

PRZEMYSŁ DREWNY

CZASOPISMO CZP-DRZEWNEGO, CZP-LEŚNEGO, KOŁA DRZEWIARZY S.T.P.



TREŚĆ NUMERU

Stanisław Rządowski: <i>Wydajność materiałowa surowca tartaczego</i>	25
Wacław Cirin: <i>Przekładki trakowe</i>	26
Jan Wolski: <i>Sprawdzanie ruchomych i dodatkowych części traka</i>	29
Tadeusz Mańkowski: <i>Płyta stolarska</i>	30
Mieczysław Formanowicz: <i>Kleje glutynowe w przemyśle drzewnym</i>	32
Józef Świderski: <i>Geometria beczek</i>	33
Jan Kruszewski: <i>Koszty własne w przemyśle leśnym</i>	35
Roman Parewicz: <i>Sprawa przyśpieszonego suszenia drewna</i>	37
Tadeusz Mańkowski: <i>Celowość i możliwość mechanizacji stolarki</i> <i>budowlanej</i>	39
Antoni Parczewski: <i>Kleje białkowe stosowane w przemyśle sklejkowym</i>	41
Tadeusz Skrzypek: <i>Zastosowanie prądów wielkiej częstotliwości</i> <i>w przemyśle drzewnym</i>	43
<i>Racjonalizacja i nowatorstwo</i>	46
<i>Skrzynka porad</i>	47
<i>Kronika — III strona okładki</i>	
<i>Bibliografia — III strona okładki</i>	

PRZEMYSŁ DRZEWNY

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

ROK II

WARSZAWA, LUTY 1951

NR 2

STANISŁAW RZADKOWSKI

Wydajność materiałowa surowca tartaczego

Od redakcji: Autor artykułu, omawiając zagadnienie wydajności materiałowej surowca tartaczego, stoi na stanowisku, że — „żądanie podnoszenia wydajności materiałowej surowca jest celowe tylko o tyle, o ile dąży ono do postępu w dziedzinie maszyn, narzędzi i metod przerobu: takie samo żądanie jednak stosowane bez uwzględnienia współzależności wszystkich czynników wpływających na wydajność — musi okazać się gospodarczo szkodliwe“.

Zagadnienie to ma zasadnicze znaczenie dla realizacji planów produkcyjnych przemysłu leśnego i drzewnego, to też Redakcja oczekuje wnikliwych wypowiedzi szerokiego grona fachowców, uważając, że będą one poważnym czynnikiem udoskonalenia metod pracy tych przemysłów.

Od pewnego czasu dają się zauważyć tendencje do wysunięcia zagadnienia wydajności materiałowej surowca na czołowe miejsce wśród problemów tartacznictwa. Co więcej — istnieje dążność do stałego, z roku na rok, podnoszenia wskaźnika wydajności materiałowej. Ponieważ zaś w zdrowej i słusznej dążności do podnoszenia poziomu wykorzystania surowca można dostrzec często mechaniczne podejście do zagadnienia wydajności materiałowej z jednej strony a do zagadnienia odpadów drzewnych — z drugiej, należałoby zagadnienia te omówić szerzej.

Procent wydajności materiałowej jest funkcją licznych czynników, które można podzielić na cztery główne grupy:

- 1) surowiec, tj. jego wymiary, jakość i kształt,
- 2) rodzaj maszyn i narzędzi obróbki drewna,
- 3) metoda obróbki,
- 4) specyfikacja materiałów tartych.

W zależności od wzajemnego ustosunkowania się tych czynników procent wydajności materiałowej może być rozmaity i wahać się przy przetarciu surowca iglastego, biorąc praktycznie, w granicach od 50% do 80%. Ustalenie zatem ścisłych norm technicznych wydajności materiałowej jest rzeczą zupełnie niewykonalną z powodu nieskończonej ilości kombinacji z wymienionych wyżej czynników. Można mówić tylko o normach przeciętnych, statystyczno-technicznych, dla pewnych, przyjętych z góry założeń, a nie o bezwzględnych normach technicznych.

Z pewnym przybliżeniem możemy przyjąć, że dla określonego tartaku, lub grupy tartaków, w okresie rocznym, trzy grupy czynników są wielkością stałą; będą to: a) przeciętne wymiary, jakość i kształt surowca, b) rodzaj maszyn i narzędzi obróbki, wreszcie c) średnia wypadkowa ze stosowanych metod obróbki. Natomiast specyfikacja produkowanych materiałów tartych jest wielkością zmienną, i to tym bardziej, im mniej ustabilizowane jest zapotrzebowanie przemysłu przetwórczego i innych odbiorców.

Każdy fachowiec wie, jak znacznie może zmieniać się procent wydajności materiałowej w zależności od tego, czy produkujemy materiały obrzynane, czy też nieobrzynane, cienkie deski i listwy, czy też grube bale i krawędziaki, deski fryzowe, czy też gotowe fryzy itd. Specyfikacja produkowanych materiałów ma decydujące znaczenie dla wydajności materiałowej przy wiadomym surowcu, znanych maszynach i narzędziach i jednolitych metodach obróbki.

Jeżeli przyjmiemy, że i ta specyfikacja jest wielkością znaną, to — oczywiście — możliwy również jest pewien postęp w podnoszeniu wydajności materiałowej. Postęp ten zależy wówczas od udoskonalenia maszyn, narzędzi i metod obróbki tartacznej. Trzeba jednak pamiętać, że postęp przy obecnych maszynach i narzędziach nie może być zbyt znaczny; większe osiągnięcia będą możliwe dopiero w razie zasadniczych zmian w systemach maszyn i narzędzi tartacznych (mówimy tu oczywiście o tartacznictwie fachowym, nie zaś o dyletanckim).

Dzisiaj naczelną zasadą przerobu i użytkowania drewna w każdej gałęzi przemysłu, a przede wszystkim przemysłu drzewnego, jest oszczędność tego cennego surowca. Oszczędność ta przejawia się między innymi w złagodzeniu warunków technicznych i wprowadzeniu do produkcji surowca gorszej jakości i o wymiarach coraz mniejszych; dalej — w stosowaniu przez użytkowników tarcicy o grubości coraz mniejszej; wreszcie — w wyrabianiu przez tartaki sortymentów coraz bardziej uszlachetnionych, np. rygli wymiarowych nadających się na ramiaki okienne i drzwiowe zamiast tarcicy nieobrzynanej, fryzów zamiast desek fryzowych itd. Tartak otrzymuje z roku na rok surowiec gorszy i cieńszy, z którego musi wyrabiać materiały cieńsze niż poprzednio, o coraz bardziej skomplikowanej obróbce. Wszystkie te czynniki wpływają więc nie na podwyższenie ale na obniżenie wydajności materiałowej surowca — co w tym wypadku konieczne jest jednak z punktu widzenia oszczędnej i racjonalnej gospodarki drewnem.

Mechaniczne podciąganie z roku na rok wskaźnika wydajności materiałowej surowca musi posiadać swoje granice, ponieważ może okazać się szkodliwe i doprowadzić do stosowania niewłaściwych gospodarczo metod przerobu, albo też do otrzymania fałszywych wyników przetarcia.

Tartacznik, zmuszony do osiągania nadmiernej wydajności materiałowej, może tego dokonać przez produkcję zbyt dużych ilości tarcicy nieobrzynanej o najniższej jakości, lub też nadmiernych ilości bali, krawędziaków i belek; dalej nie będzie produkował rzeczywistych fabrykatów tartacznych, jak łaty, listwy, elementy budowlane czy meblowe, fryzy itp. — ale pozyska półfabrykaty tartaczne w postaci tarcicy nieobrzynanej niskich klas jakości; wreszcie — tartacznik niesumienny będzie stosował zbyt małe nadmiary na osuszkę, krzywdząc odbiorcę.

W takich wypadkach na tartakach nagromadzą się wielkie ilości tarcicy „niechodliwej”, zbędnej dla potrzeb gospodarczych, lub też nabywca otrzyma materiały obrobione niedostatecznie, a nawet — materiały złe, niedomiarki.

Streszczając należy stwierdzić, że żądanie podnoszenia wydajności materiałowej surowca jest celowe tylko o tyle, o ile łączy ono do postępu w dziedzinie maszyn, narzędzi i metod przerobu; takie samo żądanie jednak stosowane bez uwzględnienia współzależności wszystkich czynników wpływających na wydajność może okazać się gospodarczo szkodliwe.

Drugą stroną zagadnienia wydajności materiałowej surowca jest zagadnienie odpadów drzewnych. Zagadnienie odpadów surowcowych jest problemem do rozwiązania dla każdego przemysłu do tego momentu, dokąd odpad jest odpadem rzeczywistym, tj. bezwartościowym lub mało wartościowym. Jeżeli jednak odpad przemysłowy jednej gałęzi przemysłu stanie się cennym surowcem dla innej gałęzi — zagadnienie to traci na ostrości i nabiera odmiennego znaczenia. Znamy nawet dość liczne wypadki, gdy odpad przemysłowy zmieniał się stopniowo w produkt uboczny, a następnie — w produkt główny.

Czy sprawa odpadów drzewnych przedstawia się tak samo? Dziś jeszcze — raczej nie. Ale widzimy pewne wyraźne oznaki, że już wkrótce nie będziemy narzekali na nadmiar bezwartościowych odpadów z mechanicznej obróbki drewna. Odpady te zmieniają się bowiem w cenny surowiec dla fabryk przerobu chemicznego i fizyko-chemicznego.

Dzisiaj już świerkowe zrżyny trafiają do fabryk celulozy, inne odpady drzewne — poza trocinami i pyłem —

do fabryk płyt pilśniowych. I możemy stwierdzić z pewnością, że po wybudowaniu naszej drzewnej „Nowej Huty”, tj. wielkich fabryk płyt pilśniowych zagadnienie zrżyn tartacznych stanie się zagadnieniem wartościowego surowca przemysłowego, a nie zagadnieniem odpadu.

Po rozwiązaniu zagadnienia zrżyn i innych grubszych odpadów tartacznych nadmierne podciąganie wydajności materiałowej nie będzie już konieczne dla tartacznictwa. Wówczas uzasadniona będzie w pełni obróbka jak najdokładniejsza, jak najdalej posunięta, oraz dostarczanie nabywcy tarcicy tylko o wysokiej wartości użytkowej — przy obniżonym procencie wydajności materiałowej.

Zagadnienie trocin jest trudniejsze i nie może być rozwiązane w krótkim czasie. Wprawdzie znamy przemysły używające trocin jako surowca, ale bądź to zakres ich jest ograniczony, bądź też przerób — do dzisiaj — mało ekonomiczny. I tu jednak wolno nam spodziewać się postępu w dalszych latach.

Zagadnienie wydajności materiałowej i odpadów w tartacznictwie przedstawia się w innych gałęziach przemysłu drzewnego dosyć podobnie, a w niektórych wypadkach — jeszcze jaskrawiej. Mamy tu na myśli wyrób drobnych elementów drzewnych, jak np. kompletów skrzynkowych, szpul włókienniczych, galanterii drzewnej itp.

W tych wypadkach wysoka wydajność materiałowa związana jest najsilniej z dobrą jakością półfabrykatu, tj. tarcicy przerabianej na wyroby. Żądanie zaś na drobne wyroby tarcicy o jakości wysokiej, a więc tarcicy deficytowej i koniecznej na inne cele, jest wyraźnym objawem złej gospodarki drzewnej. Racjonalna gospodarka zgodzić się musi z niższym wskaźnikiem wydajności przy wyzyskaniu tarcicy o niższej jakości.

WACŁAW CIRIN

Przekładki trakowe

Przekładki trakowe są tym elementem dodatkowym, umożliwiającym ułożenie zestawu pił, na który — niesłusznie — dzisiaj zbyt często nie zwraca się większej uwagi. Tymczasem od dokładności wykonania przekładek zależą bezpośrednio wymiary produkowanej tarcicy, a więc równocześnie właściwa obróbka i wydajność materiałowa.

Przekładki trakowe można wykonywać z drewna (odpowiednio twardego), z żelaza, aluminium lub duraluminium. W większości tartaków, zwłaszcza mniejszych, przekładki wykonuje się z drewna. Tartaki większe, posiadające własne warsztaty mechaniczne, powinny jednak przejść na przekładki żelazne lub duraluminiowe. Przekładki takie, chociaż droższe niż drewniane są jednak znacznie dokładniejsze i trwalsze. Zależnie od możliwości wykonania i od zastosowania rozporządzamy licznymi typami przekładek, z których wybieramy najodpowiedniejsze do lokalnych warunków

Dokładne wykonanie przekładek trakowych jest nieodzownym warunkiem produkowania tarcicy o wymiarach założonych z góry, to jest o wymiarach takich, które po przeschnięciu tarcicy, zapewnią jej utrzymanie w stanie powietrzno-suchym wymiarów znormalizowanych lub zamówieniowych. Właściwe wykonanie przekładek sprząda więc do minimum ilość niedomiarków i tarcicy o zbyt dużym nadmiarze grubościowym.

Celowy kształt i właściwa obróbka przekładek przyczynia się do ułatwienia pracy przy zakładaniu pił, oraz przedłuża czas użytkowania samych przekładek.

Przekładki trakowe można wykonywać z drewna, żelaza, aluminium lub duraluminium. Tartaki większe, posiadające własne warsztaty mechaniczne, mogą — bez większych trudności — wykonywać przekładki z żelaza lub duraluminium, które są trwalsze i dokładniejsze co do wymiarów niż drewniane.

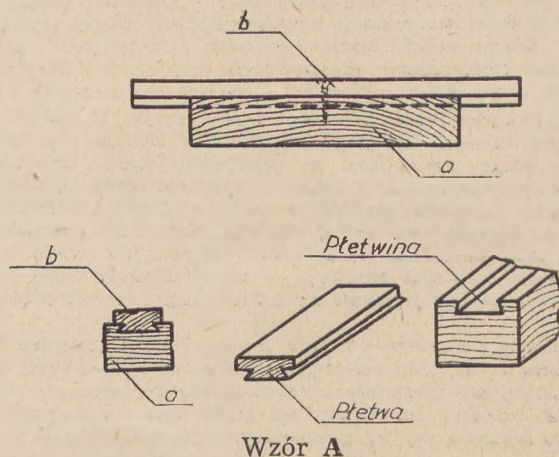
W tartakach, nie posiadających warsztatów mechanicznych, z konieczności wykonywane są przekładki z drewna. Najodpowiedniejszy jest tu grab, następnie klon, wreszcie zdrowy buk parowany.

Dla zmniejszenia kurczenia się przy zaciskaniu ułożonych na regestrze między piłami przekładek drewnianych, jak również dla zabezpieczenia przed zmianą wymiarów przy wysychaniu lub pęcznieniu drewna — przekładki te należy zawsze wyrzynać w poprzek włókien. Wykonać to można dokładnie na precyzyjnej pile tarczowej, lub na

maszynce stołowej używanej do skośnego przycinania listew do ram.

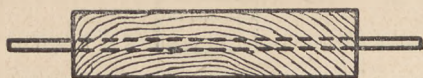
Przekładki drewniane, zwłaszcza cieńsze, należy zabezpieczyć odpowiednio przed złamaniem.

TYPY PRZEKŁADEK DREWNIANYCH



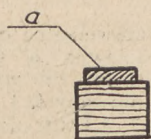
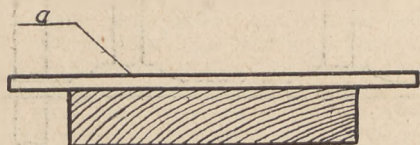
Wzór A. Najodpowiedniejszy, chociaż najtrudniejszy do wykonania jest ten typ, wykonany w całości z drewna.

Właściwa przekładka „a” wzmocniona jest pletwą „b”, złączoną z nią na „jaskółczy ogon”, zabezpieczającą przed złamaniem przekładki i przed odkształceniami. Dla zabezpieczenia przed wypadnięciem pletwy wiercimy otwór pośrodku obu elementów i wbijamy kołek lub gwóźdź. Przekładki takie może wykonywać tylko wykwalifikowany pracownik.



Wzór B

Wzór B. Przekładka wzmocniona jest prętem żelaznym, który wsuwamy w uprzednio wykonany wiertłem ślimakowym otwór o odpowiedniej średnicy. Dla uniknięcia wywracania się przekładki na registrze podczas wstawiania pił, należy wystające części pręta spłaszczyć młotkiem na kowadle. Mimo to przekładki takie często przekraczają się, nie są więc chętnie używane przez trakowych.



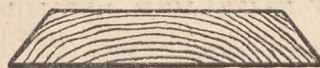
Wzór C

Wzór C. Przekładka wzmocniona jest nakładką „a” z drewna, umocowaną wkrętkami lub gwoździami. Przekładki takie mają jednak tę poważną wadę, że łatwo pękają w miejscach umocowania wkrętkami; zdarza się to zwłaszcza w lecie, gdy drewno zsiycha się silnie.



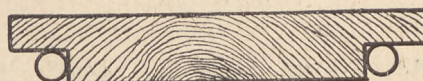
Wzór D

Wzór D. Podobny zupełnie do wzoru poprzedniego, z tą jednak różnicą, że nakładka wykonana jest z blachy żelaznej. Ma te same wady, co poprzedni wzór.



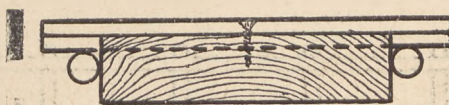
Wzór E

Wzór E. Uproszczony typ przekładki dolnej, gdy przekładki te układa się wprost na szczękach dolnych uchwytów pił. Wzór ten można wzmocnić podobnie jak wzory A—D.



Wzór F

Wzór F. Typ przekładki do grubszych sortymentów tarcicy, oraz do pryzm, wykonany z jednego kawałka drewna. Typ ten ma tę wadę, że cieńsze części przekładki, spoczywające na registrze, często odłamują się.



Wzór G

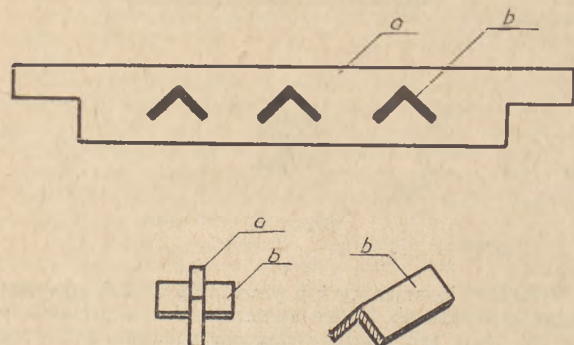


Wzór H

Wzór G i H. Typy przekładek do grubszych sortymentów i do pryzm wzmocnione pletwami lub nakładkami. Typy te są znacznie trwalsze od poprzedniego.

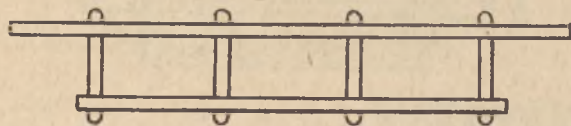
Przekładki drewniane, dla ochrony przed ujemnym działaniem czynników atmosferycznych, a przede wszystkim wilgoci, powinny być chociaż powierzchownie nasączone substancjami tłuszczowymi. W tym celu przekładki zanurza się w naczyniu ze zużytą oliwą, przez godzinę dobrze podgrzewa, a następnie pozostawia je w oliwie jeszcze przez dobę.

TYPY PRZEKŁADEK METALOWYCH



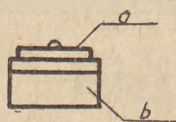
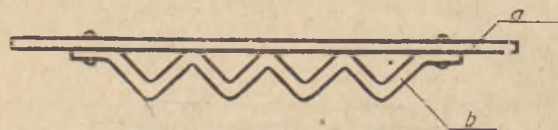
Wzór AA

Wzór AA. Typ ten składa się z czterech elementów: a) płytki z żelaza płaskiego lub duraluminium grub. 4—5 mm, b) trzech kątowników żelaznych lub duraluminiowych. W płytce „a” wybija się sztanca otwory o wymiarach kątownika, w jednakowych odstępach i na równej wysokości. Dokładnie zwymiarowane kątowniki „b” wsuwa się w te otwory tak, aby ich końcowe przekroje leżały w dwóch równoległych płaszczyznach. Ten typ przekładek wymaga bardzo precyzyjnego wykonania, jest jednak bardzo odporny na uszkodzenia i pozostawia wolny przełot dla trocin.



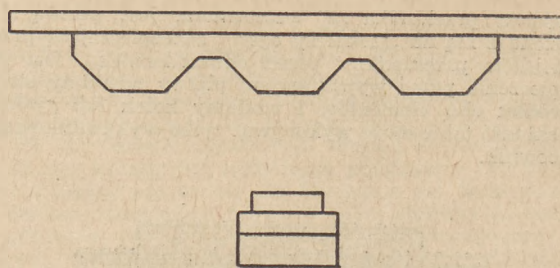
Wzór BB

Wzór BB. Przekładka składa się z dwóch równoległych ułożonych płytek, górnej dłuższej i dolnej krótszej, których krawędzie boczne tworzą płaszczyzny styku z piłami. Płytki są znitowane na bolcach. Typ ten jest również odporny, ale wymagający precyzji wykonania, zwłaszcza bocznych krawędzi płytek.



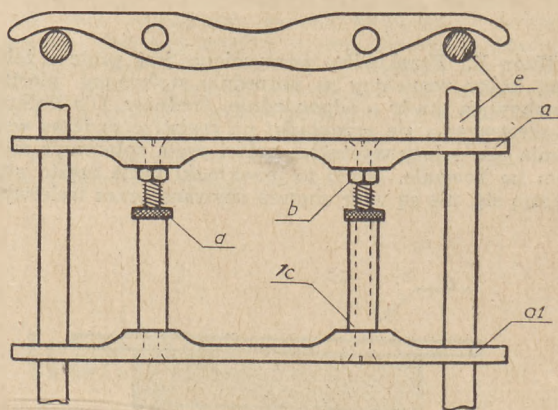
Wzór CC

Wzór CC. składa się z płytki „a”, węższej nieco od zasadniczego wymiaru przekładki, oraz właściwej przekładki „b”, wykonanej z grubszego żelaza lub duraluminium, wygiętego w kształt zębaki i przynitowanego do płytki górnej. Jest trudny do wykonania, podobnie jak wzór BB.



Wzór DD

Wzór DD. Przekładki tego typu odlewa się z duraluminium według drewnianego modelu, a następnie obrabia dokładnie na strugarce do metali. Przekładki tego typu uważamy za najpraktyczniejsze, zwłaszcza dla cienkich desek. Przy przekładkach dla grubszych sortymentów można zmniejszyć ciężar przekładek przez zastosowanie otworów dla przełotu trocin.



Wzór EE

Wzór EE. Przekładka uniwersalna dla grubszych sortymentów. Jedna ściana nastawna „a” przy pomocy śrub do regulowania „b”, wkręcanych lub wykręcanych w tulejkach „c”, wewnątrz gwintowanych i utwardzonych na stałe do drugiej ściany „a1”, z kontr-nakrętką „d”. Przekładka bardzo praktyczna, bo można ją regulować na każdą grubość sortymentu; ze względu na ciężar trudno jednak jest ją stosować bez górnego rejestra „e”.

WYBÓR PRZEKŁADEK

Stwierdzić trzeba, że ścisłość wymiarów produkowanej tarcicy jest w bardzo poważnej mierze zależna od jakości przekładek i stałości ich wymiarów.

Z tego względu należy przekładkom metalowym przyznać stanowczą wyższość nad drewnianymi. Jednakże przekładki metalowe muszą być wykonane naprawdę precyzyjnie; zwłaszcza ich boczne płaszczyzny styku z piłami muszą być obrobione dokładnie i wzajemnie równoległe, tak, aby stykały się z piłami całą powierzchnią. W przeciwnym razie, lub też przy ułożeniu przekładek metalowych nie w jednym poziomie, powstają odchylenia pił i szkodliwe drgania.

Przy dobrze wykonanych przekładkach drewnianych unika się tych wad, bo drewno do pewnego stopnia amortyzuje drgania pił.

Przekładki żelazne lub duraluminiowe są znacznie droższe od drewnianych, jednak — ze względu na dużą trwałość — mogą w praktyce okazać się tańsze.

Większy ciężar przekładek metalowych nie stanowi żadnej poważnej wady, bo ciężar ten jest i tak znikomo mały w porównaniu do ciężaru zestawu pił wraz z uchwytami.

Jakkolwiek do dzisiaj zdania tartaczników co do przekładek drewnianych i metalowych są podzielone, autor niniejszych uwag stwierdził, że najlepsze wyniki przetarcia uzyskuje się przy precyzyjnie wykonanych przekładkach metalowych.

JAN WOLSKI

PORADNIK TRAKOWEGO (III)

Sprawdzanie ruchomych i dodatkowych części traka

SPRAWDZANIE RAMY TRAKOWEJ

Rama trakowa nie może być skrzywiona, prowadnice powinny być ściśle dopasowane do kierownic, linie wierzchołkowe kątów prowadnic muszą leżeć w jednej płaszczyźnie, a prawe i lewe płaszczyzny prowadnic powinny być wzajemnie równoległe. Boczne powierzchnie dolnych prowadnic muszą być przedłużeniem tychże powierzchni prowadnic górnych.

