

SERIA OCHRONY PRACY

Nr 17

**ODLEWNIE ŻELIWA,
STALIWA I METALI KOLOROWYCH**

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA
HIGIENY PRACY

WYDANIE TRZECIE



ZAKŁAD WYDAWNICZY
MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ
WARSZAWA 1951

SERIA OCHRONY PRACY

Nr 4

Nr 17

62174:319.8

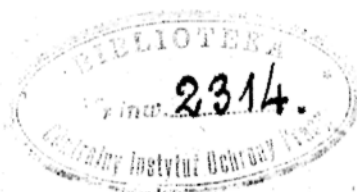
ODLEWNIE ŻELIWA, STALIWA I METALI KOLOROWYCH

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA
I HIGIENY PRACY

WYDANIE TRZECIE



ZAKŁAD WYDAWNICZY
MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ
WARSZAWA 1951



Marzec 1951

Nakład 5 000 egz., objętość 1,5 ark.
Papier druk.-sat. kl. VII 61x86/70
Zakłady Graficzne i Wydawnicze
Dom Słowa Polskiego
Zam. Nr 84. — 26-I-51. 2-B-117627

TREŚĆ

Wstęp	5
I. Pomieszczenia robocze	7
II. Praca w formiarni	9
III. Naczynia odlewnicze	10
IV. Obsługa pieców w odlewni	11
V. Odlewanie	15
VI. Suszarnia rdzeni	17
VII. Rozbijanie złomu (druzgu)	18
VIII. Czyszczenie odlewów	18
IX. Ochrona pracowników	21
X. Dobór pracowników	23

W S T Ę P

Aby móc uniknąć wypadków przy pracy i chorób zawodowych, trzeba znać dokładnie ich przyczyny. W odlewniach najważniejsze z nich są następujące:

Pylica. Obfite wytwarzanie się pyłu wdychanego przez pracowników wywołuje chorobę płuc tak zwaną pylicę. Choroba ta w odlewni, ze względu na to, że pył pochodzi przeważnie z piasku, występuje w swej najniebezpieczniejszej formie pod nazwą krzemicy, będącej powodem, że duży odsetek odlewników, formierzy i oczyszczaczy odlewów zapada na gruźlicę płuc.

Niebezpieczeństwo krzemicy występuje w najsilniejszym stopniu podczas przygotowywania materiałów formierskich, podczas formowania i w czasie oczyszczania odlewów.

Zatrucie. W pomieszczeniach odlewni wytwarza się stosunkowo w znacznych ilościach tlenek węgla (CO), który jest gazem silnie trującym do tego stopnia, że oddychanie przez 5 minut powietrzem zawierającym 0,5 proc. tego gazu jest śmiertelne. Niebezpieczeństwo zatrucia jest duże, zwłaszcza z tego powodu, że tlenek węgla nie ma ani zapachu ani smaku i jest bezbarwny, tak że obecności jego w powietrzu nie można wykryć zmysłami. Występuje on podczas napełniania form płynnym metalem oraz w suszarni rdzeni.

Mniej groźny jest dwutlenek węgla (CO₂) czyli tak zwany kwas węglowy. Nie jest on wprawdzie trujący, ale oddychanie powietrzem zawierającym jego większą ilość, spowoduje ból głowy, brak apetytu, bezsenność, zaburzenia nerwowe, anemię,

co wszystko wpływa na zmniejszenie wydajności pracy. Gaz ten jest cięższy od powietrza, gromadzi się nisko, a na działanie jego są narażeni przede wszystkim ci formierze, którzy pracują przy formowaniu w gruncie lub w pozycji pochylonej nad większymi formami leżącymi na gruncie formierni.

Poważne niebezpieczeństwo zatrucia występuje przy topieniu i odlewaniu metali kolorowych zwłaszcza tych, które zawierają ołów lub cynk, gdyż wdychane pary tych metali spowodują ciężkie schorzenia i wywołują tak zwaną gorączkę odlewniczą.

Oparzenie płynnym metalem jest jednym z najcięższych uszkodzeń wskutek bardzo wysokiej temperatury metalu, a znaczna część zaleceń podanych w tych „wskazówkach“ ma na celu ochronę przed tym niebezpieczeństwem i to zarówno przed oparzeniem rozlanym metalem lub żużłem, jak i przed ich bryzgami.

Wybuch: W odlewniach zdarzają się dwojakie wybuchy: gazów i materiałów wybuchowych.

Mieszanina tlenku węgla z powietrzem, zawierającym 13 — 75 proc. tego gazu, zapala się z wybuchem przy zetknięciu z płomieniem lub iskrą. Mieszanina taka może występować w suszarni rdzeni, gdzie wentylacja nie może być intensywna z powodu konieczności utrzymania wysokiej temperatury, oraz w piecach odlewniczych podczas topienia metalu przy zmniejszonym dopływie powietrza, w piecu odlewniczym po wypuszczeniu stopionego metalu i w piecu do wyżarzania odlewów, gdy piece te nie zostały dostatecznie przewietrzone. Drobne ilości tlenku węgla wydobywające się z formy po wleciu do niej metalu nie są niebezpieczne pod względem wybuchowym, gdyż zwykle spalają się już w chwili wydostawania się.

