

PRZEMYSŁ DRZEWNY

33



I-1953

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

Nr 1

SPIS RZECZY

	Str.
STANISŁAW SCHABIŃSKI: Zasady jednoosobowego kierownictwa w przemyśle drzewnym	1
STEFAN GÓRZYŃSKI: Zagadnienie produkcji tarcicy przeznaczonej w Związku Radzieckim	4
A. OLGIERD KORCZEWSKI — JERZY M. SZMIT: Skałowanie zapadkowego mechanizmu posuwowego traków pionowych	9
M. PLUCIŃSKI i CZ. URBANEK: Standarty gatunkowe nowym środkiem w walce o lepszą jakość mebli	11
BRONISŁAW WITKOWSKI: Tapicerskie materiały wyściółkowe	13
MIECZYŚŁAW PACHELSKI: „Gładki rzaz“	16
MIECZYŚŁAW KLIMEK: Podstawowe silniki napędowe obrabiarek do drewna i ich układy	18
JÓZEF KARNEY: Zasady prowadzenia statystyki zużycia materiałów podstawowych	23
Racjonalizacja i nowatorstwo	25
Skrzynka porad	28
Biuletyn Instytutu Wzornictwa Przemysłowego nr 1	31

01120

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

Cena pojedynczego egzemplarza zł 4,50.

Prenumerata roczna zł 54,—

Podpisano do druku 29.1.53. Druk ukończono 31.1.53. Nakład 2250 + 50 egz. Obj. 2 ark. Pap. druk. sat.
 VII kl. 60 g. A-1. Zam. 5630. Zakł. Graficzne Dom Słowa Polskiego, Warszawa 4-B-11257

PRZEMYSŁ DRZEWNY

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

ROK IV

WARSZAWA, STYCZEŃ 1953

NR I

STANISŁAW SCHABIŃSKI

Zasada jednoosobowego kierownictwa w przemyśle drzewnym

WCZWARTY rok Planu Sześcioletniego aktyw techniczny przemysłu drzewnego wstępuje uzbrojony w wytyczne VII Plenum KC PZPR oraz XIX Zjazdu KC KPZR, jak również wzbogacony doświadczeniami pracy w minionym roku 1952.

Działalności naszej w roku 1953 przyświecać będzie podstawowe ekonomiczne prawo socjalizmu, sformułowane przez Józefa Stalina: „zapewnienie maksymalnego zaspokojenia stale rosnących materialnych i kulturalnych potrzeb całego społeczeństwa w drodze nieprzerwanego wzrostu i doskonalenia produkcji socjalistycznej na bazie najwyższej techniki”.

Na odcinku naszej drogi, wyznaczonym na rok 1953, wykonać musimy nakreślone nowe zadania, które przyspieszą budowę podstaw socjalizmu w naszym kraju.

Należy stwierdzić, iż dalszy proces rozwoju przemysłu drzewnego wymaga bardziej twórczej postawy aktyw techniczny, opanowania pogłębionych metod kierownictwa przemysłowego oraz nowej, doskonalszej techniki.

Już w roku 1952 zmiana struktury organizacyjnej przemysłu drzewnego, usamodzielniająca całkowicie zakłady produkcyjne wprowadziła nowe, socjalistyczne metody pracy, niezbędne dla wykonania przez przedsiębiorstwa kompleksowych zadań w zakresie produkcji, zatrudnienia, wydajności, obniżki kosztów własnych i akumulacji.

Analizując pracę aktyw techniczny w roku ubiegłym, przyczyn niedociągnięć i błędów szukać należy:

- 1) w niedostatecznej jeszcze umiejętności stosowania wytycznych Partii i Rządu w codziennej pracy gospodarczej,
- 2) w zbyt mało twórczym stosunku do wyznaczonych zadań, wynikającym z powolnego dojrzewania kadr technicznych i pogłębiania pracy zawodowej,
- 3) w niedocenianiu przez aktyw techniczny podstawowego znaczenia organizacji pracy i organizacji produkcji,
- 4) w powolnym wprowadzaniu zasad jednoosobowego kierownictwa, jednoosobowej odpowiedzialności i systematycznej ciągłej kontroli,
- 5) w niepełnym powiązaniu się aktyw techniczny z załogami robotniczymi, w nieuczeniu się od klasy robotniczej, w niedo-

statecznym oddziaływaniu na aktyw robotniczy.

Poważny błąd w dotychczasowej pracy polegał na zbyt słabej propagandzie wśród pracowników inżyniersko-technicznych zadań i metod pracy naszego przemysłu, w komenderowaniu z za biurka, w niedostatecznym przygotowaniu szkoleniowym, instruktażowym personelu technicznego do wykonania zleconych zadań, wydanych podstawowych instrukcji, które będąc wielokrotnie niedostatecznie jasne i zrozumiałe, wysyłano w teren niedostatecznie przygotowany.

Aczkolwiek wzrosła znacznie operatywność pracowników służby technicznej CZPD to jednak nie w takim stopniu, aby skuteczną pomocą i kontrolą objęła wszystkie najsłabsze jeszcze zakłady.

Przezwyciężając popełnione błędy aktyw techniczny przemysłu drzewnego mobilizować się będzie w r. 1953 dla zrealizowania następujących podstawowych zagadnień:

- 1) wykorzystania rezerw produkcyjnych przez podniesienie poziomu organizacyjno-technicznego zakładów na drodze dalszego wprowadzenia przemysłowej organizacji produkcji,
- 2) usprawnienia i unowocześnienia technologii produkcji,
- 2) usprawnienia i unowocześnienia technologii produkcji i transportu,
- 4) obniżenia kosztów własnych w szczególności na odcinku gospodarki materiałowej.

Walka o uruchomienie rezerw produkcyjnych tkwiących przede wszystkim w rezerwach wydajności pracy (to jest o zmniejszenie pracochłonności wyrobów i o pełne wykorzystanie dnia pracy) oraz w rezerwach materiałowych — istniejących na skutek nieoszczędnej gospodarki materiałowej — musi być prowadzona przez załogi robotnicze pod przewodnictwem i przy pełnym współudziale pracowników techniczno-inżynierskich.

W przemyśle drzewnym szczególnie ważne są wewnętrzne rezerwy produkcyjne. Przemysł drzewny — do niedawna częściowo zmechanizowane rzemiosło — wkroczył dopiero na drogę wykorzystania rezerw produkcyjnych i znajduje się zaledwie w pierwszym etapie działania.

Duże możliwości wykorzystania rezerw wewnętrznych nie wymagają bynajmniej znacznych nakładów finansowych, kosztownych inwestycji. Przeciwnie, podstawowymi środkami wyzyskania

rezerw wydajności pracy są: przemysłowa organizacja produkcji i mała mechanizacja.

Środki te już na obecnym etapie rozwoju przemysłu drzewnego, to znaczy w pierwszej fazie ich stosowania, okazały się niezwykle skuteczne zarówno w zwiększeniu ilościowym produkcji, jak i obniżeniu kosztów własnych, wymagały bowiem niedużych nakładów finansowych.

Aczkolwiek rozwój produkcji od roku 1949 do chwili obecnej świadczyłby o znacznym postępie na tym odcinku, to jednak rezultaty w zakresie podniesienia techniczno-organizacyjnego poziomu naszych zakładów produkcyjnych uznać należy za niewystarczające. Dlaczego tak się stało?

Przy poprzedniej strukturze przemysłu drzewnego, to jest istnieniu przedsiębiorstw wielozakładowych, CZPD działał głównie poprzez aktyw techniczny tych przedsiębiorstw i tym samym przegrodzony był od terenu, od zakładów produkcyjnych pośrednią instrukcją przemysłową, która na ogół nie zdała egzaminu. CZPD nie mógł działać operatywnie i szybko.

Ujednolicenie metod bezpośredniego działania na zakładach było poważnie utrudnione. Brak bezpośredniej łączności z zakładami produkcyjnymi, duża ilość tych zakładów (ponad 90) utrudniały wprowadzenie, jak się to mówi, wspólnego języka, wytworzenie więzi z CZP Drzewnego. Personel techniczno-inżynierski w nieusamodzielnionych gospodarczo zakładach nie miał po prostu warunków wzrostu. Nieplanowa, niepogłębiona i nietwórcza praca kadr technicznych zakładów produkcyjnych kierowanych przez przedsiębiorstwa wielozakładowe zaciążyła na starcie w roku 1952.

Nasz terenowy aktyw techniczno-produkcyjny nie był dostatecznie świadomy celów i środków walki o socjalistyczne kierownictwo zakładami produkcyjnymi w nowej strukturze organizacyjnej przemysłu drzewnego: nasze kadry techniczne nie opanowały całkowicie socjalistycznych metod pracy, nie rozumiały dostatecznie istoty reorganizacji przemysłu drzewnego, jaka nastąpiła w roku 1952.

Od dnia 1.I.1952 r. wszystkie zakłady produkcyjne podległe CZPD przeszły na pełny rozrachunek gospodarczy jako samodzielne jednostki gospodarcze. Po co to się stało? Odpowiedź brzmi: aby usprawnić kierownictwo przedsiębiorstw, stworzyć warunki do pomyślnej realizacji planów gospodarczych, podnieść rentowność zakładów, to jest obniżyć koszty własne produkcji.

Podstawą socjalistycznego zarządzania w przedsiębiorstwach przemysłowych jest zasada jednoosobowego kierownictwa. Co ona oznacza w przemysle i jakie nakłada obowiązki na kadry techniczne na wszystkich szczeblach, od dyrektorów poprzez naczelników inżynierów, kierowników wydziałów produkcyjnych i majstrów do robotników.

Zasada jednoosobowego kierownictwa wymaga od pracowników technicznych komórek zarządu i ruchu w przedsiębiorstwie:

- 1) posiadania określonych zadań i określonego ściśle zakresu odpowiedzialności,
- 2) stosowania właściwej organizacji pracy i przemysłowej organizacji produkcji pozwalającej na codzienną kontrolę pracy,
- 3) opanowania techniki swego odcinka,
- 4) opanowania ekonomiki swego odcinka pracy i całego przedsiębiorstwa, a tym samym znajomości finansowych wyników działalności techniczno-produkcyjnej.

Wprowadzenie zasad jednoosobowego kierownictwa w przemyśle drzewnym, inaczej mówiąc, opiera się na realizacji w zakładach produkcyjnych:

- 1) prawidłowej organizacji zakładu, produkcji i pracy,
- 2) pełnej dokumentacji procesów produkcyjnych i poprawnego obiegu tej dokumentacji,
- 3) pogłębienia planowania wewnątrzzakładowego,
- 4) zorganizowania rozrachunku wewnątrzzakładowego, międzywydziałowego.

Celem głównym tak pojętej zasady jednoosobowego kierownictwa jest wprowadzenie w naszym przemyśle poprzez należyłą organizację zakładu, produkcji i pracy, poprzez planowanie dzienne, poprzez właściwą dokumentację i prawidłowy jej obieg — przejścia wydziałów produkcyjnych na wewnętrzny rozrachunek gospodarczy, to jest wprowadzenie w początkach r. 1953 we wszystkich zakładach produkcyjnych rozrachunku międzywydziałowego, który pozwoli na pełną kontrolę i analizę codziennych wyników produkcyjnych, na comiesięczną kontrolę i analizę zużycia materiałowego oraz kształtowania się kosztów własnych w podstawowych ogniach produkcyjnych, a tym samym daje przedsiębiorstwu oręż walki o wzrost produkcji, o obniżenie kosztów własnych, o akumulację socjalistyczną.

To wielkie zadanie przejścia zakładów na rozrachunek wewnętrzny dokonane być musi przez wysiłek przede wszystkim pracowników inżynierjno-technicznych wspólnie z pracownikami księgowo-finansowymi. Każdy inżynier i technik w zakładzie produkcyjnym w oparciu o wydane w tej sprawie zarządzenia CZPD, obojętne na jakim stanowisku pracuje, musi umieć realizować zasadę jednoosobowego kierownictwa na wyznaczonym odcinku pracy, obowiązany jest współpracować czynnie w pogłębianiu planowania dziennego, prawidłowego obiegu dokumentacji pierwiastkowej, w opracowaniu pełnej dokumentacji produkcji, obowiązany jest śledzić wyniki gospodarki materiałowej, kształtowania się kosztów własnych w oparciu o rozrachunek międzywydziałowy i sporządzane przez księgowość sprawozdania.

Mobilizujemy inżynierów i techników nie tylko do kierowania walką o obniżenie kosztów, ale również do dokładnej znajomości wyników tej walki. Inżynierowie i technicy muszą umieć wyciągać wnioski techniczno-produkcyjne z wyników finansowych walki o koszty własne.

Jednoosobowe kierownictwo, obejmujące usprawniony system działania, planowanie dzienne wewnątrzzakładowe i zorganizowany rozrachunek międzywydziałowy, opiera się na głównej zasadzie, iż na każdym odcinku pracy, na każdej komórce organizacyjnej stoi kierownik samodzielnie zarządzający podległą mu komórką

i otrzymujący zarządzenia wyłącznie od kierownika nadrzędnej jednostki organizacyjnej, przed którym ponosi pełną odpowiedzialność za swe zadania.

Zasada jednoosobowego kierownictwa dotyczy więc wszystkich pracowników od dyrektora do robotnika na stanowisku roboczym. Aby ona mogła być organizacyjnie przeprowadzona, każda komórka organizacyjna, każdy odcinek pracy, a więc i każdy pracownik muszą mieć określony ściśle zakres działania i zakres odpowiedzialności.

Naczelnym zadaniem w zakresie przemysłowej organizacji produkcji, stawianym w roku 1953, jest więc usamodzielniona i prawidłowa organizacja wydziałów składających się na całość przedsiębiorstwa, a więc wydziałów produkcyjnych, magazynujących i pomocniczych (usługowych).

O ile w roku 1952 głównym zadaniem przemysłu było usamodzielnienie zakładów produkcyjnych, przejście ich na pełny rozrachunek gospodarczy, o tyle w roku 1953 mobilizującym zadaniem staje się przejście wszystkich wydziałów (komórek ruchu) na wewnętrzny rozrachunek gospodarczy.

Niezbędnymi warunkami dokonania usamodzielnienia wydziałów są: uprzednie prawidłowe zorganizowanie komórek zarządu przedsiębiorstwa, prawidłowy podział komórek ruchu na wydziały, organizacja wydziałów oraz właściwy obieg dokumentacji normatywnej i wynikowej.

Struktura zarządu przedsiębiorstwa przemysłu drzewnego musi być oparta o uchwałę KERM z dnia 12.V.50 r. (Biuletyn PKPG nr 12 z dnia 12.VI.1950 r.). Wszystkie zakłady przemysłu drzewnego mają szczegółowo opracowane normy organizacyjne komórek zarządu przedsiębiorstwa.

Normy te winny być ściśle przestrzegane, ponadto są one podstawą do opracowania na piśmie dla każdego pracownika jego zadań, obowiązków i odpowiedzialności. Prawidłowy podział ogniw procesu produkcyjnego na fazy i wydziały dokonany zostaje po uprzednim uporządkowaniu i skróceniu cyklu produkcyjnego, po wprowadzeniu ogniw brakujących, jak np. przyrzynalnie.

W przemyśle drzewnym wyróżniamy (w oparciu o ramowy plan miejsc powstawania kosztów) następujące wydziały produkcyjne: manipulacja, przetarcie, przyrzynalnia, ciosanie, skrawanie oklein, składanie oklein, łuszczenie, sklejki, wytwórnice płyt stolarskich, skrzynkarnie, beczkarnie, wytwórnice kadzi, parkieciarnie, wytwórnice kołków szewskich, wytwórnice kopyt i prawideł.

Produkcję mebli stolarskich i giętych traktujemy jako fazę wielowydziałową o następujących wydziałach: meble stolarskie — wydziały: obróbki zasadniczej, rzeźbienia, montażu, wykończalnie, tapicernie; meble gięte — wydziały: toczenia i gięcia, obróbki zasadniczej, montażu, wykończalni, tapicerni.

Suszarnia może być wyodrębniona jako wydział tylko w tym wypadku, gdy pracuje na rzecz kilku wydziałów produkcyjnych, gdy natomiast suszy wyłącznie dla jednego wydziału, należy traktować ją jako stanowisko robocze danego wydziału produkcji podstawowej.

Dalej, w organizacji komórek ruchu przedsiębiorstwa wyodrębniamy następujące wydziały magazynujące: kłód i wyrzynków, materiałów tartych, przyrzynków, wyciosów, oklein składanych, łuszczyki (obłogów) sklejki, płyt stolarskich, kleju bakelitowego, materiałów pomocniczych, produkcji towarowej.

Poza wydziałami produkcyjnymi i magazynującymi w przemyśle drzewnym obowiązywać powinno wydzielone następujących wydziałów pomocniczo-usługowych: warsztaty naprawcze, kotłownia, siłownia, transport samochodowy, tabor konny, bocznica kolejowa.

Wydział transportu wewnątrzzakładowego może być zorganizowany tylko wtedy, gdy nie jest możliwe przydzielenie robotników na stałe do poszczególnych wydziałów.

Prawidłowa organizacja wydziałów produkcyjnych od strony technicznej polega głównie na 1) przestrzenno-czasowym uporządkowaniu procesu produkcyjnego na podstawie fotografii dnia roboczego, 2) wprowadzaniu potokowości produkcji, 3) należytnym zorganizowaniu stanowisk roboczych (z pomocą chronometrażu) oraz transportu międzyoperacyjnego.

Obsadę wydziału produkcyjnego stanowią: kierownik wydziału, pracownicy biura wydziału, mistrzowie zmianowi oraz robotnicy na stanowiskach pracy.

Biuro wydziału prowadzi sprawy planowania, normowania pracy, rachuby i księgowanie (tabelowi) i personalne.

Wydziały przedsiębiorstwa pracują na podstawie szczegółowo opracowanych norm organizacyjnych wydziałów oraz pisemnie ustalonych zadań, obowiązków i odpowiedzialności dla kierownika wydziału, pracowników biura wydziału i majstrów.

Stanowiska robocze należy zaopatrzyć w instrukcje pracy, wywieszone w miejscach widocznych.

Podstawą pracy wydziałów zarówno produkcyjnych jak i usługowych i magazynujących są operatywne plany wydziałowe, składające się z planu produkcji w asortymentach i jakości, planu zatrudnienia, planu funduszu płac i zużycia materiałowego.

Planowanie wydziałowe obejmuje zatem miesięczne plany wydziałowe, miesięczne i dzienne plany dla majstrów (zmianowych), dzienne plany produkcji na stanowiska robocze oraz kontrolę wykonania planu dziennego przez wprowadzenie sygnalizacji dziennej i sygnalizacji wzrokowej.

Celem planowania wydziałowego (wewnątrzzakładowego) jest:

- 1) stworzenie takich warunków pracy w każdym wydziale i we wszystkich jego ogniwach na każdym stanowisku roboczym, aby zapewnić rytmiczne i równomierne wykonanie zadań we wszystkie dni robocze,
- 2) zapewnić wykorzystanie rezerw produkcyjnych i ekonomicznych zakładu,
- 3) stworzyć warunki odpowiedzialności majstrów i załogi robotniczej za wykonanie planu,
- 4) stworzyć realne podstawy dla współzawodnictwa pracy.

Plan wydziałowy sporządzony jest na podstawie wydziałowych norm zużycia materiałowego i norm pracy.

Sygnalizacja dzienna wydziałów produkcyjnych powinna zawierać dane dotyczące ilości wykonanej produkcji, ruchu tworzywa, pracy maszyn i urządzeń oraz stanu załogi i czasu jej pracy.

Prawidłowe planowanie dzienne w wydziale oraz właściwy obieg dokumentacji wynikowej umożliwia wydziałom produkcyjnym i pomocniczym spełnienie drugiego podstawowego zadania: operatywnego ustalenia ilości zużytego tworzywa, jego kosztów oraz kosztów robocizny. W ten sposób uzyskujemy podstawowe dane do ustalenia ilościowych i wartościowych wyników gospodarki wydziałów w zakresie kosztów materiałowych i robocizny, a kierownik wydziału — pełny obraz kosztów własnych wydziału, rezultatów finansowej działalności techniczno-produkcyjnej.

Miesięczne sprawozdania z zużycia tworzywa wszystkich wydziałów produkcyjnych oraz sprawozdania magazynowe pozwalają przedsiębiorstwu na opracowanie bilansu tworzywa. Osiągamy przez to automatyzm kontroli w gospodarce materiałowej, gdyż rozchód magazynów obsługujących wydziały produkcyjne musi odpowiadać przychodowi w tych wydziałach produkcyjnych, a rozchód wydziałów produkcyjnych musi być zgodny z przychodem odpowiednich magazynów.

Bilans tworzywa pozwala aktywowi techniczno-inżynierskiemu na usprawnienie gospodarki materiałowej w poszczególnych ogniwach produkcyjnych, wykrywanie uchybień i obmyślenie środków zaradczych, umożliwia śledzenie ilości odpadów i braków materiałowych.

Walka o oszczędne zużycie materiałów nie jest jeszcze w centrum zainteresowań kadr technicznych. Technicy i inżynierowie przemysłu drzew-

nego nie śledzą i nie wyciągają wniosków z miesięcznych wyników kształtowania się statystycznych norm materiałowych oraz wyznaczonych wskaźników wydajności materiałowej.

Należy uświadomić sobie, iż za marnotrawstwo materiałów, za przekroczenie norm materiałowych, nieosiąganie wskaźników wydajności materiałowej, odpowiedzialne są kadry techniczne.

Działalność aktywu technicznego musi radykalnie zmienić gospodarkę materiałową przez usprawnienie procesów technologicznych w punktach jego jak największej materiałochłonności, przez opracowanie prawidłowych technicznych norm materiałowych, przez zmniejszenie braków, przez racjonalne wykorzystanie odpadów użytkowych i przez stałą systematyczną kontrolę wyników

zużycia materiałowego w oparciu o miesięczne wykonanie norm oraz miesięczne sprawozdanie z ilościowego wykorzystania tworzywa.

Wprowadzenie zasady jednoosobowego kierownictwa, prowadzącej w konsekwencji do rozrachunku międzywydziałowego, należy do obowiązków kolektywnie pracujących pracowników inżynierjno-technicznych i finansowo-księgowych.

Przejęcie wydziałów produkcyjnych, usługowych i magazynowych na rozrachunek wewnętrzny, a więc obniżenie kosztów własnych wydziałów, to jedno z podstawowych zadań aktywu technicznego w roku 1953, czwartym roku bitwy polskich mas pracujących o pełną realizację Planu 6-letniego, planu budowy socjalistycznej Polski.

STEFAN GÓRZYŃSKI

Zagadnienie produkcji tarcicy przeznaczeniowej w Związku Radzieckim¹⁾

Zagadnienie zwiększenia produkcji tarcicy przeznaczeniowej (wg określonej specyfikacji) jest sprawą niezmiernego znaczenia ze względu na społeczny obowiązek oszczędzania drewna. Do chwili obecnej tartaki radzieckie produkują do 30% takiej tarcicy; pozostałą ilość stanowi tzw. tarcica ogólnego przeznaczenia. Dalszy przerób tej tarcicy u odbiorców powoduje znaczne straty. Niezależnie od tych strat przerób tarcicy u odbiorców wymaga dodatkowych, znacznych nakładów pracy ze względu na ograniczone środki mechanicznej obróbki. Z powyższych przyczyn przemysł tartaczny powinien przejść w najszerzych rozmiarach na produkcję tarcicy przeznaczeniowej wg specyfikacji odbiorców. Wprowadzenie w życie tego postulatu uwarunkowane jest otrzymaniem we właściwym czasie od odbiorców specyfikacji tarcicy oraz odpowiednim przygotowaniem surowca do tej produkcji.

ZAGADNIENIE zwiększenia produkcji tarcicy przeznaczeniowej sprowadza się do najbardziej racjonalnego doboru sprzęgów pił, dostosowanych do specyfikacji tarcicy zleconej do produkcji. Sprawy te nabierają istotnego znaczenia już przy opracowaniu planu przetarcia kłód.

Istniejący stan scharakteryzował prof. D. F. Szapiro: „Dotychczasowe określenie najkorzystniejszego sprzęgu pił do przetarcia kłód z przyzwyczajeniem lub na ostro wraz z późniejszym oberżnięciem boki na obrzynaczkach przeprowadzało się przeważnie w następujący sposób: dla kłód o określonej średnicy cieńszego końca dobierano kilka wariantów sprzęgów pił, a następnie zastanawiano się nad wyborem najkorzystniejszego z nich. W zależności od fachowości opracowującego sprzęgi podany sposób daje mniej lub więcej zadowalające wyniki, nie może jednak zagwarantować, że w rzeczywistości będzie zastosowany najbardziej odpowiedni sprzęg“.

Tego rodzaju sytuacja na odcinku sporządzania sprzęgów w tartakach wymagała teoretycznego opracowania zagadnienia przetarcia kłód.

W tym celu uczeni radzieccy, jak H. Ł. Feldman²⁾, prof. D. F. Szapiro, G. G. Titkow i M. N.

Guterman (niezależnie jeden od drugiego) opracowali tzw. teorię maksymalnych sprzęgów pił czyli teorię przetarcia kłód z zachowaniem warunku maksymalnego ich wykorzystania.

Teorie te nie przeniknęły jednak do praktyki tartacznej, a sprzęgi dobierane są drogą wyboru najkorzystniejszych wariantów spośród kilku typowych opracowanych uprzednio.

Podstawowe założenia teorii maksymalnych sprzęgów pił

Teorię przetarcia kłód w/w autorzy opierają o maksymalną ilościowo wydajność tarcicy, przy czym za podstawę przyjmują zmniejszenie ilości trocin oraz zrzyn. Wychodząc z tego założenia ustalono, że w celu zapewnienia najwyższej wydajności ilościowej trzeba:

po pierwsze — produkować tarcicę o optymalnych grubościach, które można zupełnie dokładnie określić z odpowiednio opracowanych tablic w zależności od grubości kłód oraz odległości wewnętrznej płaszczyzny tarcicy od środka kłody;

po drugie — produkować tarcicę o optymalnych długościach, które można zupełnie dokładnie określić; dla strefy równoległej powinny one być równe długości kłody, w strefie zbieżystości można je ustalić na podstawie tablicy;

po trzecie — produkować tarcicę o optymalnych szerokościach, które można zupełnie dokładnie określić, gdyż są one równe szerokości rzazu zewnętrznych płaszczyzn tarcicy w cieńszym końcu

¹⁾ Na podstawie pracy P. P. Aksienowa: „K woprosu o raskroje brewien na spiecifikacjonnyje piłomatieriały“ — Trudy Cniimod Gostlesbumizdat.

