

WYDAWNICTWA MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ

SERIA OCHRONY PRACY

**PIŁY MECHANICZNE
DO POPRZECZNEGO
PRZERZYNANIA DREWNA**

INSTRUKCJE TECHNICZNE

28

**PIŁY MECHANICZNE
DO POPRZECZNEGO PRZERZYNANIA DREWNA**

WYDAWNICTWA MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ

SERIA OCHRONY PRACY

733

**PIŁY MECHANICZNE
DO POPRZECZNEGO
PRZERZYNANIA DREWNA**

INSTRUKCJE TECHNICZNE

28

B-67632

Pap. druk.-mat. kl. VII 61 × 86/70 gr.
Nakład 5.000 egzemplarzy. 1949 r.
Drukarnia ZMP, Warszawa

TREŚĆ:

	Str.
W S T Ę P	7
I. PIŁY TARCZOWE DO PRZERZYNANIA POPRZECZNEGO	9
A. WIADOMOŚCI OGÓLNE	9
1. Podział pił	9
2. Przyczyny wypadków	10
3. Poszczególne części piły	11
a) Stół	11
b) Tarcza	12
c) Wrzeciono	15
4. Ogólne warunki pracy	15
B. PIŁY O WRZECIONIE NIEPRZESUWNYM	16
1. Wiadomości wstępne	16
2. Klin rozszczepiający	17
3. Kaptur	17
4. Urządzenia podsuwowe	21
5. Osłona części napędowych	27
C. PIŁY WAHADŁOWE	28
1. Wiadomości wstępne	28
2. Kaptur	28
3. Zabezpieczenie przeciwwagi	36
4. Osłony części napędowych	39
D. PIŁY TARCZOWE PRZENOŚNE	40

	Str.
II. PIŁY TAŚMOWE	41
1. Wiadomości ogólne	41
2. Przyczyny wypadków	42
3. Poszczególne części piły	43
a) Stół	43
b) Taśma	44
4. Osłony i zabezpieczenia	45
a) Osłona taśmy	45
b) Osłony kół prowadzących	47
c) Osłony części napędowych	48
5. Warunki pracy	48
III. PIŁY ŁAŃCUSZKOWE	50
IV. PIŁY CYLINDRYCZNE	52
V. PIŁY STOŻKOWE	57

W S T Ę P

Instrukcja niniejsza jest nowym wydaniem Kart Bezpieczeństwa Nr 106—109, opracowanych przez specjalną Komisję, powołaną przez Wzorcownię Urządzeń Ochronnych i Poradnię Bezpieczeństwa Pracy, w skład której wchodził: Inż. St. Roszkowski jako główny referent, Inż. A. Eichhorn i Inż. A. Mazurkiewicz. Karty te były wydane w roku 1941 przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych i Wzorcownię.

Pierwotny tekst Kart Bezpieczeństwa, ujętych obecnie w formę broszury, został poprawiony i znacznie rozszerzony przez Komitet Redakcyjny Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej w składzie: Inż. A. Walewski jako przewodniczący, Inż. I. Baran, Inż. A. Mazurkiewicz i radca St. Michalski przy współudziale Inż. St. Ihnatowicza oraz inspektora L. Dąbrowskiego, który opracował rozdziały:

- I. D. Piły tarczowe przenośne,
- III. Piły łańcuszkowe.
- IV. Piły cylindryczne,
- V. Piły stożkowe.

Rozdział zatytułowany „Piły taśmowe” jest nowym wydaniem Karty Bezpieczeństwa Nr 109, opracowanej przez Wzorcownię Urządzeń Ochronnych i Poradnię Bezpieczeństwa Pracy, wydanej w roku 1941 przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych i Wzorcownię. Rozdział ten został również poprawiony i uzupełniony przez wspomniany wyżej Komitet Redakcyjny przy współpracy Inż. St. Ihnatowicza.

W instrukcji są podane niebezpieczeństwa, na jakie naraża praca na piłach tarczowych do przycinania poprzecznego, zarówno stałych jak i przenośnych, na piłach taśmowych, łańcuchowych, cylindrycznych i stożkowych oraz sposoby unikania, a przynajmniej zmniejszenia tych niebezpieczeństw.

Ze względu na liczne wspólne cechy opisanego tutaj zabezpieczenia do przycinania poprzecznego i zabezpieczenia piły do przycinania wzdłużnego, konieczne jest przestudiowanie Instrukcji Technicznej Nr 4, wydanej przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej pod tytułem „Piła tarczowa do przycinania wzdłużnego”.

Rysunki konstrukcyjne niektórych zabezpieczeń, opisanych w niniejszej instrukcji są do nabycia we Wzorcowni Urzędzeń Bezpieczeństwa i Higieny Pracy w Warszawie, ul. Tamka 1, tel. 8-25-44.

Wskazane jest, aby zakłady pracy zgłaszały do Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej do Departamentu Pracy wszystkie usterki, zauważone w Instrukcji oraz wnioski na ich poprawienie lub uzupełnienie.

I PIŁY TARCZOWE DO PRZERZYNANIA POPRZECZNEGO

A. WIADOMOŚCI OGÓLNE

1. Podział pił

Przerzynanie poprzeczne drewna jest dokonywane w poprzek włókien drzewnych, a nie wzdłuż tych włókien, jak to ma miejsce przy przerynaniu wzdłużnym.

Piły tarczowe do przerynania poprzecznego można podzielić na dwie grupy:

1. Piły o wrzecionie nieprzesuwym, przy których materiał przerynany jest nasuwany na tarczę; wśród nich należy rozróżnić:
 - a) piły stolikowe o nieruchomej płycie stołu do przerynania poprzecznego (w budowie swej nie różnią się one zasadniczo od pił tarczowych do przerynania wzdłużnego),
 - b) także piły o podsuwie materiału przy pomocy urządzeń w rodzaju wózka lub sanek,
 - c) także piły o ruchomej płycie stołu, dającej się przesuwać równoległe do płaszczyzny tarczy piły,
 - d) piły, których stół posiada ruch wahadłowy.
2. Piły o wrzecionie przesuwym, gdzie tarcza wraz z wrzecionem jest nasuwana na materiał pozostający w bezruchu (piły wahadłowe); wśród nich rozróżnia się:
 - a) piły z zawieszeniem górnym,
 - b) piły z zawieszeniem dolnym,
 - c) piły „balansowe” (z ramą poziomą).

2. Przyczyny wypadków

Piły tarczowe do przerywania poprzecznego należą do maszyn grożących dużym niebezpieczeństwem przy pracy. Według swych przyczyn wypadki przy pracy na tych piłach można podzielić na następujące grupy:

1. Wypadki spowodowane niedostateczną sprawnością piły: jak zły stan tarczy, jej pęknięcia, nierówna powierzchnia, niewłaściwy stan zębów lub ich brak, niewłaściwe osadzenie tarczy, zły stan pozostałych części piły, zerwanie się przeciwagi u pił wahadłowych, brak lub nieodpowiedni stan urządzeń pomocniczych i osłon, niewystarczający napęd, zły stan łożysk, zbyt szeroka szpara w płycie stołu itp.
2. Wypadki spowodowane właściwościami przerywanego materiału, jak skłonność do zaciskania się na tarczy, krętosłistość, nadmierna wilgotność, sęki, gwoździe w drewnie itp.
3. Wypadki spowodowane właściwościami samego pilarza, jak brak umiejętności pracy, brak uwagi, zbyt szybki nasuw materiału, a tym samym zbyt mocny nacisk na tarczę, sięganie ręką ponad tarczą, nieużywanie osłon i urządzeń pomocniczych, niewłaściwe ustawienie tych urządzeń, niestosowna odzież itp.
4. Wypadki spowodowane przez ogólne warunki pracy jak niewystarczające oświetlenie, niewłaściwy stan podłogi, nieodpowiednie miejsce pracy pod względem swobody ruchu itp.

Ze względu na warunki pracy nie należy dopuszczać do samodzielnej pracy na pile tarczowej osób, które nie zostały poprzednio do tego przygotowane w należyty sposób i pouczone o grożących im niebezpieczeństwach w sposób dokładny i wyczerpujący. W myśl obowiązujących przepisów dopuszczanie do pracy na piłach tarczowych kobiet oraz młodocianych poniżej 18-tu lat jest wzbronione i karalne. Praca młodocianych na pile w celu nauki jest dozwolona tylko pod stałym nadzorem osób odpowiednio wyszkolonych i zasługujących na zaufanie.

Osłony zabezpieczające nie tylko powinny znajdować się w miejscu ich przeznaczenia, ale muszą być stale utrzymywane

w należytych stanie; części ich, które z natury rzeczy trzeba odcinać lub odchyłać, powinny być łączone przy pomocy rękojeści lub nakrętek dogodnych do odkręcania ręką, o ile możliwości bez potrzeby użycia narzędzi, gdyż ułatwienia w stosowaniu osłon sprzyjają ich szerszemu rozpowszechnieniu i zastosowaniu.

Na piłach dostosowanych do przycinania wzdłużnego nie powinno się przycinać w poprzek. Należy pamiętać, że tarcza do przycinania poprzecznego jest inaczej uzębiona, niż tarcza do przycinania wzdłużnego, a różne rodzaje materiału wymagają przy przycinaniu w poprzek nawet specjalnych typów pił o specjalnych urządzeniach i osłonach. W sporadycznych przypadkach przycinania poprzecznego lepiej jest stosować piłę taśmową, jeżeli ta jest do dyspozycji, niż niewłaściwie stosować piłę tarczową, przeznaczoną do przycinania wzdłużnego, gdyż jest rzeczą aż nadto znaną, że niewłaściwie użyta maszyna obniża zarówno wydajność, jak i sprzyja zwiększeniu niebezpieczeństwa.

Nad piłą powinno być umieszczone widoczne i wyraźne ogłoszenie następującej treści: „Praca na pile tarczowej jest dozwolona tylko osobom upoważnionym przez kierownictwo”.

3. Poszczególne części piły

a) Stół

Stół piły tarczowej musi być ustawiony pewnie i mocno i musi posiadać dobre oświetlenie. Dostęp z materiałem obrabianym zarówno przy podsuwaniu go jak i przy odbieraniu musi być łatwy i wygodny. Powierzchnia płyty stołu powinna być gładka, równa i zawsze pozioma, co należy od czasu do czasu sprawdzać.

Jeżeli stół jest drewniany, nie powinien on być sklecony byle jak, lecz ma być mocny, z części solidnych niesztukowanych. Przy zastosowaniu zderzaków określających długość obcinanych kawałków materiału, zderzak nie powinien być przybity do stołu gwoździami, lecz przymocowany śrubą, np. skrzydełkową, dającą się odkręcać ręką.

Szpara w stole przeznaczona na tarczę powinna być jak najwęższa, aby nawet drobne zrzynki nie mogły się do niej dostać

między krawędź szpary a płaszczyznę tarczy, gdyż to może spowodować wypadek. Obie krawędzie szpary w płycie stołu na tarczę piły należy zaopatrzyć w wymienne wkładki drewniane mocno osadzone, aby podczas pracy nie mogły nasunąć się na wirującą tarczę, gdyż wówczas może nastąpić odrzut wkładki w kierunku pracującego i spowodować jego uszkodzenie.

Przy pile wahadłowej, zwłaszcza z górnym zawieszeniem, bezpieczeństwu pracy sprzyja podsuw materiału przy pomocy wałków o średnicy około 80 mm; długość ich odpowiada szerokości stołu. Na stole piły wahadłowej powinna być listwa oporowa, do której jest dosuwany materiał w czasie przerywania.

Górna powierzchnia stołu powinna się znajdować co najmniej 75 cm ponad podłogą.

b) Tarcza

Zęby tarczy do przerywania poprzecznego mają zazwyczaj kształt trójkąta równoramiennego, czyli zbliżony do kształtu odwróconej litery V, różnią się więc zasadniczo od zębów tarczy do przerywania wzdłużnego, mających kształt trójkąta skośnego.

Należy pamiętać, że stan tarczy posiada bardzo duży wpływ na częstość i ciężkość wypadków zdarzających się przy pracy na pile. Nawet osłony jak najlepsze i jak właściwiej umieszczone nie chronią pilarza, jeżeli tarcza wykazuje błędy, jest nieodpowiednio osadzona, lub zęby jej są źle naostrzone albo nieprawidłowo rozwarte *).

Tarcza nieodpowiadająca wymaganym warunkom zużywa więcej mocy do napędu, nie pracuje czysto i dokładnie, może powodować odrzuty przerywanego materiału, wymaga więcej wysiłku ze strony pilarza, zmusza go przy piłach o wrzecionie nieprzesuwnym do przepychania materiału w okolicy tarczy z dużym wysiłkiem, co zwiększa niebezpieczeństwo poślizgnięcia się, utraty

*) Ostrzenie i rozwieranie zębów tarczy jest omówione w instrukcji „Piła tarczowa do przerywania wzdłużnego“ wydanej przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej jako instrukcja Nr 4.

równowagi, dostania się dłoni na tarczę, zagrzewanie się i odhartowywanie tarczy, wreszcie rozerwanie się jej pod wpływem siły odśrodkowej.

Utrzymanie w dobrym stanie tarczy piły nie powinno być powierzane przypadkowym „znańcom”, którzy swoją „kontrolą” przysporzą więcej szkody niż przyniosą pożytku, lecz jedynie specjalistom-fachowcom.

Ci specjaliści-fachowcy powinni badać tarczę dość często, a gdy istniejące warunki tego wymagają — nawet kilka razy dziennie celem stwierdzenia czy tarcza piły nie jest popękana, czy nie „rzuca”, nie wykazuje wygięć, wklęsłości lub wypukłości, czy nie brak jej zębów, czy posiada zęby właściwie i dobrze naostrzone i rozwarne i czy zagłębienia między nimi mają odpowiedni kształt.

