

WYDAWNICTWA MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ

SERIA OCHRONY PRACY

OBRABIARKI DO METALI
WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA
I HIGIENY PRACY

BIBLIOTEKA KŁOSZCOWA

Nr. inv.

677

6

WYDAWNICTWA MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ

SERIA OCHRONY PRACY

OBRABIARKI DO METALI

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

I HIGIENY PRACY

6

Drukarnia Państwowa nr 1 w Warszawie. Zam. 2679. B-35179.

Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej podejmuje w ramach „Serii Ochrony Pracy” szereg wydawnictw pod ogólną nazwą: „Wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy”. „Wskazówki” te będą oznaczone tytułami, ustalającymi ich zakres.

W obawie, by norma ustawowa nie okazała się w poszczególnych dziedzinach zbyt sztywna dla obecnego okresu odbudowy, ograniczono się do wydawania „Wskazówek”.

„Wskazówki” nie mają zatem charakteru wiążącej normy prawnej, są to, jak widać z samego tytułu, zalecenia o charakterze doradczym. Nie normują one ważnej sprawy odpowiedzialności za organizację bezpieczeństwa i higieny pracy w ośrodku wytwórczym, pozostawiając ocenę wykonalności poszczególnych zaleceń decyzji zainteresowanych stron.

W pierwszym rzędzie wydaje się „Wskazówki” dotyczące działów pracy, w których częstotliwość wypadków jest największa i w których brak materiału informacyjno-instrukcyjnego stanowi poważną lukę w piśmiennictwie technicznym.

WSTĘP.

Każda obrabiarka do metali kryje w sobie niebezpieczeństwa, jakie przedstawiają jej poruszające się, a zwłaszcza wirujące części.

Oprócz takich urazów jak skaleczenie, zgniecenie, urwanie, uderzenie itp. mogą niektóre z nich powodować jeszcze wciągnięcie ubrania lub włosów, co prawie zawsze pociąga za sobą ciężkie skutki.

Skutki wypadków są tym cięższe, im szybciej maszyna się obraca lub porusza. Dlatego szlifierki, pracujące zawsze z dużą ilością obrotów, należą do najniebezpieczniejszych obrabiarek.

Największa nawet ostrożność i uwaga nie usuną niebezpieczeństwa, mogą je tylko zmniejszyć. Aby niebezpieczeństwo usunąć, trzeba mu zapobiec w sposób mechaniczny, uniemożliwiając zetknięcie się człowieka z niebezpieczną częścią maszyny.

Niniejsze wskazówki podają niektóre sposoby zabezpieczenia obrabiarek najczęściej używanych oraz najkonieczniejsze środki ostrożności, jakie muszą być zachowane w celu zapobiegania wypadkom.

OBRABIARKI DO METALI.

MŁOTY.

1. (1) Przy młotach wolnospadowych, parowych, pneumatycznych i sprężynowych należy pedały do włączania osłonić lub zabezpieczyć w inny sposób przed nieprzewidzianym urucho-

mieniem. Rączki do sterowania młotów muszą być zaopatrzone w urządzenia, zapobiegające mimowolnemu włączeniu młota.

(2) Młoty wolnospadowe muszą być zaopatrzone w trwałe przymocowane urządzenie do podtrzymywania baby w górze. Pod babą młota wolnospadowego mogą być wykonywane jakiegokolwiek czynności tylko wówczas, gdy baba jest w górze pewnie umocowana. Samo podparcie jej klockiem drewnianym lub podpórką żelazną nie wystarcza.

(3) Podłoga przy młotach powinna być albo z klocków drewnianych, albo z gliny dobrze ubitej; nie może ona być śliska.

(4) Fundament młota powinien być tak zbudowany, aby wytrzymywał wstrząsy i uderzenia bez uszkodzeń. Powinien on być tak izolowany, aby wstrząsy nie rozchodziły się dalej jak w promieniu dwóch metrów. Pień drewniany, na którym jest przymocowane kowadło, powinien być ściągnięty żelaznymi obręczami i tak ustawiony, aby się nie kiwał.

NOZYCE.

