

BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY

OCHRONA PRACY



W R Z E S I E Ń • 1954

SPIS TREŚCI

Twórcza przyjaźń	297
Działanie i obsługa wytwornic acetylenowych wysokiego ciśnienia — Józef Biernacki	299
Stosowanie barw w przemyśle (ciąg dalszy) — Stanisław Marciniak	301
Cyjanowodór — Antoni Sentek i Maria Orlewska	305
Konserwacja pasów, szelek i lin bezpieczeństwa — Andrzej Mazurkiewicz	309
Ochrona przed wysoką temperaturą przy pracy w su- szarniach drewna — Zbigniew Rumiewicz	312
Zabezpieczenia przeciwburzowe na żurawiach — Ro- man Lachmajer	315
Pyłomierz osadowy typu Owensa II (ciąg dalszy) — Albin Komar	317
Używanie benzyny etylizowanej w warsztatach re- montowych	318
Inżynierowie i technicy bhp piszą	319
Kronika	322
Recenzje	323
Projekty norm: Suwnice elektryczne hakowe	326
Biuletyn Centralnego Instytutu Ochrony Pracy	331
Przegląd Dokumentacyjny Ochrony Pracy	333

СОДЕРЖАНИЕ

Действие и уход за ацетиленными генераторами высо- кого давления — И. Бернацки	299
Применение цветной окраски в промышленности — С. Марциняк	301
Синильная кислота — А. Сентек и М. Орлевска	305
Содержание предохранительных поясов, веревок и под- тяжок — А. Мазуркевич	309
Защита от высокой температуры рабочей зоны в сушил- ках древесины — З. Румевич	312
Противоугонные средства на кранах — Р. Ляхмайер	315
Счётчик типа Оуенса II — А. Комар	317
Применение этилированного бензина ремонтных цехов	318
Инженеры и техники безопасности труда пишут	319
Хроника	322
Рецензии	323
Проект стандарта	326
Бюллетень Центрального Института Охраны Труда	331
Документационный обзор	333

CONTENTS

Work and handling of high pressure acetylene appa- ratus — Józef Biernacki	299
Colour application in industry (cont.) — Stanisław Mar- ciniak	301
Hydrogen cyanide—Antoni Sentek and Maria Orlewska	305
Conservation of belts, straps and safety ropes — An- drzej Mazurkiewicz	309
Protection against high temperature in wood drying plants — Zbigniew Rumiewicz	312
Anti-storm protection on cranes — Roman Lachmajer	315
Dustbag type Owens II (cont.) — Albin Komar	317
Use of ethylized benzine in repair workshops	318
Safety engineers write	319
Chronicle	322
Critiques	323
Standard project	326
Bulletin of Central Institute of Work Protection	331
Documentation Review	333

REDAGOWANY PRZEZ KOMITET REDAKCYJNY:

Redaktor naczelny: inż. mgr TANIEWSKI Ludwik. Zastępca redaktora naczelnego: inż. mgr FILIPKOWSKI Stefan, dr HUMMEL Henryk, inż. mgr MAZURKIEWICZ Andrzej, dr inż. ZBICHORSKI Zygmunt, inż. mgr ZEBROWSKI Edmund.

Sekretarz Redakcji: mgr ROJKOWA Maria. Redaktor techniczny: GRALEWSKA Alina.

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej

Adres Redakcji: Centralny Instytut Ochrony Pracy — Warszawa, ul. Tamka 1, tel. 6-34-21

Adres Administracji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5. Tel. 6-74-61.

Nakład: 17 500. Format A4 — Objętość numeru 4,5 arkuszy. — Papier drukowy satynowany — V kl.
Warunki prenumeraty. Rocznie 72 zł, półrocznie 36 zł. Cena zeszytu 6 zł.

Zam. 3943/c. Zakł. Graf. i Wydawn. Dom Słowa Polskiego, Warszawa. Podp. do druku 19.8.54 r.
Druk ukończono 23.8.54 r.

5-B-18451

Twórcza przyjaźń

Spoglądając w roku dziesięciolecia na całokształt osiągnięć Polski Ludowej z dumą i radością stwierdzamy, że nie brak wśród nich osiągnięć w dziedzinie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa człowieka pracującego. Na tym polu odrobiliśmy również zacofanie odziedziczone po Polsce kapitalistycznej — wskaźnik wypadkowości w Polsce przedwrzesniowej należał do najwyższych w Europie — i znajdujemy się na drodze coraz szybszego postępu. W tym radosnym bilansie nie tylko sumujemy nasze zwycięstwa, ale szukamy wiecznie żywych źródeł naszej siły.

Tym źródłem jest i pozostanie na zawsze Wielka Rewolucja Październikowa. Bez zwycięstwa Wielkiego Października, bez skruszenia na zawsze pęt wyzysku i nędzy robotnika, a jednocześnie egoizmu klas posiadających, nie byłoby możliwe wyzwolenie olbrzymich, twórczych sił społeczeństwa, nie byłoby możliwe wydzwignięcie pracy człowieka z poniewierki i półniewolniczego przymusu do godności swobodnego i twórczego współudziału w budowie promiennego jutra.

Postępu w dziedzinie ochrony pracy nie możemy mierzyć tylko ilością wprowadzonych ulepszeń technicznych, urządzeń sanitarnych i higienicznych, przepisów prawnych lub inwestycji i nakładów. Te wszystkie zdobycze są odzwierciedleniem przełomu, jaki nastąpił wskutek wyzwolenia pracy przez uspołecznienie środków produkcji. Podstawą naszych osiągnięć jest powszechna świadomość, że wszechstronna troska o zdrowie pracownika i bezpieczeństwo pracy, będącej jednocześnie źródłem naszego dobrobytu i wspólnym obowiązkiem każdego obywatela, jest jedną z charakterystycznych cech ustroju sprawiedliwości społecznej.

Dlatego też źródłem naszej siły są i pozostaną — przykład, przyjaźń i pomoc Związku Radzieckiego, który wcielił w życie zasadę Wielkiej Rewolucji Socjalistycznej i stanął na czele narodów świata, kroczących po drodze postępu i pokoju.

Naród polski ma pełną świadomość, że bez pomocy i przykładu Związku Radzieckiego nie byłoby możliwe uprzemysłowienie kraju, odbudowanie go ze zniszczeń wojennych, unowocześnienie i mechanizacja rolnictwa, realizacja sześcioletniego planu budowy podstaw socjalizmu, nie byłby możliwy rozwój kultury, opieki nad zdrowiem, urządzeń socjalnych.

Również w dziedzinie ochrony pracy uzyskanie w tak krótkim czasie naszych dotychczasowych osiągnięć bez wkładu Związku Radzieckiego nie mogłoby być dokonane.

Postęp ochrony pracy jest jednym z elementów nowej, socjalistycznej techniki. Dlatego najważniejszymi ogniskami ochrony pracy, promieniującymi na cały kraj, są nowoczesne obiekty przemysłowe wznoszone na podstawie dokumentacji radzieckiej. Już w ich założeniach projektowych pomyślano o człowieku, wprowadzając urządzenia hermetyzujące procesy szkodliwe, zapewniające skuteczną walkę z pyłami przemysłowymi, izolujące pracownika od źródeł promieniowania lub od zimna w pomieszczeniach wytwórczych, zastępujące mechanizmami i automatami pracę ręczną, wykonywaną w warunkach uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia.

Takim ogniskiem socjalistycznej ochrony pracy staje się obecnie Huta im. Lenina. Wykorzystując osiągnięcia nauki i techniki radzieckiej wprowadza się tu pełną mechanizację procesu technologicznego w aglomerowni i innych pomieszczeniach o wysokiej temperaturze i znacznym zanieczyszczeniu powietrza pyłami lub tlenkiem węgla. Mechanizacja obejmuje również wiele czynności związanych z obsługą wielkich pieców, jak przebijanie otworów spustowych, zatykanie otworów żużlowych, usuwanie pyłów z przewodów surowego gazu, mieszanie gliny do zatykania otworów i nawapnianie kadzi żużlowej. Następnie w Hucie tej będzie zastosowane przewietrzanie mechaniczne stalowni, w której zainstaluje się natryski powietrzne i aeratory nawiewne oraz ruchome urządzenia natryskowe ułatwiające pracę przy remoncie pieców martenowskich. W walcowni zgniataczu wprowadzone będą urządzenia aeracyjne nawiewno-wywiewne, które zapewnią w poszczególnych halach wymianę powietrza od 12 do 26 razy na godzinę. Natryski powietrzne na pomoście obsługi pieców dadzą 50—70-krotną wymianę powietrza na godzinę. W koksowni kombinatu nastąpi maksymalna hermetyzacja urządzeń, instalacja nawiewno-wywiewna i odciągi miejscowe zapewnią skuteczną walkę z pyłami. Dział przygotowania węgla będzie całkowicie zmechanizowany, a niektóre czynności, jak praca wywrotnicy wagonowej — kierowane zdalnie. W kotłowni zasilanie i odpielanie zostanie zautomatyzowane, ciężką i niebezpieczną pracę popielarza wykona urządzenie systemu Moskalkowa do hydraulicznego odpielania. Wreszcie dostawę węgla do kotłowni zapewni pociąg z wagonami typu Tabłota i Radwana, samowyładowującymi węgiel do zbiorników.

Podobnymi przykładami nowej techniki, opierającej wysoką produktywność na zapewnieniu maksymalnego stopnia bezpieczeństwa i higieny pracy, stają się liczne czołowe zakłady, oparte na dokumentacji radzieckiej, budowane przy pomocy wybitnych radzieckich specjalistów i zaopatrzone w nowoczesny sprzęt radziecki, jak nowe elektrownie w Jaworznie i Dychowie, fabryki przemysłu samochodowego, czołowe kombinaty chemiczne i wiele innych.

Również i na innych odcinkach ochrony pracy przykład Związku Radzieckiego toruje drogę naszym wysiłkom. Na tym przykładzie oparto organizację instytutów naukowo-badawczych w dziedzinie ochrony i medycyny pracy, które ściśle współpracują z odpowiednimi ośrodkami radzieckimi. Niezwykle bogata radziecka literatura naukowa w tym zakresie stanowi podstawę rozwoju własnych polskich prac naukowych i zaznajamia świat techniczny ze zdobyczami tej gałęzi nauki.

Przekłady dzieł autorów radzieckich: Łazariewa, Szewielewa, Nawrockiego, Jewtiuchowa, Tomarowa, Lejtesa i Marcinkowskiego, Własowa, Bicharewicz, Aleksiejewa Prichodki, Baturina i wielu innych stanowią podstawową pozycję w długim wykazie naszych nowych publikacji z zakresu ochrony pracy.

Podobnie, doświadczenia i osiągnięcia radzieckie odegrały olbrzymią rolę w rozwoju medycyny pracy, organizacji przemysłowej służby zdrowia, przy organizacji technicznej służby

bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcyjnych, przy powołaniu do życia społecznej inspekcji pracy oraz w ruchu racjonalizatorstwa i wynalazczości robotniczej.

Nie tylko jednak dotychczasowe osiągnięcia zawdzięczamy w tak wielkiej mierze braterskiej pomocy i przykładowi Związku Radzieckiego.

W drugie dziesięciolecie niepodległego bytu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej wkraczamy pełni ufności, że zjednoczony w twórczym wysiłku pokojowym naród polski będzie coraz mocniej gruntował podstawy socjalizmu, nieprzerwanie przyspieszał wzrost stopy życiowej szerokich mas, zwycięsko pokonywał nadal wszelkie przeszkody na drodze do radosnej przyszłości. To zaufanie naród polski opiera na niewzruszonym sojuszu i przyjaźni ze Związkiem Radzieckim i całym obozem pokoju i postępu, na pewności, że stale rosnące siły tego obozu stanowią gwarancję naszej niepodległości, naszych granic i pokoju dla przyszłych pokoleń.

Prowadząc konsekwentną politykę pokojową, opartą na idei pokojowego współżycia dwu systemów kapitalistycznego i socjalistycznego oraz na swobodnej wymianie i współpracy zarówno gospodarczej, jak i kulturalnej między wszystkimi narodami, Związek Radziecki obraca swe niezmiernie siły na osiągnięcia pokojowe, służące dobru i szczęściu człowieka. Wspaniałym tego dowodem jest fakt, że — dzięki pracy uczynionych radzieckich i potęgę swego przemysłu — ZSRR wyprzedził wszystkie kraje świata ze Stanami Zjednoczonymi i Anglią włącznie i pierwszy opanował energię atomową w celach produkcji pokojowej.

Nieustannie mnożą się osiągnięcia radzieckie na polu ochrony pracy, polegające na eliminowaniu przez postęp techniki wszelkich prac ciężkich, mogących zagrażać zdrowiu i bezpieczeństwu człowieka pracy. W radzieckich fabrykach wprowadza się na coraz większą skalę automatyzację procesów technologicznych, usuwając pracę ręczną przy obsłudze mechanizmów.

Tak np. w przemyśle samochodowym — w zakładach w Moskwie i Gorkim — wprowadzono automatyczne linie szlifowania sworzni tłokowych i powierzchni pierścieni tłokowych. W zakładach GPZ zainstalowano linię automatyczną do jednoczesnej obróbki 12 wielkości pierścieni, w innym zakładzie (STZ) — dwie linie automatyczne dla mechanicznej obróbki korpusów zawiesz. Obecnie kończy się wprowadzanie linii mechanicznej obróbki zaworów. Każda z tych linii czyni zbędną pracę ręczną 10—20 robotników. Daleko została posunięta również automatyzacja poszczególnych obrabiarek. W zakładach GPZ ponad 150 obrabiarek zaopatrzono w automatyczne urządzenia zasilające, które zastępują pracę 220 robotników. W zakładach ZIS zastąpiono nowymi automatami pracę 250 robotników, w fabrykach traktorów zainstalowano ponad 500 automatów kontrolnych, wykonujących pracę około 2500 pracowników kontroli technicznej. Posunięto daleko pracę nad automatyzacją w działach gorących. W przemyśle maszyn rolniczych — w zakładach CIMT — w ciągu ostatnich 5 lat wprowadzono ponad 50 urządzeń automatycznych i półautomatycznych dla różnych procesów technologicznych i ponad 50 automatów — do kompleksowej kontroli seryjnej produkcji części maszyn rolniczych.

W ciągu ostatnich 2 lat zainstalowano 7 linii automatycznych i 80 linii potokowych o łącznej długości taśmy produkcyjnej do 2 km. Od r. 1950 w Fabryce Kombajnów im. Stalina w Taganrogu pracuje linia automatyczna kompleksowej produkcji tłoczonych łańcuchów napędowych, której zainstalowanie zastąpiło pracę 100 robotników, zwolniło 30 jednostek maszynowych i 1500 m² powierzchni produkcyjnej. Przykładów, takich można znaleźć wiele w każdym dziale przemysłu.

Szczególnie doniosłe znaczenie dla zdrowia robotników mają osiągnięcia radzieckie na polu klimatyzacji i wentylacji pomieszczeń pracy. Obejmują one zarówno zakłady przemysłu ciężkiego (znane radzieckie zasłony wodne stosowane w metalurgii i zasłony powietrzne) jak przemysłu włókienniczego, dla którego opracowano m. in. urządzenia obniżające zapylenie powietrza oraz zasady automatyzacji urządzeń wentylacyjno-nawilżających.

Nowe metody pracy, nowe maszyny i urządzenia zmieniają całkowicie obraz warunków pracy w różnych gałęziach przemysłu. Np. tak ważnym w ZSRR przemyśle rybnym — dzięki pomocy i współpracy pracowników nauki — zastosowano nowe metody wędzenia, nowe narzędzia połowowe, transport hydrauliczny i wiele innych zdobyczy nauki.

Znany jest powszechnie szeroki rozmach i zasięg mechanizacji we wszystkich dziedzinach radzieckiej gospodarki. Nie tylko górnictwo węglowe może chlubić się takimi osiągnięciami, jak półtorakrotny w ciągu lat ostatnich wzrost mechanizacji całego transportu podziemnego. W wielu innych dziedzinach mechanizmy zastępują wszystkie prace ręczne.

Jako przykład może tu służyć jedno z wielkich gospodarstw leśnych w północnych okęgach (krasnowski lespromchoz). W r. 1945 zrywka była zmechanizowana w 4,5%, a wywózka w 85%. W r. 1953 — mechanizacja objęła 99,7% robót przygotowawczych, 99,7% zrywki, 100% wywózki i 100% załadowania. Jedną z podstaw mechanizacji była elektryfikacja. W ciągu trzylecia 1950—1953 moc zainstalowana w Krasnowie wzrosła z 3.600 do 4.000 KM i wynosi 5,4 KM na pracownika. W tym samym czasie zużycie energii na pracownika wzrosło o 0,7 kWh. Ten rozwój elektryfikacji i mechanizacji — to podstawa wzrostu wydajności pracy robotnika radzieckiego. W r. 1945 na robotnika przypadało 165 m³ drewna rocznie, w r. 1950 już 200 m³, w r. 1952 — 286 m³, a w r. 1953 — produkcja osiągnęła 1 m³ na dzień (290 m³ rocznie na robotnika). A więc wzrost wydajności o ponad 75%.

Podobnie w budownictwie w ciągu jednego roku 1953 park kopaczek wzrósł o 23%, buldożerów o 18%, dźwigów wieżowych o 40%. W tym nieustannym wzroście mechanizacji i wprowadzaniu nowoczesnych metod pracy eliminujących ciężki trud fizyczny i zagrożenia wypadkowe, tkwi tajemnica faktu, że wydajność pracy w budownictwie wzrosła w ciągu 25 lat przeszło 3,5-krotnie. O postępie mechanizacji w rolnictwie daje obraz tegoroczna Wszechzwiązkowa Wystawa Rolnicza, na której w 26 salach zgromadzono obok traktorów i kombajnów ponad 1000 typów różnych maszyn rolniczych produkcji radzieckiej, zmieniających do gruntu dawną, ciężką pracę rolnika.

Podczas gdy w Związku Radzieckim i krajach demokracji ludowej realizuje się nieustanny postęp na wszystkich odcinkach zdobyczy socjalnych, gdy z miesiąca na miesiąc rośnie materialny i kulturalny poziom życia ludności, droga polityki dzisiejszych władców Waszyngtonu i ich satelitów z Bonn i innych stolic „wolnego“ świata, polityki podziału świata na wrogie obozy, polityki zbrojeń i tworzenia bloków militarnych dla celów agresji, znaczone jest nieraz krwawymi śladami wyzysku klasy robotniczej.

Pod ułudnym hasłem produktywności następuje zwiększenie wydajności pracy, przede wszystkim w przemyśle pracujących dla celów wojennych. Jest ono oparte nie na postępie technicznym, lecz głównie na wzmoczeniu wysiłku robotnika i tempa jego pracy. Gospodarcze korzyści ze wzrostu wydajności pracy są całkowicie zagarniane przez monopolistyczne kartele i koncerny. Wzrost dywidend w koncernach metalurgicznych od r. 1946 do 1952 wynosił 99,4% w Holandii, 262% w Luxemburgu, 172% we Włoszech

i 1800% we Francji. W tym samym czasie następuje stały spadek realnej wartości zarobków robotniczych, wzrost drożyzny i obciążenia podatkowego, wzrost bezrobocia i ustawiczne zwolnienia z pracy. Za wzrost wydajności pracy płaci robotnik swym zdrowiem i życiem. Konsekwencją wzrostu tempa pracy jest wzrost liczby zachorowań i wypadków.

W zakładach Forda w Stanach Zjednoczonych corocznie około 100.000 robotników zostaje usuniętych z pracy, gdyż albo utracili zdolność do pracy wskutek choroby lub wypadku, albo też nie mogą dłużej wytrzymać wysokiego tempa pracy. Ogólny odsetek dniówek straconych wskutek choroby wzrósł np. w górnictwie zachodnio-niemieckim 7,7% w 1950 r. do 8,5% w r. 1953. Od r. 1950 liczba wypadków wzrosła tu z 879.146 do 1.232.162, a przypadków chorób zawodowych z 35.262 do 53.190. Wskaźnik wypadkowości,

obliczony na 1000 robotników, wzrósł o 23%, dla chorób zawodowych o 16%. Każdy niemal dzień przynosi wiadomości o wypadkach śmiertelnych. W r. 1952 poniosło śmierć w kopalniach francuskich 210 górników, w belgijskich 203 (158 w r. poprzednim), w niemieckich 1000 (708 w r. 1951). We Włoszech liczba wypadków wzrosła z 442.365 w r. 1949 do 701.588 w 1953 r. Ogólna liczba wypadków powodujących śmierć robotnika w ciągu ostatnich 5 lat wyniosła 11.235.

Jeżeli dziś mamy pewność, że nie powrócą nigdy w Polsce czasy poniewierki i wyzysku człowieka pracy, jeżeli widzimy przed sobą jasne perspektywy systematycznego postępu na wszystkich odcinkach troski o człowieka, to dlatego, że przyjaźń pomoc i przykład ZSRR i braterska współpraca z krajami demokracji ludowej nigdy nie przestaną nam towarzyszyć.

JÓZEF BIERNACKI

Katedra Spawalnictwa Politechniki Warszawskiej

Działanie i obsługa wytwornic acetylenowych wysokiego ciśnienia

Nawiązując do artykułu poprzedniego (Ochrona Pracy Nr 6/54) autor omawia na podstawie własnego doświadczenia zasady bezpiecznej obsługi wytwornic acetylenowych wysokiego ciśnienia — mało jeszcze u nas rozpowszechnionych — podając praktyczne wskazówki.

Ссылаясь на предыдущую статью (Охрана Труда № 2/6 1954 г.), автор рассматривает, на основании собственного опыта, безопасность обслуживания ацетиленовых аппаратов высокого давления, ещё мало распространённых у нас и подаёт практические указания.

Wytwornice wysokiego ciśnienia są to wytwornice, w których wytworzony acetylen spręża się samoczynnie do ciśnienia 1,5 atn. (1,5 kG/cm² powyżej ciśnienia atmosferycznego). Jest to ciśnienie graniczne, gdyż powyżej tego ciśnienia acetylen sprężony może (pod wpływem wstrząsu lub temperatury) rozłożyć się wybuchowo na swoje składniki.

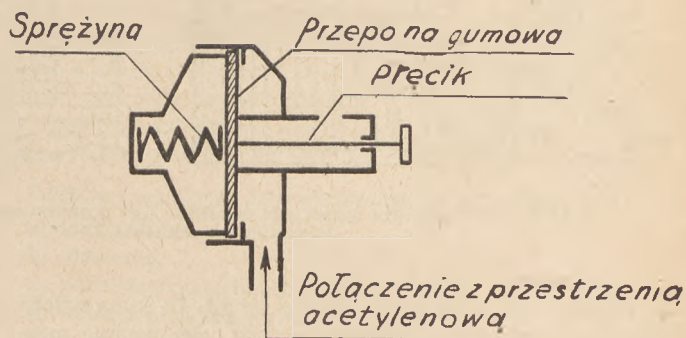
Każda wytwornica wysokiego ciśnienia zaopatrzona jest w zawór bezpieczeństwa zwany też bezpiecznikiem, który otwiera się samoczynnie przy ciśnieniu 1,5 atn. i wypuszcza nadmiar gazu w atmosferę. Zawór ten działa podobnie jak zawór bezpieczeństwa na kotle parowym. Na rys. 1 widzimy schemat bezpiecznika w przekroju. Sprężyna dociska przeponę gumową do gniazdka i w ten sposób gaz nie może wydostać się na zewnątrz. Jeśli jednak ciśnienie jego wzrośnie do 1,5 atn, to działanie gazu powinno być silniejsze od nacisku sprężyny, aby po odsunięciu (odepchnięciu) przepony gaz mógł wydostać się na zewnątrz. Jest rzeczą oczywistą, że nacisk sprężyny powinien być tak uregulowany, aby zawór otwierał się przy ciśnieniu 1,5 atn lub niższym. Zwykle wytwórca reguluje nacisk sprężyny i plombuje bezpiecznik, aby nikt niepowołany nie mógł go rozregulować.

Ze względów bezpieczeństwa ważną rzeczą jest, aby bezpiecznik działał przy ciśnieniu acetylenu nie wyższym od 1,5 atn. Od czasu do czasu należy sprawdzić, czy bezpiecznik działa, stwarzając sztuczne ciśnienie wewnątrz wytwornicy. Wysokość ciśnienia wskazuje manometr umieszczony na wytwornicy (rys. 2).

Z rys. 1 widzimy, że możemy sztucznie otworzyć zawór bezpieczeństwa naciskając na pręcik, który dochodzi aż do przepony. Po odepchnięciu przepony gaz może wyjść na zewnątrz. W innych typach bezpieczników pociąga się za łańcuszek w tym samym celu. Czynność ta jest również b. ściśle związana z bezpieczeństwem pracy i obsługą wytwornicy, co wyjaśnimy dalej.

Rys. 2 przedstawia najczęściej spotykany typ wytwornicy acetylenowej wysokiego ciśnienia. Jest to wytwornica wy-

porowa. Karbid zawieszony jest w koszu na określonej wysokości. Poziomy wody w zbiorniku środkowym i pierścieniowym są zmienne i ustalają się w zależności od ciśnienia acetylenu. W zbiorniku pierścieniowym znajduje się powietrze (niekiedy acetylen), które zostaje tam zamknięte przy nalewaniu wody do poziomu, jak na rysunku głównym. Przy tym poziomie karbid zanurzony jest w wodzie. Po wytwor-



Rys. 1. Schemat zaworu bezpieczeństwa wytwornicy acetylenowej wysokiego ciśnienia.

zeniu acetylenu, gdy ciśnienie odpowiednio wzrośnie, acetylen wypiera wodę ze środkowego zbiornika do zbiornika powietrznego, gdzie poziom wody się podnosi i powietrze zostaje sprężone. W środkowym zbiorniku poziom wody opada i karbid wynurza się z wody jak to przedstawia szkic (rys. 2).

Ponieważ karbid jest mokry, przeto jeszcze wytworzy się niewielka ilość acetylenu, lecz w zasadzie następuje przerwa w wydzielaniu się acetylenu i ciśnienie ustali się na pewnej wysokości. W miarę zużywania acetylenu ciśnienie spada i woda wypierana wyższym ciśnieniem powietrza ze zbiornika pierścieniowego z powrotem podnosi się i omywa karbid. W ten sposób wytwornica działa automatycznie.

Jeśli wytwornica jest dobrze obliczona, to nie zachodzi ani nadprodukcja, ani polimeryzacja acetylenu.

Pewne niebezpieczeństwo przedstawia ponowne załadowanie wytwornicy. Jak to wynika z rysunku, w celu ponownego załadowania karbidu należy zdjąć pokrywę, wyjąć kosz, napełnić go karbidem i założyć pokrywę. Przed zdjęciem pokrywy należy usunąć nadmiar gazu z wytwornicy przez zawór bezpieczeństwa naciskając pręcik (rys. 1) lub pociąga-

nik wodny trwałoby zbyt długo, więc w praktyce najczęściej usuwa się gaz przez zawór bezpieczeństwa.

Reasumując, należy stwierdzić, iż operacja zmiany ładunku karbidu przedstawia poważne niebezpieczeństwo wybuchu i powinna być przeprowadzona z wielką ostrożnością, z dala od wszelkich źródeł ognia.

W przypadku małych wytwornic ilość usuwanego gazu jest również niewielka, więc tym samym niebezpieczeństwo wy-

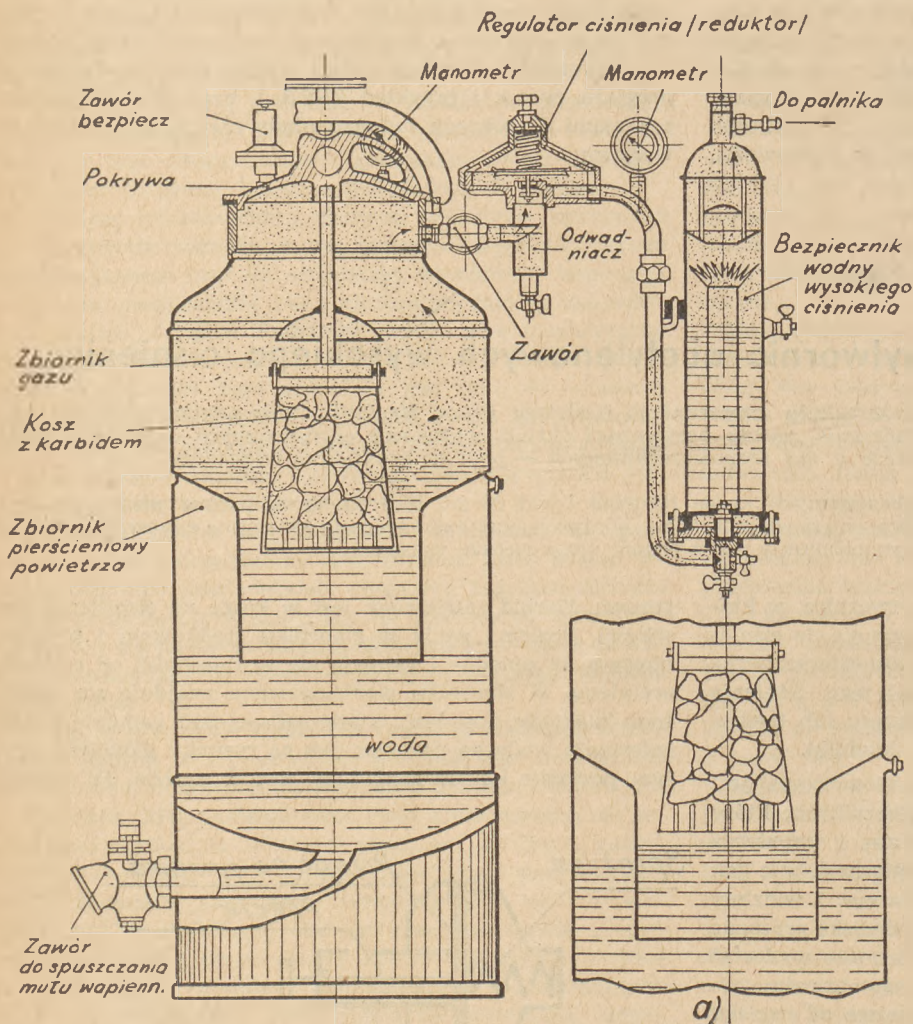
buchu jest złagodzone. W tym samym celu mieszaninę wybuchową lub acetylen (przed zdjęciem pokrywy) należy usuwać porcjami (z przerwami) a nie w sposób ciągły. W przypadku dużych wytwornic i większej ilości gazów, zawór bezpieczeństwa połączony jest z rurą wychodzącą ponad dach pomieszczenia, tak, że gazy usuwane są bezpośrednio do atmosfery.