Najgroźniejszy bywa wybuch materiałów wybuchowych, które w postaci niewypalonych pocisków mogą się znaleźć w żelastwie lub w złomie wrzuconym do pieca, jeśli te nie były starannie zbadane i przesortowane. Prawie każdy taki wybuch pociąga za sobą ofiary w ludziach. (p. Wskazówki bhp.

wydane przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej nr 24 pt. „Gospodarka złomem“).

„Wskazówki“ niniejsze podają te sposoby i środki ostrożności, jakie są konieczne do usunięcia lub przynajmniej do zmniejszenia groźących niebezpieczeństw.

Jak już sama nazwa dowodzi, „Wskazówki“ nie mają charakteru obowiązujących norm prawnych; są to zalecenia o charakterze doradczym, które dopiero po wypróbowaniu ich w praktyce będą stanowiły podstawę do wydania obowiązujących przepisów*).

I. POMIESZCZENIA ROBOCZE

1. Pomieszczenia robocze w odlewniach powinny być w czasie zimnej pory roku ogrzewane w ten sposób, aby temperatura w nich nie spadała poniżej 10 stopni C. Do ogrzewania pomieszczeń pracy nie wolno używać otwartych pieców koksowych.

2. (1) W pomieszczeniach roboczych należy przeciwdziałać unoszeniu się pyłu, jaki wytwarza się przy przygotowywaniu materiału formierskiego (tzw. mułkowni), w formiarni przy przesiewaniu piasku i wybijaniu form ze skrzynek formierskich lub rdzeni z odlewów oraz w czyszczarni.

(2) Przewody odciągające pył muszą być szczelne i nie mogą być pozatykane, a zmiana ich kierunku powinna być przeprowadzona w łukach, a nie pod kątem prostym. Szybkość powietrza w przewodach odprowadzających pył z czyszczarni odlewów powinna wynosić przynajmniej 30 m/sek., a wylot przewodu powinien być umieszczony poza budynkiem w ten sposób, aby pył nie mógł powrócić przez okna i inne otwory, nie dostawał się do dróg oddechowych pracowników, ani do innych pomieszczeń w których pracują ludzie i nie zanieczyszczał powietrza na podwórkach i placach fabrycznych.

*) Wskazane jest aby kierownictwa zakładów pracy, wszelkie zauważone braki i nieścisłości wskazówek zgłaszały do Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej do Departamentu Pracy oraz wnioski w sprawie ich poprawienia lub uzupełnienia.

(3) Pył nagromadzony na urządzeniach wewnętrznych, na półkach, grzejnikach centralnego ogrzewania, rurach, belkach, pomostach, poręczach, ścianach itp. powinien być jak najczęściej usuwany, zawsze po godzinach pracy i przy otwartych oknach.

(4) Szyby w oknach i świetlicach oraz żarówki i reflektory lamp powinny być często myte, aby nie pochłaniały zbyt dużo światła. Ściany powinny być pomalowane na biało i przystosowane do zmywania. Gdy ten ostatni warunek nie jest zachowany, należy ściany odpowiednio często bielić.

3. (1) Przejścia komunikacyjne w odlewniach muszą mieć nawierzchnię gładką, pagórki z piasku muszą być wyrównane i usunięte, przejścia powinny być dostatecznie szerokie i nie mogą być — zwłaszcza podczas odlewania — niczym pozostawiane, aby transport naczyń z płynnym metalem mógł się odbywać pewnie i bezpiecznie.

(2) Tory kolejek w pomieszczeniach odlewni nie mogą się krzyżować z drogami, po których jest roznoszony płynny metal, a w żadnym przypadku na drogach tych nie mogą się znajdować obrotnice dla wózków (tarcze obrotowe).

4. (1) Odstępy między formami przygotowanymi do odlewania wzdłuż przejść powinny wynosić przynajmniej 60 cm. Przy dwustronnym odlewaniu tj. po obu stronach przejścia, szerokość jego nie powinna być mniejsza jak 1,5 m.

(2) Jeżeli płynny metal jest dowożony do form wózkami, to przejście przy ruchu jednokierunkowym powinno być przynajmniej o 50 cm szersze od szerokości wózka. Jeżeli wózek porusza się po szynach, to ten minimalny odstęp 50 cm musi być zachowany z obu stron wózka.

5. (1) Do transportu dużych ciężarów należy używać dźwignic (suwnic lub żurawi) o dostatecznej sile nośnej.

(2) Przy obsłudze dźwignic należy się ściśle stosować do wskazówek wydanych dla tych urządzeń zwracając szczególną uwagę na ochronę wszystkich części nośnych przed żarem. Przekroczenie dopuszczalnego obciążenia dźwignicy jest niedozwolone.

(3) Haki nośne dźwignic w odlewniach i kontury czołowych części suwnic w tych pomieszczeniach powinny być pomalowane na biało.

(4) Niepotrzebne przebywanie na przewożonych ciężarach i pod nimi jest wzbronione.

6. (1) Wszystkie pomieszczenia robocze odlewni powinny być wyposażone w dostateczną ilość spluwaczek napełnionych wodą lub lepiej płynem odkażającym. Plucie na podłogę, a zwłaszcza na piasek, jest wzbronione. Spluwaczki należy codziennie myć i napełniać świeżą wodą (płynem).

