

DREWNO W WARSZTACIE MAJSTERKOWICZA

Ogólne właściwości drewna

Drewno od najdawniejszych czasów było i jest nadal niezastąpionym materiałem w wielu dziedzinach życia. Mimo ogromnego rozwoju przemysłu, mimo poszerzenia się wiedzy ludzkiej, drewno nie straciło swojego znaczenia. Wręcz przeciwnie, coraz bardziej odczuwamy jego niedobór. Tak wielkie i uniwersalne zastosowanie zyskało drewno dzięki swojej specyficznej budowie i, co za tym idzie, dzięki szczególnym właściwościom. I tak zastosowanie w budownictwie zawdzięcza drewno swojej dużej wytrzymałości mechanicznej przy małym ciężarze właściwym, a także dobrej izolacyjności. Przewodność cieplna ściany wykonanej z drewna jest w kierunku prostopadłym do przebiegu włókien (słojów) cztery razy mniejsza niż przewodność identycznej ściany wykonanej z cegły, pięć razy mniejsza niż ściany wykonanej z betonu, dziesięć razy mniejsza niż przewodność cieplna ściany wykonanej z kamienia. W Polsce budownictwo używa około 50% drewna uzyskiwanego w tartakach. Nieestety drewno to nie jest całkowicie używane bezpośrednio do wykonania elementów budowlanych czy też wyposażenia wnętrz. Duża część surowca drzewnego marnowana jest np. przez użycie jej do jednorazowych szalunków i rusztowań.

Szczególnie duże usługi oddaje drewno górnikom. W kopalniach wykonuje się z drewna stęple, słupy, stropnice itp., bowiem niektóre gatunki drewna mają tzw. właściwości ostrzegawcze. Takim gatunkiem jest np. sosna pospolita, tak często występująca w naszym krajobrazie. Na krótko przed przypadkowym zawaleniem się któregoś z chodników kopalnianych, drewno obudowujące go, pod wpływem zwiększającego się nacisku stropu, wydaje charakterystyczny trzask, który dla każdego górnika jest oznaką, iż wystąpiło bezpośrednie zagrożenie i jest to ostatni moment do salwowania się ucieczką z zagrożonego rejonu. Rocznie górnictwo zużywa 2 mln m³ drewna, co przy przeciętnej

objętości jednej sosny (długości 20 m i średnicy 30 cm) 1,41 m³ wynosi około 1,5 mln sztuk drzew, jakie należy wyciąć. Mimo tak dużego zużycia drewno w górnictwie jest surowcem niezastąpionym, właśnie ze względu na wspomniane właściwości ostrzegawcze.

Okazało się także, że i kolejnictwo nie może obyć się bez drewna. Zapewne wszyscy Czytelnicy pamiętają jak postanowiono, w ramach oszczędności drewna, zamienić wszystkie drewniane podkłady kolejowe na podkłady betonowe (w tym i na torowiskach tramwajowych). Nie potrwało to jednak długo. Okazało się bowiem, iż tabor kolejowy, a także tramwaje, używał się wtedy dwukrotnie szybciej niż gdy szyny przymocowane były do podkładów drewnianych. Mimo że na jeden kilometr linii kolejowej wraz z bocznicami i torami stacyjnymi przypada około 1500 podkładów, to i w tym przypadku drewno jak dotychczas okazało się niezastąpione.

Przytoczone przykłady to tylko niewielki wycinek życia, gdzie zastosowanie drewna okazało się wręcz niezbędne. A przecież na co dzień, także w najbliższym otoczeniu, spotykamy się z drewnem niemal co chwila. W naszym mieszkaniu większość mebli wykonana jest z drewna lub tworzyw drewnianych. Nawet podłoga w autobusie „Berliet” pod warstwą gumy ma drewniane deski.

Drewno jest nie tylko cennym surowcem przemysłowym, lecz także materiałem, którym bardzo chętnie posługują się majsterkowicze. Już w szkole podstawowej na lekcjach wychowania technicznego wykonuje się różne proste przedmioty użytkowe właśnie z drewna. Przyczyn tego jest wiele. Drewno jest materiałem, który możemy bardzo łatwo kształtować i obrabiać. Wystarczy właściwie mały nóż czy szczyryk i już jesteśmy w stanie coś z drewna wykonać. Wydaje się więc, że warto zainteresować się bliżej drewnem, mimo że staje się ono surowcem



Rys. 1. Okółkowe ułożenie sęków na poprzecznym przekroju pnia sosny

coraz bardziej deficytowym w naszym handlu. Znajdujemy jednak często bezużyteczne, nikomu niepotrzebne odpady drewna, z których można przecież we własnym zakresie tak wiele wykonać.