Prowadnice powinny być silnie zamocowane w uchwytach ramy, tak aby rama podczas pracy nie zsuwała się i nie przekrzywiała zestawu pił.

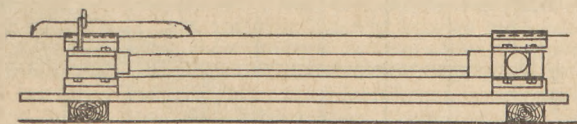
Ramę trakową sprawdza się w następujący sposób: ustawia się rusztowanie, składające się z podstawy, którą stanowią dwa bale, oraz z wierzchniej części — dwóch desek, leżących w jednej płaszczyźnie w poprzek bali; deski układają się dokładnie według poziomnicy, równoległe do siebie i w takich odległościach jedna od drugiej, aby przy układaniu na nich ramy prowadnice leżały na deskach.

Rama trakowa powinna przylegać ściśle do desek. Nieścisze przyleganie dowodzi, że jest ona skrzywiona. Ramę taką należy dokładnie wyprostować po poprzednim rozgrzaniu wykrzywionych (skrzywionych) części ramy.

Prowadnice ramy trakowej sprawdza się szablonem i — w razie potrzeby — zheblowuje się je.

Szablon, jakim posługujemy się podczas sprawdzania, ma kształt odwrotny tylnych kierownic przyrządkowych.

Samo sprawdzanie przeprowadza się w następujący sposób: prowadnice zamocowuje się śrubami w uchwytach ramy, ramę zaś układa się na dwóch równoległych deskach opisanego wyżej rusztowania. Przez środek poprzeczek ramy przeciąga się drut, a na prowadnice kładzie się szablon, prostopadle do osi ramy, a więc i do drutu. Następnie przesuwamy szablon wzdłuż prowadnic i stopniowo — w razie potrzeby — zheblowujemy je, aż do zupełnego dopasowania ich do kształtu szablonu. Aby szablon — podczas przesuwania go wzdłuż prowadnic — zachowywał kierunek prostopadły do osi ramy trakowej, zaopatrujemy go we wskazówkę o długości ok. 30 cm, prostopadłą do niego. Ostrze wskazówki ustawia się wzdłuż naciągniętego drutu, wskazującego kierunek osi ramy trakowej (rys. 1.). W tych wypadkach, gdy prowadnice wymagają większego zheblowania, wyjmuje się je i zheblowuje na warsztacie.



Rys. 1

Przy wykonywaniu prowadnic zaleca się stępiać ich kąty wierzchołkowe, tak aby się nie stykały z wierzchołkami kątów kierownic i nie zniekształcały ich w czasie pracy traka.

2. SPRAWDZANIE DOLNYCH I GÓRNYCH WALCÓW PODAWCZYCH

Osie obrotu wszystkich walców powinny być ściśle wzajemnie równoległe, a prostopadłe do osi toru kolejki trakowej.

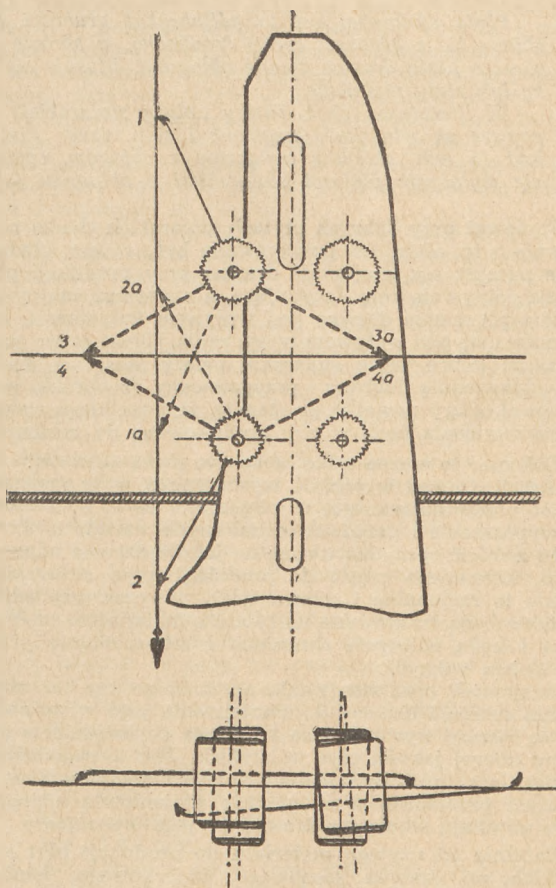
Walce nie powinny mieć luzu w łożyskach.

Sprawdzanie walców podawczych (posuwowych) wykonuje się w następujący sposób: wzdłuż osi toru kolejki trakowej, tj. równoległe do szyn, naciągamy cienki drut, a wzdłuż osi pionowej traka zawieszamy pion (rys. 2).

Sprawdzane walce podawcze należy — dla łatwiejszego ich poruszania — wyłączyć z mechanizmu posu-

wego. W tym celu usuwa się łańcuchy, lub przekłada walce kołami zębatymi na drugą stronę traka.

Następnie na walcach zamocowujemy pierścienie z długą wskazówką, zakończoną zagiętym końcem. Wskazówkę ustawia się w ten sposób, aby końcem swym dotykała nici pionu. Obracając walce o około 130–150° obserwujemy, czy wskazówka dotyka swym końcem nici



Rys. 2

pionu i naciągniętego drutu z jednej i drugiej strony walca. Jeżeli wskazówka dolnego walca dotyka swym końcem pionu w punktach „1” i „2”, a górnego — w punktach „1a” i „2a”, oznacza to, że osie górnego i dolnego walca są równoległe i leżą w płaszczyznach równoległych do linii pionu.

Jeżeli wskazówka dolnego walca dotyka drutu, naciągniętego wzdłuż toru kolejki, w punktach „3” i „4”, a wskazówka górnego — w punktach „3a” i „4a”, dowodzi to, że osie walców są prostopadłe do naciągniętego drutu, tj. do osi toru.

W taki sam sposób sprawdzamy drugą parę walców.

Jeżeli więc wskazówki dolnego i górnego walca dotykają nici pionu, a równocześnie i naciągniętego wzdłuż toru drutu — wówczas osie walców są równoległe względem siebie i prostopadłe do osi toru kolejki trakowej. W przeciwnym razie — tj. gdy osie walców nie są równoległe względem siebie, lub nie są prostopadłe do osi toru kolejki — wskazówki mijają się z pionem lub naciągniętym drutem raz z jednej, raz z drugiej jego strony; widać to na dolnej części rysunku 2, po prawej stronie (po lewej stronie widać właściwe położenie walca i wskazówki).

3. SPRAWDZANIE TORÓW KOLEJKI TRAKOWEJ

Tory kolejki trakowej muszą być prostopadłe do osi walców posuwowych.

Sprawdzanie polega na tym, że wzdłuż osi toru naciągamy drut — prostopadłe do osi walców — i przesuwamy wzdłuż jednej szyny ze wskazówką; stosownie do położenia wskazówki szablonu ustawiamy szynę równoległe do drutu. Wskazówka powinna dotykać drutu na całej długości szyn. Podczas przesuwania szablonu wzdłuż szyny należy go ściśle do niej przyciskać. Po ustawieniu

jednej szyny, drugą ustawia się równoległe do pierwszej, tak aby rozstaw szyn odpowiadał rozstawowi kół wózka trakowego.

Koła wózka nie powinny mieć luzu w kierunku poprzecznym do toru. Dalszą czynnością jest sprawdzanie, czy szyny są poziome. W tym celu ustawiamy na wózku poziomnicę i przesuwamy wózek po torze. Zależnie od wskazań poziomnicy, poprawiamy położenie szyn kolejki trakowej tak aby na całej długości leżały w jednym poziomie.

TADEUSZ MAŃKOWSKI

Płyta stolarska

Płyta stolarska jest to półfabrykat grubości 10–45 mm, stosowany głównie do produkcji mebli. Płyta składa się z grubszej części środkowej, w skrócie zwanej „środkiem”, do którego z obu stron doklejone są cieńsze płyty drewna zwane oblogami. Stosuje się najczęściej obłogi łuszczone, rzadziej krajane, niekiedy skleję lub płyty pilśniowe.

W literaturze obok nazwy „płyty stolarskiej” spotyka się również nazwę „płyty meblowej”. Nazwy te nie zawsze są właściwie używane i rozumiane. Pod nazwą „płyty meblowej” należy rozumieć płyty grubości ponad 15 mm, sklepane wyłącznie z oblogów, czyli po prostu grube sklejkę. W artykule niniejszym zajmujemy się wyłącznie płytami stolarskimi z oblogami łuszczonymi.

Ponieważ przy dobrych płytach stolarskich chodzi nam głównie o to, ażeby ich powierzchnie były równe, gładkie i nie pęcały się, znajomość drewna przy produkcji płyt będzie odgrywała rolę decydującą, a zwłaszcza znajomość stopnia pęcznienia drewna pod wpływem wilgotności, lub kurczenia się pod wpływem wysychania. Chcąc zatem produkować dobre płyty stolarskie należy stosować materiał odpowiednio dobrany i przygotowany do obróbki maszynowej, który dawałby gwarancję, że wszelkiego rodzaju odkształcenia będą w nim zredukowane do minimum.

Osiągnąć to można tylko częściowo przez stosowanie do produkcji drewna wyłącznie wysuszonego, o ile możliwości nawet przesezonowanego, o wilgotności 8–10%, zależnie od wyposażenia i urządzeń technicznych warsztatu. Trzeba tu zwrócić specjalną uwagę na jakość drewna odpadowego, używanego często do produkcji płyt stolarskich. Będzie to racjonalne i celowe tylko wówczas, gdy odpady takie będą traktowane na równi z materiałem użytkowym i będą należycie chronione i zabezpieczone przed działaniem wilgoci.

Znajomość oraz stosowanie naturalnego czy też sztucznego suszenia drewna do zmniejszenia jego wilgotności, nie są jeszcze wystarczające i jedynie do osiągnięcia poziomu dobrej jakości płyt stolarskich. Jest to zagadnienie ważne, lecz musi być jednocześnie uzupełnione drugim ważnym problemem a mianowicie znajomością naprężeń jakie powstają wewnątrz drewna po jego wysuszeniu.

Zależnie od użytego materiału do produkcji płyt stolarskich, np. drewna sosnowego, świerkowego, istnieją w deskach różne naprężenia włókien. Zewnętrznie są one trudne do stwierdzenia. Zjawisko pęcznienia się deski jest niczym innym jak właśnie wypadkową działania sił poszczególnych naprężeń, powodujących skręcanie się powierzchni deski. Przy produkcji płyt stolarskich naprężenia te trzeba zredukować, zwolnić i to radykalnie.

Użycie do produkcji deski o powierzchni równej i niewypaczonej nie daje absolutnie żadnej podstawy do stwierdzenia, że naprężenia w desce nie istnieją. Jeśli naprężenia tj. działanie sił równoważy się, deska pozostaje prosta. Jeśli natomiast z deski będziemy wycinali listwy, po przecięciu włókien powodujemy naruszenie równowagi niektórych naprężeń, a wówczas niektóre listwy mogą się pęcać. Wzdłuż jednej krawędzi siła naprężeń może być np. większa niż na krawędzi przeciwnej a wówczas następuje skręcenie materiału.

Naprężenia takie istnieją w każdym kawałku litego drewna. Naprężenia te działają będą nawet niezależnie od zmian wilgotności drewna lub zmian wilgotności powietrza i w dużym stopniu będą zależne tylko od układu włókien.

Następnym czynnikiem decydującym o wartości i dobrej płycie stolarskiej będzie dopiero jej strona konstrukcyjna. Ponieważ każda płyta stolarska składać się musi z części zewnętrznych (oblogów) oraz tzw. środka, potraktować trzeba kolejno poszczególne części, a mianowicie:

I. CZĘŚĆ ZEWNĘTRZNA — OBLOGI

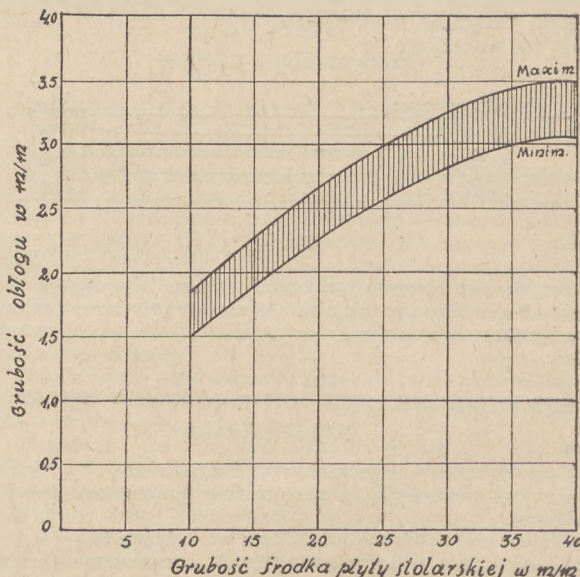
Przy dobieraniu i przyklejaniu oblogów trzeba zachować następujące warunki:

- a) obłogi winny posiadać słoje przebiegające poprzecznie do układu włókien środka płyty;
- b) gatunek drewna oblogów użytych z obu przeciwnych stron płyty powinien być ten sam;
- c) grubość oblogów z obu stron płyty powinna być jednakowa i dostosowana do grubości środka płyty.

Według norm radzieckich wymagane są następujące grubości oblogów, a mianowicie:

Dla płyt grubości	10 — 18 mm	16 — 19 mm	22 — 25 mm	32 mm i więcej
Grubość oblogów	1,3 mm	1,8 — 3 mm	2,5 — 3 mm	2,5 — 4 mm

Praktycznie przyjmuje się, że stosunek sumy grubości dwóch oblogów złożonych razem, użytych do oklejania środka, tak się ma do grubości środka płyty stolarskiej, jak 4 : 10, to znaczy środek płyty winien być 2,5 raza grubszy od sumy grubości oblogów. Dokładne ustalenie grubości oblogów w zależności od grubości środka podaje rysunek Nr 1.



Rys. 1. Ustalenie grubości oblogów w płytach stolarskich.

Obie warstwy oblogów po ich przyklejeniu do środka płyty muszą wywierać jednakowe naprężenia, w przeciwnym razie płyta może się pęcać.

2. CZĘŚĆ WEWNĘTRZNA — ŚRODEK

Konstrukcja środka płyty bywa niejednokrotnie przeceniana i przereklamowana przez niektóre zakłady. Wychodzą bowiem z założenia, że rozwiązanie tego problemu, przez nadanie mu tylko formy specjalnej konstrukcji rozwiązuje problem paczania się płyty stolarskiej radykalnie. W pewnym wypadku jest to tylko usprawiedliwianiem własnej polityki, na podłożu słusznej chęci wykorzystania nadmiaru posiadanych odpadów drzewnych, powstałych zazwyczaj przy produkcji głównej. Stąd spotyka się przeróżne odmiany płyt stolarskich, pewnego rodzaju nawet patenty, mniej lub więcej szczęśliwe.

Środek płyty stolarskiej może być albo pełny, to znaczy wypełniony drewnem całkowicie, jako typ płyty listewkowej, albo też może być wypełniony listewkami częściowo, tworząc między nimi wolne przestrzenie, jako typ płyty pustakowej. Środek płyty może być również całkowicie wypełniony skrawkami obłogów lub też obłogami ułożonymi falisto. Może być również stosowany środek, wykonany w postaci płyty z rozdrobionego drewna odpadowego, które zostanie sprasowane. Przykładów takich można by podać wiele.

Rozpatrując dla przykładu najbardziej pospolity typ płyty stolarskiej, wykonanej z listewek klejonych, wyróżniamy dwa sposoby wykonania środków. Pierwszy to sposób blokowy, polegający na sklejaniu w prasie kilkunastu warstw desek, ułożonych obok siebie do ustalonej szerokości. Blok taki, wyjęty z prasy, przecina się następnie na pile taśmowej lub traku, na deski — płytki o ustalonej grubości, które stanowią właściwy środek płyty stolarskiej.

Sposób drugi, zwany listewkowy polega na uprzednim przygotowaniu poszczególnych listewek o jednakowej grubości, szerokości i długości, wysortowaniu ich i ułożeniu w płaszczyźnie do odpowiedniej szerokości. Po pokryciu ich klejem przekręca się poszczególne listewki o 90° i przy pomocy specjalnych ścisków skręca całość, pozostawiając je do uschnięcia. Po zaprawieniu wad, struga się całość obustronnie i środek płyty jest gotowy do wykonania dalszej operacji obłogowania.

Zarówno przy pierwszym sposobie blokowym, jak przy drugim sposobie sklejania poszczególnych listewek, dla zaoszczędzenia ilości używanego kleju, oraz w celu ograniczenia ilości wprowadzanej wody do drewna wraz z masą klejową, stosować można sposób nanoszenia kleju w formie smug a nie polewania klejem całej płaszczyzny styku. Klej należy nanosić smugami wzdłuż szerokości składanego środka płyty lub bloku, w odległości smug od siebie ca 50—60 cm, co daje dostateczną gwarancję wytrzymałości przy dalszej obróbce sklejonego środka.

Napozór wszystko wydaje się bardzo proste i łatwe do wykonania. W rzeczywistości tak nie jest. Praktycznie rzecz biorąc, w przeważającej ilości zakładów — stwierdzić to można z całą pewnością — wycina się listewki bez sortowania i układa od razu do sklejania w sposób identyczny, jak były pozyskane z deski. W dalszym ciągu listewki te skleja się razem, zarówno listewki krzywe jak i proste. Przy pomocy ścisków dociąga się krzywizny, w płaszczyźnie dobija się młotkiem nierówności i odstające listwy, wszystko wykonuje się siłą, w przekonaniu, że będzie i tak dobrze. Jest to oszukiwaniem samego siebie, jest stratą kleju, energii i materiału drzewnego, jest dowodem braku znajomości drewna. Nie poto przecina się deski na listewki, ażeby w sposób identyczny lub przypadkowy sklejać je zpowrotem.

Obok suszenia drewna, jak już wspomniano, jego naprężenia wewnętrzne odgrywają ważną rolę. Wycinanie listewek z deski lub odpadów ma właśnie na celu wywołanie tych nieregularnych naprężeń. Wszystkie listewki, które po ich wycięciu z deski ulegają skrzywieniu muszą być bezwzględnie wyeliminowane. Do otrzymania prawidłowego i dobrego środka płyty stolarskiej użyte być mogą tylko listewki zupełnie proste.

Nie znaczy to bynajmniej, że wszystkie listewki krzywe nie nadają się do wykonania środków. Przede wszystkim muszą być przecięte na środku powstałej krzywizny, prostopadłe do swej osi, i jako kawałki krótsze użyte do płyt o mniejszych wymiarach, lub też łączone być mogą na wymiary dłuższe pod warunkiem, że układ ich słoików będzie taki sam, jak pozostałych listewek płyty.

Najczęściej spotykaną wadą źle wykonanej płyty stolarskiej jest falistość jej powierzchni. Na pytanie, gdzie leży przyczyna powstawania tej falistości, która przy wy-

robach zwłaszcza meblowych stanowi bardzo poważną wadę, należy udzielić dwóch odpowiedzi:

1. Źle dobrane i ułożone listewki środka, wskutek czego powstaje różnica w stopniu pęcznienia drewna w kierunku promieniowym i pierścieniowym (stycznym).

Jeśli wysuszone listewki w płycie stolarskiej będą ułożone w ten sposób, że słoje na przekroju poprzecznym będą ułożone prostopadłe do płaszczyzny płyty, wówczas stopień pęcznienia lub kurczenia się poszczególnych listewek będzie równy. Jeśli natomiast poszczególne listewki zostaną rozłożone chaotycznie, wówczas pod wpływem jakiegokolwiek zmiany wilgotności stopień pęcznienia lub kurczenia się poszczególnych listewek będzie różny i wywoła falistość powierzchni.

2. Nierównomierna grubość poszczególnych listewek, wskutek czego stosuje się przy obłogowaniu ciśnienie prasy większe niż normalnie.

Powstaje wówczas tzw. uskok na grubości, czyli sprasowanie drewna. Uskok ten (zmniejszenie grubości listewek środka) będzie pierwotnie na całej powierzchni jednokowy i pozornie płyta stolarska po wyjęciu z prasy będzie idealnie gładka. W czasie sezonowania, wskutek zmian wilgotności drewna nastąpią odkształcenia poszczególnych listewek i płyta wykazuje falistość powierzchni.

Praktycznie rzecz biorąc, im poszczególne listewki będą węższe, tym zjawisko falistości płyty będzie mniej widoczne zarówno wzrokowo jak w dotyku. Dlatego też najlepsze płyty stolarskie produkowane są zazwyczaj z listewek o szerokości od 8 do 25 mm.

Przyjmując w założeniu, że drewno użyte do produkcji płyt stolarskich posiadało po wysuszeniu około 8% wilgotności, przy stosowaniu do obłogowania klejów mokrych (albuminowych, glutynowych lub kazeinowych) wprowadza się wraz z masą klejową tak znaczną ilość wody, że po wykonaniu operacji prasowania drewno może zwiększyć procent wilgotności nawet do 30%, zależnie od grubości środka. Stwierdzić to można łatwo obliczeniem przyjmując ilość gramów płynnej masy klejowej użytej do pokrycia 1 m² powierzchni. Ilość zawartej wody w masie klejowej można stwierdzić znając przepis sporządzania kleju. Jest to ilość wody bardzo poważna, która musi wywierać silny wpływ na stopień pęcznienia drewna i z tym faktem trzeba się zawsze liczyć. Jest to nieunikniona wada stosowania do produkcji płyt stolarskich wszystkich klejów mokrych, zamiast klejów suchych — bakelitowych.

W ostatnich latach stosowany jest sposób produkcji płyt stolarskich pełnych, których środek składa się z listewek luźnych ze sobą nie poklejonych. Jest to sposób najtańszy, jednakże wymagający specjalnych maszyn do wycinania listew oraz maszyn lub urządzeń do ich wiązania. Warunkiem zasadniczym jest przygotowanie listew w ten sposób aby:

1. rozrzut wymiaru grubości poszczególnych listewek nie przekraczał 0,3 mm, to znaczy, aby różnica między najcieńszą a najgrubszą listewką nie była większa od 0,3 mm;

2. powierzchnia cięcia (rząz piły tarcz.) była jak najbardziej gładka i niepostrzępiona.

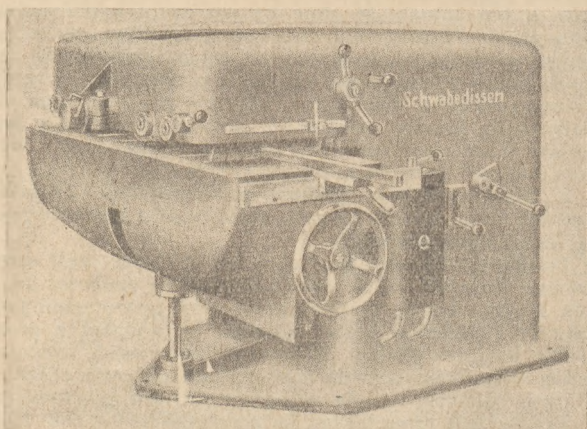
Do tego celu stosuje się specjalnie piły wielotarczowe. Na rys. 2 podaje się dla przykładu nowoczesną piłę wielotarczową z posuwem mechanicznym.

Piła ta pracuje tarczami grub. 1,6 mm. Gdybyśmy dla przykładu podali obliczenie oszczędności materiałowej, jaką daje ta piła w porównaniu z pracą normalnej tarczy o grub. 2,4 mm, to przyjmując szybkość rzeczywistą tej maszyny 10 m/min., przy jednoczesnej pracy 12 tarcz i cięcia desek 25 mm grub. na listewki w ciągu 8 godzin na dobę, teoretycznie otrzymalibyśmy oszczędność materiału w ciągu dnia roboczego 1,04 m³, czyli rocznie ca 310 m³.

Jest to oszczędność znaczna a możliwa do osiągnięcia przy stosowaniu tarcz cienkich. Wskutek mniejszego rzazu przypadającego na pracę każdej tarczy zmniejsza się również ilość zużywanej energii. Jak widać, obróbka mechaniczna równych listewek posiada przy tego rodzaju produkcji znaczenie bodaj decydujące.

W miarę dalszego rozwoju techniki i szybkiego wycinania listewek o jednakowej grubości postępował dalszy rozwój konstrukcji płyt stolarskich. Zaczęto stosować lejsze i oszczędnościowe środki do płyt stolarskich wykonane w formie pustaków. Pomysłów zebrano się dużo. Najlepszy i najtańszy może być oczywiście ten, który będzie najmniej skomplikowany i łatwy do wykonania.

