

## Buk w przemyśle drzewnym.

(Dokończenie).

Wyliczywszy prawie że wszystkie własności drewna bukowego, możemy przystąpić do streszczenia sposobów i celów do jakich to drewno w przemyśle bywa używane.

Najważniejszą gałęzią przemysłu w którym drewno bukowe odgrywa dominacyjną rolę jest fabrykacja mebli giętych. Przemysł ten wymaga materiału pierwszej jakości, nie sękatego, zdrowego, o normalnym przebiegu włókien i t. d. Kłody o pozornej czerwonej twardzieli, o wrosniętych gałęziach nienadają się, ze względu na wielki procent bezużytecznych odpadków. Z wytartego materiału wyrabia się łąty przeważnie o wymiarach 30/40 mm, które to obcina się na potrzebne długości, następnie „raszpluje“ maszynowo nadając formę owalną; okrągłe te drażki muszą być jeszcze wygładzone, do którego to celu jest specjalna maszyna o pasach przeważnie parcianych, (są i papierowe) a których powierzchnia zawiera masę rozdrobionego szkła, piasku ect., coś w rodzaju „glaspapieru“. Dopiero w ten sposób przygotowany materiał daje się do kotłów, w których temperatura nie powinna być wyższą jak 40<sup>0</sup> C, gdyż inaczej drażki pękają i rozluźnia się spójność ich włókien. Czas naparzania jest zależny od grubości drażka t. j. można parzyć od 20 minut do

dwóch godzin. Umiejętność parzenia jest w tym przemyśle bardzo ważną rzeczą.

Niedostatecznie parzony materiał przy gięciu łamie się, lub pęka w kierunku włókien. Za silnie naparzony nie dostaje kształtów formy, dostaje zgrubienia i wypukłości na zewnętrznej stronie krzywizny, zaś przeparzony t. j. gdy już drewno posiada kolor brązowy, wtedy już jest całkiem bezużyteczny. Aby nie popełniać tych szkodliwych błędów, można się orjentować w ten sposób, że się obserwuje wypływającą wodę z kotła, pierwsza woda jest dość czysta, następnie ciemnego koloru i znowu czysta, ta ostatnia jest oznaką, że parzenie skończone, a najlepszą orientację daje praktyka i doświadczenia.

Poraz pierwszy parzy i gnie buczynę w roku 1802, Melchior Fink w Bregencji. Materiału tego używa on do wyrobów kołodziejskich, a to przeważnie do „dzwonów“ kołowych. Fink nie zdradza nikomu swego wynalazku, sam go tylko użytkuje, tak, że po jego śmierci przechodzi w zapomnienie.

Dopiero w roku 1826 słyszymy powtórnie, że Anglik Isaak Sargent, gnie drewno przy pomocy pary, lub przez gotowanie w wodzie, następnie wkłada w formy i suszy w cieniu. Próby zginania przez ogrzewanie na wolnym ogniu nieodpowiadają wymaganiom Sargenta. Do rzemiosła swego jako kołodziej używa prawie tylko jesiona, jako trwalszego i lepiej się nadającego do wyrobu „dzwonów“ kołowych i dyszlików jednokonnych.

Za właściwego wynalazcę tego przemysłu uważa świat naukowo-przemysłowy stolarza Michała Thoneta z Boppard (nad Renem). Stolarz ten zaczął po raz pierwszy w roku 1830 wyrabiać niektóre części składowe mebli, jak górne ozdoby łóżek, stolików nocnych, szaf etc. z drzewa giętego, okładanego następnie fornierem. Wroby jego cieszyły się wielkim popytem, który to dodawał Thonetowi bodźca do dalszych prób nad udoskonaleniem tego wynalazku. I tak, już w roku 1853 zaczyna wyrabiać mniejsze meble, jak krzesła, stoliki z giętego materiału. Meble te nie były wyrabiane z drewna jednolitego, tylko były to zlepki z większej ilości patyczków, względnie płytek fornierowych o jednakowych wymiarach, układanych bardzo dokładnie i wiązanych razem. Pęki takie wkładał Thonet do naczyń i gotował w kleju. Po dość krótkim gotowaniu, układał te wiązanki w formy. Układanie w formy musiało się odbywać nadzwyczaj szybko, a to ze względu na ostygający klej, który w przeciwnym razie

pękał pozostawiając wolne przestrzenie pomiędzy poszczególnymi płytkami.

