

O racjonalnem utrzymywaniu pił traczących.

Die Gattersägeninstandhaltung.

Momentem wybitnie wpływającym na sprawność traków i co za tem idzie rentowność zakładów obróbki drewna jest odpowiedni dobór, oraz racjonalne utrzymywanie pił. Na temat powyższy pragnę poczynić nieco uwag, tem bardziej, że w naszej fachowej literaturze bardzo mało się o tem pisze.

Jest rzeczą zasadniczej wagi, by po rozchyleniu zębów (rozwiedzeniu) i wyostrzeniu piły traczącej, obie linje zazębien (szczytów) leżały w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny brzeszczotu piły (ryc. 1 *a* i *b*). Warunek ten musi być dotrzymany, gdyż inaczej piła w czasie pracy będzie zbaczała w kierunku zębów wyższych. Po zawieszeniu i naciągnięciu piły w traku, linja zazębienia musi być dostatecznie sztywną; to też płyta piły powinna być tak wywalcowana, by jej część środkowa była nieco dłuższa, co osiąga się przy pomocy walca, którego kierownica jest w swojej środkowej części wybrzuszona. Wybrzuzenie to jest minimalne. Walcowanie odbywa się na przestrzeni nie dochodzącej o jakich 15—20 *cm* do końca płyty. Tak wywalcowaną piłę daje się łatwiej po zawieszeniu w traku naciągać, opór bowiem przy naciąganiu jej stanowi tylko pas podzębny i pas przygrzbietowy. W ten sposób sporządzona piła posiada po odpowiednim napięciu jej w ramie traka idealnie prostą i sztywną linję zazębienia. Jeżeli pomimo dobrego napięcia w ramie piła nie posiada dość sztywnej linji zazębienia, to wada leży w złem wywalcowaniu. Kontrolę dobrego wywalcowania piły przeprowadza się w ten sposób, że jeden jej koniec kładzie się poziomo na krawędzi stołu, za drugi chwyta się i podnosi, a równocześnie kładzie się wpoprzek krótki lineał. W tym wypadku część środkowa

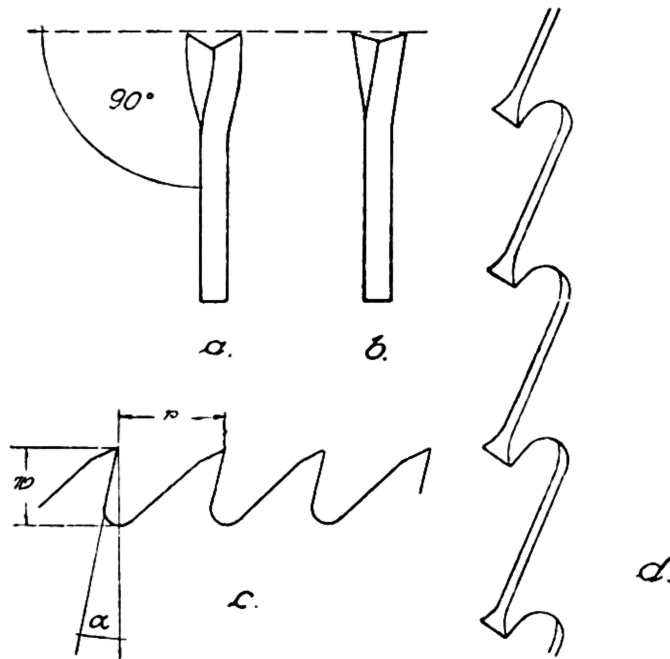
płyty piły powinna od lineału odstawać; natomiast po zawieszeniu piły w ramie traka i naciągnięciu jej, lineał powinien na całej szerokości do niej szczelnie przylegać.

Ryc. 1 c wskazuje prawidłowy kształt zębów, przyczem kąt α dla drewna miękkiego = 8° — 12° , a dla drewna twardego = 5° — 8° . Zęby pił tracznych muszą mieć nasadę dobrze zaokrągloną, inaczej w tem miejscu pękają, co w następstwie powoduje rwanie się piły. Poniżej zamieszczam tabelę pił dla traków wysokosprawnych (wg. Inż. Braunshirna).