²⁾ H. Ł. Feldman — „Sistema maksimalnych postawow na raspiłowku“, prof. D. F. Szapiro — Lesopilno — strogalnoje proizwodstwo — Goslesbumizdat. G. G. Titkow — „Osnowy teorii maksimalnych postawow“.

na optymalnej długości; wymiar ten może być też określony na podstawie tablic.

Na podstawie przytoczonych założeń autorzy teorii maksymalnych sprzęgów pili doszli do przekonania, że w celu otrzymania maksymalnej wydajności ilościowej przy przetarciu kłód konieczna jest produkcja tarcicy o zupełnie dokładnie określonych wymiarach grubości, szerokości i długości.

W celu otrzymania maksymalnej wydajności ilościowej tarcicy w oparciu o teorię maksymalnych sprzęgów należy włączać do sprzęgów tarcicę wymiarowo odpowiadającą wymaganiom tej teorii. Wymiary te jednak zazwyczaj nie pokrywają się z wymiarami podanymi w specyfikacjach odbiorców.

Znaczne różnice pomiędzy wymiarami tarcicy zleconymi do produkcji a wymiarami wynikającymi z teorii maksymalnych sprzęgów ograniczają możliwość zastosowania tej teorii w praktyce i zmuszają do układania sprzęgów metodą doboru (wariantów). Niemożność zastosowania na zakładach teorii maksymalnych sprzęgów przy produkcji tarcicy przeznaczeniowej (wg specyfikacji) uznana została również przez autorów i w związku z tym dopuszczają oni odstępstwa od ustalonego „maksimum”.

Krytycy (P. P. Aksienow) dowodzą, że teoria ta, opierając swe wywody o założenie minimalnych strat na trociny i rzyny, zamyka sobie drogę do wyjaśnienia przyczyn powstawania tych strat i ustalenia metody ich usunięcia.

Podstawy teorii przetarcia kłód na tarcicę przeznaczeniową

Analiza przyczyn powstawania strat drewna na trociny doprowadza do poniższych stwierdzeń:

1. straty na trociny, cechujące technologię dzielenia drewna pilami, są techniczną koniecznością; wielkość zaś ich zależy tylko od grubości stosowanych pil;

2. straty te nie zależą od kształtu drewna. Przy produkcji tego samego elementu otrzymuje się jednakową ilość trocin, niezależnie od tego, czy wspomniany element wyprodukowany został z kłody, bądź z przyzmy. jeżeli przy tym zachowano jednakową powierzchnię rzałów;

3. straty na trociny należy odnosić w jednakowym stopniu do części drewna otrzymywanych w płaszczyźnie podziału;

4. straty te odniesione do miąższości otrzymanej tarcicy z podziału będą zwiększać się ze zmniejszeniem powierzchni przekroju produkowanej tarcicy; charakteryzują się one współczynnikiem K , który określony jest wzorem:

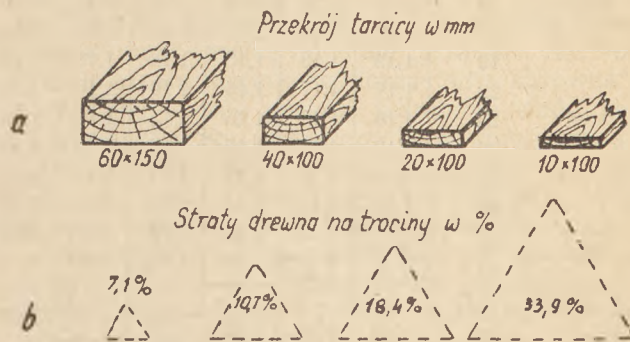
$$K_0 = \frac{(a + c)(b + c)}{ab} - 1 \quad (1)$$

gdzie:

- a — grubość tarcicy w mm;
- b — szerokość rzażu w mm;
- c — szerokość tarcicy w mm;

Przyczyna powstawania strat drewna na trociny związana jest z techniką przetarcia kłód, jakkolwiek waga zagadnienia nie zależy od metody przetarcia, lecz od wymiarów produkowanej tarcicy i szerokości rzażu. Zastosowanie zatem teorii

maksymalnych sprzęgów w celu zmniejszenia strat drewna na trociny i zwiększenia tym sposobem ilościowej wydajności tarcicy może być osiągnięte tylko kosztem wyłączenia z produkcji drobnych sortymentów ujętych w specyfikacji, co znów jest niesłuszne gospodarczo.



Rys. 1. Straty drewna na trociny w odniesieniu do miąższości tarcicy, a — przekrój poprzeczny tarcicy w mm, b — straty drewna na trociny w %.

Z rys. 1 wynika, że przy produkcji 100 m³ tarcicy o przekroju 60 × 150 mm nieuniknione jest otrzymanie 7,1 m³ trocin, a przy produkcji tej samej ilości tarcicy o przekroju 10 × 100 mm — 33,9 m³ trocin.

Tak znaczna różnica w stratach drewna na trociny odbija się na ilościowej wydajności tarcicy i uniemożliwia porównywanie jej ze względu na szeroki wachlarz wymiarów produkowanej tarcicy.

W celu porównania ilościowej wydajności tarcicy o różnych przekrojach konieczne jest wyeliminowanie wpływu ilości trocin otrzymywanych przy przetarciu, a wpływających na wydajność materiałową. Za jednostkę porównawczą pomiaru przyjęto (P. P. Aksienow) umowną miąższość tarcicy, która równa się jej rzeczywistej miąższości, zwiększonej o miąższość trocin, otrzymywanych przy produkcji danej tarcicy.

W celu przeliczenia otrzymanej rzeczywistej miąższości na umowną wystarczy przemnożyć wydajność ilościową przez współczynnik K , którego wielkość określa się wzorem:

$$K = \frac{(a + b)(b + c)}{ab} \quad (2)$$

gdzie oznaczenia literowe są takie same jak we wzorze (1).

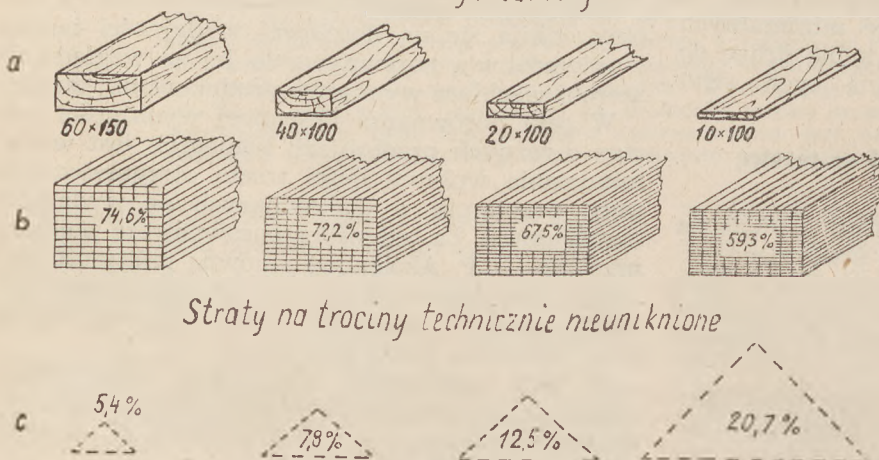
Wielkość współczynnika K podano w tablicy 1.

W tablicy jednostki oznaczają rzeczywistą miąższość tarcicy, a dziesiąte ułamki — miąższość trocin. Np. współczynnik zamienny dla desek o przekroju 13 × 90 mm wynosi 1,27. W tym przypadku 1,00 oznacza miąższość tarcicy danego przekroju, a 0,27 — miąższość trocin otrzymywanych przy produkcji tarcicy o tym przekroju. Bezzględna ilość trocin zależy nie od sposobu przetarcia, lecz tylko od szerokości rzażu (grubość pily + rozwiedzenie) i wymiarów danej sztuki tarcicy.

Tablica wskazuje, że straty drewna na trociny dla wymiarów ustalonych wg Gost 3008 — 45 zamykają się w granicach od 27 do 4%. Ze stwierdzenia tego wypływa wniosek, że zakłady produkujące tarcicę przeznaczeniową wg określonej specyfikacji będą miały różny procent strat na tro-

Grubość w mm	S z e r o k o ść w m m														
	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	220	240	260
Deski	13	1.27	1.26	1.26	1.26	1.25	1.25	1.25	1.25	—	—	—	—	—	—
	16	1.22	1.22	1.22	1.22	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.20	—	—	—	—
	19	1.19	1.19	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	—	—
	22	1.17	1.17	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.15	1.15	—	1.15	1.15	—
	25	1.16	1.15	1.15	1.15	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.13	1.13	1.13
	30	1.13	1.13	1.13	1.13	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	—	1.11	1.11	1.11
	35	1.12	1.12	1.12	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.10	1.10	—	—	1.10	1.10
	40	1.11	1.11	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.09	1.09	—	1.09	—	1.09	—
Bale	45	1.10	1.10	1.09	1.09	1.09	1.09	1.08	1.08	1.08	1.08	—	—	1.08	—
	50	1.09	1.09	1.09	1.08	1.08	1.08	—	1.08	1.08	1.08	1.07	1.07	1.07	1.07
	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	60	1.08	1.08	1.08	1.08	1.07	1.07	1.07	1.07	—	1.07	1.07	1.07	1.06	—
	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	70	—	1.07	1.07	1.07	—	1.07	1.06	1.06	—	1.06	—	1.06	1.06	—
	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	80	1.07	1.07	1.07	1.07	—	1.06	1.06	—	1.06	1.05	—	1.05	1.05	—
	85	—	1.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	90	1.07	1.06	1.06	1.06	1.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	—	1.06	1.06	1.06	1.06	1.05	1.05	—	—	1.05	—	1.05	1.04	1.04

Przekroje tarcicy w mm



Rys. 2. Ilościowa wydajność materiałów różnych przekrojów tarcicy przy umownej wydajności równej 80% (zrzyny i inne odpady — oprócz trocin — 20%), a — poprzeczny przekrój tarcicy w mm, b — ilościowe wydajności tarcicy w %, c — straty na tarcicy w %.

ciny, jeżeli wyrabiają tarcicę o różnych przeciętnych przekrojach. Jeżeli np. w jednym zakładzie przeciętny przekrój tarcicy wynosi 60×150 mm, a w innym 40×100 mm — to technicznie nieuniknione straty drewna na trociny w pierwszym przypadku będą wynosić 7%, w drugim — 11%. W związku z tym drugi zakład przy równie dobrym wykorzystaniu surowca da mniejszą wydajność materiałową.

Rys. 2 wskazuje, że przy jednakowo racjonalnym przetarciu nieunikniona jest różna ilościowa wydajność otrzymywanej tarcicy przy różnych przekrojach. Wynika z tego, że teoria maksymalnych sprzęgów, przyjąwszy za podstawę wydajność ilościową, w rzeczywistości operuje nieporównywalnymi wielkościami; w celu porównania racjonalności przetarcia powinno być przyjęte inne kryterium w rodzaju uprzednio podanej umownej „wydajności“.

Z rys. 3 wynika, że straty drewna na zrzyny związane są z kształtem surowca, a zależą od gru-

bości tarcicy oraz od miejsca jej wyprodukowania na powierzchni czoła kłody.

Im produkowana tarcica jest grubsza, tym więcej drewna przy obrzynaniu odpada na zrzyny. Im bardziej produkowana sztuka tarcicy oddalona jest od środka kłody, tym większe są również straty na zrzyny.

Zmniejszenie strat na zrzyny całkowicie zależy od biegłości fachowej tartaczniaka. Wielkość natomiast strat na zrzyny zależy od wymiarów przekroju oraz wymiaru długości.

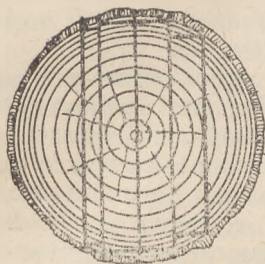
Zmniejszenie strat drewna na zrzyny można osiągnąć przez zmniejszenie grubości tarcicy, co wynika z poprzednich wywodów. Jednakże możliwości w tym kierunku ograniczone są praktycznymi względami: z jednej strony specyfikacją zleconą do produkcji, w której na pewno znajdują się grube sortymenty, z drugiej — koniecznością utrzymania wysokiej wydajności pracy traków, która spada znacznie przy zastosowaniu ciężkich sprzęgów pił (o dużej ilości pił).

Przy przetarciu na ostro z późniejszym obrzy-

naniem nie można całkowicie usunąć strat za zrzyny, ale można je ograniczyć.

Wychodząc z powyższego założenia obliczono (P. P. Aksienow) w formie przykładu przeciętną grubość tarcicy w zależności od średnicy kłody oraz odległości sztuki w sprężu od środka czoła kłody przy stratach wynoszących 10 % szerokości wewnętrznej płaszczyzny. Wyniki podaje tablica 2.

Na podstawie obliczeń wynika, że dla zewnętrznej części kłód grubość desek wypada mniejsza niż 13 mm. Produkcja tak cienkich desek na trakach jest jednak bardzo trudna oraz pracochłonna i dla-



Rys. 3. Straty drewna na
zrzyny zależne od grubo-
ści tarcicy.

tego we wszystkich przypadkach przyjęto minimalną grubość 13 mm. Procent obrzynania wewnętrznej płaszczyzny tych desek znacznie się zwiększa i w kłódach o grubości 20 cm wynosił dla odległości 70 mm od środka kłody — 22%, a na odległości 80 mm — 38,3% zamiast 10% dla pozostałych grubości tarcicy.

Uwzględniając dane tablicy 2, dochodzimy do stwierdzenia, że zewnętrzna część wszystkich kłód jest stręłą cienkiej tarcicy, a podwyższenie grubości desek produkowanych w tej części kłody powoduje znaczny wzrost strat drewna na zrżyny.

Środkowe strefy kłód dają możliwość (przy stratach nie przekraczających 10 % od szerokości wewnętrznej płaszczyzny) produkowania tarcicy o dowolnej grubości. W rezultacie całkowite straty drewna na zrżyny w stosunku do powierzchni czoła kłody nie będą przewyższać ustalonego procentu.

Ponieważ nie można uniknąć straty drewna na zrżyny w stosunku do powierzchni czoła kłody, racjonalne przetarcie kłód powinno opierać się nie

na określeniu optymalnej grubości tarcicy (jak to podaje teoria maksymalnych sprzągów), lecz na określeniu przeciętnej grubości tarcicy, ograniczającej straty drewna na zrżyny.

Przetarcie zatem kłód na ostro z późniejszym oberżnięciem wg sposobu przeciętnej grubości zwiększa swobodę przy produkcji tarcicy przeznaczeniowej (wg specyfikacji), jak również pozwala produkować tarcicę dowolnej grubości, bez obawy zmniejszenia stopnia wykorzystania surowca.

Podany sposób posiada jednak tę wadę, że nie daje możliwości umieszczenia w sprzęgach sztuk tarcicy o grubościach przewyższających ustalone granice i nie zapewnia pełnej swobody w produkcji tarcicy wymaganej szerokości.

Niedokładności metody przetarcia kłód na ostro z późniejszym oberżnięciem nie występują przy przetarciu z przymowaniem. Sposób ten daje możliwość produkowania pryzm potrzebnej grubości, a w granicach ich odkrycia — tarcicy potrzebnej grubości, wszystko bez strat drewna na zrżyny.

Specjalnie ważne jest zwiększenie do możliwych granic ogólnej ilości tarcicy otrzymywanej z przemy. Wiąże się z tym ściśle trafność założenia teorii maksymalnych sprzęgów, że maksymalna wydajność ilościowa tarcicy z przemy osiągalna jest w tych przypadkach, gdy przekrój poprzeczny będzie kwadratowy o boku równym 0,707 średnicy cieńszego końca kłody. Ogranicza to jednakże swobodę przy doborze surowca do produkcji tarcicy o wymaganej specyfikacji szerokości.

Maksymalna wydajność ilościowa z przyzmy prawie się zmienia, jeżeli zamiast przyzm o grubości 0,707 produkowane będą przyzmy o grubości od 0,6 do 0,8 średnicy kłody.

W podanych przypadkach powierzchnia przekroju poprzecznego pryzmy zmniejsza się do 45 % w stosunku do maksymalnej, lecz wzajemian zwiększa się możliwość produkcji tarcicy o wymaganej szerokości z kłód o różnej średnicy. Np. do pro-

Przeciętna grubość tarcicy w mm w zależności od średnicy c. k. kłody przy stratach
drewna w ilości 10⁰/o szerokości wewnętrznej płaszczyzny

Tablica 2

[illegible]

dukcji z pryzmy tarcicy o szerokości 100 mm z jednakowym skutkiem mogą być wtedy wykorzystane kłody o średnicy od 12,5 do 16,6 cm, a do produkcji tarcicy o szerokości 150 mm — kłody o średnicy od 19 do 25 cm.

Przetarcie zatem metodą pryzmowania usuwa ograniczenia występujące przy przetarciu na ostro i pozwala bez strat drewna na zrżyny z pryzmy produkować różnorodną pod względem przekroju tarcicę, stosownie do wymagań określonych specyfikacjami.

Odnosnie strefy drewna przylegającej do prostokąta pryzmy — warunki jej przetarcia są analogiczne do przetarcia na ostro z późniejszym oberżnięciem i dlatego powinny zapewniać minimum strat drewna na zrżyny.

Przy określaniu strat drewna na zrżyny w zależności od długości teoria maksymalnych sprzęgów ustaliła, że w celu otrzymania największej wydajności ilościowej w równoległej strefie drewna należy tarcicę obrzynać na szerokość w zależności od wielkości zewnętrznej płaszczyzny; przy tym szerokość ta powinna być zachowana na całej długości tarcicy. W strefie zbieżystej tarcicę należy obrzynać w zależności od szerokości tejże płaszczyzny, lecz w odległości $\frac{2}{3} L$
$$\frac{R^2 - a^2}{R^2 - r^2}$$
 od

węższego końca. Podany przepis jest słuszny tylko w przypadku, gdy istnieje konieczność otrzymania tarcicy o możliwie największej długości. Jednakże w gospodarce narodowej stosuje się znaczne ilości materiałów krótkich.

Według danych Cniimodu do produkcji elementów może być wykorzystana tarcica o długości do 3 m: w budownictwie w ilości do 20%, w zakładach meblarskich — 100%, do budowy samochodów — 50%, do budowy wagonów — 66%, do budowy maszyn rolniczych — 82%, do produkcji opakowań — 100%, a w całym przemyśle w granicach 37,5 do 40%.

W związku z tym na produkcję wspomnianych elementów może być wykorzystana tarcica nieobrzynana, przypadająca przy przetarciu z pryzmowaniem. Ponieważ tarcica z pryzmy ma odpowiednią długość, tylko tarcica nieobrzynana powinna być poprzecinana na wymaganą długość elementów, a następnie oberżnięta na szerokość — co znacznie zmniejszy straty drewna na zrżyny.

Stąd wniosek, że postanowienie teorii maksymalnych sprzęgów o obrzynaniu tarcicy w zależności od wierzchołkowego odkrycia skonstruowane zostało bez uwzględnienia produkcji tarcicy przeznaczeniowej, której wymiary określone są ściśle w specyfikacjach. Dlatego postanowienia te powinny ulec rewizji.

Rewizji również powinny być poddane sformułowania teorii o przycinaniu na optymalną długość tarcicy otrzymywanej ze zbieżystej strefy kłody. Np. z kłód o długości 6 m, średnicy w cieńszym końcu 20 cm a w grubszym 30 cm, sztuka tarcicy wyprodukowana w odległości 80 mm od środka kłody będzie mieć szerokość wierzchołkowego odkrycia 120 mm; zgodnie z teorią maksymalnych sprzęgów powinna ona być skrócona na 5,12 m, a następnie oberżnięta na szerokość 146 mm, tj. na szerokość wierzchołkowego odkrycia, które otrzy-

ma się wskutek skrócenia tarcicy. Powierzchnia skróconej deski będzie wynosić 7480 cm², gdy deski nieskróconej tylko 7200 cm². Właściwe skrócenie zatem rzeczywiście zwiększa powierzchnię tarcicy wskutek wykorzystania zbieżystości, lecz jednocześnie pociąga za sobą powstawanie dodatkowych odpadów na długości.

W celu usunięcia przytoczonych wad wystarczy opisaną sztukę przeciąć na pół długości i wtedy powierzchnia wierzchołkowej części wyniesie $12 \times 300 = 3600$ cm², odziomkowej — $19,8 \times 300 = 5940$ cm², a całkowita użyteczna powierzchnia wyniesie 9540 cm², tj. o 27% więcej od powierzchni sztuki tarcicy oberżniętej na podstawie zasad teorii maksymalnych sprzęgów.

Z gospodarczego punktu widzenia skracanie tarcicy na długość dopuszczalne jest wtedy, gdy szerokość wierzchołkowego odkrycia jest tak mała, że nie zezwala na pozyskanie tarcicy o minimalnej szerokości dopuszczalnej normami szczegółowymi tj. 9 — 10 cm. W podanym przypadku sztukę należy przyciąć na długości, odstępując od wierzchołkowego końca na odległość zapewniającą otrzymanie sztuki o dopuszczalnej minimalnej szerokości. Sztuki takie powinny być jednak nie krótsze od minimalnych długości, ustalonych normami.

Wnioski

1. zlecona do produkcji tarcica przeznaczeniowa (wg specyfikacji) może być produkowana z różnorakiego pod względem wymiarów surowca, gdyż zezwala na to kształt kłód;

2. teoria maksymalnych sprzęgów nie odpowiada warunkom przetarcia kłód na tarcicę przeznaczeniową (wg specyfikacji) i może być wykorzystana tylko do produkcji tarcicy bez specjalnego określonego celu, a niejednokrotnie nawet o wymiarach gospodarczo nie uzasadnionych;

3. kryteria racjonalnych sprzęgów w zależności od maksymalnej wydajności ilościowej tarcicy powodują nieporównywalność wyników przetarcia oraz wyciągania niewłaściwych wniosków dotyczących należytego wykorzystania surowca podczas przetarcia;

4. za podstawę opracowania teorii przetarcia kłód na tarcicę przeznaczeniową (wg specyfikacji) powinna być przyjęta zasada wszechstronnego zmniejszenia strat drewna na zrżyny, zarówno w odniesieniu do przekroju, jak również i długości; za podstawę racjonalnego przetarcia kłód powinna być przyjęta umowna wydajność przedstawiona wyżej;

5. w celu zwiększenia wykorzystania surowca przy przetarciu na tarcicę przeznaczeniową należy opracować i ustalić:

a — przeciętne grubości tarcicy dopuszczalnej do produkcji z różnych stref i wymiarów surowca;

b — normatywy „umownej wydajności“ tarcicy w zależności od wymiarów surowca i zleconej do produkcji specyfikacji tarcicy;

6. przejście zakładów na produkcję tarcicy wg specyfikacji odbiorców może podnieść wykorzystanie surowca o 5 ÷ 10%, a ponadto zmniejszyć straty drewna przy dalszym przerobieniu tarcicy o 20 ÷ 30%.

A. OLGIERD KORCZEWSKI — JERZY M. SZMIT

Skalowanie zapadkowego mechanizmu posuwowego traków pionowych

Znajomość wielkości stosowanego posuwu jest jednym z nieodzownych czynników świadomego wpływania obsługi traka na przebieg procesu przetarcia. Z uwagi na powyższe powstaje konieczność praktycznie dokładnego wyskalowania mechanizmu posuwowego traka, co umożliwi każdorazowe stosowanie właściwej wielkości posuwu.

W WIELU tartakach odczuwa się brak opracowanych tabel optymalnych wielkości posuwów, przy stosowaniu których osiągnąć można właściwe wykorzystanie możliwości technicznych traka w zależności od pobieranej mocy, przy jednoczesnym zachowaniu nie obniżonej jakości przetarcia. W związku z tym zarówno ustalenie wielkości posuwu — dla danej grubości przecieranego surowca, danego rodzaju przetarcia i przy określonej ilości pól w sprzęgu — jak też samo nastawienie dźwigny sterowniczego mechanizmu posuwowego jest wykonywane „na ślepo”, na tzw. „wyczucie”. Tego rodzaju subiektywne kryterium oceny wielkości posuwu jest niewystarczające; konieczne i celowe jest wyskalowanie mechanizmu posuwowego traka, umożliwiające każdorazowe nastawienie żądanej wielkości posuwu.

Wielkość posuwu konstrukcyjnego traka o zapadkowym mechanizmie posuwowym, czyli wielkość posuwu wynikająca z konstrukcji mechanizmu posuwowego uzależniona jest od dwu rodzajów wielkości:

- a. promienia przeciwkorby (R_p);
- b. liczby przeniesienia (i).

Wielkość promienia przeciwkorby R_p jest wielkością zmienną; przez przesunięcie punktu zamocowania łącznika do kolejnych gniazd, coraz bardziej odległych od osi obrotu wału, powoduje się zwiększenie promienia przeciwkorby. Przeciwnie, w miarę zbliżania punktu zamocowania łącznika do osi obrotu wału uzyskuje się zmniejszenie wielkości promienia. Zwiększenie promienia przeciwkorby zwiększa skok łącznika mechanizmu posuwowego, a przez to zwiększa wielkość posuwu.

Liczba przeniesienia (i) wyraża stosunek przeniesienia skoku łącznika za pomocą dźwigni z zapadką, koła zapadkowego i zestawu kół zębatych, na walce posuwowe. Wyraża się ją wzorem:

$$i = \frac{r_1 \cdot r_3}{r_2 \cdot l} \quad (1)$$

w którym:

- i — liczba przeniesienia (1/1);
- r_1 — promień zębatego koła osadzonego na osi koła zapadkowego (mm);
- r_2 — promień zębatego koła osadzonego na osi dolnego walca posuwowego (mm);
- r_3 — promień dolnego walca posuwowego (mm);
- l — długość ramienia dźwigni zapadkowej (mm).

Z podanych we wzorze (1) wielkości — r_1 , r_2 , r_3 są wielkościami niezmiennymi, stałymi dla danego traka, długość natomiast ramienia dźwigni (l) jest wielkością zmienną (zmiany długości ramienia dźwigni osiąga się dzięki zastosowaniu kulisy).

Zmniejszenie długości ramienia dźwigni (l) powoduje przy danej wielkości skoku łącznika ($2 R_p = \text{const}$) większe wychylenie się zapadki, większe przesunięcie wieńca koła zapadkowego, a przez to większy posuw na walcach posuwowych.