7. Przy obsłudze maszyn zainstalowanych w odlewni należy się stosować do wskazówek wydanych dla maszyn roboczych.

II. PRACA W FORMIERNI

8. (1) Skrzynki formierskie powinny być o ile możliwości ułożone na stołach aby formierz podczas formowania nie musiał się pochylać lub klękać.

(2) Piasek należy ubijać w formie odpowiednim ubijakiem. Wykonywanie tej czynności gołą ręką jest niedopuszczalne zarówno ze względów technicznych, jak i dlatego, że bywa powodem skaleczeń, odcisków, zniekształceń i schorzeń dłoni.

(3) Formierz, który podczas formowania w gruncie musi klęczeć na mokrym piasku, powinien używać suchych podkładek pod kolana jako ochrony przed szkodliwym działaniem wilgoci.

(4) Gwoździe, narzędzia, kawałki drutu i wszelkie przedmioty mogące być powodem zranienia muszą być przechowywane i przenoszone w skrzynkach, a kładzenie ich na piasku i rozrzucanie jest wzbronione.

(5) Piasek już używany, jeżeli ma być wzięty do ponownego przerabiania, należy przesiać usuwając zeń wszelkie domieszki i przedmioty mogące kaleczyć rękę, jak gwoździe, drut, żelazo itp.

9. (1) Układanie w stos skrzynek formierskich powinno być dokonywane fachowo przez doświadczonych pracowników lub

pod ich nadzorem. Układanie zbyt wysoko lub na niepewnej podstawie np. na nierównym podłożu, jest wzbronione.

(2) Czopy skrzynek formierskich muszą posiadać wystarczającą wytrzymałość i muszą być całkiem gładko obrobione. Czopy dużych skrzyń, połączone z nimi na stałe, powinny posiadać kryzy końcowe o średnicy przynajmniej dwa razy większej od średnicy czopa. Czopy wyjmowane muszą być zabezpieczone przed wypadnięciem z otworu. Czopy i uchwyty skrzynek formierskich muszą posiadać współczynnik bezpieczeństwa nie mniejszy jak 10.

(3) Skrzynki nieprzylegające dobrze do siebie lub uszkodzone należy wymienić lub naprawić.

(4) Opróżnianie skrzynek formierskich powinno się odbywać w sposób zabezpieczający otoczenie przed wytwarzającym się pyłem. W przypadkach gdy takie zabezpieczenie jest niemożliwe, należy opróżnianie przeprowadzać poza godzinami pracy, a pracownik zajęty przy tym powinien używać respiratora przeciwpyłowego.

(5) Skrzynki formierskie zwłaszcza duże, powinny podlegać okresowym rewizjom (patrz punkt 3 tego ustępu).

(6) Praca pod podniesioną skrzynką formierską jest dozwolona tylko wyjątkowo i tylko przy podwójnym zabezpieczeniu: skrzynka zawieszona powinna być dodatkowo podparta, a podparta dodatkowo podwieszona. Każde z tych zabezpieczeń powinno być na tyle silne, aby mogło utrzymać skrzynkę samodzielnie.

10. Podgrzewanie i suszenie form otwartym płomieniem nie powinno się odbywać w czasie normalnej pracy, lecz dopiero po jej zakończeniu; należy przy tym o ile możliwości dbać o wystarczające odprowadzanie dymu.

III. NACZYNIA ODLEWNICZE

11. (1) Naczynia używane do przenoszenia i przewożenia płynnego metalu należy stale kontrolować czy nie ma w nich rys, pęknięć lub innych uszkodzeń. Naczynia wykazujące ja-

kierunkowi uszkodzenia należy wycofać z ruchu aż do czasu przeprowadzenia naprawy.

(2) Naczynia odlewnicze powinny być wewnątrz wyprawione gliną i dobrze wysuszone, a wyprawa nie może pod żadnym warunkiem wystawać ponad krawędź naczynia. Wyprawianie i suszenie naczyń odlewniczych należy powierzać tylko doświadczonym i wypróbowanym pracownikom.

(3) Trzonki czerpaków ręcznych i czopy kadzi odlewniczych powinny być umocowane nieco powyżej środka ciężkości napełnionego naczynia, jednak nie za wysoko, aby przechylenie naczynia nie było zbyt utrudnione.

(4) Wszystkie naczynia używane do przenoszenia lub przewożenia metalu powinny posiadać dziób umożliwiający wypływ metalu z nich tak cienkim strumieniem, jak tego wymaga utrafienie strugi do wlewu.

(5) Uchwyty (kabłąki, czopy) kadzi odlewniczych nie mogą być wykonane z żeliwa.

(6) Kadzie o pojemności 1000 kg i większe, których przechylenie odbywa się ręcznie, muszą posiadać urządzenia zapewniające samoczynne sterowanie przechylenia np. ślimak z kołem ślimakowym. Urządzenie takie nie może się dawać wyłączać. Kadzie mniejsze muszą posiadać urządzenie niedopuszczające do przypadkowego przechylenia ich; odnośne zamknięcie należy zwolnić dopiero bezpośrednio przed wylewaniem zawartości zachowując przy tym rozwagę i ostrożność.

