską. O ile chce się dostać na drzewie jasno fioletowe kolory, należy je naprzód bielić. Pod zaprawę

tę, gdy chodzi o jaśniejsze barwy, nadają się tylko drzewa białe, jak jawory, graby i lipy. Stosownie do tego, czy w mieszaninie farb przeważa kolor czerwony czy niebieski, otrzymuje się zaprawę przechodzącą w kolor pierwszy lub drugi.

I. Do tej zaprawy bierze się 40 gramów wiórów fernambukowych i 80 gramów drzewa kampszowego i zalewa się mocnym octem winnym tak, by je na dłoń jeszcze pokrywał. Zostawiwszy wszystko na jakiś czas w ciepłym miejscu, zlewa się do naczynia, wypełnionego 1 litrem i 1 kwaterką wody i gotuje się przez godzinę z dodatkiem 10 gramów ałunu. Po przecedzeniu płynu przez szmatkę, powleka się nim na gorąco drzewo. **Dodatek kwasu siarkowego większy lub mniejszy, sprawia różne odcienie fioletowej zaprawy.**

II. Farbami anilinowymi osiąga się również dobry skutek, rozpuszczając w 1 litrze wody 50 gr. metylowego fioletu.

Do politury dodać fioletowej farby anilinowej rozpuszczalnej w spirytusie np. metylowego fioletu (żądać tej farby dla spirytusu!)

### **Naśladownictwo palisandru.**

Do tego najlepiej nadaje się ciemno-pasiasty orzech, choć i drzewa miękie, jak sośnina i jedlina dają się na palisander zaprawiać. Dla wyżej wspomnianego rodzaju orzecha wystarczy następująca zaprawa: w 300 gramach wody, rozpuszcza się 50 gramów dwuchromianu potasowego i tem się drzewo zaprawia. Wskutek tej zaprawy występują ciemne pasy na orzechu wyraźniej i naśladowują palisander. Tak zaprawione drzewo gładzi się po wyschnięciu pumyksenem i olejem, a do politury dodaje się trochę aniliny (rozpuszczalnej w spirytusie) czerwonej, żółtej i fioletowej. Buczynę zaprawia się na palisander roztworem szkarłatu anilinowego, do politury zaś dodaje się dobrze rozartego laku koszenilowego (Cochenillelack).

### **Żółte zaprawy.**

I. W 1½ litrach wody gotuje się 1 funt (½ kg.) żółtych jagód (Gelbbeeren) z dodatkiem 20 gramów ałunu. Przefiltrowawszy ten płyn, otrzymuje się gotową zaprawę.

II. Roztwór 10 gramów żółtego chromianu potasu w 1 litrze wody nadaje jako zaprawa drzewu kolor żółty, który jednak przy orzechu, dębinie i drzewie żelaznym



staje się brunatnym. Wogóle drzewa jasne, mało zawierające garbnika, dają się tą zaprawą lepiej kolorować, niż ciemniejsze i obfite w garbnik.

III. Pociąga się naprzód drzewo bardzo rozcieńczonym kwasem siarkowym, a potem zaprawia wrzącym roztworem 10 gramów kwasu pikrynowego w 100 gr. wody.

IV. Farbami anilinowymi rozpuszczalnymi w wodzie, dadzą się również osiągnąć różne odcienie żółtej zaprawy. Przez dodanie do żółtej farby domieszki z czerwonej, otrzymuje się kolor pomarańczowy.

Do politurę dodać np. chinolinowej żółci lub tartracyny itd. w ogóle farby anilinowej żółtej rozpuszczalnej w spirytusie

### **Niebieskie zaprawy.**

I. W 1 litrze wrzącej wody rozpuścić 50 gr. karminu indygowego i dodać kilka kropli rozcieńczonego kwasu siarkowego. Zaprawę używa się na gorąco.

II. Farbami anilinowymi, np. niebieską metylową, (40 gr. na 1 litr wody) lub inną, rozpuszczalną w wodzie, dają się również dobrze osiągać zaprawy niebieskie. Do politurę można dodać aniliny niebieskiej spirytusowej.

### **Lakierowanie.**

Wchodzi tu wiele robót, z których tylko kilka należy do stolarza, a i z tych niektóre tylko wtedy wchodzi w jego zakres, gdy znajduje się w takiej miejscowości, gdzie nie ma pod ręką lakiernika. Roboty meblowe lepsze najczęściej nie cierpią żadnych lakierów ani farb olejnych, za to tańsze urządzenia domowe, ogrodowe lub budowlane, powleka się dla lepszego wyglądu farbami olejnymi. Postępuje się w ten sposób: Naprzód usuwa się z nich wszelki kurz i brud, najlepiej szczotką suchą lub pendzlem, po tem, o ile chodzi o lepsze roboty np. sprzętów domowych i t. d., wygładza się je papierem szklanym. Teraz dopiero wolno lakierować. Pierwszy raz pociąga się farbą bardzo rozcieńczoną pokostem lnianym, drugi raz bierze się farbę gęstsza i rozcieńcza się ją równomiernie częściami pokostu lnianego (Leinölfirniss) i oleju terpentynowego. Przy robotach, gdzie mamy potem na lakierze naśladować słoje drzew droższych, gruntuje się przedmioty naprzód cienko samą farbą olejną, bez dodatku terpentyny,



potem wypełnia się wszystkie rysy i nierówności kitem olejowym (z kredy, bieli ołowiowej i pokostu lnianego) i zostawia się przez 2—3 dni, by wszystko wyschło. Gdy to się stanie, gładzi się, powleczoną farbą powierzchnię, papierem szklistym lub pokostem z olejem i pociąga następnie równomiernie cienko farbą rozrobioną z pokostem lnianym i terpentynowym olejem. Jedno pociągnięcie farbą nie wystarczy, należy to zrobić kilka razy, ale zawsze dać powłoce dobrze wyschnąć. Dla usunięcia nierówności na farbie używa się do gładzenia, oprócz cienkiego papieru szklistego i pumyksu, także skrzypu. Po gładzeniu należy płaszczyznę lakierowaną dobrze zetrzeć, lub jeśli się na mokro gładziło, zostawić do wyschnięcia, a gdy się już wszystko zrobiło, można przystąpić do malowania słoików. Robota to trudna i wymagająca wielkiej wprawy, o ile się chce dać dobre naśladownictwo jakiegoś drzewa. Można ją sobie ułatwić zapomocą patronów, bądź to ze skóry, bądź kauczuku lub papieru. Osobliwe odbijanki, które dają dokładną imitację słoików drzewnych, można bardzo polecić, gdy się nie ma malarza, umiającego wolnoręcznie naśladować wygląd jakiegoś drzewa.

**Stary lakier** usuwa się z drzew przy pomocy ługów, zrobionych z 200 gramów sody, rozpuszczonej w 1 litrze wody, lub 170 gramów potażu, rozpuszczonego w tej samej ilości wody. Bardzo dobry środek robi się tak: Miesza się 50 gramów szkła wodnego (Wasserglas) z 25 gramami gotowanej wody i powleka się tem pendzlem stary lakier. Po kilku minutach można cały lakier zebrać skrobaczką. Jeśli po pierwszym razie wszystko nie zejdzie, trzeba jeszcze raz posmarować. Gdy cały lakier już usunięty, przemywa się drzewo dobrze czystą wodą. Uważać należy na to, by szkło wodne nie zaschło podczas roboty na lakierze i dlatego wolno tylko kawałkami niem smarować.

**Zamiast politory można sprzęty lakierować w kolorze naturalnym drzewa** i otrzymywać powłokę szklistą, nawet piękniejszą, czystszej i trwalszą od politory. Naturalnie pierwszym warunkiem jest czyste odrobienie drzewa, które nie powinno mieć ani nierówności, ani znaków ze struga, bo wszystko wystąpi potem bardzo wyraźnie. Wypełniwszy wszystkie pory drzewne wypełniaczem, zabarwionym stosownie do



koloru drzewa, pozwalamy mu wsiąknąć w drzewo i ścieramy kawałkiem płótna lub garścią wiorów drzewnych, by nic na powierzchni nie zostało. Po zupełnem wyschnięciu wypełniacza (w 8 godzinach), pociąga się sprzęt dobrym lakierem meblowym, a gdy wyschnie, po 1<sup>1/2</sup> doby, gładzi się tę pierwszą powłokę najcieńszym papierem szklistym i usuwa się kurz suchym pendzlem. Po niedługim czasie trzeba znów pociągnąć przedmiot lakierem meblowym, a gdy wyschnie, wygładzić zmielonym i pozbawionym wszystkich grudek pumyksowym proszkiem, który przedtem nieco zwilżamy wodą. Zmywszy, po dokonaniu gładzenia, wszystkie nieczystości wodą i osuszwszy skórą do prania, znów pociąga się przedmiot lakierem meblowym. O ile się chce otrzymać jeszcze lepszy połysk, należy tę ostatnią powłokę, ale już bez poprzedniego gładzenia jej czemkolwiek, powlec najlepszym, jasnym lakierem kopalowym, a po wyschnięciu zostawić jeszcze przedmiot przez 8 lub 10 dni w warsztacie i zmywać go, co dwa dni zimną miękką wodą, czystą gąbką i osuszać skórą do prania.

