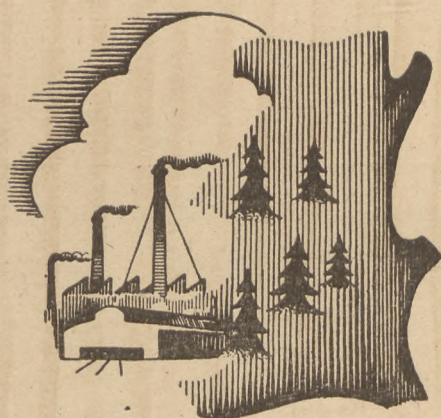


Przemysł

DRZEWNY



CZASOPISMO STOWARZYSZENIA NAUKOWO-TECHNICZNEGO
INŻYNIERÓW i TECHNIKÓW LEŚNICTWA i DRZEWNICTWA

MARZEC
1955

WYDAWNICTWO NACZELNEJ
ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

NR 3

SPIS TREŚCI:

	Str.
O obniżkę kosztów własnych w przemyśle leśnym	1
ADAM BRUZIEWICZ — Reperacja sklejek	2
JÓZEF ŚWIDERSKI — Taśmowa produkcja płyt wiórowych	4
MARIAN PLUCIŃSKI — Płyty wiórowe i ich zastosowanie w me- blarstwie	8
MIECZYŚLAW FORMANOWICZ — Technologia natryskiwania mebli nitrolakierami	10
MACIEJ ŁAWNICZAK i KAZIMIERZ TWYRDY — Uplastycznienie drewna poprzez obróbkę hydrotermiczną	13
STANISŁAW FIDYK i MAKSYMILIAN WIŚNIEWSKI — Kilka uwag w sprawie destylacyjnego suszenia drewna na tle konfe- rencji SITLiD w Poznaniu	16
BOHDAN ZAKRZEWSKI i WŁODZIMIERZ ONIŚKO — Oleje ży- wiczne	17
ANDRZEJ BIAŁEŃSKI — Eksport zapalek	18
Z życia Stowarzyszenia	20
Korespondenci Przemysłu Drzewnego piszą	21
Biuletyn Centralnego Laboratorium Przemysłu Drzewnego	22
Wydawnictwa fachowe	III i IV str. okładki

WARUNKI PRENUMERATY NA ROK 1955

Prenumerata normalna

Kwartalna	18.—
półroczna	36.—
roczna	72.—

Zgłoszenia na prenumeratę przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze miejscy i wiejscy. Można również zamawiać prenumeratę normalną przez wpłacanie należności na konto PKO I-110/14000 podając dokładnie nazwisko, adres, okres prenumeraty i tytuł zamawianego czasopisma.

Termin zgłaszania prenumeraty normalnej na okres kwartalny, półroczny lub roczny upływa z dniem 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Prenumerata ulgowa

Kwartalna	9.—
półroczna	18.—
roczna	36.—

Z prenumeraty ulgowej korzystać mogą: członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT, członkowie SARP, członkowie klubów techniki i racjonalizacji oraz studenci szkół wyższych. Zamówienia zbiorowe, imienne, z podaniem adresów, okresu prenumeraty i tytułu czasopisma oraz należności przyjmują: koła zakładowe, od członków nie zrzeszonych w kołach — oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych a od studentów — koła zakładowe uczelni. Zamówienia w poniżej podanych terminach przekazywać należy do PPK Ruch, Centralna Ekspedycja, Warszawa, Srebrna 12, wpłacając jednocześnie należności na konto PKO — I-110/14000. Terminy zgłaszania prenumeraty ulgowej:

na II kwartał — do 1.3.55
na III „ — do 1.6.55
na IV „ — do 1.9.55

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej, Warszawa, ul. Czackiego 3/5. Redaguje zespół.

Redaktor naczelny inż. Stanisław Schabiński, Redaktor techniczny NOT: Róża Miller.

Adres Redakcji: W-wa, Czackiego 3/5, tel. 6.74.61, wewn. 60. Adres Administracji: ul. Czackiego 3/5. Telefon 6-74-61.
Administracja czynna codziennie od godz. 9 do 15.

Cena pojedynczego egzemplarza zł 6.—

Prenumerata roczna zł 72.—

Nakład 2800 egz. Objętość 24 kol. Arkuszy wydawniczych 6. Papier sat. V kl. 70 g.
Oddano do składu 3.II.54 r. Podpisano do drugu 4.III.55 r. Druk ukończono 8.III.55 r.
Zam. 700/c. Zakłady Graficzne Dom Słowa Polskiego, Warszawa. B-6-1262

O obniżkę kosztów własnych w przemyśle leśnym

Postanowienia II Zjazdu Partii w sprawie wzmocnienia walki o obniżkę kosztów własnych wykonywane są przez przedsiębiorstwa przemysłu leśnego w sposób niedostateczny.

Ustalenie szczegółowego programu walki o obniżkę kosztów własnych miało nastąpić na konferencjach partyjno-ekonomicznych, które odbyły się w roku ubiegłym w rejonach i samodzielnych zakładach przemysłu leśnego. Szczegółowe zadania w zakresie obniżki kosztów własnych miały być doprowadzone do załóg robotniczych, jako wykonawców. Stały nadzór oraz szczegółowa analiza realizacji i stała kontrola wykonania zadań na naradach roboczych, to dalsze podstawowe warunki, decydujące o wynikach.

Na ogół konferencje partyjno-ekonomiczne przyczyniły się w dużym stopniu do wzmocnienia walki o obniżkę kosztów własnych. W wyniku lepszej organizacji pracy i oszczędności materiałów szereg rejonów przemysłu leśnego może poszczycić się już obecnie poważnymi sukcesami. W kosztach jednostkowych produkcji tarcicy iglastej, stanowiącej produkcję zasadniczą, Rejon Przemysłu Leśnego w Elku osiągnął obniżkę 14,80 zł., Rejon P.L. w Bydgoszczy 5,78 zł., Rejon P.L. w Kłodzku 5,59 zł na 1 m³ tarcicy w stosunku do kosztów planowanych na rok 1954. W odniesieniu do roku 1953 obniżka kosztów jednostkowych produkcji tarcicy wyniosła w wymienionych rejonach od 10,85 do 14,85 zł. Obniżka we wszystkich elementach kosztów w trzech podanych wyżej rejonach wyniosła za 3 kwartały ub. r. w stosunku do planu od 4,40 do 5,76%.

W szeregu jednak wypadków na konferencjach partyjno-ekonomicznych analiza dotychczasowej działalności przedsiębiorstw została dokonana w sposób dość powierzchowny, co nie dało podstaw do właściwej dyskusji, jak również do ustalenia konkretnych programów obniżenia kosztów własnych w poszczególnych zakładach pracy. Tak na przykład na naradzie w Rejonie P.L. w Krakowie uchwalono ogólnikowo sformułowaną rezolucję, będącą powtórzeniem zadań, nakreślonych przez kierownictwo C.Z.P. Leśnego.

Błędem było również przerzucenie w wielu wypadkach przez kierownictwo rejonów zagadnienia konkretyzacji i uterenowienia zadań na zakłady. Wbrew zarządzeniom Ministerstwa Leśnictwa przerzucano ponadto ciężar kierowania naradami w tartakach i nadzorowania nad realizacją ustalonych zadań z kierownictwa rejonów na komisje. W efekcie szczegółowe programy obniżki kosztów własnych nie dotarły dostatecznie konkretnie do załóg, a bieżąca kontrola wykonania zadań w tym zakresie nie była prowadzona.

Niezbędnym warunkiem skutecznego prowadzenia walki o obniżkę kosztów własnych jest pomoc organizacyjna dla załóg ze strony rejonów i centralnego zarządu. Ten odcinek jest jeszcze zaniedbany. Operatywne plany kwartalne na tak ważnych odcinkach jak zatrudnienie, fundusz płac i koszty, doprowadzane były zbyt późno do rejonów, a w konsekwencji i do zakładów pracy. Późne doprowadzanie planów stawia pod znakiem zapytania planowanie wewnątrzzakładowe. W tartaku Żywiec plan wewnątrzzakładowy na październik i listopad ub. r. był w połowie listopada ub. r. dopiero w opracowaniu. Pracownicy tartaku nie byli odpowiednio poustruowani i nie mieli pomocy w sporządzaniu planu, gdyż rejon nie wykazał właściwego zainteresowania tymi ważnymi sprawami. W tych warunkach planowanie wewnątrzzakładowe nie może dać realnych korzyści.

Ważnym elementem w zakresie obniżki kosztów własnych jest zharmonizowanie zaopatrzenia w surowiec z planami produkcyjnymi. W tej dziedzinie istnieją również poważne zaniedbania. Tartak Krzeszowice, nastawiony na przecieranie surowca liściastego, otrzymał w lecie ub.r. partię kilku tysięcy m³ cienkiego surowca iglastego, a tartak w Żywcu, przerabiający surowiec świerkowy, otrzymywał z dalekich przerzutów sosnę. W jednym i drugim wypadku surowiec zalegał na placu, gdyż zadania produkcyjne oparte były na innym surowcu.

Również dość poważnym źródłem oszczędności jest likwidacja zbędnych godzin nadliczbowych. Wymienione tartaki,

jak również szereg innych zakładów, otrzymywały w ub. roku przesyki wagonowe surowca z pobliskich baz spedycyjnych P.C.D. w niedzielę, co powodowało konieczność zatrudniania robotników w tych dniach i wysokie opłaty za godziny nadliczbowe. Możliwość ograniczenia dostaw niedzielnych istnieje poprzez ograniczenie załadunków w sobotę na bliski przerzut. Obecnie kierownictwo P.C.D. wydało w tej sprawie zarządzenie do podległych jednostek (opublikowane w biuletynie Nr 1/55 Ministerstwa Leśnictwa, poz. 11), ale chodzi o to, aby wydane zarządzenie było powszechnie stosowane.

Ograniczenie godzin nadliczbowych może nastąpić ponadto poprzez zwalczenie liberalnego stosunku kierownictwa niektórych zakładów do tej sprawy. W tartaku Żywiec jeden z pracowników zaliczał bezprawnie w listach płac robotniczych 8 godzin nadliczbowych za każdą niedzielę, podczas której dokonywany był rozładunek surowca, niezależnie od tego jak długo trwał ten rozładunek. Oprócz tego zaliczano bezpodstawnie po 12 godzin nadliczbowych za niedzielę strażnikom, a na skutek złej organizacji pracy w tym tartaku za godziny nadliczbowe w dni robocze pobierał również dodatki magazynier.

W tartaku Olkusz, w okresie remontu w październiku ub.r., zaliczono 774 godziny nadliczbowe w dziale warsztatowym i szlifierskim (184 godziny — 50% dopłaty, 590 godzin — 100% dopłaty). Skrócenie czasu remontu takim sposobem było niepotrzebne, gdyż w tym okresie tartak nie posiadał surowca, a po dokonaniu skróconego remontu przetarcie oparł na dostawach interwencyjnych z Olsztyna.

Poważne niewykorzystane rezerwy tkwią w magazynach rejonów i zakładów przemysłu leśnego, w postaci dużych ilości cennych niejednokrotnie materiałów, niewykorzystywanych zupełnie lub też przekraczających kilkuletnie zużycie danego zakładu. Materiały te ulegają stopniowemu zepsuciu na skutek długiego leżenia lub złego magazynowania, a ponadto wiążą wielomilionowe sumy środków obrotowych, które przy prawidłowej gospodarce mogłyby być zwrócone do budżetu państwa lub też przesunięte na inne odcinki gospodarcze. Rejon P.L. w Krakowie posiadał w magazynie znaczne ilości nie używanych drutów, gwoździ, śrub maszynowych (których zapas wynosił 637 kg przy rocznym zużyciu ok. 40 kg.). Żadnego ruchu nie wykazywały zapasy farby w proszku, baskwili i chwytaczy okiennych oraz lepiku bitumicznego, obejmujące setki kilogramów. Zapas 886 kg. łańcuszka kalibrowego równał się prawie 4-letniemu zużyciu. Zapas cennej mini ołowianej wynosił 166 kg. przy zużyciu 2 kg w roku 1954.

Istniejące niedociągnięcia w gospodarce materiałowej i magazynowej wymagają szybkiego ustalenia zasad gospodarki magazynowej przez C.Z.P.L. oraz podjęcia przez przedsiębiorstwa energicznych wysiłków w kierunku upłynienia zbędnych zapasów, wzmocnienia kontroli zużycia materiałów oraz przejścia na planowanie zaopatrzenia w oparciu o posiadane rezerwy i urealnione normy zużycia.

Znaczne straty powstają jeszcze w tartakach z powodu niewłaściwej manipulacji na składzie surowca oraz złego wykorzystania surowca w hali traków. W tartaku Żywiec przy manipulacji kłód warsztatowych o przepisowej długości 3,30 m stosowano długości 3,42 do 3,45 m, w kłódach o przepisowej długości 5,60 m występowały długości do 5,85 m. W tartaku Olkusz okorki dochodziły do 34 mm grubości, a odpady do 30 mm, co świadczy o niewłaściwie stosowanych sprzęgach pól w stosunku do średnicy kłód. W tym stanie rzeczy tartak wykazywał najniższą wydajność materiałową w rejonie.

Poważnym brakiem, powodującym w skutkach złe wykorzystanie surowca i niewykonanie zaplanowanych sortymentów tarcicy jest nieskoordynowanie pracy na placu surowca i w hali traków, na skutek niedoprowadzania do stanowisk pracy dziennych planów sortymentowych. Zbyt słaby nacisk kładzie się również na pozyskanie z odpadków zrzu-

papierniczych i defibracyjnych oraz na mechanizację przetworu odpadków.

Istotnym czynnikiem na drodze do systematycznego obniżenia kosztów własnych jest walka o wzrost wydajności pracy.

Podstawowymi warunkami podniesienia wydajności pracy są: właściwa organizacja pracy, bezawaryjna praca maszyn oraz wprowadzanie postępu technicznego, a w szczególności mechanizacji.

Dokładna analiza przyczyn godzin postojów maszyn w zakładach może wydobyć poważne rezerwy tkwiące w złej organizacji pracy i stylu pracy. W tartakach Rejonu P. L. w Krakowie ilość godzin postojów — biorąc pod uwagę tylko godziny postojowe określane jako spowodowane „przyczynami technologicznymi” — w ciągu 9 miesięcy ub. r. osiągnęła wielkość wystarczającą na przetarcie 10.000 m³ surowca!

Zapoczątkowana w r. 1952 na większą skalę w naszych prymitywnych i przestarzałych tartakach „mała mechanizacja” może być jednym z najważniejszych źródeł podniesienia wydajności pracy, a więc i obniżenia kosztów własnych. W tej dziedzinie mamy już poważne osiągnięcia, jak np. prawie pełna mechanizacja wyrzynki kłód za pomocą pił łańcuskowych, mamy udane próby wprowadzania mechanizacji wyładunku i myłowania surowca, sztaplowania i załadunku tarcicy itp.

Jednocześnie jednak napotykałyśmy często na fakty świadczące o małym zrozumieniu korzyści płynących z małej mechanizacji, o obojętności i bezdusznym stosunku do no-

wych urządzeń. Dowodem tego są gotowe do pracy nowe urządzenia nie używane całymi miesiącami, jak np. sztaplarki w niektórych tartakach R.P.L. w Ostródzie, lub wciągarki w R.P.L. w Kielcach.

Nie bez winny jest tu również Centralny Zarząd Przemysłu Leśnego, dysponujący niekiedy wysyłką urządzeń małej mechanizacji bez dokładnego rozeznania do tartaków, które z tych czy innych przyczyn nie mogą ich w swoich szczególnych warunkach zainstalować i wykorzystać. Co ważniejsze — urządzenia małej mechanizacji bywają wysyłane bez instrukcji obsługi, bez obeznania chociażby personelu technicznego rejonów o sposobach ich używania i korzyściach wynikających z ich stosowania. Poza tym zdarza się, że w tartakach stosujących w pracy urządzenia małej mechanizacji — postępowi technicznemu nie towarzyszą korzyści ekonomiczne w postaci obniżki kosztów własnych. Wynika to z błędów w obsadzie stanowisk roboczych, braku koniecznego zaopatrzenia materiałowego, złej synchronizacji pracy kilku kolejnych stanowisk roboczych itp. W tych przypadkach mała mechanizacja daje wprawdzie efekt w postaci zmniejszenia ciężkiego wysiłku fizycznego robotników, ale wskutek błędnej organizacji pracy nie daje efektów ekonomicznych.

Konkretyzując ściśle program w zakresie wzmocnienia walki o obniżkę kosztów własnych dla każdego przedsiębiorstwa, zakładu i stanowiska pracy odpowiednio do rzeczywistych warunków, doprowadzając ten program do załóg oraz prowadząc bieżącą kontrolę jego realizacji przez zakłady, wykonamy postawione przed przemysłem leśnym zadania.

ADAM BRUZIEWICZ

Reperacja sklejki

Nie wszystkie zakłady przemysłu sklejkarskiego wykorzystują należycie surowiec. Wyraża się to m. in. nie dość systematyczną reperacją fornirów w trakcie produkcji, co powoduje wytwarzanie sklejk niższej jakości niż pozwala na to materiał drzewny. Zakłady, które stosują reperację sklejk, postępują się często prymitywnymi, przestarzałymi metodami. Autor podaje w poniższym artykule krótką analizę powstawania wad i braków przy produkcji sklejk oraz sposoby ich usuwania.

Redakcja „Przemysłu Drzewnego” drukując niniejszy artykuł jako dyskusyjny oczekuje wymiany poglądów Czytelników na ten, tak aktualny temat.

SUROWIEC drzewny przerabiany w wytwórniach sklejek przechodzi przez szereg procesów technologicznych i operacji, podczas których zawsze występują mniejsze lub większe ilości wad technicznych i braków. Jedne z nich wynikają z samej struktury drewna, inne zaś, a jest ich najwięcej, powstają najczęściej z winy człowieka.

Przyczyną powstawania wad technicznych i braków jest albo złe wykonanie poszczególnych operacji, albo zły stan obrabiarek. Winę za powstawanie wad i braków ponosi przede wszystkim personel inżynieryjno-techniczny, który powinien przestrzegać lub wprowadzać na każdym stanowisku roboczym ustalone instrukcje i reżimy pracy. Dalsza odpowiedzialność spada na kontrolę techniczną, jeżeli nie przestrzega ona zasady stałej i systematycznej kontroli międzyoperacyjnej, jeśli nie prowadzi ewidencji braków naprawialnych i nienaprawialnych. Wreszcie winę za powstawanie wad i braków ponosi sam robotnik, bądź na skutek swego niedbalstwa, opieszałości w pracy, bądź też po prostu w wyniku niedostatecznego przygotowania fachowego i uświadczenia społecznego.

Walka z brakami jest jednym z poważniejszych problemów ekonomicznych. Zmniejszenie ilości braków to obniżka kosztów własnych, to większa wydajność pracy, to zwiększona ilość towaru na rynku.

Świadomie prowadzona walka z brakami i analiza przyczyn powstawania ich prowadzi w wielu zakładach przemysłowych do wysuwania tysięcy pomysłów racjonalizatorskich, do oszczędnej gospodarki materiałowej, do ciągłego zmniejszania odsetka tych braków. Obecnie mamy już nie tylko zakłady przemysłowe, ale i wydzielone produkcyjne w zakładach, które pracują i gospodarują na rozrachunku wewnątrzzakładowym. Wśród zakładów sklejkarskich poważne postępy w tej dziedzinie poczyniły Piskie ZPS. Zakłady takie mogą się nieraz poszczycić poważnym przekraczaniem planów produkcyjnych, uzyskiwaniem oszczędności materiałowej w kosztach ruchu maszyn oraz kosztach ogólnowydziałowych. Jednakże wszystkie te osiągnięcia niejednokrotnie zostają poważnie zmniejszane tylko dlatego, że straty z powodu braków powstałych w produkcji przewyższają uzys-

kane oszczędności. Świadczy to nieraz o niedocenianiu ważności instrukcji i przepisów przeprowadzania procesów technologicznych, jak również o niewłaściwej działalności kontroli technicznej.

W zakładach, w których prowadzi się miesięczne analizy kosztów poszczególnych wydziałów, zwraca się baczniejszą uwagę na przyczyny powstawania wad i braków, na ich ilość, a to już dużo znaczy, bo w konsekwencji ilość braków stopniowo się zmniejsza.

W fabryce sklejek problem powstawania wad i braków nie występuje wprawdzie w tak ostrej formie, jak np. w fabrykach mebli, gdzie bardzo często występują braki nienaprawialne. W fabrykach sklejek występuje jednak duża ilość wad technicznych i braków naprawialnych, tj. takich, które wymagają dodatkowego nakładu na robociznę i materiały.

Naprawianie braków, czyli tak zwana reperacja sklejk odbywa się w wykończalni. Aby naprawić powstające w produkcji braki, musi obecnie pracować w wykończalni około 13% całej załogi zakładu. Konieczność zatrudniania dużego zespołu ludzi tylko przy naprawie braków jest dowodem, iż w zakresie walki z brakami w fabrykach sklejek niewiele dotąd osiągnięto na drodze racjonalizacji i stosowania przodujących metod pracy, metod oszczędnościowych, jaką jest np. metoda Franciszka Klaja „oszczędzania i polepszania jakości wyrobów na każdej operacji”.

Dotychczas jeszcze reperację sklejk traktuje się jako jedną z kolejnych operacji, związaną ściśle z podstawowymi operacjami jako dział produkcji uzupełniającej, który musi istnieć, by w końcowej fazie procesów technologicznych naprawiać wady powstałe w poprzednich wydziałach. Przy takim założeniu trudno mówić o normalnej pracy zakładu, o planowaniu produkcji w wykończalni, o określeniu odsetka braków, jeśli wszystko idzie raczej na żywioł, aniżeli według jakiegoś porządku instrukcji technologicznej. Trudno mówić o normalnej pracy, jeśli w wykończalni nad reperacją sklejk pracuje brygada robotników, która nie ma swych miesięcznych harmonogramów pracy, jeśli jednego dnia wpływa do wykończalni duży procent braków z pę-

cherzami, a następnego dnia, na skutek nieodpowiedniego parzenia wyrzynków lub niewłaściwego suszenia oklein, sklejka posiada znaczny odsetek popekanych obłogów. Jeszcze gorzej przedstawia się zagadnienie w zakładach, które prawie wcale nie reperują wad w sklejkę, obniżając w ten sposób jakość gotowego wyrobu.

Przy takiej organizacji produkcji, kiedy nie ma współpracy pionu inżyniersko-technicznego z poszczególnych wydziałów fabryki, kiedy nie wszyscy czują się odpowiedzialni za powierzone odcinki procesu produkcyjnego, wówczas kontrola techniczna nie może zabezpieczyć właściwej jakości produkcji. Często ogranicza on swoją działalność do stwierdzenia powstawania braków w tym czy innym wydziale. Jednak działalność kontroli technicznej nie powinna się kończyć na tej formalności. Dział kontroli technicznej ma wdrożenie pole do pracy, a zadaniem jego i hasłem powinno być: nie tylko kontrolować i stwierdzać braki, lecz uprzedzać i zapobiegać z góry powstawaniu braków. Jeśli w ten sposób kontrola techniczna wyznaczy swoje zadania, wówczas w wykończalni dział reperacji sklejk będzie wymagał znacznie mniejszego zatrudnienia robotników niż obecnie.

Następnym zagadnieniem dotyczącym już samej reperacji sklejk jest przeprowadzenie analizy nad dotychczasowymi sposobami pracy przy naprawie braków, które wpływają codziennie do wykończalni, po przejściu przez wszystkie prawe operacje, przez sortownię i kontrolę techniczną.

Do najważniejszych wad technicznych sklejk należą:

1) **Pęcherze**, występujące częściej w sklejkach grubszych. Jedną z głównych przyczyn występowania ich jest zbyt szybkie otwieranie prasy hydraulicznej po zakończeniu klejenia, na skutek czego para wodna zawarta między poszczególnymi warstwami sklejk gwałtownie uchodzi, wywołując wzdęcia obłogów*). Pęcherze, o ile występują w niewielkiej ilości, usuwane są w wykończalni przez wpuszczenie kleju w miejsca nie sklezione i prasowanie następnie ręcznym żelazkiem elektrycznym.

2) **Pęknięcia** wzdłuż włókien powstają również w prasie klejącej; przyczyną powstawania ich jest: albo nieodpowiednie łuszczenie, albo też nadmierne przesuszenie oklein.