IV. OBSŁUGA PIECÓW W ODLEWNI

12. (1) Przed uruchomieniem żeliwiaka należy jego wewnętrzną wyprawę należycie osuszyć spalając w nim odpowiedni ładunek paliwa składający się z warstwy wiórów, warstwy drewna i warstwy koksu.

(2) Wewnątrz żeliwiaka nie wolno podejmować żadnej pracy przed należytym przewietrzeniem i ochłodzeniem go.

13. (1) W celu uniknięcia wybuchu przy zamykaniu dmuchawy musi istnieć możliwość połączenia jednej lub więcej dysz z powietrzem zewnętrznym.

(2) Po ponownym uruchomieniu dmuchawy nie należy przerywać połączenia dysz z powietrzem jeszcze przez pewien czas (do jednej minuty).

14. Dla ochrony przed płomieniem, który może być z nagłą wyrzucony przez dyszę, należy przy dyszach umieścić osłony skierowując płomień w takim kierunku, aby nie mógł nikogo oparzyć.

15. (1) Przed piecem odlewniczym należy zawsze zachować miejsce dostatecznie obszerne i równe. Przebywanie i zatrzymywanie się w tym miejscu osób niezatrudnionych bezpośrednio przy piecu jest wzbronione.

(2) Poziom płynnego żeliwa w piecu nie powinien podnosić się zbyt wysoko, aby żeliwo nie mogło się dostać do kanałów powietrznych.

(3) Piecowy obsługujący otwór spustowy powinien mieć przygotowanych kilka żerdzi z gliną przymocowaną na końcu do zatkania otworu. Ani on, ani nikt inny nie powinien stawać na wprost otworu, zwłaszcza podczas wybijania z niego gliny.

(4) W celu uniknięcia rozlewania się żeliwa, które z jakiegokolwiek powodu spływałoby na ziemię, należy przed żeliwakiem wykopać dół i nakryć go żelaznym rusztem.

(5) Płaszcz żeliwiaka powinien być badany pod względem stanu blach i szczelności szwów przynajmniej raz na pół roku. Badanie takie należy przeprowadzić natychmiast w razie stwierdzenia wydzielania się gazów z pieca, w którym to przypadku piec należy unieruchomić aż do czasu skutecznego koniecznej naprawy. Wynik każdorazowego badania powinien być uwidoczniiony w książce kontrolnej.

16. Płynnego metalu, gorącego żużla, ani pozostałości z pieca nie wolno wpuszczać do wody z powodu niebezpieczeństwa wybuchu.

17. (1) Przebywanie w bezpośredniej bliskości otworu wsadowego, przeznaczonego do wrzucania paliwa, surówki i złomu, może być niebezpieczne na wypadek zaniku z jakiegokolwiek powodu podciśnienia panującego w piecu na wysokości pomostu wsadowego, gdyż wówczas gazy spalinowe i iskry

mogłyby wydostawać się przez otwór na zewnątrz. Dlatego otwór wsadowy powinien być stale zamknięty, a otwieranie go powinno mieć miejsce tylko na czas zasypywania materiałów. Spanie na pomoście wsadowym jest bezwzględnie wzbronione.

(2) Materiał zasypywany powinien być odpowiednio rozdroniony w celu uniknięcia zawieszenia się ładunku, co może być przyczyną wybuchu.

(3) Złom i żelastwo przeznaczone do przetopienia należy starannie przebrać, aby nie było w nim materiału wybuchowego w jakiegokolwiek postaci, a zwłaszcza niewypalonych pocisków.

(4) Pomost wsadowy i schody nań prowadzące muszą być wykonane z materiału ogniotrwałego i muszą być zaopatrzone w poręcze około 1 m wysokie. Blaszana podłoga pomostu i blaszane stopnie schodów nie mogą być wykonane z blachy gładkiej, lecz z prążkowanej, żeberkowej lub brodawkowej.

(5) W pobliżu otworu wsadowego nie należy umieszczać szafek na ubrania.

18. Jeżeli iskry wydobywające się z pieca mogą być niebezpieczne dla samej odlewni lub dla jej otoczenia, należy komin pieca zaopatrzyć w odpowiednie zabezpieczenie przeciwiskrowe.

19. (1) Przy **piecach tyglowych** wpuszczonych w ziemię należy otwory po skończeniu pracy ponownie zamknąć. Przy obsłudze tych pieców należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie odzieży robotników przed jej zapaleniem od wydobywającego się żaru. Odzież nie może być przetłuszczona.

(2) Piece tyglowe służące do topienia metali kolorowych powinny posiadać okapy wyciągowe do usuwania na zewnątrz szkodliwych par i gazów.

