

PRZEMYSŁ DRZEWNY

CZASOPISMO CZŁO-DRZEWNEGO, CZŁO-ŁEŚNEGO, KOŁA DRZEWIARZY S.P. I P.



TREŚĆ NUMERU:

str.

Stanisław Rządkowski: Planowanie wydajności materiałowej surowca w tartakach radzieckich	49
Jan Wolski: Ogólne wiadomości o sprzęgach pili	50
Jerzy Dworakowski: Sposoby konserwacji surowca sklejkowego w Związku Radzieckim	51
Stanisław Wójcik: Suszarnie rolkowe do suszenia fornierów . . .	54
Jan Borsuk: Wózek w transporcie wewnętrznym	56
Roman Parewicz: Potokowość produkcji szaf	57
Czesław Grabowski: Ogólne problemy produkcji mebli eksportowych	61
Janusz Montwiłł: Kleje syntetyczne	62
Zygmunt Polczyński: Szablony do gryzarek	65
Juliusz Bisanz: Bukowe fryzy i deszczułki posadzkowe	67
Józef Bodnar — Pył drzewny — zarzewiem pożarów	68
Racjonalizacja i nowatorstwo	69
Skrzynka porad	71
Kronika :	72
Recenzje książek	III. str. okładki
Notatnik bibliograficzny	IV. str. okładki

PRZEMYSŁ DRZEWNY

CZASOPISMO CENTRALNEGO ZARZĄDU PRZEMYSŁU DRZEWNEGO
CENTRALNEGO ZARZĄDU PRZEMYSŁU LEŚNEGO i KOŁA DRZEWIARZY S. I. M. P.

ROK II

WARSZAWA, MARZEC 1951

NR 3

STANISŁAW RZADKOWSKI

Planowanie wydajności materiałowej surowca w tartakach radzieckich

W planowaniu wydajności materiałowej surowca tartacznego w Polsce jest jeszcze wiele zagadnień do opracowania. Tymczasem w Z.S.R.R. istnieją ścisłe przepisy, regulujące to zagadnienie. Wydajność surowca zależy od jedenastu głównych czynników, którymi są: średnica surowca, długość przeciętna, krzywizny, procent dwukrotnego przetarcia, specyfikacja tarcicy, dopuszczalna oblina, ilość tarcicy nieobrzynanej, rozmiar produkcji eksportowej, dokładność doboru kłód do sprzęgów pił, grubość pił i stopień organizacji tartaku.

Z zasadniczej tabeli odczytuje się procent wydajności dla odpowiedniej średnicy surowca i — stosując dziesięć poprawek dla pozostałych dziesięciu czynników — dochodzi się do ostatecznego procentu wydajności w każdym tartaku.

Mając taki wzorzec musimy dążyć do opracowania podobnych metod obliczania wydajności, dostosowanych do naszych warunków.

Wydajność materiałowa surowca tartacznego należy do tych wskaźników techniczno-ekonomicznych, których obliczenie w tartakach naszych z reguły nie ma prawie nic wspólnego z kalkulacją techniczną czy ekonomiczną, lecz zbliżone jest najczęściej do zwykłej zgadywanki.

Wskaźnik wydajności materiałowej ma jednak tak ważne znaczenie dla planowania produkcji każdego tartaku, że — mimo trudności w ścisłym obliczaniu — należałoby wreszcie zająć się naukowymi i praktycznymi podstawami tego obliczenia.

Przed wszystkim powinniśmy sięgnąć do bogatych doświadczeń tartaków radzieckich, w których wydajność materiałowa surowca iglastego ustalona jest nie na podstawie wyczucia lub tradycji lat ubiegłych, lecz dokładnego obliczenia.*

RADZIECKIE METODY OBLICZANIA WYDAJNOŚCI

Wydajność materiałowa surowca iglastego zależy, jak podają źródła radzieckie, od jedenastu następujących głównych czynników:

- 1) średnica kłód,
- 2) długość kłód,
- 3) krzywizna,
- 4) procent dwukrotnego przetarcia,

- 5) specyfikacja pozyskiwanej tarcicy,
- 6) wielkość dopuszczalnej obliny,
- 7) ilość tarcicy nieobrzynanej,
- 8) rozmiar produkcji eksportowej,
- 9) dokładność doboru kłód do każdego sprzęgu pił,
- 10) grubość pił traktowych,
- 11) stopień organizacji zakładu, kwalifikacje traktorystów itd.

Z czynników tych pierwsze osiem nie zależą w zasadzie od organizacji produkcji w zakładzie, a taki czy inny poziom fachowy tartaku nie wpływa na wydajność surowca w tym zakresie. Natomiast pozostałe trzy czynniki zależą wyłącznie od technicznego i organizacyjnego poziomu tartaku; od ulepszeń w zakresie tych ostatnich czynników zależy więc możliwość podniesienia procesu wydajności.

1. Zależność wydajności od średnicy kłód

Według danych Akademii Przemysłowo-Leśnej im. Kierowa w Leningradzie, maksymalna możliwa wydajność tarcicy obrzynanej o długości od 1,5 m wzwyż, z kłód o długości 6,5 m (nie wliczając tarcicy krótszej i okorków), przy przecieraniu piłami o grubości 1,83 mm, przedstawia się następująco: (patrz tabela).

Procent wydajności dla danego tartaku ustala się obliczając ilość tarcicy dla każdej średnicy kłód (oczywiście należy znać ilość m³ kłód dla każdej średnicy) i dzieląc

* patrz Techpromfinplan Lesopilno — dierewoobrabutyjuszczego predprijatia, Moskwa 1946 r.

Średnica kłód	Wydajność	Średnica kłód	Wydajność	Średnica kłód	Wydajność	Średnica kłód	Wydajność
cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
14	53,1	22	58,5	30	61,1	38	62,7
15	54,0	23	59,0	31	61,3	39	62,9
16	54,8	24	59,4	32	61,5	40	63,1
17	55,6	25	59,8	33	61,7	41	63,3
18	56,4	26	60,0	34	61,9	42	63,5
19	57,0	27	60,3	35	62,1	43	63,7
20	57,6	28	60,6	36	62,3	44	63,9
21	58,0	29	60,9	37	62,5	45	64,0

następnie sumaryczną miąższość tarcicy przez sumaryczną miąższość kłód. Można jednak również przyjąć z tablicy procent wydajności dla znanej przeciętnej średnicy kłód w tartaku.

Aby obliczyć ostateczną wydajność surowca, należy do procentu, otrzymanego z tablicy, zastosować poprawki podane w następnych punktach (2—11).

2. Poprawka na średnią długość kłód

W zależności od rzeczywistej średniej długości kłód należy stosować następujące poprawki:

Rzeczywista średnia długość m	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Poprawka w % wy- dajności	+ 2,4	+ 1,9	+ 1,3	+ 0,6	0	- 0,7	- 1,4	- 2,0	- 2,4

3. Poprawka na krzywizny

Dla każdego 1% kłód krzywych w całej partii wydajność zmniejsza się o 0,1%. Przy tym za krzywe uważa się kłody o strzałce od 1 cm na 1 mb.

4. Poprawka na procent przetarcia dwukrotnego

Przy stosowaniu przetarcia dwukrotnego (z przymowaniem) należy na każdy 1% kłód przymowanych zwiększyć wydajność o 0,025%.

5. Poprawka na specyfikację produkowanej tarcicy

Wg. prof. Szapiro szerokość tarcicy nie ma w zasadzie wpływu na wydajność surowca, natomiast duży wpływ wywiera grubość tarcicy.

Poprawka na grubość produkowanej tarcicy wynosi:

- a) + 0,13% na każdy milimetr nadwyżki średniej ważonej rzeczywistej grubości tarcicy nad średnią ważoną grubością w teoretycznie najkorzystniejszym sprzęgu pił,
- b) - 0,08% na każdy milimetr nadwyżki średniej ważonej grubości w teoretycznie najkorzystniejszym sprzęgu nad średnią ważoną rzeczywistą grubością tarcicy.
- Średnią ważoną grubości tarcicy w teoretycznie najkorzystniejszym sprzęgu oblicza się ze wzoru:

$$A = \frac{d}{8} - 5$$

przy czym A = średnia ważona grubość tarcicy w mm
d = przeciętna średnica kłód w mm

6. Poprawka na dopuszczalną oblinę

Przy produkcji prowadzonej na rynek wewnętrzny wg. przepisów Gost 3008 — 45 dopuszcza się, poczynając od III klasy jakości — oblinę w dowolnych rozmiarach, co oczywiście zwiększa procent wydajności.

Dlatego też na każdy 1% produkcji, prowadzonej wg. tych przepisów, wydajność powiększa się o 0,1%.

7. Poprawka na tarcicę nieobrzynaną

Przy produkcji tarcicy nieobrzynanej stosuje się poprawkę w wysokości + 0,25% wydajności na każdy 1% udziału tarcicy nieobrzynanej w całej produkcji.

8. Poprawka na materiały eksportowe

Ponieważ produkcja eksportowa zwiększa ilość odpadów, należy przy prowadzeniu jej stosować poprawkę w wysokości - 6% dla przetarcia jednokrotnego, a - 5% dla dwukrotnego (z przymowaniem).

9. Poprawka na dokładność sortowania kłód

Jednym z najważniejszych czynników, wpływających na procent wydajności materiałowej, jest właściwy dobór średnic kłód dla każdego sprzęgu. Już przy średnicy kłód większej o 1 cm od właściwej, wydajność zmniejsza się o 0,3%, i to w tym wypadku, gdy w sprzęgu dodane są boczne piły na zapas; gdy tych ostatnich pił brak — poprawka wynosi 0,9%. Przy kłodach o średnicy za dużej o 2 cm — odpowiednie poprawki wynoszą 0,6% i 1,4%.

10. Poprawka na grubość pił

Podana w p. 1 tablica odnosi się do przetarcia przy pomocy pił Nr 15, tj. o grubości 1,83 mm. Jeżeli używa się pił o grubości większej, należy procent wydajności zmniejszyć o 0,33% na każdy dodatkowy 1 mm grubości pił w sprzęgu. Jeżeli np. używa się w sprzęgu dziesięciu pił o grubości 2,2 mm, wówczas poprawka wynosi:

$$10 \times (2,20 - 1,83) \times 0,33\% = 1,22\%$$

11. Poprawka na czynniki organizacyjne

Podobnie jak właściwy dobór średnic do sprzęgów (p. 9), duży wpływ na wydajność materiałową ma lepsza lub gorsza organizacja tartaku (braki techniczne, niedostateczne kwalifikacje personelu itp.). Np. przy puszczaniu kłód w trak ze zboczeniem o 0,5 cm w stosunku do środka sprzęgu, wydajność obniża się o 0,14%; zboczenie o 1 cm powiększa tę stratę do 1,15%, a o 2 cm — aż do ok. 10%! Inne braki techniczne mogą te straty powiększyć jeszcze bardziej.

W warunkach radzieckich dopuszcza się tu w szczególnych wypadkach poprawkę — 0,5%, a wyjątkowo do — 1,0%.

MOŻLIWOŚĆ ZASTOSOWANIA METOD RADZIECKICH W POLSCE

Radzieckie metody obliczania wydajności materiałowej dostosowane są do całokształtu warunków wpływających na wydajność, a więc do warunków często odmiennych niż u nas.

Po pierwsze — surowiec iglasty w Z.S.R.R. może mieć inną zbieżystość, inną jakość itp. Po drugie — tartaki radzieckie otrzymują z lasu surowiec nie w postaci dłużyc (jak u nas), ale w postaci gotowych do przetarcia kłód. Następnie — nasza specyfikacja produkowanej tarcicy i przepisy naszych norm różnią się często od radzieckich. Dalej — bardzo poważna jest różnica w stanie organizacyjnym, jakości pił, kwalifikacjach personelu itp. na naszą niekorzyść. Wreszcie — co należy szczególnie podkreślić — przemysł tartaczny nie wie z góry, jaki otrzyma surowiec pod względem jakości i wymiarów, a bez tych danych nie można mówić o rzeczywistym obliczeniu wydajności materiałowej.

Mimo to metody te są dla nas niezwykle cenne, gdyż jasno wskazują drogę, jak należy postępować, aby opracować własne, ścisłe metody obliczeń.

Wypracowanie tych metod, dostosowanych do specyficznych warunków naszego surowca, sposobów produkcji, organizacji tartaków itp. jest pracą żmudną i trudną. Mając wypróbowany wzorec w postaci opisanych metod radzieckich przemysł nasz musi się zdobyć na opracowanie własnych metod, prowadzących do rzeczywistego postępu w techniczno-ekonomicznym planowaniu wydajności materiałowej surowca.

PORADNIK TRAKOWEGO (IV).

JAN WOLSKI

Ogólne wiadomości o sprzęgach pił

Sprzęgiem pił nazywamy komplet pił, jednorazowo zamocowanych w ramie trakowej. Rozróżniamy sprzęgi symetryczne i asymetryczne.

Symetrycznym nazywamy taki sprzęg pił, kiedy po obu stronach osi ramy trakowej przypada jednakowa ilość pił, przy czym odstępy między kolejnymi piłami licząc od osi, z obu stron osi ramy są takie same. Asymetrycznym nazywamy taki sprzęg, kiedy po każdej stronie osi ramy jest różna ilość pił, lub gdy odstępy między kolejnymi piłami z obu stron ramy są różne.

Sprzęgi oznacza się w postaci ułamka, podając w liczniku — ilość odstępów o równej szerokości, w mianowniku — odpowiednią szerokość nominalną odstępów, czyli, inaczej mówiąc, grubość pozyskiwanej tarcicy.

Np. oznaczenie sprzęgu, zwane rozwiniętym:

$$2/19 + 3/25 + 2/38 + 3/25 + 2/19$$

należy rozumieć w ten sposób, że kolejno dajemy w sprzęgu dwa odstępy odpowiadające tarcicy o grubości 19 mm trzy — po 25 mm, dwa — po 38 mm, znów trzy po 25 mm i dwa — po 19 mm.

Inny sposób oznaczania sprzędów, odpowiedni do sprzędów symetrycznych, tzw. oznaczenie skrócone:

$$4/19 + 6/25 + 2/38$$

oznacza ten sam sprzęd, jaki podano wyżej, przy czym kolejno podano wszystkie odstępki od skrają sprzędu ku środkowi, sumując jednakowe odstępki z obu stron osi ramy trakowej.

Sprzędgi asymetryczne podaje się z reguły jako rozwinęte, np.:

$$2/19 + 1/32 + 2/63 + 2/22 + 2/19$$

Należy zaznaczyć, że sprzędgi asymetryczne stosuje się w praktyce rzadko.

Wybór sprzędgi pił zależy od kilku czynników, z których najważniejszymi są: rodzaj drewna, średnica kłód w cienkim końcu (bierze się pod uwagę jednak również i średnicę w grubszym końcu) i wymiary planowanej do wyprodukowania tarcicy.

W zasadzie ze środkowej części kłody powinno pozyskiwać się sortymenty grubsze, a w kierunku ku obwodowi — coraz cieńsze.

Taki sposób przecierania związany jest między innymi z okolicznością, że drewno ze środka kłody jest bardziej zdrewniałe i zawiera mniejszy procent wilgotności niż drewno położone bliżej obwodu (bielaste). Skutkiem tego drewno ze środka kłody będzie się przy wysychaniu mniej pęczyło i pękało, pomimo, że wytarte są z niego sortymenty grubsze, bardziej narażone na nierównomierne wysychanie, a więc również na paczenie i pękanie.

Oczywiście zdarzają się wyjątki od tej reguły przecierania i zależnie od wymiarów lub innych właściwości tarcicy planowanej do pozyskania możemy także ze środka kłody pozyskiwać cienkie sortymenty.

Zasadniczo najlepszy jest taki sprzęd pił, który gwarantuje najwyższy ekonomicznie wynik przetarcia przy możliwie największym procencie wydajności materiałowej.

Sprzęd pił, układany dla cienkiego końca przecieranych kłód, powinien jednak uwzględniać zbieżystość surowca, tj. obejmować również przekrój w grubszym końcu kłód, oraz być dostosowany do możliwości produkcyjnych tartaku. Dlatego też nie wskazane jest stosowanie sprzędów wydających wyłącznie cienkie sortymenty, zwłaszcza z grubych kłód; sprzędgi takie, o dużej ilości pił, powodują zbyt duże obciążenie traków.

Powinno się również unikać zbyt wielkiej różnorodności sortymentów w jednym sprzędzie, powoduje to bowiem

trudności przy sortowaniu tarcicy i wymaga dużej ilości wózków manipulacyjnych do rozwożenia tarcicy.

W celu uzyskania większego procentu wydajności materiałowej i zmniejszenia ilości trocin, wskazane jest — gdy pozwala na to wyposażenie maszynowe tartaku — pozyskiwanie grubszych sortymentów, np. bali, a następnie rozdzielanie ich na cienkie deski na specjalnych trackach rozdzielczych, czy też rozdzielczych piłach taśmowych i tarczowych. Zysk materiałowy wynika z różnicy grubości (i rozwiedzenia) pił, która wynosi dla traków zwykłych 1,8–2,4 mm, a dla traków rozdzielczych ok. 1,2 mm. Tę metodę przetarcia i układania sprzędów pił stosuje się specjalnie przy produkcji desek skrzynkowych.

Przy przecieraniu grubszych kłód, obciążonych poważnymi wadami, sprzęd pił powinien być w miarę możliwości ułożony tak, aby wady te można było umiejscowić w jak najmniejszej ilości tarcicy.

Przy przecieraniu przyzmy na tarcicę, piły boczne, ustawione w pobliżu granicy odkrycia przyzmy, należy lokować tak, aby — przy wysokich wymaganiach stawianych tarcicy — unikać możliwości tworzenia się obliny z powodu falistości i wkleśnięć występujących na powierzchni kłody. Jednak przy produkowaniu tarcicy niższej jakości, lub takich sortymentów jak np. belki i krawędziaki, przy których oblina jest dopuszczalna, sprzędgi oblicza się z uwzględnieniem dopuszczalnej obliny, podnosząc przez to wydajność materiałową.

Przy przecieraniu kłód długich lub silnie zbieżystych należy przy ustalaniu sprzędów dodawać z każdego krańca sprzęd po jednej piłę boczną więcej, niż wypada to ze ścisłego obliczenia sprzędgi dla cieńszego końca kłody; w przeciwnym razie pozyskujemy zbyt grube opoły i tracimy na wydajności materiałowej.

Dlatego też przy układaniu sprzędgi dla cieńszego końca kłody, bierze się pewną poprawkę na zwiększenie średnicy w grubszym końcu. Chodzi tu mianowicie o zbieżystość surowca, która wynosi przeciętnie ok. 1–1,1 cm na 1 metr bieżący. Sprzęd powinien uwzględniać zbieżystość, to jest obejmować przekrój kłody w grubszym końcu. Można też stosować się w tym wypadku do średnicy kłody w odległości 1 m od grubszego końca.

Przy obliczaniu sprzędgi należy uwzględniać szerokość rzazu pił, która normalnie wynosi ok. 3,0–3,5 mm. Przy trackach wysokosprawnych i piłach o najwyższej jakości szerokość rzazu może być znacznie mniejsza, bo nawet ok. 2 mm (razem nazywamy szparę, jaką wytwarza piła w przecieranej kłodzie).

JERZY DWORAKOWSKI

Sposoby konserwacji surowca sklejkowego w Związku Radzieckim

Jednym z podstawowych warunków wykonania Planu 6-letniego — to oszczędność surowców.

Drewno jest surowcem ulegającym liczным uszkodzeniom pod wpływem czynników atmosferycznych oraz szkodników roślinnych i zwierzęcych, to też, dla oszczędnego i racjonalnego wykorzystania, wymaga niejednokrotnie skomplikowanych zabiegów konserwacyjnych.

W artykule omówiono metody konserwacji surowca sklejkowego stosowane w fabrykach sklejek Związku Radzieckiego.

Ogromne znaczenie drewna w gospodarce narodowej, pogłębiające się coraz bardziej, jest poważnym deficytem surowca sklejkowego właściwej jakości, stawia przed drzewiarzami zadanie takiego zorganizowania procesów produkcyjnych, aby przy obecnym stanie zaopatrzenia surowcowego naszych zakładów zapewnić życiu gospodarczemu maksimum produktów o najwyższej wartości użytkowej.

Jednym z warunków tej organizacji — w zakresie przemysłu sklejkowego — to właściwa konserwacja surowca, będąca poważnym czynnikiem wysokiej wydajności materiałowej, ilościowej i jakościowej.

Aby wykręcić i usunąć błędy w tej dziedzinie popełniane w naszych zakładach, dokonamy przeglądu sposobów konserwacji surowca sklejkowego stosowanych w Związku Radzieckim.

W zależności od wielkości zakładu, jego położenia i związanego z tym, sposobu dostawy surowca (spław, kolej), radzieckie fabryki sklejek stosują poniższe sposoby konserwacji surowca.

1. KONSERWACJA SUROWCA W BIEŻĄCEJ WODZIE LUB BASENACH WODNYCH

Przy prawidłowym składowaniu surowca w wodzie drogą całkowitego zanurzenia, drewno silnie nawilżone nie ulega zagrzybieniu. Tą metodą można składować surowiec spławiony w specjalnie wyznaczonych miejscach na rzece, najlepiej zaś do tego celu nadają się jeziora i stawy, posiadające dopływy i odpływy, pod warunkiem, że głębokość ich przewyższa 1 m. Całkowite zanurzenie surowca

iglastego w wodzie celem jego konserwacji nie jest konieczne, ponieważ wynurzająca się część drewna jest na tyle nasycona wodą, że dostatecznie zabezpiecza ją od pęknięć i grzybów.

Surowiec liściasty, jak buk, brzoza i olcha, który w innych warunkach szybko ulega zepsuciu przechowuje się w wodzie doskonale. Musi być jednak całkowicie zatopiony.

Należy pamiętać, że składowanie surowca w wodzie jest wówczas celowe, gdy nastąpi szybko po ścinie, wydobycie zaś z wody bezpośrednio przed obróbką gdyż w przeciwnym razie kłody po wydobyciu z wody szybko pękają.

Układanie stert pod wodą w fabrykach przerabiających duże ilości surowca może być dwojakiego rodzaju:

- a) równolegle obok siebie i
- b) na krzyż.

Najczęściej stosuje się sposób połączony, który polega na tym, że między dwie sterty surowca ułożonego na krzyż osiadłe na dnie, umieszcza się stertę zwykłą z kłód równolegle układanych.

Dla utrzymania warstw sterty w poziomie, układa się kłody w poszczególnych warstwach raz czubem w jedną stronę, raz w drugą. Warstwy układa się tak długo, póki sterta nie osiągnie dna na całej długości między stertami krzyżowymi.

Do mechanicznego układania stert służą urządzenia zbudowane na pontonach lub tratwach. Urządzenia te są to bądź wyciągi do kłód, bądź koła opatrzone odpowiednio dużymi ramionami — uchwytyami.

Zatopione drewno jest zabezpieczone przed wszelkiego rodzaju uszkodzeniami. Pewna część sterty może znajdować się nad powierzchnią wody. Ale i to drewno jest lepiej chronione od drewna składowanego na lądzie, gdyż nad wodą panuje mniejsze wahanie temperatury i wilgoci.

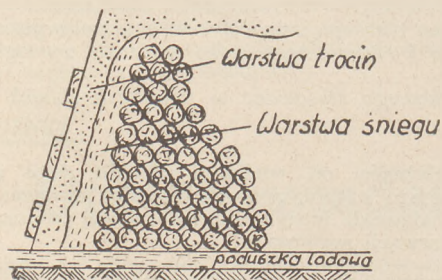
Sposób ten w Polsce nie znalazł zastosowania z powodu małych głębokości rzek i pochyłych brzegów. Jest on rozpowszechniony w Finlandii, gdzie większa część fabryk sklejek jest położona nad głębokimi jeziorami.