3) **Słabe sklejenie** spowodowane jest przez nieodpowiednią jakość kleju, tj. zazwyczaj przez nieprzestrzeganie właściwej recepty sporządzania kleju. W praktyce niektóre zakłady nie zachowują odpowiednich stosunków wagowych poszczególnych składników kleju, lecz opierają się na przybliżonych stosunkach objętościowych, co zawsze powoduje odchylenia w ilości związków klejących. Słabe sklejenie może wynikać mimo dobrej jakości kleju również z wadliwego nanoszenia kleju przez walce klejarskie, z powodu zbyt płytkich rowków. Słabość sklejenia może również wynikać z nierównomiernego nagrzania płyt prasy. Zdarza się to zwykle w pierwszej prasie po niedzieli, kiedy w kanałach płyt prasy znajduje się jeszcze skondensowana woda. Analogiczne zjawisko rozklejania się sklejk wystąpi również, gdy płyty będą podgrzane. Sklejka rozklejająca się nie jest naprawiana, lecz pozostaje brakiem nienaprawialnym.

4) **Przebiecie kleju** charakteryzuje się tym, iż wierzchy sklejk mają plamy od kleju. Przyczyną przebiccia kleju bywa: a) zbyt wielka zawartość wapna i mały ciężar właściwy kleju, b) zbyt grube naniesienie kleju, c) chłodne prasy, d) słabe łuszczenie spowodowane przez słaby nacisk linijki. Wady te nie są naprawialne. Smarowanie płam 5% roztworem kwasu szczawiowego rzadko się stosuje.

5) **Zakładki** — wady te występują w niewielkiej ilości i sklejka z takimi wadami nie przechodzi do reperacji.

6) **Odciski** — powstające na fornirach na skutek przyklejania się kawałków fornirów do płyt prasy. Małe odciski można łatwo usunąć, smarując miejsce odcisku wodą. Na skutek pęcznienia drewna odciski takie po wyschnięciu znikają.

7) **Wichrowatość** sklejk powstaje na skutek: a) nierównomierności grubości fornirów, b) ułożenia obłogów różnymi stronami, c) przesuszenia oklein, d) łuszczenia oklein pod zbyt słabym naciskiem linijki. Wada ta jest nieusuwalna i sklejka wichrowata nie jest w ogóle reperowana. Jest brakiem nienaprawialnym.

Z przeglądu tych najważniejszych wad widać, iż jakość sklejk zależy od współpracy wszystkich oddziałów produkcji. Błędy techniczne w miarę przebiegu procesu technologicznego potęgują się i narastają w każdym dziale produkcyjnym doprowadzając w konsekwencji do braków. Przegląd

*) Pęcherze te powstają również z powodu nadmiernego dawkowania kleju, nadmiernej wilgotności forniru i nierównomiernego nagrzewania płyt (przyp. Redakcji).

tych wad wykazuje również, iż reperacja sklejk obejmuje głównie: 1) pęcherze i 2) pęknięcia obłogów wzdłuż włókien. Wady te decydują o liczbie robotników, zatrudnionych przy reperacji sklejk i powinny być najsystematyczniej analizowane.

1) **Pęcherze**. Usuwanie pęcherzy prowadzi się w wykończalni ręcznie, przy użyciu: a) specjalnych noży o kształcie sierpowatym, którymi przecina się pęcherz, b) aparatu w formie oliwiarki do wtryskiwania kleju oraz c) żelazka elektrycznego, którym na gorąco prasuje się miejsce reperowane.

Na podstawie fotografii dnia roboczego oraz chronometrażu i statystyki, można przyjąć, iż czas reperacji 1 arkusza sklejk, jeśli chodzi o pęcherze wynosi przeciętnie 5 minut. Średnia ilość braków z pęcherzami wynosi 10%. Przy dobowej produkcji wynoszącej 5000 arkuszy sklejk norma wyrobu na 1 robotnika w ciągu zmiany przy 60 minutach czasu przygotowawczego, wyniesie 84 arkusze, a zatem do reperacji 10% pęcherzy potrzeba: $500 : 84 = 6$ robotników, czyli po 3 na 1 zmianę. Jest to minimalna ilość robotników, jaka powinna być zatrudniona jedynie przy usuwaniu pęcherzy.

Należałoby teraz postawić pytanie, czy możliwe jest przejście z reperacji ręcznej do pracy częściowo zmechanizowanej, a w konsekwencji do zmniejszenia liczby robotników tylko w zespole naprawy sklejk przy pęcherzach. Jest to nie tylko możliwe, ale nawet konieczne. Drogi i metody częściowej mechanizacji mogą być różnorodne. Wytyczą za te drogi racjonalizatorzy i nowatorzy w Klubach Techniki i Racjonalizacji.

2) **Pęknięcia** należą do wad technicznych i dlatego mogą być ograniczone do minimum, jeśli będzie się surowo przestrzegało przepisów technologicznych. Reperację pęknięć sklejk przez wstawianie trójkątnych klinów z kawałków forniru dokonuje się ręcznie. Na operację powyższą składają się następujące czynności: a) przygotowanie klinów, wycinanych nożem, b) smarowanie klejem, c) sprasowanie nałożonego klina. Ponieważ pęknięć tych na 1 arkuszu może być kilka, czas naprawy jest znacznie dłuższy, niż przy reperacji sklejk z pęcherzem. Przeciętnie czas ten wynosi 10 minut.

Analogicznie jak przy pęcherzach, również przy tych samych założeniach produkcyjnych do reperacji pęknięć potrzeba 12 robotników, a łączne dobowe zatrudnienie nad reperacją sklejk wyniesie 18 robotników. Opierając się na danych statystycznych z fabryki sklejek w Białymostku z lat 1934—1939, w wykończalni pracowało 55 robotników, w tym przy reperacji sklejk 18 robotników. Z powyższych cyfr wynika zgodność liczb statystycznych i analitycznych. Stan ten nie uległby zmianie, gdyby nie było nowoczesnej techniki, gdyby nie realizowano wniosków racjonalizatorskich. Postęp musi objąć również odcinek pracy nad reperacją sklejk.

Czynności ręczne muszą być zastąpione przez mechanizację. Prymitywne, ręczne wycinanie nożem klinów fornirów, smarowanie klejem i następnie prasowanie żelazkiem może stanowić jedną operację, jedną czynność w formie wtryskiwania rozpylaczem, o płaskiej dyszy, masy złożonej z mąki drzewnej, nitrocelulozy, acetonu i kredy. Aceton szybko paruje, pozostaje zaś mocno trzymająca się warstwa tej masy na pęknięciu. Po oszlifowaniu sklejk naprawione pęknięcia są nieraz trudno uchwytnie wzrokiem z uwagi na duży odsetek mąki drzewnej.

Z powyższej krótkiej analizy wynika, że:

- 1) reperowanie sklejk przy obecnym systemie produkcji jest nieuniknione z uwagi na konieczność właściwego wykorzystania surowca;
- 2) reperowanie jest obecnie bardzo pracochłonne wskutek prymitywnych sposobów wykonywania tej czynności oraz nadmiernej ilości wad powstających lub „tolerowanych” w trakcie procesu produkcyjnego;
- 3) zmniejszenie kosztów reperacji sklejk i polepszenie jej jakości jest możliwe i osiągalne poprzez zmniejszenie ilości wad i braków oraz stosowanie postępu technicznego w metodach reperacji z należyтым uwzględnieniem mechanizacji pracy.

Jeżeli cała załoga zakładów będzie należała do świadomości o wpływie wad i braków na zagadnienie kosztów własnych, jeżeli ruch wynalazczości pracowniczey będzie odpowiednio kierowany na zagadnienie zmniejszenia ilości powstawania braków oraz unowocześnienia metod usuwania wad w fornirach i w gotowej sklejce, wówczas jakość obecnie produkowanej sklejk ulegnie zdecydowanej poprawie, a koszty własne produkcji będą mogły być stopniowo obniżane.

JÓZEF ŚWIDERSKI

Taśmowa produkcja płyt wiórowych

Wobec powszechnego zainteresowania płytą wiórową jako niewątpliwie cennym półfabrykatem drzewnym, który stopniowo zastępować będzie płyty stolarskie i sklejkę, Redakcja zamieszcza artykuł mgr inż. J. Świdierskiego omawiający najnowsze osiągnięcia techniczne w tej dziedzinie, uzyskane głównie w tych krajach, które ze względu na dotkliwy deficyt drewna zmuszone są do stałego poszukiwania metod wykorzystywania drewna najniższej jakości dla uzyskania pełnowartościowych materiałów drzewnych. Ponieważ deficyt drewna wyższych klas jakości zarysowuje się wyraźnie również w Polsce, coraz pilniejsza staje się potrzeba rozwinięcia produkcji płyt wiórowych.

Redakcja przypomina, że ogólne zasady produkcji płyt wiórowych podane były w artykule B. Dalewskiego pt. „Płyty wiórowe”, zamieszczonym w nr 8/1953 „Przemysłu Drzewnego”.

I. UWAGI WSTĘPNE.

JAK WIADOMO, proces produkcyjny płyt wiórowych składa się zasadniczo z następujących etapów: 1) rozdrabnianie drewna, 2) suszenie wiórów, 3) sortowanie wiórów, 4) mieszanie wiórów ze spoiwem, 5) dozowanie i formowanie warstwy wiórów, 6) prasowanie, 7) klimatyzacja płyt.

Rozwój technologii produkcji płyt wiórowych w okresie powojennym idzie niezmiennie w kierunku mechanizacji wszystkich etapów procesu produkcyjnego. Jest to spowodowane nie tylko tendencją do uzyskania jak najniższych kosztów produkcji, ale również dążnością do wyeliminowania szeregu wad gotowego wyrobu, nieodłącznie związanych z pracą ręczną.

Fabryki zachodnio-niemieckie, gdzie produkcja płyt wiórowych osiągnęła stosunkowo wysoki poziom, dysponują obecnie maszynami i urządzeniami umożliwiającymi taśmowy przebieg produkcji w zakresie szeregu operacji, którym poddawane jest rozdrobnione drewno, a mianowicie: sortowanie, suszenie, dozowanie, mieszanie z klejem, formowanie *).

Nie można zaprzeczyć, że całkowite zmechanizowanie wszystkich operacji przed prasowaniem spowodowało znaczne obniżenie pracochłonności produkcji płyt wiórowych. Np. w fabrykach zachodnio-niemieckich, pracujących metodą nieciągłą, pracochłonność 1 m³ płyt wynosi 19 do 30 roboczogodzin (w tym 65% roboczogodzin bezpośrednio produkcyjnych); natomiast w fabrykach, w których pomiędzy rozdrabnianiem drewna a prasowaniem wiórów operacje prowadzone są taśmowo, pracochłonność 1 m³ przy dziennej produkcji 60 ton wynosi 11,2 roboczogodzin (w tym 50% rob.-godzin bezpośrednio produkcyjnych).

II. PRODUKCJA TAŚMOWA PŁYT METODĄ BARTREV

Całkowicie taśmową produkcję płyt wiórowych uzyskano w Anglii przez skonstruowanie taśmowo pracującej prasy Bartrev. Prasa taka pracuje od przeszło półtora roku w fabryce płyt wiórowych w Marks-Tey. Obecna konstrukcja tej prasy jest wynikiem kilkunastoletnich badań i prób. Wydaje się, że uzyskane rezultaty można uznać za wysoce atrakcyjne.

Proces produkcyjny od momentu nasypiania wiórów do uzyskania gotowych płyt trwa jedynie 5 minut, przy czym płyty odznaczają się stosunkowo wysoką jakością. Pracochłonność 1 m³ płyt wynosi 4,3 do 7,6 roboczogodzin w zależności od grubości, która waha się od 4,8 do 19,1 mm.

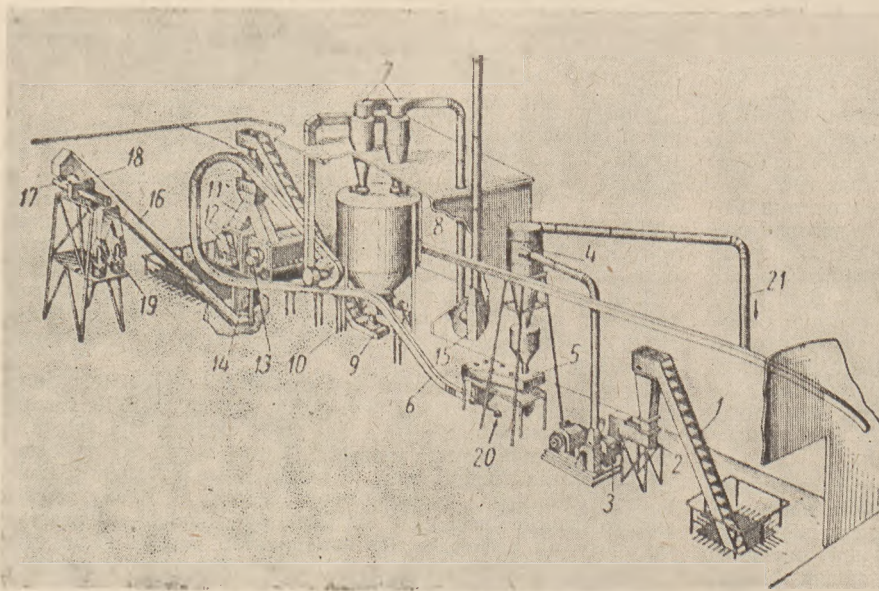
Po wykorzystaniu pełnej zdolności produkcyjnej fabryka w Marks-Tey produkować będzie rocznie 16 tys. ton płyt, o łącznej powierzchni 2,3 do 3,7 mln m² (przy pracy 3-zmianowej).

Pierwsze etapy procesu produkcyjnego odbywają się tam na maszynach, których zasady działania są na ogół znane. Dotyczy to całego oddziału przygotowania wiórów. Schemat rozmieszczenia maszyn i urządzeń w tym oddziale widoczny jest na rys. 1.

Odpady drewna przerabiane są na wióry na znanych powszechnie rębakach i młynach udarowych. Po uzyskaniu wiórków o odpowiednim kształcie i wymiarach podaje się je pneumatycznie poprzez cyklon na sortownik trzęsakowy. Tu następuje oddzielenie większych kawałków drewna, które kierowane są do ponownego rozdrobnienia; ponadto usunięty zostaje pył drzewny jako całkowicie nie nadający się do produkcji płyt wiórowych.

Po przesortowaniu wióry kierowane są do suszarni, a następnie do zapasowego zbiornika. Zbiornik ten zaopatrzony jest w specjalne urządzenia regulujące ilość wiórów wysypujących się zeń na automatyczną wagę. Równocześnie na drugiej wadze automatycznej odważana jest odpowiednia ilość żywicy syntetycznej. Wióry ulegają odpowiedniemu przemieszaniu z żywicą w automatycznie pracującym mieszalniku.

Dla pokrycia drewna można użyć zarówno suchej żywicy, w postaci proszku, jak również płynnej, która umożliwia skrócenie procesu mieszania. Należyte wykonanie operacji przemieszania wiórów ze sztuczną żywicą w dużym stopniu decyduje o jakości całego procesu przygotowania surowca, który ulegnie sprasowaniu na płyty. Po dokładnym wymieszaniu rozpoczyna się proces chemiczny polegający głównie na związaniu drewna z żywicą (polimeryzacji). Ze względu na krótkotrwałość okresu nasycenia wiórów żywicą musi posiadać takie własności, aby zmieszanie jej z drewnem mogło się odbywać w ciągu 2—3 minut. Rodzaje żywicy oraz utrwalczy zostały ustalone w wyniku rozległych prac badawczych. W zależności od rodzaju drewna i wymaganej jakości płyt

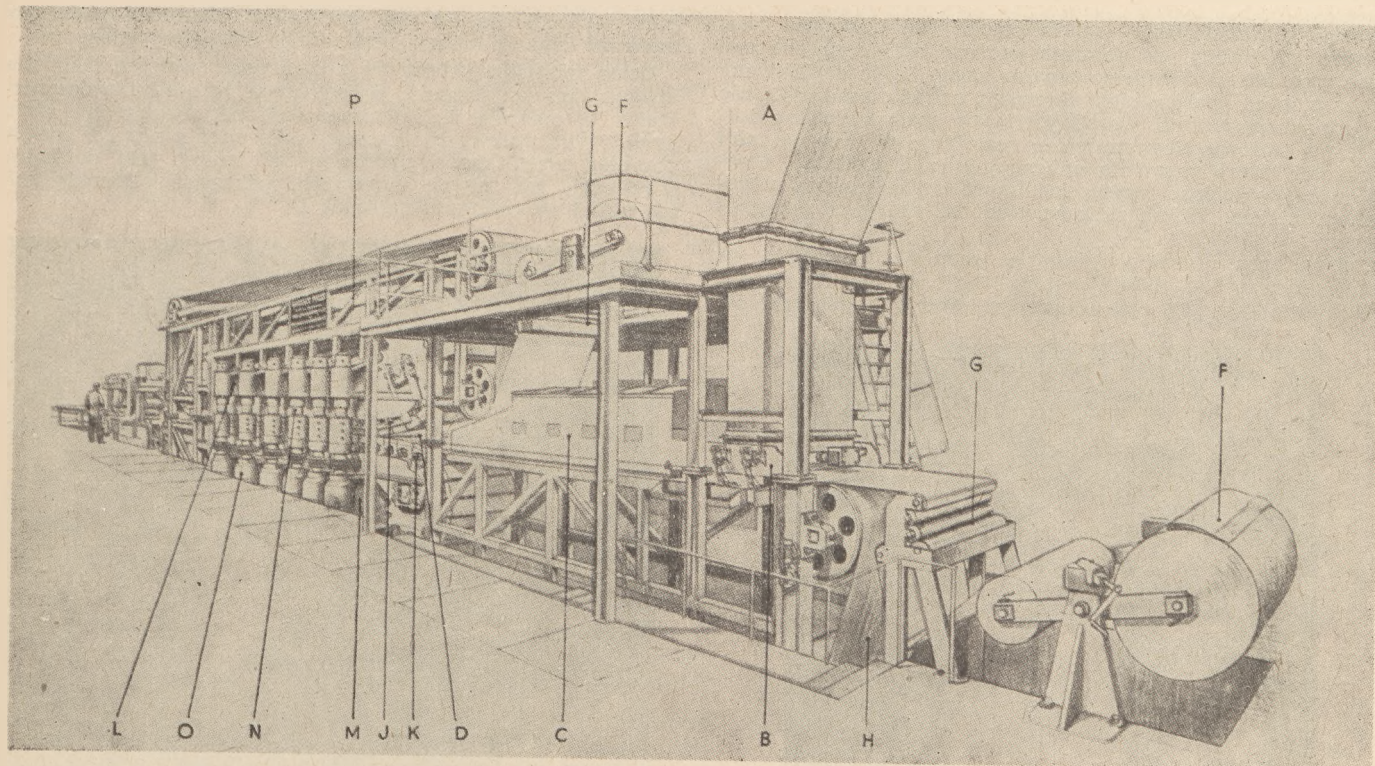


Rys. 1. Schemat rozmieszczenia maszyn i urządzeń w oddziale przygotowania wiórów.

1 — przenośnik pionowy; 2 — zasilacz młyna; 3 — młyn udarowy; 4 — cyklon młyna; 5 — sortownik trzęsakowy; 6 — suszarnia; 7 — cyklon suszarni; 8 — zbiornik; 9 — przenośnik pionowy; 10 — nastawnie urządzenie wyładowcze zbiornika; 11 — rozdzielacz potoku strugi; 12, 13, 14 — mieszalniki; 15 — wentylator suszarni; 16 — przenośnik pionowy (izolowany); 17 — przenośnik taśmowy; 18 — urządzenie do wyławiania zanieczyszczeń metalowych; 19 — odpady do filtra workowego; 20 — gorące powietrze; 21 — przewód do filtra workowego.

Jednakże nieprzerwany przebieg produkcji ulega załamaniu na następnej operacji — prasowaniu, które odbywa się z reguły na okresowo pracujących płytowych prasach hydraulicznych; prasy te nadają się wprawdzie doskonale do takich celów, jak produkcja sklejki, płyt stolarskich czy też fornirowanie, jednakże w produkcji płyt wiórowych stanowią one wyraźny anachronizm, uniemożliwiający utrzymanie taśmowego charakteru produkcji; ze względu zaś na właściwości materiału (wióry) można uważać system taśmowy niejako za naturalny dla produkcji płyt wiórowych.

*) Maszyny i urządzenia, służące do wykonywania tych operacji, osiągnęły stosunkowo wysoki poziom rozwoju; opis ich będzie tematem osobnego artykułu w „P.D.”.



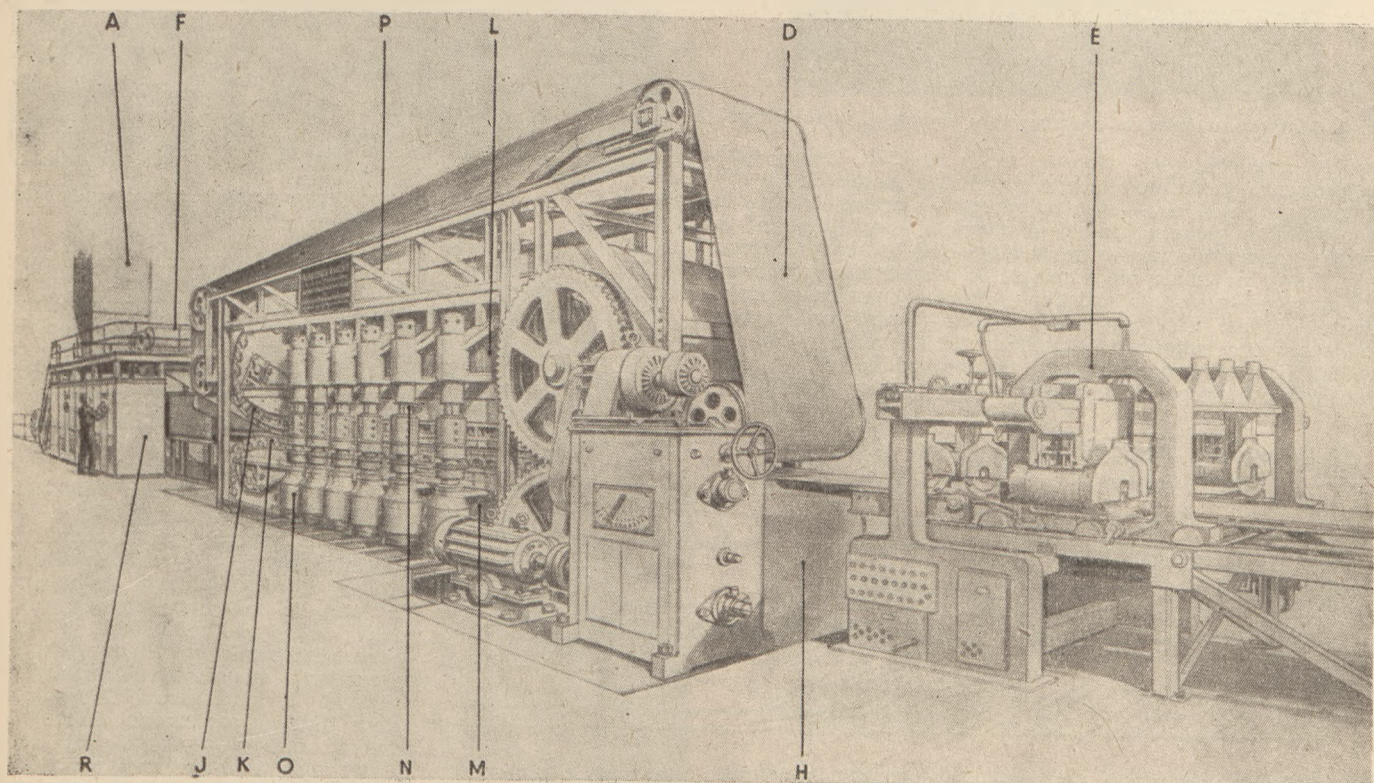
Rys. 2a. Widok prasy Bartrev od strony podawania wiórów.

ilość żywicy waha się od 5 do 8% w stosunku do masy drewna.

Wióry odpowiednio przemieszane z klejem podawane są do zbiornika, umieszczonego nad prasą Bartrev. Zasadnicza funkcja tej prasy — to zagęszczenie i polimeryzacja za pomocą ogrzewania i sprasowania mieszaniny wiórów i sztucznej żywicy.

Mimo zwartej konstrukcji, wymiary prasy są duże; całkowita długość: 40,84 m, szerokość: 2,29 m, wysokość: 6,1 m, waga: 200 ton.

W skład prasy Bartrev wchodzi zasadniczo 4 zespoły: 1 — urządzenie zasilające; 2 — podgrzewacz za pomocą prądu o wysokiej częstotliwości; 3 — właściwa prasa 4 — formatówka automatyczna.