Rodzaj tarcia	Grubość pił „G“ w mm	Odstęp zębów „R“ w mm	Wysokość zębów „W“ w mm	Rozchylenie zębów
Przy przyzmowaniu, szybkość pił ponad 5,5 m/sek	1,6—1,8	14	12	Rozchylenie po 0,4—0,6 mm na jedną stronę. W szczególnych wypadkach do 0,7 mm
Przy tarcu na ostro i przy przyzmowaniu kłoców do c. 30 cm, szybkość pił 4,5—5,5 m/sek	1,8	17	13—14	
Przy tarcu na ostro i przyzmowaniu kłoców do c. 40 cm na wszystkich trawkach	1,8	20	14—15	
Przy tarcu na ostro i przyzmowaniu kłoców o średnicy 40—55 cm	1,8	25	16—18	
Na ostro i przyzmowanie kłoców o średnicy ponad 50—55 cm	2,0	30	18—20	
Przy przyzmowaniu dla obu pił, które wycierają przyzme z kłoców o średnicy 30—45 cm	2,0	25	18—20	Rozchylenie 0,6 mm
Dtto dla średnicy ponad 45 cm	2,2	25	18—20	Rozchylenie 0,7 mm

Za duże zęby powodują zbaczanie i szybkie zużycie się pił, oraz szorstką powierzchnię przetarcia wskutek zbierania za dużych pilin. Za małe zęby powodują rozgrzewanie się i zbaczanie pił, z powodu zbyt małego międzyzębia. Jeżeli linja szczytów zębów jest wklęsłą lub zęby są w kierunku końca piły wyższe, to piła zbacza w czasie pracy.

Szerokość pił nie może być za duża, gdyż te spotrzebowują więcej siły, gorzej rzną i dla zmniejszenia tarcia muszą mieć zęby o większym rozchyleniu, co wpływa ujemnie na wydajność materiału. Dlatego też do wycierania desek powinno się używać pił o szerokości 120 do 130 *mm*. Piły takie są ostatnio używane w Niemczech. Piły szersze mogą być z korzyścią używane do przyzmywania, gdyż odpad spowodowany większą rozchyłką zębów będzie się odnosił do materiału bocznego, a zatem mało wartościowego. Piły poniżej 60 *mm* szerokości, nie mogą być używane. Gdy brzeszczot piły posiada nierówności, to piła się zagrzewa. Piłami cieńszymi (poniżej 1,8 *mm*) zasadniczo możemy pracować, stosując mniejszy podsuw. Jeżeli chcemy użyć cieńszych pił dla tych samych podsuwów jakie stosujemy używając pił grubszych, to musimy zastosować większe rozchylenie zębów. I tak np. przy 1,6 *mm*



Ryc. 1.

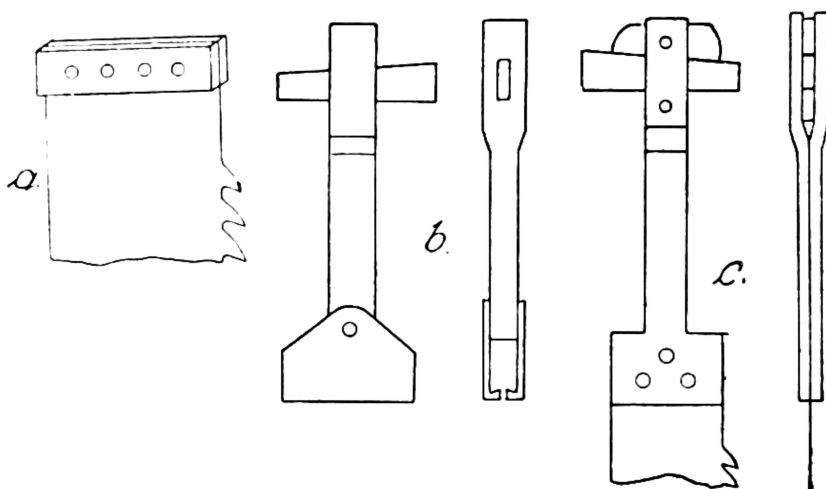
grubości piły, zastosujemy 1,1—1,2 *mm* rozchylenia zębów (łącznie w obie strony). W ten sposób osiągniemy tę samą sprawność, co przy użyciu piły 1,8 *mm* z rozchyleniem 0,9—1,0 *mm* (łącznie w obie strony). Ponieważ długość pił stoi w prostym stosunku do ich grubości, należy piły cienkie używać w trakach o skróconej wysokości rzazu do przecierania przyzm. Piły cienkie wymagają bardzo starannego zawieszenia w traku, przyczem trak musi się znajdować w idealnym ruchu.