2. KONSERWOWANIE SUROWCA PRZEZ ZAMRAŻANIE

Metodę tę stosuje się dla surowca dostarczonego koleją i przeprowadza się w mroźne dni.

W stercie układa się od 5—10 tys. kłód. Pod stertę ustawia się lodowe poduszki o grubości nie mniejszej niż 20—25 cm. Surowiec układa się poziomo. Wysokość sterty wynosi 6—8 warstw. Górną warstwę tworzy się z surowca gorszej jakości. Nasypując na lodową poduszkę śniegu i ułożony pierwszy rząd kłód zasypuje się je śniegiem, który mocno się ubija. Następnie układa się jedną lub dwie warstwy i przystępuje się do polewania wodą, zaczynając od niewielkich ilości, aby na drewnie utworzyła się powłoka lodowa. Po oblodzeniu, każdą warstwę zasypuje się śniegiem, który się ubija. Po ułożeniu całej sterty obsypuje się ją śniegiem i oblewa wodą. Wierzchnią stertę zasypuje się trocinami i odpadami drzewnymi, cieńszą lub grubszą warstwą w zależności od długości czasu składowania surowca.

Sposób ułożenia sterty pokazuje rys. 1 wg Smirnowa („Faniernoje proizvodstvo”).



Rys. 1. Schemat ułożenia sterty przy zamrażaniu.

Dla zabezpieczenia przed deszczem należy ustawić dach dwuspadowy z wybrakowanej sklejki. Badania w Związku Radzieckim wykazały, że surowiec magazynowany w ten sposób konserwuje się najlepiej od miesięcy sierpień — wrzesień. Zaletą tego sposobu jest to, że

surowiec znajduje się jednocześnie w warunkach obniżonej temperatury i podwyższonej wilgotności.

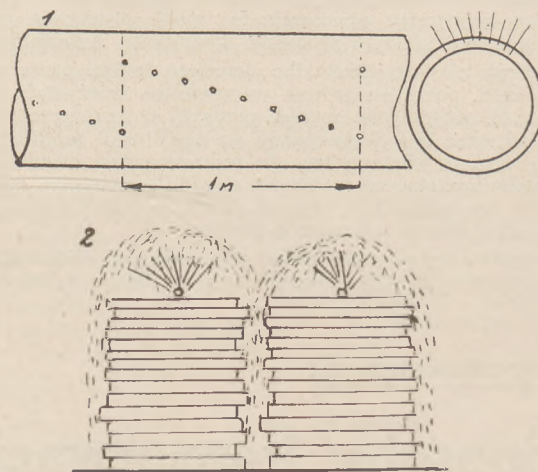
Konserwowanie surowca przez zamrażanie wykazało, że nie gorsze rezultaty osiąga się przez zasypywanie śniegiem bez polewania wodą.

Stosowanie tej metody w Związku Radzieckim dało świetne wyniki i zwiększyło wydajność produkcji. Jediną wadą tego sposobu jest to, że surowiec po odmrożeniu musi być natychmiast przerobiony.

3. KONSERWOWANIE SUROWCA PRZEZ ZRASZANIE WODĄ

Konserwowanie surowca przy zastosowaniu urządzeń zraszających jest jedną z nowszych metod przechowywania surowca na skalę przemysłową. Metoda ta imituje przechowywanie w wodzie drogą podtrzymywania na powierzchni drewna stałej cienkiej warstwy wody.

Sposób ten urzeczywistnia się przy pomocy przewodów rurowych z urządzeniami rozpryskującymi wodę. Woda w postaci drobnych kropli opada na stertę w ilości wystarczającej do całkowitej konserwacji surowca. Urządzenie składa się z rurociągu o średnicy np. 2—3,5" przechodzącego wzdłuż sterty. Rurociąg powinien być zaopatrzony w zawory, do których dołącza się węże gumowe o średnicy 1—1,5", zakończone prądownicą dalekosiężną podobną do używanej w ogrodnictwie. Zasięg strumienia wody powinien być możliwie duży np. 25—30 m. Wodę tłoczy się przy pomocy pompy parowej lub turbinowej o napędzie elektrycznym przy ciśnieniu 3—4 atm. Przewody rurowe mogą posiadać otwory lub specjalne urządzenia do rozpryskiwania wody na odległość 3—10 m z równomiernym rozmieszczeniem na powierzchni sterty. Przewód rurowy takiego systemu nazywa się strumieniowym o prostym działaniu (rys. 2) wg Smirnowa („Faniernoje proizvodstvo”).



Rys. 2.

Do zraszania drewna stosuje się także hydrofony obrotowe ustawione w szachownicę na całej pow. sterty. Rys. 3—1 lub wzdłuż sterty Rys. 3—2 wg Smirnowa („Faniernoje proizvodstvo”).

Polewanie powinno się odbywać zależnie od potrzeby 2—4 razy dziennie dla gatunków iglastych, dla brzozy zaleca się 6—10. Minimalna ilość kłód w stercie powinna wynosić 8—10 tys. Wysokość sterty średnio 3—4 m (zależnie od urządzeń). Dla odprowadzenia wody powierzchnia powinna być zdrenowana. Opad wody przy każdorazowym polewaniu wynosi 3—10 mm. W razie deszczu o takiej wysokości opadu polewanie jest zbędne. Brzegi stert winny być polewane intensywniej.

Zużycie wody wynosi około 0,1 l. na godz. na każdy metr długości przewodu przy intensywności zraszania 0,7 mm (niektórzy autorzy zalecają podobną intensywność).

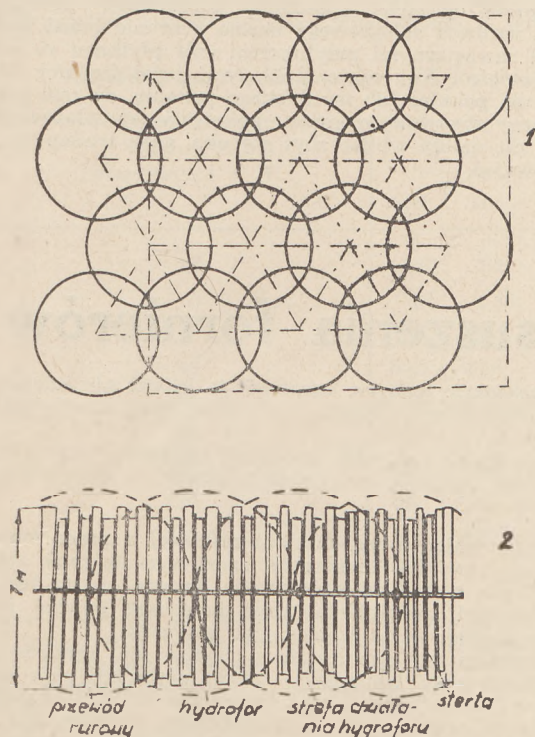
Przytoczony sposób konserwowania surowca na składach jest pomysłem Rudbecka. Został on opracowany i wprowadzony w ZSRR, gdzie ze względu na swoje zalety jest szeroko zalecany i stosowany. Kaiser podobnym sposobem chronił drewno egzotyczne w koloniach, osiągając doskonałe wyniki. Wg wyników opublikowanych w literaturze, sposób polewania surowca złożonego w stertach

chroni je prawie zupełnie od pękania, zagrzybienia i owadów.

Okres polewania ogranicza się do letnich miesięcy (maj — wrzesień). Do obsługi urządzenia zraszającego 25 000 m³ surowca wystarczy 1 robotnik. Ze względu na

wymiary sterty i układając ściślej kłody można otrzymać analogiczne warunki jak przy kondensowaniu surowca metodą zamrażania.

Po ułożeniu sterty czoła skrajnych kłód wychodzące nazewnątrż powleka się nieprzepuszczającą wilgoci pastą.



Rys. 3. Schemat zraszania przy pomocy hydroforów obrotowych.

osiągane korzyści urządzenie amortyzuje się w ciągu roku.

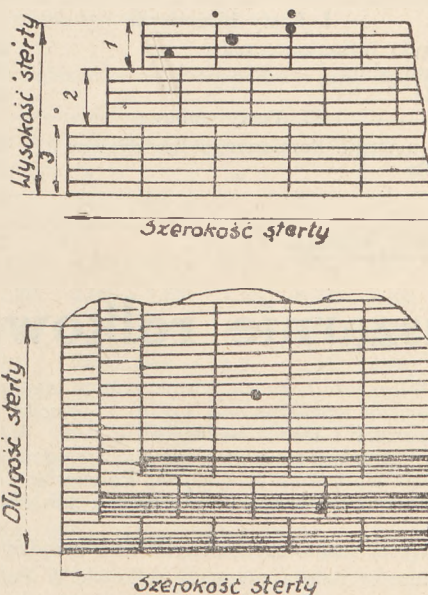
Sposób ten powinien znaleźć zastosowanie w naszych fabrykach sklejek nie posiadających składowisk wodnych.

4. KONSERWACJA SUROWCA W PRZYKRYTYCH STERTACH

Przykryte sterty składają się z trzech warstw. Każda warstwa składa się z niewysokich stert kłód ułożonych czołami ściśle do siebie. Wymiary sterty zwykle wynoszą ok. 15–20 tys. kłód, przy wysokości 15–20 warstw (ok. 3,5–5,5 m).

Kłody układa się na poduszce lodowej, co wytwarza w okresie letnim wewnątrz sterty temperaturę -10^0 – -12^0C . W pierwszej warstwie układa się najlepszy i pełnowartościowy surowiec, w trzeciej warstwie — surowiec gorszej jakości. Schemat ułożenia trzywarstwowej sterty pokazany jest na rysunku 4 wg Smirnowa (Faniernoje proizwodstwo).

W celu utrzymania obniżonej temperatury w okresie letnim sterty należy układać w mroźne dni. Zwiększając



Rys. 4. Schemat ułożenia kłód w przykrytej stercie.

Dla zabezpieczenia od wiatru zakrywa się arkuszami sklejk całą stertę od strony czoł.

Przechowywanie surowca tym sposobem można zalecać do połowy czerwca.

5. KONSERWACJA SUROWCA DROGĄ POWLEKANIA CZÓŁ ANTYSEPTYCZNYMI PASTAMI

Dla powlekania czoł w celu ochrony drewna od wysychania i infekcji grzybów stosuje się różnego rodzaju pasty, w skład których wchodzi olej pozyskiwane w procesie suchej destylacji drewna i węgla kamiennego, wapno i kreda pławiona. W rezultacie wzajemnego działania oleju — wapna i kredy powstają nierozpuszczalne w wodzie związki.

Stosowanie czysto wapniowych past jest niedopuszczalne, ponieważ wapno nie ochrania czoł od wysychania i pękania; i sprzyja zmianie barwy drewna. Olejowe i pakowe pasty dają zwiększoną wilgotność w czołach kłód. Głębokość przenikania w głąb czoł nie przekracza dla pasty pakowej 2 mm.

Pastę należy przygotować z surowców dobrej jakości i nanosić na czoła równomierną warstwą pokrywając korę. Dobrze przygotowana pasta tworzy na czołach lustrzanno-gładką powierzchnię.

Często stosuje się pasty o jasnych barwach, przygotowane z mieszaniny wapna, wody i kazeiny.

Jednym z momentów ograniczających używanie tych past jest wilgotność surowca, która w momencie naniesienia pasty na czoła powinna być nie mniejsza od 70%,

Związki wchodzące do past.

Nazwa pasty	Skład past w częściach wagowych					Zużycie pasty na 1 m ² powierzchni czoł w kg
	oleje	woda wapienna	pak węgla kamiennego	wapno palone	kreda pławiona	
Olejowo-kredowe	72–70	21–25	—	—	7–5	2,5
Olejowo-wapniowe	80–83	—	—	20–17	—	3,0
Pakowe	36	—	40	—	24	3,5

w przeciwnym wypadku powstają dobre warunki dla rozwoju grzybów.

W Związku Radzieckim wprowadzono w 1945 r. dla konserwacji brzożowego surowca łuszczarskiego następujące recepty past na emulgatorze z gliny w stosunkach wagowych:

I. Pasty bitumiczne

1. Związki bitumiczne nafty	45—50 %
2. Tłusta glina	10—15 %
3. Woda	45—35 %

II. Pasty pakowe

1. Pak z węgla kamiennego lub drewna	25—35 %
2. Smoła	25—15 %

3. Tłusta glina	15 %
4. Woda	35 %

III. Pasty smołowe

1. Smoła zagęszczona	45 %
2. Tłusta glina	15 %
3. Woda	40 %

Oprócz opisanych sposobów konserwacji niewielkie ilości surowca sklejkowego można ochronić przed wpływami zewnętrznymi przykryciem czoł płytkami ze sklejek (oklein). Aby ochronić kłody o dużej średnicy (dąb, buk) od pęknięć lub też dalszego pęknięcia, do czoł zabija się przy obwodowym końcu pęknięcia esy żelazne, których nie należy wbijać zbyt głęboko, gdyż trudno je potem wyjąć.

STANISŁAW WÓJCIK

Suszarnie rolkowe do suszenia fornierów

Większość naszych fabryk sklejek wyposażona jest w suszarnie rolkowe, suszarnie te jednak nie zawsze są właściwie wykorzystane, często z powodu nieumiejętnej obsługi tych urządzeń lub stosowania niewłaściwych temperatur i czasów suszenia.

Artykuł omawia różnice w metodzie suszenia, jakie zachodzą pomiędzy suszarnią rolkową a komórkową, podaje stosowane w Związku Radzieckim czasy i temperatury suszenia oraz zwraca uwagę na najważniejsze czynniki właściwego użytkowania i konserwacji suszarni rolkowej.

Do najwięcej rozpowszechnionych dziś urządzeń do suszenia fornierów należą suszarnie rolkowe. W Polsce spotyka się przeważnie dwa systemy suszarni różniące się od siebie kierunkiem obiegu powietrza — systemu Coe i Schild'ego. W suszarniach syst. Coe przepływ powietrza następuje wzdłuż suszarni w kierunku przeciwnym ruchowi materiału, w systemie Schild'ego w poprzek. Suszarnie syst. Coe są więcej rozpowszechnione.

Oba te typy suszarni w formie kanału zamkniętego budowane są z blachy na konstrukcji żelaznej. Całość jest dobrze izolowana termicznie materiałem izolacyjnym. Wewnątrz kanału biegą dwa do pięciu (najczęściej cztery) poziome przenośniki rolkowe. Suszarnie rolkowe do suszenia płyt pilśniowych posiadają dwanaście przenośników czyli pięter. Przenośniki te otrzymują napęd od silnika elektrycznego przy pomocy przekładni o szerokiej skali regulacji obrotów. Odstęp pomiędzy poszczególnymi rolkami przenośnika waha się od 150—180 mm.

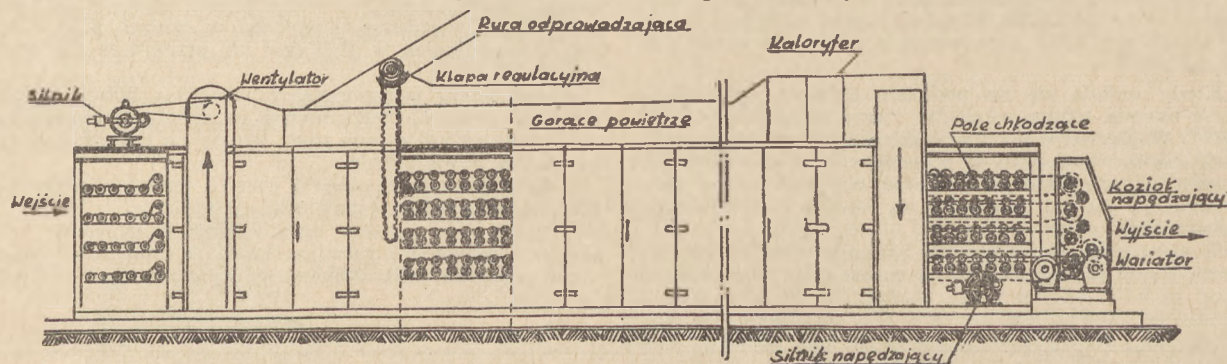
Czopy rolek osadzone są w łożyskach tocznych. Nad każdą rolką przenośnika osadzona jest luźno druga identyczna rolka, otrzymująca napęd od rolki przenośnika za pomocą pary kół zębatach. Nad każdym przenośnikiem

Porównując pracę suszarni rolkowej z pracą suszarni kanałowej lub komorowej spostrzega się duże różnice. Praca normalnej suszarni do drewna oparta jest na właściwości wchłaniania przez powietrze pewnej ilości pary wodnej, aż do granicy jego nasycenia.

Powyżej tej granicy para będzie się kondensować w formie mgły. Najwyższa wagowa zawartość pary wodnej w 1 m³ powietrza, czyli wilgotność 100% przy stałym ciśnieniu zależy od temperatury. Odpowiednie tablice podają najczęściej zawartość wilgotności w gramach w odniesieniu do 1 kg suchego powietrza. Taką tablicę podajemy poniżej.

Jak widzimy z powyższej tablicy, powietrze wilgotne przy temperaturze 0° jest nasycone wówczas, jeżeli na 1 kg suchego powietrza przypadnie 3,85 gr pary wodnej. Jeżeli powietrze to podgrzejemy do temp. 80°C, to nasycenie nastąpi wówczas, gdy na 1 kg przypadnie 571,3 gr. Zatem 1 kg może wchłonić jeszcze 567,45 gr pary wodnej.

Na tej zasadzie oparte jest działanie suszarni do drewna. Powietrze podgrzane w grzejnikach oddaje swe ciepło tarcicy, podgrzewa ją a jednocześnie wchłania wilgoć zawartą w drewnie. Tę metodę stosuje się dlatego, ponieważ tarcicę suszy się w temperaturze rzadko kiedy przekraczającej 100°C, gdyż stosowanie wyższych temperatur powodowałoby chemiczny rozkład drewna.



Rys. 1.

rolkowym umieszczona jest w płaszczyźnie poziomej węzownica grzejna z rur.

Jeden, dwa lub też, jak w suszarniach systemu Schild'ego szereg wentylatorów przetłacza przez suszarnię powietrze nagrzane w dodatkowych nagrzewnicach.

Na końcu suszarni umieszczone jest tzw. pole chłodzące. Jest to dodatkowo dobudowana część suszarni nie posiadająca węzowni grzejnych, do której gorące powietrze nie dochodzi. W części tej dodatkowe wentylatory przetłaczają świeże powietrze, które chłodzi fornier.

Można by było również zastosować metodę odwrotną. Powietrze np. o temp. 20°C chłodzić do temp. —10°C i wpuszczać do suszarni podgrzewając je z powrotem do 20°C. Powietrze w temp. —10°C nasyci się 1,63 gr wilgoci a przy temp. 20°C — 15 gr zatem mogłoby wchłonić 13,37 gr wilgoci. Metoda taka jest jednak więcej kłopotliwa i nieekonomiczna.

Ponieważ przy suszeniu fornieru nie zachodzi obawa rozkładu drewna ze względu na krótki czas suszenia moż-

na go suszyć w temperaturze powyżej 100°C. Wyjątek stanowią fornierzy bardzo cienkie poniżej 0,8 grubości i grubsze od 3 %.

Jak widzimy z powyższej tablicy przy temperaturze do 100°C odparowanie jest ograniczone tzw. punktem nasycenia powietrza — ograniczenie to nie istnieje przy stosowaniu temperatur powyżej 100°C, gdyż wtedy ciśnienie pary wodnej jest wyższe od 1 atm., zatem w powietrzu

z kurzem niebezpieczne są również ze względu na możliwość łatwego zapalenia.

Ponieważ fornier sosnowy skrawany z bielu posiada mniejszą ilość żywicy, a większą zawartość wilgoci niż fornier twardełowy, fornier sosnowy winno się przed suszeniem rozsortować i suszyć oddzielnie. Susząc fornier sosnowy z bielu można stosować wyższe temperatury, niż dla fornieru twardełowego.

Zawartość pary wodnej w gr. na 1 kg suchego powietrza w zależności od temperatury przy 745 mm st. ot. (wg M. J. Lurie).

Temperatura w °C	Wilgotność powietrza w %											
	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5	0
— 10	1,63	1,47	1,30	1,14	0,93	0,82	0,65	0,49	0,33	0,16	0,08	0,00
0	3,85	3,46	3,07	2,69	2,30	1,92	1,53	1,15	0,77	0,38	0,19	0,00
20	15,0	13,5	11,9	10,4	8,91	7,41	5,91	4,42	2,94	1,47	0,73	0,00
40	50,0	44,6	39,3	34,2	29,1	24,0	19,1	14,2	9,40	4,66	2,32	0,00
60	156,6	137,5	119,3	102,0	85,4	69,6	54,5	40,0	26,1	12,8	6,33	0,00
80	571,3	471,6	387,1	314,5	251,6	196,5	148,0	104,8	66,1	31,1	15,3	0,00
100	00	5754	2554	1488	955,1	635,8	423,2	271,7	158,2	70,2	33,2	0,00
120	00	5721	2540	1480	950,2	632,7	421,3	270,5	157,6	70,0	33,1	0,00
140	00	5695	2529	1474	946,5	630,4	419,9	269,7	157,2	70,0	33,0	0,00

może znajdować się dowolna jej ilość. Para w zależności od temperatury będzie mniej lub więcej przegrzana. Zatem do suszarni rolkowej można zupełnie nie wprowadzać świeżego powietrza tylko trzymać je w obiegu ciągłym.

W tym wypadku na skutek stałego wydzielania się pary wodnej z suszonego materiału wzrastałoby ciśnienie w suszarni. Ponieważ suszarnia nie jest szczelną, para wodna wydzielalaby się na halę fabryczną. Aby tego uniknąć, odprowadza się część pary kominkiem wylotowym. Odprowadzać powinno się tyle pary, ile jej przybywa z suszonego fornieru.

Do suszenia fornieru cienkiego należy obniżyć temperaturę suszenia poniżej 100°C, gdyż gwałtownie wysychający fornier będzie pękał. W tym już wypadku działanie suszarni rolkowej zbliżone jest do działania suszarni tarczycy, a więc należy utrzymywać niską wilgotność powietrza obiegowego. Dotyczy to również suszenia fornierów grubych, gdyż przy dłuższym czasie ich suszenia istnieje możliwość rozkładu drewna.

Druga istotna różnica pomiędzy działaniem suszarni rolkowej a działaniem suszarni do tarczycy polega na tym, iż tarcica podgrzewana jest krążącym w komorze powietrzem, natomiast w suszarniach rolkowych fornier tylko częściowo podgrzewa się od będącego w obiegu powietrza i pary przegrzanej, gdyż poza tym umieszczone pomiędzy przenośnikami rolkowymi w płaszczyźnie poziomej węzownice grzejne promieniają ciepło na fornier oraz na rolki. Nagrzane rolki działają jak żelazko do prasowania, podgrzewają fornier, suszą go i równają. Przy temperaturze suszenia 160°C przekazywanie ciepła promieniowaniem dochodzi do 60%.

Jak widać z powyższego, w celu zapewnienia najwyższej wydajności suszarni należy utrzymywać jak najwyższą temperaturę suszenia jaka może być zastosowana dla danego gatunku i grubości fornieru.

Podwyższenie temperatury suszenia z 110°C do 180°C zwiększa wydajność suszarni przeszło dwukrotnie. Jednakże zużycie ciepła na odparowanie 1 kg wilgoci zwiększa się, ponieważ z suszarni wypuszcza się parę przegrzaną. Największą sprawność termiczną osiągają suszarnie przy temp. 110°C—120°C.

Jak już zaznaczyliśmy, wysokiej temperatury nie można utrzymywać podczas suszenia fornieru poniżej 0,8 mm grub. oraz powyżej 3 mm. W tych wypadkach obniża się temperaturę suszenia poniżej 100°C.