W dalszej części wytwornicy widzimy zawór do spuszczenia mułu wapiennego. Co pewien czas muł należy usunąć, zbiornik przepłukać i ponownie wypełnić wodą. W czasie tych czynności należy pamiętać, iż w zbiorniku znajduje się mieszanina wybuchowa, która może się zapalić i wybuchnąć od żarzącego się papierosa lub innego źródła ognia. Aby uniknąć tego niebezpieczeństwa, jak również i niebezpieczeństwa zamknięcia mieszaniny wybuchowej zamiast powietrza w zbiorniku pierścieniowym wskazane jest — przed spuszczeniem mułu — najpierw dolać wody do wytwornicy aż do pełna, przez co usunie się mieszaninę na zewnątrz i następnie otworzyć zawór do spuszczenia mułu. W ten sposób bezpieczeństwo obsługi znacznie się zwiększy.

Reduktor lub regulator ciśnienia służy do zmniejszenia wysokiego ciśnienia gazu w wytwornicy na niższe ciśnienie, odpowiednie do pracy i utrzymywania ciśnienia pracy na tej samej wysokości. Zasada działania reduktora wytwornicowego jest taka sama jak i butlowego, przeto bardziej szczegółowo reduktory zostaną omówione oddzielnie.

Zaznaczyć należy, że ciśnienie pracy reguluje się wkręcając mniej lub więcej śrubę nastawczą. Utrzymywanie jednakowego ciśnienia pracy odbywa się samoczynnie. Wysokość ciśnienia pracy wskazuje monometr zainstalowany za reduktorem. Następnie acetylen przedostaje się do bezpiecznika wodnego, którego przekrój widzimy na rys. 2, i dalej przez wężykę gumowego do palnika.

Bardziej przejrzyste przedstawiają bezpiecznik wodny szkiecy na rys. 3. Jak widzimy, bezpiecznik wodny wysokiego ciśnienia jest to zbiornik wypełniony do pewnego poziomu wodą. U dołu w wodzie znajduje się zawór grzybkowy, który otwiera się pod działaniem gazu i zamyka się pod działaniem wody. Nad wodą znajduje się przestrzeń gazowa i odpływ gazu. Nie ma tu rury bezpieczeństwa łączącej bezpiecznik z atmosferą, jak w bezpiecznikach wodnych niskiego ciśnienia. Jest to zrozumiałe, gdyż taka rura musiałaby mieć więcej niż 5 m wysokości, aby zapewnić zamknięcie wodne dla ciśnienia 0,5 atn.

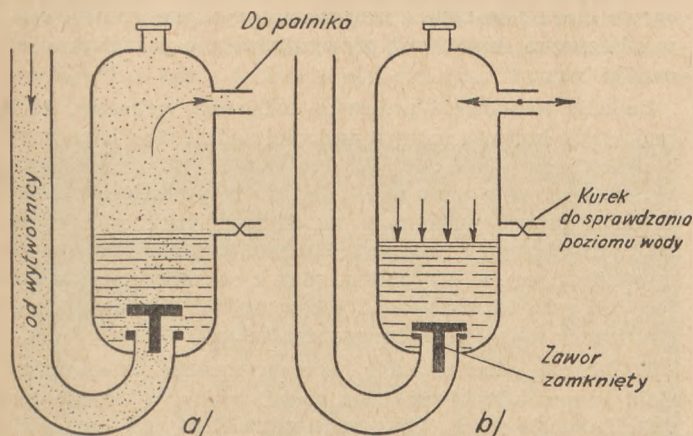


Rys. 2. Wytwornica wysokiego ciśnienia. „a” poziomy wody w czasie zwiększonego ciśnienia.

jąc łańcuszek, jak to już wyjaśniliśmy wyżej. To samo należy uczynić po wytworzeniu pierwszego gazu, aby usunąć mieszaninę acetyleny z powietrzem. Przypomnijmy sobie, że w czasie zmiany ładunku karbidu zbiornik wytwornicy był otwarty i powietrze mieszało się z acetylenem. Mamy więc wewnątrz mieszaninę acetyleny z powietrzem, której nie można inaczej usunąć jak po wytworzeniu ciśnienia. A więc po każdym załadowaniu wytwornicy należy otworzyć zawór bezpieczeństwa i usunąć pewną ilość gazu na zewnątrz. W tym czasie w pobliżu nie może być żadnego ognia, gdyż uchodzący gaz może się zapalić i wybuchnąć.

Mieszaninę tę można również usunąć przez bezpiecznik wodny, co byłoby znacznie bezpieczniejsze. Jednak jak to widzimy na rys. 2 pomiędzy wytwornicą i bezpiecznikiem znajduje się reduktor, który wypuszcza gaz dopiero powyżej ciśnienia pracy. Jeśli np. reduktor ustawiony jest na 0,3 atn, to ciśnienie w zbiorniku powinno być znacznie wyższe. Jak widzimy, usuwanie mieszaniny wybuchowej przez bezpie-

W czasie normalnego działania, gaz podnosi grzybek zaworu, przedostaje się pęcherzykami przez wodę do przestrzeni gazowej i stamtąd przez łącznik do węża gumowego i wąż gumowy do palnika. W razie zatkania wylotu palnika,



Rys. 3. Bezpiecznik wodny wysokiego ciśnienia w czasie normalnego działania (a) i wybuchu gazów (b).

tlen przedostaje się do przewodu acetylenowego i do przestrzeni gazowej bezpiecznika. Jednocześnie może powstać wybuch mieszaniny wybuchowej, lub też gazy wybuchowe, mogą z palnika przedostać się do bezpiecznika.

Wzrost ciśnienia w przestrzeni gazowej bezpiecznika, obojętnie z jakiej przyczyny, spowoduje napór gazów na wodę, która z kolei — wypychana do rury acetylenowej — docisnie grzybek do gniazda zaworu i w ten sposób zamknie połączenie z wytwornicą. Ciśnienie gazów wybuchowych może wzrosnąć jednak do pewnej określonej granicy, która jest znana. Ścianki bezpiecznika są tak obliczone, aby wytrzymały ciśnienie przy wybuchu, więc nie nastąpi rozerwanie bezpiecznika. Ostatecznie po zakończeniu reakcji wybuchowej, która trwa b. krótko, gazy mają tylko jedno wyjście, a mianowicie przez wąż gumowy do palnika. Dlatego często się zdarza, że przy wybuchu wąż gumowy pęka, albo spada z łącznika. W każdym bądź razie wytwornica jest dostatecznie zabezpieczona.

Niektóre bezpieczniki posiadają wkładkę z cienkiej blachy cynkowej lub innego metalu łatwotopliwego, która może się stopić lub rozerwać w czasie wybuchu. Wtedy gazy mogą ujść przez taki otwór na zewnątrz. W razie wybuchu i uchodzenia gazów na zewnątrz, należy natychmiast zamknąć odpływ gazów i wymienić wkładkę.

Widzimy więc, że obsługa bezpieczników wodnych wysokiego ciśnienia jest bardziej prosta niż bezpieczników niskiego ciśnienia. Natomiast ich konstrukcja jest bardziej odpowiedzialna. Zawór powinien być tak dobrany, aby nie tylko w sposób pewny zamykał szczelnie dopływ gazów, lecz również powinien wytrzymywać uderzenia od wybuchów. Dlatego też należy stosować jedynie takie bezpieczniki, które są dopuszczone do użytku przez Urząd Dozoru Technicznego.

STANISŁAW MARCINIAK
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Stosowanie barw w przemyśle

(ciąg dalszy *)

Barwy w przemyśle

Stosowanie barw w przemyśle wchodzi w zakres tzw. powszechnie *dynamiki barw*. Metoda ta zajmuje się zastosowaniem barwy w oparciu o podstawy naukowe i dotychczasowe doświadczenie. Początkowo, dynamika barw spotkała się z oporem i trudnościami wprowadzenia jej w życie, głównie dlatego, że pociągała za sobą dodatkowy koszt przy jej stosowaniu. Wkrótce jednak przekonano się, że korzyści osiągnięte przez naukowe zastosowanie dynamiki barw kilkakrotnie przewyższają wydatki włożone przy jej wprowadzeniu. Obecnie dynamika barw nie tylko zdobyła sobie powszechne uznanie, lecz rozwinęła się i rozwija nadal. Przyczyną tego jest to, że została już całkowicie udowodniona celowość i konieczność jej stosowania w gospodarce i w ekonomicznie prowadzonej produkcji.

Główny cel przemysłowego zastosowania barw można ująć w trzy zasadnicze punkty.

- 1) zmniejszenie stopnia zmęczenia wzroku przez zastosowanie odpowiedniego oświetlenia i ubarwienia maszyn oraz pomieszczeń pracy,
- 2) zwiększenie dobrego samopoczucia pracownika przez odpowiedni dobór barw,
- 3) zwiększenie bezpieczeństwa pracy, porządku i czystości.

Zasadniczo punkty te są zupełnie zrozumiałe i nie wymagają kolejnego omówienia. Wyłowimy i uwypuklimy jednak te czynniki, które mają wybitny wpływ na zmęczenie oczu.

*) Patrz Nr 8/54 (przyp. red.)

Zmęczenie oczu jest składową ogólnego zmęczenia, które jest problemem złożonym. Należy wyróżnić zmęczenie fizyczne, czyli cielesne i psychiczne. Oba te zmęczenia różnią się zasadniczo i zająłby w sposób skomplikowany. Badania fizjologów i psychologów są zgodne z tym, że człowiek męczy się w dużym stopniu przez wzrok. Jeśli oko jest zmęczone, to i ciało jest zmęczone, gdy opadają nam powieki — zasypiamy.

Główne przyczyny przedwczesnego zmęczenia oczu są to:

- a) maskowanie,
- b) olśnienie,
- c) silne kontrasty barwne i jasnościowe,
- d) kontrasty sukcesywne.

a) Dla wyjaśnienia wpływu maskowania może posłużyć przykład zaczerpnięty z przyrody (Fr. Baierl), a mianowicie — zwierzęta żyjące dziko posiadają ubarwienie ochronne, podobne do otoczenia. Chcąc je zauważyć, musimy silnie wyteńczyć swój wzrok. Podobnie wyteży swój wzrok robotnik, przerabiając materiał lub surowiec, którego barwa jest podobna do barwy maszyny. Zachodzi to np. przy obróbce stali na maszynach szaro malowanych, gdzie stal ma również barwę szarą. Efekt maskowania występuje zawsze tam, gdzie nie ma żadnych kontrastów.

b) Dalszym czynnikiem przedwczesnego zmęczenia oczu jest olśnienie. Znane to zjawisko zachodzi wtedy, gdy wzrok robotnika przy podniesieniu głowy natrafia na rozżarzoną żarówkę w błędnie założonej lub źle wykonanej lampie lub nieosłoniętą rurę fluoryzującą, która znajduje się w bezpośrednim polu widzenia robotnika.

Należy zwrócić uwagę również na tzw. *ośnienie refleksyjne*, spowodowane odbiciem światła od gładkich powierzchni różnych części maszyny, blach polerowanych lub malowanych. Sposobem na ośnienie refleksyjne są różnego rodzaju zasłony dające powierzchnie nieodbłyiskowe.

c) Jak wyżej zauważyliśmy, zupełny brak kontrastów daje efekt maskowania, powodujący dodatkowy wysiłek wzroku. Wymagana kontrastowość — jak wykazuje praktyka — ma określoną granicę, poza którą staje się kontrastowością nadmierną. Nadmierna kontrastowość jasności lub barw jest trzecim czynnikiem przedwczesnego zmęczenia oczu. Robotnik przenosząc swój wzrok z ciemnej maszyny lub ciemnego obrabianego przedmiotu na białą ścianę pobieloną wapnem lub przechodząc z jasno oświetlonego pokoju do ciemni, doznaje uczucia jak gdyby opóźnionego widzenia. Opóźnienie to zużywa oko na adaptację czyli przystosowanie się do nowych warunków. Przystosowanie się oka, ściśle jego tęczówki, przy przejściu z ciemności do jasności jest znacznie szybsze niż z jasności do ciemności. Częsta adaptacja oka powoduje jego zmęczenie wskutek pracy mięśni. Chociaż zużyta energia jest b. mała, jednak wskutek tego, że zachodzi tu prawo sumowania energii, staje się ona znaczna przy wykonaniu przez oko kilkuset takich przystosowań. Zrozumiałe, iż silne kontrasty tak jasności, jak i barw są niepożądane, gdyż oprócz zmęczenia oka, zużywają wiele nieproduktywnego czasu na jego adaptację, co w następstwie jest powodem zmęczenia pracownika i zmniejszenia jego wydajności.

d) Poważnym czynnikiem ujemnym są tzw. *kontrasty sukcesywne*, czyli *następcze*. Polegają one na tym, że przedmiot obrabiany, przesuwany przy produkcji, kontrastuje coraz to z inną barwą. Dla wzroku zjawisko to jest niepożądane, gdyż pociąga za sobą dodatkowe zmęczenie oka, spowodowane adaptacją.

Wszystkie wymienione czynniki, przyczyniające się do przedwczesnego zmęczenia oczu, muszą być uwzględnione przy stosowaniu ubarwienia w przemyśle. Łatwo wywnioskować, że zakład pracy o dobrym oświetleniu nie dającym ośnienia zwykłych i refleksyjnych, o łagodnych kontrastach jasnościowych i barwnych, bez występowania efektu maskowania i kontrastów następczych spełnia wymagane warunki. Stosowanie odpowiedniego doboru barw do malowania maszyn, otoczenia miejsca pracy i całego pomieszczenia stwarza harmonię wewnątrz zakładu pracy, zwiększa bezpieczeństwo pracy, daje wrażenie czystości i porządku, podnosi atmosferę radości pracownika. Dobór barw do malowania maszyn i pomieszczeń przypomina i o tym, że każda barwa oprócz właściwości fizycznych posiada swój ton i swoją atmosferę nastroju.

Zespół dobranych barw jest „piękną symfonią doborowej orkiestry“.

Malowanie maszyn

Na pytanie, w jakie kolory należy „ubierać“ maszynę, jest trudno odpowiedzieć ze względu na dużą różnorodność maszyn i ich przeznaczenie. Ubarwienie maszyny zależy głównie od barwy obrabianego przedmiotu, a nawet źródła światła, kontrastów, rodzaju pracy itp. Patrząc z oddali np. na obrabiarkę, widzimy jej korpus, na tle którego w miarę zbliżania wyłaniają się dźwignie, kółka pokrętne, części ruchome i inne szczegóły.

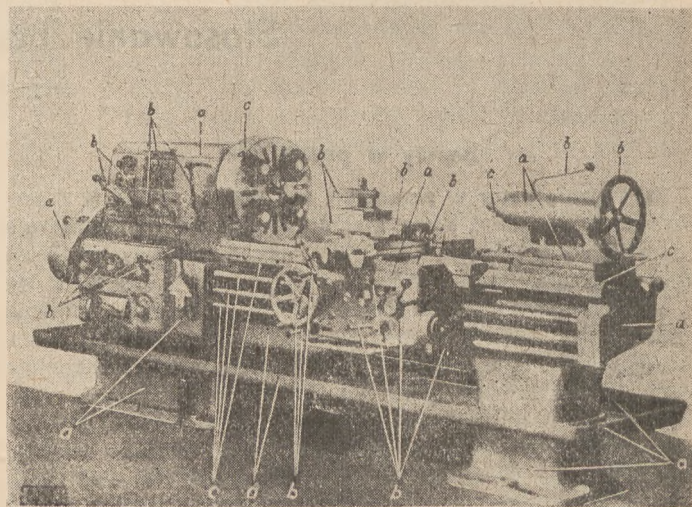
Oczywiście dźwignie i kółka pokrętne będące w bezpośrednim zakresie pola widzenia robotnika należy uwypuklić przez pomalowanie barwą jasną, która powinna w sposób łagodny kontrastować z barwą przedmiotu obrabianego. Barwy te działają przyciągająco — dzięki nim uwaga robotnika jest zwrócona na przedmiot obrabiany przy małym wysiłku mięśni narządu wzrokowego.

Korpus maszyny, jak również inne części maszyny mniej istotne dla produkcji, należy pomalować na kolor ciemniejszy niż bezpośredni zakres pola widzenia przy pracy. Stosowana w tym celu barwa szara spełni w pewnym stopniu wymagania, lecz z pewnymi zastrzeżeniami. A mianowicie — barwa szara jest barwą przygnębiającą i absorbuje światło w silniejszym stopniu niż barwy stosowane w metodyce dynamiki barw.

Badania naukowe i praktyka codzienna wykazały, że do malowania korpusu maszyn najlepiej nadaje się odcień barwy zielonej o $\lambda = 5500 \text{ Å}^\circ$. Jest to ten odcień zieleni, który w największym stopniu uspokaja i odpręża wzrok, dla którego zachodzi prawie maksimum wrażliwości, czyli czułości oka. Należy zaznaczyć, że nie wszędzie można zastosować ów zielony odcień, np. w przypadku, gdzie z obrabianym przedmiotem lub z barwą ustaloną dla bezpośredniego pola widzenia przy pracy nie daje łagodnego kontrastu.

W fabryce, gdzie wyrabia się części i różne przedmioty ze stali, korpus obrabiarki oraz części mniej ważne dla produkcji maluje się na kolor matowej zieleni, zaś ważne elementy obsługi — dźwignie, kółka pokrętne itp. jak również właściwy zakres pola widzenia przy pracy maluje się na kolor ciemnej kości słoniowej lub beżowy. Przy takim doborze barw przedmioty obrabiane, wykonane z lśniącej stali, przedstawiają się robotnikowi w łagodnym kontraście, a tym samym ich kształt i zarysy lepiej się uwidaczniają.

Przy obróbce mosiądzu lub miedzi nie wolno dać tła jasno-beżowego. W przypadku tym należy dobrać dla kontrastu odcień szarozielony, gdyż uwidacznia on najlepiej żółtawy mosiądz i czerwoną miedź. Dla przykładu rozpatrzmy (wg Fr. Baierla) ubarwienie obrabiarek: a) tokarki i b) szlifierki.



Rys. 1. Ubarwienie tokarki do metali.

1) korpus maszyny oraz części nie odgrywającej ważniejszej roli przy produkcji maluje się w kolorze zielonym, szarym lub ciemnobieżowym, zależnie od celowości danego koloru. Na rys. 1 miejsca te oznaczono literą „a“.

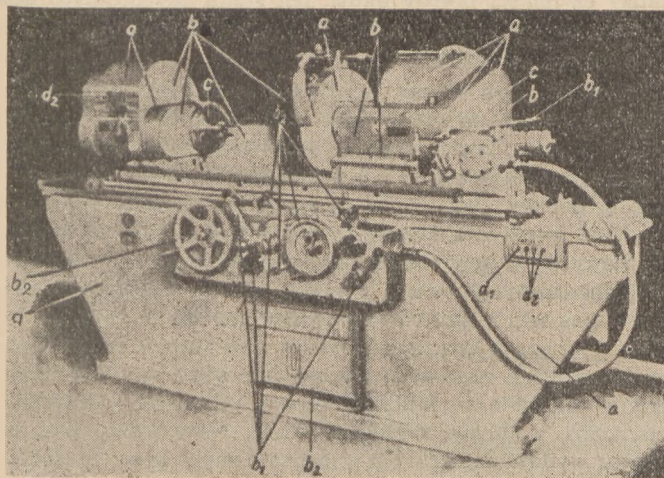
2) bezpośredni zakres pola widzenia przy pracy oraz ważne dla pracy elementy jak dźwignie, kółka pokrętne, gałki itp. lakieruje się na kolor ciemnej kości słoniowej, jasnobieżowy lub jasnozielony. Oczywiście, należy tu uwzględnić efekt kontrastowości z przedmiotem obrabianym. Na rys. 1 miejsca te oznaczono literą „b“.

3) pozostałe części tokarki, oznaczone na rysunku literą „c“ pozostają nielakierowane, gdyż są to powierzchnie robocze jak np.: pryzmy, prowadnice i inne.

W celu uwypuklenia ważnych elementów obsługi od mniej ważnych stosuje się jaśniejszy odcień (b_1) dla ważnych i nieco ciemniejszy (b_2) dla mniej ważnych.

1) korpus maszyny maluje się w kolorze zielonym, szarym, lub ciemnobieżowym. Na rys. 2 miejsca te oznaczono „a”,

2) dla bezpośredniego zakresu pola widzenia przy pracy oraz dla jego tła od strony tylnej i od spodu daje się kolor jasnobieżowy, lecz tylko w tym przypadku, gdy korpus maszyny



Rys. 2. Ubarwienie szlifierki.

jest pomalowany na zielono. Na rys. 2 miejsca te oznaczono literą „b”,

3) miejsca oznaczone na rys. przez „b₁” maluje się na kolor kości słoniowej. Są to elementy ważne,

4) elementy mniej ważne maluje się na kolor ciemnej kości słoniowej (miejsca b_2) lecz również wówczas, gdy korpus maszyny jest zielony,

5) części maszyny, które muszą pozostać niemalowane, na rys. 2 oznaczono literą „c”,

6) najważniejszy przycisk wyłączeniowy „wszystko wyłączone” maluje się na kolor czerwonopomarańczowy, na rys. 2 oznaczono literą „d₁”,

7) pozostałe przyciski wyłączeniowe maluje się na kolor żółtopomarańczowy, na rys. 2 oznaczono literą „d₂”.

Jak widzimy różne typy obrabiarek różnią się niewiele swoim ubarwieniem, bo dynamika barw nie chce psuć maszyn, ale barwne maszyny.

Różnica ta jest niewielka również i dla innych maszyn i tak np. wrzecionowa prasa frykcyjna posiada ubarwienie (rys. 3):

1) korpus maszyny i części nie odgrywające ważniejszej roli w produkcji maluje się również w kolorze zielonym, szarym lub ciemnobieżowym, na rys. 3 „a”,

2) bezpośredni zakres pola widzenia oraz obydwie dźwignie służące do manewrowania prasą maluje się na kolor ciemnej kości słoniowej, jasnobieżowy lub jasnozielony, na rys. 3 „b”,

3) powierzchnie robocze pozostają niemalowane, na rys. 3 „c”,

4) wszelkie niebezpieczne części maszyny, które mogą spowodować skaleczenie lub zranienie oraz wszelkie wewnętrzne powierzchnie osłon ochronnych należy malować na kolor pomarańczowy, na rys. 3 „d”.

Jak wynika z powyższego, ogólnie do malowania obrabiarek można ustalić następujący zestaw barw:

1) Zielony, szary (o wsp. odbicia ok. 60%) i ciemnobieżowy, zależnie od celowości danego koloru — do malowania korpusu obrabiarki oraz części nie odgrywających ważniejszej roli przy produkcji. W szczególności korpus obrabiarki używanej do obróbki stali należy malować na kolor matowej zieleni,

zaś korpus obrabiarki przeznaczonej do obróbki miedzi i mosiądzu powinien być pomalowany na kolor szarozielony.

2) Ciemny kolor kości słoniowej, jasnobieżowy lub jasnozielony — do malowania bezpośredniego zakresu pola widzenia przy pracy oraz ważnych dla pracy elementów, jak np: dźwigni, kółek pokrętnych, gałek itp. Oczywiście wybór tej barwy zależy od doboru barwy korpusu. Na obrabiarkach przeznaczonych do obróbki stali części te maluje się na kolor ciemnej kości słoniowej lub beżowy.

3) Niemalowane pozostają powierzchnie robocze jak np. pryzmy, prowadnice itp.

4) Czerwonopomarańczowy używa się do malowania głównego wyłącznika.

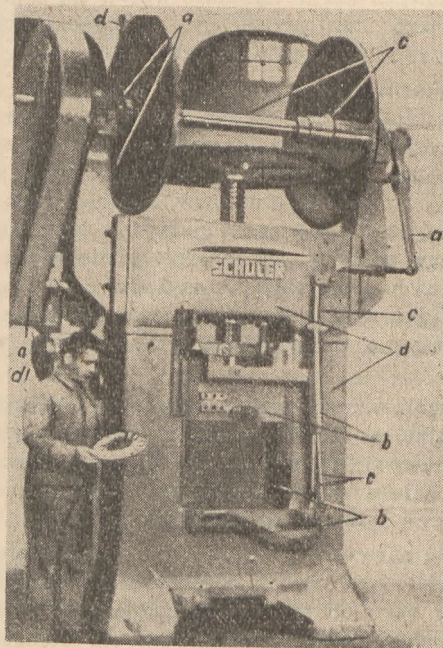
5) Żółtopomarańczowy używa się do malowania innych wyłączników.

6) Pomarańczowy — do malowania niebezpiecznych części maszyny i wewnętrznych powierzchni osłon ochronnych.

Taki to strój barwny przybrała maszyna. Ten jej strój stwarza wokół niej pewien ton, który złąć się musi z odpowiednio dobranym tonem pomieszczenia, aby stworzyć łagodną, spokojną i ciepłą atmosferę pracy.

Malowanie pomieszczeń pracy

Barwa pomieszczenia pracy zależy od barwy bezpośredniego pola widzenia i częściowo barwy maszyny. Między stanowiskiem pracy a pomieszczeniem nie mogą występować silne kontrasty barwne oraz żadne kontrasty sukcesywne. Z tego powodu do malowania ścian bocznych pomieszczenia pracy należy stosować blade odcienie zielone o współczynniku



Rys. 3. Ubarwienie wrzecionowej prasy frykcyjnej.

odbicia 50%—60%. Często ściany maluje się w 2-ch odcieniach: powierzchnie dolne ściany do wysokości 2,5 m tj. do przeciętnej wysokości spojrzenia robotnika, który na chwilę odrywa wzrok od swej pracy — w odcieniu ciemniejszym, zaś górne powierzchnie w odcieniu jaśniejszym. Barwy i odcienie ich, które pokrywają ściany boczne, muszą być tak dobrane, by z barwą bezpośredniego pola widzenia i barwą przedmiotu obrabianego tworzyły łagodny kontrast. Próby wykazały, że najlepiej nadają się dwa odcienie zielone: zielony ciemniejszy do malowania powierzchni dolnych, zaś jasnozielony do górnych.

W zależności od ubarwienia maszyn można stosować do malowania ścian bocznych również pary barw (Baier): ciemnej kości słoniowej i żółto-brązowy, jasnozielony i brązowy, brzoskwiniowy i srebrnoszary. Obie czołowe ściany maluje się słoneczną barwą żółtą, lecz tylko wtedy, gdy na ścianach tych nie koncentrują się częste spojrzenia robotników. W przeciwnym wypadku ściany te maluje się tak, jak ściany boczne. Barwa żółta działa pobudzająco na usposobienie robotnika, podnosi stopień dobrego samopoczucia, a przez to wpływa dodatnio na wzrost wydajności pracy.

Nie jest wcale obojętna barwa podłogi. Stosowana barwa czarnoszara jest nieodpowiednia, działa przynębiająco, stwarza wrażenie brudu. Najodpowiedniejszym kolorem podłogi jest jasnoszary, lub jasnobrązowy. Współczynnik odbicia podłogi powinien być jak najmniejszy, np. 25%. Pomalowanie podłogi zaleconymi barwami podnosi czystość, gdyż brud i odpadki silnie odbijają się od tła podłogi. Często na podłodze maluje się żółte pasy ograniczające obejście maszyn, które jest dostępne tylko dla robotników obsługujących maszyny; są tzw. *passy ochronne*. Tym samym żółtym kolorem można malować bariery schodowe i balustradowe znajdujące się w pomieszczeniu pracy.