**Lakier do instrumentów muzycznych.** W polewanym garnku ogrzewa się na wolnym ogniu 200 gramów kopalu i 17 gramów sandaraku, a gdy się wszystko rozpuści, dolewa się tak powoli jak można, ciągle mieszając, 130 gr. oleju lnianego, po tem zaś 200 gramów terpentyny. Tak olej, jak i terpentynę należy poprzednio dobrze zagrzać. Po zrobieniu lakieru należy go przefiltrować. Za barwik do zaprawy pod lakier, używa się dla koloru brązowego gumiguttę, dla czerwonego smoczą krew. Rozpuszcza się w spirytusie.

**Ogólne uwagi dotyczące się lakierowania przedmiotów.** By lakierowanie sprzętów dobrze wypadło, trzeba pamiętać o tem, żeby drzewo, które pociągamy, było zupełnie suche, powtóre, by było dobrze wygładzone, a wszystkie pory zapełnione; by brać do smarowania mało lakieru i powlekać cienko; by każde pociągnięcie lakierem zupełnie wyschło, zanim przystąpimy do powtórnego; by pendzle były czyste i dobrej jakości; wreszcie, by miejsce, w którym się lakieruje, było wolne od kurzu i nie zbyt zimne.

## TREŚĆ.

<b>Rozdział pierwszy:</b>	Str.
Budowa wewnętrzna drzewa i jego gatunki	9—51
<b>Rozdział drugi:</b>	
Narzędzia stolarskie i ich zastosowanie	52—83
<b>Rozdział trzeci:</b>	
Wiązanie drzewa	84—116
<b>Rozdział czwarty:</b>	
Gładzenie, politurowanie i woskowanie drzewa	117—138
<b>Rozdział piąty:</b>	
Barwienie drzewa	139—160



## SPIS RZECZY.

- Abies pectinata* 20  
Absatzsäge 64  
Acajou femelle 40  
Acer 24  
Aceton 150  
Adenantha pavonina 42  
Adlerholz 45  
Aesculus hypocastanum 31  
Aetzamoniak 145  
„Afrika“ 39  
Agra drzewo 46  
Ahorn 24  
Ailanthus glandulosa 33  
Akacja 11, 12, **32**, 34  
Akacja australska 32  
Akacja kalifornijska 32  
Akacja wschodnio-indyjska 32  
Akacja zachodnio-australaska 32  
Aksim 40  
Alkohol (patrz spirytus)  
Alnus 27  
Alnus incana 27  
Aloeholz 45  
Aloesowe drzewo **45**  
Alun 18, 121, 144, 153, 155, 157  
Amarant 41  
Amarantowe drzewo **41**  
Amarilowe drzewo **48**  
Amboinowe drzewo **47**  
Amoniak 123, 126, 127, 139, 145, 154, 155  
Amygdalis communis 44  
Anilina 124, 129, 134, 135, 137, 142,  
148, **149—151**, 152, 153, 155,  
**156**, 157, 158  
Anisholz 46  
Anreiben 107  
Antikolor 120  
Antiliennussbaum 47  
Antypka placząca 31  
Anyżowe drzewo **46**  
Apfelbaum 30  
Araukarya brazylijska 31  
Araukaryowe drzewo **31**  
Arenas 40  
Arvenholz 23  
Aspe 28  
Assinee 39, 40  
Atlasholz 43  
Atlasowe drzewo 43  
Aushängsäge 65  
„Axim“ 39.  
**Bal** 10, 14  
Bali wiązanie **89**  
Balleisen 60  
Bankeisen 50, 56  
Bankhacken 56  
Bankknecht 57  
Barwa drzewa (patrz: drzewa barwa)  
Barwienie drzewa (patrz: drzewa  
barwienie)  
Baryt 124  
Basetla 22  
Basów naprawa **115—116**  
„Bassam-Labou“ 40  
Bastard-mahagoni 40  
Baumweide 29  
Bażantowe drzewo **48**  
Beic 139 (patrz: drzewa barwienie)  
Belka 10  
„Benin“ 40

- Benzinäther 130  
 Benzoëharz 128  
 Benzoësowa żywica 128, 129  
 Benzoin 128  
 Benzyna 19, 129, 132  
 Berberis vulgaris 33  
 Berberys 11, 33  
 Berestkowe drzewo 29  
 Bergahorn 24  
 Berglorbeere-Kalifornisch 48  
 Berliner-blau 143  
 „Bermuda“ 39  
 Betula alba 29  
 Bez czarny 34  
 Bez lilak 34  
 Białko 121, 146  
 Białodrzew 28  
 Biel 9, 14, 16, 20—51  
 Biel cynkowa 132, 135  
 Biel ołowiowa 159  
 Bijak 59  
 r  
 rke-gemeine 29  
 „Blackwood“ 32, 37  
 Blat 16  
 Blatt 55  
 Blauholz 43, 144, 151  
 Blauholzextrakt 44  
 Bleizucker 145  
 Blind 105  
 Blumenesche 24  
 Blutlaugensalz 156  
 Błękit metylowy 158  
 Błękit paryski 143  
 Błyszczki 9, 12, 13, 22—51, 146.  
 Bogodrzew 33  
 Bohnenbaum 33.  
 Bois d'amourette 46  
 Bois d'ebene 37  
 Bois de perdriz 41  
 Bois de rose 33, 34  
 Bois fer blanc 48  
 Boraks 127  
 Brasilienholz 45  
 Brazylia 151, 152  
 Brazylina 45  
 Brazylkowe drzewo 45  
 Brazyliowy wyciąg 151, 152  
 Brillant-nigrosin 152  
 Brom 147  
 Bruk drzewny 26  
 Bruń kaselska 153  
 Brustleier 70  
 „Bruyère“ 42  
 Brzeszczot 50, 61—68  
 Brzost 11, 25  
 Brzoza 11, 12, 13, 18, 139, 143, 155  
 Brzoza pospolita 29  
 Brzoza syberyjska 29  
 Brzoza żółta 29  
 Buchsbaum (gemeiner-echter) 36  
 Buchsbaumholz 36  
 Buchstabenholz 37  
 Budowlane wyroby 29, 42, 126  
 Budowlany materiał 38  
 Budowle wodne 47  
 Bufetów wyrób 42  
 Buk 11, 12, 13, 18, 26, 35, 51, 55, 57,  
 103, 104, 107, 115, 155, 157  
 Bukszpan 11, 29, 35, 36  
 Bukszpan australski 36  
 Bukszpan balearski 36  
 Bukszpan macovani 36  
 Bukszpan pospolity 36  
 Bukszpan prawdziwy 36  
 Bukszpan turecki 36  
 Bukszpan zachodnio afrykański 43  
 Bukszpan zachodnio indyjski 36  
 „Bulletree“ 41  
 „Bunya Pine“ 32  
 Butternussbaum 28  
 Buxus 36  
 „Canarywood“ 44  
 „Cape-Lopez“ 40  
 Carpinus betulus 26  
 Castanea vesca 31  
 Catalpa 46  
 Cedr 39  
 Cedr hiszpański 40  
 Cedr japoński 46  
 Cedr libański 46  
 Cedr sybirski 23  
 Cedrowe drzewo 46  
 „Cego Maschado“ 34



- Ceklina 109  
 Celuloza 146  
 Cement 121  
 Cerezyzna 138  
 Cesarskie drzewo 45  
 Chinaholz 46  
 Chinolinowa żółć 158  
 Chińskie drzewo 46  
 Chlebowe drzewo 37  
 Chlor 147, 151  
 Chlorcalcium 125  
 Chlorek bielący 128  
 Chlorek cynowy 145  
 Chlorek miedziowy 152  
 Chlorek wapniowy 125  
 Chlorkal 128, 139  
 Chlorophora tinctoria 47  
 Chlorowodorek anilinu 151  
 Christusdorn 33  
 Chrom 44  
 Chromgelb 145  
 Chromian ołowiowy 145  
 Chromian potasowy 153  
 Ciesielstwo 74, 87, 103, 121  
 Cis 23  
 Cis amerykański 23  
 Cis kaukazki 23  
 „Citronier“ 43  
 „City“ 39  
 Cochenillelack 157  
 Cocobola 48  
 „Cocobolo“ 42  
 Cocoholz-argentinisches 47  
 „Cooba“ 39  
 Copaifera pubiflora 41  
 Cornus mascula 35  
 Corylus avellana 35  
 Corylus colurna 45  
 „Costa-Rica“ 39  
 Crataegus-oxyacantha 35  
 Cukier 146  
 Cukier ołowiawy 145  
 Cyanek żółty 135, 143, 156  
 Cynkowanie 95  
 Cynober 135  
 Cynowa sól 144, 147, 156  
 Cyprys amerykański 44  
 Cyprys europejski 44  
 Cyprys japoński 44  
 Cyrkiel 53  
 Cyrkiel drążkowy 53  
 Cyrkiel owalowy 53  
 Cyrkularka 68  
 Citisus alpinus 33  
 Cytrynowe drzewo 45  
 Czereśnia 12, 31, 155  
 Czerń anilinowa 152  
 Czerwone drzewo 42  
 Czerwotok kołatek 19  
 Czopnica 64  
 Czop 59, 86—87, 89, 90, 92, 93, 94, 104  
 Czop z wpustem 93  
 Czopowanie 93, 97  
 Czopowanie na ucios 93  
**Dąb** 11, 12, 13, 14, 18, 22, 25, 26, 31, 41, 42, 103, 104, 106, 107, 118, 122, 137, 143, 144, 147, 150, 158  
 Dąb bagienny 26  
 Dąb (barwienie na sucho) 154—155  
 Dąb biały 26  
 Dąb „Bur-oak“ 26  
 Dąb czarny 26  
 Dąb (imitacja) 153  
 Dąb indyjski 41  
 Dąb krótkoszypułkowy 26  
 Dąb letni 25, 26  
 Dąb lirowy 26  
 Dąb (postarzanie) 153—155  
 Dąb szypułkowy 25  
 Dąb zimowy 25  
 Deckel 72  
 Dekstryna 146  
 Dereń 11, 35  
 Deski 10, 27, 140  
 Deski bielaste 14  
 Deski dębowe 14  
 Deski kantów struganie 55  
 Deski kątów struganie 51  
 Deski klejenie 16, 58, 88, 104—105  
 Deski klejonej struganie 50  
 Deski krawędź 108, 109  
 Deski krawędzi obrabianie 104  
 Deski na grubość przerzynanie 55  
 Deski na kant struganie 74

