

BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY

OCHRONA PRACY



L U T Y * 1953

REDAGOWANY PRZEZ KOMITET REDAKCYJNY W NASTĘPUJĄCYM SKŁADZIE:

Redaktor naczelny: mgr inż. TANIEWSKI Ludwik

Zastępca redaktora naczelnego: mgr inż. FILIPKOWSKI Stefan

Redaktorzy działów: GAN Leonard, dr HUMMEL Henryk, mgr inż. MAZURKIEWICZ Andrzej,
mgr inż. MORAWSKI Ludwik, mgr inż. PUŁAWSKI Zygmunt, mgr inż. ŻEBROWSKI Edmund

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

SPIS TREŚCI

Postęp techniczny i racjonalizacja a ochrona pracy	41
Elektryczne urządzenia grzejne przemysłowe — prof. B. Sochor	42
Ciągniki rolnicze — część I — mgr inż. C. Puzyna	48
Ochrony osobiste przy transporcie i składowaniu materiałów niebezpiecznych i szkodliwych — mgr M. Zięborakowa	52
Technika ruchu w przemyśle mydlarskim — inż. M. Kudelski	57
Praca z benzołem i chlorobenzenem — dr W. Zemanek	62
Pożyteczna akcja	64
Biuletyn Centralnego Instytutu Ochrony Pracy	66
Przegląd Dokumentacyjny	68
Projekty norm	72

СОДЕРЖАНИЕ**CONTENTS**

Технический прогресс и охрана труда	41	Technical progress, rationalisation and the pro- blem of safety	41
Электрические промышленные нагревательные сооружения — проф. Б. Сохор	42	Industrial electrical heat arrangements—B. Sochor	42
Сельскохозяйственные тракторы. Часть I — mgr. инж. Ч. Пузыпа	48	Agricultural tractors — Part I — C. Puzyna	48
Личные охраны при транспорте и хранении опас- ных и вредных для здоровья материалов — mgr. М. Земборакова	52	Personal safety in transport and storage of dan- gerous materials — M. Zięborakowa	52
Техника движения в промышленной отрасли про- изводства мыла — инж. М. Кудельский	57	The technique of movement in soap industry — M. Kudelski	57
Работа с бензолом и хлорбензолом — др. В. Зе- манек	62	Benzole and chlorobenzene treatment — W. Ze- manek	62
Полезная деятельность	64	A useful action	64
Бюллетень Центрального Института Охраны Труд- да	66	Bulletin of Central Institute of Work Protection	66
Библиографический обзор	68	Bibliographic Review	68
Проекты стандартов	72	Standarts (projects)	72

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej

Adres Redakcji: Centralny Instytut Ochrony Pracy — Warszawa, ul. Tamka 1, tel. 8-25-44

Adres Administracji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5. Tel. 89-510 do 16

Nakład: 10.200 — Format A4 — Objętość numeru 2 arkusze — Papier drukowy satynowany — V kl.

Warunki prenumeraty: Rocznie 48 zł, półrocznie 24 zł. Cena zeszytu 4 zł.

Zamówienia i wpłaty na prenumeratę przyjmują wszystkie urzędy pocztowe oraz listonosze

Zam. 24/C z dn. 3.1.52 r. Podp. do druku 12.2.53 r. Druk ukończono 16.2.53 r.

Zakł. Graf. i wydawn. Dom Słowa Polskiego. Warszawa. 4-B-12120.

Postęp techniczny i racjonalizacja a ochrona pracy

W nowych, socjalistycznych warunkach ochrona pracy staje się podstawowym zagadnieniem w realizacji planów gospodarczych, ściśle się wiąże z nową techniką i nowymi, socjalistycznymi metodami pracy. Wytyczne w tym kierunku znajdziemy w referatach wygłoszonych na XIX Zjeździe KPZR i VII Plenum KC PZPR.

„W naszych warunkach społecznych — powiedział Malenkov, w swym referacie wygłoszonym na XIX Zjeździe KPZR — na każdym odcinku budownictwa socjalistycznego ogromną rolę odgrywa pozytywny przykład w pracy. Ludzie radzieccy przekonują się co dzień na podstawie własnego doświadczenia, że najlepszy przykład organizacji produkcji, zastosowanie nowej techniki, wszelkiego rodzaju udoskonalenia i wynalazki wiążą się zawsze z ułatwieniem pracy, prowadzą do podniesienia dobrobytu materialnego mas pracujących”.

„Zadanie organizacji partyjnych, gospodarczych, związkowych i komsomolskich — mówił dalej Malenkov — polega na tym, ażeby rozwinąć na szeroką skalę współzawodnictwo na wszystkich odcinkach budownictwa socjalistycznego, popierać ze wszystkich sił pozytywne przykłady pracy i postępować inicjatywę przodowników i nowatorów, ze všech miar popularyzować przodujące doświadczenia wśród wszystkich ludzi pracy, ażeby okazywać pomoc tym, którzy pozostają w tyle i umożliwić im osiągnięcie poziomu ludzi przodujących”.

Wskazania XIX Zjazdu KPZR dotyczą w równej mierze naszych warunków produkcyjnych.

Wykorzystanie mocy produkcyjnych, o których mówił tow. Bierut w swym referacie, wygłoszonym na VII Plenum KC PZPR, nie będzie mogło być w pełni dokonane, jeśli nie zmienimy naszych metod pracy w dopasowaniu do nowej sytuacji.

Przejście do planowej pracy na wielką skalę, do pracy, opartej na przemysłowym planie zajęć dostosowanym do zawodu, do postępującej mechanizacji, do szerokiego podniesienia kwalifikacji załogi, zwłaszcza młodzieży — wszystko to wymaga, w oparciu o rozwój zespołowych form pracy, mobilizacji kadr w kierunku współzawodnictwa, racjonalizacji i nowatorstwa.

Powiedzieliśmy przytaczając słowa Malenkowa, że wszelkiego rodzaju udoskonalenia i wynalazki wiążą się zawsze z ułatwieniem pracy, zaś zmiana metod pracy powinna iść w kierunku rozwijania współzawodnictwa socjalistycznego w stosowaniu nowej techniki i postępu technicznego. Jest to możliwe jedynie przy szerokim ruchu racjonalizatorskim i pobudzeniu wynalazczości pracowniczej.

Socjalistyczny system gospodarki otwiera nieograniczone pole dla zastosowania najnowocześniejszej techniki. Potwierdza to przykład Związku Radzieckiego. Szybki wzrost wydajności pracy w ZSRR jest wynikiem zastosowania w gospodarce narodowej nowej techniki, wynikiem mechanizacji i elektryfikacji produkcji, zwłaszcza zaś mechanizacji robót pracochłonnych i ciężkich, jak również wynikiem lepszej organizacji pracy oraz wzrostu ogólnego poziomu kwalifikacji technicznych mas pracujących.

Dyrektywy XIX Zjazdu Partii w sprawie piętego pięcioletniego planu rozwoju ZSRR na lata 1951—1955 mówią wyraźnie, że należy podnieść na wyższy poziom masowy ruch wynalazców i racjonalizatorów wśród kadr technicznych, a to celem udoskonalenia i rozszerzenia produkcji, wszechstronnej mechanizacji i ułatwienia pracy oraz dalszej poprawy jej warunków zdrowotnych.

Postęp techniczny umożliwia udoskonalenie procesów technologicznych, konstrukcję lżejszych i bezpiecznych maszyn, automatyczne kierowanie mechanizmami eliminującymi dotychczasowy wysiłek fizyczny. Celem jego jest poprawa warunków pracy przez likwidację prac ciężkich fizycznie, polepszenie warunków sanitarno-higienicznych w zakładach pracy, zapewnienie pracownikom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w przebiegu procesów technologicznych.

Proces technologiczny powinien mieć na celu osiągnięcie najbardziej racjonalnego i ekonomicznego sposobu wytwarzania, przy równoczesnym osiągnięciu dużej dokładności i wysokiej jakości wytwarzanego produktu. W procesie tym ważną rolę odgrywa maksymalne wykorzystanie możliwości maszyn, urządzeń technicznych i narzędzi, którymi bezpośrednio kierują zespoły ludzi.

Ponieważ w ustroju socjalistycznym narzędzia pracy są własnością społeczną, w konsekwencji daje to możliwość stworzenia takich warunków pracy, w których można maksymalnie wykorzystać możliwości maszyn i narzędzi przy równoczesnym podniesieniu wydajności pracy ludzkiej i zachowaniu sił i zdrowia człowieka.

Dlatego XIX Zjazd Partii KPZR na jednym poziomie stawia podniesienie poziomu technicznego kadr, mechanizację i poprawienie warunków zdrowotnych.

BRONISŁAW SOCHOR
Prof. Politechniki Łódzkiej

Elektryczne urządzenia grzejne przemysłowe

Autor wskazuje na zalety różnych typów elektrycznych urządzeń grzejnych przemysłowych z punktu widzenia ochrony pracy i analizuje warunki jakim powinny odpowiadać, aby zmniejszyć ewentualne zagrożenia. Omówione zostały niebezpieczeństwa wskutek oddziaływania: elektrycznego, cieplnego, chemicznego, mechanicznego i świetlnego. We wnioskach końcowych autor twierdzi, że przemysłowe urządzenia grzejne elektryczne są bezpieczniejsze niż innych typów oraz że obsługa ich jest mniej uciążliwa.

Автор указывает на преимущества разных типов промышленных электрических установок, с точки зрения охраны труда и анализирует условия, каким должны они отвечать чтобы свести до minimum возможные опасности. Рассмотрено опасности, которые могут возникнуть как результаты: тепловых, химических, механических и светловых воздействий. В заключительных выводах автор утверждает, что электрические, промышленные, нагревательные сооружения являются более безопасными от каких либо нагревательных установок иного типа, притом также указывает, что и обслуживание их является простым и наименее затруднительным.

Wstęp

Grzejnictwo elektryczne zwane również *elektrotermią*, datuje swoje początki od zastosowania po raz pierwszy do ogrzewania łuku elektrycznego przez Siemens w roku 1878. Elektrotermia jest młodą dziedziną elektrotechniki w ogóle, a w naszym kraju szczególnie. Opóźniony rozwój grzejnictwa elektrycznego w naszym kraju był spowodowany słabym uprzemysłowieniem, złą polityką gospodarczą powodującą wygórowane ceny prądu elektrycznego i brakiem należycie postawionego przemysłu budowy urządzeń grzejnych. Szybkie uprzemysławianie kraju w okresie po ostatniej wojnie powoduje bardzo duże zapotrzebowanie urządzeń grzejnych elektrycznych. Jest to zrozumiałe, gdyż zalety grzejnictwa elektrycznego, tj. dokładność i łatwość regulowania temperatury, jakości uzyskiwanych wyników w procesach technologicznych,

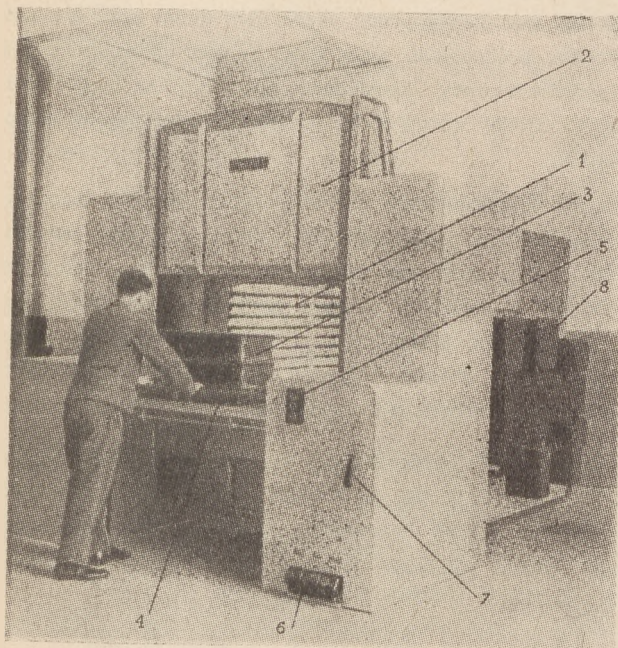
łatwość obsługi, jak również większa niż przy innych metodach nagrzewania higiena pracy i bezpieczeństwo, wywołują elektryczny sposób nagrzewania na plan pierwszy.

Metody nagrzewania

Elektrotermia obejmuje budowę i użytkowanie urządzeń do przetwarzania energii elektrycznej w energię cieplną przy pomocy jednej z następujących metod nagrzewania:

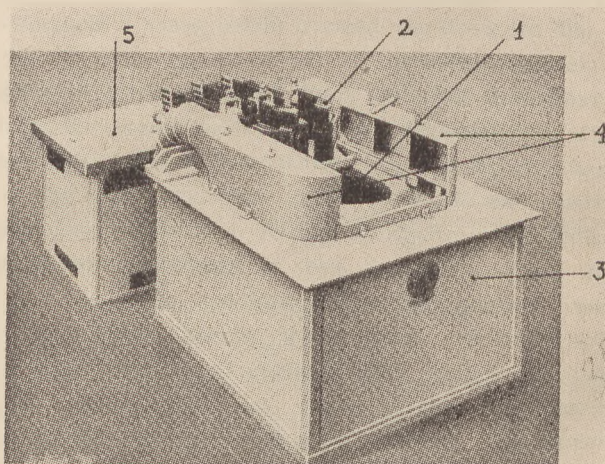
1. *Metoda oporowa* polegająca na wytwarzaniu ciepła Joule'a przy przepływie prądu elektrycznego przez stałe przewodniki metalowe lub niemetalowe (chromonikielina, kanthal, silit, grafit). Rys. 1 przedstawia elektryczny piec oporowy do obróbki cieplnej metali z metalowymi elementami grzejnymi oraz elektrycznym napędem drzwi i podnośnika wsadu.

2. *Metoda elektrodowa* polegająca na wytwarzaniu ciepła na skutek tarcia jonów przy przepływie prądu przez ciecz. Jako ciecz są stosowane w obróbce cieplnej metali roztopione sole np. chlorek baru. Metoda ta jest używana do nagrzewania wody. Rys. 2 wyjaśnia budowę pieca elektrodowego do obróbki metali. Do produkcji aluminium są budowane piece działające na zasadzie termoelektrolizy posługujące się prądem stałym.

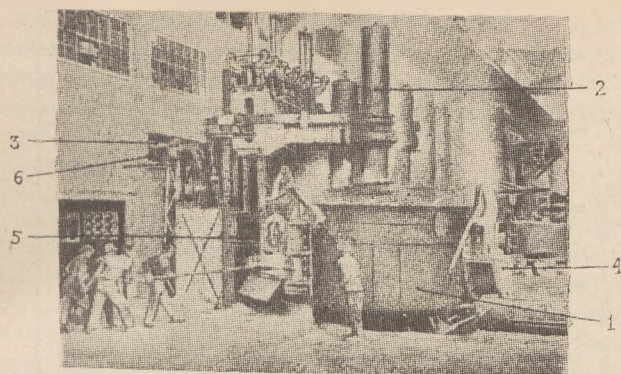


Rys. 1. Elektryczny piec oporowy o wymiarach komory 900 × 600 × 1800 mm, o mocy 90 kW do 9500°C, do obróbki cieplnej metali.

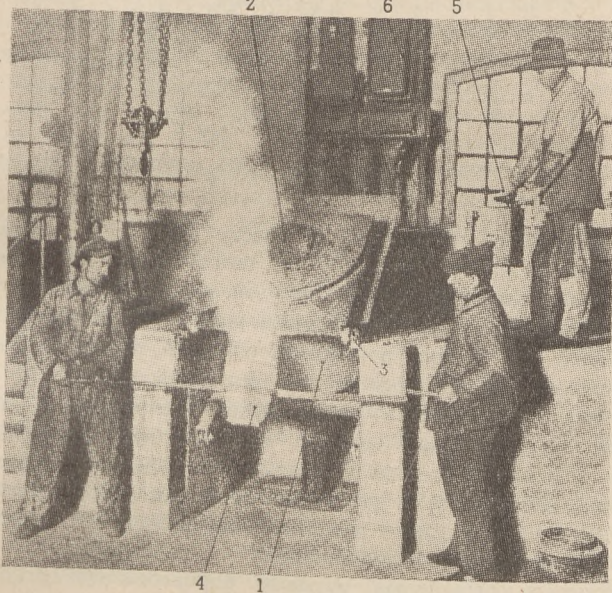
1 — elementy grzejne metalowe, 2 — drzwi w stanie otwartym, napędzane elektrycznie, 3 — wsad, 4 — podnośnik wsadu napędzany elektrycznie, 5 — przyciski sterujące napędem drzwi, 6 — przyciski nożne sterujące napędem podnośnika wsadu, 7 — ręczny napęd drzwi w przypadku braku prądu elektrycznego, 8 — rozdzielnia elektryczna okapturzona zasilająca piec.



Rys. 2. Piec elektrodowy do obróbki cieplnej metali o wymiarach przestrzeni ogrzewanej (kąpieli solnej) 500 mm, głębokość 600 mm, o mocy 85 kW do 1000°C.
1 — przestrzeń z kapielą solną, 2 — elektrody, 3 — obudowa pieca, 4 — kołpak szczeliny, wyciągowy gazowy, 5 — transformator zasilający.



Rys. 3. Piec łukowy o pojemności 20 ton stali z hydrauliczną regulacją elektrod.
1 — każdy pieca, 2 — elektrody, 3 — kolumna z trzymadłami elektrod, 4 — lej wylewowy z drzwiami, 5 — drzwi załadownicze, 6 — szyny doprowadzające prąd.



Rys. 4. Piec indukcyjny rdzeniowy (50 Hz) do topienia metali o pojemności 500 kg miedzi i mocy 90 kW, w stanie przechylonym w czasie wlewania roztopionego wsadu.
1 — obudowa pieca, 2 — otwór wsadowy, 3 — oś obrotu pieca, 4 — tygiel do którego jest wlewany metal, 5 — kółko wyłącznika do włączania napędu elektrycznego służącego do przechylania pieca, 6 — rozdzielnia elektryczna okapturzona zasilająca piec.

3. *Metoda łukowa* polegająca na wytwarzaniu ciepła w łuku elektrycznym. Rysunek 3 podaje budowę pieca łukowego o pojemności 20 ton stali z hydrauliczną regulacją elektrod. Jest to piec starszej konstrukcji.

4. *Metoda indukcyjna* polegająca na wytwarzaniu ciepła prądami indukowanymi w ciałach przewodzących prąd, a w ciałach ferromagnetycznych także (do punktu Curie) przez histerezę magnetyczną. Urządzenia do nagrzewania indukcyjnego posługują się prądami o normalnej sieciowej częstotliwości, tj. 50 Hz, jak również prądami o podwyższonej częstotliwości i to w szerokich granicach gdyż od 500 do kilkuset tysięcy Hz. Rys. 4 przedstawia piec indukcyjny rdzeniowy do topienia metali o pojemności 500 kg miedzi i mocy 90 kW. Rys. 5 przedstawia półautomatyczne urządzenie do nagrzewania powierzchniowego wyrobów stalowych, przeznaczonych do hartowania. Chłodzenie wodą odbywa się bezpośrednio po nagrzaniu w tym samym urządzeniu.

5. *Metoda pojemnościowa* polegająca na wytwarzaniu ciepła w dielektrykach, poddawanych działaniu szybkiego pola elektrycznego.

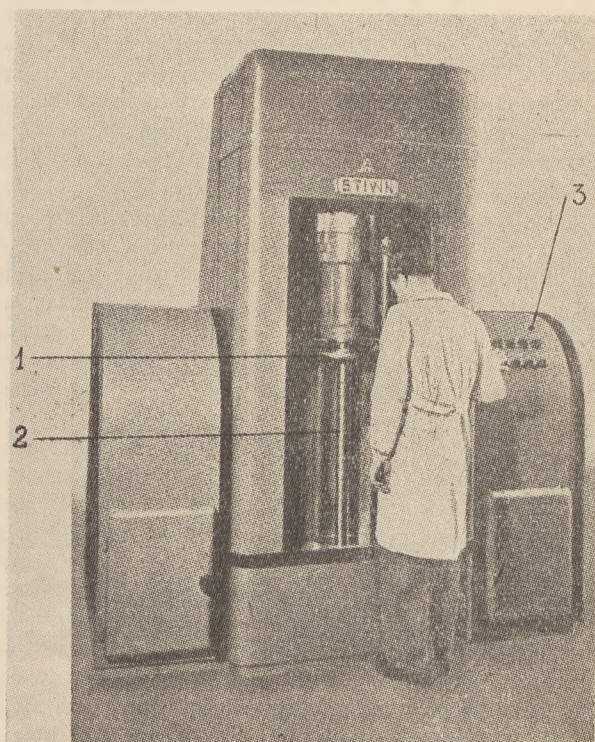
6. *Metoda promiennikowa*, polegająca na wytwarzaniu ciepła w ciałach opromieniowanych falami elektromagne-

tycznymi o długościach od 0,8 do 20 mikronów. Rys. 6 podaje budowę suszarni przelotowej z promiennikami podczerwieni, służącej do suszenia papieru, pokrytego farbą (drukowaną).

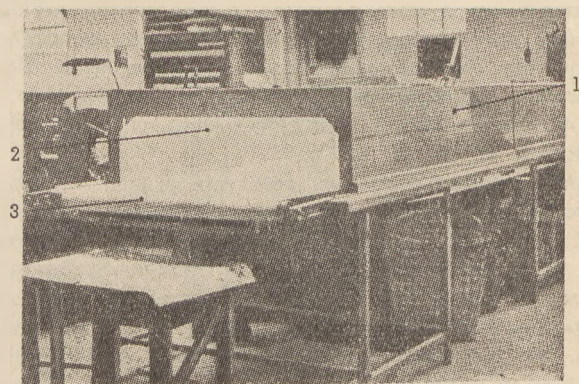
Przed przystąpieniem do omawiania zagadnienia bezpieczeństwa pracy należy jeszcze wyjaśnić, co rozumiemy przez urządzenie grzejne. Urządzenie grzejne składa się z grzejnika, który w wielu przypadkach jest nazywany piecem, oraz z wyposażenia elektrycznego i mechanicznego. Do wyposażenia elektrycznego zaliczamy transformatory, tablice rozdzielcze itp.; do wyposażenia mechanicznego natomiast podnośniki, wentylatory, napędy itp. W grzejnikach oporowych (w piecach) znajdują się elementy grzejne, w których następuje zamiana energii elektrycznej na energię cieplną.

Przyczyny wypadków przy pracy

Pracownicy obsługujący elektryczne urządzenia grzejne przemysłowe są narażeni w czasie pracy na niebezpieczeństwo w przypadkach złej konstrukcji, złego zmon-



Rys. 5. Urządzenie do nagrzewania powierzchniowego o częstotliwości prądu około 10000 Hz.
1 — wzbudnik indukujący prądy w nagrzewanym wsadzie, 2 — wsad, 3 — przyciski sterujące urządzeniem.



Rys. 6. Suszarnia przelotowa z promiennikami podczerwieni i transportem podawczym.
1 — obudowa suszarki, 2 — promienniki podczerwieni, 3 — transporter podawczy stale przesuwały się wewnątrz suszarki i przenoszący papier poddawany suszeniu.

towania lub też nieprawidłowej obsługi tych urządzeń. Wypadek może być spowodowany na skutek oddziaływania:

- (1) elektrycznego,
- (2) cieplnego,
- (3) chemicznego,
- (4) mechanicznego,
- (5) świetlnego.

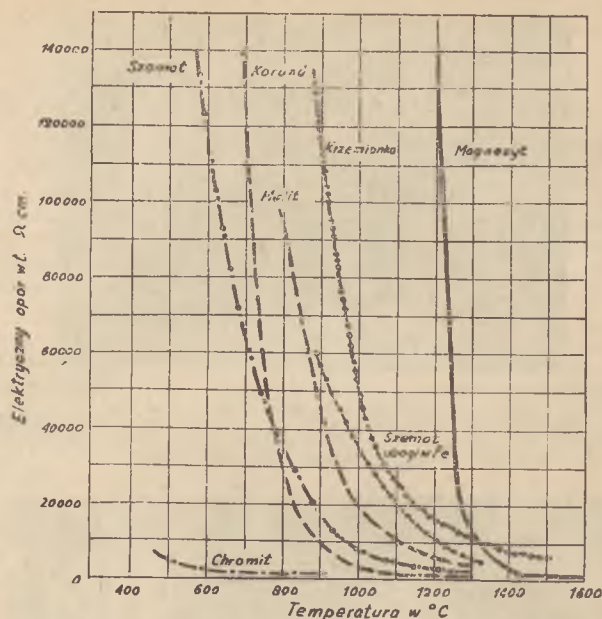
Stopień bezpieczeństwa zależy przede wszystkim od prawidłowości wykonania urządzeń. Ten czynnik jest dominujący i dlatego też są wydawane przepisy, określające sposoby wykonania. Równie ważnym zagadnieniem jest prawidłowy montaż urządzeń grzejnych. Dobrze wykonane urządzenie na skutek błędnego lub niestarannego montażu może zagrażać obsłudze. Urządzenia grzejne wymagają stałej, umiejętnej konserwacji. Należyta konserwacja jest w tym przypadku specjalnie konieczna, gdyż urządzenia te, pracując w podwyższonej temperaturze, ulegają szybszemu zniszczeniu.

