

PRZEMYSŁ DRZEWNY



IV — 1952

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

Nr 4

SPIS RZECZY

	Str.
Dziewanowski Romuald: <i>Jak zorganizować fachowe szkolenie robotników</i>	93
Jan Wolski: <i>Mała mechanizacja na tartacznych składach surowca</i> .	95
S. K. Zakres normalizacji w tartacznictwie (<i>Zasady sortowania tartacy</i>) — (II) —	98
A. Olgierd Korczewski — Jerzy M. Szmit: <i>Praktyczny sposób ustalania przechyłki pił</i>	100
T. Piper: <i>Najekonomiczniejsze pily trakowe</i>	102
Antoni Parczewski: <i>Produkcja, własności i zastosowanie lignofolu (dokończenie)</i>	103
Marian Pluciński: <i>O lepszą jakość mebli</i>	106
Sebastian Podlowski: <i>Ostrzenie narzędzi tnących metodą elektrokontaktową</i>	107
Marian Pluciński: <i>Potokowy montaż mebli skrzyniowych</i>	110
Józef Świdorski: <i>Fugownice tarczowe i fugowanie klepek</i>	111
R. P. <i>Możliwości przenoszenia siły przy obrabiarkach do drewna</i> .	115
<i>Biuletyn Instytutu Wzornictwa Przemysłowego</i>	119
<i>Racjonalizacja i nowatorstwo</i>	120
<i>Skrzynka porad</i>	120
<i>Zestawienie bibliograficzne książek polskich i radzieckich</i> 3 str. okładki	
<i>Notatnik bibliograficzny</i> 4 str. okładki	

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

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

Podpisano do druku 15. IV. 52 Druk ukończono 19. IV. 52 Nakład 2100 + 50 egz. Objętość 2 ark. Papier druk sat.
 VII kl. 60 gr. A1. Zam. 558 3-B-16704
 Zakł Graf. RSW „Prasa” W-wa, Smolna 10.

PRZEMYSŁ DRZEWNY

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

ROK III

WARSZAWA, KWIECIEŃ 1952

NR 4

DZIEWANOWSKI ROMUALD

Jak zorganizować fachowe szkolenie robotników

Niezbędnym czynnikiem wykonania planów produkcyjnych i dalszego rozwoju przemysłu leśnego i drzewnego jest szkolenie załóg robotniczych i kadr technicznych. W szczególności sprawa fachowego szkolenia robotników jest sprawą palącą. Aczkolwiek w tym zakresie istnieją realizowane zarządzenia MPL i ML, tym niemniej istnieje pilna potrzeba pogłębienia problemu i wymiany doświadczeń.

Artykuł niniejszy ma charakter dyskusyjny i niewątpliwie pobudzi czytelników do dalszych wypowiedzi na łamach „Przemysłu Drzewnego“.

PRZEMYSŁ leśny i drzewny dotkliwie odczuwają brak wykwalifikowanych pracowników.

Następstwem rozwijającego się planowo uprzemysłowienia naszego kraju w związku z przekształceniem jego gospodarczej struktury, jest — obok innych dodatnich objawów — wzrastające zapotrzebowanie na siłę roboczą i w konsekwencji likwidacja bezrobocia w miastach i na wsi. Przemysł otrzymuje jednak świeże, nieprzeszkolone kadry, przeważnie ze wsi, a więc z ośrodków, gdzie trudno o znajomość fabrycznych metod pracy.

Zrozumiała na obecnym etapie większa atrakcyjność pracy w przemysłach kluczowych stwarza trudności w doborze pracowników w naszym, dotychczas jeszcze słabym technicznie przemyśle drzewnym.

Chcąc sprostać zadaniom stawianym przez Plan 6-letni oraz dotrzymać kroku przodującym przemysłom, musimy pokonać — prócz wielu innych — również trudności w dziedzinie przygotowania fachowych kadr robotniczych. Osiągniemy to przez szkolenie robotników, szkolenie postawione na odpowiednio wysokim poziomie organizacyjnym i wiedzy zawodowej.

* * *

Jak dotąd, szkolenie robotników w celu podniesienia ich kwalifikacji fachowych prowadzone jest głównie dwiema drogami. Przede wszystkim w zakładach pracy organizowane jest tzw. szkolenie po godzinach pracy, prowadzone przez kierownika lub jednego z pracowników technicznych. Frekwencja na takich „szkoleniach“ spada już po paru lekcjach, zapal wykładowcy i słuchacze maleje, a przy pierwszej przeszkodzie (wyjazd służbowy, dodatkowe zajęcia lub zadanie itp.) następuje przerwa, po której zazwyczaj nie podejmuje się dalszych wykładów. Trzeba dodać, że z powo-

du braku odpowiedniej literatury w języku polskim poziom nauczania na takich „szkoleniach“ jest bardzo niski, oświecla się poszczególne zagadnienia na podstawie zasłyszanych wiadomości, często przypadkowych, lub zgola dalekich od słuszności.

Drugi sposób szkolenia — to kursy organizowane w ośrodkach szkoleniowych, na które deleguje się z różnych zakładów pracy robotników pewnych specjalności (trakowych, ostrzaży, sortowników itp.). Nawet wówczas, gdy zespół wykładowców stoi na odpowiednim poziomie, zasadniczym mankamentem, na który uskarża się kierownictwo ośrodków, jest bardzo nierówny poziom słuchaczy. Jest to wynikiem niechęci wysłania przez kierownictwo zakładu na kurs istotnie dobrych i zdolnych robotników, którzy są niezbędni w produkcji i bez których trudno jest się obejść („robota stanie“ — powiadają). Ponadto, robotnika trudno jest często rozłączyć z rodziną, szczególnie gdy pochodzi on ze środowiska wiejskiego, a ten typ robotnika u nas przeważa. Niezależnie od powyższych trudności istnieje jeszcze jedna słaba strona tego rodzaju szkolenia. Mianowicie robotnik po przeszkoleniu powraca do swojego macierzystego zakładu, gdzie zazwyczaj panują pewne konserwatywne nawyki i przestarzałe sposoby pracy. Po pewnym czasie, pod wpływem otoczenia, robotnik już przeszkolony zarzuca stosowanie nowocześniejszych metod pracy i powraca do swoich dawnych przyzwyczajeń.

Wynik jest taki, że czas i koszty wydatkowane na szkolenie są stracone. Nie znaczy to bynajmniej, że podobna sytuacja jest regułą we wszystkich przypadkach; należy stwierdzić, że część robotników wynosi z kursu trwałe korzyści. Niemniej jednak sam fakt istnienia zjawiska, nazwijmy go, „wtórnego analfabetyzmu fachowego“, wybitnie osłabia efekty tego rodzaju typu szkolenia.

Stosowano również szkolenie przez zespoły zestawione z dobrych fachowców, które wyjeżdżały do zakładów i demonstrowały tam pracę pokazową. Nie kwestionując dużych dodatnich walorów tej akcji, należy stwierdzić, że mogła ona być prowadzona tylko dorywczo. Ekipa taka gościła w zakładzie najwyżej parę dni i dlatego działalność jej była raczej „uderzeniowa“, a nie ciągła. Ciągłość ta jednak jest konieczna, by w trwały sposób zmienić metody pracy i, co jest równie ważne, **b i e ż ą c o k o n t r o l o w a ć** przebieg tych zmian.

Tak więc, wszystkie dotychczas stosowane formy szkolenia, poza niewątpliwymi dodatkowymi cechami, zawierają niedomagania, które w znacznym stopniu obniżają spodziewany wynik nauczania. Trzeba zatem obmyślić i wprowadzić taką metodę szkolenia, która by eliminując wskazane niedociągnięcia umożliwiła naprawdę **m a s o w e** szkolenie robotników.

Typem właściwego szkolenia, szeroko stosowanego w Związku Radzieckim, jest **s z k o l e n i e** prowadzone przy **w a r s z t a c i e** pracy. Trzeba tutaj jak najmocniej podkreślić, że powyższa, radziecka metoda szkolenia, chociaż na pozór łatwa do prowadzenia, wymaga jednak szczególnie sprężystej i przemyślanej w szczegółach organizacji. Należy pamiętać, że szkolenie robotników przy warsztacie pracy prowadzone źle, tzn. niedołącznie, dorywczo, bez należytego przygotowania kadr szkolących przynieść może wiele niepowetowanych szkód, gdyż zrazi robotników do wszelkiej akcji zmierzającej do podwyższenia kwalifikacji, zabierze szczególnie cenny w obecnych warunkach czas, w końcu obniży zamiast podnosić wydajność pracy i jakość produkcji.

Podstawowe wskazania, o których należy pamiętać przy organizowaniu szkolenia robotników przy warsztacie, są następujące:

- a) szkolenie musi objąć **w s z y s t k i c h** robotników zatrudnionych w resorcie i mieć na celu uzyskanie przez nich pełnych kwalifikacji fachowych;
- b) szkolenie należy **p r o w a d z i ć s t a l e**, w sposób ciągły, nie tylko ze względów dydaktycznych, ale i z tej przyczyny, że nie wolno nam zatrzymać się ani na chwilę w postępie technicznym, a tym bardziej przerwać zaznajamianie wykonawców i twórców tego postępu z najnowszymi zdobyczami na tym polu.

Akcję tę, by nie zawiodła i nie dała tylko połowicznych wyników, należałoby poprowadzić w czterech etapach.

I etap. W celu uniknięcia panującego dotąd chaosu w nomenklaturze fachowej i dowolności w samej technice pracy należy opracować i wydać drukiem krótkie, ale dostatecznie wyczerpujące i oparte na najlepszych wzorach i doświadczeniach — przewodniki dla zasadniczych stanowisk pracy. A więc dla tartaczniactwa:

1. przewodnik dla robotnika pracującego na składzie surowca
2. przewodnik dla trakowego
3. „ dla obrzynaczy tarcicy
4. „ dla sortownika tarcicy
5. „ dla robotnika pracującego przy konserwacji tarcicy
6. przewodnik dla ładowacza tarcicy
7. „ dla ostrzarza pił
8. „ dla palacza kotłowego w tartaku
9. „ dla maszynisty tartaczno
10. „ dla ślusarza tartaczno
11. „ dla elektryka tartaczno

Należałoby również wydać podobnie ujętą serię przewodników dla innych działów przemysłu drzewnego, przy czym treść niektórych z nich mogłaby być odpowiednio rozszerzona o pokrewną produkcję. Np. zamiast przewodnika dla ostrzarza pił — można byłoby wydać przewodnik dla ostrzarza pił i noży, który służyłby robotnikom tartaczno, w fabrykach sklejek, stołarniach itp. Podobnie można postąpić z przewodnikami w/w pod p. 8, 9, 10 i 11.

W każdym bądź razie, aczkolwiek jest to praca duża i kosztowna, jednak naszym zdaniem, bezwzględnie konieczna, gdyż: po pierwsze — likwidowałaby bardzo przykrą lukę, która dopuszcza istnienie wręcz szkodliwych, wynikających z nawyków, pewnego rodzaju „zabobonów“ fachowych; po drugie — umożliwiłaby utrzymanie wszelkiego typu szkolenia robotników na właściwym poziomie.

W II etapie należy przeszkolić centralnie tzw. starszych instruktorów szkoleniowych. Starszy instruktor powinien mieć pełne wykształcenie teoretyczne, odpowiednią ilość lat praktyki terenowej oraz po przeszkoleniu, umieć wykonać samodzielnie i wzorowo każdą pracę fizyczną wchodzącą w zakres jego specjalności. Do obowiązków starszego instruktora należałoby prowadzenie szkolenia instruktorów oraz bezpośredni nadzór nad ich pracą. Ilość i rozmieszczenie starszych instruktorów na poszczególnych szczeblach administracji jest zależne od struktury organizacyjnej resortów.

W III etapie prowadzonoby szkolenie instruktorów przeznaczonych dla każdego zakładu (na bardzo małych tartakach, fabrykach, jeden instruktor mógłby obsłużyć dwa lub więcej takich zakładów).

Instruktor szkoleniowy posiadać musi dostateczny zasób podstawowych wiadomości teoretycznych, a przede wszystkim umiejętność samodzielnego wykonania w sposób wzorcowy każdej pracy fizycznej występującej w zakładzie, w którym pracuje. Zadaniem instruktorów jest szkolenie robotników, które należy prowadzić — jak to już zaznaczono — bez odrywania ich od pracy, przy warsztacie.

A więc dopiero na **IV etapie**, po skrupulatnym przygotowaniu całej akcji w w/w 3 etapach, przystąpilibyśmy do szkolenia robotników,

które posiadałoby cechy planowości i właściwej metodyki oraz pozbawione byłoby dowolności w interpretacji.

Szkolenie to w praktyce wyglądać powinno następująco:

Instruktor szkoleniowy przychodzi do danego stanowiska pracy, na którym pracuje jeden robotnik lub zespół robotników i po szczegółowym zapoznaniu się z ich sposobem, metodą pracy — zwraca robotnikom uwagę na niewłaściwe chwytty, użytkowanie narzędzia, maszyny. Proponuje przejście na inną, lepszą (bo wydajniejszą i wymagającą mniejszego wysiłku fizycznego) technikę pracy. Nie ogranicza się przy tym do zachęcenia drogą perswazji, lecz własnoręcznie pokazuje, jak daną czynność najwłaściwiej wykonać. Następnie instruktor poprawia, instruuje robotników, którzy usiłują opanować nowe sposoby pracy. Instruktor zwraca szczególnie baczna uwagę na przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pracy.

Wśród robotników, którzy wykazują zrozumienie i chęć do podwyższenia swoich kwalifikacji, rozprawdza się „przewodniki“, o których była wyżej mowa, instruktor wyjaśnia mniej zrozumiałe zagadnienia, ilustruje je w sposób poglądowy.

Instruktor szkoleniowy stykając się codziennie z zagadnieniami postępu technicznego będzie współpracował nad ożywieniem myśli racjonalizatorskiej i ruchu współzawodnictwa pracy.

Do pomocy instruktorowi, po pewnym czasie trwania pomyślanego szkolenia, doszłoby tzw. przodownicy szkolenia fachowego, rekrutujący się spośród przeszkolonych robotników. Robot-

nicy ci, pracując na przysługujących im stawkach, otrzymywaliby dodatek za szkolenie, przewidziany przez obowiązujący „Układ zbiorowy“, który na tym odcinku wykazuje godną podkreślenia dalekowzroczność.

* * *

Proponowane rozwiązanie zagadnienia szkolenia kadr robotniczych — przedstawione jedynie w zarysie, a więc wymagające szerszego rozwinięcia — posiada charakterystyczną cechę dodatnią, stanowiącą wynik organizacyjnego uporządkowania sprawy. Tworzy się mianowicie pewnego rodzaju łączność, niczym żywy przewód, po którym przepływać będą idące z góry na dół (od centralnych zarządów, poprzez starszych instruktorów i instruktorów — do robotników) nowe metody pracy wypracowane na podstawie własnych czy też obcych doświadczeń. Równocześnie jednak, rodzące się wśród robotników i przodowników koncepcje w zakresie sposobów i udoskonalień techniki pracy znajdują swój wyraźny, najkrótszy nurt ku górze, co umożliwi szerokie ich rozpowszechnienie.

Na zakończenie należy dodać, że byłoby rzeczą niesłuszną i szkodliwą gonienie za doraźnymi efektami, które może dałoby się osiągnąć jakimiś rzekomo prostszymi, tańszymi sposobami, np. przez przerzucenie całego ciężaru szkolenia na pracowników odpowiedzialnych za produkcję. Wyniki w tym przypadku będą jednak nikłe, gdyż naruszona zostanie podstawowa zasada właściwego podziału pracy, stanowiąca fundament każdej sprawnie zorganizowanej akcji.

JAN WOLSKI

Z DOŚWIADCZEŃ RADZIECKICH

Mała mechanizacja na tartacznych składach surowca

Kluczowym zagadnieniem przemysłu w okresie Planu 6-letniego jest obniżka kosztów, a w jej ramach — obniżenie pracochłonności produkcji przemysłowej. Szczególne znaczenie ma obniżenie pracochłonności w naszym przemyśle tartacznym. Przerób tartaczny jest bowiem nie tylko wysoce pracochłonny, ale równocześnie większość wykonywanych czynności należy do bardzo uciążliwych i nawet niebezpiecznych z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy.

Jednym ze środków, dążących do obniżenia pracochłonności produkcji tartacznej i zmniejszenia wysiłku fizycznego robotników jest mała mechanizacja. Artykuł niniejszy przedstawia typy maszyn i urządzeń stosowanych w Związku Radzieckim na tartacznych składach surowca — w celu zmniejszenia pracochłonności i ułatwienia pracy w naszych zakładach pracy.

PRZEMYSŁ TARTACZNY w Polsce będący w ogromnej mierze pozostałością gospodarki kapitalistycznej, jest jeszcze jednym z najbardziej zacofanych przemysłów, tak w zakresie wyposażenia maszynowego, jak i metod pracy. Obsługa obrabiarek w tartakach odbywa się przeważnie przy zastosowaniu ręcznej pracy. Metody pracy w tartakach wymagają ulepszenia, wyposażenie zaś maszynowe unowocześnienia.

Obecnie, przy stałym rozwoju przemysłu ciężkiego, budownictwa, mechanizacji prac rolnych itp. odczuwa się poważny odpływ robotników tartacznych do innych działów gospodarki, wskutek czego problem zatrudnienia staje się węzłowym zagadnieniem w tartacznictwie.

Wyłania się zatem konieczność mechanizowania najbardziej pracochłonnych czynności w tartakach w celu likwidacji płynności kadr i jednocześnie zastąpienia wysiłku fizycznego

przy wykonywaniu tych czynności — pracą maszyn.

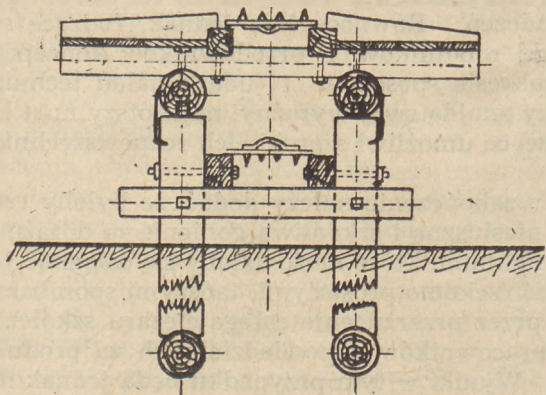
Do najbardziej pracochłonnych czynności w tartakach należą prace na składzie surowca, a więc wyładunek surowca z wagonów, wyrzynka kłód, rozwożenie ich po polach i myglowanie.

Urządzenie do mechanizacji pracy na składach surowca można podzielić na 2 grupy:

a. urządzenia do wyładunku lub przenoszenia surowca na terenie składów, które nie mają dróg stałych;

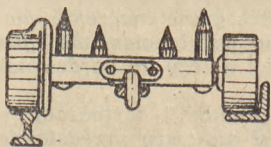
b. urządzenia do wyładunku lub przenoszenia surowca na składzie po drogach stałych.

Do pierwszej grupy można zaliczyć transportery, żurawie, suwnice mostowe lub linowe. Do przenoszenia surowca drzewnego na bliższe odległości używane są transportery łańcuchowe (rys. 1).



Rys. 1. Transporter podłużny łańcuchowy

Transporter łańcuchowy podłużny składa się z konstrukcji drewnianej z ruchomym łańcuchem zaopatrzonym w uchwyty z kłami. Łańcuch otrzymuje napęd z osobnego motoru elektrycznego lub też bezpośrednio z siłowni tartaku. Uchwyty łańcucha poruszają się w korycie, ślizgając się po metalowych szynach, bądź też zaopatrzone są w kółka dla zmniejszenia tarcia przy poruszaniu się łańcucha (rys. 2). Uchwyty przenoszą kłody, zaczepiając je kłami od dołu i wciągając do koryta transportera.

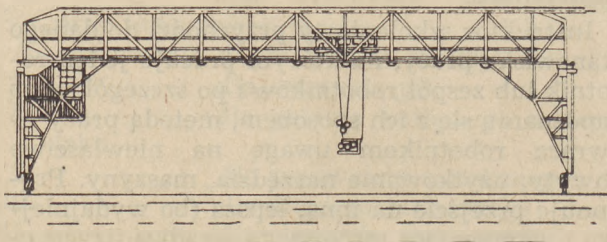


Rys. 2. Uchwyt transportera na kółkach

Transportery tego typu używane są przeważnie do wyciągania drewna z wody. Odległość między uchwytami wynosi 1,2 do 2 m, odległość zaś między czołami przenoszonych kłód powinna wahać się w granicach od 0,5 do 1 m. Łańcuch porusza się z szybkością od 0,4 do 1,2 m/sek. Według pomiarów czasu, dokonanych przy zastosowaniu chronometrażu, współczynnik wypełnienia transportera kłodami wynosi od 0,60 do 0,90 — zależnie od grubości kłód.

Do przenoszenia surowca na terenie składu mogą być również używane suwnice.

Rozróżniamy suwnice mostowe i linowe (rys. 3). Wydajność suwnic mostowych na

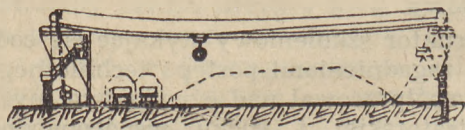


Rys. 3. Suwnica mostowa

godzinę wynosi 100—120 m³. Suwnice linowe składają się z dwóch wież, między którymi naciągnięta jest lina stalowa; po tej linie porusza się wózek zaopatrzony w urządzenie do chwytania i podnoszenia paczek drewna.