- Deski na kant umocowanie 57  
 Deski paczenie się 16  
 Deski paczenie się (środkie zaraźcze) 88, 89, 90, 107  
 Deski poprzecznej zamocowanie 97  
 Deski przerywanie wzdłuż włókien 50  
 Deski rdzenne 14  
 Deski równości badanie 52  
 Deski skręcanie się 15  
 Deski struganie z kantu 58  
 Deski suszenie 14  
 Deski szerokiej przerywanie 50  
 Deski wiązanie (patrz: wiązanie)  
 Deski zsychnanie się 15, 16  
 Diospyros-ebenum-Retz 36  
 Dłubak 60  
 Dłuta 59—61, 68, 71, 92, 93, 106, 112  
 Dłutowanie 59  
 Dłutownica 61  
 Dna struganie 77  
 Docisk 55  
 Docisk przedni 55  
 Docisk tylny 50, 55  
 „Domingo“ 47  
 Doppeltchromsaures-kali 145  
 Doppelteisen 72  
 Doppelthobel 73  
 Dracyna 136, 137  
 Drachenblut 136  
 Drapacz 72  
 Drillbohrer 70  
 Drzewa barwa 17, 20—49  
 Drzewa barwienie 12, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 45, 49, 114, 115, 118, 123, 139—158  
 Drzewa barwienie na kolor amarantowy 144  
 Drzewa barwienie na kolor brunatny 153—155  
 Drzewa barwienie na kolor brunatnoczerwony 156  
 Drzewa barwienie na kolor czarny 151—152  
 Drzewa barwienie na kolor czerwony 143—145, 155—156  
 Drzewa barwienie na kolor fioletowy 144, 157  
 Drzewa barwienie na kolor karmazynowy 144  
 Drzewa barwienie na kolor karminowy 144  
 Drzewa barwienie na k. krwawy 156  
 Drzewa barwienie na k. niebieski 143  
 Drzewa barwienie na k. ponsowy 144  
 Drzewa barwienie na kolor pomarańczowy 158  
 Drzewa barwienie na kolor popielaty 152  
 Drzewa barwienie na kolor purpurowy 144  
 Drzewa barwienie na k. różowy 144  
 Drzewa barwienie na kolor szkarłatny 144—145  
 Drzewa barwienie na k. wiśniowy 144  
 Drzewa barwienie na k. zielony 145, 156  
 Drzewa barwienie na kolor żółty 145, 157—158  
 Drzewa barwienie na pniu 140—146  
 Drzewa barw. na wskrós 140—146  
 Drzewa barwienie, ogólne zasady 147—151  
 Drzewa barw. powierzch. 146—158  
 Drzewa barw. świeżo ściętego 142  
 Drzewa bielenie 139, 157  
 Drzewa błyszczki (patrz: błyszczki)  
 Drzewa bronzowanie 112  
 Drzewa budowa wewnętrzna 9  
 Drzewa butwienie 14, 15, 17  
 Drzewa choroby 17  
 Drzewa cienkich kawałków wiązanie 94, 98  
 Drzewa ciężar 11  
 Drzewa drogiego imitacja 115  
 Drzewa dziur wielkich kitowanie 122  
 Drzewa dziury 49  
 Drzewa gęstość 14  
 Drzewa gięcie 51  
 Drzewa giętkość 12  
 Drzewa gładzenie 73, 130, 117—120, 137, 138  
 Drzewa gładzenie mokre 118  
 Drzewa gładzenie olejem 119, 122, 123  
 Drzewa gładzenie proszkami 120  
 Drzewa gładzenie suche 118



- Drzewa gnicie 31, 17, 30  
 Drzewa grubego gięć 51  
 Drzewa grubego kitowanie 121—122  
 Drzewa grubego przerywanie 50  
 Drzewa grubego wiązanie 92, 93, 96  
 Drzewa grubość 14  
 Drzewa impregnowanie 18, 19, 26  
 Drzewa imitacja 148  
 Drzewa jasnego gładzenie 122, 124  
 Drzewa kitowanie 84, 120—122  
 Drzewa klejenie 16, 58, 73, 84—87, 91, 92, 93, 94, 98, 104—105  
 Drzewa kruchego struganie 75  
 Drzewa lakierowanie 124, 136, 158—160  
 Drzewa lakierow. ogólne zasady 160  
 Drzewa lakierowanie równe politu-  
 rze 159—160  
 Drzewa łupliwość II  
 Drzewa małych kawałków klejenie 125  
 Drzewa małych kawałków obrabia-  
 bianie 57, 59  
 Drzewa matowanie 126, 137—138  
 Drzewa mierzenie 50, 52  
 Drzewa miękiego barwienie 148  
 Drzewa miękiego klejenie 125  
 Drzewa miękiego politurow. 132—133  
 Drzewa miękiego pór wypełnianie  
 123—124  
 Drzewa miękiego struganie 72  
 Drzewa na gorąco narażonego kle-  
 jenie 125  
 Drzewa na wilgoć narażonego kle-  
 jenie 126  
 Drzewa na zmiany powietrza nara-  
 żonego klejenie 125  
 Drzewa ochrona przed wilgocią 18  
 Drzewa odpadki 49  
 Drzewa odporność na paczenie się  
 37, 39, 40, 42, 44  
 Drzewa odporność na zmiany klimatu  
 i słońce 20—48, 43  
 Drzewa odporność na robaki 20—48,  
 22, 31, 41, 43  
 Drzewa opalanie 18  
 Drzewa otwory 106  
 Drzewa paczenie się 13, 15, 17  
 Drzewa pęcznienie 12, 13  
 Drzewa pękanie 15  
 Drzewa plamy 17, 18  
 Drzewa pod fornir przygotowanie 106  
 Drzewa pod politurę kitowanie 121, 122  
 Drzewa połysk 147  
 Drzewa popioł 147  
 Drzewa porowatego barwienie 148  
 Drzewa porowatego politurowanie  
 129, 132  
 Drzewa pór wypełnianie 122—124,  
 137, 138, 159, 160  
 Drzewa postarzanie 153—155  
 Drzewa próchnienie 17  
 Drzewa przekrawywanie 49, 59—68  
 Drzewa przytrzymywanie 55  
 Drzewa psucie się (środkie zaraźcze) 18  
 Drzewa rdzeń 9, 16, 17, 20—49  
 Drzewa rodzaje 20—49  
 Drzewa sękatego struganie 82  
 Drzewa sęki 17, 49, 106  
 Drzewa składniki 146—147  
 Drzewa skręcanie się 13, 17  
 Drzewa słoje 9, 12, 13, 15, 17, 20—48,  
 50, 105, 133, 135, 140, 152  
 Drzewa słojów barwienie 148  
 Drzewa słojów imitacja 159  
 Drzewa soki 11  
 Drzewa sprężystość 12, 14  
 Drzewa struganie 16, 71—72, 73—80, 113  
 Drzewa suszenie 12, 17, 18, 19, 29, 35  
 Drzewa trociny 61, 108, 121—123  
 Drzewa twardego barwienie 148  
 Drzewa twardego gładzenie 118  
 Drzewa twardego klejenie 125  
 Drzewa twardego struganie 71, 72, 74  
 Drzewa twardość 11  
 Drzewa wady 17  
 Drzewa wiązanie (patrz: wiązanie)  
 Drzewa wilki 9, 11, 20—48, 49, 105,  
 139, 146  
 Drzewa wilków struganie 72, 75  
 Drzewa włókna 12, 15, 16, 17, 20—49,  
 50, 64, 72, 84, 88, 90, 103, 105,  
 106, 114, 118, 119, 123, 124, 134,  
 135, 139, 143  
 Drzewa woskowanie (patrz: drzewa  
 matowanie)