1. Oddziaływanie elektryczne

Rozpatrując możliwość wypadku na skutek porażenia elektrycznego przy obsłudze urządzeń grzejnych elektrycznych należy oddzielnie rozpatrywać zagadnienie w odniesieniu do grzejnika (pieca), a oddzielnie do wyposażenia grzejnika. Wyposażenie elektryczne grzejnika jak transformator, tablica rozdzielcza itp. znajduje się przeważnie w normalnych warunkach otoczenia, toteż w tych przypadkach podlegają one przepisom ogólnym PNE 10, które regulują sprawę budowy i ruchu wszystkich urządzeń elektrycznych. Wyposażenie elektryczne pieca może więc być przeważnie tak samo traktowane pod względem bezpieczeństwa, jak każde inne urządzenie elektryczne. Grzejnik (piec) natomiast pracuje w podwyższonej temperaturze, toteż niebezpieczeństwo porażenia jest tu znacznie większe.

Polskie Normy Elektrotechniczne PN/E-06201 pt. „Elektryczne urządzenia grzejne odporowe niskiego napięcia z metalowymi elementami grzejnymi (przemysłowe)” ustalają warunki, jakim muszą odpowiadać grzejniki i ich wyposażenia elektryczne. Celem sprawdzenia bezpieczeństwa dotyku wymagane jest zastosowanie przy próbach *palca probierczego*. Pozwala on na stwierdzenie, czy części urządzenia grzejnego, będące podczas pracy pod napięciem, są chronione przed przypadkowym dotknięciem. Próba przy pomocy palca probierczego nie odnosi się do elementów grzejnych w piecach komorowych, w których kanały z kształtek szamotowych są otwarte do wnętrza pieca. W tych piecach mogłoby nastąpić dotknięcie przewodów grzejnych przy pomocy narzędzia lub wsadu przez obsługę z chwilą otwarcia drzwi. Z tego powodu wymaga się, aby przy otwieraniu drzwi następowało samoczynne wyłączenie elementów grzejnych spod napięcia. Samo przerwanie płynięcia prądu, jak to ma miejsce przy zastosowaniu przełącznika gwiazda-trójkąt, w danym przypadku nie wystarcza.

Oprócz niebezpieczeństwa porażenia prądem z powodu bezpośredniego dotyku przewodów i części przyrządów prąd wiodących występuje w piecach elektrycznych również niebezpieczeństwo porażenia z powodu prądu upływowego. Materiały izolacyjne używane w podwyższonych temperaturach, jak szamota, korund, magnezyt itp. wykazują, jak to obrazuje rys. 7, silny spadek oporności elektrycznej ze wzrostem temperatury. Z tego też powodu ze wzrostem temperatury pieca następuje wzrost upływu prądu poprzez izolację ceramiczną i wzrost potencjału poszczególnych części pieca. Stwierdza to niejednokrotnie



Rys. 7. Zależność oporności elektrycznej materiałów ceramicznych od temperatury.

obsługa pieca muflowego, to znaczy takiego, w którym przewody grzejne są całkowicie zakryte masą ceramiczną. Rozgrzana mufla szamotowa, na skutek zmniejszonej oporności elektrycznej, przewodzi prąd i wobec tego dotknięcie muflę przy pomocy metalowego narzędzia jest połączone z niebezpieczeństwem porażenia.

Oporność izolacji zależy nie tylko od temperatury lecz także od stopnia zawilgocenia. Wpływ wilgoci przejawia się w piecach zaraz po wymurowaniu a przed wysuszeniem, jak również w przerwach ruchu na skutek higroskopijności materiałów ceramicznych, azbestu itp. powodując wzrost prądu upływowego.

Przepisy ograniczają wielkość dopuszczalnego prądu upływowego.

Bezpieczeństwo można uzyskać albo przez obniżenie napięcia zasilającego, albo przez środki ochronne jak uziemienie lub zerowanie.

Obniżanie napięcia (do 60 V) w piecach odporowych jest coraz częściej stosowane, gdyż pokrywa się to z korzyściami konstrukcyjnymi. Stosowanie w tych piecach napięć powyżej 250 V w odniesieniu do ziemi jest bezwzględnie nie wskazane, nie wyklucza to oczywiście stosowania napięcia 380/220 V.

W piecach elektrodowych z kąpielą solną napięcie jest rzędu 8 — 25 V. W piecach łukowych napięcie waha się od 80 — 250 V. W piecach indukcyjnych rdzeniowych napięcie sięga 500 V. Piece i nagrzewnice wielkiej częstotliwości oraz nagrzewnice pojemnościowe pracują przy wysokim napięciu nieraz rzędu kilku tysięcy woltów. Z tego powodu muszą one posiadać specjalne osłony chroniące obsługę przed porażeniem. Promienniki podczerwieni pracują przy napięciu 220 V i nie wymagają innych niż przy instalacji oświetleniowej środków ostrożności.

Celem zwiększenia bezpieczeństwa dotyku:

(1) Jeżeli dotknięcie części będących pod napięciem jest możliwe po zdjęciu osłony grzejnika, osłona ta musi być tak umocowana, aby jej zdjęcie nie było możliwe bez użycia narzędzi.

(2) Wszystkie dostępne dla dotyku części metalowe urządzenia grzejnego, które podczas pracy mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem, muszą być metalicznie połączone ze sobą oraz z zaciskiem uziomowym.

Przepisy PN/E 10 nie przewidują na razie zerowania. Jedynie w ostatnim III wydaniu z 1946 r. znajdujemy uwagę „Zamierzone jest w przyszłości dopuszczenie zerowania, jako środka zapobiegającego porażeniom elektrycznym“.

2. Oddziaływanie cieplne

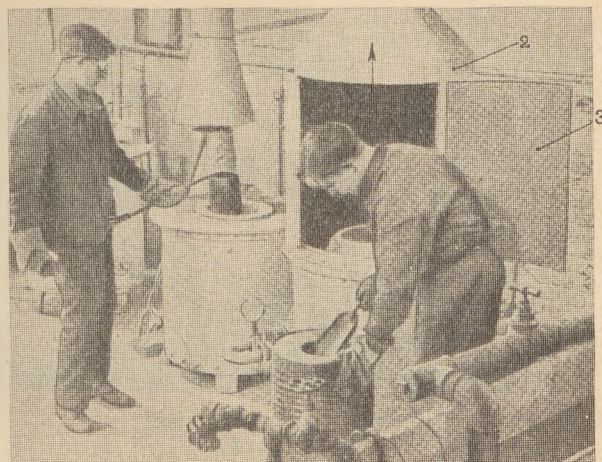
Piece elektryczne o nadmiernie rozgrzanych zewnętrznych częściach konstrukcyjnych mogą powodować oparzenia u obsługującego je personelu. W pewnych przypadkach można temu zapobiec przez obniżenie temperatury obudowy zewnętrznej. Przepisy budowy pieców oporowych przewidują następujące najwyższe temperatury nagrzewania się: 150° C obudowa zewnętrzna nie stanowiąca powierzchni grzejnej, 50° C uchwyty ręczne, które są dotykane przy normalnej pracy.

Liczyby te są niejednokrotnie trudne do utrzymania, a np. w piecach łukowych byłoby wręcz niemożliwe. Temperatura obudowy a przede wszystkim sklepienia pieców łukowych jest wysoka i dochodzi do 300° C a nawet wyżej. Zbyt mocno nagrzewające się części pieców są często chłodzone wodą. Ma to jednak przede wszystkim znaczenie konstrukcyjne. Chłodzenie wodą jest stosowane w odniesieniu do łożysk wentylatorów, przepustów elektrod i obramowań drzwiowych pieców łukowych, we wzbudnikach pieców indukcyjnych itp.

Podwyższona temperatura obudowy pieca jest nie tylko bezpośrednio niebezpieczna dla otoczenia, lecz również jest powodem wzrostu temperatury powietrza otaczającego. Nadmiernie rozgrzane powietrze stwarza ciężkie warunki pracy dla obsługi i wobec tego musi być stosowana należyta wentylacja. Należy nadmienić, że nagrzewanie się powietrza przy piecach elektrycznych jest znacznie mniejsze niż ma to miejsce przy piecach na opał gazowy, ropowy, węglowy lub koksowy.

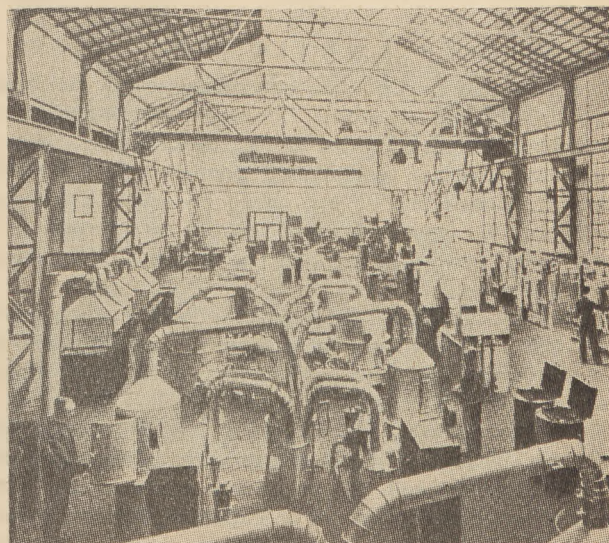
Wentylacja ma za zadanie usuwanie nie tylko rozgrzanego powietrza, lecz również wydobywających się z pieca gazów i par. Z tego też powodu stosujemy obecnie oddzielną wentylację dla każdego pieca, a oprócz tego wentylację pomieszczenia. Każdy piec, z którego wydostają się większe ilości rozgrzanego powietrza, gazy i pary, jest zaopatrywany w kołpak. Kołpak może być szczelny, jak to widzimy na rys. 8, przedstawiającym piec tyglowy w czasie napełniania tygla solami. W ten sposób wykonane kołpaki są łączone rurami ze wspólnym rurociągiem wyciągowym, z którego gazy są odprowadzane przy pomocy wentylatorów. Jeżeli w pomieszczeniu znajduje się suwnica, wówczas rurociągi są prowadzone dołem pod podłogą. Omawiane rozwiązanie pokazuje rys. 9.

Kołpaki szczelne mają wady; są one niewygodne dla obsługi, gdyż utrudniają dostęp do pieca od góry. Obecnie coraz częściej są stosowane wyciągi gazów przy pomocy kołpaków szczelinowych pokazanych na rys. 2. Kołpak szczelinowy daje równomierne odciąganie gazów znad tygla bez powodowania zbyt intensywnego chłodzenia kąpieli. Tego rodzaju kołpaki pracują najlepiej przy zastosowaniu oddzielnych dla każdego pieca wentylatorów. Gdy chodzi o dodatkowe intensywne usuwanie rozgrzanego powietrza, można stosować kołpaki szczelne z podnoszoną górną pokrywą (rys. 10). Pokrywa ta pozwala na regulowanie intensywności pobierania powietrza z otoczenia pieca. Inne rozwiązanie kołpaka podaje rys. 11. Jest to kołpak okapowy obrotowy. Lej wyciągowy może być umieszczony nad piecem (tygłem) lub też w czasie obsługiwanego pieca odchylony wokół osi AA. Kołpak ten pobiera nie tylko gazy znad tygla lecz w dużym stopniu



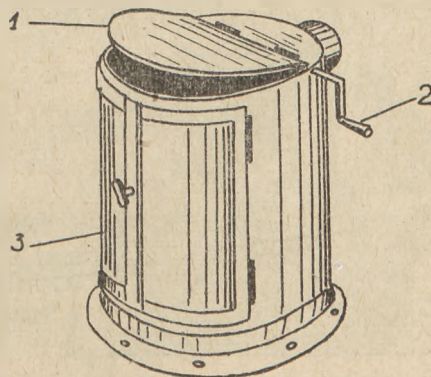
Rys. 8. Piec tyglowy z kołpakiem szczelnym.
1 — tygiel, 2 — kołpak szczelny, 3 — drzwi kołpaka.
Strzałka oznacza kierunek odpływu gazów i rozgrzanego powietrza.

również rozgrzane powietrze otoczenia. Oprócz kołpaków okapowych obrotowych są wykonywane kołpaki okapowe stałe; nie pozwalają one jednak na swobodną obsługę pieca od góry.

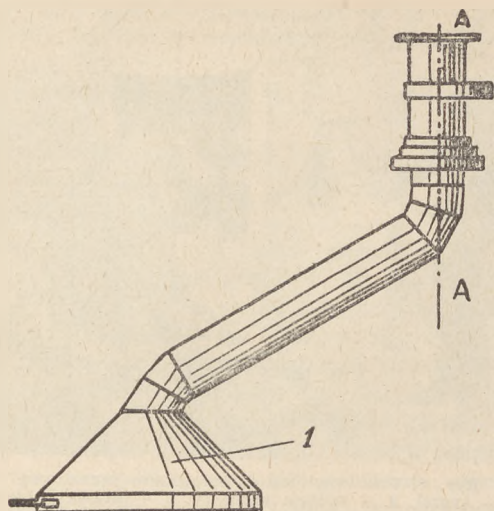


Rys. 9. Hartownia wyposażona w piec z kołpakami szczelnymi połączonymi z rurociągiem wyciągowym umieszczonym w podłodze.

W piecach zaopatrzonych w przymusowy obieg powietrza należy stosować samoczynne wyłączanie wentylatorów z chwilą otwierania drzwi lub podnoszenia pokryw.



Rys. 10. Kołpak szczelny z podnoszoną górną pokrywą.
1 — górną pokrywą, 2 — korbą do podnoszenia pokrywy,
3 — drzwi.



Rys. 11. Kołpak okapowy obrotowy.
1 — lej wyciągowy, AA — oś obrotu.

Jest to konieczne, gdyż nieumiejętna obsługa może spowodować poparzenia rozgrzanym powietrzem wydychanym przez wentylator z pieca.

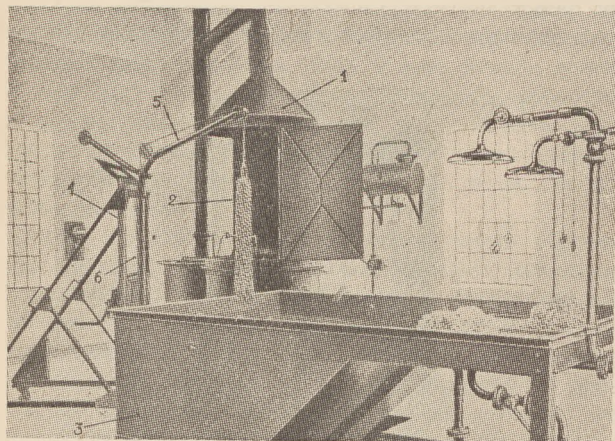
3. Oddziaływanie chemiczne

Znacznie niebezpieczniejsze od oddziaływania ciepłego jest oddziaływanie chemiczne. Oddziaływanie to może spowodować kalectwa a nawet śmierć obsługi, jak również zniszczenie urządzeń grzejnych i pomieszczeń. Oddziaływania chemiczne nie są specjalnie związane z piecami elektrycznymi, występują one również w piecach płomieniowych, powodując niekiedy w tych ostatnich nawet znacznie groźniejsze skutki.

Znane jest szkodliwe oddziaływanie kąpieli ołowiowych oraz kąpieli ze związkami cyjanowymi. Te ostatnie wymagają stosowania środków bezpieczeństwa, które są ujmowane specjalnymi zarządzeniami.

Piece elektrodowe oraz tyglowe z kąpielą solną mogą stać się niebezpieczne dla otoczenia przez silne rozpryskiwanie roztopionej soli. Ma to miejsce wówczas, gdy nieumiejętna obsługa wprowadzi do kąpieli przedmioty mokre lub zaoliwione.

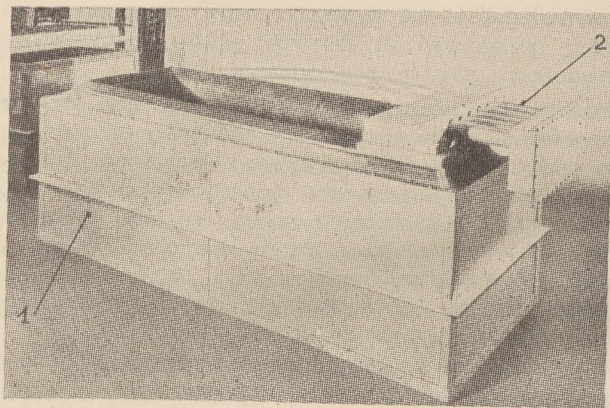
W literaturze sprzed kilkunastu laty spotykamy rysunki i opisy urządzeń (patrz rys. 12), które miały służyć do ochrony obsługi przed rozpryskującą solą. Urządzenia



Rys. 12. Urządzenie ochronne dla obsługi pieców z kąpielą solną. (Rozwiązanie z przed kilkunastu laty, obecnie nie używane)
1 — piec z kołpakiem, 2 — hartowany łańcuch, 3 — kapiel chłodząca, 4 — urządzenie ochronne z wysięgnikiem 5 do zawieszania łańcucha i szybą 6 osłaniającą obsługę.

te nie są obecnie używane, gdyż są niewygodne. Umiejętna obsługa stosując wstępne nagrzewanie przedmiotów usuwa niebezpieczeństwo rozpryskiwania soli. Używanie przez obsługę okularów, fartuchów i rękawic ochronnych jest natomiast konieczne.

Największe niebezpieczeństwo przedstawiają piece z kąpielą saletrzaną. Saletra rozkłada się powyżej 600° C. W czasie rozkładu saletry wydzielają się znaczne ilości tlenu, mogącego spowodować zapłon materiałów łatwopalnych, a przy temperaturze powyżej 700° C również zapłon aluminium. Zapłon taki przebiega w sposób wybuchowy, powodując znaczne zniszczenia. Z tych powodów temperatura kąpieli saletrzanych jest ograniczana do 550° C, przy czym są wymagane specjalne środki ostrożności. Piece a raczej wanny do kąpieli saletrzanych ogrzewane elektrycznie są znacznie bezpieczniejsze od pieców ogrzewanych gazem lub ropą. W piecach elektrycznych nie ma w tym stopniu obawy miejscowego przegrzania saletry jak w piecach pozostałych. Obecnie prawie wyłącznie są używane do kąpieli saletrzanych wanny z elementami grzejnymi, umieszczonymi w rurach zanurzonych w kąpeli jak to podaje rys. 13.



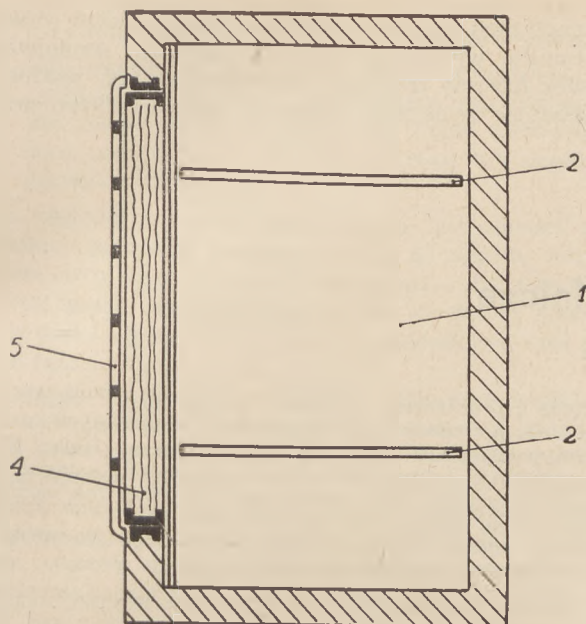
Rys. 13. Wanna do kąpieli saletrzanej z elementami grzejnymi umieszczonymi w rurach zanurzonych w kąpeli.
1 — obudowa wanny, 2 — rury z elementami grzejnymi.

Znaczne niebezpieczeństwo dla otoczenia mogą stanowić suszarnie przedmiotów lakierowanych. Z tego powodu suszarki do tego celu budowane muszą mieć elementy grzejne kryte oraz ograniczony wzrost temperatury przez zastosowanie samoczynnego regulatora. Celem zmniejszenia ewentualnych skutków wybuchu są budowane suszarki z tak zwaną ścianą wybuchową. Rys. 14 przedstawia przekrój suszarki ze ścianą wybuchową. W razie zapalenia się gazów powstające we wnętrzu suszarki ciśnienie powoduje rozerwanie ściany wybuchowej wykonanej z folii aluminiowej i azbestu, co jednak nie stanowi zbyt wielkiego niebezpieczeństwa dla otoczenia.

Należy jeszcze zwrócić uwagę na szkodliwe oddziaływanie kąpieli solnych i olejowych na skórę rąk personelu obsługującego. Rys. 15 podaje fotografię rąk pracownika stale stykającego się z olejem, wypełniającym wannę olejową. Oddziaływanie oleju technicznego jest szkodliwe, toteż pracownicy muszą być zaopatrywani w odpowiednie rękawice i narzędzia.

4. Oddziaływanie mechaniczne

Konstrukcja pieców musi być tak pomyślana, aby obsługa nie była narażona na wypadki na skutek upadku, uderzenia itp. Ōdnosi się to przede wszystkim do pokryw, drzwi, włazów, drabin, łańcuchów, kół zębatych i pasowych, korb i innych części ruchomych. Obecnie istnieje dążność do automatyzowania procesów technologicznych,



Rys. 14. Suszarka ze ścianą wybuchową
1 — wnętrze suszarki, 2 — półki do układania przedmiotów,
3 — izolacja suszarki, 4 — ściana wybuchowa wykonana z folii
aluminiowej i z azbestu, 5 — rama stalowa chroniąca przed
przypadkowym uszkodzeniem ściany wybuchowej.



Rys. 15. Ręce pracownika pokryte ranami na skutek stałego stykania się z olejem technicznym.

większe zrozumienie. Łączy się to również z tym, że elektryczne urządzenia wykazują duże zalety produkcyjne.

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym przy dobrze zbudowanych, zmontowanych i obsługiwanych urządzeniach zasadniczo nie istnieje, a w każdym razie nie jest ono większe niż przy innych urządzeniach i instalacjach dla siły i światła. Częściej spotykamy wypadki

toteż piece są wyposażane w dodatkowe urządzenia mechaniczne, ograniczające udział obsługi do czynności wydawania dyspozycji i kontroli. Transport materiału zarówno poza piecem jak i wewnątrz pieca przejmują suwnice, dźwigi, przepychacze, transportery itp. Dzięki tym czynnikom praca obsługi staje się lżejsza i bezpieczniejsza. Dążność do automatyzacji procesów datuje się już od dawna, o czym świadczy rys. 16, przedstawiający automat do hartowania drobnych przedmiotów, wykonany przed kilkunastu laty. Automat ten nie uwzględnia jednak zagadnień bezpieczeństwa w dostatecznym stopniu; obsługa nie jest zabezpieczona przed wypadkami, jakie mogą być spowodowane przez poruszające się łańcuchy.

Urządzenia zautomatyzowane, produkowane przez przodujące w tej dziedzinie kraje, podane w bogatej na ten temat literaturze radzieckiej, świadczą o olbrzymim postępie, jaki został dokonany w tej dziedzinie, celem zmniejszenia pracy fizycznej człowieka, a tym samym niebezpieczeństwa zagrażającego obsłudze.

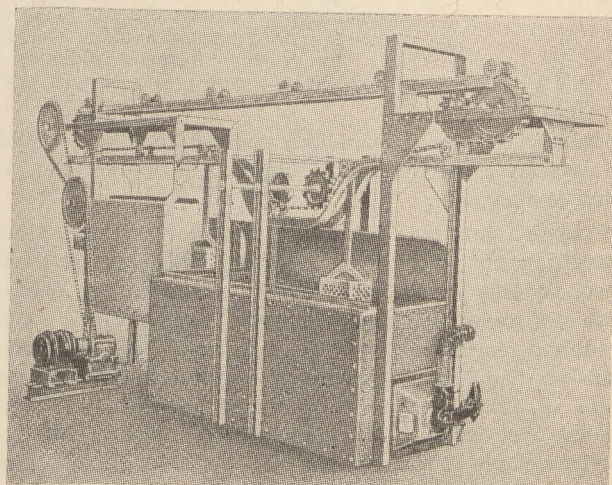
Rys. 17 przedstawia nowoczesny piec tunelowy do wypalania porcelany o długości 110 m, z automatycznym posuwem wsadu. Obsługę pieca stanowi jeden pracownik, uruchamiający napędy, powodujące przesuw wagoników wypełnionych wsadem, oraz otwieranie i zamykanie drzwi.

5. Oddziaływanie świetlne

Piece elektryczne na wysokie temperatury muszą być obsługiwane przez pracowników, zaopatrzonych w szkła chroniące oczy przed nadmiernym blaskiem. Przy obsłudze pieców łukowych szkła ochronne używane do tego celu powinny być w takim samym wykonaniu jak używane przy spawaniu elektrycznym.