Zależnie od wyników badania powinni oni odrzucić tarczę lub też usunąć braki, a w szczególności:

1. przeklepać (przekuć) tarczę w celu uwolnienia jej od naprężeń wewnętrznych,
2. dbać, aby tarcza nie ztracała kształtu kolistego, ponieważ wówczas przeważną część pracy wykonują najdłuższe zęby, których wierzchołki są najbardziej oddalone od osi obrotu; skutkiem tego tarcza zaczyna się paczyć, wyginać, zagrzewać nierównomiernie oraz pękać u nasady zębów najdłuższych jako najbardziej obciążonych,
3. często ostrzyć zęby piły i pilnować przy tym zachowania ich właściwego kształtu i rozwarcia.

Przeklepywać należy również tarczę nową i to w jej środkowym pasie. Daje to pewne rozszerzenie tego pasa dzięki czemu rozszerzenie pasa przyzębne podczas pracy odbywa się bez przeszkód i naprężenia są w całej tarczy równomierne.

Przeklepywanie tarczy piły stosuje się również w tych przypadkach, gdy przy nieprawidłowej pracy piłą, przy automatycznym ostrzeniu zębów zbyt twardym krążkiem szlifierskim lub przy nacinaniu uzębienia następuje nadmierne i niejednakowe nagrzewanie się całego brzeszcza tarczy, wywołując przeważnie lokalne odhartowanie, powodujące wypaczanie się tarczy.

Przeklepywanie należy powtarzać okresowo, przestrzegając zasady, że nie przeklepuje się tarczy w miejscu gdzie ona wykazuje odkształcenie, lecz te części tarczy, które to miejsce otaczają.

Jednym z najważniejszych warunków bezpiecznej pracy na pile tarczowej jest prawidłowe osadzenie tarczy na wrzecionie; sposób osadzenia jest podany we wspomnianej wyżej Instrukcji Nr 4.

Rzeczą dużej wagi dla bezpieczeństwa pracy jest, aby pilarz miał możliwość łatwego uruchamiania i zatrzymywania tarczy i aby służące do tego rączki, dźwignie i wyłączniki były dlań łatwo i stale dostępne i aby znajdowały się w zasięgu ramienia bez potrzeby odchodzenia ze stanowiska roboczego.

Po wyłączeniu napędu nie wolno hamować tarczy naciskiem drewnianka na boczną płaszczyznę tarczy, a tym bardziej naciskiem dłoni; jest to niebezpieczne dla pilarza, gdyż ręka może się ześliznąć i dostać na zęby piły, jak i dla samej tarczy, która pod bocznym naciskiem wygina się i ulega zwichrowaniu. Hamowanie po uprzednim wyłączeniu napędu powinno się odbywać przy pomocy specjalnego hamulca, działającego na wrzeciono lub na koło robocze. W braku hamulca można tarczę zatrzymać — po wyłączeniu napędu — za pomocą kawałka drewna nasuwającego na zęby tarczy lub należy pozwolić tarczy zatrzymać się samej nie zważając na pewną stratę czasu. Hamulec jest nieodzowny tam, gdzie jałowe koło pasowe jest osadzone na wrzecionie tarczy, gdyż wówczas w razie zatarcia się koła jałowego w łożysku piła może być niespodzianie uruchomiona i może spowodować wypadek.

Tarcza powinna być stale czysta i nie może być oblepiona żywicą ani smołą. Przed założeniem i po zdjęciu tarczy dobrze jest natrzeć ją mieszanką lekkiego oleju z naftą. W razie potrzeby oczyszczenia tarczy podczas pracy, należy naprzód wyłączyć napęd, zabezpieczyć go przed przypadkowym włączeniem, zatrzymać tarczę, poczekać aż ochłodzi i dopiero potem przystąpić do jej oczyszczenia.

c) Wrzeciono

Wrzeciono powinno być wykonane z dobrej stali, dokładnie sprawdzone i przytarte aby nie wykazywało najmniejszych przebiegów ani skosów, gdyż w przeciwnym razie wrzeciono „rzuca”, a łożyska drgają, zaś zagrzewanie się łożysk powoduje wytapianie i wybijanie panewek. Nie trzeba udowadniać, że wpływa to na bezpieczeństwo pracy w sposób ujemny. Ponadto łożysko nadmiernie zagrzane może spowodować zapalenie się pyłu drzewnego.

4. Ogólne warunki pracy

Dla pewnej i bezpiecznej pracy pilarz musi rozporządzać odpowiednim miejscem pracy, dostatecznie obszernym, niezastawionym i niezalozonym materiałem, zrzynkami ani trocinami.

Pilarz musi czuć pewny grunt pod nogami, nie powinien się obawiać pośliznięcia lub nastąpienia na coś, co mogłoby spowodować jego upadek. Podłoga więc musi być równa i gładka, wolna od trocin i odpadków drzewnych. Deski podłogi drewnianej dobrze jest ułożyć w kierunku prostopadłym do płaszczyzny tarczy. Tam gdzie ma być przerzynany materiał cięższy, pożądane jest dawać pod stopy pilarza podstawkę w kształcie rusztu lub szorstką podkładkę przylegającą dobrze do podłogi.

Gdzie warunki miejscowe na to pozwalają należy piłę stawiać możliwie na uboczu z dala od głównych przejść. Unikać trzeba wszystkiego, co mogłoby odwracać uwagę pilarza. Należy go chronić przed przypadkowymi potrąceniami przez ogrodzenie jego stanowiska.

Potrzeba dobrego oświetlenia całej piły, a zwłaszcza miejsca styku zębów tarczy z materiałem przerzynanym, jest tak zrozumiała, że nie wymaga uzasadnienia. Pożądane jest bielienie ścian i stropu dla wzmożenia światła naturalnego. Lampy powinny być tak rozmieszczone, aby ich promienie nie trafiały do oka pilarza bezpośrednio.

Zwracać także należy uwagę na należyte przewietrzenie pomieszczenia; najlepsze wyniki daje urządzenie do odsysania pyłu

i trocin w miejscu ich powstawania. Wybieranie trocin spod stołu piły w czasie ruchu tarczy jest wzbronione. Temperatura miejsca pracy nie powinna wynosić mniej jak 10° C.

B. PIŁY O WRZECIONIE NIEPRZESUWNYM

1. Wiadomości wstępne

W piłach tych wrzeciono tarczy jest umieszczone w łożyskach przymocowanych na stałe do poziomych belek nośnych stołu piły i nie może być przesuwane, materiał zaś jest nasuwany na tarczę. Do grupy tej należą piły o ręcznym nasuwie materiału, względnie przy pomocy wózka lub sanek posuwanych po płycie stołu piły, oraz piły posiadające zamiast wózka ruchomą płytę stołu, wreszcie piły, w których zamiast stołu jest zastosowane korytko lub żłobek o ruchu wahadłowym.

Do przerywania poprzecznego bywa wreszcie używana piła tarczowa stolikowa z nieruchomą płytą stołu. Jest to dopuszczalne np. w warsztatach stolarskich przy dokonywaniu koniecznych przerywań poprzecznych. Natomiast masowe przerywanie poprzeczne desek, sztab, drewna opałowego itp. materiału drzewnego na pile z nieruchomą płytą stołu jest niedopuszczalne.

Piły z wózkiem, z ruchomą płytą stołu, a zwłaszcza piły wahadłowe z korytkiem (żłobkiem) są to piły przeznaczone przeważnie do przerywania sztab, okrągłaków, kawałków nieforemnych, czyli głównie drewna opałowego, wskutek czego noszą nazwę pił „opałowych”.

Piły „opałowe” bywają używane w najrozmaitszych zakładach pracy, które często nie rozporządzają wykwalifikowanymi pilarzami, zaś przygodni pracownicy łatwo ulegają okaleczeniom dłoni. Niektóre piły „opałowe” są tak zbudowane, że pilarz w czasie przerywania ma obie ręce zajęte wskutek czego żadną z nich nie może manipulować w miejscu niebezpiecznym.

Zasadniczym zabezpieczeniem pił tarczowych do przerywania poprzecznego i wrzecionie nieprzesuwnym są: klin rozszczepiający, kaptur ochronny i urządzenia podsuwowe.

2. Klin rozszczepiający

Szczegóły dotyczące klina rozszczepiającego, jego wymiary i umocowanie, podaje wspomniana wyżej Instrukcja Nr 4.

Przy przerywaniu poprzecznym klin rozszczepiający nie dopuszcza, aby odcięte kawałki dostawały się na tylne zęby tarczy (licząc od stanowiska pilarza) i były przez nie porywane i odrzucane w stronę pilarza. Mimo, że przy przerywaniu poprzecznym skłonność materiału przerywanego do zaciskania się na tarczy jest znacznie mniejsza niż przy przerywaniu wzdłużnym, a wskutek tego niebezpieczeństwo odrzutów też mniejsze, to jednak klina rozszczepiającego trzeba używać celem uniknięcia odrzutów przez tylne zęby tarczy. Piły typu pił „opałowych” są często budowane bez klina rozszczepiającego, ale wtedy tarcza piły musi być dokładnie okapturzona w sposób zapobiegający odrzutom.

Klin rozszczepiający osłaniając tylne zęby tarczy zapobiega ponadto zetknięciu się z zębami tylnymi lewej ręki robotnika przyciskającej materiał przerywany do płyty stołu i przesuwałającej się wraz z materiałem wzdłuż płaszczyzny tarczy często aż do jej tylnych zębów.

Drobne odcinki drewna, które w wyniku przerywania poprzecznego na pile z nieruchomą płytą stołu bez wózka gromadzą się przy tylnej stronie tarczy, mogą być porywane przez tylne zęby i odrzucane z dużą siłą. Aby temu zapobiec, stosuje się niekiedy z prawej strony tarczy specjalny drewniany klin odprowadzający, który okrywa tylną część tarczy możliwie aż do połowy jej szerokości i odprowadza drobne odrzynki w pożądanym kierunku.

3. Kaptur

Kaptur ochronny jest niezbędną częścią każdej piły tarczowej. Zadaniem jego jest uniemożliwienie zetknięcia się człowieka z przednimi i z górnymi zębami tarczy, zapobieganie odrzutom nie tylko kawałków drewna, ale także odłamków zębów i okrucichów lub kawałków tarczy, wreszcie zapobieganie zaprószeniu

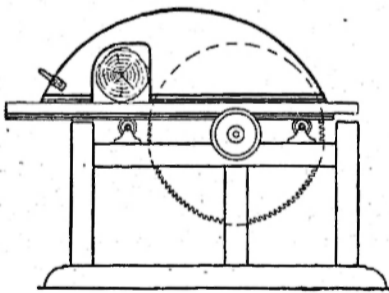
oczu trocinami. Instrukcja Nr 4 „Piła tarczowa do przerywania wzdłużnego” podaje szczegółowy opis takiego kaptura oraz suportu, na jakim go się zawiesza. Opisany tam kaptur stosowany wraz z klinem rozszczepiającym w nierozłącznym komplecie nadaje się szczególnie do pił tarczowych z nieruchomą płytą stołu; kaptury innego typu stosowane bez klina rozszczepiającego zostaną przedstawione w dalszym ciągu na rysunkach.

Kaptury bez klinów rozszczepiających są stosowane na tych piłach, co do których istnieje przeświadczenie, że do przerywania materiału wystarczy nieduża stosunkowo część tarczy i że przerywana część drewna nie dosięgnie zazwyczaj nawet środka tarczy. Kaptury te są przymocowane do sanek, wózka lub do ruchomej płyty stołu i odsuwają się wraz z wózkiem lub płytą stołu, odsłaniając roboczą część tarczy; w położeniu nieroboczym cała tarcza jest okapturzona.

By usunąć niebezpieczeństwo odrzutu, kaptur taki nie powinien nawet przy najdalszym odsunięciu odsłonić ani tylnej części tarczy, dającej odrzuty w górę, ani nawet górnego punktu tarczy dającego odrzuty w kierunku poziomym. Granica do jakiej kaptur może być odsunięty, powinna być oznaczona odpowiednim zderzakiem.

Kaptur powinien być wykonany z mocnej blachy stalowej lub z grubego żelaza; kaptur drewniany, nawet okuty, nie odpowiada temu przeznaczeniu.

Rysunki 1 i 2 przedstawiają pomysły kapturów dążących do całkowitego okrycia nie tylko tarczy, ale i samego procesu prze-



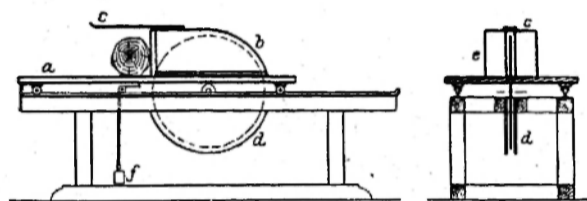
Rys. 1



Rys. 2

rzynania. Kaptur na rysunku 1 jest wykonany z jednej sztuki zaś na rysunku 2 składa się z dwóch części. Materiał przy obu tych kapturach wkłada się z boku, a następnie podsuwa się go wraz z całym kapturem (rysunek 1) lub z częścią kaptura (rysunek 2) i przyciska do zębów tarczy. W kapturze może być wycięta szpara, aby można było obserwować pracę tarczy pod kapturem.

Na rysunku 3 przedstawiono kaptur, który posiada jeszcze dodatkową osłonę z wąskiej blachy, zwiększającą bezpieczeństwo przeciw odrzutom. Na rysunku tym widać wózek „a”, kaptur „b”, wspomnianą poprzednio dodatkową osłonę „c”, dolną osłonę tarczy „d”, ramę „e” do której bywa dociskany materiał, wreszcie ciężar „f” cofający wózek do pierwotnego położenia.