Wysokich temperatur suszenia nie można stosować również do suszenia sosny. Zawarte w drewnie sosnowym żywice parują i osadzają się na ściankach przewodów, łopatkach wentylatorów, cięższe zaś olejki żywiczne i kałafonia oblepiają wałki i łożyska toczne. Pary te wraz

W zasadzie dla każdej suszarni winno się opracować indywidualne czasowe normy suszenia, w zależności od gatunków wilgotności początkowej suszonego fornieru, jak również od danych charakterystycznych suszarni, jak szybkości powietrza, wielkości grzejników itp.

Poniżej podajemy niektóre czasy suszenia przytoczone przez prof. A. Krotowa w dziale pt. „Faniernoje proizvodstwo”.

Suszarnie długości 11,4 m. Czas suszenia fornieru specjalnego.

Suszarnie rolkowe posiadają bardzo prostą budowę i przy należytej konserwacji pracują długie lata bardzo dobrze.

Grubość fornieru w mm	Temperatura powietrza w °C	Czas suszenia w minutach			
		do wilgotności 3—6%		do wilgotności 6—10%	
		Początkowa wilgotność 55—80%	Początkowa wilgotność 80—110%	Początkowa wilgotność 55—80%	Początkowa wilgotność 80—110%
1	2	3	4	5	6
0,40	75 80	—	—	5,5	7,5
0,60	90—95	—	—	7,0	8,0
0,80	100	8,5	9,5	—	—
0,90	105	9,5	10,5	—	—
1,00	110	10,0	11,0	—	—
1,14	115	11,0	12,0	—	—
1,49	115	14,0	15,5	—	—

Czas suszenia w suszarni dług. 32,4 m.

Grubość fornieru w mm	Temperatura powietrza w °C	Czas suszenia w minutach w zależności od początkowej wilgotności			
		30—60% twardeł.	60—90% biel.	90—120% biel.	12—150% biel.
1,49	80	31,5	33,0	37,5	40,0
1,49	90	25,0	26,0	29,5	32,0
1,49	100	20,0	21,0	24,0	25,5

Chcąc utrzymać wydajność suszarni zawsze na najwyższym poziomie należy dbać o czystość powierzchni grzej-

nych i rolek. Wiemy dobrze, że osadzający się kurz i żywica tworzą na węzownikach grzejnych i rolkach warstwę izolacyjną utrudniającą promieniowanie ciepła i podgrzewanie powietrza. Pył z żywicy osadzony na elementach grzejnych i kanałach zmniejsza ich przelotność i stwarza dodatkowe opory. Osadzony w łożyskach tocznych powoduje ich zakleszczenie się, urywanie lub wycieranie czopów. Stwarza on również niebezpieczeństwo pożaru wewnątrz suszarni. Dlatego też podkreślić należy, że wrogiem suszarni jest pył i brud, zwłaszcza przy suszeniu sosny. Suszarnia przy każdej sposobności winna być oczyszczona.

Należy również dbać o dokładność uszczeltek i należyte izolowanie termiczne suszarni.

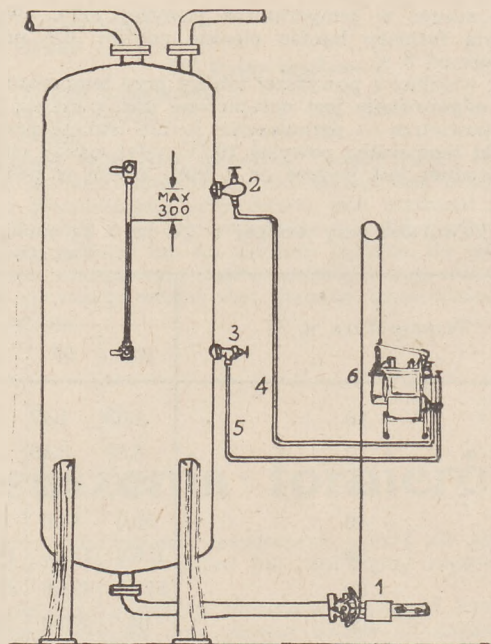
Warunkiem ekonomicznej pracy suszarni jest również prawidłowe działanie garnków kondensacyjnych. Złe pracujące garnki lub za małe nie odprowadzają należycie kondensatu, powodują gromadzenie się jego w rurach i zmniejszają przez to wydajność suszarni. Mogą również wraz z kondensatem przepuszczać parę, powodując jej nadmierne zużycie.

Ostatnio zastosowano inne urządzenia odwadniające, pokazane na rys. nr 2. Wszystkie odprowadzenia od grzejników podłącza się do jednej rury zbiorczej biegnącej poniżej grzejników, na końcu której instaluje się zbiornik kondensatu. Kondensat odprowadzany jest przez zawór sterowany regulatorem olejowym, który otrzymuje impulsy uzależnione od poziomu kondensatu w zbiorniku.

Ponieważ poziom w zbiorniku jest stale zachowany, nie istnieje niebezpieczeństwo przepuszczenia pary. Urządzenie to pracuje bardzo dobrze, wymaga jednak należytej konserwacji.

Najczęściej występującym uszkodzeniem w suszarniach rolkowych to urwanie się czopa od rolki lub zerwanie łańcucha, na skutek nieuważnego podawania fornieru. Powoduje to stratę czasu na wyjmowanie i spawanie rolki. Częstym wypadkiem jest również uszkodzenie łożysk tocznych zanieczyszczonych żywicą i pyłem.

Ostatnio w suszarniach stosuje się specjalne łożyska posiadające duży luz pomiędzy kulkami i pierścieniami i nie posiadające koszyczków. Łożyska te są mniej czułe na wszelkie zanieczyszczenia i nie uszkadzają się tak łatwo jak normalne.



Rys. 2. 1 — Zawór upustowy; 2 i 3 — zawory; 4 i 5 — przewody do regulatora olejowego; 6 — regulator olejowy.

Należy przypuszczać, że daleko idących ulepszeń w suszarniach rolkowych ogrzewanych parą już nie będzie. Niewielkie tylko udoskonalenia poszczególnych elementów, jakie mogą być wprowadzone, nie mogą mieć specjalnego wpływu na sprawność termiczną.

Natomiast suszarnia rolkowa w przyszłości prawdopodobnie nie będzie ogrzewana parą.

Znikną grzejniki i węzownice grzejne, a zainstalowane zostaną lampy wytwarzające promienie podczerwone, które będą ogrzewać fornier, a cyrkulujące powietrze służyć będzie tylko do usuwania nadmiaru pary wodnej.

JAN BORSUK

Wózek w transporcie wewnętrznym

Transport wewnętrzny ma pierwszorzędne znaczenie dla sprawnej, wydajnej i oszczędnej pracy zakładu przemysłowego. Znaczenie transportu wewnętrznego jest tym większe, im większe masy materiałów są przesuwane w danym zakładzie i im dłuższą muszą one odbywać drogę, oraz im tańszy jest materiał.

W zakładach przemysłu drzewnego mamy do czynienia w transporcie wewnętrznym z drewnem, które przy swej dużej masie jest stosunkowo tanie, a ruch jego wewnątrz zakładu jest często bardzo skomplikowany i długi. Dlatego transport wewnętrzny w zakładach przemysłu drzewnego ma podstawowe znaczenie.

Rozplanowanie zakładu przemysłowego, oddziałów, oraz obrabiarek i urządzeń w oddziałach powinno się opierać przede wszystkim na planowanym ruchu materiałów. Przebieg materiałów powinien być możliwie najkrótszy i jednokierunkowy, bez ruchów wstecznych. Transport wewnętrzny powinien być zaplanowany w taki sposób, aby zapewniał ciągłość pracy poszczególnych obrabiarek bez zahamowań i zatorów.

Bez racjonalnego transportu wewnętrznego nie może być mowy o pełnym wykorzystaniu posiadanego parku maszynowego, o wydajnej pracy robotników.

Koszt transportu wewnętrznego w zakładach przemysłu drzewnego stanowi bardzo poważny procent kosztów produkcji. Racjonalnie zorganizowany transport wewnętrzny jest tańszy, a poza tym zapewniając ciągłość pracy obrabiarek i ich pełne wykorzystanie daje w efekcie poważne obniżenie kosztów produkcji i umożliwia jej zwiększenie.

Dobrze zorganizowany transport wewnętrzny umożliwia również zastosowanie potoku w produkcji, co daje duże i niepodlegające wątpliwości korzyści. Znaczenie transportu materiału jest tak duże dla ogólnych wyników w produkcji, że często opłaca się przestawić obrabiarki na hali maszyn, przystępując do wykonania wielkiej serii wyrobów.

Racjonalne rozwiązanie transportu w zakładach przemysłu drzewnego, poza wymienionymi już czynnikami, zależy również od właściwego doboru urządzeń transportowych tj. nośników. Spośród istniejących typów maszyn urządzeń do transportu wewn., największe zastosowanie znajdują dźwignice tj. maszyny i urządzenia, o ruchu przerywanym, do podnoszenia i przenoszenia ciężarów.

Dźwignice dzielą się na:

1) podnośniki obejmujące i wózki przemysłowe, 2) suwnice, 3) żurawie.

Do mniej używanych środków transportowych należą przenośniki, tj. urządzenia o ruchu ciągłym, służące do przenoszenia ciężarów. Przenośniki mogące mieć zastosowanie w przemyśle drzewnym można podzielić na:

1) przenośniki cięgnowe, 2) przenośniki powietrzne.

Zastosowanie nośników.

1) wózki przemysłowe — ręczne i mechaniczne, są najczęściej stosowanymi nośnikami w zakładach przemysłu drzewnego. Wózki ręczne podnośne stosować należy przede wszystkim do transportu wewnątrz jednej hali. Znajdują one zastosowanie we wszystkich rodzajach produkcji przemysłu drzewnego z wyjątkiem tartaków. W transporcie między budynkami, magazynami lub składami największe zastosowanie mają wóz-

ki elektryczne akumulatorowe lub spalinowe. Podnośniki wózków powinny mieć zastosowanie przy rozładunku i ładowaniu magazynów, wagonów tarcicy, sklejek, kompletów skrzynkowych itp., zaś wózki podnośne do przewożenia półfabrykatów między operacjami i odpadów.

- 2) Suwnice — są to maszyny służące do podnoszenia i przenoszenia ciężarów nad ziemią. W przemyśle drzewnym znajdują zastosowanie suwnice belkowe i suwnice bramowe. Suwnice belkowe najczęściej spotyka się w fabrykach sklejek, płyt i fornierów i służą one do ładowania i rozładowywania parników. Suwnice bramowe służą do obsługi składów drewna okrągłego i mają szczególne znaczenie, jeśli składy są małe i powstaje konieczność składowania drewna okrągłego na duże wysokości. Poza tym suwnice bramowe są niezbędne dla obsługi basenów wodnych dla konserwacji surowca.
- 3) Żurawie — są to maszyny dźwigowe o ruchu obrotowym i mogą być stałe lub przesuwne. W zakładach przemysłu drzewnego zastosowanie mogą znaleźć żurawie stałe i przesuwne. Żurawie stałe mogą być użyte na rampach do rozładowania i załadowania wagonów z drewnem okrągłym, tarcicą itp. Żurawie przesuwne służą do manipulacji drewnem okrągłym na składach, zwłaszcza jeśli składy te są długie.
- 4) Przenośniki cięgnowe — najczęściej używane są w postaci transporterów łańcuchowych lub rolkowych i służą do transportu drewna okrągłego ze składów lub parników do przyrządów lub do transportu tarcicy.

Przenośniki taśmowe mają znacznie szersze zastosowanie i mogą być użyte do transportu, w poziomie lub pod kątem do 30°, półfabrykatów i wszelkiego rodzaju odpadów, jak kory trocin, zrąb, fornierów nie nadających się do dalszej manipulacji itp.

W transporcie ściśle wewnętrznym przenośniki a zwłaszcza taśmowe i członowe znajdują zastosowanie jako transport międzyoperacyjny oraz montażowy. Z wymienionych wyżej maszyn do transportu wewnętrznego największe zastosowanie znajdują wózki przemysłowe, dlatego też należy je omówić szerzej.

Jak już wyżej powiedziano, wózki przemysłowe mają zastosowanie tam, gdzie ruch materiałów jest przerywany lub okresowy lub gdzie nie opłaca się instalowanie przenośników (transporterów mechanicznych).

Wózki przemysłowe zaopatrzone są przeważnie w koła gumowe i nadają się do ruchu po podłogach hal fabrycznych oraz po twardych i gładkich drogach na placach zakładów przemysłowych. Wózki transportowe ręczne posiadają dużą zwrotność i małe opory przy ruchu.

Wózki transportowe ręczne bez podnośnika w zasadzie powinny zniknąć jako środek transportowy ze względu na konieczność każdorazowego ładowania materiałów na wózek, co pochłania dużo czasu.

Wózki z podnośnikami mają tę wyższość nad wózkami bez podnośników, że związane z nimi odpowiednie podstawki lub platformy całkowicie likwidują ładowanie i rozładowanie wózka.

Materiał znajdujący się na podstawce jest przez wózek wraz z podstawką unoszony i przewożony w inne miejsce i tam wraz z podstawką złożony. Wózki podnośne mają jeszcze i tę zaletę, że do transportu wewnętrznego niewielka ich ilość wystarczy.

Przewagę nad wózkami podnośnymi ręcznymi mają wózki podnośne mechaniczne o napędzie elektrycznym akumulatorowym lub spalinowym.

Wózki akumulatorowe są lepsze w użyciu ze względu na łatwość obsługi i rozruchu oraz cichy chód. Dla obsługi wózków akumulatorowych konieczne jest jednak posiadanie stacji ładowania akumulatorów. Przy mniejszej ilości wózków kursujących na otwartych składach zakładu korzystniejsze jest stosowanie napędu od silnika spalinowego.

Wózki z napędem mechanicznym można stosować do przewożenia materiałów na odległości większe, dla łączenia różnych oddziałów, budynków, oraz składów z budynkami.

Przy większych odległościach i dużym natężeniu ruchu stosuje się wózki podnośne silnikowe elektryczne. Największą zaletą elektrycznych wózków podnośnych jest możliwość stosowania ich do podnoszenia towarów na znaczne wysokości. Wózki tego typu pozwalają na wielokrotnie większe wykorzystanie magazynów przez układanie towarów w wysokie stopy. Wózki te mogą być używane do ładowania i wyładowywania towarów z wagonów i samochodów oraz do ładowania i rozładowywania składów. Wysokość podnoszenia dochodzi do 3 m. Szybkość podnoszenia 2—10 m/min., a opuszczania o 50% większa.

Największym usprawnieniem w transporcie wewnętrznym jest zastosowanie wózków podnośnych z ramą widłową do podnoszenia podstawek. Wózki tego typu posiadają duże zalety dodatkowe:

- 1) mogą być używane do podnoszenia skrzyń nawet bez podstawek, o ile listwy poprzeczne są odpowiednio grube,
- 2) nadają się do podnoszenia platform z nóżkami, analogicznie jak zwykłe wózki podnośne.

Nośność elektrycznych wózków widłowych dochodzi do 5000 kg., w pewnych wypadkach i więcej, a szybkość jazdy wynosi 8—12 km/g.

Wózki podnośne silnikowe są dość skomplikowane w budowie i skutkiem tego dość kosztowne. Dobre wykorzystanie wózków tego typu ma miejsce wtedy, gdy czas jazdy jest mniej więcej równy czasowi układania w stopy. Przy większych odległościach stosuje się podnośniki wózkowe do układania towarów na stopy.

Istnieją dwa typy podnośników wózkowych. Jeden do ręcznego podnoszenia i jazdy, drugi zaś do mechanicznego podnoszenia i ręcznej jazdy.

Największe usprawnienie transportu wewnętrznego dają wózki przemysłowe z mechanizmem podnośnym. Korzyści ze stosowania tego typu wózków są ogromne, wózki te powinny być jak najszybciej wprowadzone w przemysł.

W początkowym okresie należy wprowadzić półwózki i wózki podnośne ręczne do platform nóżkowych, a w magazynach podnośniki ręczne. Wózki tego typu mogą być produkowane w kraju bez żadnych trudności.

W drugim etapie należy stosować wózki podnośne widłowe z napędem elektrycznym.

Usprawnienie transportu wewnętrznego w przemyśle drzewnym, jak wspomniano już wyżej, ma doniosłe znaczenie i spowoduje niewątpliwie poważne zwiększenie produkcji i obniżenie kosztów.

Z tego względu w pierwszym etapie do mechanizacji transportu jak najszybsze wprowadzenia odpowiednich wózków przemysłowych jest sprawą bardzo pilną.

ROMAN PAREWICZ

Potokowość produkcji szaf

Dalsze wprowadzenie przemysłowych metod produkcji jest jednym z podstawowych zadań przemysłu drzewnego w r. 1951.

Potokowość produkcji szaf wprowadzona w szeregu zakładach dała już dotąd pozytywne wyniki. Będzie to zapewne bodźcem dla tych zakładów, które z przyczyn uzasadnionych lub nieuzasadnionych potokowości produkcji dotąd jeszcze nie wprowadziły. Przytaczamy przykłady organizacji produkcji potokowej w zakładach w Łodzi i w Jarocinie, wraz z schematami szczegółowych planów operacyjnych, planów rozmieszczenia potoków i poszczególnych stanowisk roboczych, oraz schematów wewnątrz-zakładowych tygodniowych i dziennych planów pracy.

Najważniejszym zadaniem przedsiębiorstw podległych Centralnemu Zarządowi Przemysłu Drzewnego na r. 1951 w zakresie organizacji pracy jest wprowadzenie w możliwie największej ilości zakładów potokowości produkcji. Zagadnienia potokowości produkcji będące w za-

sadzie nowością w naszym przemyśle meblarskim zostało objęte programem prac organizacyjno-technicznych na r. 1950 w oparciu o ogólne instrukcje ramowe C.Z.P.D. oraz o szczegółowe instrukcje robocze, opracowane przez przedsiębiorstwa produkujące pod względem

techniczno-organizacyjnym. Prace te, w znacznie szerszym zakresie, przewidziane są również w planie technicznym na rok 1951.

Zagadnienie potokowości produkcji, jej charakterystyka ogólna i znaczenie w naszym przemyśle omawiane już były na łamach „Przemysłu Drzewnego”, przy czym ogólna charakterystyka przemysłowych metod pracy została szczegółowo omówiona w artykule p.t. „Mobilizacja środków do realizacji planu 6-letniego w przemyśle drzewnym” (Nr 3/50). Bardziej szczegółowym rozważaniem na temat potokowości produkcji poświęcone zostały dwa artykuły w numerze 1/51 „Przemysłu Drzewnego” w odniesieniu do produkcji stolarki budowlanej oraz do produkcji tapczanów.

W artykule niniejszym pragniemy omówić konkretne przykłady organizacji produkcji potokowej i jej wyniki przy produkcji szaf.

Trzeba szczerze przyznać, że mimo ważności sprawy i jej dostatecznego teoretycznego przygotowania przez obowiązujące instrukcje i zarządzenia, dotychczasowe postępy w zakresie realizacji potokowości produkcji szczególnie w zakładach meblarskich nie są jeszcze w pełni zadowalające.

Przyczyny należy się dopatrywać przede wszystkim w niedostatecznym jeszcze docenianiu znaczenia tej metody produkcyjnej przez niektóre załogi fabryczne, jak również w trudnościach technicznych, jakie stanowi niewłaściwe rozplanowanie przestrzenne większości istniejących i przejętych z okresu kapitalistycznego zakładów.

Trudność pierwsza ustąpić musi niechybnie wobec stale rosnącej świadomości zarówno wśród personelu techniczno-produkcyjnego, jak również wśród załóg robotniczych, że potokowość stanowi bez wątpienia właściwą metodę produkcji przemysłowej, dającą się realizować w naszym przemyśle nie gorzej niż w innych. Pogłębia się i umacnia świadomość, że potokowość stanowi zasadniczy warunek wydajnego zwiększenia przepustowości, jednego z głównych „waskich gardeł” przemysłu meblarskiego, jakimi są montownie.

Na szczupłość pomieszczeń montowni lub ich niewłaściwe rozmieszczenia narzekają niemal wszystkie (z wyjątkiem nowobudowanych lub rozbudowanych) zakłady meblarskie. Wiele z nich projektowało rozbudowę pomieszczeń montowni celem zwiększenia jej przepustowości dla dorównania zdolnościom produkcyjnym obrabiarek i urządzeń mechanicznych.

Rozumowanie to w wielu wypadkach okazało się błędne, oparte bowiem było wyłącznie na rzemieślniczej metodzie przeprowadzania montażu mebli.

Należyte opracowanie potokowości montażu nie tylko wydawnie zwiększa przepustowość montowni na głównej zmianie lecz poza tym stanowi zasadniczy warunek i stwarza możliwości wprowadzenia zmianowości w montowniach, co przy dotychczasowych rzemieślniczych metodach pracy było nie do osiągnięcia.

W wyniku wprowadzenia potokowości w szeregu zakładach okazało się, że montownie nie tylko przestały być „waskimi gardłami” i odpadała tym samym potrzeba kosztownych inwestycji, lecz — co więcej — zwiększona przepustowość montowni i wykańczalni umożliwiła wydajne zwiększenie zdolności produkcyjnych zakładu i wydajności pracy.

Ale niech przykłady mówią same za siebie:

Łódzkie Zakłady Przemysłu Drzewnego (dawniej Zakład Nr 3 w Warszawsko-Łódzkich ZPD) rozpoczęły próby wprowadzenia potokowości szaf we wrześniu 1949 r. Wkrótce osiągnięto doskonałe wyniki:

- 1) zdolność produkcji wzrosła o 52% przy wzroście zatrudnienia tylko o 35%. Znamiennym jest przy tym stosunek pracowników wykwalifikowanych do niewykwalifikowanych. Przed wprowadzeniem potokowości zatrudniano 83% robotników kwalifikowanych. Po rocznej pracy przy systemie potokowym udział robotników kwalifikowanych spadł do 50%. Pracownicy ci w żadnym wypadku nie stają się zbędni i przeciwnie: dzięki ich ustawieniu przy ważniejszych operacjach wzrasta zdolność produkcyjna.
- 2) Wydajność pracy wzrastała stopniowo, przy czym wzrost od chwili pierwszych prób wprowadzenia potoku do stycznia b. r. tzn. w ciągu 15 miesięcy wynosi 82%.
- 3) Wzrósł również wydawnie stopień wykorzystania obrabiarek, oto kilka przykładów:

Nazwa obrabiaarki	Wskaźnik wykorzystania w stosunku do zdolności produkcyjnych na 1 zmianę		Wzrost
	przed wprowadzeniem potoku	po wprowadzeniu potoku	
1) brzegownica	0,17	0,44	
2) piła tarczowa podłżna	0,17	0,44	
3) warówniarka	0,49	1,25	
4) strugarka grubo- ściowa	0,46	1,17	
5) formatówka	0,18	0,46	
6) gryzarka łańcusz- kowa	0,12	0,30	
7) gryzarka pionowa	0,14	0,35	
8) szlifierka taśmowa	0,25	3,00	

- 4) Norma czasowa wykonania szafy wydawnie zmalała, przy czym charakterystycznym jest, że najradzykalniej skrócono czas wykańczania i montażu, co wskazuje na to, że wprowadzenie potokowości najkorzystniej wpłynęło na oddziałach wykańczalni i montażu.

Ogólny czas wykonania zmniejszył się o ok. 40%, przy czym najwydawniejsze zmalał czas wykańczania o 54% następnie czas montowania o 45% i wreszcie czas obróbki maszynowej o 26%.

Innym godnym uwagi przykładem ilustrującym ze wszech miar korzystne wyniki wprowadzenia potokowości produkcji szaf jest Zakład w Jarocinie.

W ciągu ok. 6 miesięcy produkcji potokowej zakład ten:

- 1) Zwiększył zdolność produkcyjną montowni o 86%
- 2) Zmniejszył pracochłonność montowania o 50%
- 3) Zmniejszył udział pracowników wykwalifikowanych w stosunku do ogólnej ilości pracowników zatrudnionych w montowni o 50%.

Wymowa przytoczonych cyfr jest dostatecznym argumentem dla przekonania najbardziej konserwatywnych meblarzy o celowości i opłacalności wprowadzenia potokowości produkcji mebli.