(3) Przy użyciu tygli do topienia należy zachować następujące środki ostrożności:

- a) nowe tygle badać, czy nie posiadają skaz i rys; tygli wykazujących takie braki nie wolno używać,
- b) przed użyciem tygiel dobrze wysuszyć,
- c) tygle przechowywać tak, aby nie nasiąkały wilgocią,

- d) tygiel nagrzewać przy użyciu opału zawierającego jak najmniej siarki,
- e) przy nagrzewaniu tygla palnikiem ropnym unikać nadmiernego dopływu powietrza lub pary,
- f) do gorącego tygla wrzucać kawałki metalu ostrożnie, aby nie spowodować wygięcia ścianki; wtlaczanie takich kawałków jest wzbronione,
- g) formę kleszczy dostosować do kształtu tygla i nie ścisnąć go kleszczami zbyt mocno; do każdej wielkości tygla powinny być co najmniej dwie pary odpowiednich kleszczy; pierścień kleszczy nie może być przesuwany za pomocą uderzeń narzędziami,
- h) do zewnętrznych ścian tygla nie mogą przylegać żadne ciała, które mogłyby być wciśnięte kleszczami w ściany tygla,
- i) materiał wsadowy dodawany do tygla zawierającego płynny metal musi być dostatecznie nagrany; to samo dotyczy narzędzi do mieszania, czerpania i oczyszczania płynnego metalu, jak również topików i odtleniaczy.

(4) W piecu należy unikać zetknięcia się tygla z rusztem; w razie potrzeby powinno się ustawić tygiel na podwyższeniu z materiału nietopliwego.

(5) Do wyjmowania tygli z pieca należy użyć tyle osób, aby na jedną nie wypadało więcej jak 40 kg.

20. Przy obsłudze **pieców gazowych** należy zwracać uwagę, aby w żadnym przypadku nie pozostawić otwartego kurka gazowego, gdy dopływ powietrza jest przerwany, w razie uszkodzenia dmuchawy lub zamknięcia dopływu powietrza; przy rozpalaniu należy włączyć powietrze a dopiero potem gaz, przy gaszeniu zaś najpierw zamknąć kurek gazowy, a dopiero po upływie kilku chwil kurek powietrzny.

21. (1) **Piece do wyżarzania odlewów**, opalane gazem lub ropą, wymagają przy rozpalaniu dużej ostrożności. Podczas rozpalania nie wolno stawać na wprost drzwiczek lecz z boku. Wskazane jest zapalenie płomykiem umieszczonym na długim

drażku. Drzwiczek nie powinno się zamykać dopóki płomień się nie ustali.

(2) Drzwiczki podnoszone powinny być zaopatrzone w przeciwwagę i posiadać zabezpieczenie przed opadnięciem na wypadek zerwania się przeciwwagi. Przeciwwaga powinna być ogrodzona.

(3) Przed wejściem człowieka do komory, w której odbywa się wyżarzanie, należy dać odlewowi należycie ostygnąć. Wchodzący do komory powinien mieć na sobie odpowiedni pas ratunkowy z linką i musi być powierzony opiece drugiego pracownika, który mógłby go w razie wypadku lub zatrucia wyciągnąć, albo przywołać natychmiastową pomoc.

22. Na piecach odlewniczych nie wolno stawiać żadnych naczyń z jakimkolwiek płynem.

V. ODLEWANIE

23. (1) Naczynia odlewnicze należy podstawiać pod metal wypływający z pieca w ten sposób, aby przecinały strumień metalu od przodu ku piecowi. Naczynia puste należy podprowadzać pod strumień powyżej naczynia już napełnionego.

(2) Podczas chwytania wypływającego metalu czerpakami ręcznymi nie wolno ustawiać przed piecem dużych i wysokich kadzi, które mogłyby utrudniać chwytanie.

(3) Po napełnieniu kadzi, która ma być przewieziona dźwignicą, należy otwór spustowy żeliwiaka natychmiast zamknąć; ponowne przebicie otworu może nastąpić dopiero po zabranii napełnionej kadzi.

24. Naczyni odlewniczych nie należy napełniać więcej jak do dwóch trzecich objętości ze względu na rozlewanie się metalu podczas transportu pełnego naczynia.

25. (1) Gdy płynny metal jest roznoszony ręcznymi czerpakami, należy o ile możliwości wprowadzić ruch jednokierunkowy, aby uniknąć niebezpiecznego mijania się. Z dwóch dróg wyznaczonych w tym celu należy dla pracowników niosących płynny metal przeznaczyć drogę krótszą i wygodniejszą.

(2) Metal płynny przenoszony w ten sposób, że niosący ma go przed oczyma, powinien być tak przysłonięty, aby niosący nie był narażony na olśnienie, gdyż może to spowodować niezauważenie przeszkody na drodze. Przysłanianie metalu nie jest potrzebne, jeżeli niosący ma nałożone okulary zaciemnione.

(3) Przenoszenie płynnego metalu w ręcznych czerpakach powinno się odbywać w ten sposób, aby czerpak znajdował się z boku i nieco z tyłu niosącego.

26. (1) Podczas wlewania metalu do formy nie wolno nikomu poza bezpośrednią obsługą zbliżać się na niebezpieczną odległość.

27. Nie wolno nikomu przechodzić lub przeskakiwać przez formy napełnione płynnym metalem, przytrzymywać formy rękami, ani stawać na niej w celu przeszkodzenia podnoszeniu się jej. Ciężar użyty do obciążenia formy musi być tak ułożony, aby nie mógł się zesunąć.