Sufity maluje się w odcieniach jasnych o dużym współczynniku odbicia, wynoszącym około 75%. Często stosuje się barwę kości słoniowej, zaś w pomieszczeniach jasnych jasnozieloną lub jasnoniebieską (błękit). Barwy jasnoniebieska i jasnozielona są barwami oddalającymi i dlatego powinny być stosowane szczególnie w pomieszczeniach o niskich sufitych. Tak pomalowany sufit wytwarza uczucie oddalenia, zmniejsza wrażenie przynębiające, a powstaje uczucie swobody, odprężenia i lekkości. Ma to ogromny wpływ na samopoczucie robotnika i jego stan psychiczny. Odprężenie psychiczne wpływa korzystnie na wszelkie objawy fizycznego zmęczenia.

Zespół wymienionych barw do malowania ścian i sufitów odnosi się do hal fabrycznych, nie nadaje się on do malowania pomieszczeń biurowych. Pracownicy biurowi odczuwają chłód w pokojach pomalowanych na zielono. Czują się znacznie lepiej przy innym zestawie barw, a mianowicie: z białym sufitem w połączeniu z jasnokremowymi ścianami. Bardzo wysokie ściany powinny mieć górne powierzchnie również pomalowane na białe, ze względu na dodatkowe odbicie światła. W przypadku niskich sufitów, w celu uzyskania wzrokowego podwyższenia, można je malować na kolor lekko niebieskawy.

Dla odprężenia wzrokowego w pomieszczeniach biurowych powinny znaleźć się zielone rośliny. Badania wykazały, że biuro o kremowych ścianach i z okiennymi zasłonami pomarańczowymi daje wrażenie atmosfery o kilka stopni cieplejszej, niż biuro o ścianach zielonych.

Wymienione barwy do malowania biur stosują się zarówno do biur przyfabrycznych, jak również i innych. Podany powyżej dobór barw do malowania pomieszczeń pracy, czyli wewnątrz budynków przemysłowych, stosuje się również do malowania wewnątrz w przemyśle metalowym i odzieżowym. Oczywiście mogą być małe uzupełnienia, jak np. przy spawaniu stoły mogą być malowane na niebiesko, tj. barwą przeciwdziałającą uczuciu gorąca. Podobne szczegóły mogą mieć miejsce i w przemyśle odzieżowym, gdzie mamy do czynienia z materiałami różnego koloru. Zrozumiałe, że tam, gdzie pracownicy mają do czynienia z materiałami ciemnymi lub czarnymi, ściany powinny być malowane barwą zieloną, lecz w odcieniach ciemniejszych, dla uniknięcia silnego kontrastu i olśnienia przy silnym oświetleniu.

Jak już wiemy, dobór barw do malowania ścian pomieszczeń pracy zależy od barwy bezpośredniego pola widzenia i barwy przedmiotu obrabianego, względnie barwy materiału

w przemyśle odzieżowym. Dobór barw musi spełniać ogólne warunki jakie powinny spełniać barwy w przemyśle.

Warunki te eliminują główne przyczyny przedwczesnego zmęczenia oczu (patrz rozdział „Barwy w przemyśle“ pkt. a, b, c, d). Znając zasady, jakimi kieruje się metodyka dynamiki barw, można ustalić dobór barw do malowania pomieszczeń i stanowisk pracy w różnych gałęziach przemysłu. Oczywiście, że zagadnienie to nie jest łatwe. Wymaga dodatkowego zapoznania się nie tylko z daną gałęzią przemysłu, ale głębszej analizy czynności pracowników, ich stanu psychicznego powstałego na tle pracy, słowem głębszego wczucia się w psychikę danego człowieka.

Zrozumiałą jest rzeczą, że psychika człowieka przy pracy odgrywa bardzo poważną rolę. Zadowolenie, niezdeenerwowanie, pogodne życie osobiste wpływają dodatnio na ilość i jakość wykonywanej pracy, zmniejszają ilość nieszczęśliwych wypadków. Jak wielki wpływ mają barwy na psychikę człowieka, łatwo moglibyśmy się przekonać, gdybyśmy ściany hali fabrycznej pomalowali na kolor cynobru, maszyny na żółto, obrzeża na fioletowo, a punkty niebezpieczne na zielono. Chociaż taki zespół barw powoduje na krótko wzrost wydajności pracy, to jednak zużywa siły człowieka w takim stopniu, że człowiek nie nadaje się do dalszej pracy. Oczywiście takie rozwiązanie zagadnienia barw w przemyśle jest błędne i niezgodne z główną zasadą dynamiki barw, która głosi, że wzrostu wydajności pracy nie można osiągać kosztem dodatkowego wysiłku robotnika.

Dotąd niedoceniane barwy znajdują coraz silniejszy odzwiek w całym świecie. Jest to zrozumiałe, bo obserwacje wykazały, że barwy nie tylko mają wpływ na wydajność pracy, samopoczucie człowieka, ale nawet wpływają zmniejszająco na działanie hałasu.

Barwa a hałas

Chociaż zagadnienie to wiąże się luźniej z tematem pracy, to jednak stanowi uzupełnienie podkreślające wagę i konieczność stosowania barw w przemyśle. Zagadnienie zwalczania hałasu w przemyśle jest zagadnieniem odrębnym. Niemniej jednak oprócz mechanicznych sposobów zwalczania hałasu są i inne czynniki, które wpływają na osłabienie działania hałasu, a ściślej mówiąc wpływają na osłabienie wrażliwości człowieka na hałas. Jednym z tych czynników jest barwa. Dowodem jest fakt, że w pewnej fabryce, po przemalowaniu hali, pracownicy oświadczyli, nie zapytani o to, że obecnie nie odczuwają już owych męczących bólów głowy wywołanych hałasem. To samo oświadczenie otrzymano i w innych zakładach. Eksperymenty te dobitnie potwierdzają istnienie zależności między barwą a hałasem. Oczywiście po przemalowaniu hali fabrycznej hałas pozostał ten sam, ale zmiany fizyczne i psychiczne powstałe w człowieku pod wpływem barw zmniejszają jego wrażliwość na hałas. Łagodne i odświeżające działanie na oko i ucho uspokaja człowieka, pobudza serce, co z kolei daje odświeżający spokój, swobodną uwagę i pewną rękę.

Uwagi ogólne

Stosowanie barw do malowania obrabiarek i wewnątrz pomieszczeń przemysłowych wiąże się z różnymi zagadnieniami mającymi ścisły związek z pracą i człowiekiem pracy. Podany powyżej zestaw barw jest zasadniczy, może być uzupełniany w zależności od rodzaju pracy i innych czynników.

Opracowany dobór barw do malowania obrabiarek oraz pomieszczeń przemysłowych spełnia podstawowe prawa dynamiki barw. Ewentualne dopełnienia muszą harmonizować z całością. Zasadniczym celem dynamiki barw jest stworzenie

tych warunków pracy, by atmosfera otaczająca pracownika wpływała dodatnio na jego psychikę. Dobre warunki pracy i zdrowy stan fizyczny i psychiczny pracownika podnosi jakość, wydajność i bezpieczeństwo pracy. Ostatecznym celem zastosowania dynamiki barw jest urządzenie zakładów pracy zdrowych, radosnych oraz wydajnych i bezpiecznych.

Dynamika barw nie jest nauką skończoną, ale młodą i rozwijającą się. Wymaga ona nie tylko znajomości podstawowej nauki przyrodznawstwa, fizyki, ale wielu innych nauk.

Również i dlatego rozwój jej jest powolny. Troska o człowieka pracy wprowadzi barwy w życie, a wnikliwa obserwacja

da doświadczenie w stosowaniu barw w różnych dziedzinach naszego życia.

PISMIENNICTWO

1. P. J. Bauma — *Les couleurs et leur perception visuelle*, 1949, Paryż
2. Werkstatt und Betrieb Nr 5, 9, 1951, Nr 5, 1952
3. Safety Maintenance and Production Nr 6 — 1953.
4. Pittsburgh — Katalog — *Color dynamics and Safety*, 1947.
5. Stefan Pieńkowski — *Fizyka doświadczalna* — Optyka, t. 3, cz. IV, W-wa 1929.
6. Sir William Bragg — *Światło* — przekład dr W. Kapuścińskiego, W-wa 1936.
7. Ignacy Baran — *Światło a barwy*. W-wa 1950, wyd. MP i OS — Skrypt.

ANTONI SENTEK, MARIA ORLEWSKA
Centralny Instytut Ochrony Pracy
Warszawa

Cyjanowodór

CZĘŚĆ I — ANALITYCZNE METODY SZYBKIEGO WYKRYWANIA I OZNACZANIA CYJANOWODORU W POWIETRZU

W artykule zestawione są metody bezpośredniego wykrywania cyjanowodoru w powietrzu, metody pośredniego wykrywania cyjanowodoru w powietrzu oraz metody pośredniego oznaczania cyjanowodoru. W artykule omówiono również sposób szybkiego oznaczania cyjanowodoru w powietrzu za pomocą tzw. rurek wskaźnikowych.

Autorzy sugerują możliwość zastosowania tych metod przy opracowywaniu aparatów do periodycznego oraz ciągłego oznaczania cyjanowodoru w powietrzu.

Часть 1. Аналитический метод скоростного обнаруживания и определения синильной кислоты в воздухе. В статье приведена сводка методов непосредственного обнаруживания синильной кислоты в воздухе и посредственных методов его обнаруживания и определения.

В статье рассмотрены также способы скоростного определения синильной кислоты в воздухе при помощи так называемых показательных трубочек.

Авторы считают возможным применение этих методов при разработке аппаратов, предназначенных к периодическим или постоянным определениям синильной кислоты в воздухе.

Jednym z nieodzownych warunków bezpiecznej i spokojnej pracy personelu, zatrudnionego w przemyśle produkującym lub przetwarzającym materiały wydzielające niebezpieczne lub szkodliwe dla zdrowia pary i gazy, jest stała kontrola powietrza. Zagadnienie to najlepiej rozwiązują aparaty i urządzenia, o ile w sposób niezawodny wykrywają i sygnalizują niebezpieczne stężenie danego gazu w powietrzu.

Cyjanowodór jest jedną z najsilniejszych trucizn przemysłowych. Powietrze zawierające 0,12—0,15 mg. cyjanowodoru w 1 litrze może zabić człowieka w ciągu 30—60 minut. Dopuszczalne stężenie cyjanowodoru w powietrzu, wg norm radzieckich, wynosi 0,0003 mg/litr powietrza.

Brak w literaturze polskiej zestawienia metod szybkiego oznaczania cyjanowodoru w powietrzu skłonił nas do zebrania niżej opisanych metod, stosowanych do okresowej kontroli powietrza. Metody te, niezależnie od metod opartych na zasadach fizycznych, mogą być po odpowiedniej modyfikacji wykorzystane do opracowania aparatów do szybkiego oznaczania cyjanowodoru w powietrzu w sposób ciągły lub periodyczny.

Metody bezpośredniego wykrywania cyjanowodoru w powietrzu

1) Metoda benzydynowo-miedziowa.

Metoda polega na otrzymaniu barwnej reakcji, zachodzącej pomiędzy cyjanowodorem a odczynnikami otrzymanym przez zmieszanie roztworów octanu miedzi i octanu benzydyny.

Reakcję przeprowadza się na bibule nasyconej uprzednio tym odczynnikami.

Według F. Flury i F. Zernik (4) odczynnik przygotowuje się z dwóch roztworów:

a) roztworu octanu miedzi, otrzymanego przez rozpuszczenie 2,86 g w 1000 ml wody,

b) roztworu octanu benzydyny, otrzymanego przez rozcieńczenie wodą 475 ml nasyconego roztworu do objętości 1000 ml.

Roztwory przechowuje się oddzielnie i miesza się w równych objętościach bezpośrednio przed ich użyciem (nasyconiem bibuły). Przy zawartości cyjanowodoru w ilości 0,015 mg w 1 litrze powietrza występuje słabo niebieskie zabarwienie, które utrzymuje się tylko przez 7 sek. Przy zawartości cyjanowodoru w ilości 0,074 mg w 1 litrze powietrza występuje ciemnoniebieskie zabarwienie. Uzyskanie właściwej zmiany barwy wymaga wystawienia papierka wskaźnikowego na działanie badanego powietrza w ciągu 7—10 sek. i natychmiastowego zaobserwowania zmiany barwy. Opóźnienie 3 sek. w odczytaniu zmiany zabarwienia może spowodować poważne błędy.

Z powyższego wynika, że przy użyciu tej metody można wykryć obecność cyjanowodoru w powietrzu w granicach 0,015 mg — 0,080 mg w 1 litrze, zaś przy wyższych stężeniach intensywność zabarwienia papierka nie ulega dalszym zmianom.

Obecność chloru, dwutlenku siarki i substancji utleniających przeszkadza w oznaczeniu.

Według Smolczyka i Coblara (15) opisana próba jest, jak podaje poniższa tabela, bardziej czuła.

Ze względu na trudność przygotowania skali wzorców, spowodowaną małą zmianą zabarwienia w szerokich granicach stężeń cyjanowodoru i ze względu na możliwość łatwego popełniania błędów przy odczycie, metoda ta w tej interpretacji nie może być stosowana do oznaczeń ilościowych.

Opisana metoda nie jest swoista dla cyjanowodoru. W przypadku obecności w powietrzu gazów lub par reagujących po-

Zawartość cyjanowodoru w powietrzu			Obserwacje	
% objętości HCN	mg/l	Ilość części na 1 milion cm ³ /m ³	Zapach	Zabarwienie
0,1	1,1	1000	b. silny	niebieskie występuje natychmiast
0,01	0,11	100	silny	występuje natychmiast
0,001	0,011	10	wyraźny	po 6 sek. ciemnoniebieskie
0,0001	0,0011	1	słabo wyczuwalny	słaboniebieskie, po 1 min. 45 sek. występuje zabarwienie wyraźnie niebieskie

dobnie jak cyjanowodor z odczynnikiem benzydynamo-miedziowym należy dodać do roztworu fosforanu dwusodowego. W tym celu wg Petrusi C., Gastaldi E. ⁽¹¹⁾ odczynnik przygotowuje się przez zmieszanie 1 kropli 3% roztworu octanu miedzi, 4 kropli nasyconego roztworu octanu benzydiny i 1 ml 10% roztworu Na₂HPO₄. Fosforanu dwusodowego (Na₂HPO₄) nie można zastąpić fosforanem sodowym (Na₃PO₄), ani też fosforanem jednosodowym (NaH₂PO₄).

W przypadku stosowania tego odczynnika do oznaczania cyjanowodoru w roztworze, można wykryć w 1 ml 0,027 mg HCN.

2) Metoda Schönbeina.

Metoda polega na otrzymaniu barwnej reakcji zachodzącej pod wpływem cyjanowodoru na bibule nasyconej kolejno 5% tinkturą gwajakową i 0,1% roztworem siarczanu miedzi. W przypadku obecności cyjanowodoru, papierek wskaźnikowy zabarwia się na kolor niebieski, który występuje już przy zawartości 0,0004 mg cyjanowodoru w 1 litrze powietrza. Metoda ta nie jest swoista dla cyjanowodoru, gdyż zmiany zabarwienia papierka wskaźnikowego mogą wywołać również inne substancje, jak np. chlor, brom, jod, rodanki, kwas azotowy, ozon, amoniak.

3) Metoda jodo-skrobiowa.

Metoda polega na jakościowym oznaczaniu cyjanowodoru za pomocą papierka jodo-skrobiowego. Błękitny papierek wskaźnikowy odbarwia się pod wpływem redukującego działania cyjanowodoru. Do przygotowania papierka używa się 0,1 n roztworu jodu. Za pomocą tej stosunkowo czulej metody można wykryć 0,001 mg cyjanowodoru w 1 litrze powietrza. Metoda ta nie jest swoista, analogicznie reagują dwutlenek siarki, siarkowodor, albumina i alkalia.

Przy dobrze zdefiniowanych warunkach metoda ta nadaje się do ilościowego oznaczania zawartości cyjanowodoru w powietrzu. W tym przypadku przez roztwór zawierający 10 ml 0,001 n roztworu jodu, 1 ml 1% roztworu kwaśnego węglanu sodu i 10 kropli 0,5% roztworu skrobi rozpuszczalnej przepuszcza się powietrze zawierające cyjanowodor — aż do odbarwienia roztworu. Odbarwienie następuje w chwili przepuszczenia takiej ilości powietrza, w której zawartość cyjanowodoru wynosi 0,135 mg.

4) Metoda z chlorkiem rtęciowym i oranżem metylowym.

Metoda polega na zmianie zabarwienia papierka wskaźnikowego, nasyconego roztworem chlorku rtęciowego i oranżu metylowego. Papierek wskaźnikowy przygotowuje się przez nasycenie bibuły filtracyjnej mieszaniną, składającą się z 20 części 10% roztworu oranżu metylowego, 10 części 20% roz-

tworu chlorku rtęciowego i 1 części gliceryny. W przypadku obecności cyjanowodoru papierek barwi się na kolor pomarańczowy do ciemnoczerwonego.

Papierki wskaźnikowe należy przechowywać w szczelnie zamkniętym szklanym naczyniu i przed użyciem zwilżyć wodą destylowaną.

Z uwagi na to, że zmiana zabarwienia wskaźnika zależna jest od ilości powstającego w wyniku reakcji kwasu solnego, próbę tę, przy użyciu wskaźnika uniwersalnego oraz w ściśle zdefiniowanych warunkach, w szczególności przy określonym czasie ekspozycji, można zastosować do ilościowego określania stężenia cyjanowodoru w powietrzu.

Metody pośredniego wykrywania cyjanowodoru

Poza wyżej wymienionymi metodami, umożliwiającymi bezpośrednie wykrywanie cyjanowodoru w powietrzu, podajemy poniżej metody, które wymagają uprzedniego przeprowadzenia kwasu cyjanowodorowego w jego sól sodową lub potasową. W tym celu badane powietrze należy przeprowadzić przez płuczkę z roztworem pochłaniającym. Jako roztwory pochłaniające stosuje się roztwory wodorotlenków sodu lub potasu albo, w niektórych przypadkach, roztwór kwaśnego węglanu sodu.

W przypadku oznaczania małych ilości cyjanoków, znajdujących się w większej ilości roztworu, pobiera się odmierzoną próbkę roztworu i po dostatecznym zakwaszeniu jej oddestylowuje się cyjanowodor do płuczki z rozcieńczonym roztworem wodorotlenku sodowego lub potasowego. Korzystne jest również jednocześnie przedmuchiwanie powietrza. Następnie oznacza się zawartość cyjanowodoru jedną z podanych poniżej metod.

W przypadku bardzo rozcieńczonych roztworów należy alkaliczny roztwór odparować w próżni.

5) Metoda z siarczanem miedzi i fenoltaleiną.

Metoda służy do wykrywania obecności cyjanoków w roztworze za pomocą papierka wskaźnikowego, który przygotowuje się przez nasycenie bibuły filtracyjnej 0,05% roztworem siarczanu miedzi i — po wysuszeniu — zwilżenie kilkoma kroplami roztworu zredukowanej cynkiem fenoltaleiny. Pojawiające się czerwone zabarwienie papierka wskaźnikowego utrzymuje się przez 24 godziny.

Roztwór zredukowanej cynkiem fenoltaleiny przygotowuje się przez łagodne ogrzewanie 2 g fenoltaleiny i 10 g pyłu cynkowego lub glinowego z roztworem wodorotlenku potasowego.

6) Metoda z siarczkiem miedzi.

Metoda polega na przeprowadzeniu brunatnego siarczku miedzi, osadzonego na bibule filtracyjnej, w bezbarwny związek kompleksowy — cyanomiedzin potasowy (K₃Cu(CN)₄). Próbę wykonuje się przez zanurzenie papierka wskaźnikowego w badanym roztworze.

Metoda ta jest swoista. Przy użyciu tej metody można wykryć 0,00025 mg cyjanowodoru przy maksymalnym rozcieńczeniu 1:20 000.

7) Metoda z kwasem pikrynowym.

Metoda polega na otrzymaniu barwnej reakcji występującej w przypadku zmieszania alkalicznego roztworu cyjanoków z zimnym roztworem pikrynianu sodu. W krótkim czasie otrzymuje się zabarwienie czerwone. Szybkość pogłębiania się barwy jest również przybliżonym wskaźnikiem zawartości cyjanoków.

Próbie jakościową wykonać można przy użyciu papierka wskaźnikowego, przygotowanego przez zanurzenie bibuły filtracyjnej w 1% roztworze kwasu pikrynowego i następne zwilżenie 10% roztworem węglanu sodu. Wysuszone papierki przechowuje się w szczelnie zamkniętym szklanym naczyniu. Papierek wskaźnikowy należy przed użyciem zwilżyć wodą destylowaną.

Próbie jakościową można wykonać również przepuszczając badane powietrze przez roztwór otrzymany z 2 ml świeżo sporządzonego, stężonego roztworu kwasu pikrynowego, 18 ml alkoholu oraz 5 ml 15% roztworu wodorotlenku potasowego.

Metody pośredniego oznaczania cyjanowodoru

Podane poniżej metody są ilościowe i również wymagają uprzedniego przeprowadzenia kwasu cyjanowodorowego w jego sól sodową lub potasową.

8) Metoda z kwasem pikrynowym.

Metoda opisana już powyżej przy jakościowych metodach oznaczania cyjanowodoru, może być w ściśle zdefiniowanych warunkach, jak np.: stężenie roztworu pikrynianu, pH roztworu, temperatura użyta do kolorymetrycznego oznaczania małych ilości cyjanków, przy czym w oznaczeniu przeszkadzają: siarkowodór, dwutlenek siarki i inne lotne substancje redukujące. Zastosowanie tej metody do ilościowego oznaczania wymaga równoległego przygotowania skali wzorców. Czulość metody wynosi 0,01 mg na 10 ml roztworu, dokładność oznaczenia 0,005 mg.

9) Metoda oparta na powstawaniu błękitu pruskiego.

Oznaczenie polega na otrzymaniu błękitu pruskiego, przy czym ilość cyjanków określa się na podstawie ilości tworzącego się niebieskiego osadu.

Badany alkaliczny roztwór zadaje się świeżo przyrządzonym roztworem siarczanu żelazowego, po czym całość ogrzewa się i do otrzymanego roztworu, po zakwaszeniu go np. kwasem solnym, dodaje się roztworu chlorku żelazowego. Otrzymane zabarwienie, pochodzące od żelazocyjanku żelazowego (błękitu pruskiego), porównuje się z przygotowaną równocześnie skalą wzorców. Za pomocą tej metody można wykryć 0,02 mg cyjanowodoru w 1 litrze roztworu. Opisaną metodę można wykorzystać również do bezpośredniego określania stężenia cyjanowodoru w powietrzu. W tym celu określona ilość badanego powietrza przepuszcza się przez rurkę zawierającą mieszaninę silikażelu i siarczanu żelazowego. Następnie zawartość rurki zwilża się 20% roztworem wodorotlenku potasowego, ogrzewa, dodaje się kilka kropel 5% roztworu chlorku żelazowego i zakwasza kwasem solnym. Niebieskie zabarwienie silikażelu wskazuje obecność cyjanowodoru. Do ilościowego oznaczenia należy przygotować skalę wzorców.

10) Metoda rodankowa.

Oznaczenie polega na przeprowadzeniu alkalicznego cyjanku w rodanek, a następnie w barwny rodanek żelazowy. Przeprowadzenie cyjanków w rodanki uskutecznia się w środowisku alkalicznym, za pomocą czterotlionianu sodu lub dwusiarczku amonowego. W wyniku dodania do otrzymanego rodanku kwasu solnego i chlorku żelazowego występuje czerwone zabarwienie rodanku żelazowego. W pierwszym przypadku alkaliczny roztwór cyjanków (5–10 ml) traktuje się 1 ml 1% roztworu czterotlionianu sodu ($\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$) i 0,3 ml 10% roztworu amoniaku.

Po pięciominutowym ogrzewaniu roztworu w temp. 50–55°C, następnym ochłodzeniu go i zakwaszeniu kwasem azotowym, dodaje się 0,2 ml 10% roztworu chlorku żelazowego.

Uzyskane zabarwienie porównuje się ze skalą wzorców. Czulość tej metody wynosi 0,005 mg cyjanowodoru na 10 ml roztworu. Dokładność oznaczenia o 0,005 mg.

W drugim przypadku, alkaliczny roztwór cyjanków zadaje się dwusiarczkiem amonowym, odparowuje się do sucha i po rozpuszczeniu suchej pozostałości w małej ilości wody zakwasza się, gotuje i odsącza od siarki. Przesącz traktuje się 10% roztworem chlorku żelazowego, dopełnia do określonej objętości i porównuje z wzorcem. Czulość metody wynosi 0,003 mg cyjanowodoru na 10 ml roztworu. Jeżeli roztwór jest słabo zabarwiony, należy wytrząsnąć go z eterem i roztwór eterowy porównać z odpowiednio przygotowanym wzorcem.

11) Metoda jodometryczna.

Oznaczenie polega na pochłonięciu cyjanowodoru w mieszaninie roztworu węglanu sodu, jodku potasu i skrobi i następnym zmiareczkowaniu jodem, przy czym powstaje bezbarwny jodocyjan (CNJ). Nadmiar jodu wywołuje niebieskie zabarwienie. Roztwór pochłaniający można przygotować na przykład przez zmieszanie 100 ml 2% roztworu węglanu sodu, 10 ml 10% roztworu jodku potasu i 5 ml 2% roztworu skrobi.

Pomiar wymaga dużej dokładności, gdyż nawet w przypadku zachowania środków ostrożności, nietrudno popełnić jest błąd rzędu 5–10%.

12) Metoda z siarczanem niklu.

Oznaczenie polega na miareczkowaniu roztworu cyjanków roztworem siarczanu niklu, przy czym tworzy się cyjanek niklawo-potasowy ($\text{K}_2\text{Ni}(\text{CN})_4$). Mały nadmiar siarczanu niklu powoduje wystąpienie zmętnienia wskutek wytrącania się zielonkawego osadu cyjanku niklu. Dodatek 5–10 kropli amoniaku skraca czas reakcji (zwiększa szybkość tworzenia się cyjanku niklawo-potasowego), przez co końcowy punkt miareczkowania jest łatwiejszy do uchwycenia. Roztwór siarczanu niklu przyrządza się przez rozpuszczenie 35,105 g siarczanu niklu w 1 litrze wody. 1 ml tego roztworu odpowiada 0,03256 g cyjanku potasu.

Modyfikacją tej metody jest miareczkowanie roztworem siarczanu niklu po uprzednim dodaniu 4–5 kropli 0,3 alkoholowego roztworu dwufenylokarbazonu. Najmniejszy nadmiar siarczanu niklu powoduje tworzenie się intensywnie czerwonego zabarwienia.

Uwaga: Siarczanu niklu nie można zastąpić azotanem niklu, ani też chlorkiem niklu.

Inną modyfikacją tej metody jest miareczkowanie roztworem siarczanu amonowo-niklawego w obecności małej ilości dwumetylogliksymu i amoniaku. Różowe zabarwienie, spowodowane tworzeniem się dwumetylogliksymu niklu, wskazuje końcowy punkt miareczkowania.

13) Metoda z chlorkiem rtęciowym.

Oznaczenie polega na miareczkowaniu roztworu cyjanków 0,1 n roztworem chlorku rtęciowego w obecności amoniaku. W wyniku reakcji powstaje cyjanek rtęciowy. Mały nadmiar chlorku rtęciowego powoduje wytworzenie się trwałej opalescencji. W ten sposób można również oznaczyć podwójne cyjanki srebra, niklu i cynku, które w warunkach tej reakcji ulegają rozkładowi. Roztwór chlorku rtęciowego przyrządza się przez rozpuszczenie 13,57 g chlorku rtęciowego w 1 litrze wody. 1 ml tego roztworu odpowiada 0,0027 g cyjanowodoru.

Modyfikacją tej metody jest miareczkowanie roztworu cyjanków 0,1 n roztworem chlorku rtęciowego w obecności jodortecianu potasowego. Końcowy punkt miareczkowania rozpoznaje się po czerwonym zabarwieniu wytrącającego się jodku rtęciowego. W celu zapobieżenia rozpuszczaniu się jodku rtęciowego w wodorotlenkach alkalii, należy przed miareczkowaniem dodać kwaśnego węglanu sodowego.

14) Metoda argentometryczna.

Oznaczenie polega na pochłonięciu cyjanowodoru w roztworze wodorotlenku sodowego, potasowego lub amonowego i następnym zmiareczkowaniu cyjanku za pomocą azotanu srebra w obecności małej ilości jodku potasowego. Po przeprowadzeniu całkowitej ilości cyjanków w cyjanek srebrowy potasowy ($\text{KAg}(\text{CN})_2$) mały nadmiar azotanu srebra reaguje z jodkiem potasowym, przy czym występuje słaba, ale utrzymująca się opalescencja. W metodzie tej korzystne jest przygotowanie już opalizującego roztworu pochłaniającego np. przez zmieszanie 1 ml 0,01 n roztworu azotanu srebra, 2 ml amoniaku, 5 kropli 10% roztworu jodku potasu i następnym dopełnieniu wodą do objętości 100 ml. Po przepuszczeniu określonej ilości powietrza, zawierającego cyjanowodór, odbarwiony roztwór domiareczkowuje się 0,01 n roztworem azotanu srebra, do wywołania identycznej jak poprzednio opalescencji. 1 ml roztworu azotanu srebra odpowiada 0,0054 mg cyjanowodoru. Przy użyciu bardziej rozcieńczonego roztworu azotanu srebra można uzyskać większą dokładność oznaczenia.