Ostatecznie wielkość posuwu konstrukcyjnego (Δ), uzależnioną od omówionych wielkości (R_p) i (i) wyraża się wzorem:

$$\Delta = 2 \cdot R_p \cdot i \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{lub } \Delta = 2 \cdot R_p \cdot \frac{r_1 \cdot r_3}{r_2 \cdot l} \dots \dots \dots (3)$$

(oznaczenia — jak w tekście).

Uzależnienie wielkości posuwu konstrukcyjnego dla danego traka od wielkości promienia przeciwkorby i — jak to wynika ze wzoru (1) — długości dźwigni zapadkowej powoduje konieczność rozbięcia czynności związanych ze skalowaniem posuwu na dwa etapy, a mianowicie:

1. ustalenie wielkości promienia przeciwkorby dla danego przedziału posuwów;
2. właściwe skalowanie mechanizmu posuwowego przy ustalonej wielkości promienia przeciwkorby (w danym, żądanym przedziale posuwów).

Wielkość promienia przeciwkorby oblicza się ze wzoru (3), który po przekształceniu i założeniu, że $\Delta = \Delta_{\max}$ i $l = l_{\min}$ przyjmie postać:

$$R_p = \frac{\Delta_{\max} \cdot r_2 \cdot l_{\min}}{2 \cdot r_1 \cdot r_3} \quad (4)$$

We wzorze tym:

- R_p — szukany promień przeciwkorby (mm);
- $\Delta_{\max}$ — górna granica żadanego przedziału posuwów (mm/1 obrót);
- $l_{\min}$ — minimalna długość ramienia dźwigni zapadkowej (mm);
- pozostałe oznaczenia — jak we wzorze (1).

Z kolei należy sprawdzić, czy przy wyliczonej wg wzoru (4) wielkości promienia przeciwkorby możliwe jest osiągnięcie dolnej granicy ($\Delta_{\min}$) żadanego przedziału posuwów drogą zwiększania długości (l) ramienia dźwigni zapadkowej.

W tym celu należy obliczyć wielkość minimalnego posuwu jednostkowego ($\Delta_{\min}$) osiągalnego przy wyliczonej wzorem (4) wielkości promienia przeciwkorby. Przy danych wielkościach ($\Delta_{\max}$) ($l_{\min}$) i ($l_{\max}$)

$$\Delta_{\min} = \Delta_{\max} \cdot \frac{l_{\min}}{l_{\max}} \quad (5)$$

Wielkość promienia przeciwkorby należy uznać za właściwą dla danego przedziału posuwów, jeśli wartość $\Delta_{\min}$ obliczona wg wzoru (5) jest mniejsza, równa, bądź też nie przewyższa więcej niż o 0,5 mm/1 obrót żądanej wartości $\Delta_{\min}$. W przypadku przeciwnym powstaje konieczność dodatkowego obliczenia promienia przeciwkorby dla żądanej dolnej granicy posuwów wg wzoru (4) z tym, że zamiast $(\Delta_{\max}), (l_{\min})$ podstawia się wartości $(\Delta_{\max})$ oraz $(l_{\max})$.

Dla jaśniejszego zobrazowania powyższego przytaczamy poniższy przykład.

Przykład. Obliczyć promień przeciwkorbowy (R_p) zapewniający uzyskanie przedziału posuwów w granicach od 7 do 15 mm/1 obrót. Dane: $r_1 = 70$ mm; $r_2 = 210$ mm; $r_3 = 95$ mm; $l_{\min} = 340$ mm; $l_{\max} = 700$ mm.

Rozwiązanie:

$$R_p = \frac{\Delta_{\max} \cdot r_2 \cdot l_{\min}}{2 \cdot r_1 \cdot r_3} = \frac{15 \cdot 210 \cdot 340}{2 \cdot 70 \cdot 95} = 80,5(\text{mm}).$$

Sprawdzenie:

$$\Delta_{\min} = \Delta_{\max} \cdot \frac{l_{\min}}{l_{\max}} = 15 \cdot \frac{340}{700} = 7,2 \approx 7 (\text{mm/1 obrót})$$

Z przeprowadzonego wyliczenia wynika, że w celu otrzymania żadanego przedziału posuwów łącznik mechanizmu posuwowego należy ustawić tak, aby promień przeciwkorbowy $R_p = 80,5$ mm (obliczona w „sprawdzeniu” wartość równa jest w przybliżeniu założonej wartości 7 mm/1 obrót).

W razie gdy konstrukcja traka uniemożliwia zmianę wielkości promienia przeciwkorby przytoczone rozważania stają się zbędne.

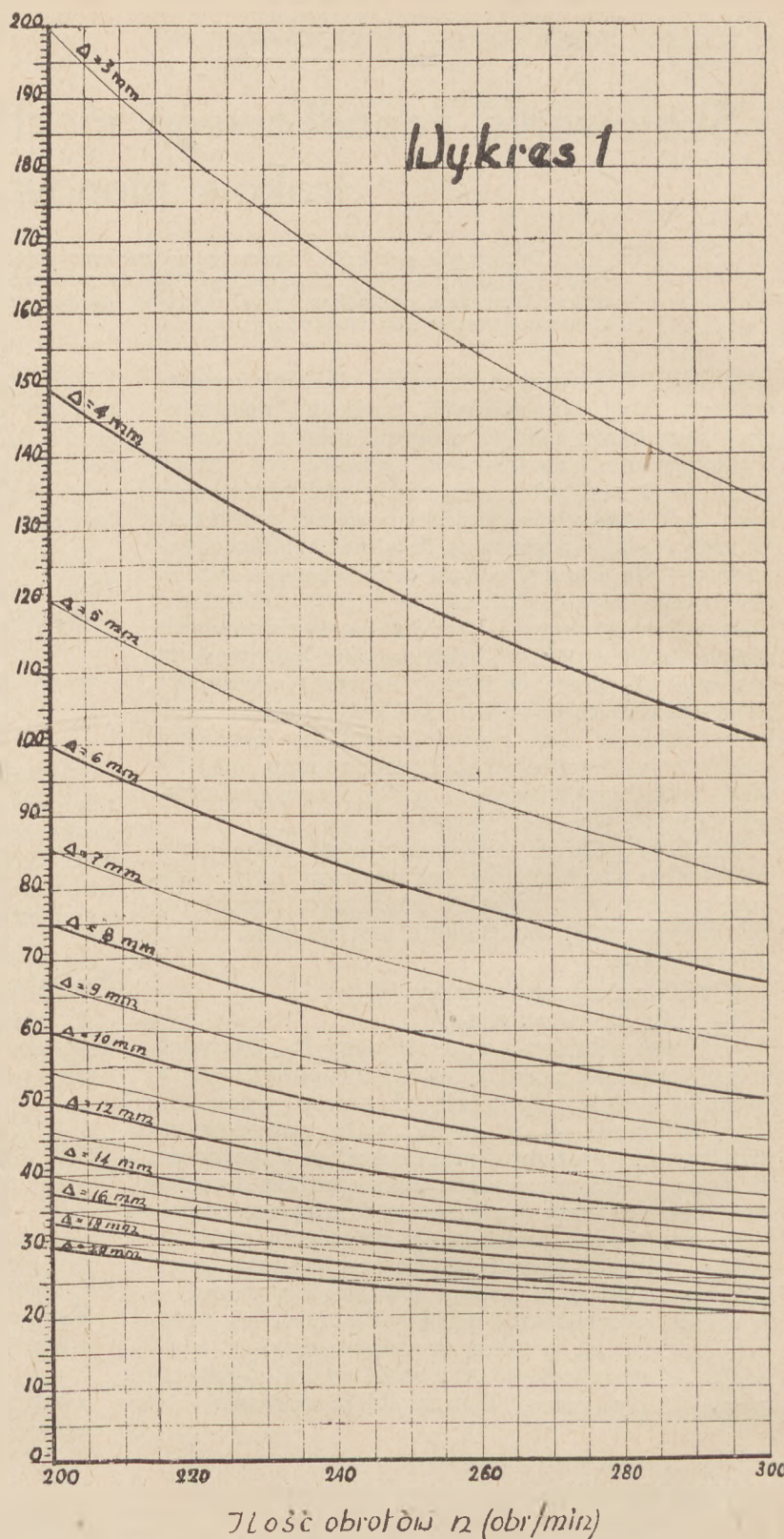
Mając określoną wielkość promienia przeciwkorby dla danego przedziału posuwów przystępuje się do właściwego wyskalowania mechanizmu posuwowego. Z uwagi na istniejące poślizgi, luzy i niedokładności działania mechanizmu drugi etap skalowania przeprowadza się nie drogą teoretycznych wyliczeń lecz w oparciu o przetarcia próbne.

Przetarcie próbne przeprowadza się w sposób następujący:

1. ustawia się drążek sterowniczy mechanizmu posuwowego na maksymalny posuw, a więc przy $l = l_{\min}$;

2. dobiera się kłodę o średnicy dopuszczającej (przy danym sprzęgu pił) stosowanie maksymalnej wielkości posuwu; kłoda powinna być przeciętnie gładka i przeciętnie zbieżysta;

3. zaznacza się w środku długości kłody, w wy-



rażny sposób, odcinek (l_1) o długości równej 2,00 m ($l_1 = 2,00$ m);

4. przepuszcza się kłodę przez trak, wykonując pomiar czasu przetarcia (t_1) zaznaczonego uprzednio odcinka (l_1) kłody;

5. oblicza się rzeczywistą wielkość średniego posuwu jednostkowego (Δ) przy danym położeniu drążka sterowniczego oraz znanej ilości obrotów (n) głównego traka, według wzoru:

$$\Delta = \frac{60000 \cdot l_1}{n \cdot t_1} \quad (6)$$

w którym:

- l_1 — długość zaznaczonego odcinka kłody (m);
- n — ilość obrotów wału głównego traka (obr/min);
- t_1 — czas przetarcia zaznaczonego odcinka kłody (sek);
- 60 000 — współczynnik wynikający z przera-
chowania mian.

W analogiczny sposób przeprowadza się próbne przetarcie i obliczenie rzeczywistej średniej wielkości posuwu jednostkowego przy ustawieniu drążka sterowniczego na posuw minimalny oraz na wartości pośrednie. Każdorazowe ustawienie drążka sterowniczego, o ile odpowiada ono przyjętemu odstopniowaniu, np. co 1 mm/1 obr, należy trwale zaznaczyć na listwie zaciskowej mechanizmu, bądź też na umocowanej do niej listwie dodatkowej.

W celu uniknięcia każdorazowych dość żmudnych przeliczeń, zajmujących znaczną ilość czasu, zamieszczamy nomogram (wykres 1), umożliwiający bezpośrednio odczytanie rzeczywistej wielkości średniego posuwu jednostkowego Δ w zależności od czasu przetarcia wyznaczonego dwumetrowego odcinka kłody i ilości obrotów wału głównego traka. Na osi odciętych podane są ilości obrotów (n) wału głównego traka, na osi rzędnych — czas przetarcia (t_1) dwumetrowego odcinka kłody. Wykreślone krzywe obrazują wielkości rzeczywistych średnich posuwów (Δ).

Mając pomierzony czas przetarcia (t_1) wyznaczonego dwumetrowego odcinka kłody, z odpowiedniego punktu osi rzędnych prowadzi się prostopadłą do przecięcia z prostopadłą do osi odcię-

tych, wystawioną z punktu odpowiadającego ilości obrotów (n) wału głównego traka.

Punkt przecięcia się wymienionych prostych wyznacza wielkość rzeczywistego średniego posuwu jednostkowego (Δ). W przypadku, gdy punkt przecięcia nie wypadnie na którejś z zaznaczonych krzywych, lecz pomiędzy nimi — wielkość posuwu odczytuje się drogą interpolacji.

Przykład posługiwania się wykresem. Czas przetarcia (t_1) dwumetrowego odcinka kłody na traku o ilości obrotów $n = 260$ obr/min wynosi $t_1 = 58$ sek. Punkt przecięcia się prostych wystawionych prostopadłe z osi odciętych (przy $n = 260$ obr/min) i z osi rzędnych (przy $t_1 = 58$ sek) znajduje się na krzywej oznaczonej „ $\Delta = 8$ mm”. Wynika stąd, że stosowana średnia rzeczywista wielkość posuwu jednostkowego $\Delta = 8$ mm/1 obrót.

Na zakończenie niniejszego opracowania należy nadmienić, że dla stwierdzenia możliwości badanego traka wskazane byłoby określenie wielkości jego maksymalnego konstrukcyjnego posuwu. Wielkość tę można wyliczyć na podstawie wzoru (3), podstawiając za wartość R_p największy z pomierzonych promieni przeciwkorby. Rzeczą nieodzowną jest, jak podano w tekście, obliczenie właściwego przedziału lub przedziałów posuwów dla przetarcia w konkretnych warunkach pracy.

Stosowane w praktyce odczytywanie wielkości posuwu jednostkowego ze śladów przetarcia na drewnie nie powinno być podstawą skalowania mechanizmu posuwowego, ponieważ pomiar odległości kilku rys na płaszczyznach tarcicy nie odzwierciedla przeciętnej wielkości posuwu.

Z uwagi na wielkie znaczenie znajomości charakterystycznych danych mechanizmu posuwowego traka powinny one bezwarunkowo wchodzić do technicznego opisu traka.

M. PLUCIŃSKI — CZ. URBANIK

Standardy gatunkowe nowym środkiem w walce o lepszą jakość mebli

Przemysł meblarski należy do przemysłów konsumpcyjnych w gospodarce narodowej, a zadaniem jego jest zaspokajanie potrzeb obywateli w zakresie urządzenia wnętrza mieszkań. Cel ten może być osiągnięty jedynie wówczas, gdy przemysł ten będzie wytwarzał meble, odpowiadające potrzebom użytkowników i wymaganiom estetycznym, związanym z nową kształtującą się socjalistyczną kulturą mieszkania.

PO ZAKOŃCZENIU trzyletniego planu odbudowy, którego zadaniem było podźwignięcie gospodarki narodowej ze zniszczeń wojennych, a w zakresie przemysłu konsumpcyjnego — zaspokojenie najpilniejszych i najniezbędniejszych potrzeb obywateli, rozpoczęliśmy wspaniałą rozbudowę naszej gospodarki w ramach Planu 6-letniego.

W minionym okresie przemysł meblarski zaspokoił najpilniejsze potrzeby obywateli pod względem osiągnięcia normalnych warunków mieszkawych.

Obecnie przed przemysłem meblarskim stoi no-

we zadanie: zachowując tempo rozwoju ilościowego należy zwrócić baczną uwagę na kategorie jakościowe produkcji, by zaspokoić wzrastające wymagania estetyczne szerokich mas konsumentów. W celu uniknięcia błędu powinno się obserwować pilnie ewolucję w zakresie wymagań konsumenta, kształtując równocześnie jego smak w dziedzinie estetyki wyposażenia mieszkań.

Zrozumienie tego niewątpliwie istotnego problemu ułatwi nam przypomnienie wypowiedzi A. I. Mikojana na XIX Zjeździe KPZR: „Zwiększenie się masy artykułów powszechnego użytku wywołało oczywiście wzrost wymagań ludności co

do jakości tych artykułów i ich asortymentu. Dawniej, gdy towarów było mało, kupowano je nie przebierając zbyt. Obecnie sytuacja zmieniła się radykalnie. Mimo to przemysł i organizacje handlowe częstokroć pracują jeszcze po staremu, niedostatecznie badają zapotrzebowanie ze strony ludności, dostarczają nadal towar „hurtem“ źle dobierając asortyment w zbyt jednostronnym doborze. Trzeba szybciej podnosić jakość i zwiększać asortyment towarów dostarczanych przez przemysł dla sprzedaży ludności. Potrzeby i interesy konsumenta radzieckiego powinny stać się prawem dla przemysłu“.

Pracownicy przemysłu meblarskiego powinni zwrócić baczną uwagę na powyższe zagadnienie, powinni z całą świadomością powiedzieć sobie: naszym zadaniem jest zadośćuczynienie wymaganiom konsumenta. Konieczne jest tutaj dokonanie przełomu, zerwanie z ławizną i zamykaniem się w wąskim kręgu zagadnień technicznych, związanych z własnym zakładem produkcyjnym. Trzeba się zastanowić samokrytycznie, czy nie ma w naszej działalności hamulców, utrudniających dokonania tego przełomu.

Meble są przedmiotem trwałego użytku, który spełni jedynie wówczas swe przeznaczenie, jeżeli będzie odpowiadał codziennym potrzebom użytkownika, a równocześnie zrealizuje podstawowe wymagania z zakresu estetyki wnętrza mieszkalnego.

Dotychczasowa klasyfikacja jakościowa z podziałem produkowanych mebli na trzy klasy jakości, zależnie od błędów wykonania, nie zdaje egzaminu w obecnych warunkach, nie jest bowiem w stanie zapewnić omawianych wymagań. Wada tej klasyfikacji jest jasna: nie porządkuje ona generalnie zagadnienia właściwej klasyfikacji mebli, ze względu na brak określenia gatunku produkowanych mebli, powstałego z poziomu wykonania i jakości zużytych do produkcji materiałów zasadniczych oraz pomocniczych.

Wynikiem tego stanu rzeczy jest fakt, że odbiorcy otrzymują np. w I, II czy III klasie jakości albo zwykłą sosnową szafę internatową, której powierzchnie zewnętrzne wykończane są wyłącznie przez bejcowanie i zaciąganie pokostem, albo politurowaną na wysoki połysk szafę mieszkaniową, na produkcję której zużyto droższe materiały przy równoczesnym większym wkładzie robocizny w budowę całego sprzętu i uszlachetnienie powierzchni. Tego rodzaju mebel również klasyfikowany jest w typach jakościowych I, II lub III. Dotychczas nie było więc kryteriów, które by w jasny sposób określiły różnice gatunkowe między tymi dwoma przykładowo przedstawionymi sprzętami, brak również zróżnicowania w całym wachlarzu asortymentowym, znajdującym się w tym przypadku pośrodku podanych przykładów produkcji przemysłu meblarskiego.

Powyższe stwierdzenia świadczą wyraźnie o konieczności wprowadzenia nowego pojęcia określającego przede wszystkim gatunek mebla. Takim najśluszniejszym pojęciem, po społu z punktu widzenia interesów konsumenta i przemysłu, są standardy gatunkowe będące niczym innym, jak tylko określeniem poziomu wykonania mebli przy

uwzględnieniu zastosowanych do produkcji materiałów zasadniczych i pomocniczych.

Ustalenie i wprowadzenie standartów gatunkowych będzie równocześnie stanowiło pierwszy krok na drodze uporządkowania podstaw do projektowania mebli i ustalenia szczegółowych warunków wykonania. Rozwiązanie tego zagadnienia ma duże znaczenie gospodarcze, gdyż wprowadziłoby pewien porządek i dyscyplinę do procesu technologicznego poprzez ustalenie warunków produkcji i stosowania materiałów w zależności od przeznaczenia mebli.

Dlatego też wprowadzenie na rok 1953 czterech standartów gatunkowych mebli produkowanych przez zakłady podległe CZP Meblarskiego należy uznać za słuszny krok naprzód w dziedzinie uporządkowania zagadnień jakościowych.

Standarty ustalono w postaci normy resortowej; przewidują one produkcję mebli w czterech zasadniczych gatunkach:

standart A — meble mieszkaniowe i biurowo-gabinetowe o najwyższym poziomie wykonania, przy zastosowaniu najlepszych jakościowo materiałów zasadniczych i pomocniczych;

standart B — meble mieszkaniowe i biurowe — gabinetowe o dobrym wykonaniu, przy zastosowaniu dobrych jakościowo materiałów;

standart C — meble mieszkaniowe, biurowe, szkolne oraz świetlicowe o dobrym wykonaniu i zastosowaniu materiałów średniej jakości, przewidzianych w szczegółowych warunkach;

standart D — meble internatowe o dobrym wykonaniu, przy zastosowaniu materiałów zasadniczych i pomocniczych średniej jakości.

Standarty przewidują określenie jakości wykonania i poziomu wykończenia mebli na podstawie szczegółowych opisów technicznych opracowanych indywidualnie dla każdego nowoprojektowanego sprzętu. Zrywają one z dotychczasową „polityką“ anonimowości produkcji, wprowadzając wyraźne znakowanie przez podanie na wykończonym meblu nazwy zakładu produkującego i oznaczenia standardu.

W zakresie stosowania materiałów zasadniczych i pomocniczych konieczne jest, przy wprowadzeniu standartów gatunkowych, określenie klasy jakości poszczególnych materiałów w oparciu o normy związane lub w przypadku braku tych norm o ustalone indywidualnie warunki odbioru tych materiałów.

Jak już podkreśliliśmy, dotychczasowe zasady podziału jakościowego na trzy klasy bez określenia gatunku mebli są niewłaściwe a wobec wprowadzenia standartów — po prostu niedopuszczalne.

Zakładowa kontrola techniczna, uzbrojona w szczegółowe warunki techniczne, opracowane na bazie standartów gatunkowych, przyjmując produkcję w jej poszczególnych fazach, jak również gotowe wyroby będzie miała pełną możliwość wskazywania błędów i nieprzyjemnych źle wykonanych elementów lub mebli.

Brakarze CHPD, od których osobistej oceny zależy dotychczasowe klasyfikowanie gotowych mebli, wielokrotnie nie są w stanie przeprowadzić właściwej obiektywnej klasyfikacji. Należy przy-

jąc w oparciu o przygotowanie fachowe tych bra-
karzy, że lepiej, łatwiej i szybciej wykonają swo-
je zadania, tak zwane z punktu widzenia intere-
sów konsumenta, jeśli postawi się im warunek od-
bierania wyłącznie mebli dobrych, bez wad wy-
konania, odpowiadających standartom gatunko-
wym i szczegółowym warunkom wykonania.

Powyższe uwagi można streścić ostatecznie
w następujący sposób: meble są przedmiotem
trwałego użytku, ich celem, oprócz ściśle użyt-
kowego jest podnoszenie estetyki wnętrza mieszk-
kania, dlatego też wyroby przemysłu meblarskie-
go II czy III klasy jakości, których klasyfikację
przeprowadza się na podstawie braków w wykoń-
czeniu powierzchni zewnętrznych lub wewnętrz-
nych, czy też odkształcenia elementów rucho-
wych — nie powinny być wypuszczane na rynek.
Wszystkie te wady można usunąć w trakcie pro-
dukcji, należy je usuwać nawet mimo ponoszenia
przez przedsiębiorstwo dodatkowych kosztów, co
zmusi zakład do prowadzenia produkcji w każdej
fazie w taki sposób, by nie było konieczności do-
konywania poprawek.

A zatem gatunek i jakość mebli powinny być
określane jedynie standartami, w ramach zaś stan-
dartów meble muszą być jednakoowo wykonywane
bez możliwości powstawania II czy III klasy ja-
kości.

Dla właściwego wykonania zadań w dziedzinie
podniesienia jakości mebli należy wprowadzić
szeroko pojęte wzorce produkcyjne dla każdego,
mającego wejść do produkcji mebla. Wzorce te
powinny być wykonane w postaci kompletnie go-
towego wyrobu, przyjętego przez zakładową KT
wspólnie z przedstawicielami KT Centralnego Za-
rządu jak również CHPD. W ten sposób wyko-
nany bezpośrednio przez zakład produkcyjny
wzorzec będzie ułatwieniem zarówno dla załogi,

jak i dla kierownictwa, w wykonaniu zadań pro-
dukcyjnych.

W trakcie wykonywania wzorca powinny być
rozwiązane wszystkie problemy produkcyjne, któ-
re mogą powstać w skali seryjnej wytwórczości.
Zakład produkcyjny, właściwie rozumiejący swe
zadania w dziedzinie jakości, powinien wprowa-
dzić, równolegle z wzorcem gotowego wyrobu,
również i wzorce poszczególnych elementów, pod-
zespołów i zestawów, będących gotowymi wyro-
bami wydziałów lub ogniw produkcyjnych. Ko-
nieczne jest omówienie na naradach wytwórczych
z całą załogą zasad i celowości tego rodzaju wzor-
ców produkcyjnych.

Wzorce wydziałowe powinny być we właściwy
sposób przechowywane i udostępnione do wglądu
każdemu z członków załogi, powinny stać się sym-
bolem współzawodnictwa brygad najwyższej ja-
kości produkcji w walce o dostarczenie masom
pracującym mebli wyłącznie najwyższego pozio-
mu wykonania.

Służba techniczna zakładów, do której obowią-
zków należy dbałość o właściwy poziom jakości-
wy produkcji, powinna należytym zrozumieniem
swoich zadań dostosować się w oparciu o stan-
darty gatunkowe do nowych warunków wytwa-
rzania.

Obowiązki jej były wyraźnie określone na
II Kongresie Inżynierów i Techników Polskich
w referacie ministra Szyra, który m. in. powie-
dział:

„Zadaniem na rok 1953 jest więc uporządko-
wanie kontroli technicznej jakości we wszystkich
zakładach pracy w Polsce, pełne wprowadzenie
znakowania produktów, zniesienie anonimowości
produkcji, uzależnienie zarobków od jakości wy-
tworzonego produktu, detalu, półfabrykatu, stoso-
wanie sankcji w stosunku do osób odpowiedzial-
nych za złą jakość produkcji zakładu“.

BRONISŁAW WITKOWSKI

Tapicerskie materiały wyściółkowe

Od Redakcji. Poczynając od zeszytu niniejszego wprowadzamy cykl artykułów na temat tapicerstwa i pro-
dukcji mebli wyścielanych. Biorąc pod uwagę brak fachowych publikacji z tej dziedziny artykuły nasze będą
zawierały całość zagadnienia poczynając od materiałoznawstwa do technologii produkcji włącznie, z uwzględnie-
niem najnowszych zdobyczy organizacyjno-technicznych.

Poszczególne artykuły będą obejmowały również zagadnienia mechanizacji produkcji mebli wyścielanych. Są
to nowe zagadnienia w naszym przemyśle meblarskim i dotyczą zmiany sposobów produkcji w zakresie pracy
wykonywanej dotychczas w 100% ręcznie.

Sądzimy, że powyższy temat nie tylko wypełni lukę na łamach „Przemysłu Drzewnego“ w zakresie systema-
tycznego omawiania różnych skomplikowanych zagadnień w produkcji mebli, lecz jednocześnie dostarczy materiału
do szkolenia fachowego pracowników z działów produkcji mebli wyścielanych.

Należy dodać, iż większość danych, dotyczących materiałoznawstwa i produkcji zaczerpnięto z jedynej facho-
wej książki na ten temat: Bungardt — *Fachkunde für das Tapezierhandwerk* — wydanej przez B. G. Teubner
Verlagsgesellschaft, Leipzig.