Centralny Zarząd Przemysłu Drzewnego doceniając znaczenie płyt oszczędnościowych prowadzi na tym polu doświadczenia, uzyskując wyniki pozytywne i możliwe do realizacji przemysłowej przy posiadanych urządzeniach technicznych.



Rys. 2. Nowoczesna piła wielotarczowa do wycinania listewek.

Jak poważne znaczenie przywiązuje się do jakości wykonania płyt stolarskich, stwierdzić mogą zwłaszcza te zakłady, które produkują meble. W znakomitej większości wypadków, wyłożone koszty drogich oklein ozdoby, okuć, politury i wyłożonej robocizny są niejednokrotnie zmarnowane w końcowym efekcie tylko dlatego, że dostarczone lub wykonane we własnym zakresie płyty stolarskie były złe.

Sprawa wykonania dobrych płyt stolarskich wiąże się

ściśle z technicznym wyposażeniem warsztatu. Trzeba sobie powiedzieć jasno, że dobre płyty stolarskie może na dużą skalę produkować tylko taki zakład przemysłowy, który posiada do tego celu przede wszystkim precyzyjne piły i strugarki, dokładne prasy, suszarnie i sezonownie wraz z urządzeniami kontrolnymi.

Do wykonania trzeba mieć również personel techniczny przygotowany należycie, świadomy skutków zaniedbywania lub lekceważenia ustalonych metod i procesów produkcji. Ustalenie samych przepisów, bez uprzedniego przeszkolenia pracowników zarówno fizycznych jak umysłowych, nie rozwiąże zagadnienia.

Poruszone zagadnienie nie obejmuje całokształtu problemów związanych z wykonaniem płyt stolarskich, stosowaniem maszyn, urządzeń, klejów, ciśnień i wielu innych zabiegów technicznych. Omówienie tych zagadnień przekroczyłoby zakres artykułu o charakterze ogólnym, mimo to trzeba o tym pamiętać i szukać potrzebnych materiałów w literaturze technicznej, doceniając w pełni wagę tego zagadnienia.

Praktycznie rzecz biorąc, w nielicznych tylko wypadkach przeprowadza się obecnie kontrolę dokładności obróbki maszynowej. O stosowaniu przy obróbce drewna, a przede wszystkim przy produkcji płyt stolarskich, dokładności strugania w ułamkach milimetra wiedzą tylko kielichni stolarze, którym konieczność posiadania i używania w pracy kłupki z noniuszem nie jest obce. Podobnie przedstawia się sprawa z kontrolą stanu wilgotności drewna.

Być może rozwój techniki przyniesie nam w krótkim czasie nowe sposoby i formy budowy płyt lepszych i pewniejszych w użyciu, tym niemniej i dziś trzeba produkować płyty dobre, przy pomocy tych środków technicznych, jakimi dysponujemy. Jest to możliwe i osiągalne wówczas, gdy uświadomimy sobie, że stałe uzupełnianie swych wiadomości i umiejętności jest niezbędnym warunkiem dobrego wykonania pracy. Wyniki takiego postawienia sprawy przyjdą same i szybko.

MIECZYSLAW FORMANOWICZ

Kleje glutynowe w przemyśle drzewnym

Istota sklejanania nie jest do dziś dnia całkowicie wyjaśniona. Najstarszy i najbardziej rozpowszechniony pogląd głosi, że sklejenie dochodzi do skutku dlatego, że klej będąc jeszcze płynnym, wnika w pory drewna, zastyga i wiąże. Inaczej mówiąc klej z nałożonej warstewki zapuszcza w komórki drewna jak gdyby „macki” i tam się zakotwicza. Istota klejenia jest tu wytłumaczona siłami mechanicznymi.

Nie wyczerpuje to jednak całego zagadnienia. Weźmy powierzchnie zupełnie gładkie, jak np. szkło, płytki metalowe itp. jako zupełne przeciwieństwo tego, o czym wyżej wspomniano. Przecież i te materiały można doskonale spoić. Wchodzą tu więc w grę jeszcze inne siły zwane siłami adhezyjnymi — przyczepnością właściwą. Chodzi tu o siły powierzchniowe niezależne od jakiegokolwiek wnicania w przedmioty sklejące.

W procesie sklejanania obydwie te siły biorą udział.

Kleje zwierzęce należą niewątpliwie do najstarszych i śmiało można powiedzieć, że znane były z chwilą, kiedy człowiek rozpoczął używać drewno. Istnieją przypuszczenia, że kleje te znane były już w starożytnym Egipcie.

1. Pochodzenie.

Kleje zwierzęce należą do klejów białkowych i to do białek właściwych, protein. Roztwory proteinów są dobrymi środkami klejącymi. Zależnie od surowców wyjściowych dzielą się kleje zwierzęce na: a) kleje skórne, b) kleje kostne.

Kleje skórne wyrabia się z odpadów skór bydlęcych, koni, owiec, z ogonów, uszu itp., kleje kostne zaś z kości bądź to świeżych bądź suszonych.

Proces produkcji klejów zwierzęcych w grubych zarysach polega na traktowaniu odpadów skór czy kości kwasami i kilkakrotnym gotowaniu. Na skutek podgrzewania, kolagen (białko skór i kości) przechodzi w glutyn*, masę kleistą, którą po podgrzaniu w próżni, wylewa się w płaskie formy, gdzie klej zastyga.

Najlepszym z klejów zwierzęcych jest żelatyna, zawierająca czysty glutyn.

2. Cechy zewnętrzne kleju.

Kleje zwierzęce dostarczane są najczęściej w formie: a. tabliczek, b. perełek, c. płatków.

Barwę kleju waha się od słomkowej do ciemno-brunatnej. Ani forma kleju, ani barwa nie stanowią o jakości kleju. Kleje zwierzęce posiadają zapach raczej przyjemny. O ile kleje wydzielają zapach gnilny, są bezużyteczne z racji rozpoczętego procesu rozkładu białka. Występujące nieraz, szczególnie w tabliczkach, pęcherzyki powietrza są wynikiem wysychania kleju w trakcie produkcji i nie stanowią o jakości kleju.

Z uwagi na wysoką hygroskopijność klejów zwierzęcych należy je przechowywać bezwzględnie w suchym i chłodnym miejscu. Warunki przeciwnie, a więc wilgotne i ciepłe pomieszczenia sprzyjają rozwojowi drobnoustrojów, a więc pleśni i grzybów, dla których klej jako substancja białkowa jest doskonałą pożywką. Wilgotność klejów zwierzęcych nie powinna przekraczać 17%.

3. Własności kleju.

Odczyn. Klej skórny posiada odczyn obojętny lub słabo zasadowy. Klej kostny posiada odczyn lekko kwaśny lub obojętny.

Odczyn bada się przy pomocy papieru laksumowego,

* stąd nazwa kleje glutynowe.

który zanurzony do 10% świeżego roztworu kleju zabarwia się przy odczynie kwaśnym na kolor czerwony, przy zasadowym — na kolor niebieski, przy obojętnym — nie zmienia koloru.

Lepkość. Lepkość klejów zwierzęcych wyraża się w stopniach Englera (°E). Zależnie od stopnia lepkości dzieli się kleje zwierzęce na następujące grupy:**

Kleje skórne	
gatunek najwyższy: powyżej	60
" I	3,50 — 60
" II	3,00 — 3,50

Kleje kostne	
gatunek wyższy: powyżej	2,40
" średni	2,00 — 2,40
" niższy	1,80 — 2,00

Oznaczanie lepkości metodą Englera polega na określaniu szybkości przepływu pewnej ilości roztworu kleju, przy stałej temperaturze, oraz na określaniu szybkości przepływu takiej samej ilości wody destylowanej. Iloczyn tych dwóch cyfr daje nam lepkość w stopniach Englera.

4. Przygotowanie kleju.

Przygotowanie kleju dzieli się na trzy etapy:

- ustalenie właściwego stosunku wody do suchej masy kleju,
- moczenie kleju celem wywołania spęczenia,
- rozpuszczanie kleju.

a. Ustalanie właściwego stosunku wody do kleju jest jednym z podstawowych warunków uzyskania dobrej spoiny klejowej. Dlatego nieodłączną czynnością klejenia jest każdorazowe odważanie kleju i odmierzenie wody. Przygotowanie kleju na oko jest niedopuszczalne.

Przyjąć można m. in. następujący skład procentowy klejów:

dla skórnych: przy spajaniu obłogów:	40%
przy fornirowaniu:	30%

dla kostnych: przy fornirowaniu:	40—45%
----------------------------------	--------

Przez roztwór 40% rozumieć należy zawartość w 100 kg. roztworu kleju 40 kg. suchej masy kleju, a 60 kg. wody. A więc np.: z 10 kg. suchej masy otrzymamy 25 kg. roztworu kleju 40%-owego.

b. Sam tok postępowania z klejami w tabliczkach i w perełkach jest odmienny.

** wg. P.N. C-411 klej skórny i PN C-412 klej kostny.

Odważoną ilość kleju w tabliczkach zalewa się zimną wodą, tak aby tabliczki były całkowicie zanurzone. Pęcznienie trwa tak długo, aż tabliczki staną się elastyczne, co trwa naogół 12 do 24 godz. Gdy to nastąpi, zlewamy nadmiar wody jako bezużyteczny, ważymy otrzymaną galaretę kleju i dolewamy tyle czystej wody, ile potrzeba do otrzymania ciężaru roztworu kleju wg. z góry ustalonego stosunku procentowego. Jeżeli np.: namoczyliśmy 20 kg kleju i klej ten po spęcznieniu ważył 40 kg., to dla otrzymania roztworu 40%, czyli 50 kg. roztworu klejowego dolać musimy jeszcze 10 litrów wody.

Przy stosowaniu kleju w perełkach postępowanie jest łatwiejsze i ogranicza się do:

- odważenie kleju i odmierzenia wody (wg ustalonego stosunku procentowego),
- pozostawienia kleju w wodzie na okres 1 godziny celem spęczenia.

c. Rozpuszczanie klej należy w naczyniach miedzianych, ocynkowanych lub emaliowanych, umieszczonych w łaźni wodnej.

Najważniejszym momentem rozpuszczania kleju jest zachowanie właściwej temperatury. Temperatura łaźni wodnej w czasie rozpuszczania kleju wahać się musi od 50° do 60°C. Temperatura 60°C w żadnym wypadku przekroczyć nie można. Temperatura ponad 60°C powoduje zmiany chemiczne w składzie białka kleju, obniżenie lepkości, przez co klej traci gwałtownie na jakości. Każdy kocioł, każde urządzenie do podgrzewania i rozpuszczania kleju musi być zaopatrzone w termometr oraz w wentyle do regulowania dopływu ciepła.

Zwracać należy stałą uwagę na higienę naczyń. Naczynia muszą być po każdym użyciu dokładnie wymyte, aby nie przenosić powstałej ewentualnie pleśni na nową partię kleju.

5. Własności gotowej spoiny klejowej.

Kleje zwierzęce odznaczają się bardzo wysoką wytrzymałością na sucho i dorównują pod tym względem klejom syntetycznym. Jednakże, gdy wymagamy od klejów wodoodporności — zawodzą całkowicie. Dlatego należy unikać stosowania klejów zwierzęcych tam, gdzie skleję przedmioty narażone mogą być na nadmierną wilgoć.

Literatura:

- E. G. Krotow: Faniernoje proizvodstvo
- T. Perry: Modern Plywood.

JÓZEF ŚWIDERSKI

Geometria beczek

Nauka o bednarstwie jest u nas w zupełnym zaniedbaniu. Tymczasem praktyka zawodowa wymaga od bednarzy stosunkowo szerokiej wiadomości, między innymi z zakresu geometrii.

Przy wykonywaniu specjalnych zamówień na beczki dla niektórych gałęzi naszego przemysłu przed naszym średnim personelem technicznym w fabrykach beczek stoją zadania, dotyczące konstrukcji beczek. Właściwe rozwiązanie tych zadań możliwe jest jedynie przy znajomości najważniejszych zagadnień z geometrii beczek. Wobec zupełnego braku u nas jakiegokolwiek literatury na ten temat postaramy się w szeregu krótkich artykułów omówić najważniejsze zagadnienia z tego zakresu. Każdy artykuł stanowić będzie zamkniętą całość.

W artykule niniejszym omówione są zasadnicze elementy, wpływające na kształt zewnętrzny beczki. W szczególności zasługuje na uwagę bardzo mało znane zdefiniowanie tzw. krzywizny beczkowej jako sinusoidy.

1. OKREŚLENIA ZASADNICZE

Na zewnętrzną formę beczki wpływa wzajemny stosunek największej średnicy beczki (tzw. średnicy pękowej — D), najmniejszej średnicy beczki (tzw. średnicy końcowej — d), oraz długości klepki (H). Średnice mierzone są w odniesieniu do zewnętrznego obwodu beczki. Długość klepki (H) jest większa od wysokości beczki (h), która stanowi najkrótszą odległość pomiędzy końcami wygiętej klepki. Miarą wygięcia klepek jest strzałka wygięcia — s = P₃ P₄.

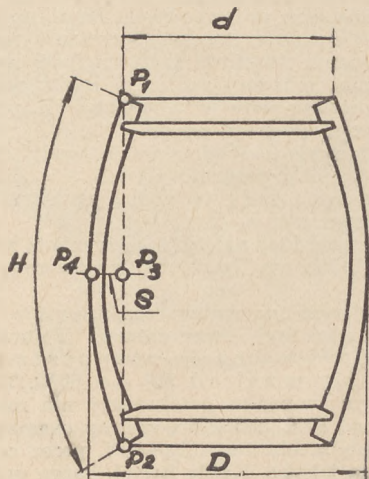
2. KRZYWIZNA BECZKI

Niezależnie od stosunków pomiędzy powyższymi wielkościami, które omówione będą później, formę beczki określa również kształt krzywizny wygiętej klepki. Krzywa ta przechodzi przez trzy znane punkty (P₁, P₂, P₄), (rys. 1), określone wielkością średnicy pękowej i średnicy końcowej beczki.

Jaki jest jednak przebieg krzywej pomiędzy tymi punktami? Nie jest to ani łuk koła, ani też łuk paraboli. Kwalifikowani bednarze, którym zadaje się to pytanie, nie potrafia podać żadnej definicji, ani sposobu wykreślenia tej krzywej; uzyskują ją oni, fugując klepki „na oko”, przy czym zasadniczą rolę odgrywa tu wprawa i naśladowanie kształtu, stosowanego przez mistrzów, u których uczył się rzemiosła bednarskiego. Stąd też duża różnorodność stosowanych w różnych krajach form krzywizny klepek.

W każdym przypadku krzywizna ta składa się zasadniczo z trzech części: środkowej (pełny łuk), oraz części końcowych, zbliżonych kształtem do prostej. Sposób przejścia od części środkowej do części końcowych jest różny w różnych krajach, w zależności od miejscowych zwyczajów. I tak np. w krajach północnych, (np. w Szwecji) stosuje się fugowanie klepek na tzw. „długą drzazgę”, tzn., że właściwy łuk ogranicza się do części środkowej klep-

ki, a części końcowe są już prawie proste. U nas natomiast częściej stosuje się fugowanie na tzw. „krótką drzazgę”, tzn. iż łuk sięga stosunkowo daleko w kierunku końców klepki. Beczki takie są bardziej „pełne” i pojemność ich w porównaniu do beczek szwedzkich w tych samych wymiarach jest o ca 1/150 większa.

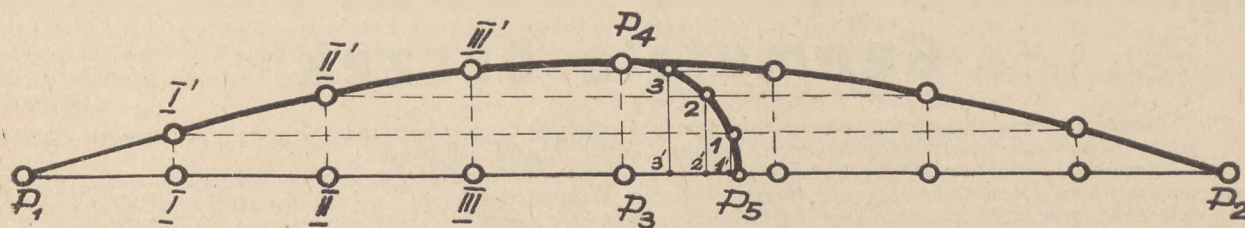


Rys. 1

Ponadto w praktyce spotyka się również często różny sposób fugowania w zależności od rodzaju beczki. I tak np. w beczkach piwnych, produkowanych w Niemczech, łuk rozpoczyna się już w odległości ca 1/6 długości klepki od końca klepki (tzw. „pęk poszyjny”), podczas gdy beczki do wina mają łuk ograniczony do środkowej części klepki na przestrzeni 1/3 długości klepki (tzw. „pęk spiczasty”).

Tak duża różnorodność form krzywizny beczek mogła być bez znaczenia dla produkcji stosowana w okresie niepodzielnego niemal panowania ręcznego wyrobu beczek. Obecnie jednak, kiedy maszynowa produkcja klepek wyparła niemal całkowicie produkcję ręczną, powstaje konieczność ścisłego określenia krzywej wygięcia klepek, co ma szczególne znaczenie przy sporządzaniu szablonów do fugownic klepek przy rozpoczynaniu produkcji nowych typów beczek.

Krzywa ta stanowi sinusoidę, którą wykreślamy w następujący sposób:



Rys. 2

Kreślimy odcinek $P_1 P_2$ stanowiący wysokość beczki. Z punktu środkowego tego odcinka (P_3) wykreślamy prostopadłą do $P_1 P_2$.

Na prostopadłej tej odmierzymy strzałkę wygięcia klepki $P_3 P_4$. Odcinkiem $P_3 P_4$ jako promieniem wykreślamy z punktu P_3 łuk równy ćwiartce koła do przecięcia z prostą $P_1 P_2$ w punkcie P_5 . Łuk $P_4 P_5$ dzielimy na dowolną ilość równych części np. na cztery, oznaczając poszczególne punkty cyframi: 1, 2, 3; z punktów tych kreślimy prostopadłe do $P_1 P_2$, otrzymując odcinki $11'$, $22'$, $33'$. Odcinki $P_1 P_3$ oraz $P_2 P_3$ dzielimy na tyle równych części, na ile podzielony został ćwierćokrąg koła. Otrzymane punkty oznaczamy I, II, III. Z punktów tych wykreślamy prostopadłe do $P_1 P_2$ i na nich odmierzymy kolejne odcinki $II' = 11'$, $II' = 22'$, $III' = 33'$.

Podobnie postępujemy w drugiej połowie odcinka $P_1 P_2$. Łącząc punkty P_1 , I', II', III', P_4 itd. linią ciągłą, otrzymujemy właściwą krzywiznę klepek, albo tzw. linię beczkową.

Opierając się na definicji krzywizny klepek jako sinusoidy, bez trudu można wyprowadzić bardzo często

w praktyce potrzebny wzór na różnicę pomiędzy długością klepki (H) a wysokością beczki (h). — Wzór ten brzmi:

$$H - h = \frac{2,5 \cdot s^2}{H} \quad \text{gdzie } s = \text{strzałka wygięcia.}$$

Przykład 1.

Długość klepki: $H = 105$ cm

Strzałka wygięcia klepki $s = 9$ cm

Znaleźć wysokość beczki (h)

$$105 - h = \frac{2,5 \cdot 9 \cdot 9}{105}$$

$$h = 105 - 1,9 = 103,1 \text{ cm}$$

Przykład 2.

Wysokość beczki: $h = 75$ cm

Średnica beczki w pęku $D = 96$ cm

Średnica beczki w końcu $d = 88,2$ cm

Jaka jest długość klepki H?

$$s = \frac{D - d}{2} = \frac{96 - 88,2}{2} = 3,9 \text{ cm}$$

$$H - h = \frac{2,5 \cdot s^2}{H}$$

$$H = \frac{h}{2} + \sqrt{\left(\frac{h}{2}\right)^2 + 2,5 \cdot s^2}$$

$$H = \frac{75}{2} + \sqrt{\left(\frac{75}{2}\right)^2 + 2,5 \cdot 3,9 \cdot 3,9} = 75,6 \text{ cm}$$

3. STOSUNEK PODSTAWOWY I WIELOSZTYCHOWOŚĆ BECZKI

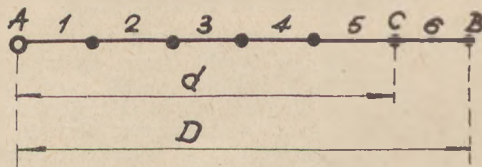
Poza kształtem krzywizny wygiętych klepek, forma beczki zależy od wzajemnego stosunku wielkości D , d oraz h . Stosunek ten ujmują dwie zasadnicze wielkości:

- stosunek podstawowy beczki,
- wielosztichowość beczki.

Stosunek podstawowy beczki jest to stosunek średnicy beczki w końcu (d) do długości klepki (H).

Wielosztichowość związana jest z pojęciem wybrzuszenia beczki. Wybrzuszenie beczki jest to różnica pomiędzy średnicą beczki w pęku (D) a średnicą beczki w końcu (d). Różnica ta $D - d$ nazywa się też **sztychem** beczki. Sztych beczki równy jest podwójnej strzałce wygięcia klepki (s).

Jeżeli narysujemy (rys. 3.) odcinek AB, stanowiący średnicę zewnętrzną beczki w pęku (D), a następnie z punktu A odmierzymy średnicę beczki w końcu (d) i oznaczmy otrzymany punkt jako C, to odcinek CB stanowi wybrzuszenie, czyli sztych beczki. Jeśli odcinek ten



Rys. 3

jest 6-sztichowa. Beczka może być również 5, 7, 8 itd.-sztychowa, jeśli odcinek CB mieści się będzie w odcinku AB całkowitą liczbę razy, wówczas mówimy, że beczka posiada **normalną** ilość sztychów.

Rachunkowo ilość sztychów beczki możemy obliczyć ze stosunku $\frac{D}{D-d}$. Jeśli więc np. beczka ma średnicę zewnętrzną w pęku $D = 90$ cm, średnicę zewnętrzną

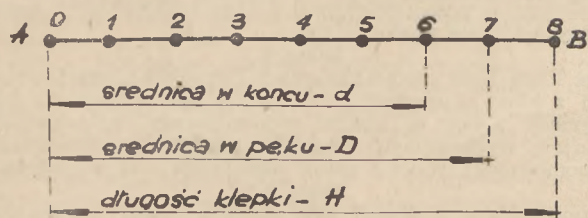
w końcu $d = 75$ cm, to sztych wynosi $D - d = 90 - 75 = 15$ cm; ilość sztychów tej beczki wynosi $\frac{90}{15} = 6$; o beczce tej mówimy więc, że jest ona 6-sztychowa. Oznacza to, iż w średnicy pękowej beczki mieści się sześć sztychów. Ilość sztychów, mieszczących się w średnicy końcowej beczki (tj. najmniejszej średnicy) jest zawsze o 1 mniejsza (co wynika z samej definicji sztychu). W naszym przykładzie więc w średnicy końcowej zmieści się $75 : 15 = 5$ sztychów. Stosunek zatem średnicy pękowej do średnicy końcowej wynosi $6 : 5$. Podobnie w beczce 5-sztychowej stosunek tych średnic wynosi $5 : 4$, w beczce 7-sztychowej: $7 : 6$, itd. Taki sam stosunek musi być zachowany również w każdej klepce pomiędzy jej szerokością w środku długości i w końcu.

Znając już pojęcie sztychu i wielosztychowości, możemy stosunek podstawowy beczki $\frac{D}{d}$ zastąpić pojęciem wielosztychowości klepki. Jeśli sztych beczki (wyrażony na rys. 2 odcinkiem CB) zmieści się np. w długości klepki 7 razy, wówczas mówimy, że klepka jest 7-sztychowa.

Stosunek podstawowy beczki $\frac{H}{d}$ oraz wielosztychowość beczki $\frac{D}{d}$ określają całkowicie zewnętrzną formę beczki. Jeśli znamy wartość tych stosunków, a prócz tego mamy daną jeszcze jedną wielkość, np. długość klepki (H), wówczas możemy łatwo obliczyć lub otrzymać konstrukcyjnie wszystkie pozostałe zasadnicze wymiary beczki:

Przykłady:
 Wielosztychowość klepki: 8
 Wielosztychowość beczki: 7
 Długość klepki: 144 cm
 Znaleźć pozostałe wymiary zasadnicze beczki, tj. D i d.

Konstrukcyjnie rozwiązujemy to zadanie w następujący sposób: wykreślamy odcinek AD o długości 144 cm (rys. Nr 4). Ponieważ ilość sztychów klepki wynosi 8,



Rys. 4

przeto dzielimy ten odcinek na 8 równych części; jedna taka część stanowi sztych beczki, tj. $144 : 8 = 18$ cm. Ponieważ wielosztychowość beczki wynosi 7, przeto odcinek A7 stanowi średnicę beczki w pęku; (rachunkowo: $18 \times 7 = 126$ cm). Średnica beczki w końcu jest zawsze o 1 sztych mniejsza niż średnica w pęku; jest ona zatem 6-sztychowa; długość jej wyraża się więc odcinkiem A6; (rachunkowo: $18 \times 6 = 108$ cm).

