

PRZEMYSŁ DRZEWNY



ORGAN CZP DRZEWNEGO CZP MEBLARSKIEGO CZP LEŚNEGO I SITL I D
WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

SPIS RZECZY

	Str.
<i>Na cześć Prezydenta Bolesława Bieruta — Ojczyźnie w darze . . .</i>	125
<i>Jerzy Dworakowski: Celowość wprowadzenia montażu taśmowego w przemyśle drzewnym</i>	126
<i>S. K.: Ważniejsze wady w produkcji tarcicy (Zasady Sortowania tarcicy III).</i>	128
<i>Franciszek Krzysik: Drewno szkodnicze</i>	131
<i>Juliusz Bisanz: Pracochłonność różnych metod produkcji fryzów</i>	136
<i>Janusz Prażmo: Trociny — odpad czy surowiec</i>	137
<i>M. Woliński: Przyczyny powstawania pęknięć na płaszczyznach krytych okleiną</i>	140
<i>J. Dalewski: Zastosowanie wodoodpornego kleju skórniego przy formierowaniu</i>	142
<i>J. Tyszka: Szelaki syntetyczne</i>	144
<i>J. S.: Jak skonstruować profile narzędzi skrawających</i>	147
<i>Józef Świdorski: Frezy Składane</i>	150
<i>Jerzy Szmit: Próba uproszczenia obliczeń kontrolnych przebiegu suszenia tarcicy</i>	152
<i>Racjonalizacja i nowatorstwo</i>	155
<i>Skrzynka porad</i>	155
<i>Notatnik bibliograficzny</i>	3 str. okładki
<i>Warunki prenumeraty czasopism technicznych na II półrocze 1952 r.</i>	4 str. okładki.

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej, Warszawa, ul. Czackiego 3/5. Redaguje zespół.
 Redaktor Naczelny inż. **Stanisław Schabiński**. Redaktor Techniczny NOT: Krystyna Józefowska
 Adres Redakcji: Żurawia 32 CZPD, tel. 6-18-00 do 04 wewn. 24; Adres Administracji: ul. Czackiego 3/5,
 telefon 8.95.10 do 15. Administracja czynna codziennie od godz. 9 do 15.

Cena pojedynczego egzemplarza zł 4,50.	Konto PKO I-19886/110	Prenumerata roczna zł 54—
--	-----------------------	---------------------------

Podpisano do druku 22.V.52. Druk ukończono 25.V.52. Nakład 2200 + 50 egz. Objętość 2 ark. Papier druk. sat.
 VII kl. 60 g. A-1. Zam. 927. 3-E-18950

Zakł Graf. RSW „Prasa“ W-wa, Smolna 10.

PRZEMYSŁ DRZEWNY

CZASOPISMO CZP LEŚNEGO, CZP DRZEWNEGO, CZP MEBLARSKIEGO i SITL i D.

ROK III

WARSZAWA, MAJ 1952

NR 5

Na cześć Prezydenta Bolesława Bieruta — Ojczyźnie w darze

ROCZNICĘ sześćdziesięciolecia urodzin Prezydenta Rzeczypospolitej, Bolesława Bieruta, oraz święta 1 Maja postanowił naród polski uczcić wzmożoną pracą, zwiększeniem swego rzetelnego wysiłku produkcyjnego i twórczej działalności.

Decyzja natężenia walki o wykonanie i przekroczenie planów pracy miała charakter powszechny: hasło walki rzuciła załoga wrocławskiej fabryki wagonów, podchwyciła to hasło z entuzjazmem cała klasa robotnicza, masy chłopskie i pracująca inteligencja. Ten ruch ogólnonarodowy, który przybrał formę zobowiązań zespołowych i indywidualnych jest tym bardziej cenny, iż przede wszystkim wykazuje zwartość Frontu Narodowego wokół Prezydenta Polski Ludowej, będącego zarazem Przewodniczącym Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej, wokół osoby Bolesława Bieruta, którego naród polski cześci nie tylko jako Głowę Państwa, ale jako swego nauczyciela i przywódcę, niezachwianie wiodącego kraj do szczęśliwej, socjalistycznej przyszłości.

Już coraz wyraźniejsze stają się zarysy tej przyszłości: mają one kształt nowych, pięknych miast, nowych kombinatów przemysłowych, nowych niezliczonych zakładów pracy, nowych gałęzi wytwórczości. Wszystko to oznacza pracę dla nowych setek tysięcy rąk mężczyzn i kobiet, coraz potężniejszy potok towarów przemysłowych oraz produktów gospodarki rolnej i hodowlanej.

Zobowiązania, jakie podjął naród polski dla uczczenia Prezydenta Bieruta, są aktem podziękowania za dzieła już dokonane, dzieła przełomowe w historii państwa polskiego i wiekopomne dla pokoleń przyszłych. Podobnie jak Konstytucja Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej są te zobowiązania aktem potwierdzenia osiągniętych zwycięstw władzy ludowej, na której czele od chwili odzyskania niepodległości przez Polskę stoi Bolesław Bierut, syn ludu — z woli ludu jego przywódca.

Jeśli praca jest sprawą honoru człowieka, nie może być szlachetniejszego daru od samej pracy, tego daru, jaki składa naród swemu Prezydentowi. Nowe stosunki społeczne w Polsce Ludowej mają nowy charakter, który polega na wspólnocie pracy i powiązaniu władzy ludowej z ludem, z masami pracującymi. Dlatego Prezydent Rzeczypospolitej jest dostojnikiem państwowym nie za górami i lasami, dzielącymi go od ludu, lecz człowiekiem bliskim ludowi, najgłębiej związanym ze wszystkimi ludźmi pracy, między którymi wyrósł i walczył. Dlatego Prezydent Bolesław Bierut jest kochany przez naród, przez wszystkich obywateli naszej Rzeczypospolitej Pracy.

Składając ów dar Prezydentowi Polski Ludowej jednocześnie przysparzamy ojczyźnie nowych wartości materialnych, tak niezbędnych w okresie dźwignięcia wzwyż gospodarki narodowej z ruin wojennych, z upadku i niemocy w ustroju kapitalistycznym. Te nowe wartości służą zarazem celom i polityce pokoju — gorąco upragnionego przez ciężko doświadczony najazdem faszystowskim naród polski. Im bardziej będziemy zespoleni w codziennej, burzliwej, lecz harmonijnej pracy, tym szybciej nastąpi okres realizacji szczytnych zadań planu budowy podstaw lepszego jutra.

„Umacniając front narodowy walki o pokój i realizację Planu 6-letniego najskuteczniej wzmacniamy siłę narodu, zapewniamy mu najpomyślniejsze warunki rozkwitu w oparciu o przebogata, wielowiekową i chlubną jego spuściznę i poprzez nieustanne wzbogacanie naszej skarbnicy narodowej, naszego wkładu do ogólnoludzkiego dzieła pokoju i postępu“ — uczy nas Bolesław Bierut.

Z nazwiskiem Prezydenta Bieruta związana jest też nowa Konstytucja, będąca podsumowaniem walk i sukcesów narodu polskiego, z którymi nierozdzielnie związane jest całe życie Bolesława Bieruta. Prezydent Bierut jest głównym autorem Projektu Konstytucji Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, powitanego z powszechnym entuzjazmem przez wszystkich patriotów, a ujawnionym w dyskusji ogólnonarodowej.

Hart moralny, bezkompromisowość, prostolinijność, pracowitość, żelazna wierność idei wolności i postępu czynią postać Bolesława Bieruta wzorem dla wszystkich obywateli i dla pokoleń, które będą spadkobiercami naszego socjalistycznego dorobku.

Świadomość charakteru i losów życia Bolesława Bieruta jest źródłem miłości narodu do swego Prezydenta, a jego nieskazitelny autorytet wyrósł również z faktu, iż Prezydent Polski Ludowej jest Przewodniczącym partii, wokół której skupiły się rzesze ofiarnych budowniczych zrębów socjalizmu w naszym kraju.

Wyrazem uczuć i szacunku dla naszego Prezydenta są zobowiązania ludzi pracy. W tym potężnym porywie wzięły również udział załogi trzech przemysłów: leśnego, drzewnego i meblarskiego. Wartość zobowiązań najlepiej świadczy o rzetelnym wysiłku produkcyjnym naszych załóg. Łączna wartość tych zobowiązań wyraża się kwotą: dla CZP-Leśnego — ponad 10 mln. zł, dla CZP-Drzewnego — ponad 4 mln. zł, dla CZP-Meblarskiego — ok. 3 mln. zł.

Gdy w dniu święta 1 Maja na ulice miast polskich wyruszą w tradycyjnych pochodach miliony obywateli, ich uczucia radości i siły będą pogłębione przez uczucie dumy z dobrze pojmowanego obowiązku patriotycznego wobec ludowej ojczyzny i swego ludowego, otoczonego powszechną miłością Prezydenta Bolesława Bieruta.

JERZY DWORAKOWSKI

Celowość wprowadzenia montażu taśmowego w przemyśle drzewnym

Najdoskonalszą formą produkcji potokowej jest produkcja taśmowa. System ten znajdował dotąd w przemyśle drzewnym stosunkowo niewielkie zastosowanie z uwagi na trudności techniczne spełnienia warunków produkcji taśmowej.

W ostatnich latach nastąpił jednak poważny zwrot na tym odcinku w Związku Radzieckim — kraju przodującej techniki. Źródła radzieckie zawierają już poważny materiał dotyczący zarówno ekonomicznych, jak technicznych warunków i zasad wprowadzenia produkcji taśmowej w przemyśle drzewnym.

W ZAKŁADACH przemysłu drzewnego stosuje się różne metody w organizacji prac montażowych. Najprostsza, lecz nierytmiczną jest organizacja pracy, przy której cały montaż zaczyna się od montażu elementów i kończy na ogólnym montażu zespołów wykonywany przez jednego robotnika na jednym stanowisku roboczym lub grupie stanowisk roboczych. Oczywiście, że takie stanowiska robocze nie mogą być dobrze przygotowane dla wszystkich wykonywanych na nich operacjach montażowych, stosowane zaś na nich urządzenia mogą być jedynie bardzo prymitywne.

Montaż powyższy może być wykonywany tylko przez stosunkowo wysoko wykwalifikowanych robotników, podczas gdy wydajność pracy jest bardzo niska. Znajduje on uzasadnienie jedynie przy drobnoseryjnej produkcji lub przy jednostkowym wykonywaniu modeli. Bardziej wydajną jest organizacja pracy wówczas, gdy montaż zespołów wyrobu przeprowadzony jest indywidualnie, tj. przez jednego robotnika (lub zespół robotników), montaż zaś elementów i obróbka ich rozczłonkowana jest na różnych przystosowanych do tego celu stanowiskach roboczych. Ten rodzaj organizacji spotyka się zwykle w produkcji drobnoseryjnej. Wydajność prac na operacjach montażu elementów jest tutaj większa (zastosowanie specjalnie uzbrojonych stanowisk oraz urządzeń), ogólny zaś montaż pozostaje mało wydajny, ponieważ brak jest należytej specjalizacji robotników i stanowisk roboczych.

Trzecim rodzajem organizacji montażu jest rozczłonkowanie jego na szereg poszczególnych operacji i to nie tylko jako montaż elementów, ale i montaż całości wyrobu. Np. montaż szafy do bielizny rozbija się na montaż wieńców i bocznych ścianek, założenie pleców, półek i drążka, wpasowanie i zawieszanie drzwi, szuflad itp. Tego rodzaju organizacja, zwana w przemyśle potokowością, zwiększa wydajność pracy drogą specjalizacji robotników na określonych operacjach. Możliwe są dwie formy takiego procesu.

Pierwsza forma — z przechodzeniem montowanego wyrobu w miarę jego montażu z jednego stanowiska roboczego na drugie.

Druga forma — wykonanie całego procesu montażu na jednym stanowisku ze zmieniającymi się kolejno robotnikami. Drugą formę organizacji stosuje się w tych wypadkach, gdy wyroby montowane są bardzo duże i przenoszenie ich wzdłuż stanowisk jest uciążliwe (np. przy budowie wagonów). Przy tej jednak formie zalety rozczłonkowania procesu na poszczególne operacje zmniejszają się, ponieważ utrudniona jest nie tylko specjalizacja stanowisk, ale również zastosowanie specjalnych urządzeń montażowych.

Cechą charakterystyczną potoku produkcyjnego jest dążność do stosowania urządzeń transportowych międzyoperacyjnych. Posługując się najogólniejszą klasyfikacją urządzeń transportowych można wyodrębnić w potoku produkcyjnym następujące typy montażu:

- a) bez specjalnych urządzeń transportowych,
- b) zaopatrzone w transport ciągły bez napędu,
- c) zaopatrzone w przenośniki mechaniczne (w przemyśle zwane montażem taśmowym).

Warunki określające możliwość i efektywność wprowadzenia taśmy w procesach montażowych mogą być podzielone na trzy grupy:

- 1. techniczne,
- 2. organizacyjne,
- 3. ekonomiczne.

1. Warunkami określającymi techniczną możliwość i celowość wprowadzenia taśmy są:

- a) technologiczne przygotowanie (technologiczność) konstrukcji wyrobu,
- b) pracochłonność procesu montażowego,
- c) powierzchnia produkcyjna potrzebna dla rozmieszczenia przenośnika.

Pod pojęciem „technologiczność konstrukcji” w stosunku do produkcji taśmowej rozumie się taką konstrukcję elementów, węzłów lub całych wyrobów, która pozwala zastosować proces technologiczny montażu przy jak najmniejszych kosztach własnych produkcji.

Pod konstrukcją technologiczną w stosunku do montażu taśmowego należy rozumieć warunki konstrukcji, które pozwalają:

a) rozczłonkować cały proces montażu na szeregi kolejnych etapów, z których każdy znowu może być rozdzielony na operacje. Konstrukcja powinna składać się z oddzielnie, możliwie zamkniętych elementów, węzłów, zespołów. Pozwala to rozczłonkować proces montażu i w wypadku konieczności przeprowadzić prace montażowe na wielu stanowiskach roboczych;

b) dopuszczać montaż bez konieczności długiego przetrzymywania elementów i węzłów między sąsiednimi operacjami (np. dla wysychania i wiązania kleju), ponieważ przetrzymywanie pociąga za sobą konieczność posiadania zapasów międzyoperacyjnych. Warunek ten może być zachowany, jeżeli konstruktor wyrobu przewidział takie połączenia, w których dobre ściskanie połączeń klejowych może być osiągnięte przez zastosowanie prostych ścisków, śrub itp.;

c) stosować wzajemną zamiennność zespołów, węzłów i elementów, co jest koniecznym warunkiem montażu potokowego. Ponieważ przy organizacji potokowej czas na poszczególnych operacjach na wszystkich stanowiskach roboczych powinien być zsynchronizowany — prace nieprzewidziane, jak np. pasowanie, dokończenie itp. powinny być wyłączone drogą przygotowania wzajemnie zamiennych elementów i węzłów.

Drugim warunkiem określającym techniczną możliwość i celowość montażu taśmowego jest pracochłonność montażu wyrobu. Praktycznie, jeśli pracochłonność wyrobu potrzebuje tylko dwóch operacji w procesie montażowym, wprowadzenie potoku z mechanicznym przeniesieniem wyrobu może być celowe w stosunku do danej ilości produkcji, jedynie przy dużym ciężarze i znacznych wymiarach wyrobu. W przemyśle drzewnym wg danych radzieckich, począwszy od 5 robotników w potoku, wprowadzenie taśmy jest celowe jako środek nie tylko zmniejszający pracochłonność, ale również organizujący produkcję. Przy istnieniu „wąskich miejsc” w procesie montażu przejście na pracę taśmową w szeregu wypadku likwiduje je, dając możliwość zwiększenia produkcji.

Trzecim warunkiem określającym techniczną możliwość i celowość wprowadzenia taśmy jest powierzchnia produkcyjna. W istniejących zakładach, gdzie taśmę można wprowadzać w drodze zamierzeń racjonalizatorskich, dostosowując ją do warunków danego zakładu, wymiary i kształt powierzchni poszczególnych wydziałów ograniczają często możliwość stosowania pełnych linii taśmowych. W wielu przypadkach forma i wymiary powierzchni narzucają także

układ taśmy, jak rozmieszczenie poszczególnych odcinków pod pewnym kątem, rozmieszczenie w postaci kół, elips itp.

2. Druga grupa warunków określających możliwość wprowadzenia taśmy została nazwana organizacyjną. Do tej grupy należy zaliczyć zachowanie na pewien minimalny okres czasu tej samej konstrukcji wyrobu oraz utrzymanie planowanej ilości wyrobów.

Te dwa warunki określają główne parametry taśmy: konstrukcję urządzenia, wymiary, strukturę procesu technologicznego i uzbrojenie stanowisk roboczych.

Zmiana konstrukcji wyrobu i ilości wyrobów pociąga za sobą przeprowadzenie na nowo obliczeń i wprowadzenie nowych parametrów taśmy. Okres produkcji wyrobu powinien być w każdym razie na tyle długi, żeby nakłady na wprowadzenie taśmy mogły się zamortyzować.

Jeśli projektuje się zmianę typu wyrobu w ramach zmiany profilu produkcyjnego zakładu, to przy opracowywaniu konstrukcji taśmy należy przewidzieć pewną uniwersalność konstrukcji, która pozwoli przy zmianie profilu produkcyjnego przestawić taśmę na produkcję innego typu z uwzględnieniem dalszego rozwoju produkcji.

3. Efekty wprowadzenia taśmy znajdują wyraz we wzroście i ulepszeniu wskaźników techniczno-ekonomicznych pracy zakładu oraz w obniżeniu kosztów własnych produkcji. Oprócz obniżenia kosztów własnych produkcji znaczny efekt ekonomiczny otrzymuje się przez zwiększenie ilości produkcji, obniżenie nakładów, zmniejszenie powierzchni produkcyjnych, zwiększenie jakości wyrobów, zmniejszenie ilości braków, zmniejszenie ilości produkcji w toku i przyspieszenie obiegu środków obrotowych.

Wszystkie wymienione czynniki powinny być uwzględnione przy analizie ekonomicznych efektów wprowadzenia taśmy.

W Związku Radzieckim w zakładach przemysłu drzewnego okres amortyzacji nakładów na wprowadzenie taśmy wynosi niecały rok. Na przykład bardzo wysokie nakłady przy wprowadzaniu taśmy dla montażu szaf bieliźnianych zostały pokryte w ciągu 7 miesięcy pracy przenośnika.

Przy powyższej analizie należy zaznaczyć, że otrzymywanie pieniężnych efektów nie jest jedyną podstawą do wprowadzenia taśmy. Zmniejszenie nakładów pracy na jednostkę wyrobu oraz polepszenie warunków pracy przez wprowadzenie zmechanizowanych urządzeń w wielu wypadkach może być główną podstawą dla wprowadzenia taśmy w warunkach gospodarki socjalistycznej.

Ważniejsze wady w produkcji tarcicy

Każdy sortownik powinien dokładnie znać wszelkie wady, jakie występują w przerobie, obróbce, w wysuszeniu, konserwacji, w sortowaniu, w wysyłce i znakowaniu tarcicy. Ta znajomość pozwoli mu właściwie wykonywać zadania sortownika w najszerszym tego słowa znaczeniu, a równocześnie przyczyni się do postawienia jakości produkowanej tarcicy na odpowiednim poziomie.

I. JAKOŚĆ PRZEROBU

Mówiąc o jakości przerobu, rozumiemy zwykle pod tym pojęciem nadanie produkowanej tarcicy wymaganych przez dane zamówienie (złożone przez rynek krajowy czy zagraniczny) wymiarów grubości, szerokości i długości. Jeśli chodzi o rynki zagraniczne, jak np. angielski, (belgijski), holenderski, duński, francuski, południowo-afrykański, argentyński, australijski — nabywające głównie tarcicę obrzynaną — długość należy rozumieć w pewnych, dość szerokich nawet granicach, zawartych zawsze między pewnym minimum i maksimum (od 9 do 25—30 stóp).

To jednak nie wystarcza dla określenia jakości przerobu. Chodzi o coś więcej — o odpowiednią strukturę długości. Materiały muszą wykazywać pewną długość średnią, różną zresztą dla różnych grup tarcicy, a więc:

dla bali szerokich	15/16'
„ „ wąskich	14/15'
„ desek szerokich	13/14'
„ „ wąskich	12/13'

Ale to nie wszystko. Oprócz przeciętnej długości partia tarcicy musi wykazywać odpowiedni układ poszczególnych długości wchodzących w jej skład. Zasadniczo w materiale nie powinno braknąć żadnych długości, zawartych w ogólnych granicach długości materiału (np. od 9' do 27'), dalej — dobór sztuk poszczególnych długości powinien być taki, aby między nimi istniało pewne ustosunkowanie się ilościowe. Sztuk o długościach skrajnych, minimalnej i maksymalnej, powinno być najmniej, a następnych — stopniowo coraz to więcej; najwięcej oczywiście musi być sztuk o przeciętnej długości. Wszystko to razem nazywa się dobrą specyfikacją długości. Dotyczy to naturalnie tarcicy obrzynanej normalnej, a nie o długościach specjalnych.

Tymczasem jakże często zdarzają się przy dostawach przypadki niezachowania średnich długości wysyłanej tarcicy, kompletowania partii tarcicy tylko z kilku różnych długości (zamiast ze wszystkich), poprawiania średniej długości materiału przez dołączenie sztuk dłuższych, lecz jedynie w granicach paru lub co gorsza jednej tylko długości, w ogóle — nieprzestrzegania wymaganego ustosunkowania się sztuk poszczególnych długości.

Analogicznie złym przerobem będzie niedotrzymanie średniej lub minimalnej szerokości np. przy materiałach nieobrzynanych lub przy

materiałach obrzynanych, przeznaczonych na rynek krajowy lub na pewne rynki południowo-europejskie i rynek niemiecki. Wiemy bowiem, że niektóre rynki zagraniczne żądają materiałów tartych tylko wg poszczególnych szerokości (np. angielski, belgijski, holenderski, francuski, duński, hiszpański, portugalski, grecki, argentyński, poł. afrykański, australijski), natomiast pewne rynki południowe i środkowo europejskie oraz grupa rynków afrykańskich i azjatyckich, ciągnących do basenu Morza Śródziemnego, kupują materiały obrzynane w dwóch grupach szerokości:

materiały wąskie — od 10 do 17 cm włącznie
„ szerokie — od 18 cm wzwyż

Oczywiście i tu, jak przy długościach, powinny występować możliwie wszystkie szerokości i odpowiednie, naturalne ustosunkowanie tych szerokości. Tymczasem b. często materiały nie posiadają średniej szerokości, wymaganej w zamówieniu; również często spotykamy w grupach materiałów szerokich materiały wąskie lub też w grupach materiałów wąskich materiały szerokie.

Oprócz wymienionych zasadniczych błędów przerobu może występować jeszcze szereg innych, mniej lub bardziej dotkliwych, mniej lub bardziej łagodzonych przez odpowiednie sortowanie tarcicy przed wysyłką. Wszystko to odbija się na opinii tarcicy danego przedsiębiorstwa:

II. OBRÓBKA

Oprócz wad przerobu spotykamy się często z najrozmaitszymi niewłaściwościami obróbki, jak np. niedotrzymanie lub przekroczenie wymiarów grubości, szerokości i długości. Charakterystyczną wadą w zakresie nieutrzymania wymiaru szerokości jest nierównoległość krawędzi (boków), wynikająca często z niewłaściwego oberżnięcia; najczęściej zdarza się to przy stosowaniu obrzynaczek pojedynczych.

Niedotrzymanie lub przekroczenie wymiarów grubości i szerokości, szczególnie często występujące przy materiałach bocznych (bielastych), jest wynikiem niewłaściwie przyjętych nadmiarów na zeschnięcie.

Dalszymi wadami obróbki są skutki krzywego przetarcia, jak krzywizna płaszczyzn i krzywizna krawędzi, następnie niewłaściwa oblina, wichrowatość, wypukłość lub wklęsłość płaszczyzn.

Należy zwrócić dużą uwagę na nietolerowanie na zagranicznych rynkach odbiorczych skośnego przycinania („kapowania”) materiałów, wynikającego zwykle z niedbalstwa; w odniesieniu zaś do obróbki samej powierzchni produkowanego materiału — na zły rzaz (nadmier-na szorstkość, włochatość, rzaz szarpany, karbowany, wąsy).

Dotyczy to zarówno obróbki na trakach, jak na wszelkiego rodzaju obrzynaczkach, wahadłówkach oraz ręcznych piłach poprzecznych; dotyczy tak obróbki głównej — właściwego przetarcia, jak i obróbki dodatkowej — przycinania („kapowania”) materiałów, które często najniebezpieczniej bywa postawione niewspółmiernie nisko w stosunku do obróbki głównej — przetarcia.

Wreszcie do wad obróbki można zaliczyć niedbałe, niestetyczne znakowanie materiałów lub zupełny brak znakowania.