W formie musiał taki zlepeł pozostawać tak długo, aż klej zupełnie ostygł i stwardniał. Wyschnięty klej utrzymywał poszczególne części składowe pęku w kształtach przez formę nadanych. Im cieńsze płytki taki pęk zawierał, tem więcej kombinowane krzywizny były możliwe. Meble wyrobu Thoneta były nowością czasu. Odznaczały się one lekkością i trwałością, tak długo, jak długo nie miały najmniejszej styczności z wilgocią, w przeciwnym razie klej miękł, a spójność pomiędzy poszczególnymi płytkami rozluźniała się i traciła nadane krzywizny. Mimo dobrych zysków i licznych zamówień Thonet nie był zupełnie zadowolony z swoich postępów, więc pracuje i przemyśliwa bezustannie nad rozmaitemi ulepszeniami. Robi ciągłe próby. Używa płytek fornierowych szerszych jak dotychczas, obrabia je „raszplem“, nadaje przeto pękom kształty okrągłe, dzieli je przy pomocy piłki na kilka części, gotuje w kleju po raz drugi, nadaje przeciwne krzywizny i t. d. Aż nareszcie dochodzi do tego, że już gotuje w wodzie 6—24 godzin; używa czem raz to mniej płyt w pęku a cieńsze części składowe krzesła wyrabia już z jednego masywnego kawałka, ale tylko do pewnej grubości, gdyż grubsze kawałki pękały przy zgjęciu, i to prawie zawsze od strony zewnętrznej krzywizny. W międzyczasie za namową kanclerza austriackiego Metternicha przenosi się Thonet do Wiednia, gdzie dostaje bardzo liczne zamówienia na swoje meble dla domów arystokratycznych.

Jeden z wykończonych kompletów meblowych zamówiony przez ks. Lichtensteina wysłał Thonet na pierwszą wystawę londyńską, która się odbywała w roku 1851. Tu dopiero uzyskuje rozgłos. Zasypany formalnie zamówieniami czuje się zmuszonym do powiększenia skromnego warsztatu stolarskiego do wielkości fabryki mebli giętych. Do wyrobów swych używa coś w rodzaju maszyn przez siebie wynalezionych i skonstruowanych. Jednak odczuwa wielki brak sposobu, któryby mu umożliwił gjęcia grubszych kawałków buczyny. Po kilku latach, nareszcie wpada na pomysł użycia blachy, silnej, żelaznej, umocowanej na obu końcach formy, — w ten sposób, aby przy gjęciu bardzo silnie przylegała do zewnętrznej strony krzywizny. To zastosowanie wybawia go z kłopotu. Przez użycie blachy gjęte włókna wyciągają się od zewnętrznej strony, a od wewnętrznej zbijają się, zaś przy-

legająca blacha nie pozwala strefie neutralnej (której punkt ciężkości przechodzi przez środek przekroju drążka) się rozciągać i która to zawsze zachowując swą normalną długość reaguje na zewnątrz powodując pęknięcie. Przez użycie blachy strefa neutralna została ubezwładniona, a siła jej prężności przesunięta ku stronie wklęsłej krzywizny, gdzie prawdopodobieństwo pęknięcia jest o wiele mniejsze. Przy nadawaniu krzywizny w kształcie litery S musiała być forma zaopatrzona w dwie blachy umocowane w miejscach zewnętrznych krzywizny.

Na siedzeniu do krzesel używa Thonet przeważnie przez siebie wynalezionych płyt klejonych (głośny był podówczas proces o patent wynalazku pomiędzy Thanetem a amerykańnikiem Gardnerem w roku 1880, gdzie sąd rozjemczy przyznał Thonetowi pierwszeństwo) o fornierach wewnętrznych i zewnętrznych bukowych a środkiem przeważnie brzoźowym.

Thonet w ciągu swej długoletniej praktyki próbował gnać rozmaite rodzaje drewna, ale najlepiej nie tylko co do ceny, ale też co do własności technicznych (para o wiele łatwiej i prędzej wchodzi w drzewo bukowe jak w dębowe lub jesionowe) odpowiada jego przemysłowi drewno bukowe.