Jak już wspomnieliśmy poprzednio, istnieje pewna obiektywna trudność techniczna zaprowadzenia przemysłowych metod pracy w wielu naszych nienowoczesnych zakładach. Trudności te są oczywiste i aż nadto dobrze znane. Mimo to jednak nie są to trudności, których pokonanie przekraczałoby przeciętne możliwości techniczno-organizacyjne zakładów.

Wróćmy znowu do przytoczonych przykładów:

Łódzkie Zakłady Przemysłu Drzewnego pod względem ich rozplanowania, wielkości pomieszczeń, transportu wewnętrznego itp. w żadnym wypadku nie mogą się zaliczać do zakładów nowoczesnych. Wprost przeciwnie. Obarczone są wszelkimi wadami zakładów przestarzałych, dorywczo i bezplanowo rozbudowywanych przez ich poprzedników właścicieli z okresu gospodarki kapitalistycznej, a obecnie stopniowo przystosowywanych do wymogów produkcji przemysłowej. Są to zakłady niewielkie, o ciasnych i piętrowych pomieszczeniach. A jednak te bezprzeznaczne trudności nie przeszkodziły zakładowi posiadającemu poza oddziałem głównym dwie filie, opracować potokowości produkcji i wprowadzić ją w życie niemal całkowicie zgodnie z ramową i szczegółową instrukcją C.Z.P.D.

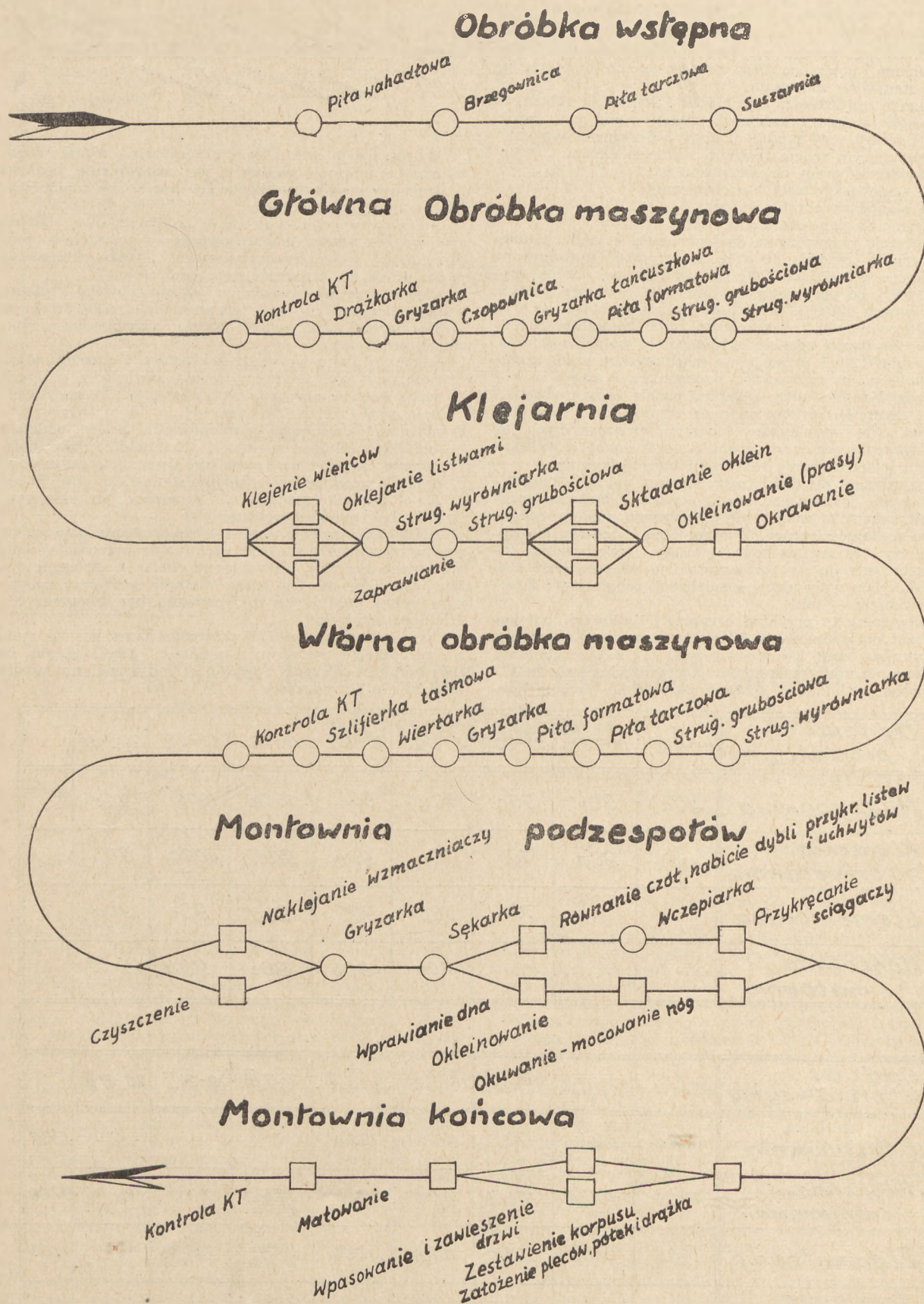
Mianowicie:

- a) opracowano szczegółowy plan operacyjny dla wszystkich oddziałów i operacji (oparty o normy chronometrażowe) arkusz A;
- b) opracowano, dostosowane do warunków miejscowych, przestrzenne rozmieszczenie obrabiarek i stanowisk roboczych (arkusz B);
- c) opracowano schemat wewnątrz-zakładowego tygodniowego planu roboczego produkcji, który zapewnia synchronizację pracy oddziałów;
- d) opracowano schemat dziennego planu pracy dla oddziałów;
- e) wprowadzono pełną dokumentację (rachunkowość) warsztatową zgodnie z obowiązującą instrukcją C.Z.P.D.

Prace powyższe, wykonane przez biuro techniczne, zostały wykorzystane na oddziałach produkcyjnych, przy czym zarówno plan operacyjny, jak również przestrzenne rozmieszczenie obrabiarek i stanowisk ulegały stopniowo pewnym zmianom w miarę nabytych doświadczeń.

Należy podkreślić, że na skutek trudności technicznych (zbiorowy napęd i szczupłość pomieszczeń) rozmieszczenie obrabiarek pozostało jeszcze niezupełnie zgodne z zasadami potokowości.

Szczegółowy plan operacyjny opiera się na schemacie potoków produkcyjnych.



Rys. 1.

Praca płynie następującymi potokami:

I. potoki obróbki elementów

1. Potok oklein
2. Potok płyt
3. Potok półek
4. Potok ramiaków
5. Potok listew

II. Potoki montażowe

- 1) Potok montażu wieńców
- 2) Potok montażu nóg
- 3) Potok montażu boków
- 4) Potok montażu drzwi
- 5) Potok montażu całości szafy

W każdym potoku ustalono kolejność operacji, czasy wykonania, potrzebną ilość roboczo-godzin i potrzebną ilość stanowisk roboczych.

Plan rozmieszczenia obrabiarek i stanowisk roboczych wskazuje miejsca i kolejność wykonywania poszczególnych operacji przy produkcji szafy 3-drzwiowej typ „106” z następującym schematycznym rozmieszczeniem:

Całokształt pracy rozplanowano na:

- a) 12 stanowisk obróbki mechanicznej
- b) 21 stanowisk obróbki ręcznej
- c) łącznie 33 stanowisk roboczych

Operacje przewidziane do wykonania w części potoku nazywanym „wrotną obróbką maszynową” wykonywane są narazie w Łódzkich Zakł. na hali „główniej obróbki maszynowej”, co oczywiście zakłóca właściwy bieg potoku.

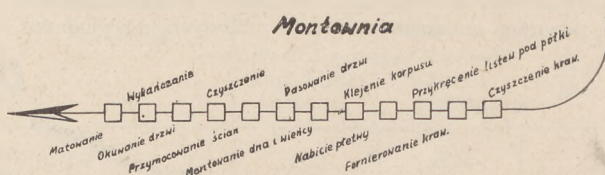
W ramach dalszego przystosowywania zakładów do produkcji potokowej trzeba będzie zatem przedstawiać niektóre obrabiarki zgodnie z schematem potokowości.

Rysunek Nr 1 przedstawia schematyczny skrót szczegółowego planu potokowości i rozmieszczenia stanowisk roboczych. Krótkie opisy rysunku podają nazwy obrabiarek i czynności wykonywane na stanowiskach roboczych ręcznej. Nie wymieniamy operacji wykonywanych na obrabiarkach, ponieważ są one na ogół znane a wyliczanie ich przekraczałoby ramy niniejszego artykułu.

Przytoczony przykład rozplanowania potoków produkcyjnych nie jest bez wad. Z całą pewnością dadzą się wprowadzić zmiany organizacyjne umożliwiające dalsze zwiększenie wydajności pracy. W szczególności nasuwa się pytanie, czy sam montaż końcowy szafy i wykańczalnia powierzchni nie da się rozplanować na większą ilość stanowisk celem dalej idącej specjalizacji robotników? Z całą pewnością — tak!

Potwierdza to przykład organizacji produkcji potokowej szaf na zakładzie W.Z.P.D. w Jarocinie. Zakład ten, produkujący szafę 2-drzwiową typu 117 KS, rozplanował potokowy montaż podzespołów i montaż końcowy na 12 stanowisk, co stanowi znaczne zwiększenie stopnia spe-

cializacji poszczególnych robotników w stosunku do organizacji pracy w wymienionym zakładzie w Łodzi. Schemat potoków montażowych Zakładu w Jarocinie przedstawia się następująco:



Rys. 2.

Podstawowym warunkiem pozytywnych wyników potokowej organizacji produkcji jest **zapewnienie ciągłości i równomierności zatrudnienia dla wszystkich zaplanowanych stanowisk roboczych.**

Należyte funkcjonowanie produkcji potokowej nie jest możliwe bez właściwie opracowanego i szczegółowo realizowanego wewnątrz-zakładowego, krótko-okresowego planu pracy dla poszczególnych oddziałów.

Zagadnienie planowania wewn.-zakładowego i planowania dziennego nie jest tematem niniejszego artykułu.

Dla uzupełnienia jednak całości zagadnienia przytoczamy przykłady:

- 1) schematu planu wewnątrz-zakładowego opartego o tygodniowy cykl produkcyjny dla każdego z czterech podstawowych agregatów, przy zmiennej rocznej wielkości serii (rys. Nr 3), oraz:
- 2) schematu dziennego rozplanowania pracy oddziału obróbki mechanicznej (rys. 4). Symbole literowe umieszczone na schemacie określają elementy i podzespoły, oraz ich przebieg przez kolejne stanowiska obróbki np. A — ramiaki wieńców; I — wieńce po sklejeniu; F — boki po fornierowaniu itp.

Rozważenie zalet i wad takiego systemu planowania wewnątrz-zakładowego oraz ewentualne przeciwstawienie mu innego systemu, ułatwiającego walkę o skrócenie cyklu produkcyjnego (np. stała wielkość serii przy zmiennym cyklu produkcyjnym), powinno być tematem oddzielnego artykułu.

Nie wątpimy również, iż poruszone przez nas tak ważne zagadnienie potokowości produkcji mebli stanie się przedmiotem dalszych wypowiedzi i dyskusji na łamach „Przemysłu Drzewnego”.

Oddział produkcyjny	11-16 XII	18-23 XII	27-30 XII	2-6 I	8-13 I	15-20 I	22-27 I	29 I-3 II	
Maszynownia	90a	90b	70c	70d	90e	100a	100b	90c	Razem
Klejarnia i fornierownia		90a	70b	70c	90d	90e	100a	90b	
Elementownia			70a	70b	90c	90d	90e	90a	
Montownia i matownia				70a	90b	90c	90d	45+35e	
Oddział produkcyjny	5-10 II	12-17 II	19-24 II	26 II-3 III	5-10 III	12-17 III	19-24 III	26-31 III	
Maszynownia	100d	100a	100b	100c	100d				1200
Klejarnia i fornierownia	100c	100d	100a	100b	100c	100d			1200
Elementownia	100b	100c	100d	100a	100b	100c	100d		1200
Montownia i matownia	95a	95b	95c	50+45d	92a	92b	93c	93d	1170

Rys. 3.

Rys. 4.

	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota
Nachalowa		A	L	M	K	
Brzegownica		B	L	N	A	
Tarczona I	C	A	G	B	P	K
Tarczona II			I	F	N	L
Wyrózniaarka I	C	A	K	L	F	B
— " — II			M	H	J	K
Strugarka grubości	D	F	D	I	A	L
Formatówka			B	X	A	F
Wiertarka pozioma			B			
— " — tańcz.				A		
Czopownica						A
Gryzarka I	A	I	B	F	H	H
— " — II		F	E		H	H
— " — III				J		
Kijarka						P
Pita taśmowa	M		L		B	
Sękarka	F		F		A	H
Wczeplarka	F		F			
Szlifierka I zm.		F	B	G	K	J
— " — II zm.					P	P
— " — III zm.					N	O

CZESŁAW GRABOWSKI

Ogólne problemy produkcji mebli eksportowych

Dla krajów o rozwiniętym przemyśle drzewnym bardzo istotną jest kwestia możliwości eksportowania wyrobów jak najbardziej pracochłonnych, czyli w stanie jak najdalej posuniętej obróbki.

Możliwość zbytu mebli istnieje w krajach słabo zasobnych w surowce meblarskie, lub w krajach o słabo rozwiniętym przemyśle drzewnym.

Odrębne miejsce zajmuje możliwość zbytu mebli do krajów, w których przemysł drzewny jest prymitywny zarówno pod względem technicznym, jak i artystycznym, w których w skutek tego meble wysoko wartościowe nie mogą być przez przemysł lub przez rzemiosło wytwarzane.

Jasno z tego wynika, że istnieje możliwość eksportowania różnorodnych mebli zależnie od kraju zbytu.

ZASADNICZĄ przeszkodą, która zawsze stała na drodze rozwoju eksportu mebli i utrudniała temu artykułowi zajęcie większej pozycji w obrotach handlu światowego, była i pozostała nią do dzisiaj sprawa trudności związanych z transportem i odpowiednim opakowaniem. Przesztrzenność mebli, trudność jak najoszczędniejszego wyzyskania tonażu lub wagonowych przestrzeni ładunkowych, nadmierna wysokość kosztów przewozowych, spowodowana przeszerznością mebli, stwarzają mnóstwo problemów dla zakładów produkcyjnych, których pomysłowe rozwiązanie umożliwia dopiero opłacalność i rentowność dalekiego transportu. Bezpośrednio z tym łączy się konieczność takiej obróbki konstrukcyjnej jak i powierzchniowej, aby transport, zwłaszcza morski, zmiany klimatyczne, oraz zastosowanie mebli w warunkach wilgotnego czy suchego klimatu kraju importującego nie wywarły na nie wpływu niepożądanego, albo wręcz szkodliwego z punktu widzenia użyteczności i estetycznego wyglądu.

Artykuł niniejszy, z natury rzeczy schematyczny, pomija w zupełności kwestie związane z samą polityką handlową krajów importujących, pomija również sprawy ceł, ograniczeń kontyngentów, ochrony rodzimego przemysłu krajów odbiorczych, ograniczając się jedynie do poruszenia pewnych problemów natury czysto technicznej.

Łatwość i szybkość, z jaką meble gięte zajęły w handlu światowym poważną pozycję eksportową, zawdzięczają one przede wszystkim specyficznej przydatności buczyny do termo-mechanicznej obróbki. W równym jednak stopniu przyczyną tego sukcesu leży w możliwości oszczędnego i ekonomicznego pakowania mebli giętych dla transportu lądowego, w łatwości rozkładania ich na elementy i łatwego montażu po przebyciu dalekiej drogi w transporcie morskim.

Polska Ludowa w bardzo krótkim czasie po wyzwoleniu, bo już w roku 1946 nawiązała kontakty z krajami odbiorczymi. Dzięki staranności polskiego robotnika i umiejętnemu kierownictwu technicznemu polskie meble gięte idą teraz w świat, co roku w większych ilościach, docierając do najdalszych zakątków świata, w których przed wojną nawet o nich nie słyszano.

Mimo to warunkiem dalszego rozwoju eksportu, a nawet utrzymania dotychczasowych odbiorców jest, z punktu widzenia produkcji, posunięta do ostatecznych granic staranność wykonania mebli giętych, solidność ich konstrukcji, ścisłe zastosowanie się do raz przyjętych i ustalonych wymiarów we wszystkich jego szczegółach oraz, co najważniejsze, dbałość o wysoki poziom wykończenia, a w szczególności o staranność politurowania. Bardzo waż-

nym postulatem jest tworzenie od czasu do czasu bodźców, pobudzających importerów do zwiększenia zamówień przez sugerowanie im pewnych rodzajów istniejących modeli. Pomysłowość w tym kierunku jest istotnym warunkiem utrzymania się wobec konkurencji innych krajów.

O wiele bardziej skomplikowana jest sprawa eksportu mebli skrzyniowych. Należy jasno sobie uświadomić, że na razie nie może być mowy o eksporcie mebli w pełnym tego słowa znaczeniu luksusowych, a więc mebli stylowych czy też zupełnie nowoczesnych, bardzo kosztownych. Przemysł nasz niewątpliwie może takie meble ozdobić, w najszlachetniejszym znaczeniu tego słowa, wyprodukować, czego dowody złożył robotnik polski w wyposażeniu wielu naszych reprezentacyjnych instytucji w najpiękniejsze meble, oceniane z uznaniem przez znawców sztuki.

W warunkach naszych dzisiejszych możliwości eksportowych najkorzystniejszą dla przemysłu drzewnego okazała się produkcja mebli dosyć prostych w konstrukcji, jednakże o kształtach wymagających dużego kunsztu fachowego.

Zakłady produkcyjne naszego przemysłu drzewnego natrafiły w produkcji na wiele ciekawych problemów technologicznych, których szczęśliwe rozwiązanie wyrobiło polskiemu przemysłowi drzewnemu dobrą opinię na rynkach odbiorczych. Jeśli chodzi o opakowanie i transport, to nasz przemysł drzewny potrafił w kilku kolejnych próbach pokonać piętrzące się trudności. Zdajemy sobie sprawę z tego, że meble eksportowane przez nas obce są naszym polskim upodobaniom i bynajmniej nie są dostosowane do naszych własnych potrzeb czy też warunków mieszkaniowych — w produkcji ich bowiem stosujemy się do żądań rynków odbiorczych.

Można tu wymienić kilka zasadniczych postulatów, których ścisłe przestrzeganie przez zakłady produkcyjne jest warunkiem stałego poszukiwania naszych mebli przez odbiorców zagranicznych.

1) **Sprawą zasadniczą jest solidność wykonania.** Byłoby karygodnym niedbalstwem i przeoczeniem, pociągającym za sobą fatalne skutki, gdybyśmy w czymkolwiek uchybili zasadzie solidności w pracy, szczególnie jeśli idzie o szczegóły konstrukcyjne.

Każdy kraj, który importuje meble skrzyniowe, wytwarza je również u siebie, nie jest więc zdany wyłącznie na import, lecz importując uzupełnia tylko niedostatki ilościowe własnej produkcji, lub też importuje meble pod jakimkolwiek względem lepsze od mebli własnej produkcji. Dlatego też, jeśli w kraju, który nasze meble importuje, miejscowa produkcja rzuca na rynek meble lekkie, o konstrukcji niesolidnej, niedość mocne czy pod względem grubości ścian, czy pod względem szczegółów konstrukcyjnych wiązań, to oczywistym jest, że tylko solidnie wykonane meble znajdują chętnych nabywców. Należy kłaść jak największy nacisk na konieczność górowania pod względem jakości towaru eksportowanego nad towarem wytwarzanym przez przemysł kraju importującego.

2) **Obróbka powierzchniowa, czyli ostateczne wykończenie mebli zarówno na powierzchniach widocznych, jak i na powierzchniach wewnętrznych, powinna odznaczać się troskliwością, starannością i dokładnością.**

Meble skrzyniowe, nawet będące wytworem produkcji zupełnie zmechanizowanych fabryk, nie będą stały na wysokości wymagań eksportowych, jeśli odbiorca nie dozna wrażenia, że ich wykonanie jest pracą, której ostateczny szlif nada wprawna ręka rzemieślnika, obdarzonego poczuciem artystycznym i zamiłowaniem do swej pracy. Ułożenie okleiny, nie przypadkowe, machinalne, lecz uwidaczniające przy każdej sztuce oddzielne swoiste wartości materiału będącego do dyspozycji, każdorazowe komponowanie ich w daną powierzchnię, której gładkość i równość z przyjemnością odczuje ręka ludzka, nadanie ostatecznego szlifów wszystkim szczegółom wykonania — oto są wymogi, charakteryzujące możliwość wykonania dobrego mebla.

Należy pamiętać o tym, że produkcja mebli skrzyniowych z natury rzeczy nawet przy najbardziej zautomatyzowanych procesach produkcyjnych graniczy z artystyczną produkcją ręczną. Dlatego nie tylko sama solidność, konstrukcji i materiału, ale i pewien wdzięk wykonania, zamiłowanie do wykończenia pięknego w każdym calu, stanowią dopiero łącznie o harmonijnym wyglądzie i przyjemnym wrażeniu wywołanym przez mebel.

W odróżnieniu od wielu różnych towarów przemysłowych, mebel nie jest przedmiotem obliczonym tylko na krótkotrwały użytek, po którym wyrzuca się go jako rzecz bezużyteczną. Każdy mebel obliczony jest na dłuższe użytkowanie, a zarazem, co jest równie ważne, i na to, aby cieszył oko swym wyglądem i był ozdobą mieszkania. Nawet w meblu najskromniejszym, najtańszym powinna być widoczna ambicja zakładu produkującego.

Przyznać trzeba, że dotychczasowy eksport mebli skrzyniowych z naszego kraju wykazał, że Polska Ludowa jest w stanie zadość uczynić powyżej omówionym wymaganiom. Chodzi teraz tylko o to, aby zdobyte pozycje w handlu światowym utrzymać i zdobyte stanowisko w handlu światowym rozszerzyć i utrwalić.

3) **Zmieniające się warunki handlu światowym stawiają przed naszym przemysłem niemal co roku nowe wymagania odnośnie opakowania mebli i ich przysposobienie do transportu.** Inne problemy stawia przed nami transport morski, inne znowu — możliwość wykorzystania trasy lądowej od producenta do odbiorcy importującego. Inne problemy powstają przy transporcie do krajów niezbędnie odległych, a inne przy transporcie do krajów dalekich.

Swoistą zupełnie problematykę stawia przed przemysłem konieczność dostarczenia mebli do krajów o klimacie kapryśnym, wilgotnym, inne zaś trudności wywołują się, gdy idzie o eksport do krajów o klimacie gorącym czy nadmiernie suchym.

Dlatego więc eksport mebli skrzyniowych wymaga od kierownictwa zespołów produkcyjnych gruntownej i wszechstronnej znajomości technologii drewna, wymaga elastyczności myślenia oraz umiłowania zawodu.

Jeżeli do tego dodamy jeszcze mnóstwo problemów związanych z kwestiami rentowności, otrzymamy całokształt wymogów stawianych przemysłowi drzewnemu przez eksport, wymogów trudnych do zrealizowania, lecz tym wdzięczniejszych, jeśli opanowane zostaną z dobrym wynikiem.

JANUSZ MONTWIEL

Kleje syntetyczne

Najbardziej pierwotne i znane kleje były i są nadal sporządzane z surowców pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego jak: glutyna, krochmal, białko, kazeina i albumina.

Do klejenia drewna znalazły zastosowanie surowce przede wszystkim pochodzenia zwierzęcego, jak:

- glutyna — jako składnik ciał zwierzęcych, z którego sporządza się kleje: skórnym i kostnym,
- kazeina — zawarta w mleku, do sporządzania klejów kazeinowych,
- albumina — zawarta we krwi, do sporządzania klejów albuminowych.