TAPICERSTWO można jeszcze obecnie zaliczyć
u nas do rzemiosła, w którym w okresie ostatnich
50 lat nie zanotowano żadnego postępu technicz-
nego. Jest to jeden z bardziej zaniedbanych odcin-
ków produkcji.

Wzrastające z roku na rok uprzemysłowienie
produkcji mebli skrzyniowych powinno biec rów-
nolegle z podciąganiem na pewien równorzędny
poziom ważnych ze względu na ilość produkcji

i stały rozwój działów tapicerskich. Niestety,
wprowadzenie nowych form produkcji w tapicer-
niach napotyka na zasadnicze trudności, wynika-
jące z braku doświadczenia.

Naszym fachowcom tapicerom ze wszystkich
szczegółów brak nastawienia na właściwy kierunek
postępu technicznego. Brak również tego nasta-
wienia w przemyśle meblarskim współpracujących
z nami krajów demokracji ludowej. W Czechosło-

wacji, gdzie przemysł meblarski jest najlepiej zorganizowany w dziedzinie mebli wyściełanych — sytuacja jest identyczna z naszą. Częściowa mechanizacja wprowadzona jest w tapicerniach fabryk mebli w NRD. Jednak doświadczenia niemieckie nie mogą być przyjęte jako zasada dla naszego przemysłu, gdyż nie rozwiązują one zagadnień wprowadzenia pełnej mechanizacji przygotowania wyściółki tapicerskiej. Mechanizację w fabrykach w NRD można traktować jedynie jako fragment, wymagający gruntownego opracowania na naszym terenie.

Sytuację w tej gałęzi produkcji pogarsza jeszcze brak szkół tapicerskich. Nie ma również wiadomości o zamiarach organizacji tego rodzaju szkół. Konieczność utworzenia przynajmniej jednej szkoły i jednego technikum tapicerskiego w celu stałego przygotowywania młodych wykwalifikowanych robotników dla przyszłego przemysłu mebli wyściełanych — nie wymaga żadnych komentarzy.

Należy wreszcie podkreślić wyjątkową w tych warunkach sytuację szerokiego grona aktywnych pracowników przemysłu meblarskiego, którzy na tym leżącym odłogiem odcinka mogą wykazać dużą inicjatywę w kierunku zorganizowania zespołowego wysiłku racjonalizatorskiego. Praca racjonalizatorów, odpowiednio kierowana, z właściwie postawionymi zadaniami, byłaby pionierską robotą, w której nasi fachowcy mogliby już obecnie wykazać daleko idącą inicjatywę i pomysłowość.

Tak się przedstawia zagadnienie w najogólniejszym zarysie.

Celem naszych artykułów jest jednak zaznajomienie czytelników z materiałami wyściółkowymi, mechanizacją robót tapicerskich i z najnowszym kierunkiem technologii tapicerskiej w oparciu o pomocniczą produkcję trwałych elementów tapicerskich.

Pierwszy artykuł przeznaczamy na omówienie wszelkich używanych dotychczas materiałów wyściółkowych, które w zależności od ich pochodzenia, podzielić można na: roślinne, zwierzęce, mineralne i sztuczne.

1. MATERIAŁY WYŚCIÓŁKOWE POCHODZENIA ROŚLINNEGO

Trawa alpejska — rośnie na wilgotnych nizinach i w lasach, którą po skoszeniu lub wyrwaniu skręca się w powrozy. Zaokrąglone źdźbła są różnej grubości, o zabarwieniu żółto-zielonym. Dostarczana bywa w powrozach od 2,5 do 4 kg, związanych w paczki po 12,5 kg. Sprężystość trawy alpejskiej wynosi 210/280. Ma ona zastosowanie przy wypełnianiu poduszek i klinów materacowych, wałków do tapczanów itp. Często mylnie określana jako trawa morska, znana jest także u nas pod nazwą trawy leśnej lub przemysłowej.

Trawa morska rośnie na płytkich miejscach i płaskich brzegach Morza Północnego i Bałtyckiego. Wyrzuca ją na brzeg przypływ morza, wylawia się też sieciami. Celem usunięcia zanieczyszczeń oraz soli morskiej, trawę morską płucze się w wodzie rzecznej, a następnie wysusza się. Ma ona nieregularny i falisty kształt, jest szeroka i płaska

podobna do grubo krajanego tytoniu o zabarwieniu czarno-brunatnym, prężność jej wynosi 160/230. Dostarczana bywa w belach 50 kg. Ma również szerokie zastosowanie, szczególnie do poduszek i klinów materacowych. Trawa morska będąc niedostatecznie wypłukana wchłania łatwo wilgoć.

Secalię otrzymujemy ze słomy żytniej, poddanej chemicznym zabiegom. Następnie zębowana, tzn. tłoczona i kilkakrotnie roztrzępowana tworzy niejednostajne długie i grube włókna o matowym połysku, w dotyku sprawia wrażenie tłustej. Słomica ma zabarwienie żółtawe, a jej sprężystość wynosi 190/240. Dostarcza się ją w belach 50 kg. W tapicerstwie stosuje się secalię do wałków tapczanów oraz do formowania siedzeń, oparc, krzewów i boków. Niezbyt długie włókna są dogodniejsze w pracy, gdyż dają się równomiernie rozkładać.

Secalię barwioną (rys. 1) otrzymujemy również ze słomy żytniej, preparowanej podobnie jak słomicę zwykłą, którą się dodatkowo barwi i skręca w powrozy. Ma ona w odróżnieniu od słomicy niebarwionej włókna bardziej jednostajne, a w dotyku wydaje się sucha i tępa. Kolor jej jest czarny, sprężystość 170/210. Dostarcza się ją skręconą w powrozy o wadze 0,5 do 1 kg, wiązane w paczki. Słomicę barwioną stosuje się przeważnie do formowania siedzeń, oparc i boków oraz jako materiał zastępujący sysal (cisal), fiber i trawę zamorską.



Rys. 1. Secalia barwiona

Trawę zamorską otrzymujemy z liści palmy karłowatej, rosnącej w stepach afrykańskich i w Algierze. Wachlarzowate liście palmowe rozwłóknią się, a następnie skręca w powrozy, karbuje i suszy. Giętkie i elastyczne pojedyncze włókna dają się jeszcze rozwłókniać, mają kolor żółto-zielony. Sprężystość wynosi 180/280, lecz waha się w zależności od stopnia rozwłóknienia i wysuszenia. Powrozy o różnej wadze, w zależności od stopnia rozwłóknienia, wiązane są w bele o wadze od 50 do 75 kg. Trawę zamorską używa się do formowania lepszych poduszek i klinów materacowych, do luźnych poduszek i wreszcie na siedzenia i oparcia. Znamy trzy gatunki tej trawy: drobny (powrozy 0,5 kg), średni (powrozy 1 kg) i gruby (powrozy 1,5 kg).

Fiber — otrzymujemy z liści juki i aloesu, rosnących w Meksyku. Mięsiste i mocno włókniste

liście o długości 30 — 50 cm miazdzą się, a następnie przepłukuje; wysuszone na słońcu motkuje się, skręca w powrozy i karbuje. Gładkie, okrągłe i mocne włókna, lecz o nierównomiernej grubości mają kolor żółto-biały, lecz spotyka się także czarne trawione. Sprężystość wynosi 130/270. Fiber dostarcza się w powrozach o wadze od 0,5 do 1 kg, wiązanych w paczki o wadze około 6 kg. Najwięcej stosuje się do poduszek, na siedzenia i oparcia. Fiber miesza się również z krótkim włosiem końskim, sierścią bydłą i szczecią.

Sysal (cisał) jest to produkt z liści pewnych gatunków agawy rosnącej w Meksyku. Nazwa pochodzi od meksykańskiego miasta portowego. Podobnie jak przy fibrze, mięsiste i mocno włókniste liście miazdzą się, a następnie przepłukuje. Wysuszone na słońcu motkuje się, skręca w powrozy i karbuje. W przeciwieństwie do fibru włókna są płaskie i łatwo rozczepne, a ponadto bardziej miękkie i odporne na wilgoć. Mają zabarwienie żółto-białe, a połysk matowy. Stopień sprężystości wynosi 160/220. Sysal dostarcza się również w powrozach od 0,5 do 1 kg wiązanych w paczki o wadze około 6 kg. Stosuje się go do luźnych poduszek, na siedzenia i oparcia. Włókno to można mieszać również z fibrem i sierścią, lecz przeważnie używa się go oddzielnie i niefarbowane.

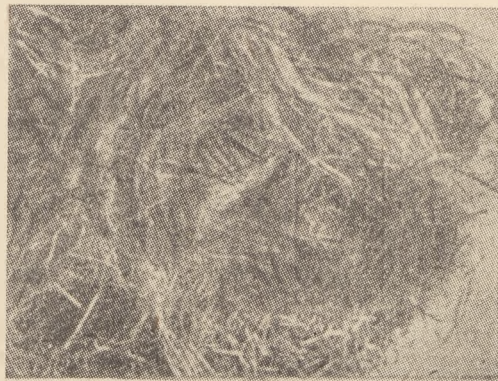


Rys. 2. Igliwo sosnowe

Igliwo sosnowe (wełna leśna) — rys. 2 — są to wewnętrzne włókniste części składowe szpilek sosnowych, rosnących w krajowych lasach. Włókniste części szpilek wylupuje się z twardej powłoki, a następnie oczyszcza i suszy. Mają one zapach żywiczny i cechuje je odporność na kurz. Zabarwienie ich jest zielono-brunatne, sprężystość wynosi 110/170. Dostarcza się je w workach po 50 kg. Używa się do formowania średnich, a nawet lepszych mebli tapicerskich. Dają one odporną i wytrzymałą wyściółkę. Szpilki sosnowe mają szerokie zastosowanie do tapicerki wagonów, gdyż są dobrym środkiem odstraszającym mole i inne szkodniki (serowce).

Kłaczki myczkowe (wyczeszka) — (rys. 3) — są ubocznym produktem (odpadem) lnu i konopi, otrzymywanym przy prażeniu łądyg. Włókna są nierównomiernej długości o zabarwieniu żółto-szarym. Stopień sprężystości wynosi 140/180. Kłaczki myczkowe dostarcza się w belach 100 kg. Średnio- i grubowłóknistą wyczeszkę używa się przeważnie do formowania, a drobnowłóknistą na

siedzenia, oparcia i boki. Ma ona również szerokie zastosowanie jako wyściółka do tapczanów. Jakość zależna jest od ilości zawartych włókien i paździerza. Im mniej paździerza — tym jest lepsza. Drobnowłóknista wyczeszka określana bywa jako zgrzebie, średniowłóknista jako pacześ, a grubowłóknista nosi nazwę pakuł.



Rys. 3. Kłaczki myczkowe

Flis jest ubocznym produktem wyrobów jutowych, otrzymywanym z odpadów przy czesaniu włókien jutowych lub przez rozwłóknianie niepotrzebnych tkanin jutowych. Charakterystyczną cechą flisu są bardzo krótkie włókna o specyficznym zapachu piwnicznym i zabarwieniu jasno-brunatnym. Stopień sprężystości jest bardzo mały i wynosi 70/100. Dostarczany bywa w stanie skłębionym w warstwy o wadze 2 kg. Używa się go do płaskiego wyścielania siedziska krzeseł i jako górną warstwę przy formowaniu. Miesza się także z użytymi workami po ich rozwłóknieniu. Flis zawiera wiele kurzu.

Włókna kokosu, pochodzą ze skorupy kokosu którego ojczyzną jest Afryka i wyspy krajów południowych. Po zdjęciu włókien ze skorupy rozmiękcza się je w wodzie, rozstrzepuje i międli, a następnie skręca się w powrozy i karbuje. Są one bardzo łamliwe, zabarwienie mają jasnobrunatne i wytwarzają więcej kurzu od innych włókien. Stopień sprężystości wynosi 160/270. Dostarcza się je w powrozach o średnicy 2 — 3 cm i wadze od 0,5 do 1 kg wiązanych w paczki 6 kg. Używa się do formowania wyściółki w zwykłych meblach tapicerskich. Uszlachetnione drogą chemiczną włókna kokosu znajdują się w handlu pod nazwą Elancrin i Samocrin.

Kapok jest to wełna owocowa, otrzymywana z bananowo ukształtowanej kapsli owocu drzew kapokowych. Ojczyzną kapoku jest Afryka, Azja i Indie, a szczególnie Jawa i Sumatra. Na krótko przed całkowitym dojrzewaniem owocu odbija się kapsle i wybiera wełnę owocową. Z pomocą przyrządu maszynowego uwalnia się ją od ziarnek nasion, a następnie poddaje procesowi suszenia i stłacza się w bele. Krótkie o matowym połysku włókienka, choć wydęte i kruche, są bardzo odporne na wilgoć. W wodzie kapok unosi ciężar 20 — 25-krotnie przewyższający ciężar własny. Zabarwienie ma żółto-białe, a jedynie przy ostatnich gatunkach ciemne. Stopień sprężystości wynosi 290/350, lecz waha się w zależności od po-

chodzenia. Największą sprężystość posiada kapok pochodzący z Jawy. Dostarcza się go w workach o pojemności 2,5 kg, 5 kg, 12,5 kg oraz 25 kg. Ma on szerokie zastosowanie do różnych poduszek i materaców nakładanych w lepszym standardzie, a także do pasów ratunkowych. Zaleca się ostrożność przy pracy z kapokiem podczas rozkładania. Należy chronić oczy, usta i nos, drobnitkie bohem i kruche cząsteczki włókien powodują łatwo stan zapalny oczu i dróg oddechowych. Pośledni gatunek kapoku łatwo się kłębi i zgniata.

Wata. Otrzymujemy ją ze starych rozwłóknionych szmat, które się następnie czyści, układa warstwami i ugniata. Są to krótkie związane włókna o różnym zabarwieniu. Stopień sprężystości wynosi 120/180. Watę dostarcza się w paczkach o wadze 0,5 kg i w belach po 12,5 kg. Watę używa się jako ostatnią warstwę pod materiał pokryciowy i do płaskiego wyściełania.

Wełna drzewna składa się z włókien drewna sosnowego i świerkowego, które rozwłóknią się w specjalnej maszynie. Są to cieniutkie, około

2 mm szerokie strużynki (wióry) o zabarwieniu białawo-żółtym. Stopień sprężystości wynosi 260/270. Dostarcza się ją w belach 75 kg i stosuje do mebli tapicerskich w niższym standardzie, szczególnie do formowania. Wełna drzewna wymaga suchego magazynowania. Jako materiał wyściółkowy znana jest z małej wytrzymałości.

Kosmyki wyściółkowe otrzymujemy z wolnych od tłuszczu odpadków katunu, które rozrywa się na wilku-szarpaku. Są to powikłane nici i włókna o nierównej długości i grubości, w różnym kolorze, przeważnie pstrym. Stopień sprężystości wynosi 90/200. Dostarcza się je w workach i belach 50 kg. Kosmyki wyściółkowe używa się do różnych poduszek i do płaskiego wyściełania. Są one doskonałe jako wyściółka nawierzchni w poduszkach materacowych, wypełnianych wełną drzewną.

*

W następnym artykule omówione będą materiały pochodzenia zwierzęcego i sztucznego.

MIECZYŚLAW PACHELSKI

„Gładki rzaz”

Jakość obróbki powierzchni drewna to jeden z istotnych czynników postępu technicznego, jedna z dróg do poprawy jakości wyrobów i obniżenia kosztów wytwarzania. Zagadnienie to nabiera szczególnego znaczenia w dziedzinie produkcji opakowań skrzynkowych, których powierzchnia w wielu wypadkach nie musi posiadać gładkości osiągniętej przez operacje strugania, lecz nie może również być tak szorstka, jaka zwykle bywa tarcica po przetarciu piłami traków ramowych. Pośrednim stopniem gładkości jest tzw. „gładki rzaz”. Określenie to jednak nie jest ani ścisłe, ani właściwe i należałoby je, wprawdzie dotąd zwyczajowo używane, jak najrychlej zastąpić innym, właściwszym, lecz — co ważniejsze — również ustalić sposób stwierdzania gładkości lub szorstkości powierzchni.

Zamieszczając poniżej rozważania na ten temat zwracamy równocześnie uwagę Czytelników na jeszcze ważniejsze zagadnienie z tego zakresu, mianowicie zagadnienie najwłaściwszych sposobów i metod obróbki, zapewniających osiągnięcie stopnia gładkości powierzchni drewna, określanego dotąd pojęciem „gładki rzaz”; wzywamy Czytelników do wypowiedzania się w tej tak istotnej dla drzewiarzy sprawie.

OD NIEDAWNA, zaledwie od trzech lat, prowadzone są intensywne prace nad normalizacją drewnianych opakowań skrzynkowych. Prace natrafiły na pewne trudności wynikające z braku ustalenia wielu pojęć i określeń zwłaszcza w zakresie warunków technicznych, które dotychczas w większości przypadków oparte były o pewne zwyczaje, częstokroć niedostatecznie ustalone i definiowane, co doprowadzało do zupełnie dowolnej interpretacji.

Warunki takie stwarzały przyczyny ciągłych nieporozumień między producentem a odbiorcą, wskutek czego zawsze powstawały pewne straty gospodarcze.

Jedną z poważnych trudności przy normalizacji skrzynek jest brak ścisłego określenia obróbki powierzchni deszczulek. Opierając się wobec tych braków o dotychczasowe zwyczaje, normy PN na skrzynki i komplety skrzynkowe rozróżniają trzy stopnie obróbki powierzchni deszczulek, mianowicie: „rzaz trakowy”, „rzaz gładki”, „struganie”.

Normy nie podają określenia stopnia obróbki, zwyczajowo jednak interpretuje się je w sposób następujący:

„rzaz trakowy” — jest to obróbka powierzchni uzyskana przy przetarciu w trakach,

„rzaz gładki” — jest to obróbka powierzchni uzyskana przy przetarciu piłami rozdzielczymi.

„struganie” — jest to obróbka powierzchni uzyskana przy struganiu. Określenia te są, naszym zdaniem, błędne i niewłaściwe.

Zastrzec się przy tym należy, że jedynie trzeci stopień obróbki, a mianowicie „struganie” jest wynikiem zabiegu mającego na celu obróbkę powierzchni, podczas gdy dwa pierwsze stopnie, tj. „rzaz trakowy” i „rzaz gładki” są wynikiem zabiegu mającego inne cele, nie zaś obróbkę powierzchni. Obróbka powierzchni jest tutaj jak gdyby wynikiem wtórnym, dodatkowym.

Obróbka powierzchni kompletów skrzynkowych, tzn. stopień jej gładkości, bo tak należy rozumieć wymieniony w PN warunek techniczny, w bardzo

małym stopniu zależy od typu konstrukcji obrabiarki, przede wszystkim jednak zależy od właściwego doboru narzędzi skrawających, tj. pił, ich użębienia, szybkości skrawania oraz od gatunku, struktury i wilgotności drewna.

Przytoczona interpretacja pomija obróbkę innymi piłami, poza piłami trakowymi i rozdzielczymi, tak jak gdyby obróbka powierzchni, pozyskana przy przetarciu tymi piłami, nie mieściła się ani w pierwszym, ani w drugim pojęciu obróbki.

Niezależnie od rodzaju obrabiarki, można przy przetarciu pozyskać, zachowując pewne warunki, całą gamę różnych stopni gładkości powierzchni przetarcia, od najbardziej szorstkich do zupełnie gładkich, niewiele różniących się od obróbki struganiem.

Rzaz gładki można pozyskać przecierając drewno piłami trakowymi i odwrotnie — piłami rozdzielczymi można pozyskać rzaz bardziej szorstki i nierówny, niż przy zwykłym przetarciu w trakach.

Fakt ten, pomimo istnienia norm, może prowadzić do nieporozumień i do dowolnej, zależnej od subiektywnych przyczyn, interpretacji wykonania obróbki. Zagadnienie ścisłego zdefiniowania stopnia obróbki powierzchni i określenia go za pomocą pewnych wzorców lub mierników staje się niezmiernie ważne, tym bardziej, że w obliczu rosnącego wciąż postępu technicznego i racjonalizacji obróbki drewna, dotyczy ono nie tylko produkcji skrzynek, lecz rozciąga się również na szereg działów branżowych przemysłu drzewnego.

Zastosowanie np. obróbki zapewniającej odpowiednio gładki rzaz może pozwolić na wyeliminowanie w wielu przypadkach strugania powierzchni, jak np. przy klejeniu płyt (stołowych, rysownic itp.) z wąskich deszczulek.

Dość prymitywna jak dotychczas technologia obróbki drewna w powyższym przykładzie posługuje się pięcioma operacjami w następującej kolejności:

- 1) obrzynanie deszczulek i przerzynanie wzdłużne,
- 2) wyrównanie jednej płaszczyzny i dwóch boków deszczulek,
- 3) wygładzanie i dopasowanie boków deszczulek tzw. fug,
- 4) zdrapanie powierzchni boków tzw. zębakiem — operacja ręczna,
- 5) powleczenie klejem powierzchni klejonych, złożenie płyty i zaciśnięcie w ściskach.

Stosując odpowiednio do każdego celu metody, dające w rezultacie prostą linię przetarcia i odpowiednio gładki rzaz, można wyeliminować operacje oznaczone liczbami 2, 3 i 4, i bezpośrednio po oberżnięciu deszczulek przystąpić do ich klejenia.

Obróbka „rzaz gładki“ ma również duże znaczenie przy struganiu tarcicy i elementów.

Wiadomo, że grubość zestrugiwanej warstwy drewna zależy w dużej mierze od stopnia gładkości powierzchni, która ma być strugana. Struganie jest zabiegiem dość kosztownym, jeśli chodzi o wydajność materiałową. Ubytek masy drewna przy tej obróbce jest dość poważny, który można poważnie zmniejszyć wprowadzając odpowiednio większe wymagania w stosunku do po-

wierzchni przetarcia i w konsekwencji zmniejszając grubość warstwy zestrugiwanej.

Stosując odpowiednio gładki rzaz można w wielu przypadkach bezpośrednio po przetarciu podać powierzchnie otrzymane z przetarcia szlifowaniu na ściernicach, jeśli stopień wykończenia powierzchni tego wymaga.

Z tych kilku przykładów widać, że stosowanie obróbki „rzaz gładki“ może być wielorakie i korzyści stąd wynikające — ogromne.

Nie twierdzimy, że pojęcie „rzaz gładki“ będzie ściśle określało stopień obróbki powierzchni. Sądzimy raczej, że przy znalezieniu praktycznego sposobu oznaczania gładkości powierzchni, zniknie pojęcie „rzaz gładki“, jak również pojęcie „rzaz trakowy“ i na to miejsce wprowadzony będzie inny system oznaczania stopni gładkości. Zresztą nie system oznaczania stanowi istotę zagadnienia, ile sam fakt możliwości ścisłego rozróżniania stopni obróbki w sposób jasny i definitywny, nie budzący zastrzeżeń.

O ile nam wiadomo, w Polsce przeprowadzono na ten temat tylko próby badania i oznaczania gładkości powierzchni sklejek. Próby te i sposoby mierzenia i oznaczania gładkości powierzchni nie były rozpowszechnione i praktycznie zastosowane. W obróbce metali zagadnienia gładkości powierzchni obrabianych już od dość dawna było przedmiotem poważnych badań i prac. W dziedzinie tej istnieje już dość bogata literatura, a nawet szereg państw o wysokiej technice wprowadziło u siebie normy na sposoby mierzenia gładkości powierzchni i sposoby oznaczania gładkości oraz oznaczania obróbki w zależności od wymaganego stopnia gładkości.

Niestety, metody badania gładkości powierzchni metali są tak dokładne — w granicach od kilkudziesięciu do kilku mikronów — i z tego powodu tak kłopotliwe i kosztowne, że w stosunku do drewna nie mogą być zastosowane.

Większość tych metod polega na pomiarze — za pomocą precyzyjnych przyrządów optycznych lub elektrycznych — stopnia chropowatości. Ustala się największy lub średni stopień chropowatości i zależnie od tego zalicza się gładkość powierzchni do jednej z szeregu klas, przy czym najwyższy, uwzględniony stopień chropowatości wynosi 60 mikronów.

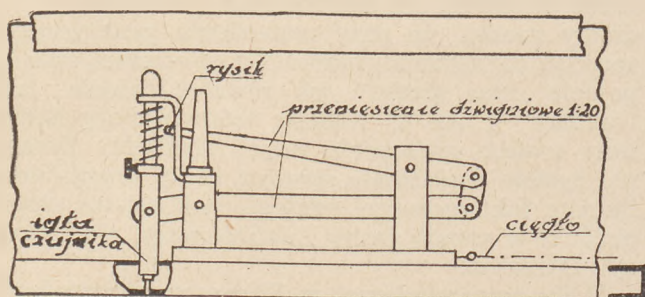
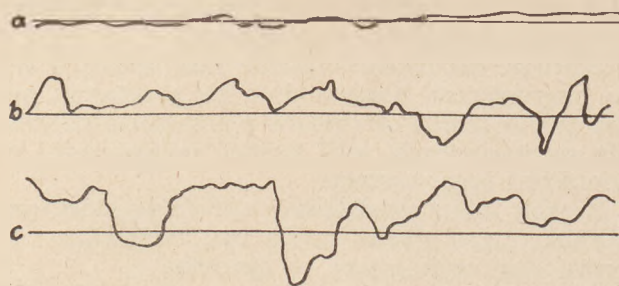
W latach 1929 — 1932 w Eberswalde (Niemcy) przeprowadzono próby mierzenia gładkości powierzchni pozyskanych z przetarcia w trakach.¹⁾

Jedna z prób polegała na barwieniu powierzchni badanej substancją nie wsiąkającą w drewno i następnie struganiu tej powierzchni aż do osiągnięcia granicy pomiędzy warstwą niezabarwioną a zabarwioną. Grubość zestruganej warstwy, co stwierdzono pomiarami przed i po struganiu, przyjmowano za wysokość chropowatości.

Innego rodzaju próbą był pomiar chropowatości za pomocą czujnika.

Organia igły czujnika, prowadzonej po badanej powierzchni, przenoszone były za pomocą systemu dźwigni na ołówek, który na pasku papieru odzwiercał w zwiększonej skali profil chropowatości.

¹⁾ F. Kollmann „Technologie des Holzes“ 1936.



Nie wiadomo, czy metody te wyszły ze stadium prób i czy są już stosowane w praktyce. W każdym razie stwierdzić można, że w chwili obecnej nie rozporządzamy praktyczną, ścisłą metodą oznaczania chropowatości powierzchni drewna, wobec czego do czasu wynalezienia, wypróbowania i wprowadzenia do praktyki takiej metody, posługiwać się musimy metodami praktycznie osiągalnymi, choć nie pozbawionymi subiektywizmu.