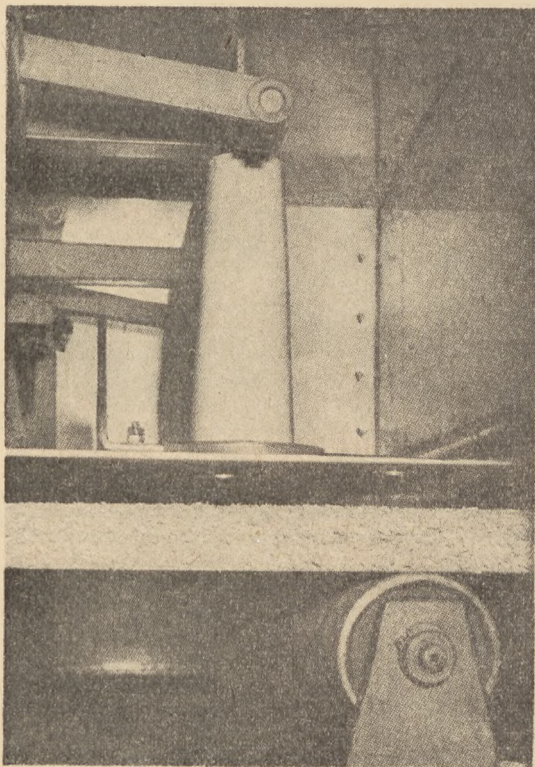


Rys. 2b. Widok prasy Bartrev od strony wyjścia gotowej płyty.

Oznaczenia (wspólne dla rys. 2a oraz 2b):
 A — lej zbiornika wiórów; B — urządzenie zasilające; C — piecowskiej częstotliwości; D — górna taśma stalowa; E — formatówka; F — urządzenie do rozwijania papieru rolowego; G — wałknanoszący klej na papier; H — dolna taśma stalowa; J — górny przenośnik członowy (płytkowy); K — dolny przenośnik członowy (płytkowy); L — górne głowice stalowe; M — dolne głowice stalowe; N — pionowe kolumny stalowe; O — cylindry hydrauliczne; P — obwód grzejników promiennikowych; R — generatory prądu o wysokiej częstotliwości.

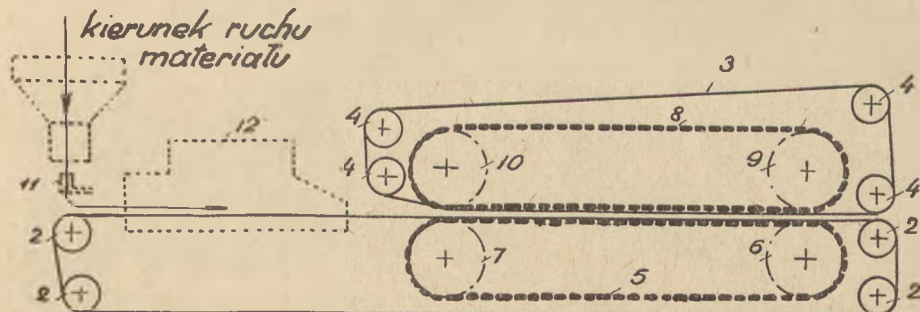
Urządzenie zasilające — umieszczone jest u wylotu leja, którym zakończony jest zbiornik wiórów, znajdujący się nad prasą (rys. 2a, b). Wielkość otworu zasilającego regulowana jest za pomocą aparatu elektronowego, dzięki czemu uzyskuje się jednakową grubość warstwy wiórów spadających na dolną taśmę stalową. Równomierne rozłożenie wiórów na całej szerokości taśmy zapewnia wibracyjny ruch zasilacza. Grubość warstwy wiórów można regulować w stosunkowo znacznych granicach. Taśma stalowa przenosi wióry do podgrzewacza.

Podgrzewacz umożliwia wstępne ogrzanie materiału do temperatury $85^{\circ} - 90^{\circ}\text{C}$; materiał porusza się tu między elektrodami (rys. 3), otrzymującymi prąd z 3 generatorów



Rys. 3. Warstwa wiórów w podgrzewaczu wysokiej częstotliwości.

wysokiej częstotliwości o łącznej mocy 90 kWh. Zaletą tego podgrzewacza jest równomierne rozgrzanie materiału na całej jego grubości, co — jak wiadomo — cechuje w ogóle ogrzewanie za pomocą prądów o wysokiej częstotliwości; to wstępne podgrzanie następuje w ciągu tak krótkiego okresu czasu, że w materiale nie zdążą zajść niepożądane zjawiska w postaci wyparowania wilgoci z drewna (pewien procent wilgotności jest niezbędny w procesie prasowania) oraz przedwczesnego zakończenia polimeryzacji żywicy. Oba te zjawiska (wyparowania wilgoci i polimeryzacja żywicy) powinny mieć miejsce w następnym stadium pracy prasy, gdy

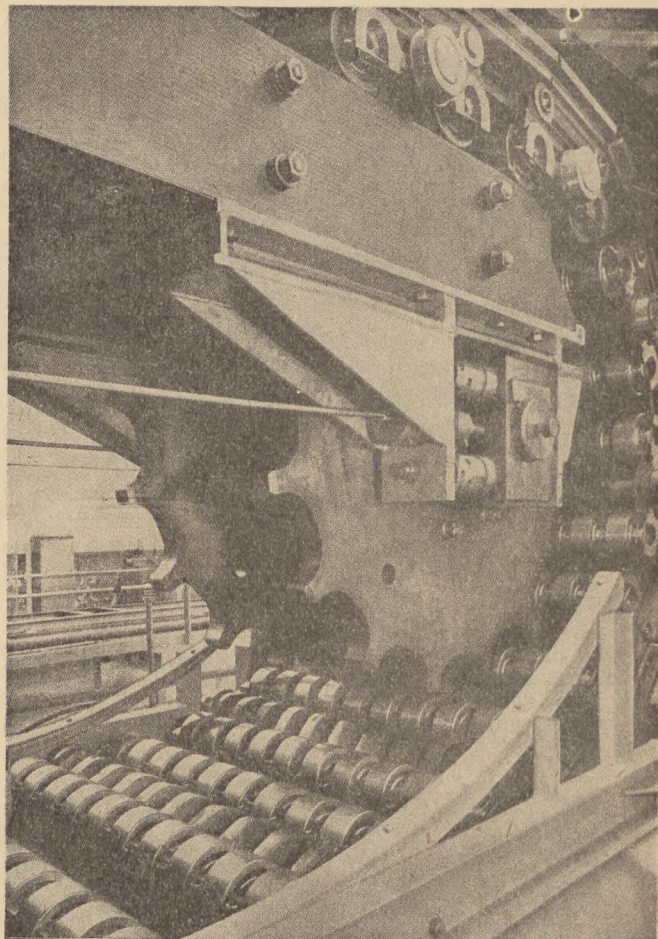


Rys. 4. Schemat układu taśm i przenośników agregatu prasującego prasy Bartrev:

1 — taśma dolna; 2 — cylindry prowadzące taśmę dolną; 3 — taśma górna; 4 — cylindry prowadzące taśmę górną; 5 — przenośnik członowy dolny; 6 — koło napędzające przenośnik dolny; 7 — koła luźne prowadzące przenośnik dolny; 8 — przenośnik członowy górny; 9 — koło napędzające przenośnik górny; 10 — koła luźne prowadzące przenośnik górny; 11 — zasilacz; 12 — podgrzewacz wysokiej częstotliwości.

materiał znajduje się pod ciśnieniem. Wstępnie podgrzany materiał doprowadzony zostaje do właściwej prasy.

Prasa właściwa składa się z dwu polerowanych taśm stalowych bez zakończenia, wykonanych ze stali nierdzewnej; taśmy te opierają się na przenośnikach członowych, złożonych z płyt stalowych i poruszają się wraz z nimi. Ponieważ przebieg tych taśm i przenośników trudno jest dokładnie prześledzić na innych rycinach, pokazano schematycznie ich układ na osobnym rysunku 4.



Rys. 5. — Fragment konstrukcji przenośnika członowego (z widokiem rolek i płyt stalowych).

Jak pokazuje rys. 4, dolna taśma jest znacznie dłuższa od górnej, co uzasadnione jest tym, że musi ona objąć zarówno strefę zasilacza jak i podgrzewacza. Długość dolnej taśmy wynosi 49 m. Prasa wykazuje szereg bardzo ciekawych rozwiązań konstrukcyjnych. Każda taśma stalowa porusza się na 4 cylindrach stalowych. Cylindry te zaopatrzone są w urządzenia do automatycznej regulacji równoległości ich osi, co zapewnia prawidłowy ruch taśm i umożliwia uzyskanie płyt o wysokiej jakości. Specjalne urządzenie pozwala również na uniknięcie nadmiernych naprężeń w taśmach i cylindrach na skutek ich ochładzania. Taśmy stalowe opierają się na przenośniku członowym, złożonym z płyt stalowych. Konstrukcję tych przenośników rozwiązano niezwykle

wnikliwie, co umożliwiło spełnienie przezeń 2 podstawowych warunków, jakimi są: niedopuszczalność uszkodzenia taśmy stalowej przez

krawędzie płyt przenośników oraz niedopuszczalność zakłócenia równomiernego układu materiału na taśmie w chwili jego wchodzenia w prasę.

Górny przenośnik składa się z 78, dolny zaś z 80 płyt stalowych o wymiarach $127\text{ cm} \times 30,5\text{ cm}$. Ciśnienie niezbędne do sprasowania warstwy wiórów, przekazywane jest z cylindrów hydraulicznych poprzez kolumny stalowe i szyny

wzdłużone na rolki. Na każdą płytę przypada 20 rolek. Każda rolka osadzona jest na jednym rolkowym łożysku sferycznym, które zapewnia wystarczającą nośność oraz samocentrowanie, co jest niezbędne dla zapewnienia równomiernego rozkładu ciśnienia. Szczegóły ułożenia płyt i rolek widoczne są na rys. 5.

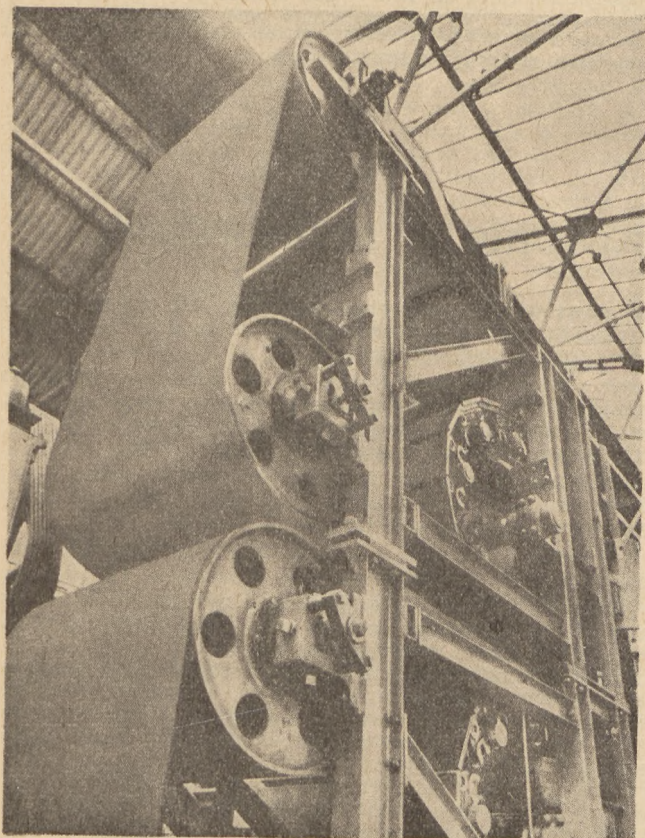
Prędkość ruchu przenośników członkowych i płyt stalowych wynosi 1,5 do 9,1 metra na minutę. Regulacja tej prędkości umożliwia produkcję płyt o różnej grubości i gęstości.

Ciśnienie pomiędzy taśmami stalowymi wynosi do 17,5 kg/cm², co w zupełności wystarcza do uzyskania płyt o grubości 4,8 do 19,1 mm.

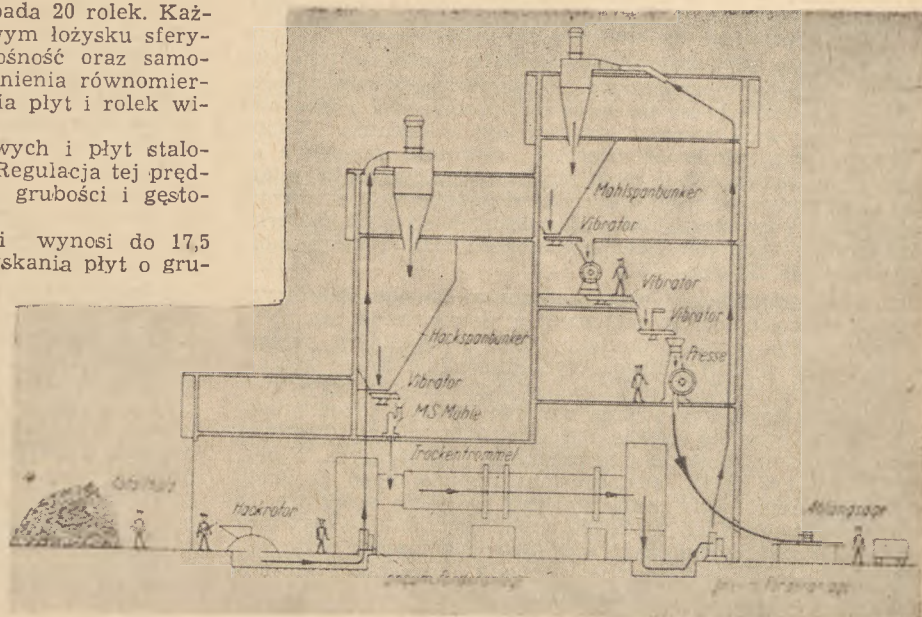
Sam proces prasowania odbywa się w 2 stadiach: 1 — usunięcie powietrza z pustych miejsc w mieszaninie wiórów i żywicy oraz przesunięcie do tych miejsc cząstek drewna; 2 — ściskanie samych cząstek drewna i żywicy. Drugie stadium wymaga zastosowania znacznego ciśnienia, ale gdy zostało ono już wywarte i rozpoczął się proces ostatecznej polimeryzacji żywicy, wystarczy stosunkowo nieznaczne ciśnienie, potrzebne jedynie do utrzymania właściwej grubości płyty. Strefa, w której sprasowana płyta utrzymywana jest w określonej grubości, liczy 5,5 m długości; potem odległość między taśmami stalowymi powiększa się nieco (rys. 6).

W prasie właściwej płyta ogrzewana jest do temperatury 110 — 115°C. Ciepło przekazywane jest taśmie stalowej przez płyty przenośnika członowego, które z kolei ogrzewane są promieniami podczerwonymi. Osłona tych ogrzewaczy promiennikowych widoczna jest na rys. 2 (P). Stałość temperatury utrzymywana jest za pomocą urządzenia termostatycznego. W trakcie procesu prasowania następuje obniżenie wilgotności materiału: w chwili wchodzenia do prasy wilgotność materiału wynosi 11%, w momencie zaś opuszczania prasy: 9 — 10%.

Prasa Bartrev zaopatrzona jest w urządzenie do rozwijania rulonów papieru, który — po powleczeniu go klejem —



Rys. 6. — Taśmy stalowe prasy Bartrev od strony wyjścia płyt wiórowych.



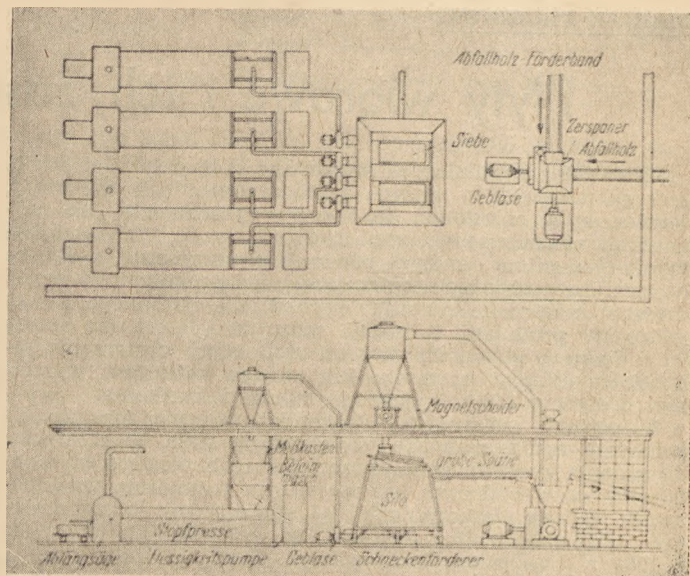
Rys. 7. Schematyczny przekrój fabryki płyt wiórowych pracującej według metody Kreibauma. Tłumaczenie napisów: Abfallholz — odpady drzewne. Hackrotor = rebak pneum. Förderanlage = przenośnik pneumatyczny. Trockentrommel = suszarnia bębnowa. MS — Mühle = młyn. Vibrator = trzęsak. Hackspanbunker = zbiornik zrębków. Mahlsplanbrunker = zbiornik wiórów. Presse = prasa. Ablängsäge = formatówka.

układany jest na płytach stalowych przed nasypaniem na nie mieszaniny wiórów i żywicy; umożliwia to obustronne oklejanie płyt wiórowych w trakcie procesu ich produkcji.

W podobny sposób można pokryć obie powierzchnie płyty nie tylko papierem, lecz również innymi materiałami, np. cienkimi foliami metalowymi, tkaniną itp.

Płyta wiórowa opuszcza prasę w postaci nieprzerwanej taśmy. Przecięcie jej na odpowiednie wymiary odbywa się na formatówce.

Formatówka automatyczna przepiłowuje i rozpiłowuje płytę wiórową na części o wymaganych wymiarach. Ponieważ proces przepiłowywania (cięcia poprzecznego) odbywa się w trakcie nieprzerwanego ruchu płyty wiórowej, piła tarczowa w czasie dokonywania cięcia poprzecznego sama musi przesuwać się w kierunku ruchu taśmy. Jednocześnie wzdłu-



Rys. 8. Schematyczny przekrój fabryki płyt wiórowych pracującej według metody Chipcraft. Tłumaczenie napisów: (rys. górny) Abfall-Förderband = przenośnik taśm. do odpadów Zerspaner = rebak. Gebläse = wentylator. Siebe = sito; (rys. dolny) Magnetscheider = wyławiacz magnet. Grobe Späne = wióry. Silo = zbiornik. Schneckenförder = przenośnik ślimakowy. Gebläse = wentylator. Messkasten = dozownik. Beilemmasch = mieszalnik. Flüssigkeitspumpe = pompa do kleju. Stofpresse = prasa. Ablängsäge = formatówka.

żone płyty tarczowe odpilowują brzegi płyty i ew. rozpilowują ją równolegle do kierunku jej ruchu.

Właściwości płyt wyprodukowanych w omówiony powyżej sposób są ściśle uwarunkowane zastosowaną tu metodą produkcji. Ze względu na to, że są one produkowane jako nieprzerwana taśma, wymiary arkuszy płyt w kierunku długości taśmy można regulować zupełnie dowolnie, stosownie do potrzeb, unikając dzięki temu strat materiałowych. Wymiary arkuszy płyt w kierunku szerokości taśmy można również uzyskiwać przy stosunkowo nieznacznych stratach materiałowych, z uwagi na znaczną szerokość taśmy, która może dochodzić do 122 cm.

Taniość omawianych płyt w stosunku do płyt wiórowych produkowanych innymi metodami uwarunkowana jest pełną mechanizacją procesu produkcyjnego i wybitnym skróceniem cyklu produkcyjnego. Wyeliminowanie pracy ręcznej usuwa źródło wielu wad gotowego produktu; np. płyty wiórowe, w których formowanie warstwy wiórów przed prasowaniem odbywa się ręcznie, mają nierównomierną strukturę, którą łatwo się spostrzeżę na przekroju poprzecznym. W płytach Bartrev, dzięki zastosowaniu regulowanego zasilacza mechanicznego, płyty mają wybitnie jednolitą strukturę, co wydawnie podnosi ich własności techniczne. Jakość płyt można regulować w znacznych stosunkowo granicach przez odpowiedni dobór surowca, temperatury, ciśnienia i stosunku procentowego drewna do sztucznej żywicy.

Ciężar objętościowy tych płyt wynosi 500 do 760 kg/m³, wytrzymałość na rozzerwanie — 175 do 350 kg/cm², wytrzymałość na ściskanie — 175 do 197 kg/cm², wytrzymałość na rozciąganie — 133 do 232 kg/cm², wytrzymałość na zginanie — 230 do 280 kg/cm²; płyta o grubości 1 cala ma zdolność termoizolacyjną w granicach 2,4 do 2,7 kcal na godzinę i metr kwadratowy/stopień C. Płyty wykazują znaczny stopień ognioodporności. Ze względu na zawartość żywicy syntetycznej są one również odporne na działanie grzybów i owadów. Odporność tę można jeszcze spotęgować przez dodanie w czasie procesu produkcyjnego odpowiednich chemikaliów. Literatura podaje szerokie możliwości zastosowania opisanych płyt wiórowych, a mianowicie: w przemyśle meblarskim, budownictwie, przemyśle budowy statków i wagonów kolejowych.

III. INNE METODY TAŚMOWEJ PRODUKCJI PŁYT

Oprócz metody Bartrev znane są również inne metody taśmowej produkcji płyt wiórowych. Wydajność jednak produkcji przy ich zastosowaniu jest zwykle kilkadziesiąt

razy mniejsza. Jeśli bowiem produkcja dobową metodą Bartrev wynosi 7 — 11 tys. m² płyt, to np. metoda i urządzenia amerykańskie typu Chiporaft umożliwiają produkcję dobową w wysokości 250 do 350 m² płyt.

W celu uzyskania jednak poglądu na całość osiągnięć w zakresie taśmowej produkcji płyt wiórowych opiszemy pokrótce jedną metodę niemiecką i jedną amerykańską.

Metoda niemiecka (zastosowana z powodzeniem przez O. Kreibauma w miejscowości Lauenstein-Hannover) polega na zastosowaniu prasy tłokowej, pracującej w odpowiednio ograniczonym pomieszczeniu. Schematyczny przekrój fabryki pracującej tą metodą przedstawia rys. 7.

Odpady drzewne przerabiane są na rębaku na zrębki, które przenośnikiem pneumatycznym przechodzą do zbiornika zrębków. Stąd poprzez trząsak przekazywane są do młyna rozdrabniającego. Rozdrobnione wiórki, suszone następnie w suszarni bębnowej, z kolei przekazywane są pneumatycznie do zbiornika wiórów. Stąd przechodzą one poprzez trząsak do mieszalnika, gdzie pokrywane są sztuczną żywicą w ilości 5 do 8% w stosunku do masy drewna. Następnie trząsaki przekazują mieszaninę wiórów i żywicy do prasy, gdzie nieprzerwanie formowana jest płyta, która opuszcza prasę z niezmierną szybkością. Płyta wychodzi z prasy w kierunku pionowym, po czym łagodnym łukiem przechodzi w kierunku poziomym ku formatówce automatycznej.

Metoda amerykańska przedstawiona jest schematycznie na rys. 8.

Widoczne jest, że drewno ulega najpierw rozdrobnieniu, następnie pneumatycznemu odpyleniu w cyklonie, skąd po uwolnieniu od zanieczyszczeń metalowych skierowane zostaje do zbiornika. Następnie wióry przekazywane są do mieszalnika, a wreszcie do prasy.

Jak wspomniano poprzednio, dzienna zdolność produkcyjna opisanych urządzeń jest w porównaniu do fabryki Bartrev b. nieznaczna. Jednakże godne uwagi byłoby rozważenie możliwości zastosowania podobnych urządzeń przy większych zakładach przemysłu drzewnego w celu przerobienia powstających na miejscu odpadów drzewnych — przy wykorzystaniu wybitnie małej pracochłonności opisanego procesu.

LITERATURA:

- 1) „Pulp and Paper Magazine of Canada“, No 10.IX.1953 r.
- 2) Kollmann „Stand der Technik bei der Herstellung von Holzspanplatten (Holz als Roh- und Werkstoff, — IV.1954.
- 3) Steiner „Über Verfahrenstechnik und Maschinen zur Herstellung hochwertiger Holzspanplatten“ (H. a. R.-u W.-IX.1954 r.).
- 4) Materiały prospektowe firmy Bartrev.

MARIAN PLUCIŃSKI

Płyty wiórowe i ich zastosowanie w meblarstwie

JEDNYM z zasadniczych warunków dobrej jakości mebli, szczególnie mebli o dużych płaszczyznach, jak np. szafy, biurka, stoły, biblioteki itp. jest wypracowanie jak najbardziej równej powierzchni tych płaszczyzn. Wyprodukowanie elementów o dużych równych płaszczyznach napotyka na poważne trudności wynikające z właściwości fizycznych drewna, które jako surowiec pochodzenia roślinnego, stosowany do produkcji w stanie naturalnym, posiada szereg wad. Jedną z głównych wad utrudniających otrzymanie jakościowo dobrego elementu jest zmiana kształtu i wymiarów drewna na skutek jego pęcznienia i kurczenia.