28. (1) Wszystkie miejsca, do których w czasie normalnej pracy może się dostać płynny metal lub żużel, a przede wszystkim drogi i przejścia po których się go transportuje, muszą być suche. Miejsca mokre należy przed rozpoczęciem pobierania metalu z pieca posypać suchym piaskiem.

(2) Nadmiar i resztki metalu z naczyń odlewniczych należy wylewać w miejscach specjalnie na to przeznaczonych i odpowiednio zabezpieczonych przed nastąpieniem na nie. Jeżeli zachodzi konieczność wylania metalu na piasek, to miejsce to należy zabezpieczyć aż do czasu zupełnego ostygnięcia za pomocą odpowiedniego zakrycia lub ogrodzenia ze wszystkich stron.

29. Żelazne drążki i narzędzia zanurzane w płynnym metalu muszą być podgrzane na całej długości zanurzenia.

30. Wszelkie popisy mające na celu zadziwienie laików i osób zwiedzających odlewnię, jak wsadzanie palca w płynny metal, przecinania dłonią strumienia metalu itp. powinny być kategorycznie wzbronione.

31. (1) Podczas wyjmowania dźwignicą (suwnicą lub żurawiem) dużych odlewów z form, chwytanie łańcuchem za części

wystające, nadlewy itp. jest dopuszczalne tylko przy odlewach staliwnych.

(2) Duże odlewy formowane w gruncie odlewni muszą być przed wyciągnięciem ich jak najwięcej odkryte celem uniknięcia przeciążenia dźwignicy.

32. Maszyny do odlewania pod ciśnieniem muszą posiadać urządzenia zabezpieczające zarówno ich obsługę jak i osoby pracujące w pobliżu przed oparzeniem bryzgami metalu.

VI. SUSZARNIA RDZENI

33. (1) Palenisko suszarni musi być tak zabezpieczone, aby poparzenie lub wpadnięcie człowieka (przy paleniskach nisko umieszczonych) było niemożliwe.

(2) Kanały spalinowe muszą być skrupulatnie oczyszczane z sadzy i muszą być bezwzględnie szczelne.

34. (1) Drzwi suszarni powinny być odsuwane w bok albo podnoszone w górę. W tym ostatnim przypadku muszą one być zabezpieczone przed opadnięciem lub przewróceniem się w razie zerwania się zawieszenia. Przy użyciu przeciwwagi musi ona być ogrodzona.

(2) Drzwi suszarni, do której można wejść, muszą się dawać otwierać również od wewnątrz.

(3) Zawieszenie drzwi podnoszonych i łatwość ich otwierania i zamykania należy często sprawdzać.

35. (1) Wchodzenie osób do suszarni powinno być jak najbardziej ograniczone ze względu na niebezpieczeństwo zatrucia tlenkiem węgla. Przed wejściem należy suszarnię przewietrzyć i ochłodzić. Osoba wchodząca do suszarni powinna być przez cały czas pobytu tam obserwowana z zewnątrz przez drugą osobę, która w razie zauważenia objawów zatrucia mogłaby zagrożonego wynieść lub sprowadzić natychmiastową pomoc.

(2) Używanie w suszarni otwartego płomienia (świeca, zapalniczki) oraz palenie tytoniu, jak również używanie w niej przenośnych lamp elektrycznych, jest wzbronione ze względu na możliwość obecności tlenku węgla. Instalacja elektryczna

w suszarni powinna być gazoszczelna, a wyłączniki i bezpieczniki powinny być umieszczone na zewnątrz tego pomieszczenia.

(3) Zbędne stawanie i zatrzymywanie się na suszarniach komorowych i szafkowych jest niedozwolone.

VII. ROZBIJANIE ZŁOMU (druzgu)

36. (1) Rozbijanie odlewów do ponownego przetopienia oraz większych bloków surówki powinno się odbywać przy pomocy urządzeń spadowych. Urządzenia takie należy ustawiać na uboczu z dala od dróg komunikacyjnych i przejść.

(2) Urządzenie spadowe (rozbijarka) powinno być ogrodzone ze wszystkich stron silną i pełną palisadą, za którą obsługa rozbijarki chroni się przed odłamkami rozbijanego złomu.

(3) Podnośnik do ręcznego podnoszenia bijaka należy umieścić również za palisadą, a łańcuch, na którym bijak jest zawieszony, powinien przechodzić przez otwór w ogrodzeniu. Ogrodzenia nie wolno zastępować siatką drucianą.

(4) Obsługa rozbijarki musi dbać o to, aby nikt nie zbliżał się do urządzenia na niebezpieczną odległość podczas jego pracy.

37. Jeżeli złom nie jest rozbijany lecz cięty płomieniem elektrycznym lub autogenowym, nie wolno przecinać części przygniecionych innymi kawałkami złomu, gdyż odcięcie może spowodować zawalenie się stosu i przygniecenie pracujących.

38. Rozbijanie złomu w pomieszczeniach przy użyciu dźwignicy może być wyjątkowo dozwolone jedynie poza godzinami normalnej pracy gdy oprócz bezpośredniej obsługi nie ma nikogo w pomieszczeniu oraz przy zachowaniu jak najdalej posuniętej ostrożności.