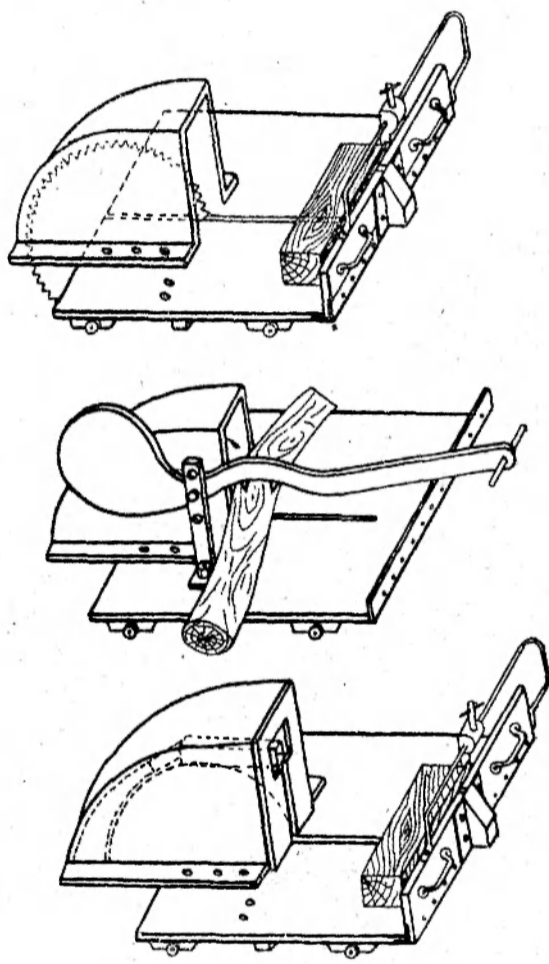


Rys. 3

Lepiej zabezpiecza przed odrzutami dodatkowa osłona korytkowa, przymocowana do klina rozszczepiającego przedstawiona na trzecim szkicu rys. 4. Po odsunięciu kaptura i odsłonięciu części tarczy osłona ta w dalszym ciągu zakrywa zęby tarczy i zapewnia bezpieczeństwo pracy.

Okapturzając tarczę ponad stołem należy pamiętać także o osłonięciu tej części tarczy, która znajduje się pod stołem piły. Część tę trzeba osłonić w ten sposób aby zapobiec przypadkowemu zetknięciu się pod stołem ręki ludzkiej z tarczą, pozostawiając jednak spód osłony otwarty celem umożliwienia swobodnego opadania trocin. Osłona boków tarczy pod stołem powinna sięgać około 5 cm poniżej największej tarczy jaka może być użyta na danej pile. Jeżeli tarcza jest napędzana silnikiem umieszczonym pod stołem, wówczas smarowanie łożysk

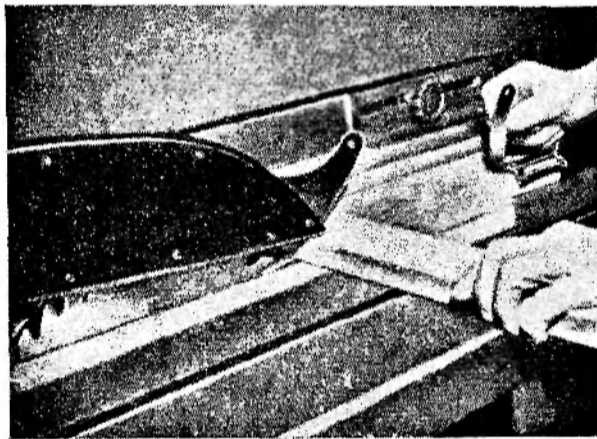
silnika powinno być tak urządzone, aby nie zachodziła potrzeba sięgania ręką w pobliże nieosłoniętej tarczy.



Rys. 4

4. Urządzenie podsuwowe

Przy przerynaniu poprzecznym przedmiotów niewielkich na pile z nieruchomą płytą stołu należy używać przyrządu pomocniczego, tzw. przesuwadła o drzewcu dostatecznie szerokim i ściętym dokładnie pod kątem prostym względem płaszczyzny prowadnicy. Opis takiego przesuwadła wraz z warunkami jakim ono powinno odpowiadać, jest podany w instrukcji technicznej Nr 4. „Piła tarczowa do przerynania wzdłużnego”. Gdy z lewej strony tarczy wystaje krótki odrzynek, należy go przytrzymać drewnikiem trzymanym w lewej ręce (rys. 5).



Rys. 5

Przy przerynaniu przedmiotów większych oraz przy piłach „opałowych” trzeba używać sanek lub wózków. Płozy sanek przesuwają się w rowkach równoległych wyciętych w płycie stołu; skok sanek jest ustalony przy pomocy zderzaka przytwierdzonego we właściwym punkcie.

Sanki mogą być powodem wypadku wówczas, gdy zderzak się oderwie lub gdy całe sanki wyskoczą z rowków służących płożom za prowadnicę. W celu uniknięcia wyskoczenia płoż z rowków należy zarówno rowkom jak i płożom w ich przekroju poprzecznym nadać kształt trapezu zwróconego dłuższą

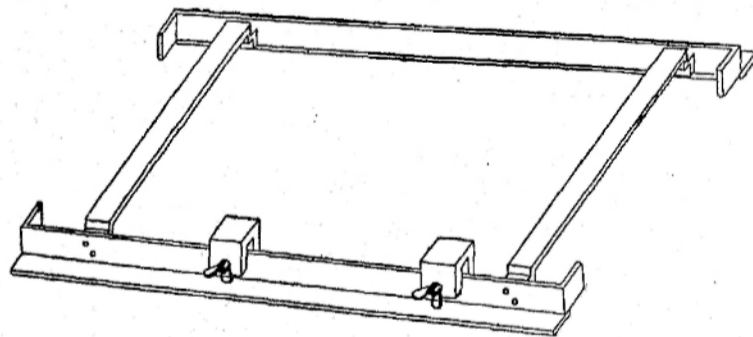
podstawą ku dołowi. Zderzak nie powinien być przybijany gwoździami, lecz przymocowany śrubą dającą się łatwo odkręcić ręką, np. z nakrętką skrzydełkową.

Sanki muszą być mocno i sztywno zbudowane, powinny zawsze znajdować się w stanie zdatnym do użytku i nie mogą wykazywać krzywizn ani podlegać chybotaniom. Krawędzie rowków prowadzących oraz płozy sanek nie powinny mieć zagłębień, wklęsłości, wypukłości ani przywartych zanieczyszczeń, które wpływają ujemnie na ruch sanek.

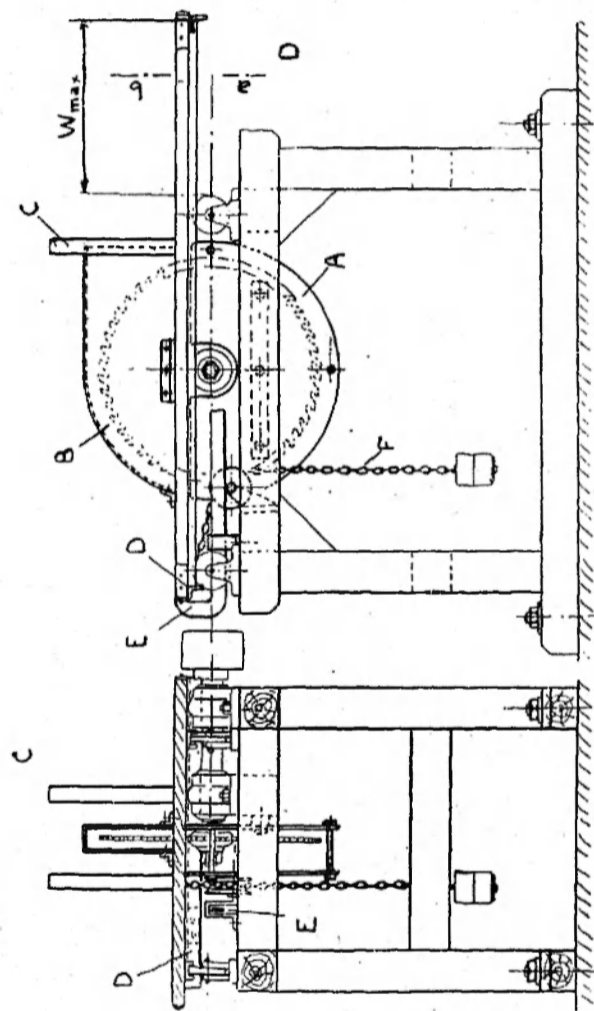
Zamiast sanek bywają stosowane również wózki (rys. 3). Wózek przesuwa się na kółkach (rolkach) toczących się w rowkach prowadzących lub po szynach, a pilarz manipuluje wózkiem przy pomocy rączek przytwierdzonych do przedniej pionowej ścianki wózka. Tarcza jest zabezpieczona kapturem ochronnym przytwierdzonym do powierzchni wózka i wchodzi w szparę wyciętą w tej powierzchni.

Środkowy szkic rysunku 4 przedstawia wózek piły „opałowej” służącej do przerzynania szczap i drewna o kształcie nieforemnym. Wózek jest kierowany przy pomocy dźwigni mającej na swym drugim końcu przeciwwagę; dźwignia ta przytrzymuje swymi kłami przerzynany materiał.

Na rys. 6 są przedstawione szyny pod wózek przygotowane do przymocowania na płycie stołu piły; widać tu zderzaki regulujące skok wózka.



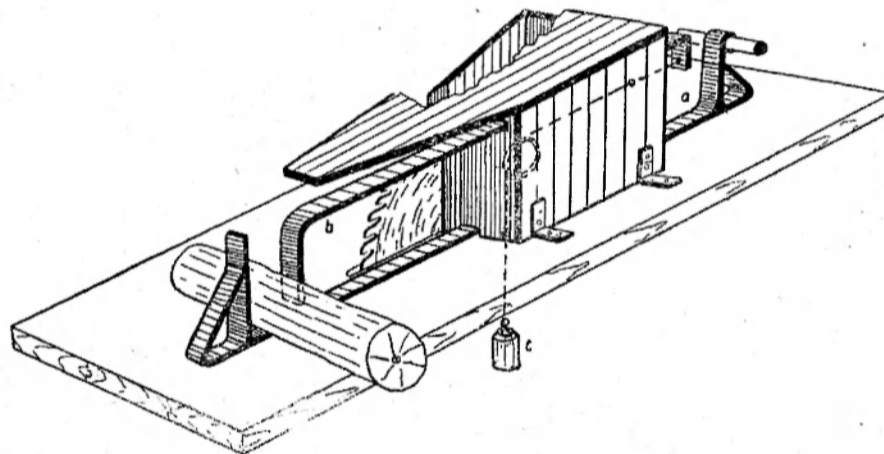
Rys. 6



Rys. 7

Rysunek 7 przedstawia piłę „opałową” z przesuwaną płytą stołu. Pokazana tu osłona tarczy pod stołem „A”, kaptur „B” całkowicie osłania tarczę pozostającą w spokoju, słupki „C”, o które opiera się drewno, urządzenie „D” ograniczające skok stołu w obu kierunkach, urządzenie „E” chroniące przed przechyleniem się stołu, ciężar „F” zapewniający samoczynny powrót stołu w położenie początkowe.

Najdłuższy skok płyty stołu przedstawionej na rysunku 7 nie może przekraczać trzech czwartych szerokości tarczy w jej części wystającej ponad poziom płyty stołu; zalecać należy skok krótszy, aby tarcza nie wyłaniała się nadmiernie z kaptura.



Rys. 8

Niekiedy przednia ścianka sanek lub wózka, licząc od strony pilarza, jest przecięta szparą, przez którą — przy długim skoku sanek względnie wózka — ostrze tarczy może wystąpić na zewnątrz w stronę stanowiska pilarza. Szparę tę należy osłonić żelaznym kapturkiem, trwale umocowanym, który zapobiega zetknięciu się dłoni pilarza z zębami tarczy (rys. 4 szkic 1 i 3).

Rysunek 8 przedstawia pomysł piły „opałowej”, gdzie pilarz nie jest narażony na możliwość uszkodzenia ciała przez odrzuty ponieważ stoi po przeciwnej stronie stołu i nie dociska ma-

teriału na ostrze tarczy, ale go do niej przyciąga. Drewno do przerzynania wkłada się z boku. Kaptur jest tu zastąpiony skrzynką drewnianą na ruchomej płycie stołu. Rama „a” jest przytwierdzona do płyty stołu, płaskownik „b” przesuwa się pod działaniem ciężaru „c”, który z jednej strony przyciska drewno i unieruchamia je przy zetknięciu się z zębami tarczy, z drugiej zaś przesuwa płytę stołu w położenie nierobocze. Ukośna ścianka skrzynki-kaptura odgrywa tu rolę klina odprowadzającego.