III. WYSUSZENIE MATERIAŁÓW

Wśród przyczyn zagrzybienia budynków drewnianych w Polsce oraz wśród przyczyn złej opinii rynków zagranicznych o tarcicy z przedwojennych przedsiębiorstw prywatnych należy postawić na poczesnym miejscu niedostateczne wysuszenie wysyłanych materiałów. Różne były i są tego przyczyny: brak właściwego planowania, brak przewidywania, na kiedy materiał powinien być wyprodukowany (aby mógł być w odpowiednim stanie przeschnięcia wysyłany) i niedostosowanie do tego organizacji produkcji; często występuje również niedbalstwo, brak surowca, a raczej zwłoka w jego sprowadzeniu itp.

Jakiegokolwiek jednak byłyby przyczyny wysyłania całkiem świeżych lub chociażby niedostatecznie przeschniętych materiałów tartych, zawsze przychodzi za to płacić i to nie tylko w postaci zwiększonych frachtów kolejowych, lecz również — co jest najgorsze — pod postacią różnego rodzaju zepsucia się materiałów: zaparzenia, zapleśnienia, zasinienia.

Niedostatecznie przesuszony materiał może ulec zepsuciu już w drodze, a więc jeszcze przed przyjęciem go przez odbiorcę lub dopiero u niego na składzie. W pierwszym wypadku grozi reklamacja i strata jest oczywista. Należy jednak podkreślić, że i w drugim wypadku, gdy materiał wysłany w stanie niedostatecznego przeschnięcia uległ zepsuciu już na składzie nabywcy i gdy ten ostatni nawet nie jest uprawniony do wniesienia reklamacji, strata wysyłającego jest również niewątpliwa. Strata polega na utracie zaufania przez odbiorcę do danego towaru.

Ten moment jest przez niektóre zakłady nie doceniany. Szczególnie nie doceniana jest sprawa

strat powstałych wskutek zagrzybienia różnych budynków lub ich części drewnianych, budowanych z materiałów niedostatecznie przeschniętych.

Toteż sprawa suszenia tarcicy przed jej wysyłką z tartaku jest jednym z ważniejszych problemów tartacznictwa.

Nie powinno się wysyłać na rynki kontynentalne tarcicy posiadającej więcej niż 20% wilgotności, a na rynki zamorskie — szczególnie takie jak Południowa Afryka, Argentyna, czy Ameryka Południowa — poniżej 16%—18% wilgotności; również powinno być zabronione używanie tarcicy w stanie świeżym w budownictwie mieszkalnym jak i przemysłowym.

IV. KONSERWACJA

Konserwacji materiałów nie należałoby właściwie zaliczać do czynników kształtujących opinię o wyrobach danego przedsiębiorstwa lub danego kraju. Sortowanie bowiem, jak dobrze działające sito, przepuści materiały odpowiednio zakonserwowane, a nieodpowiednie — zatrzyma.

Czyż jednak w praktyce zawsze i to w całej rozciągłości, tak będzie? Trzeba stwierdzić wyraźnie, że nie; że nawet najsprawniej działające sortowanie nie zlikwiduje ujemnych skutków złej konserwacji. Pomińmy już nawet straty, wynikające z zatrzymania materiałów przez owo sito, jakim jest sortowanie, a wywołujące się z niewłaściwej konserwacji. Nie mówmy już o tym, że chęć uniknięcia tych strat (polegających na przesunięciu materiałów do niższej klasy jakości) skłania często do zbyt łagodnego, a więc niewłaściwego, sortowania, co prowadzi do gorszej opinii o danych wyrobach. Nieodpowiednia jednak konserwacja materiałów sprawia nieraz niespodziankę w postaci niemożności wykonania umowy — właśnie z przyczyny przejścia źle zakonserwowanych materiałów do niższej klasy jakości. Stawia to dostawcę między dwiema bardzo nie zachęcającymi alternatywami: albo nie wykonać umowy w sposób jaskrawy — nie dostarczając zupełnie brakujących materiałów, albo — również nie wykonać umowy, lecz w sposób mniej jaskrawy — pozornie ją wykonując; pozornie — przez dostarczenie materiałów o jakości formalnie zakontraktowanej, a istotnie — innej, gorszej. Dostawca naraża się wówczas na reklamację z przyczyny nieodpowiedniej jakości.

Wielu dostawców prywatnych w okresie przedwojennym wybierało właśnie tę drugą ewentualność. Woleli oni — zamiast płacić karę umowną za niedostarczenie towaru i mieć materiały niesprzedane — płacić reklamacje i mieć materiały sprzedane, tym bardziej, że

były to już materiały innej niż zakontraktowana, gorszej jakości. Niemalą też rolę odgrywało tu liczenie na to, że może odbiorca nie zgłosi reklamacji lub że uda się ją „załatwić” mniejszym kosztem niż obniżka rynkowej wartości danych materiałów. W każdym bądź razie, zła konserwacja tarcicy przyczynia się do złej opinii o dostawcy i jego wyrobach.

Zupełnie jednak pomijając stosowane celowo przy złej konserwacji materiałów zbyt łagodne sortowanie i tak — mimo następującego przed wysyłką przesortowania materiałów — zła konserwacja będzie często przyczyną nieodpowiedniej jakości wysyłanego towaru. Sortowanie bowiem, jak i każda inna czynność — nie zawsze bywa wykonane w sposób doskonały, tj. całkowicie zgodny z przepisami. Poza tym przecież same przepisy sortowania nie mogą uchwycić wszystkich, a w szczególności mniejszych wad tarcicy, będących skutkami złej konserwacji. Toteż — mimo najstaranniejszego nawet sortowania — w wysyłanej tarcicy znajduje swój wyraz braki konserwacji. Konserwacja zawsze wyciska swe piętno na wysyłanej tarcicy.

1. Wady powodowane złą konserwacją surowca. Braki konserwacji materiałów, mogące stać się przyczyną różnych wad drewna, występują w dwóch różnych okresach „życia” materiału. Wtedy, kiedy jeszcze jest surowcem pod postacią dłużyc lub kłód (okres wcześniejszy, „na pniu”, którym zajmuje się hodowca, nie zaś przemysłowiec — pomijamy) i wtedy, kiedy już jest produktem pod postacią tarcicy.

Wadami surowca, powodowanymi złą konserwacją, są: zasinienie, czerwień i popęknięcie. Nie trzeba dodawać, że wady nabyte wskutek złej konserwacji przekazuje surowiec nieuchronnie produkowanej zeń tarcicy. Rzeczą dobrego tartacznika jest przez odpowiedni dobór wymiarów i jakości surowca — z jednej strony, a sprzęgów pił, tj. wymiarów i jakości produkowanych sortymentów — z drugiej strony — ujemne skutki złej konserwacji surowca, odbijające się na tarcicy, likwidować, jeśli nie w zupełności (bo to jest niemożliwe) to przynajmniej w jak największej części.

2. Wady powodowane złą konserwacją tarcicy. Wadami tarcicy, powodowanymi złą konserwacją, są: zasinienie, zapleśnienie, popęknięcie i zszarzenie. Podobnie jak zasinienie, czerwień i popęknięcie w surowcu — wynikają one z niewłaściwego uwzględnienia w konserwacji tarcicy momentów, jak stopień przeschnięcia surowca, pora przetarcia (temperatura i wilgotność powietrza tego okresu), czas schnięcia (temperatura, wilgotność i wiatry tego okresu), miejscowe warunki schnięcia (wilgotność i przewiewność miejsca złożenia materia-

łu), sposoby ułożenia tarcicy i inne. Można by tu bardzo dużo powiedzieć o tak częstej ciasnocie i złym rozplanowaniu naszych składów tarcicy, ich nieprzewiewności, o zbytym nagromadzeniu materiałów na jednym miejscu, o najrozmaitszych brakach staplowania: za późno (od chwili przetarcia), za nisko nad ziemią, za gęsto, a czasem za rzadko (pęknięcie), materiały nie zabezpieczone dachami przed zamakaniem lub zabezpieczone niedostatecznie itp., o braku lub złym stanie szop, służących do przechowywania tarcicy po zdjęciu jej ze stapli, i o różnych innych brakach — przyczynach złej konserwacji tarcicy. Nie miejsce tu jednak, aby je omawiać szczegółowo.

Ograniczyliśmy się jedynie do zaznaczenia tych czynników, których niewłaściwe uwzględnienie, nieskoordynowanie i niezharmonizowanie ich ze sobą, powoduje złą konserwację tarcicy. Chodziło jedynie o zwrócenie uwagi na te czynniki, bynajmniej nie o przedstawienie całokształtu tego lub innego zagadnienia konserwacji materiałów.

3. Nieco terminologii. Zasinienie powstałe jeszcze w surowcu, jest innego charakteru niż zasinienie, powstałe już w tarcicy. Wobec tego powstaje konieczność rozróżnienia tych dwóch rodzajów sinizny, a więc stosowanie odpowiednich terminów.

Termin: sinizna kłocowa, stosowany dla oznaczenia zasinienia powstałego jeszcze w surowcu, nie jest właściwy. Po pierwsze bowiem nasza terminologia drzewna idzie w kierunku wyłączenia obcej naleciałości, jaką jest słowo kłoc, używane dla oznaczenia kłody, a po drugie — co ważniejsze — sinizna może powstać nie tylko w kłodach, lecz również w dłużycach, w ogóle — w surowcu. Stąd odpowiedniejszym wydawałby się termin *sinizna surowcowa*.

Termin: sinizna stapłowa, stosowany dla oznaczenia zasinienia powstałego już w tarcicy, jest o wiele szczęśliwszy, także jednak nie zawsze odpowiada rzeczywistości. Wiadomo bowiem, że największe niebezpieczeństwo zasinienia — zwłaszcza przy cieple i wilgoci — grozi świeżej tarcicy, gdyż po przetarciu, złożona na sortowani lub pod staplem, dopiero oczekuje ustaplowania przez dzień, dwa dni lub dłużej. W takich warunkach zasinienie istotnie często powstaje. Skoro jednak nie stało się to w staplu, nie można nazywać go stapłowym. Aby termin ten był ścisły oraz aby jednocześnie odpowiadał poprzednio wymienionemu terminowi sinizny surowcowej należałoby używać terminu *sinizny tarcicowej*.

Tyle na tym miejscu na temat terminologii, która ma tak poważne braki w naszym języku, a w dziedzinie drewna — w szczególności, że nasuwa się konieczność korzystania z każdej sposobności, aby luki te wypełnić.

S. K.

FRANCISZEK KRZYSIK

Drewno szkutnicze

Mianem drewna szkutniczego określa się asortymenty drewna liściastego i iglastego przeznaczone do budowy drewnianych jednostek pływających, a więc statków, kutrów rybackich, barek dla żeglugi śródlądowej, łodzi różnego typu oraz jachtów i łodzi sportowych; poza tym wchodzi tu w grę sortymenty drzewne przeznaczone do wykańczania statków budowanych ze stali, przede wszystkim tarcica przeznaczona na poszycie pokładowe.

Zapotrzebowanie na drewno szkutnicze jest ilościowo niewspółmiernie niskie w stosunku np. do potrzeb budownictwa czy komunikacji. Ze względu jednak na bardzo wysokie wymagania jakościowe i wymiarowe oraz wielkie znaczenie budownictwa okrętowego — zagadnienie produkcji tarcicy szkutniczej staje się dzisiaj jednym z ważniejszych problemów gospodarki drzewnej.

SZEROKIE zastosowanie drewna w szkutnictwie wiąże się z jego cechami technicznymi. Zaletą drewna jest jego niski ciężar właściwy, zapewniający pewnym gatunkom drewna bezwarunkową pływerność (ważne w łodziach ratowniczych i sportowych), duża sprężystość wiązań i konstrukcji drewnianych oraz łatwość obróbki i naprawy. Do wad drewna należy zaliczyć: 1) nierównomierne pęcznienie pod wpływem wilgotności, a kurczenie się pod wpływem wysychania, co osłabia wiązania oraz powoduje powstanie nieszczelności i szpar, zwłaszcza w poszyciu burtowym i pokładowym, 2) małą odporność na destruktywną działalność grzybów, 3) trudności związane z konserwacją, 4) łatwopalność. W wyniku tych wad czas pracy drewnianych jednostek obraca się w ramach 20—30 lat. Ujemną cechę drewna dębowego stanowi obecność garbników, które powodują korozję stali, z tego względu w kutrach o konstrukcji stalowo-drewnianej, nie stosuje tarcicy dębowej na poszycie zewnętrzne, zastępując ją tarcicą sosnową.

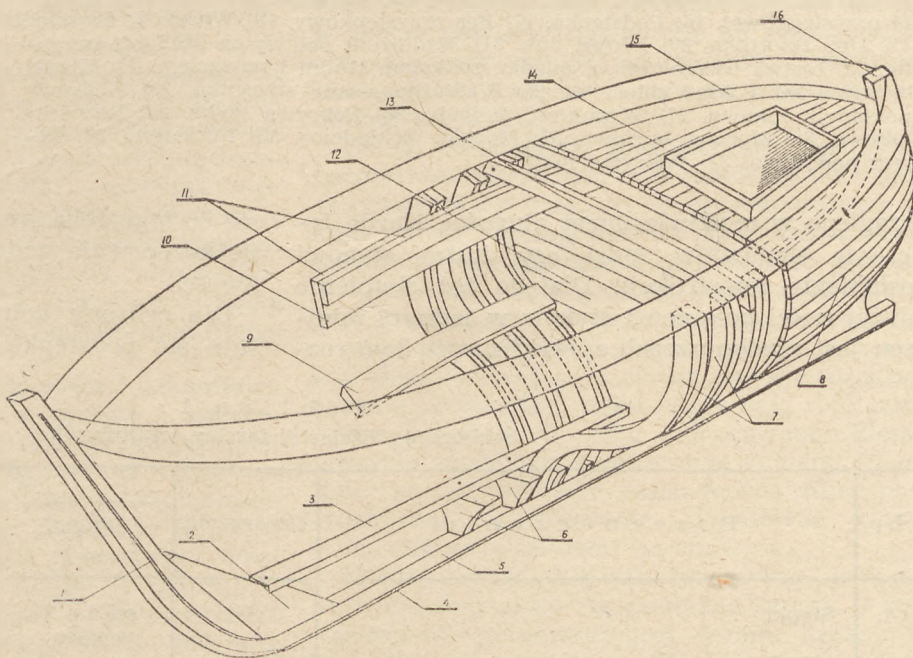
Liściasta tarcica szkutnicza

W warunkach polskich drewno szkutnicze stosuje się głównie do budowy kutrów rybackich i łodzi. Załączone ryciny umożliwiają orientację w terminologii, zastosowaniu i rozmieszczeniu poszczególnych sortymentów szkutniczych w konstrukcji kutra.

Poszycie pokładu wykonuje się z tarcicy sosnowej, wszystkie inne wykazane na rys. 1 i 2

elementy konstrukcyjne mają być wykonane z drewna dębowego lub wiązowego. Jako drewno zastępcze na stępkę dopuszcza się drewno bukowe, na poszycie burtowe może być użyta w miejscu dębu tarcica sosnowa, za uprzednią zgodą Polskiego Rejestru Statków.

Tarcica szkutnicza liściasta obejmuje nieobryznaną i obryznaną tarcicę dębową i wiązową, przeznaczoną do budowy i napraw morskich jednostek pływających. Zależnie od wymiarów przekroju wyróżnia się deski szkutnicze (poniżej 50 mm grubości), bale szkutnicze (o grubości od 50 mm wzwyż) i belki szkutnicze (120 x 250 mm do 280 x 300 mm) przeznaczone na stępki.



Rys. 1. Schemat konstrukcji drewnianego kutra rybackiego (wg inż. Plucińskiego)

1) dziobnica, 2) kolano — dąb, grubość 200, 3) nadstępka, 4) podstępka, 5) stępka — dąb, grubość 200—240, 6) denniki — dąb, grubość 120—160, 7) wręgi podwójne — dąb, grubość 100, 8) klepki poszycia burtowego — dąb, grubość 50, 9) wzdłużnik obłowy — dąb 50—300, 10) podwzdłużnik burtowy — dąb 60—250, 11) wzdłużnik burtowy — dąb 50—200, szt. 2, 12) gródź wodoszczelna, 13) pokładnik — dąb grubość 80—120, 14) klepki poszycia pokładu — sosna, grubość 50, 15) mocnica pokładowa — dąb, grubość 50—60, 16) tylnica (stewa tylna) — dąb, grubość 240.

Podane w tabeli wymiary szerokości należy rozumieć jako najmniejszą szerokość odkrycia liczoną bez bielu.

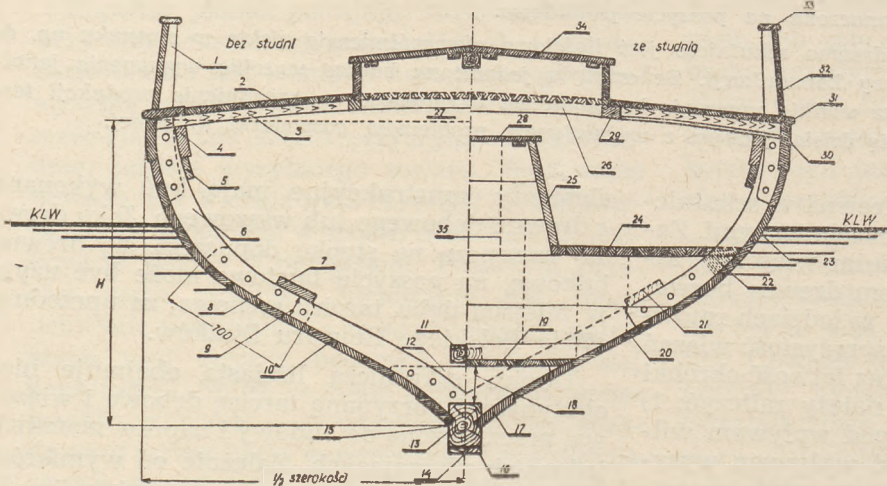
Wspólną cechą liściastej tarcicy skutniczej stanowią duże wymiary długości i szerokości, specyficzny kształt poszczególnych elementów i wysoka jakość materiału. Przemysł skutniczy żąda tarcicy lub drewna o-

łożone równomiernie i zgodnie z przepisami Polskiego Rejestru Statków. I tak np. styki wzdłużne w poszyciu pokładu mogą się powtarzać co 4 klepki poszycia, a podłużna odległość tych styków nie może być mniejsza niż 1,20 m.

W tarcicy przeznaczonej na poszczególne elementy składowe pożądana jest jedno- i dwu-

stronna krzywizna o strzałce od 2 cm/1m, aż do dowolnego wymiaru; wyjątek stanowią stępki, dopuszcza się tu krzywiznę tylko w wymiarze 1 cm/1m.

Najtrudniejszy do pozyskania jest materiał na stępki (tj. belki podwalinowe), na których opiera się cały szkielet łodzi czy kutra. Dążeniem jest stosowanie stępki niełącznej, wykonanej z jednej sztuki drewna. Przy długości kutrów obracającej się w granicach 10 do 22 m żądanie to jest bardzo trudne lub niemożliwe do spełnienia. Toteż w większości wypadków stosuje się stępki łączone z 2 belek. Na stępcie opiera się duża liczba zamocowań (zamocowania wręgów rozmieszczonych w odstępach od 360 do 560 mm); w związku z tym drewna używane na stępki powinny wykazywać małą łupliwość. Szczególnie nadaje



Rys. 2. Przekrój poprzeczny kutra rybackiego (Wg Polskiego Rejestru Statków) „Przepisy klasyfikacji i budowy drewnianych krytych morskich statków rybackich“, 1948 r. W oznaczeniach wprowadzono nieznaczne zmiany.

1) Wspornik nadburcia. 2) Klepki pokładu 3) Pokładnik. 4) Wzdłużnik pokładowy. 5) Wręg. 6) Wzdłużnik obłowy. 7) Złącze wręgu. 8) Całkowita wysokość wręgu. 9) Klepki poszycia. 10) Nadstępka. 11) Dennik. 12) Stępka. 13) Warstwa izolacyjna. 14) Zewnętrzna krawędź klepki przystępkowej. 15) Podstępka. 16) Pas przystępkowy. 17) Wysokość dennika. 18) Dno zbiornika. 19) Klepki dna. 20) Wzdłużnik obłowy w dziobie i na rufie. 21) Listwa uszczelniająca między pokładem studni i poszyciem. 22) Klepki burtowe. 23) Pokład zbiornika. 24) Wzdłużna ściana zbiornika. 25) Końcowy pokładnik lukowy. 26) Wypukłość pokładu. 27) Pokrywa szybu. 28) Rozpórka lukowa. 29) Mocnica burtowa. 30) Mocnica pokładowa. 31) Nadburcie. 32) Pokrywa luku. 33) Wzdłużnik obłowy w rufie. 34) Wzdłużnik pokładowy w rufie.

kragłego w możliwie dużej długości. Każde łączenie elementów łodzi czy kutra stanowi osłabienie konstrukcji. Dlatego też skupienie dużej ilości połączeń i styków w jednym miejscu jest niedopuszczalne, styki muszą być roz-

się do tego celu drewno wiązowe, które dobrze się konserwuje pod wodą i posiada małą łupliwość.

Dla ochrony dolnej płaszczyzny stępki stosuje się podstępkę; przy długościach kutrów

Tablica 1
Sortymenty liściastej tarcicy skutniczej

Lp.	Przeznaczenie:	Oznaczenie:	W y m i a r y :		
			Długość m 1	Grubość mm	Szerokość cm ¹⁾
1.	Stępki	St	od 4 i 6 w górę	50 — 300	od 14 i od 35
2.	Dziobnice i tyllice (stewy)	DT	od 2 i 4 w górę	100 — 320	od 35 i od 40
3.	Poszycie burtowe	Pb	od 4,5	13 — 110	od 14
4.	Pokładniki	Pk	3.0 do 5.5	76 — 130	od 30
5.	Wzdłużniki	Wz	od 4.0	5 — 89	od 20 i od 25
6.	Wręgi	Wr	od 3.0	25 — 120	od 30

1)

Mniejsze wymiary dotyczą sortymentów przeznaczonych do budowy łodzi, większe-sortymentów na większe jednostki pływające.

większych niż 14 m stosuje się dodatkowe wiązanie wzdłużne, noszące nazwę nadstępki.

Materiał na stępki musi zawierać cechy jakościowe tarcicy I klasy, co przy dużych wymiarach długości, grubości i szerokości jest rzeczą trudną do osiągnięcia. Dostarczenie materiału na stępki, mimo nieznaczne ilościowe zapotrzebowanie, jest rzeczą trudną, tym bardziej, że budownictwo okrętowe napotyka tu na konkurencję przemysłu węglowego, który potrzebuje znacznych ilości drewna dębowego o dużych wymiarach i podobnych wymaganiach jakościowych na prowadnice szybowe. Przepisy dopuszczają stosowanie na stępki i na klepki poszycia burtowego w pasie przystępkowym drewna bukowego. Na moment ten należałoby zwrócić uwagę w praktyce i szukać na tej drodze częściowego rozwiązania zagadnienia.

Zakończenia stępki stanowią dziobnica i tylnica, połączone ze stępką na styk wzmocniony nakładką stępkową. W tylnicy wywiercony jest otwór, przez który przechodzi wał śruby. Otwór ten wykłada się drewnem gwajakowym, które pracując w wodzie morskiej nie wymaga smarowania. Na dziobnicy i tylnicy najlepiej nadaje się drewno z kolankowatą krzywizną: jedno ramie krzywego elementu układa się wzdłuż stępki, drugie powinno biec ukośnie w górę.

Dalszą część szkieletu stanowią silne wiązania poprzeczne, które mają przejąć nacisk wody oraz naprężenia wynikające z obciążenia kutra i warunków pracy. Rolę tę spełniają wręgi połączone ze stępką za pośrednictwem denników (progów). Najlepiej odpowiadają wymaganiom skutnicztwa wręgi o naturalnym przebiegu włókien, wyrobione z drewna krzywego. W dawniejszych czasach (a nawet jeszcze w ostatnich latach przed wojną) stocznice rybackie wyszukiwały przez swoich brakarzy odpowiednio krzywe dęby i ciosały materiał w lesie, według szablonu. Taki tryb postępowania zapewniał większą wytrzymałość konstrukcji przy równoczesnej oszczędności surowca. Najbardziej bowiem poszukiwany surowiec skutniczy reprezentował — ze względu na swoją krzywiznę — niską wartość dla innych dziedzin zastosowania drewna dębowego.

Ze względu na braki ilościowe i jakościowe stosuje się obecnie wręgi wyzynane z tarcicy; związane z tym przecięcie słoï przebiegających ukośnie w stosunku do podłużnej osi wręga powoduje poważne obniżenie jego wytrzymałości. W związku z tym przepisy Polskiego Rejestru Statków polecają stosowanie podwójnych wręgów w miejsce jednego wręgu o naturalnej krzywiznie. Rozstaw wręgów pojedynczych (o krzywiznie naturalnej) wynosi 360 do 460 mm, a więc jest mniejszy od rozstawu wręgów podwójnych określonego przedziałem 410 do 560 mm. Mimo to stosowanie wręgów podwójnych związane jest z zużyciem większej ilości drewna i z dużą ilością odpadów. Z punktu widzenia oszczędności drewna i wytrzymałości konstrukcji skutniczych należałoby surowiec na wręgi i inne wymagające krzywizny elementy sztucznie wybierać w lesie za pomocą szablonów.