Grzbiet i brzeszczot piły nie może posiadać guzów, wypukłości, i skrzywień, gdyż w takim wypadku wymaga ona większego rozchylenia zębów, przyczem zawieszenie jej nie będzie dokładne. Gdy wady te występują w tym miejscu na grzbiecie lub brzeszczocie gdzie przylega przekładka (Beilage), to w następstwie wywołuje zagrzanie się piły wskutek krzywego zawieszenia, a powierzchnia przetarcia będzie nierówną i szorstką.

Listwy na piłach, a szczególnie nity, któremi są do pił przymocowane (ryc. 2 *a*), powinny być sporządzone z pierwszorzędnego materiału. Listwy muszą dokładnie do pił przylegać. Nity muszą być dobrze dopasowane do otworów w listwach, przyczem powinny być wgłębione. Nity te nie mogą być z czasem wytarte. Listwy powinny dokładnie przylegać do otworów w kotwicach.

Kotwice z naciągiem śrubowym (ryc. 3 *a*) okazały się najlepszymi. Wykluczają one możliwość rozluźnienia się naciągu pił. Naciąganie pił odbywa się tu przy pomocy specjalnego klucza, którego długość nie powinna przekraczać 350 *mm*. Ponieważ przy użyciu zwykłych kotwic śrubowych nie można wycierać desek poniżej 16 *mm* grubości, stosuje się również specjalne kotwice śrubowe, które umożliwiają wycieranie desek o 11—12 *mm* grubości.

W kotwicach z naciągiem ekscentrycznym (ryc. 3 *b*) tarcze ekscentrów powinny posiadać dostatecznie silne osie. Klucz do dźwigni



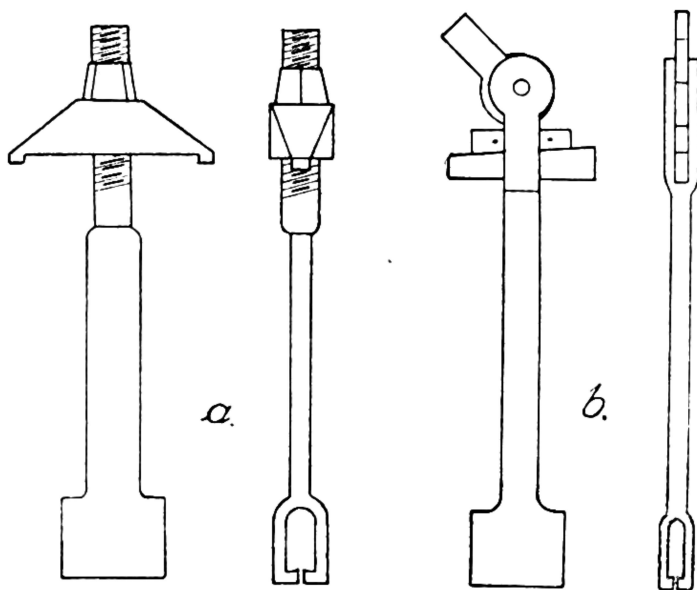
Ryc. 2.

ekscentra nie może być dłuższy jak 600 *mm*. Używanie przedłużaczy do klucza, oraz naciąganie go przez dwóch ludzi jest niedopuszczalne. Również niedopuszczalne jest tu wbijanie klina przy pomocy młota, gdyż ten nie służy w kotwicach tego typu jako naciąg. Wogóle należy uważać, by pił ponad potrzebę nie przeciągać. Ekscenter powinien być często napuszczany naftą. To samo odnosi się do klinów.