W płytach stolarskich, używanych obecnie masowo do produkcji mebli, zjawisko to występuje stale. W zależności od stopnia przestrzegania przepisów technologicznych spotykamy się z większym lub mniejszym rozmiarem występowania wad na płaszczyznach płyt, nie możemy jednak uniknąć ich całkowicie. Kolman w zeszycie kwietniowym z 1954 r. czasopisma technicznego „Holz als Roh“ podaje: „Dotychczas stosowane płyty stolarskie uniemożliwiały osiągnięcie dobrej, a więc idealnie niemal równej płaszczyzny“. Dotyczy to głównie powierzchni płaszczyzn wykończonych na „wysoki połysk“, na których odbicie światła uwypukla każdą nierówność, a tym samym jakby uwielokrotnia jej wielkość.

Dla właściwego zobrazowania zjawisk zachodzących w materiale gotowej płyty stolarskiej, np. listewkowej, która

jest powszechnie stosowana, posłużymy się rysunkami, pokazującymi zmiany kształtów i wymiarów drewna na skutek jego kurczenia się i pęcznienia.

Jak wiadomo, drewno kurczy się niejednakowo we wszystkich kierunkach. Najmniejsze kurczenie występuje w kierunku równoległym do przebiegu włókien drewna, od 0,1 do 0,8% największe zaś w kierunku prostopadłym.

Kurczenie drewna w kierunku prostopadłym jest również różne: mniejsze w kierunku promieniowym — 3 do 5%, większe w kierunku stycznym — 6 — 13%.

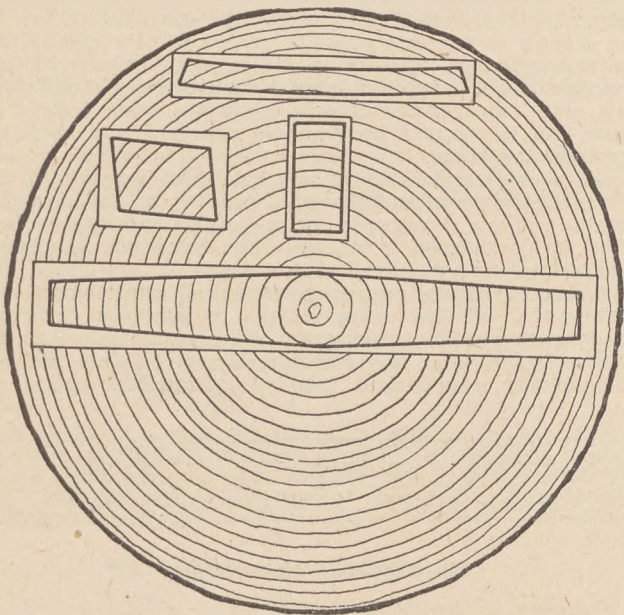
Kurczenie i pęcznienie drewna powoduje również zmiany kształtów półfabrykatów (rys. 1).

W płycie listewkowej o przypadkowym układzie listewek kurczenie i pęcznienie drewna musi spowodować odkształcenia płaszczyzny, uwidocznione na rys. 2.

Omówione odkształcenia listewek środka płyty powodują na jej powierzchni nierówności, które nazywamy pofalowaniem powierzchni. Pofalowanie występuje nieraz w stopniu, który kwalifikuje element płytowy do braków. W każdym razie jest ono wadą jakości mebli.

Staranny dobór listewek pod względem układu słoików na przekroju czołowym zmniejsza niewątpliwie falowanie płyty w gotowym wyrobie, lecz nigdy nie eliminuje go całkowicie. Jako najbardziej prawidłowy należy uznać układ pokazany na rys. 3.

Tego rodzaju układ nazywamy równoległym. Zsychanie listewek będzie tu największe w kierunku przebiegu słoów, ale najbardziej zbliżone do siebie we wszystkich listewkach. Dlaczego zbliżone, nie zaś jednakowe — wyjaśnia nam zjawisko nierównomiernego zsychania się drewna w tym samym kierunku w różnych partiach rozmieszczenia w kłocu.



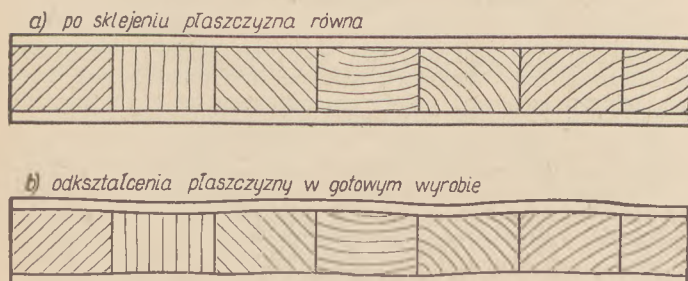
Rys. 1. Kurczenie i pęcznienie drewna oraz zmiana kształtów półfabrykatów tartych na skutek pęcznienia i kurczenia.

Drewno pochodzące z okolicy rdzenia zwykle mniej się zsycha od drewna z okolicy przyobwodowej. Dokładne wyjaśnienie daje rys. 4, przedstawiający przekrój deski, tak zwanej środkowej.

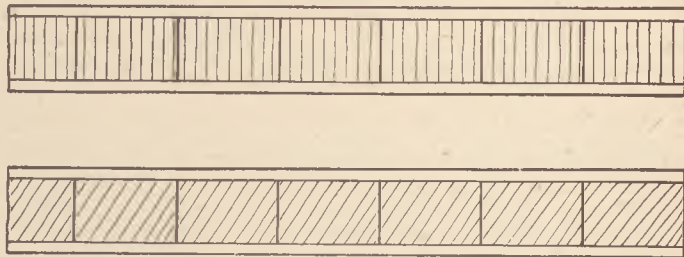
Zalecany przez literaturę układ kierunku słoów na przekroju czołowym, który nazwiemy zbieżnym, daje gorsze płaszczyzny w porównaniu z układem równoległym.

Obecnie omówimy zjawisko wichrowatości. Niezależnie od kierunku słoów na przekroju czołowym, każda listewka posiada wody na swojej długości. Będą to skręty włókien, sęki i inne. Sama płaszczyzna ułożonych listewek dla pozyskania odpowiedniej wielkości elementu oklejana jest dwustronnie obłogiem grubości 2,7 mm, ułożonym prostopadłe do długości listewek. Obłóg zsycha się według tych samych zasad co listewki. Mamy więc w zależności od wzajemnego układu dwa momenty skręcające. Pierwszy — to skręt listewek w płaszczyźnie całej szerokości w zależności od wzajemnego ułożenia się wad powodujących skręcanie, drugi — to skręt, jaki powoduje obłóg. Należy przy tym wyjaśnić, że szczególnie obłóg łuszczony, pozyskiwany przez skrawanie po obwodzie wyrzynka kłody, ma bardzo duży skurcz na swojej szerokości.

Wzajemny zatem układ sił skręcających jest tu zupełnie przypadkowy, niemożliwy do rozpoznania w produkcji płyt stolarskich. Stąd wniosek, że jesteśmy zdani na przypadkowe wyniki jakościowe, nawet przy największej dyscyplinie technologicznej.



Rys. 2. Wpływ kurczenia i pęcznienia listewek na jakość płaszczyzny płyty stolarskiej.



Rys. 3. Prawidłowy układ listewek w płycie stolarskiej.

Wniosek dalszy doprowadza do stwierdzenia, że wyprodukowanie płyty stolarskiej o równej płaszczyźnie nie jest możliwe. Odnosi się nie tylko do omawianych płyt listewkowych. Tak zwane płyty blokowe lub płyty nacinane mają nierówności powierzchni znacznie większe od płyt listewkowych. Zjawisko to wyjaśnia, dlaczego znawca mebli bada ich jakością przede wszystkim przez przeciągnięcie dłoni po płaszczyźnie dla wyczucia stopnia nierówności płyty.

W ostatnich latach zaczęła się rozwijać produkcja płyt stolarskich wiórowych. Produkcja płyt wiórowych polega na sklepaniu środka płyty nie z listewek, lecz z wiórów powstających jako nieużytkowy odpad przy obróbce mechanicznej drewna w zakładach stolarskich.

Należy przy tym wyjaśnić, że nie chodzi tu tylko o wióry spod strugarek, ale również o wszystkie inne odpady w postaci kawałków drewna, jakie powstają w produkcji, z których tnie się odpowiednie wióry w specjalnych maszynach.

Rozwój produkcji płyt wiórowych nastąpił szczególnie szybko w tych krajach, które mają niedostateczne zasoby drewna. Niezależnie od ich jakości decydowały tu niewątpliwie i względy oszczędności drewna.

Na czym polega zasada produkcji płyt wiórowych?

Starannie przesortowane na specjalnych urządzeniach wióry pochodzące z mechanicznej obróbki drewna lub też wióry pozyskiwane z odpadów drewna, a nawet z sortymentów opałowych, poddaje się procesowi suszenia do 8% wilgotności. Następnie w odpowiednich mieszadłach nasycy się je klejem. Powszechnie używa się do tego celu kleje mocz-



Rys. 4. Zmiany wymiarów i kształtów deski środkowej.

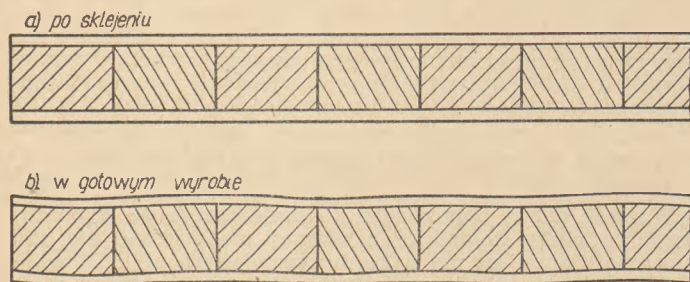
nikowe lub bakelitowe. Po nasyceniu klejem następuje dosuszenie wiórów, przy czym stopień dosuszenia zależy jest od rodzaju używanego kleju.

W dalszej kolejności formuje się na blachach odpowiedniej wielkości płytę przez równomierne ułożenie warstwy wiórów, odpowiadającej grubości płyty po sprasowaniu. Uformowaną płytę poddaje się wstępnemu ściśnięciu na prasie zimnej w celu zmniejszenia grubości warstwy. Z kolei kieruje się ładunek do prasy hydraulicznej, gdzie następuje prasowanie pod ciśnieniem około 20 kg/cm² w temperaturze powyżej 100°C. Po wyjęciu z prasy poddajemy płyty sezonowaniu w celu wyrównania naprężeń, a następnie wyrównuje się ich krawędzie na pilach tarczowych. Otrzymujemy w ten sposób płytę, która składa się z jednolitego materiału przez wzajemne powiązanie wiórów przy użyciu kleju i ciśnienia prasy.

Płyta wiórowa pozbawiona tych wszystkich wad, jakie występują w drewnie, stanowi półfabrykat jednorodny, podlegający wprawdzie pęcznieniu i kurczeniu, lecz w tak minimalnym stopniu w porównaniu z dotychczasową płytą stolarską, że wyraźnie przewyższa ją pod względem jakości.

Szerokie zastosowanie płyty wiórowej do produkcji mebli nastąpiło np. w Niemczech Zachodnich, gdzie rozwinął się już wielki zmechanizowany przemysł płyt wiórowych i gdzie wyniki badań własności mechanicznych tych płyt wykazały, że jest to półfabrykat przewyższający jakościowo dotychczas stosowane płyty stolarskie.

Płyta wiórowa posiada ciężar w granicach około 700 kg/cm^3 . Wytrzymałość na zginanie około 150 kg/cm^2 . Próbkuje się również płyty o znacznie większym ciężarze objętościowym, dochodzącym do 1.200 kg/cm^2 , o wytrzymałości do 600 kg/cm^2 . Ciężar w granicach 700 kg/cm^3 oraz wy-



Rys. 5. Płyta o zbieżnym układzie listewek daje płaszczyznę gorszą od układu równoległego.

trzymałość 100 do 150 kg/cm^2 są wystarczające do produkcji mebli.

Płyta wiórowa daje się obrabiać na tych samych maszynach, jakie stosujemy do mechanicznej obróbki drewna. Można wykonywać z niej różne wpusty, wiercić otwory, wkręcać wkręty, wbijać gwoździe oraz sklejać poszczególne elementy jako elementy z drewna litego.

Obecnie produkuje się płytę jednowarstwową, która wykonana jest z wiórów o jednakowej wielkości i z jednego rodzaju drewna, oraz płytę trzywarstwową, której środek wykonany jest z wiórów grubszych, przeważnie z drewna iglastego, a płaszczyzny zewnętrzne — z drobniejszych wiórów liściastych, przeważnie bukowych. Powierzchnię płyty jednowarstwowej kryje się okleiną, płyta zaś dwuwarstwowa może być wykonana bez okleiny.

Poza nowymi własnościami jakościowymi, płyta wiórowa daje poważne oszczędności w zużyciu drewna i oklein, co jest bardzo ważne w naszej gospodarce.

Produkcja płyt wiórowych zapoczątkowana została w naszym przemyśle meblarskim na skalę półtechniczną. Rozwój tej produkcji w okresie planu 5-letniego przewiduje pod koniec tego okresu rozmiar produkcji wystarczającej na wykonanie z płyt wiórowych około 2/3 produkcji mebli.

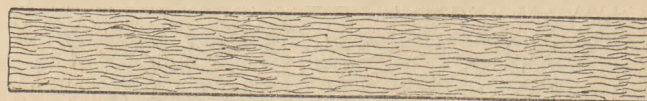
Uruchomienie tej produkcji wymaga dużych nakładów inwestycyjnych, poważnej pracy projektanckiej i nowatorskiej

biur projektów, które powinny wykorzystywać dotychczasowe doświadczenia naszego przemysłu w zakresie uruchomionej półtechniki oraz przodujące metody tych krajów, w których produkcja płyt wiórowych jest już daleko posunięta.

Dziś, kiedy nasze władze ludowe nie szczędzą nakładów finansowych na uruchamianie nowych gałęzi przemysłu, kiedy mamy nieograniczone możliwości rozwoju postępowych metod produkcji nie ulega wątpliwości, że te poważne zamierzenia będą zrealizowane. Należy pamiętać, że realizacja planów w zakresie rozwoju produkcji płyt wiórowych, poza zapewnieniem pozyskania dla naszego przemysłu meblarskiego pierwszorzędnej jakości podstawowych półfabrykatów, daje oszczędności drewna, sięgające setek tysięcy m^3 rocznie. Ma to również podstawowe znaczenie dla krajowej gospodarki drewnem.

Przed meblarzami, którym w niedalekiej przyszłości dostarczane będą poważne ilości płyt wiórowych, stoją również specjalne zadania w zakresie wykorzystania tych płyt w produkcji. Z początkiem bieżącego roku przemysł meblarski otrzymał pierwsze partie płyt wiórowych.

Już obecnie należy poznać w produkcji właściwości tego półfabrykatu, zgłaszać uwagi o jego przydatności, zaletach, wadach oraz rozwinąć twórczą myśl racjonalizatorską nad sposobami szerokiego zastosowania. Uwagi i opinie fachowców meblarzy, racjonalizatorów i przodowników pracy, za-



Rys. 6. Przekrój płyty wiórowej.

również ze służby technicznej jak i robotników z produkcji będą stanowić cenny materiał przy opracowywaniu projektów oddziałów płyt wiórowych w tych zakładach drzewnych, które posiadają odpowiedni materiał do ich produkcji. Płyty produkowane będą z odpadów fabryki skrzyń, sklejek, oklein i innych zakładów posiadających duże ilości wiórów oraz drobnych odpadów drewna z podstawowej produkcji.

Szeroka popularyzacja płyt wiórowych jako nowych półfabrykatów do produkcji mebli przez oddziały i koła naszego Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego przyczyni się również do szybkiego poznania ich właściwości i szerokiego zastosowania w produkcji dla poprawienia jakości mebli i użytkowania, oszczędności drewna.

MIECZYŚLAW FORMANOWICZ

Technologia natryskiwania mebli nitrolakierami

NOWOCZESNA technologia wykańczania powierzchni mebli posługuje się nieomal całkowicie nitrolakierami. Jednym zaś ze sposobów nanoszenia lakieru nitrocelulozowego jest natrysk.

Ten sposób nakładania ma szereg dodatnich, jak również ujemnych cech. Zalety tej metody można ująć w następujących punktach:

- 1) możliwość uzyskania lepszego przelegania lakieru do podłoża,
- 2) możliwość uzyskania powłoki lakierowej o równomiernej grubości,
- 3) możliwość nakładania lakieru w miejsca trudno dostępne,
- 4) możliwość zwiększenia wydajności pracy,
- 5) możliwość zwiększenia trwałości powłoki.

Do ujemnych cech metody natryskowej można zaliczyć:

- 1) stosunkowo duże nakłady inwestycyjne,
- 2) większe zużycie lakierów,
- 3) bardziej zastrzone wymagania dotyczące bezpieczeństwa pracy.

Zbilansowanie dodatnich i ujemnych cech zdecydowało o powszechnym stosowaniu mechanicznego i to głównie natryskowego nakładania nitrolakierów. Końcowy efekt wykańczania powierzchni, a więc uzyskanie trwałej i ładnej powłoki, zależy od przyjętej metody nanoszenia, od właściwej lub też niewłaściwej technologii.

Na jakość powłoki lakierowanej wpływa szereg czynników, takich jak:

- 1) jakość materiałów lakierniczych (lakier, rozcieńczalnik),
- 2) przygotowanie materiałów lakierniczych do natrysku,
- 3) urządzenia natryskowe,
- 4) warunki klimatyczne w natryskowni,
- 5) przygotowanie elementów mebli przeznaczonych do natrysku,
- 6) technika natryskiwania.

I. Jakość materiałów lakierniczych

Zasadniczym warunkiem, jaki należy przestrzegać przy stosowaniu nitrolakierów, jest właściwy dobór nitrolakieru w zależności od charakteru wykańczania powierzchni. Inny typ lakieru stosować należy do natrysku na mat, inny do wnętrza mebli, inny jeszcze do wykańczania na polysk, przy czym w ostatnim wypadku o doborze lakieru decydować będzie przyjęta metoda wykańczania na polysk.

Z doбором nitrolakieru łączy się ściśle dobór rozcieńczalnika. Rodzaj jego powinien być określony przez wytwórnę lakierów. Jedną z przyczyn uzyskiwania złej i nietrwałej powłoki jest stosowanie niedobrych lakierów i rozcieńczalników.

Nitrolakierzy powinni odznaczać się przede wszystkim:

- 1) czystością, 2) przyczepnością, 3) ciepłotrwałością, 4) świa-

łotliwością, 5) brakiem tendencji do bielenia, 6) elastycznością, 7) rozlewnością.

Rozcieńczalniki powinny cechować następujące własności: 1) bezbarwność, 2) bezwodność, 3) niebielenie, 4) nietrwałość zapachu, 5) czynność (rozcieńczanie w każdej proporcji).

Chcąc wyeliminować wpływy złej jakości materiałów lakierniczych, jest rzeczą nieodzowną przeprowadzanie badań kontrolnych, tak nitrolakierów, jak i rozcieńczalników. Dopiero sprawdzone materiały lakiernicze można wprowadzić do produkcji.

II. Przygotowanie materiałów lakierniczych do natrysku

Ocena materiałów lakierniczych nie zwalnia w żadnym razie od ich przygotowania roboczego. Lakiery trzeba przygotować do natrysku, to znaczy, że muszą one posiadać:

- 1) odpowiednią temperaturę,
- 2) odpowiednią lepkość roboczą.

O ile materiały lakiernicze mogą być przechowywane nawet w bardzo chłodnych pomieszczeniach, o tyle do natrysku muszą mieć temperaturę nie niższą niż 18°C.

Natryskiwanie lakierami o temperaturze niższej powoduje nadmierne zużycie rozcieńczalników oraz mniejszą trwałość i gorszą przyczepność do podłoża. Prawidłowa technologia natryskiwania każe postugiwać się stale jednakową i prawidłową lepkością. Przyjęto oznaczać lepkość lakieru Kubkiem Forda nr 4 (lejkkiem Nitka) rys. 1, wyrażając ją w sekundach. Oznaczanie lepkości roboczej dokonuje się w stałej temperaturze 18–21°C. Optymalne wartości wahają się w granicach 18–24 sek.

III. Urządzenia natryskowe

W skład urządzeń natryskowych wchodzi: 1) sprężarki, 2) pistolety, 3) zbiorniki lakieru, 4) kabiny natryskowe.

Temat artykułu jak i różnorodność typów urządzeń natryskowych nie zezwala na ich charakterystykę. Zresztą dobór urządzeń zależy od stopnia ich użytkowania. Ważny natomiast jest tutaj wpływ stanu tych urządzeń na technologię wykańczania.

1. Sprężarki. Główną uwagę należy tu zwrócić na czystość powietrza. Powietrze użyte do nanoszenia lakieru może być zanieczyszczone: 1) ciałami obcymi, 2) wodą, 3) oliwą. Wszystkie wymienione zanieczyszczenia niszczą powłokę lakierową. Dlatego bardzo ważną czynnością jest dbanie o aktywność zarówno filtrów powietrza jak odoliwiacza i odwadniacza. Należy podkreślić, o czym będzie jeszcze kilkakrotnie mowa, że ślady obecności wody wpływają niszcząco na powłokę lakierową, toteż na źródła ewentualnego dostania się wody należy zwracać specjalną uwagę. Każda sprężarka musi być zaopatrzona w reduktor ciśnienia powietrza wraz z manometrem, który powinien znajdować się w polu widzenia natryskującego.

2. Pistolety. Najdelikatniejszy z urządzeń natryskowych jest pistolet, a zwłaszcza jego dysza. Przyjęto stosować w normalnych warunkach przy natrysku nitrolakierami średnicę dyszy w granicach 1,8–2,0 mm. Jest rzeczą jasną, że średnica dyszy zależy od szeregu czynników, które będą dalej zestawione. Dysza i znajdujące się wokół dyszy skrzydełka nadają strumieniowi żądany kształt. Stąd wynika konieczność pielęgnowania tej części pistoletu szczególnie starannie. Toteż nie jest do pomyślenia, jak to często się zdarza, czyszczenie dyszy przedmiotami metalowymi. Wskazane natomiast jest przechowywanie pistoletów w naczyniach z rozcieńczalnikiem.

3. Zbiorniki lakieru. Przy wykańczaniu natryskiem dużych płaszczyzn, a więc i mebli, powinien być zapewniony ciągły dopływ nitrolakieru. Przyczynia się to do zwiększenia wydajności pracy oraz do uzyskania jednolitej powłoki lakierowej. Zaleca się więc stosowanie zbiorników doprowadzających lakier pod ciśnieniem, o pojemności kilkunastu co najmniej litrów.

4. Kabiny natryskowe. Służą do odprowadzania powstających pyłów lakierniczych, muszą więc posiadać wszystkie urządzenia w stanie czynnym. Trzeba pamiętać, że pył lakierniczy powstający przy natryskiwaniu jest z wielu względów szkodliwy. Mianowicie:

- a) niszczy powłokę lakierową,
- b) stwarza niebezpieczeństwo wybuchu,
- c) szkodzi zdrowiu pracownika.

Przepływ powietrza na jedną godzinę wynosi około 5000–7000 m³, a szybkość obiegu powietrza w kabine wa-

ha się między 0,8 a 1,2 m/sek. Z uwagi na duży przepływ powietrza ważne jest zapewnienie dopływu świeżego powietrza w tej samej ilości.

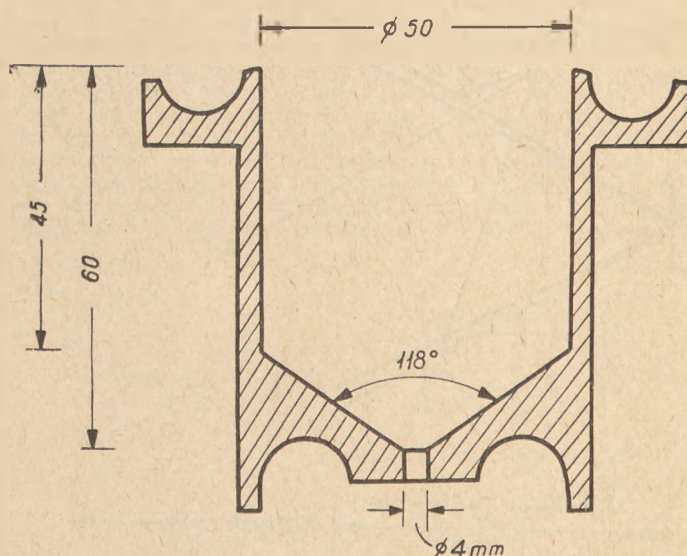
IV. Warunki klimatyczne w natryskowni

Lakiernia powinna być nieomal do przesady czysta. Wszelki kurz, pył niewidoczny, pozornie nie istniejący, osiada na wykańczanych elementach mebli niszcząc powłokę lakierową, pozostawiając na niej trwałe ślady. Lakiernia nie może być ani magazynem lakierów, ani mebli. Temperatura w lakierni powinna się utrzymywać powyżej 20°C, a względna wilgotność powietrza w granicach 60–65%. Szczególnie niebezpieczne są przewiewy powodujące matowienie powłoki lakierowej.