Rys. 3. Zastosowanie krzywego drewna w skutnictwie (wg Häringa).

Dalsze zastosowanie znajduje liściasta tarcica skutnicza w budowie poszycia burtowego. Poszycie burtowe spełnia równocześnie rolę zewnętrznego opierzenia oraz wzdłużnego wiązania (wraz z wzdłużnikami). Klepki poszycia burtowego posiadają największą szerokość u wręgu głównego, zwężają się zaś w kierunku dziobnicy i tylnicy ze względu na zwężający się opływowo kształt kutra. Najmniejszą krzywiznę posiadają klepki przystępkowe, w dolnej części kutra.

Jak wynika z rys. 1 klepki muszą posiadać krzywiznę nadaną im w ramach obróbki i muszą być wygięte celem dostosowania ich do kształtu statku. Klepki przeznaczone do silnego wygięcia powinny być wolne od sęków, które obniżają wytrzymałość na zginanie; w skutnictwie sęki w poszyciu burtowym ocenia się podobnie jak styki.

Celem zwiększenia plastyczności stosuje się parowanie drewna pod ciśnieniem 0,3 do 1 atm. (najczęściej 0,5 atm.), czyli w temperaturze około 110°C. Według danych praktycznych czas parowania drewna dębowego powinien wynosić 1—2 min. na 1 mm grubości parowanego materiału; najczęściej stosuje się czas parowania 1 min/1 mm grubości. Po ukończeniu parowania klepki układa się i przymocowuje prowizorycznie do wręgów, które odgrywają rolę szablonów giętarskich. Tak umocowane klepki poszycia wysychają i sztywnieją w ciągu 16 godzin; po upływie tego czasu można zdjąć prowizoryczne zamocowania, dopasować klepki i umocować je śrubami na stałe.

Między ostatecznie umocowanymi klepkami poszycia dopuszcza się podłużne szpary o szerokości nie przekraczającej 6 mm; szpary te uszczelnia się targanem. Wynika stąd konieczność stosowania klepek stosunkowo wąskich i dokładnego ich dopasowania. Jeśli bowiem przyjmiemy dla drewna dębowego współczynnik kurczliwości liniowej¹⁾ jako średnią między kurczliwością w kierunku stycznym i promieniowym w wysokości 0,2%, a to przy zastosowaniu klepek o szerokości 14 cm i wilgotności 30%

¹⁾ Zmiana wymiaru drewna ze zmianą jego wilgotności o 1% w przedziale od 0 do 30% wilgotności.

oraz przeschnięciu budowanego kutra do 15% wilgotności powstaną między klepkami szpary o szerokości 4 mm. Na niedokładności dopasowania pozostaje zatem tolerancja w wysokości 2 mm. Im większa będzie szerokość klepek, tym bardziej niekorzystnie układać się będą te liczby. W budowie kutrów stosuje się klepki o szerokości w części nadwodnej 120 — 200 mm, w części podwodnej 220—350 mm. Przy szerokości klepek 350 mm mogą w czasie budowy powstać szpary większe, dochodzące do 10 mm.

W krótkich kutrach naprężenia rozciągające są stosunkowo małe, wobec czego dopuszcza się występowanie sęków w klepkach znajdujących się stale poniżej linii wodnej. Kutry o dużej długości są obciążone większą ilością styków, co zmniejsza wytrzymałość konstrukcji. Dlatego też na budowę takich jednostek wymaga się materiału lepszego co do jakości i wymiarów; mimo to jednostki takie szybciej się zużywają.

Niemniej ważny element wiązania wzdłużnego stanowią 2 wzdłużniki burtowe (wzdłużniki i podwzdłużniki) oraz 1 lub 2 wzdłużniki obłowe. Układa się na wewnętrznej stronie wręgów i wiąże z nimi śrubami. Wymaganą długość wzdłużników otrzymuje się drogą wiązania ich z 2 lub 3 części, łączonych na styk skośny lub tępy.

Poszycie pokładu stanowi również wiązanie wzdłużne. Opiera się ono na pokładnikach, które łączą dwie gałęzie wręgów i tworzą poprzeczne wiązanie statku. W miejscach większych obciążeń, a więc pod masztami i windami, stosuje się większe przekroje pokładników, zwiększając w tym wypadku ich szerokość; z bardziej korzystnego zwiększenia wysokości przekroju rezygnuje się dlatego, by nie zmniejszać użytecznej pojemności kutra.

Przy doborze drewna dębowego na cele skutnicze chodzi o wybranie drewna o wysokich kwalifikacjach jakościowych i o dużej trwałości.

Jako istotne cechy, na których można opierać wnioski co do jakości drewna, przyjąć należy szerokość słoju, równomierny układ słoików i szerokość strefy drewna wczesnego. Są to cechy trwałe, które pozwalają wnioskować o jakości drewna w stanie zarówno świeżym, jak przeschniętym. Szerokość słoju 6—8 mm jest, zdaniem Håringa, wskaźnikiem średniej wytrzymałości, w miarę wzrostu szerokości słoju rośnie w dalszym ciągu wytrzymałość. Co do tego nasuwają się zastrzeżenia, gdyż przy nadmiernie dużych szerokościach słoju wytrzymałość prawdopodobnie spada; zagadnienie to wymaga rozstrzygnięcia na drodze badawczej. Czynnikiem, który wywiera najbardziej istotny wpływ na wytrzymałość drewna dębowego jest szerokość strefy drewna wczesnego; im węższa ta strefa, tym wyższe własności mechaniczne.

Drewno o małej szerokości słoju może wykazać wysokie własności mechaniczne, o ile strefa drewna wczesnego jest wybitnie wąska. W każdym razie na cele skutnicze nie należy stosować wąskosłoistej dębiny o cechach surowca okleinowego.

Drugorzędnym wskaźnikiem jest barwa, ulegająca zmianom w miarę wysychania drewna. Z tego względu odbiór drewna należy przeprowadzić w miarę możliwości w stanie świeżym, by uniknąć odcinania wyrzynków czołowych. Drewno dębowe wykazuje w stanie świeżym dużą skalę barw, od barw żółtopiaskowej, przez odcienie szare i brunatne do zabarwienia różowo-łososiowego; barwę różową uważa się w praktyce za wskaźnik wysokich własności mechanicznych, zwłaszcza zaś przydatności na poszycie burtowe ze względu na dużą plastyczność przy gięciu.

Iglasta tarcica skutnicza

Iglasta tarcica skutnicza obejmuje obrzynaną i nieobrzynaną tarcicę sosnową, modrzewiową i świerkową, przeznaczoną na elementy poszycia burtowego oraz zewnętrznych i wewnętrznych pokładów. Norma radziecka dopuszcza stosowanie na pokłady wewnętrzne tarcicy z jodły kaukaskiej i z jodły amurskiej.

Tablica 2.
Wymiary skutniczej tarcicy iglastej

Rodzaj jednostki pływającej	Tarcica nieobrzynana na poszycie wzdłużne			Tarcica obrzynana na poszycie skośne		
	Grubość mm	Najmniejsza szerokość odkrycia cm	Długość m	Grubość mm	Najmniejsza szerokość cm	Długość m
Łodzie	13	20		13	8	3,00 m i wyżej. Stopniowanie co 0,1
	16	"		16	8	
	19	"		19	8	
	22	"		22	10	
	25	"		25	10	
	29	"	4,50 i wyżej.	29	10	
Większe jednostki pływające	32	"		32	12	
	50	22	Stopniowanie co 0,1			
	57	22				
	63	22				
	76	25				
	79	25				
	89	25				
	100	25				

Tarcica iglasta może być stosowana na poszycie burtowe łodzi; w kutrach i w większych statkach stosuje się ją na poszycie pokładów zewnętrznych i wewnętrznych. Obrzeżowy, biegnący wzdłuż burt, pas poszycia pokładu, oraz 4 środkowe pasy powinny być wykonane z klepek dębowych, reszta pokładu — z tarcicy sosnowej lub modrzewiowej.

Poszycie pokładu musi być wodoszczelne, równocześnie zaś podnosić wytrzymałość kadłuba na odkształcenia. Na poszycie pokładu zewnętrznego, najbardziej narażonego na działanie wody i odkształcenia, stosuje się wąskie klepki

sosnowe, bezbielaste i bezszeczne. Szerokość klepek pokładowych, stosowanych w kutrach, obraca się w granicach 75—100—130 mm; nie powinna ona zbyt odbiegać od wymiaru grubości. W ramach danego pokładu stosuje się jednolitą szerokość klepek; ich przekrój może być prostokątny lub trapezowy, o zwiększonej szerokości płaszczyzny górnej. Pożądany jest krzyżowy sposób przetarcia, który daje tarcicę o słojach ułożonych w przybliżeniu stycznie do jej grubości, a prostopadle do górnej, pracującej na ścieranie płaszczyzny. Zapewnia to większą trwałość pokładu i zmniejsza możliwość powstawania zadziórów przy częstym zmywaniu. Styki wzdłużne mogą się powtarzać w odstępach co cztery klepki, podłużna odległość styków nie powinna być mniejsza niż 1,20 mm.

Według niemieckiej literatury fachowej najlepszy materiał na poszycie pokładowe przedstawia drewno sosnowe dostarczane przez porty bałtyckie, a więc sosna z Pomorza Wschodniego, z województwa białostockiego i z dalszych północno-wschodnich obszarów nadbałtyckich. Sosna ta przewyższa jakością i przydatnością na cele skutnicze importowaną z Ameryki Płn. Pitch pine (zasadniczo *Pinus palustris*, poza tym także *Pinus echinata*, *Pinus ponderosa* i *Pinus rigida*) i Oregon pine (*Pseudotsuga Douglasii*). Z naszych gatunków najlepiej nadaje się na ten cel drewno modrzewiowe.

Wymagania jakościowe stawiane przez przemysł okrętowy w odniesieniu do tarcicy iglastej są bardzo wysokie. Stocznie oparłyby się najchętniej na materiale zupełnie wolnym od wad, wobec jednak niedoboru wysokogatunkowej tarcicy opierają się na tarcicy I i II klasy jakości, o możliwie dużych wymiarach długości i szerokości.

Zastosowanie drewna klejonego w skutnictwie

Rozwiązanie trudności w pozyskaniu drewna skutniczego należy szukać na drodze zastąpienia w budowie kutrów elementów z pełnego drewna drewnem klejonym. Z książki Jermasza, Iwanowa i Nejmana¹⁾ wynika, że w oparciu o prace badawcze zapoczątkowane w 1939 r. zagadnienie to zostało w Związku Radzieckim rozwiązane i wprowadzone w życie na skalę fabryczną.

Zastosowanie elementów klejonych umożliwia oparcie produkcji na surowcu gorszej jakości i mniejszych wymiarów, przy lepszym wykorzystaniu drewna okrągłego. Do klejenia używa się desek o grubości 10—20 mm, o różnej

długości, dzięki czemu można wyeliminować z surowca miejsca wadliwe. W miejscu grubowymiarowej tarcicy dębowej stosować można bale klejone z tarcicy iglastej, pokryte w partiach zewnętrznych tarcicą dębową lub drewnem warstwowym. W ramach klejenia można w znacznej mierze zmniejszyć tak kłopotliwą w elementach litych niejednorodność i nierównomierną wytrzymałość materiału oraz zmniejszyć jego kurczenie i pęcznienie.

Suszenie cienkiej tarcicy do produkcji elementów klejonych wymaga krótszego okresu czasu i mniejszego nakładu kosztów niż suszenie pełnej tarcicy dębowej o dużych wymiarach grubości.

W ramach klejenia można wyprodukować bale lub elementy o potrzebnych krzywiznach i długościach, odpada zatem konieczność stosowania połączeń wzdłużnych. Dzięki klejeniu zwiększa się 2—2,5 razy wykorzystanie surowca przy równoczesnym zwiększeniu wytrzymałości na ściskanie wzdłuż włókien i na zginanie statyczne o 10 do 15%, wytrzymałości i na rozciąganie o 15 do 20%, modułu sprężystości o 10%. Wskutek zastosowania procesu klejenia oszczędzono w jednej stoczni, w ciągu jednego roku, około 2 000 m³ drewna dębowego.

Ta garść przykładów przytoczonych z cytowanej książki wskazuje w przekonujący sposób, że do rozwiązania zagadnienia drewna skutniczego dążyć należy nie drogą doboru wysokowartościowego surowca lub wprowadzenia ostrych i trudnych do zrealizowania postanowień w normach, lecz drogą uruchomienia prac badawczych na temat:

1. określenia danych wytrzymałościowych dla drewnianych elementów kutrów i łodzi;
2. gięcia elementów, w których wymagana jest krzywizna;
3. zastosowanie w budownictwie okrętowym odpowiednio obrobionego drewna bukowego;
4. zastosowania elementów klejowych oraz drewna warstwowego i sklejk w budowie kutrów.

Badania powinny być prowadzone w warunkach laboratoryjnych i fabrycznych i powinny znaleźć wyraz w programach prac właściwych instytutów badawczych.

W obecnych warunkach stosowanie pełnego drewna na cele skutnicze jest równoznaczne z rozrzutnością i dlatego powinno stopniowo ustąpić miejsca materiałom umożliwiającym bardziej celowe i oszczędne wykorzystanie surowca drzewnego.

¹⁾ Jermasz, Iwanow, Nejman: Klejenaja dreviesina w katierostrojenii.

Wszyscy do walki o przedterminowe wykonanie odpowiedzialnych zadań tegorocznych, decydujących o zwycięstwie 6—letniego planu budowy podstaw socjalizmu! .

JULIUSZ BISANZ

Pracochłonność różnych metod produkcji fryzów

Nawiązując do artykułu o produkcji fryzów eksportowych („Przemysł Drzewny“ Nr 6/1951) podajemy niżej w możliwie zwięzłej formie opis metod, za pomocą których produkuje się fryzy krągowe, a także wady i zalety tych metod w celu wyciągnięcia praktycznych wniosków. W szczególności zaś omawia się kluczowe zagadnienie działalności przemysłowej, tj. zmniejszenia pracochłonności.

FRYZARNIE, tj. zakłady, w których produkuje się fryzy oraz inne obrzynane sortymenty tarcicy liściastej, połączone są zwykle z tartakami, a cykl produkcyjny uzależniony jest od wyposażenia technicznego fryzarni i od układu maszyn. Ścisłe procesy technologiczne dla produkcji fryzów nie są jeszcze opracowane, dlatego też trudno dać tu dokładne porównanie zalet i wad poszczególnych metod produkcji.

Chcemy tu porównać pracochłonność przy dwóch najczęściej stosowanych metodach produkcji fryzów, indywidualnej i szablonej (które pewnego stopnia mają charakter metod rzemieślniczych), oraz omówić możliwości przejścia produkcji na fabryczną drogę opartą na kłódach.

Porównanie przeprowadzimy na odcinku pracy, począwszy od chwili otrzymania surowca (deski fryzowej) do momentu sortowania gotowych fryzów.

Przy omawianych metodach kolejność operacji jest następująca:

I. Metoda indywidualna. Stosuje się tu następujące podstawowe operacje:

- a) Manipulacja i przrzynka na piłach wahadłowych, o wyjątkowo jakościowym nastawieniu. Manipulację prowadzi się w kierunku uzyskania wyrzynków praktycznie prostych, jak najdłuższych, eliminując wady i krzywizny.
- b) Wyrzynanie fryzów na stolikach-piłach tarczowych do cięcia podłużnego, z tendencją pozyskania jak najszerzych sortymentów.
- c) Przycinanie fryzów na ostateczne długości na stolikach-piłach do cięcia poprzecznego.
- d) sortowanie na klasy jakości i wymiary.

II. Metoda szablona. Stosuje się tu następujące operacje podstawowe:

- a) Manipulacje i wyrzynka na piłach wahadłowych z nastawieniem jakościowym i wymiarowym. Wyrzynkom nadaje się długość określoną, odpowiadającą długości fryzów.
 - b) Wyrzynanie gotowych fryzów na stolikach-piłach tarczowych do cięcia podłużnego.
 - c) Sortowanie na klasy jakości i wymiary z równoczesnym odkładaniem sztuk wadliwych do powtórzonego przerobu (poprawki na długość lub szerokość).
- Próbując porównać w/w metody zastrzegamy się, że cyfry są przybliżone, nie oparte na specjalnych, ścisłych obserwacjach i pomiarach. Są one jednak bezwarunkowo zbliżone do rzeczywistych, gdyż opierają się na wynikach pracy kilku zakładów.

Porównanie tych wyników z punktu widzenia pracochłonności (w czasie jednej 8-godzinnej zmiany) wypada następująco:

Metoda I.

Czynności i urządzenia techniczne:

- | | |
|---|----------|
| 1) Wyznaczenie miejsca przecięcia 1 robotnik-wykrawacz | 8 godzin |
| 2) 1 piła wahadłowa poprzeczna, obsługiwana przez 2 robotników | 16 „ |
| 3) 5 stolików-pił do cięcia podłużnego, obsługiwanych przez 10 robotników | 80 „ |
| 4) 3 stoliki-piły do cięcia poprzecznego, obsługiwane przez 3 robotników | 24 „ |
| 5) Donoszenie i odnoszenie materiałów w czasie przerobu od i do obrabiarów — 2 robotników | 16 „ |

Razem 144 godziny

Zakładając, że dajemy do przerobu surowiec przeciętnej jakości fryzowej (tzn. częściowo szeroki

i częściowo wąski) możemy przyjąć wydajność podanego wyżej zespołu maszyn i ludzi w ciągu 8 godzin pracy

na ok. 6,0 m³ gotowych fryzów.

Do ich pozyskania przerobiliśmy na stolikach ok. 10 m³ desek fryzowych przy wydajności ok. 60%. Na tych 6,0 m³ fryzów złożą się najrozmaitsze sortymenty, zarówno fryzy krótkie jak średnie oraz długie, co zależy od jakości przerabianego materiału, przy zachowaniu warunku najlepszego wykorzystania.

Metoda II.

Czynności i urządzenia techniczne:

- | | |
|---|-----------|
| 1) 2 piły wahadłowe lub stolikowe poprzeczne do manipulacji i przrzynki desek na wyrzynki o określonej długości, obsługiwane przez 4 robotników | 32 godzin |
| 2) 5 stolików-pił do cięcia podłużnego, obsługiwanych przez 10 robotników | 80 „ |
| 3) Donoszenie i odnoszenie materiałów w czasie przerobu — 1 robotnik | 8 „ |

Razem 120 godzin.

Zakładamy, że dajemy do przerobu surowiec tej samej jakości. Wydajność takiego kompletu maszyn i ludzi będzie tu większa, gdyż praca jest bardziej zmechanizowana. Zespół wykona ok. 7,5 m³ gotowych fryzów.

Do ich pozyskania przerobiliśmy na stolikach ok. 13,6 m³ desek fryzowych przy wydajności ok. 55%. Pozyskaliliśmy fryzy o mniejszym wachlarzu wymiarowym, przeważnie krótkie i średnie.

Przy metodzie I ustosunkowanie klas jakości będzie się przedstawiać w przybliżeniu:

I/II kl.	35 — 40%
III/IV kl.	ok. 60%

Przy metodzie II ustosunkowanie klas jakości będzie nieco gorsze i w przybliżeniu wyniesie:

I/II kl.	ok. 30%
III/IV kl.	ok. 70%

Jeśli przyjmijmy ilość rob. godzin zużywaną przy metodzie II za 100, to metoda I zużywa ich 120, a więc o 20% więcej.

W stosunku do 1 m³ gotowych fryzów — metoda I zużywa:

$$\frac{144}{6} = 24,4 \text{ rob. godzin na } 1 \text{ m}^3 \text{ fryzów.}$$

Metoda II zużywa:

$$\frac{120}{7,5} = 16,0 \text{ rob. godzin na } 1 \text{ m}^3 \text{ fryzów.}$$

Przyjmując więc ilość rob. godzin metody II za 100 otrzymamy, że metoda I zużywa 151 rob. godz., a więc o 51% więcej od metody II — na 1 m³ gotowych fryzów.

Z powyższego zestawienia wynika wyraźna przewaga metody II nad I w zakresie pracochłonności.

Metoda II ma jednak ujemne strony, których pominąć nie można. Przede wszystkim wykorzystanie surowca jest o ok. 5% mniejsze, gdyż kierujemy się przy produkcji wymiarami (zamówienia), a nie jak najwyższym wykorzystaniem surowca.

Drugą ujemną stroną jest niższy % fryzów I/II kl. jakości i mniejsza różnorodność wymiarów. Cyfrowo trudno wyrazić te straty. Każdorazowe zamówienie odgrywa tu decydującą rolę. Metoda II pozwala produkować organiczną ilość wymiarów, co ułatwia wykonanie zamówień, chociaż ze stratą na wydajności.

W praktyce metody podane wyżej nie wykazują aż tak wyraźnych różnic w pracochłonności, jak to wyżej przedstawiłem, a to dzięki stosowaniu systemów pośrednich lub pewnych oszczędności w pracach, jak np. likwidując wykrawaczy. Likwidacja wykrawacza obniża wydajność jakościową surowca, zbliżając metodę I do metody II, a równocześnie obniża nieco pracochłonność I metody.

Oba podane wyżej systemy, a specjalnie metoda I, wymagają wykwalifikowanych sił fachowych i praktycznie nie dają się już uprościć w pracy.

Chcąc jednak obniżyć pracochłonność we fryzarniach i zwiększyć wydajność maszyn na jednostkę gotowego produktu, można zastosować system fabryczny produkcji fryzów.

Stosując ten system, wykonuje się następujące podstawowe operacje:

- Przetarcie na trakach kłód fryzowych na bale od 50 do 100 mm grubości.
- Przecieranie bali na trakach (taśmowych) na listwy o grubości fryzów.
- Wyrznięcie na stolikach-piłach do cięcia poprzecznego — fryzów gotowych w długościach, na jakie pozwala jakość listew.
- Sortowanie fryzów na klasy jakości i wymiary.

Nie możemy tu porównać pracochłonności wyżej podanej metody z pracochłonnością metod I i II, gdyż w tartakach przemysłu leśnego nie produkuje się fryzów tym sposobem. Przy takiej produkcji ulega zmianie układ maszyn i obrabiarek, gdyż podstawową pracę wykonuje się na trakach, a nie na stolikach-piłach tarczowych.

Dla zobrazowania jednak tej metody podamy wyniki uzyskane przy próbnym przetarciu kłód fryzowych i gorszych kłód technicznych na trakach ramowych w jednym z tartaków P.L.

Dokonano przetarcia kłód o ϕ 32—35 cm wg sprzęgu 1/70 2/50 6/25 z przepisowymi nadmiarami na grubość bali. Następnie przerobiono osobno produkt główny (bale) na traku i osobno deski boczne na stolikach do cięcia wzdłużnego.

Uzyskano przeciętny % wydajności tarcicy fryzowej wraz z odpadkami użytkowymi (które również pomierzono) w wysokości 67,3%.

Po przerobie tarcicy na fryzy wydajność wyniosła 53,8% fryzów gotowych — w stosunku do masy tar-

cicy fryzowej. Jakościowe wyniki były słabe, gdyż uzyskano b. nieznaczny procent I/II klasy (ok. 15%) przy znacznej ilości klas III/IV. Wydajność fryzów w stosunku do przetartego surowca wyniosła 36,2%.

Sprawa pracochłonności jest tu nieco trudna do porównania z metodami I i II, gdyż w metodzie fabrycznej dochodzi praca traków.

Przy przeprowadzonym próbnym przetarciu fryzów na trakach zużyto ok. 25 rob. godzin na wyrób 1 m³ fryzów. Pracowano nie potokowo i dlatego wyniki nie mogą być brane jako podstawa do obliczania.

Ilość rob. godzin, którą trzeba zużyć na trakach, aby uzyskać tarcicę fryzową jako produkt do fabrykacji fryzów metodą I i II, wyniesie ok. 6—7 rob. godzin na 1 m³ fryzów. Jeśli tak powiększoną ilość rob. godzin metody I porównamy z metodą fabryczną, to porównanie wypadnie na korzyść tej ostatniej, gdyż nawet przy próbnym przetarciu wyraża się cyfrą 5,6 rob. godzin na korzyść metody fabrycznej.

Ujemną stroną metody fabrycznej jest niska wydajność materiałowa i jakościowa, a nade wszystko zły wygląd fryzów. Ale za to pozwala ona na szybką produkcję fryzów w określonych wymiarach. Ten sposób można zalecać przy produkcji na rynek krajowy. Do produkcji fryzów eksportowych, wymagających równomiernej struktury i wyglądu handlowego, metoda ta nie nadaje się, chociaż dałoby dużą oszczędność sił roboczych.

Metoda fabryczna jest nieoszczędna w stosunku do surowca i nie daje możliwości należytego jakościowego jego wykorzystania. Do produkcji metodą fabryczną fryzarnia musi być zupełnie odmiennie zaprojektowana, a to z powodu różnej potokowości prac, zastosowania transporterów dla listew, innego układu stolików-pił do cięcia poprzecznego itp.

Należy zaznaczyć, że duża część ujemnych, podkreślonych tu wyników próbnej produkcji metodą fabryczną może być spowodowana brakiem przeszkolenia personelu tartaku i fryzarni w tym sposobie przerobu.