2. (1) Urządzenia do uruchamiania nożyc powinny być zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

(2) Nożyce stołowe i perkusyjne muszą posiadać listwę ochronną tak umieszczoną, aby miejsce cięcia było widoczne i aby palce nie mogły się dostać między przecinany materiał a nóż.

(2) Listwa nożyc przystosowanych do cięcia materiałów o różnej grubości, musi się dać nastawiać zależnie od grubości przecinanego materiału. Każda listwa powinna posiadać u dołu otwory kontrolne, umożliwiające obserwowanie linii cięcia.

(3) Przy nożycach z urządzeniami do przyciskania, listwa ochronna nie jest konieczna. Wzierniki przy tych urządzeniach powinny mieć taki kształt lub być tak zabezpieczone, aby nie można było sięgnąć palcami za daleko. Przy nożycach perkusyjnych przeciwwaga musi być tak ciężka, aby nóż nie mógł opaść sam przez się.

3. Nożyce krążkowe i kółkowe muszą posiadać odgar-
niacz palców przy nożu górnym (strona wbiegu) umieszczony
w ten sposób, aby miejsce cięcia było widoczne.

4. Zatrudnianie młodocianych przy nożycach o napędzie
mechanicznym jest wzbronione.

WIERTARKI.

5. (1) Urządzenie do włączenia wiertarki o napędzie me-
chanicznym musi być zabezpieczone przed przypadkowym uru-
chomieniem.

(2) Każda wiertarka powinna posiadać uchwyt, zapewnia-
jący silne umocowanie i dokładne ustawienie wiertła.

(3) Śruby na urządzeniach służących do zamocowania
wiertła, powinny być wpuszczone lub zakryte. Klucz do tych
śrub powinien być zawsze na miejscu, ewentualnie przymoco-
wany na łańcuszku. Przedmioty obrabiane należy zabezpieczyć
przed porwaniem ich przez wiertło. Trzymanie przedmiotu na-
wiercanego tylko ręką — jest niedozwolone. Do usuwania wió-
rów należy używać odpowiednich przyborów pomocniczych jak
szczotek, pędzli itp.

(4) Koła zębate muszą być ze wszystkich stron osłonięte
w taki sposób, aby osłony nie trzeba było odejmować do smar-
owania i nastawiania obrabiarki. Praca przy zdjętych osłonach
kół zębatach jest wzbroniona.

(5) Z wiertarki przerobionej z napędu ręcznego na mecha-
niczny, należy zdjąć koło zamachowe, a wystający koniec wału
korbowego osłonić.

(6) Przy wiertarkach o napędzie nożnym, napęd ten musi
być tak urządzony, aby zranienie nogi było niemożliwe.

(7) Przenośne wiertarki elektryczne muszą być należycie
uziemiające.

TOKARKI.

6. (1) Przyrząd do włączania tokarki musi być tak wyko-
nany, aby nie mógł być uruchomiony przez wstrząsy lub potra-

cenie. Tokarka musi być tak przymocowana do fundamentu, aby nie podlegała drganiom. Przymocowanie należy sprawdzać. Podłoga obok tokarki musi być równa i nie może być śliska.

(2) Wystające i obracające się obrabiane przedmioty jak pręty, drągi, rury itp. należy zakryć na całej ich długości za pomocą stałej osłony. Przedmioty wystające znacznie poza długość tokarki, których końce mogą zakreślać duże koła, należy odpowiednio podeprzeć.

(3) Przeciwwagi tokarek pionowych (karuzelek) powinny być zabezpieczone przed spadnięciem na nogi tokarza.

(4) Przy tokarkach szybkobieżnych, przy których odpryski wiórów odlatują z dużą siłą, należy stosować osłony twarzy, a przede wszystkim oczu (ekrany nastawialne, przyłbice, okulary z szybkami z nierozpryskującego się szkła).

(5) Do usuwania wiórów należy używać odpowiednich przyborów pomocniczych (szczotki, pędzle, haczyki z ochroną ręki jak przy szpadzie itp.).

(6) Smarowanie tokarki jest dozwolone tylko w czasie jej postoju. Przedmiotów toczonych nie wolno mierzyć w czasie ruchu tokarki; w celu mierzenia należy tokarkę zatrzymać.

(7) Wyłącznik tokarki z napędem elektrycznym powinien być osiągalny z każdego stanowiska tokarza. Korpus takich tokarek musi być uziemiony.