V. Przygotowanie elementów meblowych

Niezmiernie ważnym czynnikiem decydującym o jakości wykańczania mebli jest należyte przygotowanie nie tylko powierzchni, ale całego materiału drzewnego przeznaczonego do natrysku.

Podstawowym warunkiem jest doprowadzenie drewna do wilgotności 8%. Nadmierna wilgotność drewna powoduje zamglenie powłoki lakierowej. Innym warunkiem, który spełnia ważną rolę w uzyskaniu dobrze wykonanych płaszczyzn, jest nadzwyczaj staranne oszlifowanie powierzchni drewna. Im staranniej czynność ta będzie wykonana, tym lepszy uzyska się efekt końcowy. Aktualna jest tu zawsze zasada, że „dobre oszlifowanie — to połowa polerowania”. Dobre efekty szlifowania uzyskuje się przy stosowaniu zwilżania roztworami klejów o bardzo niskiej lepkości i koncentracji.



Rys. 1. Kubek Forda

Dalszym warunkiem jest przestrzeganie czystości powierzchni drewna. Nie mogą być one ani zatłuszczone, ani zabrudzone, zakurzone czy też pokryte warstwą pyłu drzewnego czy trocin. Wszystko to przyczynia się do zmniejszenia przyczepności lakieru.

Wreszcie drewno przeznaczone do natrysku nie powinno być zimne. Zimne drewno, dostawszy się do ciepłej natryskowni, pokrywa się niewidoczną rosą, która jest jednym ze źródeł występowania wody tak bardzo szkodliwej dla lakierów nitrocelulozowych.

VI. Technika natryskiwania

Wypełnienie tego warunku nie jest ani łatwe, ani nieskomplikowane. Zależy ono bowiem nie tylko od przestrzegania koniecznych parametrów, lecz również od inteligencji natryskującego, od jego nie tyle wprawy ile zręczności i wyuczucia.

Od techniki natryskiwania zależy uzyskanie właściwej grubości błony lakierowanej, a więc osiągnięcie lepszego lub gorszego efektu estetycznego i ekonomicznego, przy zużyciu tej

samej ilości lakierów. Z czynników decydujących o prawidłowej czy nieprawidłowej technice natryskiwania, nad którymi natryskujący powinien panować, należy wymienić:

1. Ciśnienie robocze.

Lakier wydostaje się z dyszy zassany przez przepływające powietrze. Nie jest obojętne i nie może być rzeczą przypadku wielkość ciśnienia porywającego lakier. Ciśnienia jednak nie można traktować w oderwaniu od innych czynników, a mianowicie lepkości roboczej lakieru oraz średnicy dyszy. Te czynniki są ze sobą ściśle powiązane, tak że zmiana jednego z nich pociąga za sobą zmianę pozostałych czynników.

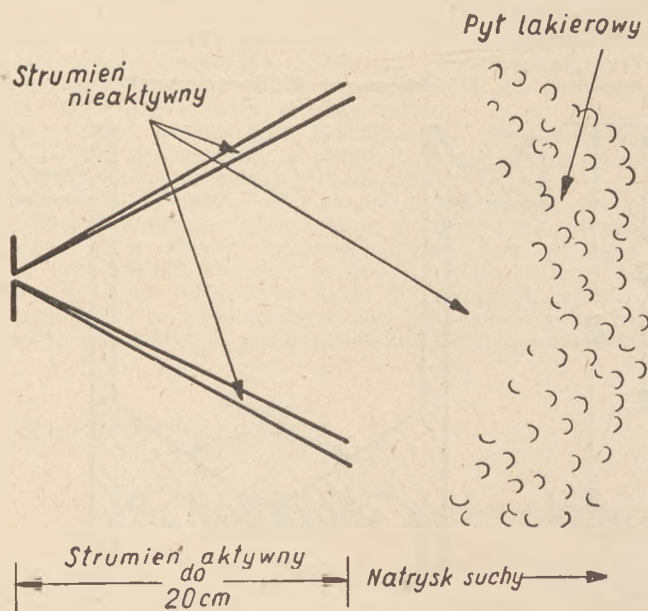
Na podstawie doświadczeń ustalono zależności, z których jedną, dostosowaną do naszych warunków, przedstawiono poniżej:

1. średnica dyszy 1,8 mm
2. lepkość robocza 18—24 sek.
3. ciśnienie robocze 3,5—4,0 atm.

Konieczność umieszczenia manometru w polu widzenia natryskującego w celu umożliwienia kontrolowania ciśnienia i panowania nad nim nie wymaga tu uzasadnienia.

2. Odległość dyszy pistoletu od wykańczanej powierzchni.

Ustalenie prawidłowej odległości wpływa z budowy strumienia lakieru. Jak pokazano na rys. 2, strumień dzieli się na część aktywną i nieaktywną, przy czym część nieaktywna występuje zarówno w pewnej odległości od dyszy, jak również na skraju strumienia. Osiągnięcie dobrego, pełnowartościowego natrysku możliwe jest tylko w rejonie strumienia aktywnego. Poza jego zasięgiem strumień przechodzi



Rys. 2. Budowa strumienia

w pył lakierowy, który będąc suchy jest małow przyczepny, osiadając zaś na świeżej powłoce lakierowej niszczy ją. Natryskiwanie powinno odbywać się przy odległości dyszy od natryskiwanego przedmiotu wynoszącej około 20 cm.

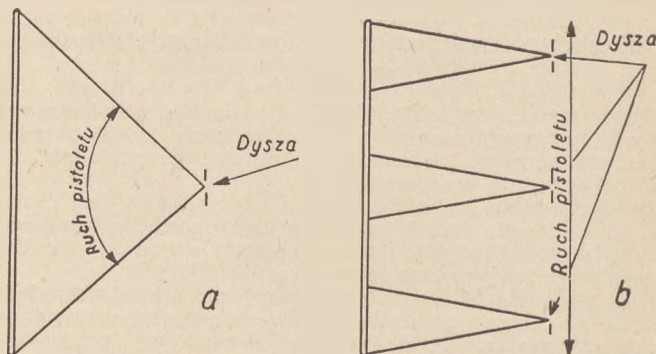
3. Prowadzenie pistoletu.

Strumień nitrolakieru trafiający na wykańczaną powierzchnię zostaje częściowo przyczepiony do powierzchni drewna, częściowo zaś, odbity, uchodzi w powietrze. Im większy będzie kąt padania lakieru, tym większy będzie kąt odbicia, a więc tym samym znaczna ilość lakieru, zamiast znaleźć się na wykańczanym elemencie, ginie. Widać z tego, że natryskiwanie pod niewłaściwym, zbyt dużym kątem daje z jednej strony powłokę lakierowaną chudą, cienką, z drugiej zaś strony, na skutek zwiększenia odległości dyszy od wykańczanej płaszczyzny, nanosi się lakier strumieniem nieaktywnym. Prawidłowy i nieprawidłowy ruch pistoletu w czasie natrysku pokazano na rys. 3.

Wychylenie pistoletu w stosunku do natryskiwanej powierzchni nie powinno przekraczać 10°. Pistolet powinno prowadzić się z możliwie jednakową szybkością, wynoszącą

około 20 m/min. Chcąc osiągnąć pełny efekt wykańczania, należy, natryskując, przesuwając pistolet w stosunku do pierwotnie przebytej drogi o 1/3 szerokości strumienia.

Jak podano w rozdziale III, kształt strumienia reguluje się za pomocą skrzydełek. Strumień okrągły stosuje się przy wykańczaniu małych powierzchni, natomiast strumieniem płaskim natrykuje się powierzchnie większe. Spłaszczenie strumienia powinno być takie, aby było zawsze prostopadłe do kierunku przesuwania się pistoletu.



Rys. 3. Sposób prowadzenia pistoletu

- a) błędny
- b) prawidłowy

4. Ilość natrysków.

Grubość warstwy lakieru na wykańczanej powierzchni i wiążąca się z tym ilość natrysków zależy od stopnia wykańczania mebli. Cieńszą warstwę lakieru około 50 μ stosuje się przy wykańczaniu mebli na mat, grubszą — przy wykańczaniu na połysk, a najgrubszą około 100 μ przy wykańczaniu na połysk z zastosowaniem mechanicznego szlifowania. Stąd też daje się przeważnie przy wykańczaniu na mat jeden natrysk, przy półpołysku — dwa natryski, a przy wykańczaniu na połysk — trzy, cztery a nawet i więcej natrysków w zależności od rodzaju wykańczanego drewna oraz od tego czy stosuje się wypełniacz por, czy też nie.

Przy natrysku nitrolakierem przez jeden natrysk rozumieć należy zawsze natrysk krzyżowy.

5. Suszenie powłoki lakierowej.

Każdy nowy natrysk nitrolakieru to wprowadzenie dodatkowych ilości rozcieńczalnika, który przy zbyt wczesnym naniesieniu spowodować może duże straty. Powłoka lakierowa przed następnym natryskiem powinna być na tyle sucha i stwardniała, aby rozcieńczalnik naniesiony z następną warstwą lakieru zdołał tylko powierzchownie zwilżyć warstwę poprzednią. W praktyce przyjęto stosować dwugodzinne przerwy natryskami. Jest rzeczą zrozumiałą, że czas schnięcia jest funkcją temperatury i wilgotności powietrza sezonowni. O ile względy energetyczne pozwalają, wskazane jest suszenie powłok nitrolakierowych promieniami podczerwonymi.

Na zakończenie artykułu celowe będzie podanie ogólnych wskazówek, przestrzeganie których przyczyni się do uniknięcia wad przy lakierowaniu natryskowym:

I. Przestrzeganie czystości lakierów przez:

1. przechowywanie w szczelnie zamkniętych naczyniach,
2. filtrowanie.

II. Przestrzeganie czystości urządzeń natryskowych oraz utrzymanie ich w sprawności roboczej.

III. Kontrolowanie parametrów natryskiwania, takich jak:

1. lepkości roboczej lakieru,
2. ciśnienia roboczego powietrza,
3. temperatury lakieru i powietrza,
4. względnej wilgotności powietrza,
5. czasów schnięcia — za pomocą aparatury kontrolno-pomiarowej.

IV. Przestrzeganie prawidłowego prowadzenia pistoletu w czasie natrysku.

Technologia wykańczania mebli natryskiem nie jest łatwa, wymaga ona zarówno długoletniej praktyki jak i dużego zasobu wiadomości teoretycznych. W rękę natryskującego leży nie tylko dobra czy zła jakość mebla, lecz również cała ekonomiczna strona wykańczania powierzchni,

Przemysł meblarski, realizując wytyczne II Zjazdu w dziedzinie jakości produkowanych mebli, postawił zagadnienie wykańczania powierzchni mebli na czoło zagadnień problemowych.

Stworzono podstawy powstania i działania fabrycznych „laboratoriów lakierniczych” przez wyposażenie ich w najniezbędniejszy sprzęt oraz przez wyszkolenie służby technicznej z zakresu badania i stosowania nitrolakierów.

Pierwsze takie laboratoria powstały przy Swarzędzkich i Jarocińskich Fabrykach mebli, które rozumiejąc potrzebę, same zaopatrzyły się w niezbędne kubki Forda, a przez systematyczne badanie i przyrządzanie lakierów oraz wpro-

wadzenie właściwej techniki nanoszenia lakierów postawiły ten odcinek wiedzy na poziomie inżynierskim.

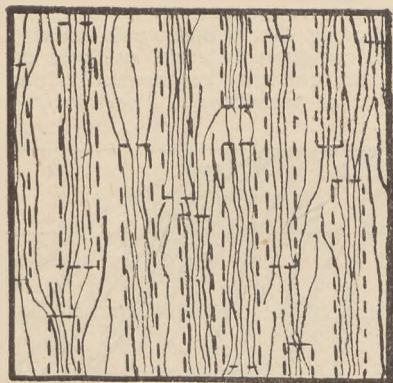
Obecnie w kubki Forda oraz psychrometry wyposażone zostały wszystkie fabryki mebli. Są jednak niestety przypadki, że otrzymany przez fabryki sprzęt jest pieczołowicie przechowywany w stałe zamkniętych szafach, co świadczy o tym, że nie wszystkie jeszcze fabryki rozumieją sens posługiwania się w pracy aparaturą kontrolno-pomiarową i że przed służbą techniczną Centralnego Zarządu stoi poważne zadanie doszkalania i uświadamiania załóg fabrycznych.

MACIEJ ŁAWNICZAK I KAZIMIERZ TWYRDY

Uplastycznienie drewna poprzez obróbkę hydrotermiczną

Uplastycznienie drewna jest bardzo ważnym procesem produkcyjnym w przemyśle drzewnym, zwłaszcza w dwóch dziedzinach: produkcji sortymentów tuszczarskich oraz elementów giętych. Wiele naszych zakładów stosujących uplastycznianie drewna nie ma opracowanego naukowo procesu technologicznego. Prowadzi to do dużego procentu braków i marnotrawstwa surowca. Celem poniższego artykułu jest zaznajomienie czytelników z pewnymi obecnie stosowanymi metodami hydrotermicznego uplastycznienia drewna i z wytykającymi z tego wnioskami.

DREWNO wykazuje własności plastyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Wiadomo ogólnie, że największą plastyczność posiada drewno gatunków liściastych twardych.



Rys. 1. Schemat submikroskopowej budowy celulozy wg teorii frendzlowej. Strefy krystaliczne otoczone są linia przerywaną. Wg Kollmana.

najmniejszą zaś drewno gatunków iglastych i drewno miękkie gatunków liściastych. Plastyczność drewna można jednakże znacznie zwiększyć przez jego nawilgocenie i ogrzanie. W tym przypadku zwiększeniu plastyczności towarzyszy spadek własności sprężystych drewna. Ta współzależność między plastycznością a sprężystością drewna mówi o pewnych zmianach natury strukturalnej. Nie bez znaczenia będzie wobec tego chociaż pobieżne omówienie budowy oraz zjawisk zachodzących w drewnie podczas nawilgacania i ogrzewania.

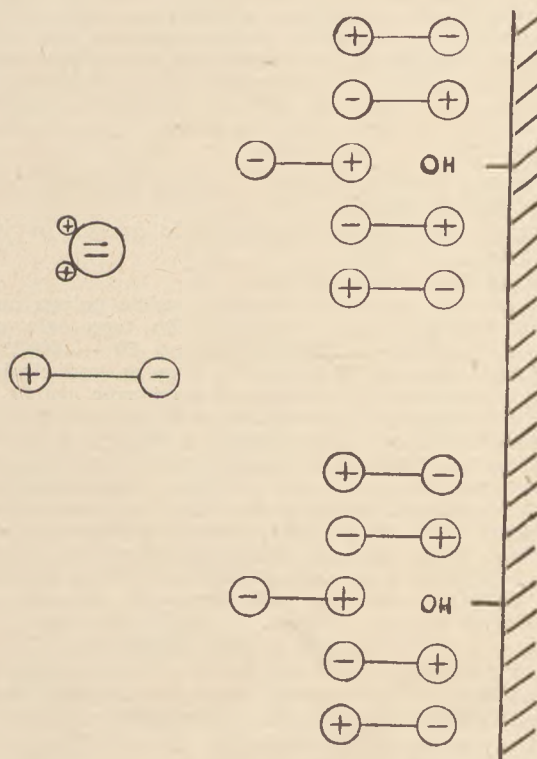
Drewno zbudowane jest z komórek, których ścianki składają się średnio z 51% celulozy, 30% ligniny oraz 9—20% chemiceluloz. Strukturę nadaje ściance komórkowej celuloza jako główny materiał budowlany. Ostatnią teorią budowy ścianki komórkowej jest teoria „frendzlowa”, według której łańcuchy celulozy tworzą z pomocą sił van der Waalsa strefy krystaliczne. Jednakże końce łańcuchów tworzą strukturę rozluźnioną — amorficzną. W wyniku badań A. Frey — Wysslinga wynika, że poszczególne łańcuchy celulozy może przebiegać przez dwie lub więcej stref krystalicznych. Strefy krystaliczne uporządkowane tworzą ze strefami amorficznymi siatkę (rysunek 1).

Struktura krystaliczna nadaje drewnu cechy ciał sprężystych. Na czym więc polega proces uplastycznienia drewna za pomocą wody? Jeśli drewno w stanie absolutnie suchym poddamy działaniu nasyconej pary wodnej, to ono wchłania ją do stanu równowagi hygroskopijnej. Zjawisko powyższe nazywamy sorpcją, która uzależniona jest od chemicznych i fizycznych własności drewna. Sorpcję dzielimy na chemosorpcję i adsorpcję.

Wychodząc z założenia budowy ścianki komórkowej dochodzimy do wniosku, że pochłanianie cząstek pary wodnej następuje na skutek powinowactwa pomiędzy celulozą a wodą, przy czym na początku procesu występują siły przyciągania cząsteczkowego. Woda jako związek dipolowy zostaje przyciągana i uszeregowana przez wolne grupy hydroksylowe o ładunku ujemnym, jak to widzimy na rys. 2.

Przez to wiązanie cząsteczki wody tracą pewną część swej energii, która uchodzi jako ciepło pęcznienia. Reakcja chemiczna odbywa się tylko na powierzchni micel celulozy.

Badania nad przebiegiem pęcznienia drewna wykazały, że proces chemosorpcji kończy się z osiągnięciem przez celulozę około 8% wody. Chemosorpcja ściśle zależy od obecności reakcyjnie czynnych grup hydroksylowych, które działają na zewnętrznej powierzchni micel. Najnowsze badania Frey — Wysslinga wykazują, że chemosorpcja odbywa się szczególnie w strefie amorficznej, gdyż nitki micel są tam rozszczerzone, a pola dipoli mają więcej grup hydroksylowych w obrębie krystalitu. Z chwilą całkowitego



Rys. 2. Przyciąganie wody przez grupy OH znajdujące się na powierzchni micel. Wg A. Frey-Wysslinga.

nasyceńca wszystkich wolnych grup OH chemosorpcja właściwie się kończy. Jednakże drewno w tym stanie nie jest jeszcze uplastycznione.

Drewno jako ciało o budowie micelarnej posiada wielką powierzchnię wewnętrzną oraz submikroskopowy system kapilarny. Wielkość tych kapilar waha się od 10—100 Å. Z tego powodu mamy tutaj do czynienia z siłami adsorpcyjnymi. Sił adsorpcyjnych nie możemy traktować jako sił chemicznych, lecz jako siły elektryczne. Działanie sił adsorpcyjnych można sprowadzić do działania pola elektrycznego molekuli absorbenta. Jako wspólne podłoże absorbowania i kondensowania gazów jest tutaj elektryczna natura sił molekularnych.

Z powyższego wynika, że nie ma ścisłego rozgraniczenia pomiędzy chemosorpcją a adsorpcją, istnieją tylko osobne strefy działania. Chemosorpcja działa w granicach rozluźnionej siatki micelarnej ścian komórkowych, gdy tymczasem adsorpcja odbywa się w części krystalicznej. Chemosorpcja oprócz zmian układu cząstek glukozowych oraz napięć wewnętrznych nie wpływa na powiększenie objętości drewna, podczas gdy adsorpcja powoduje rozluźnienie strefy krystalicznej micel, a tym samym obniżenie własności sprężystych drewna. Ponadto struktura micelarna wypełniona jest ciałami koloidalnymi, które pod wpływem nawilgacania przechodzą w stan żelu powodując jednocześnie zmiękczenie włókien. Wpływ ciepła z punktu widzenia fizyki powoduje dalsze rozluźnienie siatki krystalicznej (micel) oraz zwiększenie ruchu cząsteczek. Z obu tych powodów zostają osłabione siły kohezyjne, w następstwie czego następuje silny spadek sprężystości drewna na korzyść plastyczności.

Wyżej wymienione czynniki powodują, że drewno kosztowne własności sprężystych uplastycznia się.

Część szczegółowa

Powyżej podane wiadomości wykorzystujemy w technice celem poddania drewna pewnym zabiegom potrzebnym w produkcji. Zabieg ten nazywamy hydrotermiczną obróbką drewna. Hydrotermiczna obróbka drewna polega na jednoczesnym działaniu wody i ciepła. Zabieg ten prowadzi do zwiększenia własności plastycznych drewna, które jest konieczne potrzebne wówczas, kiedy chcemy nadać drewnu określony kształt nie zmieniając jego wymiarów. Określony kształt nadajemy drewnu w procesie gięcia.

Drewno można nawilgać poprzez zanurzenie w wodzie ewentualnie przez parowanie w obecności kondensatu wody. Drewna nawilgamy tylko do punktu nasyceńca włókien (około 30%), ponieważ dalsze nawilganie jest bezcelowe i prowadzi do strat cieplnych. Podczas procesu gięcia drewna woda skondensowana w komórkach wywołuje ciśnienie hydrauliczne powodujące rozerwanie tkanki drzewnej. Dlatego drewno o wilgotności wyższej od punktu nasyceńca włókien należy przed uplastycznieniem hydrotermicznym podsuszyć.

Rozróżniamy dwa zasadnicze sposoby hydrotermicznego uplastycznienia drewna.

1. poprzez nawilganie i ogrzewanie drewna w wodzie gorącej,
2. poprzez parowanie drewna.

Upłastycznianie drewna w gorącej wodzie polega na jednoczesnym nawilgoceniu i ogrzaniu. Do tego celu należy używać wodę czystą o temperaturze od 60 — 90°C. Literatura niemiecka¹⁾ zaleca gotowanie drewna pod ciśnieniem przy temperaturze 140°C, co jednak związane jest z kosztownymi urządzeniami technicznymi. Woda powinna znajdować się w kadziach drewnianych względnie betonowych nie podlegających korozji. Czas w którym nastąpi uplastycznienie drewna zależy głównie od jego wilgotności początkowej, wymiarów i temperatury. Np. dla łat bukowych o wymiarach 40 × 40 × 1000 mm przy wilgotności początkowej 15 — 20%, poprzez zanurzenie w wodzie o temperaturze 90°C dojście do wilgotności od 28 do 30% trwa 90 min. Czas potrzebny do uplastycznienia drewna w zależności od gatunku, grubości i wilgotności początkowej w wodzie o temperaturze 90 — 100°C podaje tablica 1.

Przy temperaturze wody 60°C okres uplastycznienia wzrasta od 1,5 do 2 razy. Również drewno o grubości większej wymaga odpowiednio dłuższego okresu uplastycznienia.

Powyższa metoda hydrotermicznego uplastycznienia drewna posiada następujące wady:

- a) trudność doprowadzenia drewna do żądanej wilgotności,

b) wprowadzenie do partii zewnętrznej drewna wody wolnej, która w procesie gięcia powoduje duże ciśnienie hydrauliczne,

c) duże straty energii cieplnej.

Tablica 1. Czas potrzebny do uplastycznienia drewna w wodzie o temperaturze 90 — 100°C według P. P. Uspaskiego.

Gatunek drewna	Wilgotność początkowa 30%				Wilgotność początkowa 7 — 10%		
	grubość elementu w mm				grubość elementu w mm		
	5	10	15	20	5	10	15
	czas w minutach				czas w minutach		
dąb	30	45	60	75—90	240	600	900
modrzew	30	45	60	75—90	240	600	900
sosna	10	10—20	35—45	45—60	120	300	420

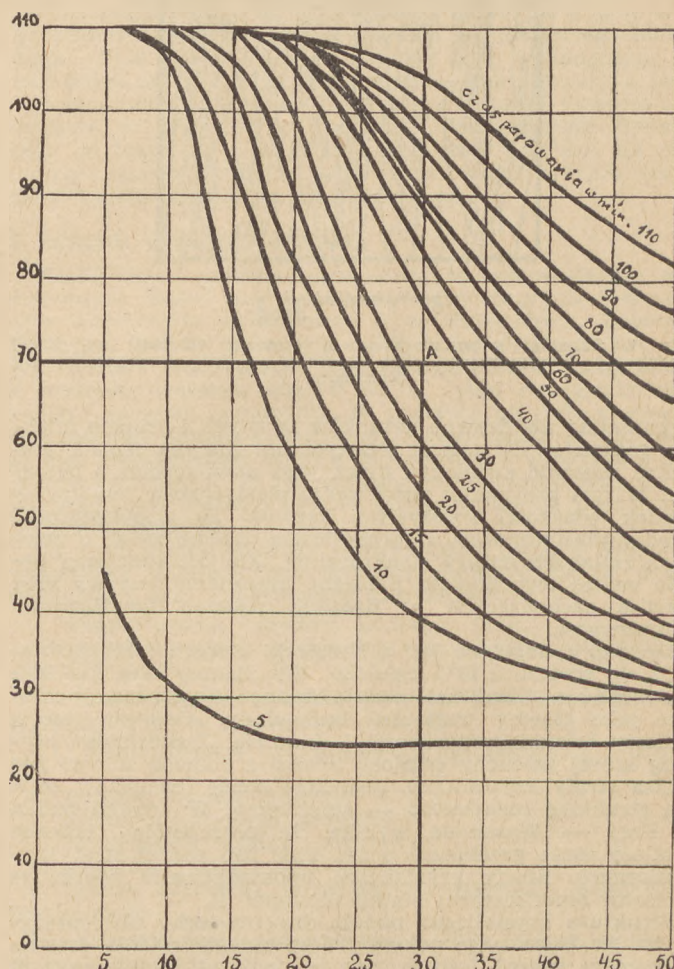
Wady powyższe są przyczyną, że metoda ta jest bardzo rzadko stosowana i nie należy zalecać jej w produkcji.