Pomimo więc wad metody fabrycznej należy się liczyć z tym, że metoda ta w przyszłości może wyprzeć metodę indywidualną i szablonową — właśnie z uwagi na mechanizację przerobu i oszczędność w zużyciu sił roboczych.

JANUSZ PRAŻMO

Trociny — odpad czy surowiec

Zagadnienie racjonalnego wykorzystania trocin, stanowiących tylko w produkcji tartacznej około 15—18% przecieranego surowca, jest dla drzewiarzy bojowym zadaniem na odcinku realizacji postulatów oszczędnego gospodarowania. Rozwiązanie tego zagadnienia, chociażby tylko częściowe, w okresie Planu 6-letniego jest konieczne.

Artykuł — omawiając dotychczas znane w świecie sposoby rozwiązywania tego zagadnienia — wskazuje kierunki, w jakich dążyć powinny nasze zamierzenia badawcze.

NIEWIELE jest odpadów przemysłowych, nad których zużytkowaniem pracowano by tak dużo i długo, jak nad zagadnieniem trocin. Jednak, pomimo kilkudziesięcioletnich usiłowań nie znaleziono sposobu ich wykorzystania pod każdym względem celowego i nadającego się do powszechnego zastosowania. Rozwiązaniu problemu trocin poświęcają instytuty i laboratoria wielu krajów rzęgle badania. Rezultatem ich np. w Ameryce jest z jednej strony obecność wielu mniej lub więcej „rewelacyjnych” patentów odnośnie zużytkowania trocin, z drugiej zaś — specjalne piece w zakładach drzewnych przeznaczone wyłącznie do bezpożytecznego spalania odpadków, w celu zapobieżenia narastaniu hałd trocinowych.

Fakt ten wskazuje na czysto utylitarne podejście do gospodarki drzewnej w tym kraju i świadczy jednocześnie, że proponowane dotychczas sposoby zużytkowania trocin nie nadają się do szerokiego zastosowania. A przecież „trociny” to 15% przecieranego drewna, 15% nie wyzyskanego surowca, to w skali ogólnopństwowej strata, która przy niedoborze drewna posiada wyjątkowo duże znaczenie.

Warto się zastanowić, co stoi na przeszkodzie korzystnemu zużytkowaniu trocin.

Trociny są rozdrobnionym drewnem, o ziarnej strukturze i nieregularnej wielkości. Istnieje zasadnicza różnica między trocinami a wiórami odpadowymi w przemyśle metalowym, gdzie nie istnieje w ogóle problem wy-

korzystania tych wiórów. Drewno jest materiałem zbudowanym w czasie procesów życiowych, które wytworzyły specyficzne jednostki budowy anatomicznej — komórki, określane powszechnie, zresztą niezbyt ściśle, jako włókna drzewne. Poprzez wiążącą je lamellę środkową własności włókien drzewnych przeniesione są w biologiczny związek — drewno. I właśnie te elementy budowy drewna są w trocinach uszkodzone.

Wynika z tego pozornie, że w dziedzinach zastosowania drewna, w których nie odgrywa roli jego budowa anatomiczna, można zastosować trociny. Przede wszystkim występuje tu chemiczny przerób drewna, jak: hydroliza drewna, sucha destylacja, stapianie z ługami, gazyfikacja, spalanie.

Hydroliza drewna polega na przeprowadzeniu celulozy zawartej w drewnie, czyli wielocukru, na cukry proste, pod wpływem środowiska kwaśnego. Cukry te można użyć do fermentacji alkoholowej, bądź też dla otrzymywania paszy białkowej, drożdży jadalnych itd. Proces ten można przeprowadzić również w kierunku tylko częściowej hydrolizy, a pozostałość użyć jako formowane pod ciśnieniem masy plastyczne. Hydroliza drewna jest procesem bardzo efektywnym, jednak pomimo wieloletnich doświadczeń okazuje się wciąż mało korzystna z ekonomicznego punktu widzenia. Obecnie fabryki hydrolizy drewna znajdują się głównie w Związku Radzieckim, Szwajcarii, Niemczech i USA. Na marginesie nadmienimy, że podczas ostatniej wojny, w czasie blokady Leningradu istniały tam zakłady hydrolizy drewna, wytwarzające pożywki białkowe.

Trociny użyte jako surowiec przy suchej destylacji drewna nie dają zadowalających wyników, ze względu na nierównomierne rozprzodzenie ciepła w retorcie, zbijanie się trocin i powstawanie warstw nie przepuszczających lotnych produktów reakcji, a w konsekwencji na niską wydajność. Ponadto nie uzyskuje się węgla drzewnego w formie większych brył. Ostatnio wynaleziono metodę umożliwiającą zastosowanie trocin do suchej destylacji. Polega ona na przepuszczaniu przez retortę ogrzanego gazu neutralnego, jakim jest azot, co powoduje równomierny rozkład temperatury i porywanie przez gaz lotnych produktów reakcji. Metoda ta jest bardzo kosztowna i wydaje się wątpliwe, czy znajdzie szersze zastosowanie.

Stapianie trocin z ługami ma na celu pozyskiwanie kwasu szczawiowego i octowego. Proces ten pociąga za sobą stratę pewnych ilości nie dających się zregenerować alkali, co powoduje duże koszty własne.

Użycie trocin przy zgazowywaniu drewna (gaz generatorowy) stwarza te same trudności, co stosowanie ich do suchej destylacji. Wreszcie spalanie trocin ze względu na ich dużą chłonność wilgoci i zajmowanie dużej objętości przy niskim ciężarze, jest możliwe tylko na miejscu ich wytwarzania. Transport stałby się zbyt kosztowny.

Dużym postępem w kierunku umożliwienia stosowania trocin do suchej destylacji, gazyfikacji oraz jako paliwa jest ich brykietowanie. Obecnie prowadzi się w Polsce przygotowania do produkcji brykietów trocinowych, których stosowanie obniży w dużej mierze koszt transportu trocin, a co za tym idzie podwyższy rentowność wszystkich sposobów ich wykorzystania. Przemysł celulozowy nie używa trocin jako surowca. Powodem tego jest nie tylko uszkodzenie włókien drzewnych w trocinach, co ma pewne znaczenie dla celulozy papierniczej, lecz także niecałkowite wykorzystanie pojemności warnika, trudności składowania surowca i odwadniania masy celulozowej z trocin. Istotnym czynnikiem jest również dotychczasowe nastawienie przemysłu celulozowego, który niechętnie przerabia odpady, rozporządzając papierówką. Dotychczas stosuje się tylko sporadycznie trociny, jako wypełniacz do gorszych gatunków papieru.

Poza wymienionymi sposobami użytkowania trocin na drodze chemicznej, istnieją pewne dziedziny ich wykorzystania, do których trociny dobrze się nadają, lecz nie mogą być użytkowane na większą skalę z powodu zbyt małego zapotrzebowania. Zaliczyć tu można produkcję mączki drzewnej (wypełniacz do mas plastycznych), używanie trocin przy opakowaniach, jako dodatek do środków czyszczących, cement trocinowy (xylolit) itd.

Wreszcie dochodzimy do jeszcze jednej możliwości użytkowania trocin, która naszym zdaniem powinna przynieść ostateczne rozwiązanie problemu trocin. Jest to pozyskiwanie płyt budowlanych. Mimo wielu trudności wydaje się, że jest to właściwa droga wykorzystania trocin, ponieważ w tym przypadku osiąga się równocześnie zastąpienie przez trociny wartościowego drewna. Sucha destylacja, stapianie z ługami, hydroliza dają produkty możliwe do otrzymania, czasami w sposób korzystniejszy na innej drodze. Natomiast wykorzystanie trocin do produkcji płyt budowlanych oraz ewentualnie papieru daje możliwość zastąpienia przez trociny wysokowartościowego surowca drzewnego, co jest właśnie głównym celem ich wykorzystania.

Spośród wszystkich dotychczas proponowanych sposobów użytkowania trocin większość odnosi się do wytwarzania płyt. Istnieje nieskończona ilość patentów, spośród których jak dotychczas żaden nie znalazł powszechnego zastosowania. Istnieją co prawda zakłady pracujące tą czy inną metodą, o szeroko reklamowanych produktach, jednakże żadna metoda nie została ogólnie przyjęta. Istnieje tu pewna analogia do przemysłu płyt pilśniowych. Do czasu skonstruowania defibratora Asplunda istniały różnorodne metody rozwłóknienia drewna, z których każda posiadała pewne braki, czy to z punktu widzenia kosztów procesu, czy też jakości produktu. Dopiero od czasu wprowadzenia defibratora datuje się olbrzymi postęp w rozwoju i rozpowszechnieniu tego przemysłu. Prowadzone obecnie na całym świecie roz-

ległe badania nad płytami z trocin również z wszelkim prawdopodobieństwem doprowadzą do odnalezienia właściwej drogi.

Dotychczasowe metody produkowania płyt trocinowych można podzielić na następujące: 1) płyty z trocin w stanie niezmienionym, ufornowane za pomocą obcych środków wiążących, 2) płyty powstałe na drodze silnego zmielenia i sprasowania odpowiednio traktowanych trocin, 3) płyty z trocin utworzone poprzez częściową hydrolizę substancji drzewnej i prasowanie otrzymanego materiału, 4) płyty produkowane z trocin rozwłóknionych.

Płyty z trocin w stanie niezmienionym wytwarza się przy zastosowaniu jako środka wiążącego głównie klejów syntetycznych. Próbowano do tego celu różnych środków wiążących. Praktycznie utrzymały się jedynie utwardzane kleje syntetyczne, jakkolwiek cena ich w stosunku do spartości płyt jest wysoka. Stwarzają one jednak wiązania silne, odporne na wodę i trwałe. Dużą zaletą klejów syntetycznych jest możliwość stosowania ich w metodzie suchej. Żywica syntetyczna w formie roztworu wodnego lub alkoholowego mieszana jest z trocinami, co umożliwia dobre rozdzielanie kleju, po czym po odparowaniu utwardzanie kleju w prasie nie nastrocza trudności ze względu na niską zawartość wody.

Stosuje się głównie żywice fenolowo-formaldehydowe (bakelitowe), moczniko-formaldehydowe i melaminowe.

Nie będziemy się tutaj szczegółowo zajmowali zaletami i wadami użycia poszczególnych rodzajów żywic syntetycznych do klejenia płyt trocinowych, nadmienimy jednak, że koszt żywicy syntetycznej w odniesieniu do jednostki jest 20—50 razy większy niż użytego surowca drzewnego. Ekonomiczność procesu osiągnąć można jedynie drogą użycia minimum środka wiążącego. Do niedawna przyjmowano przeciętnie 15—25% dodatek żywicy. Obecnie uważa się, że tak duży udział kleju nie tylko stawia opłacalność procesu pod znakiem zapytania, ale jest również najzupełniej zbędny dla osiągnięcia silnego powiązania. Do wytworzenia takiego poglądu przyczyniła się między innymi teoria klejenia na drodze tzw. adhezji specyficznej. Stwierdzono, że można osiągnąć silne powiązania przy użyciu jedynie 3—5% środka wiążącego, o ile nastąpi równomierne jego rozłożenie.

I tu właśnie natrafiamy na dużą trudność w odniesieniu do użycia trocin. Trociny posiadają małą długość i wykazują wewnętrzne uszkodzenia włókien, przez co ich powierzchnia jest bardzo wysoka, co bardzo komplikuje proces cienkiego i równomiernego rozłożenia środka wiążącego. Ponadto trudno otrzymać gładką i gęstą powierzchnię płyt. Wymieszanie, dozowanie i wyrównanie masy klejonej stanowi tutaj najtrudniejszą fazę produkcji. Nawet w przypadku płyt z większych odpadów (wiórowych) problem ten jest trudny do rozwiązania. Równomierną grubość i ciężar gatunkowy płyt

utrzymuje się tylko wówczas, jeśli na całej powierzchni płyty występują możliwie niskie wahania grubości i gęstości masy. Udoskonalono różne metody dozowania i wyrównywania masy klejonej jednak trudności, szczególnie przy formowaniu płyt większych formatów są duże. Dotychczas prawie każda płyta po wyjęciu z prasy paczy się w czasie ochładzania. Przy płytach trocinowych odnośne trudności są jeszcze większe. Z przytoczonych faktów wynika, że płyty z trocin wyprodukowane powyższą metodą nie spełniają jak dotąd pokładanych nadziei. Dlatego istnieją próby mieszania trocin z odpadami większymi, produkcji płyt warstwowych itp.

Płyty z trocin poddanych silnemu zmieleniu wykazują korzystne własności. Poprzez zmielenie trocin w roztworze wodnym, aż do powstania śluzowatej masy, wykorzystuje się koloidalne siły wiążące, które stają się czynne podczas mielenia drewna lub celulozy, powodując przy suszeniu w ogrzewanych prasach zaklejenie płyt. Mielenie i związane z nim zjawiska w przypadkach celulozy, a tym bardziej drewna są procesami skomplikowanymi, których bliższe naświetlenie wymagałoby zbyt wiele miejsca.

W przypadkach płyt powstałych na drodze zmielenia trocin duże trudności stawia technika przerobu otrzymanej śluzowatej masy. Masa ta posiada nadzwyczaj długi czas odwadniania. Przy ciężarze metra kwadratowego płyty, wynoszącym 5 kg, trzeba w czasie formowania, suszenia i prasowania doprowadzić 500 litrów wody na m². Jest to trudne do osiągnięcia nawet w przypadku zastosowania skomplikowanych urządzeń. Nie może tu być mowy o produkcji ciągłej i zastosowaniu maszyny formierczej tego rodzaju co przy produkcji płyt pilśniowych. Istnieje niemiecka metoda otrzymywania takich płyt, określanych jako „Mahlholz“, wymagająca formowania okresowego każdej płyty oddzielnie. Płyty te bez dodatku obcych środków wiążących wykazują dobrą wytrzymałość w stanie suchym, natomiast w stanie wilgotnym wytrzymałość ich jest niewystarczająca. Do tego rodzaju należą płyty „Tronal“. Niektóre metody stosują oprócz mielenia trocin pewien dodatek żywicy syntetycznych. Produkty takie, jakkolwiek posiadają bardzo dobre własności, mogą mieć jedynie zastosowanie specjalne. Ich produkcja na szerszą skalę jest niemożliwa ze względu na wspomnianą trudność przerobu śluzowatej masy oraz wysoki nakład energii przy ich produkcji.

Istnieje również wiele patentów odnośnie wytwarzania płyt z trocin poddanych łagodnej hydrolizie pod wpływem rozcieńczonych kwasów mineralnych lub gorącej wody. Tego rodzaju w pewnym stopniu zhydrolizowany materiał, o zwiększonym udziale ligniny, wykazuje w stosunku do materiału wyjściowego znacznie podwyższoną plastyczność. Czynnikiem wiążącym jest w tym wypadku lignina, tak jak to ma miejsce w drewnie naturalnym, gdzie lignina stanowi według nowych poglądów

dów między innymi również główny składnik warstwy łączącej poszczególne włókna (lamelli środkowej). Pomimo istnienia wielu patentów w zakresie tej metody nie znalazły one szerszego zastosowania. Jako przyczynę niezadowalających wyników powyższego postępowania uważa się fakt, że pełny efekt działania występującej tutaj tzw. „uaktywnionej ligniny” osiągnąć można tylko w materiale rozłożonym na poszczególne włókna, gdzie „uaktywniona” lignina lamelli środkowej rozpościera się na całą powierzchnię włókna. W przeciwnym wypadku działanie wiążące ligniny jest tylko częściowe.

W ostatnich latach (opublik. 1951 r.) zapoczątkowano w Szwecji próby nad wytwarzaniem płyt z trocin na nowej drodze. Metoda ta polega — analogicznie do produkcji płyt pilśniowych — na uprzednim rozwłóknieniu surowca. Nasuwa się pytanie, dlaczego nie zastosowano wcześniej tego zdawałoby się najprostszego sposobu. Dotychczas znane metody rozwłóknienia stosuje się do surowca w postaci strużki, tzn. kawałków 3—4 cm. Zwykle w czasie rozwłóknienia, nawet przy tak korzystnej metodzie, jak defibratorowa, część włókien ulega skracaniu i przerywaniu. W próbach rozwłóknienia trocin, które już w stanie niezmiennym posiadają część włókien uszkodzonych i krótkich, włókna te ulegają dalszemu skracaniu powodując ujemne własności masy (słabe płyty i długi czas odwadniania).

Ostatnio H. Renteln poczynił spostrzeżenie, że długość włókien trocin przed rozwłóknieniem nie odbiega zasadniczo od długości włókien w ścierze drzewnym, który stanowi wartościowy półfabrykat. Zasadnicza różnica ogranicza się do tego, że ścier wykazuje budowę włóknistą, a trociny ziarnistą. Wynika z tego, że w wypadku rozwłóknienia trocin bez dalszego skracania włókien otrzymać można materiał zbliżony do ścieru drzewnego. W do-

tychczasowych próbach rozwłóknienia trocin poprzez mielenie nawet w środowisku gorącej wody okazało się, że nie doprowadza się do ich rozwłóknienia, lecz pozyskuje się nadal ziarnisty materiał o zmniejszonej wielkości. Autorzy omawianej metody postawili sobie za cel rozwłóknienie trocin bez naruszenia długości istniejących włókien i ich fragmentów. Udało się tego dokonać drogą specjalnego postępowania polegającego na zmodyfikowanym mieleniu trocin, przy jednoczesnym podgrzewaniu w słabym środowisku alkalicznym.

W opublikowanych danych odnośnie powyższego postępowania istotnym czynnikiem jest użycie bardzo niskich koncentracji alkali (0,2—0,8%), które wywierają specyficzny wpływ na pęcznienie trocin i pozyskaną masę. Jakkolwiek uprzednio proponowane metody rozwłóknienia alkalicznego do produkcji płyt pilśniowych nie znalazły szerszego zastosowania, wyniki ostatniej metody szwedzkiej w odniesieniu do płyt z trocin rokuje powodzenie na przyszłość. Według autorów metody, otrzymana masa stanowi produkt o stosunkowo niskim czasie odwadniania i dającym płyty pilśniowe bez dodatku obcych środków wiążących o wytrzymałości do 600 kg/cm².

Wyniki te należy przyjąć z pewnymi zastrzeżeniami, biorąc pod uwagę reklamowy charakter opublikowanych szczegółów. Jednak jest prawdopodobne, że ten właśnie sposób postępowania odnośnie zużytkowania trocin znajduje najszersze zastosowanie. Otrzymaną masę można użyć nie tylko do płyt, lecz również przy produkcji tektury i papieru.

Dla uzupełnienia podamy, że istnieją jeszcze metody produkcji płyt trocinowych odmienne od dotychczas omawianych. Należy do nich np. metoda Othmera, polegająca na mieszaniu suchych trocin z bliżej nieokreślonymi chemikaliami (nie żywicami syntetycznymi) dająca jakoby bardzo wartościowe produkty.

M. WOLIŃSKI

Przyczyny powstawania pęknięć na płaszczyznach krytych okleiną

Jednym z zasadniczych czynników umożliwiających podniesienie jakości mebli jest ustalenie przyczyn powstawania błędów na powierzchniach krytych okleiną. Autor artykułu uzasadnia w rzeczowy sposób powody powstawania wad na skutek używania kleju glutynowego.

Redakcja sądzi, że artykułem zainteresują się specjalnie ci fachowcy, którzy odnoszą się jeszcze z rezerwą do stosowania klejów syntetycznych w postaci błony bakelitowej lub kleju mocznikowego.

ARTYKUŁ pt. „Czy należy używać ślepą okleinę”¹⁾ poruszył ciekawy i komplikowany odcinek procesu technologicznego. Niezależnie więc od słusznych wywodów autora, zakończonych racjonalnym wnioskiem zastąpienia ślepej okleiny tkaniną, warto omówić jeden z czynni-

ków działających w sposób decydujący na tym odcinku procesu technologicznego.

Przemysł meblarski, jako przemysł kluczowy nastawił się dzisiaj na produkcję mebli typowych, w której ze względu na konieczność uprzystępnienia ceny mebli musi omijać skomplikowane i pracochłonne procesy technologiczne. Unika zatem okleinowania takiego, które wymaga stosowania ślepej okleiny. Celem naszych uwag nie jest rozpatrywanie problemu

¹⁾ Zamieszczony w numerze 11/51 „Przemysłu Drzewnego”.

ślepej okleiny, lecz omówienie zjawisk występujących podczas stosowania klejów hygroskopijnych przy operacjach klejarskich, co pozwoli nam wyjaśnić wiele nieracjonalnych działań przy kryciu okleiną.

W praktyce obserwujemy częste zjawisko pęknięcia okleiny w okresie zasychania po jej naklejeniu. Pęknięcia takie występują w formie rys-szczelin różnej długości. Praktycy stwierdzają wówczas krótko, że winę ponosi tu niedostateczne skrzyżowanie lub w ogóle brak skrzyżowania kierunku włókien okleiny z podstawą, na której jest naklejona. Stwierdzenie takie jest nieścisłe, gdyż np. naklejanie okleiny zgodnie z równoległym kierunkiem włókien bezpośrednio na desce, wcale nie wywołuje takiego zjawiska. Przyczyna leży zatem gdzie indziej, tj. we właściwościach kleju wprowadzonego w spoinę z dużą ilością wody.

Przeciwstawienie kierunku włókien okleiny wydaje się niezbędne w przypadku naklejania okleiny na obłogowaną płytę stolarską lub na sklejkę; ściślej mówiąc — w każdym przypadku, kiedy warstwa podokleinowa wykonana jest metodą nożowo-łuszczarską, a jej grubość zamyka się w granicach od 0,6 do kilku mm łuszczenie okleiny wywołuje głębokie otwarcie pionowe komórek. Komórki te są bardzo klejochłonne i gdy dwie warstwy drewna z tak otwartymi komórkami tworzą spoinę klejową, występuje w otwartych komórkach, pokrywających się kierunkiem, silne nawarstwienie kleju. Inaczej mówiąc, tworzą się tzw. gniazda klejowe. Woda zawarta w kleju, nie mogąc szybko przenikać do środkowych warstw drewna z powodu skrzyżowania warstwy podokleinowej ze środkową, pozostaje w kleju w dużej ilości.

Skutek jest łatwy do przewidzenia. Powszechnie stosowany w meblarstwie klej glutynowy jest wybitnie hygroskopijny, łatwo wchłania wilgoć i równie łatwo pozbywa się jej, a proces ten trwa nieustannie, gdyż wiąże się ze zmiennością otaczającego klimatu. Większe nawarstwienie kleju przy kryciu okleiną z pomocą temperatury powoduje nierównomierne schnięcie nawarstwień klejowych. Zawartość gniazd skorupieje z wierzchu, a wilgoć wydobywając się na zewnątrz rozrywa zaskorupiałą powierzchnię. Ten gwałtowny proces ujawnia się na powierzchni okleiny w postaci wspomnianych szczelin. Rzecz wygląda podobnie przy gwałtownym suszeniu drewna, gdy zastosujemy od razu działanie suchego i gorącego powietrza. Zaskorupienie powierzchni i następnie rozsadzenie tkanek wewnętrznych niszczy zupełnie materiał.

Przez skrzyżowanie klejonych warstw przeciwdziałamy tworzeniu się takich gniazd klejowych i umożliwiamy wydobyć się nadmiarowi kleju i wody przy krawędziach powierzchni oklejanej. Im większy stopień skrzyżowania (90°), tym lepszy jest skutek. Deska jako materiał jednolity i dzięki wycięciu pilami nie mający szeroko i dogłębnie otwartych komórek posiada nieskrepowaną możliwość szybkiego

wchłonięcia całej ilości wody zawartej w kleju oraz wydzielania jej później stopnowo bez zjawisk towarzyszących gwałtowności. Gniazda klejowe, które i tutaj tworzą się w pewnej mierze, nie są szkodliwe.

Powyższa właściwość kleju była główną przyczyną stosowania ślepej okleiny, gdyż dzięki niej uzyskano dogodnie skrzyżowanie kierunków włókien w zależności od potrzebnego układu włókien okleiny. Z takiego rozpoznania przyczyny wypływa wniosek, że gdyby zastosowano klej niehygroskopijny i wprowadzano go w spoinę bez domieszki wody, byłoby zbędne krzyżowanie warstw, pod warunkiem, że nie chodzi tu o wzmocnienie odporności materiału.

W ostatnim piętnastolecu przemysł chemiczny wyprodukował powyższą odmianę kleju bakelitowego w postaci suchej błony (filmu), która pod ciśnieniem i wysoką temperaturą ($6-12 \text{ kg/cm}^2$ o $130-135^\circ\text{C}$) tworzy trwałą spoinę. Przemysł krajowy rozwinął również tę produkcję i nic nie stoi na przeszkodzie, by przemysł meblarski zaczął klej ten używać. Uproszczenie operacji klejarskich i skrócenie cyklu produkcyjnego dzięki stosowaniu kleju bakelitowego jest tak duże, że opłaci z nawiązką nawet wysoką cenę błony.