Drewno sosnowe

Najpopularniejszym i najbardziej uniwersalnym gatunkiem drewna spotykanym u nas jest drewno sosnowe i z tym gatunkiem mamy najczęściej do

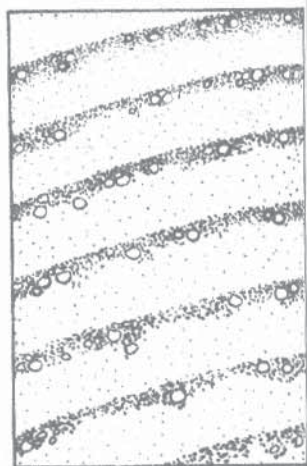
czynienia. Wśród innych gatunków drewna iglastego sosna jest stosunkowo łatwa do rozpoznania. Możemy ją poznać po następujących cechach: ma ona owalne, duże sęki, o zabarwieniu od mocno różowego do ciemnobrązowego, ułożone w sposób okółkowy, tj. centrycznie wokół osi pnia (rys. 1). Zabarwienie drewna jest białe lub żółtawo-białe – tzw. biel, albo też różowawe, czerwone lub brunatnoczerwone – tzw. twardele. W drewnie tym możemy często spotkać miejsca silnie przeżywczone lub tzw. pęcherze żywiczne, czyli miejsca wypełnione lepłą żywicą o charakterystycznym zapachu. Niekiedy samo drewno może być na pewnej przestrzeni przesiąknięte żywicą – ma w tym miejscu matową, lepłą powierzchnię. Można powiedzieć, że jedną z cech charakterystycznych sosny jest także tzw. sinizna, czyli sinoszare przebarwienie drewna występujące najczęściej w strefie bieli. Sosna to gatunek często opanowywany przez grzyby wywołujące właśnie zasinienie drewna. Nie musi nas to jednak martwić, zasinienie nie wpływa bowiem na obniżenie właściwości mechanicznych drewna. Należy jednak wiedzieć, że sinizna to oznaka, iż drewno może być łatwo opanowane przez inne grzyby. Dlatego też np. drewno używane w konstrukcjach lotniczych, z racji bardzo wysokich wymagań, jakie mu się stawia, nie może być w żadnym wypadku zasiniałe. Trwałość drewna sosnowego w stanie suchym (w budynkach) wynosi około 1000 lat,



a



b

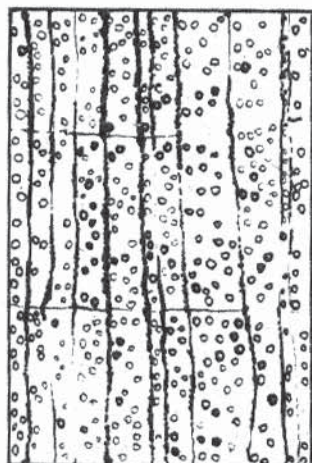


c

Rys. 2. Schematyczny rysunek różnych przekrojów drewna sosny:

- a) przekrój poprzeczny,
- b) przekrój podłużny promieniowy,
- c) przekrój podłużny styczny.

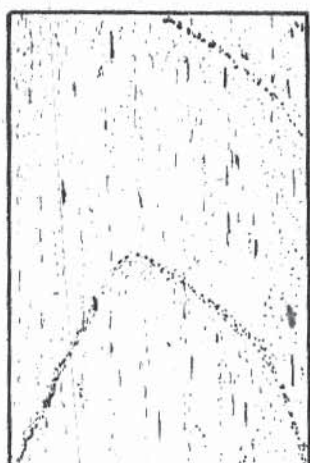
Podział na rodzaje przekrojów a, b, c, odnosi się także do rysunków innych gatunków drewna.



a



b



c

Rys. 3. Różne przekroje buczyny

w wodzie około 500 lat, a drewno nie zabezpieczone impregnatem i narażone na zmienne warunki atmosferyczne (na zewnątrz budynku) wytrzymuje tylko okres ośmiu do dwunastu lat. Drewno sosnowe nadaje się bardzo dobrze do wszelkich prac stolarskich (rys. 2). Jest ono łatwo obrabialne, łatwo łupliwe i wykazuje dobrą sklejalność, łatwo się polituruje i barwi, ale ze względu na to, że nie jest zbyt twarde, źle się poleruje.