- Drzewa wytrzymałość 11  
 Drzewa wytrzym. na przerwanie 12  
 Drzewa wytrzym. na wodę 20—48,  
 46, 47  
 Drzewa zadziery 72, 118  
 Drzewa zaciskanie 55  
 Drzewa zadzierzystego struganie 74  
 Drzewa zagłębień struganie 77  
 Drzewa zapach 20—46  
 Drzewa zloczenie 112  
 Drzewa znczenie 52  
 Drzewa zsuchanie się 12, 13, 50  
 Drzewem wykładanie 38, 42  
 Drzewem wykładań klejenie 125—126  
 Drzewna mozaika 113  
 Drzewne wkłady 112—113  
 Drzewnik 146  
 Drzewo chroniące przed molami 23  
 Drzewo dobre 16  
 Drzewo ciężkie 20—49, 31, 42, 48, 105  
 Drzewo gąbczaste 17  
 Drzewo giętkie 20—49, 40, 47  
 Drzewo lekkie 20—49, 22  
 Drzewo miękie 11, 20—49, 105, 106, 157  
 Drzewo młode 12, 20—48  
 Drzewo mokre 11, 14, 131  
 Drzewo morwowe (patrz: morwowe  
 drzewo)  
 Drzewo nietrwale 17  
 Drzewo okrętowe 18  
 Drzewo robaczywe 19 (środkii ochr.)  
 Drzewo sękatę 83  
 Drzewo silne 17  
 Drzewo stare 12, 17, 20—49  
 Drzewo suche 11, 12, 14  
 Drzewo ślepe 28, 29, 31, 105—106,  
 107—111.  
 Drzewo trujące 43  
 Drzewo trwałe 20—49, 41  
 Drzewo twarde 11, 17, 20—49, 37, 38,  
 42, 46, 48, 55, 83, 94  
 Drzewo wadliwe 17  
 Drzewo zdrowe 17  
 Drzewo zielone (patrz zielone drz.)  
 Drzwi wyrób 15, 22, 27, 75, 76, 87, 91  
 Dwuchromian potasu 118, 135, 145, 147,  
 151, 152, 153, 154, 157, 158  
 Dwutlenek cyny 126  
 Dyble 90, 103  
 Dychty 10  
 Eberesche-wilde 30  
 Ecke-stumpfzusammengeschlitzę 92  
 Eibe 23  
 Eiche 25  
 Eisenvitriol 128  
 Elaeodendron croceum 47  
 Elektro-leinöl-firnis 124  
 Elsbeerbaum 29  
 Erica arborea 42  
 Erle nordische 27  
 Erythalis fructicosa 45  
 Esche gemeine 24  
 Eter 133  
 Eter benzynowy 130  
 Eter octowy 132  
 Eukaliptus 38, 39, 40  
 Eucaliptus rostrata 38  
 Evonymus europ. 35.  
 Fagus silvatica 26  
 Falzhobel 75  
 Falzschiffhobel 79  
 Fasanenholz 48  
 Fase 81  
 Feder 16, 77, 88  
 Federhobel 77  
 Feilkloben 62  
 Felcu struganie 75  
 Felđahorn 24  
 Felđruster 25  
 Fernambuk 46, 143, 144, 157  
 Fernambukholz 45  
 Fernambukowe drzewo 45  
 Ferolenowe drzewo 43  
 Fichte 21  
 Figowe drzewo 127  
 „Figuredwood“ 42  
 Fiolkowe drzewo 41, 48  
 Flatterruster 25  
 Fluor 147  
 Formy do wyciskania rysunków 16  
 Forni 10, 20—49, 65, 98, 105—III,  
 126, 140  
 Forni gładki 49  
 Forni marmurowy III



- Fornir wilkowy 49  
 Fornir z masy III  
 Fornirowanie 96, 105—III  
 Fornirowanie deski z obu stron 107  
 Fornirowanie kilku sztuk naraz 108  
 Fornirowanie krzywych powierzchni 109—110  
 Fornirowanie okrągłych płaszczyzn 105  
 Fornirowanie przez przycieranie młotkiem 107—108, 110  
 Fornirowanie rogów i krawędzi 108—109  
 Fornirowanie walców 110  
 Fornirowe wkłady 112, 113—114  
 Fornirow dobieranie 105  
 Fornirow klejenie 58, 106—III  
 Fornirow łączenie 107  
 Fornirow odklejanie 110—III  
 Fornirow przecinanie 106  
 Fornirow sztorcowych unikanie 108  
 Fornirow wad naprawa 110—III  
 Fornirow wązkich klejenie 108  
 Fornirow wzdęcie 110  
 Fornirow zadziery 110  
 Fornirow żył wkładanie 113  
 Fortepianów wyrób 22, 27, 31, 38  
 Fosfor 147  
 Fraximus excelsior 24  
 Fuchsschweif 66  
 Fughobel 74  
 Füllung 15, 22, 76  
 Furniersäge 106  
 Furnierschneider 106  
 Fustik-echter 47  
 Futryn wiązanie 86  
**Gab** 25  
 Galasówki 144  
 Garbnik 143, 144, 146, 147, 154, 158  
 „Gąbka“ 130, 133  
 „Gedämpft“ 33  
 Gehrmas 54  
 Gehrung 92  
 Gehrungsschneidelade 101  
 Gehrungsstosslade 57, 102  
 Gehrung-stumpfe 91  
 Gelbbeeren 157  
 Gelbbirke 29  
 Gelbholz 47, 144, 145  
 Gelbholz-eschenblättriges 47  
 Gelbkiefer 20  
 Gesimshobel 74  
 Gesimsschiffhobel 79  
 Gimnastycznych przyrządów wyrób 24  
 Gips alabastrowy 121  
 Glaspapier 118  
 Glazura perłowa (patrz: perłowa gl.)  
 Gleditschia triacanta 33  
 Gliceryna 125  
 Glin 147  
 Głóg 11, 35  
 Gniazda 59  
 Götterbaum 33  
 Goldregen 33  
 Grab 11, 12, 13, 26, 55, 103, 104, 157  
 Grat 77  
 Grathobel 77  
 Gratleisten 90  
 Gratsäge 68  
 Gratverbindung 97  
 Grenadilowe drzewo 11, 36  
 Grünholz 31  
 Grundhobel 77  
 Grusza 11, 12, 16, 112, 151  
 Grusza dzika 30  
 Gruszec 79  
 Grzyb drzewny 18  
 „Gum“ 32  
 Guma 122, 146  
 Gumituta 135, 160  
 Gumowe czerwone drzewo 3  
 Gwajak 11, 35, 45, 71  
 Gwajak fałszywy 45  
 „Gwatemala“ 39  
 Gwoździe 103-104, 107  
 Gwoździ siła tkwienia 104  
 Gayacum bastardum 35  
 Gzemsów struganie 79  
 Gzemsów wklęsłych struganie 79  
 Gzemsy 49, 74, 93, 136.  
**Haarholz** 34  
 Haematoxylon campechianum 43  
 „Haity“ 39  
 Harriegel-gelber 35  
 Haselnuss 35

- Haselnussholz-türkisches 45  
 Hausenblase 147  
 Heban 11, 36, 42, 43, 45, 71  
 Heban australski 36  
 Heban biały 48  
 Heban brazylijski 36  
 Heban czerwony 36  
 Heban szarozielony 36  
 Heban wenezuelski 36  
 Heban zach. afrykański 36  
 Heban zielony 36  
 Heban z Madagaskaru 36  
 Hebanu imitacja 23, 30, 32, 151, 152  
 Heblowanie (patrz: struganie)  
 Hernlistwy 16  
 Hinterzange 55  
 Hinterleisten 90  
 Hirschkolbensusmach 34  
 Hobel 71  
 Hobelbank 55  
 Hobelesen 71  
 Hobelkasten 71  
 Hohlflacheisen 60  
 Hohlkehlnobel 79  
 Hollunder 34  
 „Honduras“ 39, 40  
 Hülseodorn 35.  
 Ilex aquifolium 35  
 Ilm 25  
 Imak 50, 56  
   mpregnowanie (patrz: drzewa impr.)  
 Indischgrün 156  
 Indygo 143  
 Inga vera 44  
 Inkrustacja 66  
 Instrumentów muzycznych wyrób  
   22, 115-116  
 Instrumentów muzycznych lakierowa-  
   nie 160  
 Intarżya 66, 112-113, 114  
 Intarżyi imitacja 114-115.  
 Jabłoń 11, 30  
 Jagody farbiarskie 156  
 Jakaranda 38  
 Jałowiec Bermuda 24  
 Jałowiec pospolity 23  
 Jałowiec kalifornijski 24  
 Jałowiec wirginijski 24  
 Jałowiec zachodni 24  
 „Jarrah“ 38  
 Jarzębina 11, 12, 30  
 Jaskółczego ogona wykonanie 77,  
   78, 91  
 Jaskółczy ogon 16, 87, 90-91, 93, 94,  
   95, 97  
 Jaskółczy ogon podwójny 87  
 Jawor 11, 24, 25, 55, 98, 112, 113,  
   115, 147, 148, 153, 157  
 Jedwabne drzewo 43  
 Jesion 11, 12, 18, 98, 155  
 Jesion amerykański 24  
 Jesion biały 24  
 Jesion czarny 24  
 Jesion czerwony 24  
 Jesion kwietny 24  
 Jesion niebieski 24  
 Jesion sławoński 24  
 Jesion zwyczajny 24  
 Jod 147  
 Jodek potasowy 135  
 Jodła 11, 12, 13, 16, 20, 21, 103, 104,  
   105, 106, 132, 149, 157  
 Jodła chilijska 31  
 Jodła norfoljska 31  
 Juglans regia 28  
 Juniperus communis 23.  
 Kalafonia 127, 136, 137, 142  
 „Kalamanđer“ 36  
 Kalkmilch 126  
 Kamień do ostrzenia 81-83  
 Kamień lewantyński 82  
 Kamień szmirglowy 119  
 Kamień Worbesa 119  
 Kampecheholz 43  
 Kampesz 43, 144, 157  
 Kanarkowe drzewo 33  
 Karmin indygowy 156, 158  
 Karnieshobel 79  
 „Karri“ 38  
 Karuk 125  
 Kasetek wyrób 115  
 Kasselbraun 153  
 Kasztan 11, 12, 31  
 Kasztan amerykański 31