W przykładzie powyższym możnaby zamiast wielosztychowości klepki równej 7, podać stosunek podstawowy beczki:

$\frac{d}{H} = \frac{6}{8}$ (ilość sztychów bowiem średnicy beczki w końcu (d) jest o 1 mniejsza od ilości sztychów średnicy beczki w pęku:
 $7 - 1 = 6$; ilość zaś sztychów mieszczących się w długości klepki (H) podano jako równą 8.)

Rozwiązanie tego zadania w tym przypadku jest następujące:

$$\begin{aligned} \frac{d}{H} &= \frac{6}{8} \\ \frac{D}{H} &= 7 \\ D &= 144 \\ D &= ? \\ d &= ? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= \frac{6}{8} \cdot H = \frac{3}{4} \cdot 144 = 108 \text{ cm} \\ 1 \text{ sztych wynosi } 108 : 6 &= 18 \text{ cm} \\ D &= 18 \times 7 = 126 \text{ cm} \end{aligned}$$

Przy prawidłowej konstrukcji beczek wielosztychowość beczek i klepek stanowi liczby całkowite. Nie jest to jednak koniecznością w konkretnych przypadkach, uwarunkowanych praktycznymi względami, mogą to być również liczby ułamkowe. Np. beczka o średnicy pękowej $D = 55$ cm i średnicy końcowej $d = 45$ cm posiada sztych równy 10 cm, a wielosztychowość tej beczki $= 55 : 10 = 5,5$; mówimy więc o tej beczce, że jest ona pięć i pół sztychowa.

Beczki o dużym wybrzuszeniu i stosunkowo małej długości klepki mają liczby wielosztychowości małe, beczki natomiast o małym wybrzuszeniu i stosunkowo długich klepkach mają wysokie liczby wielosztychowości. Jeśli mamy np. 2 beczki o jednakowej długości klepek i jednakowej średnicy w pęku, to beczka 5-sztychowa ma większe wybrzuszenie (jest bardziej pękata) od beczki 6-sztychowej.

Małe beczki o pojemności 0,1–1,0 hl konstruuje się z reguły jako 5–6-sztychowe; beczki średniej wielkości o pojemności od 1 do 10 hl jako 6–7-sztychowe; od 10 do 50 hl jako 7–10-sztychowe. Dane te dotyczą zasadniczo beczek z drewna liściastego; dla beczek z drewna iglastego, które przy wyginaniu łatwiej pęka, stosuje się wyższe liczby wielosztychowości.

Przy danym wybrzuszeniu beczki (czyli różnicy pomiędzy największą a najmniejszą średnicą beczki) wygląd jej jest bardziej „pękaty” wówczas, gdy długość klepki jest mniejsza. Stosunek jednak długości klepki do średnicy beczki w końcu nie powinien przekraczać poniżej 0,5 i powyżej 4, z tym, że najkorzystniejszy jest stosunek $\frac{H}{d} = 1,4$ do 1,7; przy tym bowiem stosunku zużycie drewna na jednostkę pojemności beczki jest stosunkowo najmniejsze, a wytrzymałość statyczna stosunkowo największa.

JAN KRUSZEWSKI

Koszty własne w przemyśle leśnym

Dużo się mówi u nas o wykonaniu planu, normach i współzawodnictwie, lecz tylko nieliczni wśród wykonujących plany i biorących udział we współzawodnictwie, zdają sobie sprawę z tego i wiedzą o tym, jak wielkie znaczenie w życiu gospodarczym kraju odgrywa zagadnienie kosztów własnych i co dotychczas w Polsce zrobiono, aby na tym odcinku otrzymać jak najbardziej dokładne materiały i najlepsze rezultaty.

Wzmagające się tempo życia gospodarczego i tempo produkcji gospodarki społecznej, a w związku z tym konieczność regulowania na właściwym poziomie gospodarki finansowo-księgowej, przysparza dużo kłopotu niektórym naszym kierownikom przedsiębiorstw i pracowni-

kom finansowym. Dotyczy to zwłaszcza tych kierowników przedsiębiorstw i pracowników finansowych, którzy albo wiadomości w tej dziedzinie posiadają początkowe, albo niedość wnikliwie przeanalizowali zachodzące w tym kierunku zmiany. Ludzi takich przeraża jednolity plan kont, przeraża zagadnienie kosztów własnych, przerażają ich nawet plany kosztów i plany finansowe. Postaram się więc ich i wszystkich naszych czytelników zapoznać z zasadniczymi założeniami jednolitego planu kont i zwrócić uwagę na ważność zagadnienia kosztów własnych i na właściwe ich planowanie w przedsiębiorstwie.

W pierwszym okresie odbudowy kraju Państwo nasze zwróciło główną uwagę na zagadnienie wielkości pro-

dukcji, odkładając na drugi etap zagadnienie jakości i taniości wyrobów oraz na zagadnienie szczegółowej analizy kosztów własnych produkcji.

Dlatego, po pierwszych sukcesach produkcyjnych, w następnym etapie pojawiło się zagadnienie jakości i kosztów produkcji.

Aby przystąpić do rozwiązania zagadnienia, które gospodarka uspołeczniona postawiła przed sobą jako naczelną zadanie, tj. do zagadnienia obniżenia kosztów własnych produkcji, należało przedtym jej stronę finansową postawić na takim poziomie, aby mogła ona ujawnić dokładny, systematyczny i zgodny z planem obraz kosztów własnych poszczególnych wyrobów i usług, wykonywanych przez tę gospodarkę.

W tym celu w całej gospodarce uspołecznionej został wprowadzony jednolity plan kont w księgowości finansowej, tak zwany popularnie „jpk”, który nie tylko nie powinien, jak to się przekonamy, sprawić zamieszania, lecz przeciwnie rozjaśnić wszelkie niejasności i usunąć wątpliwości, z którymi w poprzednim systemie finansowo-księgowym tak często na każdym kroku spotykaliśmy się.

Jednolity plan kont, między innymi, uregulował w sposób właściwy, że wszelkie nakłady (po rozliczeniu) musimy wprowadzić na właściwe miejsce powstawania kosztów w tak zwanych „kontach układu kalkulacyjnego” tj. klasy 7-ej.

Wprowadzenie to ma na celu prawidłowe ustalenie rzeczywistych kosztów w poszczególnych dziedzinach działalności przedsiębiorstw, przedmiotem których jest produkcja dóbr i usług, to jest produkcja podstawowa, produkcja pomocnicza oraz wykonywania robót i usług odpłatnych.

Dalej zadaniem właściwego ustalenia kosztów w układzie kalkulacyjnym klasy 7 jest zebranie:

- a) rzeczywistych kosztów w zakresie działalności inwestycyjnej przedsiębiorstwa i kapitałnych remontów wykonywanych sposobem gospodarczym,
- b) kosztów działalności pozazakładowej (obiekty dzierżawione, gospodarka mieszkaniowa, rolna — gospodarstwo przy zakładach, prowadzenie warsztatów ubocznych np. szewskich przeznaczonych dla zaspokojenia potrzeb pracowników, itp.,
- c) kosztów rzeczywistych zbytu,
- d) rzeczywistych kosztów wynikających ze zjawisk nadzwyczajnych, jak przestoje i braki nadzwyczajne oraz tak zwanych kosztów do wtórnego rozliczenia. Końcowym wreszcie zadaniem układu kont w klasie 7, jest powiązanie planowanych kosztów z kosztami rzeczywistymi i ujawnienie zachodzących różnic w tej dziedzinie (dokonywane w klasie 8).

Chcąc dojść do konkretnych wniosków w tej materii, musimy zaznajomić się z grubsza z dalszymi elementami poszczególnych rodzajów kosztów, składającymi się na całość występujących w gospodarce uspołecznionej dziedzin. I tak, jeśli chodzi o koszty produkcji podstawowej, naczelną rolę zajmują zużywające się bezpośrednio w procesie wytwórczym i oddające produktowi swoją istotę (materiały podstawowe), albo ułatwiające sam proces produkcyjny (materiały pomocnicze bezpośrednie).

Drugą, również ważną pozycją w kosztach produkcji stanowi robocizna tj. wynagrodzenie robotników zatrudnionych bezpośrednio w wydziałach produkcji podstawowej.

W dalszej kolejności na koszty produkcji podstawowej składają się:

- a) **specjalne koszty wytwarzania** (wytwarzanie narzędzi specjalnych do wykonania danego zamówienia, specjalne próby i badania, modele itp.,
- b) **narzut kosztów zaopatrzenia materiałowego**, na który składają się koszty zaopatrzenia, zużytych do produkcji, materiałów bezpośrednich,
- c) **koszty wydziałowe produkcji podstawowej**, do których zalicza się wydatki dokonane w związku z kierownictwem i działalnością wydziałów produkcyjnych, które ze względu na swój specyficzny charakter nie mogą być zaliczane bezpośrednio na poszczególne wyroby produkowane w danym wydziale, lub na wykonywane przez ten wydział prace i świadczenia,
- d) **koszty administracji**, na które składają się: część kosztów ogólnych administracji przedsiębiorstwa

(w stosunku proporcjonalnym do udziału odnośnej produkcji w całym procesie wytwórczym przedsiębiorstwa).

Grupy kosztów w układzie kalkulacyjnym, które podajemy na pierwszym miejscu dla podkreślenia ich ciężaru gatunkowego, stanowią w JPK klasę 7 (siódmą).

Ogółem JPK dzieli działalność przedsiębiorstwa na dziesięć klas, z których

Klasa „0“

grupuje konta majątku trwałego, funduszy własnych, konta sprawozdawcze i pozabilansowe.

Klasa 1

grupuje konta finansowe, przeznaczone do księgowego ujęcia środków obrotowych przedsiębiorstwa, kredytów bankowych, należności i zobowiązań, rezerw oraz funduszy rozliczeń międzyokresowych.

Klasa 2

grupuje konta nakładów i strat nadzwyczajnych oraz dochodów i zysków nadzwyczajnych, jak również działalność pozazakładową, nie wyłączając akcji socjalnej. (Akcja socjalna w r. 1951 jako finansowana z budżetu państwowego będzie wyłączona z księgowości przemysłowej).

Klasa 3

grupuje konta zakupywanych materiałów i towarów.

Klasa 4

grupuje wszystkie nakłady przedsiębiorstwa do rozliczenia. Konta tej klasy spełniają tylko rolę pomocniczą, gdyż salda ich nie przechodzą jako pozycje sprawozdawcze do bilansu, a rozliczają się (o czym poprzednio mówiliśmy) w klasie 7.

Konta klasy 4 spełniają jednak b. ważne zadanie, umożliwiają one bowiem szybkie i bezpośrednie księgowanie nakładów w/g prostej ich klasyfikacji np. robocizna, pensje, materiały, i ułatwiają technikę planowania finansowo-gospodarczego przedsiębiorstwa.

Rozliczenie nakładów klasy 4 odbywa się albo za pośrednictwem specjalnych kont branżowych klasy 5 i 6-tej, albo przy pomocy arkusza rozliczeniowego. Jeśli wprowadzamy w przedsiębiorstwie arkusz rozliczeniowy, kont klasy 5 i 6 nie prowadzi się.

Klasa 8

jest klasą kont produktów pracy (wyrobów), przejmującej z klasy 7 wartość produkcji w zróżnicowanych jej formach. Klasa ta inaczej ewidencjonuje syntetycznie wartość wytworzonych wyrobów produkcji podstawowej i pomocniczej, robót i usług odpłatnych oraz odpadków.

Klasa 9

grupuje konta realizacji, przy których pomocy ustala się w przedsiębiorstwie:

1. osiągnięcie obrotów z realizacji poszczególnych wyrobów produkcji podstawowej i pomocniczej, realizacji odpadków i robót i usług odpłatnych,
2. ustalenie wydatkowanej kwoty (realizacji) na remonty kapitałne i inwestycje wykonywane sposobem gospodarczym,
3. przeksięgowanie obrotów wewnętrznych wynikłych na skutek przeniesienia niektórych nakładów do właściwych klas rozliczonych kosztów.

Jak widzimy z powyższego ukształtowania się poszczególnych klas JPK, wszystkie występujące w nim grupy i konta mają swoje logiczne powiązanie i w konsekwencji dążą one do następujących celów:

- a) należytej ewidencji mienia państwowego,
- b) oparcia działalności przedsiębiorstwa na gospodarce planowej,
- c) po przez wprowadzenie kontroli wyeliminowanie nadużyć,
- d) ewidencjonowanie rzeczywistych kosztów własnych poniesionych w poszczególnych działach produkcyjnych przedsiębiorstwa.

Przedsiębiorstwo posiadając dokładną ewidencję kosztów własnych poszczególnych wyrobów, może przejść do rozwiązania następnego z kolei zagadnienia — obniżenia kosztów własnych produkcji, a co zatem idzie obniżenia cen poszczególnych wyrobów, mającego doniosłe znaczenie dla wykonania ogólnego narodowego planu gospodarczego Państwa.

Zadania wyrażające się w obniżeniu kosztów własnych winny być dla każdego przedsiębiorstwa i całej jego załogi mobilizujące. Chodzi o to, aby tę samą ilość produktów wytworzyć przy mniejszym zużyciu materiałów, mniejszym nakładzie pracy, a oszczędzone środki zużyć na inne, bardziej pożyteczne cele.

W planach finansowo-gospodarczych na rok 1951 zagadnienie kosztów własnych zostało wysunięte na miejsce czołowe. Zalecenia czynników nadrzędnych w zakresie obniżenia kosztów własnych w planach poszczególnych przedsiębiorstw i wykonanie tych planów zgodnie ze wskazaniami, będzie traktowane w sposób b. rygorystyczny.

Dotychczas często się zdarzało, że plan kosztów własnych w dziedzinie ich obniżenia został przez przedsiębiorstwo wykonany, a nawet wykonany z nadwyżką, to znaczy wykazano więcej oszczędności, niż zaplanowano. Czego to dowodzi?

Dowodzi to, że plan nie był właściwie przemysłany, że przedsiębiorstwo poszło po najmniejszej linii oporu, starając się plan swój opracować na „wyrast”, aby potem móc wykazać oszczędności.

Tendencje i postępowanie takie jest z gruntu szkodliwe dla wykonania narodowego planu gospodarczego. **Złe zaplanowanie kosztów prowadzi do tego, że pewne cele mające doniosłe znaczenie dla gospodarstwa narodowego, z racji braku pokrycia finansowego muszą ulec likwidacji.**

Później dopiero przekonujemy się, że mieliśmy środki na wykonanie pewnych zadań i nie wykorzystaliśmy ich wskutek błędnego planowania. Stworzyliśmy sobie w ten sposób ukrytą rezerwę; lecz równocześnie przyczyniliśmy się do ograniczenia zadań, które w narodowym planie gospodarczym mogły być zaplanowane.

Plan obniżenia kosztów własnych nie może się stać „martwym arytmetycznym” zestawieniem kwot, lecz winien on być podstawowym nakazem, z którego muszą wynikać konsekwencje mobilizujące do szukania wszelkich możliwości bardziej oszczędnej gospodarki i wyrugowania tendencji ukrywania „cichych” rezerw.

Poza tym tworzenie przez przedsiębiorstwo tak zwanych trudnych zadań, szukanie „łatwości” wykonania tych zadań, prowadzi również do tego, że zaplanowane zadanie nie znajduje możliwości konkretnego jego wykonania.

Z tego wynika wniosek, że plan kosztów winien być opracowany realnie przy wyeliminowaniu wszelkiego rodzaju marnotrawstwa i jak najdalej posuniętej obniżce kosztów. Zadanie na odcinku obniżenia kosztów wyraża się, jak to uprzednio zaznaczyliśmy we wskaźnikach obniżenia kosztów. I tu od razu powstaje pytanie, jak te wskaźniki określić i jak należy rozumieć ustalone wskaźniki w tych przypadkach, gdy plan produkcji w roku 1951 różni się od planu roku 1950. Mogą przecież w poszczególnych działach wytwórczości występować takie wyroby, które nie były produkowane w roku poprzednim i odwrotnie.

Należy więc sobie wyjaśnić, że można mówić o obniżeniu kosztów własnych takiej produkcji, która była produkowana, nie można natomiast mówić o czymś, co nie istniało. Z tego względu zadanie obniżenia kosztów własnych może odnosić się albo do tego samego wyrobu, albo też do tzw. produkcji porównywalnej, czyli takiej produkcji, jaka istniała w okresie poprzedzającym okres planowany i będzie istniała w okresie planu. Rzecz zrozumiała, że przez obniżenie kosztów produkcji, mamy na uwadze produkcję przeznaczoną na zbył.

Dla dokładnego sprecyzowania zagadnienia produkcji porównywalnej czynniki nadrzędne przedsiębiorstwa (Centralne Zarządy) opracowują i przesyłają tym przedsiębiorstwom wykaz poszczególnych wyrobów produkcji porównywalnej.

Jeżeli mówimy o bazie, którą dla obniżenia kosztów własnych stanowi produkcja porównywalna, to równocześnie musimy wiedzieć, co się dzieje na odcinku kosztów własnych z produkcją nieporównywalną. Może ona przecież wynosić poważną część produkcji danego zakładu, zwłaszcza przy uruchomieniu nowego działu produkcji.

Wiemy już o tym, że roczny plan obniżenia kosztów może być sporządzony tylko w oparciu o produkcję porównywalną. Z określenia tego może wynikać poważne niebezpieczeństwo, że zakład, który ma duży udział w produkcji nieporównywalnej, może przez odniesienie dużej ilości nakładów na tę nieporównywalną produkcję, sztucznie obniżyć sobie koszty produkcji porównywalnej i w ten sposób uzyskać fikcyjny odsetek obniżenia kosztów niektórych wyrobów.

Dlatego też śledzenie i analizowanie kosztów produkcji nieporównywalnej w ciągu roku ma szczególnie ważne znaczenie. I chociaż w planie rocznym nie można mówić o wskaźnikach obniżenia kosztów produkcji nieporównywalnej, to w planach operatywnych miesięcznych i kwartalnych pojęcie produkcji nieporównywalnej znacznie się zmniejsza. To, co na początku roku było produkcją nieporównywalną, w ciągu roku w planach operatywnych staje się produkcją porównywalną. Tym samym w ciągu roku istnieje możliwość przeanalizowania zagadnienia obniżenia kosztów własnych, które na początku roku było nieaktualne.

Wiedząc już, w jaki sposób ma być rozwiązane zagadnienie planowanego obniżenia kosztów własnych, możemy przystąpić do konkretnego wykonania zaplanowanego zadania. Do walki o obniżenie kosztów własnych produkcji winni przystąpić wszyscy pracownicy, którym leży na sercu realizacja narodowego planu gospodarczego. Obniżenie kosztów produkcji zmierza w rezultacie do podwyższenia stopy życiowej obywateli — do dobrobytu mas procujących.

ROMAN PAREWICZ

Sprawa przyśpieszonego suszenia drewna

OD REDAKCJI. Zamieszczamy odpowiedź na artykuł ob. inż. T. Kłosowiaka, zamieszczony w nr 1450 *Przemysłu Drzewnego* p.t. „Przyśpieszone suszenie drewna”. Mimo apelu Redakcji, jak również autora artykułu, do jak najszerzego wypowiedziania się Czytelników w tej tak istotnej dla przemysłu drzewnego sprawie, zamieszczony poniżej artykuł stanowi dopiero drugi głos w dyskusji nad zagadnieniem słuszności obecnie obowiązującej w CZPD metodyki suszenia drewna w suszarniach komorowych.

Wzywamy ponownie szeroki ogół drzewiarzy, posiadających doświadczenie w tej dziedzinie, do wypowiedzenia się na łamach *Przemysłu Drzewnego*, jak również chętnie udzielać będziemy w naszej „Skrzynce porad” wszelkich wyjaśnień na zgłoszone zapytania.

W NUMERZE czerwcowym 1950 r. *Przemysłu Drzewnego* ukazał się interesujący artykuł inż. T. Kłosowiaka p. t. „Przyśpieszone suszenie drewna”. Podkreśliwszy wagę i znaczenie przyśpieszonego suszenia drewna w naszym przemyśle, autor poddał krytyce obowiązującą obecnie metodykę przeprowadzania kontroli przebiegu suszenia, ujętą w instrukcji CZPD z dnia 6. XI. 1948 r.

Mając na myśli przemysłowe metody pracy, które znajdują coraz szersze zastosowanie we wszystkich dziedzinach wytwórczości masowej, inż. Kłosowiak dąży do uproszczenia nie tylko wzorów pomocniczych i formuł przy kontroli przebiegu suszenia, lecz również samej metodyki przeprowadzenia kontroli wilgotności suszonego materiału i czasu suszenia. Myślą przewodnią przytoczo-

nego artykułu jest pewna automatyzacja kontroli przebiegu suszenia w oparciu o mające być opracowane tabele kontrolne wg. jego własnego układu.

Analizując krytyczne uwagi, jak również propozycje zmian stwierdzić musimy, iż poruszone zagadnienie dzieli się na dwie części:

- 1) część pierwsza dotyczy sprawy ewentualnego uproszczenia formularza i samej techniki kontrolowania przebiegu suszenia;
- 2) część druga dotyczy sprawy zasadniczej, streszczającej się w następujących pytaniach: a) czy przebieg sztucznego suszenia może być „zautomatyzowany” i b) czy procentową wilgotność drewna należy ustalać w odniesieniu do ciężaru suchej masy drewna, stano-

wiącego wielkość stałą, czy też w odniesieniu do ciężaru wilgotnego drewna, stanowiącego wielkość zmienną?

Ponieważ część druga zagadnienia jest zasadniczą i ponieważ przesądza ona poniekąd stronę techniczną i ewidencyjną kontroli przebiegu suszenia, omówimy ją w pierwszej kolejności, pozostawiając sprawę obliczeń i formularzy na dalszym planie.

Czy przebieg kontroli suszenia drewna w suszarniach komorowych może być zautomatyzowany do tego stopnia, aby można było z góry określić przebieg i czas trwania suszenia w oparciu o teoretycznie obliczone i praktycznie sprawdzone tabele?

Powołując się na istniejącą dość bogatą literaturę fachową z tej dziedziny — radziecką, niemiecką i inną, opartą o wielokrotne badania i doświadczenia, jak również w oparciu o naszą własną praktykę stwierdzić musimy, że pytanie to nie zostało jeszcze definitywnie rozstrzygnięte. Istnieje tutaj różnica zdań. Istnieje szereg wzorów, tabel, wykresów i nawet przyrządów pomocniczych do teoretycznego ustalania czasu suszenia, jak również służących do kontroli przebiegu suszenia. Skądinąd stwierdzono jednak, że „automatyczne” zastosowanie tych tabel i wzorów daje b. różne a często opłakane wyniki. Przyczyny nie trudno się domyślić: wszelkie wzory i tabele muszą być obliczone mniej lub więcej teoretycznie, w najlepszym wypadku w oparciu o pewną ilość przeprowadzonych prób i doświadczeń. Natomiast zagadnienie suszenia drewna komplikuje i utrudnia czynnik zasadniczy, mianowicie niejednorodność budowy drewna tych samych gatunków i co zatem idzie, niejednorodność przebiegu procesów suszenia, a poza tym liczne czynniki dające się łatwiej uchwylić praktycznie, lecz skomplikowane ze względu na swą liczebność, mianowicie: różnorodność gatunków, wymiarów i postaci suszonego drewna.

Powyższe okoliczności doprowadziły do powszechnego mniemania, że oparcie przebiegu suszenia drewna o pewne z góry ustalone tabele (przepisy) jest możliwe, lecz pod warunkiem, że:

- a) poszczególne tabele i wzory teoretyczne będą praktycznie wypróbowane i przystosowane do poszczególnych suszarni w wyniku odpowiedniej ilości przeprowadzonych prób;
- b) poszczególne tabele dotyczyć będą jak najwęższego wachlarza gatunków i grubości drewna.

Reasumując powyższe stwierdzić musimy, że w zasadzie nic nie stoi obecnie na przeszkodzie realizacji dążenia inż. Kłowskiaka do pewnej „automatyzacji” pracy suszarni w naszych zakładach pod warunkiem, że zakłady te wykonały obowiązujące zarządzenia i przystosowały przesłane im tabele i wzory do lokalnych warunków, to znaczy do określonego typu i sprawności suszarni oraz do najczęściej suszonych gatunków i wymiarów drewna.

Jeżeli zakład przeprowadził powyższe próby w oparciu o wydane instrukcje CZPD lub też o jakiegokolwiek inne tabele lub wykresy (np. Kollmann'a, Uttercharck'a, Villiere'a, lub inne, to odpada prowadzenie „raportu suszenia” przy każdym ładunku i kontrola przebiegu suszenia typowych ładunków będzie się ograniczać do prowadzenia „przepisu” i notowań przebiegu suszenia, które praktycznie mogą się niczym nie różnić od układu „tablicy kontrolnej” proponowanej przez inż. Kłowskiaka. Należy jednak podkreślić słowa: „od układu”, bowiem co do treści tej tabeli wypowiemy się dalej.