Jedną z takich metod jest wybranie odpowied-

niego wzorca i porównywania obróbki badanej z wzorcem.

W zakresie kompletów skrzynkowych wymagania obróbki „gładki rzaz” wynikają z dwóch względów:

- powierzchnia skrzynki powinna być na tyle gładka, aby nie powodowała skaleczeń i zadrapań rąk pracowników, ani też nie powodowała uszkodzeń towaru opakowanego;
- powierzchnia skrzynki powinna być na tyle gładka, by wszelkie napisy, znaki itp., wykonane farbą za pomocą stempli lub szablonów bezpośrednio na drewnie, były czytelne, wyraźne i odbijały się od tła. Kontury napisów i rysunków muszą być ostre i wyraźne.

Aby powierzchnia obrobiona spełniała wymienione warunki, chropowatość jej powinna być zbliżona do chropowatości grubej bibuły lub sukna. Porównanie z wzorcem dokonać można bądź wzrokowo, bądź czuciem przeciągając palcem po powierzchni wzorca i badanej deszczuki. Wyraźnie widoczne głębsze rysy, pochodzące od pojedynczych zębów piły w obróbce „gładki rzaz”, nie powinny być dopuszczalne.

Obróbka o niższej od wskazanej jakości powinna być nazwana „rzaz szorstki”, którą to nazwę proponujemy w zamian używanej dotychczas nazwy „rzaz trakowy”, nie oddającej istoty rzeczy i niesłusznie ograniczającej to pojęcie wyłącznie do traków, bez względu na jakość obróbki.

Badania gładkości powierzchni przetarcia należy naszym zdaniem niezwłocznie włączyć do planu prac instytutów badawczych i wyższych uczelni.

MIECZYŚLAW KLIMEK

Podstawowe silniki napędowe obrabiarek do drewna i ich układy

PRZED omówieniem napędów poszczególnych obrabiarek do drewna scharakteryzujemy zasadnicze własności silników elektrycznych, znajdujących zastosowanie w przemyśle drzewnym.

Podstawowymi silnikami w rozważanych napędach są:

1. silnik bocznikowy prądu stałego (w urządzeniach obecnie przestarzałych);
2. asynchroniczny silnik trójfazowy o wirniku pierścieniowym;
3. asynchroniczny silnik trójfazowy o wirniku zwartym;
4. komutatorowy silnik trójfazowy o charakterystyce bocznikowej (w zakładach produkcji płyt pilśniowych).

Silnik bocznikowy prądu stałego odznacza się sztywnością swej charakterystyki mechanicznej, tzn. niewielką zależnością obrotów od wahań obciążenia. Nie jest on również zbyt wrażliwy na zmianę napięcia. Zmiana ta nie wywiera znacznego wpływu na liczbę obrotów silnika. Silnik ten uruchamia się za pomocą rozrusznika. Rozrusznik stosuje się w celu zmniejszenia dużego prądu rozruchowego w chwili włączenia silnika do pracy oraz dla powiększenia momentu rozruchowego. Normalne rozruszniki dopuszczają 30 włączeń na godzinę. Buduje się je na

1/2, 1/1 obciążenia i do szczególnie ciężkiego rozruchu. Rozrusznik warunkuje wielkość dopuszczalnego prądu i momentu rozruchowego, które zwykle przyjmuje się 2,5 razy większe od ich wartości znamionowych.

Małe silniki uruchamia się przez jedno lub dwustopniowy rozrusznik, włączany ręcznie lub automatycznie.

Silnik bocznikowy pozwala w łatwy sposób regulować obroty. Regulacja jego prędkości może być dokonana trzema sposobami:

- 1) przez zmianę wartości napięcia na zaciskach silnika,
- 2) zmianę wartości prądu wzbudzenia, a więc strumienia magnetycznego,
- 3) zmianę napięcia sieci.

Regulacji prędkości silnika bocznikowego przez zmianę wartości napięcia na jego zaciskach dokonuje się za pomocą opornika, włączanego do obwodu twornika.

Podstawowe własności tej regulacji są następujące:

- a) zmiana liczby obrotów może przebiegać jedynie w kierunkach ich obniżenia w stosunku do znamionowej liczby obrotów (o 25—30%);
- b) jest możliwa przy istnieniu dostatecznego obciążenia

silnika; przy biegu jałowym i niewielkim obciążeniu wpływ opornika jest nieznaczny;

c) zmienia się jedną z najcenniejszych cech silnika bocznikowego — sztywność charakterystyki; im większa wartość oporu, tym zyskuje się bardziej miękką charakterystykę silnika;

d) przy obniżonej liczbie obrotów silnika praca układu napędowego jest mało zrównoważona i niewielka zmiana momentu na wale silnika wywołuje gwałtowną zmianę liczby obrotów silnika;

e) związana jest ze stratami energii w oporniku regulacyjnym;

f) opornik regulacyjny oblicza się na ciągły przepływ prądu, dlatego jest on drogi i ma duże wymiary.

Oporowy sposób regulacji prędkości silnika bocznikowego jest regulacją przy stałym momencie.

Podstawowe własności regulacji prędkości silnika przez zmianę prądu wzbudzenia są następujące:

a) zmiana liczby obrotów może być przeprowadzona jedynie w kierunku podwyższenia prędkości w stosunku do znamionowej (o 15%, ale przy specjalnych silnikach nawet do 300%);

b) silnik w pewnym obszarze zachowuje swą charakterystykę bocznikową;

c) przy wykorzystaniu pełnej mocy silnika powiększenie liczby obrotów związane jest ze zmniejszeniem wartości strumienia magnetycznego, a zatem ze zmniejszeniem momentu obrotowego; innymi słowy praca silnika przy maksymalnej liczbie obrotów możliwa jest tylko przy minimalnej wartości momentu i odwrotnie;

d) zmiana prędkości zachodzi płynnie i bez trudności;

e) opornik regulacyjny oblicza się na niewielki prąd w boczniku (2—5%), a więc ma on niewielkie wymiary i jest tani;

f) straty mocy są niewielkie, a więc praktycznie jest to regulacja prawie bez strat;

g) zakres regulacji ogranicza pogorszenie się komutacji przy niskiej wartości strumienia wzbudzającego. W związku z tym wzrost liczby obrotów nie może przekraczać 25—75%.

Silniki z biegunami komutacyjnymi dopuszczają zwiększenie liczby obrotów do 200—300%, a silniki z biegunami komutacyjnymi i uzwojeniem kompensacyjnym nawet do 300—400% znamionowej liczby obrotów. Regulacja przy zmianie prądu wzbudzenia jest regulacją przy stałej mocy. Silnik rozwija duży moment przy małej liczbie obrotów i na odwrót.

Regulacja silników bocznikowych „w górę” — podwyższanie liczby obrotów odbywa się praktycznie bez strat w granicach 1:4 przez włączenie oporu w obwód magnetyczny, regulacja „w dół” w granicach 2:1 dokonuje się przez włączanie oporu w obwód twornika, przy tym moc silnika spada proporcjonalnie do zmniejszenia liczby obrotów, a regulacja związana jest z dużą stratą energii.

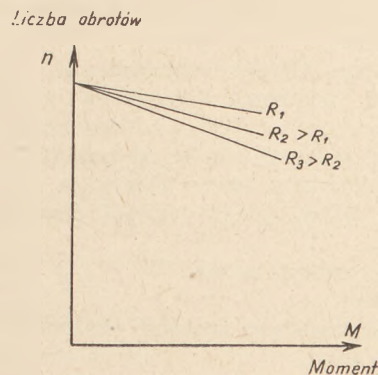
Normalne silniki mogą być regulowane tylko w stosunkowo niewielkich granicach, silniki regulowane powinny mieć konstrukcję specjalną.

Regulacja liczby obrotów przez zmianę napięcia sieci, zasilającego silnik jest szeroko stosowana w postaci układu Leonarda, który rozpatrzmy oddzielnie.

Zmiana kierunku obrotów silnika bocznikowego może być dokonana przez zmianę kierunku prądu w tworniku albo w obwodzie wzbudzenia.

Dla szybkiej i częstszej zmiany kierunku obrotów zaleca się przełączenie uzwojenia twornika, ponieważ przełączanie uzwojenia wzbudzenia związane jest z powiększeniem okresu przełączania i niebezpieczeństwem prze-

bicia izolacji. Silniki małej mocy mogą być przełączane bezpośrednio na prawy i na lewy bieg. Rozruszniki nie nadają się do zmiany kierunku ruchu, ponieważ chodzi o szybką zmianę.



Rys. 1. Charakterystyki mechaniczne silnika bocznikowego prądu stałego dla różnych wielkości oporów R w obwodzie twornika.

Silnik bocznikowy rozwija przy przełączaniu duży moment (3—4-krotnie większy od znamionowego). Bezpośrednio przełączane mogą być jednak silniki do 7,5 KM.

Układ Leonarda

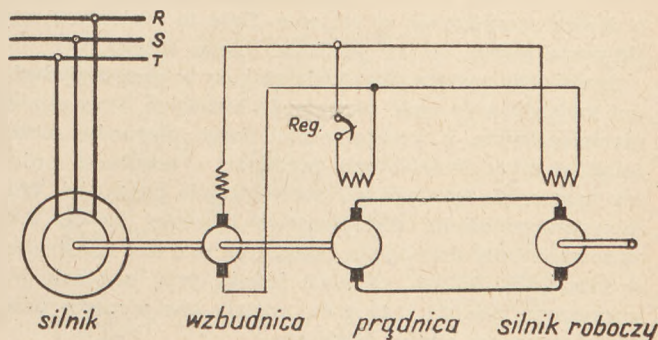
Układ Leonarda składa się z silnika prądu trójfazowego, prądnicy sterującej, sprzężonej ze wzbudnicą i regulowanego silnika prądu stałego, napędzającego maszynę roboczą.

Wzbudnica zasilą prądem o stałym napięciu uzwojenie magnetyczne prądnicy sterującej i silnika.

Przez regulację pola prądnicy sterującej zmienia się napięcie twornika od zera do napięcia maksymalnego w dowolnym stopniu, a więc liczba obrotów przyłączonego do niej silnika.

Moc zespołu powinna być obliczona w odniesieniu do najniższej liczby obrotów, wtedy przy najwyższej ich liczbie moc jest zwykle kilkakrotnie wyższa od tej, którą wymaga napęd maszyny.

Zakres regulacji w układzie Leonarda wynosi od 1:6; dalsze podwyższanie liczby obrotów silnika w stosunku 1:2 osiąga się przez osłabienie pola magnetycznego przy stałej mocy. W ten sposób rozpiętość całkowitej regulacji wynosi 1:12.



Rys. 2. Układ Leonarda.

Zespół napędowy wymaga nieraz przy niskich prędkościach znacznych momentów lub odwrotnie.

W przypadku potrzeby wysokiego momentu reguluje się napięcie na zaciskach twornika prądnicy, a dla wysokich prędkości reguluje się go zmniejszając wartość strumienia wzbudzenia silnika.

Podstawowe zalety układu Leonarda są następujące:

1. regulacja nieskomplikowana, płynna i praktycznie bez strat,
2. szeroki zakres regulacji,
3. zachowanie charakterystyki bocznikowej w całym zakresie regulacji,
4. łatwa zmiana kierunku obrotów,
5. możliwość płynnego hamowania z oddawaniem energii do sieci,
6. możliwość regulacji silnika od zera do wartości nominalnej obrotów przy stałym momencie,
7. regulacja wzwyż ponad prędkość znamionową przy stałej mocy.

Do wad tej regulacji należy:

1. wysoki koszt,
2. straty, wywołujące znaczne obniżenie sprawności napędu,
3. gwałtowne powiększenie obciążenia na wale silnika wywołuje powiększenie obciążenia w sieci i wahania jej napięcia.

Napędy Leonarda są drogie i skomplikowane, toteż znajdują dość ograniczone zastosowanie w napędzie obrabiarek do drewna (rozwiłarki).

Układ Leonarda jest bardzo korzystny ze względu na płynny rozruch i szeroki zakres regulacji obrotów. Przy napędzie jednostkowym wielosilnikowym posiada on niski współczynnik sprawności.

Asynchroniczny silnik trójfazowy o wirniku pierścieniowym

Trójfazowy silnik pierścieniowy stosuje się głównie dla napędu grupowego z transmisji. Uruchamia się go zwykle za pośrednictwem rozrusznika. Wykorzystując rozrusznik regulacyjny można regulować obroty „w dół”. Zakres tej regulacji silnika pierścieniowego wynosi 1:2. Regulacja ta daje jednak straty, gdyż energia zamienia się w oporach na ciepło.

Poza tym regulacja ta nie daje stałych obrotów. Charakterystyka silnika staje się miękka. Silnik nabiera właściwości silnika o charakterystyce szeregowej, tzn. ilość obrotów staje się zależna od obciążenia i spada lub wydatnie rośnie ze zmianą obciążenia.

W tych warunkach niemożliwe jest jednoznaczne nastawienie silnika na pewną stałą liczbę obrotów.

Ten nieekonomiczny sposób regulacji stosuje się wyłącznie dla silników o małej mocy. Dla rozszerzenia zakresu regulacji silnik pierścieniowy buduje się nieraz o dwóch uzwojeniach w stojanie. Daje to możliwość uzyskiwania dwóch stopni prędkości biegu silnika.

Silnik taki posiada uzwojenie stojana w postaci podwójnej gwiazdy oraz sześć pierścieni ślizgowych. Przy silniku pierścieniowym o przełączalnej ilości biegunów można osiągnąć prócz dwóch stopni prędkości — prędkości mniejsze w zakresie każdego głównego stopnia prędkości. Wielobiegunowe silniki pierścieniowe (o mocy 20—30 KW) stosowane były do napędu łuszczarek starszej konstrukcji w fabrykach sklejek. Obecnie jednak przy napędzie nowoczesnym maszyn tego typu zostały one wyparte przez wielobiegunowe silniki klatkowe.

Asynchroniczny trójfazowy silnik o wirniku zwartym

Silnik trójfazowy o wirniku zwartym stosowany jest najczęściej w napędach nie wymagających regulacji obrotów. Jest on szeroko stosowany do jednostkowego napędu obrabiarek, zarówno jedno jak i wielosilnikowego. Dwubiegunowe silniki klatkowe od 1500 do 3000 obr./min. stosuje się do napędu parkieciarek i łuszczarek.

Asynchroniczne silniki zwarte stanowią najczęściej silnik napędowy małej i średniej mocy. Zwykły silnik zwarty posiada niski moment rozruchu i duży prąd rozruchowy przy bezpośrednim włączaniu go do sieci. Prąd rozruchu wynosi od 4,5 do 8-krotnej wartości prądu znamionowego, zaś moment rozruchowy 0,5—1,5-krotnej wartości znamionowego. Według katalogu C.H.P.E. silniki małej mocy pobierają prąd 6,31 n o średniej mocy (5—6) In.

Moment rozruchowy silnika zwartego zależy również od wielkości przyłożonego napięcia.

Moment rozruchowy silnika zwartego w zależności od wielkości napięcia:

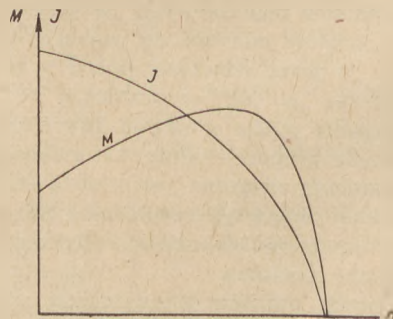
Napięcie doprowadzone do zacisków silnika w % napięć znamionowych	Natężenie prądu w linii w % prądu przy norm. obciąż.	Natężenie prądu w silniku w % prądu przy norm. obciąż.	Moment rozruchowy w % momentu przy norm. obciąż.
40	112	280	32
60	250	420	72
80	450	560	128
100	700	700	200

Silnik trójfazowy o wirniku zwartym stosowany jest w przemyśle drzewnym przy napędach strugarek, frezarek, obrabiarek kombinowanych itp. Stosuje się go nie tylko ze względu na jego prostotę i tanią, ale i pewność pracy.

Silnik ten, dogodny dla eksploatacji, ma poza dużym prądem rozruchu niekorzystny przebieg krzywej momentu obrotowego.

Wysoki prąd rozruchu i gwałtowny, krótki rozruch jest istotną wadą normalnego silnika zwartego. Silnik ten może być stosowany w tych przypadkach, gdy sieć jest elastyczna (duże przekroje kabli i duże moce transformatorów, co najmniej czterokrotnie większe, w stosunku do mocy silnika).

Normalne silniki zwarte mogą być bezpośrednio przyłączane do sieci, gdy moc silnika nie przewyższa $1/20$ — $1/25$ całkowitej mocy zainstalowanej. Na ogół nieduży moment rozruchowy jest dostateczny do uruchomienia większości obrabiarek do drewna. Najcięższy rozruch silników klatkowych występuje przy napędzie traków (ich moc 30—75 KW). Konieczne jest ograniczenie ich prądu w okresie rozruchu.



Rys. 3. Charakterystyki silnika z wirnikiem zwartym o uzwojeniu normalnym.

Najprostszym sposobem ograniczenia prądu rozruchowego jest obniżenie napięcia w okresie rozruchu. Bywa tu stosowany przełącznik z gwiazdy w trójkąt. Zastosowanie tego przełącznika prowadzi do obniżenia napięcia 1:3, a więc 3-krotnego zmniejszenia prądu i momentu rozruchowego.

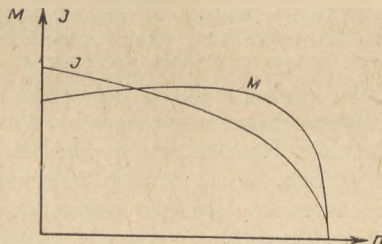
Teller ułożył tabelę przeciętnych wartości prądu rozruchowego (I_r) i momentu rozruchowego (M_r) w zależności od mocy i liczby obrotów silnika.

Moc w KW	Obroty na minutę			
	3000	1500	1000	750
1,5 — 4	M_r 70 — 60%	75 — 70%	70 — 60%	65 — 60%
	I_r 210 — 230%	200 — 220%	180 — 200%	180 — 200%
5,5 — 11	M_r 60 — 50%	75 — 60%	60 — 50%	60 — 50%
	I_r 210 — 240%	200 — 230%	190 — 210%	190 — 210%
15 — 40	M_r 50 — 40%	55 — 45%	55 — 50%	55 — 50%
	I_r 220 — 250%	210 — 240%	220 — 230%	200 — 220%

Ostatnio stosuje się również silniki zwarte głębokożłobkowe, których warunki rozruchu nie są gorsze, niż u silników pierścieniowych.

Prąd rozruchu silnika dwukłatkowego jest 3,2—5-krotnie większy od znamionowego, a moment obrotowy 1,8—3-krotnie większy od momentu znamionowego. Silniki dwukłatkowe małej mocy posiadają prąd rozruchu od 4,5—5,25 I_n . Jest więc on pomimo zmniejszenia prądu rozruchu znacznie większy, niż w normalnych silnikach zwartych. Poza tym przebieg krzywej momentu jest bardzo łagodny. Rozruch odbywa się bez szarpania i posiada charakter zbliżony do rozruchu silnika pierścieniowego.

Silniki dwukłatkowe budowane są o najrozmaitszych własnościach w zależności od wymagań w stosunku do momentu i prądu rozruchowego.



Rys. 4. Charakterystyki silnika dwukłatkowego.

Do wad silników o specjalnym uzwojeniu należy wrażliwość na częsty rozruch, gdyż wskutek „wpychania” prądu do górnej klatki grzeje się ona nadmiernie w okresie rozruchu.

W celu zmniejszenia prądu rozruchu w silnikach o uzwojeniu specjalnym, podobnie jak dla silników normalnych, stosuje się także przełączniki gwiazda — trójkąt.

Silniki zwarte mogą być także uruchamiane za pomocą rozrusznika w obwodzie stojana.

Prąd rozruchu osiąga przy tym 2-krotną wartość prądu znamionowego, a moment obrotowy wynosi 0,1 — 0,3 momentu znamionowego.

Sposób ten można stosować, gdy silnik uruchamia się bez obciążenia.

Silniki zwarte nie pozwalają na regulację obrotów, która zależy od ilości biegunów i częstotliwości sieci.

Buduje się więc silniki zwarte o przełączalnej ilości biegunów z dwoma oddzielnymi uzwojeniami w stojanie.

Mogą one ruszać pod obciążeniem i osiągać bardzo duży moment rozruchowy. Przy rozruchu można włączać jednocześnie oba uzwojenia, wtedy momenty obu uzwojeń w przybliżeniu dodają się. Przełączanie z jednej ilości

Z e s t a w i e n i e własności asynchronicznych silników zwartych

Sposób rozruchu asynchronicznego silnika zwanego	I_r	M_r	M_{max}
	I_n	M_n	M_n
Bezpośrednie włączenie do sieci:			
Silnik zwarty jednokłatkowy	6 — 7	0,8 — 1,7	1,8 — 2
„ „ dwukłatkowy	3 — 5	1 — 3	1,8 — 2,7
„ „ głębokożłobkowy	3,4 — 4,5	1,2 — 1,6	1,8 — 2,7
Przełącznik gwiazda—trójkąt w uzwojeniu stojana:			
Silnik zwarty jednokłatkowy	2 — 2,35	0,27 — 0,5	—
„ „ dwukłatkowy	1 — 1,67	0,33 — 1	—
„ „ głębokożłobkowy	—	—	—
Opornik w obwodzie stojana	2	0,12	—
Autotransformator przy napięciu:			
80% znamionowego	4,5	0,96	—
65% „	3	0,63	—
50% „	1,75	0,37	—

obrotów na inną następuje bez przerwy momentu obrotowego, bowiem oba uzwojenia przez chwilę są wspólnie włączone.

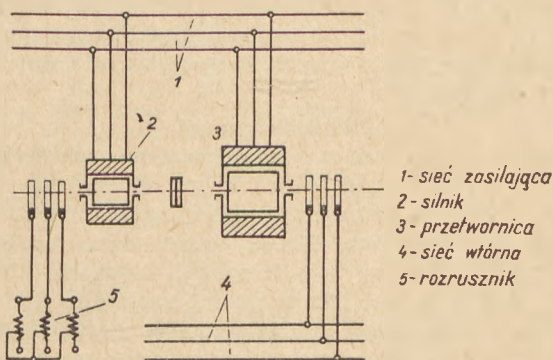
W przypadku, gdy każde z obu uzwojeń jest wykonane jako przełączalne pojedyncze uzwojenie, zakres przełączalności znacznie się powiększa.

Przy 50 okresach w sieci ilości obrotów na minutę tych silników zwartych wynoszą: 750, 1000, 1500, 3000.

Obrabiarki do drewna na ogół nie wymagają płynnej regulacji obrotów. Wystarczy regulacja „skokami”. Silniki takie znajdują zastosowanie w napędach rozwijarek, skrawarek, oklein itp.

Dla rozszerzenia zakresu regulacji obrotów silnika napędowego lub też dla zwiększenia stopni lub płynności regulacji stosuje się czasem sieć pomocniczą, którą uzyskuje się za pomocą asynchronicznych przetwornic częstotliwości.

Ponieważ przy 50 okresach/sek maksymalnie osiąga się prędkość 3000 obrotów na minutę, wskazane jest stosowanie przetwornic wytwarzających częstotliwość wyższą od normalnej częstotliwości sieci.



Rys. 5. Asynchroniczna przetwornica okresów.

Przetwornica taka jest właściwie silnikiem asynchronicznym z pierścieniami ślizgowymi. Gdy doprowadza się napięcie sieci do stojana, a zatrzymuje wirnik, to silnik ten zachowuje się jak transformator i przetwarza napięcie w stosunku przekładni zwojów stojana i wirnika. Na-

pięć przetworzone odebrać można wówczas z pierścieni ślizgowych o tej samej ilości okresów co częstotliwość sieci.

Gdy napędza się wirnik synchronicznie, zgodnie z kierunkiem pola wirującego stojana, to ilość okresów i napięcie w wirniku równe są zero, gdyż poślizg (odchylenie obrotów wirnika od synchronicznych) równy jest zero. Gdy natomiast napędza się wirnik w kierunku przeciwnym niż pole wirujące, poślizg staje się coraz większy i coraz większe są napięcia i ilości okresów tego napięcia, odebranego z wirnika. Częstotliwość wytwarzana przez

$$\text{przetwornicę } f_2 = f_1 + \frac{pn}{60}$$

; gdzie f_1 — częstotliwość sieci

p — ilość par biegunów; n — ilość obrotów na minutę.

Część mocy odebranej z pierścieni ślizgowych uzyskuje się przez transformację z sieci, a resztę mechanicznie.

Silnik napędowy należy więc przewidzieć dla części mocy przeniesionej mechanicznie na wirnik. Jeżeli całkowita moc odebrana z wirnikiem wynosi P , to moc silnika napędowego równa będzie:

$$P = \frac{f_2 - f_1}{f_2} \times P \times 1 - \text{sprawność generatora.}$$

Przetwornica asynchroniczna wymaga więc np. przy przetworzeniu z 50 na 100 okresów o połowę mniejszego silnika napędowego niż przetwornica dwumaszynowa. Jest więc tańsza na wysoką sprawność, gdyż część mocy uzyskuje się analogicznie, jak w transformatorze.

Jako silnik napędowy dla przetwornicy stosuje się silnik trójfazowy o wirniku zwartym i przełączalnych biegunach lub też silnik o wirniku pierścieniowym z rozrusznikiem regulacyjnym. Za pomocą silnika z wirnikiem zwartym o dwu uzwojeniach, z których jedno jest 4 (lub 8-biegunowe), drugie 12-biegunowe, uzyskać można z czterobiegunowej przetwornicy asynchronicznej następującą ilość okresów: 0,16; 6,25; 33,3; 66,6; 75; 83; 3; 100.

Odpowiednio zmieniają się wówczas ilości obrotów silników napędowych przyłączonych do sieci zasilanej przez przetwornicę. Z pomocniczej sieci o wyższych normalnych częstotliwościach korzysta się bardzo rzadko.

Celem uzyskania przy częstotliwościach sieci 50 okresów/sek obrotów wyższych od 3000 na minutę bez stosowania przetwornicy częstotliwości oraz dla wielobiegu silnika, można między stojanem i wirnikiem zwykłego silnika indukcyjnego umieścić wirnik pośredni, na którego zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni znajdują się wielofazowe uzwojenia.