Rozróżniamy 3 typy suwnic linowych:

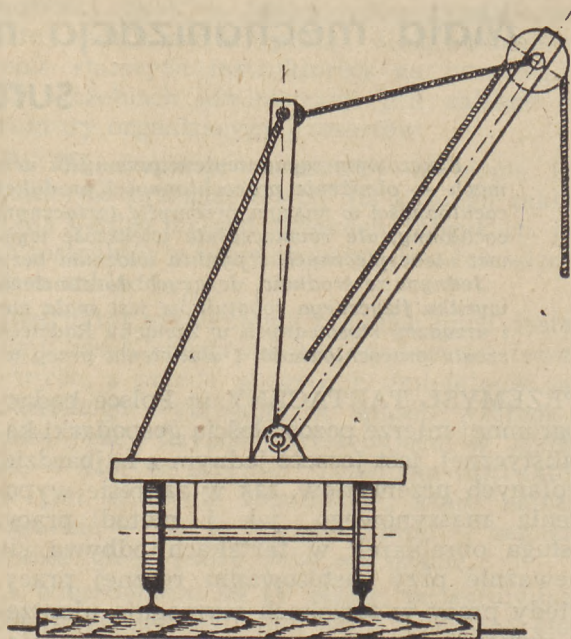
- obie wieże są nieruchome;
- jedna wieża jest nieruchoma, a druga porusza się po łuku;
- obie wieże przesuwają się równolegle (rys. 4).



Rys. 4. Suwnica linowa

Wydajność pracy suwnicy wynosi około 100 m³ na godzinę, jednorazowy zaś ładunek zawiera 7 m³.

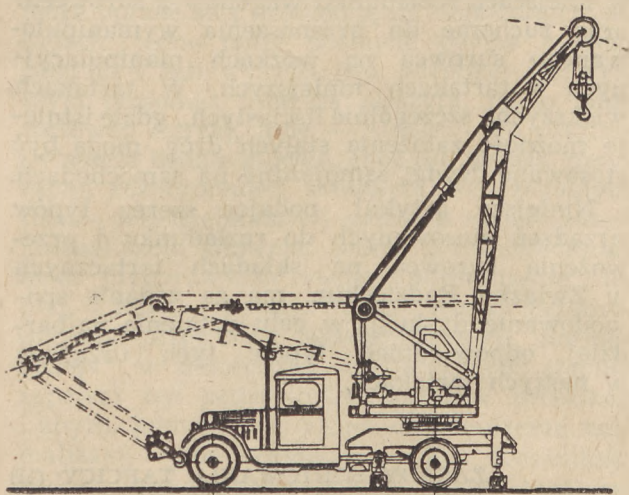
Suwnice mogą być stosowane tam, gdzie ma się do czynienia z dużą ilością jednorodnego materiału drzewnego np. w przemyśle



Rys. 5. Dźwig samojedźny na samochodzie

papierniczym. W tartakach nie mogą mieć one szerszego zastosowania z powodu skomplikowanej konstrukcji oraz wysokich kosztów inwestycji i eksploatacji.

Dla składów tartacznych najbardziej odpowiednimi urządzeniami do wyładowywania i przenoszenia surowca są dźwigi typu żurawi.



Rys. 6. Dźwig samojezdny na ciągniku

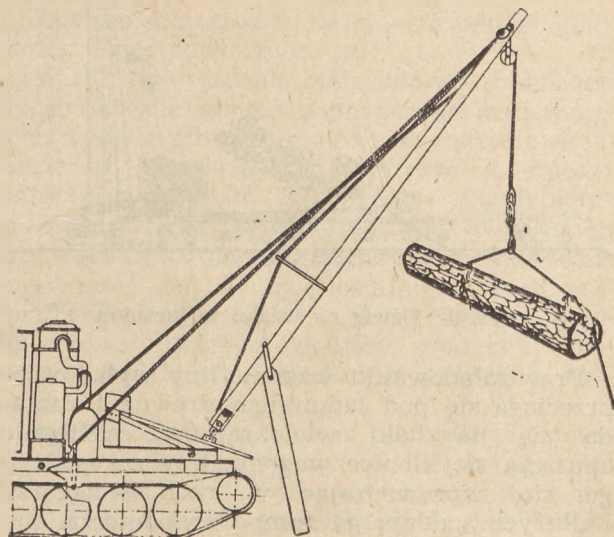
Żurawie bywają stałe i przenośne. Stałych można używać na rampach do rozładowywania wagonów z drewnem okrągłym. Takie żurawie bywają obracalne lub nieobracalne. Obracalne żurawie zaopatrzone są w ramiona, które przesuwają się o pewien kąt, lub też cały żuraw obraca się wokół swej osi pionowej. Żurawie mają prostą i łatwą konstrukcję, mogą być wykonywane w mniejszych i słabiej wyposażonych warsztatach, są wygodne w użyciu; można ich z powodzeniem używać na składach naszych tartaków do wyładunku surowca i przenoszenia go na odległość.

Prócz żurawi stałych na składach tartacznych mogą mieć zastosowanie dźwigi ruchome samojezdne, zmontowane na tartacznych wózkach manipulacyjnych (rys. 9), samochodach, ciągnikach gąsienicowych lub platformach kolejowych.

Zdolność załadowcza dźwigu samojezdnego na samochodzie wynosi około 150 m³ surowca na 8 godzin; obsługa składa się z 3 ludzi (rys. 5). Zdolność załadowcza dźwigu na ciągniku gąsienicowym wynosi około 200 m³ na zmianę, obsługa łącznie z kierowcą wynosi 5 ludzi. Dźwig ten z uwagi na napęd gąsienicowy nadaje się raczej do pracy w lesie (rys. 6).

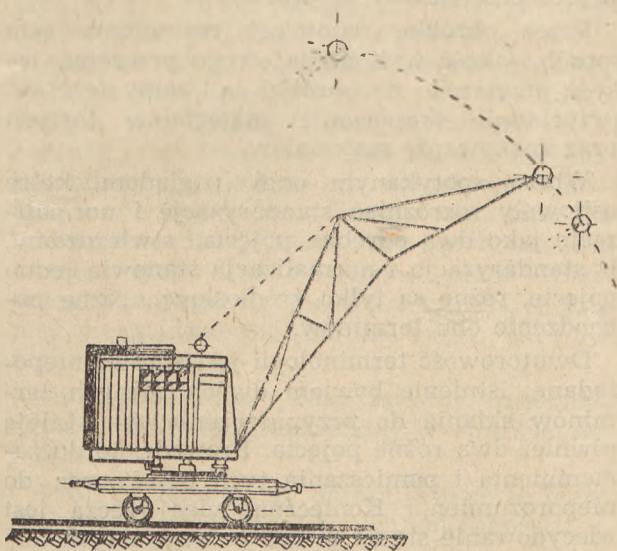
Na wielkich składach surowca drzewnego używane są skomplikowane dźwigi ciężkiego typu, zmontowane na platformach kolejowych i uruchamiane za pomocą pary lub elektryczności (rys. 7).

Dźwigi te posiadają dużą zdolność załadunkową, wymagają jednak fachowej obsługi;

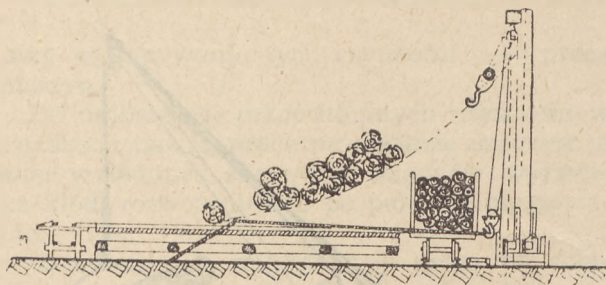


Rys. 7. Dźwig na platformie kolejowej

mogą one być stosowane tylko na dużych składach surowca drzewnego, posiadających załęgarnie na stałe place i sieć kolejkową lub kolejową, trwale wbudowaną w teren składu. Na uwagę zasługuje ciekawe urządzenie do wyładunku dłużyc stosowane w Związku Radzieckim, a opisane w pracy mgr K. Czereyskiego pt. „Ładowanie drewna”. Urządzenie takie stanowią dwa maszty drewniane, wysokości około 8 m, ustawione w odległości około 10 m jeden od drugiego. Do wierzchołków masztów przymocowane są wielokrążki; liny przechodząc przez te wielokrążki ciągnięte są przez bębny wciągarki trzybębnowej typu T1 — 3. Poniżej platformy rozładunkowej zamocowane są końce dwóch lin, przeznaczonych do wyładowania drewna z wagonu. Wolne końce tych lin z kółkiem zamocowanym na drugim końcu lin zakłada się na haki wielokrążków.



Rys. 8. Urządzenie do wyładunku dłużyc



Rys. 9. Dźwig na wózku tartacznym

Przy załadunku wagonu liny wyładowcze przeciąga się pod ładunkiem drewna i zakłada się na haki wielokrążków, następnie opuszcza się kłonicę wagonu, liny zaś podciąga się, wprowadzając w ruch wciągarkę i dłużyce spadają na rampę wyładowczą.

Bezpośrednio przy urządzeniu wyładowczym pracuje dwóch robotników, wyładowany zaś surowiec odtacza specjalny zespół robotników. Wyładunek z wagonu kolejowego

około 25 m³ surowca drzewnego trwa 5—7 minut (rys. 8). Wyładunek taki jest prosty, łatwy i b. szybki.

Z powyższych rozważań można wyciągnąć wnioski, że w naszych tartakach, posiadających przeważnie zbyt szczupłe place, najbardziej odpowiednim urządzeniem do wyładowywania i przenoszenia surowca są żurawie. Powinny to być mianowicie żurawie stałe w miejscach rozładunku wagonów z surowcem oraz ruchome do przenoszenia wymanipulowanego surowca na wózkach manipulacyjnych w tartakach mniejszych. W tartakach większych, szczególnie liściastych, gdzie istnieje możliwość założenia stałych dróg, mogą być stosowane dźwigi samojezdne na samochodach.

Niniejszy artykuł, podając szereg typów urządzeń stosowanych do rozładunku i przewożenia surowca na składach tartacznych w Związku Radzieckim, ma za zadanie spowodowanie dyskusji w celu ustalenia najbardziej odpowiednich typów tych urządzeń w naszych tartakach.

ZASADY SORTOWANIA TARCICY (II)

Zakres normalizacji w tartacznictwie

NA WSTĘPIE zaznaczyć należy, że przez przerób rozumiemy produkcję określonych sortymentów — w najszerszym znaczeniu tego słowa; a więc zarówno pod względem ich wymiarów, grubości, szerokości, długości (nie wyłączając nawet samej struktury długości), jak i pod względem ich jakości. Zagadnienie przerobu dotyczy więc nie tylko **co** produkować, lecz również — **z czego** produkować, a więc dotyczy nie tylko tarcicy, lecz i surowca. Pojęcie przerobu obejmuje naturalnie zarówno wstępne procesy przetwórcze w lesie lub tartaku, tj. wyrzynkę kłód (niezmiernie ważny, a często niedoceniany moment), jak i główny proces przetwórczy — przetarcie.

Przez obróbkę natomiast rozumiemy sam sposób, jakość wykonania owego przerobu, jakość przetarcia; do obróbki zaliczamy też tzw. przycinanie (kapowanie) materiałów tartych oraz znakowanie materiałów.

Wbrew spotykanym ongi poglądom, które usiłowały rozróżniać standaryzację i normalizację jako dwa odrębne pojęcia, stwierdzamy, iż standaryzacja i normalizacja stanowią jedno pojęcie, różne są tylko źródłosłowy, różne pochodzenie obu terminów.

Dwutorowość terminologii jest sprawą niepożądaną; istnienie bowiem dwóch różnych terminów skłania do przypuszczenia, że istnieją również dwa różne pojęcia. Prowadzi to do zaciemnienia i pomieszania tych pojęć oraz do nieporozumień. Konieczną więc rzeczą jest zdecydowanie się na wybór jednego z tych terminów dla oznaczenia omawianego pojęcia.

U nas należy używać terminu **normalizacja** jako opartego na źródłosłowie przyswojonym już przez język polski w takich słowach, jak norma, normalny, normować itp. Termin **normalizacja** i jemu pokrewne uznane są jako obowiązujące przez Polski Komitet **N o r m a l i z a c y j n y**.

Od tej zasady można robić wyjątek dla terminu „standart firmowy”. Termin „standart firmowy”, spotykany nieraz w prasie fachowej zagranicznej czy też w literaturze naukowej, oznacza towar znormalizowany w granicach danego przedsiębiorstwa. Może też oznaczać poziom, jakość, przepis lub prawo, dotyczące tego towaru. Termin „norma firmowa” natomiast posiada tylko to drugie znaczenie. Nie zawsze więc można go użyć zamiast terminu „standart firmowy”, który w ten sposób zyskuje prawo obywatelstwa obok jedynie słusznych (jak zaznaczyliśmy poprzednio) terminów: **normalizacja**, **norma** itp. Pojęcie standartu firmowego szczególnie jasno występuje w handlu zagranicznym drewnem.

Dla lepszego zrozumienia tego terminu rozważmy go szczegółowiej. Realizacja zasady utrzymania na właściwym poziomie produkcji i wysyłki materiałów tartych eksportowych przez poszczególne przedsiębiorstwa prowadzi do zjawiska, które nazwalibyśmy tworzeniem się **standartów firmowych**. Jest to zupełnie zrozumiałe, utrzymanie bowiem produkcji i wysyłki na pewnym obranym poziomie jest zarazem nadawaniem poszczególnym procesom produkcji i wysyłki (np. sortowaniu)

pewnego kierunku i charakteru, pewnej jednolitości i stałości, a więc — do pewnego stopnia — jest normalizacją wyrobów danego przedsiębiorstwa.

Nie jest to oczywiście normalizacja w skali ogólnokrajowej, lecz jedynie w skali poszczególnych przedsiębiorstw. Przy „normalizacji” swojej produkcji każde przedsiębiorstwo może wychodzić z odmiennych przesłanek i każde może oprzeć swą produkcję na odmiennych zasadach, jedno może postawić pewne procesy produkcji lub wysyłki (np. obróbkę) na wyższym poziomie, inne na niższym, jedno może sortować ostrzej, inne — słabiej. To ostatnie zwłaszcza będzie główną, choć nie jedyną, przyczyną różnorodności standartu poszczególnych firm - przedsiębiorstw i osiowym zagadnieniem normalizacji. Słowem, jedno przedsiębiorstwo może przeprowadzić swoją „normalizację” lepiej, a inne — gorzej. Zawsze jednak przeprowadzana przez dane przedsiębiorstwo „normalizacja” w mniejszym lub większym stopniu zapewni ten podstawowy warunek produkcji i zbytu, jakim — do czasu wprowadzenia normalizacji ogólnokrajowej — jest jednolitość, stałość, niezmiennosć towaru produkowanego przez jedno i to samo przedsiębiorstwo, wytwarzające własny standart firmowy.

W danym standardzie firmowym, a więc w opinii rynku odbiorczego o reprezentującym go znaku towarowym znajdują wyraz dwa zasadnicze czynniki, które w sumie dają określony standart: 1) użyty do wyprodukowania danego materiału surowiec (wraz z ewentualnymi, specyficznymi jego cechami regionalnymi) oraz 2) całokształt wszystkich procesów produkcji i wysyłki. Procesy te to: przerób (jak np. struktura długości) i obróbka, wysuszanie i konserwacja, sortowanie, wysyłka (jak np. staranność, terminowość załadunku).

W tym wszystkim zawiera się uzasadnienie istnienia pojęcia standartu firmowego.

Należy dodać, że drugie znaczenie terminu „standart” oznacza miarę miąższości, używaną bardzo często w handlu drewnem.

Przechodzimy obecnie do sprawy zakresu pojęcia normalizacji. Zasadniczo normalizacja może ujednolicać wszystkie cechy, normalizować wszystkie procesy produkcji i niektóre procesy zbytu towaru. W odniesieniu więc do materiałów tartych, poza kwestią użycia na wyprodukowanie danego sortymentu określonego surowca (co zasadniczo również powinno być przedmiotem normalizacji), normalizacja może ujednolicać sprawy przerobu. Do spraw tych należy tak wielkiej wagi dla drzewnictwa zagadnienie, jak normalizacja wymiarów materiałów tartych, a przy materiałach sprzedawanych w długościach „od — do” (jak na rynek zagraniczny) może również obejmować kwestię ustalenia średnich długości tych materiałów, a nawet struktury tych długości. Normalizacja może ujednolicać sprawy obróbki materiałów — dopuszczalne odchylenia, nadmiary i niedomiary na grubości, szerokości

i długości materiałów, dalej — kwestie gładkości samej powierzchni itp.

W zakresie suszenia materiałów normalizacja może określić stopień wymaganego przeschnięcia wysyłanych materiałów, w zakresie konserwacji — sposoby ich konserwacji, między innymi pod kątem zapobieżenia zagrzybieniu materiałów. Przy tym normalizacja bynajmniej nie ogranicza się (a przynajmniej może nie ograniczać się) do ujednolicenia cech normalizowanego produktu. Może również obejmować sam przebieg procesów produkcji, a nawet narzędzia czy inne środki przy tym używane.

Jeśli chodzi o sortowanie, normalizacja może ujednolicać zarówno granice poszczególnych klas jakości, jak ich wewnętrzną strukturę, np. udział materiałów poszczególnych klas jakości w „materiale niesortowanym” (n/s) lub „spod piły”, udział materiałów z miękkim murszern w najgorszej klasie jakości itp. Obok sprawy normalizacji wymiarów i wad drewna sortowanie jest tą dziedziną, gdzie drzewnictwo najbardziej odczuwało potrzebę normalizacji, gdzie konsekwentne przeprowadzanie jej będzie cenną zdobyczą dla jego pomyślnego rozwoju.

Co do wysyłki materiałów, to zasadniczo możliwe jest znormalizowanie takich spraw, jak odpowiednie zabezpieczenie wysyłanych materiałów przed zmoknięciem w czasie przewozu koleją i podczas przeładunku w portach, np. które z nich (jakie klasy jakości) należy dachować, ewentualnie — jak i tp.

Zewnętrznym wyrazem przeprowadzonej normalizacji, w szczególności normalizacji sortowania, powinno być znormalizowanie, a przynajmniej pewne ujednolicenie podstaw znakowania materiałów. W zakresie znakowania normalizacja może też przesądzać samą konieczność tego znakowania.

Widzimy więc, że normalizacja może ujednolicić bardzo wiele cech towarów, może normalizować przebieg bardzo wielu procesów produkcji, a nawet niektórych procesów zbytu. Jakie cechy, przebieg jakich procesów ma normalizować w ustroju socjalistycznym zależy to od dobra gospodarstwa narodowego, w ustroju kapitalistycznym — od umowy wynikającej z interesów silniejszego kapitalisty (dostawcy lub odbiorcy). Umową taką może być dobrowolne porozumienie normalizacyjne danej branży czy też branż zainteresowanych albo narzucone przez władze przepisy normalizacyjne. Przy tym takie przepisy normalizacyjne bardzo często nie były realizowane.

Na zakończenie przedstawiamy zasadnicze stanowisko nauki radzieckiej w sprawie normalizacji.

Prof. Ł. Skobło tak definiuje pojęcie normy dla sortymentów leśnych i ich zmienności:

„Pod państwową ogólnozwiązkową normą sortymentów leśnych należy rozumieć typowy

wzorzec, obowiązujący w całym Związku Radzieckim, opracowany na podstawie naukowych i praktycznych studiów techniki zastosowania danego sortymentu, naturalnych właściwości drewna, charakteru i stopnia wpływu na nie różnych czynników, możliwości wytwórczych i procesów produkcyjnych. Normalizacja może obejmować bądź wszystkie cechy przedmiotu, bądź jedną, bądź kilka jego cech.

Każda norma powinna przedstawiać rozwiązanie wszystkich wymagań, jakich żąda dla normalizowanego obiektu produkująca nauka radziecka i praktyka budownictwa socjalistycznego — z uwzględnieniem ogólnych perspektyw rozwoju narodowego gospodarstwa. A więc, norma nie jest raz na zawsze ustalona wzorcem, lecz powinna ulegać zmianie równocześnie z postępem nauki, techniki i sił wytwórczych. Znormalizowanym nazywamy taki towar, który odpowiada ustalonemu wzorcowi (normie) pod względem wymiarów, jakości, zewnętrznego wyglądu i innych cech. Sprowadzenie szeregu jednorodnych przedmiotów do jednego wzorca — normy i ustalenie jego cech nazywa się normalizacją.

Tak jak cały postęp techniczny, tak i normalizacja jest procesem nieprzerwanym — ciągłym. Wszelkie współczesne naukowe wiadomości stanowią bazę, niezbędną przesłankę dla rozwoju normalizacji. Normalizacja jest nieodłącznie związana z pracami naukowo-badawczymi¹.

Po ustaleniu wzajemnego stosunku terminów normalizacji i standaryzacji, tj. po stwierdzeniu, że właściwie oba znaczą to samo i po ustaleniu zakresu pojęcia normalizacji, tj. po stwierdzeniu, że zakres ten jest rozciągnięty, że może obejmować przebieg bardzo wielu procesów produkcji, a nawet niektórych procesów zbytu, możemy przystąpić do omówienia specyfiki sortymentów drzewnych jako przedmiotu normalizacji.