Drewno sosnowe możemy kleić dostępnym w handlu klejem „Wikol” (kleimy na zimno), klejem kostnym lub skórny, czyli tzw. stolarskim (kleimy na ciepło), lub klejem kazeinowym o nazwie handlowej „416” lub „616”. Należy pamiętać, że stosując wymienione kleje nie otrzymamy jednak spoiny wodoodpornej. Aby spoina była odporna na wilgoć i wpływy atmosferyczne, musimy masę klejową odpowiednio zmodyfikować, np. dodając do kleju kazeinowego cementu portlandzkiego. Szczegółowe sposoby łączenia i obróbki drewna podamy w dalszych artykułach tej serii.

Inne gatunki drewna iglastego

Oprócz sosny istnieje wiele gatunków drzew iglastych, takich jak np. świerk, jodła, czy modrzew, ale w porównaniu z sosną w praktyce majsterkowicza rzadko spotykamy się z tymi gatunkami. Dlatego też podamy tylko niektóre cechy charakterystyczne wymienionych gatunków.

Świerk poznajemy po tym, że ma on małe, porzrucane po powierzchni drewna, twarde sęczki o szarym zabarwieniu, przy czym zarówno te, jak i sęki o większej średnicy, będą miały kształt prawie idealnie kolisty. Związane jest to z tym, iż w świer-

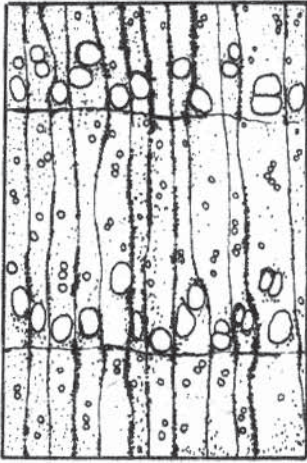
ku gałęzie wyrastają prawie prostopadle do pnia. Poza tym drewno świerka ma charakterystyczny połysk, który możemy zaobserwować np. na drewnianych zapalniczkach. Zapalniczki w naszym kraju produkuje się bowiem najczęściej właśnie ze świerczyny, gdyż odczuwamy niedobór osiki, gatunku drewna, który najlepiej nadaje się do tego celu.

W świerku nie znajdziemy różnego zabarwienia drewna. Jest ono jednolitego koloru, białe lub żółtobiałe i tylko gdzieś tam można znaleźć ciemne smugi obrazujące ślady wysięku żywicy z żywiczych przewodów umieszczonych w drewnie. Podobnie jak sosna, drewno świerkowe ma żywiczny zapach.

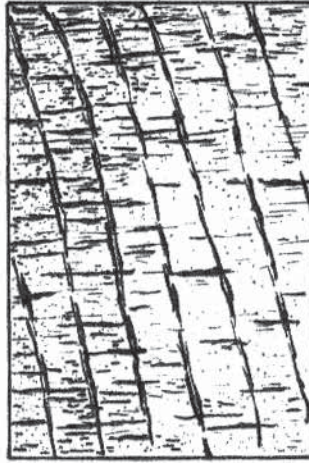
Jodła, podobnie jak świerk, ma drewno o jednolitej barwie, jednak nie znajdziemy w nim śladów żywicy, gdyż gatunek ten nie ma przewodów żywicznych. Drewno to jest matowe, o odcieniu białozółtym lub lekko różowym. Ma większe i jaśniejsze sęki niż świerk, porzrucane nieregularnie na przekroju drewna.

Modrzew to gatunek drewna spotykany obecnie tylko w starych budowlach, meblach itp., stosowany niegdyś ze względu na swoją trwałość. Obecnie modrzew ma zastosowanie głównie w przemyśle chemicznym do budowy kadzi i zbiorników, a czasami do budowy wodnych, gdyż jest odporny na działanie kwasów i zasad o stężeniu do 10%; natomiast przebywając w wodzie kamienieje.