Wnioski końcowe

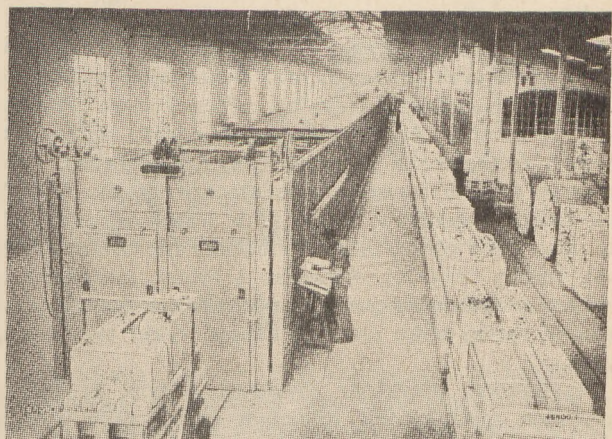
W porównaniu z innymi urządzeniami grzejnymi, elektryczne urządzenia grzejne przemysłowe wykazują liczne zalety pod względem higieny i bezpieczeństwa pracy. W ustroju socjalistycznym, gdzie zdrowie i życie człowieka jest otoczone troskliwą opieką państwa, zastosowanie elektrycznych urządzeń grzejnych znajduje coraz



Rys. 16. Automat do hartowania przedmiotów drobnych.
(Rozwiązanie sprzed kilkunastu laty).

wybuchu gazów w urządzeniach ogrzewanych gazem niż wypadki porażen prądem elektrycznym w elektrycznych urządzeniach grzejnych.

Praca obsługi przy piecach elektrycznych jest znacznie lżejsza z uwagi na mniejsze oddawanie ciepła do otoczenia, brak spalin i popiołu. Ogrzewanie elektryczne po-



Rys. 17. Piec tunelowy do wypalania porcelany o długości 110 m o automatycznym posuwie wsadu.

zwala na zastosowanie konstrukcji zmniejszających szkodliwe oddziaływanie chemiczne, a co najważniejsze pozwala na automatyzację procesu w tym stopniu, w jakim to nie jest możliwe przy innym ogrzewaniu. Sprawa

automatyzacji procesów cieplnych, wobec silnego rozwoju przemysłu, wysuwa się na plan pierwszy, zmniejszając wysiłek fizyczny człowieka, zatrudnionego przy produkcji, zwiększając wydajność urządzeń i bezpieczeństwo pracy.

Mgr inż. CZESŁAW PUZYNA
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Ciągniki rolnicze

CZĘŚĆ I

Autor po ogólnym zapoznaniu czytelników z problemem ochrony pracy przy ciągnikach, poddaje rzeczowej ocenie konstrukcję siedzeń dla kierowców na ciągnikach stosowanych u nas obecnie. Przytacza celem porównania prototyp siedzenia zaprojektowanego przez Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego i wskazuje, jakim warunkom powinno odpowiadać siedzenie z punktu widzenia bezpieczeństwa i higieny pracy. Nie pomija autor również tak ważnego zagadnienia, jakim jest bezpieczne usytuowanie na ciągniku pomocnika kierowcy.

Ponadto omawia autor konieczność takiego umieszczenia stanowiska roboczego kierowcy na pomoście ciągnika, które zapewniłoby mu najlepszą widoczność podczas pracy.

Автор после ознакомления читателей в целом с вопросом охраны труда при тягачах, подает существенной оценке сидения для водителей тягачей, применяемой в настоящее время у нас. Для сравнения автор приводит прототип сидения проект „Бюро Конструкцийной Промышленности Моторизационной” и указывает каким условиям должно отвечать сидение с точки зрения безопасности и гигиены труда. Автор не обходит молчанием также и так важный вопрос, каким является безопасность расположения на тягаче помощников водителя.

Кроме того автор обсуждает вопрос необходимости такого помещения рабочей позиции водителя на помосте тягача, чтобы обеспечивала она ему во время работы самую лучшую видимость.

Podstawową i najważniejszą spośród maszyn, w które w związku z mechanizacją rolnictwa zaopatrywana jest wieś, jest ciągnik.

Ciągnik rolniczy stanowi przede wszystkim źródło energii; w związku z tym używany jest jako siła pociągowa podczas upraw polowych i transportu, jak również jako siła napędowa innych maszyn, które porusza za pośrednictwem koła pasowego lub wałka odbioru mocy. Zadania ciągnika nie kończą się jednak na tym; równocześnie ze zmianami struktury gospodarczej wsi, równocześnie z dążeniem do podniesienia wydajności pracy, ma miejsce ciągle ulepszanie budowy ciągników, które przynosi rozwiązania konstrukcyjne lepiej przystosowane do wykonywania samodzielnych prac specjalnych oraz rozszerzające zakres możliwości roboczych ciągnika. Buduje się więc m. in. ciągniki z narzędziami zawieszanymi, zapewniające dużo większą zwrotność podczas pracy, a swobodę i prędkość w przewożeniu narzędzi na pole; ciągniki te bywają zaopatrzone w zawieszane: pługi, brony, aparaty tnące, piły tarczowe do drzewa, urządzenia do wieńczenia dołków pod sadzone drzewka, szufle do zgarniania ziemi itp.

Równocześnie w dążeniu do terminowego wykonywania sezonowych prac polowych oraz do pełnego wykorzystania mocy pociągowej ciągnika, prace polowe wykonuje się przy pomocy zespołów złożonych z kilku narzędzi lub maszyn zaczepionych za pojedynczym ciągnikiem. Zastosowanie takiego agregatu składającego się np. z dwóch lub trzech siewników, dwóch lub trzech snopowiązałek itp. albo np. z pługa, brony i siewnika lub brony talerzowej, brony zwykłej, siewnika i brony posiewnej itp. zwiększa wydajność pracy i pozwala na wykonanie za jednym razem kilku operacji danego cyklu prac sezonowych.

Przytoczone przykłady świadczą o tym, że wraz ze wzrostem mechanizacji rolnictwa zakres prac wykonywanych przy pomocy ciągników rozszerza się, a budowa ciągnika przystosowanego do wykonywania tych prac,

staje się bardziej skomplikowana i w związku z tym wymaga większej dokładności i umiejętności w obsłudze.

Ponieważ za pracę ciągnika oraz maszyn lub narzędzi współpracujących z nim odpowiedzialny jest jego kierowca, powinien być on odpowiednio przeszkolony i posiadać praktykę, aby zasób wiadomości i umiejętności, które posiada, wystarczył mu nie tylko do prawidłowego kierowania ciągnikiem ale też do poradenia sobie samodzielnie w każdej okoliczności, jaką mu jego praca przyniesie.

Aby zadania te kierowca mógł należycie spełnić, konstrukcja ciągnika powinna nie tylko zapewnić mu bezpieczeństwo pracy, ale równocześnie stworzyć takie warunki, które przyczyniałyby się do ułatwienia jej, czyniły ją wygodniejszą i higieniczniejszą. Odpowiednie warunki powinny być zapewnione przede wszystkim na stanowisku roboczym kierowcy a więc na pomoście ciągnika.

Na całokształt warunków, w jakich znajduje się kierowca, składa się szereg różnorodnych czynników. Należy tu wymienić przede wszystkim siedzenie, na którym siedzi, a więc jego kształt, ustawienie w stosunku do kierownicy poszczególnych dźwigni i pedałów, zdolność amortyzacji wstrząsów; następnie widoczność zarówno podczas wykonywania prac polowych jak i nocnych — z tym ostatnim zagadnieniem wiąże się odpowiednie oświetlenie przedpola ciągnika; następnie warunki klimatyczne a więc związane z tym zagadnienie ochrony kierowcy przed deszczem, wiatrem, słońcem i kurzem; dalej zagadnienie ochrony kierowcy przed szkodliwym dźwiękiem gazów spalinowych (w szczególności tlenku i dwutlenku węgla) oraz zagadnienie hałasu — a więc związane z tym zagadnienie stosowanie tłumików na rurach wydechowych itd.

Obok przystosowania do pracy stanowiska roboczego ważne jest, aby kierowca czuł się na ciągniku pewnie, miał przeświadczenie o niezawodności i bezpieczeństwie jego pracy. Przeświadczenie takie kierowca wyrobi sobie:

1. jeżeli ciągnik nie będzie ulegał częstym awariom powstałym nie z jego winy,

2. jeżeli urządzenia kierownicze ciągnika nie będą wykazywały nadmiernych luzów, a przede wszystkim,
3. jeśli ciągnik w czasie pracy będzie wykazywał odpowiednią *stateczność* zapewniającą mu dostatecznie pewne trzymanie się terenu mimo nierówności oraz oddziaływania maszyn, narzędzi lub urządzeń zaczepionych za nim.

Ze względu na bezpieczeństwo ważne jest również, aby wszelkie urządzenia ciągnika służące do napędu innych maszyn były odpowiednio zabezpieczone i nie stanowiły podczas pracy zagrożenia dla obsługi; chodzi tu specjalnie o wałki odbioru mocy, wałki przekładnikowe, koła pasowe itp.

Wymienione powyżej zagadnienia dotyczące właściwej z punktu widzenia ochrony pracy konstrukcji ciągnika będą stanowiły tematy szeregu artykułów, które ukażą się na łamach „Ochrony Pracy”. W kolejnych artykułach zostaną omówione zagadnienia kształtu siedzenia, drgań siedzenia w czasie pracy ciągnika, wywrotności ciągnika, osłon wałków przekładnikowych, szkodliwego działania gazów spalinowych oraz zasad konstrukcji tłumików.

Siedzenie

Ze względu na długi okres czasu, podczas którego kierowca musi siedzieć na siedzeniu ciągnika, siedzenie to powinno być wykonane, żeby zapewniało wygodę, a równocześnie nie ograniczało swobody ruchów podczas kierowania ciągnikiem. W związku z tym zewnętrzne wymiary siedzenia, jak również odległości tego siedzenia od kierownicy, dźwigni ręcznych, pedałów oraz ewentualnie innych urządzeń kierowniczych powinny odpowiadać przeciętnym proporcjom ciała kierowcy, zapewniając mu możliwie najwygodniejszy dostęp i posługiwanie się tymi urządzeniami. Dla uzyskania materiału do porównań wymiarów, na rys. 1 przedstawiono schemat siedzenia kierowcy wykonany z zachowaniem średnich proporcji stosowanych dla siedzeń samochodów osobowych i ciężarowych; w tabelce I umieszczonej poniżej podano graniczne wartości wymiarów przeciętnie stosowanych w samochodach osobowych i ciężarowych, odpowiadające poszczególnym oznaczeniom literowym umieszczonym na wymienionym powyżej rysunku.

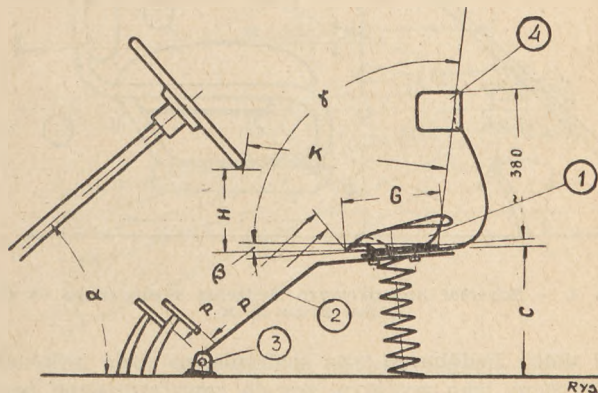
Tabela I

	w milimetrach				w stopniach		
	Szerokość siedzenia	C	G	H	α°	β°	γ°
Wartości minimalne	560	300	470	160	30	10	95
Wartości maksymalne	650	450	500	180	45	10	100

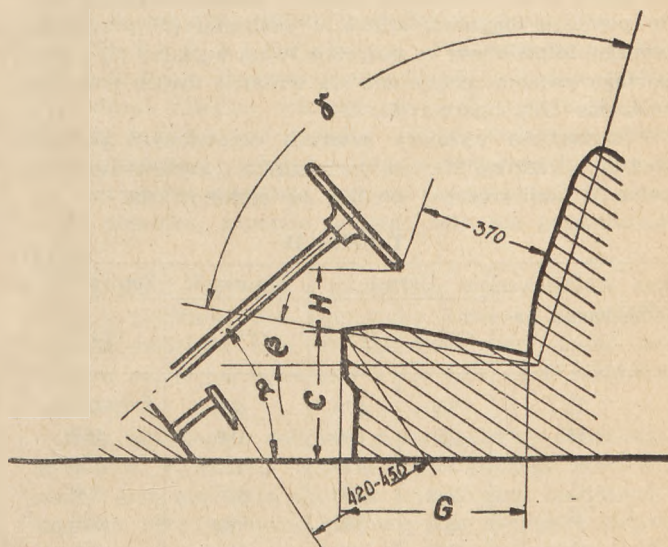
Ponieważ w praktyce spotyka się kierowców różniących się nieraz dość znacznie między sobą wzrostem, jak również proporcjami ciała, siedzenie dla kierowcy powinno dawać się przesuwając w kierunku poziomym w granicach co najmniej 10 cm, w kierunku pionowym w granicach 6 cm.

Powszechnie stosowane w terenie ciągniki rolnicze kołowe Ursus i Zetor 25 mają siedzenia typu *siodłowego*. Siedzenia te (rys. 2 i 3) składają się z blaszanego siodła (1) przymocowanego do wspornika (2), który przy pomocy sworznia (3) przymocowany jest zawiasowo do pomostu ciągnika. Siodło ciągnika Ursus jest zaopa-

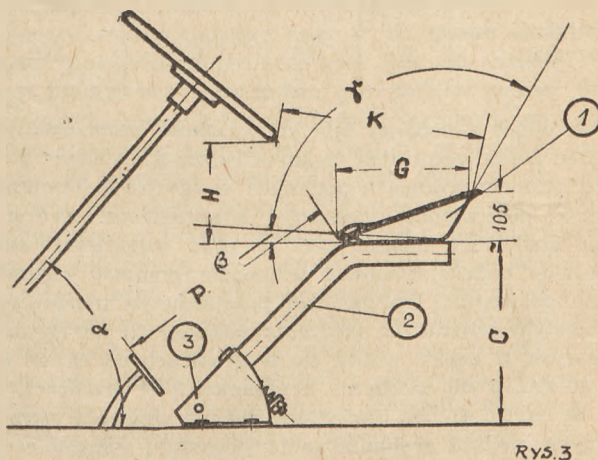
trzone w oparcie (4). Ponieważ sprężyny obydwóch siedzeń ulegają podczas pracy ugięciom — celem porównania wymiarów wymienionych siedzeń przedstawiono je w położeniach równowagi odpowiadających ugięciu pod wpływem ciężaru kierowcy.



Rys. 1. — Schemat siedzenia kierowcy samochodu ciężarowego.

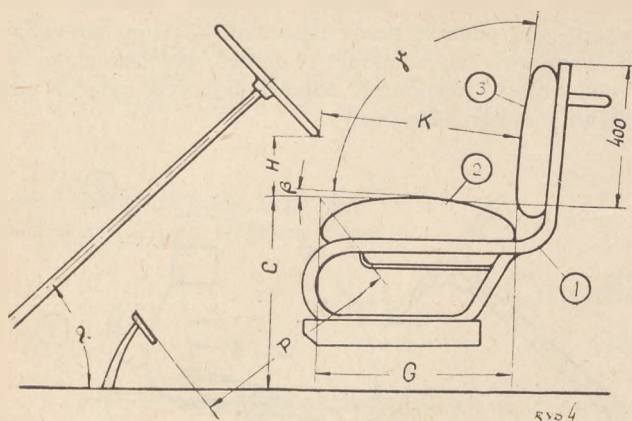


Rys. 2. — Schemat siodłowego siedzenia stosowanego na ciągniku Ursus.



Rys. 3. — Schemat siodłowego siedzenia stosowanego na ciągniku Zetor 25.

W ciągnikach Zetor 25 K zastosowano siedzenie typu kanapowego, a siedzenie tego typu przedstawione na rysunku 4 składa się z wykonanej z rur ramy (1) oraz poduszki siedzenia (2) i oparcia (3) ułożonych na spręży-



Rys. 4. — Schemat kanapkowego siedzenia stosowanego na ciągniku Zetor 25 K.

stej siatce. Podobnego typu siedzenie, na razie wykonane pojedynczo jako prototyp, zostało zaprojektowane przez BKPMot i jak widać z rysunku 5 składa się z podstawy siedzenia (1) wykonanej z blachy i zamocowanej na stałe do pomostu ciągnika, szkieletu siedzenia (2) przymocowanego do podstawy za pośrednictwem wahaczy (3) a podpartego dwiema sprężynami (4), wreszcie dwóch poduszek siedzenia (5) i oparcia (6).

Poszczególne wymiary czterech omówionych powyżej siedzeń oznaczone literami wg rysunku 1, zestawiono w tabelce II umieszczonej poniżej (w milimetrach).

Tabela II

Siedzenia na	Ursusie		Zetorze 25	Zetorze 25 K
	rys. 2	rys. 5	rys. 3	rys. 4
C	350	470	400	450
H	250	130	190	150
K	550	470	430	350
G	280	360	330	400
P	460	530	490	450
O	380	420	105	400
α	47°	47°	44°	44°
β	4°	7°	6°	3°
γ	95°	89°	115°	100°
Szerokość siedzenia	370	420	430	540

Jak widać z podanej tabelki, wysokość poszczególnych siedzeń ponad pomostem ciągnika (wymiar C) zawiera się przeciętnie w granicach podanych w tabelce I. Ponieważ jednak poszczególne siedzenia, a szczególnie siedzenia typu siodłowego ulegają podczas pracy ugięciom, tułów kierowcy będzie zajmował względem pomostu ciągnika różne położenia i np. podczas przejazdu po nierównym, wyboistym terenie dla siedzenia pokazanego na rysunku 2 wartość C będzie wahać się w granicach od ok. 26 cm do 40 cm, a dla siedzenia z rysunku 3 w granicach od ok. 36 cm do 41 cm. Jak widać dla pierwszego z wymienionych siedzeń wahania takie powodują obniżenie się wartości wymiaru C poniżej przeciętnej granicy (patrz tabl. I), co w praktyce powoduje, że niektórzy kierowcy w tym położeniu uderzają kolanami o kierownicę, są zmuszeni do trzymania lewej nogi w niewygodnej zgiętej pozycji (opierają ją na pedale gazu jedynie przednią częścią stopy) itp. Duże wahania wartości C, jak to ma miejsce w przypadku stosowanego dotychczas siedzenia ciągni-

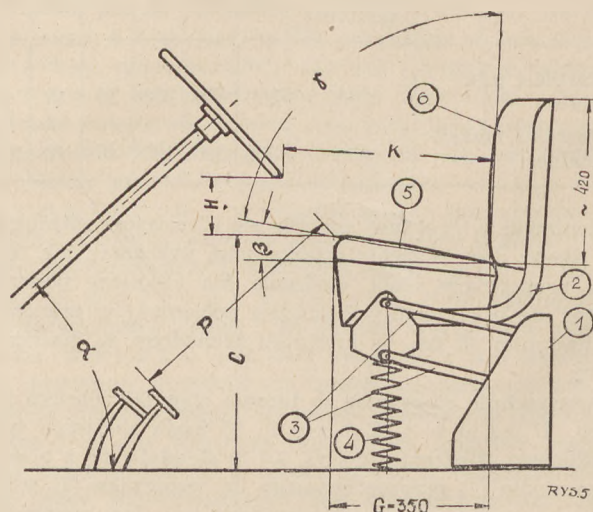
ka Ursus, mają wpływ nie tylko na wygodę, ale równocześnie mogą wpływać na obniżenie szybkości orientacji kierowcy w terenie wskutek znacznych wahań w widoczności przedpola ciągnika.

Odległość H pomiędzy siedzeniem a kierownicą ma znaczenie nie tylko ze względu na wygodę kierowania, ale i na łatwość wsiadania na siedzenie, za kierownicę ciągnika i w związku z tym powinna być nieco większa aniżeli stosowana w samochodach. Spośród porównywalnych ciągników kierownica ciągnika Ursus jest umieszczona zbyt wysoko ponad siedzeniem tego ciągnika (rys. 2); umożliwia to co prawda łatwe zajęcie miejsca na siedzeniu, ale jednocześnie sprawia, że niektórzy kierowcy muszą trzymać ręce na kierownicy w pozycji wyprężonej skierowane nieco ku górze, co przy dłuższej pracy może być męczące ze względu na odpływ krwi z rąk; ta niewygodna pozycja pogarsza się podczas wychyleń siedzenia kiedy to wartość H w granicznych przypadkach może wzrosnąć do 34 cm.

Obydwa typy siedzenia ciągnika Zetor (rys. 3 i 4) mają bardzo mały wymiar H. Szczególnie w przypadku Zetora 25 K, który równocześnie posiada kierownicę dosuniętą stosunkowo bardzo blisko oparcia (K wynosi zaledwie 35 cm), wsiadanie i schodzenie z siedzenia tego ciągnika może być niewygodne. Potwierdzenie tego przypuszczenia przynoszą doniesienia o wypadkach śmiertelnych spowodowanych tym, że kierowca czując, że się ciągnik wywraca (ciągniki Zetor 25 K są wywrotne szczególnie w terenie pagórkowatym) nie mógł wydostać się z kierownicy, żeby wyskoczyć i został przygnieciony.

Możliwość zaistnienia takiej ewentualności w przypadku ciągnika Ursus jest mniejsza i chociaż wymiar H dla siedzenia kanapkowego tego ciągnika wynosi zaledwie 13 cm, siedzenie to podczas pracy ulega ugięciom, to wymiar K, czyli odległość kierownicy od oparcia, wynosi aż 47 cm; rysunek 5 potwierdza przypuszczenie, że odległość ta jest nie tylko wystarczająca, ażeby łatwo móc usiąść na siedzeniu, ale może nawet zbyt duża ze względu na wygodę obracania kierownicą.

W omawianym siedzeniu zbyt duża jest również odległość pomiędzy siedzeniem a pedałem sprzęgła (53 cm) szczególnie zaś pomiędzy siedzeniem a pedałem gazu (61 cm) (tym bardziej, że zakres działania obu pedałów jest duży), wymieniona odległość powinna wynosić przeciętnie ok. 42 do 45 cm.



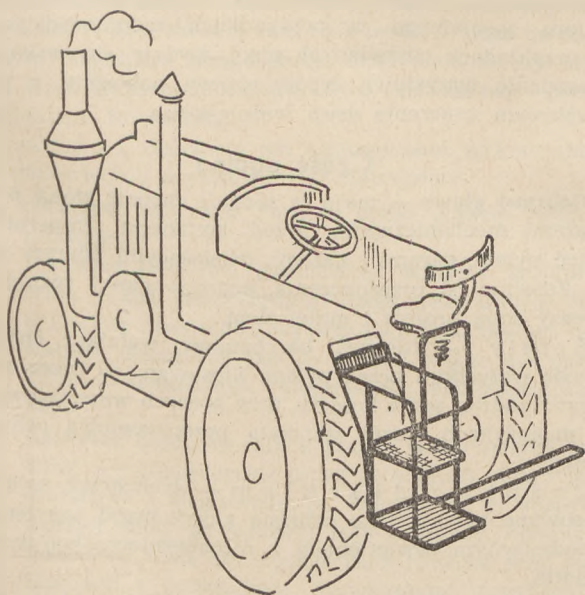
Rys. 5. — Schemat prototypu siedzenia kanapkowego dla ciągnika Ursus.

Wspólnym rozwiązaniem niedogodności związanych z niewłaściwie dobranymi proporcjami poszczególnych wymiarów siedzeń byłoby zastosowanie siedzeń o regulowanej odległości od urządzeń kierowniczych, przy czym regulacja powinna być pomyślana w ten sposób, żeby kierowca mógł łatwo ustawić siedzenie w odpowiedniej dla siebie odległości do pedałów i kierownicy zarówno w kierunku pionowym jak i poziomym; w kierunku poziomym zakres regulacji powinien wynosić co najmniej 10 do 15 cm.

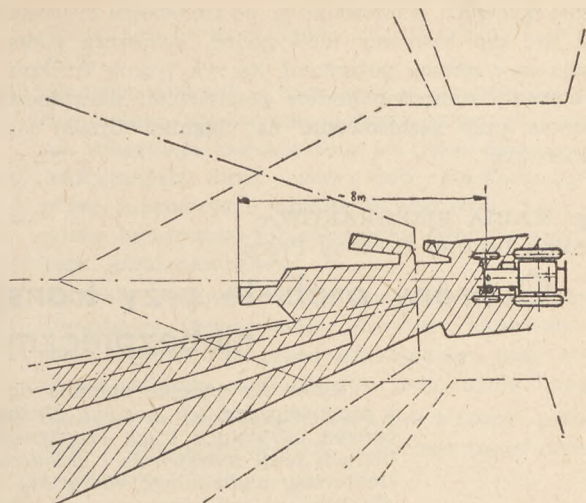
Siedzenie kierowcy powinno być zaopatrzone w oparcie, lekko pochylone ku tyłowi i ukształtowane w ten sposób, żeby jego powierzchnia była dostosowana do budowy pleców kierowcy szczególnie w ich części lędźwiowej; w części tej, celem uniknięcia przechylenia się kręgosłupa ku przodowi (zajmowanie pozycji przygarbionej) oraz zmniejszenia obciążenia części kręgosłupa (zmniejszy się przez to zmęczenie) należy stosować podparcie w postaci: albo odpowiedniego wygięcia poduszki oparcia, odpowiadającego swym kształtem wygięciu kręgosłupa, albo w postaci specjalnego oparcia. Ze względu na różnice we wzroście poszczególnych kierowców, w przypadku stosowania oparcia należy przewidzieć możliwość regulowania ustawienia danego oparcia zarówno w kierunku poziomym jak i pionowym.