Opracowanie normalizacji sortymentów drzewnych, a więc i materiałów tartych jest rzeczą bardzo trudną. Trudność ta wynika ze specjalnej cechy sortymentów z drewna, polegającej na tym, że pierwotna struktura surowca pozostaje w nich nie zmieniona. Drewno jest wytworem pochodzenia biologicznego, w którym jak w zwierciadle odbijają się najrozmaitsze warunki środowiska, w jakich ono powstało. Inne własności posiadać będzie świerk górski, inne — świerk nizinny, inne — wyrośnięty w zwartych drzewostanach, a inne — w luźnych, inne — z wystawy północnej, a inne — z wystawy południowej, inne — z gleb ciężkich, inne — z lekkich itp.

Toteż daleko łatwiej przeprowadzić normalizację takich materiałów, w których surowiec zmienił swoje chemiczne i fizyczne własności przy procesie wytwarzania.

Przy opracowaniu normalizacji w drzewnictwie i leśnictwie powinni wziąć udział nie tylko praktycy danej gałęzi przemysłu, ale i instytuty badawcze, reprezentujące dane gałęzie przemysłu wytwórczego oraz reprezentujące ich zastosowanie — użytkowanie.

Najtrudniejszą rzeczą w normalizacji sortymentów drzewnych, a więc i tarcicy, jest normalizacja jakościowa, która następcą największej trudności zarówno przy opracowywaniu, jak i przy wykonywaniu przepisanych norm.

Widzimy zatem, co głównie powinno być przedmiotem naszej troski przy wprowadzaniu w życie norm materiałów tartych oraz jak konieczną rzeczą jest podanie właściwej metody szybkiego opanowania tych norm przez personel wykonawczy. Aby rozważyć wymienione sprawy, celem przygotowania personelu wykonawczego, musimy zaznajomić się nie tylko z brakami, jakie występują w przerobie, w obróbce, w wysuszaniu, konserwacji, w sortowaniu, w wysyłce i znakowaniu, ale również z przyczynami tych braków i niedociągnięć.

S. K.

A. OLGIERD KORCZEWSKI — JERZY M. SZMIT

Praktyczny sposób ustalania przechyłki pił

Określenie wielkości posuwu przypadającego na jałowy ruch ramy trakowej jest konieczne w celu ustalenia wielkości przechyłki pił odpowiednio do stanu i rodzaju mechanizmu posuwowego. Przytoczony w niniejszym opracowaniu sposób Pause'go ustalania właściwej wielkości przechyłki pił w trakach pionowych o zapadkowym mechanizmie posuwowym jest prosty w zastosowaniu i daje dokładne wyniki. Wobec powyższego należy przypuszczać, że odda on duże usługi tartacznikom - praktykom.

PRZECHYŁKA PIŁ (p) powinna być równa wielkości posuwu przypadającego na jałowy ruch ramy trakowej Δ_j , powiększonej o $1 \div 3$ mm. Powyższą zasadę wyraża się wzorem:

$$p = \Delta_j + a \quad (1)$$

gdzie a — nadmiar na sprawną pracę pił;

$$a = 1 \div 3 \text{ mm.}$$

Wielkość przechyłki, w przypadku należycie funkcjonującego jednozapadkowego mecha-

izmu posuwowego działającego w czasie roboczego ruchu ramy trakowej, ustawionego zgodnie z wytycznymi podanymi w artykule „Przechyłka pił w trakach o zapadkowym mechanizmie posuwowym^(*)”, zawiera się w granicach $2 \div 5$ mm.

Niestety, w praktyce dość rzadko spotyka się należycie ustawione i sprawnie działające me-

^(*) patrz „Przemysł Drzewny“ nr XII/1951.

chanizmy posuwowe. Często ustawienie i wyregulowanie mechanizmu posuwowego następuje wiele trudności. Wobec tego powstaje konieczność odpowiedniego doboru wielkości przechyłki, stosownie do stanu i sposobu działania mechanizmu posuwowego.

Zgodnie z ogólną zasadą, wyrażoną wzorem (1), należy ustalić wielkość posuwu przypadającego na jałowy ruch ramy trakowej (Δ_j), aby w zależności od niej można było obliczyć wielkość odpowiedniej przechyłki (p). W tym przypadku bardzo przydatnym staje się mało u nas znany a prosty w zastosowaniu praktyczny sposób inż. Pause'go, przytoczony przez dr R. Ille'go (Rámová pila a technika rezání. Praha 1944).

Ażeby ustalić wielkość posuwu przypadającego na jałowy ruch ramy trakowej (Δ_j) należy:

1. ustawić drążek sterowniczy mechanizmu posuwowego na maksymalny posuw;
2. ustawić ramę trakową w jej górnym martwym położeniu;
3. zaznaczyć na wieńcu koła zapadkowego, względem jakiegoś stałego punktu (np. względem punktu położonego na jednej z krawędzi obudowy koła zapadkowego) kreskę „z₁“, ustalającą wyjściowe położenie wieńca;
4. opuścić powoli ramę trakową (na hamulcu), bacząc, by znalazła się ściśle w dolnym martwym położeniu;
5. odnośnie uprzednio obranego punktu stałego zaznaczyć na wieńcu koła zapadkowego drugą kreskę „z₂“, ustalającą położenie wieńca przy dolnym położeniu ramy;
6. zmierzyć po obwodzie wieńca odległość „s“ pomiędzy punktami „z₁“ i „z₂“; odległość ta jest wielkością przesunięcia koła zapadkowego w czasie roboczego ruchu ramy trakowej;
7. uruchomić trak na wolnych obrotach (przy niezmiennionej wielkości posuwu) i zaznaczać na wieńcu koła zapadkowego każdorazowe przesunięcie wieńca przypadającego na jeden obrót wału głównego traka;
8. zmierzyć odległości pomiędzy zaznaczonymi kreskami; najczęściej powtarzając się wielkość przyjąć za przesunięcie (c) wieńca koła zapadkowego w czasie jednego pełnego obrotu wału głównego traka.

Na podstawie pomierzonych wielkości „c“ i „s“ oblicza się wielkość przesunięcia koła zapadkowego przypadającą na jałowy ruch ramy trakowej (b).

$$b = c - s \quad (2)$$

Znając wielkość przesunięcia wieńca koła zapadkowego, przypadającą na jałowy ruch ramy trakowej (b) i wielkość przesunięcia wieńca na jeden obrót traka (c), można wyliczyć współczynnik wyprzedzenia (w),

$$w = \frac{b}{c} \quad (3)$$

Znajomość wartości współczynnika wyprzedzenia umożliwia obliczenie wielkości posuwu, przypadającego na jałowy ruch ramy trakowej (Δ_j). Wielkość tę oblicza się według wzoru:

$$\Delta_j = w \cdot \Delta \quad (4)$$

gdzie Δ_j — wielkość posuwu przypadającego na jałowy ruch ramy trakowej (mm);

w — współczynnik wyprzedzenia;

Δ — wielkość posuwu przypadającego na jeden obrót (mm).

Obliczoną wartość Δ_j podstawia się do wzoru (1) i otrzymuje wielkość przechyłki, odpowiednią dla badanego traka przy posuwie Δ . Ostatecznie wzór (1) przyjmie postać:

$$p = w \cdot \Delta + a \quad (5)$$

gdzie p — wielkość przechyłki (mm);

w — współczynnik wyprzedzenia;

Δ — wielkość posuwu przypadającego na jeden obrót (mm)

a — nadmiar na sprawną pracę pił ($a = 1 \div 3$ mm).

Z równania (5) wynika, że określenie współczynnika wyprzedzenia (w) umożliwia dobór należytej przechyłki dla różnych wielkości stosowanego posuwu.

Należy nadmienić, że podany sposób obliczania współczynnika wyprzedzenia (w) jest praktycznie dokładny jedynie w odniesieniu do traków o ilości obrotów $n \leq 300$ obr./min. Dokładniejsze wyniki uzyskać można jedynie przy indykowaniu traków przy pomocy indykatora trakowego.

DO NASZYCH CZYTELNIKÓW

Oплаcanie prenumeraty zleconej u listonoszy lub w placówkach pocztowych jest najtańszym i najpraktyczniejszym sposobem regularnego otrzymywania „Przemysłu Drzewnego“.

Przy dokonywaniu wpłaty, która wynosi w prenumeracie zleconej zł. 4,50, półrocznie zł. 27, rocznie zł. 54 nie trzeba wypełniać blankietu i nie ponosi się dodatkowych kosztów przesyłki pieniędzy.

„PRZEMYSŁ DRZEWNY“ jest doręczany przez listonosza do mieszkań czytelników. Urzędy pocztowe i listonosze przyjmują wpłaty na prenumeratę zleconą dla miesięczników na II kwartał 1952 r. do 15 marca; na III kwartał do 15 czerwca; na IV kwartał do 15 września;

Oплаcanie prenumeraty do końca roku zapewni regularne otrzymywanie „PRZEMYSŁU DRZEWNEGO“. Powyższe dotyczy tylko prenumeraty normalnej, nie zaś ulgowej.

Najekonomiczniejsze piły trakowe

W prasie fachowej drzewiarzy Niemieckiej Republiki Demokratycznej poświęca się obecnie wiele uwagi najkorzystniejszym wymiarom pił trakowych. Zagadnienie to naświetla od strony naukowej między innymi inż. J. Adam w artykule zamieszczonym w tegorocznym nr 4 miesięcznika „Die Holzindustrie”. Z uwagi na aktualność problemu w naszym przemyśle drzewnym podajemy poniżej najważniejsze z jego wypowiedzi.

ZASADNICZYMI komponentami piły trakowej — pisze inż. Adam — są: grubość, wysokość zębów i ich podział. Im cieńsza jest piła, tym mniejsza jest wysokość zębów i ich podziałka, bowiem na zęby działa cała pozioma siła posuwu, a w kierunku pionowym masa piłowanego drewna, oddziaływująca poprzez ruch ramy. Po wypełnieniu przez trociny podzbębnej przestrzeni piły może również działać na jej zęby sprasowana masa strużki. Przy tej samej grubości i wytrzymałości materiału krótszy ząb jest trwalszy niż dłuższy. Ponadto mała w takim przypadku przestrzeń podzbębna piły odciaża ząb ze względu na mniejszą objętość strużki. To zmniejszenie obciążenia jest, zdaniem autora, bardziej istotne, niż zwiększony nacisk na dno mniejszej przestrzeni podzbębnej piły. Przy cieńszej pile i tym samym obciążeniu wysokość zębów musi być obniżona, aby ich wytrzymałość pozostała bez zmiany.

Autor podkreśla dalej, że wytrzymałość zębów, naprężenie piły i prasowanie trocin w przestrzeniach międzyzębnych nie pozostają w stosunku zależności liniowej, ani od średnicy przecieranego drewna, ani od jego masy. Granicę stanowi raczej ciśnienie poziome, a więc posuw efektywny i względny (przechyłka) w m/min. (najbardziej zrozumiały dla robotnika) lub w mm na skok oraz tarcie drewna o zęby piły.

O ile już osiągnięto tę dopuszczalną miarę, to przy cieńszych kłódach posuw może być zwiększony jedynie o cm/min. Niedostateczna sztywność piły i jej zębów oraz złe przygotowanie pił do pracy powoduje ponadto zjawisko falistego rzazu, uwidoczniające się nawet w pewnym stopniu przy użyciu małych podziałek zębów i przy właściwym wyprawianiu pił.

Prasowanie trocin w małych przestrzeniach międzyzębnych, przy zastosowaniu podziałek w granicach od 18 do 25 mm — które autor uważa za najkorzystniejsze w chwili obecnej — posiada jeszcze jedno znaczenie. Przy przetarciu część trocin lokuje się w przestrzeni pomiędzy piłą i drewnem. Trociny te odgrywają małą rolę w odniesieniu do wydajności traka, ponieważ przestrzeń ta jest dostatecznie duża, o ile trociny są drobne i suche. Dlatego też drewno, dające mokre i grube strużki, wymaga większego rozwarcia zębów, niż suche i twarde drewno. Autor zaznacza dalej, że piły niedokładnie rozwiedzione, jak również piły o szerokiej taśmie wykazują przy większych posuwach wzrastającą tolerancję dokładności przetarcia (ponad 2 mm), szczególnie w kierunku ku obwodowi przecieranej kłody, w przeciwnieństwie do pił wąskich, starannie rozwiedzionych. Przyczyna tkwi w tym, że w pierwszym z omawianych wypadków falisty rzaz (zbieganie pił) powodują trociny.

Inż. Adam porusza również kwestię wzajemnej zależności długości pił, ich grubości i podziałki zębów. Aby dłuższe taśmy były bardziej sztywne, muszą być grubsze. Grubsze piły wymagają z kolei większej podziałki zębów. W praktyce długość piły określona jest przez maszynę, jednak zależnie od średnicy kłody możliwe są w wąskich ramach pewne modyfikacje. Na przykład piła trakowa o długości 1900 mm posiada grubość 2 mm i jest stosowana do

kłód o średnicy ponad 50 cm. Przy przecieraniu drewna o średnicy 30 cm można by górną poprzeczkę ramy (register) osadzić o 30 cm głębiej i zastąpić piłą o dług. 1900 mm i grub. 1,8 mm. Technicznie jest to trudne do wykonania, ze względu na konieczność specjalnego montowania registra, do czego potrzebna jest odpowiednio przeszkolona załoga.

Najważniejszym momentem, który działa hamująco na wprowadzenie pił trakowych o małej podziałce zębów — zaznacza autor — są stosunkowo wysokie koszty wyprawiania takich pił, związane z większą ilością zębów i z wymaganą szczególną starannością prac przygotowawczych w celu uniknięcia nadmiernego grzania pił przez trociny, co przy małych grubościach pił jest zjawiskiem groźnym. Koszty te ocenia autor na 3000 marek niemieckich przy 10.000 m³ przetartego surowca, w stosunku jednak do zysku 10.000 marek, pomijając poważny zysk gospodarczy.

Biorąc pod uwagę przeciętną obecnie wydajność przetarcia 1,00 m/min., przy średnich przekrojach kłód i dzisiejszej technice tartacznej należy uznać za całkowicie możliwą dla wszystkich zakładów przemysłowych — stwierdza autor — pracę przy użyciu pił trakowych o grub. 1,4 do 2 mm i małym uzębieniu. Wielkości te stanowią jeszcze dzisiaj dolną granicę, muszą być jednak stopniowo osiągnięte. Ujmuje je autor w następującą tablicę:

Długość piły w mm	Grubość mm	Podziałka zębów mm	Wysokość zębów mm	Max. wysokość przetarcia cm
do 1250	1,4	18	13	30
1250 — 1500	1,6	22	14	30 — 40
1500 — 1800	1,8	25	18	40 — 50
ponad 1800	2,0	25	20	ponad 50

Inż. Adam podaje jeszcze przykład osiąganego wyniku przetarcia przy użyciu omawianych pił, biorąc za podstawę 2 klasę jakości przetarcia (buka), o tolerancji 0,5 do 1 mm:

skok piły = 500 mm, ilość obrotów = 200 na min.

14 cm Ø, wydajn. 0,9 m³ = 0,85 mb/min.
 20 cm Ø, wydajn. 1,5 m³ = 0,80 mb/min.
 25 cm Ø, wydajn. 1,8 m³ = 0,60 mb/min (tępe piły)
 30 cm Ø, wydajn. 2,0 m³ = 0,53 mb/min (tępe piły)
 35 cm Ø, wydajn. 2,75 m³ = 0,45 mb/min (tępe piły)
 skok piły = 450 mm, ilość obrotów = 230 na min.

20 cm Ø, wydajn. 1,4 m³ = 0,75 mb/min.
 skok piły = 450 mm, ilość obrotów = 250 na min.
 20 cm Ø, wydajn. 1,6 m³ = 0,85 mb/min.

Wartości posuwu w mb/min. obliczone zostały łącznie z ustawieniem pił i przestojami.

(Tłumaczył i opracował T. Piper)

ANTONI PARCZEWSKI

Produkcja, własności i zastosowanie lignofolu

Dokończenie *)

WŁASNOŚCI FIZYCZNE LIGNOFOLU

1. **Ciężar objętościowy.** Ciężar objętościowy, jak to powiedziano w części I, jest wykładnikiem jakości lignofolu, toteż do jego wielkości przykłada się dużą wagę.

Przez ściśnięcie tkanki drzewnej oraz przez nasycenie jej (ścianek komórkowych), żywicą bakelitową, której ciężar właściwy przekracza 1 g/cm^3 , ciężar objętościowy lignofolu przybliża się do ciężaru właściwego czystej masy drzewnej ($1,52\text{--}1,54 \text{ g/cm}^3$). Literatura fachowa podaje maksymalny ciężar objętościowy $1,44 \text{ g/cm}^3$, u nas zanotowano następujące maksymalne ciężary objętościowe lignofolu w zależności od warunków produkcyjnych:

$1,34 \text{ g/cm}^3$ przy użyciu fornieru grub. $0,45 \text{ mm}$
i przy stosowaniu ciśnienia 120 kg/cm^2 ,
a temperatury 150°C

$1,41 \text{ g/cm}^3$ przy użyciu fornieru grub. $0,45 \text{ mm}$
i przy stosowaniu ciśnienia 300 kg/cm^2 ,
a temperatury 170°C

2. **Wilgotność.** Wilgotność lignofolu zazwyczaj nie przekracza 6%, gdyż użycie do produkcji fornieru o niskiej wilgotności (około 6%) oraz stosowanie w prasie wysokiej temperatury gwarantuje uzyskanie niskiej wilgotności końcowej.

Przytaczamy za Smirnowem dane wilgotnościowe różnych gatunków drewna warstwowego według wymagań warunków technicznych:

lignofol	nie więcej	6 %
balinit w arkuszach	2 —	8,5%
balinit w płytach	4 —	8,5%
lignoston	7 —	9 %

3. **Pochłanianie wilgoci.** C.N.I.I.M.O.D. ustalił na podstawie 20-dniowych obserwacji następujące wielkości charakterystyczne pochłaniania wilgoci przez lignofol, balinit oraz naturalne, lite drewno. Dane te przytoczono w tablicy 4.

Tablica 4

Nazwa materiału	Pochłonięcie wody w %	Pęcznienie na grubość w %
Lignofol	6,2	6,7
Balinit	12,5	8,2
Lite drewno	20,0	16,1

Decydującą rolę w pochłanianiu wilgoci gra przesycenie tkanki drzewnej żywicą bakelitową. Z innych prac widać, że pęcznienie lignofolu na skutek pochłaniania wilgoci największe jest na grubość płyty, natomiast w innych kierunkach nie dochodzi do 1%.

4. **Pochłanianie wody.** Radzieckie dane obrazują intensywność pochłaniania wody przez lignofol w zależności od okresu moczenia. Dane te ujęto w poniższej tablicy.

Tablica 5

Okres moczenia doby	Pochłanianie wody w %	Pęcznienie %
3	0,5	0,8
6	1,3	2,2
9	1,7	3,8
15	2,9	4,0
18	3,1	4,5

Normy radzieckie przewidują następujące dopuszczalne granice pochłaniania wody (w %):

lignofol	2,5 — 4,0
balinit w arkuszach	8 — 10
balinit w płytach	8 — 10
lignoston	5 — 8

W celu dokładnego scharakteryzowania lignofolu pod względem pęcznienia autor przeprowadził następujące doświadczenie: kostki lignofolu, sklejonego z fornieru grub. $0,45 \text{ mm}$ pod ciśnieniem 100 kg/cm^2 o włóknach skrzyżowanych w sąsiednich warstwach pod kątem prostym, poddał wyływowi wody i oliwy na zimno oraz przez 6 godz. gotowania. Wyniki doświadczenia zestawiono w tablicy 6.

Tablica 6

Rodzaj zabiegu	Nr próbki	Zmiany wymiarów w %		
		długość	szerok.	objętość
Moczenie w zimnej wodzie	1	0,2	0,4	2
	2	0,2	0,2	4
	3	0,2	0,2	3
	średnio	0,2	0,3	3
Gotowanie w wodzie przez 6 godzin	1	0,0	0,4	16,5
	2	0,2	0,4	18,5
	3	0,2	0,2	16,5
	średnio	0,1	0,3	17,0
Moczenie w zimnej oliwie	1	0,4	0,4	1
	2	0,4	0,4	1
	3	0,0	0,0	0
	średnio	0,3	0,3	1
Gotowanie w oliwie przez 6 godzin	1	0,0	0,0	5,5
	2	0,0	0,0	4,0
	3	0,0	0,0	7,0
	średnio	0,0	0,0	5,0

Z tablicy tej widać, że pęcznienie lignofolu na długość i szerokość płyt jest minimalne, gdyż mieści się w granicach od 0,0 do 0,4%. Pęcznienie na grubość jest dużo poważniejsze: pod wpływem zimnej wody dochodzi do 2%, a pod wpływem gorącej wody nawet do 16%.

Oliwa wywiera mniejszy wpływ: na zimno nie powoduje żadnych zmian w grubości próbek, a pod wpływem wrzącej oliwy próbki spęczniały około 6%. Gorąca oliwa w mniejszym stopniu, a woda w większym, powodują odprężenie lignofolu, czyli następuje cofnięcie się ściśnięcia uzyskanego podczas prasowania.

* I część niniejszego artykułu — patrz Nr 2/52 „Przemysłu Drzewnego“.

Tablica 7

Mechaniczne własności drewna warstwowego wg danych C.I.N.B.M.O.D.