Są to ciała, zwane koloidami, w wodzie nierozpuszczalne. Pod jej wpływem ulegają pęcznieniu, dając tzw. galarety.

Rzecz jasna, przy wzrastającym zapotrzebowaniu klejów do drewna dostarczanie surowców pochodzenia zwierzęcego okazało się niewystarczające. Ponad to kleje te, oprócz swych zalet posiadają wady, przede wszystkim słabą wodoodporność, co skłoniło chemików do szukania nowych sposobów sporządzania klejów, opartych na stosowaniu surowców niezwierzęcego pochodzenia.

W ten sposób rozwinęła się nowoczesna technika produkowania klejów, polegająca na łączeniu czyli syntezie

chemicznej najbardziej przystępnych środków, otrzymywanych z węgla, w ciała zwane żywicami syntetycznymi, z których otrzymuje się przy ich dalszej przeróbce kleje, zwane syntetycznymi.

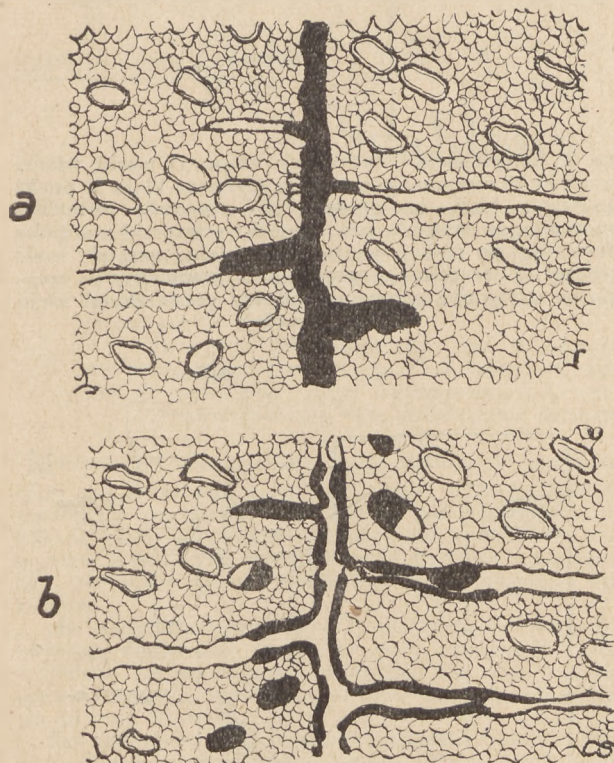
Do najbardziej znanych w przemyśle drzewnym i produkowanych w kraju zaliczyć należy:

- a) klej mocznikowy — znany m. in. pod nazwą „kauritu”,
- b) klej bakelitowy, oraz jego ulepszona forma w postaci błony — filmu bakelitowego.

Technika klejenia klejami syntetycznymi odbiega jednakże tak daleko od znanych i powszechnie używanych sposobów klejenia klejami pochodzenia zwierzęcego, że dla czytelników, którzy nie stykali się z nimi bezpośrednio, wydać się może niezrozumiałe. Przez stopniowe rozwinięcie tego zagadnienia a przede wszystkim teorii dotychczasowego klejenia, technika obchodzenia się z klejami syntetycznymi stanie się przystępna i zrozumiała.

Do dnia dzisiejszego nie znamy teorii, która w sposób prosty i ogólny wytłumaczyłaby zjawiska powstające przy klejeniu. Dotychczasowa teoria głosi, że sklejenie następuje, gdy zacieśnimy dwa dobrze dopasowane i powleczone roztworem kleju kawałki drewna. Sztwyne połączenie, czyli związanie styków, zostanie osiągnięte dopiero po przekształceniu się masy klejowej w ciało stałe.

Naniesiona masa klejowa przedostaje się do wgłębień w powierzchni drewna, po wyschnięciu zaś i stwardnieniu wytwarza się siatka przytrzymująca oba kawałki drewna, jak na rys. 1.



Rys. 1. Przekrój spoiny klejowej: a — klej odpowiedni; b — klej za rzadki.

Na podstawie prac Mc. Baina można wykazać, że dobrze wypolerowane i gładkie powierzchnie metalowe, przy których nie można mówić o przedostaniu się kleju do wnętrza metalu, mogą być również sklezione i wykazywać dużą wytrzymałość spoiny klejowej. Stąd wniosek, że obok zjawiska przenikania kleju w zagłębienia powierzchniowe drewna, na wytrzymałość sklejenia mają wpływ również inne, nieznanne nam bliżej czynniki. Są to siły działające na powierzchni styku, zależne od dobrze dopasowanych powierzchni.

Istnieją obecnie dwie teorie klejenia: chemiczna i mechaniczno-fizyczna, które jednakże nie obejmują całości zjawisk klejenia. Dlatego też na podstawie znanych nam właściwości kleju i jego składników nie możemy z góry ustalać dokładnie charakteru spoiny klejowej, opierając się tylko na wyliczeniach teoretycznych a wszelkie prze-

pisy na przygotowanie klejów oparte są głównie na doświadczeniu zatrudnionego personelu.

Dobry klej powinien odpowiadać następującym wymaganiom:

- 1) nie powinien zawierać dużo wody, którą musimy usuwać w późniejszym stadium produkcji przez wysuszenie. Jest to największa wada wszystkich klejów pochodzenia zwierzęcego;
- 2) powinien dawać spoinę o dużej wytrzymałości na ściananie. Przy badaniu powinno raczej nastąpić zerwanie tkanki drewna, gdy natomiast spoina klejowa powinna pozostać nienaruszona;
- 3) nie powinien zawierać w sobie składników niszczących lub barwiących drewno;
- 4) powinien zachować wymaganą elastyczność i przy uderzeniu nie może pękać gwałtownie;
- 5) powinien wykazywać dużą wodoodporność;
- 6) nie powinien ulegać działaniu pleśni i drobnoustrojów — bakterij;
- 7) powinien być łatwy w przygotowaniu, nie wymagający specjalnych urządzeń;
- 8) powinien posiadać długą żywotność po jego sporządzeniu. Żywotność ta powinna wynosić minimum 4 godzin;
- 9) musi szybko wiązać, otrzymana zaś spoina powinna umożliwić dalszą i szybką obróbkę drewna;
- 10) otrzymana spoina klejowa nie powinna powodować nadmiernego zużycia i tępienia narzędzi.
- 11) Dla klejów na gorąco, temperatura stosowana przy prasowaniu nie może być zbyt wysoka i nie może powodować niszczenia drewna.

Wymagania te stanowią dążenia i wskazówki dla producentów kleju, jednak mimo dotychczasowych wysiłków, klej pochodzenia zwierzęcego tych warunków w pełni dotrzymać nie mogą. Najbardziej zbliżone do tego ideału są kleje syntetyczne, dlatego też znalazły one powszechne zastosowanie.

Badając przebieg powstawania spoiny klejowej przy kleju glutynowym stwierdzimy przemianę masy płynnej w postać stałą pod wpływem stopniowego wysychania. Rozprowadzony na drewnie klej gorący w czasie chłodzenia tężeje, przy czym jednocześnie następuje jego wysychanie. W czasie trwania tego procesu nie ma reakcji chemicznej. Przy nawilżeniu i podgrzaniu proces może być odwracalny, dla tego też kleje glutynowe nie są wodoodporne.

Zupełnie odwrotnie zachowują się kleje albuminowe, a przede wszystkim kazeinowe. Przechodzenie ze stanu płynnego (sol) w stan galarety (żel) następuje pod wpływem reakcji chemicznej. Kazeina pod wpływem działania wodorotlenku wapnia (mleka wapiennego) daje związek chemiczny zwany kazeinianem wapnia, trudno rozpuszczalny w wodzie. Skutkiem tego przy moczeniu i ogrzewaniu nie powstaje odwracalne rozpuszczanie się kazeinianu wapnia, sklejenie zaś staje się już odporne na działanie wody.

W przeciwieństwie do tych dwóch rodzajów klejów zastosowanie klejów syntetycznych było wielkim krokiem naprzód. Procesy powstające przy sklejanii tymi klejami polegają wyłącznie na nieodwracalnych procesach chemicznych i dają spoiny klejowe odporne na działanie wody.

Gdy chemicy przed 30 laty zainteresowali się bliżej sztucznymi tworzywami, a między innymi i syntetycznymi klejami, postawiono sobie pytanie, jaka jest zależność między własnościami tych nowo odkrytych ciał a ich wewnętrzną budową cząsteczek. Stwierdzono wówczas, że cząsteczki klejów naturalnych oraz żywic sztucznych różnią się bardzo skomplikowaną budową i składają się z dużej ilości atomów.

Dla porównania podajemy, że jeśli cząsteczki środków farmaceutycznych i barwników zawierają od 20—100 atomów, to cząsteczki żywic syntetycznych, z których sporządzamy kleje syntetyczne, składają się z tysięcy i dziesiątków tysięcy atomów. Należy przy tym zwrócić uwagę na zależność, jaka istnieje między wielkością cząsteczki a własnościami chemicznymi i mechanicznymi kleju. Cząsteczki o silnie rozbudowanej strukturze przestrzennej wykazują większą wytrzymałość mechaniczną i większą odporność na czynniki chemiczne (wodę).

Z żywic syntetycznych tzw. termohartowanych, to znaczy żywic, które pod wpływem ogrzewania dają produkty nietopliwe i w wodzie nierozpuszczalne, otrzymano klej

syntetyczny odporny na wodę nie tylko zimną ale i wrzącą. Z nowoodkrytych żywic należało wybrać tylko te, które wykazywały z drewnem dużą adhezję czyli przyczepność oraz dużą wytrzymałość mechaniczną produktu ostatecznego, to jest kleju po stwardnieniu.

Dla drewna specjalnie dobre okazały się kleje otrzymane jako produkty kondensacji fenolu, mocznika lub melaminy z formaliną. Produkty te są łatwe do otrzymania w skali przemysłowej, przy czym wyjściowymi surowcami są węgiel, powietrze i woda.

W kraju używamy obecnie z klejów syntetycznych prawie wyłącznie klej bakelitowy. W przyszłości powinniśmy dążyć do zastąpienia klejów kazeinowych klejem moczniowym, dużo tańszym i ekonomiczniejszym w użyciu.

Klej moczniowy

W skali przemysłowej klej moczniowy produkuje się albo w płynie albo w proszku.

Po rozpuszczeniu krystalicznego mocznika w wodnym roztworze formaldehydu zmiana widoczna nie następuje. Powstaje roztwór klarowny, rzadki i przezroczysty. Widoczne zmiany następują dopiero podczas ogrzewania mieszaniny i po dodaniu katalizatora, który przyspiesza reakcję.

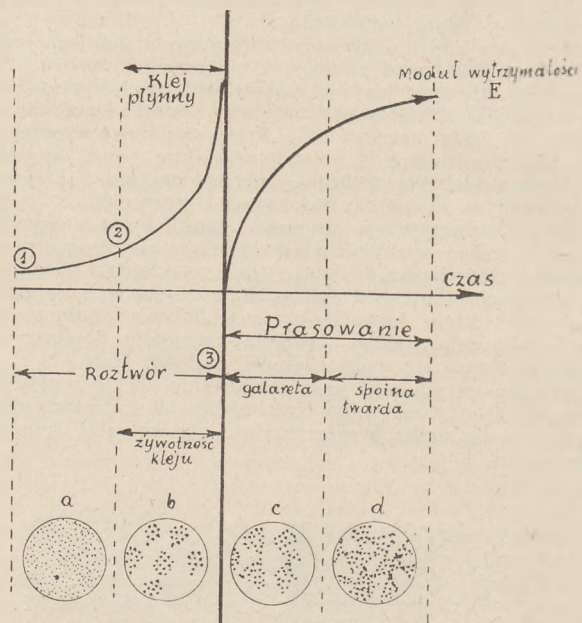
W czasie ogrzewania w kotle, zwanym autoklawem, jak na rys. 2, otrzymuje się płyn o dużej lepkości, czyli klej w płynie. Po wysuszeniu płynnej masy kleju otrzymuje się klej w proszku.

Klej w płynie naniesiony na drewno podczas ogrzewania w prasie twardnieje. Podczas tego procesu początkowo poszczególne cząsteczki ulegają powiększeniu a wówczas poszczególne kompleksy atomów, nie mogą poruszać się swobodnie, powodują żelatynowanie się masy reakcyjnej (spoiny klejowej).

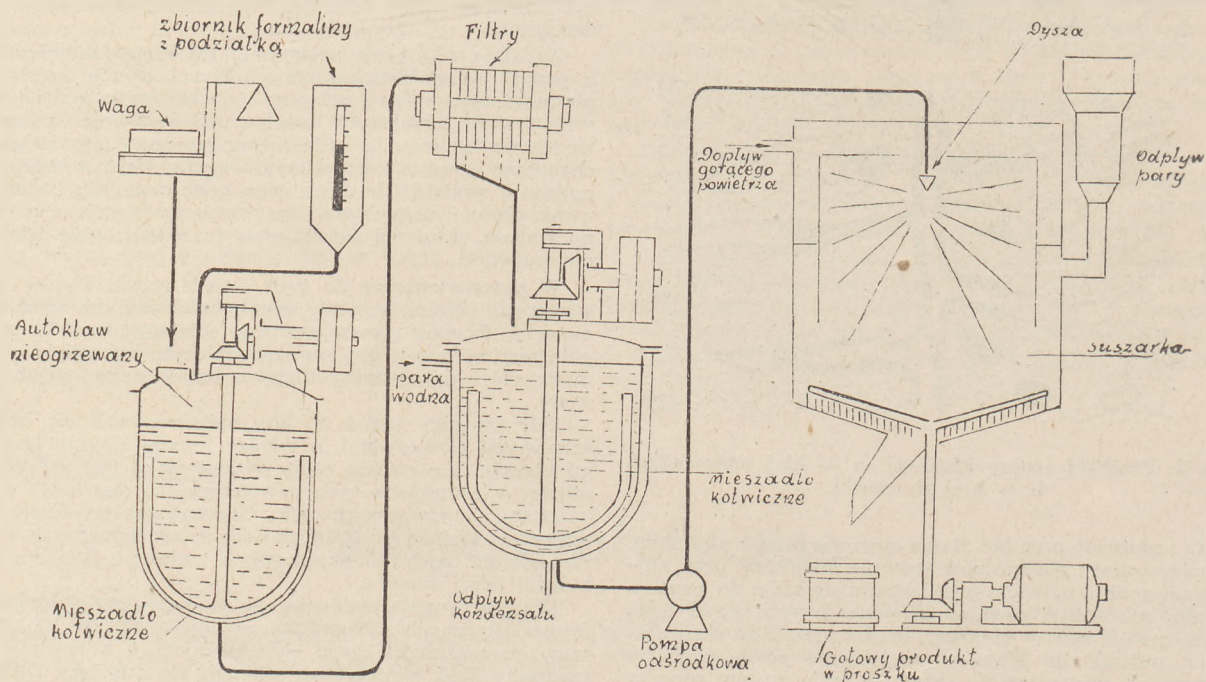
Wytworzona w ten sposób galareta jest tylko formą przejściową między ciałem stałym a ciałem płynnym. Początkowo galareta jest jeszcze tworem ulegającym łatwej deformacji, ponieważ połączenie mocznika i formaliny nastąpiło tylko w niewielu punktach — patrz rys. 3.

Przy dalszym ogrzewaniu spoiny klejowej w prasie ilość połączeń między cząsteczkami zwiększa się, a w końcu galareta zmienia się w ciało stałe. Proces przejścia

miesięcy. W celu przedłużenia czasu magazynowania kleju odparowuje się płynną masę klejową pod zmniejszonym ciśnieniem. Otrzymany wówczas proszek uważa się praktycznie za stały, nie ulegający zwietrzeniu. Przez rozpuszczenie go w wodzie otrzymuje się identyczny klej, jaki mieliśmy przed odparowaniem.



Rys. 3. Kondensacja i hartowanie kleju; 1) punkt wiania surowców 2) otrzymanie gotowego płynnego kleju 3) punkt nanoszenia kleju na drewno; a) cząsteczki formaliny i mocznika ze sobą nie powiązane b) cząsteczki mocznika i formaliny po reakcji wytworzenia kleju, powstały małe agregaty c) łączenie się agregatów w kompleksy d) osiągnięcie sztywnego połączenia między cząsteczkami kleju (spoina twarda).



Rys. 2. Schemat produkcji kleju moczniowego w proszku.

płynnego kleju w końcowy produkt twardy nazywa się hartowaniem. Przytoczony opis jest tylko uogólnieniem, w rzeczywistości procesy te są bardziej zawiłe i uzależnione od warunków ubocznych.

Zależnie od temperatury otoczenia czas magazynowania płynnego kleju jest ograniczony, praktycznie do 6

Klej moczniowy nadaje się do klejenia zarówno na zimno jak i na gorąco w prasach hydraulicznych. Szybkość procesu wiązania kleju, tzw. stwardnienia spoiny klejowej, z samego tylko kleju moczniowego byłaby tak mała, że technicznie proces klejenia byłby nieopłacalny. W celu zwiększenia szybkości wiązania stosuje się przy

klejeniu wraz z klejem tak zwane utwardzacze, zwane inaczej katalizatorami, które przyspieszają zachodzące w kleju reakcje chemiczne.

Sam utwardzacz jest solą szybko i łatwo rozpuszczalną w wodzie. Dostarczany jest równocześnie z klejem mocznikowym i zapakowany oddzielnie. Rozpuszczony w wodzie i dolany do kleju powoduje jego szybkie przechodzenie w stan galarety a następnie szybkie twardnienie.

Istnieją różne sposoby stosowania utwardzaczy do klejenia drewna a mianowicie:

a) Do klejenia na zimno

1. Utwardzacz wlewa się do kleju, miesza się a następnie szybko nanosi otrzymaną masę klejową na drewno i stosuje docisk. Jest to sposób najprostszy, wymagający jednak dużej wprawy i uwagi zatrudnionego personelu. Przygotowana masa klejowa musi być zużyta najpóźniej w ciągu 20–30 minut, inaczej klej twardnieje i nie nadaje się do dalszego użytku. Przy tym sposobie klejenia stosuje się zazwyczaj utwardzacz bezbarwny.
2. Utwardzacz nanosi się na drewno wcześniej, nawet na kilka lub kilkanaście godzin, aby wyschł zupełnie. Ażeby miejsca nawilżone utwardzaczem były wyraźne i widoczne, stosuje się do utwardzaczy barwik np. żółty lub czerwony, który wskazuje, czy wszystkie miejsca drewna zostały nim równomiernie nasączone.

Klej mocznikowy nanosi się na drewno później i stosuje docisk. W danym wypadku klej przygotowany w naczyniach bez utwardzacza nie ulega reakcji chemicznej a przez to proces nanoszenia na drewno można dowolnie regulować. Przy stosowaniu utwardzaczy barwionych spoina klejowa staje się przez to widoczna. Klej mocznikowy naniesiony na drewno bez utwardzacza daje spoinę klejową tylko wysuszoną, a klej ten bez reakcji chemicznej „nie trzyma”, czyli wytrzymałość jego spada do zera.

b) Klejenie na gorąco

Do kleju dolewa się specjalnego utwardzacza „do klejenia na gorąco”, miesza się a następnie nanosi na drewno. Mieszanka ta może swobodnie w temperaturze otoczenia około 20°C pozostać w naczyniu 24–30 godzin, bez obawy stwardnienia, ponieważ reakcja chemiczna następuje tam bardzo powoli. Właściwe przyspieszenie reakcji powoduje dopiero temperatura płyt grzejnych prasy. Przechowywanie drewna w zacisku należy tak długo utrzymać, aż powstała galareta klejowa do tego stopnia stwardnieje, że dla dalszej obróbki będzie zapewniona minimalna wytrzymałość.

Przy stosowaniu kleju mocznikowego na gorąco, np. do produkcji sklejek, stosuje się temperaturę 100–105°C, oraz duże ciśnienie wynoszące 15–20 kg/cm². Przy klejeniu na zimno ciśnienie to musi wynosić minimum 2 kg/cm².

(Dalszy ciąg o klejach bakelitowych podamy w następnym numerze.)

ZYGMUNT POLCZYŃSKI

Szablony do gryzarek

Masowa i wielkoseryjna produkcja fabryczna wymaga stosowania przemysłowych metod produkcji, eliminujących pracę ręczną. W przemyśle meblarskim, bardzo często powstaje konieczność masowego wykonywania elementów mebli o liniach krzywych. Obróbka ręczna tych elementów, jak to miało miejsce w epoce rzemiosła, spowodowałaby znaczny wzrost kosztów produkcji i przedłużyłaby czas wykonania. To też wysiłek meblarzy musi iść w kierunku wykorzystania obrabiarek w jak najszerszym zakresie do wszystkich prac wielokrotnie powtarzających się.

Drogą do osiągnięcia tego jest stosowanie szablonów przy obróbce mechanicznej, a zwłaszcza do gryzarek dolnych, które przez użycie odpowiednich narzędzi tnących i różnego kształtu szablonów można przystosować do wielu prac, dotąd wykonywanych ręcznie.

Artykuł poniższy daje podstawowe wiadomości o stosowaniu szablonów.

Masowa produkcja dużych serii mebli musi być należycie zorganizowana i jak najbardziej przy istniejących warunkach zmechanizowana. Nie do pomyślenia jest, aby kilkadziesiąt czy kilkaset tysięcy sztuk potrzebnych elementów składowych o jednakowym kształcie i wymiarze były obrabiane innymi metodami, bez zastosowania szablonów.

Nie wszystkie jeszcze zakłady w przemyśle drzewnym zwracają dostateczną uwagę na park maszynowy, który w dobrze zorganizowanym zakładzie powinien wykonywać prawie wszystkie prace przed montażem, bez uciekania się do prac ręcznych.

Do większości istniejących obrabiarek można i należy stosować szablony, przy pomocy których można otrzymać dokładniej obrobione elementy aniżeli przy pracy ręcznej, a zwłaszcza w elementach o liniach krzywych i profilowanych. Kształty elementów są niejednokrotnie bardzo skomplikowane, mimo to jednak dadzą się obrobić mechanicznie przy zastosowaniu odpowiednio opracowanych szablonów.

Wprawdzie ruch nowatorski i racjonalizatorski wskazuje na to, że szablunami przy obróbce mechanicznej interesują się duże rzesze robotników i techników, stosując je w produkcji, to jednak zagadnienie pracy przy użyciu szablonów powinno być coraz bardziej rozszerzane.

Podstawową obrabiarką, do której szablony mogą znaleźć b. szerokie zastosowanie jest gryzarka. Wszystkie typy gryzarek zaliczamy do rzędu obrabiarek uniwersalnych, ponieważ zakres ich działania jest bardzo duży. Szczególną uwagę należy zwrócić na gryzarki dolne, o wrzecionach ruchomych w kierunku pionowym i gryzarki o wrzecionach pochyłych pod kątem do 45°.

Postęp techniki zmusił konstruktorów do zaprojektowania i stworzenia takich typów gryzarek, które pozwoliłyby na zastosowanie bardzo szybkich obrotów, przy pomocy których obrabiana płaszczyzna jest zupełnie gładka,

eliminując tym samym pracę ręczną. Obrabiarki te w zasadzie dostosowane są do wykańczania elementów uprzednio przygotowanych na innych maszynach, to też, aby obrabiane płaszczyzny były równe i gładkie, zastosowano do nich duże obroty, które wahają się w granicach od 3 500 do 24 000 obrotów/min.

Przygotowanie gryzarek do pracy na szablonach

Gryzarki przeznaczone do pracy przy użyciu szablonów muszą posiadać łożyska nie wyrobione a wrzeczona proste i zabezpieczone ramieniem usztywniającym w celu uzyskania bezpieczeństwa pracy. Daje to gwarancję otrzymania gładkiej obrabianej powierzchni.