Upłastycznienie drewna poprzez parowanie polega na podniesieniu temperatury i wilgotności drewna. Istnieją dwa sposoby uplastycznienia drewna przy pomocy pary wodnej:

a) poprzez parowanie drewna o wilgotności niższej od punktu nasyceńca włókien w obecności kondensatu wodnego,

b) poprzez parowanie drewna, którego wilgotność zbliżona jest do punktu nasyceńca włókien.

Sposób pierwszy ma na celu jednoczesne nawilgocenie i ogrzanie drewna co upodabnia go do uplastycznienia drewna w gorącej wodzie. Okres parowania należy określać czasem, w którym wewnątrz beleczki osiągnie żądaną wilgotność i temperaturę. Okres parowania zależy od gatunku drewna, wilgotności początkowej i wymiarów oraz od tem-



Rys. 3. Wykres dla określenia niezbędnego czasu parowania drewna przed gięciem na giętarcie mechanicznej. Wg. I. I. Leontiewa. Odległość od zewnątrz do środka beleczki w mm. Temperatura w stopniach „C”.

peratury i ciśnienia pary. Ogólnie wiadomo, że im drewno posiada zwartszą budowę, tzn. większy ciężar objętościowy, tym lepiej przewodzi ciepło — dlatego czas parowania jest krótszy. Omówiamy drewno o tym samym ciężarze objętościowym, ale o wilgotności większej, wymaga dłuższego okresu nagrzewania, przy stałej temperaturze. Według danych z literatury radzieckiej dla dębowych graniaków o wymiarach $35 \times 500 \times 1000$ mm, czas parowania w zależności od wilgotności początkowej waha się w granicach od 35 — 60 min. Według I. I. Leontiewa czas parowania drewna sosnowego o wymiarach $60 \times 85 \times 650$ mm przy ciśnieniu pary 0,2 do 0,5 atm. wykazuje tablica 2.

Tablica 2. Czas potrzebny do uplastycznienia drewna sosnowego o wymiarach $60 \times 85 \times 650$ mm przy ciśnieniu pary od 0,2 do 0,5 atm.

Wilgotność początkowa drewna w %	Czas trwania przy gięciu ręcznym	Parowania w minutach przy gięciu mechanicznym
20	120	80
22	100	70
25	80	60
28	70	50
30	60	40

Zestawienie powyższe potwierdza, że najkrótszy czas parowania w celu uplastycznienia drewna występuje wówczas, kiedy wilgotność jest zbliżona do punktu nasycenia włókien, ponieważ odpada czas potrzebny do nawilgocenia drewna. Wyżej omawiany sposób uplastycznienia drewna posiada tę wadę, że rozkład wilgotności na przekroju poprzecznym jest nierównomierny.

Sposób drugi uplastycznienia drewna przez parowanie polega na tym, że drewno uprzednio doprowadza się do żądanej wilgotności, a następnie paruje się w celu podwyższenia jego temperatury. Parowanie w tym wypadku musi się odbywać w atmosferze pary nasyconej, która wilgotności drewna w zasadzie nie zwiększa, a jeżeli zmienia to bardzo nieznacznie od dwóch do trzech procent. Za optymalną temperaturę pary należy uważać temperaturę od 102 do 110°C. W ten sposób parowanie ze wstępnym podsuszeniem względnie nawilgoceniem wyraźnie się różni od nagrzania drewna w gorącej wodzie, ponieważ pozwala oddzielnie regulować wilgotność i temperaturę drewna. Ważne jest w tym wypadku ażeby ciśnienie pary nie przekraczało trzech atmosfer, ciśnienie wyższe powoduje częściowy rozkład drewna z jednoczesną zmianą jego barwy. Najkorzystniejsze jest ciśnienie pary wynoszące 0,1 do 0,5 atm.

Według doświadczeń A. Prodehl⁵⁾ czas parowania drewna bukowego (przy innych czynnikach stałych) jest wprost proporcjonalny do przekroju drewna. I tak optymalny czas parowania przy ciśnieniu pary 0,5 atm. dla drewna bukowego o wymiarach $40 \times 180 \times 1000$ mm wynosi 50 minut, przy wymiarach $60 \times 180 \times 1000$ mm wynosi 70 minut, a, przy wymiarach $80 \times 180 \times 1000$ mm wynosi 100 minut.

Według W. I. Michajłowa⁴⁾ okres parowania łat bukowych o przekroju 40×40 mm waha się w zależności od ciśnienia pary w granicach od 40 do 100 minut. Ogólnie można przyjąć, że dla najbardziej rozpowszechnionych wymiarów drewna w procesie gięcia o długości 1000 mm, a o przekroju 35×35 mm do 100×50 mm czas parowania drewna bukowego, jesionowego i dębowego przy ciśnieniu pary od 0,1 do 0,5 atm. wynosić powinien 35 do 100 minut.

Upastycznianie należy przeprowadzać w atmosferze pary nasyconej o minimalnej zawartości powietrza, bo tylko w tym wypadku jest możliwe zachowanie optymalnej wilgotności drewna.

Dla określenia czasu potrzebnego do ogrzania drewna poprzez parowanie przy ciśnieniu pary 0,3 do 0,5 atm. I. I. Leontiew³⁾ opracował na podstawie danych badawczych wykres, który jest przedstawiony na rysunku 3.

Z wykresu tego można określić temperaturę w każdym punkcie poprzecznego przekroju drewna w zależności od czasu trwania parowania. Tłusta linia pozioma pokazuje temperaturę, jaka powinna być w środku beleczki (70°C). co odpowiada optymalnej temperaturze.

Przykład korzystania z wykresu: mamy określić czas parowania drewna o przekroju poprzecznym 60×60 mm. Odległość od powierzchni do środka beleczki wynosi 30 mm. Znajdujemy punkt przecięcia się linii pionowej odpowiadają-

jącej 30 mm z tłustą linią poziomą (punkt A). Najbliższa krzywa tego punktu A wykazuje konieczny czas parowania, który w tym wypadku wynosi 30 min. Dodać należy, że wykres ten jest opracowany dla drewna o wilgotności zbliżonej do punktu nasycenia włókien przy temperaturze początkowej drewna 25°C. W wypadku gięcia drewna przy pomocy urządzeń ręcznych czas parowania powinien być około 20% dłuższy. Drewno o mniejszej wilgotności początkowej wymaga uprzedniego nawilgocenia. Ważne jest to, ażeby drewna nie ogrzewać parą przegrzaną, co powoduje podsuszenie warstw zewnętrznych. Wiadomo jest, że drewno suche w mniejszym stopniu przewodzi ciepło i w powyższym wypadku jest utrudnione dojście ciepła do włókien wewnętrznych. Również obecność powietrza w parze wodnej jest powodem niedoparowania drewna, pomimo że czas parowania jest o wiele dłuższy od optymalnego. Na skutek działania pary o nadmiarze powietrza zewnętrzne warstwy drewna zostają podsuszone, co zmniejsza przewodnictwo cieplne.

To samo zjawisko występuje przy gięciu drewna w pomieszczeniach o niskiej temperaturze oraz wówczas, kiedy istnieje długa przerwa pomiędzy wyjęciem drewna z parnika a samym procesem gięcia. Powoduje to również szybkie wysychanie warstw zewnętrznych drewna. Także przetrzymywanie drewna w parze po osiągnięciu temperatury równej temperaturze pary jest szkodliwe, powoduje bowiem nadmierne rozmiękanie włókien drzewnych, co w rezultacie prowadzi podczas gięcia do powstawania zmarszczek w strefie ściskanej. Jeszcze bardziej niebezpieczne jest nieograniczenie drewna do temperatury optymalnej, ponieważ w tym wypadku drewno nie osiąga dostatecznej plastyczności i podczas procesu gięcia następuje zniszczenie struktury drewna.

Duży wpływ na ogrzanie drewna w parnikach posiada sposób jego ułożenia w czasie parowania. Przy układaniu drewna w parnikach trzeba zwrócić uwagę na to, aby płaszczyzny przylegające podczas gięcia do szablonu i taśmy dobrze opływała para. Płaszczyzny boczne nie potrzebują się tak intensywnie ogrzać, dlatego mogą szczelnie przylegać jedna do drugiej. Szerokość przekładek powinna wynosić 10 mm. Należyte ułożenie drewna w parniku powoduje optymalny rozkład temperatury na przekroju poprzecznym.

Wnioski końcowe

Drewno podczas gięcia powinno posiadać wilgotność zbliżoną do punktu nasycenia włókien (25 — 35%). Wilgotność wyższa wpływa ujemnie na sam proces gięcia i wywołuje niepotrzebne straty energii cieplnej. Upastycznienie drewna poprzez ogrzewanie w gorącej wodzie o temperaturze 60 — 90°C należy uważać za mało korzystne z powodu nierównomiernego rozkładu wilgotności na przekroju, jak również z powodu wprowadzenia wody wolnej do światła komórek w partii zewnętrznej.

Z opisanych sposobów uplastycznienia drewna przez parowanie należy uważać na najbardziej korzystny sposób ogrzewania parą nasyconą drewna o wilgotności zbliżonej do punktu nasycenia włókien. W wypadku tym mamy możliwość regulowania wilgotności i temperatury drewna. Za optymalną temperaturę parowania należy uważać temperaturę 102 — 110°C. Ciśnienie pary w żadnym wypadku nie powinno przekraczać trzech atm., ponieważ ciśnienie większe powoduje częściowy rozkład termiczny drewna. Ważne jest, ażeby w parze nie znajdowało się zbyt dużo powietrza i żeby para nie była przegrzana, bo wówczas następuje suszenie zewnętrznych partii drewna co zmniejsza przewodnictwo cieplne. Nieograniczenie drewna do temperatury optymalnej przy wilgotności odpowiadającej punktowi nasycenia włókien powoduje podczas procesu gięcia złamanie — rozerwanie włókien, co w rezultacie prowadzi do niszczenia surowca drzewnego.

Zdaniem naszym, należałoby przeprowadzić badania nad uplastycznianiem drewna środkami chemicznymi oraz doświadczenia nad wykorzystaniem piasku o określonej temperaturze i wilgotności do uplastycznienia drewna.

LITERATURA:

1. F. Kollmann "Volgänge und Änderungen von Holzeigenschaften beim Dämpfen"
2. F. Kollmann "Technologie des Holzes" 1951
3. I. I. Leontiew "Proizvodstvo gruto pressovannykh obvodov kolek..." Goslesbumizdat 1949
4. W. N. Michajłow "Stoljarno-miechaniczieskie proizwodstva" Goslesbumizdat 1951
5. A. Prodehl "Gnutie drewiesiny"
6. P. P. Uspasskij "Drewiesina i jego obrabotka" Oborongiz 1946

Kilka uwag w sprawie destylacyjnego suszenia drewna na tle konferencji SITLiD w Poznaniu

OD REDAKCJI. Zamieszczając trzeci*) z kolei artykuł na temat destylacyjnej metody suszenia drewna, Redakcja podkreśla dyskusyjny charakter tego artykułu.

Na szczególną uwagę zasługuje stanowisko Autorów, stwierdzających, że:

a) próby, w których przeprowadzeniu uczestniczyli, dawały obok wyników pomyślnych w zakresie czasu suszenia, również wyniki niekorzystne, szczególnie w zakresie jakości wysuszonego drewna;

b) przeprowadzone dotąd próby należy uznać, zgodnie z opinią Autorów artykułu, za niewystarczające zarówno pod względem ich ilości jak i zakresu badań (obok niektórych zagadnień fachowych pomijano np. dotąd sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy), a zatem próby te należy intensywnie nadal prowadzić rozszerzając ich zakres.

Dotychczasowe wyniki stanowią bowiem za wąską podstawę do oceny zarówno korzystnych jak i niekorzystnych cech tej metody, a rewelacyjność perspektyw i zapowiadające się korzyści przemawiają bezwzględnie za intensyfikacją wysiłków dla radykalnego unowocześnienia suszarnictwa.

* * *

W DNIACH 27—29.X.1954 r. odbyła się w Poznaniu konferencja naukowo-techniczna pn. „Problemy suszenia materiałów tarcznych”, zorganizowana przez SITLiD.

Wśród zagadnień z dziedziny suszarnictwa omawiano na konferencji również nową metodę destylacyjnego suszenia drewna.

W niniejszym artykule chcemy poruszyć kilka problemów destylacyjnego suszenia drewna, o których mówiono na konferencji w Poznaniu, oraz podać wyniki prób przeprowadzonych przy udziale przedstawicieli Centralnego Laboratorium Przemysłu Drzewnego. Wydaje się, że podanie tych wyników pod rzeczową dyskusję na łamach „Przemysłu Drzewnego” wywoła zainteresowanie i wypowiedzi zarówno ze strony twórców metody jak i jej ewentualnych użytkowników.

Mając na uwadze dobro gospodarki narodowej oraz ewentualne wzbogacenie metod suszenia, chcemy się podzielić z Czytelnikami naszymi wątpliwościami, wynikłymi na tle wstępnych prób. Przedyskutowanie całokształtu zagadnień destylacyjnego suszenia drewna pozwoli bez wątpienia na ustalenie bezwzględnej i faktycznej wartości metody oraz zakresu ewentualnego jej zastosowania.

Chociaż więc uczestnicy konferencji w Poznaniu mieli możliwość poznać wyniki prób, w których braliśmy udział, oraz nasze stanowisko w tej sprawie z wypowiedzi przedstawiciela Centralnego Laboratorium Przemysłu Drzewnego, wydaje się rzeczą słuszną przedstawić je jeszcze raz szerszemu gronu czytelników.

Zanim jednakże przystąpimy do omówienia prób i ich wyników, zaznaczamy, że zarówno ilość jak i zasięg prób wykonanych przy naszym udziale uważamy za niewystarczający do wyciągnięcia ostatecznych wniosków.

Próby, których wyniki podajemy Czytelnikom, przeprowadzono w pierwszej w kraju suszarni destylacyjnej zbudowanej w Tarnowskich Zakładach Drzewnych w Tarnowie. Suszarnia ta, którą należy uznać za prototyp, wykazuje szereg błędów konstrukcyjnych, jak np.: zbyt małe przekroje rur doprowadzających toluen, wadliwie zbudowane separatory, nieszczelność komory i przewodów, co powoduje ulatnianie się par toluenu itp. Nie będziemy się zatrzymywać nad konstrukcją samej suszarni, gdyż wykracza to poza ramy niniejszego artykułu. Uważamy jednak za właściwe podkreślić, że próby z naszym udziałem przeprowadzono w tym samym urządzeniu, w którym uzyskano, wg opinii Autorów projektu, b. dobre wyniki, przedstawione na konferencji, a wykonawcą ich była ta sama załoga suszarni.

*) Patrz „Przemysł Drzewny” Nr 7/53 H. H. Bahrowie: „Szybka metoda suszenia drewna metodą ekstrakcyjną” i Nr 1/55 H. Kemmer: „Suszenie destylacyjne”.

W próbach braliśmy udział z ramienia Centralnego Laboratorium Przemysłu Drzewnego, na polecenie Ministerstwa Przemysłu Drzewnego i Papierniczego — w dwóch etapach:

I — od 26 do 28.VIII.54 r. — przesuszono 2 partie drewna i II — od 19 do 22.X.54 r. — przeprowadzono próby suszenia 4 partii drewna.

Poniżej przedstawiamy wykonane próby i ich wyniki w chronologicznym porządku:

1. 26.VIII.

Przesuszono 2,091 m³ graniaków bukowych o wymiarach: 62 × 68 × 1060 mm, o wilgotności początkowej ok. 41,1%. Osiągnięto końcową wilgotność drewna ok. 25,8%. Proces suszenia trwał 8 godz. 30 minut. Zaznaczamy przy tym, że za równo przy tej próbie jak i przy następnych czas trwania procesu suszenia określono od chwili doprowadzenia par toluenu do komory do chwili zakończenia ich dopływu.

Wilgotność drewna przed i po suszeniu określono metodą suszarkową. Nasz pogląd na słuszność stosowania metody suszarkowej do oznaczania wilgotności drewna suszonego metodą destylacyjną omówimy w dalszej kolejności.

Stwierdzono, że jakość suszonego drewna uległa obniżeniu. Pobrane próbki widelkowe wykazały silne zaschnięcie powierzchniowe. W drewnie występowały również liczne zewnętrzne i wewnętrzne pęknięcia (w ca 65% graniaków).

2. 27.VIII.

Przesuszono 1,009 m³ graniaków dębowych o wymiarach: 76 × 78 × 1000 mm i 93 × 104 × 100 mm, od wilgotności 57,0% do wilgotności ok. 44,7%. Proces suszenia trwał 8 godzin.

Drewno wykazuje silne zeschnięcie powierzchniowe oraz liczne powierzchniowe pęknięcia.

3. 19.X.

Przesuszono 4,0 m³ graniaków lipowych o wymiarach: 62 × 74 × 1060 mm, od wilgotności ok. 55,0% do 16,2% wilgotności końcowej. Proces suszenia trwał 11 godzin.

Drewno wykazuje zeschnięcie powierzchniowe oraz zmianę barwy.

4. 20.X.

Przesuszono 1,5 m³ desek sosnowych w tym: 1,0 m³ grub. 25 mm i 0,5 m³ grub. 45 mm, od wilgotności ok. 18,6% do wilgotności końcowej ok. 12,5%. Proces suszenia trwał 4 godz. 15 min.

Drewno wykazało silne zeschnięcie powierzchniowe (przed suszeniem występowało w mniejszym stopniu) — szczególnie deski grub. 45 mm. oraz zewnętrzne pęknięcia (w ca 40% desek).

5. 21.X.

Przesuszono 1,697 m³ graniaków dębowych o wymiarach: 70 × 78 × 700 mm i 67 × 78 × 1480 mm, od wilgotności ok. 58,2% do wilgotności ok. 27,6%. Proces suszenia trwał 9 godz. 15 minut.

Przesuszone drewno wykazało silne zeschnięcie powierzchniowe, liczne zewnętrzne i wewnętrzne pęknięcia (w ca 60—70% graniaków) oraz powierzchniowe brązowe plamy.

6. 22.X.

Przesuszono 2,325 m³ graniaków dębowych i dzwon do kół tylnych (dąb). Wymiary graniaków: 70 × 1700 mm i 67 × 78 × 1480 mm i 79 × 97 × 950 — 1020 mm. Wymiary dzwon: 60 × 60 × 560 mm. Drewno suszono od wilgotności ok. 55,2% do wilgotności końcowej ok. 29,6%. Proces suszenia trwał 9 godz. 15 minut.

Drewno wykazało silne zeschnięcie powierzchniowe oraz liczne zewnętrzne i wewnętrzne pęknięcia (w ca 80% graniaków oraz 60—70% dzwon). Wystąpiły również powierzchniowe plamy koloru brązowego.

* * *

Powyższy krótki, obiektywnie przedstawiony przegląd wyników prób, przeprowadzonych przy naszym udziale, aczkolwiek dość pobieżnych, może już być podstawą do rozważań nad istotną wartością metody, co jest celem niniejszego artykułu.

Być może, że przy próbach destylacyjnego suszenia drewna, przeprowadzonych z naszym udziałem, popełniono błędy. Nie byłoby to dziwne z uwagi, na to, że metoda ta jest także dla nas nowa i zetknęliśmy się z nią po raz pierwszy w Tarnowie. Jednakże wydaje się, że przez stosowanie metody suszarkowej do określania wilgotności drewna po suszeniu destylacyjnym (co zostało wytknięte jako błąd na konferencji poznańskiej) nie popełniliśmy większego błędu, gdyż wobec dużej lotności toluenu, jego zawartość w ważonych próbkach grub. 3—5 mm jest znikoma, zwłaszcza że od chwili pobrania próbek do ich ważenia upłynęło każdorazowo ca 10 min. (próbki pobierano w hali produkcyjnej, ważono zaś w suszarni).

Poza tym próbki pobierano z jeszcze ciepłego drewna, a okoliczność ta sprzyja dodatkowo intensywnemu ulatnianiu się toluenu. Ponieważ toluen parując z próbek pożywał cząsteczki wody można twierdzić z dużym prawdopodobieństwem, że przy tych warunkach popełniono błąd in minus, określając raczej wilgotność niższą niż faktyczna.

Spodziewamy się, że niewątpliwie problem ten zostanie poruszony w wypowiedziach czytelników „Przemysłu Drzewnego”.

Z drugiej strony, większym błędem, wydaje się nam, było wygłoszone na konferencji twierdzenie, że drewno suszone metodą destylacyjną nie kurczy się wraz z obniżeniem jego

wilgotności poniżej punktu nasycenia włókien. Ogólnie bowiem wiadomo, iż zjawisko kurczliwości drewna związane jest z ustępowaniem rozpychającego działania wody w miarę jej odprowadzania z przestrzeni międzymicellarnych. Jeśli więc twierdzenie o niewystępowaniu zjawiska kurczliwości drewna jest prawdziwe, to należy wnioskować, że albo suszenie destylacyjne nie odprowadza wody z drewna, albo miejsce wody zajmuje inna ciecz. Zagadnienie to jest ciekawe i należałoby mu poświęcić dużo uwagi oraz przeprowadzić badania. Jakkolwiek zagadnienie to nie wchodziło w zakres omawianych prób, to jednak zauważyliśmy, że drewno suszone metodą destylacyjną podlega jednak zjawisku kurczliwości. Obserwacje nasze oparte zostały na pobieranych próbkach widełkowych.

Reasumując nasze uwagi, uważamy, że metoda destylacyjnego suszenia drewna, aczkolwiek naszym zdaniem w chwili obecnej jeszcze nie przeszła zwycięsko poprzez wszystkie konieczne próby, zasługuje w pełni na przeprowadzenie dalszych metodycznych i na szerszą skalę zakreślonych prób i badań.

Próby te i badania powinny pójść przede wszystkim w kierunku możliwości zachowania dobrej jakości przesuszonego drewna oraz stwierdzenia własności technicznych i zachowania się w dalszej obróbce mechanicznej, termicznej, wykończeniowej itp. drewna przesuszonego tą metodą.

BOHDAN ZAKRZEWSKI i WŁODZIMIERZ ONIŚKO

Oleje żywiczne

Jednym z głównych warunków wykonania planu 6-letniego jest podniesienie wydajności pracy oraz obniżenie kosztów własnych produkcji. **Zagadnienie obniżenia kosztów wiąże się ściśle z oszczędnością materiałową oraz z wyzyskaniem do dalszego przerobu wszelkich możliwych odpadów, powstających w czasie produkcji.**

Artykuł niniejszy ma na celu wskazanie możliwości (jakie posiada każda destylarnia żywicy) otrzymania z_4 bezwartościowych zdawałoby się odpadów cennego produktu pod nazwą olejów żywicznych.

Przejdźmy drogę, jaką odbywa żywica w fabryce, aby się zorientować, w jakich punktach cyklu produkcyjnego gromadzą się wspomniane odpady.

Zazwyczaj zakład nie dysponuje (choćby powinien) tak wielką ilością schronów betonowych, aby można było pomieścić w nich całą ilość dostarczanej żywicy i dlatego spotykanym powszechnie zjawiskiem jest przechowywanie jej w beczkach na placu. Jeśli są one drewniane, żywica najczęściej wycieka przez nieszczelności i gromadzi się dookoła beczki. Nie wolno dopuścić, aby się marnowała w ten sposób; dlatego należy ją zbierać, możliwie bez piasku, i magazynować, ponieważ stanowi ona dobry surowiec do produkcji olejów.

Drugim punktem, gdzie zebrać możemy dość duże ilości żywicy, jest posadzka wokół otworu wlewowego schronu betonowego. Żywica gromadzi się tutaj na skutek nieuniknionych niedokładności manipulacyjnych przy opróżnianiu beczek.