Podane powyżej metody są szybkie w pojęciu wykonywania analizy w laboratorium. W odniesieniu jednak do pomieszczeń fabrycznych nie są one wygodne, ponieważ wymagają użycia ciekłych roztworów wskaźnikowych i często — każdorazowego przygotowania odczynników oraz niezbędnej aparatury, co w konsekwencji utrudnia przeprowadzenie w sposób właściwy kontroli powietrza. Stosowanie roztworów wskaźnikowych jest niewygodne i wymaga znacznego doświadczenia w celu otrzymania dostatecznie dokładnych wyników, podczas gdy używanie papierków wskaźnikowych bywa czasem zawodne, zwłaszcza gdy wymagane są oznaczenia ilościowe.

Jak powiedzieliśmy na wstępie, metody te dają jednak bogaty materiał do opracowania takich typów aparatów i urządzeń, które umożliwią albo wykonanie oznaczenia zawartości cyjanowodoru np. w ciągu minuty albo periodyczną kontrolę stężenia toksycznego gazu np. co pięć minut, albo wreszcie ciągłą kontrolę stężenia toksycznego gazu w powietrzu, przy uwzględnieniu parametrów takich jak: szybkość przepływu cieczy absorbującej, ilość i szybkość przepływu gazu, rodzaj wskaźników itp.

Bardzo wygodny w użyciu jest sposób oznaczania toksycznego gazu przy użyciu tak zwanych rurek wskaźnikowych. Rurki wskaźnikowe wypełnione dobrze dobranym i czułym wskaźnikiem, osadzonym na odpowiednio przygotowanym nośniku, np. tlenku glinowym lub krzemowym, umożliwiają natychmiastowe określenie stężenia toksycznego gazu w dowolnych miejscach pomieszczenia i — przy odpowiednim zapasie rurek — dowolną ilość razy. Pomiar stężenia wykonuje się przez przeciągnięcie takiej ilości badanego powietrza, która wywoła zmianę zabarwienia znajdującej się w rurce masy wskaźnikowej. Dokładny odczyt otrzymuje się przez porównanie długości zabarwienia rurki wskaźnikowej ze skalą wzorcową. W celu zassania powietrza wygodne jest użycie ssącej pompki tłokowej, której wycechowany cylinder wskazuje ilość przeciągniętego powietrza.

Rurki wskaźnikowe mają duże zastosowanie w przemyśle. W literaturze można znaleźć urządzenia, które w celu wykonania następnej analizy automatycznie nastawiają następne rurki wskaźnikowe, przy czym zamiast ssącej pompki tłokowej może być użyty aspirator w formie gumowej gruszki. Rurki wskaźnikowe mogą być rozmieszczone promieniowo, przy czym obrót tarczy o ściśle określony kąt przygotowuje aparat do ponownej analizy.

W celu uzyskania odpowiednio dokładnych wyników jest rzeczą ważną, aby użyte rurki miały jednakową średnicę na

całej swojej długości. W celu uniknięcia przechodzenia mieszaniny gazowej przez ziarnistą masę wskaźnikową tylko przez niektóre kanaliki, należy stosować materiał złożony z ziaren o zasadniczo jednakowych rozmiarach. Ziarna powinny być małe, jednakże o takich wymiarach, aby nie stały się strumieniowi gazu zbyt dużego oporu.

Jako substancję zmieniającą zabarwienie pod wpływem cyjanowodoru można stosować kilka z podanych powyżej roztworów wskaźnikowych. Bardzo dobre wyniki uzyskuje się stosując kompozycję, zawierającą octan benzydyny i octan miedzi. Sposób przygotowania tego odczynnika jest w tym przypadku nieco odmienny aniżeli przy przygotowywaniu papierka wskaźnikowego. Roztwór służący do nasycenia masy wskaźnikowej przygotowuje się w sposób następujący: 50 ml nasyconego roztworu octanu benzydyny w alkoholu metylowym miesza się z roztworem otrzymanym przez rozpuszczenie 3,5 g octanu miedzi w 50 ml wody i 100 ml alkoholu metylowego. Mieszaninę rozcieńcza się wodą destylowaną do objętości 500 ml i po 15 minutach roztwór przesącza się. Klarowny roztwór nalewa się następnie na 30 g ziarnistego materiału adsorpcyjnego, umieszczonego na lejku Büchnera, po czym roztwór odsącza się natychmiast. Z tak otrzymanej masy wskaźnikowej nadmiar wilgoci usuwa się przez suszenie. Należy jednak dbać o to, aby masa wskaźnikowa była wilgotna, w przeciwnym bowiem razie uzyskane w czasie pomiaru wyniki mogą być niedokładne. Masa wskaźnikowa przygotowana z żelu glinowego, przechowywana w szczelnie zamkniętych naczyniach szklanych, nadaje się do użycia nawet po upływie dwóch miesięcy. W czasie przechowywania masa wskaźnikowa wykazuje skłonność do przybierania szarego koloru, jednak nie wpływa to na wyniki oznaczeń, ponieważ występujący kolor niebieski jest bardzo intensywny.

Rurkę wskaźnikową przygotowuje się przez napełnienie rurki szklanej o długości ok. 90 mm i średnicy wewnętrznej 6 mm masą wskaźnikową na długości ok. 60 mm, przy czym z obu stron masy wskaźnikowej umieszcza się zatyczki z waty bawełnianej i — o ile rurki mają być użyte dopiero po upływie dwóch dni — należy je zatopić.

Opisany wyżej przykład stosowania rurek wskaźnikowych, wprawdzie daje możliwość natychmiastowego wykonania oznaczenia, jednak nie jest wystarczający.

Pracownicy znajdujący się w pomieszczeniach, w których mogą się wydzielać niebezpieczne gazy, muszą być przeświadczeni, że w przypadku przekroczenia dopuszczalnego stężenia toksycznego gazu w powietrzu, będą natychmiast zaalarmowani. Zadanie to może spełnić tylko aparat, który w sposób ciągły wykrywa i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnego stężenia gazu w powietrzu. Instalowanie takich aparatów w pomieszczeniach fabrycznych ma między innymi również niewątpliwie wpływ na jakość i wydajność pracy zatrudnionych ludzi.

Ciągła kontrola powietrza wyklucza możliwość przekraczania dopuszczalnych stężeń toksycznych gazów w powietrzu, a tym samym chroni pracowników przed chorobami zawodowymi i możliwością ewentualnych zatruć.

Dla cyjanowodoru nie ma dotychczas opracowanego dobrego i pewnego w użyciu tego rodzaju aparatu. W oparciu o wyżej wymienione metody, jak również nie poruszone w tym artykule sposoby fizyko-chemiczne, obecnie prowadzone są w tym kierunku prace w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy.

PIŚMIENICTWO

1. Aldridge W.N. Analyst, 69, 262, (1944).
2. Aleskijewa M.W., Andronow B.E., Gurwic S.S., Zitkowa A.S., „Oznaczenie szkodliwych substancji w powietrzu zakładów pracy”, tłumaczenie z rosyjskiego, Warszawa 1951 r.
3. Barneby O. L., J. Am. Chem. Soc., 32 1092, (1914).
4. Flury F., Zernik F., „Schädliche Gase”, Berlin 1931 r.
5. Gutzeit G., Helv. Chim. Acta., 12, 7138, (1929).

6. Hannay J. B., J. C. S., 35, 245, (1878).
7. Jacobs E., „The Analytical Chemistry of Industrial Poisons, Hazards, and Solvents”, New York 1944 r.
8. Kolthoff I. M., Z. Anal. Chem., 63, 188, (1923).
9. Moir J., Chem. News., 102, 17, (1910).
10. Mc Nally W. D., „Toxicology”, Chicago 1937 r.

11. Petrusi C., Gastaldi E., Chem. Ztg., 37, 609, (1913).
12. Ripan, Tilici, Z. Anal. Chem., 118, (1940).
13. Schapowalenko A. M., Chem. Zentr., 11, 588, (1930).
14. Siverts A., Hermsdorf A., Z. Angew. Chem., 34, 3 (1921).
15. Smolczyk, Cobler, Gasmask, 2, 27, (1937).
16. U.S.A. Pat., Nr 2234499, 1941 r.

ANDRZEJ MAZURKIEWICZ

Konserwacja pasów, szelek i lin bezpieczeństwa

Autor podaje wytyczne konserwacji pasów, szelek i lin bezpieczeństwa jako podstawę do opracowania szczegółowych instrukcji w zakładzie pracy.

Автор подаёт требования к содержанию предохранительных поясов, веревок и подтяжек как основу для разработки подробных инструкций на предприятиях.

Ochrony osobiste można podzielić na dwie grupy. Pierwsza z nich jak naramienniki, nakolanniki, maski przeciwpyłowe, większość rękawic i fartuchów itp. ma na celu zwiększenie wygody pracującego i ochronienie go przed szkodliwościami, których skutki mogą pojawić się dopiero po dłuższym okresie czasu. Od drugiej grupy, do której należą np. maski przeciwgazowe, aparaty tlenowe, pasy i linki bezpieczeństwa, zależy natomiast bezpośrednio nawet życie pracującego. Toteż jeżeli można w stosunku do pierwszej grupy tolerować pewne odchylenia od normy lub stan ich nie całkiem odpowiedni — to w drugiej grupie niedoskonałość, braki lub zły stan ochron jest w ogóle niedopuszczalny; kryteria oceny ich przydatności muszą być bardzo ostre, zakres stosowania ochron, sposoby użycia i konserwacji ściśle określone i dokładnie przestrzegane. Poza tym jest to sprzęt kosztowny, bo precyzyjny, Państwo Ludowe wydaje na jego wytwarzanie poważne sumy, toteż powinien on być także z tego względu należycie szanowany i konserwowany.

Do ochrony osobistych wymienionych w grupie drugiej należą oczywiście pasy, szelki i linki bezpieczeństwa. Używa się głównie pasów wykonanych z materiałów włókienniczych (len, bawełna, konopie itp.) jako bardziej sprężystych od skóry. Pasy skórzane używa się rzadziej, (pochodzenia przeważnie zagranicznego) niemniej stosuje się je w różnych działach zatrudnienia. Poza tym wiele pasów ma części skórzane, choć pasy są wykonane z materiału włókienniczego. Również używa się stalowych linek bezpieczeństwa. Dlatego, poruszając zagadnienie konserwacji pasów i linek bezpieczeństwa, omówimy zarówno pasy i linki włókiennicze, jak pasy skórzane i linki stalowe (patrz przykładowe rysunki obok 1, 2a, 2b i 3).

Przy użyciu wszystkich tych ochron osobistych nie wolno nawet na chwilę zapominać, że o ich wartości i zabezpieczeniu życia ludzkiego — przesądza najsłabszy ich element, podobnie jak o wartości łańcucha decyduje najsłabsze jego ogniwo. Dlatego pas i linka przed każdym użyciem powinny być starannie i bardzo drobiazgowo zbadane i obejrzone.

Przyczyny uszkodzenia pasów, szelek i lin mogą być bardzo różne: mechaniczne jak nacięcia, naderwania, zgniecenia oraz rozplecenia żyłek (splotek) lin z jednej strony, z drugiej zaś chemiczne (a nawet biologiczne) polegające na chemicznym działaniu kwasów, ługów, płynów kwaśnych i alkalicznych, rdzy a ponadto działaniu wody rozmiękczającej np. substancję włókienniczą i powodującej warunki, w których mogą się rozwijać pleśnie oraz grzybki. Pasy i liny włókiennicze (parciane) linki trokowe są wykonywane z lnu, konopi, sisalu. Używa się ich często w warunkach mogących spowodować zniszczenie, a przynajmniej osłabienie pasa i linki. Materiały włókiennicze są mniej lub więcej czystą celulozą. Skutkiem tego wszystkie substancje działające chemicznie na celulozę powodują przedwczesne zniszczenie i uszkodzenie pasa i linki. Dlatego wszystkie te środki zapobiegające zniszczeniu

pasów, a omówione poniżej, dotyczą również lin konopnych, sisalowych itp.

Najczęściej przy użyciu pasy są zmoczone wodą. Woda, niewyżęta z pasa i pozostawiona w nim powoduje gnienie materiału włókienniczego, a przy dłuższym nieużywaniu i wadliwej konserwacji stwarza dogodne warunki do powstania pleśni na ich powierzchni. Pleśń powoduje dalsze rozmiękanie substancji włókienniczej, a następnie zmianę celulozy w oxy- względnie hydro-celulozę, substancję kruchą, łamliwą i niesprężystą o znacznie mniejszej wytrzymałości na rozierwanie, co może spowodować zerwanie pasa lub linki w warunkach najbardziej niebezpiecznych.

Celem przeciwdziałania butwieniu szelki, pasa czy liny skutkiem działania wody impregnuje się je*) 1% roztworem siarczanu miedzi (10 gr. siarczanu miedzi zwanego czasem „sinym kamieniem“ lub „koperwasem miedziowym“ — na 1 litr wody) przez staranne zanurzenie pasa lub linki w tym roztworze, a następnie suszy się je przez kilka dni. Wysuszoną linkę lub pas należy wolno gotować przez około godzinę w 1% roztworze wodnym zwykłego (alkalicznego) mydła (10 g. zwyczajnego mydła w 1 l. wody). Gotowanie pasa lub linki w roztworze alkalicznego mydła ma na celu zubożenie siarczanu miedzi, który — o ile jest kwaśny — może szkodliwie działać na materiał pasa i linki. Po wygotowaniu i wielokrotnym wypłukaniu pasa i linki w miękiej wodzie (np. deszczowej) należy ją starannie wysuszyć i przetrzeć o kawałek gładko obrobionego drewna (np. w kształcie kołka lub wałka) w celu należytego jej zmiękczenia a raczej uelastycznienia. Zabarwienie linki lub pasa po takiej impregnacji jest niebieskawe.

Podobnie do wody, lecz znacznie silniej i szybciej niszcza szelki, pas lub linkę kwasy i silne ługi, ich opary, płyny kwaśne a nawet rdza żelazna zmieniają szybko i w większej ilości celulozowe włókna na omówioną poprzednio oxy(hydro)celulozę, tak dalece, że włókno zżarte kwasem można łatwo pokruszyć nawet w palcach. Szczególnie na to działanie są narażone miejsca styku pasa z osprzętem metalowym pasa i jego okuciem, tj. np. zaczepieniem karabinczyka, miejsce osadzenia nitów, a zwłaszcza nici, (będące również celulozą) którymi okucie jest przyszyte do pasa.

Jeżeli pas lub linka po użyciu jest przesycona np. olejem jadalnym roślinnym lub zwierzęcym — może stać się przy przechowywaniu pastwą szczurów i myszy, które nagryzając — nawet nieznacznie zaoliwione splotki mogą je poważnie osłabić. Do usuwania tłuszczu z zanieczyszczonych szelek, pasów i linek nie należy posługiwać się benzyną, która często ma charakter kwaśny chemicznie a ponadto wyjąławia skórę. Raczej do tego celu należy użyć „tri“ (trójchlorku etylenu), a w braku tegoż nafty, która jakkolwiek słabiej aniżeli benzyna rozpuszcza tłuszcze — nie powoduje szkodliwego dzia-

*) Przepis impregnacji częściowo według: inż. Fr. Kowalski. Użytkowanie i konserwacja sprzętu pożarniczego. Łódź 1946, str. 41 i 42.

łania na włókno i skórę. Podobnie do benzyny działa również i benzol.

Dlatego też po użyciu szelki, pasy i linki włókiennicze powinny być wymyte w wodzie mydlanej, przepłukane, wyciśnięte z wody i wysuszone najlepiej ciepłym powietrzem

miejsca styku części metalowych z materiałem włókienniczym, a zwłaszcza z niemi, czy rdza ich nie przegryzła i nie zabarwiła.

Pasy skórzane i ich części

Pasy skórzane lub części skórzane pasów włókienniczych powinny być ostrożnie oczyszczone z brudu szczotką (w żadnym razie nie drucianą!), tak aby ich nie uszkodzić, następ-



Rys. 1. Pas włókienniczy z częściami skórzanymi i linką trokową.

w niewysokiej temperaturze nie przekraczającej 100°C, a zabezpieczone przed działaniem wyższych temperatur, pochodzących np. od gazów spalania. Następnie należy linki zwinąć w zwój o dostatecznie dużej średnicy, tak aby linka nie była łamana lub gięta gwałtownie i pod ostrym kątem i w końcu zawieszona na dwóch kołkach drewnianych oddległych od siebie. Pasy po wymyciu i wysuszeniu należy położyć, a raczej zawiesić również na dwóch lub kilku kołkach drewnianych, oddległych od siebie. Przed każdym użyciem pasy i linki powinny być dokładnie zbadane powierzchniowo (lecz nie powierzchniowo!) czy włókna są sprężyste i mocne, a włókna wewnętrzne nie wykazują oznak zużycia lub nie zmieniły pierwotnej barwy, co wskazywałoby na zasadniczą zmianę ich budowy (struktury). Szczególną uwagę należy zwrócić na



Rys. 2b. Szelki skórzane obejmujące pachy (widok z tyłu).

nie zmyte ciepłą wodą z przetłuszczonym (nie alkalicznym!) mydłem, potem wypłukane ciepłą wodą i wysuszone w temperaturze pokojowej. Zanim całkowicie wyschną pasy skórzane lub skórzane części pasów włókienniczych powinny być natarte olejem roślinnym (w żadnym razie nie mineralnym!) takim jak olej rycynusowy, sojowy, słonecznikowy lub zwierzęcy, jak wołowy, tran itp. i następnie wysuszone w temperaturze nie dochodzącej do 100°C.

Uszkodzenia skóry należy szczególnie starannie badać od strony tzw. „mięsa“ ponieważ skóra od tej strony jest szczególnie wrażliwa na nacięcia, zadrapania itp., które są tu mniej widoczne, aniżeli od strony „liczka“.

Pasy będące w użyciu należy natłuszczać gdy już wyglądają na wyjałowione, jednak nie rzadziej niż 2—6 razy rocznie, zależnie od warunków i częstości użycia. Pasy nowe, przechowywane w magazynie, natłuszczać przynajmniej raz do roku. Stale chronić je przed bezpośrednim działaniem światła słonecznego.

Części metalowe pasa i linki stalowe

Części metalowe pasa zabrudzone powinny być ostrożnie oczyszczone papierem szklanym, a następnie nasmarowane ciężkim smarem jak np. ciężkim olejem maszynowym lub lepiej wazeliną, przy czym raczej należy unikać wazeliny technicznej, która może mieć chemicznie kwaśny charakter. Szczególnie ważne jest natłuszczenie cynkowanych części metalowych pasa, ponieważ warstewka cynku łatwo odpada na ostrych krawędziach metalowych przedmiotów, na stalowych prętach o małej średnicy itp. co może łatwo prowadzić do



Rys. 2a. Szelki skórzane obejmujące pachy (widok całości).

odpadnięcia całej warstewki cynku pokrywającej metalowy przedmiot.

Pracownik zabezpieczony pasem często używa do podwieszenia się cienkiej linki stalowej. Linka taka wymaga rów-



Rys. 3. Szelki włókiennicze obejmujące ramiona i pachwiny (z linką stalową do podwieszenia)

niez starannej konserwacji ponieważ jej żyłki (splotki) przedstawiają ogromną powierzchnię przewyższającą wielokrotnie jej powierzchnię zewnętrzną. Skutkiem tego łatwo może być atakowana i nagryzana przez wodę, kwasy i ługi. Do smarowania grubych lin (o dużej średnicy) zazwyczaj używa się

olejów o dużej smarności, jak np. smar Tovotta, ciężkie oleje maszynowe, olej cylindrowy itp. Smary takie chronią linę przed korozją jeżeli jest ona bez przerwy zwijana i rozwijana, co przy dużym obciążeniu powoduje jej rozgrzewanie, a zatem i topienie ciężkiego smaru, który zmniejszając swą smarność dociera do wnętrza liny i chroni ją przed korozją. Takie warunki istnieją np. przy użyciu lin w kopalnianych maszynach wyciągowych, suwnicach, żurawiach itp.

Natomiast linka używana do podwieszenia się nie nagrzewa się, co utrudnia dostanie się oleju o dużej smarności do jej wnętrza. Dlatego do smarowania cienkich linek korzystniejsze jest powolne i kilkakrotne wcieranie obojętnego chemicznie oleju o niskiej smarności jak oleje: wrzecionowy, solarowy a nawet nafta rafinowana.

Linki stalowe należy szczególnie strzec przed działaniem kwasów. Jeżeli mają być używane w obecności kwasów, a nawet ich oparów powinny być przedtem dobrze nasmarowane, a po użyciu wymyte np. naftą, oczyszczone ze stałych zanieczyszczeń i ponownie nasmarowane. Nie należy zapominać, że drobne i ostre pyły, np. granitu, piaskowca, porfiru itp. powodują przedwczesne, a na zewnątrz trudne do stwierdzenia przetarcia i nadwyżęcenia żyłek (splotek) liny, a nawet jej „duszy“. Wymycie linki naftą może mieć również na celu usunięcia z wnętrza liny tych mineralnych zanieczyszczeń.

Uwagi ogólne

Jak z powyższego wynika, pasy i linki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, widnych i przewiewnych celem przeciwdziałania rdzy i pleśni. Przed każdorazowym użyciem powinny być badane, zaś nieużywane powinny być szczegółowo obejrzone w odstępach czasu nie rzadszych aniżeli trzymiesięczne. Wykryte ślady pleśni na częściach włókienniczych lub rdzy na metalowych muszą być od razu usunięte, przy czym należy dokładnie stwierdzić czy materiał nie został uszkodzony, następnie przedmioty i pomieszczenie starannie przewietrzyć.

Na podstawie wyżej omówionych wytycznych zakłady pracy mogą ustalić szczegółowe instrukcje dostosowane do swego charakteru i potrzeb. Przestrzeganie omówionych zasad przyczyni się do lepszego zabezpieczenia pracujących i przedłużenia okresu używalności sprzętu ochronnego.

WYJAŚNIENIE

do artykułu „Analiza recenzji“ z nr 12/1953.

Redakcja miesięcznika „Wiadomości Hutnicze“ nadesłała nam pismo znak CWH/1250/54 r. treści następującej:

„W nr 12/53 Biuletynu Centralnego Instytutu Ochrony Pracy (wydanego jako dodatek do mies. „Ochrona Pracy“) został zamieszczony artykuł pt. „Analiza recenzji o wydawnictwach z zakresu ochrony pracy“, w którym to artykule podano, iż w ciągu roku 1952 oraz 9 miesięcy roku 1953 mies. „Wiadomości Hutnicze“ nie zamieścił ani jednej recenzji o wydawnictwach z zakresu ochrony pracy.

W związku z wzmiankowanym artykułem pozwalamy sobie wyjaśnić, iż recenzji jako takich „Wiadomości Hutnicze“ na ogół z zasady nie zamieszczają, a prowadzą jedynie dział „Przegląd książek i czasopism“, w którym podają notatki bibliograficzne o nowych książkach wzgl. artykułach związanych tematycznie z hutnictwem. W „Przeglądzie książek i czasopism“ zostały odnotowane w okresie I.I.52 — I.X.53 r. następujące pozycje bibliograficzne z zakresu ochrony pracy: J. Helbrecht: Liny i łańcuchy — Wiad. Hutn. nr 12/52, str. 27.

S. t. Roszkowski: Bezpieczeństwo pracy przy pędniach — Wiad. Hutn. nr 4/53, str. 30.

Album ochron osobistych — Wiad. Hutn. nr 6/53, str. 31.

Prosimy o zamieszczenie odpowiedniego sprostowania w Waszym miesięczniku“.

Pismo powyższe potwierdza fakt podany w naszym artykule, a wyjaśnia jedynie, że „Wiadomości Hutnicze“ recenzji z zasady nie zamieszczają.

Należy się jednak zastanowić, czy zasada taka jest słuszna. Sądzymy, że nie, gdyż właśnie obiektywne krytyczne uwagi zawarte w recenzjach mogą doprowadzić do tego, aby wydawane książki techniczne były „dobre i coraz lepsze“ z punktu widzenia ich przydatności, a więc pod względem tak celowości tematu, jak i sposobu jego ujęcia, układu treści, jasności wykładu itd., — a któż do publikowania takich recenzji może być bardziej powołany, jak nie branżowe czasopismo techniczne.

Musimy przy tym podkreślić, że sam fakt, iż Redakcja „Wiadomości Hutniczych“ poczuła się dotknięta i zmuszona do wyjaśnień, stanowi już w dużej mierze sukces artykułu, gdyż dowodzi, że wzbudził on pozytywne zainteresowanie.

ZBIGNIEW RUMIEWICZ
ZISPO — Poznań

Ochrona przed wysoką temperaturą przy pracy w suszarniach drewna

W artykule omówiono szkodliwość wysokiej temperatury występującej przy suszeniu drewna w suszarniach oraz opisano nowy sprzęt ochrony osobistej pomysłu autora, zastosowany jako pomysł racjonalizatorski w Zakładach im. Stalina w Poznaniu.

В статье рассмотрено вредное влияние высокой температуры, выступающее при просушке дерева в сушилках, а также описано новое оборудование личной безопасности. Изобретение автора, которое в порядке рационализации нашло применение на Заводе имени Сталина в Poznani.

Suszenie drewna w suszarniach do niedawna jeszcze było u nas gałęzią przemysłu prawie zupełnie nieznaną. Nieliczne istniejące przed wojną w kraju suszarnie były raczej działem traktowanym po macoszemu przy obróbce mechanicznej drewna i nie poświęcano im specjalnej uwagi.

Obecnie przy rozbudowie naszego przemysłu zużywającego suche drewno np. na tabor komunikacyjny, maszyny rolnicze itd. zapotrzebowanie na to drewno znacznie wzrosło. Zmusza to do skrócenia okresu suszenia drewna, który dawniej wynosił 5—10 lat. Dlatego już w pierwszych latach planu pięcioletniego wybudowano wiele nowoczesnych sztucznych suszarni drewna, a budowa dalszych jest zaplanowana.

Warunki pracy w suszarniach uległy poważnym zmianom nawet w ciągu ostatnich pięciu lat, ponieważ obecnie temperatura suszenia drewna dochodzi nawet do 100°C. Ponadto w związku ze znaczną rozbudową przemysłu suszarniczego przy zakładach pracy zużywających suche drewno należy spodziewać się przyływu do tego działu zatrudnienia nowych pracowników, obeznanych słabo lub nie znających w ogóle suszarnictwa drewna.

Będąc od 3 lat kierownikiem zespołu przemysłowych suszarni drewna w Zakładach Przemysłu Metalowego im. J. Stalina w Poznaniu, chcę podzielić się z czytelnikami doświadczeniem z dziedziny bezpieczeństwa i higieny na tym odcinku pracy. Zaznaczam, że poruszam tu tylko sprawy najważniejsze i wiążące się wyłącznie ze specjalną technologią występującą przy suszeniu drewna, natomiast nie poruszam rzeczy znanych, jak np. bezpieczeństwa i higieny pracy w pomieszczeniach o dużych wilgotnościach powietrza, przy pracach w kotłowniach itp.

Warunki pracy w suszarni drewna

Obecnie jedynym stosowanym u nas sposobem suszenia drewna na skalę przemysłową jest działanie powietrzem o różnej wilgotności względnej i podwyższoną temperaturą. Względna wilgotność powietrza stosowana przy suszeniu drewna jest bardzo różna i waha się: od 98% w początkowym stadium suszenia do 30% w stadium końcowym. Temperatura natomiast, zależnie od gatunku drewna i czasokresu suszenia waha się od 40 do 100°C. Personel suszarni pracuje więc w warunkach bardzo różnorodnych, które odbijają się ujemnie na zdrowiu zatrudnionych pracowników, jak np. przyspieszenie akcji serca, nadmierne wydzielanie się z potem soli itp.

Trzeba zaznaczyć, że zatrudnieni w suszarni pracownicy nie przebywają stale (przez 8 godzin) w skrajnych temperaturach i wilgotnościach powietrza, gdyż te występują tylko wewnątrz komór-tuneli suszarnianych tzn. w miejscach, gdzie przebiega proces suszenia, lecz samo przebywanie na pomostach kontrolnych, w kabinach sterowniczych itp. które znajdują się w najbliższym otoczeniu komór suszarnianych, powoduje nadmierne pocenie i nagrzanie organizmu.

Spółród personelu zatrudnionego w przemysłowych suszarniach drewna tj. kierownictwa, średniego nadzoru tech-

nicznego, laborantów, suszarników zmianowych i robotników suszarni — nie wszyscy są narażeni w jednakowym stopniu na niedogodne warunki klimatyczne komory suszarniczej. Najbardziej narażeni są na nie pracownicy należący do średniego nadzoru technicznego (mistrzowie) oraz suszarnicy.

Praca ich polega na pobieraniu próbek schnącego drewna, kontroli aparatury rejestrującej zmiany klimatu komór, doглядaniu mechanicznych części będących w ruchu oraz ciągłej kontroli optycznej zmian zachodzących w suszonym ładunku. Oprócz tych czynności suszarnicy zmianowi czuwają nad przebiegiem suszenia, kontrolują, czy klimat w komorach jest zgodny z zaplanowanym oraz przez manewrowanie systemem zaworów, klap, dźwigni i przełączników regulują go. Dozór średni czuwa nad zachowaniem ciągłości pracy w suszarni, nad załadowaniem i wyładowaniem komór, bada faktyczny stan wilgotności ładunku oraz kontroluje pracę suszarników.