Pierwszą fabrykę założył Thonet w roku 1850 w Koritzschau na Morawach. Od czasu założenia pierwszej fabryki do roku 1896 wyprodukowały fabryki Thoneta około 40 mil. krzesel nie licząc innych gatunków mebli jak fotele, taborety-stoliki i t. p. Z tej to liczby około 80% wywieziono zagranicę. Przemysł mebli gętych był do czasów przedwojennych prawie że monopolem Austrii i Węgier. Około 60 fabryk przerabiających do 500.000 m<sup>3</sup> surowca rocznie, pracowało tylko na eksport, pokrywając do 90% zapotrzebowania wszechświatowego. Dziś Czecho-Słowacja zagarnęła prawie że wszystkie rynki zbytu, nie tylko europejskie, ale też i w innych częściach świata. Czecho-Słowacja posiada kolosalne zakłady przemysłowe jak Thonet, Mundus i Johann Kohn. Koncern tych dwu fabryk składa się z 9 wielkich zakładów, 11 średnich, 14 mniejszych i 8 tartaków. Dwie duże fabryki tego Koncernu znajduje się u nas, jedna w Bielsku, druga w Radomju, oprócz tego ma koncern po jednej fabryce w Rumunji-Jugosławji i Niemczech.

Oprócz tych dwu fabryk posiadamy jeszcze cztery fabryki w Małopolsce i jeszcze kilka w Kongresówce. Wszystkie nasze fabryki nie produkują narazie więcej jak 20—25% tego co przed

wojną; np. J. Kohn i Ska w Radomju, która to przed rokiem 1914 wyrabiała rocznie do 400.000 tylko samych krzeseł, zatrudniając przytem do 1500 robotników, dziś nie jest w stanie więcej wyprodukować jak 80 tysięcy krzeseł i zatrudnić 220 robotników. Ogółem wzięwsze wszystkie nasze fabryki produkują rocznie nie więcej jak 800.000 krzeseł, do 60 tysięcy mebli galanteryjnych i zatrudniają około 1200 ludzi. Eksport mebli giętych wynosi około 500.000 sztuk krzeseł t. j. do 60% całej produkcji, skierowany przeważnie do Anglii, Francji, Włoch, Belgji, Holandji, Bułgarji, Turcji, Palestyny i Egiptu, naturalnie nie wprost na rynek zbytu, tylko za pośrednictwem Niemiec lub Austrii. Cena jednego krzesła wynosi przeciętnie loco fabryka 6 zł. 30 gr. innych wyrobów od zł. 8 do zł. 250 za sztukę. Z jednego  $m^3$  surowca wyrabia się  $0.40 m^3$  łat, a z jednego  $m^3$  łat produkuje się 100 krzeseł, czyli z jednego  $m^3$  surowca wyrobić można około 40 krzeseł, nie licząc fornierów siedzeniowych, względnie oparciowych. Warunkiem dobrego prosperowania każdej takiej fabryki jest zużytkowanie najdrobniejszych odpadów, wyrabiając z nich stojaki na ubrania, umywalnie, wieszadła, laski etc.

Mając wszelkie warunki ku temu, powinniśmy starać się, aby ten przemysł, który daje tak kolosalny dochody i u nas jak najwięcej się rozwinął, dążyć równocześnie do tego, aby na naszym surowcu nie obcokrajowcy, ale my pobierali te wielkie zyski przedsiębiorcze. Bardzo często się czyta w sprawozdaniach konsularnych a w szczególności z krajów poza europejskich, że takich a takich towarów poszukuje tamtejszy rynek, wspominając stale o meblach giętych. Ostatnio donosi Ajencja Konsularna z Algieru prosząc naszych przemysłowców o zapodanie w jakiej ilości, jakości i po jakiej cenie mogli by tych mebli dostarczyć. Towarzystwo z ogr. odpw. „Polono-Australien Co“ zawiązane za inicjatywą tamtejszego naszego konsula w Sydney, uwiadamia fabrykę mebli giętych w Jazowsku (Małop.). „Już na drugi dzień po przybyciu okrętu, cała partja towaru została sprzedana jednej z największych firm australijskich“. Prosząc o jak najrychlejsze wysłanie następnego transportu. Otóż jak czytamy są widoki na zbyt, tylko prawie, że wszystkie u nas się znajdujące filje firm czeskich, jak i też większość naszych fabrykantów, sprzedaje swoje wyroby do Wiednia lub Niemiec, a ci dopiero jako fabrykaty krajowe wysyłają do właściwych miejsc zbytu, doliczywszy naturalnie gruby procent zysku. Dużo rzeczy w tej dziedzinie

zmieniło się od czasów Thoneta po dzień dzisiejszy. Innych form do gjęcia się używa, innych maszyn, inaczej się drewno parzy i t. d., ale jedno pozostało, mianowicie, że buczyna ma tylko w tym przemyśle rację bytu. Wyroby z niej są przede wszystkim tanie, niezniszczalne, lekkie, bardzo elegancko się prezentuje, w szczególności o ile nadany im wygląd orzecha lub mahoni, co też przy własnościach tego drewna bardzo łatwo da się wykonać.