Ponadto w zakładach produkcji płyt pilśniowych stosowane są, jak to już zaznaczono, silniki komutatorowe prądu trójfazowego o charakterystyce bocznikowej tzw. silniki Schragego.

Silnik Schragego

Silnik Schragego jest w zasadzie maszyną asynchroniczną. Jego wirnik jest pierwotną stroną silnika.

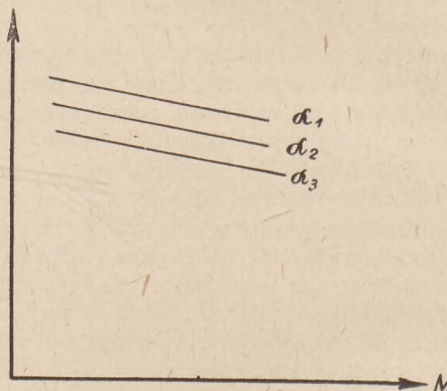
Jest on zbudowany na maksymalne napięcie 500 V. Stojan jest stroną wtórną. Wirnik posiada dwa uzwojenia, które umieszczone są w tych samych żłobkach. Jedno z nich wykonane jest jako normalne uzwojenie trójfazowe, połączone w gwiazdę i przyłączone do pierścieni. Drugie uzwojenie jest połączone z komutatorem i poprzez dwa zmienne układy przesuwanych szczotek połączone elektryczne z otwartym uzwojeniem stojana. Jeśli przyłączy się wirnik do sieci, to powstaje w nim pole wirujące o częstotliwości sieci. To pole indukuje w uzwojeniu komutatorowym napięcie, które można pomierzyć na szczotkach.

Wielkość tego napięcia między szczotkami jednej fazy zależy od ilości objętych przez szczotki amperozwojów.

Częstotliwość prądu w tym uzwojeniu jest częstotliwością poślizgu, tak jak częstotliwość prądu w wirniku silnika asynchronicznego. Napięcie na szczotkach równoważy napięcie stojana, które jest niezależne od obciążenia.

Dlatego silnik Schragego posiada charakterystykę bocznikową. Jeśli szczotki stoją na tym samym wycinku komutatora, to uzwojenie wirnika jest zwarte. Silnik biegnie jak normalny silnik asynchroniczny prawie z synchroniczną ilością obrotów. Częstotliwość stojana wynosi prawie zero.

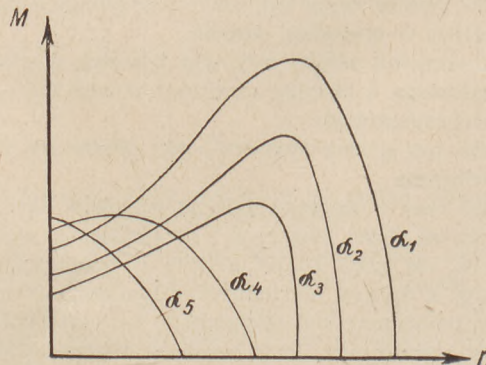
Obroty określone są przez stosunek amperozwojów uzwojenia komutatorowego do amperozwojów stojana lub przez stosunek napięć. W ten sposób silnik jest regulowany bez strat od 50—150% synchronicznej liczby obrotów. Jeśli szczotki obu układów będą przesuwane względem siebie z niejednakową prędkością, to napięcie na nich będzie się zmieniać nie tylko co do wielkości, ale i co do fazy. W ten sposób można nie tylko regulować obroty, ale i polepszać cos, którydy może uzyskać wartość równą 1.



Rys. 6. Zależność liczby obrotów w funkcji momentu obrotowego silnika Schragego przy pracy normalnej dla różnych kątów położenia szczotek α .

Liczbę obrotów można jeszcze zmniejszać, włączając w uzwojenie stojana regulowany opornik. Wtedy jednak traci się właściwości charakterystyki bocznikowej.

Z wykresu wynika, że ze zmianą położenia szczotek zmienia się maksymalny moment obrotowy. Poza tym, tak jak dla wszystkich trójfazowych silników asynchronicznych, moment maksymalny jest wyższy przy pracy prądnicowej niż przy silnikowej. Najbardziej celowe dla rozruchu jest położenie szczotek odpowiadające minimalnej prędkości (90°). Silnik Schragego ma zakres regulacji 1:3, ale buduje się również silniki o zakresie 1:8 i 1:12. Obniżenie szybkości dopuszcza się zaledwie na krótki okres czasu ze względu na silne opadanie momentu i trudności chłodzenia. Normalne typy silników Schragego posiadają moc 1,8 do 180 KW. Sprawność silnika Schragego waha się w zależności od jego wielkości od 83—90%.



Rys. 7. Pełny przebieg zmiany momentu w funkcji dla różnych kątów położenia szczotek α .

JÓZEF KARNEY

Zasady prowadzenia statystyki zużycia materiałów podstawowych

Prezydent Bolesław Bierut w przemówieniu wygłoszonym na VII Plenum KC PZPR wskazał na znaczenie sprawnego działania organizacji zaopatrzenia w przemyśle oraz sprawniej gospodarki materiałowej. Jedną z podstaw właściwego ustalania potrzeb i kontroli zużycia materiałowego jest statystyka, pozwalająca śledzić stopień wykorzystania materiałów i stopień przestrzegania ustalonych wskaźników zużycia. Aby statystyka ta spełniła swoje zadania, musi być właściwie prowadzona. Praktyka wykazała konieczność wprowadzenia zmian w dotychczasowym systemie, nasuwając szereg wniosków odnośnie dalszych zmian, jakie należałoby wprowadzić do zasad i metodyki prowadzenia statystyki zużycia materiałów w przemyśle drzewnym. Zasady te i wnioski nie są jeszcze ostateczne. Wypowiedzi i wymiana spostrzeżeń ze strony drzewiarzy jest słuszną drogą do usprawnienia również tego odcinka organizacji pracy.

SPRAWOZDAWCZOŚĆ statystyczna o wykonaniu planu zużycia materiałów drzewnych, będących podstawowym tworzywem w przemyśle drzewnym, musi być oparta o prawidłą dokumentacji obrotu towarowego, której wyrazem w księgowości są kartoteki materiałowe. Kartoteki te powinny być tak rozmieszczone w różnych punktach zakładu przemysłowego, aby usytuowanie ich było dostosowane do schematu przebiegu procesów technologicznych i miejsc powstawania kosztów. Tylko przy zachowaniu takiej zasady możliwe będzie osiągnięcie celu właściwie pojętej sprawozdawczości o zużyciu materiałowym, której wynikiem ma być wyliczenie zużycia materiału na jednostkę wyprodukowanych wyrobów.

Ustalając zasady szczegółowe tej sprawozdawczości w 1932 r. przyjęto jako wytyczną logiczne powiązanie sprawozdawczości o zużyciu materiałów ze sprawozdawczością o wykonaniu planu zaopatrzenia. Obroty te obejmują nie tylko materiały obcej produkcji, stanowiące surowce produkcyjne, lecz również materiały będące przedmiotem obrotów wewnętrznych między różnymi wydziałami jednego zakładu lub między różnymi przedsiębiorstwami, podlegającymi temu samemu centralnemu zarządowi.

W zakres obrotów zaopatrzenia wchodzi zatem nie tylko drzewny surowiec okrągły i tarcica, lecz i te półfabrykaty, które dla jednych przedsiębiorstw stanowią końcowy efekt produkcji i zbytu, jak sklejka, okleiny, fryzy itd., dla innych zaś — podstawowe tworzywo do produkcji „uszlachetniającej”. Ponadto w obrotach wewnętrznych przedsiębiorstwa ewidencja obejmuje również i te półfabrykaty oraz elementy półgotowe i gotowe, które będąc wyprodukowane w jednym wydziale produkcyjnym trafiają do następnego po pewnym okresie tzw. „sezonowania” lub magazynowania.

Logiczne powiązanie statystyki zużycia materiałowego ze statystyką zaopatrzenia (a ściślej — ze statystyką obrotów magazynowych) osiągnięto przez ustalenie jednolitej dla obu tych statystyk listy materiałów i wyrobów, o stałym uszeregowaniu i niezmienniej kolejności numeracji. Przy takim ujęciu statystyka zużycia materiałowego staje się okresowym bilansem produkcji w najistotniejszej jego treści, obejmującym pełny asortyment planu produkcji.

Produkowane wyroby podstawowe ujęto indywidualnie, wyroby zaś o znacznej rozpiętości typów lub wymiarów jak np. sklejka, okleiny, skrzynki, meble (oraz wyroby drobne, towarzyszące produkcji głównej, jak np. galanteria, wyroby bednarskie, artykuły gospodarstwa domowego itp.) — grupowo.

W celu osiągnięcia możliwie największej dokładności przy wyliczeniu wskaźników zużycia materiału na jednostkę wyrobu uwzględniono wszystkie czynniki, które wywierają wpływ na ścisłość tych wyliczeń.

Czynniki wspomnianymi są przede wszystkim:

- wielkość produkcji niezakończonych, czyli tzw. „robót w toku”,
- ilość materiałów zwróconych do magazynu ze względu na ich nieprzydatność lub z innych przyczyn,
- okoliczność — czy tworzywem bezpośrednim jest surowiec pierwotny (okrągły lub tarcica), czy też półfabrykaty sezonowane lub elementy półgotowe i gotowe.

Ustalając po lewej stronie wzoru statystycznego P-20 (GUS) ilość materiału podlegającego rozliczeniu przy-

jęto jako obowiązujące wykazywanie po prawej stronie tego formularza wszystkich wchodzących w grę, wymienionych wyżej czynników.

Rozpatrując je kolejno stwierdzić należy:

a) Nie cała ilość pobranego z magazynu materiału zostaje w toku produkcji przetworzona na gotowy wyrób lub półfabrykat będący przedmiotem zbytu. Część jego pozostaje w momencie sporządzania sprawozdania statystycznego w produkcji, na różnych etapach, w stanie mniej lub więcej obróby, lecz nie wykończonym. Są to właśnie „roboty w toku”. Stanowią one podstawę do utrzymania ciągłości produkcji.

Ilość materiału pobranego z magazynu w okresie sprawozdawczym redukuje się przez dodanie stanu początkowego i odjęcie stanu końcowego robót w toku. Świadomie tolerujemy przy tym sposobie rozliczenia pewien błąd, wynikający z faktu, że sumujemy w zasadzie różnorakie materiały liczone w m³ (np. deski — króciaki z elementami meblowymi). Niemniej jednak wynik końcowy będzie bliższy rzeczywistości, niż gdybyśmy całkowicie pominęli roboty w toku, które jak wskazują przykłady, wywierają poważny wpływ na kształtowanie się wskaźników zużycia na jednostkę wyrobu.

Ustalenie końcowego stanu robót w toku polegać powinno na jak najściślejszej dokumentacji i kartotekowej ewidencji wszelkich przesunięć materiałowych dokonywanych między wydziałami produkcji oraz na ścisłym obliczeniu miąższości elementów pozostających w halach produkcyjnych, bądź w urządzeniach pomocniczych (np. w suszarniach, parzelniach — o ile nie stanowią one osobnych wydziałów produkcyjnych).

Rozmiar stanu robót w toku zależy w głównej mierze od sumy czasów wszystkich faz procesu technologicznego wytwarzania i jest do nich wprost proporcjonalny, poza tym zależy również od stopnia sprawności potoku produkcyjnego, przy czym im sprawniejsza jest potokowość, tym mniejsze są roboty w toku.

Na podstawie dotychczasowych prób stosowania w statystyce korekty wskaźników zużycia wynikającej z uwzględnienia stanów robót w toku, byłoby ryzykowne ustalanie ich właściwej wysokości w różnych dziedzinach produkcji przemysłu drzewnego. Niewątpliwie jednak rok bieżący pozwoli na zebranie bardziej wyczerpującego materiału do opracowania tak ciekawego tematu.

Ścisłość danych w statystyce z tej dziedziny zależy ponadto od stopnia uwzględnienia faz procesów technologicznych, o czym będzie mowa niżej.

b) Dalsza redukcja ilości materiałów pobranych z magazynu następuje przez odjęcie tych materiałów, jakie zwrócono z hali produkcyjnej do magazynu wyjściowego. Pamiętać należy, że materiały, które w okresie sprawozdawczym nie zostały poddane żadnej obróbce, nie mogą być zaliczone do stanu robót w toku (produkcji niezakończonych) i muszą z reguły być zaksięgowane jako zwrot do magazynu.

Po dokonaniu opisanych wyżej redukcji ilości materiału pobranego w magazynie rezultat końcowy stanowi ilość „do rozliczenia” w wykazywanej produkcji (prawa strona wzoru statystycznego P-20).

c) Trzecim z kolei ważnym momentem w przyjętej metodzie rozliczenia zużycia materiałów jest uwzględnienie faz procesów technologicznych i uwidocznienie przesunięć materiałowych stąd wynikających.

Urzeczywistnienie zasadniczych założeń organizacyjnych, wyrażonych na wstępie niniejszego artykułu, podjęto w przemyśle drzewnym dopiero w bieżącym roku.

Wprowadzenie opisanych tutaj metod statystyki zużycia materiałowego przyczyniło się do łatwiejszego opanowania zadań organizacyjnych, przed którymi stanęły przedsiębiorstwa przemysłu drzewnego.

Statystyczne ujęcie kolejnych faz procesów technologicznych było dotąd realne tylko na odcinku produkcji deszczulek posadzkowych (parkietu).

Istniały tu już dawnym zwyczajem wyodrębnione fazy:

- a) przerób surowca lub tarcicy na fryzy,
- b) „fryzów na deszczulki posadzkowe.

Wskaźnik zużycia obliczono: dla fryzów — w stosunku do tworzywa bezpośredniego (tarcicy), dla deszczulek — w stosunku do fryzów.

Natomiast wskaźniki zużycia na jednostkę dla innych wytworów produkcji były i są odnoszone do tworzywa pierwotnego, którym jest surowiec okrągły bądź tarcica, bez uwzględnienia kolejnych faz produkcyjnych, jakim materiały te są poddawane.

Ponieważ nie całą ilość wyprodukowanych półfabrykatów czy elementów była zużywana do gotowej produkcji, gdyż część pozostawała w sezonowaniu, wskaźniki nie mogły być realne i należyce udokumentowane.

Z uwagi na różny poziom organizacyjny poszczególnych przedsiębiorstw, uwidocznienie w statystyce kolejnych faz procesów technologicznych wprowadzono początkowo tylko na jednym z najbardziej charakterystycznych odcinków — przy fabrykacji beczek.

Przyjęto tu następujące fazy:

- 1) Przy produkcji beczek świerkowych i bukowych:

a) przerób surowca na klepkę surową (plus tarcica nieprzydatna na klepkę i denka),

b) przerób klepki surowej na beczki.

- 2) Przy produkcji beczek dębowych grubościowych:

a) przerób surowca na klepki i denka,

b) przerób klepek na beczki.

Zakres ustalenia kolejnych faz procesów technologicznych w praktyce przemysłu drzewnego i meblarskiego jest bardzo szeroki. W dalszym konsekwentnym rozwijaniu i wprowadzaniu w życie zasady ewidencjonowania faz przebiegu procesów technologicznych staniemy niewątpliwie wobec wielu ciekawych problemów.

Sposób obliczania wskaźnika zużycia na jednostkę wyrobu bezpośredniego w stosunku do tworzywa pierwotnego (surowca okrągłego lub tarcicy bądź też pośrednio jak w przykładzie deszczulek posadzkowych w stosunku do fryzów) jest tylko kwestią umowy.

Obliczenie wskaźnika zużycia dla gotowego wyrobu końcowej fazy w stosunku do tworzywa pierwotnego, użytego w I fazie, jest zawsze możliwe przy zastosowaniu niezbyt skomplikowanego rachunku proporcji pomiędzy kolejnymi wielkościami otrzymywanymi przy uszeregowaniu wyników kolejnych faz produkcji. Niemniej jednak wskaźniki obliczone w ten sposób będą się różniły nieco od wyliczonych z prostego ilorazu „a”: ilość surowca pobranego z magazynu podzielonej przez „b”: ilość jednostek wyprodukowanych wyrobów (gdyż ilość „a” — pobrana do I fazy produkcji nie była zazwyczaj w całości zużyta do wyprodukowania ilości „b” — w ostatniej fazie produkcyjnej tego samego okresu sprawozdawczego).

Szereg najbardziej typowych przykładów potwierdza powyższą tezę. Jeżeli np. zastosujemy zasadę ewidencjonowania obrotów materiałowych w poszczególnych fazach produkcji tartacznej, to przechodząc przez manipulację dłużąc na kłody i wyrzynki, stanowiące dla tarcicy tworzywo bezpośrednie, otrzymamy inny wskaźnik w stosunku do tego tworzywa, a inny w odniesieniu do miąższości dłużyc, będących tworzywem pierwotnym.

Przy rozcięciu bowiem dłużyc na kłody i wyrzynki otrzymuje się zazwyczaj nadwyżki miąższości powstające z pomiaru sekcyjnego, co wynika ze zmienności kształtu kłód pochodzących z odziomkowych lub wierzchołkowych części dłużyc.

Spotkać możemy również zjawisko odwrotne, tj. zmniejszenie miąższości kłód i wyrzynków w stosunku do dłużyc, z których wyłączy się wadliwe ich części, stanowiące odpady nieprzydatne do produkcji tartacznej.

Dalszym z wielu przykładów jest produkcja oklein i wyliczanie wskaźnika zużycia w stosunku do miąższości surowca okleinowego okrągłego.

Przyjmując, że surowce te stanowią wymanipulowane już kłody i wyrzynki, fazy przebiegu procesu technologicznego będą tu następujące:

1) formowanie pryzm drogą przetarcia za pomocą pil taśmowych (blokowych), przy którym pozyskuje się tarcicę boczną i pryzmy (nie licząc odpadów i strat),

2) skrawanie, przy którym otrzymuje się okleiny oraz tzw. tarcicę „ponożową”.

W razie 1 stosunki miąższości pryzm i tarcicy bocznej są bardzo zmienne, zależnie od jakości surowca i jego wad wewnętrznych, które po odkryciu mogą nawet zdyskwalifikować wyrzynek dla produkcji pryzm okleinowych.

W fazie 2 produktem głównym są okleiny, pobocznym — tarcica „ponożowa”. Zdarza się i tu, że pryzma po kilkakrotnym skrawaniu ujawnia wady w budowie tkanki drzewnej i bywa skierowana do przetarcia na tarcicę (jest to typowy przykład zwrotu do magazynu).

Wywody powyższe doprowadzają nas do wniosku, że wobec zmienności opisywanego stosunku pozyskiwanych ilości tarcicy bocznej i ponożowej w stosunku do ilości surowca okrągłego, obliczenie wskaźnika zużycia na jednostkę (1 m³ oklein) w stosunku do ilości surowca okrągłego nie daje rzeczywistych wyników, gdyż tworzywem bezpośrednim są właściwie pryzmy, i rachunek proporcjonalny dałby inne, bardziej dokładne wyniki.

Również przy produkcji sklejki kryterium obliczania wskaźnika zużycia na jednostkę opiera się obecnie na stosunku miąższości wyprodukowanego półfabrykatu do miąższości surowca łuszczarskiego, tj. w przewodzie dłużyc.

Występują tu następujące fazy produkcji:

- 1) manipulacja dłużyc na wyrzynki łuszczarskie,
- 2) parzenie, łuszczenie i przykrywanie arkuszy łuszczki,
- 3) suszenie i sortowanie łuszczki,
- 4) klejenie, składanie, prasowanie i wykończanie sklejki.

Istniejące tu zmienne ustosunkowania, w szczególności pomiędzy:

a) miąższością wyrzynków łuszczarskich i surowca pierwotnego oraz

b) ilością produkowanej łuszczki różnej grubości i jakości, a ilością różnej grubości i jakości sklejki, mówi nam, że wskaźnik zużycia, wyliczany w stosunku do surowca pierwotnego tzw. surowca łuszczarskiego nie jest bezsporny, obliczony natomiast z proporcji produkcji byłby bliższy prawdy.

Wszystko, co wyżej powiedziano, wskazuje na to, że zagadnienie ustalenia racjonalnych zasad obliczania wskaźników zużycia na jednostkę dla wielu wytworów przemysłu drzewnego jest problemem otwartym.

Wnioski wynikające z powyższych rozważań można sformułować następująco: statystyczne wskaźniki zużycia materiałowego na jednostkę wyrobu powinno się obliczać:

a) dla tarcicy — w stosunku do miąższości kłód i wyrzynków, a nie jak dotąd w stosunku do miąższości dłużyc,

b) dla beczek świerkowych i bukowych do płynów i ciał stałych — w stosunku do miąższości zużytej klepki surowej plus denka, a nie jak dotąd w odniesieniu do miąższości surowca okrągłego; osobną pozycję w statystyce stanowić powinna produkcja klepki surowej z własnym wskaźnikiem zużycia.

c) dla beczek dębowych grubościennych (piwnych) — w stosunku do miąższości zużywanych klepek plus denka, nie zaś jak dotychczas w stosunku do miąższości surowca okrągłego; produkcja klepek powinna stanowić osobną pozycję w statystyce z osobnym wskaźnikiem zużycia.

d) dla oklein skrawanych — w stosunku do miąższości pryzm, a nie w odniesieniu do surowca okrągłego.

Przy produkcji pryzm i tarcicy bocznej wskaźniki powinno się obliczać osobno dla każdego z tych sortymentów w stosunku do miąższości zużytego surowca. Wzajemnie ustosunkowanie obu tych wskaźników stworzy dokładny obraz cyfrowy, świadczący o jakości surowca okrągłego.

e) dla sklejki i obłogów — w stosunku do miąższości łuszczki (wszelkich grubości łącznie), a nie jak dotychczas w odniesieniu do miąższości surowca łuszczarskiego (dłużyc lub wyrzynków).

Pozyskanie wyrzynków figurować powinno w osobnej pozycji ze wskaźnikiem obliczonym w odniesieniu do miąższości dłużyc i kłód.

Produkcja łuszczki powinna wykazywać wskaźnik w stosunku do miąższości wyrzynków łuszczarskich. Wachlarz specyfikacji wymiarowych dla celów szczegółowej analizy technologicznej może tu być bardzo znacznie rozszerzony. Dla celów statystyki ogólnej można potraktować łącznie łuszczkę wszelkich wymiarów grubości.

Podobne zagadnienia istnieją w wielu dziedzinach przemysłu drzewnego a zwłaszcza meblarskiego. Technika rozgraniczenia poszczególnych faz procesów technologicznych w produkcji mebli stolarskich i giętych okaże się niewątpliwie bardziej skomplikowana.

Osobnego omówienia wymagałyby technika obliczania robót w toku, następująca w praktyce różnorodność trudności.

Dla wyczerpania zagadnień związanych ze statystyką zużycia materiałowego trzeba wspomnieć o ewidencji powstających w toku produkcji odpadów drzewnych. W opisywanej metodzie statystyki przyjęto również zasadę ewidencjonowania odpadów według miejsc ich powstawania. Segregację ich ograniczono do trzech kategorii: 1) odpadów „użytkowych“, 2) „opałowych“ oraz 3) trocin, wiórów i strat łącznie.

Aczkolwiek trociny należy traktować raczej jako odpady opałowe lub wydzielić je w osobną pozycję, to jednak ze względu na małą ich użyteczność, brak współczynnika zamiany ich miary objętościowej lub wagowej na m³ oraz trudność ustalania ich ilości w różnych wydziałach produkcyjnych, zdecydowano włączenie trocin w jedną pozycję ze stratami.

Ta część odpadów użytkowych, która po odprowadzeniu kartotekowym (nie koniecznie fizycznym) do magazynu nadaje się do produkcji, wraca powtórnie do ewidencji

jako tworzywo, wykorzystywane w dalszym przebiegu wytwórczym.

W statystyce zaopatrzenia i zużycia materiałowego zostaje to ujęte w osobnych pozycjach, dających w sumie przegląd wyników ilościowego powstawania odpadów oraz możliwości ich wykorzystania w ramach całego przemysłu drzewnego.

Na zakończenie kilka słów o układzie wzoru P-20 (GUS) stosowanego w statystyce zużycia materiałowego. Wzór ten dla celów opisanych wyżej zasad statystyki nie jest dogodny. Układ pionowy wszystkich składników statystycznych jest mało przejrzysty i wysoce pracochłonny.

Układ zastosowany w II kwartale rb. w zakładach podległych CZPD zmodyfikowany w kierunku poziomym, stanowił poważne ułatwienie pracy zarówno dla przedsiębiorstw, jak i w zastosowaniu zbiorczym dla całego przemysłu i okazał się z wielu względów dogodniejszy. (Wzór „P-20“).

W krótkim przeglądzie zagadnień wynikających z jednego odcinka statystyki przemysłu drzewnego nie sposób wyczerpać różnorodnych interesujących nas tematów. Wzajemne powiązanie odpowiadających sobie sprawozdań cyfrowych opartych na prawidłowym obiegu dokumentów, jest niewątpliwie najkrótszą drogą wiodącą do celu, tj. do zgodnej z rzeczywistością statystyki.

RACJONALIZACJA I NOWATORSTWO

UPROSZCZONY SPOSÓB SUSZENIA TARCICY

Ciekawy sposób uproszczonego sposobu suszenia tarcicy zgłosił inż. K. Kurowski z CZP Leśnego. Wychodząc z założenia, że drewno jako ciało higroskopijne dąży stale do osiągnięcia równowagi higroskopijnej z otaczającym je powietrzem, przy zmianie otoczenia z suchego na wilgotne wchłania ono wodę i pęcznieje; odwrotnie — powrót otoczenia suchego powoduje utratę wilgoci w drewnie i jego zsychanie.

Wg danych Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego przeciętna wilgotność względna powietrza dla Polski w okresie letnim wynosi 62%, przeciętna temperatura +17° C, co odpowiada stanowi równowagi przy wilgotności drewna około 14% w stosunku do ciężaru drewna zupełnie suchego.