Ubiór ochronny suszarnika

Najistotniejszą częścią kontroli suszenia drewna jest ciągłe ważenie poszczególnych wytypowanych elementów schnącego drewna oraz obliczanie ich bieżącej wilgotności, a tym samym — dalsze szczegółowe planowanie intensywności suszenia. Ważenie elementów wiąże się ściśle z koniecznością ich wyjęcia z komór będących w ruchu, a posiadających często klimat wręcz zabójczy dla organizmu ludzkiego. Przy obecnie stosowanym sposobie suszenia, szczególnie przy suszeniu drewna iglastego, wejście i pobieranie próbek bez wychłodzenia komory byłoby niemożliwe.

W suszarniach ZISPO skonstruowano i wypróbowano prototyp osobistego aparatu klimatycznego*) dla pracowników wchodzących do komór suszarnianych. Aparat ten został skonstruowany w końcu roku 1953 przez autora niniejszego artykułu przy współudziale pracowników suszarni drewna ZISPO — mistrza ob. Kazimierza Pawlaka i laboranta ob. Władysława Podlaskiego. Konstrukcja pochłaniacza-chłodnicy aparatu oparta jest na radzieckim aparacie do ochładzania powietrza wzoru CNIIMOD.

Aparat składa się z ośmiu następujących części:

- 1) maska z kapturem i kołnierzem,
- 2) wężownica,
- 3) pochłaniacz-chłodnica,
- 4) rękawice,
- 5) kaftan watowany,
- 6) spodnie watowane,
- 7) buty filcowe,
- 8) bielizna.

Maska z kapturem przerobiona jest z maski gazowej dwudrożnej typu wojskowego, do której przyszyto brezentowy kaptur z szeroką kryzą. Powłoka kaptura, wykonana z lekkiego brezentu, jest dwuścienna a między nimi jako

*) Chodzi o sprzęt chroniący przed działaniem wysokiej temperatury (przyp. red.).



Rys. 1a. Urządzenie ochronne (widok z przodu).



Rys. 1b. Urządzenie ochronne (widok z boku).

izolację umieszczamy warstwę waty grubości ca 20 mm. Kaptur ten chroni głowę, uszy i szyję przed porażeniem i poparzeniem wysoką temperaturą. Krój kaptura jest tak szeroki, że umożliwia swobodną manipulację rękoma przy zapinaniu szelek samej maski, które znajdują się pod kapturem. Twarz i narządy oddechowe oraz oczy chroni szczelnie przylegająca do twarzy maska, kaptur zaś spoczywa zupełnie luźno na głowie z tym, że z przodu jest on zawiązany (uszczelniony) specjalnym paskiem, a z dołu kryza kaptura zostaje schowana na ramionach pod kołnierz kurtki i w ten sposób uzyskujemy szczelność, w zupełność wystarczającą dla zabezpieczenia głowy i szyi przed wysoką temperaturą jaka panuje w komorach. Ciężar całej maski (bez węzownicy) z kapturem wynosi 872 gramy.

Wężownica służy do połączenia maski z pochłaniaczem-chłodnicą. Do tego celu używamy normalnej węzownicy od aparatów tlenowych. Ciężar jej wynosi 274 gramy, długość 520 mm. Po każdym opuszczeniu komory i pozostaniu choćby na krótki czas poza szkodliwymi warunkami klimatycznymi, odejmuje się węzownicę od pochłaniacza i oddychamy z pominięciem chłodnicy, co ma na celu zmniejszenie wysiłku przy oddychaniu.

Pochłaniacz-chłodnica jest to puszka metalowa, owalna o $\phi 150 \times 80$ mm, wysokości 200 mm, wykonana z blachy cynkowej grub. 1 mm. Puszka posiada podwójne stałe dno oraz podwójny nie zdejmowany wierzch. Pierwsze, zewnętrzne dno jest tak wlutowane, że posiada pewne nieznaczne ze wszystkich stron nachylenie do środka, gdzie umieszczony jest korek metalowy dla odprowadzenia skondensowanej pary wodnej — wody. Odległość między jed-

nym a drugim dnem wynosi na brzegach 10 mm zaś przy korku 20 mm.

W drugim dnie rozmieszczone są 24 otworki o $\phi 5$ mm, w które wlutowane są rurki metalowe. W odległości 160 mm od drugiego dna znajduje się pierwszy wierzch z tak samo rozmieszczonymi otworkami, które wlutowuje się w idące od drugiego dna rurki. Rurki te, tak z dna jak i z wierzchu, wystają po 3 mm i posiadają długość każda po 160 mm. Są one pocynkowane, średnica zewnętrzna wynosi 5 mm, wewnętrzna 3,6 mm. Nimi przepływa gorące powietrze.

W wierzchu pierwszym (wewnętrznym) znajduje się na jednej stronie otwór o $\phi 25$ mm, którym wlewa się chłodzącą wodę. Przestrzeń między jednym a drugim (zewnętrznym) wierzchem jest podzielona na trzy komory A, B i C. Dwie ścianki dzielne wykonane są z tej samej blachy co puszka, z tym, że ścianki te są podwójne, a przestrzeń między ściankami wynosząca 5 mm jest izolacją przed ciepłym powietrzem wchodzącym komorą A i C. Powietrze nagrzewając izolujące ścianki mogłoby podwyższyć temperaturę ochłodzonego już powietrza w komorze B. Do wierzchu komory B przykręcona jest węzownica. Komory A i C posiadają po dwa (każda) otwory o wymiarach 40×10 mm, którymi wchodzi gorące powietrze do chłodnicy. Droga, którą przebiega gorące powietrze w chłodnicy pokazana jest strzałkami na rysunku 4.

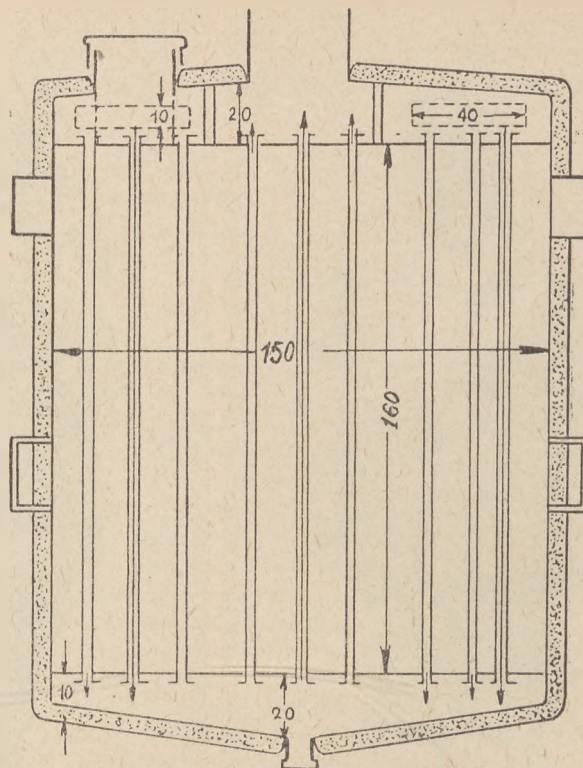
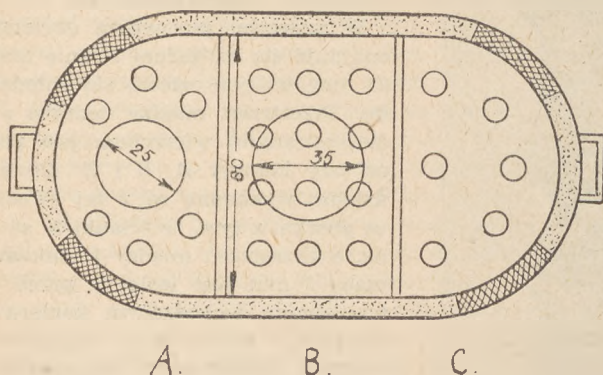
Całość pochłaniacza-chłodnicy obszyta jest filcem o grubości 4 mm a następnie brezentem, celem ochrony zbiornika z wodą przed nagrzanym. Pochłaniacz-chłodnica spoczywa na pasku na piersiach pracownika, dla usztywnienia, przywiązany jest jeszcze w pasie taśmą brezentową do kurtki.



Rys. 2. Części urządzenia ochronnego.

Miękka węzownica umożliwia normalne poruszanie głową a zbiornik na piersiach nie krępuje ruchu.

Przeprowadzone przez nas pomiary wykazały, że powietrze otoczenia o temperaturze 86°C zostaje ochłodzone po przejściu przez chłodnicę-pochłaniacz do temp. ok. 30°C. W czasie 15-minutowej ciągłej pracy w tej temperaturze nie zauważyliśmy podwyższenia się temperatury wdychanego przez chłodnicę powietrza. Woda używana do chłodnicy posiadała temperaturę 18°C. Pomiaru spadku wilgotności wdychanego powietrza nie dokonywaliśmy, lecz kondensacja wody między jednym a drugim dnem świadczy, że jest ono znaczne.



Rys. 3. Pochłaniacz-chłodnica do urządzenia ochronnego.

Rękawice — aby spełniały swoje zadanie w komorach suszarnianych, muszą chronić ręce przed działaniem temperatury a zarazem nie krępować ruchów palców. Osiągnęliśmy to przez obszycie normalnych wełnianych rękawiczek miękkim płótnem brezentowym z tym, że do rękawic przyszyto na stałe „zarękawki“ sięgające do łokcia, celem niedopuszczenia gorącego powietrza.

Pozostałe części ubioru jak: kaftan watowany, spodnie watowane, buty filcowe i bielizna są normalną odzieżą, której zadaniem jest ochrona ciała pracownika, przebywającego w wysokich temperaturach. Powyższe części garderoby posiada każdy pracownik i są one częścią składową jego ubioru ochronnego. Pracownik zakłada ubranie watowane bezpośrednio na służbową bieliznę.

Inne zabiegi profilaktyczne

Personel suszarni, pracujący w warunkach szkodliwych dla zdrowia, winien być otoczony specjalną opieką lekarską. Każdy pracownik, przed przyjęciem do pracy w suszarni, winien przejść specjalne, szczegółowe badania lekarskie. Zatrudnieni

w suszarni winni być co kwartał poddawani badaniu kontrolnemu, celem ewentualnego szybkiego spostrzeżenia zmian zachodzących w organizmie pod wpływem pracy w wysokiej temperaturze.

Dla uzupełnienia wydzielających się z organizmów w nadmiernej ilości soli, należy dostarczyć pracownikom suszarnianym do picia słone wody mineralne np.: ciechocińską „Krystynkę“.*) Prace w suszarniach personelu średniego i suszarników należy zaliczyć do prac szkodliwych dla zdrowia.

Wszystkie te rzeczy i czynności jak ubiór ochronny i szeroko roztoczona kontrola lekarska mają na celu ochronę zdrowia człowieka, który w naszym ustroju jest największą wartością.

Na zakończenie musimy dodać, że w suszarniach Zakł. im. J. Stalina w Poznaniu większość tych postulatów jest spełniona.

*) Dostarczanie naturalnej solanki jest kłopotliwe, lepiej podawać wodę gazowaną soloną (0,5%) z własnej wytwórni (przyp. red.).

WYJAŚNIENIE

W związku z zapytaniem z terenu co do artykułu pt. „Samokształcenie inżynierów i techników bhp“ zamieszczonego w Nr 5/54 naszego miesięcznika, zwracam uwagę czytelników, że podana tam literatura nie została omówiona krytycznie a jedynie wybrana i usystematyzowana wg tematów.

Miałem nadzieję, że czytelnicy podejść do kwestii jej wyboru i użytkowania krytycznie a nawet wypowiedzą się na ten temat na łamach miesięcznika do czego zachęta było określenie dokonanego zestawienia jako próby.

Szczególnej uwagi wymagają pozycje, które ukazały się w pierwszych latach po wojnie (1946, 1947, 1948, 1949). Za-

wierają one niejednokrotnie błędne sformułowania, które powstały wskutek braku dostatecznego dostępu do najnowszych źródeł literatury radzieckiej oraz wskutek ulegania w pierwszym okresie po wojnie poglądom opartym na koncepcjach z okresu kapitalistycznego.

Dotyczy to zwłaszcza takich dziedzin jak: fizjologia i psychologia pracy, postęp techniczny w związku z ochroną pracy, organizacja i metody działania bhp w zakładach pracy i inne.

R. LACHMAJER

Centralny Instytut Ochrony Pracy
Gdańsk

Zabezpieczenia przeciwburzowe na żurawiach

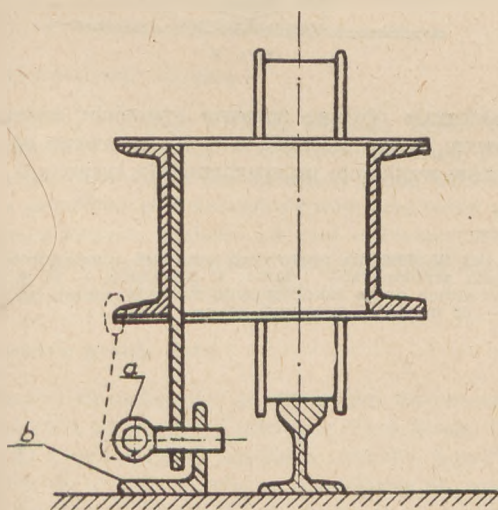
Zwracając uwagę na niebezpieczeństwa zderzenia żurawi bramowych z przeszkodami wskutek parcia wiatru — autor opisuje kilka typów zabezpieczeń przeciwburzowych o uruchamianiu ręcznym i automatycznym.

Обращая внимание на опасности столкновения порталных кранов с препятствующими объектами вследствие нагнетания ветра, автор описует несколько типов противоугонных средств ручного и автоматического действия.

Żurawie bramowe, mosty przeładunkowe itp. urządzenia poruszające się po torach jezdnych mogą być przesuwane z miejsca postoju lub pracy pod działaniem nagłych i silnych porywów wiatru i pędzone ze znaczną szybkością. Prowadzi to nieuchronnie do powstania poważnego niebezpieczeństwa zderzenia z urządzeniami sąsiednimi lub innymi przeszkodami napotkanymi po drodze, a w konsekwencji do zagrożenia życia obsługi i możliwości uszkodzenia konstrukcji czy mechanizmów żurawia.

Dla przeciwdziałania temu zagrożeniu żurawie lub inne urządzenia przeładunkowe, pracujące stale na otwartym terenie, muszą posiadać niezawodnie działające zabezpieczenie przeciwburzowe, pozwalające na zamocowanie do torów jezdnych bramy względnie wózka żurawia, zapewniając w ten sposób możliwość przeciwstawienia się naciskowi wiatru. Zagadnieniem najistotniejszym jest dobór odpowiedniej konstrukcji zabezpieczenia przeciwburzowego, jego niezawodne działanie, nawet gdy wicher przechodzi w orkan powyżej 12^o wg skali Beauforta tj. o szybkości 40 — 50 m/sek, odpowiadającej sile nacisku wiatru 200—250 kG/m².

Kilka opisów rozwiązań konstrukcyjnych zabezpieczeń przeciwburzowych, zamieszczonych poniżej, przedstawia urządzenie o działaniu ręcznym oraz automatycznym.

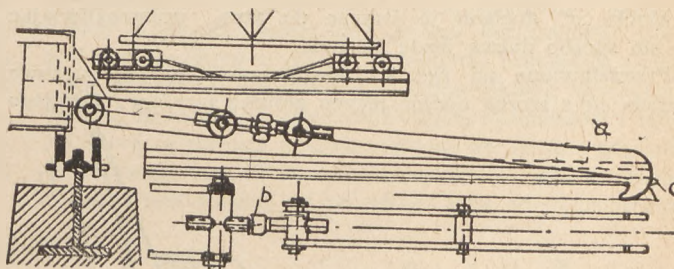


Rys. 1

Proste zabezpieczenie przedstawione na rys. 1 polega na zakotwiczeniu żurawia przez przewleczenie sworzaka „a” przez konstrukcję wózka i kątownika „b” zamocowanego wzdłuż toru jezdnych.

Koncepcyjnie podobnym rozwiązaniem stosowanym dla dużych mostów przeładunkowych jest zabezpieczenie przedstawione na rys. 2, w którym łańcuch kotwicy „a” połączonych z wiasowo z wózkiem mostu zaczepiają o gniazda „c” umieszczone na całej długości toru jezdnych mostu.

Wspólną wadą obydwu rozwiązań jest konieczność zastosowania płyt kotwicznych (kątownik, dźwigar itp), zamontowanych do fundam-



Rys. 2

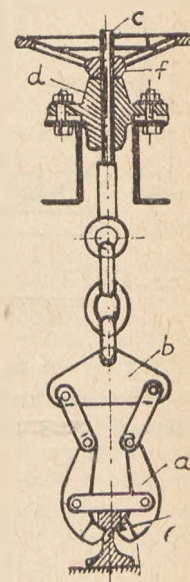
mentu toru jezdnych na całej długości (liczącej kilkadziesiąt lub nawet kilkaset m.) oraz stosunkowo trudna i powolna manipulacja związana z kotwiczeniem mostu żurawia.

Rozwiązania konstrukcyjne podane na rys. 3 i 4 usuwają te wady, pozwalając na kotwiczenie żurawia w dowolnym miejscu, przez zwarcie szczęk zabezpieczających na główce szyny toru jezdnych, przy pomocy układu dźwigni połączonych z trzpieniem nagwintowanym (a, f) wzgl. nakrętką, związanymi z konstrukcją wózka.

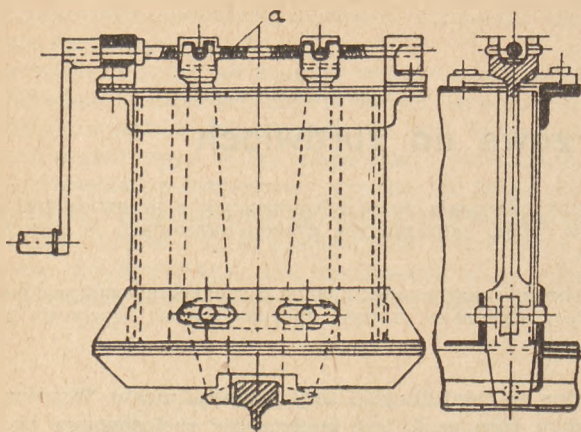
Prostym rozwiązaniem zabezpieczenia przeciwburzowego dla żurawia typu lekkiego jest wprowadzenie płyty (klocka) hamulcowej „a” dociskanej ręcznie do kół jezdnych przy pomocy układu dźwigni. (rys. 5).

Udoskonaleniem tego rozwiązania są konstrukcje urządzeń (rys. 6 i 7) działających automatycznie i pozwalających na sterowanie z kabiny dźwigowego. Wyklucza to możliwość wszelkiego zaskoczenia obsługi żurawia przez nagły poryw lub wzrost szybkości wiatru. Zabezpieczenie przedstawione na rys. 7 składa się z systemu dźwign „c” połączonych z dwustronnymi klinowymi klockami „a”, które znajdują się między szyną toru jezdnych, a kołem osadzonym w konstrukcji żurawia.

W czasie pracy żurawia klocki „a” podniesione są przy pomocy hydrauliczno-elektr. luzownika „e” połączonego z silnikiem napędzającym mechanizm jazdy bramy. Jeśli silnik jazdy zostanie wyłączony, nastąpi automatyczne wyłączenie luzownika, zasilanego z tego samego obwodu i klocki „a” pod działaniem ciężaru „d” zostaną dociśnięte do szyn. Jeśli następnie poryw wiatru ruszy żuraw z miejsca to koło oprze się



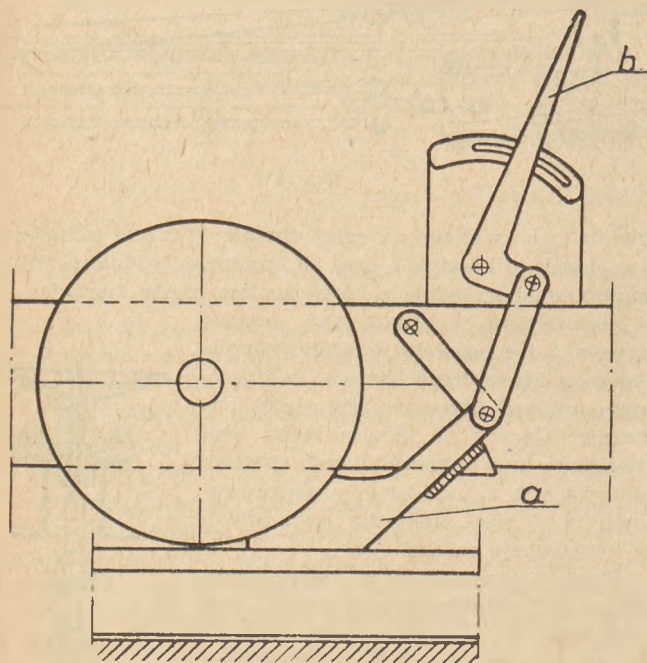
Rys. 3



Rys. 4

o klocki „a“, dociśnię je jeszcze do szyn, uniemożliwiając w ten sposób dalszą jazdę żurawia.

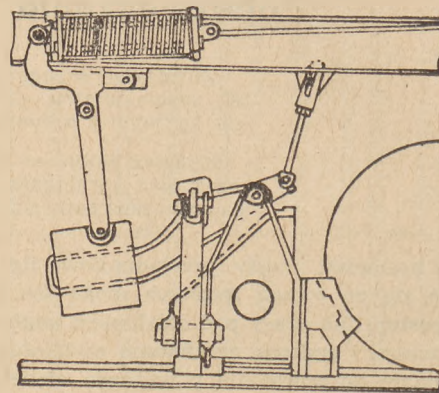
Przedstawione na rys. 6 zabezpieczenie przeciwburzowe składa się z szczęk obejmujących główkę szyn toru jezdneho



Rys. 5

i oddzielnego klocka zamocowanego między kołem jezdnyim wózka a szyną toru.

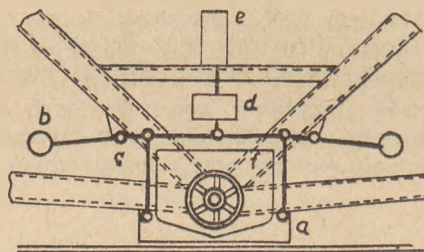
Urządzenie to, podobnie jak przedstawione na rys. 7 jest sterowane z kabiny i daje możliwość obsłudze w przypadku wzrostu siły wiatru lub innych przyczyn zakleszczenia przy-



Rys. 6

rzędu na główce szyn toru jezdneho, a koło jezdne natrafiając na swej drodze na zamocowane klocki zostanie unieruchomione.

Dla uniezależnienia obsługi żurawia od komunikatów meteorologicznych z zewnątrz zakładu, w nowoczesnych żurawiach instalowane są urządzenia do mierzenia szybkości wiatru. Przekroczenie dopuszczalnych szybkości 7^o wg Beauforta (15



Rys. 7

m/sek) alarmuje obsługę żurawia sygnałem świetlnym lub dźwiękowym, dając możliwość natychmiastowego ograniczenia jego ruchów względnie unieruchomienia żurawia.*).

*) Wg PN W-08002 dla portowych urządzeń przeładunkowych przy granicznych szybkościach wiatru: 7^o Beauforta — 15 m/sek należy ograniczyć prace przez zakotwiczenie żurawia, natomiast przy 100 wg skali B. — 22 m/sek — przerwać prace.

ALBIN KOMAR

Centralny Instytut Ochrony Pracy

Pyłomierz osadowy typu Owensa II

(ciąg dalszy) *)

III. Metodyka badań

W niniejszej części podano szczegółowy wykonywania badań pyłomierzem typu Owens II, których nie zamieszczono w części I w celu niezaciemnienia obrazu wyników oraz ze względu na to, że metodyka badań podana osobno stanowić może jednocześnie instrukcję dla tych, którzy zechcą z niej skorzystać.

A. Przygotowanie szkiełek

Przed przystąpieniem do badania przede wszystkim starannie oczyszczamy szkiełka przez gotowanie ich w chromiance, następnie spłukanie kilkakrotnie wodą destylowaną i wytarcie do sucha czystą, cienką, ściereczką płócienną. Po wytarciu sprawdzamy czystość szkiełka oglądając je w promieniu wiązki światła wychodzącego ze źródła światła mikroprojektor.

W takim oświetleniu można b. dobrze zaobserwować większe pyłki osiadłe na szkiełku z powietrza, lub ze ściereczki podczas wycierania.

Nie da się oczyścić szkiełek idealnie z bardzo drobnych pyłków, zresztą przy badaniu pyłów wielkości od kilkunastu do kilkudziesięciu mikronów jest to niepotrzebne, tym bardziej, że opisywany pyłomierz powinien być przeznaczony do badania pyłów o stosunkowo dużych cząstkach. Pyły drobne rzędu dziesiątych i setnych części mikrona, jeżeli nawet pewna ich ilość zostanie na szkiełku po oczyszczeniu, nie będą przeszkadzać, ponieważ w powiększeniu kilkusetkrotnym są prawie niewidoczne.

Powyższy sposób sprawdzania czystości szkiełek zastosowany po raz pierwszy w niniejszej pracy daje zupełnie dobre wyniki.

Szkiełka po oczyszczeniu przechowujemy szczelnie zamknięte.

B. Przygotowanie aparatu

Odkręcamy zakrętkę *) (N), wyjmujemy bęben (B) i w pięć jego wgłębień wkładamy oczyszczone szkiełka. Szóste wgłębienie oznaczone zerem pozostawiamy puste. Bęben umocowujemy z powrotem pod podstawą pyłomierza w ten sposób, aby wgłębienie zerowe znalazło się pod otworem (A) w podstawie (D). Następnie w kolisty rowek (GG) umieszczamy komorę (K) i nakrywamy ją pokrywą (P).

C. Pobranie próbki pyłu

Pyłomierz umieszczamy w zapyłonym pomieszczeniu.

Jedną ręką zdejmujemy pokrywę (P), a drugą unosimy komorę (K) i wykonujemy nią kilka ruchów pionowych równoległych do jej osi, w celu wprowadzenia do wnętrza zapyłonego powietrza. Następnie stawiamy ją na podstawę w kolisty rowek i natychmiast przykrywamy pokrywą nasuwaną z boku, a nie nakrywaną z góry.

Mając już uprzednio oznaczony czas ekspozycji poszczególnych szkiełek, przesuwamy bęben za pomocą rączki (R) na numery 1, 2, 3 itd., w znanych z tablicy 1 odstępach czasu.

Pyłomierz wynosimy z zapyłonej atmosfery, odkręcamy bęben i wyjmujemy szkiełka, wkładając je albo do specjalnego pudełka w celu przechowania ich do czasu badań, albo od razu umieszczamy każde szkiełko oddzielnie na stoliku mikro-

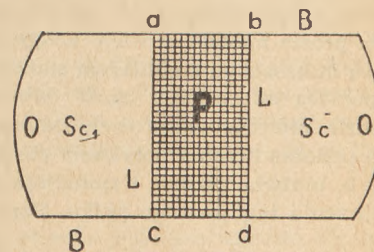
projektor, w celu obliczenia ilości osiadłych pyłków oraz obliczenia procentowej zawartości różnic ich średnic.

Wielu autorów zaleca pokrywanie szkiełek 10% roztworem balsamu kanadyjskiego w ksylolu, ma to pewien sens w przypadku, o ile preparaty pyłowe chce się utrwalić na stałe, nalepiając je na szkiełko podstawowe na pierścien teksturowy **).

D. Sposób obliczania pyłków na szkiełku za pomocą mikroprojektor

Sposób obliczenia ilości pyłków na szkiełku za pomocą mikroprojektor i ekranu z papieru milimetrowego przeprowadzamy w sposób następujący. Zasada jest podobna jak przy obliczaniu pyłków w smudze pyłomierza rzutowego Owensa I.

Na podstawie mikroskopu mikroprojektor umocowujemy blaszkę ze szczeliną szerokości dwóch milimetrów i rzucamy jej obraz za pomocą mikroprojektor na ekran z papieru milimetrowego (rys. 1). Powiększenie obrazu, jakie uzyskamy na ekranie, jest zależne od odległości jego od mikroprojektor.



Rys. 1. Obraz szczeliny na ekranie

- E — Ekran z papieru milimetrowego
- Sc — Obraz szczeliny dwumilimetrowej szerokości
- O — Brzeg okrągłego otworu w stoliku mikroskopu
- B — Brzegi obrazu szczeliny
- LL — Narysowane linie na ekranie tworzące z brzegami obrazu szczeliny prostokąt (a, b, c, d)
- P — Narysowana linia na ekranie dzieląca prostokąt na dwa kwadraty o jednakowej powierzchni.

Jeżeli szerokość szczeliny na ekranie wyniesie np. 20 cm to powiększenie będzie 100-krotne, jeżeli 50 cm — 250-krotne itd. Następnie na obrazie szczeliny na ekranie rysujemy 2 kwadraty o wspólnym boku, tworzące prostokąt, którego dłuższe boki są prostopadłe do brzegów obrazu szczeliny. Bok kwadratu ma długość równą połowie szerokości obrazu szczeliny. Kwadrat na ekranie jest więc powiększonym milimetrem kwadratowym. Wielkość kwadratów jest uzależniona od wielkości powiększenia obrazu szczeliny.