(8) Sercówka tokarki powinna być zaopatrzona w pierścień zabezpieczający ręce tokarza.

PRASY I WYTŁACZARKI.

7. Przy ręcznych prasach wrzecionowych (balansowych) tor obiegu ramion zamachowych (z kulami lub bez) musi być tak zabezpieczony, aby końce ramion nie mogły nikogo uderzyć, o ile już sam sposób ustawienia nie daje dostatecznej ochrony. Zabezpieczenia takiego może nie być, jeżeli droga ramion zamachowych nie wynosi więcej jak jedną czwartą obwodu koła zamachowego, a głowa obsługującego nie znajduje się na drodze ramion zamachowych.

8. (1) Prasy, wytłaczarki, wybijarki itp. muszą posiadać zabezpieczenie chroniące ręce przed uszkodzeniem.

(2) Za takie zabezpieczenie należy uważać:

1. zakryte narzędzie np. wykroje,
2. stałe kosze ochronne,
3. tak niskie nastawienie skoku (najwyżej 8 mm), aby palec nie mógł się dostać pod tłocznik,
4. włączanie dwuręczne,
5. ruchome kosze ochronne,
6. odgarniacze rąk,
7. konieczność użycia obu rąk do podtrzymywania obrabianego przedmiotu podczas skoku tłoczni w dół,
8. samoczynny podsuw materiału.

Na ogół wystarcza jedno z tych zabezpieczeń; mogą się jednak zdarzać przypadki, w których dodatkowe zabezpieczenie jest konieczne.

(3) Przy ręcznym wkładaniu przedmiotów pod tłocznik należy w miarę możliwości unikać włączania nożnego.

(4) Wyjmowanie ręką przedmiotów niewłaściwie włożonych lub przekładanie ich ręką jest dozwolone dopiero po zupełnym zatrzymaniu maszyny.

(5) Narzędzia używane do wyjmowania lub przekładania przedmiotów tłoczonych nie mogą być hartowane.

9. (1) Urządzenia do włączania pras o napędzie mechanicznym muszą być zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem.

(2) Prasy włączane za pomocą sprzęgieł kluczowych powinny podlegać okresowym badaniom przynajmniej raz na kwartał. Wynik badania należy odnotować w książce kontrolnej.

(3) Sprzęgła włączające i pedały do włączania nożnego muszą być unieruchomione przez cały czas czynności, wykonywanych przy narzędziach.

(4) Prasy mimośrodowe i korbowe z dźwigniami przegubowymi, których budowa pozwala na pracę za pomocą skoków

pojedynczych, muszą posiadać zabezpieczenie przed przypadkowym powtórnym opuszczeniem się tłoczniaka.

(5) Duże prasy np. cierne powinny mieć urządzenie, umożliwiające zatrzymanie tłoczniaka w każdym punkcie.

KRAŻKI SZLIFIERSKIE SZTUCZNE I SZLIFIERKI.

10. Krażki szlifierskie należy przechowywać w miejscach suchych i zwłaszcza podczas transportu chronić starannie przed uderzeniami i wstrząśnieniami.

11. (1) Krażki szlifierskie muszą być zaopatrzone w mocne, prawidłowo umocowane kaptury lub w nastawne kabłąki ochronne z metalu ciągliwego (nie z żeliwa). W miarę zużycia krażka należy kabłąk ochronny odpowiednio przestawiać. Przepis ten nie dotyczy szlifierek do noży z samoczynnym podsuwem i o szybkości obwodowej krażka poniżej 10 m/sek.

(2) Gdy rodzaj wykonywanej pracy uniemożliwia zastosowanie kapturów lub kabłąków ochronnych, należy używać albo krażków z wymiennymi tarczami dociskowymi, albo krażków cylindrycznych z odpowiednimi przekładkami. Użycie cylindrycznego krażka szlifierskiego bez kaptura lub kabłąka ochronnego jest dopuszczalne tylko przy grubości krażka do 40 mm.

(3) Nachylenie ścian krażków stożkowych musi z obu stron wynosić 1:16.