- Kasztan dziki 31  
 Kasztan jadalny 31  
 Katalpa zachodnia 56  
 Katalpowe drzewo 46  
 Katechina 153, 154  
 Katechu 153  
 Kauczuk 121  
 Kazeina 126  
 Kątnik 74, 75  
 Kątnik prosty 75  
 Kątnik skośny 75  
 Kątów przenoszenie 54  
 Kątów struganie 57, 74  
 Kątów wykreślanie 53-54  
 Kąt prosty 89, 91-98  
 Kątowych zagłębień obrabianie 60  
 Kehlung 49  
 Keilbolzen 104  
 Keilzwinge 104  
 Kiefer 20, 21  
 Kijów bilarďowych wyrób 16  
 Kirsche 31  
 Kit do klejenia żył metalowych 114  
 Kit francuski 122  
 Kit kalafoniowy 121  
 Kit na wilgoć wytrwały 120  
 Kit okrętowy 121  
 Kit olejowy 159  
 Kit pod fornir 106  
 Kit pokostowy 120  
 Kit smołowy 111  
 Kit szelakowy 122  
 Kit twardy nie pękający 122  
 Klajster 114  
 Klej 12, 15, 51, 104, 120, 125-126, 145  
 Klej biały 111, 125  
 Klej do robót wykładanych 125-126  
 Klej koloński 121  
 Klej mocny 125  
 Klej odporny na gorąco 125  
 Klej odporny na wilgoć 126  
 Klej odporny na zmiany powietrza 125  
 Klej pod fornir 106-107, (110-114)  
 Klej rybi 147, 152  
 Klej słaby 125  
 Klej szybko schnący 126  
 Klej z krochmalu 122  
 Klej zwierzęcy 126  
 Klejce 50, 57, 107, 109-113, 116, 126  
 Klejenie drzewa (patrz: drzewa kl.)  
 Klejenie przez nacieranie 105  
 Klejenie skrzypiec i basów 116  
 Klejenie wiązań drzewnych 125  
 Klejenie żył metalowych 114  
 Klejowa woda 111, 112, 122, 124  
 Kleju gęstość 125  
 Kleju psucie się (środkci zarad-  
 cze) 125  
 Kleju rozpuszczanie 125  
 Kleju schnięcie 125, 126  
 Kleju siła trzymania 125  
 Kleju zbitcie się pod fornirem 110  
 Kliny 86, 94, 96, 104  
 Klobsäge 65  
 Kloców suszenie 15  
 Klon 11, 12, 13, 24  
 Klon amerykański 25  
 Klon krzewowy 24  
 Klon węgierski 25  
 Klon właściwy 24  
 Knackweide 29  
 Knebel 65  
 Kokobolowe drzewo 42  
 Kokosowe drzewo 43, 44  
 Kokowe agrentyńskie drzewo 47  
 Kolec 102  
 Koliaturowe drzewo 37  
 Kolki 84, 89, 90, 91, 94 103-104  
 Königsholz 41  
 Kopal manilowy 133, 134, 137, 160  
 Kora dębowa 152  
 Kora skręcona 17  
 Kora spróchniała 17  
 Korallenholz 42  
 Koralowce drzewo 42  
 Kornik 19  
 „Koromandel“ 36  
 Koronowiec 33  
 Koso drzewina 24  
 Koszenila 144, 145  
 Koszenilowy lak 157  
 Kość słoniowa 35  
 Koziołek 58, 59  
 Krajniki 49, 101-102. 136, 138

- Krajników gładzenie 119, 123  
 Krajników struganie 79  
 Krapp 156  
 Krawędzi fornirowanie (patrz: fornirowanie rogów i krawędzi)  
 Krawężnica 50, 64  
 Kreda 112, 114, 120, 121, 123  
 Kreozot 18, 19  
 Krepowanie 101  
 Kreuzbeeren 156  
 Kreuzdorn 34  
 Kręgađło 78  
 Krętał 69  
 Krochmal 114, 122, 124  
 Królewskie drzewo 41  
 Krzywak 78  
 Krzywak gzemkowy 79  
 Krzywak zakładnik 79  
 Krzywaki 30  
 Krzywica 50, 64-65  
 Krzywica odczepna 65  
 Krzywizn gładzenie 117  
 Krzywizn fornirowanie 109-110  
 Krzywizn struganie 78  
 Krzwizn wyrzynanie 49-50  
 „Kuba“ 39  
 Kupferchlorid 152  
 Kuropatwowe drzewo 41  
 Kwas azotowy 155  
 Kwas krzemowy 147  
 Kwas pikrynowy 156, 158  
 Kwas pyrogallusowy 152, 153  
 Kwas siarkowy 129, 139, 143, 157, 158  
 Kwas solny 20, 128  
 Kwebrachowe drzewo 37  
 Kwercytronowa kora 145.  
 Lagos 39, 40  
 „Laguna“ 39  
 „Laguna-Oga“ 39  
 Lakier 45, 133, 134  
 Lakier bursztynowy 124  
 Lakier kopalowy 112, 160  
 Lakier matowy 138  
 Lakier meblowy 160  
 Lakier politurowy biały 136-137  
 Lakier politurowy brunatny 137  
 Lakier spirytusowy 112, 132, 136-137  
 Lakierowanie (patrz: drzewa lakier.)  
 Lakieru gładzenie 120  
 Lakieru matowanie 138  
 Lakieru politurowego barwienie 137  
 Lakieru usuwanie 120, 159  
 Lanzenholz 48  
 Larix europea 22  
 Laubsäge 66  
 Lärche 22  
 Leierreiche 26  
 Leinölfirniss 158  
 „Leopardwood“ 38  
 Leszczyna 11, 35  
 „Letterwood“ 37  
 Levantiner 82  
 Lignum sanctum 35  
 Limba 23  
 Linde 27  
 Lineal 52  
 Lineał 52  
 Lineałów wyrób 30  
 Linia ołowiana 49  
 Linij elipsowatych kreślenie 53  
 Linij równoległych wyznaczenie 53  
 Lipa 11, 12, 13, 27, 103, 104, 105, 106, 107, 125, 151, 157  
 Lipa drobnolistna 27  
 Lipa wielkolistna 27  
 „Liquidamber“ 32  
 Liliodendron tulifera 44  
 Listew półokrągłych struganie 78, 79  
 Listownik 72, 73  
 Listwy 16, 27, 52, 73, 88, 101  
 Listwy profilowe 28  
 Listwy sztorcowe 16  
 Listwy sztorcowe poprzeczne 90  
 Lisiwy zasuwalne 16, 77, 78  
 Listwy zasuwalne w jaskółczy ogon 90-91  
 Literowe drzewo 37  
 Lochbeutel 59  
 Lochsäge 67  
 Löffelbohrer 68.  
 Łatniak 69  
 Ławek wyrób 26  
 Łopień 68, 69  
 Łoza 29



- Eó] 123, 132, 142  
 Łucyi św. drzewo 31  
 Ług 20, 159  
 Łyko 9.  
 „Macassar“ 36  
 Machaerium violaceum 41  
 „Macovani“ 36  
 Magnezya 147  
 Magnoliowe drzewo 46  
 Mahagoniholz 38  
 Mahoń 13, 23, 26, 27, 30, 33, 38, 42,  
 45, 155  
 Mahoń afrykański 39, 40  
 Mahoń amerykański 39  
 Mahoń australski 40  
 Mahoń biały 40  
 Mahoń czerwony 40  
 Mahoń fałszywy 40  
 Mahoń hiszpański 39, 40  
 Mahoń kolonialny 40  
 Mahoń piramidowy 39  
 Mahoniówka 40  
 Mahoniu imitacya 27, 28. 155  
 Malachitgrün 156  
 „Mammutree“ 43  
 Mamutbaum 43  
 Mamutowe drzewo 43  
 Mandelbaumholz 44  
 Mandolin wyrób 22  
 Mangan 147  
 Marmurek do ostrzenia 79, 82, 83  
 Marmurowe drzewo 47  
 Św. Marty drzewo 46  
 Marzanna 156  
 Mastyks 126  
 Masywne wkłady (patrz: wkłady ma-  
 sywne)  
 Maszyn wyrób 29, 95, 103  
 Maść drzewna 142  
 Materiał stolarski 10  
 Matowanie (patrz: drzewa matowanie)  
 Maulbeerbaum 32  
 Mazery 9, 11, 49, 105  
 Mebli wyrób 28—32, 34, 38, 39, 42,  
 44—49  
 Mebli zakopańskich wyrób 98—101  
 Messerschnitt 11  
 Metalowe żyły (patrz: żyły metalowe)  
 Metalu imitacya na drzewie 115  
 Metr 52  
 Metylowy fiolet 157  
 „Meksiko“ 39  
 „Mexican-Cedar“ 39  
 Miąsz 9, 20—48  
 Mierniczych przyrządów wyrób 30, 35  
 Mierzenie drzewa (patrz: drz. mierzenie)  
 Migdałowe drzewo 44  
 „Miterrana“ 36  
 Mittelzinken 97  
 Młotek 107, 108  
 „Moa“ drzewo 42  
 Modeli wyrób 27, 49  
 Modrzew 11, 12, 18, 22, 98  
 Modrzew amerykański 22  
 Modrzew japoński 22  
 Modrzew syberyjski 22  
 Modrzew zwyczajny 22  
 Moreton-Bay-Pine 32  
 Morus alba 32  
 Morwa biała 33  
 Morwa czarna 33  
 Morwowe drzewo 32  
 Mozaika drzewna (patrz: drz. mozaik.)  
 Mozaika indyjska 113  
 Murfylak 133  
 Muskatholz 37  
 Naciskanie 59  
 Nadmanganian potasowy 155  
 Nagelbohrer 69  
 Nakładka 86, 87, 94  
 Nakładka kątowna 91  
 Nakładka na ucios 91  
 Nakładka skośna 85  
 Nakładka ścięta 85  
 Nakładka zwyczajna 84, 89  
 Naśladownictwo (patrz: drz. imitacya)  
 „Native-Teak“ 42  
 „Natur“ 33  
 Nectandra Rodiaei 31  
 „Nev-Sout Wales“ 40  
 Nigrozyna 152  
 Norfolska jodła (patrz: jodła norf.)  
 Nożyk do tarzyi 114  
 Nowogwinejskie drzewo 37