Z chwilą umieszczenia zapyłonego szkiełka na stoliku mikroprojektor, otrzymujemy obraz poszczególnych pyłków w odpowiednim powiększeniu na całej szczelinie. Pyłki liczymy tylko w kwadratach. Ponieważ każdy kwadrat jest podzielony na centymetry kwadratowe, pyłki liczymy w tychże centymetrach. Najlepiej liczyć je poziomymi pasami tzn. pasami o szerokości 1 cm i długości boku kwadratu **).

Jeżeli zapylenie jest zbyt duże i równomierne wystarczy obliczyć ilość pyłków w kilku pasach, leżących w różnych

**) Dokładny opis podany w artykule A. Komara pt. „Pyłomierz rzutowy Owensa” zamieszczonym w Nr 3/52 miesięcznika „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy”.

* Patrz „Ochrona Pracy” Nr 8/54.

miejscach kwadratu i wziąć średnią. Jeżeli zapylenie jest małe, trzeba przeliczyć wszystkie pyłki w całym kwadracie. Możemy je liczyć, w kwadracie dolnym lub górnym, ewentualnie w obu. Następnie szkiełko ostrożnie przesuwamy na stoliku mikroprojektoru i liczymy powtórnie. Czynność tę powtarzamy kilka razy i bierzemy średnią; będzie to ilość pyłków jaka osiadła na jednym szkiełku, na powierzchni 1 mm² z wysokości 10 cm (wysokość komory), tzn. z objętości 100 mm³.

W ten sposób przelicza się ilość pyłków leżących w 1 mm² na wszystkich pięciu szkiełkach, następnie ilości te sumuje się razem. Będzie to całkowita ilość pyłków w 100 mm³ powietrza.

Mając te dane można już łatwo obliczyć ilość cząsteczek pyłowych występujących w 1 ml powietrza.

Posługujemy się tu następującym wzorem:

$$P = \frac{10^3 \cdot (P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5)}{V}$$

gdzie:

P — ilość pyłków w 1 ml powietrza.

V — objętość powietrza w mm³, z której osiadły pyłki.

P₁, P₂, P₃, P₄, P₅ — średnie ilości pyłków obliczone na powierzchni jednego milimetra kwadratowego na każdym szkiełku.

Jak już zaznaczono na początku, pyłomierz Owens II jest skonstruowany głównie z myślą do selekcjonowania różnych wielkości pyłków, tzn. do oznaczenia ich procentowej ilości.

Wielkość pyłków obliczamy za pomocą mikroprojektoru. Jest to b. prosta metoda, o wiele wygodniejsza od obliczania za pomocą mikroskopu z okulariem siatkowym. Ponadto liczenie za pomocą mikroskopu musi odbywać się wzrokowo. W metodzie mikroprojektorowej, na ekranie, obraz każdego pyłku podczas liczenia dotykamy cienkim szklanym pręciem, co b. ułatwia liczenie i zmniejsza możliwość dwukrotnego policzenia tego samego pyłku. Poza tym nie męczy się wzroku.

Średnicę pyłków obliczamy z prostego wzoru:

$$S = \frac{Se}{P}$$

gdzie:

S — średnica pyłku rzeczywista wyrażona w ułamkach milimetra.

Se — średnica obrazu pyłku na ekranie wymierzona w mm.

P — powiększenie mikroprojektoru.

Przykład:

Średnica pyłku na ekranie 2,5 mm.

Powiększenie mikroprojektoru 300 razy.

Wobec czego średnica rzeczywista pyłku wyniesie:

$$\frac{2,5}{300} = 0,0083 \text{ mm}$$

czyli 8,3 μ (mikrona)

Wielkość pyłku na ekranie z papieru milimetrowego odczytujemy od razu, mając jak wiadomo naniesioną na nim siatkę milimetrową.

Przy dobrym nastawieniu ostrości obrazu pyłków, posługując się lupą, powiększającą pięciokrotnie — możemy odczytać średnicę pyłka rzędu 1/3 milimetra.

PISMIENNICTWO

1. Prof. A. J. Bursztajn *Metody Sanitarно-Gigienicznych Issledowanij* — Kijew 1950 g. str. 205, 206, 207.
2. R. G. Lejtes, B. I. Marcinowski, L. K. Chocianow. *Gigijena Truda i Promyslelnaja Sanitarja* Moskwa 1950. str. 80, 81.
3. Dr med i fil. Witold Gądzikiwicz, Prof. U.P. *Metodyka badań higienicznych powietrza, wody i gruntu*. Wydanie drugie. Warszawa 1949 str. 132, 133, 134, 135, 136.
4. Jaranowska I. „Pyłomierz Owensa i ich zastosowanie w metodzie higienicznej”. „Archiwum Higieny” tom II. zes. 2. 1927 r.
5. Bednarski. Zastosowanie pyłomierza Owensa do badania zapylenia powietrza miast”. „Medycyna” Nr 15a i 16. Warszawa 1931.
6. Prof. A. A. Letawiet. „Kurs higieny truda” wydanie „Miedgiz” Swierdłowskoje Oddzielenie — 1946 r. Rozdział XIII pt. „Proizwodstwiennaja pyl”.
7. Dr Klaudiusz Ciubra. „Pył w przemyśle i sposoby jego zwalczania”. W-wa 1952. str. 36.
8. Mgr. A. Komar. „Pyłomierz rzutowy Owensa”. „Bezpieczeństwo i Higiena pracy”. Nr 3 marzec 1952 R VI, str. 84, 85, 86.
9. „Vade-Mecum De L'Hygieniste Du Travail”. Rozdział VI, „Poussières” Genewa 1936. str. 139, 140, 141.

Używanie benzyny etylizowanej w warsztatach remontowych*)

W związku z używaniem etylizowanej benzyny do eksploatacji silników samochodowych, w czasie dokonywania obsługi technicznej, jak również przy wykonywaniu wszelkich napraw, należy pamiętać, że:

1. Benzyna etylizowana jest trująca i może wywoływać ciężkie zatrucia przy zetknięciu się ze skórą ciała, bądź też przez wdychanie jej par lub przez przypadkowe przedostanie się jej do przewodów pokarmowych. Dlatego też benzyna etylizowana może być stosowana wyłącznie jako materiał pędny do silników, a w żadnym przypadku nie wolno jej stosować do jakichkolwiek innych celów (np. do mycia części, jako rozpuszczalnika, do mycia rąk itp.). Dla odróżnienia od nieetylizowanej, benzyna etylizowana jest barwiona, zgodnie z GOST, na kolor pomarańczowoczerwony.

2. We wszystkich przypadkach, gdy przy technicznej obsłudze lub przy naprawie samochodów pracownicy mają do czynienia z częściami stykającymi się w czasie ich pracy z etylizowaną benzyną lub z częściami na powierzchni których tworzą się osady (zbiorniki benzynowe, przewody benzynowe, odstożniki i pompy benzynowe, gaźniki, kolektory, zawory, gło-

wice, tłoki, cylindry, pierścienie, tłokowe i inne) — konieczne jest, w celu zneutralizowania trujących związków ołowiu i tlenków ołowiu, zanurzanie tych części w nafcie na czas 10—20 minut.

3. Rozbiórka silnika i mycie części, w celu uniknięcia zanieczyszczenia całej powierzchni zakładu, powinny być wykonywane w oddzielnym pomieszczeniu (o dobrej wentylacji, zapewniającej całkowite usuwanie par benzyny), w którym powinien znajdować się wystarczającej pojemności zbiornik z naftą. Przed rozbiórką należy przetrzeć pędzlem lub wiciem obficie zwilżonym naftą.

4. Czyszczenia i mycia części dozwala się dokonywać jedynie w gumowych względnie skórzanych rękawicach. Skórzane rękawice należy okresowo przemywać naftą. Zanieczyszczone etylizowaną benzyną szmaty, ściółki i opiółki należy przechowywać w żelaznych skrzyniach, zainstalowanych w tym celu w określonych punktach i w miarę ich zapełniania usuwać i palić. Po umyciu najwyższej 10 silników należy zmienić naftę na świeżą, a zanieczyszczoną zlać do specjalnej metalowej beczki i usunąć ją z działu. Używanie tej nafty do celów domowych lub osobistych jest kategorycznie wzbronione.

5. Przy przyjmowaniu samochodów do średniej i głównej naprawy należy zlewać pozostałą w zbiornikach benzynę do

*) G. Szneider — „Naprawa silników samochodów GAZ-51 i M-20”. Rozdział III, pkt. 6, Gorkowskie Rejonowe Wydawnictwo Państwowe 1949 r. Tłumaczył A. Koelichen.

specjalnej metalowej beczki, którą, po jej zapełnieniu, należy usunąć z działu. Ten sam przepis ma zastosowanie w równej mierze i do olejów zlewanych z olejowych misek silników, ponieważ w nich zwykle istnieją skondensowane pary benzyny. Należy pamiętać, że przy styczności z olejem zlanym z miski olejowej silnika zasilanego etylizowaną benzyną, z naftą, stosowaną do mycia części, zarówno jak przy styczności z regenerowanym olejem należy przedsięwziąć te same środki ostrożności bezpieczeństwa osobistego co przy pracy z etylizowaną benzyną.

6. W przypadku stosowania do napędu benzyny etylizowanej, pomieszczenie hamowni silników powinno być izolowane od innych pomieszczeń pracy i zaopatrzone w stałe czynną wentylację i okapy w celu odprowadzania gazów spalinowych na zewnątrz. Przed wydaniem silników, które już były poddane próbom na hamowni, należy je obmyć pędzlem lub wietrzniem obficie zwilżonym naftą.

7. W miejscach dokonywania technicznej obsługi i naprawy samochodów zasilanych etylizowaną benzyną, powinny być zainstalowane zbiorniczki z naftą, umywalki z ciepłą wodą, mydło, ręczniki, czyste szmaty do wycierania rąk.

8. Osoby, stykające się z etylizowaną benzyną, jak również zatrudnione przy rozbiórce i myciu silników i ich części powinny być wyposażone w specjalną odzież ochronną i inne środki zapewniające bezpieczeństwo osobiste, zgodnie zresztą z istniejącymi w tym względzie normami. Specjalna odzież ochronna, w przypadku zalania jej etylizowaną benzyną, powinna być niezwłocznie wymieniona na świeżą, z zapasowego kompletu.

Specjalna odzież ochronna i obuwie ochronne powinny być wydawane jako inwentarz zakładowy i przechowywane w zakładzie pracy. Wynoszenie tej odzieży poza teren zakładu jest zakazane.

9. Na zakładach ciąży obowiązek zapewnienia we właściwym czasie prania, naprawy i odgazowania specjalnej odzieży ochronnej i ochronnego obuwia. Przed praniem należy spe-

cialną odzież ochronną wietrzyć, na terenie zakładu, w ciągu 1—2 godzin na świeżym powietrzu lub w izolowanym pomieszczeniu. Naprawy specjalnej odzieży ochronnej wolno dokonywać dopiero po jej wypraniu.

10. Wszyscy pracownicy, którzy stykają się w czasie pracy z etylizowaną benzyną, a więc przy technicznej obsłudze, naprawie samochodów i przy uruchamianiu samochodów, jak również robotnicy zatrudnieni przy regulacji gaźników — powinni mieć zapewnione korzystanie po pracy z kąpieli lub natrysków.

11. Nie wolno zatrudniać młodzieży w wieku poniżej 18 lat przy następujących pracach, związanych z użyciem etylizowanej benzyny: techniczna obsługa samochodu, rozbiórka silnika, mycie części silnika, prace na stacji prób, uruchamianie samochodów, praca w składzie benzyny i przy delegacji etylizowanej benzyny.

11. Należy pamiętać, że w przypadku zroszenia rąk etylizowaną benzyną, należy je umyć naftą a następnie ciepłą wodą z mydłem. Stosowanie jakiegokolwiek benzyny do mycia rąk jest wzbronione.

W przypadku dostania się etylizowanej benzyny do oczu, należy natychmiast zwrócić się do punktu sanitarnego lub kliniki. Również należy się zwracać o okazanie natychmiastowej lekarskiej pomocy w przypadku skaleczeń, oparzeń, zderć naskórka i innych powstałych obrażeń w czasie pracy. Przed przerwą obiadową należy koniecznie umyć ręce czystą naftą, a następnie twarz i ręce ciepłą wodą z mydłem. Spożywanie posiłków i palenie w pomieszczeniach pracy, w których stosuje się lub przechowuje etylizowaną benzynę, jest kategori- rycznie wzbronione. Również wzbronione jest kategori- rycznie spożywanie posiłków i palenie w pomieszczeniach, w których odbywa się rozbiórka silników, pracujących na etylizowanej benzynie i mycie ich części. *)

*) Patrz — Instrukcja PKPG o przewozie, odbiorze, przechowywaniu i wydawaniu paliw płynnych i smarów. W. K. 1952.

Inżynierowie i technicy bhp piszą*)

Organizacja służby bhp

(w nawiązaniu do artykułu E. Czarckiego pod tym samym tytułem zamieszczonego w Nr 8/54)

E. C z a r s k i poruszył w swym artykule wiele istotnych bolączek organizującej się — zgodnie z wytycznymi Uchwały Prezydium Rządu Nr 592 — służby bhp w zakładach pracy. Chciałbym ze swej strony rozszerzyć dyskusję nad pewnymi omawianymi przez niego zagadnieniami oraz sprecyzować niektóre nieścisłości. Sprawy omówię kolejno, tak jak one występowały w omawianym artykule.

Według organizacji przyjętej w hutnictwie komórki bhp w tym przemyśle nazywają się „wydziałami bezpieczeństwa ruchu”. Nazwa ta ma swoje zalety i wady. Zaletą jest fakt nadania odpowiedniego (formalnie) znaczenia komórce bhp, która podniesiona do rangi wydziału ma prawo do pewnej liczby etatów, do zabierania głosu na równi z innymi wydziałami. Zaletą jest również związanie spraw bhp z ruchem przedsiębiorstwa. Pracownicy bhp czują potrzebę swego istnienia, zapoznają się dokładniej ze źródłami przyczyn wypadków (przy badaniu awarii), z metodami analizowania tych przyczyn, a z drugiej strony poznają stan i obsługę urządzeń technicznych i — w związku z tym — pogłębiają

swą wiedzę o źródłach wypadkowości (przy odbiorze do ruchu urządzeń produkcyjnych).

Wad wydziałowej organizacji i związania z ruchem jest również kilka.

Nazwa „wydziału” jest tradycyjnie związana z samodzielną komórką, która ma do spełnienia takie zadanie, jakich żadna inna komórka nie pełni. I tak np. wydział „warsztat mechaniczny” czy wydział „stalownia” ma wydzielone zadania nie dublowane przez inne wydziały w danym przedsiębiorstwie. W przypadku komórki bhp rzecz się ma odmiennie. Istnienie tej komórki nikogo nie zwalnia od prowadzenia działalności bhp, od wykonywania swych zadań zgodnie z zasadami bhp. Czy ta komórka istnieje, czy też nie — bezpieczeństwo pracy jest niezbędnym aspektem pracy produkcyjnej całego zakładu.

Toteż tradycyjne pojęcie co do zadań „wydziału” nasuwa zbyt często fałszywy obraz zadań służby bhp, która traktowana jest jako uniwersalne „lekarstwo” na wszelkie bolączki bhp, a „lekarstwem” tym być nie może. Jest bardzo prawdopodobne, że autorzy Uchwały Prezydium Rządu Nr 592, która wprowadziła pojęcie „stanowiska” inżyniera i technika bhp (w razie potrzeby wieloosobowego) — mieli na

*) Redakcja ogłaszając wypowiedzi poszczególnych autorów, zastrzega sobie prawo zajęcia własnego stanowiska lub podawania danych na odpowiedzialność autora.

myśli właśnie ten charakter pracy służby bhp. Służba ta powinna być przede wszystkim doradcą i konsultantem personelu inżynieryjno-technicznego, koordynować działalność bhp zakładu, współdziałać z czynnikiem społecznym i wykonywać zadania specyficzne takie, jak: kontrola stanu bhp, szkolenie, planowanie, sprawozdawczość i inne wyszczególnione w Zarządzeniu Przew. PKPG z dn. 16.IX.1953 r.

Dalszą wadą organizacji „wydziału bezpieczeństwa ruchu” jest jego niewspółmierne do stanu etatów obciążenie sprawami udziału w badaniach awarii, a zwłaszcza odbiorach technicznych urządzeń. Odnosi się wrażenie, że liczba etatów służby bhp, obliczona według zwykłych (wymienionych w Uchwale i Zarządzeniu PKPG) zadań, nie została następnie zrewidowana przy powierzeniu tej służbie absorbujących zadań przy odbiorach technicznych. W konsekwencji wydziały bezpieczeństwa ruchu nie są w stanie dobrze wykonywać swych zadań służby bhp wobec konieczności stałego uczestnictwa przy odbiorach.

Jakie jest wyjście z tej sytuacji? Wydaje się, że należy zrewidować problem obowiązku uczestniczenia służby bhp przy wszelkich odbiorach i awariach, pozostawiając jedynie poważniejsze i nietypowe, a drobniejsze i typowe przekazując do wyłącznej dyspozycji kierownikom odpowiednich komórek. Postulowany stan będzie stopniowo coraz łatwiej osiągnąć, w miarę jak personel inżynieryjno-techniczny będzie miał kompletniejszą wiedzę w dziedzinie bhp, zdobytą w drodze szkolenia i praktyki.

Toteż słusznie E. Czarski przywiązuje duże znaczenie do sprawy doboru i szkolenia ludzi.

Następnym zagadnieniem, które po raz pierwszy zostało postawione w omawianym artykule, to tzw. komórka studiów nad profilaktyką i wypadkowością. Problem ten wiąże się ściśle z poprzednim, aczkolwiek autor tego wyraźnie nie powiedział. Potrzeba istnienia komórki, działającej spokojnie i planowo „niezagrożonej” doraźnymi kontrolami i odbiorami, wyrosła bez wątplenia na tle dotychczasowej organizacji wydziału bezp. ruchu, który zavalony bieżącymi zadaniami nie jest w stanie prowadzić bardzo potrzebnej pracy badawczej. E. Czarski nie wskazał jednak, jak komórka studiów ma być powiązana z wydziałem bezp. ruchu wzgl. z innymi. Wydaje się, że komórka ta powinna być całkowicie związana z ogólną komórką bhp, gdyż zadania jej — wyszczególnione w omawianym artykule — nie stanowią nic nowego w stosunku do zadań narzuconych służbie bhp przez Uchwałę Prezydium Rządu Nr 592 i Zarządzenie Przew. PKPG z dn. 16. IX. 1953.

Zagadnienie sprowadza się więc do odciążenia zakładowej służby bhp od nadmiernego udziału w odbiorach urządzeń technicznych i ustalenia takiej liczby etatów tej służby, która umożliwiłaby spokojne wykonywanie czynności i pogłębianie metod pracy.

Dalszym istotnym zagadnieniem, poruszonym przez E. Czarskiego, to sprawa decentralizacji komórki bhp. Zasadniczo zagadnienie to stawia autor w sposób właściwy, zgodny już z omawianymi wytycznymi*).

Istotnie — decentralizacja służby bhp w większych przedsiębiorstwach jest właściwym rozwiązaniem zagadnienia organizacji tej służby. Scentralizowana komórka bhp nabiera (w dużych przedsiębiorstwach) cech przede wszystkim komórki kontrolnej. Komórka taka wówczas zajmuje się wyszukiwaniem błędów i braków w poszczególnych wydziałach, pisanie protokołów kontroli, a następnie sprawdzaniem, czy zalecenia zostały wykonane.

W tym przypadku komórka ta traci postulowany uprzednio charakter doradcy i konsultanta kierownika wydziału dla spraw bhp, a jest jego kontrolerem.

Tendencja do ustawiania służby bhp w sposób wyżej opisany wyrosła na tle niewłaściwego stosunku kierowników wydziałów do podległych im techników bhp. Bardzo często kierownicy ci obsadzają to stanowisko (jeśli to jest od nich zależne) ludźmi, którzy gdzie indziej się nie nadają lub też zwalniają z tego stanowiska tych, którzy chcą samodzielnie myśleć i domagać się, aby był postęp w dziedzinie bhp, co stwarza zwykle wiele kłopotów kierownikowi. Kierownicy ci traktują często (błędnie — jak to już było wyżej powiedziane) swego technika bhp jako komórkę merytoryczną do załatwiania wszelkich spraw bhp wydziału. Po prostu, wówczas, gdy nadejdzie jakkolwiek sprawa bhp, odsyłają ją technikowi bhp do załatwienia, nie troszcząc się o to, czy on ma do tego możliwości i czy to należy do jego obowiązków. Stan ten jest często w dużej mierze zależny od faktu, że kierownicy ci nie są właściwie poinstruowani i nie mają odpowiednich dyrektyw od dyrekcji naczelnej, ale zwykle jest to po prostu chęć usunięcia kłopotów, które bezpośrednio nie wpływają na wykonanie planu produkcji.

Właściwym rozwiązaniem tej sprawy jest administracyjne uzależnienie techników bhp od kierowników wydziałów przedsiębiorstwa z zastrzeżeniem — zgodnym z Uchwałą Prezydium Rządu — że zwolnienie i przyjęcie na to stanowisko musi być za zgodą głównej komórki bhp w zakładzie. Merytoryczna zależność wydziałowych techników bhp od głównej komórki bhp w centrali przedsiębiorstwa powinna w zasadzie sprowadzać się do ogólnych instrukcji, konsultacji, szkolenia, ułatwiania pracy przez kontakty zewnętrzne i pomocy przy wykonywaniu konkretnych zadań w formie zależnej od potrzeb.

Jeśli wydziałowa komórka bhp jest niezależna od kierownictwa wydziału produkcyjnego, to — ponadto co już było powiedziane — z reguły ma ona trudności ze współpracą z wydziałem. Zjawiają się kłopoty z miejscem do pracy, z przepisywaniem na maszynie, z dostępem do kierownika wydziału, który z reguły „nie ma czasu” itd. Korzyści ze zdecentralizowanej służby bhp, o których pisał E. Czarski, są właściwym argumentem za takim właśnie ustawieniem tego stanowiska.

Następną istotną sprawą, na którą zwraca uwagę autor omawianego artykułu, to przeciążenie służby bhp sprawozdawczością i papierową robotą. Zjawisko to jest dość powszechne i walczyć z nim wszyscy, którzy rozumieją błędność takiego podejścia do pracy służby bhp. Rozwiązanie tej sprawy powinno przyjść od góry, tj. od właściwego resortu, który powinien dokładnie przeanalizować metody sprawozdawczości i wyeliminować te pozycje, które nie są niezbędne do wyciągnięcia wniosków co do prawidłowego działania służby bhp na przyszłość, a mają znaczenie jedynie informacyjne.

Bardzo pożądane byłyby dalsze uwagi kolegów inżynierów i techników bhp, a zwłaszcza pracowników komórek wyższego szczebla, na temat metod sprawozdawczości. Mogłoby to doprowadzić do poprawy obecnego stanu w tym względzie.

Ciekawe są dalsze uwagi E. Czarskiego, które dotyczą metod prowadzenia dochodzeń powypadkowych. Metody te nie były dotychczas przedmiotem głębszej analizy i wobec tego każdy głos na ten temat jest cenny. E. Czarski podkreśla przede wszystkim błędy, przekreślające nieraz wartość całego dochodzenia. Z wyliczenia tych błędów widać bezpośrednio, jak wiele spraw składa się na prawidłowe prowadzenie dochodzenia. Kierownictwo wydziału i służba bhp powinni wiedzieć jak:

*) Artykuł pt. „Centralizacja czy decentralizacja służby bhp”, zamieszczony w Nr 2/54 naszego czasopisma (przyp. red.).

- a) zorganizować dochodzenie (kto, kiedy, w jaki sposób),
- b) zabezpieczyć miejsce wypadku,
- c) zbierać materiały dowodowe,
- d) przesłuchiwać świadków,
- e) pisać protokoły badań i opisy sytuacji,
- f) analizować okoliczności wypadku,
- g) ustalić istotne przyczyny wypadku,
- h) wyciągnąć wnioski na przyszłość.

Należy zachęcić do pisania na powyższe tematy nie tylko pracowników bhp, ale także i tych pracowników prokuratury, którzy mają bezpośrednio z wypadkami przy pracy do czynienia i dane z dochodzeń powypadkowych wykorzystują służbowo. Naświetlenie tych spraw przyczyni się do usunięcia wielu niejasności i trudności w pracy służby bhp.

Inż. F. Stefański — Warszawa

Służba bhp w Zarządzie Portu Gdynia

Koledzy Kwietniewski i Pelczarski zgadzają się z kol. Kaczorem, że na 500 zatrudnionych pracowników powinien być jeden etat służby bhp. Ja jednak jestem odmiennego zdania i solidaryzuję się z ob. inż. Filipkowskim, który stwierdza, że zasada ta nie może być uznana za stałą w każdym przypadku i że powinna dotyczyć tylko liczby operatywnych pracowników służby bhp, a nie wszystkich etatów.

Liczba etatów personelu pomocniczego służby bhp powinna być ustalana według rodzaju przedsiębiorstwa, jego rozległości, ogólnego stanu bhp, działalności komórki bhp itd. Uważam dalej, że centralizacja służby bhp nie jest zawsze dobra, a w niektórych przypadkach nawet szkodliwa, gdyż w każdym niemal miejscu pracy inne muszą być stawiane wnioski do poprawy warunków bhp. Komórki centralne natomiast starają się narzucać swój styl pracy, który przeważnie jest „zabawa” w papierki, sprawozdania itp. Słuszne natomiast byłoby wprowadzenie komórki koordynującej pracę bhp. w zjednoczeniach budowlanych itp. Komórka taka miałaby za zadanie pracę koordynować, prowadzić statystykę centralną wypadków w przedsiębiorstwie oraz kontrolować pracę poszczególnych komórek bhp.

Z kolei chciałbym powiedzieć o organizacji służby bhp w Zarządzie Portu Gdynia. Zakład nasz otrzymał we współzawodnictwie bhp z CRZZ I miejsce za uzyskanie najlepszych wyników poprawy warunków pracy w r. 1953 w resorcie Ministerstwa Żeglugi. Na uzyskanie takich wyników wpłynęło:

- 1) Podporządkowanie służby bhp dyrektorowi portu w r. 1950 to znaczy jeszcze na trzy lata przed Uchwałą Prezydium Rządu z dn. 1.VIII.1953 w sprawie zapewnienia postępu w dziedzinie bhp,
- 2) Stały kontakt kierownika służby bhp z dyrektorem, któremu zagadnienia bhp były bliskie i dlatego postulaty i wnioski były natychmiast wprowadzone w życie,
- 3) Głęboka analiza poważniejszych wypadków przy pracy przez komisję zakładową, w której zawsze brał udział dyrektor portu ob. Rudowski, dyrektor techniczny i zakładowy S. I. P.
- 4) Społeczne przeglądy stanowisk roboczych w porcie, w których uczestniczyli zastępcy kierowników wydziałów, S. I. P., przedstawiciele portowego Urzędu Zdrowia oraz inspektorzy bhp.
- 5) Z otrzymanych danych po społecznych przeglądach stanowisk roboczych zestawiano przy współudziale Państwowej Inspekcji Pracy plan nakładów na bhp oraz kompleksowy plan poprawy warunków bhp w porcie.
- 6) Plany zostały przez dyrektora zatwierdzone i rozesłane razem z kwartalnymi planami przedsiębiorstwa do komórek wykonawczych.

Za wykonanie planu kompleksowego w oznaczonym terminie byli poszczególni wykonawcy przed dyrektorem imiennie odpowiedzialni. Ze względu na to, że plany wykonywano, a składała się na nie cała gama różnych zagadnień, nie po-

mijając racjonalizacji i popularyzacji — zdobyliśmy nasze I zaszczytne miejsce w resorcie Ministerstwa Żeglugi.

Nasz zespół st. inżyniera bhp składa się z 10 pracowników:

a) St. inż. bhp	1 osoba,
b) Komórka sprawozdawcza i szkolenie wstępne	1 „
c) Sekretariat	1 „
d) Inspektorzy bhp	7 osób

r a z e m 10 osób.

Praca w porcie trwa 24 godziny na dobę, dlatego inspektorzy pracują w turnusach. Każdy z inspektorów ma swój wydział przeładunkowy, którym się opiekuje. Przeładunki portowe, a w szczególności przeładunki drobnicy są najbardziej pracochłonne, a przy tym najwięcej przy tych robotach powstaje wypadków. Drobnica ze względu na różnorodny asortyment, ciężar, kształty oraz zmienne okoliczności — w jakich odbywają się przeładunki — powoduje ogromne trudności w dostosowaniu techniki i przystosowaniu stałych bezpiecznych metod pracy. Ze względu na to potrzebna jest stała obserwacja techniki przeładunku, której dokonują inspektorzy w swojej codziennej pracy. Studia nad techniką przeładunków omawia się na cotygodniowych naradach służby bhp. Praca przy przeładunkach portowych wymaga od robotnika szybkiej orientacji i dużo samodzielności, wymaga dalej znajomości sprzętu, sposobów organizacji i metod pracy, bardzo często szybkich i pewnych ruchów.