Następnym pytaniem wynikającym z krytycznych uwag inż. Kłowskiaka jest pytanie, czy procent wilgotności drewna należy ustalać w stosunku do ciężaru suchej masy, czy też w stosunku do ciężaru mokrego drewna, oraz czy proponowany przez autora sposób prowadzenia tablicy kontrolnej możliwy jest przy obecnym sposobie obliczania wilgotności czy też ściśle związany z jej odnośnikiem do ciężaru wilgotnego drewna?

Zagadnienie to jest właściwie najistotniejszą częścią poruszanej sprawy.

Mówiąc zwięźle, propozycja, aby wilgotność drewna obliczać każdorazowo w stosunku do ciężaru mokrego drewna (a więc w odniesieniu do wartości zmiennej) wydaje nam się nie do przyjęcia. Zanim przytoczymy własne argumenty, powołujemy się tutaj na całą znaną nam literaturę fachową i takich autorów, jak: Sielugin, Kolmann, Uttercharck, Villiere i inni, których niektóre prace zawierają wyniki najnowszych badań i metod i którzy wszędzie z reguły zakładają, że procent wilgotności drewna, stanowiący praktyczną ocenę jego przydatności do róż-

nych celów obliczany jest w stosunku do ciężaru suchej masy drewna jako wielkości mniej-więcej stałej i jedynie porównywalnej.

Zastanówmy się do czego doprowadziłoby nas obliczanie wilgotności drewna wg. proponowanego przez inż. Kłowskiaka wzoru:

$$\frac{C_w}{C_w} \times 100 = W; \text{ przy czym } C_w = \text{ciężar drewna mokrego, } C_s = \text{ciężar drewna suchego.}$$

Przy pomocy tego wzoru obliczona została procentowa wilgotność drewna (w zależności od ciężaru próbki) w „tablicy kontrolnej” proponowanej przez inż. Kłowskiaka. Oczywiście podane w tabeli procenty wilgotności w stosunku do ciężaru mokrego drewna różnią się dość znacznie od rzeczywistego procentu wilgotności obliczanego powszechnie w stosunku do ciężaru suchej masy drewna.

Łatwo obliczyć, że w przytoczonym przykładzie powstają różnice w granicach od 1 do 8%. Widzimy zatem, że różnice nie tylko są znaczne, lecz przede wszystkim zmienne, co jest zupełnie zrozumiałe, albowiem dotychczas oblicza się wilgotność w stosunku do mniej więcej stałej wartości, jaką stanowi ciężar właściwy suchej masy drewna określonego gatunku, podczas gdy proponowana zmiana wprowadziłaby określenie wilgotności w stosunku do zmiennej wartości, jaką stanowi ciężar mokrego drewna (w zależności od stopnia wilgotności początkowej).

Jasnym jest, że tak obliczana wilgotność nie mogłaby stanowić podstawy do ustalania przydatności drewna do określonych celów, lecz wymagałaby dalszego jej przeliczania w stosunku do wartości stałej, którą stanowi właśnie ciężar suchego drewna wg. wzoru dotychczas stosowanego:

$$\frac{C_w - C_s}{C_s} \times 100 = W\%, \text{ przy czym } C_s \text{ oznacza}$$

ciężar suchej masy drewna. Musiał to zapewne również uczynić inż. Kłowskiak, aczkolwiek nie podaje w karcie kontrolnej, bowiem w przeciwnym wypadku błędnym byłoby wiązanie takiej „niestałej” wartości procentowej z rzeczywistą wilgotnością drewna.

Proponowaną zmianę uzasadnia autor koniecznością uproszczenia obliczeń kontrolnych. My zaś twierdzimy, że uproszczenie to jest tylko b. nieznaczne, a poza tym, uproszczenie podobne jest całkowicie możliwe przy dotychczasowym powszechnym sposobie obliczania wilgotności.

Przecież nie absolutnie nie stoi na przeszkodzie opracowaniu proponowanej przez inż. Kłowskiaka „tablicy kontrolnej” w oparciu o dotychczasową metodykę. Zamiast każdorazowo obliczać wilgotność drewna na podstawie ważonej próbki suszonego drewna, można analogicznie, jak to proponuje inż. Kłowskiak, z góry obliczyć, ile powinna ważyć deska próbna, jeżeli chcemy osiągnąć określoną wilgotność np. 9%, 11%, 13% itp.

Istota zagadnienia kryje się w tym, że obliczenie takie należy przeprowadzać do każdego ładunku. Można jednak opracować tabele ciężarów desek próbnych przy różnych stopniach wilgotności, zakładając oczywiście, jak to czyni inż. Kłowskiak, określony ciężar początkowy deski próbnej.

Nie wolno jednak zapominać, że mamy do czynienia z drewnem, nie zaś z martwym tworzywem i dlatego nie wolno całkowicie polegać na najlepszych nawet tabelach.

Wynik, a w wielu wypadkach przebieg suszenia musi być nadzorowany i porównywany z danymi ustalonymi w wykresach lub tablicach kontrolnych. Tylko przy dużej rutynie, oraz przy masowym suszeniu jednakowych ładunków drewna, można sobie pozwolić na pewien automatyzm w oparciu o wypróbowany sposób przeprowadzania całego procesu suszenia w danej komorze dla określonego ładunku. W przeciwnym wypadku z reguły albo źle suszymy drewno, albo nie wykorzystujemy należycie suszarni, albo też popełniamy obydwie błędy jednocześnie.

Wracając do pierwszej części poruszonego przez inż. Kłowskiaka zagadnienia, tzn. do krytyki rzekomej zawłości obliczeń i techniki obsługi suszarni wg. obowiązującej instrukcji CZPD, musimy stwierdzić, że niewątpliwie dałyby się tu wprowadzić pewne uproszczenia.

Nie wolno jednak zapominać, że wzmiankowana instrukcja jest instrukcją ogólną, zawierającą zasady postępowania w odniesieniu do wszystkich gatunków i wymiarów drewna. Poza tym instrukcja ta została wydana w okresie, gdy minimalna ilość zakładów posiadała wypróbowaną praktycznie metodykę suszenia.

Z powyższych przyczyn instrukcja ta zawiera nie tylko wzory, obliczenia i formularze mające służyć przy codziennej obsłudze suszarni, lecz również materiał instrukcyjny do opracowania podobnych właśnie praktycznych tabel pomocniczych, jakie proponuje inż. Kłosowiak (z zastrzeżeniem co do sposobu ustalania wilgotności).

Należy podkreślić z całym naciskiem, że zakłady, które do tej pory nie przystosowały posiadanej instrukcji ogólnej do warunków lokalnych, postępują niewłaściwie i nadal narażają się na błędy w postaci złego suszenia lub nienależytego wykorzystania urządzeń.

Natomiast, nie wdając się w szczegółowe wywody, wydaje nam się, że nazwanie kilku obliczeń opartych na jednym i tym samym wzorze reguły trzech złożonymi wyliczeniami oraz „operacjami matematycznymi” jest zbyt dużą przesadą. Takie „działania arytmetyczne” jak reguła trzech nie przedstawiają żadnych trudności nawet dla pracowników z ukończoną szkołą podstawową, a w szczególności jeśli chodzi o jeden wzór, który się stale powtarza w odniesieniu do różnych liczb.

Mimo to jednak słuszne jest dążenie do zastąpienia wyliczeń — przyrządami wymiarowymi, do których przede wszystkim zaliczyć należy aparaty elektryczne do pomiaru wilgotności, oraz suszarki kontrolne z wbudowanymi wagami, wykazującymi od razu w procentach wilgotności suszonej próbki. Przy zastosowaniu tych prostych urządzeń, których ilość na naszych zakładach stale się powiększa, zastrzeżenia inż. Kłosowiaka tracą, naszym zdaniem, całkowicie uzasadnienie, bowiem „złożone wyliczenia” mogą być niemal całkowicie zaniechane.

I jeszcze słów kilka na temat obsługi suszarni. Zdaniem inż. Kłosowiaka, obowiązująca instrukcja wymaga koniecznie conajmniej dwóch osób obsługi: pracownika umysłowego do „ustalania” przepisów suszenia i kontrolowania wyników, oraz drugiego, który kontroluje jedynie termometry. Natomiast zastosowanie „tablicy kontrolnej” pozwoli rzekomo na zredukowanie obsługi do jednej osoby.

Stanowisko to jest tylko częściowo słuszne. Faktem jest, że każda suszarnia wymaga dwójakiej obsługi:

a) obsługi — nazwijmy ją techniczną — polegającej na ustalaniu „przepisu” suszenia tzn. temperatury, wilgotności i czasu suszenia, oraz na kontrolowaniu wyników przez badanie wilgotności próbek, niezależnie od tego, jakimi wzorami lub tabelkami się posługujemy.

b) obsługi fizycznej, polegającej na regulowaniu temperatury i wilgotności w komorze przez odpowiednią manipulację wentylami doprowadzającymi parę oraz klapami kominków wlotowych i wylotowych.

Pierwszy rodzaj obsługi jest dorywczy. Drugi rodzaj winien być ciągły — przy czym stopień dokładności obsługi zależy od rodzaju suszonego drewna.

Nie ulega żadnej wątpliwości, że przy suszarniach wielokomorowych potrzebna jest stała obsługa „fizyczna” niezależnie od tego, jakie stosujemy metody kontroli przebiegu suszenia.

Sądząc na podstawie praktyki — przy czterokomorowej suszarni, pracującej na trzy zmiany i posiadającej „ciągłą” obsługę fizyczną nie ma potrzeby zatrudnienia osobnego majstra — suszarnika. Funkcję tę może pełnić dodatkowo jeden z pracowników technicznych np. jeden z majstrów oddziałowych lub kierownik ruchu.

Natomiast przy suszarniach o większej ilości komór opłaca się już zatrudnienie oddzielnego majstra — suszarnika, który prowadzić będzie całość suszenia.

W zależności od ilości komór i rodzajów suszonego drewna mistrz — suszarnik może w czasie zmiany, na której pełni służbę, sam regulować warunki w komorach, zatem może się obejść bez obsługi dodatkowej. Natomiast obsługa ta konieczna będzie na drugą i trzecią zmianę, dla której mistrz winien pozostawiać każdorazowo szczegółowe polecenia i „przepisy suszenia”.

W wyjątkowych wypadkach, gdy zakład posiada suszarnię jedno- lub dwukomorową lub też suszarnie starego typu z naturalnym obiegiem powietrza, zbędna jest obsługa ciągła.

W tych wypadkach nadzór nad przebiegiem suszenia należy powierzyć jednemu z pracowników technicznych, który funkcję tę może doskonale połączyć z inną funkcją techniczną.

TADEUSZ MAŃKOWSKI

Celowość i możliwości mechanizacji stolarki budowlanej

Produkcja stolarki budowlanej odbywa się u nas jak i w wielu innych krajach w sposób b. różny. Obok wielkich fabryk, stosujących przemysłowe metody produkcji, istnieją liczne drobne warsztaty wykonujące otwory okienne i drzwiowe sposobami rzemieślniczymi. Niestety, istnieją również takie zakłady fabryczne, które mimo możliwości technicznych stosują nadal — wskutek szkodliwego konserwatyzmu — rzemieślnicze sposoby wykonywania niektórych operacji. Dotyczy to głównie operacji montażu.

Montaż stolarki budowlanej, aczkolwiek nieskomplikowany, dzieli się jednak na kilka czynności. Niektóre z nich są obecnie wykonywane na hali obróbki maszynowej, jako czynności wstępne, a następnie ręcznie uzupełniane przy montażu. Takie postępowanie stanowi niepotrzebne przedłużanie czasu obróbki, czynności te bowiem przy zachowaniu pewnych warunków mogą być wykonane całkowicie mechanicznie. Istnieje jeszcze szereg drobnych czynności, których przy obecnym stanie techniki wykonać maszynowo nie można. Mimo to jednak sprawność wykonania tych czynności zależy również od dokładności wykonywanych uprzednio operacji maszynowych.

Artykuł niniejszy omawia kolejno operacje montażowe pod kątem celowości i możliwości wykonywania ich maszynowo w odróżnieniu od rzemieślniczej metody ręcznej.

Wyroby stolarki budowlanej posiadają stosunkowo nieskomplikowaną konstrukcję i nie wymagają tak starannego wykończenia powierzchni, jak np. meble lub galanteria drzewna. Dotyczy to, oczywiście, normalnej stolarki budowlanej, masowo produkowanej, w odróżnieniu od niewielkich stosunkowo ilości wykonywanych na specjalne zamówienia wg specjalnych warunków technicznych i wymagań.

Stolarka budowlana produkowana masowo, pomijając wymagania odnośnie jakości użytych materiałów, powinna spełniać dwa zasadnicze warunki: a) nie może się pacyć, b) musi stanowić konstrukcje szczelne (dobrze dopasowane).

Ponieważ paczenie się wynika głównie ze stanu wilgotności drewna, problemu tego tutaj poruszać nie będziemy i zajmujemy się wyłącznie zagadnieniem szczelności, która zależy od dokładności obróbki i montażu (przy założeniu niepaczenia się drewna).

Sprawność montażu zależy od stopnia staranności przygotowania poszczególnych elementów. Szybkość montażu zależy od dokładności obróbki maszynowej, ponieważ elementy dobrze zwymiarowane wymagają znacznie mniej czasu na operacje pasowania, niż elementy wykonane z pewną niedokładnością wymiarów.

Omówimy tę sprawę na przykładzie montażu otworów okiennych: składają się one z dwóch zasadniczych elementów:

a) ościeżnice (futryny)

b) ramiaki okienne.

Ościeżnice posiadają wręgi (felce), podobnie jak skrzydła. Cała trudność polega na dokładnym wykonaniu wręgów, które po obróbce maszynowej powinny do siebie ściśle przylegać. W praktyce bywa inaczej i powoduje niejednokrotnie kłopoty utrudniające potokowość i mechanizację pracy przy montażu.

Wręgi ościeżnicy wykonuje się indywidualnie na każdym elemencie, które następnie skleja się w całość.

Wręgi skrzydeł okiennych wykonuje się na skrzydłach gotowych, które skleja się z elementami niewręgowanych. Wręgi w skrzydłach okiennych wycina się na gryzarkach jednostronnych.

Jeśli zatem wymiary zewnętrzne skrzydeł okiennych posiadają niedokładności wymiarowe wskutek niedotrzymania wymiarów dla poszczególnych ramiaków, co zdarza się najczęściej, cały montaż staje się długotrwałą operacją, przy której najdalej posunięta mechanizacja nie wiele pomoże.

Wspominając o mechanizacji trzeba problem ten poruszyć, ponieważ od niego zależy tempo wykonania dalszych operacji. Wiemy dobrze, jak wiele czasu poświęca się operacjom pasowania, które w rzeczywistości można skrócić do minimum, unikając zdzierania strugami ręcznymi wszelkich nierówności i nadmiarów.

Z tego wynika, że przy obecnej ilości maszyn specjalnych do obustronnego wycinania wręgów w skrzydłach okiennych, co znacznie utrudnia utrzymanie jednolitego światła wręgów, dążyć należy do wyodrębnienia tej operacji z ogólnej hali maszyn i przeniesienia jej do operacji montażowej. Mechaniczne, niestaranne wycinanie wręgów i oddawanie niedokładnie obrabianych skrzydeł do pasowania i montażu powoduje skomplikowanie dalszej obróbki, ponieważ usuwanie strugami ręcznymi niedokładności pracy obrabiarek stanowi poważny wysiłek pracownika i znaczną stratę czasu.

Możliwości niedokładnego wycinania wręgów zdarzają się przede wszystkim w skrzydłach okiennych, w których wręgi znajdują się po stronie wewnętrznej otworu. Tutaj zatem wymagana jest szczególna staranność. Mniej groźnie wygląda ta sprawa przy ościeżnicach.

Uwagi powyższe dotyczyły częściowo operacji poprzedzających operację montażu lub z nimi się zbiegających. Były one jednak konieczne dla podkreślenia ścisłej zależności między dokładnością obróbki maszynowej a możliwością mechanizacji montażu.

Montaż stolarki budowlanej składa się z następujących operacji, a mianowicie:

- zbięcie i sklejanie skrzydeł okiennych i drzwiowych,
- zbięcie i sklejanie ościeżnic okiennych i drzwiowych,
- wręgowanie skrzydeł okiennych i drzwiowych,
- pasowanie otworów,
- okuwanie.

Przygotowanie skrzydeł okiennych wymaga więcej czasu, niż przygotowanie ościeżnic, co należy uwzględnić przy ustalaniu kolejności prac.

Skrzydło okienne składa się z czterech ramiaków. Zależnie od wymagań może ono posiadać również jedną lub więcej szczeblin. Złożenie tych elementów na klej nie przedstawia większych trudności. Gdyby skrzydła okienne lub drzwiowe wymagały przy zacisku długiego czasu na zeschnięcie spoiny klejowej, wówczas operacja ta byłaby kłopotliwa i wymagałaby specjalnych urządzeń.

Zbijanie i klejenie odbywa się w sposób prosty. Złącza ramiaków powleczone klejem, ścignięte zaciskiem, zbija się gwoździami, sztyftami lub kołkami i zwalnia się zacisk natychmiast. Przestrzega się specjalnie tylko utrzymania kąta prostego; kontrolę kąta przy zbijaniu wykonuje się pomiarem długości przekątnych, które muszą być równe. Są to rzeczy dobrze znane.

Powstaje pytanie, czy przy operacjach wyżej podanych w p. a i b mechanizacja jest konieczna? Na pytanie to można odpowiedzieć przecząco. Mechaniczne urządzenia zaciskowe, to znaczy prasy metalowe mają zastosowanie w dużych zakładach produkcyjnych przeważnie tylko do sklejania skrzydeł okiennych. Stosowanie zacisku pneumatycznego lub przy pomocy dźwigni jest znacznie wygodniejsze od docisku ręcznego przy pomocy klina lub śruby, jednakże sam moment zacisku lub zwolnienia zacisku jest tak krótki, że nie wpływa specjalnie na ogólny czas wykonania.

Dobrze wykonane we własnym zakresie koźły metalowe lub drewniane spełniają swoje zadanie w takim samym stopniu, jak kłamy do zacisku z metalu lub drewna. W obecnym czasie, kiedy dążymy do powiększenia parku maszynowego, prasy metalowe do ściągania nie stanowią jeszcze problemu decydującego, zwłaszcza wówczas, gdy prasa metalowa nie byłaby w pełni wykorzystana.

Wręgowanie skrzydeł stanowi problem ważny. Tutaj należy zastanowić się nad tym, w jaki sposób przy masowej produkcji można przy istniejących obrabiarkach (gryzarkach) otrzymać skrzydła okienne w ten sposób wykonane, aby wszystkie posiadały identyczne wymiary w świetle wręgów. Wystarczyłoby zatem dopilnować tylko dokładnego wykonania ościeżnic, aby złożona całość pasowała i posiadała wymagane luzu na pęcznienie materiału.

Wydaje się wskazane, aby wręgowanie skrzydeł było wykonane w sposób nieco odmienny niż dotychczas, a mianowicie na szablonach. O głębokości wycięcia nie będzie wówczas decydowało wysunięcie gryza ponad linie prowadnicy, lecz wymiar podstawy szablonu.

W ten sposób przeprowadzona mechanizacja tej operacji może dać wyniki, które pozwolą później na znaczne skrócenie czasów pasowania.

Pasowanie skrzydeł okiennych do ościeżnic pochłania najwięcej czasu. Dotychczas brak jest urządzeń, które w sposób mechaniczny mogłyby zastąpić struganie ręczne.

Przygotowanie skrzydeł okiennych i ościeżnic do tej operacji zostało omówione i podkreślone na wstępie, ażeby czas ręcznego wykonania skrócić kosztem dokładnej obróbki maszynowej. Otwory okienne lub drzwiowe muszą być dokładnie pasowane, inaczej ich jakość a także użyteczność stają się problematyczne.

Przy tej operacji mechanizacja nie znajduje zastosowania i nie ma dotychczas urządzeń, które pozwoliłyby wyeliminować ręczną pracę stolarza.

Pozostaje do omówienia sprawa ostatniej operacji tj. okuwania. Tutaj mechanizacja powinna być w pełni wykorzystana w połączeniu z właściwą organizacją pracy. Zakład, który tego nie uczynił i posługuje się nadal metodą wyłączną ręcznego okuwania, jak na budowie, wykazuje konserwatyzm i brak zrozumienia dla postępu technicznego.

Wszystkie otwory i nacięcia do zamocowania okuć powinny być robione mechanicznie. Czynności wykonywane ręcznie powinny stanowić jedynie uzupełnienie czynności wykonanych mechanicznie, i tylko w tych wypadkach, gdy wykonanie całości operacji maszynowo nie jest możliwe.

Wszelkie znakowanie otworów, wycięć punktów, przebiega lub wiercenia, rozmieszczenie okuć powinno być wykonane przy pomocy szablonów lub znaczników — naci-naków.

Otwory do wpuszczania zawias należy nacinać piłeczką tarczową o średnicy dostosowanej do wymiaru okucia. Piłeczka tarczowa nie przetrze drewna głęboko, jednakże wycięty krążek stanowi już znaczne ułatwienie pracy. Pogłębienie otworu wykonuje się ręcznie przy pomocy dłuta z wyciętymi zębami. Piłeczkę do nacinania otworów łatwo można sporządzić we własnym zakresie z blachy stalowej. Piłeczka powinna być przynitowana do cienkiego wałka stalowego — wrzeczona i tworzyć z nim całość do wyjmowania i ostrzenia.

Okuwania nie można traktować jako operacji, w której jeden i ten sam pracownik przytwierdza wszystkie wymagane okucia. Stosować należy tutaj specjalizację a przynajmniej wydzielenie okuwania zawias jako odrębnej operacji. Zawiasy do skrzydeł powinien wpuszczać i sztyftować jeden pracownik, który posiada do tego celu dostosowany stół roboczy i potrzebne urządzenia pomocnicze. Zawiasy do ościeżnic powinien wpuszczać i przytwierdzać drugi pracownik, który również posiada do tego celu urządzenia pomocnicze i narzędzia.

Przy okuwaniu musi być zachowany potok produkcyjny. Otwór okienny czy też drzwiowy wędruje z jednego stanowiska na następne, aż dojdzie do miejsca ostatecznego w formie zupełnie wykończonej, ze wszystkimi okuciami, do technicznego odbioru.

Wszystkie skrzydła okienne lub drzwiowe muszą być oczyściwe, znaczone numerami w sposób pozwalający na zestawienie właściwego kompletu.

ANTONI PARCZEWSKI

Kleje białkowe stosowane w przemyśle sklejkowym

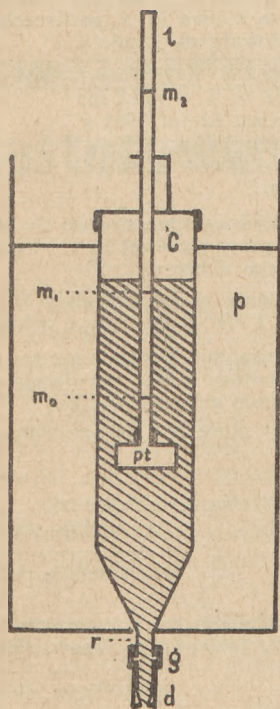
Artykuł jest drugą częścią cyklu p.t. „Kleje białkowe stosowane w przemyśle sklejkowym”. W części tej autor omawia cechy dobrego kleju: lepkość, żywotność, wodoodporność i moc, podając jednocześnie metody badania tych własności, oraz właściwe warunki klejenia, jak: nakładanie kleju na forniry, ciśnienie pras, temperaturę i czas prasowania.

Cechy dobrego kleju to właściwie:

1. Lepkość,
2. żywotność,
3. wodoodporność,
4. moc.

1. LEPKOŚĆ

Lepkość, inaczej wiskoza, jest jedną z najważniejszych cech kleju, gdyż po pierwsze: gwarantuje ona prawidłowe nałożenie kleju na fornir, po drugie: jest regulatorem do pewnego stopnia, żywotności przyrządzonego kleju, po trzecie: jest wskaźnikiem zawartości suchej masy klejowej w gotowym kleju.



Wiskozymetr techniczny

Składa się on z płaszcza (p) i z właściwego cylindra (c), kończącego się w dole stożkiem, przechodzącym następnie w rurkę (r), do której przymocowuje się przy pomocy uszczelki gumowej (g) dyszę (d) o różnych otworach (5, 10 i 15 mm). Wewnątrz właściwego cylindra umieszczony jest pływak (pt) z listewką (l), z zaznaczonymi na niej znakami (m) dla 1 i 2 litrów kleju.

Klej w celu zbadania lepkości należy precedzić, wlać do wewnętrznego cylindra i doprowadzić do temp. 20°C przy pomocy łaźni wodnej w płaszczu. Klej wypuszcza się przez dyszę, notując według stopera czas, potrzebny na wypłynięcie z wiskozymetru 1 lub 2 litrów kleju. Czas wypływu kleju podzielony przez czas wypływu tej samej ilości wody o temp. 20°C i przez tę samą dyszę oznacza lepkość badanego kleju w stopniach zbliżonych do stopni Englera.