Żywica ze schronów przechodzi, po uprzednim podgrzaniu jej do stanu płynnego, na odstojniki w celu oddzielenia od niej wody oraz różnych zanieczyszczeń. Woda powinna być odprowadzana przez system studzienek przelewowych do osadnika. W studzienkach gromadzą się duże ilości żywicy o znacznym procencie zawartości terpentyny i dlatego poddaje się ją destylacji. Otrzymana w ten sposób kalafonia, tzw. odpadowa, ma barwę ciemną i może być zaliczona wg wzorca do gorszych gatunków, w przypadku jednak, gdy nie odpowiada wymogom, powinna być wykorzystana do produkcji olejów. Woda po przejściu przez studzienki jest już zasadniczo czysta, bez widocznych domieszek, jednak zbierając się w osadniku wydziela po pewnym czasie gęstą masę koloru ciemnoszarego o przykrym zapachu. Ponieważ masa ta zawiera około 50% kalafonii i 15% terpentyny, możemy zakwalifikować ją także do przerobu na oleje.

Ostatnim punktem gromadzenia się odpadów są wreszcie hale produkcyjne oraz pakownia kalafonii. Odpady zbieramy tu po prostu jako zmiotki przy sprzątaniu tych pomieszczeń. Zawierają one dość duże ilości kalafonii i również mogą być użyte do produkcji olejów.

Bardzo dobrym surowcem do produkcji olejów jest żywica pochodząca z oczyszczania doniczek i narzędzi do żywicowania, otrzymywana w lesie po zakończeniu sezonu żywicowania.

Sam proces technologiczny pozyskiwania olejów jest niezmierznie prosty i odbywa się w tanim i łatwym do zainstalowania aparacie, składającym się z kotła destylacyjnego, paleniska, chłodnicy i odbieralnika. Całą armaturę kotła stanowi rura odprowadzająca produkty destylacji, termometr, kran spustowy do odprowadzania pozostałości oraz otwór załadowczy.

Temperaturę w czasie destylacji podnosi się równomiernie aż do 450°C, po czym sprawdza się w odbieralniku koniec procesu destylacji, a następnie wygasza się ogień. Otrzymujemy tu następujące frakcje: w temperaturze około 100°C wodę, powyżej 150°C terpentynę, od 175°C — 220°C pinoline, przy około 220°C zaczynają się pojawiać właściwe oleje, które najintensywniej destylują się przy około 350°C. Pozostałość w kotle to gęsta, ciemna masa, pak, którego spuszczenie powinno być dokonane po opadnięciu temp. do około 200°C.

Jeżeli chodzi o wydajność, to największą osiągamy przy odpadach kalafonijnych.

Zagadnienie nomenklatury olejów nie zostało jeszcze dokładnie opracowane, w literaturze zaś spotykamy się, zależnie od surowca, z jakiego zostały one otrzymane, z nazwami: oleje żywiczne, oleje sosnowe, kalafonijne, żywiczno-kalafonijne, terpentynowe lub przy używanych powszechnie do flotacji — oleje flotacyjne. Niektórzy autorzy mieszają pojęcie olejów terpentynowych i olejku terpentynowego (terpentyny), używając np. nazwy oleju terpentynowego dla określenia terpentyny. Inni znowu niesłusznie używają terminu pinolina na określenie wszystkich frakcji olejów żywicznych, podczas gdy pinolina jest jedną z ich pierwszych frakcji i jest cieczą o przykrym zapachu, zanieczyszczającą zasadnicze oleje, od których powinna być oddzielona.

Własności fizyczne olejów żywicznych są to: ciężar właściwy od około 0,9 do 1,01 g/cm³, zależnym od frakcji, z której olej został pobrany, oraz od rodzaju surowca wyjściowego. Zależnie od frakcji zmienia się też barwa oleju, która może być żółta, niebieskawa, zielonkawa lub brązowo-czerwona. Pod względem budowy chemicznej nie są oleje dokładnie zbadane, gdyż skład ich jest różny (tak jak różne są ich własności fizyczne) i zmienia się w zależności od surowca, warunków destylacji i od frakcji, z której wzięto olej. Ogólnie mówiąc, są one mieszaniną rezenów, węglowodorów rodzaju terpenów, alkoholi, pochodnych terpenów, niewielkiej ilości wtórnych kwasów żywicznych i innych.



Oleje żywiczne pozyskiwać można nie tylko z wymienionych odpadów; wchodzi także w grę produkty rozkładowej destylacji karpiny, jak surowa, rozkładowa terpentyna ciężka o temp. wrzenia powyżej 180°C oraz produkty destylacji smoły z tejże karpiny. W zakładach ekstrakcji karpiny użytkować możemy frakcje pynu żywicznego, wrzące powyżej 180°C. Kraje zużywające duże ilości olejów żywicznych, jak np. Związek Radziecki, produkują je także z ka-lafonii.

Ażeby należycie ocenić wartość olejów żywicznych dla gospodarki narodowej, konieczne jest zaznajomienie się z ich zastosowaniem.

Jak już wspomnieliśmy, w dużym stopniu używa się oleje przy flotacji. Wiemy, że Polska nie jest krajem obfitującym w bogate pokłady rud metali kolorowych (nieżelaznych), a wydobywanie ich z rud ubogich i przerób związane jest z dużym nakładem pracy, co nie zawsze jest opłacalne. Jedną z metod, która pozwala na dokładne oczyszczenie rudy z nadmiernej ilości złoże jest wzbogacenie przez flotację.

Flotacja jest to proces rozdzielania, polegający na wyzyskaniu różnic zwilżalności poszczególnych minerałów. Surowiec poddajemy tu rozdrobnieniu, następnie mieszamy go z wodą i niewielką ilością oleju. Ruda zwilżona olejem — w związku z tworzeniem się piany — zbiera się na górze, zwilżone natomiast wodą złoże opada na dno.

Oleje żywiczne okazały się doskonałym środkiem do flotacji, zastępując droższe oleje pozyskiwane przy przerobie ropy naftowej czy też węgla kamiennego. Zaznaczyć tylko należy, że oleje otrzymywane z odpadów żywicznych nie są najlepsze przy flotacji ze względu na trudność ich regeneracji.

Oleje są również bardzo cennym surowcem do produkcji smarów do kół, smarowniczych olejów stosowanych przy obróbce metali, nadto specjalnych smarów używanych do części maszyn pracujących pod dużym obciążeniem. Badania radzieckie dowiodły, że mogą one być także stosowane do produkcji cennych smarów samochodowych. Wiadomo również wg najnowszych badań, że oleje żywiczne mogą być dobrym surowcem do produkcji tzw. smarów silikonowych, tj. smarów mogących pracować w granicach temperatur od -40°C do +200°C wykazując przy tym minimalne tylko zmiany konsystencji. W tym miejscu trzeba zaznaczyć, że

surowe oleje są często zanieczyszczone kwasami i w razie użycia ich do produkcji smarów należy je uprzednio odkwaszyć.

Z olejów żywicznych można też wyrabiać smary do skóry, jak np. smar do pasów transmisyjnych oraz pastę do butów i podłóg.

Następnym poważnym odbiorcą olejów żywicznych mogą być przemysły farbiarski i lakierniczy, które używają ich do wyrobu farb drukarskich, pokostów i politur szybko schnących, a nawet farb do włosów. Można też używać je przy otrzymywaniu sadzy do celów litograficznych.

Z niektórych frakcji olejów żywicznych, a mianowicie z tzw. oleju niebieskiego sporządza się specjalną smołę, służącą do pokrywania wewnętrznych powierzchni beczek piwnych.

Prócz tego oleje są stosowane do produkcji niektórych klejów szybkoschnących oraz specjalnych klejów łączących i jednocześnie uszczelniających. Są też dobrym surowcem przy wyrobie środków uodporniających na działanie wody, a stosowanych przy materiałach powroźniczych i niektórych specjalnych tekstyliach. Mogą one służyć jako dodatek przy produkcji pewnych gatunków mydeł leczniczych. W przemyśle gumowym oleje te mogą znaleźć zastosowanie jako utwardzacze, można też produkować z nich niektóre namiastki gum. Oleje żywiczne stosuje się również przy sporządzaniu owadobójczych mieszanek do opylania drzew. Są one wreszcie surowcem do wyrobu niektórych medykamentów.

Tak szerokie zastosowanie olejów żywicznych powinno stać się bodźcem do wykorzystania wszelkich odpadów żywicznych, które dotychczas często marnowały się bezużytecznie. Stanie się to źródłem poważnych dochodów przedsiębiorstwa, jak również przyczyni się do zaoszczędzenia niektórych cennych surowców, jakie można będzie skierować do innych gałęzi produkcji.

Należy zaznaczyć, że ruch racjonalizatorski w naszych zakładach pozwolił na skierowanie tej sprawy na właściwe tory i że produkcja olejów z odpadów żywicznych jest już częściowo realizowana. Jednak daleko nam jeszcze do postawienia tego zagadnienia na odpowiednim poziomie. Aby tak się stało, konieczne jest m. in. zainteresowanie tą sprawą jak najszerszego kręgu robotników i personelu inżynierskiego.

ANDRZEJ BIAŁEŚKI

Eksport zapalek

JEDNYM z podstawowych warunków szybkiego uprzedmiotowienia naszego kraju i podniesienia stopy życiowej wszystkich ludzi pracy jest rozwój handlu zagranicznego. Musimy więc rozwijać nasz handel zagraniczny, musimy rozszerzyć asortyment produkowanych przez nas towarów i stale podnosić ich jakość. Jednym z wielu artykułów eksportowanych są zapalki.

Przemysł zapalczany w Polsce przedwojennej znajdował się w rękach szwedzkich, do których płynęły milionowe zyski z naszej pracy. Monopol zapalczany w tym czasie kierowany był przez szwedzkiego kapitalistę-spekulanta Kreugera, który ograniczał produkcję zapalek w Polsce, dyktował ich cenę i celowo hamował rozwój tego przemysłu. Dziś zapalek mamy pod dostatkiem, polski chłop i robotnik zapomnieli o czasach, gdy zmuszony był dzielić zapalkę na cztery części.

Polskie zapalki wędrują obecnie na cały świat i znajdują coraz to nowych nabywców. Wzrost zainteresowania naszymi zapalkami na nowych rynkach zagranicznych i wynikające stąd możliwości zwiększenia eksportu zapalek, stawiają przed przemysłem zapalczanym specjalne i odpowiedzialne zadania w chwili obecnej. Do nich należy:

- poprawa organizacji pracy przy produkcji zapalek eksportowych,
- dostosowanie się do zapotrzebowania rynków zagranicznych przez zwiększenie asortymentu zapalek eksportowych oraz
- poprawa ich jakości.

ZADANIA te są trudne i aby im sprostać, trzeba przeanalizować i zlikwidować wszelkie dotychczasowe błędy i niedociągnięcia w tym zakresie.

Przedstawiciele krajowego przemysłu zapalczanego odbyli ostatnio, w ramach współpracy gospodarczej z zagranicą, miesięczną praktykę w czechosłowackim przemyśle zapalcz-

nym, który zaliczany jest do najpoważniejszych eksporterów zapalek w świecie.

Na doświadczeniach czechosłowackiego przemysłu zapalczanego powinniśmy się uczyć i wzorować, dlatego więc przed scharakteryzowaniem elementów decydujących o aktywizacji eksportu zapalek polskich, należy przytoczyć najważniejsze spostrzeżenia polskich przedstawicieli z pobytu w Czechosłowacji.

Czechosłowacki przemysł zapalczany stosował i częściowo stosuje na eksport następujące formaty pudełek:

Oznaczenie formatu	tolerancja	Wymiary zewnętrzne pudełek w stanie suchym w mm		
		Długość +0 -0,5	Szerokość +0,1 -0	Wysokość +0,3 -0
4/4 ds		57,3	37,7	24,8
4/4		57,3	37,7	18,8
7/8		57,3	37,7	17,2
6/8		57,3	37,7	16,0
2/3		57,3	37,7	11,7
3/4		52,5	36,7	16,3
5/8 B		52,5	36,7	13,7
5/8 S		52,5	31,4	14,4
3/4 ds		52,5	36,7	23,2
3/4 R		52,5	36,7	15,3
3/8		45,8	33,6	15,7
1/2		43,7	27,3	13,5
1/2 R		43,7	27,3	11,6

W praktyce zamówienia eksportowe sprowadzają się w Czechosłowacji przeważnie do kilku tylko formatów pudełek. Najbardziej rozpowszechnionym formatem pudełek jest format 3/4, który stosowany jest jako stały przy zawartości 52 szt. zapalek w pudełku we wszystkich zakładach produkcyjnych. Zakład „Solo” w Lipniku przyjmuje zamówienia eksportowe wyłącznie na format pudełek 3/4. Zakłady „Solo” w Susicach największe ilości zapalek eksportują w pudełkach o formatach — 3/4, 7/8, 4/4 i 5/8 S. Najbardziej przyjętym formatem pudełek eksportowych do Anglii jest format 7/8 i 4/4. O ile odbiorca nie określa ściśle żądania odnośnie formatu pudełek — odpowiedni format dobierany jest w zależności od ilości zapalek w pudełku i od grubości patyków.

PRZYSTOSOWANIE zakładu „Solo” — Susice do wykonywania jednocześnie różnych formatów pudełek i różnych grubości patyków na poszczególnych operacjach produkcyjnych rozwiązane jest w sposób następujący:

1) Do piły dostarczane jest z placu drewno wg ilości i gatunków w oparciu o tygodniowy harmonogram wykonywania produkcji.

2) Drewno przycinane jest na pile na wyrzynki o odpowiedniej długości wynikającej z harmonogramu (w zależności od tego, jakie formaty pudełek mają być wykonywane).

3) Łuszczarki zaopatrzone są w wymienne belki z łożykami (wymieniane wg potrzeby).

4) Podziałówki i sieczkarki zaopatrzone są w wymienne koła zębate (wymieniane wg potrzeby).

5) W pomieszczeniu z urządzeniami do bieleńia i impregnowania patyków znajdują się przegrody, do których transporterami podawane są patyki od sieczkarek (oddzielnie wg grubości i długości).

6) Impregnowanie i bieleńie patyków odbywa się systemem przerywanym przez zanurzenie metalowych koszy z patykami do zbiorników z impregnatem; do kosza więc pobierane są z odpowiedniej przegrody takie patyki, jakie potrzebne są w danej chwili do produkcji.

7) Zakłady posiadają kilka stosunkowo małych suszarni patyczkowych (system szybowy), z których każda połączona jest z oddzielnym bębmem polerującym i sitem segregującym, co umożliwia jednocześnie suszenie i polerowanie osobno kilku formatów patyków.

8) Gotowe, wypolerowane i odsiane patyki, zależnie od ich wymiarów, dostarczane są do oddzielnych bunkrów przy układaczkach.

9) Zakłady posiadają kilka rezerwowych układaczek patyków, z których każda dostosowana jest do układania patyków o innych wymiarach.

10) Do automatów, w zależności od wymiarów patyków, zakład dysponuje kompletami sztabików do wymiany (o mniejszych i większych otworkach).

Aparaty nabijające, maczające i wybijające w razie zmiany sztabików reguluje się doraźnie (wymienne belki i grzebienie). W praktyce z 11 posiadanych automatów zawsze kilka jest w rezerwie. Część automatów nastawiona jest stale na jeden format patyków, część zaś na inny.

Zakład unika w praktyce wymiany sztabików (stosowanej jedynie w przypadku konieczności) ze względu na kłopotliwe regulacje aparatów nabijających i wybijających.

11) Oddział pudełek posiada wymienne wrzeciona z „kopytami”, które zakładane są zależnie od wyznaczonego formatu pudełek. Odpowiednia, znacznie przekraczająca normalne potrzeby, ilość maszyn pudełkowych w dziale, pozwala jednak na stałe trzymanie maszyn dla kilku formatów pudełek.

12) Odpowiednia, znacznie przekraczająca normalne potrzeby ilość etykietówek pozwala na stałe utrzymywanie kilku zespołów tych maszyn dla kilku formatów pudełek.

Zgodnie z potrzebami etykietówki mogą być regulowane doraźnie (wymienne magazynki i suwaki).

13) Ładownice typu „Arensa” charakteryzują się ruchem łańcucha w płaszczyźnie pionowej. Typ ten umożliwia stosowanie wymiany łańcuchów przesuwających pudełka zależnie od produkowanego formatu pudełek (różne podziałki łańcuchów w zależności od szerokości pudełek). Aparaty ładujące potrzebną ilość zapalek w pudełku regulowane są doraźnie.

Odpowiednia znacznie przekraczająca normalne potrzeby ilość ładownic umożliwia jednocześnie utrzymywanie na stałe kilku zespołów tych maszyn dla poszczególnych formatów pudełek.

14) Fosforówki i pakówki regulowane są doraźnie w zależności od formatu pudełek i systemu pakowania. Odpowiednia ilość tych maszyn pozwala również na stałe utrzymywanie ich dla kilku formatów pudełek.

W zakładzie „Solo” — Susice w poszczególnych oddziałach produkcyjnych, z wyjątkiem oddziału wiórowni, zwraca uwagę bardzo duża ilość maszyn rezerwowych, nie wykorzystywanych stale w produkcji.

Zakład ma możliwości produkowania jednocześnie kilku asortymentów zapalek (formatów pudełek i patyków) głównie z tego powodu, że ilość maszyn w produkcji i gotowych w każdej chwili do pracy kilkakrotnie przewyższa normalne potrzeby wynikające z dziennych planów produkcyjnych.

CZECHOSŁOWACKIE zakłady przemysłu zapalczanego bardzo dużą uwagę przywiązują do stanu technicznego parku maszynowego, tzn. do bieżącej konserwacji i regulacji maszyn do zaopatrywania w części zamienne oraz do remontów zarówno bieżących, średnich, jak i kapitalnych. Dowodem powyższego jest utrzymywanie przy takich np. zakładach „Solo” — Susice ogromnych warsztatów (remontowo-montażowych), wspaniale wyposażonych w najbardziej nowoczesne, uniwersalne obrabiarki i zatrudniających ok. 130 wysoko kwalifikowanych rzemieślników. Warsztaty te nie są w pełni wykorzystane, gwarantują jednak sprawną, bezusterkową pracę wszystkich maszyn i urządzeń w zakładach.

Sprawny park maszynowy, dostosowany ilościowo do zadań przed zakładami w zakresie wieloasortymentowej produkcji, to — zdaniem czechosłowackiego przemysłu zapalczanego — pierwszy warunek dobrej jakości produkowanych zapalek eksportowych. Drugim takim warunkiem jest jakość surowców potrzebnych do produkcji zapalek eksportowych.

Poniżej podajemy charakterystykę najważniejszych surowców stosowanych w czechosłowackim przemyśle zapalczanym do produkcji zapalek eksportowych.

1. **Surowiec drzewny.** Drewno osikowe importowane z ZSRR, I kl. jakości do produkcji pudełek i patyków. Drewno to dostarczane jest w stosunkowo krótkich kłodach (ca 3,2 m długości), o przeciętnej średnicy ca 30 — 35 cm, prawie bezszersze i bez murszu.

Czechosłowacja posiada własną, krajową osikę (na terenie Słowacji), ze względu jednak na jej nierównomierną jakość, przerabia ją wyłącznie do produkcji zapalek krajowych, zapalki zaś eksportowe produkowane są wyłącznie z jakościowo bardzo dobrej osiki importowanej. Oprócz drewna osikowego do produkcji patyków zapalek eksportowych używa się przy niektórych zamówieniach również drewna świerka i wierzby. Patyki zapalczane z wierzby stosowane są przy takich zamówieniach, w których odbiorca stawia warunek ograniczonego ciężaru towaru (drewno wybitnie lekkie).

2. **Papiery zapalczane** — dostarczane są wg zapotrzebowania w różnych kolorach, jak np. żywy, jaskrawy kolor niebieski, czerwony lub biały. Charakteryzują się jednokąową gramaturą i wytrzymałością. Papiery zapalczane są b. dobrej jakości i nie wywołują ze strony zakładów żadnych zastrzeżeń.

3. Chemikalia:

- Kamień brunatny i fosfor czerwony — importowane z ZSRR.
- Klej skórny (żelatynowy) mielony o równej wiskozie, nie mniejszej od 8°E.
- Antymon (trójsiarczek antymonu) krajowy — do masy potarkowej.
- Farby anilinowe — do mas lębkowych (żółta, czerwona, czarna).
- Parafina — rafinowana, zupełnie biała.
- Kalafonia jasnożółta.

4. **Papiery pakowe** — dostarczane są w różnych kolorach jak np. czarno-szarym, brązowo-szarym, zielonym, a nawet niebieskim.

5. **Papier smołowany** (asfaltowy) — równy pod względem grubości, czysty.

6. **Blacha ocynkowana** — w arkuszach, grubości 0,2 mm, do wykładania skrzyń (lutowanych blaszanek) z zapalkami przeznaczonymi dla krajów tropikalnych.

Czechosłowacki przemysł zapalczany w zakresie surowców potrzebnych do produkcji zapalek eksportowych zwraca specjalną uwagę na stałe odpowiednie rezerwy surowców o jednolitych właściwościach. Tego rodzaju postępowanie eliminuje „gorączkowe” gromadzenie zaopatrzenia materiałowego na ostatnią chwilę.

Ogólnie należy stwierdzić, że Czechosłowacja produkuje zapalki eksportowe lepsze od naszych. Różnica ta uwidoczniła się nie tyle w jakości wykonania pudełek do zapalek (choć i Czechosłowacja góruje w tym przypadku nad nami atrakcyjnym kolorem papierów zapalczanych), ile w jakości wykonania patyków zapalczanych, łebków zapalek i w samym paleniu się zapalek.

Dobra jakość patyków jest wynikiem stosunkowo bardzo dobrego drewna. Masy zapalczane są zdecydowanie lepsze od naszych, lecz są jednocześnie droższe, np. do masy potarkowej stosowany jest w Czechosłowacji drogi antymon, podczas gdy u nas stosuje się środek zastępczy — tani paryt.

REASUMUJĄC powyższe należy stwierdzić, że czechosłowackie zapalki eksportowe są znane na całym prawie świecie ze swej dobrej jakości, co jest wynikiem następujących czynników:

- 1) szczegółowa znajomość rynków zagranicznych przez Biuro Handlu Zagranicznego „Ligna“;

- 2) ścisła współpraca pomiędzy „Ligną“ a producentem zapalek oparta na dwu zasadniczych przesłankach, a mianowicie:
 - a) wzajemne zrozumienie i wspólne, zgodne rozeznanie możliwości produkcyjnych przemysłu,
 - b) uzyskanie zamówień, wyprodukowanie i wyeksportowanie jak największej ilości dobrych zapalek eksportowych;
- 3) przystosowanie zakładów do wieloasortymentowej produkcji eksportowej (dostosowanie formatów pudełek i zapalek do wymagań rynków zagranicznych);
- 4) zapewnienie sprawnej pracy parku maszynowego,
- 5) zaopatrzenie zakładów produkcyjnych we wszystkie surowce o jakości gwarantującej wykonanie zapalek o wysokim, wymaganym poziomie jakościowym;
- 6) staranna praca wysokowykwalifikowanej, stałej załogi produkcyjnej.

(Dokończenie w następnym numerze)

Z ŻYCIA STOWARZYSZENIA

KIERUNKI DZIAŁALNOŚCI n/STOWARZYSZENIA WYNIKAJĄCE Z UCHWAŁY RADY GŁÓWNEJ NOT

Realizacja ostatniego roku planu 6-letniego stawia w świetle uchwał III Plenum KC PZPR szczególnie odpowiedzialne zadania przed inżynierami i technikami polskimi.

Jak wskazuje analiza osiągnięć gospodarki narodowej w roku 1954 nie zostały w pełni zrealizowane uchwały II Zjazdu Partii, a specjalnie w dziedzinie poprawy wskaźników techniczno-ekonomicznych produkcji zarówno w przemyśle, rolnictwie jak i w zakresie usług.

Wskazania zawarte w referacie wygłoszonym przez B. Bierutę na III Plenum KC, odnoszące się do niewykonania postawionych zadań gospodarczych, są wytyczną dla wszystkich inżynierów i techników polskich na okres najbliższy.

Rada Główna NOT, w oparciu o powyższe wskazania oraz analizę działalności NOT, ujętej w referacie sprawozdawczym i ocenie Komisji Rewizyjnej i pogłębionej w dyskusji, wykazującej nabyte doświadczenia w pracy, jak również błędy powodujące niedociągnięcia, postanawia, że:

- 1) koło zakładowe powinno ujawniać twórcze myśli inżynierów i techników i pobudzać ich inicjatywę w walce o postęp techniczny w zakładzie pracy,
- 2) koło zakładowe powinno być motorem działania w zakresie mobilizowania inżynierów i techników w walce o postęp techniczny, obniżkę kosztów własnych, o podniesienie jakości produkcji i wydajności pracy,
- 3) koło zakładowe powinno występować z inicjatywą mechanizacji, modernizacji urządzeń i wprowadzania nowej techniki na zakładach.