**Drewno bukowe w budownictwie:** Dotychczas buk nie ma większego zastosowania przy budowach domów lub budynków gospodarczych, a to ze względu na jego wady, ale za to znajduje to drzewo czem raz to większy popyt do wyrobów uzupełniających budowlę, a w szczególności do wyrobu schodów, parkietów, obijania ścian wewnętrznych, do podłóg tak i w domach mieszkalnych jak i też podług stajennych. Po raz pierwszy zaczęto w Niemczech używać buczyny do wyrobu schodów w tym czasie, kiedy ceny dębiny podskoczyły abnormalnie w górę t. j. mniej więcej około roku 1890. Początkowo używano materiału pierwszej jakości, o wymiarach silniejszych jak podówczas stosowano u dębiny, zaś dla powiększenia spójności poszczególnych części schodów, mieszano materiał suchy z surowym, który to łączono zapomocą wpuszczalnych śrub z drewna dębowego.

Przeprowadzone badania po 12 latach użycia, stwierdziły jak najmniejszy procent zniszczenia. (*Centralblatt für Holzindustrie Nr. 22 z 1903 r.*). W dzisiejszych czasach już używa się bardzo często materiału bukowego, który w tym zastosowaniu prawie, że dorównuje dębinie. Parkiety bukowe już nie cieszą się takim popytem, co jest całkiem zrozumiałe, gdyż koszt wyrobu są takie same jak dębowych parkietów, a trwałość ich o wiele krótsza. Trwałość buczyny do tego celu można zwiększyć, nawet do tego stopnia, iż przewyższą trwałość dębiny, a to w ten sposób, że ze ściętej kłody bukowej bezpośrednio po wytarciu wyrobimy parkiety, które to muszą być parzone, następnie suszone 8—10 miesięcy, tylko wtedy koszt produkcji będą grubo większe. Obijanie ścian cienkimi i wąskimi deseczkami bukowymi spotyka się dość często, szczególnie przy fabrykacji wagonów kolejowych, przy budowach większych fabryk. W domach mieszkalnych spotyka się obicie bukowe na Podkarpaciu, więcej jednak po stronie czeskiej u ludności sło-

wackiej. Przy stawianiu podług materiału bukowy musi mieć w przyszłości większe zastosowanie jak dotychczas.

Podłogi z drzewa tego mają największą rację bytu tam, gdzie frekwencja ludzi jest większa np. po biurach, hotelach, kawiarniach, restauracjach, a przede wszystkim po koszarach, dworcach kolejowych i szkołach, jenem słowem tam, gdzie trwałość i nadzwyczajna czystość jest przede wszystkim wskazana.

Do tego celu używa się dotychczas przeważnie materiału sosnowego, jodłowego i świerkowego. Używanie tych gatunków drewna jest tylko przyzwyczajeniem architektów względnie budowniczych, bo w inny sposób tego sobie tłumaczyć nie można. Materiał jodłowy, świerkowy a nawet sosnowy w tych specjalnych wypadkach o wiele mniej się nadaje jak bukowy. Przede wszystkim dlatego, że posiada różnicę w twardości pomiędzy drewnem wiosennym a letnim, skutkiem czego nierównomierne się ściera i to stosunkowo dość prędko, przez co też podłoga staje się nierówna, wystają gwoździe i sęki, a przy zmywaniu wsiąka brud, który nie tak łatwo daje się usunąć. Tych wszystkich wad nie posiada buczyna, twardość jej jest prawie że jednolita, bardzo łatwo daje się myć, a trwałość nieprześcigniona, w szczególności jeśli od czasu do czasu napuścimy ją lekko oliwą (i naturalnie o ile nie używamy takiej podłogi w miejscach wilgotnych). W cenie też różnicy żadnej nie ma.