Lepkość mierzona takim technicznym wiskozymetrem powinna wynosić 2–5°. Dla bardziej równomiernego nałożenia kleju i dla zmniejszenia możliwości powstawania t.zw. pęcherzy w czasie prasowania wskazana jest lepkość bliższa górnej granicy (około 4°).

Lepkość kleju bada się w specjalnych przyrządach tzw. wiskozymetrach. Najczęściej spotykanym typem wiskozymetru jest wiskozymetr Höplera lub Englera. Pierwszym miernikiem lepkości jest szybkość opadania skalibrowanej kulki w kleju, w drugim szybkość wypływu kleju przez specjalne dysze w porównaniu z szybkością wypływu wody. Oryginalne przyrządy są typu laboratoryjnego, wymagające bardzo dokładnej pracy. Polecanym godnym do użytku fabrycznego jest wiskozymetr techniczny, skonstruowany na zasadzie wiskozymetru Englera, zaprojektowany przez prof. dr Perkitnego, a używany z powodzeniem od szeregu lat przez Fabrykę Sklejek oraz Zakład Ulepszania Drewna I.B.L. w Bydgoszczy.

2. Żywotność.

Żywotność klejów białkowych, t.zn. czas, w którym klej zachowuje swoje zdolności wiązania, nie przekracza kilku godzin. Żywotność zależna jest przede wszystkim od temperatury otoczenia, lepkości kleju, zawartości wapna itp. Jako najwłaściwszą należy uznać żywotność 3–4 godzin.

3. Wodoodporność.

Śród wymienionych klejów białkowych kleje kazeinowe i z twardogę posiadają niższą wodoodporność od klejów albuminowych lub klejów z krwi.

Wodoodporność kleju kazeinowego można podwyższyć, wprowadzając do niego szkło wodne lub sole mineralne, jak np. chlorek miedzi. Tęgo rodzaju dodatkowe składniki wprowadza się do kleju po waniu doń mleka wapienego.

Dodatkowych składników tych nie wprowadza się do klejów czysto albuminowych lub mieszanek z przewagą albuminy i krwi, gdyż obniżają one w tych wypadkach moc kleju.

Albuminę można stosować jako domieszkę do klejów bakelitowych, otrzymując w ten sposób mieszaninę, gwarantującą spoinę półwodoodporną. U nas w kraju mieszanki takie nie są jeszcze stosowane choć pewne próby były przeprowadzane.

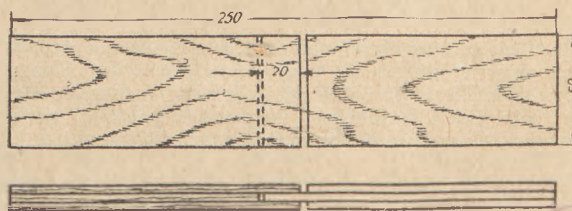
4. Moc kleju.

Dla ustalenia przydatności surowca lub gotowego kleju do produkcji sklejk klej należy poddać badaniom wytrzymałościowym. Dane makroskopowe i analityczne, ujęte w tablicach w poprzednich rozdziałach mogą służyć jedynie jako wskazówki pomocnicze w ocenie kleju, lecz nie mogą stanowić podstawy do tej oceny.

Jedynym miarodajnym sposobem jest sporządzanie próbnego kleju i wyklenie nim próbek, które zbadane na maszynie wytrzymałościowej, pozwolą na ścisłe ocenienie danego kleju. W wypadku braku maszyny wytrzymałościowej można wykleić próbki dla rozrywania ręcznego, co przy pewnej wprawie przeprowadzającego badania może dać również dobre rezultaty. Typowymi i dającymi bardzo dobre wyniki są próbki na ścinanie spoiny klejowej, używanej od szeregu lat przez Zakład Ulepszania Drewna i Fabrykę Sklejek w Bydgoszczy.

Próbki te wykłada się z forniru brzoowego o grub. 3,5 mm lub 4 mm w ten sposób, aby włókna drzewne we wszystkich trzech warstwach przebiegały równolegle.

Fornir środkowy zaopatrzony jest w szparę szerokości około 3 mm, prostopadłą do przebiegu włókien. Po sklejeniu w ten sposób arkusików (25 × 25 cm) wycina się z nich próbki szerokości 5 cm. Na próbkach tych robi się obustronnie nacięcia, sięgające dokładnie do zewnętrznych płaszczyzn warstwy środkowej, w odstępach 2 cm od szpary środkowej.



Próbka do badania mocy kleju

Przygotowane próbki ścina się następnie na maszynie wytrzymałościowej nie wcześniej, niż w 48 godzin po ich sklejeniu.

Siłę potrzebną do zniszczenia próbki dzieli się przez całkowitą powierzchnię badanej spoiny klejowej (2F) wg wzoru:

$$R_t = \frac{P}{2F} \text{ g/cm}^2$$

otrzymując w ten sposób moc kleju w kg/cm^2 .

Klasyfikacja klejów na podstawie tych badań jest następująca:

Średnia moc kleju w kg/cm^2	Ocena mocy kleju
mniej niż 40	niedostateczna
40—44	mierna
45—49	dostateczna
50—54	dobra
większa od 54	b. dobra

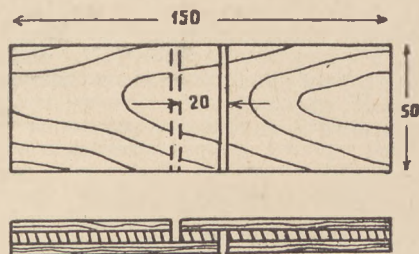
Fabryka sklejek w Bydgoszczy nie przyjmuje surowców klejowych, dających niższą moc kleju od 45 kg/cm^2 .

Drugim sposobem badania mocy kleju jest rozrywanie rękami próbnymi arkusików sklejk, sklejonych na krzyż z 3 fornirów brzożowych grubości 1,5 mm w ten sposób, aby obłogi (koszulki) wystawały nieco poza środkowy fornir („środek”). Te wystające brzegi obłogów ciągnie się, starając się oderwać obłogi od „środku”. Według ilości wyrwanych i przyklejonych do spoiny klejowej włókien ocenia się jakość kleju. Gdy nie mamy możliwości wykleić specjalnych próbek, a zmuszeni jesteśmy określić jakość sklejania w gotowej sklejce, nieocenione usługi oddać może próbka proponowana przez prof. Krotowa w podręczniku p.t. „Faniernoje proizwodstvo” na str. 457.

Przystosowane do zasięgu maszyny wytrzymałościowej próbki, wzorowane na próbce Krotowa, stosuje się również masowo w Fabryce Sklejek w Bydgoszczy.

Próbki te posiadają wymiary: długość 15, szerokość 5 cm; pośrodku próbki robi się 2 nacięcia, odległe od siebie o 2 cm, a przechodzące przez obłogi i środek aż do drugiego obłogu.

Próbki te jednak mają dużą skłonność do wyginania się oraz charakteryzują się tym, że dużo ścięć następuje w tkance drzewnej, a nie po spoinie klejowej, a więc nie odzwierciedlają w 100% mocy kleju. Są one mimo to, jak już wspomniano, niezastąpione w badaniu jakości sklejania w gotowej sklejce. Wyniki otrzymywane na nich nie przekraczają przeważnie 20 kg/cm^2 .



Próbka radziecka do badania mocy kleju

Warunki klejenia.

Na warunki klejenia składa się:

- 1) nakładanie kleju na fornir,
- 2) ciśnienie hydrauliczne prasy,
- 3) temperatura klejenia,
- 4) czas klejenia.

1. Nakładanie klejów białkowych na fornir w fabrykach sklejek odbywa się przy pomocy walców żelaznych, zaopatrzonych w specjalne nacięcia powierzchniowe o różnych kształtach. Najbardziej rozpowszechnione są nacięcia równoległe do osi walców, spiralne, romboidalne i w kratę. Charakter nacięć nie odgrywa specjalnej roli w równomierności nałożenia kleju, umożliwia on tylko lepszą przyczepność kleju do walca, co z kolei pozwala na nałożenie warstewki kleju odpowiedniej grubości.

Szybkość obrotów walców musi być tak dobrana, aby praca szła szybko i aby klej nie pieniał się na walcach. Zdaje się, że wskazana szybkość mieści się w granicach 20—30 obrotów na minutę przy średnicy walców około

250 mm, co daje w przybliżeniu szybkość obwodową 15—25 m/min.

Fornir przed włożeniem do walców należy przechylić tak, aby spadły z niego wszystkie kawałki drewna i kory, następnie trzeba zaczerpnąć nim tyle kleju, aby wystarczyło go do rozprowadzenia na całej górnej powierzchni arkusza (w wypadku stosowania walców o dolnym zasileniu klejem). Należy zwracać baczność uwagę na to, aby każdorazowo po przejściu forniru przez walce zatrzymać je. W ten sposób zmniejsza się pienie kleju i opóźnia jego gęstnienie.

Kleje białkowe wymagają nałożenia ich na drewno w ilości około 200 g/m^2 powierzchni klejowej. Bardzo wskazane jest kontrolowanie ilości nałożenia kleju przez ważenie. Przy stosowaniu różnych klejów białkowych (czystych i mieszanek) regulowanie na oko ilości nakładanego kleju może doprowadzić do poważnych omyłek, gdyż czysty klej kazeinowy barwą swą i ciężarem właściwym robi wrażenie skąpego nałożenia, podczas gdy klej albuminowy sugeruje bogate nałożenie.

Ważenie przeprowadza się bardzo prosto: fornir środkowy, przeznaczony do powleczenia klejem, waży się zwinięty w rulon na zwykłej wadze szalkowej lub podwieszony na specjalnej, wysokiej wadze stojącej. Następnie mierzy się jego długość i szerokość, po czym przepuszcza normalnie przez walce klejowe i waży powtórnie. Z różnicy ciężarów forniru przed i po nałożeniu kleju oblicza się ilość nałożonego kleju. Ilość kleju podzielona przez powierzchnię, powleczoną klejem ($2 \times$ powierzchnia forniru), daje ilość kleju nałożoną na 1 m^2 .

Przykład: wymiary forniru $160 \times 160 \text{ cm} = 2,56 \text{ m}^2$.
Powierzchnia klejowa $2,56 \text{ m}^2 \times 2 = 5,12 \text{ m}^2$
Ciężar forniru przed nałożeniem kleju: 1950 g
Ciężar forniru po nałożeniu kleju: 3030 g
ilość nałożonego kleju $3030 - 1950 = 1080 \text{ g}$
Wynik: $1080 : 5,12 = 210 \text{ g/m}^2$.

2. Jednostkowe ciśnienie hydrauliczne stosuje się przy klejeniu klejami białkowymi przeważnie od $14\text{--}18 \text{ kg/cm}^2$ zależnie od twardości klejonego drewna.

Dla sosny stosuje się ciśnienie 14 kg, dla olszy 16 kg, a dla brzozy i buka 18 kg na 1 cm^2 prasowanego arkusza.

W celu wyliczenia, jakie ciśnienie należy stosować dla danej prasy, należy znać średnicę tłoka, wywierającego wysokie ciśnienie i powierzchnię arkusza sklejk.

W wyliczeniu tego ciśnienia może być bardzo pomocny następujący wzór:

Nonparelem ręcznie

$$\text{ciśnienie na manometrze} = \frac{\text{ciśn. na sklejce} \times \text{powierzchnia sklejk}}{\text{powierzchnia tłoka}}$$

lub

$$\text{ciśnienie na sklejce} = \frac{\text{ciśnieniu na manometrze} \times \text{pow. tłoka}}{\text{pow. sklejk}}$$

Przykład: średnica tłoka = 600 mm, (0,6 m), a więc pow. tłoka = $0,3 \times 0,3 \times 3,14 = 0,283 \text{ m}^2$; prasujemy sklejki $1,60 \times 1,60 = 2,56 \text{ m}^2$. Prasujemy sklejki sosnową, a więc ciśnienie jednostkowe powinno wynosić 14 kg/cm^2 .

Pytanie: jakie ciśnienie powinien wykazywać manometr?

$$\text{ciśnienie na manometrze} = 14 \times \frac{2,56}{0,283} = 127 \text{ kg/cm}^2$$

3. Temperatura klejenia związana jest ściśle z rodzajem kleju, oprócz tego zależna jest również od gatunku prasowanego drewna.

Dla klejów białkowych powinna wynosić ona od $80\text{--}105^\circ\text{C}$, przy czym klej z krwi i albuminy wymaga nieco wyższej temperatury, jak również drewno liściaste i twarde.

Temperatury poniżej 80°C nie należy stosować, gdyż — jak to stwierdziły badania laboratorium Fabryki Sklejek w Bydgoszczy — obniża to wytrzymałość spoiny klejowej.

Jeśli powstają na skutek stosowania wyżej zalecanej temperatury tzw. pęcherze klejowe w sklejce, oznacza to, że fornir użyty do klejenia posiadał za wysoką wilgotność (powyżej $\pm 8\%$ dla sosny).

4. Czas klejenia oblicza się w praktyce różnie. Przy obliczaniu albo bierze się pod uwagę tylko grubość sklejki bez względu na jej budowę albo przyjmuje się za podstawę do obliczeń odległość od płyty prasy do najbliższej spoiny klejowej w sklejecie.

Zalecić można drugi sposób jako bardziej racjonalny i rekomendowany przez szereg placówek naukowych. Przy stosowaniu tego sposobu ustalić trzeba tylko tzw. czas podstawowy, czyli czas potrzebny do utwardzenia kleju stykającego się bezpośrednio z gorącą płytą prasy. Czas ten dla klejów syntetycznych (bakelitowych) wynosi 5 min., dla klejów białkowych może być nieco krótszy.

Badania laboratorium Fabryki Sklejek wykazały, że czas ten powinien wynosić 4 minuty. Mając już czas podstawowy — 4 minuty — można wyliczyć czas prasowania dla wszystkich grubości sklejki, dodając do 4 minut jedną minutę na każdy milimetr grubości, oddzielający najgłębszą spoinę klejową od płyt prasy.

Przykład: Prasuje się sklejkę grub. 4 mm zbudowaną z 2 obłogów (koszulek) grub. 1,15 mm i środka grub. 2 mm. Czas wynosi $4 + 1,2 = 5,2$ minuty lub w zaokrągleniu 5 min. Dla sklejki 5 i 6 mm grub. 3 warstwowej o obłogach 1,15 mm czas wynosi również 5 min. Dla ułatwienia pracy obsługi prasy, brygadzystów i mistrzów zmianowych wskazane jest umieszczenie przy każdej prasie tabliczek, zawierających normy ciśnienia danej prasy, temperatury i czasu prasowania.

Poniżej podaje się przykład takiej tabliczki:

Prasa nr 1					
Ciśnienie hydrauliczne					
Wymiar sklejki \ Rodzaj drewna	Sosna	Olcha	Brzoza—Buk		
160 x 160	125	145	160		
160 x 130	100	120	135		
Temperatura					
Rodzaj drewna	Sosna	Olcha Brzoza	Buk		
Temperatura	80—95	85—100	90—105		
Czas					
Grubość sklejki w mm	4	5	6	8	10
Na ostro minut	6	6	6	8	9

TADEUSZ SKRZYPEK

Zastosowanie prądów wielkiej częstotliwości w przemyśle drzewnym

Stosowanie prądów wielkiej częstotliwości w przemyśle drzewnym staje się coraz bardziej aktualne. Wobec rozpoczęcia w Polsce produkcji generatorów w. cz. przemysł drzewny przystąpi w niedługim czasie do badań nad opracowaniem metodyki i praktycznego zastosowania prądów w. cz. do niektórych procesów technologicznych.

Artykuł p.t. System nagrzewania prądami w. cz. w przemyśle meblarskim, opublikowany w nr 4 Przemysłu Drzewnego zaznajomił czytelników ogólnie z zagadnieniem prądów w. cz. i możliwością stosowania ich do produkcji drzewnej, a zwłaszcza meblarskiej.

Artykuł niniejszy i dwa następne podają niezbędny zasób wiadomości podstawowych oraz wyjaśnienie powstających w drewnie zjawisk w czasie ogrzewania prądami w. cz.

Wiadomości te są niezbędne drzewiarzom, zwłaszcza tym, którzy będą korzystać w przyszłości z instalacji w. cz.

I. WIADOMOŚCI PODSTAWOWE I TEORIA ZJAWISK

1. Uwagi wstępne

Jedną z najnowszych metod elektrotermii, rokującą duże nadzieje na przyszłość w wielu gałęziach przemysłu, a przede wszystkim w przemyśle drzewnym, jest nagrzewanie prądami wielkiej częstotliwości t.zw. nagrzewanie pojemnościowe lub inaczej zwane nagrzewaniem przez straty dielektryczne.

Zastosowanie tej metody do obróbki cieplnej drewna, a więc do procesów takich, jak suszenie, klejenie i gięcie daje bardzo duże korzyści, zarówno z punktu widzenia zwiększenia wydajności procesu, jak i zmniejszenia kosztów obróbki oraz polepszenia jakości otrzymywanego produktu.

Dzięki zastosowaniu nagrzewania pojemnościowego odpadki drzewne takie, jak wióry, trociny itp. mogą być przerabiane na materiały wysokiej jakości znane w przemyśle pod nazwą płyt Grenholma i mające szerokie zastosowanie w przemyśle meblarskim, w budownictwie itp.

Wyżej wymienione zalety są tak atrakcyjne, że należy szerzej omówić możliwości zastosowania tej metody w warunkach polskich, co jest tym bardziej ważne, że w wyniku rabunkowej gospodarki kapitalistycznej i okupanta, w czasie wojny obszar terenów zalesionych poważnie się zmniejszył, a z drugiej strony rozbudowujący się przemysł żąda wciąż rosnących ilości drewna w różnej postaci.

2. Sposoby nagrzewania

Odróżniamy dwa zasadnicze sposoby nagrzewania: pośrednie i bezpośrednie.

Nagrzewanie pośrednie występuje wtedy, gdy przemiana energii elektrycznej na ciepłą odbywa się poza ciałem nagrzewanym, a samo ciało nagrzewa się przez promieniowanie, konwekcję bądź przewodzenie ciepłe.

Oczywiście, w przeważającej ilości wypadków podniesienie temperatury ciała spowodowane jest przez wszystkie te trzy czynniki razem, lecz jeden z nich gra rolę dominującą.

Tak np. w suszarce promiennikowej nośnikiem energii cieplnej jest promieniowanie podczerwone, jednak po nagrzaniu się suszarki ciało otrzymuje energię ciepłą także przez przewodzenie od konstrukcji nośnej, oraz przez konwekcję od unoszącego się nagrzanego powietrza.

Przy wyrobie sklejki płyty prasy nagrzewane są do określonej temperatury gorącą parą. Prasowane między nimi warstwy sklejki nagrzewają się przede wszystkim przez przewodzenie, jednak i tu pewien wpływ na podwyższenie temperatury ciała ma promieniowanie rozgrzanych płyt prasy.

Ogrzewanie z jednoczesnym suszeniem drewna w suszarniach przewiewowych, gdzie nagrzane przez grzejniki elektryczne czy parowe powietrze przechodzi przez komory suszące, oddając po drodze ciepło suszonemu drewnu, jest typowym przykładem nagrzewania konwekcyj-

nego. I tu należy podkreślić, że podwyższenie temperatury w pewnym stopniu spowodowane jest przez pozostałe dwa rodzaje nagrzewania.

Nagrzewanie bezpośrednie charakteryzuje się tym, że przemiana energii elektrycznej na ciepłą odbywa się w samym materiale, poddanym procesowi obróbki elektrotermicznej.

Nagrzewanie pojemnościowe, w części stosowane do nagrzewania ciał o bardzo małej przewodności cieplnej, jest typowym przykładem nagrzewania bezpośredniego.

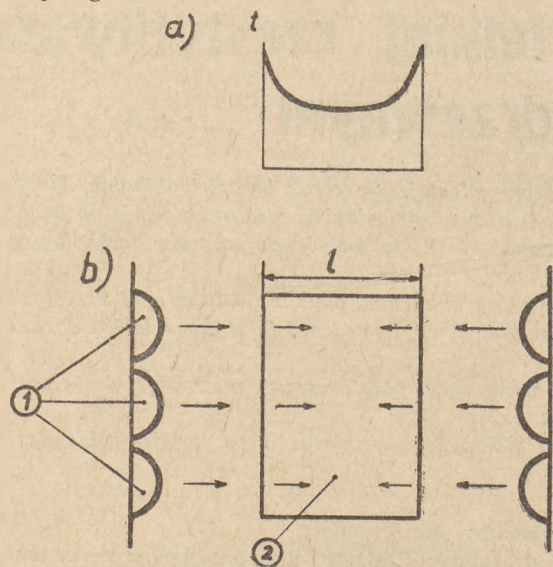
Porównywując oba sposoby nagrzewania, należy stwierdzić, że cechą charakterystyczną nagrzewania pośredniego jest powolne i stopniowe przenikanie ciepła od warstw zewnętrznych ciała ku warstwom wewnętrznym. Czas, w którym nastąpi wyrównanie się temperatur w cieple nagrzewanym, jest zależny od jego przewodności cieplnej, wymiarów geometrycznych i przeważnie jest bardzo duży, przy czym zawsze istnieje obawa przegrzania warstw zewnętrznych i niedogrzenia wnętrza materiału.

Przy nagrzewaniu bezpośrednim metodą pojemnościową ciepło wytwarza się w każdej cząsteczce materiału nagrzewanego, jednakowo w jego warstwach, zewnętrznych jak i wewnętrznych.

Błędne jest mniemanie, że przy tej metodzie nagrzewania ciało nagrzewa się tylko wewnątrz, a ciepło rozchodzi się od warstw wewnętrznych ku zewnętrznym drogą przewodzenia.

Niższa temperatura warstw zewnętrznych ciał nagrzewanych pojemnościowo spowodowana jest tylko chłodzeniem ich przez okładziny kondensatora, między którymi ciało znajduje się podczas nagrzewania, oraz na skutek oddawania ciepła do otoczenia.

Na rys. 1 i 2 przedstawione są schematycznie obydwie metody nagrzewania.



Rys. 1.

Rozkład temperatury (a) i rozchodzenie się ciepła w materiale nagrzewanym promiennikami podczerwonymi (b), (nagrzewanie pośrednie);

1. — promienniki podczerwieni
2. — materiał nagrzewany.

3. Zasada nagrzewania pojemnościowego.

Aby nagrzać dielektryk metodą pojemnościową, należy umieścić go między okładzinami kondensatora grzejnego, połączonego ze źródłem napięcia w. cz.

Po pewnym czasie, zależnym od natury ciała i właściwości źródła zasilającego, nastąpi nagrzanie ciała, temperatura podwyższy się równomiernie w całej jego objętości.

W najogólniejszym sformułowaniu nagrzewanie to spowodowane jest zaburzeniami w układzie cząsteczek elementarnych ciała, na skutek działania na nie szybkozmennego pola elektrycznego, istniejącego między okładzinami kondensatora grzejnego.

Każdy dielektryk, tj. ciało, które nie jest przewodnikiem elektryczności, może być rozważany jako zbiór

elementarnych cząsteczek, obdarzonych na przeciwnych biegunach równymi, lecz o przeciwnym znaku ładunkami elektrycznymi. Cząsteczki te nie są ustawione pod względem elektrycznym w jakimś określonym kierunku i dopiero z chwilą przyłożenia napięcia do okładzin kondensatora, między którymi znajduje się nagrzewany dielektryk, elementarne cząsteczki ustawiają się tak, jak to nakazuje rozkład pola elektrycznego, a więc bieguny cząsteczek naładowane dodatnio, odchylają się w kierunku przeciwnym do kierunku biegunów ujemnych i odwrotnie, ujemne w kierunku dodatniej elektrody.

Jak więc widzimy, pole elektryczne powoduje uporządkowanie cząsteczek w kierunku w tym sensie, że ustawiają się one jednoimiennymi biegunami w tym samym kierunku.

Stan ten nazywa się polaryzacją dielektryka i trwa dotąd póki pole nie zmieni swego kierunku. Wtedy następuje nowe ustawienie się cząsteczek, zgodnie z istniejącym przebiegiem linii sił pola elektrycznego kondensatora.

Gdy do okładzin kondensatora przyłożymy napięcie szybkozmienne, następuje przemieszczanie się cząsteczek wewnątrz dielektryka w rytmie zmian pola elektrycznego, — spowodowane zmianą napięcia przyłożonego, co jest równoważne z przepływem prądu elektrycznego przez dielektryk. Drgania te, powtarzające się z częstotliwością milionów okresów na sekundę i dla uzyskania których zużywana jest energia pola elektrycznego, powodują zjawisko, które można określić jako tarcie cząsteczek elementarnych i którego końcowym efektem jest wydzielanie się ciepła w każdej cząsteczce ciała.