Własności	L i g n o f o l			B a l i n i t		
	Ilość obserw.	wahania	średnio	Ilość obserw.	wahania	średnio
Twardość wg Brinela w kg/mm²	30	20,5—34,5	28,2	29	15,5—22,0	19,1
Zmiażdżenie wzdłuż włókien w kg/cm²	30	1280—1820	1614	30	1048—1448	1272
Zmiażdżenie w poprzek włókien kg/cm²	30	1050—1690	1409	30	800—1400	1056
Zginanie stat. w kier. prostopadł. do warst. w kg/cm²	30	1990—3290	2617	30	1315—2075	2075
Zginanie stat. w kier. równoległ. do warstwy w kg/cm²	30	2060—2720	2423	30	1750—2450	2080
Udarność w kierunku prostopadł. do warst. w kg/cm²	30	0,34—1,30	0,85	30	0,50—0,94	0,70
Udarność w kierunku równoległ. do warst. w kg/cm²	30	0,98—1,37	1,19	30	0,24—0,54	0,40
Wytrzymałość na rozciąganie w kg/cm²	30	1500—2500	2209	29	1225—2065	1692
Wytrzymałość na ścinanie spoiny klejowej w kg/cm²	30	48—268	152	30	73—161	107

Tablica 8

Mechaniczne własności drewna warstwowego w porównaniu z litym drewnem brzoźowym wg danych Kramera

W s k a ż n i k i	Kierunek włókien w stosunku do głównej osi próbki	Drewno brzożowe, składające się z 50 warstw brzożowego fornieru				Lite
		grubości 0,2—0,3 mm u którego włókna jednej z dziesięciu warstw są prostopadłe do włókien pozostałych warstw		grub. 0,2—0,3 mm u którego włókna wszystkich warstw są równoległe	grub. 0,1 mm u którego włók- na wszystkich warstw są równoległe	drewno brzożowe
		prasowanie pod niskim ciśnieniem	prasowanie pod wyso- kim ciśnien.	prasowanie pod wysokim ciśnieniem	prasowanie pod wysokim ciśnieniem	
Grubość w mm	—	20	10	10	3	—
Ciężar objętościowy	—	1,00	1,21	1,27	1,15	0,67
Wytrzymałość na rozcią- ganie w kg/cm ²	podłużny	1270	2088	1947	2250	1378
	poprzeczny	383	415	125	—	75
Wytrzymałość na zmią- żdzenie w kg/cm ²	podłużny	1153	1617	1603	1750	700
	poprzeczny	541	837	907	—	90
Wytrzymałość na zgina- nie w kg/cm ²	podłużny	2200	2883	2678	3543	1399
	poprzeczny	548	579	654	—	98
Wytrzymałość na skre- canie w kg/cm ³	podłużny	—	309	361	—	199
	poprzeczny	—	295	211	—	—

Tablica 9

Mechaniczne własności lignofolu wg laboratorium Fabryki Sklejek P. L. w Bydgoszczy

Własności	Kierunek działania siły do kierunku włókien badanej próbki	L i g n o f o l		
		w którym włókna we wszystkich warstwach przebiegają równoległe	w którym włókna na jednej z 10 warstw przebiegają prostopadłe do pozostałych	w którym włókna wszystkich sąsiednich warstw przebiegają względem siebie prostopadłe
Wytrzymałość na zginanie statyczne w kg/cm²	poprzeczny (promieniowo)	1700—2500	1400—2500	1200—1700
Wytrzymałość na zmiżdżenie w kg/cm²	równoległy	1000—1700	1000—1600	800—1100

WŁASNOŚCI MECHANICZNE LIGNOFOLU

W celu pełnego zobrazowania własności mechanicznych lignofolu podajemy dane Centralnego Instytutu Naukowo-Badawczego Mechanicznej Obróbki Drewna, dane Kramera oraz dane z doświadczeń autora.

Jak widzimy z powyższych danych lignofol dzięki zastosowaniu cienkich warstw i wysokiego ciśnienia podczas klejenia posiada własności 150 do 200% wyższe od litego drewna w przypadku lignofolu o równoległym przebiegu włókien we wszystkich warstwach, lub prawie dorównywuje wytrzymałości litego drewna w obydwóch zasadniczych kierunkach działania siły, podczas gdy drewno lite posiada wytrzymałość wzdłuż włókien około 20-krotnie wyższą niż w poprzek włókien.

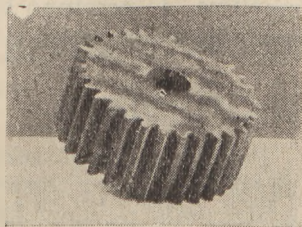
Ze względu na uelastycznienie jest godnym polecenia przekładanie w lignofolu warstw fornieru warstwami płótna, nasyczonego klejem. Specjalnie dotyczy to lignofolu przeznaczonego na koła zębate. W celu jak najlepszego wyrównania wytrzymałości lignofolu we wszystkich kierunkach (z przeznaczeniem do wyrobu kół zębatach) fornier układa się gwiazdźście.

ZASTOSOWANIE LIGNOFOLU

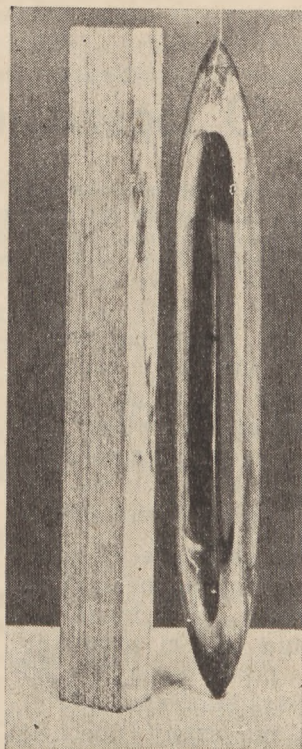
Wyjątkowo dodatnie własności lignofolu stawiają go w rzędzie materiałów posiadających bardzo szeroki zakres użytkowania. Jego wysoka, jak dla materiału drzewnego, twardość i wytrzymałość pozwala na zastąpienie fibry i częściowo metali, tym bardziej, że jest to materiał pozwalający na obróbkę w dowolny sposób.

Najszerze zastosowanie do tej pory posiada lignofol w przemyśle budowy maszyn, który używa go do wyrobu kół zębatach i łożysk.

Zarówno łożyska, jak i zębaki z lignofolu mają tę przewagę nad metalowymi, że po nasyceniu olejem nie wymagają stałego i skrupulatnego smarowania. poza tym pracują dużo cieżej od metalowych. Oś stalowa lub żelazna pracując w łożysku lignofolowym nie ulega uszkodzeniu, o ile maszyna pracuje w ostrym pyłu, (jak np. łamaczka kamieni), gdyż pył dostawszy się do wnętrza



Rys. 1. Koło zębate z lignofolu



Rys. 2. Graniak i czołenko tkackie wykonane z lignofolu

łożyska wbija się do lignofolu jako do materiału bardziej miękkiego.

Niezastąpione są również łożyska z lignofolu pracujące w podwyższonej temperaturze, jak np. łożyska w suszarni rolkowej.

Następnym odbiorcą lignofolu jest przemysł drzewny, który stosuje go do pił taśmowych i do traków (jako prowadnic).

Ostatnio lignofolem zainteresował się poważnie przemysł włókienniczy i węglowy. Przemysł włókienniczy stanął przed bardzo trudnym problemem: do zastąpienia surowcem krajowym importowanego do tej pory z zagranicy surowca drzewnego, służącego do wyrobu czołenek tkackich. Po przeprowadzeniu szeregu prób przez Instytut Badawczy Leśnictwa i laboratorium Fabryki Sklejek w Bydgoszczy przystąpiono do produkcji pierwszej poważniejszej partii graniaków przeznaczonych do wyrobu czołenek tkackich. Jest to rodzaj lignofolu stosunkowo lekkiego, wyprodukowanego z cienkich fornierów klonowych pod niezbyt dużym ciśnieniem. Ciężar objętościowy gotowego graniaka waha się około 1.0 , przy czym wytrzymałość na zginanie dochodzi do 1700 kg/cm^2 .

Praktyka w najbliższym czasie wykaże, czy tego rodzaju drewno warstwowe zdoła zastąpić drewno zagraniczne, uniezależniając kraj od dostaw zagranicy oraz obniżając w ten sposób wydatki dewizowe.

Przed podobnym zadaniem stanął przemysł węglowy, który używał do wyrobu podwieszek do przesiewaczy węgla zagranicznego lignostonu. Podwieszki muszą spełnić dość wysokie wymagania, a mianowicie muszą wykonywać dość szybkie drgania o amplitudzie drgań 40 mm . Próby nad wypośrodkowaniem najważniejszej metody produkcji lignofolu są w toku. Otrzymano już lignofol, którego wytrzymałość na zginanie dochodzi do 2500 kg/cm^2 .

„Podstawę obecnej władzy ludowej w Polsce stanowi sojusz klasy robotniczej z chłopstwem pracującym. W sojuszu tym rola kierownicza należy do klasy robotniczej jako przodującej klasy społeczeństwa, opierającej się na rewolucyjnym dorobku polskiego i międzynarodowego ruchu robotniczego, na historycznych doświadczeniach zwycięskiego budownictwa socjalistycznego w Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich, pierwszym państwie robotników i chłopów.“

(Z projektu Konstytucji Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej)

MARIAN PLUCIŃSKI

○ lepszą jakość mebli

Ostatnie oceny jakości mebli produkowanych przez zakłady podległe C.Z. Przemysłu Meblarskiego są ujemne. Przemysł ten spotyka się z poważną, rzeczową krytyką ze strony użytkowników wysuwających słuszne żądania, zarówno pod adresem przemysłu meblarskiego, jak i CHPD jako dystrybutora, w kierunku dostawy coraz lepszych pod względem formy i samego wykonania mebli mieszkaniowych.

SŁUSZNOŚCI stawianym przez odbiorców wymaganiom nie można przeciwstawić żadnych argumentów. Jeśli szerokie rzesze odbiorców domagają się dziś lepszych mebli, świadczy to o postępującym wzroście ogólnej zamożności mas pracujących i stałym polepszaniu się warunków bytowych w dziedzinie mieszkaniowej.

Prostą konsekwencją tego stanu rzeczy są nowe zadania i obowiązki przemysłu meblarskiego w zakresie rozszerzenia asortymentów *) wzornictwa i podniesienia jakości produkcji. Stwierdzając tego rodzaju fakty, należy się jednak zastanowić nad tym zagadnieniem i oświetlić jednocześnie istotne przyczyny obecnego niezadowalającego stanu rzeczy na tym odcinku, jak również możliwości poprawy sytuacji.

Masowa produkcja mebli jest przemysłem dość skomplikowanym. Przeciętny komplet mebli mieszkaniowych, zanim znajdzie się w magazynach CHPD, przechodzi długą drogę poprzez kilka różnorodnych zakładów produkcyjnych dostarczających surowce podstawowe i materiały pomocnicze do właściwej fabryki mebli, której zadaniem jest ostateczna produkcja gotowego wyrobu.

Ostateczne wyniki jakościowe są w tych warunkach sumą jakości materiałów oraz wykonania przez zakłady produkcyjne branż: metalowej, chemicznej, włókienniczej, drzewnej i innych drobnych wytwórców materiałów podstawowych czy też pomocniczych.

Jednak odpowiedzialnym za jakość mebli jest i będzie zawsze przemysł meblarski, jako wykonawca gotowego wyrobu i dlatego obowiązkiem tego przemysłu jest prowadzenie konsekwentnej walki o podniesienie jakości produkcji.

Przed wszystkim należy zwrócić szczególną uwagę na odcinek zaopatrzenia. Zaopatrzeniowcy przedsiębiorstw produkcyjnych przemysłu meblarskiego nie powinni dostarczać materiałów jakościowo złych, przeciwnie — powinni stawiać coraz wyższe wymagania poszczególnym dostawcom. Oczywiście na tym odcinku musi istnieć ścisła współpraca z kontrolą techniczną własnego zakładu. Lecz jednocześnie służba zaopatrzenia jak i kontroli technicznej powinna odbierać wszystkie materiały wyłącznie na podstawie warunków odbioru ustalonych z każdym dostawcą. Niestety, warunki

takie nie zostały dotychczas opracowane i uzgodnione z dostawcami. Wspomnianymi warunkami odbioru należy objąć szczególnie dostawców sklejek, płyt stolarskich, oklein, okuć, materiałów tapicerskich, wyściółkowych i pokryciowych, lakierów i politur.

Uregulowanie sposobu odbioru materiałów w dziedzinie zaopatrzenia nie rozwiąże jeszcze sprawy jakości mebli, jest to zaledwie jeden z ważnych fragmentów całości zagadnienia.

Główne zło leży w samym zakładzie produkcyjnym. Musimy samokrytycznie jasno stwierdzić, że odcinek jakościowy został w większości zakładów zaniedbany. W okresie ubiegłym nstawiano się na ilość zapominając często o obowiązku nie tylko utrzymania, ale i podniesienia jakości równoległe ze wzrostem ilościowym w planach produkcyjnych.

Dlatego też C.Z. Przemysłu Meblarskiego słusznie postawił zagadnienie podniesienia jakości produkcji jako pierwszoplanowe zadanie wszystkich podległych przedsiębiorstw produkcyjnych. Czy na tym odcinku można natychmiast osiągnąć poprawę? Odpowiedź jest prosta: podniesienie jakości mebli jest na obecnym etapie organizacyjnym przemysłu meblarskiego możliwe i powinno być konsekwentnie przez zakłady realizowane.

* * *

Podniesienie jakości wykonczenia można uzyskać poprzez zastosowanie mechanicznego czyszczenia powierzchni przy użyciu przynajmniej 2 grubości papierów ściernych na 2 szlifierekach taśmowych, stanowiących jeden zespół, w którym szlifierka pierwsza szczyści płaszczyzny w poprzek włókien okleiny przy użyciu grubszych papierów ściernych, a szlifierka druga ostatecznie wygładza, pracując cienkim papierem w kierunku równoległym do włókien. Metoda ta zmusza oddział szlifierek do dokładnego czyszczenia powierzchni, zmniejsza ilość przeszlifowań okleiny i umożliwia uzyskanie czystej i gładkiej płaszczyzny pod politurę. Jeśli poprawimy jakość czyszczenia powierzchni, uzyskamy tym samym lepsze politurowanie.

Na tym odcinku istnieją w wielu zakładach opory konserwatywnych majstrów i robotników szlifiery, którzy w ogóle nie uznają mechanicznego czyszczenia, stosując metody ręczne wysoce pracochłonne i niedokładne w wykonaniu.

*) asortyment — dobór różnych gatunków jednego rodzaju towaru.

Stosując dalej szlifowanie powierzchni drobnymi papierami, między poszczególnymi operacjami nakładania warstw politur, uzyskujemy poprawienie jakości samego matowania lub polerowania i tym samym poprawiamy jakość wykończenia.

Należy pamiętać również o poprawieniu dokładności okuwania, jak też o lepszym niż dotychczas wykańczaniu wewnętrznych powierzchni wszystkich bez wyjątku mebli poprzez dokładniejsze czyszczenie i lepsze zaciąganie politurą tych wnętrz, które wykończane są politurą zgodnie z warunkami technicznymi.

* * *

W zakresie lepszej jakości obróbki mechanicznej i montażu można osiągnąć pozytywne rezultaty poprzez dalsze usprawnianie stanowisk roboczych, umożliwiające lepsze wykonanie. Jest to zasadnicze zadanie dla majstrów i brygadzystów w każdym ogniwie produkcyjnym. Sprawność kontroli technicznej, ustalenie właściwych punktów kontroli, ustalenie i uruchomienie miejsc reparacji elementów w miejscu powstawania braków — oto zasadnicze zadania dla kierownictwa technicznego zakładów produkcyjnych na drodze do podniesienia jakości.

Na tym odcinku występuje wyraźnie konieczność stałego, systematycznego doszkalania robotników i wdrażania zasad dokładnego, dobrego jakościowo wykonywania czynności produkcyjnych na poszczególnych stanowiskach. W każdym zakładzie produkcyjnym, na każdej

naradzie wytwórczej należy poświęcić znacznie więcej czasu na omówienie zagadnień jakości produkcji traktując to zagadnienie równorzędnie z zagadnieniem wykonania planu.

* * *

Czy dotychczasowa klasyfikacja mebli jest właściwa? Ustalono, że brakarze CHPD odbierają meble klasyfikując je pod względem jakości wykonania. Jednakże pomijając zauważoną dowolność klasyfikacji dopuszczana przez brakarzy pracujących w różnych warunkach i na różnych terenach, należy stwierdzić, że klasyfikowanie mebli w 3 klasach jakościowych, zależnie od ilości błędów wadliwego wykonania, jest niewłaściwe.

Meble powinny być dobre, a więc nie mogą znaleźć się na rynku w drugiej lub trzeciej klasie jakości. Charakter produkcji mebli jest tego rodzaju, że powstające błędy można zawsze usunąć i doprowadzić tym samym jakość do ustalonego warunkami technicznymi poziomu. Że poprawianie wad w razie złej produkcji będzie kosztowne, musi się z tym zakład liczyć. Zwiększenie kosztów produkcji wskutek reparacji i usuwania błędów w źle wyprodukowanym wyrobie będzie konkretnym sprawdzianem poziomu wykonywania zadań przez zakład.

Prowadzenie kontroli jakości produkcji poprzez analizę wzrostu kosztów napraw będzie najbardziej właściwą, celową drogą dla pracy kontroli technicznej nadrzędnych jednostek poszczególnych przedsiębiorstw produkcyjnych.

SEBASTIAN PODŁOWSKI

Ostrzenie narzędzi tnących metodą elektro-kontaktową

Przemysł drzewny, który już niejednokrotnie korzystał z bogatych doświadczeń i zdobyczy radzieckich technik, ma do zanotowania nowy przykład wykorzystania doświadczeń radzieckich, tym razem na odcinku ostrzenia narzędzi przez zastosowanie elektro-kontaktowej metody ostrzenia. Metoda ta została po raz pierwszy wprowadzona w 1949 r. w ZSRR przez inż. Perlina w Saratowskiej Fabryce Samochodów do ostrzenia narzędzi do metali, a specjalnie noży tokarskich z nalutowanymi płytkami spieków. Dzięki zastosowaniu metody elektro-kontaktowej inż. Perlin zastąpił drogie i deficytowe tarcze ściernie tarczami żeliwnymi. Artykuł poniższy, opisujący sposób zastosowania metody elektro-kontaktowej do ostrzenia narzędzi tnących do drewna, jest rozszerzeniem notatki na ten temat, zamieszczonej w nr 4/51 „Przemysłu Drzewnego“.

WŁAŚCIWE OSTRZENIE narzędzi tnących używanych w przemyśle drzewnym do różnego typu maszyn jest problemem ważnym, a waga tego zagadnienia była już niejednokrotnie podkreślana na łamach naszego czasopisma.

Warunkiem należytego przygotowania narzędzi tnących do obróbki drewna jest nie tylko doświadczenie i wiedza ostrzarza, lecz również tarcze ściernie, jakie są do tego celu stosowane.

Używane w przemyśle drzewnym tarcze ściernie karborundowe są trudne do nabycia,

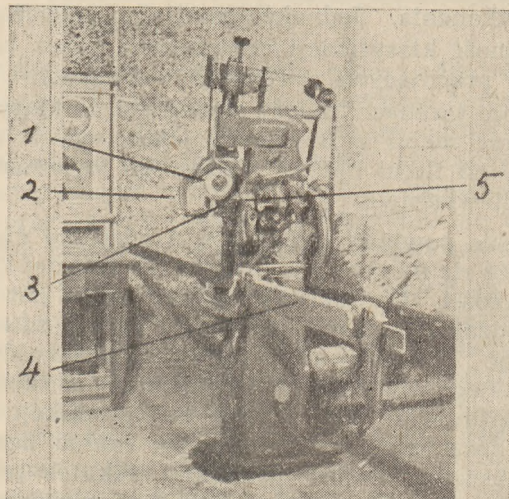
a samo ostrzenie jest drogie, gdy weźmie się pod uwagę ich szybką ścieralność tj. zużycie, toteż zapotrzebowanie i zużycie tarcz ściernych jest wielkie, specjalnie przy ostrzeniu pił tarczowych i pił trakowych.

Zastosowanie zatem środka tańszego, bardziej praktycznego, już od dłuższego czasu zaprzętało umysły fachowców drzewnych i wydaje się, że rozwiązanie tego zagadnienia znajduje się w metodzie elektro - kontaktowej.

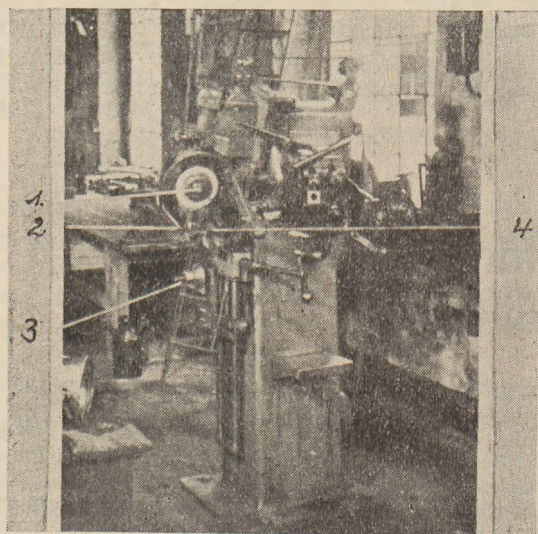
Doświadczenie krajowe zastosowania metody elektro - kontaktowej w przemyśle ciężkim za-

początkowała Huta Gliwice; w przemyśle drzewnym natomiast zakład w Głucholazach, który w tym kierunku zdobył już pewne doświadczenie.