Szczególnie korzystnie występuje zastosowanie błony bakelitowej przy operacji przygotowania powierzchni spoin. Odkąd przemysł fornierowy wprowadził wykrój oklein do 0,6 mm grub., stało się koniecznością idealne wyrównanie powierzchni pod taką okleinę. Przy zastosowaniu klejów glutynowych występuje na polerowanej powierzchni każde, nawet poprzednio niedostrzegalne dla oka, zarysowanie powierzchni podokleinowej. Było to przyczyną dalszego skomplikowania procesu technologicznego w meblarstwie. Obłogi gąbczaste, jak topola, lipa, gabun, withevoid itp. okazały się zbyt miękkie do wyprowadzenia powierzchni dobrej, wobec czego ślepa okleina musiała być z drzew twardych bez wyraźnie występujących słoików rocznych. (Przeważnie stosowany jest jawor). Wszystko to zwiększało koszty produkcji do tego stopnia, że sprzęt tego rodzaju stał się niedostępny dla mas pracujących. Przemysł meblarski musiał więc unikać powyższych, skomplikowanych metod, wymagających poza tym bezpośredniej czujności i pracy doświadczonych fachowców, znających wszystkie subtelne tajniki technologiczne, różnicowane przy każdej odmianie okleiny szlachetnej. Względem te odpadają przy zastosowaniu błony bakelitowej i przemysł meblarski może produkować obecnie meble oklejane najcieńszą okleiną za pomocą metody prostej i łatwej, bez obawy spowodowania ujemnych skutków.

Nie znaczy to jednak, że błona bakelitowa nie wymaga równych powierzchni. Wyrównanie spoju do tej metody musi być tak samo doskonałe. Jednakże w przypadku istnienia błędów na powierzchni, masa klejowa rozkłada się równomiernie, nie tworząc gniazd, a przede wszyst-

kim nie zasycha, lecz zastyga i dzięki temu unika się pod politurą nieprzyjemnie załamującej światło groszkowatości płaszczyzny.

Jeżeli jednak musimy dotychczas stosować kleje glutynowe, należy pamiętać przy operacjach klejarskich o drobnych zabiegach, które pozwalają zredukować ujemne skutki powstające z hygroskopijności kleju. Przede wszystkim podstawa pod okleinę, jeżeli jest to sklejka lub obłoga, musi być szczególnie gładko wyprawiona. W fazie przygotowania kleju należy przestrzegać, by temperatura wody wynosiła najmniej 20°C , całkowite zaś rozpuszczenie kleju, do chwili nałożenia, odbywa się przy temperaturze 55°C . Należy dopilnować, by powierzchnie

podstawy, na które nakłada się klej, nie miały temperatury poniżej 20°C . Przed nałożeniem okleiny należy ostudzić naniesiony klej do 20°C . Nagrzewanie płyt metalowych w prasach powinno być równomierne i sięgać 50°C . Okres związania w prasie wynosi od 15 do 30 minut przy temperaturze otoczenia $20-22^{\circ}\text{C}$. Pożądane jest szybkie ochłodzenie po wyjęciu z pras. Jako domieszkę do kleju należy stosować najcieplej mąkę żytnią.

Krycie okleiną w opisanych wyżej warunkach usuwa prawie zupełnie niebezpieczeństwo pęknięcia okleiny naklejonej na płyty stolarskie lub sklejki nawet przy zachowaniu równoległości kierunku usłojenia okleiny z podstawą.

J. DALEWSKI

Zastosowanie wodoodpornego kleju skórniego przy fornierowaniu

Autor podaje charakterystykę kleju skórniego i przedstawia wypróbowany na skalę półfabryczną sposób przygotowania wodoodpornej masy klejowej. Zastosowanie omawianej metody zwiększy przepustliwość pras, spowoduje oszczędności w użyciu kleju skórniego i wyeliminuje przebiecia klejowe na płaszczyznach. Będzie to niewątpliwie dalszy postęp techniki w przemyśle meblarskim.

KIEJE GLUTYNOWE należą do najstarszych i najbardziej rozpowszechnionych w przemyśle meblowym. Wprawdzie w ostatnich czasach są one wypierane przez kleje syntetyczne, mimo to jednak przypuszczać należy, że długo jeszcze będą stosowane w fabrykacji mebli. Łatwość użycia, stosunkowo duża moc w zwykłych warunkach mieszkalnych decydują, że nawet w państwach o daleko posuniętym postępie technicznym kleje glutynowe jeszcze dziś są równorzędnym partnerem klejów syntetycznych pod względem ilościowego zużycia.

Obok niewątpliwych zalet kleje glutynowe posiadają również cechy ujemne. Do nich należą:

- wprowadzanie dużej ilości wody do drewna,
- spoina klejowa jest wrażliwa na podwyższoną temperaturę oraz na wilgoć,
- kleje glutynowe stanowią dobrą pożywkę dla pleśni,
- podczas klejenia brak w klejach glutynowych zmian chemicznych (reakcji chemicznych); twardnieją wskutek wyparowania wody.

Te cechy rzecz jasna przysparzają fabrykom mebli wiele kłopotu. Jeśli dodamy, że z meblarstwa tworzymy przemysł, że musimy przejść i przechodzimy na metody przemysłowe, wymagające skróconych cyklów produkcyjnych, wówczas zrozumiałe się okazało trudności, jakie napotyka nasz przemysł meblarski.

Jak wiadomo, klej skórny jest znacznie lepszy niż kostny. Wszędzie tam, gdzie stawiamy sklejanym przedmiotom większe wymagania, stosujemy klej skórny. W ważnej fazie fabrykacji mebli, przy tzw. kryciu okleiną, używamy niemal zawsze klej skórny.

W produkcji przemysłowej, jak już zaznaczyłem, cykl produkcyjny musi ulec skróceniu, inaczej bowiem nie uzyskalibyśmy właściwego potoku produkcyjnego. Oczywiście nie może się to w żadnym razie odbywać kosztem jakości sklejania. Przemysł wymaga metod przemysłowych. Pokutujące dotąd przyzwyczajenie i nawyki rzemieślnicze musimy odrzucić jako przestarzałe, nieekonomiczne i bardzo często nawet mylne.

Jako logiczne następstwo takiego nastawienia wypływa wniosek, według którego metody przemysłowe wymagają przebudowy, zmiany, a nawet nowych urządzeń. W uwagach niniejszych opieramy się właśnie na maszynach i urządzeniach dostosowanych do przemysłowych metod produkcji. Tematem, który omawiamy szczegółowiej, jest krycie okleiną. Przemysł meblarski posługuje się w tym celu prasami, hydraulicznymi ogrzewanymi i chłodzonymi wodą.

Płyty grzejne wykonane są z dwóch aluminiowych blach 5 mm grub., między którymi umieszczona jest węzownica o przekroju kwadratowym. Prasa, o której mówimy, ma na ogół 6 otworów roboczych. Osiągane ciśnienie specyficzne nie przekracza 7 kg/cm^2 .

Proces krycia okleiną wygląda w krótkim opisie następująco:

Na tzw. środek, tj. płytę stolarską, wyczyszczoną uprzednio na szlifierce bębnowej, наносimy masę klejową (roztwór wodny kleju skórniego) za pomocą walców gumowych — żłobkowanych, z łaźnią wodną. Po pewnych stężeniu (zgalareceniu) kleju „środek“ okładamy „koszulkami“ z okleiny.

Po przygotowaniu 6 wkładów ładujemy je do prasy zimnej i zwieramy płyty grzejne (zamykamy prasę). W tym czasie podgrzewamy go-

racą wodą płyty grzejne prasy do temp. 60°C, a następnie chłodzimy zimną wodą. Masa klejowa pod wpływem zwiększonej temperatury przechodzi w stan płynny, w wyniku ciśnienia wnikanie w zagłębienia i pory obydwu przylegających do siebie warstw drewna i stworzy „zakotwiczone mosty” — według określenia czechosłowackich meblarzy. Przez oziębienie płyt grzejnych masa klejowa ulegnie znów zgalareceniu. Proces prasowania jest już skończony. Teraz należy prasę „otworzyć”, wyjąć ostrożnie zaforrierowane elementy i ułożyć je na pewien czas na przekładkach w miejscu suchym i ogrzewanym. Podkreślamy, że należy ostrożnie wyjąć elementy, ponieważ spoina klejowa jeszcze nie stwardniała i zawiera duży procent wody. Układanie na przekładkach ma na celu usunięcie wody, którą wprowadziła masa klejowa i jednocześnie stwardnienie spoiny klejowej.

Prawidłowe naklejanie okleiny wymaga opanowania techniki krycia i oczywiście sprawnie działających urządzeń, tj. nakładaczki klejowej, (walców gumowych) i prasy hydraulicznej. Większe zakłady meblarskie wyposażone są w te urządzenia. Trzeba jednak przyznać, że opisane urządzenia stanowią w krajowej fabrykacji mebli pewną nowość, znaną dopiero od kilku lat, do której starzy stolarze odnoszą się nieufnie. Słabe opanowanie techniki krycia okleiny, zwłaszcza **równomiernego i cienkiego** nanoszenia kleju, podsuszania warstwy kleju, stosowania odpowiedniego ciśnienia, ogrzewania i chłodzenia wodą sprawiają, że zakłady meblarskie borykają się z takimi zjawiskami, jak przebicia klejowe lub za małą wytrzymałość spoiny klejowej.

Stosowanie wypełniaczy nie pomaga tu wiele, najczęściej popadamy bowiem w drugą skrajność: stosujemy je w nadmiernej ilości. Przebicia klejowe z wypełniaczem nie dają się poza tym bez śladu usunąć (zmyć).

Najczęstszym błędem jest przetrzymywanie przez wiele godzin gotowej masy klejowej w podwyższonej temperaturze (powyżej 60°C), w wyniku czego maleje lepkość kleju i tym samym wzrastają możliwości powstawania przebiegów klejowych. Wadą nagminnie spotykaną jest zbyt obfita warstwa kleju, przy tym naniesiona nierównomiernie (np. pędzlem). Stajemy wobec pytania: ostatecznie, czy chcemy lepić, czy kleić? Ilość naniesionej masy klejowej nie jest kontrolowana. Nakładaczkę klejową ustawia się „na oko”. Zużycie kleju wynosić powinno wg normy (przy kryciu okleiny) **180—200 g/m² (suchego kleju)**. Do krycia okleiny stosujemy na ogół 33% klej skórnym w wiskozie ok. 4° Englera. Tyle podaje norma, w praktyce natomiast zużycie kleju jest jeszcze większe.

Rozważmy jednak ilości według normy. W każdy m² zaforrierowanej powierzchni wprowadzamy **360—400 g** wody, którą musimy potem usunąć. Może Czytelnik chciałby w tym miejscu sprostować, że stosuje 40% klej. To nie jest istotne, gdyż odchylenia nie będą

duże. Jedno można na pewno stwierdzić: zużywamy za dużo kleju nawet wg normy, nosisimy go niedbale, nierównomiernie i tu leży m. in. przyczyna naszych trudności i błędów.

Dla przykładu porównamy zużycie innych klejów na 1 m² krytej powierzchni.

Film bakelitowy: ok. 65 gramów — w tym 20 g papieru, a więc

45 gramów suchej masy klejowej;

klej bakelitowy: ok. 150 gramów — w tym 52% wody (którą się przed klejeniem w dużym stopniu odprowadza przez zasuszanie), a więc

72 gramy suchej masy kleinowej;

klej mocznikowy: ok. 150 gramów — w tym ok. 60% wody, a więc

60 gramów suchej masy klejowej.

Doprowadzenie techniki krycia okleiny do należytego poziomu nie jest rzeczą łatwą, tym bardziej, że zwalczać trzeba tradycje rzemieślnicze, a szczególnie metodę „lepienia” przy kryciu okleiny. Jak wiemy, tzw. „rajbowanie” odbywa się bez użycia pras czy zacisków.

W Centralnym Laboratorium Przemysłu Drzewnego opracowano nieznaną w przemyśle meblarskim sposób forrierowania w prasach hydraulicznych, przy czym chłodzenie płyt grzejnych pras jest niepotrzebne. Wyniki dadzą się pokrótce ująć następująco:

1. spoina klejowa została w dużym stopniu uodporniona na wilgoć i temperaturę;
2. masa klejowa wprowadza nieznaczna część wody, w związku z czym odpada długie sezonowanie na przekładkach — elementów krytych okleiny;
3. zużycie kleju skórnego (suchej masy) nie przekracza 90 gramów/m²;
4. spoina klejowa twardnieje już w prasie hydraulicznej;
5. Po 4-godzinnym studzeniu na przekładkach można brać kryte elementy do dalszej obróbki.

Poniżej charakteryzujemy nową metodę krycia okleiny klejem skórnym:

Przygotowanie masy klejowej, nanoszenie i podsuszanie. Obowiązuje tu możliwie największa czystość naczyń i urządzeń, potrzebnych do przygotowania masy klejowej. Kotły do przyrządzania masy klejowej, nakładaczki klejowe i prasy muszą być zaopatrzone w termometry do 100°C, woda użyta do kleju powinna być czysta, wolna od bakterii. W 225 częściach wagowych zimnej wody moczymy 100 części wagowych kleju skórnego w perełkach. Po upływie jednej godziny moczenia wrzucamy napęczniałe perełki do kotła z płaszczem wodnym i ogrzewamy do temperatury 60° C. W osobnym naczyniu odmierzymy 10 cz. wag. paraformaldehydu i 5,5 części wagowych kwasu szczawowego i starannie mieszamy. Po doprowadzeniu namoczonych perełek do stanu płynnego, obniżamy temperaturę w kotle do 42° C i wtedy dopiero wsypujemy mieszaninę paraformaldehydu i kwasu szczawowego, starannie

mieszając. Temperatura otrzymanej w ten sposób masy klejowej nie może przekroczyć 42°C . Masa klejowa nie powinna zmienić swej płynnej postaci przez okres 6—8 godzin. Paraformaldehyd musi działać powoli, nie powinien zatem zawierać żadnych zanieczyszczeń i wolnej formaliny. Klej наносimy za pomocą żłobkowanych walców gumowych w ilości **do 320 g masy klejowej — co odpowiada do 95 g suchej masy**. Warstwę kleju należy zasuszyć, lecz w temperaturze, jaka panuje w hali fabrycznej, tj. ok. 20°C . Przy względnej wilgotności powietrza ok. 50% wystarczają 2 godziny, aby dostatecznie podsuszyć warstwę kleju. Udział wody w masie klejowej po podsuszeniu obniżyć się powinien o $\frac{1}{3}$.

Prasowanie. Po obłożeniu koszułkami z okleiny prasujemy przygotowane wkłady w normalnej prasie hydraulicznej w temperaturze ok. 90°C . Stosujemy ciśnienie od 10—15 kg/cm². Czas prasowania wynosi — przy grubości okleiny 0,8 mm — 8 minut.

Wilgotność płyt stolarskich i okleiny przed naniesieniem kleju nie powinna przekraczać 10%. Reszta wody, jaką wprowadziła masa kle-

jowa, prawie całkowicie odparuje podczas prasowania i późniejszego studzenia na przekładkach płyt krytych okleiną. Szczególną uwagę należy zwrócić na równomierne naniesienie masy klejowej.

Do wykonania opisanych czynności możemy posługiwać się prasami hydraulicznymi o stalowych płytach grzejnych z otworami na parę, innymi słowy: możemy pracować na tych samych prasach, na których wykonujemy płyty stolarskie. Ma to duże znaczenie, gdyż pras tych jest znacznie więcej. Poza tym, ze względu na cięższą budowę płyt grzejnych nie wymagają one tak częstych napraw. Cykl prasowania wynosi, jak wspomnieliśmy, 8 minut, a przy dotychczasowym sposobie 20—25 minut. Odpada również chłodzenie płyt zimną wodą przy każdorazowym zamykaniu prasy.

Z krytych okleiną w ten sposób płyt stolarskich zostały wykonane próbne szafy trzydrzwiowe. Mimo, że użyte zostały obłogi sosnowe grub. 3 mm, powierzchnia szaf nie uległa zmianie w różnej temperaturze i różnej wilgotności powietrza. Obserwacje prowadzone są już ok. 6 miesięcy.

J. TYSZKA

Szelaki syntetyczne

Stosowanie szelaków syntetycznych do urobu politur stało się powszechne. Konieczne jest zatem zapoznanie szerokiego ogółu czytelników, szczególnie majstrów i służbę technologiczną zakładów meblarskich, z właściwościami szelaków syntetycznych i z ograniczonymi niestety możliwościami zastosowania politur wyrabianych na tych szelakach.

SZELAKAMI syntetycznymi nazywają się te spośród żywic syntetycznych, które własnościami przypominają szelak naturalny.

SZELAK NATURALNY

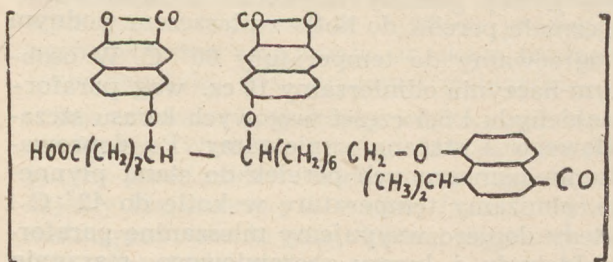
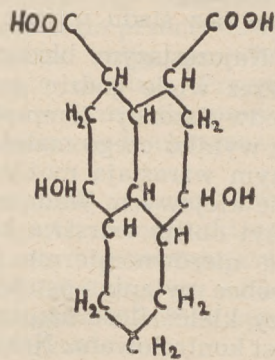
Szelak naturalny jest jedną z wielu znanych żywic naturalnych, przodujących pod względem własności, chociaż inne żywice naturalne są również cenione w przemyśle lakierniczym do wyrobu różnego rodzaju wysokogatunkowych lakierów i politur, zarówno do drewna jak do innych celów. Ważniejsze z żywic naturalnych to Damara, Sandaraka, Mastyks, Kopale, Elemi i inne oraz żywice naszych drzew iglastych, znane na rynku jako różne typy kalafonii.

Wszystkie żywice od chwili wycieku z drzewa uległy pewnym przemianom, bądź naturalnym w ziemi lub na powietrzu, bądź też na skutek odpowiedniej przeróbki uzyskały taką postać, jaką spotyka się w handlu.

Żywica naturalna, zwana szelakiem, posiada dość skomplikowaną budowę chemiczną. Oto jej wzór strukturalny:

Głównymi składnikami szelaku są 2 kwasy: kwas eleurytinowy o wzorze sumarycznym: $\text{HOCH}_2(\text{CH}_2)_5\text{CH}(\text{OH})(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ oraz kwas chelendiolkarbonowy o następującym wzorze strukturalnym:

Żywica ta powstaje w sposób oryginalny, inny od ogólnie znanych sposobów powstawania żywic naturalnych, a mianowicie: na niektórych gatunkach drzew podzwrotnikowych żyje pewien rodzaj mszy (Coccus locca). Żerując nakłuwają one liście drzew i wysysają z nich soki. Część soków przetrawionych zamienia się wewnątrz mszy na żywicę. Mszyce po zamarcu trzymają się kory lub liści drzewa, skąd ludność tubylcza zbiera je jako cenny surowiec szelakowy, który ulega oczyszczeniu i przeróbce. Szelak surowy posiada w przybliżeniu następujący skład:



- 74% czystej żywicy
- 8% wosku
- 7% barwnika
- 11% zanieczyszczeń

Przerób szelaku polega na rozpuszczaniu żywicy w rozcieńczonym roztworze sody i dokładnym przefiltrowaniu. W procesie przerobu szelak uwalnia się całkowicie od zanieczyszczeń mechanicznych, a częściowo od barwnika i wosku. Często dodaje się do szelaku kalafonię w nieznacznych ilościach w celu obniżenia temperatury topnienia i łatwiejszego filtrowania. Zależnie od sposobu przerobu żywicy można otrzymać 4 zasadnicze typy szelaku, to jest: Biały, Lemon, Oranż, Rubin. Typy powyższe różnią się stopniem czystości, zawartością barwnika i wosku, z czym wiążą się własności fizyczne i chemiczne szelaku.

Żywica zwana szelakiem rozpuszcza się w alkoholu etylowym, metylowym, amyłowym, w lodowatym kwasie octowym, eterze, acetonie i rozcieńczonym amoniaku. W alkaliach, sodzie i boraksie rozpuszcza się tylko częściowo, dając subtelne zawiesiny.

Żywica szelakowa jest bardzo szeroko stosowana w różnych gałęziach przemysłu. W przemyśle drzewnym stosuje się ją do szelakowania sęków, uszczelniania beczek oraz do wyrobu wysokogatunkowych lakierów do drewna i politur. Powłoki szelakowe naniesione na drewno czy to w postaci politur, czy lakierów, dobrze zabezpieczają drewno od wpływów zewnętrznych, są trwałe, twarde, elastyczne, odporne na wodę i światło, posiadają piękny lustrzany połysk (dają się łatwo polerować) i wiele innych zalet. Oprócz wyżej wymienionych zalet posiada on jeszcze jedną, a mianowicie: mimo, że rozpuszcza się w różnych alkoholach, to rozpuszczalność jego jest w pewnym stopniu trudna. Aby przygotować politurę, szelak trzeba rozpuszczać przez 3 do 6 godzin, ciągle mieszając. Rozpuszczony w alkoholu szelak (politura) i naniesiony na powierzchnię drewna szybko traci rozpuszczalnik i twardnieje. Ta zaleta pozwala stosować politurę szelakową za pomocą tampo- nu, przy czym nanoszenie nowej warstwy nie powoduje zmywania warstwy poprzedniej. Daje to w efekcie cienkie i piękne powłoki.

Dla pełnej charakterystyki szelaku należy zapoznać się z dalszymi własnościami, mającymi ogromny wpływ na własności uprzednio omówione. Są to liczby charakteryzujące jakość szelaku, które powinny się zamknąć w niżej podanych granicach:

1. Liczba kwasowa	45	—	67
2. Liczba zmydlania	140	—	225
3. Liczba jodowa	10	—	20
4. Ciężar właściwy	1.02	—	1.12
5. Punkt topliwości	80	—	105°C
6. Zawartość wosku	do 6%		
7. Zawartość popiołu	do 1,1%		
8. W reakcji Storch-Morawskiego zabarwienie żółte.			

ŻYWICE SYNTETYCZNE

Ponieważ szelak naturalny jest surowcem importowanym, dawno już szukano na terenie Europy środków całkowitego lub częściowego zastąpienia szelaku tańszym artykułem pocho-

dzenia krajowego. Obecnie w Polsce sprawa ta, z racji oszczędnego i racjonalnego gospodarowania, stała się szczególnie ważna i pilna. Z tego powodu zwrócono uwagę na żywice syntetyczne. Spośród żywic syntetycznych znane są w chemii następujące grupy żywic o określonych własnościach chemicznych i fizycznych. Są to żywice:

- I — fenolowe
- II — poliwinylowe i poliakrylowe
- III — karbonylowe
- IV — będące mieszanymi estrami fenolowymi
- V — alkidalowe
- VI — kumaronowe
- VII — mocznikowe
- VIII — maleinowe.

I. Żywice fenolowe

a) Żywice fenolowe rozpuszczalne w alkoholu. Należą tu żywice fenolowe będące produktami kondensacji fenolu lub krezolu z formaliną w środowisku alkalicznym. Kondensacja fenolu z formaliną może przebiegać w trzech stadiach:

- stadium A — „rezol“ — produkt płynny,
- „ B — „rezitol“ — produkt o konsystencji pasty,
- „ C — „rezit“ — produkt stały i twardy nie dający się uplastyczniać.

Rezole rozpuszczalne są w alkoholu i z tego względu zwróciły na siebie uwagę, gdyż w miarę utraty rozpuszczalnika i ogrzewania przechodzą w stadium B, a następnie w stadium C, dając produkty twarde. W dalszym ciągu badań nad tymi żywicami opracowano metody utwardzania rezoli na zimno przez dodanie odpowiedniego katalizatora. Rezole stosowane są do wyrobu politur i lakierów, używanych do drewna i innych celów. Lakiery rezolowe są odporne na światło, dają powłoki jasne i twarde. W handlu znajduje się wiele żywic rezolowych.

b) Żywice rozpuszczalne w węglowodorach aromatycznych i utwardzalne. Są to żywice tak samo, jak poprzednie, powstające przez kondensację fenolu z formaliną w środowisku alkalicznym, lecz wobec alkoholi. Różnią się one od poprzednich tym, że czołową ich cechą jest rozpuszczalność w węglowodorach aromatycznych szeregu benzenowego. Żywice tego typu stosowane są do wyrobu lakierów; w technice lakierniczej są bardzo cenione. Przy wyrobie politur nie mają zastosowania.

c) Żywice rozpuszczalne w węglowodorach aromatycznych, uplastycznione i utwardzalne. Żywice te otrzymuje się przez kondensację fenolu z aldehydami w środowisku alkalicznym. Końcowy produkt kondensacji posiada wolne reszty kwasowe, które wykazują zdolność przyłączania dodatków zmiękczających, dzięki czemu żywice te dają powłoki twarde, elastyczne odporne na czynniki chemiczne i najbardziej zbliżone do powłok szelaku naturalnego. Żywice te należą

do najlepszych żywic i stosowane są do wyrobu lakierów.

d) Nieutwardzalne żywice typu „Nowolak“. Żywice tego typu otrzymuje się przez kondensację fenolu z aldehydem mrówkowym w środowisku kwaśnym. Służą one jako namiastka szelaku naturalnego. Posiadają ograniczoną rozpuszczalność w alkaliach, nie są jednak rozpuszczalne w boraksie i sodzie. Stosowane są do wyrobu lakierów spirytusowych i politur. Ponadto znane są żywice fenolowe rozpuszczalne w olejach, alkoholu i węglowodorach. Są to żywice alkilofenolowe, modyfikowane żywice fenolowe itp.