Stosowanie wrzecion tzw. francuskich w zasadzie jest wzbronione z uwagi na duże niebezpieczeństwo przy pracy, ponieważ nie jest zabezpieczone ramieniem i posiada jeden tylko nóż tnący.

Głowice dwu i wielo-nożowe powinny być dokładnie wyważone, noże i zaciski (śruby) symetrycznie rozmieszczone i mieć jednakową wagę. Niezachowanie tych warunków, uniemożliwi utrzymanie pożądanej jakości obrabianego elementu, oraz może spowodować nieszczęśliwy wypadek, ponieważ siła odśrodkowa przy tak dużych obrotach dochodzi do 200 kg/cm³ wrzeczona.

Przy produkcji dużych ilości części na szablonach, szablony ulegają wytarciu, co jest powodem, że z czasem obrabiane na szablonie części mebli otrzymują w czasie obróbki inny kształt.

Wycierania szablonów o pierścieni oporowych, nie da się całkowicie uniknąć, można jednak zmniejszyć je, przez stosowanie pierścieni oporowych b. precyzyjnie obrobionych, wypolerowanych i możliwie absolutnie gładkich, dzięki czemu tarcie, powstające przy docisku szablону o pierścień jest znacznie mniejsze.

Przygotowany szablon służy niejednokrotnie do obróbki dla wielu tysięcy elementów, a za tym wielkość

jego, kształt, nie może ulegać stałemu zmniejszaniu się i zniekształcaniu, z uwagi na konieczność zachowania jednakowych wymiarów dla wszystkich elementów.

Właściwym pierścieniem oporowym jest łożysko kulkowe. Pierścień środkowy łożyska zamocowuje się na stałe na wrzecionie razem z głowicą, regulując jego położenie podkładkami metalowymi. Zewnętrzny pierścień łożyska jest uniezależniony od wrzeciona, a zatem obroty jego są takie, z jaką szybkością podsuwany jest materiał. Ponadto tego rodzaju pierścień oporowy zmniejsza siłę odbicia materiału, ponieważ w każdej chwili zewnętrzny pierścień może być unieruchomiony. Niemniej jednak wystające noże ponad obrabiany materiał winny być zabezpieczone ochroną w celu uniknięcia wypadków.

Wykonanie szablonów

Do elementów o dużych rozmiarach szablon należy wykonywać z płyt stolarskich, sklejki lub ram, w celu łatwiejszego otrzymania wymaganych kształtów i wymiarów, dla małych elementów z drewna liściastego dobrze wysuszonego (grab, buk, brzoza) i nie posiadającego wad drewna, jak pęknięcia, mursz i sęki na linii styku z pierścieniem oporowym, w celu zagwarantowania bezpieczeństwa pracy i zachowania obranej formy dla elementu obrabianego.

Okucia potrzebne do zamocowywania materiału na szablonie muszą być dokładnie wykonane i powinny zapewniać jednakowe utrzymanie materiału w oznaczonym miejscu.

Wszelkie listwy oporowe winny być przyklejone do szablonu i zabezpieczone wkrętami.

Konstrukcja szablonów uzależniona jest od potrzebnego kształtu elementów, ilości obrabianych krawędzi i układu włókien drewna w stosunku do noży. Ponadto, o ile szablon jest małych rozmiarów, należy przewidzieć miejsce na uchwyty i zabezpieczenie dla rąk pracownika przed skażeniem.

Stosowanie szablonów

Wszelkiego rodzaju elementy o liniach krzywych, różnych profilach, wklęsłe i wypukłe, zaokrąglania naroży i nierównej głębokości wyżłobienia, należy obrabiać na szablonach. W niektórych wypadkach do obróbki materiału o linii przebiegającej pod dużym kątem w stosunku do układu włókien drewna powinno się pracować na dwóch frezarkach o odmiennych kierunkach ruchu wrzecion t.j. w prawą i lewą stronę. Frezowanie w kierunku przeciwnym do przyrostu włókien („pod włos”) powoduje częste oderwanie się części słabej elementu i wykrusza głęboko włókna miękkie, które to braki usuwa się (czasem trudne do osiągnięcia) przy pomocy pracy ręcznej. Przy tego rodzaju obróbce należy wykonać dwa identyczne szablon, po to, aby praca odbywała się nieprzerwanie.

Na pierwszej frezarce pracownik obrabia część linii po czym, nie zdejmując z szablonu materiału oddaje całość na drugą frezarkę o ruchu wrzeciona o odwrotnym kierunku. Odwracanie elementu na szablonie w celu zakończenia rozpoczętej operacji jest nie wskazane, ponieważ powstają pewne odchylenia przy zamocowywaniu materiału, co powoduje różnice — linii kształtu, oraz stratę czasu na odwracanie.

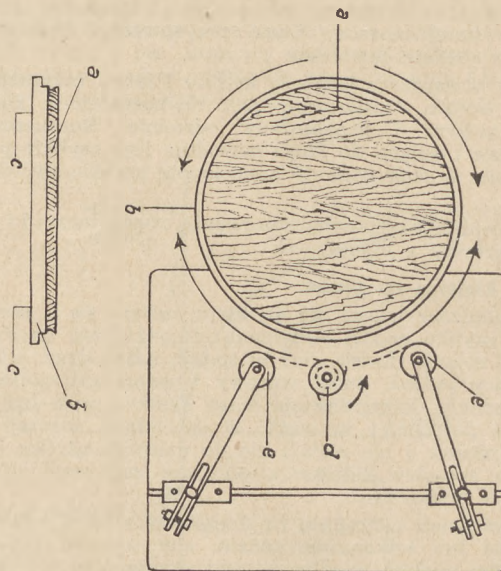
Do niżej podanych i podobnych elementów winno stosować się dwa identyczne szablon i kierunek prawy i lewy obrotów wrzeciona.

Szablon do rys. Nr 1 winien być wykonany z płyty stolarskiej lub sklejki 20 m/m, nie posiadających zwłaznień. Punktem unieruchomienia elementu na szablonie będą dwa kły wykonane z wkrętek do drewna o grub. 5 m/m, wkręcone od lewej strony szablonu na wylot i przestające co najmniej 5 m/m, oddalone możliwie najdalej od siebie.

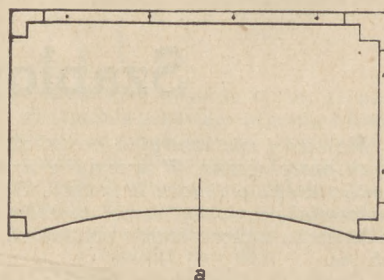
Po wkręceniu wkrętek należy spiłować je w jednym kierunku z dwóch stron każdą tak, aby kiel był w formie ostrego i cienkiego klina, który nie pozostawia po sobie w obrabianym elemencie większych śladów.

Dla półki stołu szablon o konstrukcji ramowej, jak na rys. Nr 3, spełni całkowicie zadanie i będzie o wiele lżejszy aniżeli wykonany z płyty czy sklejki.

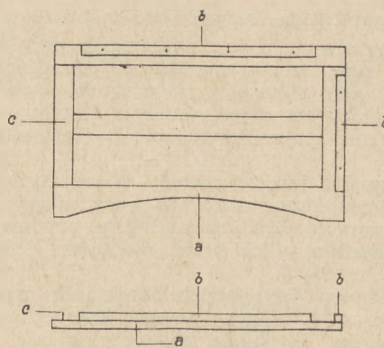
Ponieważ element ten posiada 3-strony obrobione na wymiar na innych obrabiarkach, należy zastosować jako



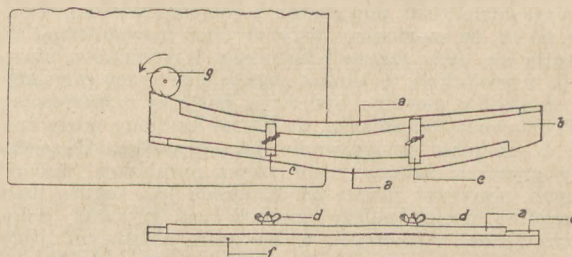
Rys. 1. Strzałki wskazują kierunek obrotów wrzeciona; a — płyta z drewna litego o obrzeżu profilowanym; b — szablon; c — kiel; d — głowica i pierścień oporowy; e — dodatkowy pierścień oporowy.



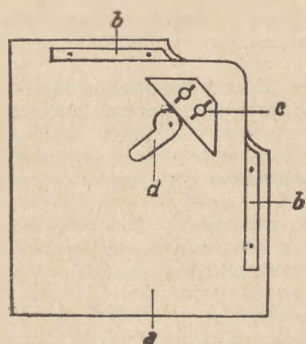
Rys. 2. a — Półka do stołu kuchennego na szablonie.



Rys. 3. a — Szablon o konstr. ramowej; b — listwa oporowa; c — kiel.



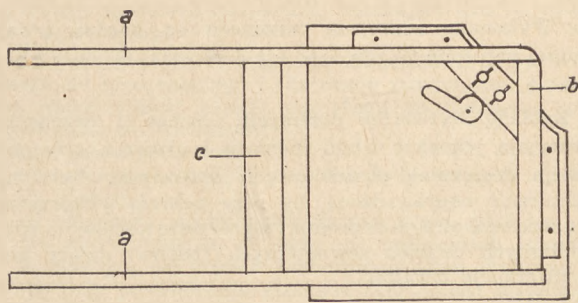
Rys. 4. a — Noga krzesła; b — szablon; c — płytka metalowa; d — śruba zamk. z nakrętką metalową; e — górna płyta szablonu — profilowa; f — dolna płyta szablonu; g — głowica i pierścień oporowy.



Rys. 5. a — Płyta szablonu; b — listwa oporowa; c — kłoczek dociskowy; d — punkt oparcia 2 listwy naklejone i zabezpieczone wkrętkami do drzewa oraz jeden kiel wykonany jak dla szablonu Nr 1.

Najbardziej skomplikowanych szablonów wymagają takie elementy, jak poręcze i nogi do foteli w wykonaniu stolarskim. Tego rodzaju poszczególne części składowe przedmiotu wymagają czterech i więcej szablonów, przy pomocy których osiągniemy dopiero wymagany kształt elementu.

Rys. 4, 5 i 6 przedstawiają przykłady stosowania szablonów do obróbki części krzeseł.



Rys. 6. a — Noga krzesła; b — deseczka oparciowa; c — oskrzynia.

Przed wykonaniem takich szablonów należy dobrze przemyśleć i ustalić kolejność operacji (obróbki) ponieważ od tego uzależniona jest forma poszczególnego szablonu oraz sposób zamocowania materiału.

JULIUSZ BISANZ

Bukowe fryzy i deszczułki posadzkowe

Spośród gatunków drzew liściastych, wchodzących w skład naszych drzewostanów, wybija się obecnie ilościowo napierwsze miejsce buk.

Drewno buka — w budowie rozpięchłocewowe i beztworzelowe — ma barwę naturalną i strukturę monotonną. W różnych nawet przekrojach nie da się uzyskać efektownych, poszukiwanych w stolarstwie czy też meblarstwie połączeń, które można osiągnąć u gatunków pierścieniowocewowych, jak dąb, wiąz lub jesion.

Ponadto drewno buka, jako beztwardzielowe, przewodzi soki w okresie wegetacji całym przekrojem. Po ścięciu i przerobie tartacznym, jako produkt tartaczny wymaga więc specjalnego traktowania, któreby powodowało szybkie zabicie treści komórek czynnych do chwili ścięcia drzewa.

Drewno buka, konserwowane w złych, nieodpowiednich warunkach, ulega łatwo zaparzeniu, co ułatwia infekcję drewna i daje podłoże do rozwoju różnych grzybní; poza tym drewno bukowe jest bardzo podatne na pęknięcie.

Wspomniane wyżej cechy drewna bukowego powodują, że drewno buka nie znalazło jeszcze zastosowania w różnych działach naszego przerobu mechanicznego w takich granicach, jak na to zasługuje ze względu na inne swoje dodatnie cechy.

Racjonalna gospodarka drewnem nakłada na drzewiarza obowiązek wykorzystania drewna do maksimum, w kierunku produkcji elementów (produktów) użytkowych, aby tylko jak najmniejszą, nieuniknioną część drewna odprowadzać na opał. To wykorzystanie drewna musi iść w kierunku produkowania takich sortymentów, które z jednej strony zwiększą wydajność kosztem odpadów i opał, a z drugiej — pokryją zapotrzebowanie kraju sortymentem poszukiwanym (deficytowym).

Takim bardzo poszukiwanym prefabrykatem tartacznym są fryzy i produkowane z nich deszczułki posadzkowe. Produkuje się je, jak dotychczas, prawie wyłącznie z dębiny, gdy tymczasem można by znacznie zwiększyć ich podaż produkcją z surowca bukowego.

Podłoga ułożona z deszczulek posadzkowych bukowych nie daje tego wzrokowego efektu, jaki daje posadzka dębowa o prostym lub błyszczowym rysunku lub nawet wzorzysta posadzka jesionowa, będzie jednak w barwie efektowna, a pod względem wytrzymałości i trwałości zupełnie równorzędna. Produkując jednak fryzy bukowe, wyzyskamy odpady pozostające przy produkowaniu innych elementów obrzany. Możemy również wykorzystać do ich produkcji cieńszy młodszy surowiec nie tartaczny, zdrowy, jasny, nie zabarwiony fałszywą twardzielą. Taki surowiec jest cennym tworzywem do produkcji bukowych fryzów tartych.

Fryzy bukowe były produkowane w krajach obfitujących w drzewostany bukowe, prawie wyłącznie jako fryzy średnie (tzn. od 55—95 cm długości). Musimy tu przełamać

nasze uprzedzenia i wprowadzić na rynek również fryzy bukowe krótkie (20—50 cm), których produkcja pozwoli na lepsze wykorzystanie surowca i użytkowanie odpadów. Tak ujmują to zagadnienie Polskie Normy.

Przebieg produkcji fryzów bukowych jest analogiczny, jak przy fryzach dębowych. Tę samą taśmową drogę odbywają początkowo całe deski, potem wyrzynki, a w końcu gotowe wymiarowe fryzy tarte.

Warunkiem uzyskania pełnowartościowego produktu jest wyrób wyłącznie z surowca świeżego, zdrowego, w odpowiednim okresie zimowym.

Do gotowych fryzów bukowych stosuje się już odmienny proces konserwacji niż do dębowych. Pierwszą czynnością konserwacyjną dla fryzów bukowych jest parzenie. Parzenie drewna bukowego ma na celu zabicie wszelkiej żywej jeszcze treści komórek, nadanie drewnu jednorodnych cech wewnętrznych, przy równoczesnym uzyskaniu zabarwienia od różowego do ciemno-różowego, w zależności od wysokości zastosowanej w parzelní temperatury i ciśnienia pary.

Po parzeniu, które trwa od 24—60 godz. (o czasokresie trwania procesu parzenia decydują wymiary parzonego sortymentu, typ parzelní itp.), fryzy suszy się na wolnym powietrzu, lub — co jest bardziej wskazane — w szopach o ścianach otwartych, ewent. z możliwością regulowania przewiewu. Długość tego okresu sezonowania trwa 2—6 miesięcy, po czym fryzy stanowią już półfabrykat, który może być dostarczony do zakładów wyrabiających deszczułki posadzkowe.

W takim zakładzie produkcji deszczulek posadzkowych pierwszym etapem operacyjnym — analogicznie jak przy fryzach dębowych — jest suszenie. Fryzy układają się w suszarni na wózkach (lub w suszarniach prymitywnych wprost na podłogach) i poddaje procesowi suszenia aż do stanu 6—8% wilgotności w stosunku do suchej masy drewna. Dalszy proces przerobu, poprzez obrabiarki podłużne i poprzeczne — aż do sortowni i pakowni, pokrywa się również z procesem wyrobu deszczulek posadzkowych dębowych czy też z każdego innego rodzaju drewna.

Sortowanie jakościowe deszczulek posadzkowych bukowych wykazuje przewagę tego surowca nad surowcem dębowym. O ile przy sortowaniu deszczulek posadzkowych dębowych (dając do przerobu fryzy dębowe niesortowane) uzyskujemy w najlepszym wypadku równowagę klas III/IV w stosunku do I/II kl. jakości, to przy deszczułkach posadzkowych bukowych dominuje klasa jakości I/II.

Wpływa na to budowa drewna i wewnętrzny układ wad i cech, które to istotnie u buka nie są tak rozliczne jak u dębu, i można je przy wyrzynce różnych wymiarów fryzów wyeliminować, dając płaszczyzny czyste i zdrowe.

Deszczułki posadzkowe bukowe ułożone jako podłoga dają się doskonale cyklinować, przyjmują zaprawę

itp. Wykonane z drewna parzonego są bardzo trwałe i mniej narażone na zgniliznę niż deszczułki dębowe z białym.

Zakłady wytwórcze przemysłu leśnego i drzewnego wymagają jednakże wielu innowacji i ulepszeń, aby produkcja deszczulek posadzkowych bukowych, była tak technicznie poprowadzona, by przy pełnym wykorzystaniu surowca, otrzymać produkt wysokowartościowy o równomiernych cechach zewnętrznych (barwa) dający pełną gwarancję trwałości.

JÓZEF BODNAR

Pył drzewny — zarzewiem pożarów

Niebezpieczeństwo pożarowe stanowi bardzo poważne zagadnienie wszystkich zakładów przemysłu drzewnego. Często zdarzają się wypadki niewyjaśnianych lub mylnie podawanych przyczyn pożarów. Znajomość właściwości fizycznych i chemicznych pyłu drzewnego oraz analiza szeregu wypadków pożarów w różnych zakładach drzewnych doprowadza do wniosku, że najczęstszą przyczyną pożarów jest właśnie pył drzewny. Wiedząc o powyższym powinniśmy stosować odpowiednie, zresztą bardzo proste środki zaradcze dla zapobiegnięcia szkodom, jakie gospodarstwu narodowemu wyrządzają pożary zakładów przemysłowych.

Ogień stanowi szczególnie poważne niebezpieczeństwo dla zakładów obróbki drewna. Analizując powody powstawania pożarów w tych zakładach napotykamy częściej na wypadki, gdzie przyczyna nie daje się stwierdzić i pozostaje nieustalona, niż na takie, gdzie zarzewiem ognia jest otwarte ognisko (piec, palenisko itp.), nie pozostawiające wątpliwości co do źródła pożaru.

Twierdzimy jednak, iż największym wrogiem zakładów obróbki drewna jest lekceważony zazwyczaj **pył drzewny**: że właśnie pył drzewny jest tą utajoną przyczyną wielu pożarów i spróbujemy na podstawie konkretnych przykładów i przy pomocy podstawowych wiadomości z zakresu chemii i fizyki stwierdzić to uzasadnić.

W jednym z przedsiębiorstw wielozakładowych w ostatnich dwóch latach zanotowano w podległych sobie zakładach szereg pożarów, których przyczyna — wg. oficjalnych protokołów i mimo komisyjnych badań i dochodzeń — pozostała „nieustalona”:

- 1) w zakładzie „x” spłonęła w nocy suszarnia; stwierdzono ponad wszelką wątpliwość, że pożar powstał wewnątrz; doszukiwano się podpalenia.
- 2) w zakładzie „y” wybuchł w nocy w czasie postoju pożar w piwnicy trakowej; odnośnie przyczyny zadowolono się domysłem, że w czasie ruchu zagrzało się łożysko, od niego zajęły się trociny, które żarzyły się przez pewien czas, aż wybuchnęły płomieniem.
- 3) w tymże zakładzie po pracy wybuchł pożar pod dachem kotłowni na wysokości około 10 m ponad wygaszonym paleniskiem; ponieważ przyczyny nie ustalono, przyjęto podpalenie.
- 4) w zakładzie „W” w czasie pracy powstał pożar połączony z wybuchem w kanale pod podłogą, którym szły przewody elektryczne.

We wszystkich tych wypadkach przyczyna powstania ognia pozostała „nieustalona”, aczkolwiek przy dopuszczeniu możliwości, że źródłem był pył drzewny, można było z dużym conajmniej prawdopodobieństwem — ujawnić i ustalić właściwą przyczynę. Opierając się na tym założeniu przyjmujemy, że z przytoczonych wypadków

w pierwszym przyczyną pożaru było samozapalenie się pyłu drzewnego, zbierającego się na urządzeniu grzejnym,

w drugim — samozapalenie się pyłu nasiąkniętego smarem, leżącego na wale transmisyjnym w pobliżu łożyska,

w trzecim — samozapalenie się, połączone z eksplozją pyłu lotnego, unoszącego się pod dachem kotłowni, a

w czwartym — eksplozja pyłu lotnego, znajdującego się w kanale, a podpalonego przez iskrę powstałą przy spieciu.

Zanim rozpatrzmy szczegółowo i omówimy bliżej warunki i możliwości samozapalenia się pyłu drzewnego, posłużymy się dalszym przykładem. Wiadomo, że przed wiekami wzniesiono ogień przy pomocy pocierania o siebie dwóch drewnin. Zwykle wyjaśnienie brzmi, że sposób ten polega na tarcu wytwarzającym wysoką temperaturę, a w następstwie zarzewie i płomień. Popołnia się tu jednak grubo błąd, gdyż aby przez tarcie osiągnąć omawiany cel, musielibyśmy użyć albo bardzo dużej siły przekra-

Przed wszystkim chodzi tu o parzelnie i szopy konserwacyjne, których budowa jest już u nas zapoczątkowana.

Zapotrzebowanie kraju na deszczułki posadzkowe nie da się pokryć produktem wykonanym z drewna dębowego. Przemysł budowlany winien w swoich planach brać pod uwagę stosowanie deszczulek **posadzkowych bukowych**. Zapotrzebowanie deszczulek posadzkowych jest duże i potrzeby wzrastają corocznie.

Mając poparcie odbiorców, przemysł będzie mógł rozwinąć i rozszerzyć produkcję deszczulek posadzkowych bukowych i nadać jej cechy produkcji stałej.

czającej siły fizyczne jednego człowieka, albo też takiej szybkości pocierania, której bez specjalnych urządzeń człowiek uzyskać nie jest w stanie. Stąd wniosek, że przyczyny zapalenia się drewna szukać należy w czym innym. Jest to właściwość pyłu drzewnego, polegająca na samozapaleniu się.

Przypatrzmy się krytyczniej wspomnianemu sposobowi wytwarzania ognia. Wzniciający używa dwóch drewnin: jednego w formie okrągłego i na końcu zaostrego wałka i drugiego — zwykłej szczapy. Końcem wałka, wprawianego w ruch wirowy przez obracanie w dłoniach obydwu rąk, wyłabia najpierw jamkę w szczapie; wskutek tarcia wytwarza się przy tym pył drzewny; przy dalszych obrotach wałka pył ten zagrzewa się coraz bardziej i zaczyna się zwęglać, nabierając coraz ciemniejszego koloru. W tym momencie wzniciający ogień przyspiesza obroty, zwęglony pył zapala się, dając płomień. Postępowanie to wymaga niedużego wkładu energii, właściwie tylko tyle, by pył drzewny zwęglić.

Proces zwęglania pyłu zaobserwować możemy przy każdym urządzeniu grzejnym, które nie było przez dłuższy czas oczyszczone z pyłu. Badając osiadły na nim pył stwierdzamy, że bezpośrednio na rurze leżący pył zabrał jasny kolor drewna i nabrał zabarwienia brunatnego lub czarnego. Pył ten uległ zwęgleniu, stwarzając zasadniczy warunek samozapalenia. Możliwość samozapalenia jest tym większa, im dłużej leży i im częściej następuje zmiana temperatury.

Zdolność samozapalenia pyłu drzewnego stanie się dla nas bardziej przekonująca, gdy zaznajomimy się z jego właściwościami fizycznymi. Pył składa się z mikroskopijnych cząsteczek i nie podlega działaniu normalnych praw fizycznych. Z jednej bowiem strony dzięki minimalnej masie unosi się łatwo w powietrzu, a z drugiej — wykonywa ruchy właściwe cząsteczkom molekularnym. Cząsteczki pyłu otaczają się przy tym zagęszczonym obłokiem gazowym — tlenem z powietrza. Zrozumieliśmy więc, że gdy taka cząsteczka pyłu, która przez dłuższe ogrzanie została zwęglona i otoczona zagęszczonym tlenem, w pewnym momencie, na skutek normalnego chemicznego procesu — zacznie się żarzyć, tworząc zarzewie pożaru.