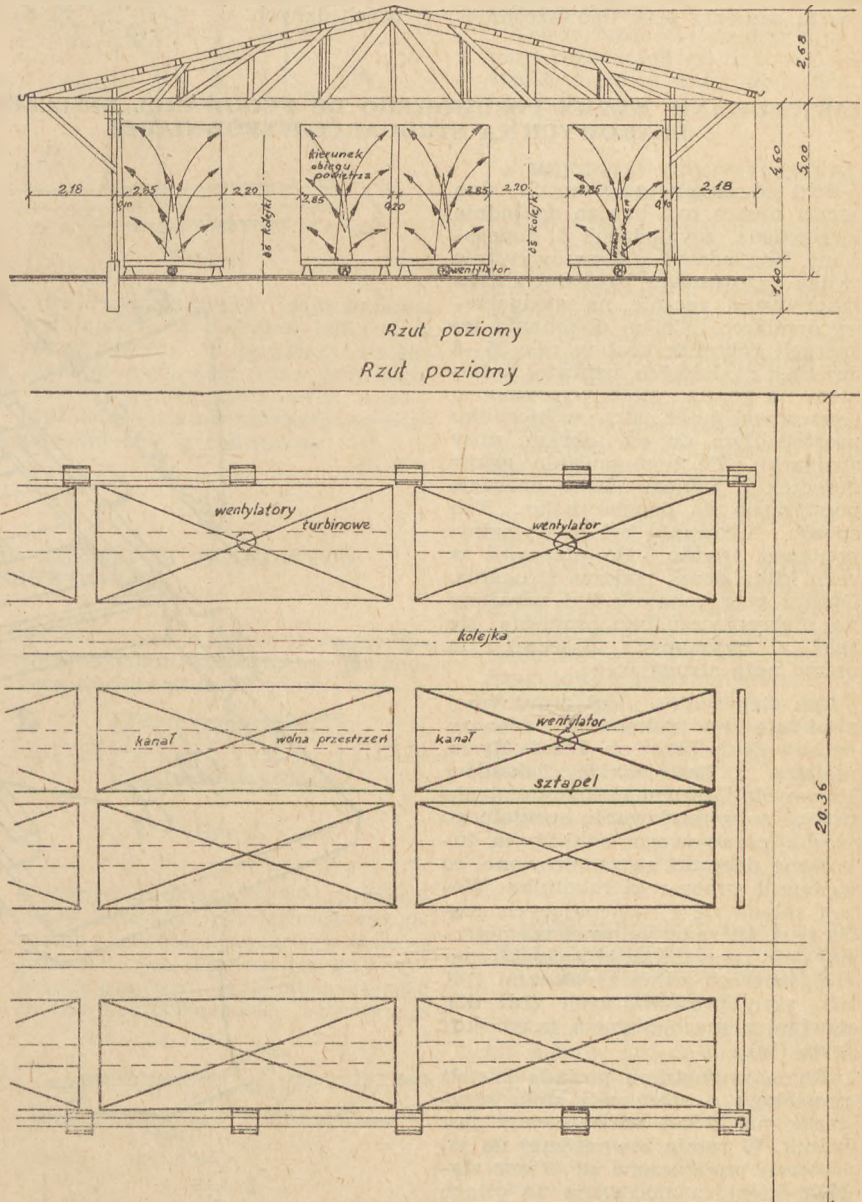
Aby przyspieszyć korzystną okoliczność dążenia drewna do osiągnięcia równowagi higroskopijnej (w okresie wiosenno-letnim do 14%, a kilka % wyżej w okresie późnej jesieni i zimy) zainstalowano pod sztaplem tarcicy wentylator turbinyowy o mocy ok. 1,5 kW, przyspieszając w ten sposób obieg powietrza i szybkie wysychanie tarcicy, znajdującej się w zasięgu obiegu powietrza. Tarcica złożona jest na legarach i usztaplowana na przekładkach z kanałem pośrodku sztapła.

Zasadniczo tarcica powinna mieć dostęp świeżego powietrza z zewnątrz, lub możliwość wymiany tego powietrza w szopie poprzez ściany czołowe, wolne przestrzenie, kanały wywiewne w dachu (kominy wentylacyjne itp.).

Ustawienie sztapli w szopie zabezpiecza je przed zmianami atmosferycznymi i opadami i przyspiesza proces wysychania.

Ponieważ wahania wilgotności powietrza, nawet w okresie jednego

Przekrój poprzeczny



dnia, są stosunkowo duże — choćby z powodu różnicy temperatury powietrza dniem i nocą, rano i w południe, oraz ponieważ stała ilość pary wodnej w 1 m³ powietrza powoduje różną wilgotność względną powietrza przy różnych temperaturach. Przyspieszenie naturalnego wysychania jest możliwe w każdym czasie.

Jako przykład może posłużyć suszenie bielizny latem i zimą, choć w tym przypadku usunięcie wody jest uproszczone i łatwiejsze.

Przeprowadzona próba przyspieszonego suszenia w tartaku Zagłębskim w sierpniu 1952 r. dała następujące wyniki: Ustawiono 1 sztapeł bali sosnowych obrzynanych 50 m/m grub., bez kanału wewnątrz sztapla, łącznej objętości ok. 26 m³, o średniej wilgotności początkowej drewna 39,1%.

Po 188,5 godzinach pracy wentylatora (o mocy 1,5 kW) uzyskano przeciętną wilgotność tarcicy 16,7%.

W tym samym czasie tarcica tych samych wymiarów, złożona na placu tarcicy w sztaplach, uzyskała przeciętnie 31,6% wilgotności.

Koszt przyspieszonego suszenia wyniósł 6,41 zł za 1 m³. Wyliczenie kosztu suszenia przy upowszechnie-

niu tej metody powinno być przeprowadzone oddzielnie.

Szersze zastosowanie metody uproszczonego suszenia dałoby znaczne korzyści, a m. in.:

1) szybkie zakonserwowanie tarcicy iglastej i ochrona jej przed zasinieniem przez wysuszenie,

2) wielkie oszczędności w stosowaniu suchej tarcicy w budownictwie, w remontach taboru kolejowego, w przemyśle meblarskim, w produkcji kompletów skrzynkowych itp.,

3) zmniejszenie o kilkanaście procent ilości wagonów, potrzebnych obecnie do przewozu mokrej tarcicy, w porównaniu z przewozem tarcicy powietrzno-suchej (16—18%),

4) możliwość niezwłocznego zastosowania tej metody bez przeprowadzenia znacznych inwestycji.

Załączone szkicowe rysunki przedstawiają sposób przeprowadzenia uproszczonego suszenia w istniejących szopach.

Przy założeniu, że 50—60% otrzymanej z traka tarcicy należałoby przesuszyć do stanu powietrzno-suchego, wystarczy zainstalować 3 wentylatory na 1 trak.

Do sprawy tej jeszcze powrócimy — po zebraniu bliższych i dokładniejszych danych.

K. K.

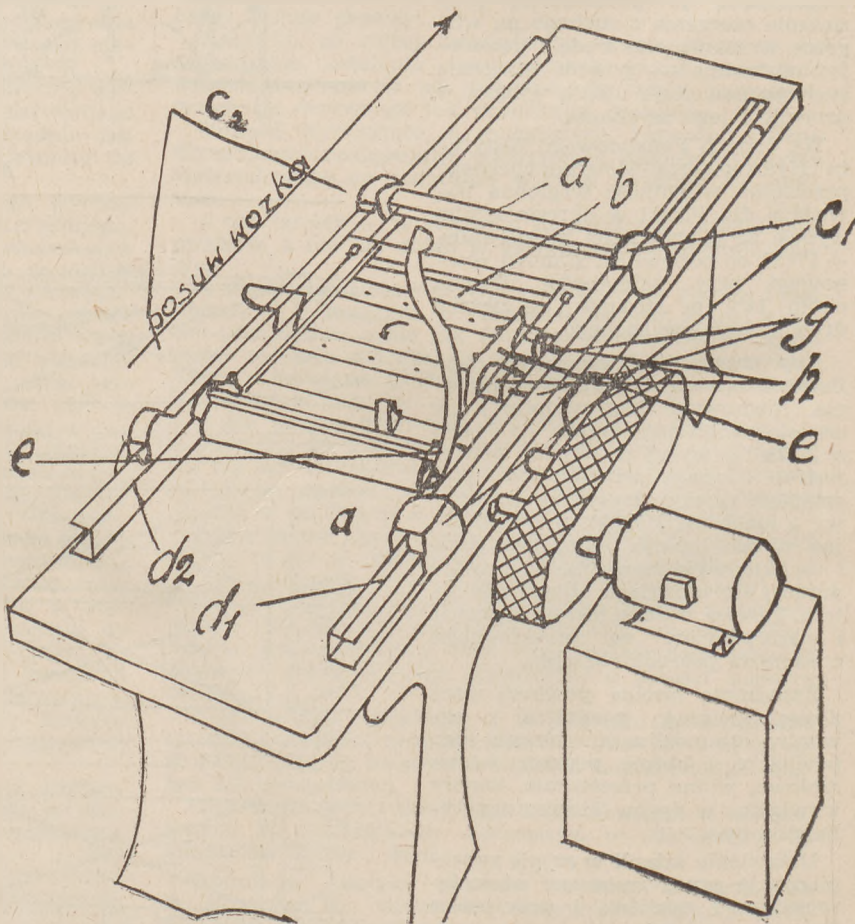
prostokątnych do dłuższych boków ramy. Kółka poruszają się po szynach prowadniczych, przy tym dwa z nich umieszczone po prawej stronie ramy, patrząc w kierunku ruchu (rys. 1c1 lub 2c1), mają wewnątrz wyżłobienia (rys. 3a), którym odpowiada wypukłość prawej szyny prowadniczej (rys. 1d). Kółka umieszczone z lewej strony ramy (rys. 1c2) nie mają wcięć i toczą się po płaskiej powierzchni szyny (rys. 1d2). Celem uniemożliwienia spadania wózka z szyn zamocowano przy każdym kółku walec umieszczony pod szyną równoległe do osi kółka (rys. 3b). Wewnątrz ramy zewnętrznej wózka znajduje się rama wewnętrzna stalowa (rys. 1b). Z prawej strony ramy znajduje się w połowie długości przycisk deszczułek (rys. 1e, 2e). Składa się on z dźwigni (rys. 4a), przymocowanej na stałe do osi (rys. 4b), odpowiednio zamocowanej w ramie wózka. Na tej osi prawie w połowie długości wózka znajduje się przymocowana do niej krótka płytka (rys. 4c), która połączona jest z drugą płytką dłuższą (rys. 4d), za pomocą nitu ruchomego (rys. 4e) tak że obie płytki mogą się obracać dookoła nitu. Płytkę (4d) przymocowana jest do tarczy dociskowej (rys. 4f) zaopatrzonej w ząbki stalowe. Przez ruch dźwigni w lewo następuje przesunięcie tarczy dociskowej do wewnątrz ramy, a tym samym zaciśnięcie fugowanych deseczek denkowych w ramie wózka posuwowego.

ZASTOSOWANIE WÓZKA POSUWOWEGO DO FUGOWANIA DESECEK DENKOWYCH NA STRUGARCE-WYRÓWNIARCE

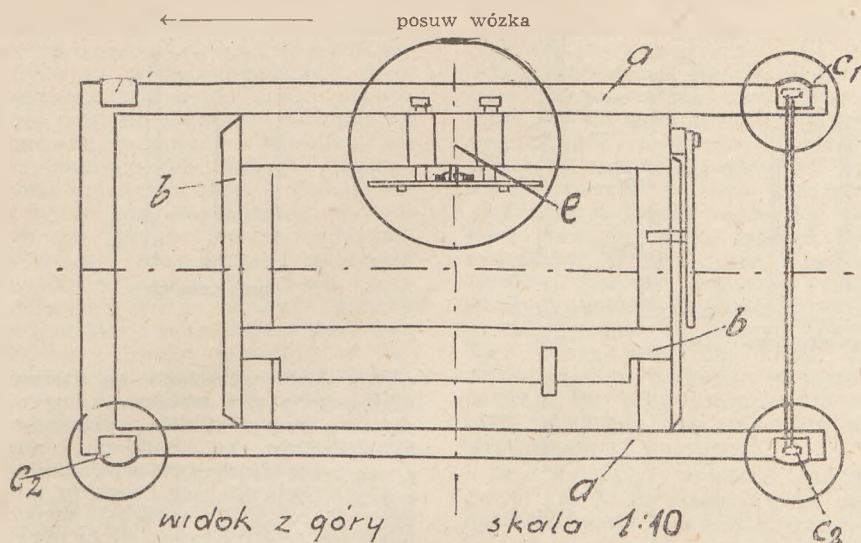
Boki deseczek tworzących dno beczki muszą być bardzo dokładnie wyrównane, wygładzone i dopasowane. Wygładzanie i dopasowywanie zwane fugowaniem było dotychczas dokonywane ręcznie na strugarce-wyrówniarce. Celem dokonania tej operacji robotnik brał w rękę 5—6 deseczek denkowych, ustawiał je bokiem na płycie stołu wyrówniarki i przesunął przez ostrze w kierunku prostokątnym do osi obrotu noży strugarki. Po wyfugowaniu grupy deseczek z jednego boku operację powtarzano na drugim boku. Ten sposób fugowania był niewygodny, ponieważ trudno było utrzymać w rękę kilka desek podczas strugania. Oprócz tego robotnik był narażony na niebezpieczeństwo zsunienia się ręki z trzymanyh deseczek na ostrze noża strugającego.

Ten stan rzeczy uległ gruntownej poprawie po dokonaniu cennego usprawnienia przez ob. Józefa Rysia, majstra z Łososińskich Zakładów Przemysłu Drzewnego. Usprawnienie polega na wybudowaniu specjalnego wózka posuwowego, na którym fugowane deseczki są zamocowane, co zastępuje pracę ręki robotnika. Wózek składa się z następujących części (rys. 1): ramy żelaznej zewnętrznej (1a), ramy żelaznej wewnętrznej (1b), czterech kółek z osłonami (1c1 c2), szyn prowadniczych (1d1 d2), dźwigni z mechanizmem przyciskowym (1e).

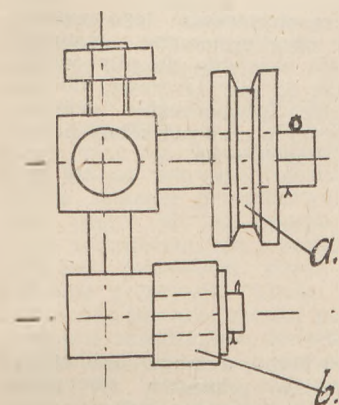
Rama zewnętrzna posiada kształt prostokąta o szerokości stołu strugarki, na której wmontowany jest wózek. W ramie zewnętrznej na jej końcach umieszczone są cztery stalowe kółka, zamocowane na osiach



Rys. 1.

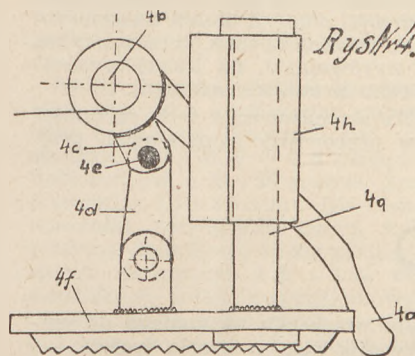


Rys. 2.



Rys. 3.

Przez ruch dźwigni w prawo następuje przesunięcie tarczy dociskowej na zewnątrz ramy i zwolnienie zacisku deseczek. Tarcza dociskowa zamocowana jest na dwóch prętach stalowych (rys. 4g), które oparte są na dwóch łożyskach ciernych (4h) i w nich się przesuwają.



Rys. 4.

Po wprowadzeniu usprawnienia, fuguje się — 16 deseczek denkowych równocześnie. W rezultacie zwiększyła się wydajność pracy przy fugowaniu deseczek denkowych o 80% oraz usunięto niebezpieczeństwo okaleczenia ręki pracownika.

B. S.

PRZYZRĄD DO REGENERACJI ZUŻYTYCH TRAKOWYCH WALCÓW PODSUWOWYCH

Trzej pracownicy Głucholańskich Zakładów Przemysłu Drzewnego dokonali usprawnienia, które dało przedsiębiorstwu oszczędności na remontach i poważnie skróciło przestoje traka. Są to ob. Bronisław Gwóźdź — majster kotłowy, Lucjan Medyna i Karol Szarek — ślusarze.

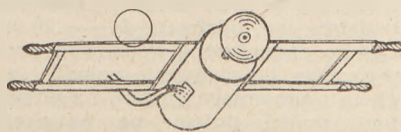
Jak wiadomo walce zębate (karbowane) do podsuwu kłód do traka pionowego narażone są w dużym stopniu na zużycie i jeśli wykonane są ze stali o nieodpowiedniej jakości, zużycie ich następuje bardzo szybko. Zużycie polega na tym, że zwykle ścierają się środki karbów, a powierzchnia walca staje się wklęsła, jak to wskazuje rys. 1. Przed usprawnieniem wałców takich nie remontowano, lecz wymieniano na nowe. W razie niepełnego wytarcia karbów przetaczano na tokarni wszystkie cztery walce, zmniejszając ich średnicę, a wówczas po dokładnym przeliczeniu prędkości ruchu posuwowe-

go — frezowano karby na nowo. Była to czynność kosztowna i powodująca dłuższy przestój traka.



Rys. 1.

Pomysł racjonalizatorski przynosi nowe korzystne rozwiązanie zagadnienia regeneracji wytartych wałców podsuwowych. Racjonalizatorzy wykonali przyrząd, za pomocą którego można przeprowadzić regenerację



Rys. 2.

wałców podsuwowych w tani i łatwy sposób. Przyrząd składa się z silnika elektrycznego, tarczy szlifierskiej i lekkich noszy, jak na rys. 2. Tarcza szlifierska o średnicy 12 cm zamocowana na osi silnika elektrycznego, posiadającego 1800 obrotów na minutę. Całość osadzona jest na noszach i do nich przytwierdzona, tak aby tarcza szlifierska mogła szlifować pod dowolnym kątem.

Przyrząd jest obsługiwany przez dwóch pracowników, którzy trzymając nosze z obu stron za ręczki, ustawiają tarczę pod odpowiednim kątem i przesuwają ją wzdłuż karbów walca, dokonując szlifowania. Regenerację karbów przeprowadza się w dwójaki sposób:

1. Jeżeli karby wałców nie są całkowicie wytarte, wówczas dokonuje się zaostrenia spłaszczonych grzbietów karbów i pogłębianie rowków między karbami.

2. W przypadku gdy karby środkowej części walca są całkowicie wytarte, należy je naspawać przez nałożenie odpowiedniej warstwy metalu na grzbiety karbów, a następnie wykonać szlifowanie dwustronne każdego karbu celem uzyskania ostrego grzbietu i odpowiedniej głębokości rowka.

Należy zaznaczyć, że przy tym sposobie regeneracji, po dokonaniu spawania, toczenie wału lub walca nie jest wskazane.

B. S.

WIERTŁO UPROSZCZONEJ KONSTRUKCJI

Wśród załóg fabryk mebli wzrasta coraz bardziej świadomość znaczenia racjonalizatorstwa i nowatorstwa, której najlepszym przykładem są usprawnienia procownicze, zmierzające do coraz to nowych rozwiązań konstrukcyjnych zarówno produkowanych mebli, jak i narzędzi służących do ich produkcji.

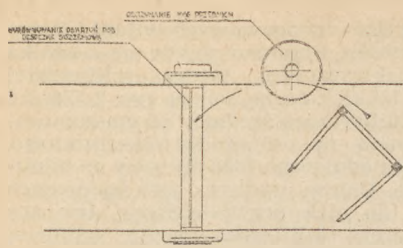
Jednym z przykładów jest pomysł pracownika Kamienickich Fabryk Mebli ob. Jana Szyguta, polegający na skonstruowaniu nowego typu wiertła do wycinania otworów przy zaprawianiu سکوں.

Dotychczas otwory te wycinano za pomocą wiertła produkowanych przez fabryki krajowe, których konstrukcja wyklucza zamianę zużytych części na nowe. Fakt ten nasunął ob. Szygutowi myśl skonstruowania takiego wiertła, przy którym wymiana ostrza nie nastęczałaby specjalnych trudności, a wykonanie leżałoby w możliwościach fabryki. Wiertło nowej konstrukcji składa się z dwu części (jak na rysunku), co umożliwia łatwe ostrzenie części skrawającej oraz wymianę zużytego ostrza.

B. K.

RÓWNOCZESNE OBCINANIE PRZEDNICH NÓG I RÓWNANIE OSKRZYNI PRZY PRODUKCJI KRZESŁ

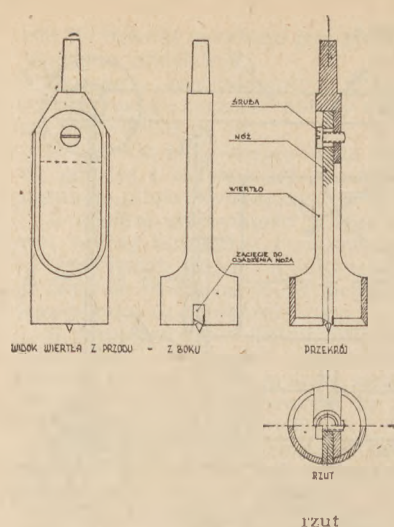
Ważna z punktu widzenia wykonania planów jest możliwość skrócenia cyklu produkcyjnego. Aby osiągnąć zmniejszenie czasu potrzebnego do wykonania szeregu czynności, które w efekcie dają gotowy wyrób, trzeba bacznie obserwować poszczególne stanowiska pracy i przez zastosowa-



nie usprawnień osiągnąć pożądane wyniki.

Mogą to być dwójakiego rodzaju usprawnienia: 1) skrócenie czasu wykonania operacji, lub 2) wyeliminowanie pracy jednego robotnika. Zagadnienie to interesuje obecnie nie tylko kierownictwa fabryk, lecz zostało ono należycie zrozumiane przez załogi fabryk.

Do usprawnień tego rodzaju należy zaliczyć usprawnienie Ludwika Maryniaka i Henryka Betki, pracowników Kluczborskich Fabryk Mebli, którzy zgłosili pomysł skrócenia cyklu produkcyjnego przez stworzenie możliwości równoczesnego wykonywania dwóch czynności przy produkcji krzeseł, a mianowicie obcinania przednich nóg i równania krawędzi oskrzyni.



Dotychczas po sklejeniu przednich nóg z oskrzynią następną operacją odbywała się na pile tarczowej, gdzie obcinano nogi. Z kolei transportowano omawianą część konstrukcyjną do wyrówniarki, na której wyrównywano krawędzie oskrzyni.

Dla skomasowania tych czynności w/w pracownicy zainstalowali przy

wyrówniarce wrzeciono, na którym umieszczono piłę tarczową i wykorzystano napęd silnika wyrówniarki. Obecnie po sklejeniu nóg z oskrzynią dalsze operacje, a mianowicie obcinanie nóg i wyrównanie krawędzi oskrzyni (przedniej i dwóch bocznych części) odbywa się na obrabiarkach równocześnie.

Przez zastosowanie tego usprawnienia wyeliminowano transport z miejsca sklejenia do piły tarczowej, oraz od piły tarczowej do wyrówniarki. Równocześnie skrócono okres pracy o czas potrzebny na obcinanie nóg krzesła.

B. K.

SKRZYŃKA PORAD

PRAKTYCZNE PRZYZRĄDY DO WYKRYWANIA ODŁAMKÓW METALI W SUROWCU OKRĄGŁYM

Częstym zjawiskiem przy przerobie drewna okrągłego jest napotkanie na odłamki pocisków w pniach drzew pochodzących z lasów, które były terenem walk w czasie wojny. Odłamki te, tkwiące głęboko w drewnie, bywają powodem uszkodzeń narzędzi podczas obróbki pił tarczowych, blokowych bądź traktowych w czasie dalszej przeróbki drewna, a nawet przyczyną niebezpiecznych wypadków z ludźmi. Taki stan rzeczy wywołał konieczność poddawania drewna, przeznaczonego do przetarcia, badaniom na obecność części metalowych ukrytych w głębi pnia celem zastosowania środków zapobiegawczych. Próby użycia w tym celu magnesu nie dały pozytywnych rezultatów. Zaszła konieczność znalezienia środka bardziej niezawodnego, a łatwo osiągalnego pod względem nakładu kosztów. Zagadnienie to zostało rozwiązane w NRD, o czym dowiadujemy się z artykułu, zamieszczonego w „Die Holzindustrie“ *) — przez zastosowanie przyrządów, których opis podajemy niżej, a które występują w 2 postaciach. Sporządzone one są w jednym wypadku na wzór przyrządu służącego do odszukiwania podziemnych rur i kabli, będąc niejako udoskonaloną jego formą, w drugim zaś — na wzór pewnego ro-

daju przyrządu używanego do wykrywania min w czasie wojny.

Obydwa te postacie nadają się zarówno do użycia ręcznego, np. przy ładowaniu pni na wózki trakcyjne, jak również do przymocowania ich do odnośnej obrabiarki podczas obróbki.

Przyrząd I — składa się z cewki, wzmacniacza oraz słuchawki. Ilość zwojów cewki oraz wielkość włączonego równoległego kondensatora tak są dobrane, że powstaje pole drgań o częstotliwości rezonansu 800 Hz. Przed użyciem przyrządu uruchamia się vibrator pomocniczy na prądzie zmiennym przerywanym w rytmie Morse'a o częstotliwości rezonansu 800 Hz, przebiegającym przez pętlę utworzoną z drutu przewodowego. Wprowadzona do cewki częstotliwość dźwięku wywołuje lekki szmer w słuchawce. Napięcie to jednak jest tak małe, że wymaga wzmocnienia za pomocą wzmacniacza. Jako źródło prądu żarzenia i napięcia anodowego służą tutaj zazwyczaj baterie do lampek kieszonkowych w ilości 5 sztuk. Wszystkie te części opisywanego przyrządu umieszczone są w wygodnej do przenoszenia skrzyneczce.

Sposób użycia przyrządu: obydwa końce przewodu vibratora, zakończone zatyczką w rodzaju gwoźdźcia, wbija się w pień drzewa poddanego badaniu, w odstępach 6 — 10 m. Cewkę, zaopatrzoną w uchwyt, przeprowadza się następnie powoli i ruchem równomiernym tam i z powrotem, ponad pniem, na wysokości ok. 5 cm. Szmer w vibratorze,

z natury słaby, wzrasta się w chwili, gdy cewka przesuwana się ponad miejscem położenia ukrytego odłamka. W ten sposób narastanie lub przycichanie (zanikanie) szmeru świadczy o zbliżaniu się, bądź oddalaniu przemieszczanej cewki w stosunku do części metalowej ukrytej w drewnie.