II. Żywice poliwinylowe i poliakrylowe

Żywice poliwinylowe i poliakrylowe powstają przez polimeryzację chlorku winylu, octanu winylu, eteru winylowego oraz estrów kwasów akrylowego i metaakrylowego. Są one wrażliwe na światło i czynniki utleniające. Im wyższy stopień polimeryzacji, tym lepsza jest żywica (większa trwałość, elastyczność i niewrażliwość na czynniki chemiczne). Większość tych żywic rozpuszcza się trudno w zwykłych rozpuszczalnikach organicznych, dzięki czemu łączenie tych żywic z innymi surowcami lakierniczymi jest bardzo utrudnione. Niektóre tylko dają się łączyć z nitrocelulozą i kauczukiem, stwarzając warunki stosowania tych żywic do lakierów.

III. Żywice karbonylowe

Żywice te są produktami kondensacji aldehydów, a zwłaszcza aldehydu octowego. Wykorzystano tu więc zdolność aldehydów i ketonów do polimeryzacji i kondensacji w środowisku alkalicznym. Żywice te bywają mniej lub więcej zabarwione i kruche. Wady te usuwa się przez dodanie odpowiedniego zmiękczacza, jak na przykład oleju rycynowego i wosku i przez odpowiednie odbarwienie. Żywice te stosowane są do wyrobu politur, lakierów i kitów. Pod względem własności przypominają nieco szelak naturalny, nie dorównują mu jednak swoją jakością.

IV. Mieszane estry fenolowe

Żywice te są produktami kondensacji kwasów: ftalowego, bursztynowego i maleinowego z fenolami, kwasami tłuszczowymi i żywicznymi. Stosowane są przeważnie do wyrobów lakierów olejnych.

V. Żywice alkidalowe

Są to mieszane estry kwasów: ftalowego, bursztynowego, winowego oraz żywicznych, tłuszczowych i wielowodorotlenowych alkoholi (gliceryna i inne). Żywice te odznaczają się odpornością na działanie światła i wyższej temperatury, elastycznością powłoki itp. Są to więc bardzo cenione żywice stosowane do wyrobu lakierów. Istnieją również modyfikowane żywice alkidalowe. W żywicach tego typu występują kwasy tłuszczowe w postaci niektórych olejów,

zwłaszcza kwasy schnące, co głównie stanowi ich wartość. Zależnie od ilości składnika tłuszczowego rozróżnia się żywice tłuste i chude. Wadą tych żywic jest ich skłonność do żółknięcia pod wpływem światła. Przy wyrobie politur nie są stosowane. W handlu występują pod wieloma markami.

VI. Żywice kumaronowe

Te żywice są produktami polimeryzacji węglowodorów, jak np. iden oraz ich pochodnych, jak np. kumaron — w środowisku kwaśnym. Mają one charakter zupełnie obojętny i nie podlegają zmydlaniu. Są bardzo wrażliwe na światło i z tego powodu stosowane są przeważnie do lakierów izolacyjnych i częściowo w technice drukarskiej. Nie nadają się do lakierów do drewna i do politur.

VII. Żywice mocznikowe

Żywice tego typu powstają przez kondensację mocznika z formaliną w środowisku słabo alkalicznym. Służą przeważnie do wyrobu mas plastycznych, w technice lakierów i politur nie są stosowane.

VIII. Żywice maleinowe

Tego typu żywice powstają przez połączenie kwasów: maleinowego lub fumaronowego i abietynowego, estryfikowanych wielowodorotlenowymi alkoholami. Żywice te rozpuszczają się w olejach i benzynie, nie rozpuszczają się zaś w alkoholu. Odznaczają się brakiem wrażliwości na światło. Służą do wyrobu białych emalii olejnych i dają się przerabiać w lakierach nitrocelulozowych.

* * *

Na zakończenie charakterystyki żywic syntetycznych należy stwierdzić, że tylko niektóre z nich można nazwać szelakami syntetycznymi: są to te, które mogą znaleźć zastosowanie do wyrobu politur. Zasadniczym warunkiem przydatności żywicy do tego celu jest jej rozpuszczalność w alkoholu etylowym. O ile dana żywica spełnia ten podstawowy warunek oraz ma inne własności, omówione przy szelaku naturalnym, musi także spełnić dalsze warunki, tj.:

1. być dogodną i łatwą w pracy metodami stosowanymi przy politurowaniu;
 - a) warstwa politury nanoszona na powierzchnię, która otrzymała tak zwany grunt z politury, nie powinna go zmywać i niszczyć, co określa się mianem „mazania“ w czasie pracy;
 - b) roztwór nanoszonej żywicy powinien szybko tracić rozpuszczalnik stwarzając warunki szybkiego wysychania;
 - c) powłoka żywiczna naniesiona w postaci politury powinna wykazać dobrą przyczepność do podłoża;
 - d) smuga powstająca przez dodanie oleju w celu ułatwienia polerowania powinna dać się łatwo i szybko usunąć.

2. Żywica syntetyczna powinna dawać powłoki o lustrzanym połysku, powinna być:
 - a) odporna na wilgoć i wodę,
 - b) odporna na ścieranie,
 - c) elastyczna,
 - d) odporna na podwyższoną temperaturę,
 - e) odporna na działanie środków chemicznych,
 - f) odpowiednio zabarwiona lub przezroczysta,
 - g) odporna na światło,
 - h) twarda.

Przy produkcji szelaków syntetycznych dąży się do tego, aby szelak zawierał wyżej wymienione własności.

Centralne Laboratorium Przemysłu Drzewnego otrzymało dotychczas kilka szelaków syntetycznych celem określenia ich wartości i przydatności w przemyśle drzewnym. Szelaki te występują pod nazwami ustalonymi przez producentów.

- 1) Szelak syntetyczny „Adhezol“ należący do grupy żywic syntetycznych wymienionych w punkcie I a.

- 2) Szelak „Sławia“ należący jak wyżej.
- 3) Szelak „Wacker“ należący do grupy III.
4. Szelak „Synteza“ należący do grupy I.

Wszystkie te szelaki syntetyczne nie spełniają warunków podanych w punkcie 1a i 1d, a tym samym politory wykonane z tych szelaków nie nadają się do polerowania drewna na wysoki połysk.

Szelak „Wacker“ ponadto nie spełnia warunków podanych w punktach 2b, 2c i 2f, zaś szelak „Sławia“ nie spełnia warunków podanych w punktach 2d, 2g i 2h, co dyskwalifikuje je nawet przy zastosowaniu ich do wykończania powierzchni meblowych, nawet „na mat“. Z powyższego należy wyciągnąć wniosek, że kondensacja i polimeryzacja różnych związków chemicznych jest w chemii znana i stosowana, jednak otrzymanie dobrej żywicy syntetycznej, do złudzenia przypominającej swoimi właściwościami szelak naturalny, jest rzeczą bardzo trudną. Chcąc zaoszczędzić szelak naturalny należy się zadowolić politurą syntetyczną gorszej jakości lub też przejść na politory nitrocelulozowe.

Jak skonstruować profile narzędzi skrawających

Doprowadzenie obróbki maszynowej elementów do możliwie wysokiego stopnia dokładności jest jednym z podstawowych zadań, jakie stoją przed przemysłem drzewnym w jego walce o podbicie potokowych metod montażu wyrobów. Jednym z ważnych odcinków tego zagadnienia jest konstruowanie profili narzędzi ściśle odpowiadających potrzebnemu profilowi elementów. Stosowane dotychczas w zakładach eksperymentalne wyznaczanie tych profili, wymagające wiele czasu i dające w rezultacie małą dokładność, powinno ustąpić miejsca ściślejszej, wykreślnej metodzie wyznaczania profili narzędzi skrawających. Artykuł poniższy podaje zastosowanie tej metody w odniesieniu do najważniejszych narzędzi.

PRZY ROZPOCZYNANIU produkcji nowych typów wyrobów często staje przed nami zadanie skonstruowania profili krawędzi tnących narzędzi dla odrobienia elementów o danym profilu. W artykule pt. „Jak skonstruować pojedynczy zataczany frez profilowy („Przemysł Drzewny nr 7—8 ub. r.) podaliśmy przyczyny, dla których profil krawędzi skrawającej nie jest identyczny z profilem elementu; podaliśmy również ogólne zasady, na których oparta jest wykreślna metoda konstruowania krawędzi tnących.

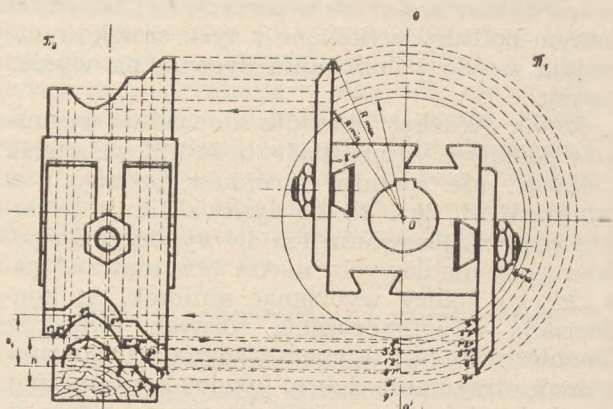
Metoda ta jest mało znana w praktyce, stąd też na warsztacie profiluje się krawędzie tnące najczęściej w ten sposób, że najpierw nadaje się im kształt zbliżony do profilu elementu, następnie tak przygotowanym narzędziem obrabia się próbnie element i na podstawie różnic pomiędzy otrzymanym a potrzebnym profilem elementu dokonuje się korekty kształtu krawędzi skrawającej. Korekta ta przy trudniejszych profilach musi być powtarzana kilkakrotnie.

Prymitywność, kosztowność i niedokładność tej metody są oczywiste. W celu uniknięcia tych wad biura fabrykacji zakładu równocześnie z rysunkami dla każdej nowej produkcji powinny wyjść na warsztat dokła-

dne rysunki krawędzi skrawających dla poszczególnych narzędzi, którymi mają być obrabiane pożądane profile elementów. Dlatego też konieczne jest, aby biura fabrykacji zapoznały się z wykreślną metodą konstruowania krawędzi skrawających. W odniesieniu do profilowych frezów zataczanych metodą tę podano w nrze 7—8 z r. 1951 „Przemysłu Drzewnego“. W artykule niniejszym rozszerzymy zastosowanie tej metody na kilka dalszych typów narzędzi skrawających.

Głowice nożowe o płaskich nożach profilowych — i ostrzeniu od powierzchni przyłożenia. Jest to jeden z najstarszych typów narzędzi skrawających dla obróbki profilowej. Posiada on szereg poważnych wad, jak trudność ostrzenia powierzchni przyłożenia noży o bardziej skomplikowanych profilach, trudność dokładnego ustawienia noży (co wpływa na jakość obróbki), trudność dokładnego wyważenia noży, konieczność pracy na niższych obrotach etc. Jeżeli mimo tych wszystkich wad ten typ narzędzi używany jest chętnie w naszych zakładach, to przyczyną tego jest łatwość, szybkość i taniość ich wykonania, co ma szczególne znaczenie, gdy obrabiana ma być niewielka seria elementów profilowych.

Skonstruowanie profilu noża profilowego na podstawie danego profilu elementu odbywa się metodą graficzną w sposób następujący: (rys. 1).



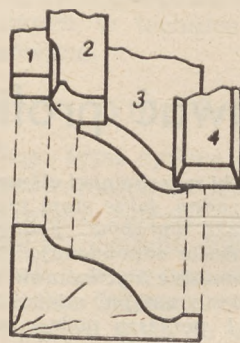
Rys. 1.

Wykreślamy w naturalnej wielkości rzut poziomy (na płaszczyznę $\pi 1$) i rzut pionowy (na płaszczyznę $\pi 2$) głowicy nożowej. Głowica powinna być tak usytuowana, aby jej oś obrotu była prostopadła do płaszczyzny poziomej ($\pi 1$), a powierzchnia noża równoległa do płaszczyzny pionowej ($\pi 2$). Najwyższy punkt profilu elementu (4), który jest zarazem najgłębszym punktem profilu noża, rzutujemy na oś $00'$, a następnie promieniem $04'$ zataczamy krąg koła, który powinien być co najmniej o 3 mm oddalony od najbardziej wystającej części śruby, umocowującej nóż. Profil elementu 1, 2, 3 ... 9 powinien być identyczny z przekrojem osiowym powierzchni obrotowej, opisanej krawędziami tnącymi noża. Kolejność poszczególnych czynności dla otrzymania profilu ostrza zaznaczona jest na rys. 1 [strzałkami: charakterystyczne punkty profilu elementu rzutujemy na oś $00'$, po czym odpowiednimi promieniami zataczamy łuki kół aż do przecięcia z przednią płaszczyzną noża. Z otrzymanych punktów 1", 2", 3", ... 9" przeprowadzamy prostopadłe do płaszczyzny noża aż do przecięcia z liniami pionowymi, wyprowadzonymi z odpowiednich pun-

któw profilu elementu. Otrzymane punkty przecięcia 1°, 2°, 3° ... 9° wyznaczają szukany profil noża.

Opisany powyżej wykreślny sposób konstruowania krawędzi tnącej noża należy stosować w tych przypadkach, gdy mamy do czynienia z profilami sprężonymi, bądź też profilami głębokimi. Dla profili swobodnych lub niegłębokich stosuje się w praktyce sposób praktyczny: pod kątem natarcia γ , (który należy wprzód ustalić dla danej głowicy nożowej) przecinamy model elementu, a otrzymany w ten sposób profil jest przybliżonym profilem krawędzi tnącej noża. Na rys. 2 pokazana jest różnica pomiędzy profilem noża, otrzymanym metodą praktyczną (a) i graficzną (b).

Ostrzenie noży profilowych o bardziej skomplikowanych profilach przedstawia niekiedy bardzo znaczne trudności. Dla uniknięcia tego rozczłonkowuje się ogólny profil na szereg profili częściowych, z których każdy obrabiany jest oddzielnym nożem.

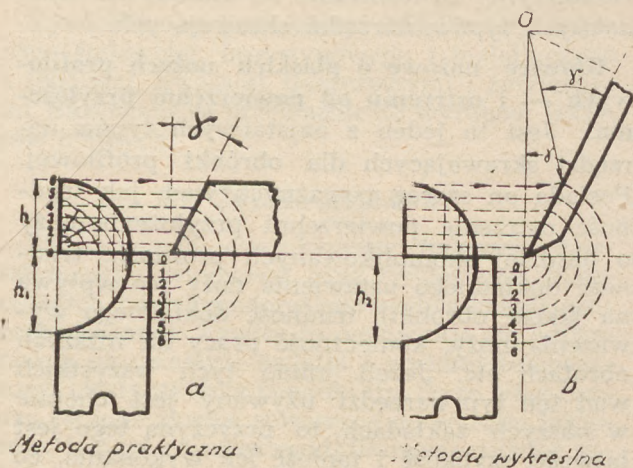


Rys. 3.

Rys. 3 przedstawia właśnie takie rozbięcie profilu na 4 noże, z których noże 1 i 2 zamocowane są na jednej stronie kwadratowej głowicy, a noże 3 i 4 na sąsiedniej stronie głowicy. Na przeciwległych stronach głowicy zamocowane są noże o identycznym profilu; wszystkie pary noży muszą być dokładnie

zrównoważone. Sposób ten jest wprawdzie kłopotliwy, jeśli chodzi o dokładne umocowywanie i wyważanie noży, posiada jednak tę ważną zaletę, że pozwala na otrzymanie rozmaitych skomplikowanych profili za pomocą szeregu odrębnych typowych noży profilowych.

Okrągłe głowice nożowe dla czopiariek należą do tej samej grupy, co opisane powyżej głowice kwadratowe, mają jednak tę wyższość nad nimi, że można w nich stosować znacznie cieńsze noże (do 3 mm), a ponadto wyważanie noży w głowicy jest znacznie łatwiejsze. Mają one jednak ograniczony zasięg zastosowania, nie można w nich bowiem umocować noży profilowych. Ogólną cechą charakterystyczną tych głowic jest ustawienie noży pod kątem $\varphi = 10^\circ - 15^\circ$ w stosunku do osi; na skutek tego ostrza noży stykają się z obrabianą powierzchnią nie od razu na całej długości, lecz stopniowo. Zapewnia to korzystne rozmieszczenie oporów skrawania i wysoką jakość frezowania. Jak wiadomo, jeśli walec przetniemy płaszczyzną, nachyloną pod kątem φ do jego osi, otrzymamy jako linię przecięcia elipsę. Dlatego też i w tym przypadku kształt krawędzi tnącej noża jest częścią elipsy, powstałą na skutek przecięcia powierzchni walca, opi-

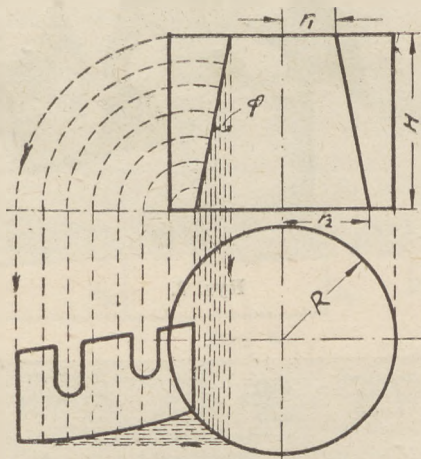


Rys. 2.

sanego nożami z płaszczyzną natarcia noża. Sposób wykreślenia tego łuku elipsy przedstawia rys. 4.

Głowice nożowe o nożach profilowych — i ostrzeniu od powierzchni piersiowej. W opisanych poprzednio nożach profilowych główna trudność polegała na ostrzeniu, które następuje od powierzchni przyłożenia. Trudność tą usuwa stosowanie noży o profilowej powierzchni przyłożenia (rys. 5); ostrzenie takich noży, które następuje od powierzchni piersiowej, nie nastęrcza żadnych trudności; przy ostrzeniu tych noży pamiętać należy o konieczności zachowania stałego kąta ostrza β , co łącznie ze stałym wysuwaniem noży do pierwotnego położenia ich krawędzi tnącej gwarantuje zachowanie niezmiennego profilu elementu.

Wykreślenie profilu poprzecznego przekroju takiego noża przedstawia rys. 6.



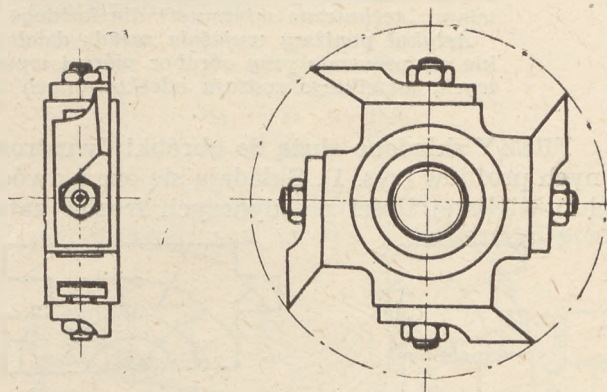
Rys. 4.

Frezy o okrągłych nożach wymiennych. Frezy te usuwają zasadniczą wadę, która charakteryzuje frezy o płaskich nożach wymiennych, a mianowicie konieczność stosowania dużych kątów przyłożenia. Na skutek krzywego zarysu powierzchni przyłożenia staje się tu możliwe stosowanie normalnych wartości kąta przyłożenia ($\alpha = 10^\circ - 15^\circ$). Do tej zasadniczej zalety frezów tego typu dołączają się jeszcze i inne: dłuższa żywotność, łatwość wykonania okrągłych noży (łatwa tokarska obróbka), oszczędność stali. Spośród różnych frezów tego typu należy wymienić jako szczególnie udany konstrukcyjnie frez skonstruowany przez racjonalizatora PZPD ob. Bolesława Pieńkowskiego (dla sklejarńki automatycznej Lindermanna). Zastosowanie jednak frezów o okrągłych nożach wymiennych jest ograniczone do niegłębokich profiliów.

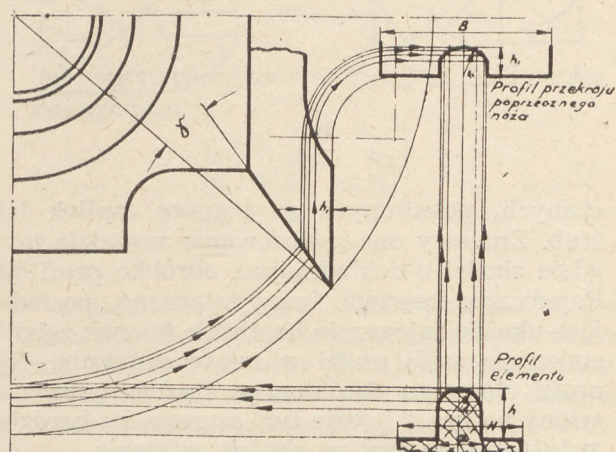
W celu usunięcia tarcia powierzchni przyłożenia okrągłego noża powierzchnię tę usytuowuje się pod kątem $\alpha = 10^\circ - 15^\circ$ w stosunku do kierunku ruchu freza. Ten sam kąt α , jak widać z rysunku 7, zawarty jest między

promieniami R i R_1 . Kąt ten uzyskuje się wykonując ściankę piersiową noża pod kątem $\gamma_1 = \gamma + \alpha$ w stosunku do promienia R_1 oraz przez ustawienie noża pod kątem γ do promienia R .

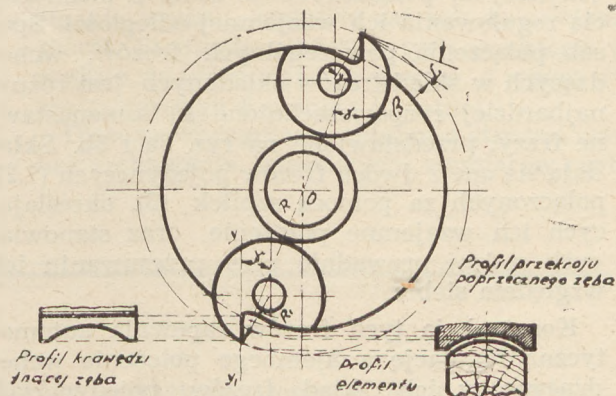
Profil przekroju osiowego noża okrągłego, jak to widać z rysunku, zależy od profilu kra-



Rys. 5.



Rys. 6.



Rys. 7.

wędrzy tnącej oraz od kąta γ i γ_1 . Wykreślenie profilu krawędzi tnącej oraz przekroju osiowego noża okrągłego przeprowadza się graficznie sposobem przedstawionym na rys. 7.

JÓZEF ŚWIDERSKI

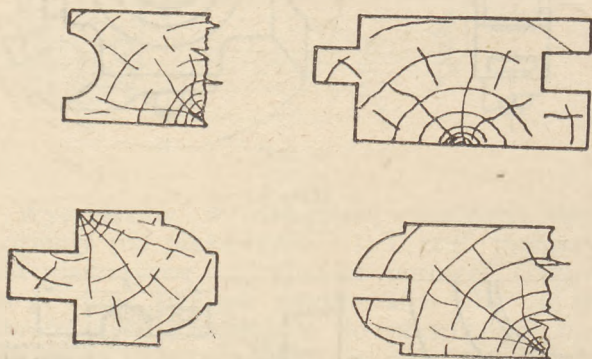
F r e z y s k ł a d a n e

W ub. roku zamieściliśmy kilka artykułów z zakresu konstrukcji narzędzi. W bieżącym roku kontynuować będziemy tę serię artykułów, podając wiadomości o budowie, zastosowaniu i ostrzeniu narzędzi skrawających, stosowanych w przemyśle drzewnym. Sądzymy, że wiadomości te stanowią po winny „techniczne minimum“ dla każdego mistrza obróbki maszynowej.

Artykuł poniższy wyjaśnia zasadę działania frezów składanych, które znalazły szczególnie szerokie zastosowanie przy obróbce pióra i wpustu (np. w deskach podłogowych, elementach skrzynkowych, wszelkiego rodzaju odeskowaniach itp).

FREZY składane służą do obróbki dwustronnych profilów (rys. 1). Składają się one z dwóch lub większej ilości pojedynczych frezów zata-

nują gładkiego strugania materiału, podczas gdy wpust frezowany jest kolejno krawędziami b_0 i b'_0 (b_2 jest to całkowita długość przedniej krawędzi trącej freza dolnego, obejmująca również b_0). Jeżeli przyjrzymy się zębowi przed-



Rys. 1.