Równie niebezpieczny, co ogrzany lub lotny pył, jest pył nasycany olejem lub tłuszczem. W tym wypadku powstaje proces chemiczny, który w pewnych warunkach powoduje samozapalenie się pyłu.

Poza tym lotny pył drzewny posiada właściwości eksplozywne. W pewnych warunkach powstają w unoszącym się (lub unoszonym przez urządzenie odpylające) pyłe napięcie elektryczne i wyładowania powodujące zapalenie się pyłu.

Po tych uwagach powracamy do przytoczonych wyżej czterech wypadków i spróbujemy je ostatecznie wyjaśnić:

Wypadek 1). Suszarnia ta padła ofiarą samozapalenia się pyłu drzewnego. Pył ten nagromadzony przez dłuższy czas na rurach grzejnych zwęglił się i ulegając częstym zmianom temperatury zapalił się sam, powodując pożar.

Obecność ulatniających się z drewna iglastego gazów ter-pentynowych podsycała zarzewie.

Wypadek 2). Pożar w piwnicy trakowej powstał zapewne również w związku z samozapaleniem się pyłu, a to w następujący sposób: na transmisjach, głównie przy łożyskach, osiadł pył; przy zagrzewających się od czasu do czasu łożyskach nastąpiło częściowe zwęglenie pyłu: powstał więc pierwszy warunek samozapalenia. Poza tym pył ten nasiąkł olejem smarowym, co zwiększyło samozapalność lub też stanowiło samodzielne zarzewie.

Wypadek 3). Kotłownia, w której wybuchł pożar, oddzielona była od hali traków i warsztatów dalszej obróbki drewna jedynie nieuszczelnym przepierzeniem. Pył drzewny osiadł i leżał nie tylko na płatwach i krokwiach konstrukcji dachowej, lecz również na korpusie kotła, gdzie miał wszelkie warunki samozapalności, a więc ciepło, zmiany temperatury, smary i oleje. Ponadto w powietrzu unosiły się zapewne obłoki pyłu. Samozapalenie nastąpić mogło na kotle, a eksplozja lub zapalenie się pyłu, znajdującego się w powietrzu, spowodowało zajęcie się płomieniem wysuszonych desek, stanowiących pokrycie dachowe.

Wypadek 4). W tym wypadku miało miejsce zapalenie się izolacji przewodów, wskutek krótkiego spięcia. Przewody te biegiły obszernym kanałem pod podłogę, a zarzewie się izolacji czy nawet paląca się izolacja nie byłaby w stanie spowodować tak szeroko rozprzestrzeniającego się ognia, który momentalnie objął cały kanał i leżącą nad nim podłogę. Nastąpiło widocznie zapalenie się lub eksplozja pyłu drzewnego, leżącego i unoszącego się w kanale, co potwierdza dodatkowo okoliczność, że poza odgłosem towarzyszącym zazwyczaj wyładowaniu elektrycznemu, słyszano jeszcze dalszy huk, a płomień jakby pod silnym podmuchem wydostał się poprzez szpary w podłodze.

Środki zaradcze

Chcąc ochronić zakład przemysłu drzewnego przed niebezpieczeństwem pożarowym, głównie przed wypadkami, w których przyczyna powstania pozostaje zazwyczaj „nieustalona”, należy przede wszystkim poświęcić szczegól-

ną uwagę najniebezpieczniejszej formie drewna — pysy-łowi drzewnemu.

Zdając sobie sprawę z tego niebezpieczeństwa, tym więk-szego, bo nieocenianego i utajonego powinniśmy skiero-wać nasze wysiłki przede wszystkim do usunięcia pyłu z pomieszczeń i urządzeń.

Należy zatem pilnować:

- 1) by urządzenia odpylające stale były w pełni zdadne do użytku,
 - 2) by odpylacze nie były przeciążone pracą, gdyż już samo nagromadzenie się pyłu w przewodach stanowi w pewnym warunkach niebezpieczeństwo pożarowe,
 - 3) by przy powstawaniu zarzewia natychmiast wyłączono urządzenie odpylające.
- A także:
- 4) Z uwagi na fakt, że nawet najlepsze urządzenie odpyla-jące nie jest w stanie usunąć pyłu bez reszty, należy zredukować do najkonieczniejszych potrzeb wszystkie powierzchnie, na których pył się osadza, a więc, belki, półki, klosze itp.
 - 5) Gromadzący się pył należy skrupulatnie i w regular-nych odstępach czasu usuwać: czynić to należy przy pomocy specjalnych odkurzaczy, a w braku tychże przez zmiatanie, z tym, że w celu uniknięcia tworze-nia się pyłu lotnego należy miejsca zapyłone uprzednio skropić wodą. Szczególną uwagę poświęcić należy usu-waniu pyłu osiadającego na silnikach i wewnątrz tych-że, na powierzchniach i urządzeniach grzejnych, na transmisjach i łożyskach oraz kotłach i piecach.
 - 6) Do gaszenia tlejącego lub palącego się pyłu używać należy piasku albo gaśnic pianowych.

Szkody wyrządzone przez pożary stanowią najpoważ-niejszą pozycję w pasywach bilansu gospodarstwa spo-łecznego. Żadne ubezpieczeniowe odszkodowania pogorze-lowie nie wynagradzają strat wobec faktu, że pieniądź nie zdoła przywrócić wartości użytkowej uszkodzonych lub strawionych przez ogień materiałów.

Dlatego też w trosce o nasze warsztaty pracy i dobro społeczne, musimy wzmocnić czujność na tym odcinku, a skierowanie na to szczególnej uwagi jest celem powyż-szych rozważań.

Racjonalizacja i nowatorstwo

RACJONALIZACJA W C.Z.P.L.

W wyniku stosowania i opanowywania nowej techniki przez szerokie rzesze robotników, w wyniku podnoszenia poziomu życiowego klasy robotniczej, udostępnienia robot-nikom nauki i wiedzy technicznej — rozwija się i obej-muje coraz większe rzesze pracowników ruch racjionali-zacji, nowatorstwa i wynalazczości.

Ruch ten przyczynia się do wzrostu wydajności pra-cy, jest źródłem oszczędności dla całej gospodarki narodo-wej, jest wyrazem walki klasy robotniczej o lepszą, wyż-szą technikę, o przyspieszeniu wykonania zadań wielkiego Planu 6-letniego o Socjalizm.

Sukcesy jakie osiągnęliśmy w pierwszym roku Planu 6-letniego, tj. wykonanie narodowego planu gospodarcze-go na rok 1950 w 107,4%, w dużej mierze zawdzięczamy masowemu rozwojowi racjonalizacji — nowej, socjalistycz-nej formie współzawodnictwa pracy.

Tak jak w innych dziedzinach przemysłu również w przemyśle leśnym Plan 6-letni nakłada wielkie zada-nia, które mogą być wykonane tylko przez odpowiednie działanie wszystkich elementów produkcji. Jednym z tych elementów jest masowy ruch racjonalizatorstwa wśród klasy robotniczej.

Jak przedstawia się ruch racjonalizacji w zakładach podległych C.Z.P.L.?

Na terenie zakładów podległych C.Z.P.L., ruch ten nie jest jeszcze portawiony na odpowiednim poziomie. Nie-wątpliwie winę tu ponoszą Kluby Techniki i Wynalazczo-sci, które wykazują zbyt małą aktywność w swoich pra-cach, przez brak odpowiedniej pomocy w wykonywaniu dokumentacji technicznej zgłaszanych pomysłów racjona-lizatorskich, jak również przez brak wskazywania odpow-iednich problemów do rozwiązywania, będących nie-jednokrotnie „wąskim gardłem” produkcji.

Pracownicy odpowiedzialni za całość ruchu racjionali-zacji nie zawsze wykonują zarządzenia władz zwierzchnich, co wpływa hamująco na masowy charakter tego ruchu.

Mimo tych wszystkich niedociągnięć administracyjnych, robotnicy wykazują wielką aktywność, która przejawia się w ilości i wartości zgłoszonych pomysłów. W roku 1950 zgłoszono 196 pomysłów, z których pozytywnie roz-patrzone 119. Przyniosły one naszej gospodarce narodowej oszczędności w sumie 1 461 tysiące zł., wypłacone zaś na-grody wynoszą 34 688 zł.

Z wymienionej ilości 61 wniosków, jako przekraczają-cych kompetencje terenowych Komisji Usprawnień Tech-nicznych, rozpatrzyła Komisja Usprawnień Technicznych przy C.Z.P.L., z czego 53 zakwalifikowano do premio-wania.

W dalszej pracy należy zwrócić baczniejszą uwagę na upowszechnienie nadesłanych pomysłów w celu pełnego wykorzystania ich w zakładach produkcyjnych.

Dotychczas sprawa ta nie była postawiona na należy-tym poziomie, przez co zakłady o przodującej technice nie przekazywały swoich zdobyczy i doświadczeń zakła-dom zaniedbanym.

Z uwagi na konieczność unowocześnienia technicznego w naszej gałęzi przemysłu, ruch racjonalizatorski należy otoczyć szczególną opieką, aby poprzez racjonalizację, no-watorstwo, wynalazczość, postęp techniczny i mechaniza-cję przemysł leśny stanął na równi z innymi gałęziami produkcji do przedterminowego wykonania Planu 6-let-niego.

Elwertowski Stefan

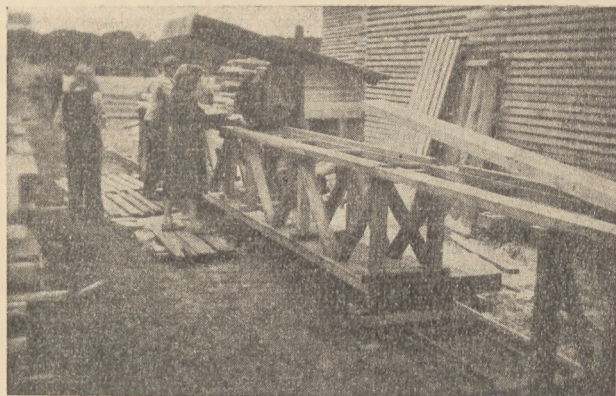
O BOŁĄCZKACH RUCHU RACJONALIZATORSKIEGO

(Korespondencja z rejonu przemysłu leśnego w Toruniu)

Komisja Usprawnień Technicznych przy Rejonie Prze-mysłu Leśnego w Toruniu zorganizowana została w lu-tym 1950 r. Przejęła ona częściowo sprawy Komisji b. Dy-rekcji Lasów Państwowych i zażądała utworzenia podob-

nych Komisji we wszystkich zakładach zatrudniających powyżej 100 pracowników. Wkrótce napływać zaczęły wnioski racjonalizatorów: w ciągu 3 pierwszych kwartałów około 30. Maksymalne nasilenie napływu wniosków było w miesiącu maju.

W późniejszym okresie sprawa zaczęła przycichać mimo zachęty ze strony Rejonu i Rejonowego Klubu T.R., oraz podawania do wiadomości wszystkich zakładów nazwisk racjonalizatorów, wysokości premii i intensywności ruchu w produjących zakładach.



Rys. 1. Przenośna piła tarczowa do przycinania (kapowania) tarcicy eksportowej. Pomysł ob.ob. Cechego Pawła, Jankowiaka Jana pracowników tartaku w Obornikach R.P.L. Poznań.

Co jest przyczyną takiego stanu rzeczy?

Co jest przyczyną drugiego ujemnego zjawiska, a mianowicie trudnego realizowania i rozpowszechniania dobrych pomysłów?

Co jest przyczyną, że na 30 zgłoszonych pomysłów zaledwie 18 zostało oszacowanych i rozpatrzonych, pozostałe zaś są w zawieszeniu?

Pragnę w niniejszej korespondencji odpowiedzieć na te pytania.

Wyraźne zahamowanie napływu pomysłów nastąpiło po ogłoszeniu zarządzenia C.Z.P.L., że kredytami na premie dysponuje C.Z.P.L. i że dla wypłacenia premii konieczne jest wysłanie wszystkich opisów i szkiców do Gł.K.U.P. Nie znaczy to, że racjonalizator mógł łatwo dotychczas otrzymać premię za byle pomysł, znaczy to tylko, że zaczęto wymagać od niego szczegółowego opracowania, żeby mieć podkładki do oceny i do wniosku. Działy Fin. zaś odraczały wypłatę premii aż do uruchomienia kredytu w Banku, co zresztą następowało dość szybko.

Konieczność jednak wykonywania podkładek stała się trudnością nie do przełamania. Rejon na terenie nie dysponuje ani jednym dostępnym pracownikiem, umiejącym zrobić rysunek albo szkic techniczny, który mógłby służyć do dalszego użytku. W Rejonie takich pracowników jest zaledwie dwóch, którzy będąc zatrudnieni w Sekcji Urządzeń Technicznych zawałeni są pracą różnego rodzaju i nie są w stanie jeździć w teren dla dokonania opisów i szkiców. Stąd wynik: dużo pomysłów przyjętych przez K.U.T. nie zostało rozpowszechnionych, ani podanych do C.Z.P.L., gdyż brak jest podkładek (załączników). Na wykonanie szkiców przez osoby postronne brak jest kredytu. Dotyczy to obecnie jedenastu spraw. Pomysły, zgłaszane przez racjonalizatorów terenowych, miały charakter przeważnie przejściowy albo lokalny, nie mający szerszego zastosowania w innych zakładach.

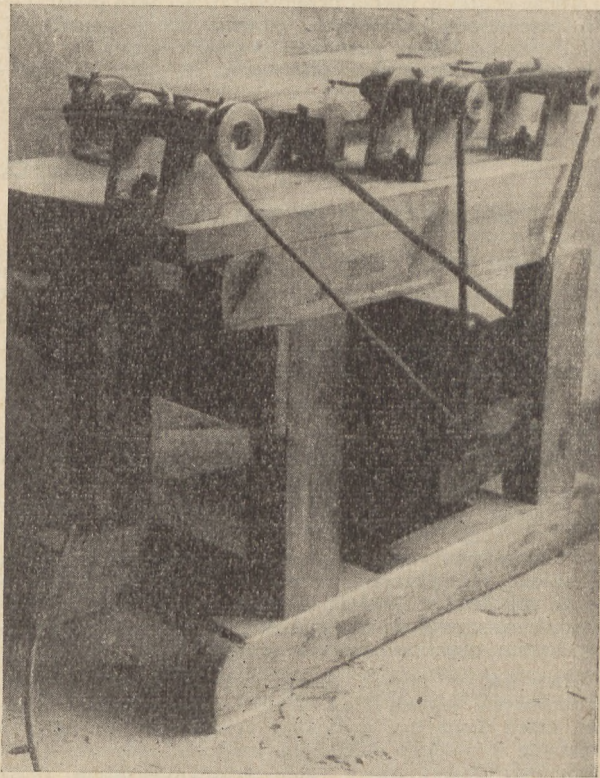
Wreszcie sprawa najcięższa do załatwienia. Między wymienionymi 30 pomysłami istnieje siedem, których oszacowanie i rozpowszechnienie zależne są od realizacji. Pomysłodawcy podali szkice, opisy itp. podkładki teoretyczne, na podstawie których nie dało się jednak określić, czy pomysł będzie faktycznie praktyczny i zastosowalny. Na realizację pomysłu Rejonu nie mają funduszy i brak jest podstawy prawnej do wydatkowania na wykonanie urządzenia, które może okazać się nieprzydatne. W wyniku powyższego pomysłodawca zmuszony jest do realizowania pomysłu z własnych funduszy, co przeciąga sprawę na kilka miesięcy. Zlecenie wykonania własnym

podręcznym warsztatom mija się nieraz z celem i zabiera czas i tak szczupłemu personelowi. Rejonowa K.U.T. w podobnym wypadku musi oczekiwać wyniku pracy racjonalizatora i nawet do C.Z.P.L. z wnioskiem o kredyt wystąpić nie może, bo nie może podać własnej opinii. Oddawanie zaś przez C.Z.P.L. wykonania pomysłów IBL-owi nie zawsze jest wyjściem najlepszym, gdyż IBL pracuje powoli, poza tym zaś, jak przy każdym prototypie, w czasie wykonywania projektu występuje konieczność dokonania zmian i częstego kontaktowania się z konstruktorem. W Rejonie tutejszym siedem prac czeka w tej sytuacji na realizację przez pomysłodawców. Są między nimi i takie, które wątpliwie, czy doczekają się realizacji ze strony pomysłodawców, bo wymagają projektu technicznego, rysunków, kosztorysu i... kredytu.

W końcu okazało się, że o ile z pewnym pomysłem mogącym mieć szersze zastosowanie nie robi prób jeden człowiek czy grupa, specjalnie do tego celu wyznaczona, to brak jest konkretnych wyników nawet po roku przeprowadzenia prób przez np. tartak lub stolarnię. Gra tu rolę niejednokrotnie subiektywne podejście do stosowania pomysłu. W tym wypadku pomocnym powinien być IBL, ale z wyżej wspomnianych względów IBL jest do tego celu za „ciężki”.

Najlepiej byłoby posiadać w C.Z.P.L. inspektora do określenia przydatności pomysłów, który pracowałby w terenie. Jeszcze lepiej byłoby, gdyby C.Z.P.L. posiadał jeden doświadczalny zakład np. w sensie Ośrodka Szkoleniowego, gdzie można byłoby pomysły realizować i sprawdzać w użyciu.

Warto nadmienić, że Rejon tutejszy zastosował pewną formę współzawodnictwa w ilości (tymczasem tylko ilości) pomysłów zgłaszanych przez pracowników między Rejonem a Zakładami. Współzawodnictwo to w pierwszej fazie zaciekało zakłady i pracowników. Dotychczas przoduje Rejon.



Rys. 2. Przyrząd do wiercenia otworów w deseczkach, na denka do beczek. Pomysł ob. Humskiego Władysława, pracownika tartaku w Krotoszynie R.P.L. Ostrów Wlkp.

Przydałaby się jednak nagroda przechodnia, albo stała, za tego rodzaju współzawodnictwo. Zainicjowane też zostało podejmowanie długofalowych zobowiązań zgłaszania pomysłów co pewien okres czasu, np. co miesiąc lub co kwartał przez pracowników.

Jerzy Strzemecki

Skrzynka porad

KONSERWACJA DREWNA TARTACZNEGO

Pytanie. Ob. Now. z Goleniowa zapytuje, przed czym i jak należy konserwować surowiec na składach tartacznych?

Odpowiedź. Na wstępie pragniemy zaznaczyć, że wg ostatnio ustalonej nomenklatury „surowiec tartaczny” został nazwany „drewnem tartaczny”, a to z tego względu, że i tarcica nie stanowi gotowego produktu, lecz jest zasadniczo surowcem przeznaczonym do dalszego przerobu. W celu więc uniknięcia pomieszania pojęć zdecydowano wprowadzić wspomniane określenie.

Zasady konserwacji drewna tartaczno iglastego w wielu szczegółach różnią się od zasad konserwacji liściastego drewna tartaczno. Ponieważ w niniejszym numerze rozporządzamy ograniczonym miejscem, zajmiemy się więc tylko drewnem tartaczno iglastym.

Celem konserwacji iglastego drewna tartaczno jest zachowanie własności technicznych drewna i uniknięcia strat dla gospodarki narodowej.

Zasadniczo trzy czynniki wpływają na obniżenie jakości drewna: pęknięcie, sinizna i zgnilizna.

Do tej pory nie zostały opracowane jeszcze całkowicie skuteczne metody zabezpieczenia drewna tartaczno przed powyższymi wadami. Ze stosowanych jednak dotąd sposobów podajemy najskuteczniej stosunkowo działające. Ponieważ przeważająca większość naszych tartaków wyposażona jest w składy lądowe do konserwacji drewna, omówimy najpierw zasady konserwacji na tych składach.

Przez szybkie wysychanie powierzchni (obwodu) drewna okorowanego wytwarzają się w nim naprężenia wewnętrzne, powodujące pęknięcie drewna. Drewno tartaczno sosnowe jest nieco bardziej odporne na pęknięcie, natomiast drewno świerkowe i jodłowe jest bardzo wrażliwe i pęka bardzo głęboko, niejednokrotnie aż do rdzenia. Pęknięcia powodują bardzo groźne skutki, gdyż obniżają wydajność materiałową (zewnętrznych spękanych desek często nie można już zaliczyć do tarcicy), uniemożliwiają pozyskanie lepszej tarcicy (zamiast desek często można pozyskać tylko sortymenty grubsze, jak bale lub krawędziaki), otwierają one również rany sięgające w głąb drewna, przez które przenikają zarodniki sinizny i innych szkodliwych grzybów.

Aby zapobiegać pękaniu drewna, najlepiej byłoby drewno tartaczno pozostawiać w korze aż do momentu przetarcia. Jednak w okresie wiosennym i letnim pod korą rozwijają się owady szkodliwe dla lasu i dlatego na podstawie przepisów o ochronie lasu drewno tartaczno, znajdujące się w lesie na składach przeładunkowych lub na składach tartacznych powinno być okorowane w okresie od 15 maja do 30 września. Kora powinna być spalona w celu zniszczenia rozwijających się larw owadów. Zgodnie z tymi przepisami nie podlega korowaniu drewno tartaczno zakonserwowane w wodzie oraz drewno złożone na składach tartacznych oddalonych o 5 km od najbliższej ściany lasu.

Obecnie nie jesteśmy w stanie przetrzeć całego zapasu drewna w okresie od października do połowy maja, w celu więc zmniejszenia skutków pęknięcia drewna, w okresie tym (październik — kwiecień) należy przetrzeć wszystkich surowiec lepszy, a więc przede wszystkim odziomkowy i środkowy przeznaczony na tarcicę nieobryznaną, na specjalne zamówienia o dużych wymaganiach jakościowych itp.

Nasze przepisy o korowaniu (projekt normy), opierając się na wzorach radzieckich, zalecają pozostawienie łyka na drewnie korowanym. Pozostawione płyty łyka częściowo chronią je przed pękaniem i porażeniem sinizną, a wysychając nie stanowią podłoża dla masowego wyłogu szkodliwych owadów.

Przy okazji zaznaczamy, że w Ministerstwie Leśnictwa toczą się prace nad rewizją konieczności korowania drewna tartaczno szczególnie sosnowego ze względu na ochronę lasu. O wynikach tych prac nie omieszkamy powiadomić naszych czytelników. Jednak pozwalamy sobie zwrócić uwagę, że wzmianka ta nie zwalnia jeszcze obecnie z obowiązku korowania drewna w terminach przewidzianych przepisami o ochronie lasu.

Powolniejsze wysychanie drewna nie okorowanego ogranicza powstawanie pęknięć. Należy więc drewno korowane tak układać, aby zmniejszyć jego wysychanie. W wysokich mygłach wysychanie dłużyc i kłód przebiega znacznie powolniej i dlatego drewno do konserwacji należy układać wysokie mygły. Źródła radzieckie zalecają wysokość 4 m i wyżej.

Drewno okorowane narażone jest na porażenie sinizną i innymi grzybami szkodliwymi. Porażenia te ułatwiają jeszcze pęknięcia.

Zagadnienie sinizny w drewnie tartaczno, jej skutki dla materiałów tartych pozyskiwanych z drewna porażonego sinizną oraz walkę z sinizną w Związku Radzieckim (metoda zraszania) i u nas, wszechstronnie i wyczerpująco ujmuję artykuł ob. Włodzimierza Fełenczaka pt. „Zaniechanie korowania surowca koniecznością gospodarczą” zamieszczony w Nr 4 Przemysłu Drzewnego w 1950 r.