Oparcie pokazane na rysunku 2 (4) nie spełnia swego zadania, ponieważ nie tylko, że jest zamocowane za wysoko, ale nie posiada pionowej regulacji ustawienia, a w związku z tym, specjalnie przy silniejszych wstrząsach nie przylega do pleców kierowcy, a nawet uderza go w plecy.

Dużo lepszym oparciem jest oparcie typu kanapkowego, ponieważ nie posiada ono na swej powierzchni twardych krawędzi, a nacisk pleców przenosi równomiernie po całej powierzchni. Z tych samych względów lepszymi od siedzeń siodłowych, wykonanych z blachy w kształcie spłaszczonej miski, są siedzenia z poduszkami sprężystymi. Siedzenia siodłowe w kształcie spłaszczonej miski, pomijając to, że są wykonywane z blachy, a więc twarde, śliskie i niehigieniczne, nie zawsze swym znormalizowanym kształtem nadają się dla wszystkich kierowców; siedzenia kanapkowe są pod tym ostatnim względem uniwersalne.



Rys. 6. — Schemat uniwersalnego siedziska-stoiska dla pomocnika kierowcy.



Rys. 7. — Widoczność z pomostu ciągnika Ursus.

Obok właściwego ukształtowania siedzenia dla kierowcy osobne zagadnienie stanowi zagadnienie zaopatrzenia ciągnika w specjalne stoisko względnie siedzisko dla pomocnika kierowcy. Ponieważ powszechnie u nas w kraju stosowane ciągniki nie posiadają takiego specjalnego miejsca, jeżdżenie na tych ciągnikach może stać się przyczyną wypadków, którym będzie ulegał pomocnik kierowcy jeżdżąc w czasie obsługi narzędzi na błotnikach, pomoście, czy też urządzeniach zaczepowych ciągnika, zupełnie do tego celu nie przystosowanych.

C. I. O. P. wystąpił z inicjatywą wprowadzenia konstrukcji siedziska dla pomocnika kierowcy, a prototyp takiego siedziska (rys. 6) zaprojektowany przez nasz instytut został już wykonany i znajduje się w badaniach terenowych.

Obok właściwego dobrania poszczególnych charakterystycznych wymiarów stanowiska roboczego kierowcy, ważne jest, aby było ono tak umieszczone na pomoście ciągnika, żeby zapewnić kierowcy jak najlepszą widoczność podczas pracy. Ponieważ głównym zadaniem ciągników rolniczych są prace uprawowe, kierownicę z siedzeniem kierowcy umieszczonym na przedłużeniu jej geometrycznej osi buduje się przeważnie w środku, względnie z prawej strony ciągnika, żeby w ten sposób ułatwić kierowcy prowadzenie prawego koła ciągnika wzdłuż brzozy (np. podczas orek) lub znaku (np. podczas siewu). Umieszczenie kierowcy z prawej strony ciągnika pogarsza jednak widoczność lewej strony drogi, co ze względu na mijanie się z innymi pojazdami jest okolicznością niekorzystną. Specjalnie ciągnik Ursus, który ma siedzenie umieszczone z prawej strony pomostu, posiada wyraźnie gorszą widoczność lewej strony przedpola na skutek tego, że z tej właśnie strony umieszczone są kominki wydechowe i ssące tego ciągnika. Dla ilustracji widoczności przedpola ciągnika Ursus — na rysunku 7 przedstawiono schemat tego ciągnika, a przed nim wykreślono kontur powierzchni drogi niewidocznej z siedzenia kierowcy. Jak widać z podanego rysunku, chłodnica silnika oraz dwa kominki zasłaniają znaczną powierzchnię z lewej strony ciągnika. Jeżeli linią przerywaną oznaczmy maksymalne granice niewidocznej powierzchni drogi dopuszczalne dla samochodów, to zauważymy, że powierzchnia zasłonięta przez kominki omawianego ciągnika wykracza poza tę największą dopuszczalną powierzchnię (rys. 7). Wskazywałoby na to, że wymieniony ciągnik nadaje się specjalnie

do prac polowych, a używanie go do transportu drogowego może być dla kierowcy niewygodne, zwłaszcza podczas mijania się z innymi pojazdami. Na rys. 7 linią kreskową-kropkowaną oznaczono kontur powierzchni niewidocznej przedpola przy zastosowaniu na ciągniku Ursus budki dla kierowcy.

Porównanie oraz analiza konturów powierzchni niewidocznej przedpola pozwala na wysnucie wniosków dotyczących właściwej budowy nadwozia ciągnika z punktu widzenia ochrony pracy.

C. d. n.

Mgr MARIA ZIEBORAKOWA
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Ochrony osobiste przy transporcie i składowaniu materiałów niebezpiecznych i szkodliwych

Autor na wstępie omawia ogólne warunki jakim powinny odpowiadać ochrony osobiste i przeprowadza ich podział. Następnie w części ogólnej rozwija zastosowanie różnych rodzajów ochron osobistych i ich konstrukcje. W dalszej części omówione jest zastosowanie ochron osobistych przy transporcie i składowaniu poszczególnych kategorii materiałów niebezpiecznych (materiały wybuchowe, materiały zdolne do tworzenia mieszanin wybuchowych, gazy sprężone skroplone i rozpuszczone pod ciśnieniem, materiały samozapalne, materiały które stają się niebezpieczne pod wpływem wody, materiały palne stałe i płynne, materiały żrące, materiały trujące, materiały pochodzenia zwierzęcego, cuchnące i budzące odręzy).*

Автор в начале рассматривает общие условия каким должны отвечать личные охраны и проводит их раздел. Затем в общей суммарной части автор развёртывает применение разных типов личных предохранителей и их конструкции при транспорте и хранении для каждой категории опасных материалов (взрывчатые материалы, материалы склонные производить взрывчатые смеси, сжатые газы, конденсированные и распушенные под давлением, материалы самовоспламеняющиеся, материалы опасные под влиянием воды, горючие материалы, в твёрдом и текучим состоянии, материалы едкие, материалы отравляющие, материалы животного происхождения, зловонные и возбуждающие отвращение. Статья разработана на основе работ комиссии для опасных и вредных для организмов материалов, созданной П. К. П. Г. при Центральном Институте Охраны Труда. Эта комиссия разработала правила, инструкции для транспорта и хранения опасных и вредных для здоровья материалов (зам. ред.).

Przystępując do rozważenia zasięgu stosowania ochron osobistych przy transporcie i składowaniu materiałów niebezpiecznych i szkodliwych, rozpatrzmy w pierwszym rzędzie z ogólnego punktu widzenia różne typy ochron osobistych i zapoznamy się z głównym ich przeznaczeniem.

Ochrony osobiste powinny być tak wykonane, aby mogły zapewnić maksimum ochrony pracownikowi, który musi je stosować z racji przeprowadzanej pracy.

Ochrona osobista powinna być zatem:

1. wygodna,
2. trwała,
3. wykonana z materiałów odpornych na działanie czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy,
4. dostosowana pod względem kroju, materiału, zasięgu stosowania do warunków w jakich ma być używana.

Ochrony osobiste dzielimy na trzy grupy, obejmujące łącznie podgrup: Do pierwszej grupy należy: *odzież ochronna*, zwana również odzieżą przemysłową lub odzieżą specjalną oraz wszelkie artykuły odzieżowe, jak: ochronne nakrycia głowy, ochrony bark, rąk i przedramienia, korpusu i nóg. Grupa druga, zwana grupą ochron osobistych narządów wyodrębnionych, dotyczy: *ochron oczu*, *ochron organów oddechowych* i *ochron słuchu*. Grupa trzecia obejmuje wszelkie typy *pasów ochronnych*, do których należą: urządzenia zabezpieczające przed upadkiem z wysokości, urządzenia zabezpieczające przed utonięciem oraz pasy przeciwwstrząsowe, zapobiegające obrażeniom wewnętrznym jakie mogą powstać na skutek pracy w trwałych wstrząsach.

Nie wszystkie z wymienionych grup i podgrup znajdują zastosowanie przy transporcie i składowaniu materiałów szkodliwych i niebezpiecznych. Największe znaczenie będzie miała grupa odzieży ochronnej i artykułów odzieżowych. Równie duże znaczenie będą miały ochrony dróg oddechowych i oczu. Drugorzędną rolę natomiast odgrywać będą ochrony słuchu i pasy ochronne, chociaż i te w przypadkach specjalnych mogą się stać niezbędnymi środkami ochrony osobistej. W omawianym temacie do przypadków specjalnych należy zaliczyć przede wszystkim składowanie cieczy łatwopalnych, trujących i żrących w zbiornikach i naprawę tychże zbiorników przed załadunkiem i przygotowaniem do transportu.

Ze względu na to, że ogólne pojęcie o podstawowym zastosowaniu ochron osobistych ułatwi później dobór ubioru specjalnego w przypadkach nieprzewidzianych w przykładach omawianych niżej, wydaje się wskazane omówienie wszystkich typów ochron pobieżnie, z podkreśleniem znaczenia grup ważniejszych.

Część ogólna

Ochrony głowy — mają za zadanie chronić głowę przed urazami mechanicznymi, przed zmianami temperatury, przed pyłem, parami i gazami, działającymi poprzez skórę. Zależnie od przeznaczenia, ochrony głowy różnią się między sobą krojem i materiałem.

Berety — filcowe, barchanowe, wełniane chronią przede wszystkim przed pyłem. Stosowane są przez mężczyzn, rzadziej przez kobiety, przy pracach warsztatowych, w magazynach, gdzie stanowią przeciwpylową ochronę głowy.

Cz a p k i z d a s z k i e m — drelichowe, cajtowe stosowane bywają jako ochrona głowy przed zapyleniem i nadmiernym oświetleniem z niezabezpieczonych źródeł światła.

C z e p k i d l a k o b i e t — znajdują zastosowanie jako ochrona przed zapyleniem, wilgocią w pomieszczeniu

*) Artykuł opracowany na tle prac Komisji Materiałów Niebezpiecznych i Szkodliwych powołanej przez P. K. P. G. przy Centralnym Instytucie Ochrony Pracy. Komisja ta opracowała przepisy transportu i składowania materiałów niebezpiecznych i szkodliwych (przyp. red.).

pracy, przed nadmiernym oświetleniem (czepki z daszkiem).

H e ł m y — wykonane z odpornych na uderzenie materiałów, jak: tkaniny utwardzane bakelitem, skóra, fibra, blacha aluminiowa — chronią przed urazem mechanicznym oraz (jeżeli materiał, z którego zostały wykonane jest złym przewodnikiem) również przed porażeniem elektrycznym.

Kaptury — wykonywane z tkanin miękkich, łatwo układających się wokół ramion i szyi — chronią głowę i szyję, a w koniecznych przypadkach również i twarz przed pyłem, parami i gazami trującymi oraz chlapnięciami cieczy żrących. Jasne jest, że kaptury zabezpieczające przed pyłem powinny być wykonywane z tkanin pyłoszczelnych, zatrzymujących ponad 95% pyłu. Kaptury, które zabezpieczają przed parami, gazami i cieczami chemicznie czynnymi, powinny być wykonywane z tkanin szczelnych, odpornych na działanie tych czynników szkodliwych. Kaptury bywają zaopatrzone w pochłaniacze przeciwpływowe lub przeciwgazowe albo w urządzenia doprowadzające powietrze do oddychania, jeżeli wymaga tych dodatków atmosfera pomieszczenia pracy, zawierająca ponad 1,65% zanieczyszczeń lub jeżeli zawartość w niej tlenu jest niższa niż 16%.

K a p e ł u s z e o c h r o n n e — stosowane są przede wszystkim jako ochrona przed zmianami atmosferycznymi: deszczem, wichrami oraz jako zabezpieczenie przed wysoką temperaturą w hutnictwie i przemyśle chemicznym. W omawianym temacie kapelusze ochronne znajdują zastosowanie podczas transportu szkodliwych materiałów pochodzenia zwierzęcego środkami przewozowymi rzeczynymi i morskimi, jeżeli środkiem transportowym jest niewielki statek a załoga zmuszona jest wykonywać różne prace związane z przewożonym materiałem — na pokładzie bez względu na stan pogody.

Ochrony rąk i przedramienia — obejmują palce ochronne, dłonice, rękawice różnych typów.

Dłonice — zabezpieczają skórę dłoni przed zderzeniem, okaleczeniem przy przenoszeniu przedmiotów twardych, rozgrzanych, o ostrych krawędziach. Dłonice mogą być wzmacniane w miejscach najbardziej narażonych na zderzenie. Wykonywane są z materiałów odpornych na ścieranie, jak skóra, tkaniny z włókien łykowych, wzmacnianie skórą lub tkaniną, z której została wykonana dłonica.

Rękawice — chronią całą rękę przed urazem mechanicznym, zmianami temperatury, działaniem cieczy żrących, przed porażeniem elektrycznym, oparzeniami i przed promieniami Roentgena.

W związku z zasięgiem ich zastosowania wykonywane są z odpowiednio dostosowanych materiałów:

- (1) rękawice skórzane chronią przed urazem mechanicznym;
- (2) rękawice igelitowe (polichlorek winylu) zabezpieczają przed bezpośrednim działaniem żrących lub trujących chemikaliów, występujących w postaci ciał stałych, cieczy lub par — bardzo ważne dla przemysłu chemicznego, metalowego, elektrotechnicznego;
- (3) rękawice tiokolowe lub z tkanin pokrywanych tiokolem — zabezpieczają przed działaniem olejów mineralnych i węglowodorów należących do różnych frakcji smoły powęglowej, ropy naftowej. Rękawice tiokolowe mogą być zastosowane również przy manipulacji z podkładami drewnianymi nasączanymi środkami grzybobójczymi, specjalnie zaś podczas transportu tych podkładów. W braku rękawic ti-

kolowych można zastępczo używać rękawic igelitowych;

- (4) rękawice gumowe — stosowane w zasadzie jako wodoszczelne. Odpowiednio dobrana mieszanka gumowa umożliwia zastosowanie ich jako rękawic dielektrycznych (brak sadzy) lub zabezpieczających przed substancjami promieniotwórczymi (folia ołowiana gumowana, lub mieszanka gumowa zawierająca opiłki ołowiane);
- (5) rękawice gumowe wzmacniane wypukłym wzorem, tworzącym powierzchnie chwytne, stosowane są jako ochrona rąk przed okaleczeniem przy sortowaniu słuczki szklanej lub przy myciu butelek;
- (6) rękawice ze skór futerkowych lub z tkanin pikowanych i wykładanych watą — chronią przed mrozem i chłodem.

Palce ochronne wykonywane z tych samych materiałów, co rękawice — stosowane są, gdy zachodzi potrzeba zabezpieczenia palców przed okaleczeniem, oparzeniem lub innym uszkodzeniem.

Woreczki naręczne — służą jako zabezpieczenie rąk przed poparzeniem i urazem mechanicznym przy przenoszeniu lub chwytaniu przedmiotów znacznie rozgrzanych. Woreczki naręczne nie znajdują specjalnego zastosowania w omawianym dziale transportu i składowania.

Rękawy azbestowe lub impregnowane trudnopalne — chronią przed opaleniem i zapaleniem rękawów ubioru roboczego.

Napulśniki — stanowią ochronę przedramienia lub nadgarstka — stosowane bywają przy wszelkich pracach wymagających naprężenia mięśni przegubu i przedramienia przy podnoszeniu ciężaru, wykonywaniu wielokrotnych skurczów dłoni i palców — znajdują zastosowanie również przy transporcie.

Odzież ochronna specjalna stanowi ważną grupę ochron osobistych mających zastosowanie przy transporcie i składowaniu materiałów niebezpiecznych i szkodliwych. Szczególnie duże znaczenie ma w tym przypadku odzież wykonana z tkanin specjalnych: trudnopalnych i niepalnych oraz z tkanin uodpornionych przed działaniem substancji chemicznie czynnych.

Ogólnie biorąc, odzież specjalna obejmuje wszystkie możliwe typy ubiorów ochronnych, wykonywanych w postaci ubiorów dwudzielnych, kombinezonów, spodni, stanowiących często samodzielny ubiór, fartuchów zwykłych, fartuchów z rękawami, fartuchów z pelerynkami, półfartuchów, peleryn całkowitych i częściowych, kaftanów, ochrony lędźwi, nogawek ochronnych i rękawów ochronnych.

Zasada wykonywania ubiorów specjalnych jest podobna do stosowanej przy produkcji odzieży cywilnej, natomiast projektowanie typów odzieży ochronnej wymaga znajomości stanowiska pracy, ruchów wykonywanych i groźących niebezpieczeństw. Odzież ochronna nie powinna mieć części zwisających, zbędnych pasków, kieszeni. Należy upraszczać jej krój, zapewniając jednocześnie jej racjonalność i trwałość wykonania.

Zamiast szczegółowego omawiania wszystkich typów kroju bardzo obszernej grupy, jaką jest odzież specjalna, ograniczymy się jedynie do tych jej odmian, które mają znaczenie przy transporcie i składowaniu materiałów niebezpiecznych i szkodliwych. Interesującą w tym względzie jest odzież pyłoszczelna, odzież szczelna kwaso- i ługoodporna oraz części odzieży wykonanej z tkanin odpornych na działanie chemikaliów.

O d z i e ż p y ł o s z c z e l n a — wykonywana z tkanin zatrzymujących około 90—95% pyłu, zaopatrzone jest w kaptury, stanowiące wraz z kombinezonem jedną całość. Odzież taka jest przewietrzalna, nie wymaga więc dodatkowego doprowadzenia powietrza pod ubranie.

O d z i e ż s z c z e l n a — wykonana z tkanin nieprzewietrzalnych: gumowanych, klejonych, jedno- lub dwustronnie pokrywanych, lub z folii chemicznie odpornych na działanie substancji żrących — może być stosowana przy jednoczesnym użyciu urządzenia nawietrzającego, doprowadzającego powietrze pod ubranie, a w razie potrzeby również do dróg oddechowych użytkownika.

Ubiory szczelne nieprzewietrzalne mają zastosowanie w atmosferze przesyconej parami kwaśnymi lub alkalicznymi, substancjami trującymi i żrącymi lub pyłami toksycznymi, których zetknięcie ze skórą jest niebezpieczne.

U b i o r y k w a s o o d p o r n e i ł u g o o d p o r n e — powinny być wykonywane z tkanin dwustronnie pokrywanych polichlorkiem winylu (igelitem) lub z folii polichlorowinyliowych. Zastosowanie folii jest korzystne, gdyż zmniejsza znacznie ciężar ubioru. Ubiory częściowe wykonywane z tych tkanin lub folii nie wymagają stosowania dodatkowego nawietrzania podubraniowego. Ubiory częściowe: nogawki, fartuchy z rękawami wietrzone z tyłu, spodnie z nastopnikami i napierśnikami, fartuchy zwykle — stosowane są przede wszystkim dla ochrony określonych części ciała wówczas, gdy użytkownik narażony jest jedynie na działanie cieczy lub ciał stałych, a gdy obecność par w powietrzu nie jest niebezpieczna dla zdrowia.

U b i o r y o l e j o o d p o r n e — zabezpieczające przed działaniem olejów mineralnych, frakcji ropy naftowej lub smoły pogazowej, powinny być wykonywane z tkanin pokrywanych tiokolem jako bardziej odpornym niż inne sztuczne tworzywa i mieszanki gumowe na pęcznienie i rozpuszczanie pod wpływem wymienionych cieczy i par. W braku tiokolu — można je zastąpić tkaninami igelitowymi; nie zaleca się stosowania wówczas odzieży gumowanej, jako rozpuszczającej się w węglowodorach cyklicznych i aromatycznych.

Zastosowanie folii w obu wymienionych przypadkach jest znacznym ulepszeniem w dziedzinie odzieży specjalnej. Brzezi folii łączone są przy pomocy tzw. spawania elektronowego. Jeżeli odzież szyta jest z tkanin pokrywanych, należy wówczas zabezpieczyć przeszycia klejem odpornym na działanie substancji, przed którymi ma zabezpieczać sama odzież.

U b i o r y n i e p a l n e — wykonywane są z tkaniny azbestowej niepalnej (zawierającej ponad 80% azbestu). Ubiory te powinny być podszyte w miejscach bezpośrednio stykających się ze skórą, podszewką ognioodporną, nie drażniącą skóry. Podszewka taka zabezpiecza skórę przed podrażnieniem włóknem azbestowym lub szklanym, o ile włókno takie stosowane jest jako domieszka przy wykonywaniu tkaniny. Ubiory niepalne powinny być wraz z urządzeniami przeciwpożarowymi przechowywane w pobliżu miejsc, które mogłyby być objęte pożarem.

U b i o r y t r u d n o p a l n e — lekkie — wykonywane są z tkanin impregnowanych trudnopalnych (impregnacja trwała lub wymywalna). Jeżeli brak tkanin trwale uodpornionych przed paleniem się, wówczas należy stosować okresowo impregnację wymywalną, która polega na zanurzaniu ubiorów gotowych (bawełnianych lub lnianych) w roztworze soli uodporniających przed działaniem

plamienia, zgodnie z wypróbowanymi i zalecanymi metodami.

Ubiory trudnopalne pozwalają na bezpieczne wykonywanie prac, grożących zapaleniem się ubioru pełnym płomieniem, jeżeli nie jest on uodporniony. Ubiory trudnopalne ulegają wprawdzie miejscowemu zwęgleniu, ale płomień nie przenosi się poza miejsce żarzenia, które zostaje zlikwidowane w ciągu paru sekund. Ubiory trudnopalne powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość powstania pożaru.

Obuwie ochronne — (specjalne, przemysłowe) — zapewnia bezpieczne wykonywanie prac w warunkach szkodliwych dla zdrowia, na powierzchniach obłanych lub posypanych substancjami szkodliwymi.

Wierzchy obuwia specjalnego powinny być wykonane z tkanin odpornych na działanie czynników szkodliwych. Podeszwy powinny być przede wszystkim przeciwpoślizgowe, poza tym odporne na działanie substancji szkodliwych, wreszcie — powinny być pozbawione okuć i wzmocnień z metali iskrzących tam, gdzie istnieje możliwość łatwego wywołania pożaru.

Ochrony oczu — dzielimy na okulary i zasłony. Okulary ochronne obejmują trzy grupy: okulary otwarte, okulary półotwarte; okulary zamknięte.

Manipulacja z materiałami szkodliwymi i niebezpiecznymi wymaga stosowania przede wszystkim okularów ochronnych typu zamkniętego: przeciwdopryskowych i szczelnych, zabezpieczających przed gazami, parami i chłapięciami cieczy.

Oprawki okularów szczelnych kwaso- i ługoodpornych powinny być wykonywane z igelitu. Oprawki okularów, mających zabezpieczać przed parami węglowodorów aromatycznych i rozpuszczalników powinny być w zasadzie wykonywane z tiokolu. W razie braku tiokolu należy stosować oprawki igelitowe.

Inne ochrony oczu, jak: zasłony przeciwdopryskowe i przeciwżarowe, ekrany do zastosowania na obrabiarkach i ekraniki ręczne — mają raczej znaczenie jako ochrony przemysłowe i dlatego nie zostaną tu omówione.

Ochrony dróg oddechowych — w obrębie zagadnienia ochrony osobistej przy transporcie i składowaniu materiałów szkodliwych i niebezpiecznych mają duże znaczenie.

Ochrony dróg oddechowych dzielimy na trzy działy:

1. Urządzenia **f i l t r u j ą c e** — działające na zasadzie filtrowania powietrza doprowadzanego do ust użytkownika.

2. Urządzenia z **d o p r o w a d z e n i e m p o w i e t r z a**. Zaopatrywanie użytkownika w powietrze odbywa się albo na skutek samoczynnego wciągania powietrza świeżego, albo przez dostarczanie powietrza sprężonego pod niewielkim nadciśnieniem, wynoszącym od 1/10 do 1/15 atmosfery.

3. Ochrony **i z o l u j ą c e** — działające na zasadzie cyklu zamkniętego bez jakiegokolwiek kontaktu z otaczającą atmosferą. Zasięg działania ochron osobistych dróg oddechowych jest ograniczony dla każdej grupy innymi czynnikami.

Urządzenia filtrujące mogą być stosowane w atmosferze zawierającej nie mniej niż 16% tlenu i nie więcej niż 1,6% zanieczyszczeń. Czas stosowania tego typu ochron jest uzależniony ponadto od czasu trwania pochłaniacza, zatrzymującego substancje szkodliwe.

Pochłaniacze przeciwpylowe zatrzymują w sposób mechaniczny zanieczyszczenia zawarte w powietrzu, które osadzają się na zewnętrznej powierzchni filtrów, znajdu-

jących się wewnątrz pochłaniacza. Pochłaniacze przeciwgazowe i przeciw parom rozpuszczalników zatrzymują zanieczyszczenia na zasadzie adsorpcji powierzchniowej na dużej powierzchni masy chłonnej zawartej w pochłaniaczu, albo na zasadzie absorpcji, lub wreszcie na zasadzie chemicznego wiązania substancji szkodliwej z masą chłonną.