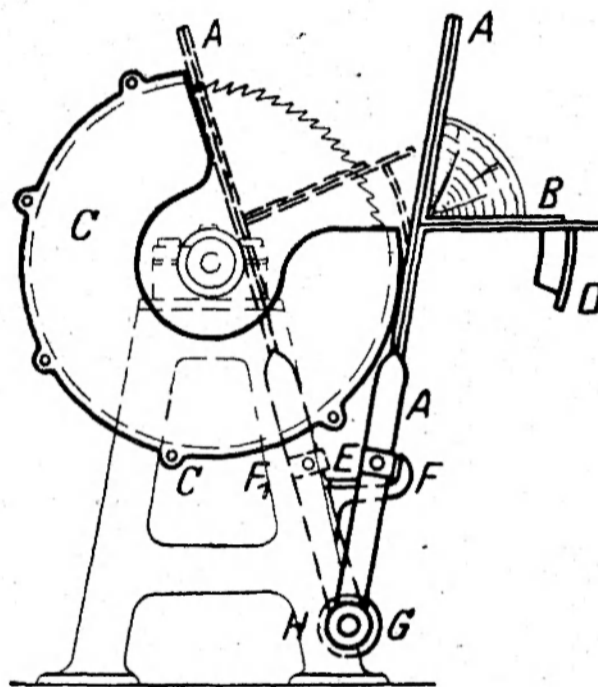
Ważną rzeczą jest dobre zaciskanie na wózku przedmiotów przerzynanych, zwłaszcza zaś drewna opałowego, aby materiał był unieruchomiony podczas przerzynania. Specjalnie należy zwracać uwagę na drewno opałowe, gdyż różny kształt materiału utrudnia zadanie. Najlepiej jest stosować do przytrzymywania drewna opałowego klamry lub łąty z kłami.

Trzeba zaznaczyć, że do poprzecznego przerzynania szczap, okrągłaków, zrzyneków itp. materiału powinno się używać pił z nieprzesuwnym wrzecionem tarczy. Przerzynanie wymienionych materiałów przy pomocy pił tarczowych o wrzecionie przesuwym jest mniej bezpieczne, gdyż przesuwność wrzeciona przyczynia się do powstawania dodatkowych niekorzystnych wstrząsów i drgań wpływających ujemnie na płynność przerzynania, a tym samym na bezpieczeństwo pracy.

Piłę opałową, której stół wykonywa ruch wahadłowy, przedstawiają rysunki 9 i 10. Oba rysunki pokazują piły podobne, różniące się tylko w szczegółach (n. p. nieco inna budowa stołu). Szczegóły przedstawione schematycznie na rys. 9 stają się bardziej zrozumiałe po obejrzeniu ich na rys. 10.

Na rys. 9 literą „A” są oznaczone dźwignie wykonujące ruch wahadłowy około osi „G”. Dźwignie te wspólnie utrzymują płytę „B”, na której leży materiał do przerzynania. Liniami ciągłymi jest pokazane przedrobocze położenie dźwigni „A”, zaś liniami przerywanymi ich położenie po przerznięciu drewna. Dźwignie te pilarz pcha na wrzeciono tarczy, która przerzynając materiał stopniowo wchodzi w szparę wyciętą w płycie „B”.

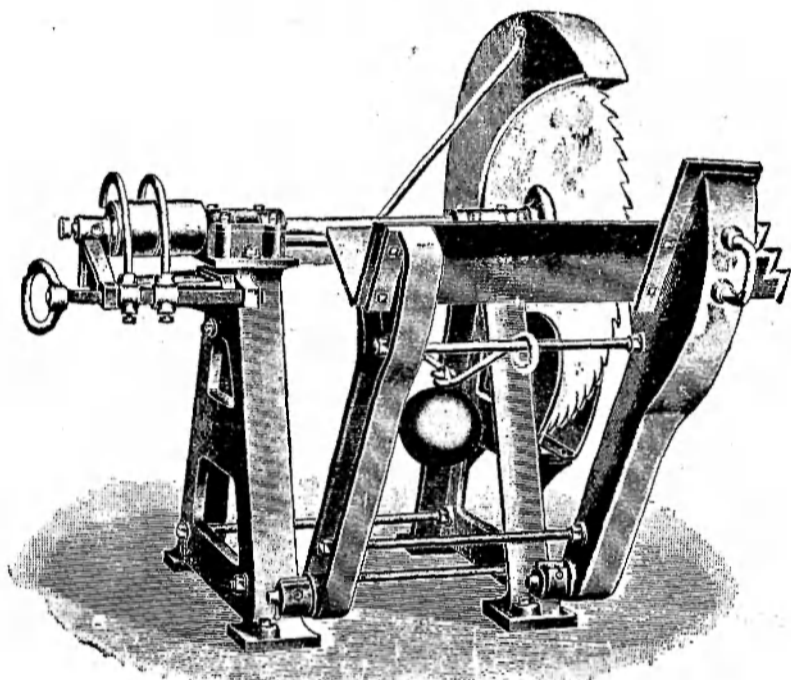
Litera „C” oznacza kaptur specjalnego kształtu okrywający tarczę i osłaniający więcej niż trzy czwarte uzębienia tarczy; „D” — jest to osłona blaszana, która — jak wskazuje alterna-



Rys. 9

tywa narysowana liniami przerywanymi — osłania pilarza podczas przerywania przed zębami tarczy; „E” — oznacza poprzeczny pręt ograniczający obustronnie najdalsze wychylenie piły przez uderzenie o zderzaki „F” i „F1”. W punkcie „H” umieszczono sprężynę, której zadaniem jest sprowadzenie obu dźwigni „A” do ich położenia przedroboczego gdy tylko pilarz przestanie na dźwignie te naciskać. Oś obrotu „G” musi być zabezpieczona nakrętką i przeciwnakrętką przed możliwością przesunięcia się.

Piły przedstawione na rys. 9 i 10 posiadają stojaki żelazne, co jednak w praktyce rzadko się spotyka. Najczęściej piła „opałowa” jest zmontowana na stojaku drewnianym, który jed-



Rys. 10

nak wymaga silnej konstrukcji i starannego umocowania. Piła taka bywa najczęściej używana do przerywania prętów lub wąskich i niedługich zrzyneków związanych w wiązkę.

5. Osłona części napędowych

Tam, gdzie tarcza otrzymuje ruch od pędni, wszystkie ruchome części napędowe powinny być należycie osłonięte zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi we „Wskazówkach

bezpieczeństwa i higieny pracy Nr 3" wydanych przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej pod tytułem „Pędnie”. W szczególności pas napędowy musi być zabezpieczony przed nieprzewidzianym przesunięciem się z koła jałowego na robocze.

C. PIŁY WAHADŁOWE (piły o wrzecionie przesuwным)

1. Wiadomości wstępne

Piły wahadłowe różnią się od innych pił tarczowych tym, że tarcze ich posiadają ruch nie tylko obrotowy, ale także posuwają się — przeważnie po łuku koła — i są dociskane do materiału przerywanego pozostającego bez ruchu. Rozróżniamy tutaj

- a) piły z zawieszeniem górnym,
- b) piły z zawieszeniem dolnym,
- c) piły, tzw. balansowe,

przy czym punkt zawieszenia jest punktem obrotu piły.

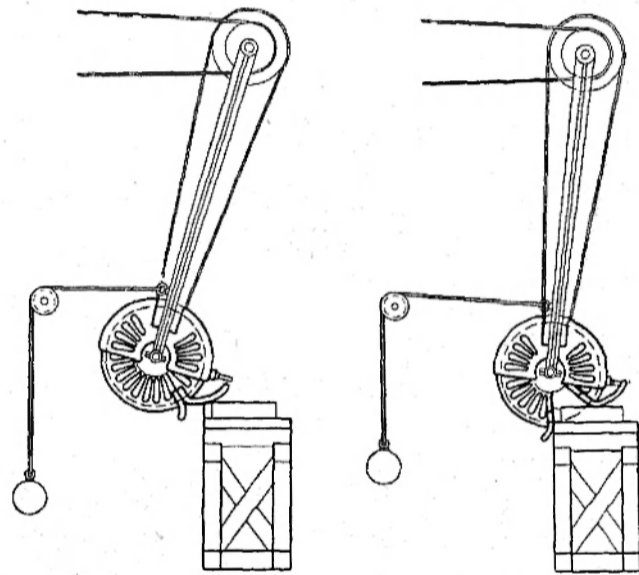
2. Kaptur

Tarcza piły musi być osłonięta mocnym kapturem żelaznym celem zapobieżenia zetknięciu się rąk i tułowia pilarza z uzębieniem tarczy.

Tarcza piły o zawieszeniu górnym powinna być okryta w swej górnej i w przedniej części licząc od stanowiska pilarza. Rys. 11 przedstawia kaptur złożony z trzech części, z których górna jest przymocowana nieruchomo, natomiast dwie pozostałe dzięki posiadany łukowatym dziobom dostosowują się do wymiarów przecinanego materiału, odsłaniając tylko niezbędną część uzębienia. Lewa strona rysunku pokazuje piłę w położeniu nieroboczym, zaś prawa w czasie pracy. Urządzenie to przedstawia teoretycznie dobre rozwiązanie, jednak w praktyce często nie daje dostatecznego zabezpieczenia; koniecznym bowiem warunkiem należytego działania tego urządzenia jest to, aby obie

ruchome części kaptura łatwo się obracały na osi, co nie zawsze jest przestrzegane. W razie zaś gdy części te przestaną się obracać, zęby tarczy pozostają po skończonym przerywaniu nieosłonięte.

Najczęściej bywa stosowany kaptur z jednej sztuki; dolna krawędź powinna się znajdować na równi z najniższym punktem pierścienia zaciskającego tarczę, kaptur zaś musi posiadać



Rys. 11

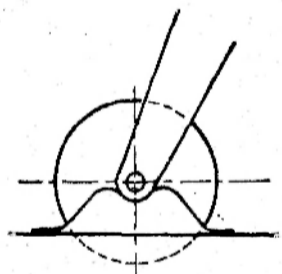
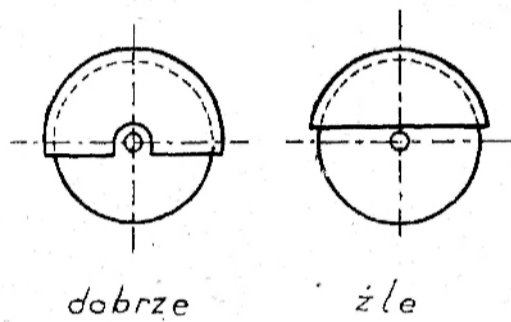
odpowiedni wykrój półokrągły tak jak to przedstawia rysunek 12 na pierwszym szkicu.

Rys. 13 przedstawia osłonę piły o zawieszeniu górnym w rozwiązaniu opracowanym przez Wydział Bezpieczeństwa Pracy Zakładu Ubezpieczeń od Wypadków w Lucernie (Szwajcaria).

Kaptur „A” nie zakrywa całej tarczy jak na rys. 11, „B” — jest to osłona z blachy odgradzająca rączkę piły „C” od pasa napędowego, wreszcie „D” — łańcuch ograniczający skok piły

ku przodowi tj. w kierunku pilarza. Od tyłu piła powinna być obudowana, a najlepiej umieścić ją bezpośrednio przy ścianie tak jak na rysunku.

Łańcuch „D” — poza ograniczeniem skoku piły — spełnia jeszcze jedno zadanie: spięty kłódką podczas postoju piły nie pozwoli zabawić się piłą osobom niepowołanym.



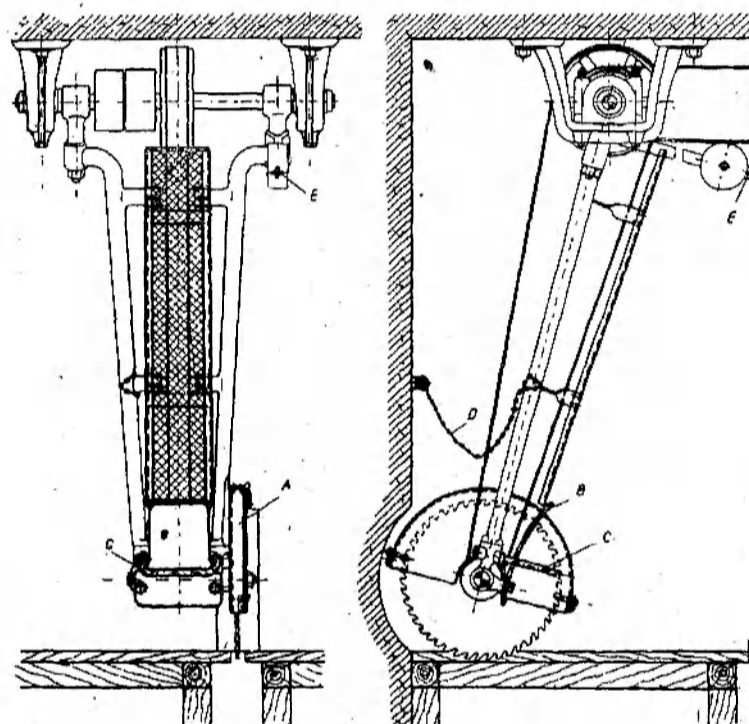
Rys. 12

Pilarz podczas pracy powinien zająć takie miejsce, aby nie stać na wprost zębów tarczy, co uzyskuje się przez odpowiednie rozmieszczenie rączki i tarczy na ramie piły.

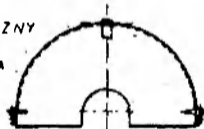
Materiał należy przerywać od jednego naprowadzenia piły. Na sękach i w miejscach twardszych trzeba zwalniać posuw piły by uniknąć kruszenia się zębów tarczy.

Oś zawieszenia piły powinna być umieszczona dokładnie nad środkiem stołu.

Rys. 14 przedstawia amerykański pomysł kaptura. Główna uwaga jest tu zwrócona na osłonięcie przedniej części tarczy przy pomocy ruchomej przyłbicy, która podnosząc się dostosowuje osłonę do grubości przerzynanego materiału.