Zarząd Portu Gdynia wprowadza stale coraz to nowsze mechanizacje pracy przeładunkowej, przez pomysły racjonalizatorskie, przez nowe typy sprzętu zmechanizowanego, jak np. dźwigi samobieżne, układarki (sztaplarki) itd. Do pracy przeładunkowej wprowadza też wielką ilość wózków elektrycznych.

Zmusza to załogę do podnoszenia i wprowadzania lepszej organizacji miejsca pracy. W związku z tym stworzono szeroki front walki z wypadkami, które powstają przeważnie właśnie z powodu złej organizacji miejsca pracy w ładowniach statków i magazynach portowych. Do frontu tego zmobilizowano kierownictwo wydziałów, brygadzystów, rady oddziałowe, mężów zaufania, grupowych, społecznych inspektorów pracy i całą załogę.

Realizując tezy IX Plenum KC naszej partii i zadania jakie nam nakreślił tow. Bierut na II Zjeździe Partii będziemy się starali podnieść stan bhp na jeszcze wyższy poziom. Praca ta wymaga nieustannych wysiłków, wymaga stałej mobilizacji załogi inteligencji technicznej, kierownictwa, związków zawodowych i organizacji partyjnych.

Deręgowski Florian

st. inż. bhp. Zarządu Portu Gdynia.

OD REDAKCJI.

Spośród przedsiębiorstw podległych Ministerstwu Żeglugi komórka bhp Zarządu Portu Gdynia uzyskała od CRZZ we współzawodnictwie za rok 1953 pierwsze miejsce w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Niewątpliwie wiele czynników omówionych w korespondencji złożyło się na to powodzenie. Wydaje się, że do najbar-

dziej istotnych należy zaliczyć wczesne (bo już od r. 1950) podporządkowanie komórki bhp bezpośrednio dyrektorowi portu i umiejętne wyzyskanie współpracy zarówno dyrektora jak i technicznego personelu, co należy do najważniejszych zadań komórki bhp.

Przykład ten wskazuje raz jeszcze prawidłowość drogi jaką obrała komórka bhp Zarządu Portu Gdynia uzyskując sukces, którego jej szczerze i serdecznie gratulujemy.

K r o n i k a

Kurs bhp w Rejonie Przemysłu Leśnego w Radomiu

Uchwała Prezydium Rządu z dnia 1 sierpnia 1953 r. w sprawie postępu w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy podkreśla potrzebę szkolenia załóg i personelu inżynieryjno-technicznego.

W tym celu CIOP opracował i rozesłał program kursu inż. techn.-bhp. Jest to program ramowy, który każdorazowo należy dostosować do miejscowych potrzeb. W ubiegłym roku przemysł leśny zorganizował kilka takich kursów, w tym dwa w Rejonie Przemysłu Leśnego Radom. Były to pierwsze próby przeszkolenia pewnej liczby pracowników służby bhp w celu zdobycia instruktorów do dalszego szkolenia. Drugą ogromną korzyścią osiągniętą wówczas jest pewien zasób doświadczenia potrzebnego przy organizowaniu szkolenia kadr technicznych w zakresie spraw bhp.

Doświadczenie to zostało należycie wykorzystane w bieżącym roku, przy organizowaniu podobnego kursu w skali krajowej. W marcu w dniach od 18 do 20 odbył się w Rejonie Przemysłu Leśnego Radom kurs z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników służby bhp. i pionu technicznego całego przemysłu leśnego.

Przy doborze kandydatów na kurs zwrócono specjalną uwagę na wiadomości zawodowe i poziom intelektualny. Mimo to nie dało się osiągnąć wyrównanego poziomu słuchaczy kursu. Na 115 przyjętych uczestników kursu 9 posiadało ukończone studia wyższe, 35 wykształcenie średnie, a 71 szkołę podstawową lub nawet w niektórych wypadkach nie ukończoną szkołę podstawową.

Słuchacze rekrutowali się z dwudziestu sześciu rejonów przemysłu leśnego i z sześciu samodzielnych zakładów przemysłu leśnego. Wszystkie rejon, które delegowały swoich pracowników na kurs, były reprezentowane w pierwszym rzędzie przez swych inżynierów i techników bhp.

Pozwoliło to dokonać pewnego przeglądu sił służby bhp i należy podkreślić, że obsada stanowisk inżynierów i techników bezpieczeństwa i higieny pracy w rejonach i samodzielnych zakładach przemysłu leśnego jest na poziomie. Z tej

strony nie ma żadnych przeszkód na drodze ku wydatnemu podniesieniu stanu bhp w naszych zakładach pracy. Wykładowcami na kursie byli specjaliści, posiadający poza wiedzą zawodową jeszcze praktykę pedagogiczną. Kurs zakończył się egzaminem. 105 słuchaczy ukończyło kurs z wynikiem pomyślnym, czyli o tyle jednostek powiększyły się kadry instruktorów bhp w przemyśle leśnym.

Organizatorzy kursu wyszli z założenia, że samo wysłuchanie przedmiotów wykładanych na kursie nie byłoby szkoleniem pełnym, gdyż nawet przy notowaniu na wykładach, wielu słuchaczy nie opanowało znacznej części materiału naukowego. Należałoby więc materiał naukowy kursu utrwalić i dostarczyć go każdemu słuchaczowi. Każdy z wykładowców opracował swój przedmiot w formie skryptu. Skrypty te poddano ocenie specjalnej komisji, powołanej przez S. I. T. L. — i D. — a następnie odfity na powielaczu. Każdy słuchacz kursu otrzymał jeden komplet skryptów do wykorzystania przy szkoleniu personelu inż.-technicznego na własnym terenie. Oprócz skryptów słuchacze otrzymali komplet instrukcji roboczych. W myśl Uchwały nr 592. Prez. Rządu z dnia 1 sierpnia 1953 r. taką instrukcję o pracy na stanowisku roboczym z uwzględnieniem zasad bhp każdy robotnik powinien otrzymać za pisemnym pokwitowaniem i przyswoić ją sobie.

Jest rzeczą zrozumiałą, że te instrukcje w innym zakładzie pracy mogą być niezupełne, ujęte może zbyt ogólnie, lub pewne ich punkty mogą się okazać zbędne. Dlatego każdą instrukcję należy raz jeszcze przejrzeć i dostosować ją do danego zakładu pracy. W ten sposób przez dostarczenie skryptów i instrukcji roboczych wysiłek organizatorów znacznie przekroczył ramy kursu, ale właśnie dlatego istnieje pewność, że włożony wkład nie pójdzie na marne, ale da oczekiwane rezultaty.

Stefan Bembiński

p. o. inżynier bhp w Radomskim
Rejonie Przemysłu Leśnego

Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

W szeregu najważniejszych i najpilniejszych zagadnień, jakie Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego postawiło w planie swego działania w 1952 r., na czoło wysunęło się zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy. Powołana została specjalna Komisja bhp przy Zarządzie Głównym Stowarzyszenia, złożona z przedstawicieli reprezentujących całość przemysłu spożywczego, w skład któ-

rej wchodzi stały przedstawiciel Związku Zawodowego Pracowników Przemysłu Spożywczego.

Komisja, po przeanalizowaniu sytuacji na odcinku bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle spożywczym, wysunęła jako najważniejszą sprawę szkolenie załóg w zakresie bhp. W związku z tym, przy ścisłej współpracy z Komisją Odczytową Stowarzyszenia, został opracowany w 1953 r. cykl

10 wykładów z bhp, które były przeprowadzone w zakładach pracy.

Szkoleniem tym w 1953 r. zostało objętych 377 zakładów pracy z naszych resortów. Cieszyło się ono dużym zainteresowaniem przemysłu. Ministerstwa objęte naszą działalnością zwróciły się w początkach br. do Stowarzyszenia o dostarczenie skryptów tych wykładów dla wszystkich zakładów pracy naszego przemysłu. W związku z tym, skrypt cyklu wykładów został wydany powtórnie i rozprowadzony do zakładów pracy. W ten sposób szkolenie w dalszym ciągu jest prowadzone i w roku bieżącym.

Obok omówionego szkolenia, w marcu rb. został przeprowadzony przez Zarząd Główny Stowarzyszenia instruktorski centralny kurs z tego zakresu dla personelu inżyniersko-technicznego naszego przemysłu. Uczestnicy kursu zostali przeegzaminowani i otrzymali zaświadczenia z jego ukończenia.

Kursy ukończyło:

z resortu Min. Przem. Rolnego i Spożywczego	—	43	ucz.
„ „ „ Mięsnego i Mlecz.	—	48	„
„ „ Skupu	—	31	„
„ „ Handlu Wewnętrznego	—	16	„
„ „ Przemysłu Drobno i Rzem.	—	2	„
ogółem			170 „

Poszczególne ministerstwa i centralne zarządy otrzymały imienne wykazy z podaniem ocen wszystkich osób, które przeszły szkolenie w zakresie branży.

Na podstawie organizacji kursu centralnego przeprowadzane są takie same kursy przez wojewódzkie oddziały stowarzyszenia. Prowadzone przez stowarzyszenia szkolenie na odcinku bezpieczeństwa i higieny pracy niewątpliwie pomoże resortom przemysłu spożywczego do szybszego właściwego ustawienia tego zagadnienia w zakładach pracy.

Inż. A. Świątorzecka

Sekr. Gen. S. I. T. Przem. Spożywczego

Recenzje

Książka inż. Teofilą Świącieckiego pt. „CYNKOWANIE ŻELAZA W CIEKŁYM CYNKU”. Wyd. PWT Stalinogród 1952 r. zawierająca 127 stron, 51 rysunków i 14 tablic, stanowi poważny wkład w polskie piśmiennictwo techniczne. Autor w jasnym i wnikliwym wykładzie omawia w zasadniczych czterech rozdziałach następujące zagadnienia: powstawanie zgorzeliny i usuwanie jej z powierzchni stali, oczyszczanie i ochrona wytrawionej powierzchni za pomocą topników, cynkowanie w ciekłym cynku oraz własności powłok cynkowych.

Wykład ten jest dostępny i niewątpliwie przyczyni się do podniesienia kwalifikacji zawodowych techników i mistrzów cynkowni, dla których w pierwszym rzędzie przeznaczona jest omawiana książka.

Mimo niezaprzeczalnych zalet, książka ma niedociągnięcia, gdyż autor cały swój wysiłek skoncentrował na opisie prawidłowości procesu dla uzyskania wysokiej produkcji, traktując niemniej ważne zagadnienie ochrony pracy w cynkowniach marginesowo i niewyczerpująco. Opracowanie wielu zagadnień z zakresu ochrony pracy w cynkowniach miałooby wpływ na poprawienie higieny i bezpieczeństwa pracy a zatem i na wzrost produkcji.

Moim zdaniem materiały zebrane w książce mogą być cenne również dla projektantów projektujących nowe zakłady i opracowujących renowację zakładów istniejących i przedstawiających, dlatego położenie nacisku na ochronę pracy w cynkowniach jest tym bardziej konieczne.

Dla uwypuklenia niedocenienia w książce zagadnień ochrony pracy podam następujące przykłady:

W rozdziale 1, autor przeprowadza analizę wyboru kwasu siarkowego lub solnego jako kąpeli do trawienia przedmiotu przed cynkowaniem, bez uwzględnienia warunków higienicznych, jakie stworzą się w wyniku zastosowania jednego lub drugiego kwasu. Zamieszczona w książce tablica porównawcza 1, mimo podziału na 17 punktów, nie wyjaśnia tego zagadnienia. Istnieje wprawdzie punkt „Opary wywołane podgrzaniem kąpeli trawiennych”, z którego dowiadujemy się, że w przypadku stosowania kąpeli kwasu solnego, opary są większe niż w przypadku stosowania kwasu siarkowego, ale żadnych wniosków odnośnie wyboru kwasu z punktu widzenia ochrony pracy autor nie wyprowadza.

Omawiając zastosowanie do kąpeli kwasu solnego, autor wspomina, że w praktyce nie przekracza się temperatury ką-

pieli 40°C, gdyż powyżej tej temperatury wydzielający się chlorowódz nie umożliwia pracę. Zachodzi wobec tego pytanie czy poniżej temperatury 40°C, kwas solny nie wydziela chlorowodoru oraz czy mimo to, iż zdaniem autora praca wtedy jest możliwa, robotnik nie jest narażony na pracę w warunkach szkodliwych dla zdrowia.

Stwierdzenie autora, że pomieszczenie wytrawialni powinno być dobrze wentylowane, nie jest wystarczające. W książce tej winny być omówione rodzaje wentylacji z podziałem na ogólną i miejscową, wytyczne odnośnie konstrukcji okapów i odcągów brzegowych oraz wytyczne potrzebne do określenia parametrów wentylatora.

W streszczeniu przepisów bhp w wytrawialniach autor operuje ogólnymi pojęciami w rodzaju „... kwas powinien być do tego stopnia rozcieńczony...”, albo „...nie powinien zawierać nadmiernej ilości arsenu...” oraz „... wódz unosi trujące gazy i pary...”. Takie ogólnikowe przepisy, bez podania konkretnych danych, nie mogą przyczynić się do poprawienia warunków pracy w wytrawialniach.

W opisie ubrania ochronnego, przeznaczonego dla robotnika zatrudnionego w wytrawialni, autor błędnie podał, że ubranie ochronne służy do ochrony ubrania a nie robotnika. W rozdziale o wytrawianiu w roztworze kwasu fluorowodorowego wspomniano jedynie o konieczności zabezpieczenia rąk robotnika i w tym przypadku zagadnienie ochrony pracy nie zostało wyczerpane.

W rozdziale pt. „Wskazówki praktyczne dla wytrawiania” autor podał różne metody czyszczenia przedmiotów, a więc mechaniczną (szlifowanie i piaskowanie), chemiczną przy pomocy rozpuszczalników łatwopalnych i szkodliwych (nafta, spirytus, benzyna, tróchloroetylen), bez podania jakichkolwiek wytycznych z zakresu zabezpieczenia przed wypadkami, zapyleniem przed szkodliwymi oparami.

Omawiając transport kwasów w balonach autor zwraca uwagę na niebezpieczeństwo stłuczenia balonów i w związku z tym na możliwość zniszczenia wagonów kolejowych. Tego rodzaju padejście jest niewłaściwe, gdyż stłuczenie balonu stwarza przede wszystkim niebezpieczeństwo dla robotnika zatrudnionego przy transporcie kwasu. Dlatego też powodu, z punktu widzenia ochrony pracy, wyposażenie cynkowni w specjalne urządzenia do bezpiecznego składowania i prze-

wożenia kwasu, o którym autor nadmieniał na marginesie, powinno być w tej książce rozszerzone.

W rozdziale omawiającym transport w wytrawialni przedmiotów trawionych, całkowicie zostały pominięte wytyczne dotyczące prawidłowego mocowania przedmiotów do haka urządzeń dźwigowych. Podanie wytycznych w tym względzie, popartych kilkoma przykładami, niewątpliwie przyczyniłoby się do zmniejszenia wypadków przy manipulowaniu przedmiotami.

Na stronie 39 autor wspomina, że „w cynkowniach, przystosowanych do bardzo dużej produkcji jednolitego materiału, wszystkie czynności wytrawiania i cynkowania powinny być jak najbardziej zmechanizowane”. Moim zdaniem to bardzo cenne stwierdzenie powinno być rozszerzone przez podanie korzyści, jakie daje zmechanizowanie procesu utrawienia i cynkowania, a które możliwe jest jedynie przy ujednoliconym profilu produkcyjnym. Korzyściami tytni są: zmniejszenie ilości robotników zatrudnionych w cynkowni, zwiększenie bezpieczeństwa pracy przy jednoczesnym zmniejszeniu wysiłku robotnika, uzyskanie higienicznych warunków pracy przez hermetyzację procesu. W konkluzji autor powinien sformułować wniosek, z którego jasno wynikałoby, że należy dążyć do ujednolicenia profilu produkcyjnego, zarówno w zakładach nowoprojektowanych, jak i w zakładach poddawanych renowacji.

W rozdziale omawiającym konstrukcję wanien do ciekłego cynku nie zwrócono uwagi na zabezpieczenie konieczne dla uniknięcia wypadków, które mogą zaistnieć wskutek poślizgnięcia robotnika w czasie ręcznego manipulowania przedmiotem podlegającym procesowi cynkowania. Konstruktor wanny powinien przewidzieć barierę zabezpieczającą przed wypadkami a jednocześnie nie przeszkadzającą w pracy. Opracowanie prawidłowej bariery w przypadku ujednoliconego profilu produkcyjnego jest stosunkowo łatwe, podczas gdy dla produkcji jednostkowej przedstawia znaczną trudność. Potwierdza to jeszcze raz konieczność ujednolicenia profilu produkcyjnego danego zakładu.

Rozpatrując zagadnienie ogrzewania wanien, rysunkiem nr 22 na stronie 60, autor przedstawia palenisko pół-gazowe.

Mimo że rysunek ten zasadniczo nie omawia stanowiska roboczego palacza, jednak może dawać mylne pojęcie o właściwej jego organizacji z punktu widzenia ochrony pracy.

Pomieszczenie dla palacza przedstawione na tym rysunku jest zaprzeczeniem troski o zapewnienie higienicznych warunków pracy.

Pomieszczenie to jest zagłębione pod terenem, bez dostępu świeżego powietrza i o bardzo małej kubaturze. Wskutek tego palacz narażony jest na działanie silnego promieniowania ciepłego pochodzącego od palącego się węgla w czasie zarzucania przez palacza rusztu (palenisko z rusztem stałym) jak i od gorącego żużla w czasie odpopielania. Palacz narażony jest poza tym na zapylenie w czasie szufłowania żużla do zasobników, którymi zostaje podniesiony na powierzchnię oraz na działanie szkodliwych gazów wydzielających się w czasie stygnięcia żużla.

W opisie wytapiania cynku z popiołu, autor wspomina o trującym działaniu lotnych tlenków cynku i o lotnych chlorkach, zalecając wygarnianie rozpalonego popiołu do szczelnie zamykanych skrzynek. Tego rodzaju rozwiązanie, aczkolwiek zmniejsza ilość szkodliwych działających lotnych substancji, nie zabezpiecza przed nimi w zupełności i dlatego autor powinien sugerować bardziej radykalne rozwiązanie przez stosowanie odciągów, zasłon powietrznych i. t. d.

W opisie różnych metod cynkowania od najstarszych do najbardziej nowoczesnych, autor kładzie zbyt dużą nacisk na uwypuklenie zwiększenia bezpieczeństwa i higieny pracy jakie niewątpliwie uzyskano przez mechanizację a tym samym hermetyzację procesu, ograniczając się jedynie do podania wskaźników produkcyjnych. Autor omawiając suchą metodę cynkowania nie podaje niebezpieczeństwa, jakie stwarza zanurzanie wilgotnego przedmiotu do kąpeli roztopionego cynku. Ze względu na ogromne znaczenie dokładnego wysuszenia dla ochrony pracy podkreślenie niebezpieczeństwa zwłaszcza w przypadku rur jest konieczne. W rozdziale traktującym o cynkowaniu sposobem Sędzimir, autor opisuje redukcję tlenków znajdujących się na taśmie przez przepuszczenie taśmy przez piec wypełniony wodorem i azotem w temp. 900°C.

W piecu tym powinno panować nadciśnienie, które zabezpiecza przed wtargnięciem powietrza tworzącego z wodorem mieszanek silnie wybuchową. Zagadnienie to należy w książce podkreślić i rozszerzyć.

Bardzo pozytywnie z punktu widzenia ochrony pracy należy ocenić rozdział traktujący o prawidłowym konstruowaniu przedmiotów przeznaczonych do cynkowania, dla ułatwienia robotnikowi pracującemu w cynkowni, przez wyeliminowanie dodatkowych a niejednokrotnie skomplikowanych manipulacji. Prawidłowa konstrukcja przedmiotów przeznaczonych do cynkowania przyczynia się w dużej mierze do poprawienia bezpieczeństwa w cynkowniach. Podane przykłady wykazują braki w potraktowaniu przez autora zagadnień ochrony pracy w cynkowni, jednak niedostateczne opracowanie tych zagadnień umniejsza wartości książki odnośnie wnikliwie podanych procesów technologicznych cynkowania.

Uzupełnienia braków związanych z fragmentarycznym potraktowaniem zagadnień ochrony pracy w następnych wydaniach tej książki postawi ją w rzędzie najlepszych publikacji z tej dziedziny.

W. T.

Broszura Czesława Puzyny pt. „BEZPIECZNA OBSŁUGA CIĄGNIKÓW”. Wydawnictwo Związkowe CRZZ, 1953 r.

Szeroko stosowana obecnie mechanizacja prac uprawowych opiera się głównie na ciągnikach jako źródle siły pociągowej i mocy. Ciągnik dzięki wszechstronnemu zastosowaniu staje się nieodzowną maszyną w wszelkich procesach mechanizacji produkcji rolniczej, a jego umiejętne i właściwe wykorzystanie jest jednym z podstawowych warunków podniesienia wydajności i ekonomiczności pracy w rolnictwie. Jako siła pociągowa i napędowa, niejednokrotnie uwalnia robotników od wielu pracochłonnych i często bardzo męczących robót, wymaga jednak od załogi sumiennej znajomości przepisów obsługi technicznej uwzględniających bezpieczeństwo i higienę pracy.

Personel techniczny obsługujący maszyny rolnicze, powinien nie tylko posiadać znajomość przedmiotu, ale i umiejętność zorganizowania pracy tak, aby gwarantowała ona całkowite bezpieczeństwo dla obsługujących. Współtowarzysze pracy muszą czuć się pewnie przy obsługiwanych maszynach, to znaczy wiedzieć, że pracują one sprawnie i że elementy napędowe są właściwie zabezpieczone. W rzeczywistości bardzo często stronę bezpieczeństwa pracy lekceważy się.

Duże rozluźnienie dyscypliny, przede wszystkim wśród kierowców ciągników, oraz brak karność i poszanowania przepisów, są przyczyną lekkomyślnych wypadków niejednokrotnie kończących się tragicznie. A przecież we wszystkich prze-

pisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy chodzi o człowieka, o jego życie, o stworzenie mu takich warunków pracy, by stała się lekką, nie nużącą i nie stanowiła groźby kalectwa lub śmierci.

Znajomości i przestrzegania odpowiednich przepisów należy wymagać od personelu technicznego na równi ze znajomością przedmiotu. Tego wymagać się powinno przede wszystkim od kierowców ciągników, jako tych, którzy najczęściej stykają się bezpośrednio z obsługą ciągników i maszyn przez nie napędzanych. Toteż dla nich przede wszystkim ukazała się wydana przez Wydawnictwo Związkowe CRZZ broszurka Czesława Puzyny pt. „Bezpieczna obsługa ciągników“. Ukazanie się jej należy powitać z uznaniem, gdyż jest jeszcze jednym z dowodów troski o bezpieczne i higieniczne warunki pracy człowieka.

Broszura ta zawiera bogaty materiał omawiający obowiązki kierowców ciągników i personelu obsługującego maszyny. Zapoznanie się z jej treścią podniesie niewątpliwie kwalifikacje zawodowe czytelnika, uchroni go przed lekkomyślnym lekceważeniem przepisów o bezpieczeństwie i higienie pracy. Ilustrowana przykładami wypadków wziętych z życia, w sposób bezpośredni wykazuje do jakich następstw może prowadzić na przykład zbyt brawurowa jazda lub nieuwaga przy obsłudze maszyny. Szkoda tylko, że miejsca te poza nielicznymi przykładami nie odróżniają się w druku od właściwego tekstu.

Autor omawia te czynności związane z obsługą i konserwacją ciągników i współpracujących z nimi maszyn rolniczych, które wymagają szczególnej uwagi i znajomości rzeczy. Chociaż niektóre ustępy broszury mogą wydawać się czytelnikowi znane, gdyż są zawarte w różnych instrukcjach obsługi, niemniej przy omawianiu całości zagadnienia bezpieczeństwa pracy znajdują tutaj swoje uzasadnienie i miejsce. Można by jedno tylko zarzucić autorowi, że do tych samych spraw czasem powraca po kilka razy niepotrzebnie, omawiając je z różnych stron. Może to znużyć czytelnika, który szuka w treści konkretnych wytycznych, niepotrzebnie też rozprasza jego uwagę.

Mało wyraźnie podkreśla autor takie przekroczenia, jak zakaz prowadzenia ciągnika w stanie nietrzeźwym, nieprzestrzeganie przepisów drogowych i stosowanie się do znaków drogowych. Nasuwa się też uwaga odnośnie podawania pewnych danych technicznych, jak np. ciśnienia powietrza w oponach, lub ilości obrotów kół pasowych, itp. Powinny one w sposób bardziej widoczny odbijać się od całości tekstu. Najlepiej takie dane podawać w formie tabelki, która jest łatwa do odnalezienia i wzrokowo łatwiejsza do zapamiętania.

nia. Szkoda też, że ustępy w których autor omawia obsługę kół z obręczami żeliwnymi przy ciągnikach Ursus (produkcji z lat ubiegłych), nie jest ilustrowany rysunkiem, co w sposób bardziej wyraźny zaznajomiłoby czytelnika z zagadnieniem. Obecnie Wytwórnia wprowadziła do produkcji zamiast dzielonych obręczy żeliwnych nitowane, tłoczone z blachy. Inne rysunki, które nawiasem mówiąc są rozłożone w tekście nieproporcjonalnie, nie zawsze są zrozumiałe i czytelne.

Broszurka jest przeznaczona przede wszystkim dla kierowców ciągników, którym niewątpliwie rysunek powinien być dużą pomocą do zapamiętania odpowiednich przepisów i bodźcem do stosowania nowych pomysłów z zakresu ochrony pracy w rolnictwie. Można było z braku przejrzystych rysunków zamieścić fotografie, które są zawsze przez czytelników chętnie widziane.

Dążność do ujednolicenia polskiego słownictwa technicznego winna być troską wszystkich wydawnictw związanych z techniką. Tymczasem w omawianej broszurze spotykamy się z takimi określeniami jak traktor, dyferencjał, tankować paliwo itp. Wyrazy te albo wyszły albo wychodzą z użycia i czas najwyższy zastępować je wyrazem polskim jak: ciągnik, mechanizm różnicowy, uzupełniać zbiornik paliwem itp.

Omawiając błędy językowe, należałoby dla przykładu wspomnieć o niewłaściwym układzie zdań, jak np. na stronie 35, gdzie wprawdzie podana jest motywacja a potem zalecenia. Natomiast w innych znów miejscach, jak np. na str. 30, niejasno jest sformułowana myśl. Autor zaleca łopatkę przytwierdzić na stałe do boku skrzyni, równocześnie podając, że zamocowanie jej nie może utrudniać obsługującemu zdjęcie jej w razie potrzeby.

Można by też mieć pretensję do języka, jak np. na str. 31 „nie zeskaکیwać z ciągnika wiozącego siewnik...“, jak i stylu oraz błędów gramatycznych, które niestety zakradły się w kilku miejscach.

Te, jak i szereg innych przykładów, które nietrudno by znaleźć, świadczą trochę o zbyt pobieżnej i mało starannej korekcie zarówno pod względem językowym, jak i stylistycznym. Skoro chcemy coś propagować wśród szerokich rzesz, to musimy się starać podawać to w formie poprawnej, jasnej i zrozumiałej dla czytelnika, któremu przeznaczamy daną pracę.

Na zakończenie, chciałbym jeszcze zwrócić uwagę na okładkę tytułową broszury, która posiadając przyjemną szatę zewnętrzną, razi trochę brakiem proporcji między ciągnikiem a pługiem.

J. M.

Zwiedzajcie

Wystawę Wynalazczości i Postępu Technicznego
we Wrocławiu

Otwarta do 30 września 1954 r.

POLSKI
KOMITET
NORMALIZACYJNY

POLSKA NORMA

CIOP — 53

Suwnice elektryczne hakowe

Usytuowanie w budynkach

715001
projekt

1. WSTĘP

1. 1. PRZEDMIOT NORMY. Przedmiotem normy są wytyczne dotyczące usytuowania suwnic elektrycznych hakowych w budynkach. Określają one dopuszczalne wymiary skrajni (gabarytów) i sposób instalowania pomostów. Zastosowanie wytycznych wpłynie na polepszenie stanu bezpieczeństwa osób obsługujących i dozorujących suwnice.

1. 2. OKREŚLENIA

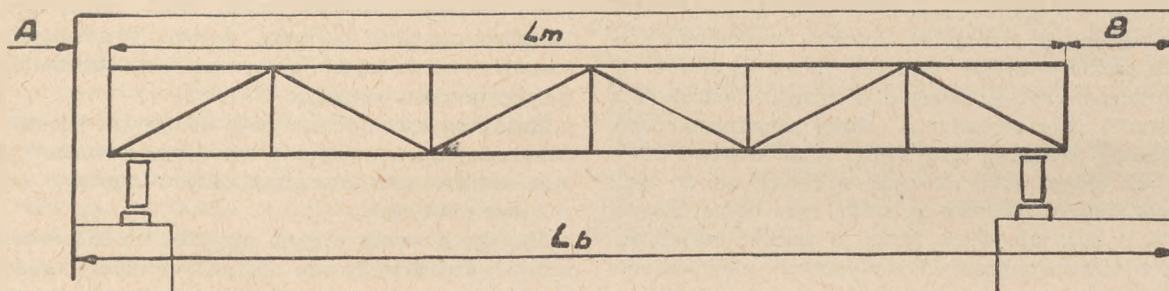
- Skrajny wymiar mostu suwnicy, oznaczony skrótem L_m , jest to największa odległość pomiędzy krawędziami zewnętrznymi mostu suwnicy,
- wewnętrzny wymiar budynku, oznaczony skrótem L_b , jest to odległość pomiędzy dwoma stałymi i przeciwlegle położonymi elementami budynku w jego najwęższym miejscu.