Tylko jeden warunek; aby unieszkodliwić wszystkie ujemne strony materiału bukowego musi się go też do tego celu inaczej jak normalnie przecierać. Sposobów przecierania jest kilka, ale najczęściej bywają używane dwa: 1) Kłodę przeciera się przez sam środek, następnie obraca się ją o  $90^{\circ}$  i wyciera się na tak zwane „półtarcice“, 2) Z kłody wyciera się brusy, a z każdego brusa oddziela się „twardziel“, następnie brusy te daje się do wody przepływającej najlepiej do stawu, który ma przypływ i odpływ i przyciska się kamieniami. Po sześciu tygodniach ługowania suszy się 8—10 miesięcy, po tym czasie przeciera się na wążkie deseczki. Sposób ten wprawdzie jest dość kosztowny, ale za to pewny.

Podłoga z takiego materiału, może stać dziesiątki lat, już nie zeschnie ani nie popęka. Najważniejszą rzeczą przy podłogach bukowych jest, używać desek wążkich, najwyżej  $2-2\frac{1}{2}$  metra długich, a wszelkie paczenie się lub wichrowatość redukuje się do minimum. Według obliczeń przedwojennych  $m^2$  pod-

łogi zupełnie wykończonej (heblowanie, gwoździe etc.) mógł kosztować 3 kr, zaś  $m^2$  podłogi bukowej nie więcej jak 3 kr. 50 hl do 3·70 hl. Różnica w cenie nie była zatem wielka, ale trwałość i inne dodatnie strony takiej podłogi były o wiele większe. Po stajniach też się spotyka dość często podłogi z dyli bukowych „bez twardzieli“ zapuszczane w pół pióra, a z czasem nasycone „gnojówką“ nieraz trwałością dębinie nieustępują. Po stronie węgierskich Karpat widziałem w czasie wojny wioski w okolicy Bartfa, tylko o podłogach stajennych z dyli bukowych.

**Kostki do brukowania ulic z drewna bukowego:** Próby robione nad wykładaniem ulic kostkami bukowymi nie dały spodziewanych wyników, a to ze względu na bardzo szybkie ich butwienie, jako też na rychłe zużywanie się narożników kostek, co powodowało rozluźnienie pomiędzy poszczególnymi kostkami, tak dalece, że bruk pod ciężarem wozów, stawał się ruchomy. Powód leżał niezawodnie w tem, że nie używano odpowiednich płynów impregnacyjnych, zastosowując się do celu i rodzaju drewna, następnie, że kostki suszono zbyt gwałtownie i nieumiejętnie, oraz nie używano środków zapobiegawczych przeciwko pękaniu. Dopiero bardzo wielkie zapotrzebowanie (około  $3.000 m^3$  kostek) gminy miasta Wiednia, skłoniło tamtejszych leśników a w szczególności prof. Lorenza (Die Herstellung von Stöckelpflaster aus Rothbuche) do bliższego zajęcia się tą sprawą; którą też bardzo pomyślnie rozwiązał robiąc tem nie tylko wielki postęp w nauce ale i podnosząc tem samem wartość techniczną i finansową tego drewna. Kalkulacja wykazuje, że  $m^3$  kostek sosnowych lub świerkowych nie impregowanych, wypadła na 36 koron przedwojennych, zaś bukowych impregowanych i zabezpieczonych przed pękaniem około 26 kr.

W myśl doświadczeń Lorenza bardzo dobrze nadaje się do impregowania kostek bukowych (buk w ogólności bardzo łatwo przyjmuje środki utrwalające) olej pogazowy z 15% przymieszką kwasu karbolowego. Olej pogazowy działa antyseptycznie (przewyższa nawet w tym kierunku chlorek rtęci) a to dla tego, że ścina ciała białkowe zawarte w drewnie i niszczy mikroorganizmy, w wodzie się nie rozpuszcza a na opady atmosferyczne i na ciepło słoneczne nie czuły. Do impregowania kostek bukowych nie należy używać materiału już przeschniętego, który z pewnością będzie już popękany, tylko z całkiem surowej kłody, po wytarciu, muszą być jak najrychlej kostki wyrobione, które



to wkłada się do kotłów, pozostawiając je tam pod ciśnieniem  $60 \frac{m}{m}$  około 30—40 minut.