(4) Krażki i pierścienie szlifierskie pracujące płaszczyzną boczną muszą być otoczone dostatecznie mocnym pierścieniem ochronnym, przestawnym wzdłuż osi krażka, wykonanym z materiału ciągliwego (nie z żeliwa).

(5) Krażki małe o średnicy do 40 mm mogą być nieosłonięte; przepis zawarty w ustępie (2) nie dotyczy ich.

12. (1) Przed osadzeniem krażków należy je z lekka opukać zawiesiwszy je swobodnie na drucie; krażki dobre wydają przy lekkim opukiwaniu dźwięk czysty. Jest to tak zwana próba na dźwięk. Krażków uszkodzonych nie wolno używać.

(2) Krążki powinny się dać łatwo nasuwać na wrzeciono lub na część służącą do ich osadzania i muszą być z nimi związane w sposób pewny.

(3) Krążki należy zamocować tarczami dociskowymi (zwanymi także szczękami), o ile rodzaj pracy lub rodzaj krążka nie wymaga innego sposobu zamocowania.

(4) Średnica każdej z obu tarcz dociskowych przy krążkach o średnicy ponad 200 mm musi wynosić co najmniej jedną trzecią średnicy krążka, przy czym boczne płaszczyzny krążka powinny być zakryte tarczami dociskowymi co najmniej 1/6 swej wysokości. Tarcze dociskowe muszą być w środku tak wyżłobione, aby przylegały do krążka tylko na swym obwodzie pierścieniem o szerokości około 1/20 średnicy krążka. Na jednym krążku nie wolno stosować równocześnie tarcz dociskowych o różnych średnicach.

(5) Między tarczami dociskowymi a krążkiem należy umieścić przekładki z elastycznego materiału (guma, miękka tektura, filc itp.).

(6) W braku kaptura ochronnego stosownie do ustępu 11. punkt (2) średnice obu tarcz dociskowych muszą wynosić:
a) przy zastosowaniu krążków stożkowych co najmniej połowę,
b) przy zastosowaniu krążków cylindrycznych z przekładkami gumowymi — co najmniej 2/3 średnicy krążka. Boczne płaszczyzny krążków stożkowych powinny być zakryte tarczami dociskowymi co najmniej do 1/4, zaś krążków cylindrycznych — do 1/3 swej wysokości.

(7) Przepisy punktów (1) i (4) nie odnoszą się do dużych krążków o średnicy 1000 mm i więcej. Tarcze dociskowe muszą obejmować boczne płaszczyzny tych krążków pierścieniem co najmniej 50 mm szerokim.

(8) Każdy krążek szlifierski należy przed pierwszym użyciem poddać w obecności osoby odpowiedzialnej próbnemu biegowi z pełną szybkością roboczą na przeciąg 5 minut, przy czym miejsce zagrożone musi być ogrodzone. Dopiero po pomyślnym przebiegu próby krążek może być używany. Próbę ta-

ką należy o ile możliwości przeprowadzać po godzinach normalnej pracy, gdy ogół pracowników opuścił już pomieszczenie robocze.

13. (1) Krażki należy utrzymywać w kształcie koła; nie wolno ich obrąbywać. Do obtaczania krawędzi, które utraciły kształt koła, należy mieć w pogotowiu odpowiednie narzędzia.

(2) Końce wrzecion szlifierek należy osłonić jeżeli wystają więcej niż o ćwierć średnicy wrzeciona. Gładkie końce wrzecion o długości poniżej 5 cm nie wymagają osłony, muszą jednak być zaokrąglone. Gwinty wewnętrzne należy zabezpieczyć.

(3) Szlifiereki o ręcznym doprowadzaniu obrabianego przedmiotu powinny posiadać w miarę możliwości podpórkę przestawną (wspornik), którą należy tak ustawiać, aby odległość jej od krawędzi wynosiła 2 — 3 mm. Jej górna krawędź musi się znajdować nieco poniżej osi krawędzi. Krawędź podpórki zwrócona do krawędzi musi być ostra. Podpórki obejmujące krawędź z dwóch lub trzech stron są niedopuszczalne.

(4) Przy szlifowaniu na sucho trzeba w miarę możliwości odsysać pył szlifiereki lub chwytąć go przy pomocy odpowiednich urządzeń.