Pod mianem „masa chłonna“ rozumie się węgiel aktywny nasycony chemikaliami, zwiększającymi jego zdolność wiązania substancji szkodliwych, granule hopcalitu (mieszanki tlenków miedzi, manganu) granule wodorotlenków sodu i potasu, zmieszanych w odpowiednim stosunku.

Urządzenia z doprowadzeniem powietrza mają zasięg działania ograniczony jedynie długością węża doprowadzającego powietrze.

Urządzenia izolujące mogą być stosowane bez względu na: ilość substancji trujących zawartych w powietrzu i bez względu na ilość zawartego w nim tlenu. Jedynym ograniczeniem jest nabój w butli tlenowej.

Ochrony słuchu. Transport i składowanie nie wymagają stosowania ochron słuchu. W szczególnych jedynie przypadkach, np. przy naprawie zbiorników przeznaczonych do transportu lub przechowania cieczy łatwopalnych — wskazane jest użycie ochron słuchu. Ochrona słuchu zmniejsza nasilenie dźwięków szkodliwych, nie tłumi natomiast dźwięku mowy, umożliwiając wymianę słów podczas wykonywania pracy w hałasie.

Pasy ochronne. Z grupy pasów ochronnych jedynie szelki bezpieczeństwa i siatki bezpieczeństwa mogą znaleźć zastosowanie przy naprawie zbiorników na ciecz łatwopalne trujące i szkodliwe.

Część szczegółowa

Materiały szkodliwe i niebezpieczne dzieli się*) na dziewięć kategorii:

- 1) materiały wybuchowe,
- 2) materiały zdolne do tworzenia mieszanin wybuchowych,
- 3) gazy sprężone, skroplone i rozpuszczone pod ciśnieniem,
- 4) materiały samozapalne,
- 5) materiały, które stają się niebezpieczne pod wpływem wody,
- 6) materiały palne, stałe i płynne,
- 7) materiały żrące,
- 8) materiały trujące,
- 9) materiały pochodzenia zwierzęcego, cuchnące i budzące odręzy.

Składowanie i transport wymienionych kategorii materiałów rozpatrywany jest w stosunku do środków transportowych: powietrznych, morskich i rzecznych, drogowych i kolejowych. Przyjmuje się, że dłuższy transport wielkich ilości materiałów na dużych odległościach może być traktowany podobnie jak składowanie.

Zastosowanie ochron osobistych dla każdej z dziewięciu kategorii materiałów omówimy kolejno.

Materiały wybuchowe.

Materiały wybuchowe przeznaczone do transportu są bardzo starannie pakowane (projekty odpowiednich norm są opracowane) i uniedostępnione dla pracownika. Skut-

kiem tego pracownik może zetknąć się z materiałem wybuchowym zupełnie *wyjątkowo* w razie jednoczesnego uszkodzenia zarówno opakowania zewnętrznego jak i opakowania wewnętrznego. Dlatego przy składowaniu i transporcie — bez względu na środki transportowe — materiałów wybuchowych, nie przewiduje się konieczności stosowania ubiorów specjalnych poza zwykłymi ubiorami roboczymi, które mogą być, lecz nie muszą być trudnopalne. Zakłada się bowiem, że siła wybuchu materiałów wybuchowych jest tak potężna i wywołująca nieobliczalne następstwa, że zabezpieczenie się przed nią po jej wywołaniu jest prawie niemożliwe.

Materiały zdolne do tworzenia mieszanin wybuchowych

Kategoria ta obejmuje przeważnie gazy i pary przewożone lub składowane w zamknięciach i opakowaniach hermetycznych.

Użycie ochron osobistych nie rozwiązałoby sprawy zabezpieczenia pracownika na wypadek wybuchu, do którego może dojść wskutek awarii, pęknięcia naczynia przewożącego materiał lub pęknięcia opakowań, jeżeli artykuł jest w stanie stałym.

Podobnie, jak w rozdziale o materiałach wybuchowych, przy manipulacji z materiałami zdolnymi do tworzenia mieszanin wybuchowych należy przestrzegać wszelkich przepisów dotyczących bezpiecznego obchodzenia się z tymi materiałami, celem uniknięcia wybuchu.

Gazy sprężone, skroplone i rozpuszczone pod ciśnieniem

Stosowanie ochron osobistych przy składowaniu i transporcie materiałów tej kategorii nie jest konieczne w warunkach normalnych ze względu na to, że gazy sprężone, skroplone i rozpuszczone pod ciśnieniem znajdują się w butlach stalowych, nie ma więc bezpośredniego zetknięcia się pracownika z ich zawartością. W szczególnych przypadkach awarii np. pęknięcia butli, powstania nieszczelności i wydzielania się skutkiem tego zawartego w niej gazu należy zastosować ochrony osobiste podczas akcji usuwania źródła niebezpieczeństwa z pomieszczenia.

Pęknięcie butli stalowej z gazem (sprężonym, skroplonym i rozpuszczonym pod ciśnieniem) przechowywanej w magazynie lub znajdującej się w obrębie jakiegokolwiek środka transportowego kwalifikuje ją do natychmiastowego usunięcia poza miejsce, w którym się znajdowała.

Materiały samozapalne

Przy składowaniu i transporcie materiałów samozapalnych należy mieć w pogotowiu ochrony osobiste, zapewniające bezpieczeństwo pracującemu przy wymienionych materiałach w przypadku powstania pożaru.

Należy zastosować wówczas następujące ochrony osobiste:

(1) **Ubiór drogowy roboczy** (kombi-nizon lub ubranie dwudzielne) wykonany z drelchu impregnowanego w sposób trwały — niewymywalny. W razie braku tkaniny impregnowanej w sposób trwały, ubiór może być wykonany z tkaniny zwykłej, którą podaje się w przewidzianych okresach impregnacji ognioodpornej zgodnie z ustaloną receptą i ustalonym sposobem postępowania.

(2) **Fartuch** z tkaniny trudnopalnej impregnowanej lub z tkaniny niepalnej.

(3) **Obuwie** na podeszwach skórzanych lub gumowych, bez okuć metalowych. Podeszwy powinny być przeciwpoślizgowe. Wierzchy obuwia powinny być wykonane z tkanin trudnopalnych.

*) Według międzynarodowej konwencji zawartej między ZSRR, NRD i Krajami Demokracji Ludowej, a dotyczącej transportu kolejowego (M. G. S.).

(4) **Ochrony dróg oddechowych.** Na wypadek pożaru należy być przygotowanym i zagrożonych pracowników odpowiednio zaopatrzyć w maskę lub półmaskę z pochłaniaczem na gazy, wydzielające się podczas palenia się substancji, będących przyczyną pożaru. Należy pamiętać bezwzględnie o zawartości tlenu węgla w pomieszczeniach objętych pożarem oraz o prawdopodobieństwie znacznego zmniejszenia się zawartości tlenu na skutek spalania, jeżeli dopływ powietrza jest ograniczony. W związku z tym należy zaopatrywać ewentualnie zagrożonych pracowników w ochrony dróg oddechowych z pochłaniaczem typu uniwersalnego, zatrzymującego wszystkie zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu pomieszczenia objętego pożarem lub też zapewnić im urządzenie odprowadzające powietrze z zewnątrz.

Przy wyborze pochłaniacza lub urządzenia doprowadzającego powietrze należy oprzeć się na dokładnej znajomości zawartych w pomieszczeniu substancji samozapalnych i na orientacji w wynikach reakcji spalania, jakie mogą zachodzić po zapaleniu się tych substancji.

(5) **Ochrony oczu.** Zastosowanie masek przeciwgazowych z odpowiednio dobranymi pochłaniaczami lub urządzeniem doprowadzającym powietrze wyklucza stosowanie okularów ochronnych. Użycie natomiast półmasek z pochłaniaczami lub doprowadzeniem powietrza zmusza użytkownika do jednoczesnego zastosowania okularów szczelnych, zabezpieczających oczy przed podrażnieniem dymem i powstającymi gazami i parami.

Materiały, które stają się niebezpieczne pod wpływem wody

Ogólną zasadą, którą należy przyjąć przy manipulacji również materiałami niebezpiecznymi w zetknięciu z wodą — jest stosowanie odzieży suchej, trudnopalnej składającej się z:

(1) **ubioru trudnopalnego** — najlepiej kombinezonu,

(2) **fartucha trudnopalnego**,

(3) **obuwia na podeszwach przeciwpoślizgowych**,

(4) **kaptura trudnopalnego**, stanowiącego niekiedy (w razie potrzeby) integralną część całego ubioru.

Przy wyborze ochrony dróg oddechowych należy kierować się dokładną znajomością substancji znajdujących się w pomieszczeniu i jakością związków, jakie powstaną przy zetknięciu się tych substancji z wodą. Poza tym należy liczyć się w razie powstania pożaru z prawdopodobieństwem zmniejszenia zawartości tlenu w powietrzu pomieszczenia, o ile wymiana powietrza z zewnętrzną atmosferą jest utrudniona.

Materiały palne, stałe i płynne

Podobnie, jak w przypadku materiałów samozapalnych składowanie a czasem i transport materiałów palnych stałych i płynnych wymaga stosowania w razie pożaru odzieży *trudnopalnej*, wykonanej z tkanin uodpornionych przed zapaleniem się. W braku tkanin trudnopalnych należy stosować okresowe uodpornianie ubiorów gotowych przez zanurzanie ich w roztworach wodnych soli nadających tkaninie własności odzieży trudnopalnej. Do soli takich należą między innymi: fosforany, siarczan amonu, borany.

Skład odzieży specjalnej, stosowanej w przypadku niniejszym, powinien być następujący:

(1) **ubiór trudnopalny**: kombinezon lub ubiór dwudzielny,

(2) **obuwie na podeszwie przeciwpoślizgowej** skórzanej lub gumowej, pozbawionej okuć metalowych,

(3) **kaptur trudnopalny**, stanowiący całość z ubiorem w razie pożaru dający się nasuwać na włosy.

Ochrona dróg oddechowych powinna składać się z maski z pochłaniaczem lub doprowadzeniem powietrza, jeżeli pary substancji zapalnych są szkodliwe dla oczu, albo z półmasksi z odpowiednim urządzeniem filtrującym lub doprowadzającym powietrze, jeżeli nie ma konieczności zabezpieczenia oczu.

Ciecze palne transportowane są m. in. w cysternach i składowane w zbiornikach o pojemności 1000 m³ lub większej. Naprawa cystern lub zbiorników opróżnionych z cieczy wymaga zachowania ostrożności, zapobiegających powstaniu pożaru lub wybuchu. Oprócz stosowania należytej odzieży ochronnej należy zabezpieczyć pracownika zatrudnionego przy naprawie zbiornika przed ewentualnością upadku z wysokości odpowiednim pasem bezpieczeństwa (szelkowym) albo szelkami bezpieczeństwa pachwinowymi lub siatką ochronną, pozbawioną części zapinkowych. Zaznaczyć należy, że części metalowe w pasach i szelkach powinny być zabezpieczone przed iskrzeniem: a więc wykonane z metali nieiskrzących lub owinięte tkaniną. Siatka bezpieczeństwa, jako pozbawiona w ogóle zapieć, stanowi w tych warunkach najlepsze zabezpieczenie.

Materiały żrące

Składowanie i transport materiałów żrących w opakowaniach nie wymaga stosowania specjalnej odzieży ani ochron osobistych. Konieczne jest natomiast zaopatrzenie pracownika w odzież specjalną, jeżeli przewiduje się wykonywanie przez niego czynności, przy których całe jego ciało lub część byłaby narażona na bezpośrednie oddziaływanie czynników szkodliwych (np. przelewanie). Przy przelewaniu materiałów żrących należy stosować *nogawkę ochronną* wraz z nastopnikami wykonaną z folii igelitowych lub tkanin dwustronnie pokrywanych polichlorkiem winylu (igelitem), albo też spodnie z nastopnikami i napierśnikiem, jeżeli istnieje możliwość chłapnięcia cieczy wzwyż. Użycie nogawek ochronnych może być wygodne również przy manipulacji chemikaliami, jeżeli zastosuje się dodatkowo fartuch z rękawami, zapiany z tyłu a wykonany z tkaniny specjalnej (patrz wyżej). Ubiór taki wraz ze szczelnymi okularami w oprawce odpornej na działanie materiałów żrących — może również znaleźć zastosowanie przy manipulacji substancjami w stanie stałym.

Praca w pomieszczeniu zanieczyszczonym parami materiałów żrących jak np. oparami kwasów, bezwodnikami kwasów, parami rozpuszczalników szkodliwych dla skóry — wymaga stosowania ubiorów szczelnych wykonanych z tkanin specjalnych. Ubiory te są nieprzewietrzalne. Celem zapobieżenia zapacaniu się pracownika powinno być stosowane w ubiorach szczelnych nieprzewietrzalnych specjalnie do tego celu skonstruowane urządzenia *nawietrzające*. Urządzenie to ma na celu osuszenie przestrzeni podubraniowej i stworzenie właściwego klimatu podubraniowego.

Materiały trujące

Manipulowanie materiałami trującymi w razie otwarcia opakowania wymaga stosowania odzieży specjalnej i ochrony dróg oddechowych, należy więc mieć je w pogotowiu. Jeżeli substancja trująca jest w stanie stałym

a prężność jej par jest niewielka w temperaturze otoczenia, wówczas należy zabezpieczyć przede wszystkim te części ciała, które mogą być najwięcej narażone na wypadek awarii lub pęknięcia opakowania.

Jeżeli prężność par substancji trującej jest znaczna w temperaturze otoczenia, należy wówczas stosować takie ochrony osobiste, które należy zabezpieczają użytkownika przed zgubnym działaniem trującej substancji. Substancje trujące poprzez skórę wymagają stosowania ubiorów szczelnych i ochron dróg oddechowych. Substancje trujące przez drogi oddechowe wymagają stosowania ochron dróg oddechowych zaopatrzonych w odpowiedni do przeznaczenia pochłaniacz lub doprowadzenie powietrza, w razie braku potrzebnego pochłaniacza.

Materiały pochodzenia zwierzęcego, cuchnące i budzące odragę

Transport i składowanie materiałów pochodzenia zwierzęcego zmusza pracownika do bezpośredniego stykania się z: surową skórą, szczecią, włosiem, kopytami, rogami itp.

Praca z wymienionymi i podobnymi surowcami wymaga stosowania odpowiednich ochron osobistych. Manipulowanie surowcami pochodzenia zwierzęcego już opakowanymi wymaga stosowania jedynie ochron osobistych przewidzianych dla transportu ręcznego.

Ochrony osobiste stosowane podczas składowania i transportu materiałów pochodzenia zwierzęcego podzielić można na trzy grupy:

I. Ochrony osobiste stosowane przy przenoszeniu mokrych surowców nieopakowanych, stanowiące jednocześnie

ochronę przed możliwością zarażenia (wąglik, inne choroby odzwierzęce) pracownika na skutek zetknięcia go z zanieczyszczonym artykułem.

Ochrony tego typu powinny składać się z:

- 1) fartucha transportowego, nieprzemakalnego,
- 2) spodni i bluzy nieprzemakalnych,
- 3) obuwia na podszewkach przeciwpoślizgowych,
- 4) rękawic nieprzemakalnych z „chwytą“ powierzchnią dłoni.

Jeżeli zachodzi konieczność pracy na przestrzeni otwartej przy złych warunkach atmosferycznych, należy wówczas zaopatrzyć pracownika również w pelerynę z kapturem, dostosowaną krojem do przenoszenia ręcznego lub na ramieniu artykułów pochodzenia zwierzęcego — skór surowych przede wszystkim.

II. Ochrony osobiste stosowane przy przenoszeniu suchych surowców pochodzenia zwierzęcego, nieopakowanych powinny odpowiadać zestawowi wymienionemu w punkcie I z tym jednak zastrzeżeniem, że nie muszą być wodoszczelne.

III. Ochrony osobiste stosowane przy przenoszeniu surowców pochodzenia zwierzęcego, opakowanych, powinny składać się z typów przyjętych jako niezbędne przy transporcie ręcznym, a mianowicie:

- 1) fartucha transportowego,
- 2) naramienników transportowych (skrzynki o ostrych kantach),
- 3) dłonic lub rękawic transportowych,
- 4) obuwia na podszewkach przeciwpoślizgowych.

Inż. M. KUDELSKI

Technika ruchu w przemyśle mydlarskim

Na wstępie autor wprowadza w zagadnienie ochrony pracy w przemyśle mydlarskim, przedstawiając ogólnie występujące zagrożenia. Następnie omawia kolejno: urządzenia zabezpieczające przy pracach z alkaliem żrącym, bezpieczeństwo pracy przy pędniach i prasach, eliminowanie niebezpieczeństwa porażenia prądem elektrycznym, zagadnienie obniżenia temperatury, usunięcia zaparowania oraz śliskości w pomieszczeniach produkcyjnych i niebezpieczeństwa sody amoniakalnej. Rozwiązania poszczególnych problemów wskazane są w sposób ogólny.

В самом начале автор вводит вопросы охраны труда при промышленном производстве мыла, представляя в целом, вообще возможные опасности. Затем автор рассматривает поочередно обеспечивающие установки для работ связанных с едкими щелочами, далее безопасность труда при трансмиссиях и прессах, устранение опасности от электрического удара, вопрос снижения температуры, удаление паровой насыщенности и скользкости в производственных помещениях, предотвращение перед опасностью аммиакальной соды.

Решение этих отдельных проблем подается автором в основном, в общем виде.

Typowym przemysłem w Polsce, na którym ustrój kapitalistyczny wycisnął piętno prymitywu na odcinku bhp, był przemysł mydlarski.

Koniunktura, rynek zbytu, konkurencja, obce kapitały, koncerny, bezrobocie — wszystko to znalazło swoje głębokie odbicie w stosowanych urządzeniach produkcyjnych, sposobach prowadzenia procesów technologicznych, które zagrażały w wielu miejscach zdrowiu i życiu ludzkiemu. Troska o człowieka nie istniała, fabrykant myślał tylko o zyskach, czerpiąc siłę roboczą z olbrzymiej armii bezrobotnych.

Spuścizna kapitalizmu postawiła przed służbą bhp w przemyśle mydlarskim ogrom zadań do zrealizowania, które od zasadniczych zabezpieczeń maszyn aż do skomplikowanych urządzeń odpylających należało rozpracować i wykonać. Zadania te nie mogłyby być wykonane

bez szerokiej współpracy działów technicznych ze służbą bhp.

Należy sobie jednakże zdać sprawę, że bhp to nie tylko budowa pryszniców czy szatni, ale na bazie postępu technicznego — tworzenie takich warunków pracy, które zagwarantują zdrowie i życie pracownikowi podczas wykonywania jego zadań produkcyjnych. Dlatego też, aby móc skutecznie walczyć z istniejącymi niebezpieczeństwami, służba bhp nie może się ograniczyć tylko do przestrzegania ogólnych przepisów, ale musi śmiało wkraczać w sam proces technologiczny, docierać do każdego stanowiska roboczego, likwidując szkodliwość chemiczne, wynikające z istoty samego procesu produkcyjnego oraz niebezpieczeństwa mechaniczne, zagrażające człowiekowi przy obsłudze urządzeń i maszyn, używanych w procesie produkcyjnym.

W procesie technologicznym produkcji mydła występują reakcje chemiczne, w skład których wchodzi między innymi roztwory wodne alkaliów żrących (NaOH względnie KOH), przy prowadzeniu których powstaje wysoka temperatura i stałe wydzielanie się pary. Z drugiej strony specjalny rodzaj niebezpieczeństwa stwarzają prasy mydlarskie oraz urządzenia w ruchu (silniki, wały, tryby, pasy transmisyjne itp.) powodując, iż zagadnienie bezpieczeństwa pracy w tej branży ma wielkie znaczenie. Ponadto na bezpieczeństwo pracy mają pośredni wpływ czynniki, które występują przy produkcji mydła, takie jak: śliskość podestów, pochylni schodowych oraz wilgoć pomieszczeń.

Odkrycie i wykazanie szkodliwości chemicznych i innych niebezpieczeństw, występujących w procesie technologicznym, jest podstawą dla służby bhp do właściwego skoncentrowania środków technicznych, organizacyjnych i finansowych w celu wykorzystania ich w odpowiednich kierunkach.

Wytyczne do osiągnięcia maksimum bezpieczeństwa i higieny pracy w branży mydlarskiej są następujące:

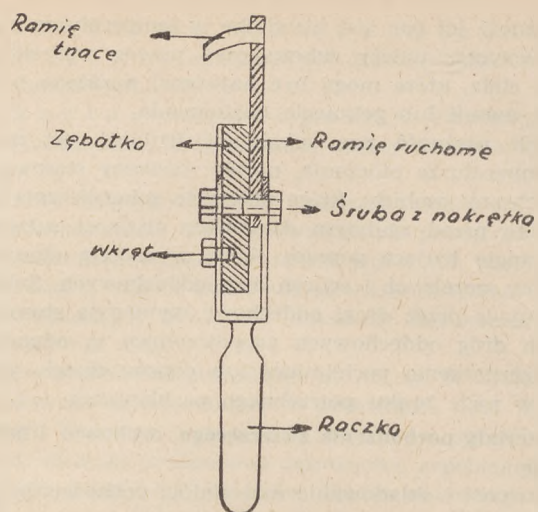
- (1) wyeliminowanie bezpośredniej styczności pracownika z alkaliąmi żrącymi i ich roztworami wodnymi,
- (2) zabezpieczenie urządzeń mechanicznych ze specjalnym uwzględnieniem zabezpieczenia pras ręcznych,
- (3) wyeliminowanie niebezpieczeństwa porażenia prądem elektrycznym, występującego szczególnie w pomieszczeniach wilgotnych,
- (4) obniżenie temperatury w działach produkcyjnych,
- (5) usunięcie zaparowania, pochodzącego z układu procesu technologicznego warzelni mydła (otwarte kotły warzelne oraz mieszanie masy za pomocą bezpośredniej pary),
- (6) wyeliminowanie śliskości w pomieszczeniach, wynikłej ze specyfiki samego procesu (używanie tłuszczów).

Wyżej przytoczone zagadnienia wykazują, że poprawne ich rozwiązanie można osiągnąć jedynie przez ścisłe powiązanie odcinka bhp z czołowymi zadaniami techniki przemysłowej jak: mechanizacja, hermetyzacja, automatyzacja, racjonalna gospodarka cieplna, odpowiedni stan urządzeń elektrycznych — dzięki czemu zostaną osiągnięte również dwa główne cele, stojące przed służbą bhp: stworzenie bezpiecznych warunków pracy oraz zwiększenie jej wydajności.

Urządzenia zabezpieczające przy pracach z alkaliąmi żrącymi

Celem uniknięcia niebezpiecznych rozprysków alkaliów żrących, które wystąpić mogą podczas rozbijania bębów metalowych (rozpakowanie alkaliu przed rozpuszczeniem ich w wannie ługowej), należy używane do tego celu drągi żelazne zastąpić kluczem tnącym (patrz rys. 1). Klucz ten (pomysł autora) jest to dźwignia dwuramienna, której ramię krótsze jest płaszczyzną tnącą, natomiast długość drugiego ramienia można, w zależności od grubości blachy bębna, dowolnie zmieniać tak, ażeby wysiłek pracownika przy rozcinaniu blachy nie przekraczał 15 kg (zasada: im dłuższe ramię dźwigni — tym mniejsza potrzebna siła).

Używanie omawianego klucza zabezpiecza więc przed powstawaniem odprysków alkaliu oraz zmniejsza wysiłek człowieka.

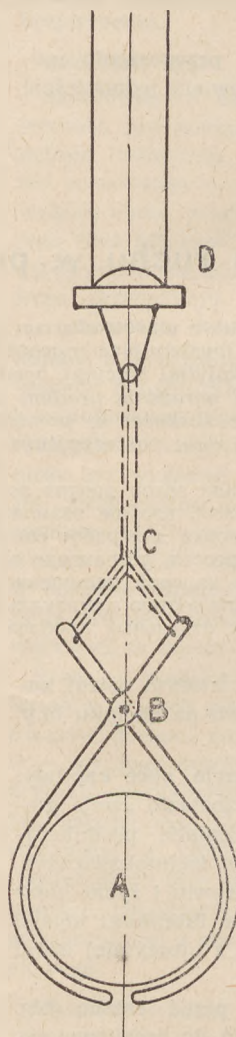


Rys. 1. — Klucz do otwierania bębów metalowych z alkaliąmi żrącymi.

Środkiem transportu brył alkaliów żrących do wanny ługowej, który eliminuje bezpośrednie zetknięcie się pracownika ze szkodliwym działaniem tych alkaliów oraz ułatwia pracę, jest podnośnik nożycowy (flaszcencug). Działanie tego podnośnika polega na samoczynnym zaciśnięciu się ramion nożyc pod wpływem obciążenia oraz unoszeniu ciężarów w górę w oparciu o system wielokrążkowy, redukujący siłę i zmieniający jej kierunek działania (patrz rys. 2).

Podczas rozpuszczania alkaliów w wannie ługowej, przy użyciu małej ilości wody mogą wydzielać się znaczne ilości ciepła, powodując ogrzanie się zawartości wanny do temperatury wrzenia, w wyniku czego może nastąpić tzw. „wykipienie” ługu z wanny na zewnątrz.