Luki na kliny w kotwicach z naciągiem klinowym (ryc. 2 *b*), należy lekko smarować tłuszczem. Używanie kotwic tego typu powinno być w miarę możliwości zaniechane, gdyż przez uderzenie w kliny młotem przy naciąganiu piły, uszkadza się ramę traka. Używając jednak tych kotwic, należy dla zabezpieczenia ramy traka posługiwać się żelaznymi podkładkami. Kotwice mające być stale do pił przytwierdzone (ryc. 2 *c*) nituje się do pił przy pomocy trzech nitów rozstawionych na trójkąt. Minimalna szerokość uchwytu pił w kotwicach tego typu,

powinna wynosić 60 mm . Ze względu na nieznaczną grubość desek wycieranych w trakach rozdzielczych, używa się tu kotwic ostatnio omawianych. Część kotwicy (szyja) leżąca między belkami ramy traka powinna być o 3 mm węższą niż przestrzeń między temi belkami i wymiar ten nie powinien być przekroczony.

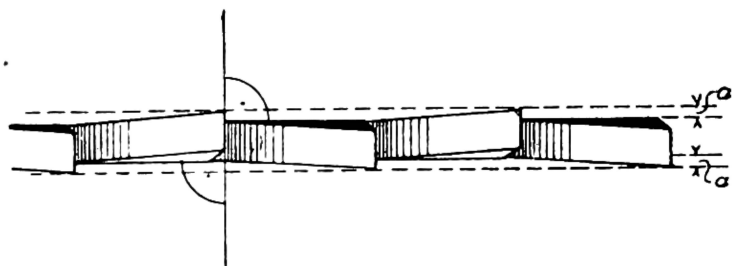
Rozchylenie zębów w obie strony musi być równe (ryc. 4-ta). Dopuszczalny błąd wynosi $0,05\text{ mm}$. Zadowalające sprawności



Ryc. 3.

można uzyskać tylko piłami o zębach równo rozchylonych. Na wielkość rozchylenia zębów mają wpływ:

1. rodzaj drewna. Zasadniczo przy drewnie twardem lub zamrożonym stosuje się mniejsze rozchylenie. Zdarza się jednak przy przecieraniu drewna miękkiego, że dla pił doskonale utrzymanych, których grubość wynosi $1,8\text{ mm}$, wystarcza rozchylenie $0,5\text{ mm}$, przyczem niejednokrotnie możemy stosować duże podsuwy;



Ryc. 4. Zęby rozchylone o ostrzu prostym.

2. stopień suchości drewna (przy drewnie suchem mniejsze rozchylenie);

3. szerokość pił (przy szerszych większe);

4. jakość pił, oraz ich mniej lub więcej dokładne zawieszenie w traku;

5. stosowany podsuw kłoca. Zwiększając rozchylenie zębów możemy stosować większy podsuw. Nie może ono jednak przekraczać

granicy 0,6—0,7 *mm* w jedną stronę. Gdy rozchylenie zębów jest za duże wówczas powierzchnia przetarcia będzie szorstką, gdy jest nierówne wówczas oprócz szorstkiej powierzchni przetarcia rzaz będzie krzywy, ponieważ piły będą zbaczały z kierunku prostego. Wypadek zagrzania się pił i zbaczania zajdzie także wówczas, gdy rozchylenie będzie za małe. Należy uważać, by tylko $\frac{1}{3}$ część wysokości zęba liczona od jego szczytu była rozchylona. Linja ugięcia zębów będzie zatem leżeć na wysokości $\frac{1}{3}$ zęba licząc od jego szczytu, a $\frac{2}{3}$ wysokości licząc od podstawy. Rozchylając zęby poniżej tej granicy nadwyręzamy ich podstawy, co prowadzi do złamania zębów, lub powoduje wybrzuszenia części piły w pasie podzębnym w kierunku przeciwnym rozchyleniu zęba. Wytworzona w ten sposób falistość zmniejsza działanie rozchylenia. Kształt zębów po rozchyleniu powinien być taki jak na ryc. 1 *a*, a nie jak to wskazuje ryc. 1 *b*.