A KAPTUR ODCHYLNY BOGZNY
B BLACHA OCHRAANIAJĄCA
RĘKĘ
C UCHWYT



Rys. 13

D ŁAŃCUCH OGRANICZAJĄCY
WAHANIE
E ZABEZPIECZENIE PRZECIWI-
WAGI

Na rys. 15 wskazane są strzałkami niektóre szczegóły urządzenia piły wahadłowej, jak rączka „A” oraz pionowa sprężynowa zapadka „B”, której zadaniem jest zatrzaśnięcie piły w jej położeniu nieroboczym. Zapadka „B” ma utrzymać piłę w tym

właśnie położeniu, gdy pilarz dokonawszy przerznięcia materiału, puści rączkę piły i pozwoli jej pod działaniem przeciw-wagi powrócić do położenia nieroboczego; gdyby nie było zapadki „B”, piła z położenia nieroboczego mogłaby znowu wykonać ruch wahadłowy ku przodowi. Zwłaszcza piła, która posiada



Rys. 14

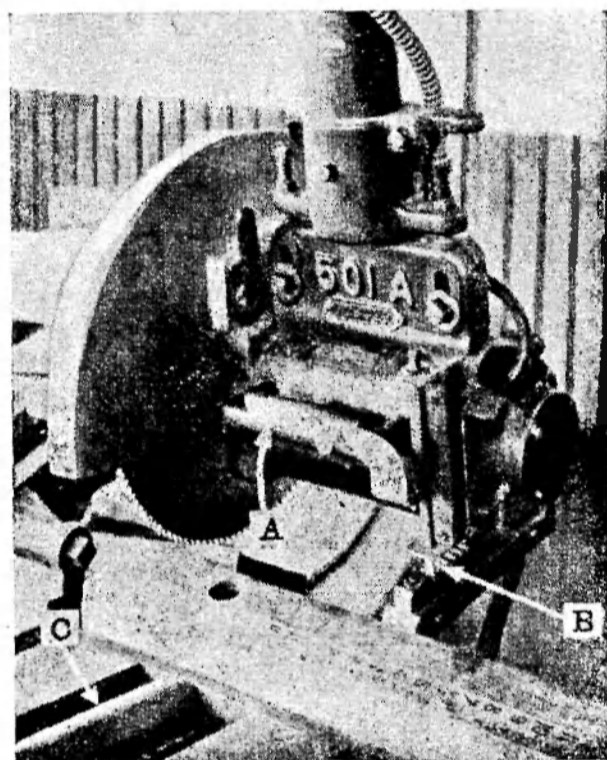
większe wychylenie, ma tendencję do wykonywania szeregu wahań, gdy się ją puści wolno po dokonaniu cięcia, a to jest związane z niebezpieczeństwem dla pilarza.

Celem utrzymania tarczy w położeniu nieroboczym można użyć również stalowej sprężyny taśmowej wygiętej w kształt rozciągniętej litery M, jak to przedstawia trzeci szkic rys. 12.

Wreszcie strzałka „C” na rys. 15 wskazuje wałki ułatwiające podsuw materiału.

Wspomnieć tu jeszcze trzeba o zaobserwowanych wypadkach gdy grubość przerywanego materiału była równa odległości między powierzchnią stołu a spodnią powierzchnią pasa napę-

dowego na wrzecionie tarczy; zdarza się wówczas, że wskutek ruchu pasa koło pasowe pocznie posuwać się (toczyć) po powierzchni materiału bez współdziałania pilarza, przesuując

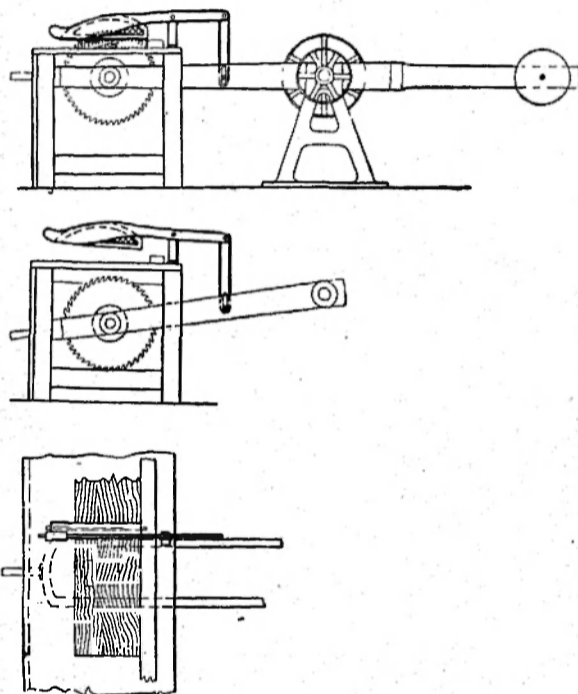


Rys. 15

niespodziewanie ostrze tarczy w jego stronę. Nie należy więc przerywać materiału o takiej właśnie grubości.

Rys. 16 przedstawia piłę „balansową”. W położeniu nieroboczym (drugi i trzeci szkic rysunku) kaptur wznosi się nad stołem, aby nie utrudniać podsuwu materiału; tarcza jest całkowicie ukryta pod stołem, gdzie łatwo ją odgrodzić od zetknięcia z otoczeniem.

Pilarz chwytą za rączkę wystającą spod stołu (z lewej strony rysunku) i podnosi ją ku górze wraz z tarczą; pomaga mu w tym przeciwwaga, umieszczona na przeciwległym końcu ramy piły. Zęby tarczy ukazują się ponad stołem przez szparę wyciętą



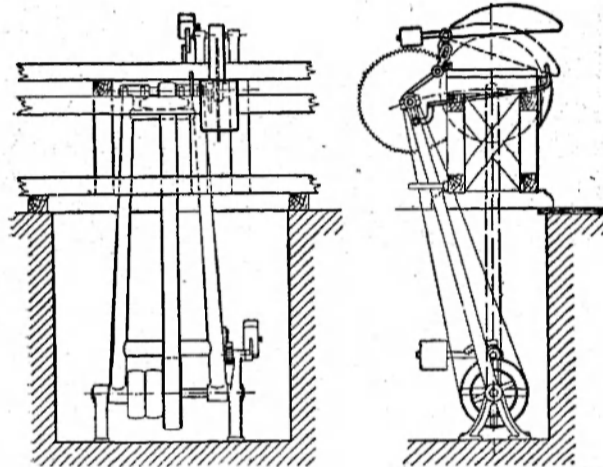
Rys. 16

w płycie stołu i przeryniają materiał, kaptur zaś jednocześnie obniża się dzięki układowi dźwigni i osiada na przerynanym materiale.

Inny rodzaj pił balansowych jest zbudowany w ten sposób, że tarcza przeryna materiał z góry; przy tych piłach kaptur okrywa górną część tarczy, pozostawiając odkrytą część dolną. Pił tych, zwykle o bardzo dużej średnicy tarczy (1,5 — 2 m) używa się w tartakach do przeryniania dłuźycy na kłody.

Rys. 17 przedstawia piłę wahadłową o zawieszeniu dolnym ukrytym pod podłogą. Tarcza jest naprowadzana na stół z boku, a układ dźwigni posiadający własną przeciwwagę nie tylko zniża kaptur w czasie przerywania i okrywa górną część tarczy wystającą ponad stół, ale nawet usuwa ze stołu materiał przetrzynięty.

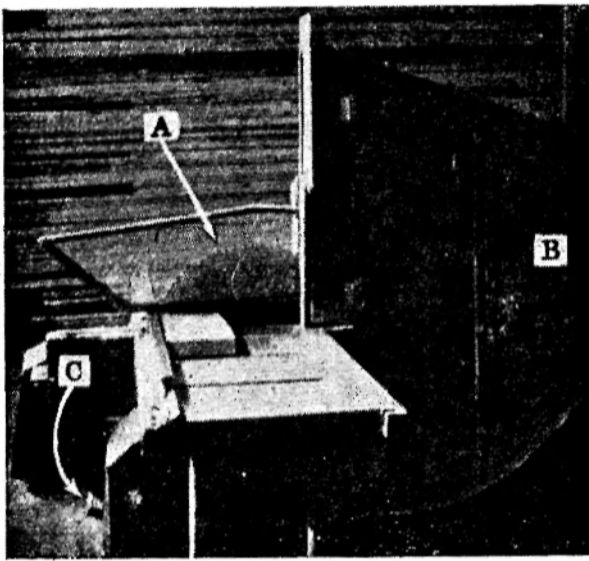
Rys. 18 przedstawia pomysł zabezpieczenia piły podobnej, zaczerpnięty z wydawnictw amerykańskich. Za naciśnięciem



Rys. 17

pedału „C” wysuwa się z masywnego kaptura „B”, umocowanego nieruchomo, tarcza piły wraz z dodatkową osłoną siatkową „A”.

Pedał, przy którego pomocy piła jest uruchamiana, należy specjalnie zabezpieczyć w ten sposób, aby nie mógł być naciśnięty przez przechodzące osoby ani przez spadające przedmioty. Pilarz oddalający się choćby chwilowo powinien mieć możliwość łatwego wsunięcia pod pedał podpórki lub zasuwki, która unieruchomi pedał i nie pozwoli mu opaść ku dołowi nawet pod naciskiem. Nad pedałem powinien być umieszczony daszek ochronny.



Rys. 18

3. Zabezpieczenie przeciwwagi

Zabezpieczenie przeciwwagi jest poważnym zagadnieniem przy piły o zawieszeniu górnym. Zadaniem przeciwwagi jest samoczynne odchylenie się piły w położenie nierobocze. Przeciwwaga może być umieszczona bądź na drążku połączonym z ramą piły, bądź na lince.

Linka, na której jest zawieszona przeciwwaga (Rys. 11), zużywa się stopniowo. Łamanie się jej włókien zginanych stale na krążku o niewielkiej średnicy przyspiesza zerwanie linki. Ponadto linka ta jest najczęściej ukryta przed okiem pilarza, co nie pozwala dostrzec we właściwym czasie jej uszkodzenia. Niespodziewane zerwanie się linki i w wyniku tego gwałtowne wahnięcie piły w stronę pilarza może łatwo spowodować wypadek. Przeciwwaga na lince musi być zatem uważana przy piłach wahadłowych za mniej pewne zabezpieczenie niż przeciwwaga zamocowana na ramieniu (drążku), połączonym na stałe z ramą piły i dlatego nie można jej zalecać.

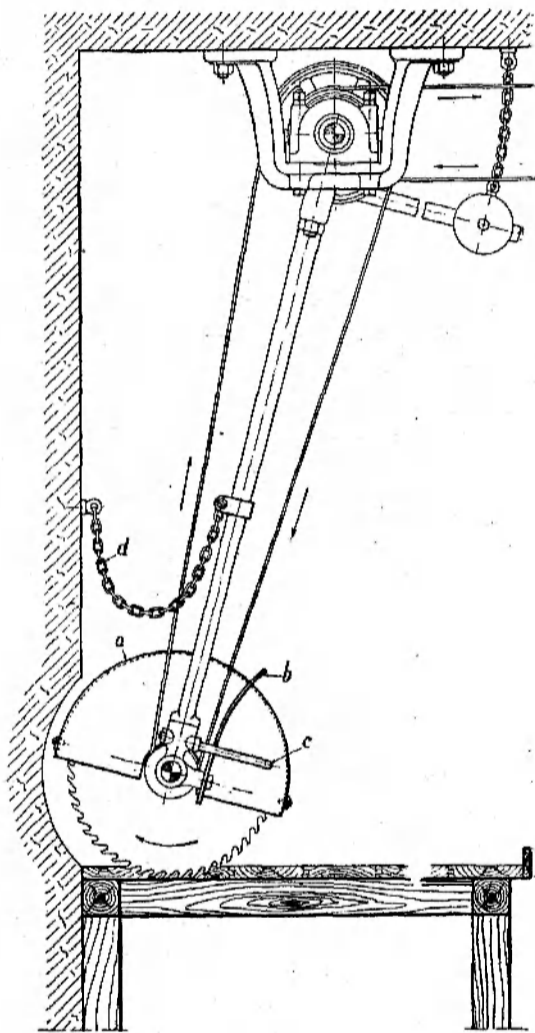
Przy piłach zaopatrzonych w przeciwwagę na lince powinno się zastąpić ją przeciwwagą na stałym ramieniu. Tu już nie grozi, że przeciwwaga zawiedzie wskutek zerwania się linki lub zakleszczenia się jej, gdy zleci z krążka, natomiast ciężar może się zluźnić i spaść na głowę pilarza. Aby temu zapobiec, przyczepia się przeciwwagę przy pomocy łańcucha do jakiegoś stałego i trwałego punktu, jak to uwiódzione jest na rys. 18a; łańcuch nie przeszkadza w normalnej pracy, poczyna zaś działać dopiero w chwili zsunienia się przeciwwagi z ramienia i nie pozwala jej opaść na dół.

Inny sposób zabezpieczenia polega na umieszczeniu w ramieniu przeciwwagi przetyczki, zapobiegającej zsunieniu się jej z ramienia w razie odkręcenia się śruby zamocowującej przeciwwagę na ramieniu (rys. 13).

Jeżeli ciężar jest zawieszony na lince, linka ta musi podlegać dostatecznie częstym oględzinom. Wskazane jest, aby pilarz codziennie obejrzał linkę i zażądał wymiany jej, skoro tylko dostrzeże niepokojące objawy zużycia.

Niebezpieczeństwo spowodowane oderwaniem się przeciwwagi zwiększa się znacznie, gdy jednocześnie zawiedzie zabezpieczenie ograniczające skok piły. Tarcza ruchem właściwym każdemu wahadłu nie tylko posunie się niespodzianie w kierunku pilarza, ale wznosi się równocześnie ku górze. Tu odgrywa rolę do pewnego stopnia czynnik zaskoczenia, bo tarcza pojawia się nagle na wysokości brzucha zdeorientowanego pilarza i może go zranić.