Przyrząd II — do wykrywania odłamków pocisków w drewnie okrągłym, sporządzony na wzór przyrządu do poszukiwania min, czerpie swą energię również z baterii. Składa się on z następujących części: z cewki w kształcie tarczy, dwustopniowego wzmacniacza oraz 3 baterii, wskaźnika i niedużego głośnika. Przyrząd ten jest o tyle precyzyjny, że zdolny jest do odszukiwania części metalowych, w szczególności żelaza i stali tkwiących w drewnie na głębokości 30 — 50 cm; czyli praktycznie nadaje się on do badania kłoców każdej grubości. Na obecność ciał metalowych reaguje w tym wypadku zarówno strzałka wskaźnika, jak i głośnik, który wykazuje zmiany akustyczne przez natężenie dźwięku. Dwie małe baterie 1,5 V dostarczają prądu żarzenia, trzecia zaś wywołuje napięcie anodowe 90—120 V.

Przyrząd funkcjonuje w sposób następujący: do wąskiej cewki tarczowej wmontowane są 3 inne, a mianowicie: nadawcza, odbiorcza i kontrolna. Cewka nadawcza przebiega częstotliwość wytworzoną przez lampę oscylatora. Podzielona na dwie części cewka odbiorcza stanowi rozgałęzienie połączone mostkiem

*) HWB „Die Holzindustrie“ Nr 4, 1952 r.

Wheatstone'a. Połączenie to można przed uruchomieniem przyrządu nastroić za pomocą odnośnego przełącznika, tak że do cewki odbiorczej napięcie żadne nie dochodzi, co sprawia, że szmer w głośniku jest minimalny. Gdy jednak jakakolwiek cząsteczka metalu dostaje się w obręb pola elektrycznego wytworzonego przez cewkę nadawczą, wówczas równowaga połączenia mostkiem zostaje naruszona, czego wyrazem będzie zmiana dźwięku w głośniku i poruszenie wskazówki. Te same zmiany powstają za naciśnięciem wyłącznika kontrolnego. Ruch ten bowiem powoduje wyłączenie cewki kontrolnej, za pomocą której sprawdza się prawidłowe funkcjonowanie przyrządu.

Postępując się tym przyrządem dla przeprowadzenia badania sposobem ręcznym przesuwa się cewkę kilkakrotnie w odstępach ok. 10 cm ponad drzewem, obserwując przy tym wskazówki wskaźnika oraz zmiany dźwięku w głośniku.

Drugą formą użycia wyżej opisanego przyrządu jest wmontowanie go w ramę np. traku bezpośrednio, bądź też na pewnego rodzaju podstawie żelaznej przymocowanej do teje ramy. W ten sposób kłoda przed zetknięciem się z zębami piły trakowej przechodzi przez obręb działania przyrządu. Chcąc działanie to udoskonalić, można przyrząd uzupełnić urządzeniem dodatkowym, którego zadaniem jest samoczynne wyłączenie napędu elektrycznego traka w razie stwierdzenia części metalowych w kłodzie. Wyłączenie następuje w chwili, gdy w słuchawce zabrzmi głośny dźwięk syreny, zdradzający obecność ciała metalowego.

Koszty połączone z nabyciem i zmontowaniem wyżej opisanego urządzenia są stosunkowo niskie w porównaniu z rozmiarami szkód i nieszczęśliwych wypadków, jakie mogłyby powstawać przez zetknięcie się niedostrzeżonego w drewnie odłamka z piłą lub innym narzędziem podczas obróbki wstępnej i maszynowej, nie licząc już poważnych strat produkcyjnych, spowodowanych czasowym unieruchomieniem obrabiarek.

P.

SPRĘŻYNY TAPICERSKIE

Wobec licznych zapytań czytelników redakcja wyjaśnia zasady właściwego doboru sprężyn tapicerskich i ich stosunek do wysokości sznurowania.

Wybór właściwych sprężyn do mebli tapicerskich jest rzeczą dużej wagi. Uwzględnić należy przede wszystkim wysokość sznurowanej wyściółki i jej przeznaczenie użytkowe. Ilość sprężyn, ich wysokość i ilość zwojów oraz grubość drutu stanowią czynniki decydujące o elastyczności wyściółki i o sile nośności. Sprężyny tapicerskie o większej średnicy drutu, właściwie umocowane, dadzą naturalnie mocniejszą i bardziej elastyczną wyściółkę, ani-

żeli sprężyny o mniejszej średnicy przy tej samej wysokości.

Dalej stwierdzić należy, że sprężyna wysoka, mimo uwzględnienia właściwej grubości drutu, którą przy sznurowaniu za bardzo docięnięto w dół, da nam w konsekwencji wyściółkę twardą i mało sprężystą. Z różnych względów używa się niekiedy mniejszej ilości sprężyn, lecz o większej średnicy drutu. I w tym wypadku użycie mniejszej ilości sprężyn o nieodpowiedniej grubości drutu nie daje właściwego efektu. Zbyt niska sprężyna, którą dla utrzymania wymaganiej wysokości dociska się przy sznurowaniu za mało w dół, da nam wyściółkę obwisłą, o małej nośności.

Zbyt miękkiej wyściółki sprężynowej nie da się ulepszyć przez dodatkowe nałożenie większej warstwy materiału wyściółkowego i odwrotnie — nie da się wyrównać zbyt mocnego sprężynowania przez nałożenie cienkiej warstwy materiału wyściółkowego, nawet w tym wypadku, gdyby wyściółka była bardzo miękka.

Ażeby otrzymać dobrze sprężynującą wyściółkę foteli-kanap, tapczanów i leżanek powinno się użyć sprężyn 7/34 i 8/36 (7 i 8 oznaczają ilość zwojów, a 34 i 36 grubość drutu o średnicy 3,4 i 3,6 mm). Dla niskiej wyściółki, szczególnie takiej, która otrzyma dodatkowo luźną poduszkę, używa się sprężyn 6/32 i 7/32. Przy siedzących foteli wypoczynkowych używa się na tylne rzędy sprężyny o 1 zwój mniejsze od sprężyn użytych na środkowe rzędy.

Przystępując do sznurowania sprężyn tapicerskich (po ich rozmieszczeniu i umocowaniu), należy trzymać się pewnych zasad. Sprężyny tapicerskie, umocowane na krawędziach, powinno się dociskać do 2/3 normalnej ich wysokości. Np. sprężyna 6/34 o wysokości 20 cm da nam wysokość sznurowania w zaokrągleniu 14 cm. Sznurowanie jednak wszystkich sprężyn w tej samej wysokości dałoby za twardą wyściółkę. Należy pamiętać o tym, że środkowe sprężyny spoczywają przeważnie na pasach (gurtach), toteż z reguły są one ściśnięte tylko o 1/5, nie zaś o 1/3, a to dlatego, że pasy na skutek ich elastyczności i nacisku sprężyn opadają nieco w dół, w górę zaś wypychają sznurowanie, tworząc łagodne sklepienie. Wysokość sznurowania środkowego jest zatem automatycznie nieco wyższa, czego jednak nie uwzględnia się przy obliczaniu wysokości. Pod uwagę bierze się wymiar od dolnej krawędzi oskrzyni plus wysokość sprężyny. Np. dla mebla tapicerskiego o wysokości siedziska 40 cm, w czym wysokość nóg wynosi 18 cm, otrzymujemy wysokość sznurowania 22 cm. Potrzebne tu są zatem sprężyny o wysokości $22 : 2 = 11 \times 3$ czyli 33 cm, której to wysokości odpowiada sprężyna tapicerska 8/36.

Wychodząc przy obliczaniu wysokości sprężyn z założenia, że wysokość sznurowania jest tylko o 1/5 niższa od wysokości sprężyn, należy liczyć na wypukłość siedziska w gó-

rę i na zwieszanie pasów w dół razem około 5 cm. W wyżej wymienionym przykładzie wysokość sznurowania wyniesie $22 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 27 \text{ cm}$, czyli wymiar potrzebnej sprężyny będzie $27 : 4$, co równa się około $7 \text{ cm} \times 5$, a więc 35 cm.

Przy tym sposobie obliczania otrzymujemy prawie ten sam wynik, co przy obliczeniu stosunku 2/3. Podane wymiary uważać należy za podstawę, a małe odchylenia są tutaj bez znaczenia. Sprężyny środkowe, mimo ich zesnurowania o 1/5 w stosunku do sprężyn bocznych, które są mocniej docięnięte, zapewniają całkowicie wymaganą elastyczność siedziska.

Browit

WYMIARY FUNKCJONALNE MEBLI

Ob. E. Kreft z Wejherowa zapytuje, w jaki sposób ustala się wymiary funkcjonalne mebli tapicerowanych, a szczególnie foteli wypoczynkowych.

Odpowiedź. Meble wyściełane, jak tapczany, fotele wypoczynkowe, krzesła wyściełane z poręczami itd. muszą posiadać takie wymiary, aby umożliwić swobodę ruchów lub swobodne usadowienie się człowieka. W meblach tapicerskich, jak tapczany, leżanki itp. główną rolę odgrywa sposób wyściełania; ponadto przewidzieć należy dostatecznie wielką powierzchnię, ażeby człowiek w pozycji leżącej miał dostateczne miejsce w kierunku długości i szerokości.

Przy ustalaniu wymiarów mebli tapicerskich służących do siedzenia jak fotele wypoczynkowe i krzesła z poręczami, należy wziąć pod uwagę przede wszystkim wymiary człowieka. Budowę człowieka normalnego wzrostu pokazuje rysunek wg „złotego podziału“ (sectio aurea).

Złoty podział określa pewną przestrzeń mniej więcej w stosunku 2:3, 3:5, 5:8 itd. i opiera się na następującej regule: przestrzeń AB (linia pionowa wewnętrzna) dzielona jest wg złotego podziału w punkcie C, gdzie mniejsza przestrzeń AC ma się do większej CB tak, jak większa przestrzeń CB do całej przestrzeni AB, czyli $AB : CB = CB : AB$.

Ażeby np. obliczyć wymiary fotela odpowiednio do wielkości użytkownika, dzieli się całą jego wysokość od stóp do głowy na 20 równych części (patrz rysunek). Jeżeli za podstawę weźmiemy średni wzrost człowieka, tj. 170 cm, wówczas $1/20$ części wyniesie $170 : 20 = 8,5 \text{ cm}$. Na wysokość siedziska i jego głębokość (przy fotelu wypoczynkowym) potrzebujemy 11 części, czyli wymiar będzie wynosił $11 \times 8,5 \text{ cm} = 93,5 \text{ cm} + 4 \text{ cm}$ na odzież = 97,5, w zaokrągleniu 98 cm.

Wysokość siedziska musi sięgać do podkolanek, co wynosi 5 części, czyli $(5 \times 8,5 \text{ cm}) 42,5 \text{ cm}$, w zaokrągleniu 43 cm. Celem uzyskania większej wygody siedziska wyściela się w kierunku do oparcia o 3 cm niżej, tak że wysokość siedziska od strony zapleczonej wynosić będzie 39 cm.

Głębokość siedziska wynosi zatem 6 części, tj. $(6 \times 8,5 \text{ cm}) 51 \text{ cm} + 4 \text{ cm}$ na odzież = 55 cm. Jeżeli fotel, stosownie do swego stylu, odbiega wysokością siedziska od normalnego wymiaru, np. wysokość siedziska wynosi tylko 40 cm, wówczas pozostałe 3 cm doliczyć należy do wymiaru na głębokość, ażeby zachować potrzebny stosownie do wzrostu człowieka wymiar zasadniczy, tj. 98 cm.

Wysokość oparcia wyniesie, licząc do ramion, 5 części, czyli $(5 \times 8,5 \text{ cm}) = 42,5 \text{ cm}$. Wymiar ten dolicza się do tylnej wysokości siedziska, wynoszącej 39 cm. Wysokość fotela od strony zapleczonej wyniesie zatem w całości $(39 + 42,5) 81,5 \text{ cm}$.

Jeżeli oparcie ma sięgać do karku, wówczas liczyć należy 7 części. Daje to w przeliczeniu $(7 \times 8,5) 59,5 \text{ cm} + 39 \text{ cm} = 98,5 \text{ cm}$, czyli wysokość fotela od strony zapleczonej wyniesie okragło 98 cm. Przy oparciu z bocznymi nasadkami, umożliwiającymi przyłożenie całej głowy, należy liczyć 8 części, czyli $(8 \times 8,5 \text{ cm}) 69 \text{ cm} + 39 \text{ cm} = 107 \text{ cm}$.

Wysokość poręczy również można obliczyć. Do podkolanek mamy 5 części, a od łokcia do górnej części

uda — 2,5 części, czyli stosunek wynosi 2:1. Jeśli zatem siedzisko ma wysokość 42 cm i stosunek wynosi 2, to potrzebujemy do wysokości poręczy, ażeby na nich wygodnie ułożyć ramiona — jeszcze jedną część tego stosunku, czyli 21 cm., co daje nam w wyniku wysokość poręczy 63 cm (od strony oparcia zaś 60 cm).

Wymiar szerokości siedziska wynika także z podziału przez 20. Normalnego wzrostu człowiek posiada przy wyciągniętych w bok ramionach prawie dokładny wymiar odpowiadający jego wysokości. Zatoczone koło zazwyczaj dotyka stóp, głowy i czubków palców wyciągniętych rąk. Punkt środkowy koła patrząc na człowieka z boku znajduje się w przegubie zwisającego ramienia. Jeśli zatem korpus z wyciągniętymi rękami, a więc na całą szerokość, podzielimy na 20 części, to na szerokość samego korpusu wypadnie 6 części (patrz rysunek) czyli $6 \times 8,5 \text{ cm}$, co daje w rezultacie 51 cm. Do tego wymiaru doliczyć należy jeszcze 2 cm na odzież, czyli szerokość siedziska między poręczami wyniesie 53 cm. Wszystkie wymiary są naturalnie wymiarami wewnętrznymi, a więc doliczyć należy jeszcze wyściełanie

oparcia i boków do wypośrodkowanych wymiarów fotela na głębokość i szerokość.

Wychylenie oparcia fotela do tyłu uzależnione jest od jego przeznaczenia i od wyczucia wykonawcy — tapicera. Przy fotelach o niskim oparciu wystarczy wychylenie o $\pm 10\%$ w stosunku do całkowitej wysokości, co daje kąt rozwarty wynoszący mniej więcej 105° . Fotele z wysokimi oparciami, służące wyłącznie celom wypoczynkowym, mogą mieć wychylenie nawet w granicach 15—20%.

Poniżej podajemy przykład obliczenia wymiarów fotela wypoczynkowego dla osoby o wzroście 180 cm.:

$180 \text{ cm} : 20 = 9 \text{ cm}$ dla 1 części

Wysokość + głębokość siedziska = $= 11 \times 9 \text{ cm} = 99 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 103 \text{ cm}$.

Wysokość siedziska $5 \times 9 \text{ cm} = 45 \text{ cm}$.

Głębokość siedziska $6 \times 9 \text{ cm} = 54 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 58 \text{ cm}$.

Szerokość siedziska $6 \times 9 \text{ cm} = 54 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 56 \text{ cm}$.

Wysokość oparcia do ramion $5 \times 9 \text{ cm} = 45 \text{ cm} + 42 \text{ cm} = 87 \text{ cm}$.

Wysokość poręczy $45 : 2 = 22,5 \times 3 = 67,5 = \text{okragło } 67 \text{ cm}$.

Browit

WYDAWNICTWA FACHOWE

S. A. ILINSKIJ. **Proizwodstwo miebieli w dietalach s posledujuszczej sborkoj w miestach potrebnija** (Produkcja mebli w elementach z montażem w miejscach użytkowania). Goslesbumizdat, 1951, str. 96.

Książka opisuje sposoby organizacji produkcji i transportu mebli w elementach, podzespołach i montaż ich w miejscach użytkowania. Przytoczone dane oparte są na pracach CNIIMOD-u w Szumerlińskim Kombinacie Przemysłu Drzewnego. Stanowią one duży wkład do zagadnienia, które dotychczas nie zostało jeszcze należycie omówione w literaturze technicznej.

Książka przeznaczona jest dla praktycznego wykorzystania przez personel administracyjno-techniczny przemysłu meblarskiego.

S. A. ILINSKIJ, W. P. CHOCHLOW. **Normirowanie raschoda syria i materialow w miebielnom proizvodstwie** (Normowanie zużycia surowca i materiałów w przemyśle meblarskim). Rosgizmiestprom, 1952, str. 168.

Książka omawia materiały stosowane w produkcji mebli, jak tarcica, okleina, płyty stolarskie, kleje, materiały szlifierskie, wykończenie itp. W poszczególnych rozdziałach znajdują się wiadomości o własnościach materiałów oraz metody ustalania normatywów. Celem książki jest zaznajomienie czytelników z metodami normowania zużycia materiałów na poszczególne wyroby. Oprócz danych teoretycznych przytoczono szereg danych praktycznych.

Książka powinna zainteresować

personel techniczny zakładów przemysłu meblarskiego.

E. A. MIKIT, A. J. PADCZIN. **Tiechnologiceskije procesy lesopilnogo proizvodstva** (Procesy technologiczne w tartaczniwie). Goslesbumizdat, 1952, str. 65.

W książce omówiono analizę stosowanych procesów technologicznych w tartaczniwie. Autorzy przytaczają szereg nowych schematów technologicznych, różniących się od stosowanych w praktyce. Krytycznie analizując wady i zalety „północnego” i „ryskiego” procesu technologicznego autorzy ustalają, że żaden z tych procesów nie odpowiada stawianym obecnie warunkom. Autorzy omawiają opracowane schematy nowego procesu technologicznego, zastosowanie których zwiększa wydajność jakościową i ilościową tarcicy w tartakach.

Książka przeznaczona jest dla pracowników przemysłu tartaczego.

Ł. M. STERLIN. **Kontaktnaja suszka szpona**. (Kontaktowe suszenie łuszczyki). Goslesbumizdat, 1952, str. 120.

Badania przeprowadzone przez autora w Naukowo-Badawczym Instytucie Sklejki (NIIF) pozwoliły opracować podstawy kontaktowego suszenia łuszczyki, dając podstawę do ustalenia reżimów, wydajności oraz zwiększenia przepustowości agregatów. Autor podaje analizę metod w świetle nowych badań. Należy nadmienić, że sposobem kontaktowym w Zw. Radzieckim suszy się około 70% łuszczyki.

W świetle badań Ł. M. Sterlina prasy oddechowe są bardziej wydajne od suszarni kontaktowych

o ciągłym działaniu. Całość książki zawiera pięć rozdziałów, w których omówiono: wilgotność łuszczyki w produkcji sklejki, podstawy kontaktowego suszenia, budowa i analiza pracy prasy oddechowej, eksploatacja prasy i montaż prasy.

W. S. RYBAŁKO, D. D. KRIUCZKOW. **Tiechnologia izgotowlenija freziernogo instrumenta dla obrabotki driewiesiny** (Technologia produkcji gryzów dla obróbki drewna). Goslesbumizdat, 1952, str. 146.

Książka napisana jest w celu przyjęcia z pomocą personelowi inżynierów - technicznemu przemysłu drzewnego w organizacji i racjonalizacji drobnej produkcji narzędzi. Opisane są typowe procesy technologiczne wykonania najczęściej stosowanych gryzów. Praca zawiera: a) opis i karty technologiczne mechanicznej i termicznej obróbki narzędzi, b) warunki techniczne i metody kontroli jakości i dokładności obróbki narzędzi. Procesy technologiczne obliczone są dla produkcji drobnej i zestawione na podstawie doświadczeń pracy wydziałów mechanicznych Zakładów Przemysłu Drzewnego i Moskiewskiej Fabryki Narzędzi. Przy opracowywaniu procesu technologicznego przygotowania narzędzi były wykorzystane materiały Biura Technicznych Normatywów Ministerstwa Budowy Maszyn ZSRR.

Wobec braku literatury technicznej z tej dziedziny książka stanowi niezwykle cenny wkład do zagadnień produkcji narzędzi do obrabiarek drewna.

J. D.

Informacja

w sprawie rozpowszechniania w roku 1953 „Prac Instytutów Naukowo-Badawczych“ wydawanych przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne

Podobnie jak w roku 1952 „PRACE INSTYTUTÓW NAUKOWO-BADAWCZYCH“ będą rozprowadzane w roku 1953 systemem abonamentowym.

Zakłady pracy, instytucje i osoby prywatne, które pragną zapewnić sobie otrzymywanie kolejnych zeszytów „Prac INB“ w roku 1953, muszą przesłać zamówienie na ich dostawę pod adresem:

KSIĘGARNIA TECHNICZNA „DOMU KSIĄŻKI“
WARSZAWA, UL. BRACKA 20.

Zamówienia należy składać na formularzach, które na żądanie są dostarczane bezpłatnie przez tę księgarnię oraz przez wszystkie instytuty publikujące swoje prace.

W przypadku braku formularzy należy złożyć zamówienie pisemne podając:

- a) dokładny adres zamawiającego,
- b) pełną nazwę instytutów, których „Prace“ mają być dostarczane,
- c) serię „Prac“ (w przypadkach gdy są wydawane w seriach),
- d) ilość egzemplarzy zamawianych „Prac“ — oddzielnie dla każdego instytutu.

Przesłane zamówienie zobowiązuje do odbioru i opłacania wszystkich zeszytów (albo tylko zeszytów zamówionej serii), wychodzących w ramach planu wydawniczego danego instytutu na rok 1953.

Na podstawie zamówień księgarnia „Domu Książki“ będzie wysyłać zamawiającemu kolejne zeszyty „Prac INB“ z roku 1953.

Przesyłka nastąpi w miarę ukazywania się poszczególnych zeszytów **za zaliczeniem pocztowym z doliczeniem kosztów przesyłki.**

Księgarnia będzie dostarczać — również na zamówienie — poszczególne zeszyty „Prac INB“ z roku 1951 i 1952 w przypadku posiadania ich na składzie.

W roku 1953 będą w obrocie księgarskim „Prace“ następujących instytutów:

1) Głównego Instytutu Górnictwa w seriach:

A. Górnictwo (obejmując: górnictwo właściwe, mechaniczną przeróbkę węgla, petrografię, geologię węgla itp.).

B. Koksownictwo i badania węgla (obejmując: koksownictwo, wytlewanie, chemiczną przeróbkę węgla i węglpochodnych, badania analityczne itp.).

2) Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu (dawniej Głównego Instytutu Pracy) w seriach:

0. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy — ogólnoprzemysłowe,
01. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy — w przemyśle ciężkim,
02. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy — w przemyśle lekkim,
03. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy w rolnictwie oraz w przedsiębiorstwach przemysłu rolnego i spożywczego.

Uwaga: Pożądane jest, aby abonenci poszczególnych serii „01“, „02“ lub „03“ zamawiali również serię „0“.

3) Instytutu Naftowego w seriach:

- A. Kopalnictwo,**
- B. Rafinerie.**

4) Instytutu Techniki Budowlanej w seriach:

- I. Materiały Budowlane,**
- II. Konstrukcje Budowlane,**
- III. Drogi i Mosty.**

5) Instytutu Urbanistyki i Architektury w seriach:

- 1. Architektoniczna,**
- 2. Urbanistyczna,**
- 3. Tereny zieleni i układy wielkoprzestrzenne.**

6) Centralnego Instytutu Ochrony Pracy,

7) Instytutu Budownictwa Mieszkaniowego,

8) Instytutu Celulozowo-Papierniczego,

9) Instytutów podległych Ministerstwu Przemysłu Chemicznego,

10) Instytutu Elektrotechniki,

11) Instytutów Mechaniki (łącznie wydawnictwo Instytutów: Metaloznawstwa i Aparatury Naukowej, Obrabiarek i Obróbki Skrawaniem, Obróbki Plastycznej),

12) Instytutu Mechanizacji Górnictwa,

13) Instytutu Metalurgii,

14) Instytutu Odlewnictwa,

15) Instytutu Organizacji i Mechanizacji Budownictwa,

16) Instytutu Przemysłu Rolnego i Spożywczego,

17) Instytutu Włókiennictwa,

18) Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji.

Ponadto można składać zamówienia na „Prace“ niżej podanych instytutów; wydawanie drukiem „Prac“ tych Instytutów jest uzależnione od dostatecznej ilości zamówień:

1. Instytutu Jedwabiu Naturalnego
2. Instytutu Przemysłu Włókien Łykowych,
3. Instytutu Techniki Ciepłej,
4. Instytutu Technologii Krzemianów,
5. Instytutu Wzornictwa Przemysłowego,
6. Laboratorium Kolorystycznego.

GOSPODARKA REMONTOWA

sprawozdanie z I Krajowej Narady Remontowej

ukaze się w sprzedaży w marcu b.r.

Wydawnictwo zawierać będzie:

Część sprawozdawczą — obejmującą główne referaty i przemówienia, uchwały i rezolucje oraz przebieg obrad plenarnych i 14 sekcji branżowych.

Część problemową — obejmującą w 17 rozdziałach obszerne materiały informacyjne i instruktażowe, dotyczące zagadnień poruszonych w poszczególnych punktach rezolucji jako ich uzasadnienie i rozwinięcie.

Praca zbiorowa opracowana będzie przez zespół redakcyjny przy współpracy około 30 autorów. Wydawnictwo, w formacie B5, liczyć będzie około 350 stron druku oraz zawierać będzie liczne ilustracje, wykresy, tablice itp.

Blankiety zamówień wraz z przekazami PKO i szczegółowymi informacjami rozesłane będą w styczniu bieżącego roku.

KOMUNIKAT

Biblioteki Naczelnej Organizacji Technicznej

Warszawa — Czackiego 3/5

Biblioteka główna — posiada :

Czytelnią czasopism obejmującą 1650 tytułów czasopism technicznych

Bibliotekę podręczną z działami:

encyklopedii w 500 voluminach

słowników w 200 „

podręczników podstawowych w 600 „

Księgozbiór w ilości 12000 voluminów, obejmujący wydawnictwa techniczne, techniczno-gospodarcze i literaturę marksistowską

Biblioteka uzupełnia stale swój księgozbiór wszelkimi nowymi publikacjami technicznymi polskimi i zagranicznymi, jak również wydawnictwami antykwarycznymi

Biblioteka i Czytelnia czynne są codziennie w dni powszednie w godz. 9—19

<u>Biblioteki Oddziałowe NOT</u>	w Białej	Jeleniej Górze	Opolu
	„ Białymstoku	Katowicach	Płocku
	„ Bielsku	Kielcach	Poznaniu
	„ Bydgoszczy	Krakowie	Szczecinie
	„ Częstochowie	Lublinie	Wałbrzychu
	„ Gdańsku	Łodzi	Wrocławiu
	„ Gliwicach	Olsztynie	

są zaopatrzone w najnowszą literaturę techniczną polską i zagraniczną

posiadają: księgozbiory obejmujące w wydawnictwa techniczno-gospodarcze, ogólnotechniczne i branżowe oraz literaturę marksistowską. Są dobrze zaopatrzone w techniczne czasopisma polskie i zagraniczne, w szczególności radzieckie.