- Nut 77, 88  
 Nuthobel 77  
 „Nutmegwood“ 38  
 Nutzapfen 93  
 Nyssa silvatica 46  
**Obłogi 105—111**  
 Obwodzenie 101  
 Ocet 123, 157  
 Octan glinowy 156  
 Octan ołowiany 135, 145  
 Octan żelaza 143, 144  
 „Ocume“ 40  
 Odbijanki do słojców 159  
 Odbijanki na drzewie 115  
 Odsadka 93  
 Odsadkowa piła 64  
 Odsadnik 76  
 Oelbaum 45  
 Oelstein 82  
 Oertersäge 64  
 Ofliisy 10  
 Ogon jaskółczy (patrz: jaskółczy ogon)  
 Oker 121  
 Okien wyrób 75  
 Okładka 107, 109—111  
 Okrętów budowa 121  
 Olcha (patrz: olsza)  
 Olej 18, 19, 45, 119, 121, 148, 155, 157  
 Olej do gładzenia 124  
 Olej lniany 122, 123, 124, 126, 128, 130, 131, 132, 160  
 Olej lniany oksydowany 124  
 Olejne farby 158, 159  
 Oleju lnianego bielenie 128  
 Oleju z polityry usuwanie 129, 131  
 Oliwne drzewo 45  
 Olsza 11, 12, 18, 27, 101, 125, 143, 155  
 Olsza amerykańska 27  
 Olsza biała 27  
 Olsza czarna 27  
 Opory 55  
 Oprawa korbowa 70  
 Oprawa korbowa amerykańska 71  
 Oprawa świdrów 70—71  
 Opraw do narzędzi wyrób 27, 45  
 Organów wyrób 22, 27  
 Orle drzewo 45  
 Orselia 155  
 Orzech 11, 13, 28, 101, 113, 123, 139, 157, 158  
 Orzech afrykański 28  
 Orzech amerykański 28  
 Orzech antylski 47  
 Orzech czarny 32  
 Orzech kaukaski 28  
 Orzech maślany 28  
 Orzech turecki 45  
 Orzech wschođnio-indyjski 28  
 Orzecha imitacja 153  
 Osika 12, 28  
 Ossa sepia 134  
 Ostrokrzew 35  
 Otwornica 67  
 Otworów wiercenie 68—71  
 Otworów wiercenie na płaszczyźnie 69  
 Otworów wiercenie na sztorcu 68  
 Otworów wiercenie pod gwoździe 69  
 Otworów wyrzynanie 50, 65, 67  
 Owalów kreślenie 53.  
**Pacholek 57, 58**  
 Paczek wyrób 21, 22, 29  
 Pađuk 37  
 Paklon 24  
 Palisander 34, 38  
 Palisander wilkowaty 38  
 Palisandru imitacja 157  
 Palmowe drzewo 47  
 „Palo-santo“ 35  
 „Panama“ 39  
 „Pao de rosa“ 34  
 Papier szklisty 51, 118, 124, 132, 150, 155, 159, 160  
 Papieru przyklejonego usuwanie 109  
 Pappelholz 28  
 Paradiesholz 45  
 Parafina 123  
 Parafina płynna 132  
 Parafinöl 132  
 Parkietów wyrób 26  
 Pasta złotnicza 112  
 „Patriđge“ 48  
 „Patriđgewood“ 38  
 Patrony do malowania słojców 159  
 Paulownia Tormentosa 45



- Paulownieholz 45  
 Perłowa glazura 111  
 Perłowej masy imitacja 111  
 Perückenbaum 35  
 Pferdeleischholz 41  
 Pflaumenholz 30  
 Physocalymna floribundum 33  
 Picea 21  
 Piesznia 60  
 Pilnik 59, 61, 62, 63, 64, 79, 109  
 Piłeczka 66, 114  
 Piłka fornirowa 106, 108  
 Piłka odśađkowa 84  
 Piłka otwornica 141  
 Piłki 61—68, 77  
 Piłki maszynowe 68  
 Piłki oprawa 64—66  
 Piłki ostrzenie 63—64  
 Piłki ramiona 64  
 Piłki ramion wygięcie się 65  
 Piłki rozwodzenie 61—63, 67  
 Piłki sznur 65  
 Piłki wady 61  
 Piłki zamocow. do ostrzenia 63—64  
 Piłki zębów rozwiędz. równanie 63  
 Piłki zębów spilowywanie 64  
 Piłki zęby 61, 68  
 „Pinheiro“ 31  
 Pinus 20  
 Pinus cembra 23  
 Pinus ponderosa 20  
 Pirus malus 30  
 Pirydyna 127  
 „Pitsch-Pine“ 21  
 Platan 33  
 Platanus occidentalis 33  
 Plattbankhobel 76  
 Płaszczyczn gładzenie 117  
 Płaszczyczn klejenie 125  
 Płaszczyczn równości badanie 52  
 Płaszczyczn składanie 16  
 Płatnica 66  
 Płatnica z grzbietem 67  
 Płytnik 76  
 Płytnik prosty 76  
 Płytnik skośny 76  
 Płyta 16, 26, 50, 55, 74  
 Płyty stołowych wyrób 24, 27, 39, 42, 76  
 Pockholz 35  
 Podkłady 15  
 Podłóg kitowanie 121  
 Podłóg wyrób 32, 74  
 Pokost 18, 19, 111, 118, 124, 133, 158  
 Pokost lniany 120, 126, 158, 159  
 Poliment 112  
 Politura 16, 110, 111, 113—115,  
 118—124, 148, 155, 157, 159  
 Politura amerykańska 133  
 Politura bezbarwna 127—128  
 Politura biała kryjąca 135  
 Politura czarna 135  
 Politura czerwona kryjąca 135  
 Politura czerwono-brunatna 136  
 Politura gęsta 128  
 Politura gruntująca 129, 130  
 Politura kopalowa 133  
 Politura niebieska kryjąca 135  
 Politura popielata kryjąca 135  
 Politura rzađka 128  
 Politura szelakowa 128  
 Politura zielona kryjąca 135  
 Politura żółta kryjąca 135  
 Politurowanie 126, 130—137  
 Politurowanie barwami kryjącymi  
 134—135  
 Politurowanie bez oleju 131—132  
 Politurowanie malowidel wodnych 134  
 Politurowanie przezroczyste na  
 biało 132  
 Politurowy olej 123  
 Polityry barwienie 135—136, 152  
 Polityry gładzenie 119, 120  
 Polityry matowanie 138  
 Polityry mętnej klarowanie 129—130  
 Polityry płam usuwanie 122—123  
 Polityry przechowywanie 130  
 Polityry psucie się (śrođki zaradcze)  
 123, 124  
 Polityry rodzaje 128—136  
 Polityry szelakowej przyrządzenie 128  
 Polityry usuwanie 120, 159  
 Polityry wykańczanie 129, 130, 131  
 Populus 28  
 Populus tremula 28