Wodę zebraną na dnie kotła wypuszcza się, po wyczyszczeniu wprowadza się olej pogazowy starając się aby płyn ten zalał ułożoną masę kostek w kotle, przyczem ciśnienie  $60 \frac{m}{m}$  musi być w dalszym ciągu zachowane. Po 15 minutach, olej spuszcza się do naczyń (gdyż powtórnie go się używa) i impregnacja ukończona. Jak już wyżej zaznaczono, olej pogazowy chroni drewno bukowe przed gniciem, mikroorganizmami i t. d. ale nie chroni go przed pękaniem. Dlatego to, po ukończonej impregnacji kostki, musi się je na 1—2 dni poukładać na wolnem powietrzu w cieniu, następnie wrzucić do basenów, w których znajduje się 40% roztwór chlorku magnezowego o temp.  $20^{\circ} C$ , i w tym roztworze pozostawić kostki od 6—8 dni.

Proporcja zachodzi taka, że około 60 kg chlorku magnezowego wystarcza na  $1 m^3$  kostek. Po 6—8 dniach układa się kostki w miejscach suchych i przewiewnych (nigdy na bezpośrednie działanie promieni słonecznych) i suszy się je od 8 dni do kilku tygodni zależnie od pory roku. O ile kostek tych nie używa się zaraz do brukowania, należy je w ten sposób układać aby czoła ich, które mają być na powierzchni bruku zawsze schowane były, by przez działania atmosferyczne niepotrzebnie nie traciły zawartości chlorku magnezowego, który chroni je przed pękaniem. Po skończonem brukowaniu, jest bardzo wskazaniem całą powierzchnię polać cienką warstwą asfaltu, lub przynajmniej posypać drobnym żwirem rzecznym.

W ten sposób zabezpieczony bruk bukowy posiada wytrzymałość 400 kg na  $cm^2$ , więc taką samą jak sosnowy, pomimo tego, że jest około 30% tańszy.

**Bukowe podkłady kolejowe.** Zapotrzebowanie progów kolejowych wzrasta z dnia na dzień, gdyż idąc z postępem czasu i kulturą, ciągle iść naprzód jesteśmy zmuszeni do rozszerzania i rozgałęziania sieci kolejowej. Sama Europa pochłania rocznie około 25 mil.  $m^3$  podkładów, czyli dziennie około 70 tys.  $m^3$  zostaje tego drewna wymienionego.

Przepisów o jakości materiału, porze ścinki, wymiarach etc. podawać nie będę, a to, że są one wszystkim bardzo dobrze znane. Już w drugiej połowie XIX wieku, zaczęto używać drewna bukowego do wyrabiania progów kolejowych. Używanie podkładów nienasyconych środkami zapobiegawczymi przeciwko

gniciu i butwieniu nie nadawało się zupełnie, gdyż czas trwania 3—4 lat, był za krótki w stosunku do ceny surowca i kosztów produkcji. Próby robione różnorodnymi połączeniami chemicznymi celem przedłużenia trwałości tego drewna nie dały po dziś dzień zadowalających wyników. Bezwątpienia, że przez impregnację powiększono trwałość tych podkładów, ale nie w tym stopniu jak u innych gatunków drzew do tego celu używanych. Sposobów przy wyróbce progów bukowych jest bardzo dużo, jedne mniej inne więcej przykonywująco przemawiają tak, że właściwie decydować może w tym wypadku tylko osobista praktyka. Najczęściej używa się systemu tego, że drewno przeznaczone na podkłady wyrabia się w lesie zaraz na progi, ze względu na grzyby, lub przynajmniej z lasu się usuwa w miejsce bezpieczniejsze przed temi pasorzytami, a właściwie najlepiej jest, porznąć na wymagane długości i tak długo trzymać w wodzie, aż zostaną wyrobione w progi. (Francuskie koleje nie przyjmują innych podkładów bukowych jak tylko ługowane). Po wyrobieniu mogą być do czasu impregnowania suszone, ale więcej byłoby wskazaniem jak najrychlej je utrwaląc, a dopiero po impregnowaniu 3—4 miesiące wolno suszyć. Po tym czasie już mogą być użyte.