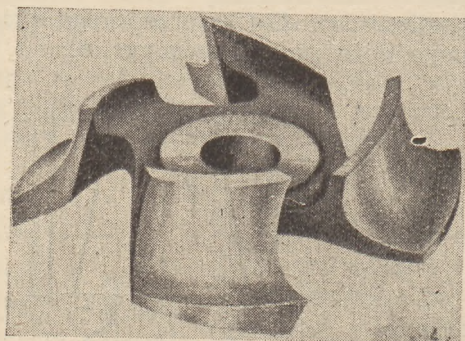
czanych, połączonych za pomocą szpilek lub śrub. Znalazły one zastosowanie wszędzie tam, gdzie chodzi o dokładniejszą obróbkę profilów. Pojedyncze bowiem frezy zataczane, posiadające ukośne zatoczenie bocznych ścianek zębów, zmieniają swój profil w miarę ostrzenia. Np. profil elementu obrabianego frezem, przedstawiony na rys. 2 będzie tym szerszy, im bardziej zużyty będzie frez na skutek ostrzenia.

Dla zapewnienia obrabianym elementem stałego profilu stosuje się kombinacje frezów pojedynczych, połączonych ze sobą, z możliwością regulowania ich wzajemnej odległości. Sposób połączenia poszczególnych frezów, wchodzących w skład frezów składanych, jest różny; najbardziej rozpowszechnione są samonastawne frezy, przedstawione na rys. 3a i 3b. Składają się one z dwóch frezów pojedynczych (1,2), połączonych za pomocą szpilek (3), określających ich wzajemne położenie oraz stanowiących rodzaj prowadnic przy przesuwaniu ich względem siebie.

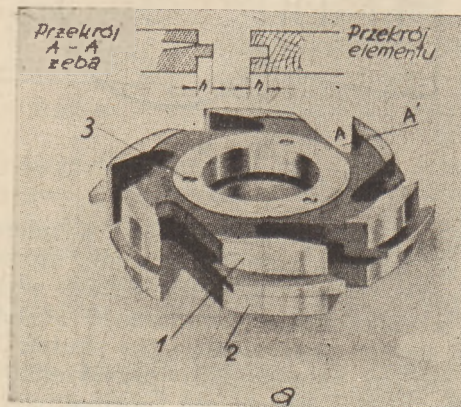
Konstrukcja tych frezów zapewnia automatyczną regulację wzajemnego położenia wchodzących w ich skład frezów pojedynczych przez dokręcenie nakrętki przy ich montażu.

Dla zrozumienia konstrukcji frezów składanych omówimy dla przykładu schemat działania freza wpustowego, widocznego na rys. 3a.

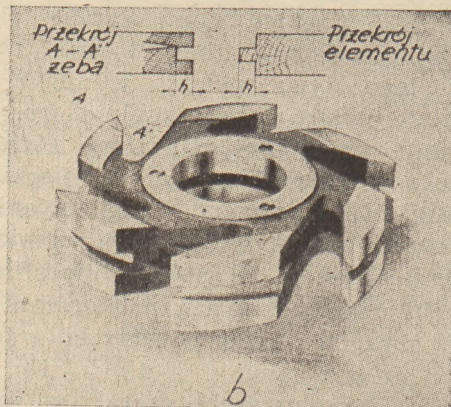
Na rys. 4 przedstawione są schematycznie dwa kolejne zęby freza (widziane od powierzchni grzbietowej) oraz profil wpustu. Widoczne jest, że krawędzie skrawające b_1 i b_2 doko-



Rys. 2.

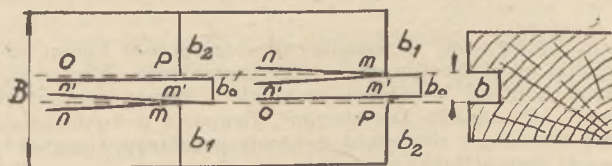


Rys 3a.



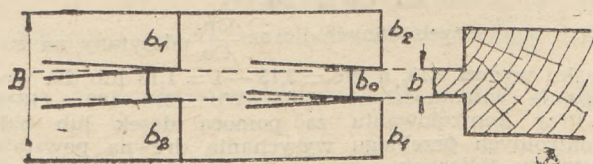
Rys 3b.

stawionego na schemacie po prawej stronie (na rys. 3a będzie to ząb, widoczny na przednim planie), to stwierdzimy, że frez górny posiada boczne zatoczenie ścianki zwróconej ku frezowi dolnemu (mn), frez dolny zaś posiada zatoczenie ścianki, zwróconej ku frezowi górnemu (mn).



Rys. 4

Następny z kolei ząb (na schemacie jest to ząb lewy) posiada taki sam kształt, ale usytuowanie poszczególnych krawędzi górnego i dolnego freza jest odwrotne. Należy przy tym zwrócić uwagę, że ściana o p „pióra“ freza, przeciwległa ścianie o zatoczeniu ukośnym, jest oddalona od bocznej płaszczyzny wpustu o 0,5 mm (we frezach nowych). Dzięki temu nie bierze ona udziału w obróbce tej powierzchni. Boczne powierzchnie wpustu tworzone są więc jedynie przez te „pióra“ zębów, które mają ukośnię za-



Rys. 5.

toczoną powierzchnią boczną, zwróconą w stronę danej powierzchni bocznej wpustu. Na schemacie jest to wyraźnie widoczne: górną powierzchnię wpustu tworzy ząb o krawędzi b_0 , dolną zaś powierzchnię — ząb o krawędzi b'_0 . Jest to konieczne w celu uniknięcia tarcia zęba o obrabiany materiał na całej bocznej powierzchni „pióra“ zęba.

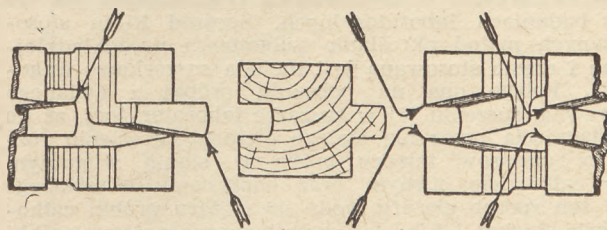
W miarę zużywania zębów przez ostrzenie, „pióra“ ich zwężają się na skutek ukośnego zatoczenia jednej ich ścianki. Szerokość jednak obrobionego wpustu pozostaje bez zmiany, gdyż frez górny i dolny przesuwają się ku sobie, kompensując tym samym zmniejszenie się szerokości samego „pióra“ freza; widać to do-

brze na schemacie. Ogólna więc szerokość freza zmniejsza się o tyle, ile wynosi wzajemne przesunięcie frezów, gwarantujące zachowanie stałej szerokości wpustu.

Wymiary poszczególnych elementów górnego i dolnego freza pozostają w następujących zależnościach, gwarantujących zachowanie stałej szerokości wpustu:

$$\begin{aligned} B &= b_1 + b_2 \\ b &= B - 2 b_1 \\ b_0 &= b - 0,5 \\ b_1 &= b_2 - b \end{aligned}$$

Schemat działania freza dla obróbki piór przedstawiony jest na rys. 5. Zależności pomię-



Rys. 6.

dzy wymiarami poszczególnych elementów są następujące:

$$\begin{aligned} B &= b_1 + b_2 \\ b_0 &= b_2 - b_1 \\ b_0 &= b = B - 2 b_1 \\ b_1 &= b_2 - b \end{aligned}$$

Konstrukcja frezów składanych, jak to wynika z poprzednich wywodów, zapewnia zachowanie stałego kształtu profili dwustronnych. Ażeby jednak w praktyce utrzymać stałe wymiary profilu, należy frezy regularnie ostrzyć. Sprawdzenie ostrości frezów przeprowadza się w punktach szczególnie narażonych na stępienie; punkty te wskazane są strzałkami na rys. 6 (z lewej strony widoczny jest ząb freza do wycinania wpustu, z prawej zaś ząb do wycinania pióra). Stępienie zębów w tych punktach powoduje, że pióro staje się szersze, a wpust węższy (z rysunku 6 wynika to jasno).

Dlatego też regularne ostrzenie stanowi warunek zachowania właściwych wymiarów profilu

Robotnicy, technicy i inżynierowie polskiego przemysłu, budownictwa i komunikacji — wprowadzajcie i opanowujcie nową technikę, korzystajcie ze zdobyczy przodującej techniki radzieckiej, rozwijajcie ruch nowatorów i racjonalizatorów!

JERZY SZMIT

Próba uproszczenia obliczeń kontrolnych przebiegu suszenia tarcicy

Nawiązując do zapowiedzi Redakcji „Przemysłu Drzewnego” o poświęceniu szczególnej uwagi zagadnieniom suszarnictwa zamieszczamy rozważania ob. J. Szmita na temat uproszczenia obliczeń dotyczących określania wilgotności drewna w czasie kontroli przebiegu suszenia. Temat poniższych rozważań wiąże się ściśle z ogłaszanymi na łamach „Przemysłu Drzewnego” uwagami o konieczności upraszczania zalecanej dotąd przez podręczniki i instrukcje metodyki kontroli przebiegu i wyników suszenia. Zastosowanie proponowanych uproszczeń stanowiłoby niewątpliwie ułatwienie racjonalnej obsługi suszarni i przyczyniłoby się do pewnego postępu na tym, bardzo ważnym odcinku techniki obróbki drewna.

Określenie wilgotności drewna posiada duże znaczenie zarówno w zastosowaniu praktycznym, jak też w badaniach laboratoryjnych. Spośród kilku stosowanych metod określania wilgotności najdokładniejszą i często stosowaną jest metoda suszarkowo-wagowa. Polega ona na pobraniu próbki z badanego drewna, suszeniu jej w suszarce laboratoryjnej, aż do osiągnięcia przez nią stałego ciężaru, określeniu różnicy ciężarów między próbą w stanie wilgotnym a całkowicie suchym oraz odniesieniu określonego w ten sposób ciężaru wody do ciężaru próbki całkowicie suchej lub do początkowego ciężaru próbki w stanie wilgotnym. Znajduje to swój wyraz w następujących wzorach:

$$Wp = \frac{Cp - Co}{Co} 100\% \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

gdzie:

Wo = wilgotność wyrażona w %% ciężaru drewna całkowicie suchego,

Cp = początkowy ciężar próbki wilgotnej,

Co = ciężar próbki całkowicie suchej.

Wyrażoną w ten sposób wilgotność określa się mianem wilgotności bezwzględnej.

Wilgotność drewna wyrażoną w odniesieniu do ciężaru próbki wilgotnej określa się wzorem:

$$Wp = \frac{Cp - Co}{Co} 100\% \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

gdzie:

Wp oznacza wilgotność pozorną, która ulega zmianom w zależności od zmienianego ciężaru początkowego wilgotnej próbki.

W pierwszym przypadku poziom odniesienia reprezentuje dla danej próbki wartość stałą, w drugim przypadku — wartość zmienną zależną od wahań wilgotności badanego drewna. Dlatego też w praktyce stosuje się z reguły wzór (1) zapewniający porównywalność wyników. Toteż tylko ten wzór przyjmujemy za podstawę dalszych rozważań.

Z zastosowaniem metody suszarkowo-wagowej łączy się konieczność wykonywania przeliczeń, które pochłaniają stosunkowo dużą ilość czasu. Jeśli wilgotność wyrażamy wagowo, nie procentowo, to podany powyżej wzór (1) przyjmuje postać:

$$Wo = \frac{Cp - Co}{Co} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

W dalszym ciągu wzór ten można wyrazić w formie:

$$Wo = \frac{Cp}{Co} - 1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

Wzór (4) daje w zastosowaniu praktycznym możliwość uproszczenia przeliczeń i skrócenia czasu pracy, co uwidoczni następujący przykład.

Założenia: Cp = 2500 G, Co = 1500 G, Wo = X.

$$Wo = \frac{2500}{1500} - 1 = 1,6666 - 1 = 0,6666$$

a zatem dla wyrażenia wilgotności wagowo wystarczy pomniejszyć iloraz $\frac{Cp}{Co}$ o jedność.

Celem wyrażenia wilgotności w %% należy uzyskany wynik pomnożyć przez 100, otrzymując w danym przykładzie wynik 66,66%.

Dalej, wzór ten (4) stanowi wygodny punkt wyjściowy dla obliczania wilgotności za pomocą normalnego suwaka logarytmicznego.

Np.: Cp = 3,20 kG, Co = 1,50 kG.

Przy powyższych danych iloraz $\frac{Cp}{Co}$ odczytany na su-

waku wynosi 2,13, a $Wo = 2,13 - 1 = 1,13$ lub dla wyrażenia wilgotności w %%: $Wo = 213 - 100 = 113\%$

Przy kontrolowaniu za pomocą desek lub bali kontrolnych przebiegu wysychania drewna powstaje potrzeba obliczania ciężaru sztuki kontrolnej w stanie całkowicie suchym (Co), obliczania ciężaru bieżącego sztuki kontrolnej (Cb) przy założonej wilgotności bieżącej (Wob), wyrażonej w odniesieniu do ciężaru Co, lub obliczania wilgotności bieżącej (Wob) z pominięciem znajomości ciężaru sztuki kontrolnej w stanie całkowicie suchym (Co).

Wielkości te obliczamy w następujący sposób:

Przypadek 1.

Znane: ciężar początkowy sztuki kontrolnej Cp = 2,320 kG, bezwzględna wilgotność początkowa Wop = 0,43 (43%); szukane Co.

Wychodzimy z wzoru (3):

$$Wop = \frac{Cp - Co}{Co}$$

Po przekształceniach otrzymamy:

$$Cp = \frac{Cp}{1 + Wop} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

co w przeliczaniu liczbowym daje wynik

$$Co = \frac{2,320}{1 + 0,43} = \frac{232}{143} = 1,622 \text{ kG.}$$

Przypadek 2.

Znane: ciężar sztuki kontrolnej w stanie absolutnie suchym Co = 2,825 kG; szukamy ciężaru bieżącego (Cb) przy założonej wilgotności bieżącej Wob = 0,15 (15%).

Wychodzimy z wzoru (3)

$$Wob = \frac{Cb - Co}{Co}, \text{ otrzymując po przekształceniach}$$

wzór

$$Cb = Co (1 + Wob) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

który w przeliczeniu liczbowym daje wynik:

$$C_b = 2,825 (1 + 0,15) = \boxed{2,825 \cdot 1,15} = 3,249 \text{ kG}$$

Przypadek 3.

Znane: Ciężar początkowy sztuki kontrolnej $C_p = 4,25 \text{ kG}$, wilgotność początkowa $W_{op} = 0,47 (47\%)$ oraz określony drogą zważenia ciężar bieżący sztuki kontrolnej $C_b = 3,80 \text{ kG}$; szukana odpowiadająca temu ciężarowi wilgotność bieżąca sztuki kontrolnej W_{ob} , którą chcemy obliczyć bez określenia ciężaru sztuki kontrolnej w stanie całkowicie suchym C_o .

Wychodzimy z wzoru (4) $W_{ob} = \frac{C_b}{C_o} - 1$. Z wzoru

(5) podstawiamy wartość za C_o , dochodząc po przekształceniach do wzoru

$$W_{ob} = (1 + W_{op}) \frac{C_b}{C_p} - 1 \quad (7)$$

co w przeliczeniu liczbowym daje wynik:

$$W_{ob} = (1 + 0,47) \frac{380}{425} - 1 = 1,47 \frac{380}{425} - 1 = 1,47 \cdot 0,89 - 1 = 0,308 = 0,31$$

Celem uniknięcia każdorazowych przeliczeń można zastosować metodę wykreślną, co umożliwia bezpośrednie odczytywanie z odpowiednio skonstruowanych wykresów poszczególnych zależności.

Wykres 1 oparto na równaniu $W_o = \frac{C_p - C_o}{C_o} 100$,

który po przekształceniach możemy wyrazić w formie:

$$C_p = \frac{C_o}{100} W_o + C_o \quad (8)$$

co odpowiada kierunkowemu równaniu prostej $y = ax + b$.

Podstawiając poszczególne wartości za W_o , otrzymamy odpowiadające im wartości C_p , co uwidoczniła załączona tabela 1.

Tabela 1

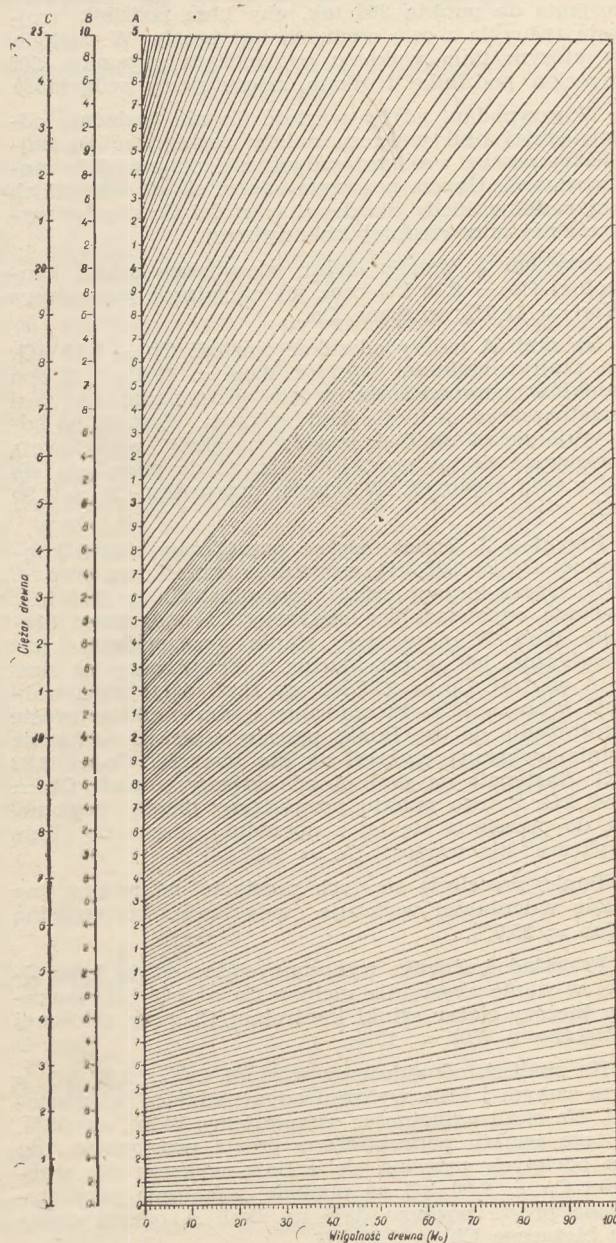
W_o	0	10	20	25	100
C_p	C_o	$1,10 C_o$	$1,20 C_o$	$1,25 C_o$	$2 C_o$

Otrzymane wartości dla C_p naniesione w określonej skali na osi rzędnych po lewej stronie (przy wilgotności $W_o = 0\%$ wartość C_p wyniesie C_o) i po prawej stronie (przy wilgotności $W_o = 100\%$ wartość C_p wyniesie $2C_o$) określają przebieg prostej. Podstawiając w pewnym odstopniowaniu kolejne wartości na C_o , otrzymamy pęk prostych pozwalających na odczytanie z wykresu wartości C_p , C_o i W_o , gdy dwie z tych wartości są znane.

W wykresie nr 1, na osi odciętych umieszczono skalę dla wilgotności bezwzględnej W_o w zakresie od 0—100% wilgotności, na osi rzędnych — skalę dla ciężaru drewna tak w stanie wilgotnym (C_p lub C_b) jak i w stanie całkowicie suchym (C_o). Skalę ciężarów podano w trzech zakresach. Skala A obejmuje wartości od 0—5, skala B od 0—10, skala C od 0—25. Te trzy skale obejmują pełny zakres spotykanych w praktyce przypadków.

Każdą z wartości podanych na skali można traktować jako jednostkę, dziesiątkę lub setkę, np. 2; 20; 200 itd.

Z założeniem powyższym wiąże się ściśle dokładność odczytu szukanej wartości. Np: ponieważ skala C obejmuje, jak nadmieniono, wartość ciężarów od



0 do 25, z łatwością możemy odnaleźć na niej miejsca dziesiętne (np: 11,1; 11,2 itp.), podczas gdy miejsca setne ustalić można jedynie w przybliżeniu jako ułamki milimetra. W przypadku, gdy zakres skali C przyjmiemy w granicach 0—2,5, to podanej uprzednio wartości 11,1 będzie odpowiadała wartość 1,11, a dopiero miejsce tysięczne można określać w razie potrzeby jako części milimetra. Podobne rozważania odnoszą się do każdej z podanych skal.

Przykłady posługiwania się wykresem.

Przykład 1. Znany ciężar początkowy próbki $C_p = 260 \text{ G}$ i ciężar tej samej próbki w stanie całkowicie suchym $C_o = 200 \text{ G}$, szukana wilgotność bezwzględna W_o .

Na skali A należy odszukać wartość dla $C_p = 260$, następnie wartość dla $C_o = 200$. Z punktu 260 posuwamy się po linii poziomej do punktu przecięcia się tej prostej z linią wykresu wychodzącą z punktu 200. Linia pionowa poprowadzona z tego punktu wskazuje na osi odciętych wilgotność bezwzględną $W_o = 30\%$.

Za pomocą trójkąta celuloidowego z naniesioną skalą wilgotności (w danym wypadku ze zwykłą skalą milimetrową) można odczytywanie wartości W_o znacznie uprościć, odczytując ją bezpośrednio na

skali trójkąta. Wtedy przykładamy „O“ podziałki trójkąta do punktu 260 tak, aby linia podziałki trójkąta tworzyła z osią rzędnych kąt prosty. W punkcie, w którym linia wykresu wychodząca z punktu 200 przecina podziałkę trójkąta, odczytujemy wilgotność.

W przypadku, gdyby wartość Co nie posiadała odpowiedniej linii wykresu należy posługiwać się najbliższą prostą, a odczyt wilgotności odpowiednio zinterpolować. Uwaga powyższa odnosi się do wszystkich przypadków, kiedy dla danej wartości Co nie ma wykreślonej odpowiedniej linii wykresu.

Przykład 2. Znane: ciężar początkowy sztuki kontrolnej $Cp = 2,10$ kG oraz jej wilgotność początkowa $Wop = 10,5\%$; szukane Co .

Na skali A należy odszukać wartość $Cp = 2,10$ kG, na skali wilgotności wartość $Wop = 10,5\%$. Z obu punktów poprowadzone proste prostopadłe do osi przetną się na jednej z linii wykresu. Wartość jej odczytuje się na skali A (zawsze na skali wyjściowej), posuwając się po prostej w dół, aż do przecięcia się jej z osią rzędnych. W danym przypadku $Co = 1,90$ kG.

Przykład 3. Znane: ciężar początkowy sztuki kontrolnej $Cp = 3,25$ kG, wilgotność początkowa $Wop = 40\%$, ciężar bieżący sztuki kontrolnej $Cb = 2,90$ kG; szukana odpowiadająca ciężarowi Cb wilgotność bieżąca Wob . W pierwszym etapie postępowanie jest identyczne, jak w przykładzie 2. Znajdujemy na skali A wartość $Cp = 3,25$ kG, na skali wilgotności wartość $Wop = 40\%$. Prowadzimy z obu punktów proste prostopadłe do osi. Punkt przecięcia się ich wskazuje „linię wykresu“ wykreśloną dla wartości $Co = 2,32$ kG. Następnie na skali A odajdujemy wartość $Cb = 2,90$ kG. Z tego punktu prowadzimy prostą poziomą, aż do przecięcia się jej z uprzednio odszukaną „linią wykresu“ dla wartości $Co = 2,32$ kG.

Punkt przecięcia się tych prostych odniesiony na skalę wilgotności wskazuje wilgotność bezwzględną $Wob = 25,0\%$.

Przykład 4. Znane: wyliczony ciężar sztuki kontrolnej w stanie absolutnie suchym $Co = 2,00$ kG; szukany bieżący ciężar sztuki kontrolnej Cb przy założonej wilgotności $Wob = 15\%$.

Na skali A odnajdujemy wartość $Co = 2,00$ kG, a tym samym i linię wykresu odpowiadającą tej wartości. Na skali wilgotności odszukujemy $Wob = 15\%$. Z tego punktu poprowadzona prosta prostopadła do osi odciętych przecina się z linią wykresu dla wartości $Co = 2,00$ kG w punkcie, z którego poprowadzona prosta pozioma daje na skali A odczyt ciężaru bieżącego $Cb = 2,30$ kG.

Podany przykład wykreślnego rozwiązania może znaleźć wszechstronne zastosowanie w życiu praktycznym. To samo zagadnienie rozwiązano wykreślnie w trzech innych wariantach, których zakres jest bardziej ograniczony, a w zamian za to daje bardziej dokładne wyniki. Ze względu na ograniczone ramy artykułu rozwiązań tych nie przytoczono.

Dla ułatwienia odczytywania wilgotności bieżącej Wob przy kontroli wysychania desek i bali kontrolnych można wykonać indywidualne wykresy (np. wykres 2).

W tym celu należy.

1. Ustalić wilgotność sztuki kontrolnej Wop metodą suszarkowo-wagową oraz drogą zważenia określić jej początkowy ciężar Cp . Na podstawie tych danych obliczyć ciężar sztuki kontrolnej w stanie całkowicie suchym Co .