Elektro - kontakty głucholaskie odbiegają w konstrukcji od elektro - kontaktów stosowanych w przemyśle ciężkim, ponieważ przystosowany aparat służy do ostrzenia pił o grubości



Rys. 1. Automat do ostrzenia pił. 1. tarcza ostrząca 2. ramię dociskowe pił 3. prowadnica pił 4. uchwyt do umocowania pił trakowych 5. podsuw pił.



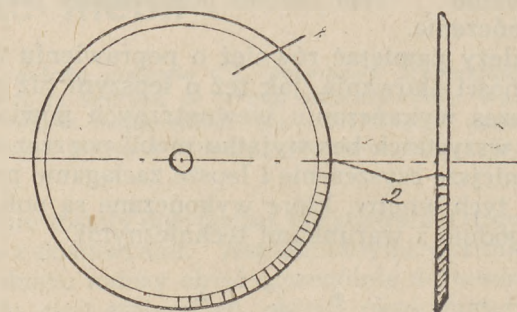
Rys. 2. Automat do ostrzenia pił. 1. oś tarczy ostrzącej 2. ramię dociskowe 3. bolec do umocowania pił tarczowych 4. podsuw pił.

2 — 4 m/m, a więc narzędzi o cienkiej i wrażliwej powierzchni tnącej. Różnica polega na zastosowaniu prądu o odmiennym natężeniu i napięciu, jak też w innym sposobie wykonania tarczy ścierniej i jej prędkości obwodowej.

OPIS CZĘŚCI

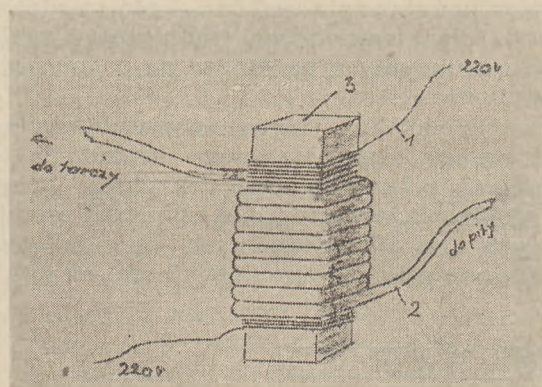
Urządzenie aparatury jest proste i automaty typu „Vollmer” i inne ostrzarki również i ręczne w zupełności nadają się do tego rodzaju

przeróbek nie naruszając głównych zasad konstrukcji (rys. 1 i 2). Zasadniczym elementem przerobionej ostrzarki jest:



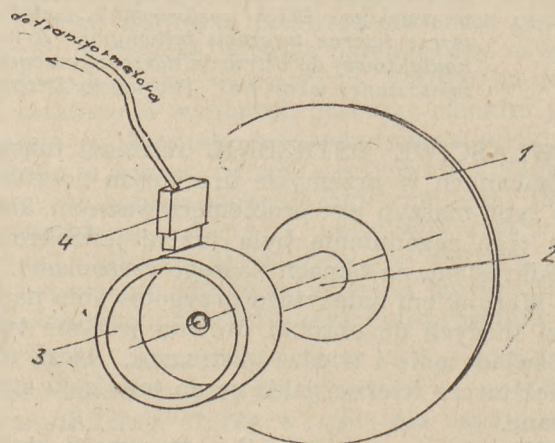
Rys. 3. Tarcza ostrząca. 1. tarcza żeliwna 2. narzędzie.

1. **Tarcza ścierna** (rys. 3). Tarcza karborundowa jest obecnie zastąpiona przez tarczę wykonaną z metalu. Najlepiej nadaje się do tego celu tarcza żeliwna o bardzo drobnej i czystej ziarnistości, co można zaobserwować na przełupie.



Rys. 4. Transformator. 1. drut nawojowy $\varnothing$ 1,1 mm. 2. drut nawojowy 50 mm² 3. rdzeń.

Tarczę taką wykonuje się na tokarni, nadając jej odpowiednią wielkość i dowolny profil w zależności od jakości zębów. Ważnym szczegółem są narzędzia poprzeczne, rys. 3 (2), jakie wykonuje się w odstępach co 5 — 7 m/m za po-



Rys. 5. Kolektor 1. tarcza ostrząca 2. oś tarczy i kolektora 3. kolektor 4. szczotka grafitowo-miedz.

mocą piłki do metalu na powierzchni roboczej tarczy tj. na brzegach.

Powstałe karby służą do zbierania spieków wytworzonych przy ostrzeniu.

Tarcze stalowe, jak również tarcze o gładkiej powierzchni roboczej nie wykazują wystarczającej sprawności, niemniej jednak mogą być użyte do ostrzenia narzędzi powyżej 4 m/m grubości. Prędkość obwodowa tarczy wynosi 13,50 m/sek.

2. Transformator (rys. 4) Transformator umieszczony jest na bocznej ścianie automatu i służy do zredukowania napięcia prądu zmiennego z 220 V do 8 V. Natężenie natomiast przy ostrzeniu na napięciu 8 V powinno wynosić 100 A. Transformator zbudowany jest w ten sposób, że na rdzeń z blachy krzemowej miękkiej nawija się drut izolowany (ok. 500 zwoi) o średnicy 1,1 m/m, a następnie nakłada się uzwojenie wtórne z drutu izolowanego 50 m/m² (9 zwoi). Do uzwojenia pierwszego doprowadza się prąd dwufazowy o napięciu 220 V, rys. 4 (1), a uzyskuje się z uzwojenia wtórnego prąd o napięciu 8 V rys. 4 (2), który doprowadza się do kolektora i do piły ostrzonej.

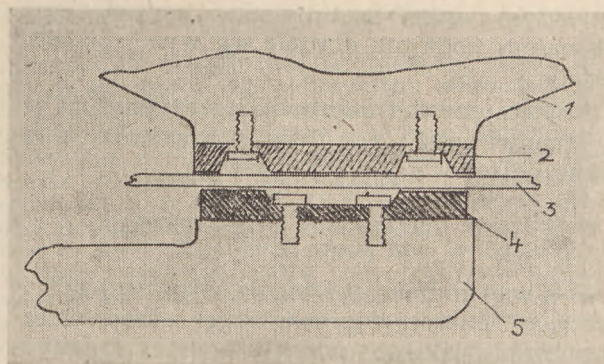
3. Kolektor (rys. 5). Z kolei ważnym elementem jest kolektor, który służy do przeniesienia prądu o napięciu 8 V na wirującą tarczę żeliwną. Składa się z pierścienia mosiężnego rys. 5 (3) wmontowanego do osi tarczy ostrzącej i szczotek rys. 5 (4) miedziano - grafitowych lub grafitowych. Szczotka pracuje po zewnętrznej stronie pierścienia mosiężnego.

4. Doprowadzenie prądu do piły (rys. 6). Drugi przewód transformatora doprowadza prąd do ostrzonej piły przez ruchome ramie dociskowe rys. 6 (5), do którego przymocowany jest przewód za pomocą zacisku śrubowego. Ramie dociskowe stanowi nieodzowną część automatu i służy do utrzymania piły w stałym napięciu podczas ostrzenia. Poprzez ramie prąd dostaje się na „poduszki“ mosiężne rys. 6 (4) specjalnie wykonane dla dostarczenia prądu do piły drogą bezpośredniego kontaktu w czasie jej ruchu przy ostrzeniu.

5. Izolacja. Wykonanie odpowiedniej izolacji wymaga szczególnego opracowania drogi, którą przechodzić będzie prąd dla stworzenia jak najkrótszego zamkniętego obwodu. Przewód doprowadzający prąd do tarczy żeliwnej nie jest odizolowany od automatu i kolektor, oś łożyska oraz korpus automatu stanowią całość a zatem pierwszy przewodnik.

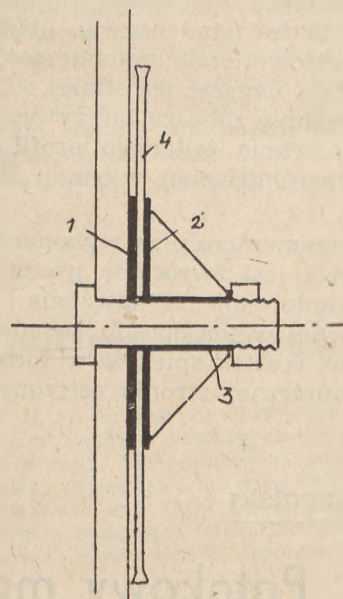
Drugi przewód doprowadzający prąd do piły jest całkowicie odizolowany od przewodnika pierwszego. A więc ramie dociskowe jest oddzielone od korpusu warstwą izolacyjną w miejscu umocowania ramienia. Drugi punkt znajduje się przy „poduszkach“ kontaktowych, gdzie z drugiej strony piły umocowana jest warstwa izolacyjna rys. 6 (2).

Trzecim elementem jest bolec, na którym umocowana jest piła założona podczas ostrzenia (rys. 7).



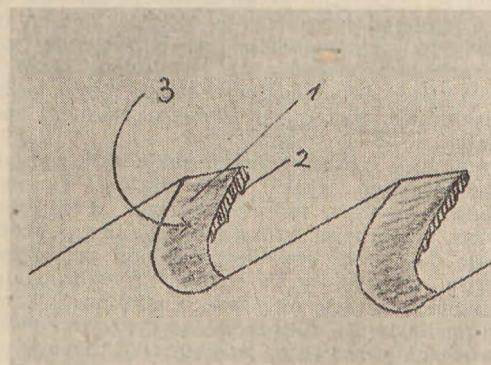
Rys. 6. Prowadnica piły. 1. kadłub automatu 2. warstwa izolacji 3. piła 4. „poduszki“ mosiężne 5. ramie dociskowe.

Warstwy izolacyjne rys. 7 (1, 2, 3) całkowicie separują piłę od reszty automatu.



Rys. 7. Izolacja piły. 1. warstwa tylna izolacji 2. warstwa przednia izolacji 3. warstwa izolacji bolca 4. piła

Czwartym elementem jest podajnik piły, który podczas ostrzenia nadaje jej jednostajny posuw. Podajnik składa się z dwóch części oddzielonych warstwą izolacyjną. Wykonanie izola-



Rys. 8. Wadliwe ostrzenie zębów. 1. powierzchnia robocza zęba 2. osadzanie spieków 3. ruch tarczy.

cji w tym punkcie jest dowolne i niejednokrotnie należy podajnik dorobić wg wyżej podanej zasady.

A więc przewód doprowadzający prąd do piły stanowi wraz z piłą drugi przewodnik całkowicie odizolowany od pierwszego.

OPIS DZIAŁANIA URZĄDZENIA

Jak wspomniano wyżej, do wirującej tarczy ostrzącej żeliwnej doprowadza się z transformatora prąd niskiego napięcia poprzez kolektor, natomiast do piły przez ramię dociskowe. Zetknięcie się tarczy żeliwnej z piłą powoduje powstanie łuku elektrycznego i zachodzi zjawisko topienia cząsteczek w stali na powierzchni ostrzonych zębów. Roztopione cząstki zostają natychmiast usunięte przez wirującą tarczę i w ten sposób następuje ostrzenie.

Tarcza ostrząca nie ulega stopieniu, gdyż miejsce kontaktu (stąd nazwa: ostrzenie elektro - kontaktowe) stale zmienia swoje położenie i nie zdąża nagrzać się silnie. Co pewien czas powierzchnię roboczą tarczy oczyszcza się w celu zachowania żadanego profilu, jak też usunięcia nagromadzonej większej ilości spieków.

Ważnym momentem przy wykonaniu instalacji urządzenia jest zwrócenie uwagi na odpowiednie zgranie napięcia, natężenia i szybkości tarczy żeliwnej w ten sposób, by nie powstało osadzanie się resztek spieków w formie gruzełek po zewnętrznej stronie ostrzonych zębów (rys. 8 (2)).

MARIAN PLUCIŃSKI

Potokowy montaż mebli skrzyniowych

Jednym z najistotniejszych zagadnień postępu technicznego w przemyśle meblarskim jest potrzeba stałego udoskonalenia stosowanych systemów organizacji produkcji przez wprowadzenie nowych, bardziej doskonałych metod. Autor artykułu, dając analizę rezultatów potokowego systemu montażu szaf, udowadnia konieczność zmian w organizacji montażu dla osiągnięcia dalszego usprawnienia stanowisk roboczych.

FABRYKI MEBLI stosują od pewnego czasu potokowy system montażu. W pierwszej fazie organizacji potokowego montażu kierowano się przy poszukiwaniu właściwych rozwiązań ściśle definicją samego założenia. To ściśle interpretowanie definicji potoku doprowadziło do przyjmowania w założeniach planów organizacyjnych potokowych montowni takich rozwiązań, które dają możliwie prostą linię przebiegu poszczególnych operacji i daleko posunięty podział czynności.

Osiągnięte w poszczególnych zakładach wyniki były i są niewątpliwie lepsze od rezultatów stosowanego poprzednio montażu indywidualnego. Poza wysokim wzrostem wydajności, który w wielu przypadkach doszedł do 100 proc., rozładowano hale produkcyjne z nadmiaru wykończonych mebli, gromadzonych na montowniach zwykle przy końcu miesiąca. Gromadzenie to następowało dlatego, że wszyscy zatrudnieni w montowniach pracownicy wykończali swoje sztuki w jednym czasie, nie dając przez wiele dni żadnej gotowej produkcji. Tego rodzaju stan powodował duże przeszkody w normalnym biegu pracy z powodu braku

Tego rodzaju zjawisko jest błędem i zamiast ostrzenia powstaje tępienie narzędzia. Do pewnego stopnia ułatwiają usunięcie tego błędu wspomniane wyżej karby — nacięcia na tarczy, jak też częste czyszczenie jej powierzchni roboczej.

ZALETY I WADY OSTRZENIA METODĄ ELEKTRO - KONTAKTOWĄ

a) Zalety:

1. zastąpienie deficytowych tarcz ściernych karborundowych tarczą stałą żeliwną;
2. możliwość dokładnego wykonania profilu powierzchni roboczej tarczy zależnie od potrzeb wielkości zębów; profil raz ukształtowany ma charakter stały;
3. przy ostrzeniu na tarczy żeliwnej osadzają się spieki przez co staje się ona do pewnego stopnia nawidiowana;
4. sposób ostrzenia podaną metodą jest prosty, a części potrzebne do urządzenia aparatury można wykonać w każdym warsztacie elektrycznym czy mechanicznym zakładu.

b) Wady:

1. dotychczasowe próby dały możliwość ostrzenia pił powyżej 2 m/m grubości; w dalszym ciągu przeprowadza się doświadczenia nad ostrzeniem pił o grubości poniżej 2 m/m;
2. czas ostrzenia metodą elektro - kontaktową jest około 15% dłuższy od ostrzenia przy użyciu tarcz karborundowych.

ku miejsca, a zatem i dostępu do wykończonych sztuk.

Wprowadzenie potokowego montażu niezależnie od zwiększenia wydajności umożliwiło skrócenie cyklu produkcyjnego i przyspieszenie obiegu środków obrotowych. Przekonało wreszcie wielu pracowników służby technicznej, jak również i kierownictwa zakładów, że zwiększenie powierzchni produkcyjnej na halach jest znacznie szybsze i osiągalne bez żadnych niemal kosztów, jeżeli wprowadzimy potokowy system produkcji — w przeciwieństwie do zwiększenia powierzchni produkcyjnych poprzez kosztowne i długie w realizacji inwestycje.

Wreszcie potokowy system produkcji umożliwił wprowadzenie dziennych planów produkcji, co było niemożliwe w stosowanym poprzednio indywidualnym systemie pracy.

Po okresie doświadczeń, niewątpliwie korzystnych dla organizacji produkcji w fabrykach mebli, należy się zastanowić, czy stosowane obecnie różne, lecz ogólnie podobne systemy montażu potokowego są dobre i czy nie można ich dalej poprawić lub udoskonalić.

Należy stwierdzić, że zakłady wykonały tylko część pracy w organizacji omawianego systemu montażu. Rozwiązano mianowicie technikę organizacji stanowisk w kolejności wykonywanych czynności, zastosowano daleko posunięty podział czynności, wprowadzono synchronizację pracy zespołu stanowisk potoku. Z reguły utrzymano proste linie przebiegu potoku, założono linie równoległe niezależnie od siebie. Rozwiązano również transport między stanowiskami na stałych suwnicach lub specjalnych wózkach.

Mimo tych pozytywnych rezultatów organizacji produkcji, nie zmieniono w żadnej fabryce dotychczasowych metod technologicznych na potokowych stanowiskach montażowych. Robotnicy montażyści wykonują te same operacje na stanowiskach, jakie wykonywali w montażu indywidualnym. Różnica polega wyłącznie tylko na tym, że każdy robotnik wykonuje tylko jedną lub kilka operacji.

Zastanówmy się, czy można na przykład zmienić dotychczasowy system montażu szaf i czy można zwiększyć jeszcze wydajność na skutek przeprowadzonych zmian.

Analizując czynności przekonamy się, że na każdym niemal stanowisku robotnicy wykonują jeszcze dużo robót ręcznych przeważnie o charakterze pasowania lub poprawiania po obróbce maszynowej. Najpoważniejszym jednak błędem jest nieusprawnione stanowisko montażu ściany tylnej i montażu drzwi.

Dokładniejszą obróbkę maszynową będziemy mieli wówczas, jeśli zastosujemy obróbkę na przyrządach (szablonach) i wprowadzimy kontrolę dokładności w wykonaniu przez zastosowanie sprawdzianów. Usprawnienie montażu ściany tylnej i drzwi — przez zmianę

układu stanowisk i zastosowanie przyrządu do montażu szaf.

Przyrząd do montażu szaf powinien być skonstruowany w ten sposób, by możliwe było całkowite wyeliminowanie czynności montowania drzwi i ściany tylnej w dotychczasowej pozycji stojącej. Szczególnie montowanie drzwi. Sprawdzmy urządzenie tego stanowiska w potoku, porozmawiajmy z robotnikiem wykonującym tę operację. Omówmy specjalnie moment przykręcania drzwi montowanych na zawiasy taśmowe lub krótkie. Przekonamy się, że „gimnastyka“, jaką wykonuje robotnik przy wykonywaniu tych czynności nie wpływa dodatnio na wzrost wydajności pracy. Powoduje tylko niepotrzebne zmęczenie pracownika.

Dlatego też należy szukać nowych lepszych rozwiązań organizacji montażu szaf. Układy przebiegu potoku mogą być różne, zależy to od układu pomieszczeń produkcyjnych. Można szukać rozwiązań w postaci taśmy ruchomej na wzór tego rodzaju taśm stosowanych w radzieckim przemyśle meblarskim. Każde jednak nowe rozwiązanie powinno być tego rodzaju, by pozycja montażu ściany tylnej i drzwi była pozycją poziomą dla korpusu szafy z możliwością samoczynnego odwracania o 180° . Przyrząd powinien być skonstruowany w ten sposób, by w obydwu pozycjach poziomych czynności mogły odbywać się na wysokości około 85 cm, jako najwygodniejszej dla robotnika.

Poruszony w niniejszym artykule temat powinien spowodować dyskusję na łamach „Przemysłu Drzewnego“, powinien również naprowadzić Kluby Techniki i Racjonalizacji w zakładach, produkujących szafy, do rozwiązania poruszonego zagadnienia.

JÓZEF SWIDERSKI

Fugownice tarczowe i fugowanie klepek

Ogólnokrajowa narada fachowców w Gdańsku w dniach 17 — 18.X.51 r. w sprawie zwiększenia oszczędności materiałowych przy produkcji beczek wykazała, iż źródłem poważnych strat materiałowych jest niewłaściwy stan, niestaranne przygotowanie do pracy i nieodpowiednia obsługa szeregu obrabiarek. Jedną z tych obrabiarek jest fugownica tarczowa, powodująca — przy niedbatym przygotowaniu i niefachowej pracy — szczególnie duże straty materiałowe. Aby ich uniknąć, konieczne jest zaznajomienie personelu fabrycznego z zasadami działania, budową i warunkami prawidłowej obsługi tej obrabiarki. Artykuł niniejszy omawia te zagadnienia, akcentując szczególnie sposoby użytkowania maksymalnych oszczędności materiałowych.

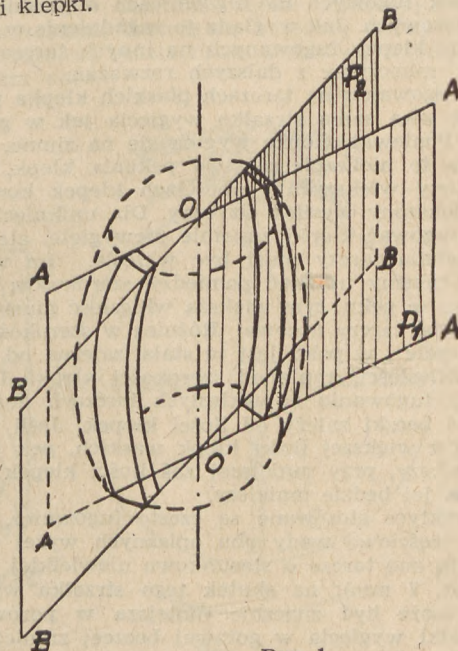
FUGOWNICA TARCZOWA służy zasadniczo do gładkiego strugania spoin (fugowania) klepek beczkowych, dających się bez specjalnego wysiłku wyginać na zimno. Po sfugowaniu spoiny klepki mają kształt krzywych, zbliżających się symetrycznie od jej środka ku końcom, a ponadto są ścięte ukośnie w stosunku do szerokiej płaszczyzny klepki.