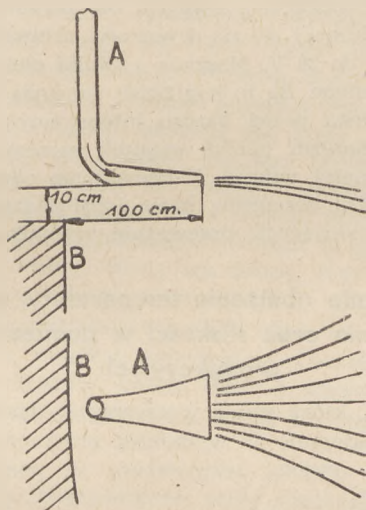
W celu uniknięcia tak groźnego w skutkach wykipienia ługu, wanna ługowa powinna być wyposażona w dodatkowe górne doprowadzenie zimnej wody a zawór uruchamiający jej dopływ winien być umieszczony w odległości co najmniej 5 metrów od wanny ługowej. Takie urządzenie daje możliwość uruchomienia dopływu wody w celu ochłodzenia zawartości wanny ługowej i uniknięcia wykipienia a co się z tym wiąże — uniknięcia ciężkich oparzeń. Ponadto fakt, iż zawór uruchamiający dopływ wody znajdować się będzie nie bezpośrednio przy wannie, lecz w znacznej odległości — pozwoli pracownikowi nawet w momencie kipienia ługu bezpiecznie manipulować zaworem bez narażania się na ewentualne poparzenie. Niezależnie od powyższego każdy pracownik, obsługujący wannę ługową, powinien wykony-



Rys. 2. — Podnośnik nożycowy.
A — wałce sodu, B — ramiona nożyc, C — łańcuch, D — wielokrążki.

wać swoje czynności w gazoszczelnych okularach, gumowych rękawicach i gumowym obuwiu.

Zabezpieczenie pracownika przed poparzeniem roztworami wodnymi wodorotlenku sodu względnie wodorotlenku potasu można osiągnąć przez zmechanizowanie transportu tych roztworów, tj. przesłanie ich z wanny ługowej do kotła warzelnego przewodem rurowym za pomocą pompy ssąco-tłoczącej. Przewód odprowadzający ług sodowy względnie potasowy do kotła warzelnego powinien znajdować się przynajmniej 10 cm ponad jego górną krawędź a wylot przewodu powinien być oddalony od tej krawędzi co najmniej o 1 metr. Końcówka wylotowa musi być spłaszczona i skierowana w stronę przeciwną od stanowiska obsługującego (patrz rys. 3).



Rys. 3. — Końcówka wylotowa przewodu ługowego.
A — końcówka wylotowa, B — krawędź kotła warzelnego.

Takie rozwiązanie z jednej strony eliminuje możliwość zetknięcia się ciała ludzkiego ze żrącą cieczą, czego groźba istnieje przy stosowaniu ręcznego przenoszenia ługów w wiadrach, a z drugiej strony podnosi wydajność pracy, przy jednoczesnej oszczędności siły ludzkiej.

Bezpieczeństwo pracy przy pędniach i prasach

Wypadki przy prasach używanych do prasowania mydła i urządzeniach mechanicznych, służących do przenoszenia energii mechanicznej od silnika do maszyny, wydarzają się dość często. Wypadkom tym można zapobiec przez utrzymanie pędni i maszyn w stanie sprawności technicznej oraz przez zaopatrzenie ich w urządzenia ochronne i osłony. Przede wszystkim należy przestrzegać zasady, aby wszystkie elementy pędni i maszyn, wykonujące ruch obrotowy, były osłonięte do wysokości 2 m nad podłogą. Do tych elementów należą wały, koła pasowe, koła zębate, prasy itd.

Zagadnienie to obszerniej zostało omówione w książce inż. Roszkowskiego pt. „Bezpieczeństwo pracy przy pędniach”^{*)}. Należy podkreślić, że najbardziej celowe i słuszne z punktu widzenia ochrony pracy, a także technologii jest przejście z napędu grupowego (za pomocą pędni) na napęd indywidualny (za pomocą silników elektrycznych).

O wiele trudniejsze jest rozwiązanie problemu bezpieczeństwa pracy przy obsłudze pras, szczególnie przestawiaj konstrukcji.

Zagadnienie polega na tym, że robotnik przy obsłudze ręcznej manipuluje rękami w strefie niebezpiecznej, tam gdzie stempel wykonując ruch postępowo-zwrotny formuje kawałki mydła. Jeśli ręce nie zostaną w odpowiednim momencie usunięte ze strefy niebezpiecznej, może nastąpić wypadek wskutek zakłócenia rytmu pracy lub niedokładnego działania mechanizmów (mechanizm rozrządu sprzęgła). Zakłócenie rytmu pracy powstaje wskutek przedwczesnego włączania prasy, opóźnienia czynności podkładania półfabrykatu itp.

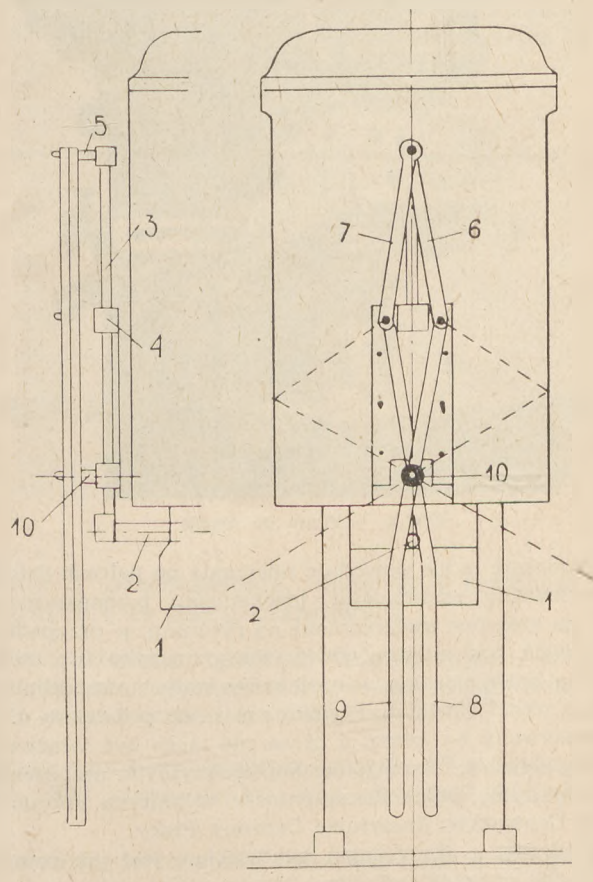
Radykalnym sposobem zapobiegania wypadkom przy prasach jest *mechanizacja* zasilania matrycy w półfabrykat i *automatyczne* usuwanie z niej gotowego wyrobu.

W przemyśle mydlarskim są stosowane prasy ze zmechanizowanym zasilaniem i usuwaniem gotowego wyrobu; należy przy nich zwrócić uwagę, aby dostęp do tłoczника był uniemożliwiony przez zastosowanie osłon stałych.

Przy prasach z zasilaniem ręcznym osiąga się bezpieczeństwo pracy przez zastosowanie urządzeń ochronnych i przez odpowiednią konstrukcję tłoczników (matryce i stempel). W praktyce stosuje się kilka typów urządzeń ochronnych opartych na różnych zasadach działania. Przykładowo należy podać:

- odgarniacze rąk,
- ruchome osłony,
- oburęczne wyłączniki.

Odgarniacz rąk w momencie suwu roboczego prasy odsuwa automatycznie ręce ze strefy niebezpiecznej. Na rys. 4 zilustrowany jest odgarniacz dwuramienny, którego ruch ramion w bok jest zależny od ruchu suwaka. Suwak 1 przy ruchu w dół (suw roboczy) za pomocą trzpienia 2 zabiera ze sobą ciągnio 3, prowadzone w uchwytach 4,

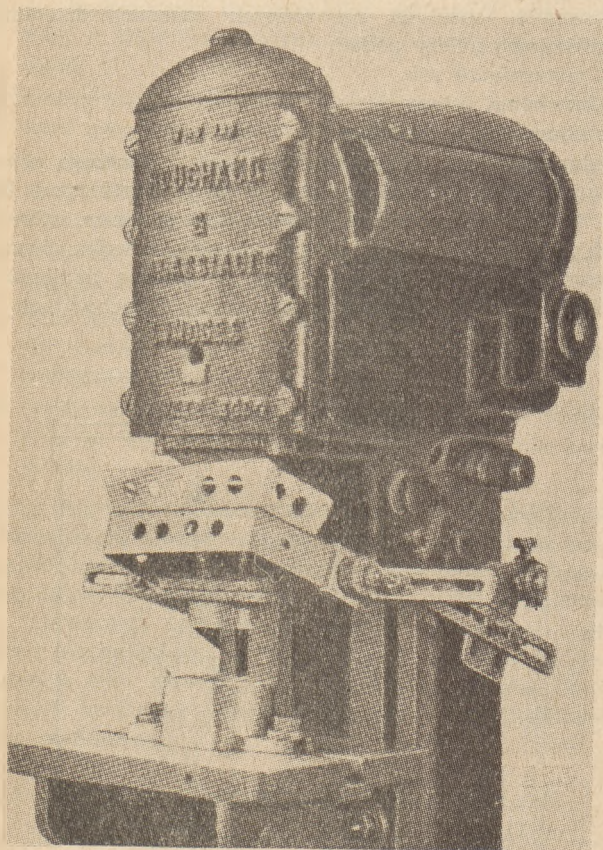


Rys. 4. — Prasa ręczna

^{*)} Inż. St. Roszkowski — Bezpieczeństwo pracy przy pędniach — PWT — 1952

przymocowanych za pomocą płytki do stałej górnej części korpusu prasy; ruch ciągu 3 w dół przekazywany jest przy pomocy trzpienia 5 na ramiona 6 i 7, które połączone obrotowo z ramionami 8 i 9 powodują z kolei ich wychylenie w bok, tak jak to pokazane jest na rysunku kreskami. Obrót dźwignien 8 i 9 następuje dookoła stałej osi 10. Jeśli robotnik w odpowiednim czasie, to znaczy po naciśnięciu pedału nogą, nie usunie rąk ze strefy niebezpiecznej, to zostaną one odsunięte automatycznie ramionami 8 i 9 w bok.

Ruchome osłony są uruchamiane za pomocą urządzeń służących do sterowania prasą (układ dźwignien od pedału do mechanizmu rozrządu). Każdy nacisk na pedał przede wszystkim powoduje ruch osłony, a gdy osiągnie ona pozycję osłaniającą tłocznik, następuje z kolei suw roboczy prasy. Na rys. 5 uwidoczniiony jest *kosz ruchomy osłaniający tłocznik i część dźwignien łączących kosz z ciągnem przenoszącym ruch od pedału do mechanizmu rozrządu*. Skok kosza może być dokładnie regulowany; poza tym kosz może być wymieniany w zależności od kształtu i wielkości tłocznika.



Rys. 5. — Prasa do mydła.

Urządzenie to nie powoduje uderzenia po palcach dzięki pomysłowemu rozwiązaniu mechanizmu przenoszącemu ruch na kosz (nie uwidocznione na rysunku), w przypadku zaciśnięcia rąk między powierzchnią matrycy lub stołu a dolną krawędzią kosza, mechanizm natychmiast klinuje pewien układ dźwignien; również nacisk od pedału nie jest przekazywany na kosze, a prasa nie może być włączona w bieg roboczy. Szczegółów konstrukcyjnych urządzenia nie podaje się; pełna dokumentacja techniczna znajduje się w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy.

Urządzenie z oburęcznym włącznikiem jest tak pomyślane, aby czynność włączenia prasy w suw roboczy wymagała jednoczesnego użycia obydwu rąk. Przy czym

2 dźwignie albo 2 przyciski guzikowe (przy zastosowaniu elektromagnesu) są tak pomyślane, aby obsługujący nie mógł włączyć na stałe jednego guzika albo dźwignien i uruchomić prasę przy pomocy tylko jednej ręki. Urządzenie to zostało szerzej omówione w jednym z artykułów miesięcznika „Ochrona Pracy“ (lipiec, sierpień 1952).

Eliminowanie niebezpieczeństwa porażenia prądem

Groźbę niebezpieczeństwa porażenia prądem, które spotęgowane jest wilgocią, istniejącą w pomieszczeniach mydlarni, stanowią wszelkie instalacje elektryczne. Dlatego też we wszystkich pomieszczeniach mydlarni instalacja elektryczna powinna być poprowadzona *antygronem* (przewód wodoodporny), napięcia zaś instalacji oświetleniowej, znajdującej się na wysokości człowieka powinno być obniżone do 24 V. Maszyny i silniki elektryczne muszą być uziemione. Są to konieczne warunki do zabezpieczenia człowieka przed bardzo intensywnym działaniem prądu na organizm ludzki wskutek zmniejszenia oporu ciała w obecności wilgoci. Lekceważenie obowiązujących w tym względzie przepisów może doprowadzić do porażen prądem, powodujących przeważnie wypadki śmiertelne.

Zagadnienie obniżenia temperatury, usunięcia zaparowania oraz śliskości w pomieszczeniach produkcyjnych

Czynnikiem, który działa wyczerpująco na ustrój ludzki i wpływa ujemnie na wydajność pracy człowieka, jest bezsprzecznie *wysoka temperatura w pomieszczeniach produkcyjnych*.

Zagadnienie utrzymania odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach mydlarni, jak zresztą każde zagadnienie termiczne, posiada dwa aspekty ściśle ze sobą związane. Jeden to ochrona zdrowia pracownika, drugi to oszczędność energii cieplnej i, co się z tym wiąże, oszczędność paliwa. Niestety zagadnienie to, zgoła proste, rozwiązywane jest przeważnie błędnie i dlatego należy zwrócić uwagę, iż do obniżenia temperatury nie doprowadza jedynie instalowanie drogich w użyciu wentylatorów. Właściwa droga, dająca pewne rezultaty w walce o obniżenie temperatury, jak też oszczędności paliwa, to w pierwszym rzędzie odpowiednia termiczna izolacja źródeł ciepła (aparatury, przewodów parowych).

Dlatego też obniżenie wysokiej temperatury w mydlarniach ściśle wiąże się z szeroką akcją oszczędności paliwa przez ograniczenie spadku temperatury pary na jej drodze produkcyjnej przez zastosowanie izolacji.

A zatem, tak służba bhp, jak i działy techniczne zakładów powinny pamiętać, że jedynie przy prowadzeniu racjonalnej gospodarki cieplnej można osiągnąć lepsze warunki pracy. Powinno stać się zasadą, iż bez przeprowadzenia prac izolacyjnych nie obniży się wysokiej temperatury, jak też przez zainstalowanie wentylatora w pomieszczeniu o nieizolowanych przewodach — nie uzyska się oszczędności paliwa.

Dopiero po zastosowaniu właściwej izolacji źródeł ciepła, jeśli zbyt wysoka temperatura istnieje nadal, należy stosować wentylację sztuczną lub naturalną.

Przy zmydłaniu tłuszczów w otwartych kotłach warzelnych za pomocą pary bezpośredniej (sposób zmydłania stosowany w Polsce), pomieszczenia mydlarni narażone są na przesycanie powietrza parą. W okresach chłodnych powstaje zamglenie tych pomieszczeń, wynikłe ze skra-

planują się pary przy zetknięciu jej z zimnym powietrzem, napływającym z zewnątrz. Stąd pochodzi stała wilgoć warzelni, która wpływa ujemnie na zdrowie pracowników, powoduje chroniczne nieżyty przewodów oddechowych oraz bóle reumatyczne.

Wszystkie rozwiązania dotychczasowe, polegające na zastosowaniu okapturzeń kotłów warzelnych z doprowadzeniem wydzielającej się pary do wyciągów mechanicznych — z jednej strony utrudniają prowadzenie procesu (słaba widoczność), z drugiej zaś strony wpływają na intensywniejszy pobór pary i stałe obniżenie temperatury w procesie.

Zastosowanie wentylacji górnej naturalnej (wietrzniki) także nie daje pożądanych rezultatów, ze względu na stałe stykanie się dwóch ośrodków o różnych temperaturach (powietrza z zewnątrz i powietrza nasyconego parą z kotła), rezultatem czego jest nadal wilgoć i zamglenie.

Jak z powyższego wynika, obydwie metody nie rozwiązują zagadnienia tak z punktu widzenia bhp, jak i oszczędności energii cieplnej. Rezultat ten może być osiągnięty przez zastosowanie metody ciągłego zmydlania kwasów tłuszczowych. Metoda ta znana i stosowana w ZSRR i Czechosłowacji, dająca dobre wyniki, powinna jak najszybciej znaleźć zastosowanie również w przemyśle mydlarskim w Polsce. Nowy ten proces stworzy właściwe, socjalistyczne warunki pracy.

Na skutek występującej stałej śliskości podłóg, podestów, drabin, schodów wynikłej ze specyfiki używanego surowca — tłuszczu, należy dbać o utrzymanie podstawowej czystości podłóg przez częste ich zmywanie ciepłą wodą.

Niebezpieczeństwo sody amoniakalnej

Omawiając niebezpieczeństwo pracy istniejące przy produkcji mydła, należy też wspomnieć o szkodliwym działaniu na organizm ludzki sody amoniakalnej, stano-

wiącej jeden z surowców przy produkcji proszku mydlanego.

Soda amoniakalna ze względu na swoją higroskopijność działa drażniaco na przewody oddechowe, spojówki oczne oraz organa płciowe kobiece.

Przy stosowaniu prymitywnej, klepiskowej metody produkcji proszku (ręczne mieszanie masy proszkowej, łamanie jej, transport do młynów i w końcu mielenie w młynach) lotny pył sody amoniakalnej, przy istniejących w pomieszczeniach ruchach powietrza, z łatwością atakuje wymienione organa człowieka. Głównym zatem zadaniem w walce z zapyleniem w proszkowniach jest *uniemożliwienie unoszenia się pyłów sody amoniakalnej w atmosferze powietrza*.

Niestety przy metodzie klepiskowej, o której wspomniano wyżej, żadne urządzenia odpylające nie dają pożądanych rezultatów. Instalowanie bowiem w pomieszczeniach klepiskowych proszkowni wyciągów stwarza jeszcze gorsze zapylenie przez wprowadzenie dodatkowych ośrodków ruchu powietrza, powodujących przenoszenie się pyłu w różnych kierunkach.

Uniknięcie tak groźnych w skutkach zapyleń można osiągnąć jedynie przy przejściu na *nowoczesną ciśnieniową metodę produkcji proszku* (wieże.) Przy metodzie ciśnieniowej (wieżowej) rozpylanie masy proszkowej na proszek odbywa się w zamkniętych szczelnie wieżach, skąd gotowy proszek przesyła się ślimakami o szczelnej obudowie do pakowaczek automatycznych. W takich warunkach unika się zapylenia pomieszczeń występujących przy metodzie klepiskowej, a zapylenia lokalne (np. w miejscach przesypu) są łatwe do usunięcia przez zainstalowanie urządzeń odpyłowych rozwiązywanych w ten sposób, iż do miejsc wydzielania się pyłów doprowadzane są ssawki połączone przewodami rurowymi z komorą kurzową ekshaustora wyciągowego.

GOSPODARKA REMONTOWA

SPRAWOZDANIE Z I KRAJOWEJ NARADY REMONTOWEJ

ukaze się w sprzedaży w marcu br.

Wydawnictwo zawierać będzie

Część sprawozdawczą — obejmującą główne referaty i przemówienia, uchwały i rezolucje oraz przebieg obrad plenarnych i 14 sekcji branżowych.

Część problemową — obejmującą w 17 rozdziałach obszernie materiały informacyjne i instruktażowe, dotyczące zagadnień poruszonych w poszczególnych punktach rezolucji jako ich uzasadnienie i rozwinięcie.

Praca zbiorowa opracowana będzie przez zespół redakcyjny przy współpracy około 30 autorów. Wydawnictwo, w formacie B5, liczyć będzie około 300 stron druku oraz zawierać będzie liczne ilustracje, wykresy, tablice itp.

Blankiety zamówień z przekazami PKO i szczegółowymi informacjami rozesłane będą w styczniu bieżącego roku.

Dr WŁADYSŁAW ZEMANEK

Praca z benzolem i chlorobenzenem

W pewnej grupie robotników narażonych na działanie benzolu i chlorobenzenu znaleziono w 1 przypadku obraz krwi, przemawiający w łączności z całością obrazu klinicznego za możliwością uszkodzenia toksycznego u używającego alkoholu. Wskaznik leukopeniczny podawany w literaturze za charakterystyczny dla benzolizmu utajonego należy uznać za zbyt wysoki i pozostający jeszcze w granicach wahań fizjologicznych. Zastosowane sposoby ochrony robotników przed zatruciem okazały się skuteczne.

В известной группе работников, подверженных действиями бензола и хлоробензола. В одном случае найдено образ крови, который совокупно с целостной клинической картиной, убеждает нас о возможности токсического повреждения в человеке, употребляющего алкоголь.

Лейкопенический показатель, выступающий в литературе, как момент характерный для скрытого бензолизма, надо считать за высоким и остающим еще в границах физиологических колебаний. Примененные способы охраны труда рабочих перед отравой оказались удачными.

Niewątpliwie każda praca przy użyciu benzolu narażać może na zatrucie nim. Absolutna hermetyzacja procesów technologicznych przy zastosowaniu benzolu jest nader trudna do osiągnięcia. Niebezpieczeństwo zatrucia benzo-lem *zagroża* więc robotnikom oddziałów benzolowych fabryk chemicznych. Wprawdzie robotnicy w fabryce, w której przeprowadzono badania narażenia są również i na działanie tróchloroetylenu i tetrachloroetanu, ale na ogół warunki techniczne produkcji są tego rodzaju, że ni bezpieczeństwo zatrucia tymi dwoma związkami chemicznymi jest znacznie mniejsze. O wiele większe niebezpieczeństwo *zagroża* ze strony benzolu i chlorobenzenu, wyraźnie wyczuwanego na oddziałach powonieniem.

Zaznaczyć należy, że wg literatury działanie chlorobenzenu ma być częściowo takiego samego rodzaju jak benzolu, tylko ilościowo znacznie silniejsze (Flury-Zernik).

Jednym z wyraźnie uchwytłych źródeł nasycania powietrza benzolem są otwarte naczynia blaszane, podstawione pod zawory nieszczelne i ociekające kroplami benzolu, wzgl. chlorobenzenu. Prócz tego robotnik naraża się sporadycznie na działanie trzech wymienionych poprzednio trucizn i gazowego chloru przy awariach.

Przy badaniu robotników w kierunku możliwości zatrucia benzolem zwracano baczną uwagę na następujące szczegóły istotne dla „benzolizmu”: szum w uszach, bicie serca, objawy skazy krwotocznej, u kobiet krwotoki z narządów płciowych, na nadwrażliwość na alkohol, na bóle i zawroty głowy, zaburzenia przewodu pokarmowego, zaburzenia wzrokowe, wzmożenie odruchów nerwowych i bolesność pni nerwowych.

Co do mnie to. stykając się w praktyce z tymi przypadkami, zwracałem też uwagę na zmiany skórne. Ważna była również anamneza *) przemysłowa, przebyte zatrucia, skłonność do zakażeń ropnych, przestrzeganie obowiązujących przepisów higieny pracy, anamneza ogólna, stan rodzinny itd. W zakresie dostępnych badań klinicznych uwzględniłem badanie temperatury ciała, odczyn Rumpele-Ledaego w modyfikacji Lisieckiego (Wiad. Lek., 1949, nr 6) ilościowe badanie krwi poziomu hemoglobiny hemoglobinomierzem („Hellige Normal Haemometer“), badanie moczu, ciśnienie krwi i pojemności życiowej kl. piersiowej ze względu na konieczność stosowania niekiedy pracy w masce przeciwgazowej.

Badania stężeń trucizn gazowych w pomieszczeniach pracy z powodu przeszkód obiektywnych nie udało przeprowadzić, chociaż sprawa jest w toku organizacji.

*) Anamneza — jest to badanie faktów z przeszłego okresu życia pacjenta, przed jego obserwowaną aktualną chorobą (przyp. red.).

Najwięcej jednak precyzyjna czeska metoda badania benzolu Teisingera jest u nas w najbliższej przyszłości niedostępna, inne zaś w stosunku do niej są zarówno przestarzałe, jak i niedokładne.

Dla scharakteryzowania więc warunków pracy na oddziale podać należy, że są one średnie, gdyż nie można ich wyrazić cyframi (nawet temperatury powietrza, tak ważnej dla parowania benzolu). Następnie również i dlatego, że tylko część oddziału wyposażona jest w wentylację mechaniczną.

Do momentów korzystnych zaliczyć należy natomiast dobre wyposażenie robotnika w *sprzęt ochrony osobistej* w postaci masek z pochłaniaczami i uświadomienie ich o grożącym niebezpieczeństwie i sposobach unikania go.

Robotnicy narażeni na działanie benzolu, tri i tetra otrzymują w badanej fabryce dodatek toksyczny do wyposażenia, pracują od dłuższego czasu tylko 6 godzin przy nie zmniejszonym wynagrodzeniu, wypijają podczas pracy 500 g mleka i otrzymują 50 mg witaminy „C” dziennie. Przed przyjęciem do pracy na oddział nie mieli robionego hemogramu. Mają łatwy dostęp do lekarza zakładowego, krew mają badaną raz na 1/2 roku.