Niektóre wytwórnie pił o przesuwnej wrzecionie starają się uniknąć wznoszenia się i opadania tarczy przez zastosowanie ramy nadającej tarczy ruch równoległy do powierzchni stołu. Rama ta jest bardzo skomplikowana i nie można jej odciągnąć w położenie nierobocze za pomocą przeciwwagi; rolę przeciwwagi muszą tu spełniać sprężyny. Pęknięcie takiej sprężyny, coraz bardziej prawdopodobne w miarę przedłużania się pracy piły, łatwo może spowodować poranienie ostrzem tarczy. Zamiast więc jednej sprężyny, dają dwie równoległe, aby w razie



Rys. 18a

pęknięcia jednej z nich, druga zahamowała rozmach tarczy. Niewątpliwie jedna sprężyna nie zastąpi całkowicie nawet czasowo dwóch sprężyn, wobec czego urządzenie to nie usuwa niebezpieczeństwa całkowicie.

Przeciwwagę na lince wskazuje rys. 11, przeciwwagę na ramieniu rys. 13.

W położeniu nieroboczym tarcza powinna być tak cofnięta ku tyłowi, aby odległość jej przednich zębów od listwy oporowej stołu wynosiła co najmniej 250 mm.

4. Osłony części napędowych

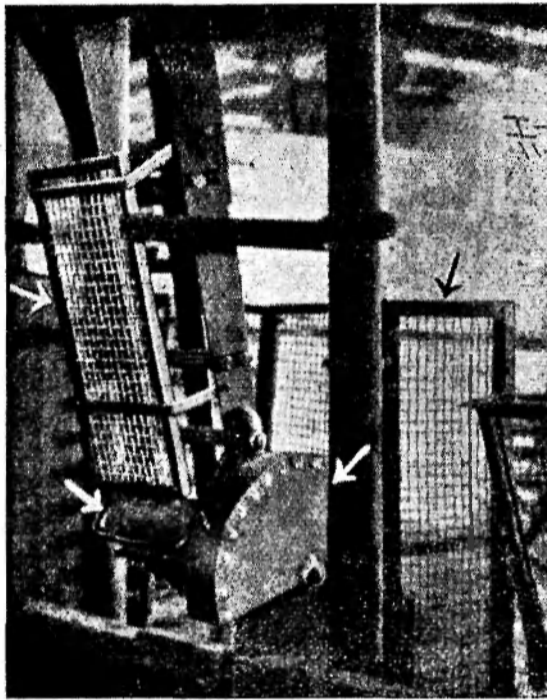
Napęd pasowy tarczy powinien być osłonięty zgodnie z obowiązującymi przepisami podanymi we „Wskazówkach Bezpieczeństwa i Higieny Pracy Nr 3”, wydanych przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej pt. „Pędnie”.

Na rysunku 19 strzałki wskazują: kaptur osłaniający tarczę, osłonę blaszaną oddzielającą dłoń pilarza operującego rączką piły od pasa napędowego, siatkę drucianą w ramie żelaznej, osłaniającą pas nad rączką do wysokości 2 m ponad poziom stanowiska pilarza, oraz parawan siatkowy odgradzający dostęp do tylnej strony piły.

Piły o napędzie pasowym muszą być zaopatrzone w przesuwacz pasa tak umieszczony, aby pilarz mógł się nim wygodnie posługiwać bez opuszczania swego stanowiska. Tak samo musi być umieszczony wyłącznik przy napędzie elektrycznym. Ponadto piły o napędzie pasowym muszą posiadać zabezpieczenie zapobiegające możliwości samoczynnego przesunięcia się pasa z koła jałowego na robocze.

Przy pile „balansowej” górnej, ramię i oś obrotu piły wraz z końcową przeciwwagą muszą być ogrodzone barierą; przy pile „balansowej” dolnej, ramię i oś obrotu należy ukryć pod podłogą.

Obracające się (wirujące) części piły, które wystają poza ramę maszyny, oraz wszystkie wystające i obracające się części pędni muszą być stale osłonięte w sposób trwały, zapewnia-



Rys. 19

jący bezpieczeństwo. Jeżeli odnośna osłona obraca się razem z częścią maszyny lub pędni, to musi ona posiadać kształt zaokrąglony, wykluczający zaczepienie i nawinięcie ubrania.

D. PIŁY TARCZOWE PRZENOŚNE

Materiał, który ma być przetrzynięty, nie zawsze może być dostarczony do piły, a wówczas trzeba piłę dostawić do materiału. Do tego celu służy przenośna piła tarczowa, dla której w zasadzie obowiązują wszystkie wskazówki, podane w Instrukcji Technicznej Nr 4. W szczególności tarcza piły musi być osłonięta kapturem ochronnym.

Napęd przenośnej piły tarczowej czerpie się z silnika elektrycznego, wbudowanego w korpus maszyny, który musi być uziemiony. Przewód doprowadzający prąd do silnika z sieci zasilającej (kabel) należy tak prowadzić, aby nie mógł być uszkodzony przez przechodzących i aby nie stanowił dla nich przeszkody w poruszaniu się. Izolacja jego musi być stale sprawdzana, gdyż uszkodzenie jej grozi porażeniem prądem elektrycznym. Wyłącznik prądu elektrycznego musi się znajdować bezpośrednio na maszynie, aby pilarz mógł go dosięgnąć w każdej chwili, bez opuszczenia swego stanowiska.

Przed rozpoczęciem pracy przenośną piłą tarczową należy sprawdzić zamocowanie kaptura ochronnego oraz stan tarczy, pamiętając o tym, że tarczą uszkodzoną, pękniętą, zwichrowaną, lub wykazującą brak niektórych zębów, albo której zęby są tępe lub nienależycie rozwarte, nie wolno pracować.

Usuwanie jakichkolwiek usterek przy pile może być podjęte dopiero po jej wyłączeniu i zupełnym zatrzymaniu się tarczy, której nie wolno hamować, o ile piła nie jest wyposażona w specjalny hamulec, działający na wrzeciono.

Jednym z nieodzownych warunków bezpiecznej pracy przenośną piłą tarczową jest należyte zamocowanie materiału, który ma być przerzynany, gdyż inaczej materiał może wypaść z uchwytów i spowodować wypadek lub uszkodzenie piły.

Obsługę przenośnej piły tarczowej wolno powierzać tylko doświadczonym pilarzom; nie wolno jej powierzać młodocianym poniżej 18 lat ani kobietom.

II. PIŁY TAŚMOWE

1. Wiadomości ogólne

Piła taśmowa służy do przerzynania drewna zarówno wzdłuż jak i w poprzek włókien. Narzędzie tnące stanowi tu uzębiona taśma stalowa opasująca dwa koła prowadzące, przy czym część robocza taśmy przesuwana się pionowo z góry na dół. Bywają również piły o poziomym ruchu taśmy, lecz są to zwykle piły

wielkie o specjalnym przeznaczeniu i specjalnej budowie, które niewiele mają wspólnego ze zwykłą stolarską piłą taśmową, stanowiącą temat niniejszego rozdziału.

2. Przyczyny wypadków

Według swych przyczyn, wypadki przy pracy na pile taśmowej dzielą się na następujące grupy:

- 1) wypadki spowodowane niedostateczną sprawnością piły, jak zły stan taśmy, nadpęknięcia, poszczerbienia, niewłaściwy stan lub brak zębów, niewłaściwe zlutowania, wadliwe napięcie taśmy, zły stan pozostałych części piły, brak lub nieodpowiedni stan urządzeń pomocniczych oraz osłon, niewystarczający napęd, zbyt szeroka szpara w stole itp.;
- 2) wypadki spowodowane właściwościami samego pilarza jak: brak umiejętności pracy, brak uwagi, zbyt szybki posuw materiału, sięganie ręką w okolice niezakrytej części taśmy, nieużywanie osłon do urządzeń pomocniczych, niewłaściwe ustawienie tych urządzeń, niewłaściwa odzież itp.
- 3) wypadki spowodowane właściwościami przerzynanego materiału, jak kształt przerzynanych przedmiotów, skłonność do zaciskania się na taśmie, sęki, krętosłoistość, nadmierna wilgotność, gwoździe w drewnie itp.
- 4) wypadki spowodowane przez ogólne warunki pracy, jak niewystarczające oświetlenie, niewłaściwy stan podłogi, nieodpowiednie miejsce pracy itp.

W myśl obowiązujących przepisów praca młodocianych poniżej 18 lat oraz kobiet na pile taśmowej jest wzbroniona i karalna.

Osłony nie tylko powinny być na miejscu przeznaczenia, ale powinny być stale utrzymane w należyтым stanie; te ich części, które z natury rzeczy trzeba odejmować lub odchyłać, np. dla zmiany taśmy, powinny się łączyć z maszyną przy pomocy rączek lub nakrętek, dających się łatwo odkręcać bez użycia narzędzi, gdyż ułatwienia w stosowaniu osłon sprzyjają ich szerszemu rozpowszechnieniu i zastosowaniu.

Względne bezpieczeństwo pracy na pile taśmowej zostało osiągnięte dzięki zwróceniu uwagi już od dawna na sprawę właściwego osłonięcia tych części piły, które mogą zagrażać życiu i zdrowiu pilarza. Piła taśmowa, która przy braku osłon mogłaby być uważana bodaj za najniebezpieczniejszą z pił, stała się dzięki osłonom maszyną względnie bezpieczną.

Większe bezpieczeństwo pracy na osłoniętej pile taśmowej w porównaniu z piłami tarczowymi sprawia, że należy dążyć wszędzie, gdzie to jest możliwe, do zastąpienia pił tarczowych — taśmowymi.

Przy każdej pile taśmowej powinno się znajdować w odpowiednim miejscu wyraźne i czytelne ogłoszenie następującej treści: „Praca na pile taśmowej jest dozwolona tylko osobom upoważnionym przez kierownictwo”.

3. Poszczególne części piły

a) Stół

Powierzchnia płyty stołu powinna być dokładnie gładka i równa, od czasu do czasu sprawdzana pod tym względem; stół ma być ustawiony mocno i dokładnie poziomo, gdyż inaczej przerywanie jest utrudnione, a możliwość wypadków większa.

Szpara w stole przeznaczona dla taśmy powinna być tylko tak szeroka, jak tego wymaga grubość taśmy. Przy szparze zbyt szerokiej uwięźnięcie zrzyneków drewna między brzegiem szpary a taśmą może spowodować wypadek.

Wysokość stołu powinna być dostosowana do pozycji w jakiej piliarz pracuje: przy pracy w pozycji siedzącej górna płaszczyna płyty stołu powinna być wzniesiona nad podłogą przynajmniej 75 cm zaś dla pozycji stojącej — około 1 m.

Nasuw materiału na zęby taśmy bywa przeważnie ręczny. Niekiedy, zwłaszcza przy wytwórczości masowej, należy użyć odpowiednio dobranych prowadnic lub uchwytów w celu uzyskania bezpieczniejszego nasuwu. Przy urozmaiconej jednak produkcji piliarz często musi nasuwać mniejsze kawałki drewna palcami. Przy nasuwie należy uważać, aby nasuwany przed-

miot przylegał całą swą płaszczyzną do powierzchni płyty stołu, gdyż przedmiot nie leżący dość pewnie na stole, zwłaszcza jeśli niewielkie jego rozmiary nie pozwalają na mocne trzymanie go w palcach, łatwo może być przez taśmę wyrwany z rąk, co może pociągnąć za sobą uszkodzenie palców, a nawet całej ręki.

b) Taśma

Stępione zęby taśmy powinny być niezwłocznie i dokładnie naostrzone, zaś zerwana taśma dobrze i pewnie złączona, gdyż nieumiejętne i niedbałe połączenie powoduje jej nierówny bieg i grozi ponownym zerwaniem jej, co łatwo może powodować wypadek.

Z dwóch kół piły taśmowej koło górne posiada niewielki przesuw pionowy, umożliwiający regulowanie napięcia taśmy. Pożądane jest urządzenie do samoczynnej regulacji napięcia.

Podczas postoju piły taśma nie powinna być napięta tak mocno jak podczas pracy; należy więc po zakończeniu pracy opuścić nieco górne koło prowadzące w celu zluźnienia napięcia taśmy. W pracy taśma musi być stale napięta w sposób właściwy, aby nie zdradzała tendencji do ześlizgiwania się z kół prowadzących i aby miała bieg możliwie równy. O tym wszystkim pilarz powinien pamiętać, gdyż pomimo osłon pęknięcie taśmy lub zsunięcie się jej z koła może spowodować poważny wypadek w postaci skaleczenia pilarza lub osób przechodzących, niezależnie od uszkodzenia maszyny.

Wprawny pilarz niekiedy uchem chwyta odgłosy wskazujące bliskie zerwanie się taśmy; nie ulega wątpliwości, że w takim przypadku trzeba temu zawczasu zapobiec.

Przy wyrzynaniu powierzchni krzywych taśma stawia dodatkowy opór łączny i dlatego w tych przypadkach łatwiej się mogą palce zetknąć z zębami taśmy. Przy tych pracach wymagane jest większe doświadczenie, większa czujność i uwaga, to też zaleca się tutaj stosowanie uchwytów szablonowych, zwiększających bezpieczeństwo pracy.

Lutowanie taśmy powinno być tak dokonywane, aby jej końce

łączone przylegały dokładnie i aby złącze nie stanowiło zgrubienia. Zamiast lutować taśmę, należy ją o ile możliwości spawać co daje lepsze wyniki.

4. Osłony i zabezpieczenia

a) Osłona taśmy

Najniebezpieczniejszą częścią składową piły jest taśma: w razie pęknięcia i zerwania lub tylko spadnięcia z kół prowadzących, rozpręży się ona i wykonywa szybkie i nieobliczalne ruchy węzowe, przy czym przy braku odpowiedniej osłony może pokaleczyć pilarza i osoby znajdujące się w pobliżu. Aby temu zapobiec, taśma na całej swej długości — z wyjątkiem części roboczej — musi być należycie osłonięta w sposób trwały i niezawodny.