Zasada działania fugownicy tarczowej. Ażeby zrozumieć zasadę działania fugownicy tarczowej należy sobie wyobrazić poboczną beczkę, przeciętą dwiema płaszczyznami P_1 i P_2 , przechodzącymi przez pionową oś beczki. Z rysunku 1 widać, że przy tym samym kącie środkowym OAB szerokość klepki będzie tym większa, im większa jest jej odległość od osi OO . Największą szerokość osiąga klepka w środku swej długości (w pęku).

Teraz z kolei należy sobie wyobrazić, że zamiast jednej z płaszczyzn, przecinających beczkę, mamy wirującą tarczę nożową. W odległości równej promieniowi beczki ustawiamy klepkę wygiętą tak samo, jak w gotowej beczce (rys. 2). Jeżeli klepkę tę będziemy obracać dookoła osi OO i przyciskać do tarczy nożowej raz z prawej, a raz z lewej strony, to spoiny klepek zostaną zastrugane dokładnie w takiej formie, jaką ma klepka w gotowej beczce. Na tej zasadzie oparte jest działanie fugownicy tarczowej (rys. 4).

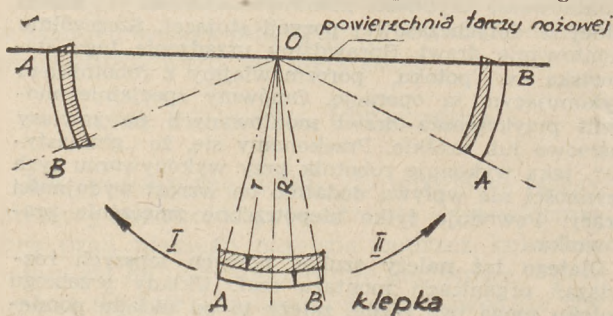
Jeśli na fugownicy tarczowej o płaskich tarczach nożowych fugować będziemy klepki o różnej szerokości, to różnica pomiędzy szerokością tych klepek w

czole i w pęku będzie wprost proporcjonalna do szerokości klepki.



Rys. 1.

Ze względu na ważność tego twierdzenia dla praktyki udowodnimy je geometrycznie: na rys. 3 narysowane są dwie klepki: szerokość klepki AB jest dwukrotnie większa od szerokości klepki ab. Po sfugowa-



Rys. 2.

niu klepka AB ma szerokość w czole CD, klepka zaś ab ma szerokość w czole cd.

Jeżeli:

$$Ab = 2 \text{ ab}$$

to:

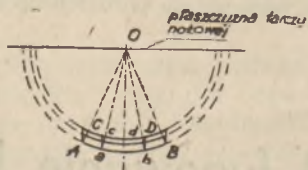
$$AB - CD = 2 (ab - cd)$$

gdź

$$AOB = 2 \text{ aOb}$$

Innymi słowy: dwukrotnie większej szerokości klepek odpowiada po sfugowaniu dwukrotnie większa różnica pomiędzy szerokością klepek w pęku i w czole.

Ponieważ od wielkości różnicy pomiędzy szerokością klepek w czole i w pęku zależy pękatość beczki, przeto z udowodnionego twierdzenia wynika bardzo ważny dla praktyki wniosek, że przy fugowaniu klepek na fugownicy tarczowej o płaskich tarczach pękatość beczki jest niezależna od ilości klepek. Twierdzenie to obala zakorzeniony wśród praktyków pogląd, że beczka, złożona z wąskich klepek, sfugowanych na fugownicy tarczowej, posiada większy pęk, niż beczka z klepek o normalnej szerokości; z powyższego mylnego poglądu wynikają obawy praktyków przed nadmiernym pękaniem wąskich klepek. Z przeprowadzonego powyżej rozumowania wynika, że pogląd o zależności pękatości beczki od szerokości klepek jest zupełnie fałszywy w odniesieniu do klepek fugowych na fugownicach o płaskich tarczach nożowych. Jak wygląda to zagadnienie w odniesieniu do klepek fugowanych na innych tarczach nożowych, zobaczmy z dalszych rozważań.



Rys. 3.

Przy fugowaniu na tarczach płaskich klepka powinna mieć taką samą strzałkę wygięcia jak w gotowej beczce. Ponieważ klepkę wygina się na zimno, przeto zwiększa to niebezpieczeństwo pęknięcia klepek, a ponadto przy większych grubościach klepek konieczny jest zwiększony wysiłek fizyczny. Dla uniknięcia tego można fugować klepki zupełnie niewygięte, ale za to powierzchnia tarczy musi być wklęsła. Im większą różnicę chcemy uzyskać pomiędzy szerokością klepki w czole i w pęku, tym większą wklęsłość musimy zastosować w tarczy nożowej. Różnica w szerokości klepek w czole i w pęku jest tu stała, zależna od głębokości wklęsłości, a nie od szerokości klepki. Dlatego też przy fugowaniu na wklęsłych tarczach nożowych pękatość beczki zależy od ilości klepek. Jeśli beczkę złożymy z większej ilości klepek wąskich, pęk jej będzie większy, przy mniejszej zaś ilości klepek szerokich pęk jej będzie mniejszy.

W praktyce stosowane są często fugownice, eliminujące częściowo wady obu opisanych wyżej typów; posiadają one tarcze o stosunkowo niewielkiej wklęsłości (ok. 7 mm); na skutek tego strzałka wygięcia klepki może być znacznie mniejsza w porównaniu do strzałki wygięcia w gotowej beczce; zmniejsza to niebezpieczeństwo pęknięcia klepek i ułatwia pracę ro-

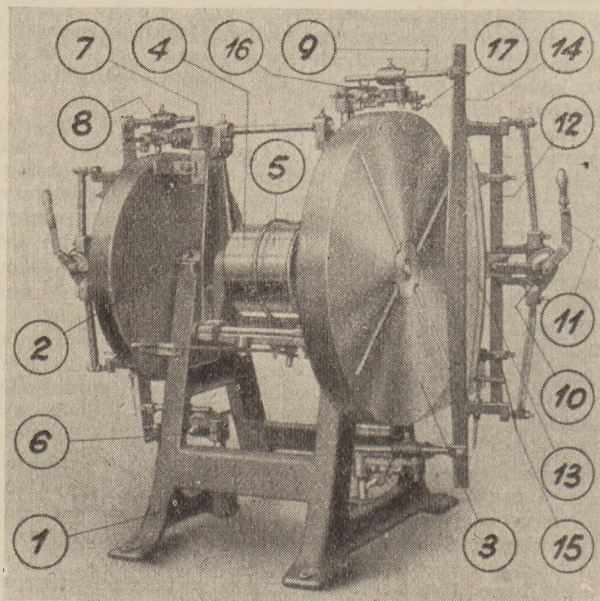
botnika. Ponadto wpływ ilości klepek sfugowanych na takiej fugownicy na pękatość beczki jest stosunkowo mniejszy.

Budowa fugownicy tarczowej. Fugownica tarczowa (rys. 4) składa się z postumentu 1, na którym umieszczony jest wał, obracający się w łożyskach 2. Na końcach wału umocowane są dwie tarcze nożowe 3 posiadające wycięcia na noże. Na wale osadzone jest robocze koło pasowe (4), jałowe koło pasowe 5. Na umocowanych na postumencie wspornikach 6 i 7 umieszczone są tuleje 8; w tuleje wstawione są sworznie 9, na końcach których umocowane są uchwyty dla klepek. Zamocowanie klepki w tym uchwycie odbywa się równocześnie z jej wygięciem przy pomocy szybko działającego docisku mimośrodowego (ekscentrycznego) 10, połączonego z dźwigienką 11 i listwą dociskową 12. Szablon drewniany 13 wykonany z drewna twardego, nadający wycięcie fugowanej klepce, przykręcony jest do listwy oporowej 14 śrubami o wpuzczonych główkach. Klepka przyciskana jest do szablonu przy pomocy docisków 15; powierzchnia tych docisków jest brózdnowana dla uniknięcia przesunięcia klepki w czasie fugowania. Na drążku poprzecznym 16, umieszczone są oporniki 17, uniemożliwiające nadmierne zestruganie drewna; mają one zastosowanie jedynie przy fugowaniu klepek o jednakowej szerokości.

Wieniec oraz tylna część tarczy nożowej posiadają osłonę blaszaną, zaopatrzoną w otwór dla odprowadzenia wiór. Z tyłu osłona powinna posiadać drzwiczki, umożliwiające wygodne ustawianie noży. Wewnętrzna powierzchnia osłony powinna być zupełnie gładka dla uniknięcia zatrzymywania się wiór. Na tylnej powierzchni głowicy nożowej znajdują się występy, na których ustawia się noże. W czasie obrotu tarczy nożowej występy te działają jak łopatki wentylatora, wyrzucając wióry z szybkością 10–12 m/sek. Aby uniknąć zmniejszenia tej szybkości, osłona tarczy powinna być szczelna.

Tarcze nożowe powinny być dokładnie wyważone i osadzone prostopadle do wału. Ich szybkość obrotowa wynosi do 40 m/sek. Oś obrotu uchwytu dla klepek powinna leżeć w płaszczyźnie tarczy nożowej i schodzić się z jej osią pionową.

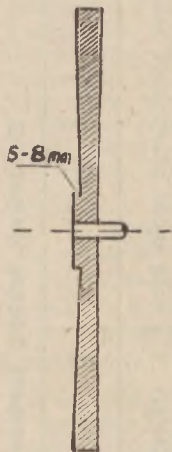
Uchwyt wraz z umocowaną w nim klepką można nastawiać na dowolną odległość od osi obrotu, w zależności od średnicy beczki. Pęk umocowanej w uchwycie klepki powinien znajdować się w odległości równej promieniowi beczki od pionowej osi tarczy nożowej. Przy fugowaniu klepek beczkowych listwa oporowa uchwytu powinna znajdować się na całej długości w jednakowej odległości od tarczy nożowej.



Rys. 4.

Szablon powinien być przymocowany do listwy oporowej w ten sposób, aby pęk jego znajdował się na jednej wysokości z wałem tarczy nożowej.

Obok fugownic tarczowych o płaskich głowicach nożowych często są w użyciu fugownice o tarczach nożowych wklęsłych, co umożliwia stosowanie mniejszego wygięcia klepki w uchwycie.



Rys. 5.

Rysunek 5 przedstawia schematycznie przekrój tarczy wklęsłej. Wytoczenie takiej tarczy zaczyna się zwykle w odległości 25 mm od wieńca i kończy się na obwodzie koła, opisywanego końcami noży zwróconymi ku środkowej tarczy; głębokość wytoczenia 6-8 mm. Przy fugowaniu na takich tarczach strzałka wygięcia szablonu oraz wklęsłość tarczy powinny być tak dobrane, aby zapewnić uzyskanie potrzebnej różnicy pomiędzy szerokością klepki w pęku i w czole.

Ze względu na to, że pęk beczki złożonej z klepek, fugowanych na fugownicy tego typu, zależy jest od ilości klepek, należy pilnie baczyć na to, czy fugowane klepki odpowiadają przeciętnej szerokości dla danego typu beczki. Jeśli przekazana zostaje do fugowania partia klepek znacznie węższych, wówczas należy wymienić szablon na inny, o mniejszej strzałce wygięcia, a to celem uniknięcia zbyt wielkiego pęku w beczce, złożonej z większej niż przeciętnie ilości klepek. Uniknięcie większego pęku w beczce, aniżeli przewidują normy, konieczne jest dla zmniejszenia procentu złomu klepek.

Fugownice tarczowe posiadać mogą jedną tarczę (fugownice jednostronne) lub dwie tarcze nożowe (fugownice dwustronne). Fugownice dwustronne posiadają mogą obie tarcze o jednakowej średnicy, bądź też o średnicach różnych. Tarcze produkowane są w odstopniowaniu co 100 mm. Tablica 1 podaje średnice tarcz, potrzebne dla fugowania klepek o różnych długościach. Tablica ta podaje również zapotrzebowanie mocy przy poszczególnych wielkościach tarcz nożowych.

Tablica 1.

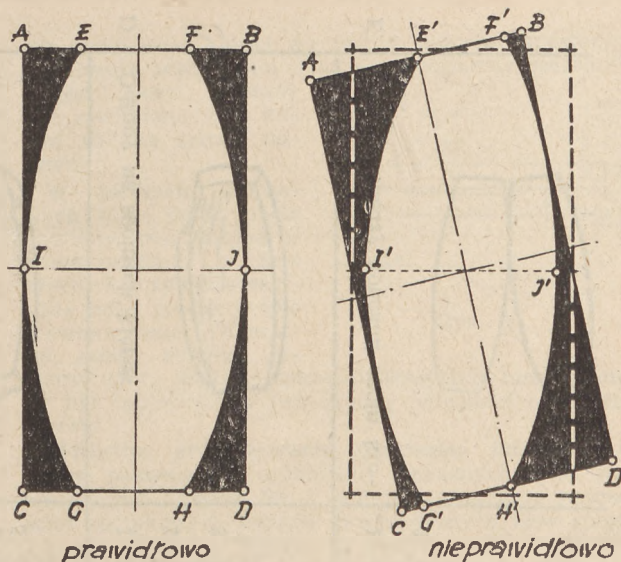
Zapotrzebowanie mocy dla fugownic tarczowych oraz maksymalne długości fugowanych klepek.

Średnica tarczy m/m	Ilość tarcz w fugownicy	Maksymalne długości fugowanych klepek-mm	Zapotrzebowanie mocy — PS
500	2	300	1,5
600	2	400	2
700	2	500	3
800	2	600	3,5
1000	2	800	4
1200	2	900	5
1400	2	1000	6

Praca na fugownicach tarczowych wymaga od robotnika dużej wprawy. Czynności jego są pozornie bardzo proste, w istocie jednak od właściwego ich wykonania zależy w ogromnym stopniu uzyskanie oszczędności materiałowych. W szczególności, wielkiej wprawy i uwagi wymagają dwie czynności:

1) Umocowanie klepki w uchwycie. Klepka powinna być umocowana tak, aby jej oś pionowa była dokładnie równoległa do osi obrotu uchwytu. Jeśli warunek ten nie jest spełniony i klepka umocowana jest ukośnie, wówczas zestruguje się znacznie więcej drewna, aniżeli jest to konieczne i sfugowana klepka jest w rezultacie węższa, aniżeli przy prawidłowym jej umocowaniu. Ilustruje to w przesadny sposób rys. 6.

2) Doprowadzenie klepki do tarczy nożowej powinno się odbywać w ten sposób, że początkowo

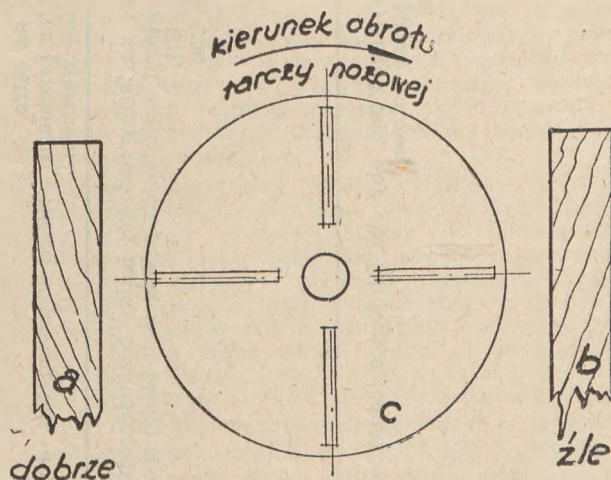


Rys. 6. ABCD — klepka surowa; EFGH — klepka sfugowana prawidłowo; E'F'G'H' — klepka sfugowana nieprawidłowo; IJ — szerokość klepki prawidłowo sfugowanej; I'J' — szerokość klepki nieprawidłowo sfugowanej.

ruch powinien być szybki, zwolnić się przed zetknięciem z tarczą, a już samo dociśnięcie do tarczy powinno być dokonane lekko i z wyczuciem; zarówno zbyt silne dociśnięcie klepki, jak i zbyt długie przetrzymanie jej na tarczy nożowej powoduje zbędne zestrugiwanie wiór i niepotrzebne zmniejszenie szerokości klepki.

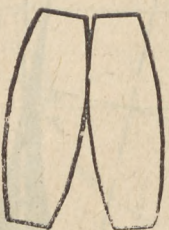
Straty materiałowe wynikające ze złej pracy na fugownicy tarczowej są tym dotkliwsze, że dotyczą one materiału wysokowartościowego, w który włożono już sporo robocizny dla doprowadzenia jej do stanu klepki surowej.

Poważne zmniejszenie strat materiałowych przy fugowaniu na fugownicy tarczowej uzyskać można przez przejście na produkcję klepki surowej o jednakowej szerokości. Wówczas można wykorzystać oporniki (rys. 4—17), które zatrzymują listwę oporową uchwytu w takiej odległości od tarczy, aby spoina klepki zestrugana została tylko tyle, ile to jest konieczne. Oporniki są nastawialne w zależności od szerokości klepki. Przy zastosowaniu oporników konieczne jest dokładnie symetryczne umocowanie klepki w stosunku do pionowej osi listwy oporowej; jeśli warunek ten nie będzie spełniony, wówczas klepka zostanie zestrugana z jednej strony nadmiernie, druga zaś będzie miała środkową część nietkniętą przez noże.



Rys. 7.

Tablica 2
Zestawienie braków produkcyjnych, powstających przy pracy na fugownicach tarczowych, oraz sposobów zapobiegania im.

Rodzaj braku	Przyczyny powstania braku	Sposoby zapobiegania powstawaniu braków
A. Wewnętrzne rozchylenie spoin klepek 	1. Odległość pęka wygiętej klepki od środka tarczy nożowej jest mniejsza aniżeli promień beczki w pęku.	1. Przesunąć uchwyt klepek tak, aby odległość pęku fugowanej klepki od środka tarczy nożowej była równa promieniowi beczki w pęku.
B. Różna szerokość obu końców klepki 	1. Listwa oporowa uchwytu klepki ustawiona jest nierównoległa do pionowej osi tarczy nożowej. 2. Umocowana w uchwycie klepka nie jest położona symetrycznie w stosunku do poziomej osi tarczy nożowej.	1. Ustawić listwę oporową tak, aby jej końce znajdowały się w jednakowej odległości od tarczy nożowej. 2. Ustawić szablon symetrycznie w stosunku do poziomej osi tarczy nożowej. Dolny opór klepki uregulować tak, aby wygięta klepka była symetrycznie ustawiona w stosunku do pęku szablону.
C. Zadziory na spoinach 	1. Noży wystają nadmiernie ponad płaszczyznę tarczy nożowej. 2. Brak łamaczy wiór. 3. Ostrza noży wysunięte nadmiernie poza łamacze wiór. 4. Noże tępe. 5. Klepka o krętym przebiegu włókien fugowana jest przeciw kierunkowi włókien.	1. Krawędzie tnące noży wysunąć ponad powierzchnię tarczy o 0,3 mm przy fugowaniu klepek do beczek szczelnych i 0,5 mm przy fugowaniu klepek na beczki do ciat stałych. 2. Ustawić noże wraz z łamaczami wiór. 3. Ostrza noży wysuwać poza łamacze wiór nie więcej jak o 1,5 mm. 4. Wymienić noże na ostre. 5. Klepki o krętym przebiegu włókien ustawiać tak, aby były one fugowane „za włóknem”.
D. Odlupy na spoinach klepek 	1. Zbyt gwałtowne dociskanie klepki do tarczy nożowej. 2. Występowanie w klepce głębokich pęknięć blisko spoiny. 3. Jak w punkcie C/1. 4. Jak w punkcie C/4.	1. Dociskać klepkę do tarczy nożowej lekko, bez uderzenia. 2. Odsortowywać klepki o głębokich pęknięciach blisko spoin. 3. Jak w punkcie C/1. 4. Jak w punkcie C/4.
E. Luzy pomiędzy końcami spoin klepek 	1. Ostrza tnące noży nie są równoległe do tarczy nożowej. 2. Ostrza noży nie stanowią linii prostej.	1. Ostrza noży wysuwać tak, aby oba ich końce jednakowo wystawały poza tarczą nożową. 2. Wymienić noże.

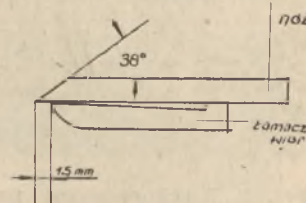
Dla usprawnienia właściwego umocowywania klepek w uchwycie pożądanym jest skonstruowanie przyrządu, samoczynnie ustawiającego klepkę centrycznie i pionowo; jeśli przy tym urządzenie to połączone będzie z opornikami, umieszczonymi na uchwycie (zamiast na tarczy) i oporniki te będą automatycznie nastawialne w zależności od szerokości każdorazowo umocowanej klepki, wówczas uzyskamy możliwość fugowania klepek o różnych szerokościach bez zbędnych strat materiałowych. Ze względu na b. wielkie oszczędności materiałowe, jakie przyniosłaby realizacja takiego usprawnienia, stanowić ono powinno szczególnie wdziczny temat dla racjonalizatorów.