Wyniki badań

W przebadanej grupie robotników są również i kobiety, nie związane jednak pracą z produkcją i dlatego o nieznacznym stopniu narażenia na zatrucie.

Jak wynika z literatury (Flury-Zernik, Siengalewicz, Lisiecki, Tempka) czerwone ciała krwi ulegają w daleko mniejszym stopniu uszkadzającemu działaniu benzolu niż białe ciała.

Ponieważ równocześnie obraz krwi czerwonej ulega niekorzystnym zmianom pod działaniem i innych przemysłowych i pozaprzemysłowych czynników, analizując otrzymane wyniki przyjąłem za podstawę podziału *obrazu krwi białej* a więc leukopenię, uwzględniając oczywiście i krew czerwoną.

W ten sposób można było podzielić otrzymane wyniki na trzy grupy:

I grupa — leukopenia i niedokrwistość toksyczna (?) najniższa 3 miliony 18,1% rob.

2 grupa — niedokrwistość toksyczna (?) pomiędzy 3,5 — 4 ml. c. c. k. *), w kilku przypadkach b. c. k. **) poniżej 5500 w 1 mm³ 60,6% rob.

3 grupa — obraz krwi czerwonej i białej normalny, podmiotowo i przedmiotowo bez zmian 21,3% rob.

*) C. c. k. — ciała czerwonych krwi.

**) B. c. k. — białych ciałek krwi.

Pierwsza grupa obejmuje 18,1% robotników, u których przy pierwszym badaniu znaleziono ilość b. c. k. pomiędzy 4 — 5000 w 1 mm³ krwi. Do badania nie zgłaszali się wprawdzie na czczo, jednak w świetle doniesień literatury z lat ostatnich (8, 9) trawienie nie odgrywa w zjawisku leukocytozy takiej roli, jaką mu dotychczas przypisywano.

W grupie tej 6% robotników przeszło średnie zatrucie chlorem, 3% zaś przed kilku laty ciężkie zatrucie trójkloroetanem. Jeśli chodzi o czas pracy, to 9% z nich pracuje zarówno w fabryce, jak i na oddziale około 2 lat, 9% zaś w fabryce powyżej lat 20, na oddziale zaś benzołowym około 5 lat.

Najgorszy obraz krwi znajdujemy u K. J., najdłużej pracującego zarówno w fabryce jak i na oddziale, używającego alkoholu. Niedokrwistość u niego wynosiła w r. 1949 3 mil. c. c. k.*) ilość b. c. k.**) poniżej 5000. W anamnezie bóle głowy, ogólne osłabienie, wzmożenie odruchów ścięgnistych, brak apetytu. Z rozpoznaniem utajonego benzolizmu został okresowo zwolniony z pracy, poddany leczeniu farmakologicznemu i zdrowotowskiemu. Po powrocie został na kilka miesięcy przeniesiony do pracy nietrującej. Nastąpiła wybitna poprawa podmiotowa i przedmiotowa. Na własne życzenie, wbrew stanowisku lekarza wrócił na dawne stanowisko. W rok później dwukrotne badanie krwi wykazało przy całkowicie dobrym (jeśli nie dyssymulowanym) samopoczuciu 2000 b. c. k. Na następny dzień, przy b. dokładnej technice badania 3600, na czczo. Jak się okazało, poprzedni alarmujący wynik pozostawał w związku z nadużyciem alkoholu i nieprzespaną nocą, co mogłoby być ilustracją dla synergistycznego działania benzolu i alkoholu. Na propozycję przeniesienia do innej pracy, K. J. pod żadnym warunkiem się nie zgodził.

Podkreślić należy, że już w kilka miesięcy podjęte powtórne badanie krwi u wszystkich z obserwowanego oddziału, po zastosowaniu witaminy C doustnie, zwróceniu uwagi na konieczność właściwej diety i abstynencji od alkoholu, wykazało wyraźną poprawę w obrazie krwi. Jeśli chodzi o zmiany w moczu, to tylko w dwóch przypadkach znaleziono nieznacznie wzmożony urobilinogen, przy zupełnie normalnej krwi. Objaw Rumpell-Leade'go był u wszystkich ujemny. W dwóch wypadkach w I grupie znaleziono rzekomo wzmożoną wrażliwość na alkohol po rozpoczęciu pracy przy benzolu.

W drugiej grupie, obejmującej 60% przypadków, znajdujemy normalne ilości białych ciałek krwi, w 18,1% przypadków ilość czerwonych ciałek krwi poniżej 4 milj. w 21% przypadków pomiędzy 4 — 5 mil. W grupie tej jest także jeden przypadek ze wzmożoną wrażliwością na alkohol.

W 3 grupie, obejmującej 21% przypadków stwierdza się 1 przypadek nadwrażliwości na alkohol, poza tym krew biała i czerwona normalna, wywiad chorobowy i stan przedmiotowy bez zmian.

Wnioski

1. W grupie przebadanych robotników, narażonych na działanie benzolu i chlorobenzenu jako głównych trucizn w danym oddziale pracy, *nie stwierdzono* ani jednego przypadku zespołu objawów, charakterystycznego dla ostrego, czy też przewlekłego zatrucia benzołem. Znaleziono natomiast jeden przypadek *prawdopodobnego* utajonego benzolizmu, bez skazy krwotocznej, który mógł w opisanym zespole powstać na skutek synergistycznego działania alkoholu. W pozostałych przypadkach niedokrwistości *nie*

da się ustalić ścisłego związku pomiędzy warunkami pracy a obrazem krwi.

2. Liczby białych ciałek krwi podawane jako charakterystyczne dla ukrytego „benzolizmu“ należy uznać w świetle ostatnich badań nad leukocytozą i na podstawie przedstawionej chociaż skromnej ilościowo obserwacji *jako wątpliwe*, chyba że są one połączone z innymi objawami wskazującymi na zatrucie. Przemawiają za tym szerokie granice fizjologicznych wahań ilości białych ciałek krwi, nawet poniżej liczb podawanych jako krytyczne (5500, 4500) a nawet alarmujące. Nader pouczającą jest w tym przypadku praca L. Cholewa, z cytatem Sahliego: „*leukopenia jest banalnym objawem, który przez najróżnorodniejsze wpływy może być wywoływany, między innymi także przez wpływy wegetatywnego układu nerwowego*“.

Do badania leukocytozy, której wynik ma zadecydować, czy robotnika zostawić na danym oddziale, czy też przenieść gdzie indziej, należy przystępować z *całym krytycyzmem* opartym na współczesnych pojęciach w zakresie tzw. leukopenii i z uwzględnieniem błędu doświadczalnego i technicznego, jaki może być dość poważny nawet w tak zwanych idealnych warunkach laboratoryjnych.

3. Robotnicy oddz. benzołowego wymagają *ściślej obserwacji*, szczególnie zaś kontrolnych badań krwi. Wszystkim przed przyjęciem na oddział należy wykonać hemogram. Po krytycznej ocenie hemogramu, w szczególności leukopenii i całości obrazu klinicznego, można dopiero po dokładnym zastanowieniu się zaproponować przeniesienie na oddział nie trujący. Wszelka pochopność może zburzyć zaufanie do lekarza zakładowego. Przy przeniesieniu należy skompensować robotnikowi utracone premie, gdyż, jak uczy doświadczenie, może on ukrywać cenę dla rozpoznania objawy chorobowe.

4. Dla krytycznej oceny warunków pracy należy bezwzględnie dążyć do badania stężenia par benzolu w warunkach produkcyjnych i to możliwie najściślej metodą.

5. Zalecane przez literaturę i zastosowane proste sposoby ochrony załogi przed szkodliwym działaniem benzolu okazały się na podstawie 5-letniego doświadczenia skuteczne.

PIŚMIENNICTWO

1. Stan odżywienia studentów w Krakowie. Skarżyński B., Górski L., Danikiewicz W. i Marczyński A. Pol. Tyg. Lek., nr 33, 1949 r.
2. Poziom Hb. wśród ludności robotniczej w r. 1946/47. Paluch E., Nofer J., Etel J., Lausz H. i Jaworska A. Medyc. Pracy, 1948, nr 3.
3. Dokładność obliczeń w badaniach krwi. P. T. L., 1946, 1023. Streszczenie art. Perg. W. N., Americ. Rev. Tuberc., 1945, 52, 179.
4. Poziom Hb. wśród ludności robotniczej w r. 1948. Paluch E., Mrozowski K. i Podgębniak S. P. T. Lek., nr 31/32, 1949.
5. Dokładność obliczeń w badaniach krwi — artykuł redakcyjny. P. T. L., 1946, nr 33, str. 1023. Streszczenie z The Lancet, 1946, T. CCL, nr 6393, str. 353—354.
6. Ocena wartości prób opartych na wahanach liczby krwinek białych. P. T. L., 1950, nr 2, str. 41—48, L. Cholewa.
7. Badania nad mechanizmem leukocytozy Dr K. Gibiński, Przegląd Lekarski.
8. Czy istnieje leukocytoza trawienna. Przegląd Lek., nr 10, 1949 r., streszczenie z Acta Med. Scand., 1946, 123/5.
9. Wahanie liczby b. c. k. w naczyniach obwodowych P. T. L., 1948, nr 29/30, streszczenie z Schw. Med. Woch., 1946, nr 30, str. 682—684.
10. Obraz krwi przewlekłego zatrucia benzołem. Dr Lisiecki, Wiad. Lek., nr 10, 1950.
11. Ostre zatrucie benzołem, Dr Lisiecki, Biuletyn Węglowy, 1949.
12. Schädliche Gase. Flury-Zernik, Berlin, 1931.
13. Choroby układu krwiotwórczego, t. 1. Tempka T., 1950.

Pożyteczna akcja

W dniu 13.XII.52 odbyła się w Bydgoszczy konferencja techniczna ochrony pracy zorganizowana staraniem pomorskiego Oddziału Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego przy udziale przedstawicieli większych zakładów pracy tegoż okręgu.

Na konferencji tej przedstawiciele Centralnego Instytutu Ochrony Pracy wygłosili dwa referaty:

1. *Wentylatory i ich zastosowanie* — dr T. W o l f f.
2. *Oznaczanie niektórych szkodliwych substancji w powietrzu zakładów pracy* — inż. S. Filipkowski.

Po referatach odbyła się dyskusja, która wykazała żywe zainteresowanie obecnych na konferencji inżynierów i technologów poruszonymi problemami technicznej ochrony pracy. Na zakończenie zakładowe koła SIT-u powzięły szereg cennych zobowiązań*) w zakresie ochrony pracy, które mają być zrealizowane w ciągu najbliższych kilku miesięcy.

Powyższa notatka kronikarska nie odzwierciedla niezwykle cennego i precedensowego charakteru omawianej konferencji. Konferencja ta jest bowiem wyrazem przełomu, jaki dokonał się w stosunku inżynierów i techników do zagadnienia ochrony pracy. Dla działaczy bhp jest rzeczą notorycznie znaną, że wskutek zaniedbania w nauczaniu problemów ochrony pracy w szkołach wyższych i na skutek pozostałego jeszcze po okresie kapitalistycznej gospodarki fałszywego, lekceważącego stosunku inżynierów do ochrony pracy zagadnienie to było dotychczas w znacznej większości neglizowane przez techników i spychane do rzędu akcji charytatywnej lub też traktowane formalistycznie jako przepis prawny.

Dopiero pod wpływem przemian ustrojowych i właściwego ustawienia akcji szkoleniowej i propagandowej, dzięki zrozumieniu przez liczne rzesze techników, że właściwym celem gospodarki jest człowiek z jego potrzebami — nastąpiła zmiana sytuacji, czego najlepszym dowodem jest wskazana konferencja.

Konferencja ta jest pierwszym etapem szeroko zakrojonej akcji, którą podjął Zarząd Główny Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego w Polsce zgodnie z wytycznymi jakie dała Główna Komisja Technicznej Ochrony Pracy NOT.

SIT Chem. zamierza zorganizować podobne konferencje we wszystkich swoich oddziałach krajowych, a następnie po okresie trzech miesięcy powtórzyć je, przy czym konferencje powtórne będą miały charakter sprawozdawczy i dyskusyjny. Dyskutowane będzie wykonanie powziętych zobowiązań i ewentualnie związane z wykonaniem trudności bądź spostrzeżenia.

Cała akcja jest zapoczątkowana odpowiednią ankietą oraz zorganizowana planowo wg danych dostarczonych przez Zarząd Główny Stowarzyszenia (tekst planu wraz z ankietą poniżej).

Plan konferencji BHP

(1) Przesłać ankietę na temat bhp w zakładach przem. chemicznego przedyskutować w zależności od specyfiki terenu na posiedzeniach zarządu oddziału.

(2) Uzgodnić ankietę z KW PZPR i uzyskać ich poparcie w Podstawowej Organizacji Partyjnej oraz w Zw. Zaw. Pr. Przem. Chem. danego okręgu, aby po swej linii oddziaływali na zakładach pracy.

(3) Rozesłać ankietę do kół zakładowych SIT-u z poleceniem wypełnienia jej i odesłania po uzgodnieniu z dyrekcją do oddziałów (poufne) w ciągu 2 — 3 tygodni.

(4) Zarząd oddziału przeanalizuje wszystkie ankiety i wybierze wspólny temat dla wszystkich swoich zakładów (najlepiej klimatyzację) — 1 tydz.

(5) Zarząd oddziału prześle ankiety wraz z proponowanym tematem narady (np. klimatyzacja wraz z podaniem nazw szkodliwych gazów lub pyłów ważnych dla danego terenu) i oznaczonym dniem narady.

(6) Zarząd główny zamówi referaty na odpowiednie tematy w CIOP (np. w wypadku klimatyzacji tytuły referatów byłyby następujące: „metody badania niektórych substancji szkodliwych“ i „wentylatory“ oraz „technika wietrzenia“). Czas opracowania ref. 2 — 3 tyg.

(7) W czasie opracowywania referatów w Warszawie zarząd oddziału zaprasza na oznaczony dzień KW PZPR oraz CRZZ i swój Zw. Zaw. Pr. Przem. Chemicznego, naczelnego dyrektora zakł. lub naczelnego inżyniera, przedstawicieli centralnego zarządu, koła SIT-u i instruktorów BHP z tych zakładów, zamawia salę i obiad, stenografa i wykonuje inne prace organizacyjne. Równocześnie przesyła temat narady do kół SIT-u. Koła SIT-u przygotowują wnioski (konkretne, leżące w możliwościach zakładów lub centr. zarz.) i typują ludzi do ich wykonania uzgadniając ich kandydatury z dyrekcją. Koło SIT-u otrzymuje pracę zleconą od dyrektora na rozwiązanie powyższych tematów, które powierza swoim członkom. (Np. w temacie klimatyzacja: I członek lub grupa członków bada stężenie substancji szkodliwych w powietrzu, II członek lub II grupa — analizuje reżim technologiczny, czy nie da się zmniejszyć wydzielania się gazów lub pyłów szkodliwych, III członek lub III grupa podejmuje wykonanie wentylacji, czy ulepszenie klimatyzacji na I oddziale zakładu, czy też na kilku oddziałach najbardziej niebezpiecznych dla zdrowia). Powielone referaty kupią zakłady pracy.

(8) Na naradzie po wyczerpującej dyskusji technicznej, do której uczestnicy muszą przyjechać przygotowani, wytypowani przez koła SIT-u członkowie (np. punkt 7) składają zobowiązania wykonania pracy wraz z jej zakresem. Termin wykonania — 1 kwartał.

(9) Co miesiąc koła SIT-u odbywają krótkie odprawy (najlepiej po naradzie wytwórczej), na których wytypowani uprzednio patrz p. 7 i 8) członkowie składają sprawozdania do zarządu głównego, a zarząd główny przekazuje wszystkie sprawozdania do resortu, a do centr. zarządów sprawozdania z ich zakładów pracy. Co kwartał będą się odbywały wojewódzkie odprawy sprawozdawcze, na których będzie również podany plan dalszego rozwiązania danego zagadnienia, lub opracowanie nowego tematu wg. punktów 5, 6, 7, 8.

W czasie rozwiązywania tych problemów należy:

- 1) łącznie ze Zw. Zaw. Pr. Przem. Chem., komórką wynalazczości i K. P. T. ogłaszać konkursy na najlepszy pomysł racjonalizatorski (np. najprostsze urządzenia wentylacyjne w danym zakładzie pracy),
- 2) wygłaszać popularne pogadanki dla załogi, zapoznając ją z tematem i wzbogacając jej zainteresowanie i współudział w wykonaniu prac koła w zakresie B. H. P.,
- 3) zorganizować silną fachową grupę pomocniczą z członków koła na zakładach,

*) Teksty zobowiązań podamy w następnym numerze (przyp. red.).

- 4) w miarę potrzeby wzywać wybitnych fachowców spoza zakładu pracy (np. profesorów wyższych uczelni),
- 5) przez cały okres rozwiązywania zagadnień być w stałym i ścisłym kontakcie z dyrekcją, Podstawową Organizacją Partyjną i radą zakładową zarz. oddz. lub zarządem głównym.

Ankieta BHP

1. Rozwój zakładu do Planu 6-letniego, w Planie 6-letnim i w planie 5-letnim w % (procenty a nie liczby bezwzględne).
2. Stan techniczny zakładu pod względem bhp, technologia i aparatura, przegląd oddziałami, wprowadzić synonimy.
3. Komórka bhp od strony organizacyjnej i od strony działalności.
4. Analiza działalności komórki bhp pod kątem widzenia rzeczowości i wykonania nakładów bhp w %.
5. Analiza wypadkowości z rozbiciem na wypadki śmiertelne, ciężkie i lekkie. Ilość, jakość i przyczyny.
6. Stan regulaminów bhp.
7. Analiza absencji chorobowej z rozbiciem na rodzaje schorzeń w procentach.
 - (a) analiza stanu zdrowotności załogi,
 - (b) analiza służby zdrowia pod względem ilościowym i jakościowym,
 - (c) jak się odbywa leczenie i profilaktyka.

8. Profilaktyka przeciw chorobom zawodowym:
 - (a) uświadomienie załogi,
 - (b) przenoszenie na oddziały mniej szkodliwe dla rekonwalescencji,
 - (c) pólśanatoria.
9. Analiza powietrza na obecność substancji szkodliwych.
10. Ubrania ochronne, sprzęt ochronny, odżywienie ochronne.
11. Urządzenia higieniczno-sanitarne.
12. Na podstawie analizy danych ankiety proponowane wnioski umożliwiające powzięcie zobowiązań.

Jak wynika z planu, akcja prowadzona jest *specjalistycznie*, tzn. wybierane są niektóre ważniejsze a wąskie zagadnienia, które w następstwie stają się podłożem do powzięcia zobowiązań. Wspólność tematów umożliwia szczegółowe i wszechstronne dyskusje oraz pogłębienie zagadnienia a także wzajemną wymianę doświadczeń i pomoc.

Fakt, że trudną do wykonania ankietę wiele zakładów wykonało na wysokim poziomie, potwierdza poważny stosunek do sprawy ze strony techników.

W chwili, gdy zeszyt niniejszy dotrze do rąk czytelników, akcja będzie już w pełnym biegu. Należy jej życzyć jak największych sukcesów. Jest także rzeczą bardzo pożądaną aby inne stowarzyszenia inżynierskie poszły w ślady SIT Chemicznego.

S. F.

Ochrona Pracy. Termin zgłaszania uwag i sprzeciwów do CIOP — 1.IV.53.

Szybka metoda oznaczania par aniliny w powietrzu

CIOP
Nr 506002
projekt

1. WSTĘP

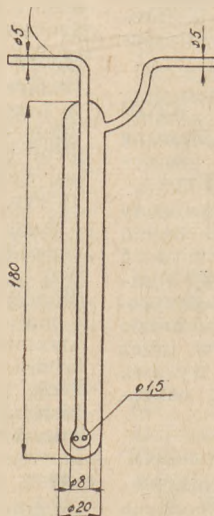
1. 1. **Przedmiotem normy** jest szybka metoda oznaczania par aniliny w powietrzu.
1. 2. **Zastosowanie.** Metodę stosuje się w zakładach pracy do analizy powietrza pobranego w dowolnie obranym miejscu pomieszczenia.
1. 3. **Czułość metody** wynosi 0,001 mg aniliny w 5 ml roztworu pochłaniającego.
1. 4. **Dokładność metody** wynosi 0,002 mg aniliny w 5 ml roztworu pochłaniającego.

2. ZASADA OZNACZANIA

Sposób oznaczania polega na pochłanianiu par aniliny w rozcieńczonym roztworze kwasu siarkowego i utlenieniu jej w obecności fenolu i substancji zawierających czynny chlor do indofenolu. Powstały w wyniku reakcji indofenol zabarwia roztwór na kolor niebieski. Zawartość aniliny oznacza się kolorymetrycznie przez porównanie intensywności zabarwienia próbki ze skalą wzorców. W obecności toluidyny parafenylenodwuaminy, paraanizydyny i amoniaku metody tej stosować nie można.

3. APARATURA

Aparatura składa się z następujących elementów: a) Dwie płuczki do pochłaniania gazu (rys.)



Dozwolone jest użycie płuczek, składających się z próbówki zamkniętej korkiem gumowym, przez który przeprowadzono 2 rurki szklane o różnej długości i o średnicy 4—6 mm. Wylot rurki dłuższej jest zwężony do średnicy 1 mm i znajduje się w odległości 3—5 mm od dna próbówki.

- b) Urządzenie do zasysania powietrza — pompka ręczna, tłokowa z dwoma zaworami: do ssania i do tłoczenia. Objętość powietrza zasysanego przy jednym suwie tłoka powinna być dokładnie znana. Można używać aspiratora butelkowego lub dmuchawki z reometrem.
- c) 10 probówek kolorymetrycznych, płaskodennych, ze szkła bezbarwnego, wysokości 120 mm, średnicy wewnętrznej 15 mm. Probówki powinny mieć 2 kreski odpowiadające pojemności 5 i 10 ml. Można również użyć zwykłych probówek o średnicy 15—18 mm, ze szkła bezbarwnego. Probówki powinny mieć dokładnie jednakową średnicę. Należy je skalibrować na pojemność 5 i 10 ml.
- d) Pipeta o pojemności 10 ml z podziałką co 0,1 ml, pipeta o pojemności 5 ml z podziałką co 0,05 ml, pipeta o pojemności 1 ml z podziałką co 0,01 ml.
- e) Kolba miarowa o pojemności 25—50 ml, kolba miarowa o pojemności 50 ml, 2 kolby miarowe o pojemności 100 ml
- f) Cylinder miarowy o pojemności 10 ml, cylinder miarowy o pojemności 100 ml

Luty 1953

Ciąg dalszy na str. 73

- g) Lejek szklany
- h) Szkło dodatkowe (do przygotowania podchlorynu sodu) moździerz porcelanowy, butelka ze szlifem o pojemności 200 ml, biureta z kranem.

4. ODCZYNNIKI

4. 1. Odczynniki podstawowe

- a) Kwas siarkowy chemicznie czysty, roztwór 0,01 n.
- b) Wodorotlenek sodu chemicznie czysty, roztwór 0,1 n.
- c) Wodorotlenek sodu chemicznie czysty, roztwór zawierający 2g NaOH w 100 ml roztworu.
- d) Fenol (C_6H_5OH) przedestylowany w granicach temperatury 180° — $182^{\circ}C$, roztwór zawierający 3g fenolu w 100 ml roztworu.
- e) Chloramina T, zawierająca nie mniej niż 20% czynnego chloru. Sposób przygotowania tego odczynnika: 4g substancji rozpuścić w 100 ml wody destylowanej, ogrzanej do 30 — $50^{\circ}C$, a następnie przesączyć. Roztwór przechowywać w butelce ze szlifem. W braku chloraminy T można użyć roztworu podchlorynu sodu o zawartości 1% czynnego chloru.
- f) Anilina ($C_6H_5NH_2$), świeżo destylowana w granicach temperatury 183 — $186^{\circ}C$, roztwory wzorcowe o zawartości aniliny 0,1 mg/ml i 0,01 mg/ml. Sposób przygotowania tego odczynnika.

Do kolby miarowej z doszlifowanym korkiem o pojemności 25—50 ml dodać 10—15 ml roztworu wg pozycji a, zważyć kolbę z dokładnością do 0,0002 g, dodać 0,1 ml aniliny i zważyć ponownie. Roztwór w kolbie dopełnić do kreski roztworem wg pozycji a i dokładnie wymieszać. Z różnicy ciężarów obliczyć zawartość aniliny w 1 ml roztworu.

Do kolby miarowej o pojemności 50 ml, odmierzyć przy pomocy pipety cechowanej co 0,01 ml taką, uprzednio obliczoną ilość ml roztworu wyżej wymienionego, ażeby po uzupełnieniu go w kolbie do kreski roztworem wg pozycji a uzyskać zawartość 0,1 mg aniliny w 1 ml (roztwór A).

Do kolby miarowej o pojemności 100 ml odmierzyć pipetą 10 ml roztworu A i dopełnić roztworem wg pozycji a do kreski. Roztwór otrzymany zawiera 0,01 mg aniliny w 1 ml (roztwór B).