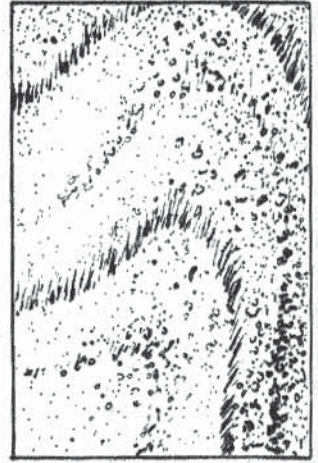
Drewno modrzewia podobne jest do drewna sosny z tą jednak różnicą, iż ma ciemniejsze zabarwienie zarówno w części bielastej, która ma odcień żółtawy lub jasno brązowy, jak i w części twardzielowej, która jest ciemnobrązowa. Słoje drewna modrzewiowego rysują się także dużo ostrzej niż w sos-



a



b



c

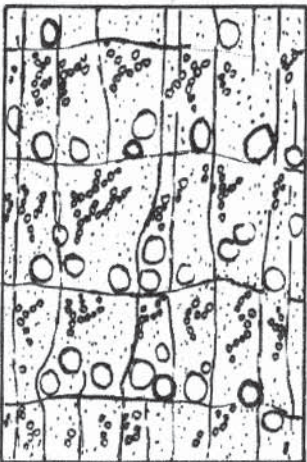
Rys. 4. Różne przekroje drewna jesionowego

ny. Na powierzchni drewna możemy zaobserwować ciemnobrunatne, stosunkowo nieduże, nieregularnie porozrzucane sęki. Drewno to (szczególnie świeże) ma mocny, żywiczny zapach. Podczas obróbki, podobnie jak w przypadku sosny, możemy natrafić na gęstą wyciekającą z przewodów żywicę.

Gatunki liściaste, które przewinąć się mogą przez nasz domowy warsztat, to na pewno buk, brzoza i olcha – najczęściej w postaci sklejk. Ponadto jesion i czasami dąb, z którego obecnie robi się prawie wyłącznie deszczułki posadzkowe. Jeżeli popatrzymy dokoła siebie, przyjrzymy się dawnym meblom i innym domowym sprzętom, to znajdziemy także inne gatunki drewna. Tak modne

dawniej meble „na wysoki połysk” przed lakierowaniem były pokrywane najczęściej orzechowym forniem. Zestawy meblowe systemu „Kowalskich” wykańczane były mahoniowym forniem. Nasze wersalki swoje zewnętrzne ścianki mają najczęściej zrobione z drewna bukowego, a nóżki z drewna brzozowego, twardego i odpornego na ścieranie. Jak więc zabrać się do rozpoznawania tych gatunków?

Drewno bukowe lite (rys. 3), czy też wchodzące w skład sklejki, rzuca się od razu w oczy przez swoją cętkowaną powierzchnię. Drewno to jest białe lub żółtoczerwone, przy czym podczas parzenia (działania parą w wysokiej temperaturze w celu



a



b



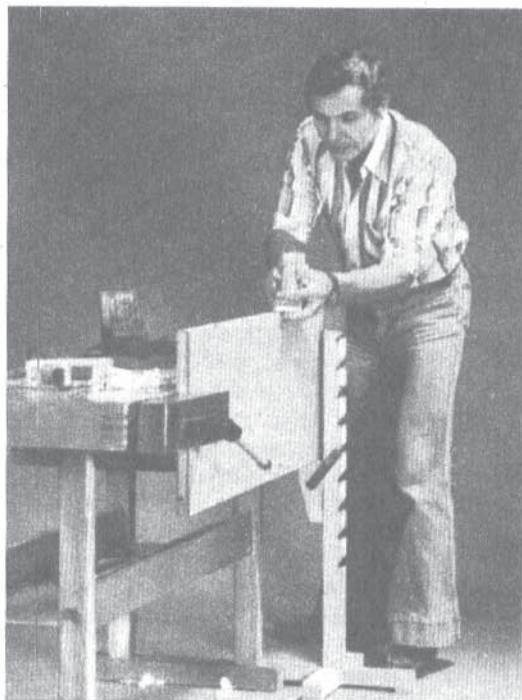
c

Rys. 5. Różne przekroje dębiny

uplastycznienia tkanki drzewnej w procesie gięcia drewna bądź sklejki) zabarwienie drewna staje się bardziej intensywne, nawet brunatnoczerwone, a cętki (są to tzw. promienie rdzeniowe – jeden z elementów anatomicznej budowy drewna) stają się bardziej wyraźne. Drewno bukowe daje się dobrze barwić, lakierować, polerować i jest dobrze nasycalne. Stosunkowo łatwo daje się toczyć.