Zjawiska te są oczywiście bardziej skomplikowane, jednak podana tu hipoteza w najogólniejszych zarysach wyjaśnia mechanizm wytwarzania się ciepła wewnątrz dielektryka.

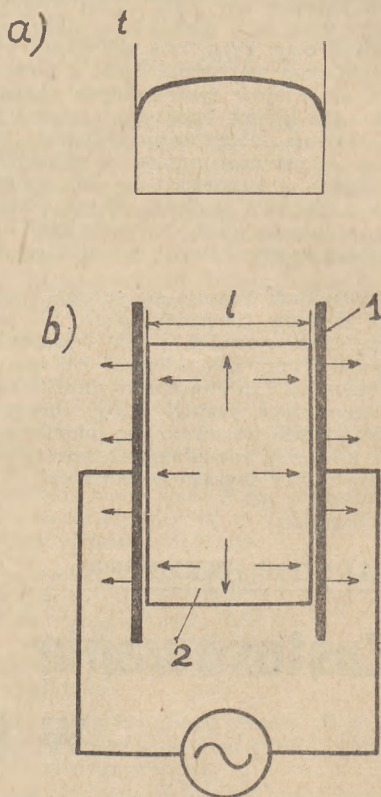
4. Parametry nagrzewania pojemnościowego

Ilość ciepła, powstającego w dielektryku zależy od wielu czynników. Można je podzielić na dwie zasadnicze grupy:

- 1) czynniki zależne od właściwości nagrzewanego ciała,
 - 2) czynniki zależne od właściwości źródła energii.
- Do pierwszej z nich należą przenikalność elektryczna E i kąt strat δ , do drugiej zaś napięcie V i częstotliwość f prądu nagrzewającego.

Dla objaśnienia parę słów należy powiedzieć o każdej z tych wielkości.

Przenikalność elektryczna E jest to współczynnik, który oznacza wpływ natury danego ciała na ilość elektryczności, powstającej w dielektryku na skutek działania pola elektrycznego. Najniższą wartość przenikalności elektrycznej posiada próżnia, dla której $E = 1$; praktycznie dla powietrza przyjmujemy E także równe jedności.



Rys. 2.

Rozkład temperatury (a) i rozchodzenie się ciepła w materiale nagrzewanym pojemnościowo (b) (nagrzewanie bezpośrednie);

1. — okładziny kondensatora grzejnego
2. — materiał nagrzewany.

Wartość E zmienia się wraz z zawartością wilgoci, temperaturą itp.; tak np. dla drewna sosnowego suchego $E = 2,2$, dla drewna o wilgotności 10%, $E = 3,2$; im ciało ma większą wartość wsp. E , tym łatwiej się ono nagrzewa.

Kąt strat δ jest drugim czynnikiem, którego wartość wybitnie wpływa na ilość ciepła, wydzielanego w materiale nagrzewanym. Dielektryki, mające zbyt mały kąt strat, nie mogą być nagrzewane metodą pojemnościową. Wartość kąta strat dla złych dielektryków wynosi kilka minut, dla dobrych — kilka sekund. Ogólnie, nagrzewanie ciała jest wtedy możliwe, gdy kąt strat jest tego rzędu, że jego tangens będzie większy od 0,005. Tak np. kwarc którego $\tan \delta = 0,0008$, nie da się nagrzwać tą metodą.

Im większa jest wartość $\tan \delta$, tym więcej ciepła wydziela się w dielektryku nagrzewanym. Od jego wartości zależy wartość prądu czynnego, płynącego przez dielektryk, który powoduje bezpośrednio wytwarzanie się ciepła.

Gdy kąt δ jest bardzo mały, wartość prądu czynnego jest także niewielka, a więc wydzielanie ciepła w dielektryku występuje tylko w b. niewielkich rozmiarach.

Napięcie V ma największy wpływ na ilość wydzielonego ciepła, jednak stosowanie zbyt dużych napięć nie zawsze jest możliwe ze względu na możliwość przebicia warstwy nagrzewanego ciała i przeskoku iskry między okładzinami kondensatora grzejnego. Przeważnie wartość napięcia szybkozmiennego w. cz. mierzona na okładzinach kondensatora nie przekracza 15 000 v; w miarę możliwości stosujemy dopuszczalne najwyższe napięcie, gdyż np. dwukrotne podwyższenie wartości napięcia powoduje czterokrotny wzrost ilości wydzielanego ciepła.

Częstotliwość f napięcia przyłożonego do okładzin kondensatora grzejnego jest równa częstotliwości drgań cząsteczek elementarnych wewnątrz ciała nagrzewanego, a więc bezpośrednio wpływa na ilość ciepła wydzielonego. Powiększenie częstotliwości tych drgań, przez zwiększenie częstotliwości napięcia przyłożonego jest korzystne, gdyż wpływa na wzrost temperatury ciała.

Przy wzroście częstotliwości zmniejsza się jednak wytrzymałość dielektryczna materiału, tj. zmniejsza się dopuszczalna wartość napięcia, przeliczona na cm. grubości dielektryka.

Ze względu na to, że napięcie ma większy wpływ na wydzielanie się ciepła niż częstotliwość, korzystniej jest stosować niższe częstotliwości, które umożliwiają użycie większego napięcia.

Ponadto przy obróbce wsadów o dużych wymiarach geometrycznych, zastosowanie zbyt wielkich częstotliwości powoduje w nich nierównomierny rozkład temperatur.

Stwierdzono, że przy suszeniu drewna o różnej wilgotności zastosowanie częstotliwości pasma krótkofalowego zapewnia bardziej prawidłowy rozkład temperatur, jednak ze względów wyżej podanych, oraz z powodu zmniejszenia się sprawności generatorów dużych mocy przy wielkich częstotliwościach, do suszenia drewna, szczególnie w Związku Radzieckim stosuje się powszechnie częstotliwości w granicach 0,25—2 MHz.

Wybór najodpowiedniejszych częstotliwości dla celów elektrotermicznej obróbki drewna nie jest jednak rzeczą przesadzoną i w szeregu laboratoriów radzieckich prowadzone są gruntowne badania w tym kierunku.

5. Źródła prądów wielkiej częstotliwości.

Dla celów grzejnictwa pojemnościowego używane są wyłącznie generatory lampowe, które umożliwiają uzyskanie wielkich częstotliwości, nie osiągalnych innymi sposobami. Dla obróbki drewna zakres częstotliwości zawiera się w granicach 0,25—30 MHz przy czym wybór częstotliwości zależy od mocy urządzenia i rodzaju obróbki elektrotermicznej. Generatory te budowane są dla ściśle określonego procesu technologicznego, od którego zależna jest ich moc, częstotliwość, wartość napięcia szybkozmiennego, kształt elektrod itp. cechy urządzenia.

Każde urządzenie do nagrzewania składa się z następujących zasadniczych części.

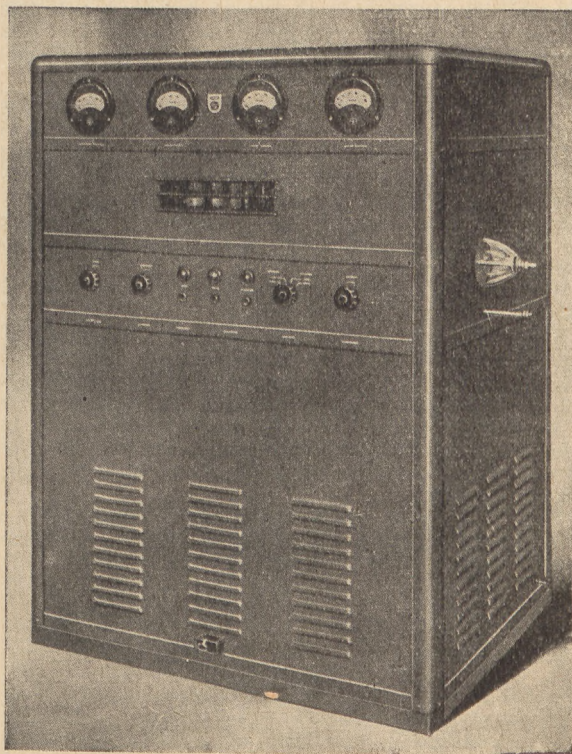
1. Układu zasilającego, dostarczającego wysokiego wyprostowanego napięcia na anody lamp oscylacyjnych i inne napięcia potrzebne do pracy urządzenia.
2. Lamp nadawczych wraz z obwodem drgań, w którym wytwarzają się oscylacje elektryczne żądanej mocy i częstotliwości.
3. Obwodu roboczego grzejnego, w którym energia pola elektrycznego w. cz. przechodzi do wsadu i zamienia się na ciepło.
4. Obwodów pomocniczych, kontrolnych i zabezpieczających zapewniających urządzeniu pewność działania i optymalną sprawność zaś personelowi bezpieczeństwo obsługi.

Urządzenia te są układami dość skomplikowanymi szczególnie jednostki o większej mocy wyposażone w samoczynne obwody zabezpieczające i regulacyjne. Nie wchodząc w bliższy opis urządzeń grzejnych w. cz. zaznaczyć należy, że nie różnią się one prawie od nadajników radiowych z tym jedynie, że energia w. cz. nie idzie w przestrzeń w postaci fal radiowych, lecz wydziela się w dielektryku pod postacią ciepła.

Automatyzacja ich działania i obsługi wpływa bardzo korzystnie na jakość przeprowadzonej obróbki elektrotermicznej i umożliwia produkcję potokową przy zachowaniu stałości warunków procesu grzejnego.

Automatyczne układy zabezpieczają personel przed skutkami nieostrożnej obsługi, inne zabezpieczają samo urządzenie przed skutkami zwarcia, przeciążeń, niedostatecznym chłodzeniem lamp oscylacyjnych, zanikiem lub zwyżką napięcia zasilającego itp.

Inne obwody służą do automatycznej kontroli i regulacji częstotliwości, temperatury, mocy oddawanej do wsadu, dostrojenia obwodu grzejnego i anodowego itp.



Rys. 3

Na ilustracji nr 3 mamy widok zewnętrzny generatora mocy użyt. 5 KW produkcji f-my Philips.

Młody polski przemysł rozpoczął już seryjną produkcję tych urządzeń, nie ustępujących pod względem wykonania najlepszym modelom zagranicznym.

Racjonalizacja i nowatorstwo

POMYSŁY RACJONALIZATORSKIE PRZYSPIESZAJĄ REALIZACJĘ PLANÓW PRODUKCYJNYCH

Podsumowując dotychczasowe osiągnięcia ruchu racjonalizatorskiego na terenie zakładów objętych administracją Centralnego Zarządu Przemysłu Drzewnego widzi się stały wzrost zainteresowania dla racjonalizatorstwa wśród załóg fabrycznych.

Cenne pomysły robotników przynoszą znaczne oszczędności gospodarce zakładowej, pomagając równocześnie kierownikom zakładów w akcji unowocześnienia stosowanych dotychczas metod pracy.

Wraz ze wzrostem ilości zgłaszanych do Komisji Usprawnień pomysłów wzrasta ich jakość. Nieliczne są już wypadki, by pomysł racjonalizatorski nie udoskonalał dotychczasowych powszechnie stosowanych form pracy, czyli by nie był pomysłem nowatorskim.

Wnioski robotników-racjonalizatorów nie ograniczają się już jednak wyłącznie do usprawnienia pracy przy jednym stanowisku roboczym, wnioski dzisiejsze idą dalej, podając sposoby rozwiązania wielu zagadnień organizacyjnych.

Dzięki pomysłom robotników-racjonalizatorów rośnie wydajnie produkcja zakładów przy tym samym nakładzie wysiłku i przy niższych kosztach wytwarzania.

Typowym przykładem usprawnienia w skali organizacji produkcji zakładu był wniosek robotniczy zrealizowany w Zakładzie Nr 13 w Głuchołazach. Wniosek dotyczył zorganizowania produkcji potokowej szaf i biurek w hali montażowej, będącej „wąskim gardłem” dla produkcji zakładu. Dzięki wnioskowi racjonalizatorskiemu trzech stolarzy, ob. ob. Piechockiego Józefa, Szydłowskiego Franciszka i Sobocińskiego Kazimierza, produkcja zakładu wzrosła dwukrotnie.

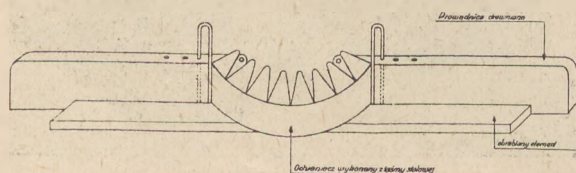
Cechą charakterystyczną pomysłu było przydzielenie właściwych czynności poszczególnym stolarzom hali montażowej, podnoszących wydajność ich pracy i nie hamujących czynności wykonywanych przez pozostałych robotników zatrudnionych przy montażu.

Jak dziś opowiadają realizatorzy tego tak znamienego pomysłu, wprowadzenie w życie produkcji potokowej powiązane było z przeprowadzeniem akcji uświadamiającej wśród niektórych konserwatywnych stolarzy o korzyściach indywidualnych i gospodarczych wynikających z realizacji pomysłu; wydajny wzrost zarobków i produkcji upewnił początkowo opornych robotników o słuszności założeń inicjatorów.

Współtwórcy pomysłu otrzymali premię w wysokości 13 430 zł. w nowej relacji złotego).

Innym pomysłem o dużym znaczeniu w przemyśle drzewnym był wniosek mistrza stolarskiego, Kuźmina Józefa, z Zakładu Nr 1 w Warszawie, w którym podał projekt zabezpieczenia gryzarek dolnych osłoną bardzo prostej konstrukcji. Osłona ta dzięki swej prostocie może być wykonana w każdym zakładzie produkcyjnym. Daje ona prawie pełną gwarancję bezpieczeństwa pracy przy gryzarkach dolnych.

Twórca pomysłu został nagrodzony kwotą 1 000 zł. Niżej podany rysunek zaznajamia czytelnika ze stroną konstrukcyjną osłony.

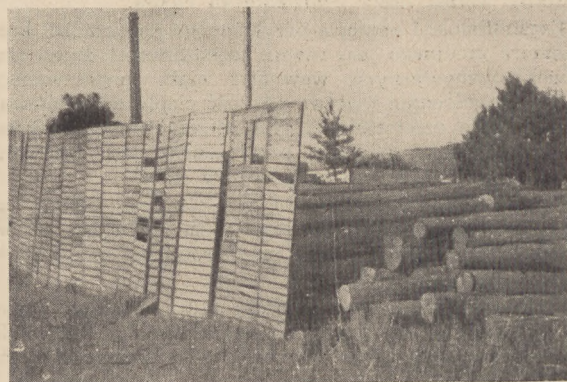
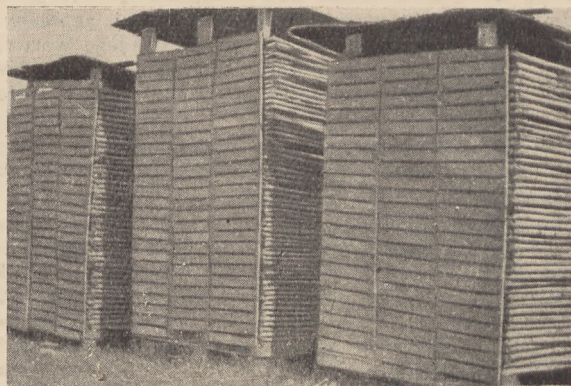


Szkic osłony gryzarek pionowych pomysłu ob. Kuźmina.

Innym ciekawym pomysłem był wniosek ob. Podłowskiego Sebastiana z Zakładu Nr 13 w Głuchołazach dotyczący zastosowania mat-osłony jako zabezpieczenia materiałów drzewnych przed wpływem zmiennych warunków atmosferycznych.

Zabezpieczenie materiałów drzewnych matami-osłonami zastępuje dawny sposób listewkowania surowca drzewnego i okazuje się bardziej praktyczne przy ochronie czoł desek i kłód przed nadmiernym wysychaniem i jego następstwami.

Maty-osłony wykonane zostały z listew odpadkowych i zbite na ramę w odstępach 1, 1,5 do 2 cm w zależności od grubości sztaplowanego materiału.



Na zdjęciach maty-osłony pomysłu ob. Podłowskiego w zastosowaniu na otwartych przestrzeniach.

Usprawnienie zostało nagrodzone kwotą 900 zł.

W następnych numerach „Przemysłu Drzewnego” zostaną omówione dalsze ciekawsze pomysły racjonalizatorskie.

W. Z.

ROCZNY BILANS

Minał rok czasu od chwili powołania Centralnego Zarządu Przemysłu Leśnego. W okresie tym dużo energii pochłonęły prace ogólnie-organizacyjne z uszczerbkiem dla ruchu racjonalizatorskiego, tym większym, że obsada w referatach Usprawnień Technicznych była niedostateczna.

Stan powyższy niewątpliwie nie wpłynął dodatnio na rozwój ruchu, na należyta nad nim opiekę. Mimo tych trudności, do których dochodziła nieznanomość przepisów i zarządzeń, a często nieumiejętność ich stosowania przez nieprzeszkolonych referentów U. T., ruch racjonalizatorski rozwijał się żywiołowo oddolnie.

Mówią o tym liczby. W 1950 r. w C.Z.L.P. zgłoszono pomysłów racjonalizatorskich 221, w C.Z.P.L. — 196, a w P.C.D. „PAGED” — 136. Z ogólnej ilości wniosków racjonalizatorskich, które wpłynęły do zakładów podległych Centralnemu Zarządowi Przemysłu Leśnego premiovano 119 pomysłów, negatywnie załatwiono 119, pozostało w toku załatwiania jedynie 7%.

Zrealizowanie i upowszechnienie tych pomysłów przyniesie przemysłowi leśnemu 1 526 tysięcy zł. oszczędności.

Racjonalizatorom zostały wypłacone nagrody na ogólną kwotę 34 tysięcy zł.

Od chwili swojego powstania tj. od miesiąca lutego 1950 r. Komisja Usprawnień Technicznych odbyła 18 posiedzeń. Komisja Centralna opierała swoją pracę w terenie na działalności Komisji Rejonowych i Zakładowych. Stwierdzić przy tym trzeba, że prace zakładowych komisji nie zawsze stały na należytych poziomach. W wielu zakładach pracy nie zdawano sobie sprawy z różnicy między działalnością komisji a Zarządem Klubu Techniki i Racjonalizacji, pomijając już sam fakt, że wiele klubów zorganizowano jedynie formalnie, na papierze, i że nie wykazały one żadnej działalności. Tak więc i na tym odcinku musimy w nowym roku zdobyć nowe realne osiągnięcia.

Normalna i planowa praca Klubów T. i R. w naszych zakładach pracy ma podstawowe znaczenie dla dalszego rozwoju ruchu racjonalizatorskiego, organicznie związanego z treścią socjalistycznego stylu pracy.

Cet.

URZĄDZENIE PIŁY TARCZOWEJ DO KAPOWANIA TARCICY

Pomysł ob. ob. P. Cichego i J. Jankowiaka, pracowników tartaku Oborniki, polega na montowaniu kapówki do tarcicy na ruchomym wózku.

Wózek ten normalnie używany do przewożenia tarcicy obecnie umożliwia podjazd piłą do sztapla tarcicy eksportowej. Przez zastosowanie tego pomysłu zaoszczędzamy na sile roboczej; dawniej 2 robotników musiało tarcicę dowieźć na miejsce, gdzie była na stałe zainstalowana kapówka.

Na stole kapówki urządzone są rolki, dzięki czemu kapując jeden koniec deski nie trzeba jej obracać, lecz jedynie przesunąć po rolkach. Urządzenie takie niewątpliwie daje dużą rob/godz, oszczędność i z tej uwagi zasługuje na upowszechnienie na innych zakładach pracy.

Skrzynka porad

ZASTOSOWANIE PŁYT PIŁŚNIOWYCH

Ob. P. M. z Warszawy zapytuje, jakie zastosowanie posiadają płyty pilśniowe.

Odpowiedź. Zastosowanie płyt pilśniowych jest różne i zależy od rodzaju płyt. Płyty pilśniowe dzielą się zasadniczo na pięć rodzajów:

- | | | |
|--|--------|-----------------------|
| 1) płyty miękkie (porowate) o ciężarze | 220 do | 280 kg/m ³ |
| 2) „ półtwarde | 550 „ | 750 „ |
| 3) „ twarde | 900 „ | 1050 „ |
| 4) „ extra twarde | 1050 „ | 1200 „ |
| 5) „ specjalne | 1050 „ | 1200 „ |

Wahania w ciężarze są zależne od sposobu produkcji płyt. Jeśli chodzi o płyty specjalne, których ciężar objętościowy jest taki sam, jak płyt extra twardych, to są to płyty powlekane alkiem, nitrocelulozowymi, bądź też sztucznymi żywicami lub olejami, bądź też wykonane są jako imitacje szlachetnej ceramiki, kafli czy marmurów.

Wymienione wyżej rodzaje płyt posiadają odmienne własności techniczne. W niniejszej odpowiedzi ograniczymy się do podania niektórych własności tylko dwóch zasadniczych rodzajów płyt, tj. płyt miękkich (porowatych) i płyt twardych.

Do głównych własności płyt, od których zależy ich użyteczność, zalicza się: cechy izolacji termicznej i akustycznej płyt miękkich oraz wytrzymałość płyt twardych. Cechą wspólną płyt jest ich jednolita wytrzymałość wzdłuż i w poprzek arkuszy.

Przewodnictwo cieplne płyt miękkich jest b. niskie i współczynnik λ wyrażony w kcal/m²h, wynosi dla płyt ok. 0,04, podczas gdy dla płyt korkowych wynosi ok. 0,05—0,06, dla drewna — ok. 0,11—0,14, a dla muru z cegieł ok. 0,40—0,75. Płyta miękka o grubości 13 m/m i wadze ok. 3,7 kg/m² zastępuje zatem pod względem izolacji cieplnej: bal z drewna miękkiego o grub. 52 m/m i wadze ok. 23,5 kg/m²

albo mur z cegieł o grub. 250 m/m i wadze ok. 450 kg/m² albo beton o grub. 360 m/m i wadze ok. 800 kg/m².

Wytrzymałość płyt twardych jest następująca:

- | | | |
|------------------------------|-------------|--------------------|
| 1) wytrzymałość na ściskanie | ok. 500 | kg/cm ² |
| 2) „ rozerwanie | ok. 300 | „ |
| 3) „ zginanie | ok. 300—400 | „ |

Odpowiednie liczby dla drewna iglastego wynoszą:

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| 1) wytrzymałość na ściskanie — równoległe do włókien | 330 kg/cm ² , — prostopadłe do włókien | 50 kg/cm ² , |
| 2) wytrzymałość na rozerwanie — równoległe do włókien | 730 kg/cm ² , — prostopadłe do włókien | 125 kg/cm ² , |
| 3) wytrzymałość na zginanie — prostopadłe do włókien | 550 kg/cm ² . | |

Badania własności hygroskopijnych płyt wykazały, że płyty miękkie pęcznieją po nawilżeniu (o ok. 10%) jednak po wysuszeniu wracają do swej pierwotnej grubości, natomiast płyty twarde wykazują po nawilżeniu i wysuszeniu pewien stały wzrost grubości (ok. 8%). Przy normalnym używaniu płyt przejściowe pęcznienie płyt miękkich i nieznaczne trwałe pęcznienie płyt twardych nie posiada większego praktycznego znaczenia tymbardziej, że

na długości i szerokości arkuszy nie występują podczas nawilżania żadne istotne zmiany. Pozwala to na umocowywanie płyt w sztywnych ramach, z zachowaniem wąskich szpar 2—4 m/m, bez obawy fałdowania się płyt.

Jak widać z przytoczonych danych technicznych, płyty miękkie są materiałem izolacyjnym, a płyty twarde materiałem konstrukcyjnym, zastępującym częściowo tarcicę oraz sklejkę i płyty stolarskie.

Płyty pilśniowe są używane w budownictwie drewnianym, jako elementy konstrukcyjne lub wypełniające (płyty półtwarde i twarde) oraz w celu ocieplenia (płyty miękkie), — w budownictwie murowanym — jako materiał zastępujący wyprawy murarskie (płyty miękkie). Płyty półtwarde i twarde są pokrywane farbami, lakierami, woskiem lub politurą albo pozostawiane są w stanie naturalnym. Płyty miękkie pokrywane są tynkiem lub farbą. Płyty extra-twarde używane są do układania posadzek, a płyty specjalne do wykładania łazienek, kuchni itp.

Płyty pilśniowe posiadają zastosowanie zarówno w budownictwie mieszkaniowym, jak i w budownictwie przemysłowym (fabryki, magazyny), a także użyteczności publicznej (szpitale, szkoły, dworce itp.). Płyty mają zastosowanie również przy budowie statków, wagonów i karoserii — jako materiał konstrukcyjny, bądź do wykańczania wnętrza, a nawet — zewnętrznego. Stolarszczyzna budowlana korzysta z płyt przy wyrobie drzwi, szaf ściennych, budowie kiosków, sklepów itp. Przemysł meblowy używa płyt twardych przy wyrobie mebli codziennego użytku (o zastosowaniu płyt pilśniowych w meblarstwie pisaliśmy w nr 1—2 1950 r. „Przemysłu Drzewnego“).