Rozchylając zęby nadajemy im lekkie zaokrąglenie do wewnątrz. Sposób ten posiada następujące zalety:

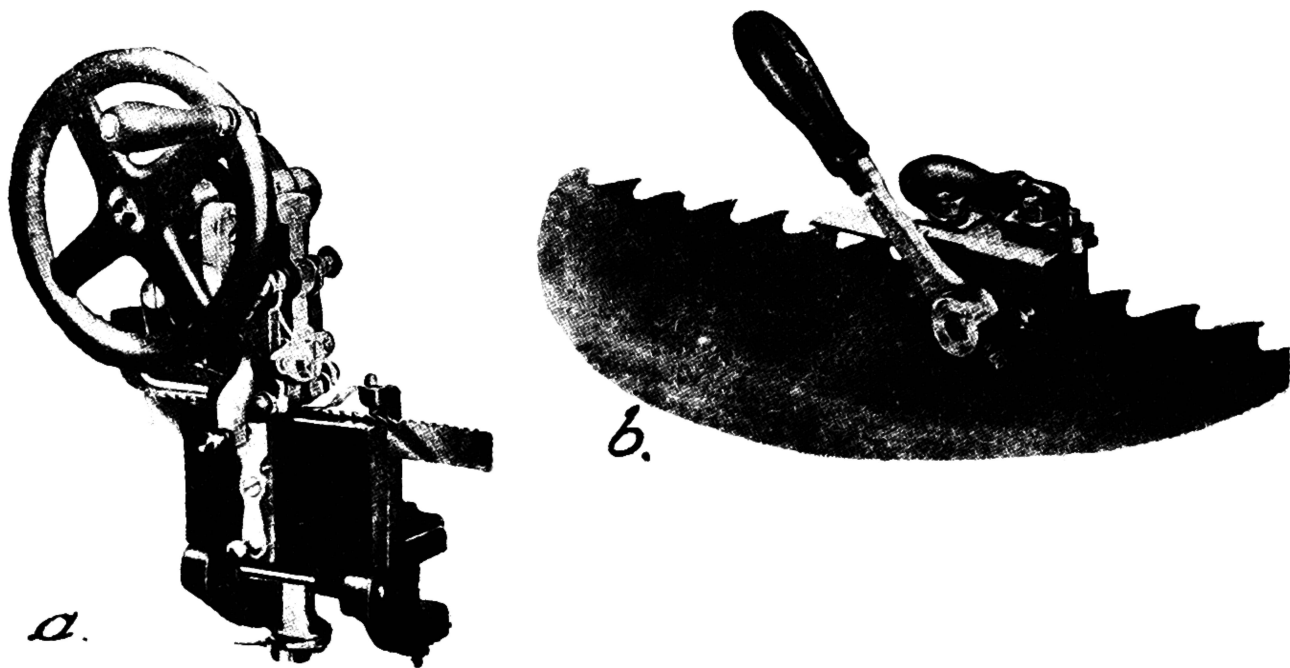
1. gładka powierzchnia przetarcia;
2. lepsze zbieranie trocin w międzyzębiu;
3. daleko większa trwałość rozchyłki.