14. (1) Wolno używać tylko takich krawędzi, na których są uwidocznione następujące dane:

- a) wytwórca,
- b) rodzaj spoiwa,
- c) wymiary krawędzi,
- d) dopuszczalna liczba obr/min. krawędzi nowego.

(2) Krawędzi o spoiwie mineralnym powinny być ponadto oznaczone kreską, wykonaną trwałą farbą białą wzdłuż całej średnicy krawędzi.

15. Dopuszczalne prędkości obwodowe dla różnych rodzajów krawędzi są podane w poniższych tablicach.

**A. KRAŻKI O ŚREDNICY DO 150 mm ORAZ WSZYSTKIE
KRAŻKI PONAD 150 mm ŚREDNICY
z próbnym biegiem u wytwórcy**

Sposiwo	Sposób szlifowania	Rodzaje krążków szlifierskich	
		krążki cylindryczne (równe) i mało wydrążone, stożkowe	krążki innego rodzaju
		Najwyższe szybkości obwodowe w m/sec	
mineralne	podsuw ręczny	15	15
	podsuw mechaniczny	25	20
krzemowe, ceramiczne, organiczne, również guma i żywice sztuczne	podsuw ręczny	30	25
	podsuw mechaniczny	35	30

**B. KRAŻKI O ŚREDNICY PONAD 150 mm
BEZ PRÓBNEGO BIEGU U WYTWÓRCY**

mineralne	podsuw ręczny	15	12
	podsuw mechaniczny	20	15
krzemowe, ceramiczne, organiczne, również guma i żywice sztuczne	podsuw ręczny	25	20
	podsuw mechaniczny	30	25

**C. DUŻE KRAŻKI O SPOIWIE MINERALNYM
O ŚREDNICY 1000 mm I WIĘKSZEJ**

Największa dopuszczalna szybkość obwodowa przy posuwie ręcznym i mechanicznym może wynosić 15 m/sec.

16. Szybkości obwodowe ustalone w ustępie 15 wolno przekroczyć jedynie za specjalnym zezwoleniem Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej. Wówczas krążek powinien być odpowiednio oznaczony, a oznaczenie to musi być zgodne co do treści i

formy z nakazem Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej i podawać najwyższą dopuszczalną prędkość obwodową krążka.

17. (1) Szlifierki dla takich zwiększonych prędkości obwodowych (ustęp 16) powinny być pod względem ustawienia i budowy (osadzenie wrzeciona) dostosowane do tej zwiększonej prędkości i muszą odpowiadać następującym warunkom:

a) muszą posiadać specjalnie dobrze zbudowane kaptury ochronne z materiału ciągliwego; kabłąki ochronne nie wystarczają;

b) kaptury szlifierek stojakowych muszą być nastawne,

c) przenośne szlifierki ręczne muszą posiadać krążki stożków z tarczami dociskowymi odpowiedniego kształtu oraz kaptury ochronne obejmujące co najmniej połowę obwodu krążka,

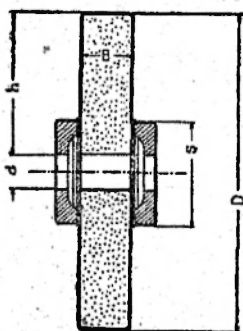
d) przy szlifierekach - przecinarkach kaptur musi zapobiegać wylatywaniu odłamków w razie rozerwania się krążka; ich kaptur ochronny może być wykonany również z żeliwa,

e) szlifierki wahadłowe nie mogą się wychylać od pionu więcej niż o 45° .

(2) Jakikolwiek oddmienne postanowienia Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej muszą być uwidocznione na krążku.

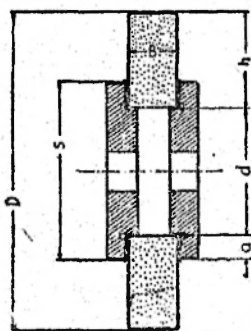
18. Określenia użyte w ustępach 11 i 12, jak np. grubość krążka, wysokość płaszczyzny bocznej itp. są przedstawione w następującym szkicu:

Krążki z małym otworem



- równe lub większe niż $1/3 D$
- większe niż $1/6 h$

Krążki z dużym otworem



- równe lub większe niż $1/6 h$
- większe niż $1/3 D$

- D — zewnętrzna średnica krążka
- d — średnica otworu w krążku
- B — grubość krążka
- s — średnica tarczy dociskowej
- h — wysokość płaszczyzny bocznej
- a — zakrycie płaszczyzny bocznej krążka tarczą dociskową.