Rada Główna uważa za obowiązek koła zakładowego:

- a) aktywny udział w opracowaniu planu postępu technicznego zakładu i perspektyw w jego rozwoju w planie 5-letnim oraz jego realizacji,
- b) udział w analizie wskaźników techniczno-ekonomicznych i walka o ich polepszenie,
- c) udział zespołowy koła zakładowego w przygotowywaniu konferencji partyjno-ekonomicznych oraz w utrwalaniu wskazań tych konferencji,
- d) popularyzowanie i wdrażanie pomysłów racjonalizatorskich i wynalazczych,

- e) zespołowy udział w opracowywaniu zakładowych umów zbiorowych oraz mobilizacja wszystkich inżynierów i techników w zakładzie do tej pracy,
- f) pilne śledzenie pracy brygad robotniczo-inżynierskich i okazywanie im pomocy,
- g) roztoczenie opieki technicznej nad klubami techniki i racjonalizacji i bibliotekami zakładowymi,
- h) włączanie młodej kadry technicznej do pracy stowarzyszeniowej oraz otaczanie młodzieży specjalną opieką,
- i) kolegialne opracowywanie wszystkich programów i zadań koła zakładowego.

Oddziały terenowe stowarzyszeń naukowo-technicznych mają obowiązek:

- a) instruować i wizytować swoje koła zakładowe,
- b) co najmniej raz w miesiącu analizować szczegółowo pracę jednego lub dwu kół zakładowych i wynik podawać do wiadomości wszystkim swoim kołom zakładowym,
- c) konsultować z kierownictwem administracyjnym zakładu wyniki pracy koła,
- d) orientować się w wykonywaniu planów produkcyjnych i zakładów, w wypadku zaś niewykonywania planów — okazywać ze strony kół zakładowych bezpośrednią pomoc tym zakładom,
- e) układać wytyczne postępu technicznego dla kół, biorąc pod uwagę warunki i wymogi lokalne,
- f) pracę oddziału rozłożyć równomiernie na wszystkich członków zarządu i wprowadzić kolektywny styl pracy.

Rada Główna NOT stwierdza, że zarządy główne muszą:

- a) dążyć do stworzenia optymalnych warunków dla rozwoju aktywności kół zakładowych,
- b) w większym niż dotychczas stopniu prowadzić wizytację i instruktaż, nie tylko oddziałów stowarzyszeń, lecz i kół zakładowych,
- c) w uzgodnieniu z resortami i zarządami głównymi związków zawodowych nieść operatywną pomoc tym kołom zakładowym, których zakłady mają trudności w wykonywaniu planu,
- d) przeprowadzać okresową analizę pracy wskazanego przez zarząd oddziału koła zakładowego przy udziale przedstawicieli oddziału stowarzyszenia,
- e) bezwzględnie wykorzystywać uprawnienia NOT wynikające z Uchwały Prezydium Rządu z dnia 30.V.1953 r.

Rada Główna uważa, iż zarządy główne stowarzyszeń powinny brać udział w posiedzeniach kolegiów ministerstw, podczas których omawiane są zagadnienia postępu technicznego, prasy technicznej i podnoszenia kwalifikacji;

f) wykazać większą troskę o czasopisma techniczne i wprowadzić w nich dział korespondencji kół zakładowych dążąc do rozszerzenia sieci korespondentów terenowych; wprowadzić zwyczaj udziału przedstawiciela redakcji czasopisma w posiedzeniach zarządu głównego odnośnego stowarzyszenia,

g) dbać o wykorzystywanie i przenoszenie doświadczeń kół zakładowych na poszczególne oddziały stowarzyszenia,

h) w działalności pracy zarządu głównego stowarzyszenia stosować kolegialny styl pracy i nakładać na wszystkich członków zarządu bezpośrednie zadania.

Zespoły administracyjne wojewódzkich i powiatowych oddziałów NOT muszą w pełni odciążyć aktywistów społecznych oddziałów stowarzyszeń naukowo-technicznych od wszelkich obowiązków administracyjnych oraz służyć im pomocą w realizowaniu działalności rzeczowej.

Sekretarze oddziałów NOT mają obowiązek koordynacji działalności oddziałów stowarzyszeń naukowo-technicznych na swym terenie i przenosić wytyczne wojewódzkich władz politycznych, społecznych i administracyjnych na zarządy oddziałów stowarzyszeń. Sekretarze oddziałów NOT muszą unikać dotychczasowych błędów organizowania za zarządy oddziałów stowarzyszeń działalności rzeczowej, powinni natomiast mobilizować do działalności i służyć pomocą aktywowi społecznemu.

Dla osiągnięcia lepszych wyników w realizacji zadań, jakie stoją przed NOT w wyniku obrad III Plenum KC PZPR, niezbędne jest przestrzeganie we wszystkich ogniwach ruchu stowarzyszeniowego zasady kolegialności. Zadania gospodarcze takie, jak:

- walka o rozszerzenie bazy surowców, paliw i energii elektrycznej,
 - walka o obniżkę kosztów własnych,
 - walka o podniesienie jakości,
 - walka o poprawę wskaźników ekonomiczno-technicznych —
- wysunięte przez III Plenum KC PZPR wymagają od stowarzyszeń naukowo-technicznych głębszej i ściślejszej

współpracy z resortami, związkami zawodowymi i przedstawicielami nauki.

Poprawa organizacji produkcji z jednoczesną troską o zapewnienie bezpieczeństwa pracy w zakładzie, poprawa kierownictwa technicznego — stają się ważnymi zadaniami dla inżynierów i techników.

W. F.

SPROSTOWANIA

Spostrzeżone błędy w artykule pt. „Teoretyczny i rzeczywisty proces suszenia drewna w suszarniach” — Przemysł Drzewny Nr 11/54

str. 7

wzór (3) ma postać:

$$q = G_g (I_c - I_A) = G_g (I_B - I_A) = \frac{I_c - I_A}{d_c - d_A}$$

powinien mieć postać:

$$q = G_g (I_c - I_A) = G_g (I_B - I_A) = \frac{I_c - I_A}{d_c - d_A} \cdot 1000$$

(błąd z winy autora).

Spostrzeżone błędy w artykule „Wykres I-d, jego budowa i odmiany” — Przemysł Drzewny nr 12/54

Podpis pod rys. 1 powinien brzmieć:

Wykres I-d z liniami wilgotności równoważnej drewna $W_r = \text{const}$

str. 8 prawa szpalta 35 wiersz od dołu — zamiast: równowagi hygroskopijnej drewna „W” w zależności... powinno być:

równowagi hygroskopijnej drewna „ W_r ” w zależności...

str. 8 prawa szpalta 26 wiersz od góry zamiast: zawartości wilgoci i wielkości wykresu... powinno być:

zawartości wilgoci i wielkość wykresu...

Pod rys. 3 powinien być podpis:

Wykres I-d z liniami stałej różnicy $P_s - P_p$

Pod rys. 4 powinien być podpis:

Oznaczenie punktu charakteryzującego stan powietrza na wykresie I-d w zależności od temperatury termometru suchego (t) i mokrego (t_M).

KORESPONDENCI PRZEMYSŁU DRZEWNEGO PISZĄ

ZAKŁADY PŁYT PILŚNIOWYCH W KONIECPOLU POPRAWIŁY JAKOŚĆ PRODUKCJI

W ciągu ostatnich miesięcy nastąpiła w ZPP w Koniecpolu dalsza poprawa jakości produkcji. Po przewycięzeniu trudności okresu początkowego po uruchomieniu zakładów, młoda załoga i ofiarny aktyw techniczny tej fabryki osiągnęli sukcesy, najpierw w jakości produkcji płyt porowatych, a ostatnio — również płyt twardych. Dzięki ściśleму przestrzeganiu procesu technologicznego, po pokonaniu trudności technicznych w dziale przygotowania miazgi, po wprowadzeniu szeregu usprawnień i współzawodnictwa pomiędzy zmianami, Zakłady w Koniecpolu wyrabiają już pierwszorzędne płyty pilśniowe porowate, przy coraz lepszej jakości płyt twardych.

Poniżej podajemy porównanie jakości płyt porowatych produkcji ZPP w Koniecpolu z jakością próbek płyt niektórych wytwórców zagranicznych —

Pochodzenie płyty	Ciężar wł. g/cm ³	Wytrż. na zgin. kg/cm ²	Ściśliwość mm	Wilgotność %	Nasiąkl. po 6 godz. %	Hygroskopijność po 72 godz.
Norweska („Brunex“)	0,235	23,3	0,70	6,6	191	12,4
Kanadyjska („Ten-Test“)	0,310	40,0	0,49	6,1	51	8,6
Polska-I kl. („Alpex“)	0,293	27,9	0,59	5,6	28	12,6

na podstawie naszych badań laboratoryjnych.

Wg PN/53-B/22120 minimalne wskaźniki dla płyt pilśniowych porowatych I kl. są następujące: wytrzymałość na zginanie 22 kg/cm², nasiąkliwość po 6 godz. do 30%, hygroskopijność po 72 godz. do 15%.

Ze względu na szczupły do badań materiał zagraniczny liczby podane w ze-

stawieniu należy traktować tylko jako wyniki orientacyjne.

Jednocześnie podjęto w ZPP w Koniecpolu przygotowania do produkcji płyt pilśniowych ulepszonych.

Każdy arkusz jest znakowany stempiem kontroli technicznej oraz stempiem zawierającym oznaczenie PN, klasy jakości i grubości płyty.

A. Wierzbicki

„STOSOWANIE METODY INŻ. F. KOWALOWA W PRZEMYSŁE POLSKIM”. Praca zbiorowa, PWT, Warszawa 1952 r., str. 121, cena 6,00 zł.

We wstępie do omawianej pracy scharakteryzowano różnice między kapitalistyczną a socjalistyczną organizacją produkcji i wynikające z tych różnic podejście w uspołecznionych zakładach pracy do badania i rozpowszechniania przodujących metod pracy, korzyści ze stosowania metody inż. Kowalowa w ZSRR oraz podjęte w tym zakresie prace w przemyśle polskim.

Szczegółowo omówiono stosowanie metody inż. F. Kowalowa w Zakładach Przemysłu Wełnianego im. L. Waryńskiego, w Zakładach Przemysłu Bawełnianego im. J. Marchlewskiego, w Zakładach Wytwórczych Transformatorów M-3 i w przemyśle tartacznym (Tartak nr 1 w Bydgoszczy).

Stosowanie metody Kowalowa wprowadzane było w sześciu zasadniczych etapach: I. prace organizacyjno-przygotowawcze, II. badanie metod pracy przodowników, III. ustalenie przodujących metod pracy na podstawie przeprowadzonych badań, IV. przygotowanie szkolenia, V. szkolenie załogi, VI. kontrola i rozwijanie wyników szkolenia.

Badanie metod pracy w tartaku rozpoczęto od dwóch podstawowych operacji „wstępne czynności przecierania” i „zmiana sprzęgu pił”. Analiza wykazała duże straty czasu roboczego z przyczyn organizacyjno-technicznych. W wyniku badań zwrócono uwagę na konieczność wyśkalowania mechanizmu posuwowego i opracowania dla każdego traka indywidualnej tabeli posuwów i przechylek pił, stwierdzono bowiem, że dotychczas stosowane posuwu 4–6 mm na skok ramy w porównaniu z radzieckimi normami 12–34 mm są niedostateczne i na tym odcinku wykorzystanie traków kryje jeszcze duże rezerwy produkcyjne.

Po zakończeniu badań zatwierdzono najlepszą metodę pracy, przy czym przy drugiej operacji zwrócono uwagę na podwyższenie jej technicznego wykonania, które dotychczas nie stało na właściwym poziomie, przygotowano obrabiarki i narzędzia do stanu odpowiadającego warunkom stachanowskiej pracy oraz opracowano instrukcje wykonywania poszczególnych czynności.

Szkolenie brygad trakowych, teoretyczne i praktyczne, trwało półtora miesiąca (dwa razy w tygodniu). Już w czasie szkolenia wydajność pracy brygad trakowych zaczęła wzrastać. Po ukończeniu szkolenia stwierdzono w brygadach trakowych wzrost wydajności pracy o 21–25%. Podobne wyniki osiągnęły i inne tartaki oraz Fabryka Sklejek w Bydgoszczy, w których prace badawcze nad stosowaniem metody inż. F. Kowalowa prowadził IEOP.

Praca jest bogato ilustrowana zdjęciami, obrazującymi poszczególne fazy czynności, omawianych w tekście oraz zaopatrzona w szereg wykresów i tablic, zawierających zestawienie wyników badań. Obejmuje ona całość materiałów dotyczących stosowania metody Kowalowa w przemyśle polskim i dlatego stanowi cenną pomoc dla tych zakładów, które przystępują do stosowania tej postępowej metody u siebie.

Z powyższych względów omawiana praca powinna się znaleźć we wszystkich zakładach przemysłu leśnego i stać się bodźcem do jak najszybszego stosowania metody inż. Kowalowa, co pozwoli na szybsze i sprawniejsze zakończenie realizacji planu 6-letniego.

Praca zbiorowa — Centralne Laboratorium Przemysłu Drzewnego: PŁYTA PIŁŚNIOWA TWARDA W MEBLARSTWIE, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa 1954, s. 98, rys. 89, cena zł 6.80.

Praca ta obejmuje: wiadomości ogólne o płytach piłśniowych twardych, właściwości płyt twardych w związku z wykorzystaniem ich w meblarstwie, mechaniczną obróbkę płyt twardych, stosowanie płyty twardej w konstrukcji mebli i wykaz piśmiennictwa.

Wobec niedoborów wielu sortymentów drzewnych do silnie rozwijającej się produkcji mebli opracowanie zagadnienia płyt piłśniowych twardych w meblarstwie jest aktualne i użyteczne. Zasadniczo to tym bardziej na podkreślenie, że omawiany temat nie jest traktowany szeroko w literaturze zagranicznej. Autorzy musieli opierać się przede wszystkim na własnych badaniach prowadzonych w Centralnym Laboratorium Przemysłu Drzewnego w Warszawie. Temat opracowano wnikliwie i dość wyczerpująco, w granicach, na jakie pozwalał niezbyt jeszcze rozległy program produkcyjny naszego przemysłu płyt piłśniowych. Na tle braku obcych wzorów sposób ujęcia tych zagadnień jest oryginalny i trafny. W częściach, wstępnej oraz omawiającej właściwości płyt, opisy są zgodne z obowiązującą PN/53-B/22120 oraz najnowszą literaturą specjalną. W dalszych częściach autorzy przedstawiają sprawozdanie z własnych badań i prób. Wykaz szerepuje zresztą literatury tematu jest dość wyczerpujący. Wykład jest prosty i jasny, słownictwo — właściwe. Wyczerpanie tematu w obecnym etapie prac nie było jeszcze możliwe, jakkolwiek badania objęły cały kompleks zagadnień stosowania tych materiałów w meblarstwie. Autorzy dochodzą do konkluzji, że płyta piłśniowa twarda jest materiałem odpowiednim do wyrobu mebli. Układ pracy logiczny i właściwy, numeracja rozdziałów i podrozdziałów przejrzysta. Książka powinna spełnić swe zadanie dla techników i mistrzów zatrudnionych w meblarstwie oraz uczniów szkół zawodowych przemysłu drzewnego — dla których jest przeznac-

zona, również jednak — dla inżynierów i młodzieży szkół wyższych w zakresie tego przemysłu. Liczne rysunki są celowe i trafnie dobrane, dobrze wykonane, ich skromny jeszcze zasięg wynika z ograniczonego dotychczas zakresu badań i prób. Wykonanie edytor-
skie staranne. Układ typograficzny dobry, poprawna szata zewnętrzna, wykonanie techniczne na poziomie. Zastrzeżenie budzi jedynie wkładka kolorowa ze względu na barwy próbek płyt. W sumie — pożyteczna i dobrze wydana książka.

Antoni Milewski — DREWNO I WYROBY Z DREWNA W BUDOWNICTWIE, Informator zaopatrzeniowca, Polskie Wydawnictwa Gospodarcze, Warszawa 1954, s. 216, rys. 44, cena zł 16.

W części I opisano zagadnienia zaopatrzenia w drewno, w II — materiałoznawstwo drzewne obejmujące: budowę drewna i procesy w nim zachodzące, właściwości i wady drewna, zagadnienie trwałości drewna, ważniejsze gatunki drzew, sortymenty z drewna okrągłego, materiały tarte, nawierzchniowe kolejowe, podłogowe, oklein, obłogi, sklejki i płyty stolarskie, płyty piłśniowe, stolarskie wyroby budowlane, drewniane baraki składane, wełnę drzewną, trociny i odpady budowlane.

Jest to pierwsza u nas książka na ten temat, napisana starannie, zwięźle, ale wyczerpująco. Wobec silnego rozwoju budownictwa praca jest szczególnie przydatna i aktualna dla gospodarki społecznej. Temat ujęty systematycznie, opracowany poprawnie, chociaż niektóre ustępy wymagałyby nieznacznej dalszego jeszcze rozwinięcia. Styl jasny, zasługuje na podkreślenie powoływanie się na odpowiednie Polskie Normy (PN). W rozdziale o płytach piłśniowych brak tego powołania na PN/53-B/22120, a ponadto zauważyliśmy parę usterek: wilgotność płyt porowatych po suszarni rolkowej powinna wynosić do 1%, a nie jak podano $6 \div 7\%$, grubość płyt twardych: powinno być 4 i 5 mm (obecnie dochodzi tu również 3,2 mm). Wyrażenie, że płyty piłśniowe nienasycone wykazują wobec grzybów większą odporność niż drewno — należałoby sprostować; wyniki badań stwierdzają odwrotnie. Ponadto powtarza się kilkakrotnie błąd drukarski: maszyna formiercza, zamiast — formiercza (od formować). Drobne te usterki nie umniejszają wartości książki i tłumaczą się nowością zagadnienia płyt piłśniowych. Poprawność słownictwa technicznego, opartego na PN i poprawność językowa są przestrzegane. Rysunki zostały dobrze wykonane, celowe i trafnie dobrane. Wykaz piśmiennictwa, nieco zbyt skąpy w części traktującej o wydawnictwach książkowych, przytacza wszystkie PN, aktualne podczas pisania pracy.

Dobry układ typograficzny i szata zewnętrzna; okładka książki trwała i estetyczna.

Praca stanowi niezbędny podręcznik dla pracowników budownictwa, jak również — przemysłów drzewnych oraz dla wszystkich interesujących się towaroznawstwem drzewnym.

Wydawnictwa fachowe

St. Prosiński, Z. Adamski, Z. Czechowski, T. Giećewicz, P. Giećewiczowa, A. Przybylak, K. Siwek — CHEMICZNA TECHNOLOGIA DREWNA. Poznań 1954, Skrypty dla szkół wyższych, Wyższa Szkoła Rolnicza w Poznaniu. Część I — s. 178, rys. 128, cena zł 12,10. Część II — s. 283, rys. 230, cena zł 17,50.

Książka zawiera działy: Część I: I Produkcja papieru. II Produkcja celulozy. III Produkcja płyt pilśniowych. IV Sztuczne włókna. Część II: V Rozkładowa destylacja drewna. VI Hydroliza drewna. VII Pozyskiwanie i przerób żywicy. VIII Pozyskiwanie olejków eterycznych. IX Pozyskiwanie garbników roślinnych. X Konserwacja drewna oraz Wykaz literatury.

Książka, obejmując temat bardzo obszerny i całość zagadnień, ogranicza się zgodnie z przedmową do krótkiego opisu podstawowych procesów technologicznych. Praca jest bardzo przydatna wobec braku podobnego dzieła w języku polskim (książka T. Wojciechowskiego o podobnym zakresie jest wyczerpana). Ma ona charakter encyklopedyczny i opiera się w poważnym stopniu na nowej literaturze radzieckiej. Analizo-

wanie poszczególnych rozdziałów zajęłoby zbyt wiele miejsca. Daje się jednak zauważyć pewien brak proporcji w objętości poszczególnych rozdziałów. Np. zbyt zwięźle potraktowano konserwację drewna (21 s.), wobec rozbudowanego tematu o żywicy (104 s.). Rozdział o płytach pilśniowych zawiera tylko 9 str., nie licząc schematu produkcji; posiada on kilka usterek merytorycznych. W następnym wydaniu byłoby wskazane rozszerzenie i uzupełnienie tematu do czego istnieją odpowiednie źródła w literaturze. Książka napisana jest jasno i poprawnie pod względem językowym. Rysunki są liczne, dobrze wykonane. Wykaz literatury wymagałby niewielu uzupełnień. Wydanie skryptu staranne. Należy się liczyć z jego szybkim wyczerpaniem.

Franciszek Krzysik, przy współpracy **A. Korzeniowskiego, A. Korczewskiego, J. Szmita, J. Dominika, B. Gonet** — **NAUKA O DREWNI**. Wydanie trzecie, Warszawa 1954, Skrypty dla szkół wyższych, s. 393, rys. 111. Cena zł 24.

Jest to trzecie wydanie znanego i cenionego skryptu, zawierającego podstawowe wiadomości w zakresie budo-

wy drzewa i drewna, wad drewna, fizycznych, mechanicznych właściwości i trwałości drewna, zasad makroskopowego jego rozpoznawania. Zawiera ponadto tablice fizycznych i mechanicznych właściwości drewna, tablice pomocnicze do badań wytrzymałości i obszerny wykaz ważniejszej literatury.

Byłoby pożądanym, aby ta pożyteczna i wartościowa praca, po ewentualnym jej rozszerzeniu, ukazała się w wydaniu książkowym.

Recenzje powyższe opracował
A. Wierzbicki

Od Administracji

Ob. **Bohdan Zakrzewski** i ob. **Włodzimierz Onisko** proszeni są o podanie swoich adresów do Administracji czasopisma (Warszawa, „Przemysł Drzewny“, SITLiD. Czackiego 3/5, gmach NOT) w celu przekazania honorarium autorskiego.

Państwowe Wydawnictwa Techniczne**NOWOŚCI WYDAWNICZE**

ALBIŃSKI K.: Elektroerozyjna obróbka metall. S. 104, zł 7.50

BARAN I.: Sztuczne oświetlenie pomieszczeń pracy. Biblioteka Ochrony Pracy. Wyd. 2. S. 107, zł 8.50

BATRAKOW A. W., KŁOPOW A. J.: Poznaj odbiornik telewizyjny. Tłum. z ros. W. Rabęcki. Biblioteka Radiomechanika. S. 59, zł 2.50

BIELECKI S.: Przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury. Obsługa i konserwacja. Seria „Będę Fachowcem“. S. 80, zł 3.—

KAWECKI F.: Frezowanie. Najprostsze roboty. Seria „Będę Fachowcem“. S. 90, zł 3.50

KUKULSKI Z., STRZELCZYK J.: Automatyzacja generatorów gazowych. S. 76, zł 5.50

MAZURKIEWICZ A.: Metodyka badania stanu bezpieczeństwa i higieny pracy. Biblioteczka Wykładowcy BHP. S. 56, zł 2.50

MICHAJŁOW W. W.: Projektowanie aparatów elektrycznych wysokiego napięcia. Wyd. 2. Tłum. z ros. J. Elbaum i P. Głowacki. S. 240, zł 11.50 (opraw.)

MISIUREWICZ E., MYSTKOWSKI A.: Napęd i sterowanie elektryczne obrabiarek. S. 265, zł 28.50 (opraw.)

PARASZCZAK A.: Maszyny i urządzenia produkcyjne przemysłu gumowego. S. 364, zł 31.50 (opraw.)

PIWOŃSKI T.: Formowanie za pomocą modeli uproszczonych. S. 155, zł 7.50

RAMM W. M.: Procesy absorpcyjne w przemyśle chemicznym. Tłum. z ros. E. Górecki. S. 344, zł 36.— (opraw.)

SIWICKI J.: Słaczan glinowy i aluny. Produkcja i zastosowanie. S. 48, zł 2.50

SIERGIEJEW M. A., NIKITIN P. S.: Organizacja tokarskiego stanowiska roboczego. Tłum. z ros. S. Pietkiewicz. Biblioteka Ochrony Pracy. S. 43, zł 2.—

SZORNEL I.: Rozwalcowywanie rur kotłowych. S. 72, zł 2.50

WIESIOŁOWSKI W. S., SZMANIENKOW I. W., NOSA-CZIEW E. W.: Urządzenia grzejne w praktyce laboratoryjnej. Tłum. z ros. F. Owidzki. S. 199, zł 16.50 (opraw.)

ŻUKOW I. I., CHOJCHIN A. I.: Produkcja i naprawa obuwia gumowego oraz innych wyrobów gumowych. Tłum. z ros. W. Małeńczyk. S. 308, zł 17.—

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki i u kolporterów zakładowych