Stwierdzono, że po przetarciu 18 *m*³ drewna rozchylenie o tej formie zmieniło się o +0,04 *mm*. Po wyostrzeniu skontrolowano na nowo cały komplet pił. Wskutek spiłowania zębów w czasie ostrzenia, różnica ta zwiększyła się do +0,06 *mm*. Dokładność rozchyłki leżała jednakże w granicach dopuszczalnych. Osiągnięcie mniejszego błędu przy rozchylaniu ręcznym czy automatycznym (ryc. 5 *a*) jest niemożliwe, gdyż oko ludzkie na tak drobne zmiany nie reaguje, a stosowane przyrządy (ryc. 5 *b*) do wyrównywania rozchyłki są niewystarczające. Dla osiągnięcia omawianej formy rozchylenia zębów, należy je naprzód ponad miarę poodginać na zewnątrz, a potem odpowiednim rozwierakiem zgiąć łukowato do środka. W ostatnich czasach sporządzono do tego celu odpowiednie aparaty z zegarem wskazującym równocześnie wielkość rozchyłki z dokładnością 0,01 *mm*. Mierząc rozchylenie zębów, powinno się pile dać takie warunki, w jakich ona się znajduje w czasie pracy w traku. Osiąga się przez to prasowanie piły zarówno podczas rozchylania, jak w czasie pomiaru. Wspomniany aparat rozchyła zatem bardzo dokładnie oraz nadaje zębom idealną formę (jak na ryc. 1 *a*). Do obsługi aparatu nie wymaga się specjalistów, co jest bardzo ważne.

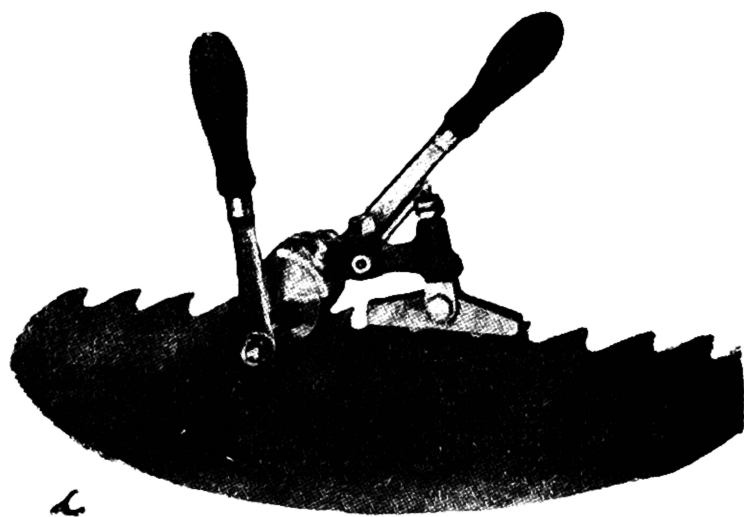
Miejsce, gdzie się zęby rozchyła, musi być równo oświetlone, gdyż przy nierównym oświetleniu, a to po stronie piły, która jest mniej oświetloną, daje się większą rozchyłkę zębom. Piły należy ostrzyć po rozchyleniu zębów, a następnie przed użyciem ich należy jeszcze raz

rozchyłkę skontrolować. Poprawianie rozchyłki pił znajdujących się już w traku jest szkodliwe (większa strata na rzazie, szorstka powierzchnia przetarcia) i może być tylko w wyjątkowych wypadkach stosowane.

Piły o zębach zduszanych (ryc. 1 *d*) dają większą sprawność, a powierzchnia przetarcia jest gładszą od powierzchni otrzymanej z przetarcia piłami rozchylonemi, mimo to jednak nie mogą one mieć szerszego zastosowania, gdyż stal, z której mogą być wyra-



Ryc. 5.



a) Aparat do rozchylania zębów.

b) Aparat do wyrównywania rozchyłki zębów.

c) Aparat do zduszania zębów.

biane musi być stosunkowo miękką i bardziej ciągliwą, co zgóry skazuje taką piłę na małą trwałość ostrza. Delikatne szczyty zębów zduszanych są wrażliwsze na wszelkie przeszkody w pracy jak błoto, piasek i t. d., niż zęby pił rozchylanych. Zużycie pił tych jest większe niż pił o zębach rozchylanych. Zduszanie (ryc. 5 *c*) i następnie równanie zębów trwa dłużej niż rozchylanie. W końcu należy nadmienić, że zęby zduszane zużywają w czasie pracy więcej siły niż zęby rozchylane.

(Dokończenie nastąpi).