VIII. CZYSZCZENIE ODLEWÓW

39. (1) Pomieszczenia, w których czyści się odlewy, powinny posiadać urządzenia do odciągania pyłu, o ile możliwości, w miejscu jego powstawania. W razie braku takich urządzeń

pomieszczenia te należy oddzielić od pozostałych pomieszczeń roboczych.

(2) Urządzenia odciągające pył muszą być tak zaprojektowane, aby odciągany pył nie mógł się dostawać do dróg oddechowych pracowników oraz do sąsiednich pomieszczeń i aby nie zanieczyszczał powietrza na podwórzach i placach fabrycznych.

(3) Bębny obrotowe do czyszczenia drobnych odlewów powinny być zaopatrzone w wyciągi do odprowadzania pyłu.

40. Usuwanie nadlewów dłutem i młotkiem powinno być dokonywane przy użyciu odpowiedniego sprzętu ochrony oczu i ręki. Czynności tej nie powinno się wykonywać przy ścianie, od której odcięte części mogą się odbić i zranić pracującego. Miejsce jego pracy powinno być osłonięte ekranami w celu ochrony otoczenia.

41. (1) Przy czyszczeniu odlewów narzędziami pneumatycznymi należy używać sprzętu ochrony oczu oraz rękawic grubo wyścielanych w celu ochrony dłoni przed skutkami wstrząśnięć. Wąż doprowadzający sprężone powietrze do narzędzia powinien być tak ułożony, aby się nie łamał, nie tworzył węzłów i pętli i nie był narażony na uszkodzenie przez wózki, taczki i przechodzące osoby. Z drugiej strony musi on być tak prowadzony, aby nie powodował potknięcia się i upadku przechodzących pracowników.

(2) Narzędzie pneumatyczne powinno być zaopatrzone w urządzenie do wsysania wytwarzanego pyłu.

(3) Kierowanie strumienia sprężonego powietrza na człowieka jest niedozwolone.

42. Przy użyciu narzędzi elektrycznych do czyszczenia odlewów należy zachować następujące środki ostrożności:

- a) napięcie prądu musi być zredukowane za pomocą transformatorów co najmniej do 42 wolt,
- b) narzędzie musi być dobrze i pewnie uziemione, a wtyczki do włączania narzędzi muszą mieć taki kształt, aby ich nie można było włożyć do gniazdek przewodów sieciowych,

c) przewód łączący narzędzie z gniazdkiem musi być prowadzony według wskazówek podanych w ust. 41, punkt 1,

d) narzędzie powinno być zaopatrzone w urządzenie do wssania wytwarzanego pyłu.

43. Szczotkowanie drobnych odlewów powinno się odbywać na stołach o powierzchni rusztowej, posiadających lejki, z których pył jest wsysany przez urządzenie odciągające.

44. Przy stosowaniu szlifierek do czyszczenia odlewów należy się stosować do wskazówek podanych w instrukcji wydanej przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej pod tytułem „Szlifiarki“.

45. (1) Czyszczenie odlewów strumieniem piasku powinno się odbywać w zamkniętych komorach lub w piaskownicach zaopatrzonych w urządzenia odsysające.

(2) Osłony gumowe stołu obrotowego piaskownicy muszą posiadać taką wielkość i kształt, aby zamykały wewnątrz piaskownicy jak najszczelniej. Osłony te w razie uszkodzenia lub zwichrowania muszą być natychmiast wymienione na nowe.

(3) Jeżeli pracownik czyszczący odlewy jest wystawiony na bezpośrednie działanie strumienia piasku np. przy użyciu rozpylacza (pistoletu), to powinien on posiadać odpowiednią odzież ochronną jak hełm z ochroną organów oddechowych, płaszcz przeciwpyłowy oraz rękawice okrywające przedramię.

(4) Zamiast piasku do czyszczenia odlewów należy o ile możliwości używać żwiru stalowego, który jest tańszy w eksploatacji i znacznie mniej szkodliwy dla zdrowia niż piasek. Najbardziej wskazane jest czyszczenie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem dokonywane w zamkniętych komorach, których szybka szklana pozwala obserwować z zewnątrz postępowanie; sposób ten jest najhigieniczny.

46. Czyszczenie odlewów kwasami należy przeprowadzać z wielką ostrożnością z powodu niebezpieczeństwa oparzenia. Przy pracy tej należy używać rękawic gumowych, okularów w oprawie gumowej lub skórzanej szczelnie przylegającej do twarzy, fartucha gumowego lub skózanego zakrywającego

przód ciała, ewentualnie masek zakrywających twarz i szyję, a w razie potrzeby także ochron organów oddechowych przed parami i gazami szkodliwymi, jakie mogą powstawać z kwasów.

IX. OCHRONA PRACOWNIKÓW

47. (1) Pracownicy manipulujący płynnym metalem muszą posiadać mocne obuwie z grubej skóry lub z tkaniny azbestowej, po którym rozlany metal mógłby swobodnie spłynąć na ziemię. Obuwie to powinno być zabezpieczone przed dostaniem się płynnego metalu do obuwia.

(2) Spodnie muszą być opuszczone na obuwie i nie mogą posiadać zakładek na dole.