1. 3. NORMY ZWIĄZANE

PN

M — 45350 Suwnice elektryczne hakowe. Rozpiętości.

2. WYMIARY SKRAJNI



Rys. 1.

$$L_B = L_M + A + B$$

W zależności od warunków lokalnych skrajnie A lub B mogą być z prawej lub lewej strony suwnicy.

Tablica

Udźwig suwnicy	S k r a j n i e	
	A	B
tony	mm	
5 ÷ 15	65	400
20 ÷ 75	100	450
powyżej 75	150	500

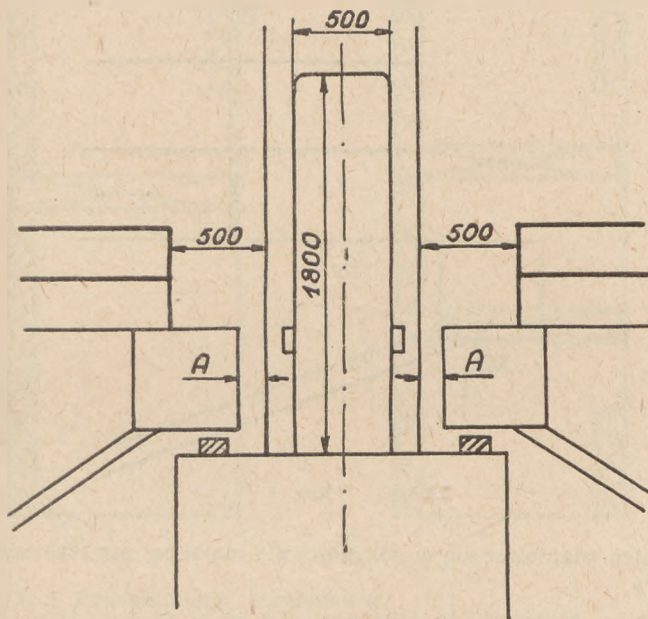
Ciąg dalszy na str. 327

3. USYTUOWANIE SUWNIC

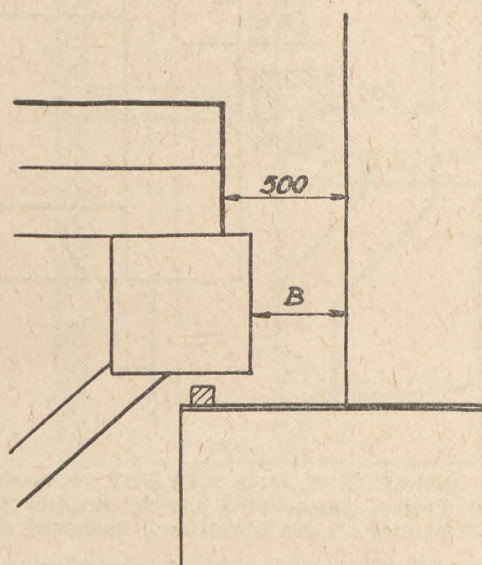
3. 1. POŁOŻENIA POMOSTÓW DO OBSŁUGI SUWNIC. W zależności od warunków należy pomosty instalować poniżej lub powyżej torów suwnic albo też obok torów jezdni na ich poziomie. Instalowanie pomostów wzdłuż jezdni suwnic, których tory są umieszczone na wysokości nie przekraczającej 6 m od poziomu podłogi, nie jest konieczne.

3. 2. SKRAJNIE W PŁASZCZYZNIE POZIOMEJ

3. 2. 1. Projektowanie słupów. Gdy pomost znajduje się obok torów na poziomie jezdni, należy słupy tak zaprojektować, ażeby uzyskać w nich przejścia o szerokości co najmniej 500 mm i wysokości 1800 mm (rys 2). Rubryka A tablicy podaje najmniejszą odległość pomiędzy słupem a suwnicą, w zależności od udźwigu.

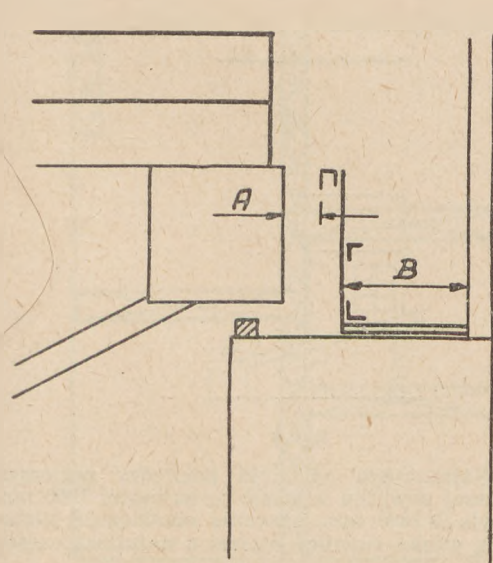


Rys. 2

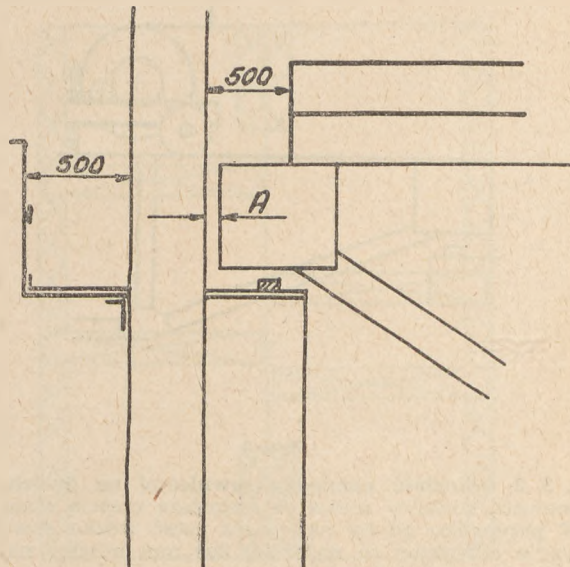


Rys. 3

3. 2. 2. Jezdnia jako pomost. W razie użycia jezdni jako pomostu do przechodzenia, odległość pomiędzy najbardziej wystającym elementem budynku i suwnicą powinna wynosić nie mniej niż 400 mm (rys. 3 i 4).



Rys. 4

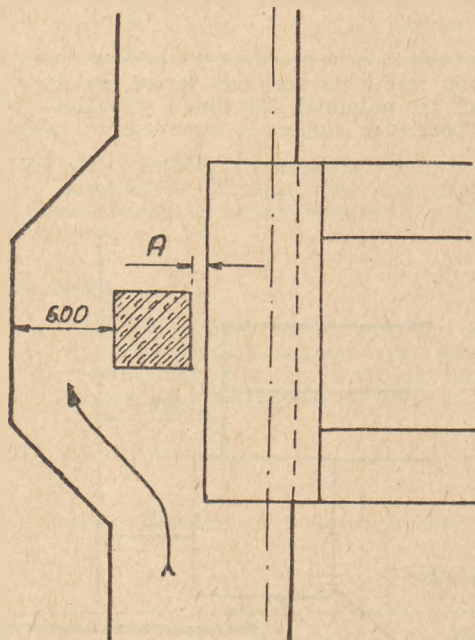


Rys. 5

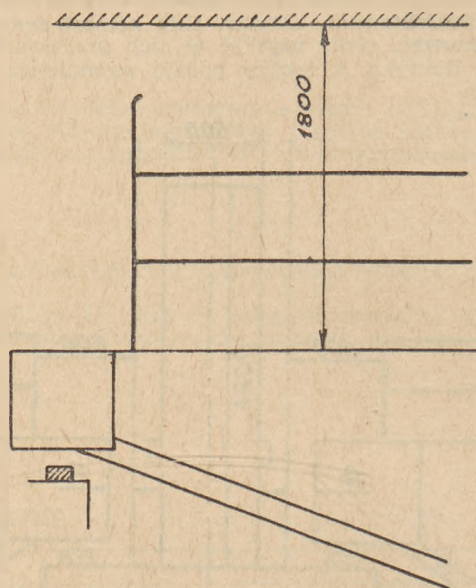
3. 2. 3. Pomost po stronie słupów przeciwnej niż jezdni. W przypadku gdy jezdni suwnicy jest po jednej stronie słupów, a warunki i konstrukcja budynku umożliwiają umieszczenie pomostu po przeciwnej stronie słupów, odległość między suwnicą i słupami powinna wynosić, w zależności od udźwigu 65÷150 mm (rubryka A tablicy) a najmniejsza szerokość pomostu — 500 mm (rys 5).

CIOP-53/715001

3. 2. 4. Omijanie słupów. W razie gdy warunki nie zezwalają na urządzenie przejść między słupami a suwnicą, należy omijać słupy po ich przeciwnej stronie, przy czym szerokość pomostu powinna wynosić nie mniej niż 600 mm (rys 6).
Odległość między słupami a suwnicą, w zależności od udźwigu — 65–150 mm (rubryka A tablicy).



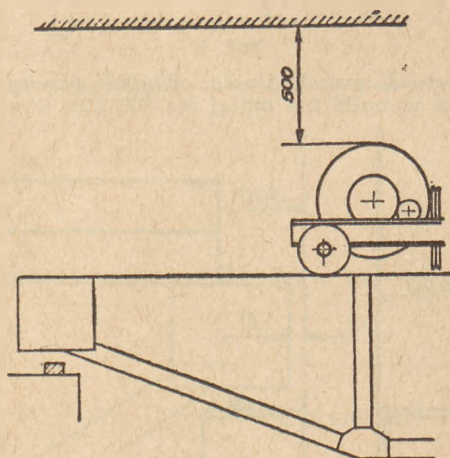
Rys. 6



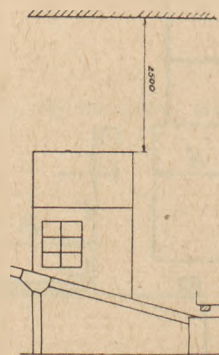
Rys. 7

3. 3. SKRAJNIE W PŁASZCZYŹNIE PIONOWEJ

3. 3.1. Poziom pomostu na moście suwnicy powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 1800 mm od elementów stałych konstrukcji dachowej (rys. 7).



Rys. 8



Rys. 9

3. 3. 2. Odległość pomiędzy suwnicami na dwóch poziomach. Najmniejsza odległość pomiędzy poziomem pomostu suwnicy niższej a najniższą częścią stałą suwnicy wyższej powinna wynosić co najmniej 1800 mm. W przypadku gdyby najwyższa część wózka suwnicy niższej była ≥ 1800 mm wówczas obowiązuje zachowanie odległości co najmniej 300 mm między najwyższą częścią wózka suwnicy niższej a najniższą częścią stałą suwnicy wyższej.

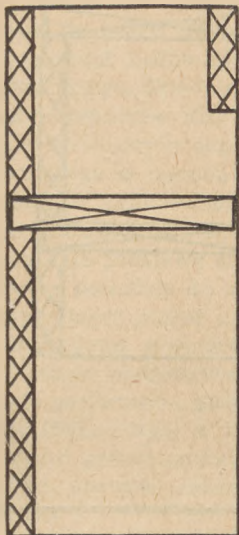
3. 3. 3. Odległość pomiędzy wózkiem i konstrukcją dachową. Jeżeli wózek suwnicy jeździ po górnym pasie mostu suwnicy, to odległość najwyższej części stałej wózka od elementów stałych konstrukcji dachowej powinna wynosić nie mniej niż 500 mm (rys. 8).

3. 3. 4. Odległość suwnicy od podłogi. Najmniejsza odległość pomiędzy najniższą częścią stałą suwnicy a poziomem podłogi pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 2500 mm (rys. 9).

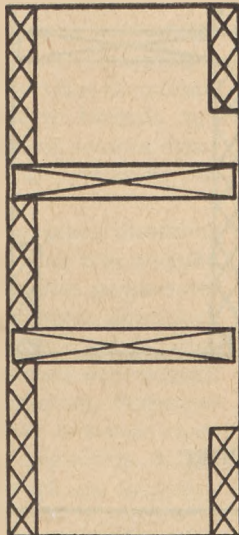
3. 4. POŁOŻENIA POMOSTÓW W POMIESZCZENIACH ZE WZGLĘDU NA BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI

3. 4. 1. Pomieszczenia jednokawowe

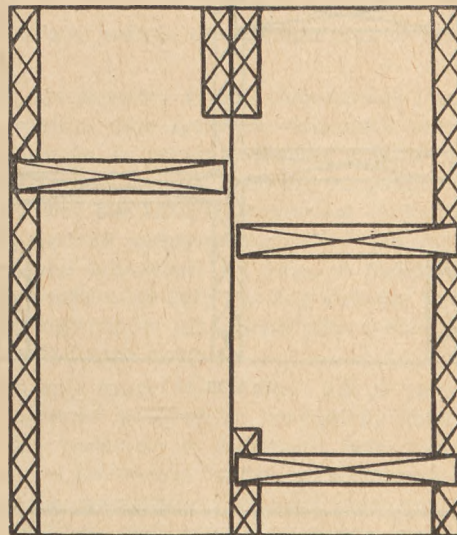
- W pomieszczeniu jednokawowym z jedną suwnicą należy urządzić pomost wzdłuż jednej jezdni. Drugi pomost krótki, po przeciwnej stronie pomieszczenia, powinien służyć do przeprowadzania kontroli i konserwacji suwnicy, w wyznaczonym stałym miejscu jej postoju (rys. 10),
- Gdy w pomieszczeniu jednokawowym na tym samym torze są zainstalowane dwie suwnice, należy wzdłuż jednej jezdni urządzić pomost, a po stronie przeciwnej tej jezdni na obydwu krańcach pomieszczenia — dwa krótkie pomosty pomocnicze (rys. 11).



Rys. 10



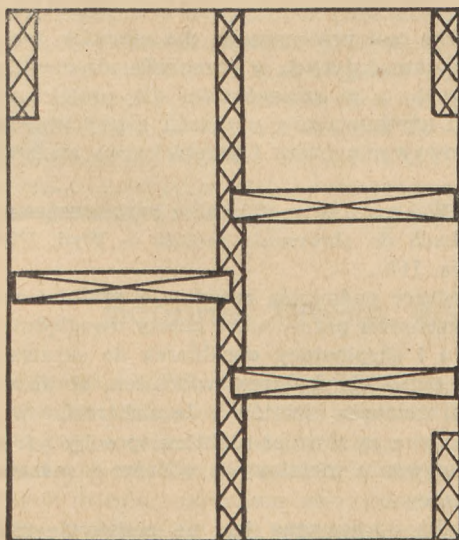
Rys. 11



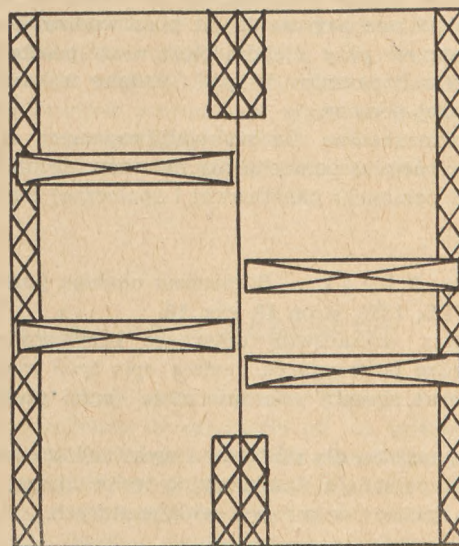
Rys. 12

3. 4. 2. Pomieszczenia dwukawowe

- W razie zainstalowania trzech suwnic w pomieszczeniach o dwóch nawach, rozmieszczenie pomostów powinno odpowiadać jednemu z dwóch rozwiązań (wg rys. 12 lub 13).
- W pomieszczeniach o dwóch nawach, w których zainstalowano po dwie suwnice, rozmieszczenie pomostów powinno odpowiadać jednemu z dwóch rozwiązań (rys. 14 lub 15).



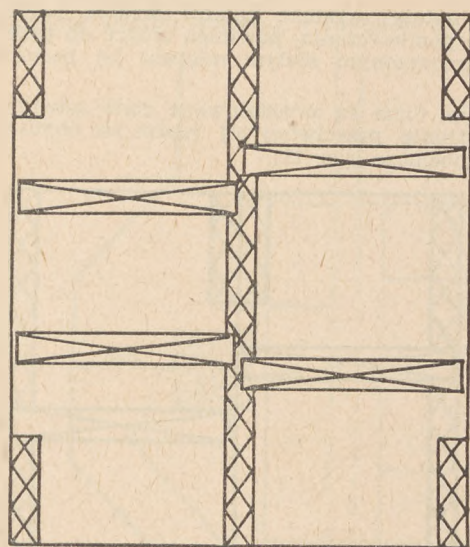
Rys. 13



Rys. 14

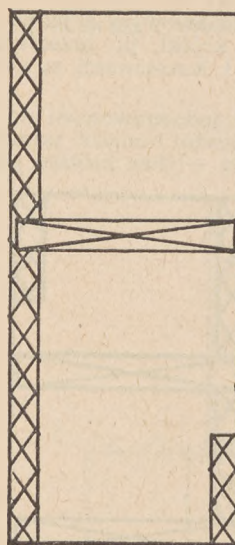
3. 4. 3. Rozmieszczenia dla suwnic o jezdniach na dwóch poziomach. W przypadku gdy w pomieszczeniach zainstalowano suwnice posiadające jezdnie na dwóch poziomach, rozmieszczenie pomostów dla każdego z poziomów powinno odpowiadać rozwiązaniom przedstawionym na rys. 16.

CIOP-53/715001



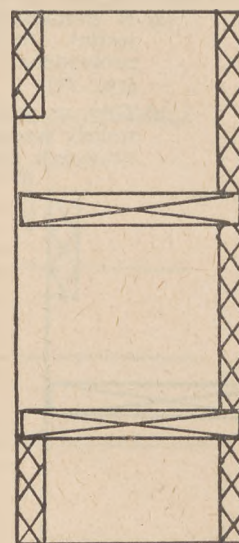
Rys. 15

Poziom górny



Rys. 16

Poziom dolny



KONIEC

Nowości wydawnicze

Eugeniusz Mazanek — *Bezpieczeństwo pracy przy wielkich piecach* — wyd. PWT, 1954, stron 87, rys. 20.

W książce omówiono kolejno etapy procesu wielkopieczowego, konstrukcję i zasady bezpiecznego prowadzenia wielkiego pieca, występujące zagrożenia na poszczególnych stanowiskach robotniczych przy wielkim piecu oraz sposoby zapobiegania im. W zakończeniu książki podano wskazówki udzielania pierwszej pomocy.

Książka jest przeznaczona dla wykwalifikowanych robotników. Może być również pomocna dla mistrzów, techników i inżynierów oraz personelu państwowej i społecznej inspekcji pracy.

Kazimierz Aścik — *Bezpieczna obsługa postrzygarek* — wyd. WPL, 1954, stron 19, rys. 10.

Broszura zawiera wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pracy przy obsłudze postrzygarek, podaje opis tych maszyn i ich działania oraz sposoby zabezpieczenia części postrzygarek.

Praca jest przeznaczona dla mistrzów i wykwalifikowanych robotników oraz personelu inżynieryjno-technicznego, jak również dla konstruktorów maszyn włókienniczych.

A. D. Sincero w, W. N. Pawłow — *Urządzenia wentylacyjne w młynach, kaszarniach i spichrzach zbożowych* — wyd. WPL, 1954, tłumaczenie z rosyjskiego, stron 270, rys. 176.

Książka zawiera podstawowe wiadomości o obliczaniu, projektowaniu, montażu i eksploatacji urządzeń aspiracyjnych w spichrzach zbożowych, młynach i kaszarniach. Omówiono w niej własności powietrza znajdującego się w ruchu, własności pyłu, opisano szczegółowo maszyny i przewody, stosowane w urządzeniach aspiracyjnych i ich konstrukcję oraz

sposoby wykonywania przewodów powietrznych. Podano poza tym metody projektowania sieci aspiracyjnych i sieci transportu pneumatycznego, schematy tych sieci jak również sposoby ich kontrolowania i regulowania urządzeń aspiracyjnych.

Książka jest przeznaczona dla mistrzów, techników i inżynierów, zatrudnionych w przemyśle młynarskim i spichrzach zbożowych, a w szczególności dla projektantów, budowniczych i użytkowników urządzeń aspiracyjnych w zakładach przechowywania zboża i przetwórstwa zbożowego.

A. F. Własow — *Technika bezpieczeństwa pracy na obrabiarkach do skrawania metali* — Wyd. PWT, 1954, stron 161, rys. 117.

W książce podane są zasadnicze środki z zakresu techniki bezpieczeństwa pracy, które należy uwzględniać przy projektowaniu i eksploatacji obrabiarek do skrawania metali: tokarek, szlifierek, frezarek, wiertarek, obrabiarek do obiegowego frezowania gwintów i do elektroiskrowej obróbki metali. Podane są również niektóre sposoby i środki, stosowane przy usuwaniu metalowych wiórów z maszyn i z oddziały fabrycznego.

Książka opracowana jest na podstawie materiałów Moskiewskiego i Leningradzkiego Naukowo-Badawczych Instytutów Ochrony Pracy WCSPS i szeregu zakładów do obróbki metali.

Mgr inż. Józef Helbrecht — *Przeładunek statków handlowych* — Wyd. PWT, 1954, stron 98, rys. 55.

W książce zawarte są wskazówki bezpieczeństwa pracy przy przeładunku statków handlowych. Książka przeznaczona jest dla pracowników portowych jak również dla oficerów i załóg statków handlowych oraz inspektorów pracy.

K O N K U R S

na usprawnienia w zakresie bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla

Zarząd Główny Związku Zawodowego Górników wspólnie z Komitetem Technicznej Ochrony Pracy przy Zarządzie Głównym Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Górnictwa w porozumieniu z Naczelną Organizacją Techniczną ogłasza **Konkurs** na opracowanie sposobów, pomysłów, ulepszeń oraz wynalazków mających na celu podniesienie warunków bezpieczeństwa pracy w kopalniach.

Celem konkursu jest spopularyzowanie i podkreślenie doniosłego znaczenia zagadnienia bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla. Bezpieczne warunki pracy w kopalniach wpływają na poważne zmniejszenie ilości wypadków, co oprócz korzyści społecznych, uwidaczniających się w ochronie życia i zdrowia górników daje również znaczne podniesienie wydajności pracy.

Konkurs odbywa się pod hasłem: „Bezpieczna i rytmiczna praca w ścianach gwarancją wykonywania planów produkcyjnych” i dotyczy sposobów walki z zachodzącymi wypadkami przy obudowie stalowej i drewnianej, odstawie urobku i rabowaniu obudowy.

Prace konkursowe powinny obejmować racjonalizatorskie pomysły techniczne lub organizacyjne dotyczące ulepszeń urządzeń ochronnych i zabezpieczających oraz sposobów bezpiecznego wykonywania prac w zakresie:

- a. obudowy stalowej i drewnianej
- b. odstawy urobku
- c. rabowania obudowy.

Nie mogą być zgłaszane pomysły ujęte już w przepisach, instrukcjach i zarządzeniach, mogą być zgłaszane natomiast pomysły uzupełniające lub ulepszające obowiązujące dotychczas przepisy, normy w tym zakresie itp.

Każdy pomysł powinien dotyczyć tylko jednego z zagadnień wymienionych pod r, b, c. O ile ta sama osoba opracuje kilka pomysłów na różne tematy, to każda praca powinna być zgłoszona oddzielnie i pod innym godłem.

Praca, która zawierać będzie więcej dobrych rozwiązań tego samego zagadnienia, zostanie zaklasyfikowana do wyższej nagrody.

Za najlepsze rozwiązania konkursowe przyznane będą następujące nagrody:

dwie nagrody	à	5,000.— zł	. . .	10,000.— zł
trzy nagrody	à	3,000.— zł	. . .	9,000.— zł
pięć nagród	à	2,000.— zł	. . .	10,000.— zł

Warunki konkursu:

1. Konkurs jest dostępny dla wszystkich pracowników zatrudnionych w przemyśle węglowym.
2. Udział osób spoza przemysłu węglowego w konkursie jest dopuszczalny z zastrzeżeniem, że w razie jednakowej oceny prac pierwszeństwo mają osoby wymienione w punkcie 1.
3. Komisja Konkursowa zastrzega sobie prawo nieprzyznania dwóch pierwszych nagród, o ile żadna ze zgłoszonych prac nie będzie zawierała szczególnie wartościowych pomysłów.
4. Prace konkursowe powinny być dostarczone o ile możliwości w maszynopisie z niezbędnymi rysunkami, szkicami i wyjaśnieniami. Do prac mogą być dołączone również modele nowych urządzeń i narzędzi.
5. Każdy poszczególny pomysł zgłoszony do Konkursu należy nadsyłać w zamkniętej kopercie opatrzonej w lewym dolnym rogu uwagą „Konkurs na usprawnienia w zakresie bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla”.

Prace należy podpisywać nie nazwiskiem, lecz dowolnie obranym godłem autora. Do przesyłki należy dołączyć drugą zapieczętowaną kopertę zaopatrzoną z zewnątrz tym samym godłem co praca konkursowa, a wewnątrz zawierającą imię i nazwisko, dokładny adres i miejsce pracy autora, jego zawód i zajmowane stanowisko.

6. Prace konkursowe odrzucone przez Komisję Konkursową mogą być odebrane przez autorów w przeciągu jednego miesiąca po ogłoszeniu wyników konkursu.
7. Prace konkursowe należy kierować pocztą pod adresem: Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Górnictwa — Zarząd Główny — Stalinogród, ul. 3 Maja 23 I piętro, z zaznaczeniem: „Konkurs Technicznej Ochrony Pracy”.
8. Nagrodzone oraz inne wartościowe a nienagrodzone pomysły zostaną przekazane Departamentowi Techniki Górnictwa lub innej właściwej instancji do dalszego wykorzystania. W przypadku ich zastosowania w górnictwie autorzy otrzymują wynagrodzenie racjonalizatorskie, niezależnie od nagród konkursowych.

W razie opublikowania prac konkursowych autorom przysługiwać będzie honorarium autorskie.

9. Termin nadsyłania prac konkursowych upływa **31 października 1954 r.** przy czym miarodajna jest data stempla pocztowego.

Prace konkursowe rozpatrywane będą przez komitet Technicznej Ochrony Pracy przy Stowarzyszeniu Naukowo-Technicznym Inżynierów i Techników Górnictwa przy udziale organizatorów oraz przedstawicieli Ministerstwa Górnictwa, Wyższego Urzędu Górniczego, Naczelnej Organizacji Technicznej, Głównego Instytutu Górnictwa, Centralnego Instytutu Ochrony Pracy, Instytutu Mechanizacji Górnictwa.

Ogłoszenie wyników konkursu odbędzie się nie później niż **30 grudnia 1954 r.** za pośrednictwem pracy codziennej, zawodowej, radia oraz przez indywidualne powiadomienie wszystkich uczestników konkursu.

Wszelkich dodatkowych informacji w sprawach Konkursu udziela listownie lub osobiście w godz. od 1 do 18 Zarząd Stowarzyszenia Nauko-Technicznego Inżynierów i Techników Górnictwa — Stalinogród, ul. 3 Maja 23 telefon nr 348-68.

Zarząd Główny
Związku Zawodowego Górników
w Polsce

Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne
Zarząd Główny
Inżynierów i Techników Górnictwa

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- ALEKSANDROWICZ F.: Wskazówki dla początkującego laboranta. Biblioteka Laboranta. S. 40, zł 1.50
- BROMLEJ M. F., KUCZERUK W. W.: Techniczne badania i sprawdzanie sprawności urządzeń wentylacyjnych w zakładach przemysłowych. S. 211, zł 15.—
- BUCZYŁO E.: Co powinien wiedzieć pracownik obsługujący nitrator. S. 44, zł 2.—
- ELBAUM J., REICHER J.: Elektryczne aparaty ruchowe i regulacyjne. Montaż-obługa-remont. S. 215, zł 12.—
- HELBRECHT J.: Przeładunek statków handlowych. Biblioteka Ochrony Pracy. S. 98, zł 6.30
- JANIKOWSKI P.: Składowanie węgla na placu fabrycznym. S. 92, zł 5.—
- MUSIL L.: Ogólne zasady projektowania elektrowni parowych. Tłum. z niem. J. Dąbrowski, C. Dąbrowski. S. 419, zł 42.— (w oprawie)
- PIOTROWSKI P.: Najprostsze roboty tokarskie w kłach. S. 88, zł 4.—
- SZTAUB F.: Zastosowanie mikroskopu do badania stali i żeliwa. Wyd. 2. Biblioteka Racjonalizatora. S. 105, zł 2.50
- TERMAN F. E.: Radiotechnika. Tom I. Wyd. 2. S. 671, zł 40.—

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu
Książki i u kolporterów zakładowych.