2. Na osi rzędnych nanieść w skali ciężar początkowy i ciężar w stanie całkowicie suchym sztuki kontrolnej.

3. Na osi odciętych nanieść skalę wilgotności Wo w zakresie odpowiadającym wilgotności początkowej sztuki kontrolnej.

4. Punkt Co na osi rzędnych połączyć z punktem o współrzędnych Cp i Wop . Otrzymana linia obrazuje przebieg zależności między ciężarem bieżącym sztuki kontrolnej a wilgotnością bezwzględną. Odnosząc kolejne ciężary Cb , określone drogą ważenia sztuki kontrolnej, z osi rzędnych na otrzymaną linię wykresu, a stąd na osi odciętych, odczytujemy na niej bieżące wilgotności.

I w tym przypadku także dla szybszego odczytywania wilgotności można stosować, jak już poprzednio nadmieniono, celuloidowy trójkąt z wyskalowaną podziałką procentów wilgotności.

W oparciu o wzór (4) $Wo = \frac{Ip}{Io} - 1$ można sporządzić we własnym zakresie prosty suwak dla określania wilgotności bezwzględnej i pozornej (rysunek A). Podziałkę do tego suwaka sporządzono na podstawie wykresu nr 1 (w artykule niniejszym szczegóły dotyczące sporządzania podziałki dla braku miejsca pominięto).

Na przesuwce suwaka (języczku) naniesiona jest podziałka dla wartości ciężarów (Cp lub Cb i Co). Na korpusie suwaka naniesiono podziałkę wilgotności bezwzględnej Wo , po prawej wilgotności pozornej Wp .

Sposób posługiwania się suwakiem.

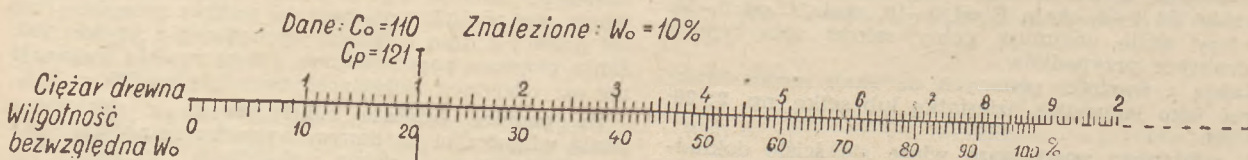
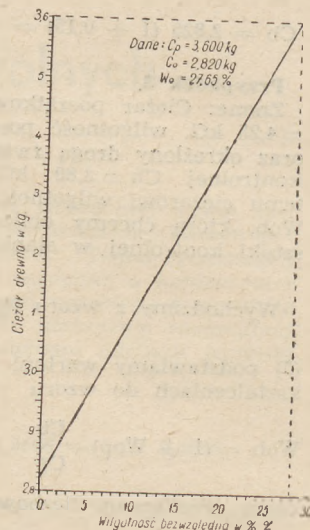
Obliczanie wilgotności bezwzględnej Wo :

1. Ustawić „1“ skali języczka na 0% wilgotności.
2. Nastawić włos szkiełka na wartość Cp (Cb).
3. Przesunąć języczek w prawo, nastawiając na włos szkiełka wartość Co . Jedynka skali języczka wskazuje na skali Wo odczyt wilgotności.

Obliczanie wilgotności pozornej.

1. Ustawić „10“ skali języczka na 0% wilgotności.
2. Nastawić włos szkiełka na wartość Co .
3. Przesunąć języczek w lewo nastawiając na włos szkiełka wartość Cp (Cb). Dziesiątka skali języczka wskazuje na skali Wp odczyt wilgotności.

Podane sposoby obliczeń związanych z określaniem wilgotności mogą w znacznej mierze ułatwić pracę.



Racjonalizacja i nowatorstwo

ULEPSZENIA KONSTRUKCJI NARZĘDZIA TNĄCEGO

W Zielonogórskich Zakładach Przemysłu Drzewnego ob. Karczewski Henryk, stolarz pełniący funkcję kontrolera technicznego, opracował kilka pomysłów racjonalizatorskich, które przyniosły poważne oszczędności i przyczyniły się do usprawnienia produkcji.

W szczególności zwraca uwagę udoskonalenie techniczne ob. Karczewskiego, które powiększa wydajność pracy i częściowo eliminuje braki przez zastosowanie specjalnego noża do strugarki-wyrówniarki. Obecnie wykonuje się pracę na tej maszynie szybciej i dokładniej aniżeli poprzednio na frezarce.

Przed wprowadzeniem udoskonalenia wyrzynanie wypustów oraz wybieranie listew, tj. operacje potrzebne do wykonania łącz stolarskich przy produkcji skrzynek grubościennych, były dokonywane na gryzarce. Po wykonaniu specjalnego noża i zamocowaniu go na wrzecie strugarki, wymieniona wyżej obróbka przeprowadzana jest na strugarce-wyrówniarce. Uzyskuje się dzięki temu podwójną korzyść: zwiększenie wydajności pracy na skutek zmniejszenia ilości operacji oraz zmniejszenie ilości odpadów, gdyż wyrówniarka daje mniej wstrząsów przy obróbce, a w rezultacie — mniej uszkodzeń.

W wyniku wprowadzenia tego udoskonalenia do produkcji, zakład uzyskał oszczędność wynoszącą 15.040 zł. Pomysł może znaleźć zastosowanie na wszystkich zakładach produkujących skrzynki grubościenne.

B. S.

MECHANIZACJA OBRÓBKİ ŚCIĄGACZY DO WOZÓW

Ob. Stręk Józef, kowal z Sędziszowskich Zakładów Przemysłu Drzewnego w Sędziszowie k. Rzeszowa, dokonał pomysłowego usprawnienia, polegającego na zmechanizowaniu pracy w kuźni przy obróbce ściągaczy do wozów przez wykonanie specjalnych kształtowych kowadeł do młota pneumatycznego. Pozwoliło to na zmniejszenie ilości kowali biorących udział w tej obróbce z trzech do dwóch.

Przed wprowadzeniem tego usprawnienia całkowita obróbka składała się z dwóch etapów. W pierwszym etapie przeprowadzono wstępne zawnięcie ściągacza za pomocą obróbki ręcznej przez dwóch ludzi, kowala i pomocnika, przy tym kowal kładł nagrany koniec ściągacza na kształtownik korytkowy zamocowany na kowadle, przystawiając z góry młot końcem zwężonym, pomocnik zaś uderzał drugim młotem, dokonując zagięcia blachy ściągacza. W drugim etapie ściągacz był podawany drugiemu kowalowi pracującemu na młocie pneumatycznym, który na kształtowanych kowadłach wyrabiał na okrągło zagięte wstępne brzegi ściągacza. Całość obróbki wymagała pracy trzech ludzi.

Dzięki zastosowaniu usprawnienia nagrany koniec ściągacza od razu kładzie się na koryto kowadła kształtowego i przybija młotem pneumatycznym z odpowiednim wybrzuszeniem, po czym przesuwają się ściągacz do drugiego korytka na tym samym kowadle i uderza młotem wyrabiając ostatecznie kształt na okrągło. Praca jednego kowala została wyeliminowana.

B. S.

Skrzynka porad

KONSERWACJA TARCICY¹⁾

Przekładki

Przedkładki mają za zadanie stworzyć przerwy pomiędzy poszczególnymi warstwami tarcicy w celu umożliwienia poziomego przewietrzenia sztapla.

Na produkcję przekładek powinny być wykorzystane zrżyny tartaczne w najszerszym tego słowa znaczeniu. Produkowanie przekładek z kłód tartacznych może mieć tylko miejsce w szczególnych i uzasadnionych przypadkach.

Przekładki powinny być zdrowe, a gdy przeznaczone są do konserwacji tarcicy iglastej klasy jakości I—IV nie mogą być zaatakowane przez siniznę oraz powinny być wyprodukowane z drewna świeżego (gdy nie stosuje się zabiegów odkażających w myśl przepisów podanych przy odkażaniu legarów).

Wymiary przekładek powinny wynosić:

grubość tarcicy	przekładki dla	
	tarcicy iglastej	tarcicy liściastej
deski do 29 mm grub.	19 mm	19 mm
deski 30 — 49 mm grub.	25 mm	19 mm
bale i inne grubsze sortymenty	25 mm	25 mm

szerokość

- dla tarcicy iglastej 19 — 35 mm;
- dla tarcicy liściastej — gdy przekładki mają stanowić okapy wystające do ochrony czoł — 50 —

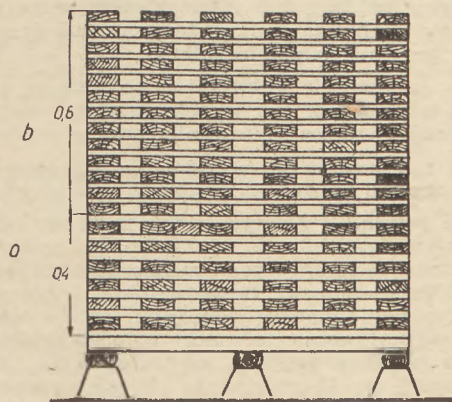
60 mm;

gdy czoła tarcicy chronione są przez obijanie lub zamalowanie itp. — 25 — 40 mm.

długość

odpowiadająca szerokości sztapla; dopuszcza się sztukowanie przekładek na szerokości sztapla;

przy blokowym układaniu tarcicy stosuje się przekładki o długości odpowiadającej w przybliżeniu szerokości układanej tarcicy, poza przekładkami wiążącymi sztapel w jedną statyczną całość. Przekładki nie powinny wystawać ze sztapla od strony dróg komunikacyjnych.



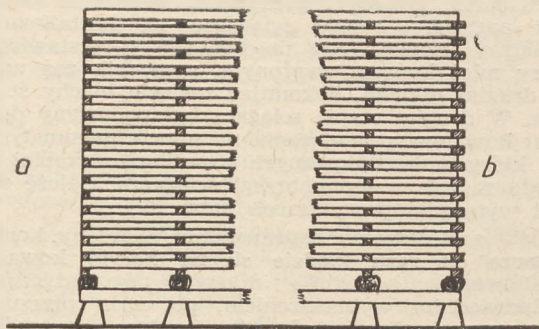
Rys. 1

¹⁾ Ciąg dalszy „Skrzynki porad“ z nr 1 i 3/1952 „Przemysłu Drzewnego“.

Zróżnia radzieckie zalecają stosować przekładki o różnej grubości, a to w celu wytworzenia w sztaplu warunków bardziej równomiernego przesychania tarcicy. W podanych przypadkach dolna część odpowiadająca ok. 0,4 wysokości sztapla powinna być ułożona na przekładkach grubszych 25 mm, pozostała zaś część, odpowiadająca 0,6 wysokości sztapla, na przekładkach o grubości 19 mm (rys. 1).

Przekładki w sztaplu należy układać w pionowe kolumny nad przekładkami spoczywającymi na legarach. Przekładki w czołach sztapli z tarcicą iglastą powinny być zlicowane z układaną tarcicą; w czołach sztapli z tarcicą liściastą wysunięte poza kraj tarcicy na odległość 2—3 cm w przypadkach gdy czoła tarcicy nie zostały zabezpieczone w inny sposób. (rys. 2).

Rys. 2



Przy układaniu tarcicy gorszych klas jakości zamiast przekładek można stosować sztuki układanej tarcicy, które powinny jednak być ułożone w myśl wymagań stawianych przekładkom.

Przekładki powinny być odkazane, wg przepisów podanych przy odkazaniu legarów przed każdorazowym ich użyciem i dlatego mogą być stosowane wielokrotnie, aż do kompletnego ich zużycia.

Przekładki należy przechowywać w pomieszczeniach pod dachem, ułożone na legarach, sortowane na grubości, szerokości oraz ew. długości. S. G.

WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI MEBLI

Ob. K. St. z Olszyny Lubańskiej zapytuje, jak należy rozumieć wykończanie powierzchni mebli na półpolysk.

Odpowiedź. W przemyśle meblarskim zostały ostatnio wyraźnie określone warunki wykończania powierzchni mebli, a mianowicie:

wysoki polysk — zatarte pory i nałożenie polityry lub nitrolakieru warstwą umożliwiającą osiągnięcie gładkiej, szklistej powierzchni;

półpolysk — jednorazowe zatarcie por i następnie wykończenie politurą lub nitrolakierem przez wygładzenie powierzchni za pomocą tamponu lub przez szlifowanie; pory nie zupełnie zatarte;

Mat — zaciągnięcie kilkakrotnie politurą za pomocą tamponu lub natrysk bez wypełniania por, wygładzenie powierzchni przez szlifowanie; pory otwarte.

W celu wyczerpującego wyjaśnienia omówimy każdy z wymienionych rodzajów wykończania powierzchni.

Wysoki polysk. — Zacieranie por może się odbywać przez użycie wypełniacza, ale tylko pod nitrolakier. Pod politurą zacieramy pory mocno rozcieńczoną politurą, dodając pumeks bezpośrednio na płaszczyznę systematycznymi małymi dawkami, aż do momentu pełnego zagruntowania, to znaczy pełnego zatarcia por. Następne warstwy polityry, najmniej dwie, dajemy przynajmniej po 19-godzinny okresie sezonowania, zachowując podobny okres czasu również przed nałożeniem każdej następnej warstwy polityry. Jeżeli wykończamy powierzchnie natryskiem nitrolakieru, to

pierwszą warstwę nakładamy przynajmniej w 24 godz. po zatarcu wypełniaczem, a każdą następną w odstępach co 12 godzin. Przed nałożeniem każdej następnej warstwy nitrolakieru należy powierzchnię przeszlifować na sucho. Po nałożeniu ostatniej warstwy nitrolakieru i wysezonowaniu przez dalsze 12 godzin, szlifujemy powierzchnie na mokro (z naftą), aż do uzyskania gładkiej bezporowatej matowej płaszczyzny. Ostateczny połysk osiągamy przez dalsze, bezpośrednie już szlifowanie pastą i płynem do polerowania.

Cały proces przy natrysku w obecnych warunkach może być wykonywany mechanicznie przez użycie szlifierek pneumatycznych i taśmowych.

Półpolysk. — Zacieranie por tak samo, jak przy wykończaniu na wysoki połysk. Jeżeli stosujemy politurę, to po 19-godzinny okresie sezonowania po zatarcu por następuje dalsze wykończanie tamponem przez nakładanie polityry wzdłuż słoików drewna, tak jak przy matowaniu. Wykończając natryskiem nitrolakieru stosujemy jedno lub najwyżej dwa natryskiwania, zachowując również okres sezonowania, następnie powierzchnie szlifujemy na sucho i przecieramy tamponem nasyonym rozpuszczalnikiem lub mocno rozcieńczonym nitrolakierem, szlifując w czasie wykonywania tych czynności — jeżeli uzyskanie gładkiej powierzchni wymaga dalszego szlifowania. Wykończona w ten sposób powierzchnia będzie miała pory częściowo otwarte, lecz wyróżnia się stosunkowo dużym połyskiem.

Mat. — Jeżeli następuje przez użycie polityry, to nadajemy tamponem warstwę przynajmniej 25% polityry. Po okresie krótkiego, około 1-godzinnego wysychania, szlifujemy przetartym papierem na sucho. W dalszej kolejności, bez sezonowania, nakładamy rozcieńczoną, 10—15% politurę wzdłuż słoików, szlifując jeszcze w czasie wykonywania tych czynności. Stosując natrysk nitrolakierem nakładamy pierwszą warstwę, sezonujemy do 4 godzin, następnie szlifujemy na sucho i nakładamy jeszcze jedną warstwę nitrolakieru. Po dalszym 4-godzinnym okresie sezonowania szlifujemy i wykończamy lekko nasyonym rozpuszczalnikiem z pomocą tamponu. Można również używać do ostatecznego wykończania twardą szczotkę z włosia lub słomy ryżowej. Powierzchnie wykończone na mat powinny być gładkie i mieć trwałą, lekką polisk.

M. P.

SPROSTOWANIE

W artykule „Zasady organizacji produkcji mebli“, wydrukowanym w nr 3/52 opuszczono w pierwszym zdaniu kilku słów, co spaczyło zupełnie sens całego zdania. Zdanie to powinno brzmieć:

„Doświadczenia przodujących zakładów osiągających coraz to lepsze wyniki w realizacji planów przemysłowo-finansowych wskazują, że przedsiębiorstwo pracujące na zasadach socjalistyczno-naukowej organizacji ma ułatwione wykonanie nałożonych zadań i realne możliwości systematycznego wzrostu zdolności produkcyjnych bez obawy obniżenia jakości produkcji i załamania planów operacyjnych“.

SPROSTOWANIE

W artykule pt. „Fugownice tarczowe i fugowanie klepek“ w nr 4 na str. 113, w łamie I w wierszu 14 od góry zamiast „zwróconym ku środkowej tarczy“ powinno być „zwróconym ku środkowi tarczy“.

* * *

W art. pt. „Mała mechanizacja na tartacznych składach surowca“, zamieszczonym w nr 4 przedstawiono 5 rysunków dźwigów 1/2.

Rys. 5 powinien znajdować się przy podpisie nr 9,
 „ 6 — przy podpisie nr 5,
 „ 7 — „ „ „ 6,
 „ 8 — „ „ „ 7,
 „ 9 — „ „ „ 8.

Notatnik bibliograficzny

Tadeusz Wojciechowski PODSTAWOWE WIADOMOŚCI O DREWIE P.W.R. i L., Warszawa 1951 r., str. 76, cena 8 zł.

Broszura — mimo małej objętości — zawiera w przystępnej i dla każdego zrozumiałej formie, najistotniejsze wiadomości o drewnie, poprzedzone wstępem, w którym autor charakteryzuje znaczenie drewna dla różnych gałęzi gospodarki narodowej.

We wstępie autor mówi o zdobyczach długoletnich badań, o utworzeniu licznych katedr, o wyszkoleniu fachowców, wynikiem czego jest ogłoszenie kilkuset prac naukowych, nie podaje jednak, w jakim kraju dzieje się to wszystko; dopiero z następnego ustępu można dorozumiewać się, że chodzi tu o Związek Radziecki.

Omówienie budowy drewna poprzedza autor krótkim omówieniem budowy drzewa.

Następnie kolejno omówiona jest budowa makroskopowa, mikroskopowa, z podkreśleniem działania miazgi twórczej i budowa kory i korzeni. W dalszym ciągu omówione są chemiczne własności drewna, z podkreśleniem znaczenia celulozy i ligniny oraz własności fizyczne, poczynając od zewnętrznego wyglądu drewna, jego zapachu, poprzez ciężar, wilgotność i inne, aż do określenia własności drewna w stosunku do światła. Z własności mechanicznych drewna omówione zostały: wytrzymałość drewna wobec naprężeń statycznych, współczynniki jakości, wytrzymałość na obciążenia dynamiczne, wpływ różnych czynników na obciążenie dynamiczne, wpływ różnych czynników na własności mechaniczne drewna oraz dopuszczalne naprężenia drewna.

W ostatniej części omówione zostały wady drewna z podziałem na wady wywołane przez pasożyty, wady wywołane przez czynniki niepasżytnicze, jak wady budowy drewna, uszkodzenia mechaniczne i inne.

Zakończenie traktuje o trwałości drewna wobec czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych.

Broszura ilustrowana jest licznymi rysunkami oraz zawiera szereg tablic i wykresów.

Ze względu na omówienie własności drewna w stosunku do jego zastosowania broszura powinna znaleźć się nie tylko w rękach zatrudnionych przy przerobie drewna, ale także w szkołach zawodowych, gdzie może stanowić cenną pomoc przy omawianiu zastosowania drewna.

Zapoznanie się uczniów ze znaczeniem drewna pozwoli im w późniejszej ich pracy zawodowej użytkować drewno racjonalnie i tylko w tych wypadkach, gdzie jest ono niezbędne.

S. B.

Roman Hrycyk SILNIKI WODNE W ZAKŁADACH PRZEMYSŁU LEŚNEGO P.W.R. i L., Warszawa 1951 r., str. 87, cena 9.85 zł.

Praca powyższa zawiera opis budowy, działania, sposobu obsługi i konserwacji silników wodnych, turbin i kół wodnych, o mocy małej i średniej, najbardziej nadających się do zastosowania w warunkach naszego kraju, posiadającego jeszcze wiele niewykorzystanych możliwości zastosowania energii wodnej do napędu zakładów przemysłu leśnego.

W części ogólnej autor omawia wykorzystanie energii wodnej w silnikach oraz podaje wzór obliczania mocy silnika wodnego.

Część szczegółowa omawia kolejno konstrukcję, działanie i regulację współczesnych turbin reakcyjnych, podając ich wielkość przy rozmaitych spadach wody oraz wzory do obliczania mocy turbiny w zależności od masy i szybkości wody. Dalej omawia turbinę śmigłową i Kaplana oraz turbinę akcyjną Peltona, z uwzględnieniem zakresu działania, szybkości i ich sprawności.

Dla całości kształtu zagadnienia opisuje również działanie i budowę trzech rodzajów kół wodnych.

W końcu tej części autor omawia obsługę turbin i konstrukcję turbin Francisza.

W pracy swej uwzględnił autor wyniki badań instytutu badawczego budowy maszyn wodnych w Moskwie.

Celem omawianej pracy jest „zapoznanie personelu technicznego zakładów przemysłu leśnego z budową, regulacją i obsługą silników wodnych”. Na tym odcinku praca ma do spełnienia zadanie do pewnego stopnia pionierskie, gdyż silniki wodne w zakładach przemysłu leśnego stosowane są dotychczas w rzadkich wypadkach, wynikiem czego jest małe zainteresowanie silnikami wodnymi.

Całość jest bogato ilustrowana rysunkami i zdjęciami poszczególnych typów turbin i ich części oraz zaopatrzona w trzy tablice podające wymiary znormalizowanego zestawu: koło kierujące — wirnik, porównanie turbin reakcyjnych i porównanie kół wodnych.

Broszura powyższa powinna znaleźć się nie tylko w zakładach o napędzie wodnym, dla których będzie dużą pomocą, ale wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość zastosowania siły wodnej do napędu.

S. B.

WARUNKI PRENUMERATY CZASOPISM TECHNICZNYCH NA II PÓŁROCZE 1952 r.

Przegląd Techniczny	I-19883/110	54	27	27
Energetyka	III-12132/110	36	18	18
Gazeta Cukrownicza	I-19871/110	27	13,50	18
Gaz, Woda i Techn. Sanit.	I-19872/110	36	18	18
Gospodarka Wodna	I-19873/110	45	22,50	27
Inżynieria i Budownictwo	I-19875/110	54	27	27
Materiały Budowlane	I-19876/110	36	18	18
Poligrafika	I-19878/110	18	—	—
Przegląd Budowlany	I-19879/110	54	27	27
Przegląd Elektrotechniczny	I-20165/110	54	27	27
Przegląd Geodezyjny	I-19880/110	36	18	18
Przegląd Mechaniczny	I-19881/110	54	27	27
Przegląd Papierniczy	VII-10615/110	27	13,50	18
Przegląd Skórzany	VII-10614/110	27	13,50	18
Przegląd Spawalnictwa	I-19882/110	27	13,50	18
Przegląd Chemiczny	I-19885/110	54	27	27
Przegląd Telekomunikacyjny	I-19884/110	36	18	18
Przemysł Drzewny	I-19886/110	27	13,50	18
Przemysł Rolny i Spożywczy	I-19887/110	45	22,50	27
Przemysł Włókienniczy	VII-10617/110	54	27	27
Szkło i Ceramika	I-19889/110	27	13,50	18
Technika Motoryzacyjna	I-19891/110	27	—	18
Technika Lotnicza	I-19890/110	27	—	18
Budownictwo Przemysłowe	I-21902/110	54	27	27
Architektura	I-19870/110	90	45	45
Przegląd Górniczy	III-12006/110	54	27	27
Hutnik	III-12000/110	54	27	27
Cement, Wapno, Gips	III-12007/110	27	13,50	18
Nafta	III-12005/110	36	18	18
Przegląd Odlewnictwa	III-12002/110	36	18	18
Drogownictwo	I-20613/110	36	18	18
Higiena i Bezpiecz. Pracy	I-17400/110	24	12	—

PRENUMERATA NORMALNA

Zgłoszenia na prenumeratę normalną, półroczną i kwartalną w 1952 r. przyjmuje PPK „RUCH“ w Warszawie i jego oddziały prowincjonalne, co najmniej na 15 dni przed rozpoczęciem okresu prenumeraty.

Należność za prenumeratę należy wpłacać do PPK „RUCH“ na właściwe konto PKO podane obok nazwy czasopisma.



PRENUMERATA ULGOWA

Do korzystania z prenumeraty ulgowej uprawnieni są:

1. członkowie stowarzyszeń inżynierów i techników zrzeszonych w NOT przy abonowaniu zbiorowym przez oddziały stowarzyszeń inżynierów i techników i przy dokonaniu wpłaty do oddziału stowarzyszenia;
2. studenci wyższych uczelni przy abonowaniu zbiorowym i wpłacie na prenumeratę przez koła naukowe. Członkowie Związków Zawodowych, Studenci Wyższych Uczelni oraz uczniowie Szkół Zawodowych, zgłaszają prenumeratę ulgową przez komórki związków zawodowych, studenckie koła naukowe lub dyrekcję szkół zawodowych w sposób jak członkowie stowarzyszeń NOT.

**NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA
ADMINISTRACJA CZASOPISM TECHNICZNYCH
PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE
WYDAWNICTWA KOMUNIKACYJNE**

Cena zeszytu zł 4.50