- Poręczy wyrób 26  
 „Porto-Plata“ 39  
 Posadzek wyrób 126  
 Potas 147  
 Potaż 44, 45, 127, 137, 147, 153, 159  
 Powierzchni wklęsłych gładzenie 117  
 Powierzchni wklęsł. struganie 78—79  
 Powierzchni wypukłych gładzenie 117  
 Powierzchni wypukłych struganie 78  
 Pólpiesznia 60  
 Pór wypełniacz 124  
 Pór wypełniacz bezbarwny 124  
 Pór wypełniacza barwienie 124  
 Prasa 58  
 Pras wyrób 30  
 „Prima-Vera“ 39  
 Profile 72  
 Profilów struganie 78—80  
 Progów wyrób 22, 31  
 Promienie rdzenne 9  
 Prunus 31  
 Przedwiertnik 70  
 Przegród wyrób 97  
 Przekrawacz fornirowy 106  
 Przekrój blyszczkowy 9  
 Przekrój poprzeczny 9  
 Przekrój styczny 9  
 Przetyczka 65, 66  
 Przyrządów mierniczych wyrób (patrz: mierniczych przyrz.)  
 Przysiek 59  
 Pterocarpus santalinus 43  
 Pudefek wyrób 40, 45, 47, 115  
 Pumyks 111, 118, 122, 123, 124, 132, 138, 155, 157, 159  
 Pumyks sztuczny 119  
 Pumyksowy proszek 119—120, 123, 160  
 Purpurowe drzewo 41.  
 Quebracho 37  
 Quercus 25.  
 Ram wyrób 15, 16, 22, 32, 75, 91  
 Ram do okien wiązanie 86  
 Ram wiązanie 87  
 Ramówka 65, 105  
 Raspel 59  
 Raubankhobel 73  
 Rdzeń (patrz: drzewa rdzeń)  
 Rebhuhnholz 48  
 „Redgum“ 32, 38  
 „Red-Pine“ 21  
 „Rodwood“ 42  
 Rezeda 145  
 Rhamnus cathartica 34  
 Rhus typhina 34  
 Riesensequoie 43  
 „Rigtree“ 43  
 Robaczywe drzewo (patrz: drz. robacz.)  
 Robinia panacoco 41  
 „Rolo“ 40  
 Rosa 33  
 Rose 33  
 Rotbaumholz 42  
 Rotbuche 26  
 Rotholz 42  
 Rotrüster 25  
 Rozpora 64, 65  
 Rozwieracz 62  
 Rozwieracz z regulatorem 62  
 Równiacz 73  
 Róża afrykańska 34  
 Róża amerykańska 34  
 Róża australska 34  
 Róża brazylijska 34  
 Róża cypryjska 34  
 Róża nasza 33  
 Róża wschodnio indyjska 34  
 Róża z Jamajki 34  
 Różane drzewo 33  
 Różanego drzewa imitacja 156  
 Rundhobel 78  
 Rüster 25  
 Rzezak 60  
 Rzezak ukośny 60  
 Rzeźb gładzenie 119  
 Rzeźby 27, 29, 30, 61, 98.  
 Sabikowe drzewo 32, 43  
 „Safranwood“ 47  
 Salicyl 125  
 Salix 29  
 Salzsaures-anilin 151  
 Salzsaurer-zinnoxid 145  
 Sambucus nigra 34  
 Sandalin 43  
 Sandał 155



- Sandał biały 43  
 Sandał czerwony 43  
 Sandał żółty 43  
 Sandałowe drzewo 43  
 Sandarak 129, 134, 137, 160  
 „San-Domingo“ 39  
 Sandelholz 43  
 Santalum myrtifolium 43  
 Sapan sijamski 46  
 Sapanowe drzewo 46  
 „Sapeli“ 39, 40  
 Satinnuss 32  
 „Satinwood“ 43  
 Satyn 43, 114  
 Satyn brazylijski 43  
 Satyn Sant-Domingo 43  
 Satyn wschodnio-indyjski 43  
 Satyn zachodnio-indyjski 43  
 Satynowe drzewo 47  
 Sauerdorn 33  
 Sägearme 64  
 Sägeblatt 61  
 Sägeschnitt 11  
 Schiffhobel 78  
 Schlangenholz 37  
 Schlägel 59  
 Schlicht 11  
 Schlichthobel 72  
 Schlitzsäge 64  
 Schmiege 54  
 Schneckenbohrer 69  
 Schodów wyrób 26, 42  
 Schraubbock 58  
 Schraubknecht 58  
 Schraubstock 59  
 Schraubzwinde 57  
 Schränkeisen 62  
 Schränken 61  
 Schrobhobel 72  
 Schwarzerle 27  
 Schwarzpappel 28  
 Schweifsäge 65  
 Schwerspat 124  
 „Sebastiao“ 34  
 Seidenholz 43  
 Sequoia 42, 43  
 Sęki (patrz: drzewa sęki)  
 Siarczan żelaza 128, 152  
 Siarczek arsenawy 127  
 Siarka 147  
 Siarkan miedziowy 152, 156  
 Silbelpappel 28  
 Składanie płaszczyzn (patrz: pł. skład.)  
 Skóra rybia II9  
 Skrobaczka 109, 111, II7, 159  
 Skrobaczka francuska II7  
 Skrobaczka strugowa 117  
 Skrobaczki ostrzenie II8  
 Skrzynek wyrób 97  
 Skrzynka uciosowa 101-102  
 Skrzynka uciosowa amerykańska 102  
 Skrzyń wyrób 95  
 Skrzyż 112, II9, 159  
 Skrzypiec naprawa II5-II6  
 Skrzypiec wyrób 22, 25  
 Słoje (patrz: drzewa słoje)  
 Słupków wykładanie II3  
 Smocza krew 160  
 Smoła 15, 18, 142  
 Smoła biała 114  
 Smołowy kit (patrz: kit smoł.)  
 „Snakewood“ 38  
 Soda 44, 127, 128, 135, 139, 150, 151, 159  
 Sohle 71  
 Sokora 28  
 Solny kwas (patrz: kwas solny)  
 Sommereiche 26  
 Sommerlinde 27  
 Sorbus 29, 30  
 Sosna 11-14, 18, 19, 20, 98, 106, 132,  
 147, 149, 153, 157  
 Sosna bagienna 20  
 Sosna cukrowa 21  
 Sosna pospolita 21  
 Sosna żółta 20, 21  
 Sód 147  
 Sól kuchenna 18, 20, 150  
 Spajacz 74  
 Spindelbaum 35  
 Spirytus 19, 109, 115, 123, 124, 126,  
 127-129, 130, 132-137, 147, 150,  
 151, 156-158, 160  
 Spirytus denaturowany 127  
 Spirytus drzewny 127

- Spirytus octowy 150  
 Spirytusu do polityry siła 127  
 Spitzahorn 24  
 Spitzbohrer 102  
 Spojenie proste 88  
 Sprych kołowych wyrób 32  
 Sprzętów rozbieralnych wyrób 104  
 Sprzętów wyrób 98-101  
 Spust 73, 104  
 Stalka 118  
 Stangenzirkel 53  
 Stearyna 137  
 Stechbeutel 60  
 Stechen 59  
 Stechfichte 22  
 Steinkohlentheröl 121  
 Stellfalthobel 75  
 Stellgrathobel 78  
 Stellmass 52  
 Stemmaschine 61  
 Stemmeisen 60  
 Stępki 59, 90  
 Stołów wyrób 26, 45  
 Stossladen 57  
 Stół stolarski 55  
 Strandfichte 22  
 Streichmass 53  
 Strug 50, 62, 71  
 Strug fasonowy 79-80  
 Strug krajnikowy 79  
 Strug podwójny 51, 73  
 Struga grań 81, 82, 83  
 Struga klin 71, 74, 81  
 Struga nos 71  
 Struga oprawa 71  
 Struga ostrzenie 79  
 Struga otwór klinowy 71  
 Struga podeszwa 71, 72, 74-76,  
     78-80, 81  
 Struga pokrywa 72, 73, 80  
 Struga wady 82  
 Struga żelaza ostrzenie 81-83  
 Struga żelaza zakładanie 80-81  
 Struga żelazo 71-73, 75-83  
 Struga żelazo podwójne 72, 75-79  
 Struganie drzewa (patrz: drz. strug.)  
 Strugnica 49, 50, 55-56, 62, 88  
 Stützen 55  
 Sublimat 18, 19, 135  
 Sumak 34, 144  
 Sumak perukowiec 35  
 Sumpfeiche 26  
 Suszarnie 14, 25, 51  
 Suwak 81, 82  
 „Swamp“ 40  
 Swietenia-Mahagony 38  
 Sworzeń 103, 104  
 Sykatywa 124  
 Syrigna 34  
 Szaf boków wiązanie 87  
 Szaf wyrób 42  
 Szafranowe drzewo 47  
 Szakłak 34, 111  
 Szczerodrzewiec 33  
 Szelak 110, 119, 121, 126, 127-128,  
     129, 132, 135-137  
 Szelak bielony 127, 128  
 Szelak fałszowany 127  
 Szelak rubinowy 136  
 Szelaku bielenie 127-128  
 Szelaku rodzaje 137  
 Szeliniak 19  
 Szkarłat aniliowy 157  
 Szkatulek wyrób 95  
 Szklak (patrz: papier szklisty)  
 Szkło wodne 18, 159  
 Szlic 92  
 Szpongi 16, 90  
 Szpulek wyrób 29  
 Szpunt 88-89  
 Sztamowanie 59  
 Sztorc 15, 17, 50, 63, 68, 88, 90, 92,  
     95, 96, 106  
 Sztorcowe listwy (patrz: listwy sztorc.)  
 Sztorców barwienie 148  
 Sztorców klejenie 125  
 Sztorców struganie 51, 75  
 Szufład wyrób 27, 95, 97  
 Szyldekret 35.  
 Ścian wyrób 76  
 Ścieśniacz 59  
 Ścisk klinowy 104  
 Ściskadło 62, 64  
 Śliwa 12, 30