Jak widać zastosowanie płyt pilśniowych jest wszechstronne i wzrasta w miarę postępu techniki.

M. S.

KLASYFIKACJA SUROWCA TARTACZNEGO

Ob. E. R. Z GORZOWA. Zapytuję Kolego, czy właściwe jest podejście niektórych nadleśnictw, zaliczających surowiec tartaczny iglasty w dłużycach, do takich klas jakości, do jakich zaliczyć można pierwsze (odziomkowe) połowy dłużyc. Interesuje Was ta sprawa szczególnie z uwagi na klasę Ia, oraz z uwagi na właściwy odbiór jakości surowca, nadchodzącego do tartaku.

Istotnie zdarza się, że tu i ówdzie N-ctwa klasyfikują dłużycę w podany wyżej sposób. Robią to oczywiście wbrew obowiązującym przepisom. Klasyfikacja taka, to tradycja przedwojennych tablic klasyfikacji jakościowej (z r. 1937.).

Uwaga do tablic I i II powiadała: „Dłużycę klasyfikuje się na kl. I, II i III, przy czym dłużycę zalicza się do takiej klasy jakości, do jakiej należy zaliczyć pierwszą jej połowę (od gr. k.) lub pierwsze 7 i pół m. przy dłużycach ponad 15 m. długości“.

Uwaga ta decydowała o poruszonym wyżej podejściu do klasyfikacji i obowiązywała admin. leśną do 19. X. 1948 r. W dniu tym wprowadzono w życie, przez Ministerstwo

Leśnictwa „Warunki Techniczne dla drewna użytkowego i opałowego w Lasach Państwowych“ (zarz. z 19. X. 1948 r. Znak: IV E-4 020/9 703).

Nowe warunki wprowadziły, nowe podejście do klasyfikacji. Uwaga Nr 3 do nowych warunków otrzymała brzmienie: „W dłużycach część odziomkową, odpowiadającą I klasie jakości, należy pomierzyć osobno, dalszą zaś część dłużycy sklasyfikować podług jakości jej pierwszej połowy do II lub III klasy jakości.

Uwaga powyższa w zasadzie nie budzi wątpliwości. Na dłużycy wyznacza się odzimek I kl., zaznaczając ryszpakiem jego granice, resztę dłużycy zalicza się do kl. II lub III. Warunki powyższe nie zostały przez Ministerstwo Leśnictwa odwołane, obowiązują zatem tak nadleśnictwa, jak i tartaki, nadal i jakakolwiek „wolna interpretacja“ zagadnienia jest niedopuszczalna.

Dla ścisłości podajemy, że Centralny Zarząd Lasów Państwowych w „Warunkach Technicznych dla drewna w Lasach Państwowych“ z r. 1950 — Nr 2 ujął uwagę powyższą w podobny sposób: „W dłużycach część odziomkową o cechach pierwszej klasy jakości należy pomierzyć osobno, pozostałą zaś część dłużycy sklasyfikować w/g podanych warunków w tablicy“.

Polskie Normy PN-B-95 007 — „Drewno tartaczne z drzew iglastych“, również uwzględniła wyodrębnienie i osobny pomiar części odziomkowej dłużycy, o cechach I kl. jakości.

Jak widać z powyższego, żadne przepisy nie usprawiedliwiają poruszonego przez Was klasyfikowania drewna I kl. jakości, praktykowanego przez niektóre komórki leśne. W wypadku powtarzania się podobnych praktyk powinna kontrola techniczna zakładów zająć bezwzględnie odpowiednie stanowisko.

Uwaga Wasza o str. 706 „Przewodnika techniczno-leśnego“, wydanego przez zespół autorów pod redakcją prof. Krzysika oraz inż. Ochrymowicza jest słuszna. Istotnie autor mówiąc o klasyfikacji nie uwzględnił nowych, wojennych przepisów.

W. F.

CO TO JEST JAWOR „BARANKOWY“

K. Nowak — Warszawa. Zapytuje Obywatel o przyczynę usłojenia drewna jaworowego, które daje rysunek zwany „barankiem“.

Odpowiedź. Przyczyną falistego usłojenia podać nie możemy, tak samo jak przyczyny krętych włókien drewna np. sosnowego lub dębowego. Faliste usłojenie występuje nie tylko w drewnie jaworowym, lecz również w drewnie jesionowym. Termin „jawor barankowy“ powstał prawdopodobnie stąd, że tego rodzaju drewno przy łupaniu daje płaszczyzny faliste, podobne do skóry młodego baranka; zwanego karakułem. Falistość ta przebiega równomiernie, tworząc wzgórki ułożone w jednej linii, od kory w kierunku rdzenia.

Tarcica pozyskana z takiej kłody posiada po ostruganiu wyraźne pasma, naprzemian jaśniejsze i ciemniejsze, błyszczące, podobnie jak przy drewnie mahoniowym. Pasma te nie dobiegają do rdzenia, a w pewnej odległości od obwodu pnia giną, stąd wniosek, że proces powstawania falistych włókien rozpoczyna się w późniejszych latach wzrostu drewna. Falistość ta występuje najbardziej intensywnie przy szyi korzeniowej, a na pewnej wysokości zanika. Stwierdzić można, że falistość usłojenia drewna jaworowego występuje przeciętnie na wysokości do 1,5 metra.

Drewno jaworu barankowego występuje bardzo rzadko. Poznać to można po korze pnia, która posiada wówczas wyraźne fałdy, ułożone okółkowo. Jawor barankowy jest bardzo poszukiwany, stanowi cenny i ozdobny materiał do wyrobów stolarskich, rzeźbiarskich oraz budowy instrumentów muzycznych.

Właściwym siedliskiem drzew jaworowych są okolice góryste i podgórskie, tam występują kępiasto w naszych drzewostanach lub jako pojedyncze egzemplarze. Dla orientacji podaje się, że na ca 100 sztuk kłód jaworowych zaledwie jedna sztuka może stanowić poszukiwany materiał, o którym mowa.

T. M.

PRAWA I LEWA STRONA DESKI

St. Maniewski — Wrocław. prosi Obywatel o udzielenie odpowiedzi: którą stronę tarcicy nazywamy lewą, a którą prawą. Zgodnie z przyjętym nazywamy stronę

prawą materiału uważamy zawsze za lepszą. Gdybyśmy to założenie odnieśli do tarcicy, o którą Obywatel zapytuje, wówczas musielibyśmy postawić sobie pytanie, co należy rozumieć pod wyrazem „lepsza“ albo „gorsza“ strona. Innymi słowy, jakie wady drewna musielibyśmy brać pod uwagę na jednej i drugiej stronie tarcicy, aby stwierdzić która strona posiada ich mniej, a która więcej.

Gdybyśmy zatem przeglądali tarcicę bezpośrednio po przetarciu, moglibyśmy stwierdzić tylko te wady drewna, które tkwiły w kłodzie a później pozostały w tarcicy. Moglibyśmy przekonać się wówczas, że znaczna część tarcicy posiada obie strony zróżnicowane tj. stronę przyrzeniową i przeciwrzeniową, o mniejszej lub większej ilości występujących wad, a jednocześnie powstałyby wypadki takie, przy których ilość wad byłaby jednakowa, lub obie strony byłyby np. bezszpeczne. Jak widać, takie podejście do zagadnienia od strony jakości materiału byłoby błędne i trudne do rozwiązania. Dla celów tartacznictwa i klasyfikacji tarcicy jest to obojętne, bowiem warunki odbioru nie stawiają specjalnych wymagań ani dla strony „prawej“ lub „lewej“, lecz tylko dla strony lepszej.

Dla zakładu przetwórczego lub stolarza, który z desek będzie produkował sprzęty lub meble, nie jest to obojętne. Tutaj pojęcie lepszej lub gorszej strony materiału jest decydujące. Gotowe wyroby muszą poza tym zachować stabilizację swej formy, nie mogą się paczyć, a zatem musi być zachowany pewien porządek w układzie tarcicy używanej do wyrobu elementów, w przeciwnym razie całość wyrobu straciłaby na wartości. Postanowiono zatem ustalić wyraźnie, którą stronę, bez względu na ilość występujących wad, będziemy zwali prawą a którą lewą stroną tarcicy. Wzięto pod uwagę wówczas nie tylko wady drewna, które tkwiły w kłodzie lecz wszelkie zmiany, które później powstają lub mogą powstać w tarcicy wskutek jej wysychania, nie wyłączając pęknięć.

Z doświadczenia wiemy, że przyrzeniowa strona tarcicy przy wysychaniu nie pęka i tworzy wygięcie wypukłe, strona przeciwna natomiast, przeciwrzeniowa, tworzy wygięcia wklęsłe, pęka lub posiada tendencje do pęknięcia. Oczywiście przy deskach wąskich nie można tego zauważyć, natomiast przy deskach szerokich lub przy balach jest to zupełnie wyraźne. Znacznie łatwiej i lepiej jest strugać drewno od strony przyrzeniowej aniżeli od strony przeciwrzeniowej, gdzie następuje silniejsze przecinanie włókien.

W rezultacie, dla przyczyn wyżej podanych, przyjęto nazywać stronę płaszczyzny tarcicy od strony rdzenia prawą, czyli przyrzeniową, bez względu na to, czy strona przeciwna jest lepsza lub gorsza pod względem występujących wad drewna, stronę zaś przeciwrzeniową — lewą stroną tarcicy. Terminologia ta była konieczna, posiada swoje uzasadnienie w produkcji gotowych wyrobów i nie ma nic wspólnego z jakością materiału.

T. M.

DREWNO MAHONIOWE

Inż. A. Kubicki — Kraków. Pytanie: czy drewno mahoniowe posiada dużo odmian?

Odpowiedź. Prawdziwy mahoń (Świetenia mahagonii) stanowi odrębny rodzaj drewna, które rośnie w Indiach Zachodnich, Meksyku oraz Środkowej Ameryce. Prawie połowa spotykanego w handlu drewna tzw. mahoniowego stanowiły gatunki inne, które wprawdzie dostarczały surowca podobnego do drewna mahoniowego, jednakże różniły się od niego zarówno ciężarem gatunkowym (były cięższe), wytrzymałością, strukturą drewna lub barwą.

Prawdziwy mahoń, zależnie od geograficznego położenia swego siedliska nosi nazwy: Kuba, Jamajka, San Domingo, Guatemala, Nikaragua, Jukatan, Tabasko albo Honduras. Najpiękniejszy pod względem usłojenia był mahoń pochodzący z Indii Zachodnich oraz Kuby. (Usłojenie zwane piramidą, lub mahoń kwiecisty).

Prawdziwe drewno mahoniowe jest twarde, trudno łupliwe, trudne w obróbkę, o ciężarze gatunk. 0,41—0,90. Ze względu na falisty układ słoju daje w przekroju pionowym błyszczące pasma, ułożone gęsto i równolegle, specyficzne dla drewna mahoniowego. Kolor prawdziwego drewna mahoniowego jest brązowo-czerwony.

Do fałszywego drewna mahoniowego zaliczano:

1. Gatunki afrykańskie (Khaja senegalensis)
 - a) zwane Cailcedra, Gambia, Madeira, Oganwo, które posiadały drewno twarde o ciężarze gat. 0,91—0,94. Błyszczące pasma (smugi) są szersze niż u drewna prawdziwego mahoni, szerzej rozłożone.

- b) zwane Lagos, Gabun — Okume, Benin, Sapeli, Axim oraz inne, dające drewno zazwyczaj miękkie, jasne, używane do produkcji sklejek, płyt stolarskich, wyrobu mebli.
2. Gatunki australijskie pod wieloma nazwami.
3. Gatunki wschodnio-indyjskie, dające drewno zbliżone do drewna cedrowego.
- Z tego wniosek, że nie każdy „mahon” zbliżony kolorem i usłojeniem do drewna prawdziwie mahoniowego jest prawdziwym mahoniem. Za mało o nim wiemy, ponieważ stanowi drewno importowane, zaliczane do drewna egzotycznego. Na marginesie wspomnieć należy, że posiadamy piękne gatunki drewna pochodzenia krajowego, które nam w zupełności wystarczają do zaspokojenia najbardziej wybrednych gustów i wyrobów technicznych. Podobnie jak nasza stara i zacna sosna w kraju, wymienione wyżej gatunki fałszywego mahoni stanowią taki sam materiał opałowy w Afryce.

T. M.

drewno rezonansowe

Ob. W. Stanisławski z Warszawy zapytuje o wymagania odnośnie drewna rezonansowego.

Drewno rezonansowe ma zastosowanie przy wyrobie instrumentów. Ze względu na specjalne wymagania techniczne, dotyczące przewodnictwa drgań, sprężystości drewna, poszukują go tylko w czasie lata, gdy drzewo jeszcze rośnie, badając jego siedlisko to jest położenie gruntu, klimat, glebę, specjalnie zaś jego otoczenie.

Drewno rezonansowe powinno być możliwie równośłoiste, to znaczy powinno wyrastać w takim otoczeniu, gdzie cięcia hodowlane człowieka, lub też naturalne położenie drzew sąsiednich nie wpływały w ciągu pełnych lat wzrostu drzewa na jego gwałtowne odsłonięcie korony lub stopniowe zacienienie. Gwałtowna zmiana ilości dopływu światła słonecznego wpływa na zwiększenie albo też na zmniejszenie wielkości słoje przyrostów rocznych.

Do budowy instrumentów smyczkowych jak skrzypce, altówki, wiolonczele, kontrabasy używa się drewna jaworowego, klonowego i świerkowego. To samo dotyczy takich instrumentów, jak gitary, mandoliny i inne.

Do budowy fortepianów i pianin używa się na płyty rezonansowe drewna tylko świerkowego. Wobec rozwoju krajowego przemysłu lutniczego (skrzypce, gitary itp.), a przede wszystkim przemysłu fortepianowego, umiejętne dobór drewna rezonansowego posiada ogromne znaczenie na jakość produkowanych wyrobów. Poszukiwacze drewna rezonansowego muszą posiadać nie tylko duże wiadomości praktyczne, dotyczące technicznych własności drewna rezonansowego, lecz równocześnie wiadomości teoretyczne i praktyczne z zakresu hodowli drzew i lasu.

Drzewa rezonansowe wyszukane i wyraźnie oznaczone w czasie lata ścina się późną jesienią, a następnie, z nastaniem pierwszych śniegów, zwozi się kłody dług. 4—8 mtr. do miejsc zbiórki lub wprost do tartaku. Przy pomocy jednej piły przecina się kłody na pół a następnie połówki przecina się na ćwiartki. W trakach lub na innych piłach przecina się dalej poszczególne ćwiartki na deseczki w ten sposób, aby słoje przyrostów rocznych były w deseczkach ułożone prawie prostopadle do ich płaszczyzn. Idealną deską rezonansową jest deska pochodząca ze środka kłosa tzw. środkowa.

Na rynkach międzynarodowych istnieją zwyczaje handlowe, określające wymagania stawiane dla drewna rezonansowego. Przede wszystkim drewno rezonansowe świerkowe musi pochodzić z okolic górzystych. Świerczyna karpacka daje znany i wartościowy materiał rezonansowy.

Grubość desek rezonansowych po osuszeniu powinna wynosić około 14,5 mm, aby po ostruganiu można z nich było otrzymać deskę grub. 12 mm. Szerokość desek wynosi 5—8 cm. Tak zwana skrzynia o kubaturze 1,002 m³ składa się z ułożonego stosu 60 warstw deseczek długości 1,9 mtr (6 stóp), szerokość warstwy wynosi 60 cm.

Drewno rezonansowe: a) Klasy I — musi być całkowicie pozbawione wszelkich wad. Szerokość słoje do 2 mm, usłojenie jednolite. Dopuszczalne są nieliczne gniazda żywiczne, nie przechodzące na drugą stronę; b) Klasa II — szerokość słoje 2—2,5 mm i dopuszczalne 1—2 gniazda żywiczne.

T. M.

Kronika

KONFERENCJA GOSPODARCZA PRZEMYSŁU DRZEWNEGO

4 stycznia b. r. odbyła się w C.Z.P.D. w Warszawie konferencja gospodarcza z udziałem dyrektorów naczelnych przedsiębiorstw wielu i jednozakładowych, sekretarzy podstawowych organizacji partyjnych i przewodniczących rad zakładowych.

Celem konferencji było omówienie podstawowych zadań przemysłu drzewnego w r. 1951 i metod ich realizacji w powiązaniu z dokonanymi zmianami struktury organizacyjnej.

Wygłoszono następujące referaty:

- 1) Zmiany struktury organizacyjnej przemysłu drzewnego i ich wpływ na metody pracy CZPD i przedsiębiorstw.

- 2) Mobilizujące zadanie przemysłu drzewnego po linii techniczno-produkcyjnej w r. 1951 i sposoby ich realizacji.
- 3) Wytyczne odnośnie gospodarki finansowej w r. 1951.
- 4) Zagadnienie kosztów własnych i rachunkowości materiałowej w przemyśle drzewnym.
- 5) Technika współpracy CZPD z terenem w zakresie planowania produkcji.

W dyskusji szczególnie szeroko omówiono zagadnienie współpracy personelu techniczno-produkcyjnego z personelem finansowym w zakresie ustalania kosztów własnych, usprawnienia dokumentacji pracy, kalkulacji wyników oraz sprawy zaopatrzeniowe.

S.

Bibliografia

Ł. M. Pierętygin — Wlijanije porokow na tiechniczieskie swojstwa dreviesiny (Wpływ wad na własności techniczne drewna) Goslesbumizdat, Moskwa 1949 r., str. 160.

Jest to podręcznik zawierający pełny obraz i krytyczną ocenę dotychczasowych odcinkowych badań nad wpływem wad na techniczne własności drewna i wyczerpująco ujmujący całość zagadnienia. Istniejąca literatura o wpływie wad składa się w większości z różnych artykułów zamieszczanych w czasopismach, co bardzo utrudniało wykorzystanie tych materiałów przez szerokie masy pracowników.

Podręcznik ten pomoże personelowi techniczno-produkcyjnemu oraz pracownikom naukowo-badawczym do rozwiązania niejednego zagadnienia z zakresu własności

fizycznych i technicznych, wnosząc do tej tak ważnej części wiedzy o własnościach drewna wiele cennych wiadomości.

W poszczególnych rozdziałach podręcznika omówiony jest wpływ poszczególnych wad drewna na techniczne własności. Najszerzej omówiono wpływ sęków na techniczne własności materiałów tartych, oraz wpływ nienormalnych zabarwień i zgnilizny. W mniejszym stopniu omawia autor wpływ uszkodzeń przez owady, wpływ pęknięć, wad budowy drewna oraz inne wady.

Zbadanie wpływu wad na techniczne własności drewna jest zagadnieniem o wyjątkowo ważnym praktycznym znaczeniu. Daje ono możliwość rozszerzenia zakresu zastoso-

wania drewna w gospodarstwie narodowym. Przytoczone badania uczonych radzieckich są w tej dziedzinie głębsze i bardziej wyczerpujące, niż podobne prace w innych krajach.

J. D.

„Elektryfikowani rączni instrument” (Ręczne narzędzia o napędzie elektrycznym), autor D. I. Sudakowicz, Gosudarstwiennoe Nauczno-Tiechniczeskoe Izdatelstwo Maszynostroitelnoj Literatury, Moskwa 1950 r. str. 225.

Książka omawia budowę różnych narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym i podaje charakterystyki głównych i ubocznych części. Oprócz tego zawiera krótki przegląd obróbki metali i drewna, oraz wskazówki odnośnie użytkowania i metod badania tych narzędzi.

We wstępie autor podaje podstawowe wiadomości oraz krótki rys historyczny rozwoju ręcznych narzędzi o napędzie elektrycznym, zakres zastosowania i zasadnicze wskaźniki techniczno-ekonomiczne, jak zużycie mocy i wzrost wydajności przy zastąpieniu zwykłych narzędzi ręcznych narzędziami o napędzie elektrycznym.

W dalszym ciągu wstęp zawiera klasyfikację, zasadnicze wymagania stawiane ręcznym narzędziom z napędem elektrycznym, warunki pracy oraz porównanie narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym i pneumatycznym.

Rozdział I omawia główne i uboczne elementy konstrukcji narzędzi jak: silnik elektryczny, przekładnie i łożyska, wyłączniki i przełączniki, sznury, kable itp.

Rozdział II zawiera podstawowe wiadomości o obróbce metali i drewna. Odnośnie obróbki drewna autor omawia: wiercenie, przecinanie przy pomocy pił tarczowych, taśmowych i łańcuskowych, dłutowanie i struganie. Szybkość obróbki autor uzależnia od gatunku drewna.

Rozdział III omawia narzędzia ręczne do obróbki metali, a rozdział IV do obróbki drewna. Z narzędzi do drewna uwzględniono: wiertarki, piły tarczowe, taśmowe, łańcuskowe, frezarki łańcuskowe i profilowe, strugi i szlifierki taśmowe. Opis każdego narzędzia jest bogato ilustrowany rysunkami i zdjęciami.

W rozdziałach V, VI i VII omówiono ręczne narzędzia o napędzie elektrycznym, stosowane w górnictwie, przy budowie dróg i robotach betoniarskich, jak np.: różnego rodzaju młotki i wiertarki do burzenia, wibratory itp.

Książka przeznaczona jest jako podręcznik dla uczniów szkół technicznych, jak również może być pomocną inżynierijno-technicznym robotnikom w fabrykach pro-

dukujących narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. W naszych warunkach wobec kompletnego braku literatury fachowej w tej dziedzinie może stanowić bardzo cenne źródło wiedzy przy rozpowszechnianiu nowego i mało znanego u nas narzędzia zwiększającego szybkość pracy.

W. N.

A. Z. Kozłowski — Kleje syntetyczne. Wydano przez Państwowe Wydawnictwo Techniczne, Warszawa 1950. Tłumaczył z rosyjskiego inż. W. Żółkiewski. Nakład 2 100 egzempl., stron 121.

Książka przedstawia skład substancji syntetycznych stosowanych do klejenia. Daje ona przegląd podstaw produkcji surowców wyjściowych, procesów technologicznych i właściwości użytkowych kleju.

Książka przeznaczona jest dla personelu inżynierijno-technicznego zakładów wytwarzających kleje syntetyczne i zakładów posługujących się tymi klejami.

Oprócz zagadnień technicznych dotyczących syntezy klejów autor omawia również najprostsze kleje glutynowe i kaszeinowe, które dla całości zagadnienia stanowią podstawę do opanowania techniki klejenia. W końcu podane są również metody badania klejów.

Wobec braku w naszym piśmiennictwie książki traktującej o klejach a zwłaszcza syntetycznych, ukazanie się nowego wydawnictwa należy przyjąć z uznaniem.

T. M.

I. I. Perelman: „Mechanika w kalejdoskopie”. Przełożył z rosyjskiego J. Smolak. Nakładem Państwowych Wydawnictw Technicznych, Warszawa 1950 r.

Książka w sposób interesujący odświeża zapomniane wiadomości z mechaniki. Autor rozpatruje ciekawe zagadki i zadania zaczerpnięte z otaczających nas zjawisk, przy czym zjawiska są podawane w sposób usystematyzowany poczynawszy od głównych zasad mechaniki. W książce tej, w przeciwieństwie do praktykowanego powszechnie przy tego rodzaju publikacjach zwyczaju, autor nie pomija strony matematycznej zagadnień; dlatego też w niektórych przypadkach spotykamy się z obliczeniami matematycznymi, zresztą na poziomie elementarnym.

Książka przeznaczona jest dla czytelnika posiadającego skromny zasób wiadomości z mechaniki.

M. Sz.

Centralna Rada Związków Zawodowych wydała szereg plakatów i tablic instrukcyjnych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Dystrybucją plakatów zajmuje się Centrala Obrotu Księgarskiego „Dom Książki”, Dział Artykułów Piśmiennych:

1. Białystok — ul. 1 Maja 24
2. Bydgoszcz — Zbożowy Rynek Mag. 2
3. Gdańsk — Plac Drzewny 3/7
4. Kielce — ul. Sienkiewicza 65
5. Katowice — ul. Warszawska 11
6. Kraków — ul. Wiśłana 3
7. Lublin — ul. Stalingradzka 14

8. Łódź — ul. Piotrkowska 149
9. Olsztyn — ul. Mazurska 7
10. Poznań Gł. — ul. Roosevelta 19
11. Rzeszów — ul. 3 Maja 12
12. Szczecin (Turzyn) — Al. W. Polskiego 41
13. Warszawa — ul. Mazowiecka 9
14. Wrocław — ul. Rynek 60 Mag. 4

Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna, Warszawa, ul. Czackiego 3/5. Redaguje zespół.

Redaktor Naczelny inż. Stanisław Schabiński. Redaktor Techniczny Centralnej Redakcji Technicznej NOT Czesław Piekarski.

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

Nakład 2000

zam. 48/51

2-B-15165

Drukarnia Im. Rewolucji Październikowej, Warszawa, ul. Mińska 65.