Drewno jesionowe (rys. 4) najczęściej spotyka się w postaci fornirów, służących do wykańczania powierzchni mebli. Bardzo często biurka i szafy oklejane są jesionowym fornirem. Sportowcy mogą też spotkać ten gatunek w używanym przez siebie sprzęcie. Jesion bowiem odznacza się dobrymi właściwościami sprężystymi. W porównaniu z bukiem, jesion ma zupełnie odmienną strukturę drewna. Bardzo wyraźnie dają się zauważyć słoje – przyrosty roczne – zbudowane z szeregu poprzecznych, drobnych kanalików (naczyni – elementów drewna przewodzących soki). Linia wyznaczająca słoje nie jest więc jedną kreską, lecz wąskim paskiem zbudowanym z dziesiątków jak gdyby króciutkich kreszek. W jesionie, podobnie jak i w sosnie, możemy wyróżnić biel i twardeł, które mogą różnić się zabarwieniem lub nie, przy czym właśnie biel ze względu na swe sprężyste właściwości używany jest do budowy sprzętu sportowego. Biel jesionu jest białozłoty lub różowawy, twardeł – tego samego koloru lub jasno brunatny.

Jeżeli mamy w mieszkaniu drewnianą klepkę, to właśnie spoglądając na podłogę najczęściej odnajdziemy dębinę (rys. 5). Także powierzchnia starych stołów czy szaf jest na ogół pokryta dębowym fornirem. I tutaj, jak w przypadku jesionu, od razu rzuca się w oczy struktura drewna. Zobaczymy bardzo wyraźne słoje, na które składają się poprzeczne naczynia, przy czym mają one większą średnicę niż w jesionie. Barwa drewna jest także odmienna. Biel ma zabarwienie żółtawobiałe i jest wąski, natomiast twardeł ma zabarwienie od jasno do ciemnobrunatnego. I może chyba najważniejsza cecha dębu to tzw. błyszcz. Są to połyskujące pasemka, o nieregularnym kształcie i różnej długości, występujące na jego powierzchni (patrz rys. 5b), są one gładkie na swojej powierzchni – w odróżnieniu od reszty drewna. Te błyszczące pasma to promienie rdzeniowe, które występowały także wyraźnie w buczynie, lecz miały inną budowę i stąd tak duże różnice w ich wyglądzie. Drewno dębowe zawiera duże ilości garbników. I tutaj uwaga! Dębu nie należy łączyć stalowymi gwoźdźkami, gdyż następuje reakcja związków żelaza z garbnikiem. W drewnie, w miejscu takich połączeń, powstają



ciemne plamy. Z tych samych powodów nie należy do łączenia stosować klejów o odczynie zasadowym..

Brzoza i olchę spotykamy najczęściej w postaci sklejki. Brzoza ma jednolitą białozłotawą lub białoczerwoną barwę (niekiedy może wystąpić brunatne zabarwienie) i stosunkowo słabo widoczne słoje. Kiedy spojrzymy na jej powierzchnię, zobaczymy dość wyraźny połysk, podobnie jak u świerka, co jest jedną z głównych cech rozpoznawczych tego gatunku. Drewno brzozy bowiem dobrze się poleruje i polituruje. Łatwo się nasycy, a także ma stosunkowo dużą odporność na działanie kwasów, natomiast źle się klei.

Olcha, w odróżnieniu od brzozy, nie ma połysku, ma ciemniejszą barwę – różową lub pomarańczową, co wynika z utleniania się na powietrzu substancji garbnikowych zawartych w tym drewnie. Cechą, po której możemy odróżnić olchę, są brunatne pasemka, biegnące po powierzchni drewna, o różnej długości. Są to ślady żerowania owada o nazwie mniszka trawiszka, który szczególnie upodobał sobie ten gatunek drzewa. Olcha jest łatwa w obróbce skrawaniem, źle się jednak gnije. Dobrze się barwi i poleruje, a także dobrze się klei.

Kiedy więc już umiemy odróżniać różne gatunki drewna i znamy ich właściwości, będziemy mogli dokonać prawidłowego wyboru odpowiedniego materiału do wykonania potrzebnego nam przedmiotu. Jak już wspomniano, zajmiemy się tym szczegółowo w dalszych częściach naszego cyklu.