19. (1) Do pracy na krążkach szlifierskich z ręcznym doprowadzeniem materiału obrabianego nie mogą być dopuszczani młodociani w wieku do lat 18. Zakaz ten nie odnosi się do uczniów, którzy jednak muszą pracować pod stałym nadzorem instruktora.

(2) Oczy pracującego na szlifierce muszą być zabezpieczone przed odpryskami i iskrami (okulary, ekran ochronny itp.).

(3) Ekran ochronny i szybki okularów powinny być sporządzone ze szkła nierozpryskującego się. Szybka ekranu może być również z celuloidu, należy ją jednak po zmatowieniu wymienić. Ekran powinien być urządzony do nastawiania zależnie od potrzeby.

(4) Zakaz pracy na szlifierce bez zastosowania ochrony ochrony oczu należy wywiesić.

KAMIENIE SZLIFIERSKIE NATURALNE.

20. (1) Prędkość obwodowa kamieni szlifierskich nie może przekraczać 12 m/sek.

(2) W wyjątkowych przypadkach, jeżeli rodzaj pracy tego wymaga, może być prędkość obwodowa kamieni zwiększona do 15 m/sek. ale nie na stałe, tylko na czas tego wyjątkowego przypadku.

(3) Kamienie o prędkości obwodowej ponad 4 m/sek. mogą być osadzone na wale jedynie przy pomocy tarcz dociskowych, które muszą być dociskane nakrętkami.

(4) Między tarcze dociskowe a kamień, należy wkładać przekładki elastyczne.

(5) Powierzchnia szlifująca powinna być stale gładka

i mieć kształt koła. Do obtaczania kamieni wolno używać tylko narzędzi do tego przeznaczonych. Kamienie szlifierskie należy o ile możliwości obtaczać tylko pod nieobecność w pomieszczeniu innych pracowników. Podczas obtaczania kamieni należy używać sprzętu ochronnego dróg oddechowych.

21. Kamienie szlifierskie naturalne, należy o ile możliwości zastępować sztucznymi krążkami szlifierskimi.

22. Podpórka do opierania na niej przedmiotu obrabianego powinna być nastawna; przy szlifowaniu ręcznym musi ona być nastawiona tuż przy kamieniu.

23. Kamienie szlifierskie o średnicy ponad 1 m z wyjątkiem kamieni mieczowych (płatnerskich) muszą posiadać mocne osłony z materiału ciągliwego (nie z żeliwa), które by chwyciły w sposób pewny odłamki w razie rozerwania się kamienia.

24. Należy dbać o to, aby kamienie podczas postoju nie były zanurzone w wodzie i aby nie zamarzały. Kamienie nowe należy tak przechowywać, aby nie były narażone na działanie wody i wilgoci.

25. Zagłębienia na wielkie kamienie szlifierskie należy zakrywać w miarę zużywania się kamienia.

SZYBKOŚĆ OBWODOWA KRAŻKÓW I KAMIENI SZLIFIERSKICH.

26. Niebezpieczeństwo rozerwania się krążka lub kamienia zostaje wywołane przekroczeniem dopuszczalnej szybkości obrotów, gdyż krążek zużyty i kilkakrotnie obtaczany może pracować z większą ilością obrotów niż nowy. Ponieważ zaś wytwórcy podają na krążkach i kamieniach przeważnie tylko dopuszczalną ilość obrotów dla przedmiotu nowego, zachodzi często potrzeba przeliczenia tej ilości na szybkość obwodową i odwrotnie według wzoru:

$$V = \frac{D \times N \times 3,14}{60000}$$

gdzie V oznacza szybkość obwodową w m/sek,

D — średnicę krążka (kamienia) w mm,

N — ilość obrotów na minutę.

Szybkości obwodowej obliczonej z dopuszczalnej ilości obrotów nie wolno przekroczyć.