Przy zakładaniu lub wymianie progów powinien zarząd kolei dbać o to, aby poszczególne progi były też o ile możliwości i z góry przykryte cienką warstwą drobnego żwiru rzecznego, celem uniemożliwienia bezpośredniego działania promieni słonecznych, a przez to też ochraniać progi przed pękaniem. Pierwsze próby impregnowania były dokonywane kreozotem, jednak, jak się później okazało, nie dawały pewności dla ruchu kolejowego, a to dlatego, że stosunkowo po dość krótkim czasie psuły się i to od wewnątrz, co było dość trudnem do stwierdzenia, ze względu na to, że część zewnętrzna progów była najzupełniej zdrowa.

Powód butwienia od wewnątrz wskazuje odrazu na niemieszności nasycania, gdyż jest widocznem, że kreozot do wnętrza podkładu nie dotarł i go nie utrwalił. Późniejsze impregnowania, które były o wiele skrupulatniej przeprowadzane, dawały zupełnie zadowalające wyniki. Stosowanych metod nasycania było bardzo dużo, bo aż przeszło 20. Z tych wszystkich uznały miarodajne czynniki kolejowe zaledwie kilka za nadające się i te do dziś dnia zależnie od kraju bywają stosowane. Najczę-

ściej używa się: Boucherieg'o, Bathella, Burnetta, Kyana, Liperda de Paradisa, Blythego i Bethela. Z tych wszystkich wymienionych metod najlepiej będzie się nadawała dla nas ta, która dokładnie utrwała drewno bukowe i która dla nas byłaby najtańsza. Za taką właśnie uważałbym metodę Burnetta, utrwalającą przy pomocy chlorku cynku. Drugi sposób całkiem prymitywny t. j. przy pomocy soli, miałby u nas rację bytu, a robione próby w tym kierunku dały nadspodziewanie dobre wyniki. We Francji i Angli używa się do tego celu i dla tego drewna tylko oleju pogazowego z lekką przymieszką kreozotu. Nasycane podkłady tym płynem nie ustępują co do trwałości progom dębowym. My niestety na tak stosunkowo drogi środek antyseptyczny pozwolić sobie nie możemy. Dotychczasowe badania wykazały, że podkłady bukowe nasyczone chlorkiem cynku są zdolne do użytku przez 9—10 lat, a nawet i 12-cie, zaś solą 8—9 lat najwyżej. Trwałość podkładów bukowych impregnowanych olejem pogazowym jest o 30—35% dłuższa, aniżeli chlorkiem cynku. A ze względu na to, że Francja i Anglja innych progów bukowych jak ługowanych nie przyjmuje, przeto czas trwania ich równa się z całą pewnością podkładowi dębowym.

Impregnowane progi bukowe po należytem wysuszeniu mają tak zgęszczone włókna, że wbicie gwoźdźcia bez poprzedniego wywiercenia dziury świdrem prawie, że jest niemożliwe.

Popyt na progi bukowe stale powiększa się w szczególności w Angli i Francji, Hiszpanji, Niemczech i t. d. a w latach 1921/22 włoscy importerzy poszukiwali u nas li tylko podkładów bukowych.

**Wyrób kopyt szewskich:** Bardzo ważną i popłatną gałęzią przemysłu z drewna bukowego jest fabrykacja kopyt szewskich. Drewno to, ze względu na swoje własności techniczne, jak jednolita twardość, łatwość obrabiania maszynami, jest prawie że jedyne, które do tego przemysłu może być użyte. Wymogi fabrykacji są niewielkie, surowców posiadamy podostatkiem, więc mając główny warunek ku temu, moglibyśmy ten przemysł nie wymagający stosunkowo wielkich wkładów i u nas odpowiednio powiększyć. Posiadamy zaledwie. trzy małe fabryki, które nawet nie zaspakajają potrzeb krajowych. Więc musimy się wprost wstydzić, że my kraj bogaty w drewno bukowe sprowadzamy kopyta z Niemiec, zamiast je wywozić. W Niemczech pracuje około 25 fabryk urządzonych według najnowszych zasad techniki, które

to ciągną kolosalne zyski z tego tak niepokąźnego przemysłu, i zalewają prawie wszystkie rynki zbytu swojemi wyrobami.

**Wyrób beczek:** Przemysł ten rozróżnia trzy rodzaje beczek z drzewa bukowego.

1) Beczki kłóte, obrabiane ośnikiem i t. d. masywne, ciężkie, służące do przesyłek ciał stałych przeważnie masła, smalcu i rozmaitych gatunków sera, margaryny, (zapotrzebowanie Danji) mydła, gwoździ, pilników, śrutu etc.