(3) Używanie obuwia z podeszwami drewnianymi lub gumowymi jest niedozwolone, gdyż przy nastąpieniu na gorący przedmiot guma topi się i powoduje poślizgnięcie się, zaś drzewo może się zapalić.

(4) Obuwie musi się dawać łatwo zdejmować. Używanie obuwia sznurowanego lub półbucików jest niedozwolone o ile odpowiednia osłona np. getry azbestowe (kamasze) nie zabezpiecza ich dostatecznie przed dostaniem się do nich płynnego metalu.

48. Używanie okularów ochronnych jest obowiązkowe dla piecowego podczas przebijania otworu spustowego, dla obsługi pieca gazowego podczas rozpalania, dla pracowników czyszczących odlewy kwasami, dłutem, narzędziami pneumatycznymi lub elektrycznymi i dla manipulujących płynnym staliwem, zaś dla innych jest ono wskazane. Okulary do pracy narażającej na silne odpryski powinny mieć szybki ze szkła bezodpryskowego.

49. Obowiązkową częścią ubrania odlewników jest fartuch azbestowy lub skórzany sięgający poniżej kolan. Powinien on dawać się łatwo i szybko zdejmować.

50. Wszyscy pracownicy odlewni powinni mieć w czasie pracy głowę nakrytą z uwagi na dużą ilość unoszącego się pyłu. Dla mężczyzn nadaje się do tego celu najlepiej beret.

51. (1) W każdej odlewni powinna znajdować się skrzynka opatrunkowa zawierająca między innymi środki przeciwko oparzeniom. Zawartość skrzynki powinna być ustalona w porozumieniu z lekarzem. Skrzynki opatrunkowej nie wolno umieszczać w takich miejscach, w których mogą się gromadzić gazy trujące, między innymi na pomoście wsadowym. Skrzynka opatrunkowa musi być zawsze dostępna w czasie pracy.

(2) Każda odlewnia musi posiadać odpowiednią ilość osób wyszkolonych w udzielaniu pierwszej pomocy, które muszą być w czasie pracy zawsze osiągalne.

52. (1) Robotnicy zajęci w jakimkolwiek dziale odlewni powinni być poddawani okresowym badaniom lekarskim ze względu na szkodliwe działanie pyłu wytwarzającego się przy poszczególnych czynnościach. Robotnik, u którego stwierdzono pogorszenie się stanu zdrowia, powinien być przydzielony do innej pracy nie narażającej na takie same szkodliwe działanie.

(2) Pracowników odlewni, a zwłaszcza formierzy, odlewników, osoby wchodzące do suszarni i obsługujące piece odlewnicze należy pouczać o wydzielaniu się tlenku węgla i o jego właściwościach trujących i wybuchowych oraz o sposobach ratowania zatrutego.

53. W razie stwierdzenia u kogoś objawów zatrucia tlenkiem węgla należy postępować w następujący sposób:

- a) zatrutego usunąć jak najspieszniej na powietrze. Należy go przy tym wynieść, a nie wyprowadzać, nawet wówczas, gdy jeszcze nie stracił przytomności,
- b) położyć go na wznak, podłożyć pod plecy poduszkę lub zwiniętą część ubrania, porozpinać aby go nic nie uciskało na piersiach, na brzuchu, ani na szyi,
- c) jeżeli zatruty stracił przytomność, zastosować sztuczne oddychanie i prowadzić je aż do chwili odzyskania przytomności lub przybycia lekarza, choćby to miało trwać kilka godzin,
- d) dawać do oddychania czysty tlen z balonu, a dla przyspieszenia powrotu do przytomności eter, ocet, amoniak do wachania,

- e) gdy zatruty zacznie oddychać, podłożyć mu poduszkę pod głowę, ciepło go okryć i dać mu się napić gorącej kawy lub herbaty.

X. DOBÓR PRACOWNIKÓW

54. (1) Każdy nowoprzyjmowany pracownik powinien być zbadany przez lekarza, który orzeknie, czy stan zdrowia pracownika pozwala na przydzielenie mu danej pracy.

(2) Do czyszczenia odlewów nie powinno się używać pracowników mających trudność w oddychaniu nosem, zaś dla odlewania osób posiadających płaskie stopy i odmrożone ręce.

(3) Młodocianych poniżej 18 lat oraz kobiet nie wolno zatrudniać przy pracach szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza przy transporcie płynnego metalu, odlewaniu, obsłudze pieców, pędni, dźwignic, oraz przy pracy na szlifierkach z ręcznym dosuwem obrabianego przedmiotu. Praca młodocianych w celu nauki jest dozwolona tylko pod nadzorem osoby nadającej się do tego i zasługującej na zaufanie.

(4) Kobiet nie powinno się zatrudniać przy transporcie i poruszaniu większych przedmiotów i ciężarów wymagających wielkiego wysiłku fizycznego.

(5) Nowoprzyjęty robotnik powinien być na pewien czas powierzony opiece doświadczonego pracownika, który by nad nim czuwał, pouczał go o obowiązujących zasadach bezpieczeństwa i higieny pracy, wskazywał grożące niebezpieczeństwa i dawał odpowiednie wskazówki, jak ich unikać. Ważną rzeczą jest, aby taki instruktor sam dawał dobry przykład.