W naszej dyspozycji pozostaje obecnie jedynie wysokie mygłowanie oraz przetarcie drewna w okresie niskich temperatur, kiedy grzybnia sinizny posiada niesprzyjające warunki rozwoju (grudzień — kwiecień).

Drewno spoczywające bezpośrednio na ziemi, w stosunkowo krótkim czasie (w korze — później, bez kory szybkiej) zostaje porażone grzybami roztoczącymi i ulega zgniliznie. Jako skuteczny środek zapobiegania temu należy przyjąć twardą i nieustępliwą zasadę, że żadnego drewna nie wolno składać bezpośrednio na ziemi, lecz zawsze na legarach. Niestety, wiele tartaków nie przestrzega tej zasady i bagatelizuje ją. Dłużycy i kłody niewymanipulowane powinny spoczywać na legarach wysokości 0,30—0,50 m, kłody tartaczne — na legarach wzniesionych na wysokość platformy wózka manipulacyjnego.

Woda jest najlepszym środkiem konserwacyjnym drewna, chroni je bowiem przed pękaniem, zapobiega siniznie i uniemożliwia rozwój grzybów powodujących zgniliznę. Dlatego należy dążyć do konserwacji drewna tartaczno na składach wodnych. Należy wyrazić żal, że tylko nieliczne nasze tartaki wyposażone są w składy wodne. Jakkolwiek składowanie wodne najbardziej wszechstronnie zabezpiecza drewno tartaczno przed obniżeniem własności technicznych, to jednak równocześnie stwarza sprzyjające warunki porażenia sinizną tarcicy z niego wyprodukowanej.

Walce z sinizną sztaplową, ze szczególnym uwzględnieniem wodnego składowania drewna tartaczno poświęcony został artykuł ob. Wacława Szablowskiego pt. „Zwalczanie sinizny środkami chemicznymi” zamieszczony w Nr 2 „Przemysłu Drzewnego” w 1950 r.

O konserwacji drewna liściastego napiszemy innym razem.

S. G.

WOSKOWANIE MEBLI

Jednym ze środków upiększania i konserwowania powierzchni drewna jest woskowanie. Dawniej rozprowadzano na powierzchnię drewna gorący rozpuszczony wosk przy pomocy twardej szmaty. Dzisiaj posługujemy się woskiem w stanie mazistym, przez rozpuszczanie go w oleju terpentynowym, eterze, bądź też benzynie. Najbardziej stosowany jest wosk pszczeli, zmieszany z woskiem ziemnym. Do tej mieszaniny dodaje się różne dodatkowe składniki.

Powłoka woskowa chroni powierzchnię drewna przed wilgocią i wodą.

Dla lepszej odporności zwykle matuje się drewno; niestety, matowanie często jest przyczyną skarg klienteli. Przyczyną zaś należy szukać albo w kiepskim materiale do matowania, albo też w zbyt grubym pokładzie wosku. W podobnym wypadku szelakowy preparat matowy nie łączy się ściśle z samym drewnem lecz z woskiem, takie zaś połączenie jest kruche i nietrwałe. Należy więc zwracać pilną uwagę, aby wszystkie powierzchnie, które mają być matowane, woskować lekkim i mocno rozpuszczonym woskiem.

Wosk stosuje się na jeden litr terpentyny 75—100 g. wosku.

Poniżej podajemy kilka recept na preparowanie różnych mas do woskowania: Dla mebli, które mają być tylko woskowane, 5 g. zupełnie czystego wosku pszczelego i 5 g. wosku carnauba rozpuszcza się w 20 g. terpentyny, po 8—10 godz. wyciera się aż do połysku miękką szczotką.

Przy woskowaniu, po którym ma się matować, należy bezzwłocznie powierzchnię wytrzeć na sucho.

Inna masa składa się z 75 g. wosku pszczelego rozpuszczonego w 1000 g. benzyny, którą należy mieszać w zamkniętej puszcze.

Według innej recepty mieszanina składa się z 75 g. wosku rozpuszczonego w 500 g. benzyny i w 500 g. terpentyny.

M. P.

Kronika

KURS SORTOWANIA TARCICY WAGONOWEJ IGLASTEJ W „ZASTALU” W ZIELONEJ GÓRZE

Doświadczenia gospodarki planowej wykazały, że znacznym ułatwieniem przy wykonywaniu planów produkcyjnych poszczególnych działów gospodarki jest bezpośrednie powiązanie producenta z konsumentami.

Produkcja Przemysłu Leśnego jest niczym innym, jak produkcją surowców do dalszej przeróbki na gotowe wyroby dla jego odbiorców. Dlatego też Centralny Zarząd Przemysłu Leśnego, doceniając korzyści płynące z bezpośredniego powiązania swej produkcji z potrzebami odbiorców, w porozumieniu ze Zjednoczeniem Przemysłu Taboru Kolejowego i Rzecznego w Poznaniu, zwanym w skrócie „Tasko”, zorganizował w dwóch turnusach (20 i 21 oraz 28 i 29 grudnia) dwudniowe kursy w Zaodrzańskich Zakładach Wytwórn Stalowych „Zastal” w Zielonej Górze, poświęcone zaznajomieniu się z projektem normy pt. Tarcica wagonowa iglasta P.N/D-94 006. Oprócz praktycznego zaznajomienia się ze wspomnianą normą przy sortowaniu tarcicy wagonowej, zmagazynowanej w Zastalu, uczestnicy zaznajomili się dokładnie z obróbką tarcicy, przeznaczonej na wykonanie poszczególnych elementów wagonowych, reperowaniem wad tej tarcicy szczególnie sęków oraz całkowitą budową i montażem krytych wagonów towarowych. Przez poznanie zastosowania, jakie znajduje dostarczona tarcica, uczestnicy kursu przyswoili sobie zrozumienie dopuszczalności wad w odpowiednich kategoriach i wymiarach tarcicy, przeznaczonej na poszczególne elementy. Omówienie projektu normy na tarcicę wagonową na kanwie obróbki tarcicy oraz budowy wagonów bezwzględnie ujednoliciło wykładnię przepisów normy i potrzeb przemysłu wagonowego.

W kursach tych wzięli udział inspektorzy kontroli technicznej wszystkich Rejonów Przemysłu Leśnego oraz przedstawiciele C.Z.P.L. Uczestnicy kursów, wyrazili pogląd, iż pokaz produkcji wagonów i dalsza obróbka dostarczonej tarcicy nauczyły ich znacznie więcej niż dotychczasowe dociekania oderwane od praktycznego zastosowania.

Jest rzeczą pożądaną, aby podobne pokazy odbyły się w pozostałych fabrykach, produkujących inne typy wagonów, w warsztatach reparacyjnych P.K.P. oraz u innych odbiorców. W tych warunkach oparcie dostawy tarcicy iglastej dla Tasko o projekt normy pt. Tarcica iglasta wagonowa PN/D-94 006 nie nastręczy trudności, lecz przeciwnie będzie znacznym bodźcem do ujednolicenia potrzeb innych odbiorców tarcicy wagonowej.

S. G.

POLSKIE NORMY W PRZEMYSŁE DRZEWNYM I LEŚNYM ORAZ INNE

W miesiącu wrześniu 1950 r. zostały przez P.K.N. wydane drukiem następujące normy z zakresu: Budownictwa i stolarki budowlanej:

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej, Warszawa, ul. Czackiego 3/5. Redaguje zespół.
Redaktor Naczelny inż. Stanisław Schabiński. Redaktor Techniczny Centralnej Redakcji Technicznej NOT Wacław Miła.

Adres Redakcji: Al. Niepodległości 188 C. Z. P. D.; Adres Administracji: ul. Czackiego 3/5.
telefon 8.95.10 do 15. Administracja czynna codziennie od godz. 9 do 15.

PN/B-2 672 — Zakrętki okienne wierzchnie
94 010

PN/B-2 673 — Zakrętki okienne wpuszczane do klucza
94 011

PN/B-2674 — Blaszki do zakrętek okiennych
94 022

PN/B-2 675 — Hak do zakrętek okiennych wierzchnich
94 024 — zimowych.

Drewna:

PN/D-96 004 — Grabowe materiały tarte (brozura).

Opakowania:

PN/B-79 600 — Beczki do piwa
D-79 905

Narzędzi:

PN/B-54 671 — Żelazka płaszczyznowe równiaki z odchylaczem i śrubą mocującą.

Gwoździ:

PN/M-81 007 — Gwoździe fasonowe. Dyble bednarskie.

PN/M-81 008 — Gwoździe fasonowe. Haczyki do beczek.

PN/M-81 012 — Gwoździe tapicerskie i pasowe z drutu.

Projekty norm

W zeszycie Nr 10/50 „Wiadomości PKN” został opublikowany projekt norm z zakresu:

Opakowań:

PN/D-79 626 — Skrzynka i komplet skrzynkowy do jaj „Ćwiartka krajowa”.

M. Sz.

KURS DLA PRACOWNIKÓW BIUR FABRYKACJI I BIUR PRACY I PŁACY ZAKŁADÓW CZPD

W dniach 15. II — 22. II. 1951 r. odbył się w Głucholazach kurs dla pracowników Biur Fabrykacji i Biur Pracy i Płacy zakładów podległych CZPD, zorganizowany i prowadzony przez Dział Księgowości CZPD.

Program wykładów i zajęć praktycznych obejmował:

- 1) Zasady i obowiązującą metodykę rachunkowości warsztatowej, obejmującą dokumentację kosztów robocizny oraz dokumentację zużycia materiałów.
- 2) Zasady i obowiązującą metodykę kalkulacji wstępnej.
- 3) Zasady współpracy służby techniczno-produkcyjnej ze służbą finansową Zakładów.

Poza zagadnieniami fachowymi wygłoszono referat polityczny na temat antypokojowego i antypolskiego znaczenia remilitaryzacji Niemiec Zachodnich, przeprowadzanej przez podżegaczy wojennych.

W tym pożytecznym kursie uczestniczyło ogółem 119 pracowników Zakładów, w czym 61 pracowników technicznych i 58 pracowników działów pracy i płacy.

Na zakończenie kursu przeprowadzono wśród uczestników ankietę, której wynik wykazał celowość i wartość szkoleniową kursu.

R. P.

Recenzje książek

„TECHNOLOGIA DREWNA“

W październiku r. ub. Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza w Warszawie, Oddział w Poznaniu, wydała w nakładzie 7250 egz. podręcznik p.t. „Technologia drewna“, opracowany przez dr inż. Stanisława Stryłę, Docenta Uniwersytetu Poznańskiego.

W przedmowie do podręcznika autor pisze:

„Do napisania niniejszej książki skłonił mnie z jednej strony brak polskiego podręcznika technologii mechanicznej drewna dla studentów leśnictwa, średnich szkół zawodowych i samouków, a z drugiej strony brak podręcznika, któryby wyczerpywał całkowicie materiał z zakresu tego przedmiotu.....“

Wynika z tego, że podręcznik, poza szerokim i głębokim ujęciem całokształtu zagadnienia, powinien odznaczać się przystępnością, możliwą do zrozumienia nawet dla samouka formą ujęcia. Autor postawił więc sobie niezmiernie trudne zadanie.

Czy zadanie to wykonał? — Niestety, nie.

Styl i treść podręcznika najlepiej charakteryzują poniższe wyjątki:

Str. 16, wiersz 37 i dalsze:

„Piła podczas pracy ma do pokonania opór powstały skutkiem a) rozrywającego i rozcinającego działania pojedynczych włókien drewna, b) tarcia brzościotu o drewno, c) tarcia trocin o piłę i o drewno i d) ściskanie inaczej wkleszczanie piły skutkiem nacisku powierzchni rzazu, wobec czego budowa piły winna umożliwić i ułatwić pokonywanie tych oporów.....“

Str. 28, wiersz 2:

„Piła wykonuje prace podczas ruchu. Są więc piły, które dla wykonania pracy muszą odbywać ruch postępowy lub obrotowy oraz postępowy i obrotowy jednocześnie. Do pił o ruchu postępowym zaliczamy piły jedno i dwukierunkowo pracujące. Piły tarczowe wykonują pracę podczas ruchu obrotowego, a piły taśmowe podczas ruchu obrotowego i postępowego jednocześnie.“

Str. 28, wiersz 15:

„Piły jednoręczne wprowadzane są w ruch roboczy przez popych lub pociąg jak np. lisie ogony przy czyszczeniach w lesie....“

Str. 54, wiersz 10:

„Karczownik składa się z trójnogu. W miejscu zespolenia nóg w górnym położeniu umieszczony jest stalowy walec, w którym porusza się tłok o osiowym zakończeniu....“

Str. 64, wiersz 10:

„Turbiny wodne są to motory wodne, otrzymujące energię od wody dzięki odchyleniu kierunku prędkości względnej lub dzięki odchyleniu potężonemu z oddziaływaniem wody w obrębie bieguna. W pierwszym wypadku mamy działanie cisnące, w drugim naporowe.“

Str. 73, wiersz 25:

„Energję elektryczną możemy otrzymać z prądnic czyli generatorów, które mogą wytwarzać prąd stały lub zmienny.“

Str. 75, wiersz 8:

„Silniki wielofazowe asynchroniczne ruszają same ze spoczynku. Można je przeciążyć jednak wzrost obciążeń zmniejsza ilość obrotów. Stojak uznają się w postaci 3 faz w gwiazdę lub trójkąt.“

Str. 105, wiersz 15:

„Piły te służą zarówno do ścinania drzew, jak i przecinania poprzecznego drzew w lesie i na kłocowiskach. Są one zbudowane z ogniw w postaci łańcucha od roweru, czy motocykla. Łańcuch ten bez końca obraca się w prowadnicy, posiadającej na wąskich krawędziach bruzdy, w których posuwają się stopki ogniw.“

Str. 107, wiersz 31:

„Piła taśmowa jest to taśma stalowa, której jedna podłużna krawędź jest nążębiona, wyprężona i poruszająca się na dwu obracających się w jednej płaszczyźnie pionowych kołach (rys. 99 i 101). Ruch ten powstaje dzięki tarcii jakie istnieje między wieńcami kół, a taśmą.“

Str. 125, wiersz 10:

„Przesuw pionowy głowicy uskutecznia się przy pomocy śruby sprzężonej z suwadłem przesuwalnym w wodziałach pionowych, ściślej pochylonych, umieszczonych w wystających pionowo bokach kadłuba.“

Str. 139, wiersz 4:

„Pod pojęciem dłuta rozumiemy klin drewniany, stalowy, odpowiednio zaostrożony i osadzony najczęściej w drewnianej ręczce mającej w przekroju poprzecznym kształt koła sześciu lub ośmioboku.“

Str. 142, wiersz 10:

„Pod pojęciem wiertła rozumiemy narzędzie, służące do robienia dziur i otworów okrągłych, niezależnie od materiału w którym robimy dziury i otwory.“

Str. 153, wiersz 4:

„Drapnik — drapień, służy do wytwarzania chropowatych powierzchni, przeznaczonych do klejenia, oraz strugania drewna twardego i tuptliwego.“

Str. 177, wiersz 34:

„Suszarnia w przekroju pionowym składa się z części podziemnej, przeznaczonej do pomieszczenia dodatkowych grzejników, i części nadziemnej służącej do pomieszczenia stosów, oraz części ogólnej, gdzie umieszcza się wentylator odśrodkowy wraz z głównymi grzejnikami.“

Str. 183, wiersz 9:

„Suszarnia konwekcyjna, powietrzna, grzejnikowa, o wymuszonym wielorazowym krążeniu, komorowa, czyli działania okresowego z osiowymi, rewersyjnymi zwrotnymi, stawidłowymi wentylatorami umieszczonymi w dolnym położeniu wewnątrz suszarni, o jednym lub 2 stosami na szerokość suszarni.“

Str. 200, wiersz 3 od dołu:

„Pod pojęciem pary przegrzanej rozumiemy parę o temperaturze wyżej 100°C, której cząstkowe ciśnienie równa się ciśnieniu barometrycznemu i jest pozbawione powietrza.“

Str. 201, wiersz 11:

„Suszarnie próżniowe. Suszarnia zbudowana jest w formie kotła o średnicy 2—3 m i długości 8—45 m. Materiał do kotła wtłacza się po szynach. Proces suszenia polega na podgrzaniu, wywołaniu próżni i doprowadzeniu świeżego powietrza.“

Przytoczone wyjątki, nie wymagają komentarzy, przy czym formą, w jakiej podręcznik został wydany, nie odbiega niczym od treści, dowodem tego jest: nieporządna korekta merytoryczna i stylistyczna, fatalne rysunki, wydrapane napisy na zdjęciach maszyn, około 30 stron zbędnych rysunków, siekier, pilników, pił, dłut, wiertel, strugów itp.

W sumie podręcznik nie posiada spodziewanej wartości praktycznej.

Wynika z tego, że zmienić musimy dotychczasowe metody opracowywania i wydawania podręczników. Plan 6-letni i postęp techniczny, będący jedną z podstaw realizacji Planu, wymagają od nas wielkiej czujności na tym odcinku. Nie wolno nam dopuszczać do tolerowania dyktantyzmu technicznego bez względu na to, w jakiej formie on występuje.

N. G.

Notatnik bibliograficzny

„Dierewjannyje klejonyje konstrukcji“ (Drewniane konstrukcje klejone) W. N. Bykowski i B.S. Sokołowski, wydawnictwo Ministerstwa Budownictwa — Przedsiębiorstw Budowy Maszyn. Moskwa 1949 r. str. 146, rys. 130.

W książce tej rozwiązano szereg zagadnień związanych z projektowaniem, przygotowaniem, montażem i stroną ekonomiczną drewnianych konstrukcji klejonych.

W części pierwszej omówiono ogólnie kleje, oraz materiały tarte stosowane do konstrukcji klejonych. Następnie dość obszernie potraktowano sposób przygotowania konstrukcji klejonych, przy czym uwzględniono organizację warsztatu, proces technologiczny klejenia konstrukcji oraz badanie jakości klejenia.

Podstawy projektowania konstrukcji klejonych omawia część druga książki, która podaje ogólne wytyczne odnośnie obliczania i konstruowania, oraz wilgotności drewna w klejonych elementach w zależności od warunków wewnętrznych.

W dalszym ciągu autor zwraca uwagę na możliwość paczienia, kurczenia i pęcznienia klejonych elementów oraz podaje praktyczne wskazówki odnośnie stosowania wymiarów zabezpieczających całość konstrukcji.

W części trzeciej omówiono zastosowanie klejonych konstrukcji w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym, oraz podano normy czasowe na przygotowanie klejonych belek.

W końcowej części książki opracowano zagadnienie klejonych płyt izolacyjnych, teorię obliczania tych płyt, oraz badania ich na zginanie statyczne i własności izolacyjne.

Książka przeznaczona jest do użytku inżynierów budowlanych, może być również wykorzystana jako podręcznik w szkołach wyższych.

W. N.

„Lesopilnyje ramy i ich eksploatacja“ (Traki i ich użytkowanie), M. N. Odłow, Goslesbumizdat Moskwa 1950 r. str. 127 rys. 58.

Jest to jedna z najlepszych książek, jakie dotychczas zostały wydane, omawiających obrabiarkę do masowego przecierania drewna jaką jest trak. Przejrzysty sposób ujęcia tematu, doskonałe rysunki i prosty język pozwalają na korzystanie z tego podręcznika osobom o różnym poziomie przygotowania fachowego.

Pierwsze rozdziały zawierają ogólne wiadomości o przecieraniu drewna, charakterystykę surowca i produktu, wprowadzenie w pojęcie postawu pił, obliczanie wielkości osuszki oraz określanie szerokości odkrycia przy pomocy wykresu.

W dalszym ciągu omówiono warunki, w jakich przebiega proces przecierania drewna, podano szereg prostych wzorów na obliczanie wielkości posuwu, szybkości skrawania i sił masowych, oraz rozpracowano kinematykę mechanizmów posuwowych, jakość obróbki i zapotrzebowanie mocy.

Znacznie szczegółowiej omówiono konstrukcję traków. Rozpracowano zasadnicze części składowe traka, jak: napęd, wał główny, łącznik, rama, mechanizm posuwowy i dociskowy oraz urządzenia sterujące.

Objaśnienia do poszczególnych części są bogato ilustrowane rysunkami i zdjęciami.

Charakterystyka techniczna traków różnych typów została ujęta w tablicy. Ostatnia część książki p.t. „Użytkowanie traków“ omawia rodzaje uzębienia pił trakowych ich zalety i wady, wymiary pił i przygotowanie ich do pracy.

W dalszym ciągu opracowano przebieg ustawiania pił w ramie traka i rodzaje przekładek. Omówiono sposoby sprawdzania spionowania i spoziomowania traka, kontroli

części obrotowych, mechanizmów posuwowych i sterujących oraz podano dopuszczalne odchyłki.

Do obliczenia wydajności traków autor zamieścił wzory i konieczne współczynniki. Ostatni rozdział omawia zwiększenie wydajności traków na drodze ich unowocześnienia.

W. N.

W. G. Zacharzewski — Skorostnaja suszka drierwesiny (Przyspieszone suszenie drewna) — Biuro technicznej informacji. Moskwa 1948 r. str. 32.

Autor przedstawia zagadnienie przyspieszonego suszenia drewna (sprawdzone w warunkach produkcyjnych) dla bukowych i dębowych materiałów tartych o dużych przekrojach (60 x 85 i 85 x 110 mm). Suszenie prowadzone wg tych warunków przyspiesza proces wysychania drewna bukowego dwukrotnie, drewna dębowego półtora raza w porównaniu z warunkami przebiegu suszenia wg Laboratorium w Madison, przy zachowaniu dobrej jakości suszonych materiałów.

Przytoczony w książce sposób suszenia opracowany był na podstawie pracy naukowo-badawczej zleconej przez N.K.M.P. — R.S.F.S.R. w latach 1940—1941 w Krasnodarskim Zakładzie i sprawdzony w suszarniach zakładowych.

W nowej metodzie suszenia odparowanie wilgotności z powierzchni materiału powstaje nie tylko pod wpływem spadku wilgotności otoczenia, jak to ma miejsce przy ogólnie dotąd stosowanych metodach suszenia, lecz również pod wpływem różnicy temperatur, wytworzonych w suszonym materiale drogą periodycznego ich podwyższania i obniżania.

Książka składa się z następujących rozdziałów:

- 1) Podstawy teorii suszenia drewna.
- 2) Warunki przebiegu suszenia wg metody laboratorium w Madison (USA).
- 3) Przyspieszone warunki przebiegu suszenia.
- 4) Proces suszenia.
- 5) Typy i konstrukcje suszarni.

Książka jest przeznaczona dla suszarników nie posiadających dostatecznego przygotowania z zakresu suszenia i dlatego w rozdziale pierwszym przytoczone są podstawowe wiadomości z teorii suszenia drewna.

J. D.

Inż. W. W. Sapożnikow — Sprawocznik miebielszczyka (Podręcznik meblarza) — Gosudarstwiennoj Izdatelstwo Technicznej Literatury Ukrainy — Kijew 1949 r. str. 358.

Książka przeznaczona jest dla inżynierów i techników technologów, konstruktorów — projektantów, majstrów przemysłu meblarskiego, a także dla studentów wyższych technicznych uczelni.

Przemysł meblowy potraktowany jest w sposób uwzględniający najnowsze osiągnięcia nauki i techniki radzieckiej.

Książka składa się z 11 rozdziałów, w których w sposób zwięzły i przystępny zawarte są podstawowe dane przemysłu meblowego.

W poszczególnych rozdziałach omówione zostały własności techniczne drewna i surowców, materiały pomocnicze, urządzenia produkcyjne, obróbka elementów typowych, wykańczanie mebli, suszenie drewna, gospodarka energią elektryczną, normowanie techniczne, oraz normatywne wskaźniki przemysłu meblowego.

Książka zawiera wiele rysunków i wykresów, i jest bardzo ważnym zbiorem podstawowych wiadomości z dziedziny produkcji mebli, w której to dziedzinie odczuwa się obecnie brak literatury traktującej o całości zagadnienia.

J. D.