Przykład dobrej osłony przedstawia rys. 20, gdzie literą „E” jest oznaczona osłona nieroboczej części taśmy.

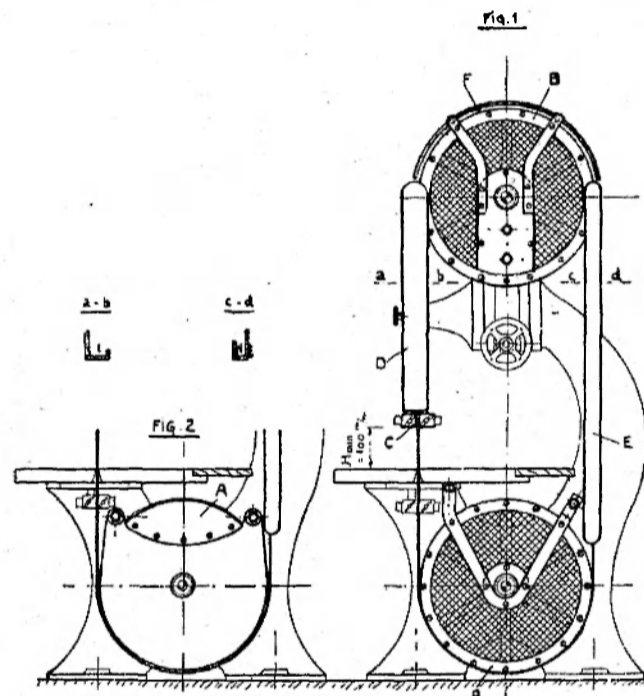
Część robocza taśmy powinna być tak osłonięta, aby uprzyścić z zewnątrz jedynie niezbędnie potrzebny jej odcinek, a jednocześnie uchronić głowę i ramiona pilarza od przypadkowego zetknięcia się z tą częścią. Należy tu stosować osłonę, która może być przesuwana w górę i w dół i nastawiana na wysokość, zależnie od grubości przerzynanego materiału, jak to wskazuje litera „D” na rysunku.

Aby umożliwić najniższe opuszczenie osłony bez zasłaniania lub zaciemniania przedmiotu przerzynanego lub rysy wyznaczonej na nim, dobrze jest zaopatrzyć dolną część osłony w przezroczystą szybkę ze szkła bezodpryskowego lub z niepalnej masy plastycznej.

W celu lepszego zabezpieczenia odsłoniętej roboczej części taśmy przed możliwością dotknięcia ręką w czasie spoczynku taśmy, bywa stosowana dodatkowa osłona nałożona na płaszczyzny osłony stałej (oznaczonej literą „D” na rys. 20) umocowana ponad górną prowadnicą taśmy (lit. „C” na rys. 20). Ta dodatkowa osłona ma wzdłużny wykrój i jest zawieszona na śrubie

z nakrętką kolistą lub skrzydełkową; wykrój umożliwia podniesienie lub opuszczanie osłony, zależnie od grubości obrabianego materiału, a śruba służy do umocowania osłony na żądanej wysokości. W czasie spoczynku piły, osłona ta powinna być opuszczona aż do zetknięcia się z płytą stołu.

Część robocza taśmy musi być tak prowadzona, aby pracowała dokładnie i spokojnie; w tym celu musi ona być zaopa-



Rys. 20

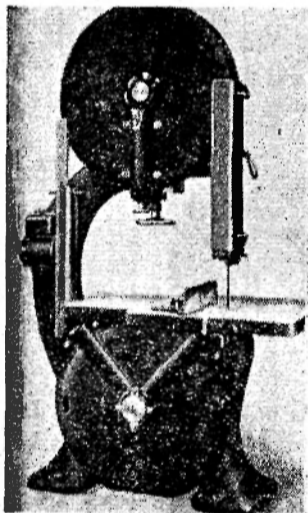
trzona w dwie prowadnice; dolną z boków, oraz górną, oznaczoną literą „C” na rys. 20, podtrzymującą taśmę z boków i podpierającą ją od tyłu. Bezpieczeństwo pracy zależy w dużej mierze od należytego stanu tych prowadnic, stanowiących niezbędną fabryczną część składową piły taśmowej.

b) Osłony kół prowadzących

Wraz z taśmą zostają zwykle zamknięte w mocnych osłonach jej koła prowadzące, dolne i górne.

Gdyby koło dolne nie było osłonięte, groziłoby ono stale możliwością wypadku. Szprychy jego mogłyby w każdej chwili wciągnąć odzież pilarza, a za odzieżą i jego ciało, w każdej też chwili nieostrożność mogłaby spowodować wsadzenie nogi w to koło, wreszcie nogi pilarza mogłyby się zetknąć również i z zębami taśmy.

Mocna osłona dolnego koła przedstawiona na rys. 20 w dwóch wariantach i oznaczona literą „A”, musi sięgać aż do podłogi, aby żadne przedmioty nie mogły się dostać do koła i do naciągniętej na nim taśmy.



Rys. 20a

Osłona koła dolnego ma jeszcze jedno na celu: pozwala na dogodne, niewymagające specjalnej uwagi manipulowanie rączkami i kółkami niezbędnymi do obsługi piły.

Koło górne również musi być osłonięte, głównie dla uniknięcia skutków zerwania lub spadnięcia taśmy. Osłony boczne koła oznaczone na rys. 20 „B”, powinny sięgać ku dołowi poniżej obwodu tego koła. Osłonę wierzchniej części koła górnego stanowi płaskownik stalowy lub żelazny, oznaczony na rys. 20 literą „F”; płaskownik ten musi być szerszy co najmniej o 20 mm od taśmy piły.

Oba koła powinny mieć osłony boczne po obu swych stronach. Podczas gdy koło górne zaleca się osłaniać siatką drucianą, aby nieprzejrzysta osłona nie zabierała światła i nie utrudniała nadzoru nad kołem i taśmą,

koło dolne może być osłonięte zarówno siatką, jak blachą jednolitą lub dziurkowaną.

Oslony kół muszą być tak umocowane na zawiasach lub przegubach, aby można je było łatwo otwierać należy bowiem pamiętać o potrzebie wymiany taśmy.

c) Oslony części napędowych

Wszędzie tam, gdzie taśma otrzymuje napęd od pędni, wszystkie ruchome części napędowe powinny być osłonięte zgodnie ze Wskazówkami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy wydanymi pod Nr 3 przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej pt. „Pędnie”. Przede wszystkim zaś należy pamiętać o zabezpieczeniu przeciwko nieprzewidzianemu przesunięciu się pasa z koła jałowego na robocze, oraz o należywym osłonięciu wszystkich obracających się (wirujących) części pędni lub samej piły i jej ewentualnych urządzeń pomocniczych. Urządzenie do włączania piły powinno być zabezpieczone przed nieprzewidzianym i przypadkowym włączeniem.

5. Warunki pracy

Ważną rzeczą jest umieszczenie przesuwacza pasa lub przełącznika prądu w takim miejscu, aby pilarz nie potrzebował przechylać się ani sięgać ręką w kierunku taśmy. Znany jest wypadek, spowodowany przechyleniem się pilarza nad stołem, celem dosięgnięcia przesuwacza pasa: pilarz stracił równowagę i wskutek tego oparł się całym ciężarem na osłonie taśmy, która przecięła osłonę i ciężko okaleczyła pilarza, przecinając mu klatkę piersiową.

Inne urządzenia do obsługi piły, jak dźwignie, kółka, rączki itp. powinny być łatwo dostępne dla pilarza z jego stanowiska roboczego. Pilarz musi też mieć miejsce pracy odpowiednie do warunków, dostatecznie obszerne, niczym niezałożone i niezastawione.

Pilarz musi czuć pod nogami pewny grunt, po którym stąpa.

bez obawy pośliznięcia się lub nastąpienia na coś, co mogłoby spowodować jego upadek. Podłoga więc powinna być równa i gładka, ale nie śliska. Pożądane jest, aby deski podłogi drewnianej były ułożone w kierunku prostopadłym do kierunku podsuwu drewna.

Piła powinna być ustawiona w warsztacie możliwie na uboczu, a w każdym razie nie przy przejściach bardziej uczęszczanych, gdyż pilarz nie może być narażony na możliwość niespodziewanych potrąceń.

Potrzeba dobrego oświetlenia piły, a zwłaszcza stołu i roboczej części taśmy, jest zrozumiała. Często należy doradzić pobielenie ścian i sufitu dla wzmocnienia oświetlenia naturalnego. Lampy powinny być tak umieszczone, aby ich promienie nie trafiały bezpośrednio do oka pilarza.

Piła taśmowa, czy to umieszczona wewnątrz budynku, czy też na dworze, nie powinna pracować w temperaturze, przy której palce grabieją i nie mogą w sposób pewny i dość precyzyjny wykonywać przypadającej na nie pracy. Warunek ten jest tym ważniejszy, że taśma nie znosi niskich temperatur, gdyż przy temperaturze 7^o C lub niższej łatwo może pęknąć przy uruchomieniu piły. Nie trzeba dodawać, że pilarz nie może używać rękawic, gdyż to zmniejszyłoby czucie w palcach tak bardzo mu potrzebne.

Do zmiatania ze stołu trocin i zrzyneków należy używać szczotki lub miotelki, a nie czynić tego bezpośrednio ręką. Trocin zbierających się pod stołem nie wolno usuwać w czasie ruchu piły, lecz dopiero po jej zupełnym zatrzymaniu. Najlepsze wyniki pod tym względem daje urządzenie do odsysania pyłu i trocin w miejscu ich powstawania.

Łożyska piły, a zwłaszcza pędni powinny być zabezpieczone przed grzaniem się przez dobre smarowanie i należyty dobór oleju. O ile nie są one wyposażone w odpowiednie urządzenia kontrolne, np. termostaty, należy przy dłuższej pracy badać ich temperaturę dotykiem, gdyż łożysko nadmiernie zagrzane nie tylko niszczy się przedwcześnie, ale może ponadto spowodować zapalenie się pyłu drzewnego.

Każda piła taśmowa powinna posiadać hamulec działający na element piły, napędzany przez pędnę lub przez silnik.

Ubranie pilarza powinno być pozapinane, nie może posiadać żadnych zwisających ani powiewających części, a mankiety przy rękawach powinny być wąsko opięte. Ze względu na dużą ilość wytwarzającego się pyłu drzewnego, pilarz powinien mieć w czasie pracy głowę nakrytą, do czego najlepiej nadaje się beret.

Pilarz w czasie pracy nie powinien się rozglądać, rozmawiać, kłaniać się, ani też nie powinien dać sobie przeszkadzać, gdyż to wszystko sprzyja powstawaniu wypadków.

III. PIŁY ŁANCUSZKOWE

Niektóre roboty nie dadzą się wykonać ani piłą tarczową ani taśmową, jak np. ścinanie drzew w lesie, inne zaś wymagają pracy na miejscu, gdzie ustawienie piły stałej jest trudne albo nawet niewykonalne, jak np. przerzynanie dłużycy na podwórzu tartaku, przy budowie mostów drewnianych itp. Do tego celu służy piła łańcuszkowa, stosunkowo lekka i przenośna, przedstawiona na rys. 21.

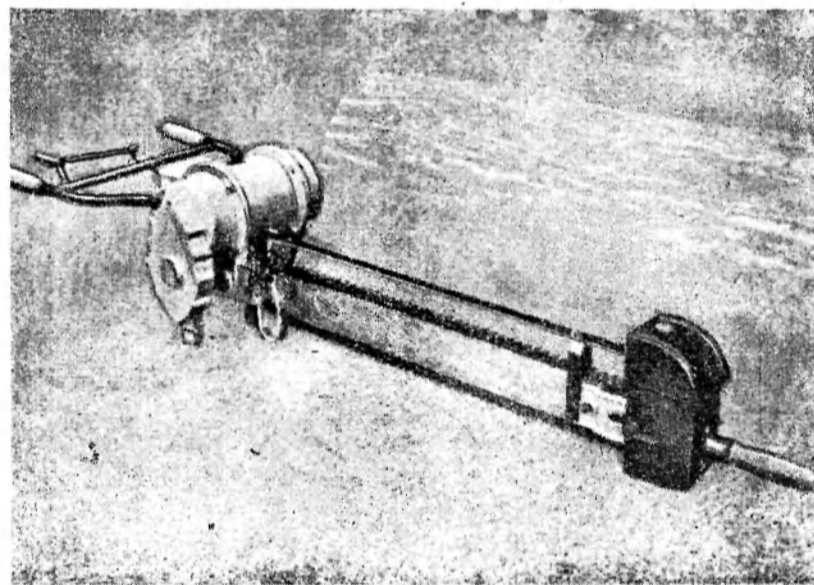
Elementem tnącym jest łańcuszek z zębami skierowanymi na zewnątrz, poruszany silnikiem elektrycznym lub spalinowym (benzynowym) stanowiącym jedną całość z piłą.

Niepracująca część zębów łańcuszka jest zabezpieczona silną osłoną, która stanowi zarazem usztywnienie między korpusem piły trzymanym w rękach, a kółkiem prowadzącym uzębiony łańcuszek.

Materiał przerzynany musi być dobrze podparty i równo ułożony w ten sposób, aby podczas przepiłowywania nie ugiął się, gdyż to mogłoby spowodować zakleszczenie łańcuszka i jego zerwanie, niebezpieczne dla obsługi.

Przewód łączący piłę z siecią elektryczną i jego prowadzenie musi odpowiadać warunkom, podanym w rozdziale D dla przenośnych pił tarczowych. Wyłącznik prądu musi się znajdować na pile.