Klepki o krętym przebiegu włókien należy ustawiać w uchwycie tak, aby struganie odbywało się „za włóknem”: w przeciwnym bowiem przypadku powstają zadziory (rys. 7). Robotnik usiłuje zwykle usunąć te zadziory przez dodatkowe docięnięcie klepki do tarczy nożowej, co powoduje dodatkowe straty materiałowe i nie zawsze jest skuteczne.

Noże fugownicy tarczowej należy ustawiać razem z łamaczami wiór (rys. 8); krawędzie tnące noży powinny wystawać poza łamacze wiór o ok. 1,5 mm. Ostrza wszystkich noży powinny wystawać ponad powierzchnię tarczy nożowej o jednakową odległość, którą kontrolować należy po każdej wymianie noży, przy pomocy specjalnego sprawdzianu. Odległość ta wynosić powinna 0,3—0,5 mm w zależności od gładkości spoiny, jaką chcemy uzyskać; im mniejszy zastosujemy występ noży, tym gładszą uzyskamy powierzchnię spoiny. Należy pilnie przestrzegać, aby występ noży nie przekroczył podanych granic a to dla uniknięcia zbędnych strat materiałowych; przy bardziej bowiem wysuniętych nożach każde mocniej-

sze odcięnięcie klepki do tarczy nożowej spowoduje nadmierne żestruganie wiór i zmniejszenie szerokości klepki. Noże powinny być nachylone pod kątem 45° do tarczy nożowej.

W tarczach 4-nożowych noże przeciwnie powinny być dokładnie zrównoważone; w tarczach 5-nożowych wszystkie noże powinny być zrównoważone. Wyważyć należy również łamacze wiór, śruby i nakrętki. Wszystkie noże powinny być ustawione w jednakowej odległości od środka tarczy.



Rys. 8.

Właściwe przygotowanie fugownicy tarczowej do pracy pozwala na uniknięcie poważnych strat materiałowych. Tabela Nr 2 podaje zestawienie najczęściej spotykanych braków produkcyjnych oraz sposoby ich usunięcia. Tabela ta powinna być wywieszona na hali produkcyjnej przy fugownicy. Obsługa fugownicy, ostrzarze noży i nastawiacze fugownic powinni być dokładnie poinstruowani o zasadach prawidłowego przygotowania tych obrabiarek do pracy, źródłach błędów i sposobach ich uniknięcia. Należy przypuszczać, że tą drogą uda się zmniejszyć niepotrzebne straty materiałowe (wynoszące obecnie ok. 5%) o co najmniej dwie trzecie.

Zrealizowanie zaproponowanego w tym artykule projektu usprawnienia (skonstruowanie „samocentrującego” uchwytu klepek) pozwoli zmniejszyć pozostałe jeszcze straty do praktycznie nieuniknionego minimum. Będzie to sukces niezwykle cenny, zważywszy, że surowiec beczkowy należy z reguły do wyższych klas jakości.

Możliwości przenoszenia siły przy obrabiarkach do drewna

Należyta znajomość konstrukcji obrabiarek i techniki napędu stanowi niezbędny warunek właściwego ich wykorzystania. Przystawianie obrabiarek, związane z wprowadzeniem produkcji potokowej i zwiększeniem zdolności produkcyjnych zakładów, nierzadko często okazuje lub wywołuje konieczność przechodzenia z napędu zbiorowego na napęd jednostkowy lub grupowy.

Artykuł poniższy, będący tłumaczeniem artykułu inż. Otto Riemera, zamieszczonego w czasopiśmie fachowym N. R. D. „Die Holzindustrie” Nr 4/1951 r., zawiera cenne wiadomości dotyczące unowocześnienia sposobów przenoszenia sił.

ZADANIA nałożone na przemysł drzewny w gospodarce planowej zmuszają wiele zakładów do przystosowania swych obrabiarek do nowych wymogów zaplanowanej produkcji poprzez odpowiednie zmodernizowanie ich w celu osiągnięcia wzrostu wydajności pracy i podniesienia jakości wyrobu.

Nowoczesne zakłady są już wyposażone w najnowsze zdobycze techniki przede wszystkim gdy chodzi o technikę przenoszenia sił. Natomiast niejeden mniejszy zakład przemysłowy musi sobie na razie jeszcze radzić ze starymi maszynami, które na skutek nieodpowiednio wręcz wadliwie działającego systemu przenoszenia sił nie mogą sprostać tym zadaniom, jakie pomimo przestarzałości typów praktycznie mogłyby wykonać.

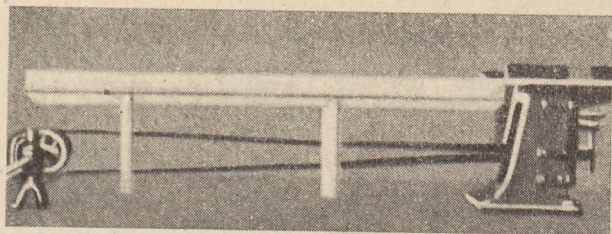
Dotyczy to nie tylko środków służących do przenoszenia sił, jak pasy płaskie i klinowe, łańcuchy napędowe itp., lecz również urządzeń wytwarzających siłę napędową w odniesieniu do ich mocy, budowy, ilości obrotów, rodzaju energii, umieszczenia itd.

Zasadniczym źródłem energii dla obróbki drewna jest siła elektromotorowa, która z tego względu ma też stanowić główny temat niniejszych rozważań.

Wydaje się rzeczą celową, aby najważniejsze zagadnienia z tej dziedziny wyjaśniane były przy pomocy kilku przykładów z praktyki. Wszystkie przytoczone

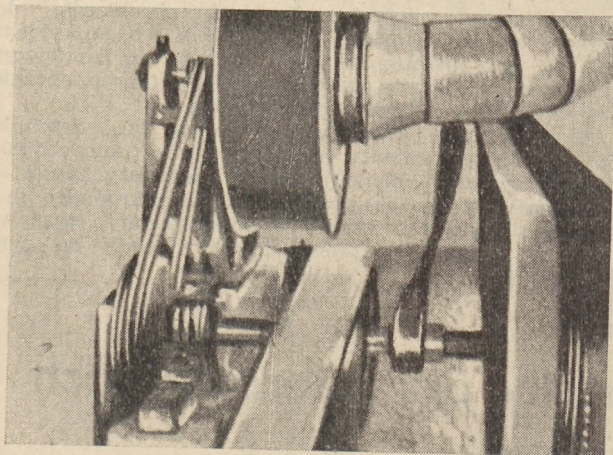
poniżej opisy i rysunki dotyczą niemal wyłącznie stosowanego obecnie prądu zmiennego, gdyż prąd stały jest już tylko tu i ówdzie w użyciu, przy niektórych specjalnych urządzeniach lub w mniejszych, przestarzałych zakładach. W nowoczesnym przemyśle drzewnym stosowany jest przeważnie napęd elektryczny jednostkowy, rzadziej natomiast napęd grupowy, mimo że w niektórych przypadkach ten rodzaj napędu bywa ekonomiczniejszy.

Napęd jednostkowy stwarza dogodne możliwości rozmieszczenia silników oraz przenoszenia sił; najczęściej spotykane sposoby widzimy na zamieszczonych poniżej rysunkach. Stosowanie napędu grupowego znaleźć się w większych zakładach produkcyjnych oraz w zakładach posiadających większą ilość obrabiarek podobnego typu. W takich sytuacjach jeden większy silnik porusza poszczególne grupy za pośrednictwem przekładni i przystawek, zastępując w ten sposób szereg mniejszych silników. Ten typ napędu daje dobre wyniki jedynie w większych zakładach o zsynchronizowanej, wielkoseryjnej produkcji. Koszt nabycia oraz instalacji dużego silnika jest znacznie niższy, niż koszt zakupu i instalacji większej ilości małych silników. Dla przykładu przytaczamy z okresu przedwojennego cenę normalnego silnika niemieckiego na prąd zmienny



Rys. 1. Niekonomiczny napęd gryzarki stołowej za pomocą pasa płaskiego.

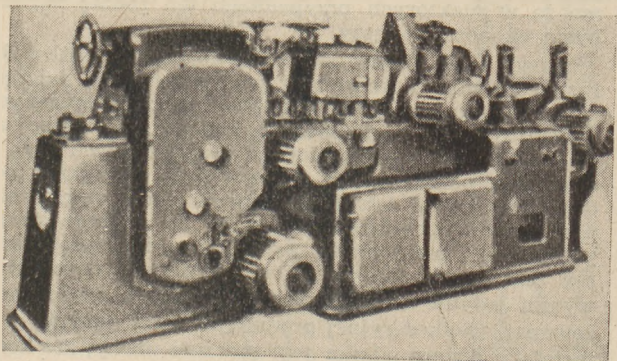
ny, o mocy 20 KM, z niezbędnym osprzętem, wynoszącą 950 RM, podczas gdy inwestycja na 4 silniki po 5 KM, o mocy dla napędu jednostkowego obliczało się na ok. 1500 RM, czyli o 58% więcej. Dodatkowy koszt czterech połączeń zamiast jednego napędu grupowego powodował cenę nawet o 70% wyższą. Niezbędne przekładnie oraz pasy przy napędzie grupowym równoważyły coprawda część różnicy kosztów dodatkowych, w rezultacie jednak koszt napędu jednostkowego przewyższał mniej więcej o 35 — 40% koszt napędu grupowego.



Rys. 2. Napęd strugarki czterostronnej starego typu za pomocą pasów płaskich i przystawki

Jako bardzo niepraktyczny, uwidocznił na rysunku 1, jest napęd gryzarki stołowej z pasem płaskim. Tego rodzaju napęd jest nieekonomiczny już z uwagi na koszt samego nabycia, instalacji i niepewność w użyciu. Rozstęp osi — 4 m — urąga wszelkim zdobyczom techniki ostatnich 25 lat i powinien jak najszybciej wyjść z użycia we wszystkich zakładach. Krótki pas płaski z niewielkim rozstępem osi 500 mm (rys. 9), lub nawet napęd przy pomocy pasa klinowego z rozstępem na 350 m/m spełniłby swe zadanie lepiej, taniej i pewniej.

Rysunek 2 przedstawia napęd z pasem płaskim starej, czterostronnej strugarki podłogowej; ten ro-



Rys. 3. Czterostronna nowoczesna strugarka o bezpośrednim napędzie elektrycznym

dziej napędu powoduje zużycie głównej siły motoru już w przystawkach oraz wskutek długiego naciągu pasów.

Na pierwszym planie widoczny jest pas napędowy na przestrzeni od silnika prądu zmiennego do przekładni, obok zaś, z prawej strony — pas skrzyżowany dla podsuwu i dalej obydwa pasy, dla napędu górnego i dolnego wrzeciona, przy czym jeden z tych pasów biegnie prosto, drugi zaś jest skrzyżowany. Jeszcze bardziej na prawo, na rysunku niewidoczne, biegną dwa na wpół skrzyżowane pasy dla napędu dwu pionowych wrzecion: „wpustowego” i „piórowego”. Po lewej stronie rysunku widoczny jest dobudowany dodatkowo nowoczesny silnik ekshaustora z napędem przy pomocy pasa klinowego. W sumie długość pasów transmisyjnych, potrzebna do przenoszenia siły ok. 15 KM (bez ekshaustora) wynosi 46,00 mb. przy łącznej wadze 25 kg. Jest zatem rzeczą zrozumiałą, że już samo poruszanie takiego ciężaru pasów z szybkością ok. 22 m/sek, wymaga znacznej siły.

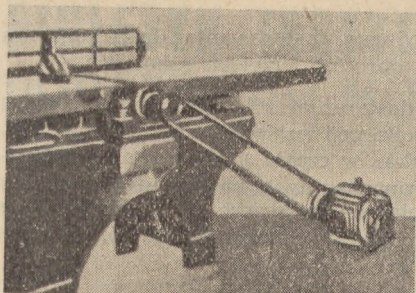
Rys. 3 obrazuje, nowoczesną w przeciwieństwie do poprzedniej — 4-stronną strugarkę, poruszaną bez pomocy pasów, wprost siłą elektryczną z silnikami wbudowanymi. Wszystkie wrzeciona oraz urządzenia podsuwowe posiadają swe własne silniki, od siebie w pracy niezależne, tak że praca odbywać się może zarówno na 4 jak i w miarę potrzeby — na 3 wrzeciona, lub też, jak np. przy struganiu dwustronnym — na 2 wrzeciona. W ten sposób maszyna pracuje energią dla danej pracy istotnie potrzebną, natomiast automatycznie wyłączone jest wszelkie bezproduktywne zużywanie energii dla napędu przystawki, pokonywania ciężaru pasów oraz tarcia pasów.

Rysunki 4 i 5 podają przykłady przerobienia nieznacznych środków napędów niepraktycznych przy obrabiarkach przestarzałych na nowoczesne napędy, dające oszczędność miejsca i siły.

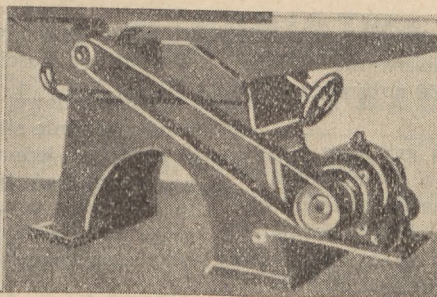
Wyrówniarka (rys. 4) pierwotnie napędzana długim, ciężkim pasem płaskim powodowała stałe przerwy w ruchu i częste zahamowania produkcji wskutek trudności w nabyciu odpowiedniego gatunku pasów; po dokonaniu nieznacznym kosztem przebudowy na pasy klinowe, przy pomocy ustawionego oddzielnie silnika, nastąpiło odciążenie nagrzewającego się dotychczas stale łożyska, co powodowane było dużym ciężarem i niezbędnym naprężeniem pasa; przeróbka wpłynęła również bardzo korzystnie na zwiększenie szybkości biegu wrzecion do 22 m/sek., a tym samym i na jakość wykonanej pracy strugarki. Niektórzy twierdzenia, jakoby napęd klinowy nie nadawał się do strugarek-wyrówniarek z powodu dużej średnicy koła pasowego, które uniemożliwia pracę na stole, zostało obalone. Bowiem średnica starego koła pasowego pasa płaskiego wynosiła 100 m/m, podczas gdy napęd „klinowy” pozwolił na użycie koła o średnicy zaledwie 80 m/m przy wymiarach profilu 13 × 9, przy czym usunięta została obawa szkodliwego nagrzewania się pasów.

W przypadkach, gdy kładzie się nacisk na wolny dostęp do maszyny ze wszystkich stron, wskazane jest ustawienie silnika w/g rysunku 5. Silnik umieszczony jest na przymocowanej do podstawy obrabiarki podstawie, która umożliwia stałe i równomierne napięcie pasa, a poza obręb maszyny wystaje jedynie koło pasowe. W tym przypadku przenoszenie siły odbywa się przy pomocy krótkiego pasa płaskiego bez końca.

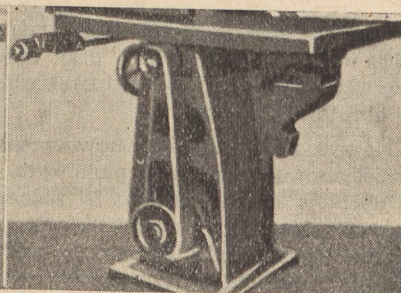
Podobne ustawienie silników ma miejsce przy pile tarczowej (rys. 6). Tutaj silnik również zmontowany jest na podstawie przymocowanej do wydrążonej podstawy maszyny i przenosi siłę przy pomocy pasa płaskiego, tkanego „bez końców”. Przykłady z rysunków 4, 5 i 6 niewątpliwie przyczynią się do ostatecznego obalenia spotykanego jeszcze często, zwłaszcza u starszych praktyków, twierdzenia, jakoby tylko pasy rozpięte na szeroko rozstawionych osiach dobrze i pewnie spełniały swe zadanie. Nawiasem należy nadmienić, że długie pasy napędowe, powodujące bezmyślne trwonienie kosztownego surowca, stosowane są



Rys. 4.



Rys. 5.



Rys. 6.

Rys. 4. Napęd pasowy strugarki — wyrówniarki przerobiony na pas klinowy. **Rys. 5.** Na podstawie osadzono tarczową stolikową z silnikiem umieszczonym na podstawie w podstawie piły. **Rys. 6.** Piła tarczowa stolikowa z silnikiem umieszczonym na podstawie w podstawie piły. Napęd za pomocą krótkiego pasa.

nie tylko w przemyśle drzewnym, lecz również i w wielu innych gałęziach przemysłu.

Ciężki napęd traka ramowego, przenoszący siłę przy pomocy kombinacji pasów płaskiego i klinowego, przedstawia rysunek 7. Siła z silnika na prąd przenoszona jest przy pomocy bezkońcowych 6 pasów klinowych gumowych o wymiarach 25×17 na przekładnię, stąd zaś, przy pomocy przesuwanego pasa płaskiego — do traka. W tym wypadku, przy użyciu pasa płaskiego, musiałoby być stosowane bardzo duże rozstawienie osi od silnika i przystawki. Inaczej bowiem łuk pasa na kole pasowym silnika napędowego, wskutek znacznej różnicy średnicy kół, zmniejszyłby się do tego stopnia, że uniemożliwiłoby to pracę pasa. Natomiast pas klinowy pozwala na najmniejsze rozstawienie osi przy największych różnicach średnic i nie zawodzi nawet przy przekładniach w stosunku 1 : 16.

W wyżej opisanych rodzajach napędów wchodziły w grę normalne, poziomo ustawione silniki dolne, z wyjątkiem wzoru na rys. 3. Należy jednak wymienić również kilka typów specjalnych. Dla napędu o pionowych wrzecionach korzystne jest użycie silników pionowych, w ten sposób bowiem unika się uciążliwego krzyżowania się pasów transmisyjnych, które powoduje — przy krótkim rozstawieniu osi — jednostronne rozciąganie pasów i przedwczesne ich zużycie.

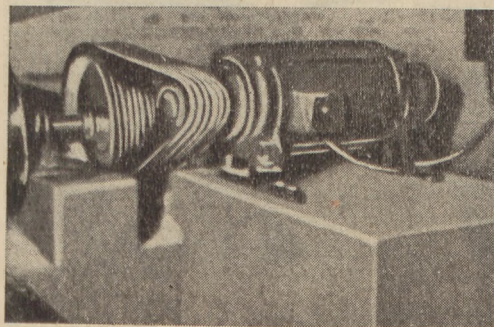
Rysunek 8 obrazuje normalną gryzarkę stołową, napędzaną silnikiem pionowym, umieszczonym na podstawie obrabiarki, oraz dwoma krótkimi pasami klinowymi; takie ustawienie silnika zdało egzamin jako najdogodniejsze w ciągu dotychczasowego sześcioletniego, nieprzerwanego stosowania. Jasnym jest, że szybkość ruchu pasów klinowych nie może przekraczać ok.

30 m/sek. w przeciwnym bowiem razie obniża się w znacznym stopniu wytrzymałość pasów wskutek zbyt- niego nagrzania substancji gumowej. Z tego względu dla gryzarek szybkoobrotowych o b. małej średnicy gryzów należy szukać innych możliwości przenoszenia sił np. w/g rys. 9. Jest to mianowicie pionowy silnik na prąd trójfazowy, o przełączalnych biegunach, który siłę swą przenosi na wrzeciono gryzarki przy pomocy pasa sporządzonego ze specjalnego materiału. Tego rodzaju pasy wartością swą przewyższają w chwili obecnej pasy skórzaną i gumowe najlepszej jakości, gdyż w czasie przeprowadzanych doświadczeń laboratoryjnych udało się osiągnąć przy ich pomocy szybkości do 95 m/sek. Dzięki swej minimalnej grubości 1 m/m i mniejszej służą one doskonale przy najmniejszych średnicach kół nie rozgrzewając się w czasie pracy.

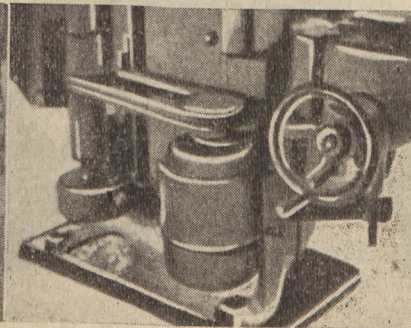
Ostrzega się przed lekkomyślnym używaniem — jako silnika pionowego — normalnego silnika skonstruowanego dla ruchu poziomego. Silniki smarowane olejem samo przez się wykluczają taki eksperyment, jednak i natłuszczane motory poziome z łożyskami kulowymi, nie nadają się do trwałego ruchu w pozycji pionowej. Z uwagi na to, należy przy zamówieniach wyraźnie określać, czy silnik ma pracować w pozycji pionowej.

Większe ilości obrotów np. w gryzarkach górnowrzecionowych, pracujących gryzami o średnicy nawet do 5 m/m i mniejszymi, drogą zwykle stosowanych metod przenoszenia sił, osiągalne są jedynie przy pokonywaniu dużych trudności technicznych, co powoduje częste usterki w pracy.