Poniższa tablica podaje (w przybliżeniu) szybkość obwodową i liczbę obrotów przy różnych średnicach krążków względnie kamieni szlifierskich.

Średnie. Długość w mm	Szybkość obwodowa na sekundę								
	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	45 m
	Ilość obrotów na minutę								
25	3.920	7.645	11.500	15.300	19.100	23.000	26.750	30.550	34.370
50	1.960	3.810	5.700	7.650	9.550	11.450	13.400	15.275	17.185
75	1.275	2.545	3.825	5.100	6.380	7.650	9.000	10.185	11.455
100	955	1.910	2.865	3.825	4.775	5.720	6.700	7.640	8.600
125	765	1.530	2.300	3.070	3.800	4.600	5.400	6.100	6.875
150	635	1.275	1.910	2.550	3.200	3.800	4.450	5.100	5.730
175	545	1.095	1.635	2.200	2.730	3.270	3.800	4.365	4.910
200	480	955	1.440	1.910	2.390	2.875	3.350	3.820	4.300
225	425	855	1.275	1.700	2.100	2.550	2.975	3.395	3.825
250	380	765	1.150	1.525	1.900	2.300	2.675	3.060	3.440
300	320	645	950	1.275	1.590	1.900	2.230	2.550	2.865
350	275	545	820	1.090	1.370	1.640	1.900	2.180	2.450
400	240	480	725	960	1.200	1.450	1.675	1.910	2.150
450	210	425	635	850	1.060	1.275	1.425	1.700	1.910
500	190	380	575	770	960	1.150	1.340	1.525	1.720
550	175	345	515	700	850	1.030	1.200	1.390	1.565
600	160	320	475	640	800	950	1.110	1.275	1.430
650	145	295	440	590	730	875	1.030	1.175	1.320
700	135	275	405	540	675	810	950	1.090	1.225
800	120	240	360	475	600	75	835	955	1.075
900	115	225	320	425	530	640	750	850	955
1000	95	190	285	380	480	570	670	765	860
1200	80	160	240	320	400	480	560	640	720
1500	65	130	190	255	320	380	445	500	575
				i t. d.					

MASZYNY DO POLEROWANIA.

27. Drewniane krążki do szlifowania i polerowania powinny się składać z odpowiedniej ilości sklein w poprzek sklepanych lub z pojedynczych krążków (sklejki). Krążki pojedyncze złożone z kawałków muszą być naklejane na siebie tak, aby spoiny były wzajemnie przesunięte. Płaszczyzny boczne nie mogą posiadać żadnych występów.

28. Końce wałów maszyn do polerowania należy osłonić jeżeli wystają więcej niż o ćwierć swej średnicy. Gładkie końce o długości poniżej 5 cm nie wymagają osłony, muszą jednak być zaokrąglone. Gwinty wewnętrzne należy zabezpieczyć.

PIŁY I GRYZY.

29. Szybkobieżne piły i gryzy, o ile rodzaj pracy na to pozwala, powinny być zaopatrzone w kaptury ochronne pozostawiające tylko tę część obwodu niezakrytą, która jest użyta do cięcia.

30. Uszkodzone lub pęknięte piły szybkobieżne i gryzy należy niezwłocznie wymienić.

31. Drobnych przedmiotów nie wolno ciąć w rękach. Należy je ująć w uchwyty lub imadła.

32. Odrzucone wióry należy chwycić za pomocą blachy ochronnej, osłony przeźroczystej itp. Do odmiatania odpadków podczas biegu maszyny należy używać szczotek ręcznych lub pędzli.

BĘBNY DO CZYSZCZENIA.

33. Zamknięcia i inne wystające części znajdujące się na bębnach należy zakryć lub w inny sposób zabezpieczyć przed możliwością zetknięcia się z człowiekiem.

DOTYCHCZAS UKAZAŁY SIĘ:

1. Wytyczne w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy dla członków rad zakładowych.
2. Maszyny do obróbki drewna. — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. Pędnie—wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
4. Piła tarczowa — instrukcje techniczne.
5. Światło i praca.
6. Obrabiarki do metali — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
7. Przemysł ceramiczny — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
8. Prace przy użyciu rtęci — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
9. Wyrób lakierów, pokostów i roztworów wosku — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
10. Kopanie rowów — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.