Ze względu na to, że piły łańcuskowe są używane do pracy przeważnie na otwartych placach, w składach na wolnym powietrzu, lub w lesie na podłożu wilgotnym, a nawet podczas deszczu, wskutek czego niebezpieczeństwo porażenia prądem jest duże, należy szczególną uwagę zwracać na dobre uziemienie i izolację i często je sprawdzać, a zauważone usterki i niedokładności natychmiast usuwać. Podjęcie jakichkolwiek czynności naprawczych jest dozwolone tylko po odłączeniu piły od sieci zasilającej w prąd i po zupełnym zatrzymaniu się łańcuszka.



Rys. 21

Przed rozpoczęciem pracy piłą łańcuskową należy sprawdzić stan łańcuszka badając wszystkie jego ogniwa i ich połączenia. Piłą, przy której izolacja przewodu elektrycznego jest uszkodzona, lub której uziemienie jest niepewne, nie wolno pracować. Nawet po skończonej pracy wskazane jest tnącą część łańcuszka tak osłonić, aby zetknięcie się pracowników z zębami

było niemożliwe. Jest to szczególnie ważne podczas przenoszenia piły.

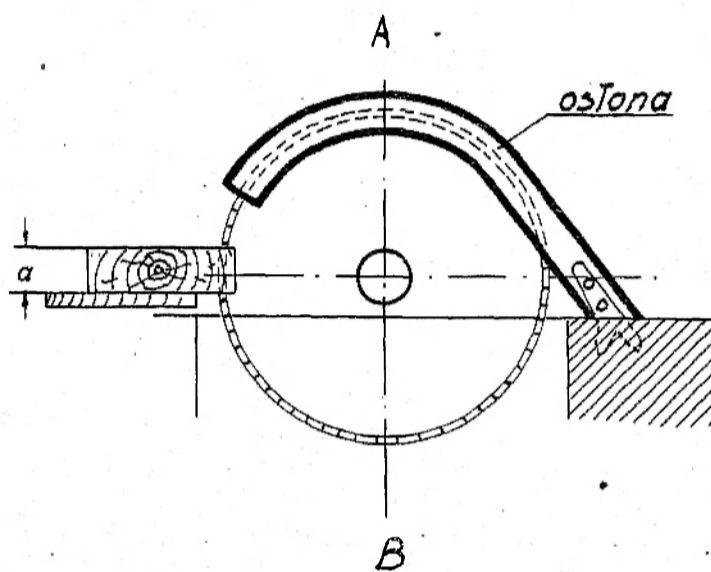
Obsługę piły łańcuskowej należy powierzać tylko doświadczonym pilarzom, zwracając uwagę na odpowiedni dobór pomocnika trzymającego drugi koniec piły. Obsługi nie wolno powierzać młodocianym poniżej 18 lat ani kobietom.

IV. PIŁY CYLINDRYCZNE

Jeżeli rzaz nie ma być linią prostą lecz łukiem, używa się pił cylindrycznych, przy których narzędziem tnącym jest stalowy płaszcz walca (cylinder), przy czym jedna jego krawędź jest nacięta w zęby tnące, zaś druga przymocowana albo do okrągłej płyty, albo do żeberk osadzonych na wale (wrzecionie) piły.

Pił tych używa się albo poziomo jak to uwidocznione jest na rys. 22, służą one wówczas do wyrobu klepek do beczek, ich cylinder tnący obraca się wraz z osią poziomą, albo pionowo do wykrawania półokrągłego kształtu w drewnie, jak to przedstawia rys. 23. Tych ostatnich używa się między innymi do obcinania kopalniaków służących do obudowy chodników, do nadania górnym zakończeniom kopalniaków kształtu półokrągłego w celu uzyskania lepszej powierzchni przylegania dla okrągłaków poziomych, jak to przedstawia rys. 24.

Piłę cylindryczną poziomą pokazuje rys. 22 w chwili wycinania klepki z drewna, którego wymiar „a” odpowiada szerokości klepki zaś wymiar „b” jej długości. Dolna część cylindra tnącego znajdująca się pod stołem musi być całkowicie zakryta względnie obudowana, zaś u góry odpowiednia osłona zakrywa zęby niepracujące. Długość tej osłony powinna być dostosowana do grubości przerywanego materiału w ten sposób, aby koniec osłony dochodził jak najbliżej materiału a tym samym aby jak najmniejsza ilość zębów pozostawała podczas pracy niezakryta. Cylinder jest tutaj nieprzesuwalny w kierunku swej osi obrotu, natomiast przerywany materiał jest dosuwany do zębów cylindra.



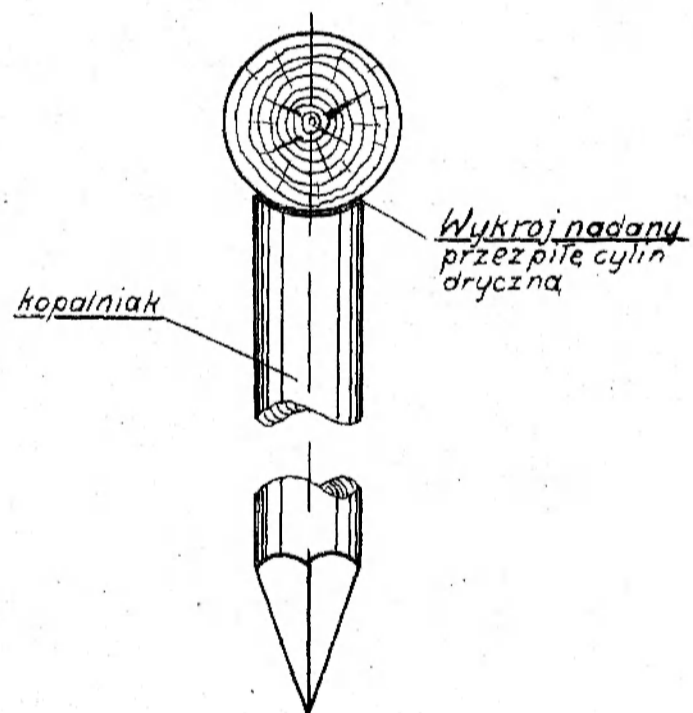
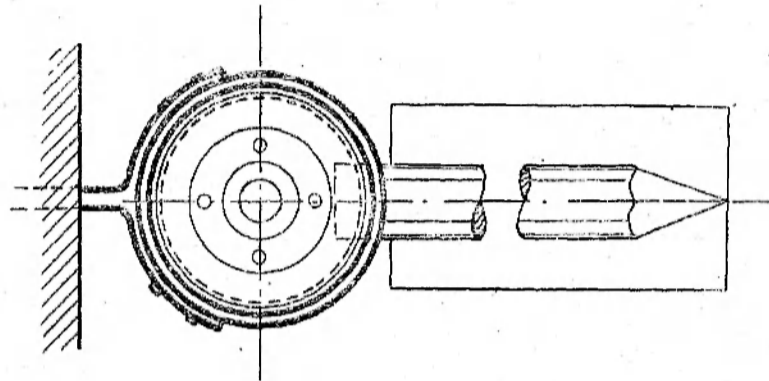
Rys. 22

Pionowa piła cylindryczna jest przedstawiona na rys. 23 w chwili nasuwania kopalniaka pod piłę. Tutaj cylinder tnący przesuwany jest w kierunku pionowym, a materiał przerywany jest nieruchomy. Nieruchomy jest również pierścień ochronny zakrywający na całym obwodzie zęby cylindra w jego górnym położeniu, tj. przed nasunięciem materiału do obróbki. Pierścień ten powinien być tak ukształtowany, aby tylko konieczny odcinek zębów cylindra pozostawał niezakryty w chwili opuszczania cylindra w dół, cała zaś reszta zębów była zakryta pierścieniem zarówno w najwyższym jak i najniższym położeniu cylindra.

Materiał przerywany musi być podczas pracy tak przytrzymywany, aby nie mógł zmienić swego położenia, gdyż każda zmiana może spowodować uszkodzenie cylindra piły.

Po każdorazowym użyciu cylinder należy tak podnieść, aby zęby jego były zupełnie schowane w pierścieniu ochronnym

Widok z góry



Rys. 24

i nie zagrażały rękom pilarza w chwili nasuwania następnego materiału.

Piły cylindryczne, tak jak wszystkie inne piły powinny posiadać wyłącznik łatwo osiągalny ze stanowiska pilarza. Hamowanie piły przez nacisk na cylinder tnący jest wzbronione, a w razie zastosowania hamulca może on działać tylko na wrzeciono.

Piłą cylindryczną z cylindrem uszkodzonym lub pękniętym, z cylindrem którego krawędź tnąca utraciła kształt koła, którego zęby są powyłamywane lub źle naostrzone, nie wolno pracować.

Jakiegokolwiek prace naprawcze oraz usuwanie trocin wolno podejmować dopiero po wyłączeniu piły i po zatrzymaniu się cylindra tnącego.

Dalsze warunki bezpiecznej pracy — nie wyłączając obsługi — są takie same, jak przy wszystkich innych piłach.

V. PIŁY STOŻKOWE

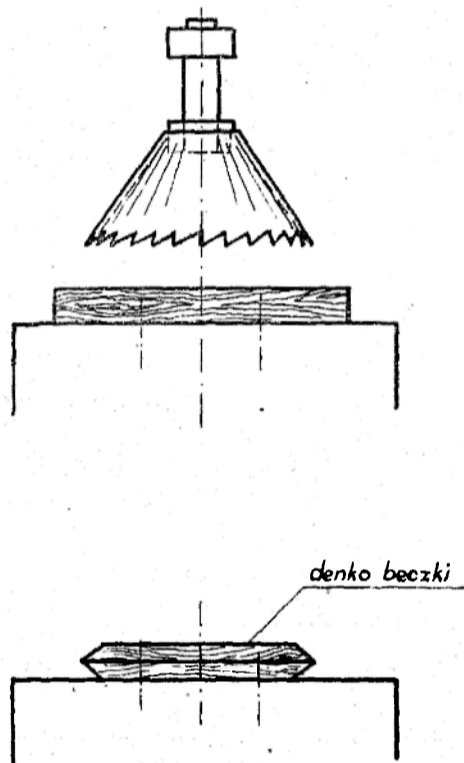
Odmianą piły cylindrycznej jest piła stożkowa przedstawiona na rys. 25.

Narzędziem tnącym jest tutaj płaszcz stożka ściętego, którego górna krawędź jest zamocowana na wrzecionie, zaś dolna — powycinana w zęby tnące.

Przy tym typie wrzeciono wraz ze stożkiem tnącym przesuwają się w kierunku pionowym, a materiał podłożony do przernięcia jest nieruchomy. Piły te są używane do wyrobu den do beczek w celu nadania krawędzi dna odpowiedniego kształtu.

Piły stożkowe bywają zwykle dostarczane przez wytwórcę bez żadnych osłon, pomimo że osłona w formie pierścienia ochronnego, stosowanego do pionowych pił cylindrycznych, daje się tutaj łatwo zastosować.

Niebezpieczeństwo przy pracy na pile stożkowej powiększa stosowanie napędu pasowego z jednym tylko kołem pasowym. Brak koła jałowego, należy uważać za okoliczność zwiększającą



Rys. 25

niebezpieczeństwo pilarza. Dlatego należy dążyć do tego, aby każda piła stożkowa miała indywidualny napęd elektryczny. Inne warunki bezpiecznej pracy — nie wyłączając obsługi — są tutaj takie same, jak przy pionowej pile cylindrycznej.

**SPIS WYDAWNICTW MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI
SPOŁECZNEJ Z ZAKRESU BEZPIECZENSTWA I HIGIENY
PRACY**

Z SERII PRAWODAWCZEJ UKAZAŁY SIĘ DOTYCHCZAS:

1. Rady Zakładowe.
2. Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy — wydanie III.

Z SERII OCHRONY PRACY UKAZAŁY SIĘ DOTYCHCZAS:

1. Wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy dla członków rad zakładowych.
2. Maszyny do obróbki drewna.
3. Pędnie.
4. Piła tarczowa do przerywania wzdłużnego — instrukcje techniczne.
5. Światło i praca.
6. Obrabiarki do metali.
7. Przemysł ceramiczny.
8. Prace przy użyciu rtęci.
9. Wyrób lakierów, pokostów i roztworów wosku.
10. Kopanie rowów. Prace przy przewodach gazowych.
11. Przemysł cukrowniczy.
12. Garaże i samochodowe warsztaty naprawcze.
13. Prace przy użyciu kwasu azotowego.
14. Prace z ołowiem.
15. Kamieniołomy i odkrywki.
16. Kolejki przemysłowe.
17. Odlewnie żeliwa, staliwa i metali kolorowych.
18. Urządzenia chłodnicze.
19. Naczynia i zbiorniki pod ciśnieniem. Spreżarki.
20. Szlifierki — instrukcje techniczne.
21. ABC bezpieczeństwa i higieny pracy.
22. Łańcuchy, haki, liny.
23. Ochrona przed niebezpiecznymi gazami i parami.
24. Gospodarka złomem.
25. Wodociągi i kanalizacja.

28. Piły mechaniczne do poprzecznego przerzynania drewna — instrukcje techniczne.

W DRUKU ZNAJDUJĄ SIĘ:

Ochrona przeciwpożarowa w zakładzie pracy.
Pojazdy.
Piła tarczowa do przerzynania wzdłużnego — wydanie II — uzupełnione.
Prace przy użyciu rtęci — wydanie II — uzupełnione.

W PRZYGOTOWANIU DO DRUKU ZNAJDUJĄ SIĘ:

Wyprawianie skór surowych.
Praca w piekarniach.
Praca w olejarniach tłoczeniowych.
Praca w młynach zbożowych.
Praca w hutach cynku i ołowiu.
Silniki.
Dźwignice.
Szkodliwe dla zdrowia metody pracy.
Transport za pomocą środków beztorowych.