- Śliwa daktylowa 36  
 Śrub siły tkwienia obliczanie 103  
 Śrub wkręcanie 102—103  
 Śrub z drzewa wyrób 27  
 Śrubociąg 102  
 Śruby żelazne 102—103  
 Świdry 68—71, 102, 104  
 Świðwa 11  
 Świerk 11—13, 18—21, 98, 101, 132  
 Świerk amerykański 21  
 Świerk biały 21  
 Świerk czarny 22  
 Świerk czerwony 22  
 Świerk nadbrzeżny 22  
 Świerk niebieski 21.  
 „Tabasco“ 39  
 Tabela Karmarscha 13, 103  
 „Tamatave“ 36  
 „Tampika“ 47  
 Tanina 44, 153  
 Tanne 20  
 Tarnik 51, 59  
 Tartracyna 158  
 Tarzyna 43, 114  
 Taxus baccata 23  
 Teak 43  
 Teak syamski 41  
 Teakholz 40  
 Teakowe drzewo 40  
 Tectonia 40  
 Ter kamienny 121  
 Terpentyna 19, 124, 125, 132, 134,  
 137, 142, 150, 158—160  
 Thuja occidentalis 46  
 Tigerholz 37  
 Tilia 27  
 Tkackich warsztatów wyrób 29  
 Tlenek żelaza 44  
 Toczydło 82  
 Tokarstwo 29, 30, 42, 45, 46, 113  
 „Tonala“ 39  
 Topola 11, 28, 105, 106, 125  
 Topola amerykańska 28  
 Topola czarna 28  
 Topola srebrzysta 28  
 Topola włoska 28  
 Tramowanie 50  
 Traubeneiche 26  
 Trociny (patrz: drzewa, trociny)  
 Trypla 120, 138  
 Trzmielina 35  
 Tuja 46  
 Tuja chilińska 46  
 Tuja czworoboczna 46  
 Tuja zachodnia 46  
 Tulipanowe drzewo 33, 44  
 „Tulipwood“ 33, 34  
 Tupenholz 44  
 Tupelowe drzewo 46  
 „Turpentine“ 42  
 Twarog 121, 126.  
 Ucios 54, 85, 87, 89, 91—92, 93, 95, 97, 98  
 Ucios łamany 102  
 Ucios łukowy 102  
 Uciosów wyrzynanie 101—102  
 Ukośnica 102  
 Ulm 25  
 Ulmus 25  
 Ultramaryna 135  
 Umbellularia californica 48  
 Urzet farbiarski 145.  
 Veilchenholz 48  
 „Verawood“ 35  
 Verzapfung 93  
 Verzinken 95  
 „Victoriawood“ 47  
 Vitis-vinifera 33  
 Vorðerzange 55.  
 Wacholder 23  
 Wachspaste 137  
 Wachsseife 137  
 Wagonów wyrób 24, 28, 42  
 Walców fornirowanie (patrz: forni-  
 rowanie walców)  
 Wallnussbaum 28  
 Walkowiec 78, 79  
 Wanadyn amonowy 44  
 Wangenhobel 76  
 Wapienne mleko 126  
 Wapno 126  
 Wapno wiedeńskie 129, 131  
 Wapń 147  
 Wasserglas 18, 159  
 Wasserstoffsperoxyd 139

- Wau 145  
 Wawrzyn kalifornijski 48  
 Wawrzynowe drzewo 48  
 Wcięć na drzewie robienie 68  
 Wcios krzyżowy 91  
 Weichsel 31  
 Weiße 29  
 Weinrebe 33  
 Weissbuche 26  
 Weissdorn 35  
 Weisserle 27  
 „Wellingtonia“ 43  
 Węgiel drzewny 127, 128  
 Węgielnica 53  
 Węgielnica ruchoma 54  
 Węgielnica uciosowa 54  
 Wężowe drzewo 37  
 „Whitewood“ 44  
 Wiąz 11, 12, 18, 25, 55, 155  
 Wiąz amerykański 25  
 Wiąz biały 25  
 Wiąz długoszypułkowy 25  
 Wiąz górski 25  
 Wiąz pospolity 25  
 Wiązanie cienkiego drzewa (patrz: drze-  
 wa cienkich kawałków wiąz.)  
 Wiązanie grubego drzewa (patrz:  
 drzewa grubego wiązanie)  
 Wiązanie kątowe w jaskółczy ogon  
 93—94  
 Wiązanie kryte 95—97  
 Wiązanie na długość 84—87  
 Wiązanie na kołki 90  
 Wiązanie na „kozę“ 99  
 Wiązanie na kryte czopy lub kołki 89  
 Wiązanie na kryptą zakładkę 89  
 Wiązanie na krzyż 91  
 Wiązanie na „podwójną kozę“ 99  
 Wiązanie na „rać“ 99—100  
 Wiązanie na szerokość 88—89  
 Wiązanie na wpust 88  
 Wiązanie na zaklinowany „czop“ 94  
 Wiązanie na zakładkę 88—89  
 Wiązanie okrągłych części 86  
 Wiązanie podhalańskie 98—101  
 Wiązanie pod fornir 106  
 Wiązanie pod kątem 89, 91—98  
 Wiązanie przeciw wilgoci 89  
 Wiązanie rozbieralne 85, 95  
 Wiązanie widoczne z jednej strony 97  
 Wiązań klejenie (patrz: klejenie wiązań)  
 Wienerkalk 129  
 Wierzba 11, 29  
 Wiesenkiefer 20  
 Wilcze zęby 61, 63  
 Wilki (patrz: drzewa wilki)  
 Wilków struganie (patrz: drzewa  
 wilków struganie)  
 Winkelmass 53  
 Winkelstosslade 57  
 Winogronowe drzewo 33  
 Winterlinde 27  
 Wiośel wyrób 24  
 Wiśnia 11, 12, 31  
 Witryol miedzi 18, 19, 52  
 Witryol żelaza 18, 135  
 Wklęsłe powierzchnie (patrz: po-  
 wierzchnie wklęsłe)  
 Wkłady fornirowe (patrz: fornirowe  
 wkłady)  
 Wkłady masywne II2—II3  
 Wkrętak 63  
 Włoskowe drzewo 34  
 Włócznie drzewo 48  
 Włókna drzewne (patrz: drzewa włk.)  
 Woda klejowa (patrz: klejowa woda)  
 Woda utleniona 139  
 Wolfzähne 61  
 „Wood-Filler“ 124  
 Wosk 114, 121, 137, 138, 142  
 Wosk biały 137  
 Woskowa pasta 137  
 Woskowanie (patrz: drzewa matow.)  
 Wozów wyrób 29, 41, 61  
 Wpust 54, 86, 88—90, 97  
 Wpust prosty 97  
 Wręb 87, 93  
 Wspornica 57  
 Wspornica prostokątna 57  
 Wspornica uciosowa 57  
 Wykładanie drzewem (patrz: drze-  
 wem wykładanie)  
 Wykrawacz 69  
 Wykrawacz amerykański 69



- Wypełnień wyrób 15, 22, 27, 32, 39, 41, 76  
 Wypukłe powierzchnie (patrz: powierzchnie wypukłe)  
 Wypust 16, 88, 90  
 Wypustek struganie 77  
 Wypustnik 77  
 Wyskok winny 122  
 Wyżłobiacz 77, 91.  
 Xantoxylon 47.  
 „Yellow-Pine“ 20  
 „Yellow-poplar“ 44  
 „Yellow-wood“ 44  
 „Yew-tree“ 23.  
 Zahnhobel 73  
 Zakładek poszerzanie 76  
 Zakładek struganie 75—76  
 Zakładek wkłęsłych struganie 79  
 Zakładka 88, 89  
 Zakładka kryta 89  
 Zakładnik 75, 76, 77  
 Zakładnik rozsuwalny 75  
 Zakopański styl 98—101  
 Zamek prosty 85  
 Zamek z wpustem 86  
 Zamek z zębem 86  
 Zangen 55  
 Zanozy 104  
 Zapfen 90  
 Zapraw przyrządzanie 149  
 Zaprawianie drzewa (patrz: drz. barw.)  
 Zarzynaczka 68, 91  
 Zasunięcie w jaskółczy ogon 97  
 Zasuwalne listwy (patrz: listwy zas.)  
 Zasuwnik 77, 91  
 Zasuwnik rozsuwalny 78  
 Zazębienie 95  
 Zazębienie kryte 95, 106  
 Zazębienie kryte na ucios 95—97  
 Zazębienie środkowe 97  
 Zazębienie zwyczajne 95  
 Zebraholz 47  
 Zebrowe drzewo 47  
 Zentrumbohrer 69  
 Zetknięcie na ucios 85, 91  
 Zębacz 73, 74, 106, 109, 125  
 Zęby (patrz: piłki zęby)
- Zęby drzewne 95—96  
 Ziehklinge 117  
 Ziehklingenstahl 118  
 Zieleń azinowa 156  
 Zieleń indyjska 156  
 Zieleń malachitowa 156  
 Zieleń naftolowa 156  
 Zielone drzewo 31  
 Zinken-gedeckte 95  
 Zinken-gewöhnliche 95  
 Zinkweiss 132  
 Zinnasche 126  
 Zinnsalz 144  
 Zirkel 53  
 Zitronenholz 45  
 Złotokap płaczący 33  
 Zmysła 53  
 Znacznik 52, 53  
 Zuckerkiefer 21  
 Zusammenfallen 88  
 Zusammenschlitzen auf Gehrung 92  
 Zürbelkiefer 23  
 Zwiđłowanie 86, 87  
 Zwiđłowanie kąłowe 92  
 Zwiđłowanie na ucios 87, 92  
 Zwornica 58, 104.  
 Żaluzji wyrób 24  
 Żelatyna 132  
 Żelazne antylskie drzewo 48  
 Żelazne drzewo 48, 158  
 Żelazo 147, 152  
 Żelazocyanek potasowy 143  
 Żelazosinek potasowy 135  
 Żłobkowiec 79  
 Żłobków struganie 79  
 Żółć chromowa 135  
 Żółte drzewo 47, 144, 145  
 Żółte drzewo brazylijskie 47  
 Żółte drzewo jesionowate 47  
 Żółte drzewo karaibskie 47  
 Żółte drzewo kubańskie 47  
 Żółte jagody 157  
 Żółtochrom 145  
 Żył metalowych klejenie (patrz: klejenie żył metalowych)  
 Żywica 20—48, 147, 150.





Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000294391