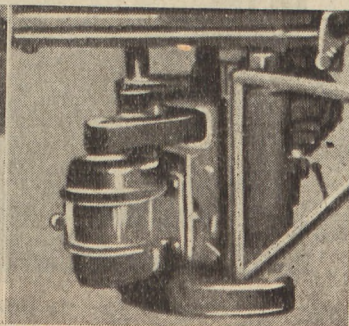
Normalny, bezpośredni napęd elektryczny, przy którym przedłużone wrzeciono silnika stanowi wrzeciono



Rys. 7.



Rys. 8.



Rys. 9.

Rys. 7. Kombinowany napęd przy pomocy pasów płaskich i klinowych traka pionowego. Moc 40 KM. **Rys. 8.** Gryzarka stołowa z wbudowanym silnikiem pionowym. Przenoszenie siły przy pomocy pasa klinowego. **Rys. 9.** Przełącznikowy silnik pionowy z specjalnym pasem płaskim przy gryzarce.

obrabiarki, nie dopuszcza większych ilości obrotów niż 3000 na minutę. Jednakże przy zastosowaniu zmiany częstotliwości osiągalne są teoretycznie najwyższe ilości obrotów.

Na rys. nr 10 widzimy nowoczesną gryzarkę górno-wrzecionową, z silnikiem pionowym, o normalnej ilości obrotów 3000 na minutę. W połączeniu z niewidocznym na rysunku transformatorem, który normalną częstotliwość prądu zmiennego podnosi z 50/sek. na 400/sek., wzrasta w tym samym stosunku $50 : 400 = 1 : 8$ liczba obrotów silnika, tj. do 24.000 na minutę. Szybkości te są wystarczające nawet przy najmniejszych średnicach noży.

W niektórych wypadkach zmiana częstotliwości prądu ma oczywiście również zastosowanie przy zmniejszaniu ilości obrotów silnika.

W związku z tym, że w okresie ostatnich lat udało się zredukować do minimum średnicę obudowy silników bez straty dla ich mocy, znajdują silniki wbudowane coraz szersze zastosowanie w przemyśle drzewnym.

Rys. 11 przedstawia wzór takiego silnika przy stołowej pile tarczowej. Średnica zewnętrzna silnika nie jest większa, niż średnica tarczy dociskowej, osadzonej na przedłużonym wale silnika, co daje możliwość pełnego wykorzystania największej wysokości cięcia piły. Odpada wówczas również wszelkie pośrednie ogniwo przenoszenia siły z silnika na pilę.

Te same silniki bywają też stosowane w nowoczesnych wielotarczowych skracarkach (pilach do cięcia poprzecznego).

Silnik zastosowany do piły taśmowej w/g rysunku 12 jest wzorem silnika szczególnej budowy. Jest to silnik kołnierzowy, na osi którego osadzone jest bezpośrednio dolne koło wodzące piły.

Celem osiągnięcia właściwej pod względem technicznym szybkości skrawania, ilość obrotów piły nie powinna przekraczać zbytnio 700 na minutę; zatem mógł tu być zastosowany jedynie silnik o małej ilości obrotów, mianowicie 750 na minutę. Tym tłumaczy się rażąca wielkość silnika w porównaniu z jego mocą wynoszącą zaledwie 3KM.

Niezwykle szeroki wachlarz szybkości (ilość obrotów) obrabiarek do obróbki i przeróbki drewna, wahający się np. między 140 na minutę przy łuszczarce i 24.000 na minutę i więcej przy gryzarce górnoprzecionowej

wymaga bezwzględnego dostosowania ilości obrotów silników do ilości obrotów wrzecion roboczych.

Maszyny nowe, dostarczone z fabryki, wyposażone są w odpowiednie silniki pod względem ich budowy i ilości obrotów: jednakże w czasie przeróbki niepraktycznych urządzeń transmisyjnych na napęd elektryczny jednostkowy popełniane są jeszcze często błędy, które mogą w sposób opłakany odbijać się na późniejszych wynikach pracy.

Zasadniczym błędem jest np. używanie silników z nominalną ilością obrotów 1500 na minutę do napędu strugarki grubościowej, lub wyrówniarki, których wrzeciona dla wykonania właściwej pracy muszą osiągać szybkość 5000 obrotów na minutę; przy przenoszeniu bowiem siły pasami od silnika do wrzeciona powstałby niekorzystny stosunek przeniesienia $1 : 3$ do $1 : 3,3$, który z jednej strony obciąża niepotrzebnie łożysko motoru wobec konieczności zastosowania wielkich kół pasowych, z drugiej zaś strony, wobec pożądanego małego rozstawienia osi, tworzy zbyt mały łuk pasa na roboczym kole pasowym, który nie pozwala na właściwą pracę pasa. W powyższym przypadku należałoby bezwarunkowo użyć silnika o 3000 obrotów na minutę. Natomiast dla wrzecion roboczych w granicach ok. 1500 do 3000 obr./min. odpowiednie są normalne silniki o 1500 obr./min.

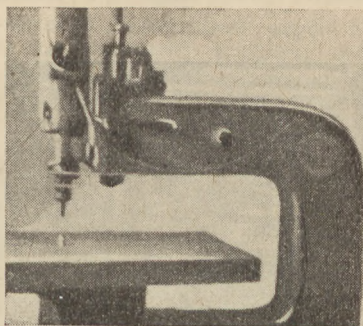
Jak już wyżej wspomniano, ilość obrotów silników dla wrzecion, które mają posiadać ponad 6000 obrotów na minutę, należy w miarę możliwości dostosowywać drogą zmiany częstotliwości, podczas gdy dla wrzecion o ilości obrotów poniżej 1000 obr./min. należy dobierać stosowne silniki o odpowiedniej ilości obrotów.

Dla napędów pasami klinowymi warunek uzgodnienia liczby obrotów nie jest tak ważny, jak przy napędzie pasem płaskim; wobec zupełnie różnej pracy tych dwóch typów pasów.

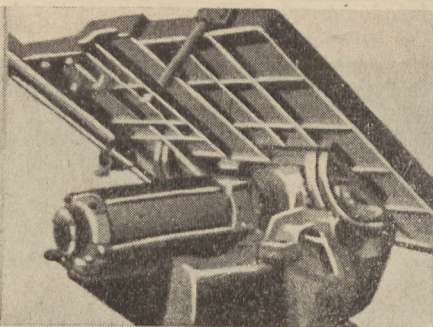
Liczne możliwości przenoszenia siły, stosowane przy obrabiarkach do drewna, stwarzają również liczne możliwości popełniania błędów wynikających z niedostatecznego opanowania techniki przenoszenia siły.

Wszystkim zakładom przemysłowym, planującym reorganizację zaleca się zatem korzystanie z współpracy właściwych fachowców, celem zabezpieczenia się przed mogącymi później wyniknąć stratami.

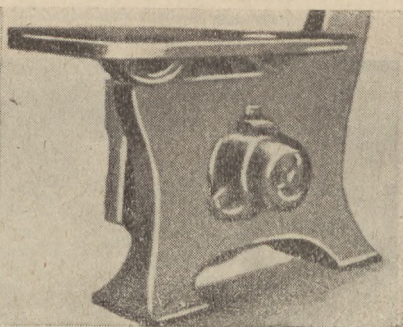
P.



Rys. 10.



Rys. 11.



Rys. 12.

Rys. 10. Bezpośrednio, elektrycznie, ze zmienną częstotliwością napędzana gryzarka górno-wrzecionowa. 24.000 obr./min. Rys. 11. Wybudowany silnik stołowej piły tarczowej. (Płyta stołu uniesiona). Rys. 12. Gryzarka stołowa z wbudowanym silnikiem pionowym. Przenoszenie siły przy pomocy pasa klinowego.

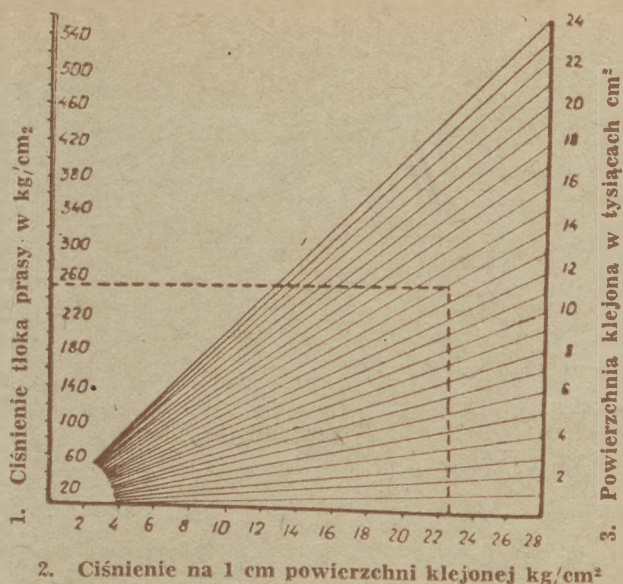
F_k „ powierzchnię tłu(ów) w cm^2
 P „ ciśnienie żądane na płaszczyznę klejoną
 w kg/cm^2 , f oznacza powierzchnię klejoną w cm^2 .
 Przykład: Fornier sklejkowy o wymiarach 150×150
 cm czyli o powierzchni 22.500 cm^2 ma być sklejony
 w sklejkę pod ciśnieniem $14 \text{ kg}/\text{cm}^2$. Powierzchnia
 tłu(ów) danej prasy wynosi 1256 cm^2 .

$$\text{Wówczas: } P = \frac{14 \cdot 22.500}{1256} = 251 \text{ kg}/\text{cm}^2$$

W przypadkach gdy istnieje potrzeba częstego
 przeliczania ciśnień, wygodniej jest posługiwać się wy-
 kresem sporządzonym dla prasy o określonej powierz-
 chni tłu(ów). Wykres taki, który poniżej zamiesz-
 czamy, pozwala na szybkie odczytywanie:

a) potrzebnego ciśnienia w cylindrach prasy w za-
 łączności od wymaganego ciśnienia na 1 cm^2 klejonej
 powierzchni drewna;

b) ciśnienia w kg , jakie otrzymamy na 1 cm^2 klejo-
 nej powierzchni w zależności od ciśnienia, jakie uzys-
 kujemy w cylindrach prasy.



ZESTAWIENIE BIBLIOGRAFICZNE KSIĄŻEK POLSKICH I WAŻNIEJSZYCH RADZIECKICH WYDANYCH W LATACH 1949 — 1951, Z DZIAŁU:

Stolarka budowlana

Wydawnictwa polskie

ARDANSKI S. A.: **Stolarz budowlany**. Tłum. z rosyjskiego J. Pelda i F. Orzechowski. Warszawa 1951, Państw. Wyd. Szk. Zawod. str. 204.

Cennik stolarki budowlanej na rok 1951. Warszawa 1951, Państw. Wyd. Gosp. str. 23. Wyd. Ministerstwa Budownictwa nr 43.

Cieśla, stolarz, dekarz. Poradnik dla rzemieślników wiejskich. Oprac. pod red. Franciszka Piaścika na podstawie materiałów Kursów Korespondencyjnych Szkolenia Zawodowego Ministerstwa Budownictwa). Warszawa 1950 Państw. Wyd. Techn. str. VI, 7-228.

CZECHOWICZ JERZY: **Badanie drewnianych złączy na gwoździe**. Warszawa 1950, str. 15 Instytut Techniki Budowlanej.

Instrukcja o oszczędnej gospodarce drewnem na plan budowy. Warszawa 1951, Państw. Wyd. Techn. str. 36. Instytut Techniki Budowlanej.

JANICKI STEFAN: **Stolarka budowlana**. Warszawa 1950 „Czytelnik” str. 27. Wiedza Powszechna. Cykl: Budownictwo, zes. 3.

K.Z.D. **Kierownictwo Zakładów Drzewnych**. (Zasady racjonalnej, celowej i sprawnej współpracy kierownictwa budowy z Kierownictwem Zakładów Drzewnych w zakresie 1: drewna budowlanego wymiarów specjalnych. 2: stolarki budowlanej). Katowice 1950, str. 8. SBP. Oddział w Katowicach.

KOWALSKI MIECZYSLAW: **Drewno jako materiał budowlany**. Warszawa 1951, „Czytelnik” str. 81, mapa 1. Wiedza Powszechna. Z cyklu: Materiały i technologia materiałów budowlanych, zes. 3.

Rec.: Wit., Las Polski r. 1951, nr 8 str. IV okł.

NICZEWSKI TADEUSZ: **Konstrukcje drewniane**. Warszawa 1950, Trzaska, Evert i Michalski str. 144 Odb. z Podręcznika budowlanego.

Roboty stolarskie. Wykład 1—4. Warszawa 1950, str. 24. Państwowy Ośrodek Korespondencyjnego Szkolenia Zawodowego Ministerstwa Budownictwa.

Urząd Patentowy opublikował następujące opisy usprawnień pracowniczych:

0 — 405. Głowica nożowa do parkieciarki.

0 — 181. Przyrząd do sklejania ram okiennych.

Wydawnictwa radzieckie

BAŁATIEW P. K.: **Parkietnyje raboty**. (Roboty posadzkowe). Moskwa 1949, Strojizdat str. 64.

BYKOWSKIJ W. N., SOKOŁOWSKIJ B. S.: **Dieriewjannyje klejonyje konstrukcji**. Spriedsielowiem G. G. Karlsena. (Drewniane konstrukcje klejone). Moskwa 1949, Masztrójizdat str. 149, tabl. 1.

Rec.: W. N., Przemysł Drzewny r. 1951, nr 3, str. IV okł.

FUGIELZANG N. F.: **Posobie po sostawlenju prom-finplana dieriewoobrabatwajuszczewo priedrijatja**. (Poradnik przy układaniu planu przemysłowo-finansowego zakładu obróbki drewna). 1950, Strojizdat str. 75.

Rec.: J. D., Przemysł Drzewny r. 1951 nr 7/8 str. 191.

GOŁOWINCEW M. G.: **Dieriewjannyje szczytoweje doma zawodskowo izgotowlesja**. (Domy drewniane składane produkcji fabrycznej). Riga 1950, Łatgosizdat str. 160.

IWANOW W. F.: **Problemy dolgowiecznosti dieriewjannyh konstrukcji**. (Zagadnienie trwałości drewnianych konstrukcji). Moskwa 1950, Strojizdat str. 134.

KOCZETKOW D. A.: **Dieriewjannyje konstrukcji w żiliszczno-kommunalnom stroitielstwie**. (Konstrukcje drewniane w komunalnym budownictwie mieszkaniowym). Min. kommunalnowo choziajstwa RSFSR. str. 300.

Sprawocznoje posobie po organizaciji dieriewoobratwajuszczich priedrijatij na stroitielstwie. (Podręcznik organizacji zakładów obróbki drewna na budowie). Moskwa 1950, Strojizdat str. 236. Wsiesojuznyj Nauczno-Issledowatielskij Institut Organizacji i Mieczanizacji Stroitielstwa.

USTINOW W. A.: **Osnowy stroitielnowo diela**. (Podstawy robót budowlanych). Moskwa 1951, Goslesbumizdat str. 245, tabl. 1.

Notatnik bibliograficzny

Mgr inż. Andrzej ARMATYS — „PIŁY TARTACZNE“, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1951 r. str. 199, cena egzemplarza 13.00 zł.

Książka omawia wyrób, przygotowanie do pracy i konserwację pił tartacznych i składa się z 6 części, a mianowicie: 1) Wyrób pił, 2) Piły trakowe, 3) Piły tarczowe, 4) Piły taśmowe, 5) Wyposażenie narzędziowni, 6) Zamówienie i odbiór pił.

Na wstępie autor zaznacza, że celem napisania omawianej książki jest danie pracownikom tartaczny „jasnych i wyczerpujących wiadomości o sposobach wyrobu, przygotowaniu do użytku i konserwacji pił maszynowych“.

Pierwsza część książki poświęcona jest wyrobowi pił. Autor podaje rodzaje surowców z których wyrabiane są piły, wady tego surowca, skład chemiczny oraz wpływ poszczególnych składników na własności stali. Następnie — wyrób pił, cieplne ulepszanie, wykończanie oraz badanie jakości pił.

Chociaż dla tartaczników mogą nie być zupełnie jasne pewne szczegóły (np. zmiany wewnętrznej struktury stali powstające podczas wyrobu pił), to jednak ogólne ujęcie tego tematu jest właściwe i zrozumiałe.

W dalszych częściach książki autor podaje wymiary pił, rodzaje uzębień, sposób przygotowania pił do pracy, przyczyny złej pracy pił oraz usuwanie wad pił.

W zakończeniu omówione zostało wyposażenie narzędziowni oraz zamawianie i odbiór pił.

Książka jest napisana zwięźle i jasno. Autor omawia kilkakrotnie niektóre czynności przy przygotowywaniu pił do pracy, a to w celu tym silniejszego podkreślenia ważności i wpływu danej czynności na jakość piły i przetarcia.

Szczególnie cenne dla mechaników i ostrzarzy tartacznych są wiadomości o należytnym przygotowaniu pił do pracy i o konieczności odpowiedniego wyposażenia tartaków w narzędzia do wyprawiania pił, wreszcie — wezwanie do szkolenia kadr ostrzarzy.

Jednak nie wszystkie poruszone w książce zagadnienia są ujęte słusznie wskutek zbyt pochopnego i jednostronnego podejścia. Niektóre twierdzenia nie są oparte na należytych uzasadnionych dowodach.

Dane o wymiarach pił, jakie powinny być używane w Polsce i ich uzębieniu są oparte głównie na normach radzieckich i niemieckich. Autor nie wziął tu zupełnie pod uwagę wszystkich czynników wpływających na takie czy inne wymiary i uzębienia pił, np. grubość surowca, sposób składania surowca (wodny, lądowy) wielkość traka, skok, posuw, szybkość cięcia itp. oraz rozmaitego kształtowania się tych czynników u nas i zagranicą.

Normy radzieckie są oparte na wynikach badań naukowych i to dla własnych warunków pracy.

Podawanie w podręczniku np. kątów zęba piły na podstawie teoretycznych rozważań i danych z innych źródeł może być błędne, gdy nie uwzględną się wpływu wszystkich czynników na opór właściwy skrawania.

Wiele miejsca poświęcono naprężeniu pił, jednak bez podania wyczerpujących danych. I tak np. — wg autora — strzałka ugięcia wyprężonej piły trakowej

wynosi około 1 mm bez względu na długość, szerokość i grubość piły. Jest to błędne. Autor nie podaje również strzałki ugięcia dla naprężonych pił taśmowych, ponieważ naprężenie zależy od wielu czynników. Z drugiej zaś strony przy zamawianiu pił żąda podania szybkości obwodowej piły tarczowej oraz wielkości kołnierzy, celem dostarczenia piły „o dużym przybliżeniu prawidłowego naprężenia“. Wynika z tego, że autor ma sposób na obliczanie prawidłowego naprężenia pił, ale go nie podaje. Również z książki nie można wywnioskować, czy należy stosować większe naprężenie dla drewna twardego czy miękkiego, gdyż ta sprawa przedstawiona jest bardzo niejasno.

Autor potępia posługiwanie się starymi katalogami pił i ma co do tego rację, nie należy bowiem bezkrytycznie podawać w zamówieniach danych o piłach zaczerpniętych z katalogu innej wytwórni, nie znając materiału i sposobu wyrobu pił opisanych w katalogu.

Mimo to oburzanie się na tartaczników, którzy posługują się przestarzałymi katalogami np. z r. 1937 nie jest słuszne, ponieważ nie widać istotnej różnicy pomiędzy wymiarami pił, podanymi w takich katalogach, a obecnie zalecanymi przez autora.

Autor piętnuje jako konserwatystów tych odbiorców, którzy żądają od Fabryki Pił i Narzędzi w Wapienicy pił szerokich i grubych. A przecież szerokość i grubość pił podyktowana jest jakością otrzymywanych pił z Fabryki Pił i Narzędzi. Żądanie pił o dużych zębach (podziałka i wysokość) wynikało też często z doświadczenia, ponieważ wielkość podziałki zębów jest proporcjonalna do skoku i posuwu na 1 ząb, a odwrotnie proporcjonalna do posuwu. Tartacznictwo w Polsce często posługuje się trakami o małym posuwie i dużym skoku.

Tartaki nasze nie są wprawdzie wyposażone należycie w narzędzia do pił i nieraz nie posiadają dobrze wyszkolonych narzędziowców. Mimo to jednak tartacznicy potrafią odróżnić dobrą piłę od złej przez zwykłe porównanie zachowania się jej podczas pracy z inną piłą starą, nawet wąską, która już dawno może straciła właściwą geometrię zęba. Porównanie takie, niestety, nie wypada zwykle korzystnie dla pił z F. P. i N. w Wapienicy.

Autor twierdzi, że 75 — 90 proc. niedomagań pił trakowych pochodzi ze złego ostrzenia itp. Trudno powiedzieć, ile autor ma w tym przypadku racji. Jednakże narzekań na jakość pił nie słyszy się przy używaniu starych pił, pochodzących z innej wytwórni.

Chcąc zmniejszyć znacznie straty na przecieranym drewnie — oprócz słusznych zaleceń autora co do pielęgnacji pił — należy wytwarzać piły odpowiedniej jakości. Jeżeli stal dostarczona na piły nie nadaje się do tego celu, to nie należy z niej produkować pił; zaoszczędzi się przez to nie tylko na stali, ale i na zmarnowanym czasie przy przetarciu złymi piłami.

Brak spisu literatury fachowej, z której autor korzystał, stanowi istotny brak w książce.

Pomimo tych usterek książka ta powinna znaleźć się w rękach każdego tartacznika, jako jedno ze źródeł uzupełnienia wiedzy fachowej.

R. SIEMIŃSKI