2) Beczki maszynowo wyrabiane, tak zwane „cylindrowe“. Każda klepka zostaje maszynowo wyżłobiona, dostaje też wpust i pióro, następnie parzona i t. d. Ten typ beczek bywa używany do przesyłek sardynek, kawioru, jako też masła, smalcu, prochu strzelniczego i t. p.

3) Ostatni rodzaj beczek bukowych są t. z. „beczki łuszczone“. Wyrób tego typu beczek miał swój początek w Ameryce (ale z drewna wiązowego) następnie zaczęto wyrabiać w Anglii, a dziś prym wiodą w tym przemyśle Niemcy i Czesi.

Sposób fabrykacji jest tego rodzaju, że z parzonej kłody wystruguje się przy pomocy łuszczarek forniery. Grubość forniarów wynosi od 3—6<sup>mm</sup>, długość od 10—40 cm, szerokości jest do 30-ci rodzajów. Przy pomocy walców nadaje się forniarom kształty owalne, proste i t. d. Beczki te mogą być o podwójnych, potrójnych a nawet o poczwórnych ścianach, zależnie od celu, do którego mają służyć. Beczek tych używa się przeważnie do przesyłek farb, kawy, owoców etc. W najnowszych czasach zaczęto używać je po obiciu na zewnątrz blachą do przewozu spirytusu. Zaletą tych beczek jest taniość, różnica w cenie w stosunku do beczek dębowych dochodzi do 60 procent.

**Drewno bukowe przy budowie mostów:** bywa używane do pilotów znajdujących się stale pod wodą, (buk w wodzie jest prawie, że nieużyty) a najczęściej do dyłowania. Most na Renie o dyłowanej powierzchni 2.320 m<sup>2</sup> był początkowo nakryty dyłami dębowymi. Po trzech latach dyły dębowe były już nie do użycia, gdyż włókna ich były zupełnie wystrzępione. Przy wymianie użyte na próbę drewna bukowego, początkowo na małej przestrzeni, wynik był nadspodziewany, (H. Schumacher „Buchennutzholz-Verwendung in Preussen“ str. 93) tak, że następnie wydylowano cały most impregnowaną buczyną, ułożoną w ten sposób, że włókna szły równoległe do kierunku ruchu

Dyle te nie zużywały się tak szybko jak dębowe i nie w ten sposób, co najwyżej ścierały się. Jediną wadą tego materiału miała być gładkość powierzchni, do tego stopnia, że w porze zimowej musiano je posypywać piaskiem, celem uniknięcia wypadków.

W górnictwie też używa się buczyny, w szczególności tam, gdzie nie chodzi o trwałość, tylko o wytrzymałość belek ułożonych pionowo. Największym błędem buka w tej dziedzinie jest, że nie „ostrzega“ przed złamaniem.

Otóż jak widzimy, drewno bukowe prawie w każdej gałęzi przemysłu bywa używane, nie licząc tych drobniejszych pół i całych fabrykatów jak wyrób lasek, rączek do parasoli, rączek do mioteł, pudełek na cygara, części drewnianych do rozmaitych maszyn, gonty, łuby, drewno rozonansowe, szufle, paczki i pudełka na owoce szlachetne, kwiaty i t. d. Czyli nie ma żadnego drewna z którym byśmy się w życiu codziennym tak często spotykali jak z buczyną. Zapotrzebowanie na wyroby drewna bukowego jest wielkie. Przedwojennymi rynkami zbytu (przeważnie kraje i wyspy morza Śródziemnego) na subbie, testoni, tawoletty, decimali etc. dotychczas z powrotem nie zawładnęliśmy, i zdaje się nie zawładniemy, gdyż już Austria, Czechosłowacja i Jugosławja dla siebie je zdobyły.

Wobec tego musimy się starać o pozyskanie nowych rynków, a tymi być mogą bliski wschód, Grecja, Egipt i t. d.; gdyż kraje te dotychczas nie posiadają normalnego pokrycia. Przeto nasi przemysłowcy i kupcy powinni energicznie tą sprawą się zająć. Ale o ile nie znajdą się sami na miejscu z towarem, i nie potrafią go w odpowiedni sposób zareklamować, wówczas konkurencja zagraniczna z łatwością i te rynki zbytu zdobędzie, pomimo starań Rządu, który ostatnimi czasy bardzo żywo naszym eksportem drzewnym się zajmuje.