Roztwory wzorcowe przechowywane w ciemności nadają się do użytku w ciągu 8—10 dni.

4. 2. Odczynniki dodatkowe (do przygotowania podchlorynu sodu).

- a) Węglan sodu (Na_2CO_3), roztwór zawierający 20 g Na_2CO_3 w 100 ml.
- b) Tiosiarczan sodu ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$), roztwór 0,1 n.
- c) Jodek potasu (KJ), roztwór zawierający 10 g KJ w 100 ml roztworu.
- d) Kwas siarkowy chemicznie czysty, roztwór zawierający 10g H_2SO_4 w 100 ml roztworu.
- e) Skrobia, roztwór 0,5-procentowy.
- f) Podchloryn wapnia.

4. 3. Przygotowanie roztworu podchlorynu sodu. 10g podchlorynu wapnia rozetrzeć w porcelanowym moździerzu ze 100 ml wody destylowanej i przesączyć. Do przesączu dodawać roztwór wg 4.2a), aż do zupełnego wytrącenia węglanu wapnia (90—100 ml). Roztwór przesączyć i oznaczyć zawartość czynnego chloru. W tym celu do butelki ze szlifem o pojemności 200 ml dodać 10 ml roztworu wg 4.2d), 10 ml roztworu wg 4.2c), odmierzyć pipetą 5 ml roztworu badanego, butelkę zamknąć i postawić w ciemnym miejscu na 10 min. Wydzielony jod odmiareczkować 0,1 n roztworem tiosiarczanu sodu, kończąc oznaczenie wobec 2—3 ml roztworu skrobi. Zawartość czynnego chloru (z) należy obliczyć w mg/ml wg wzoru:

$$Z = \frac{n \cdot 3,5}{5} \text{ mg/ml}$$

n — ilość ml 0,1n tiosiarczanu sodu zużytego przy miareczkowaniu.

Następnie rozcieńczyć taką ilością wody destylowanej, by w końcowym roztworze zawartość czynnego chloru była równa 1%.

5. PRZYGOTOWANIE SKALI WZORCOWEJ

Do 9 probówek kolorymetrycznych należy odmierzyć przy pomocy pipety cechowanej co 0,01 ml kolejno 0,1, 0,3, 0,5, 0,7, 0,9 ml roztworu B, co odpowiada zawartości aniliny od 0,001 do 0,009 mg. Do następnych 4 probówek należy odmierzyć kolejno 0,1, 0,2, 0,3, 0,4 ml roztworu A, odpowiadające $0,01 \div 0,04$ mg aniliny. Do probówki 10 nie daje się roztworu wzorcowego.

Objętość cieczy w 10 probówkach należy dopełnić do 5 ml roztworem wg 4.1.a). Następnie do wszystkich probówek dodać po 0,5 ml roztworu wg 4.1.b), roztwór skłócić, dodać po 1 ml roztworu wg 4.1.e), po 1 ml

roztworu wg 4.1.d), i po 0,5 ml roztworu 4.1.c). Zawartość probówek należy dokładnie skłócić i wzorce odstawić na 15—20 min.

Przygotowanie skali wzorcowej i oznaczenie zawartości aniliny w badanej próbce należy wykonywać jednocześnie.

6. POBIERANIE PRÓBEK POWIETRZA

Do 2 płuczek odmierzyć po 10 ml roztworu 0,01n kwasu siarkowego i połączyć je szeregowo. Wylot drugiej z kolei płuczki połączyć z urządzeniem zasysającym powietrze. Następnie przeciągnąć 1—5 powietrza z szybkością 30 l/godz. Aby oznaczyć stężenie par aniliny bliskie stężenie dopuszczalnego (0,005 mg/l) wystarczy pobrać 1 l powietrza. Jednocześnie należy zmierzyć temperaturę i ciśnienie atmosferyczne w miejscu pobierania próby.

7. WYKONANIE OZNACZENIA

Zawartość każdej płuczki analizuje się oddzielnie. 5 ml roztworu z płuczki należy przenieść do probówki kolorymetrycznej, dodać 0,5 ml roztworu wg 4.1.e, 1 ml roztworu wg 4.1.d. i 0,5 ml roztworu wg 4.1.c. Zawartość probówki wymieszać. Barwę roztworu porównać po 15 min. w świetle przechodzącym patrząc od góry, na białym tle, stawiając probówkę z próbką między dwiema probówkami skali. Należy przyjąć, że zawartość aniliny w próbce jest równa ilości zawartej we wzorcu o najbardziej zbliżonej barwie.

8. OBLICZANIE WYNIKÓW

Zawartość aniliny (x) w mg na litr powietrza obliczać wg wzoru:

$$x = \frac{(G + G_1) V_2}{V_1 \cdot V_0}$$

G — ilość aniliny znaleziona w 5 ml roztworu z jednej płuczki podana w mg.

G₁ — ilość aniliny znaleziona w 5 ml roztworu z drugiej płuczki podana w mg.

V₁ — ilość roztworu z płuczek pobranego do analizy w ml.

V₂ — całkowita ilość roztworu pochłaniającego w ml.

V₀ — objętość powietrza przeciągniętego przez płuczki, przeliczona na normalną temperaturę i ciśnienie, wg wzoru:

$$V_0 = \frac{V_t \cdot 273 \cdot P}{(273 + t) \cdot 760}$$

w którym:

P — ciśnienie barometryczne w mm słupa rtęci

t — temperatura powietrza w miejscu pobrania próby w °C.

V_t — objętość powietrza w l.

Przy użyciu do pobrania próby powietrza ręcznej pompki objętość powietrza oblicza się wg wzoru:

$$V_t = n V_s$$

w którym:

V_s — objętość powietrza zasysanego przy jednym suwie tłoka

n — ilość wykonanych suwów zasysających.

KONIEC

Ochrona Pracy. Termin zgłaszania uwag i sprzeciwów do CIOP — 1.IV.53.

Ochrony naręczne

Woreczki naręczne jutowe

CIOP
133001
projekt

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są woreczki naręczne jutowe, przeznaczone do ochrony rąk pracowników, zatrudnionych przy procesach technologicznych w odlewniach, walcowniach i piecach hutniczych.

1. 2. Oznaczenie odmian. Zależnie od rozmiarów odróżnia się dwie odmiany woreczków naręcznych: odmiana A — woreczek naręczny krótki, odmiana B — woreczek naręczny długi.

1. 3. Przykład oznaczenia woreczka naręcznego jutowego odmiany B:

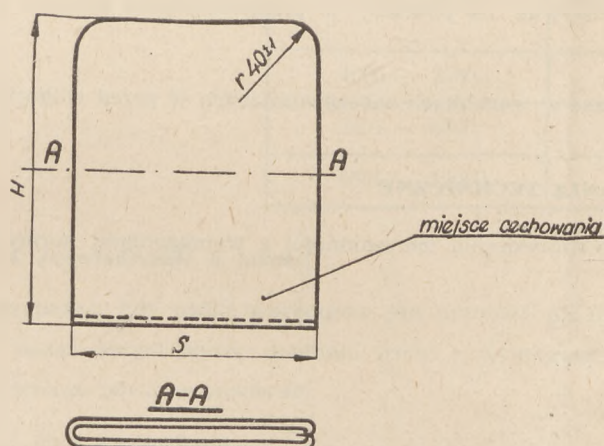
WORECZEK NARĘCZNY B-CIOP-133001

1. 4. Cechowanie. W miejscu oznaczonym na rysunku powinna być umieszczona wyraźna cecha zawierająca:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 1.3, bez części słownej,
- c) datę wykonania,
- d) numer kontroli wytwórni.

2. WYMAGANIA TECHNICZNE

2. 1. Wymiary



mm

WYMIAR	H	S
Odmiana A	250 $\pm$ 1	180 $\pm$ 1
Odmiana B	450 $\pm$ 2	220 $\pm$ 2

2. 2. Materiał

2. 2. 1. Wierzch. Tkanina jutowa kalandrowana, niebarwiona, bez wad i plam.

Gęstość nitek na 100 m: w osnowie 96 w wątku 57.

Ciężar — 1 m² — 735,6 g

Splot — 3/1Z

Dozwolone jest użycie tkaniny jutowej FD 780/96.

2. 2. 2. Podszewka. Tkanina bawełniana ubraniowa męska, cecha fabryczna U.K. 16/130 P, szerokość 130 $\pm$ 2 cm, ciężar 1 mb 412 $\pm$ 21 g, przędza Nm: w osnowie — 40/2 i w wątku — 14, gęstość nitek na 100 mmb w osnowie 240/100 mmb, gęstość wątku 185/100 mmb.

2. 2. 3. Nici lniane barwy naturalnej Nr 40.

2. 3. Wykonanie. Wierzch i podszewka powinny być wykonane z całych wycinków wykrojonych wzdłuż osnowy.

Luty 1953

Ciąg dalszy na str. 76

CIOP — 133001

Wierzch i podszewka — szyte nićmi wg 2.2.3, szwem zwykłym zawierającym 5÷6 ściegów na 10 mm. Szwy — umieszczone w odległości 8÷10 mm od brzegów.

Wierzch i podszewka powinny być po zeszytciu wywrócone, podszewka włożona do środka wierzchu. Brzegi wlotu wierzchu i podszewki — podwinięte do wewnątrz i przesyte na obwodzie w odległości 10÷12 mm od brzegu. Końce szwów — wzmocnione powrotną stebnowką na długość 15 mm.

3. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3. 1. Opakowanie. Woreczki należy wiązać sznurkiem konopnym w paczki po 100 sztuk. Paczka powinna zawierać woreczki jednej odmiany, wykonane z jednakowych rodzajów tkanin.

Na wierzchu paczki powinna być przywiązana wywieszka tekturowa zawierająca:

- a) nazwę wytwórni,
- b) oznaczenie wg 1.3,
- c) ilość woreczków i numer partii,
- d) datę wykonania,
- e) numer kontroli wytwórni.

3. 2. Przechowywanie. Woreczki należy przechowywać na półkach, w pomieszczeniach suchych i przewiewnych.

3. 3. Transport. Woreczki powinny być przewożone w warunkach zabezpieczających je przed wilgocią.

4. BADANIA TECHNICZNE

4. 1. Rodzaje badań. Woreczki przedstawione do sprawdzenia ich zgodności z wymaganiami normy należy poddać:

- a) oględzinom zewnętrznym,
- b) sprawdzeniu wymiarów,
- c) sprawdzeniu materiału.

4. 2. Przygotowanie do badań. Przed przystąpieniem do badań dostawca powinien podzielić woreczki na oddzielne partie, zawierające poszczególne ich odmiany, wykonane z jednakowych rodzajów tkanin.

4. 3. Pobieranie próbek. Z partii należy pobrać w sposób losowy próbkę o liczności określonej w tablicy.

Liczność partii	Liczność próbki
100 — 2500	100
2501 — 6300	150
6301 — 16000	250

4. 4. Opis badań.

4. 4. 1. Oględziny zewnętrzne woreczków przeprowadzane okiem nieuzbrojonym powinny stwierdzić ich zgodność z wymaganiami jak w 2. 3.

4. 4. 2. Sprawdzenie wymiarów wg 2. 1. należy przeprowadzać na woreczku rozprostowanym na stole. Długość i szerokość należy sprawdzać linią miarową, łuki — szablonem.

4. 4. 3. Sprawdzenie materiału polega na porównaniu wyników analiz partii tkanin, z których zostały wykonane woreczki z wymaganiami wg 2. 2.

4. 5. Ocena wyników badań.

4. 5. 1. Woreczek dobry. Woreczek uznaje się za dobry, jeżeli przejdzie przez badania wymienione w 4. 1. z wynikiem dodatnim.

4. 5. 2. Woreczek niedobry. Woreczek uznaje się za niedobry, jeżeli w wyniku chociażby jednego z badań wskazanych w 4. 1. nie otrzymamy oceny dodatniej.

4. 5. 3. Ocena partii. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba woreczków niedobrych w próbce nie przekroczy liczby określonej w tablicy.

Liczność partii	Dozwolona liczba woreczków niedobrych w próbce
1000 — 2500	5
2501 — 6300	6
6301 — 16000	9

4. 5. 4. Zaświadczenie o jakości.

W przypadku, gdy partia woreczków jest mniejsza niż 1000 sztuk lub gdy odbiorca rezygnuje z przeprowadzenia badań technicznych, zgodność partii z wymaganiami normy stwierdza dostawca zaświadczeniem. Zaświadczenie powinno zawierać:

- a) datę wystawienia,
- b) nazwę i adres wytwórni.
- c) oznaczenie wg 1. 3.,
- d) ilość woreczków i numer partii,
- e) wyniki badań technicznych.

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ NIEDOBRA

Partia woreczków uznana w wyniku badań wg 4. 1. za nie dobrą, może być przez dostawcę przesortowana i przedstawiona do powtórnych badań.

Badania powtórne, które należy uważać za ostateczne, powinny być przeprowadzane wg warunków podanych w rozdziale 4.

K O N I E C

Ochrona Pracy. Termin zgłaszania uwag i sprzeciwów do CIOP — 1.IV.53.

Ochrony naręczne

Dłonica jutowa

CIOP
131001
projekt

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są dłonice jutowe, przeznaczone do ochrony dłoni pracowników, zatrudnionych przy procesach technologicznych w odlewniach i walcowniach metali.

2. 2. Oznaczenie odmian. Zależnie od wykonania odróżnia się dwie odmiany dłonic:

Odmiana A — dłonica jutowa z jednego wycinka tkaniny złożonego we troje bez wkładki

Odmiana B — dłonica jutowa z jednego wycinka tkaniny złożonego we dwoje z wkładką.

1. 3. Przykład oznaczenia dłonicy jutowej z jedn go wycinka złożonego we troje — bez wkładki.

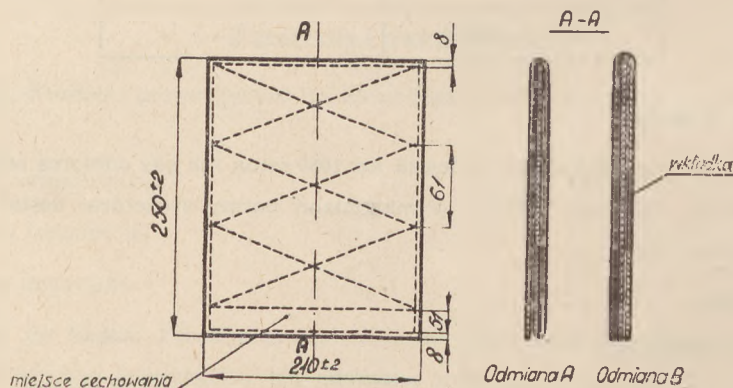
DŁONICA JUTOWA A — 131001

1. 4. Cechowanie. W miejscu oznaczonym na rysunku powinna być umieszczona wyraźna cecha zawierająca:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg 1. 3, bez części słownej,
- datę wykonania,
- numer kontroli wytwórni.

2. WYMAGANIA TECHNICZNE

2. 1. Wymiary.



2. 2. Materiał

2. 2. 1. Tkanina jutowa kalandrowana, o barwie naturalnej, bez wad.

Gęstość nitki na 100 mmb: w osnowie 96 i w wątku 57.

Ciężar — 1 m² — 735,6 g.

Splot — 3/1Z.

Dozwolone jest użycie tkaniny jutowej FD 780/96.

2. 2. 2. Wkładka. Na wkładkę do dłonicy odmiany B dozwolone jest użycie innej tkaniny o własnościach i grubości zbliżonych do tkanin, jak w 2. 2. 1.

Luty 1953

Ciąg dalszy na str. 79

CIOP—131001

2. 2. 3. **Nici** lniane barwy naturalnej Nr 40.

2. 3. **Wykonanie.**

2. 3. 1. **Dłonica odmiany A** powinna być wykonana w postaci prostokąta z jednego wycinka, wykrojonego wzdłuż osnowy tkaniny i złożonego we troje. Tkaninę po złożeniu należy przyszyć dookoła szwem zwykłym, w odległości 5—8 mm od brzegów, a następnie przyszyć wg wzoru podanego na rysunku.

Gęstość ściegów $5 \div 6$ na 10 mmb.

Linie szwów — równe; szwy — bez supłów i opuszczeń ściegów.

2. 3. 2. **Dłonica odmiany B** powinna być wykonana w postaci prostokąta z jednego wycinka, wykrojonego wzdłuż osnowy tkaniny i złożonego we dwoje. Wkładka powinna być umieszczona w sposób podany na rysunku. Przyszyć tkaniny po złożeniu i umieszczeniu wkładki, przestebnowanie jej, gęstość ściegów i wykonanie szwów jak w 2. 3. 1.

2. 4. **Wykończenie.** Dłonica nie powinna posiadać fałd i postrzępionych brzegów.

3. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3. 1. **Opakowanie.** Dłonice powinny być wiązane sznurkiem konopnym w paczki po 100 sztuk wg odmian i rodzajów tkanin.

Na wierzchu paczki należy przywiązać wywieszkę tekturową zawierającą:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 1. 3.,
- c) ilość dłonic i numer partii,
- d) datę wykonania,
- e) numer kontroli wytwórni.

3. 2. **PRZECHOWYWANIE.** Dłonice należy przechowywać na półkach, w pomieszczeniach suchych i przewiewnych.

3. 3. **TRANSPORT.** Dłonice powinny być przewożone w warunkach zabezpieczających je przed wilgocią.

4. BADANIA TECHNICZNE

4. 1. **Rodzaje badań.** Dłonice należy poddać następującym badaniom:

- a) oględzinom zewnętrznym,
- b) sprawdzeniu wymiarów,
- c) sprawdzeniu materiałów.

4. 2. **Przygotowanie do badań.** Przed przystąpieniem do badań dostawca powinien podzielić dłonice na oddzielne partie, zawierające poszczególne ich odmiany, wykonane z jednakowych rodzajów tkanin.

Ciąg dalszy na str. 80

4. 3. Pobieranie próbek. Z partii dłonic przedstawionej do odbioru, należy pobrać w sposób losowy próbkę o liczności określonej w tablicy:

Liczność partii	Liczność próbki
1000 ÷ 2500	100
2501 ÷ 6300	150
6301 ÷ 16000	250

4. 4. Opis badań.

4. 4. 1. Oględziny zewnętrzne dłonic przeprowadzone okiem nieuzbrojonym powinny stwierdzić ich zgodność z wymaganiami jak w 2. 3.

4. 4. 2. Sprawdzania wymiarów wg 2. 1. należy dokonać linią miarową.

4. 4. 3. Sprawdzenie materiału zgodnie z 2. 2. polega na porównaniu wyników analiz materiałów, z których zostały wykonane dłonic, z wymaganiami wg 2. 2.

4. 5. Ocena wyników badań.

4. 5. 1. Dłonica dobra. Dłonicę uznaje się za dobrą, jeżeli przejdzie przez badania, wymienione w 4. 1., z wynikiem dodatnim.

4. 5. 2. Dłonica niedobra. Dłonicę uznaje się za niedobłą, jeżeli w wyniku chociażby jednego z badań wskazanych w 4. 1., nie otrzyma oceny dodatniej.

4. 5. 3. Ocena partii. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba dłonic niedobrych w próbce nie przekroczy liczby określonej w tablicy.

Liczność partii	Dozwolona liczba dłonic niedobrych w próbce
100 ÷ 2500	5
2501 ÷ 6300	6
6301 ÷ 16000	9

4. 5. 4. Zaświadczenie o jakości.

W przypadku gdy partia dłonic jest mniejsza niż 1000 sztuk lub gdy odbiorca rezygnuje z przeprowadzenia badań technicznych, zgodność partii z wymaganiami normy stwierdza dostawca zaświadczeniem.

Zaświadczenie powinno zawierać:

- datę wystawienia,
- nazwę i adres wytwórni,
- oznaczenie wg 1. 3,
- ilość dłonic i numer partii,
- wyniki badań technicznych,

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ NIEDOBRA

Partia dłonic, uznana w wyniku badań wg 4. 1. za niedobłą, może być przez dostawcę przesortowana i przedstawiona do powtórnych badań.

Badania powtórne, które należy uważać za ostateczne, powinny być przeprowadzane wg warunków podanych w rozdziale 4.

K O N I E C

KOMUNIKAT

Biblioteki Naczelnej Organizacji Technicznej
Warszawa – Czackiego 3/5

Biblioteka główna — posiada:

Czytelnię czasopism obejmującą 1650 tytułów czasopism technicznych

Bibliotekę podręczną z działami:

encyklopedii w 500 voluminach
słowników w 200 „
podręczników podstawowych w 600 „

Księgozbiór w ilości 12000 voluminów, obejmujący wydawnictwa techniczne, techniczno-gospodarcze i literaturę marksistowską

Biblioteka uzupełnia stale swój księgozbiór wszelkimi nowymi publikacjami technicznymi polskimi i zagranicznymi, jak również wydawnictwami antykwarycznymi

Biblioteka i Czytelnia czynne są codziennie w dni powszednie w godz. 9—19

<u>Biblioteki Oddziałowe NOT</u>	w Białej	Jeleniej Górze	Opolu
	„ Białymstoku	Katowicach	Płocku
	„ Bielsku	Kielcach	Poznaniu
	„ Bydgoszczy	Krakowie	Szczecinie
	„ Częstochowie	Lublinie	Wałbrzychu
	„ Gdańsku	Łodzi	Wrocławiu
	„ Gliwicach	Olsztynie	

są zaopatrzone w najnowszą literaturę techniczną polską i zagraniczną

posiadają: księgozbiory obejmujące wydawnictwa techniczno-gospodarcze, ogólnotechniczne i branżowe oraz literaturę marksistowską. Są dobrze zaopatrzone w techniczne czasopisma polskie i zagraniczne, w szczególności radzieckie.

SPROSTOWANIE

Do Nr. 12/52 naszego miesięcznika wkradły się niżej podane błędy, które niniejszym prostujemy:

Miejsce	Jest	Powinno być
str. 362 w tytule	inż. Kazimierz Aścik inż. Jan Piotrowski	mgr inż. Kazimierz Aścik mgr Jerzy Piotrowski
str. 363 wiersz 4	należy ją uprzednio zamie- nić na związek dwuazowy	należy ją uprzednio prze- prowadzić w związek dwu- azoniowy
str. 363 wiersz 9	$R \cdot NH_2 \cdot HCl + HNO_3 \rightarrow R -$ $- NCl + 2H_2O$	$RNH_2 \cdot HCl + HNO_3 \rightarrow R -$ Cl $- N \equiv N + 2H_2O$
str. 363 wiersz 10	kwaz azotowy	kwaz azotawy
str. 363 wiersz 9 od dołu	kwazu azotowego	kwazu azotawego
str. 364 wiersz 26	solu dwuazonowej	solu dwuazoniowej
str. 354 odnośnik	w Łodzi	w Warszawie

Informacja

w sprawie rozpowszechniania w roku 1953 „Prac Instytutów Naukowo-Badawczych” wydawanych przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne

Podobnie jak w roku 1952, „PRACE INSTYTUTÓW NAUKOWO-BADAWCZYCH” będą rozprowadzane w roku 1953 systemem abonamentowym.

Zakłady pracy, instytucje i osoby prywatne, którą pragną zapewnić sobie otrzymywanie kolejnych zeszytów „Prac INB” w roku 1953, muszą przesłać zamówienie na ich dostawę pod adresem:

KSIEGARNIA TECHNICZNA „DOMU KSIĄŻKI”
WARSZAWA, UL. BRACKA 20.

Zamówienia należy składać na formularzach, które na żądanie są dostarczane bezpłatnie przez tę księgarnię oraz przez wszystkie instytuty publikujące swoje „prace”.

W przypadku braku formularzy należy złożyć zamówienie pisemne podając:

- a) dokładny adres zamawiającego,
- b) pełną nazwę instytutów, których „Prace” mają być dostarczane,
- c) serię „Prac” (w przypadkach gdy są wydawane w seriach),
- d) ilość egzemplarzy zamawianych „Prac” — oddzielnie dla każdego instytutu.

Przesłane zamówienie zobowiązuje do odbioru i opłacania wszystkich zeszytów (albo tylko zeszytów zamówionej serii), wychodzących w ramach planu wydawniczego danego instytutu na rok 1953.

Na podstawie zamówień księgarnia „Dom Książki” będzie wysyłać zamawiającemu kolejne zeszyty „Prac INB” z roku 1953.

Przesyłka nastąpi w miarę ukazywania się poszczególnych zeszytów za zaliczeniem pocztowym z doliczeniem kosztów przesyłki.

Księgarnia będzie dostarczać — również na zamówienie — poszczególne zeszyty „Prac INB” z roku 1951 i 1952 w przypadku posiadania ich na składzie.

W roku 1953 będą w obrocie księgarskim „Prace” następujących instytutów:

1) Głównego Instytutu Górnictwa w seriach:

A. Górnictwo (obejmując: górnictwo właściwe, mechaniczną przeróbkę węgla, petrografię, geologię węgla itp.).

B. Koksownictwo i badania węgla (obejmując: koksownictwo, wytłewanie, chemiczną przeróbkę węgla i węglowod. pochodnych, badania analityczne itp.).

2) Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu (dawniej Głównego Instytutu Pracy) w seriach:

0. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy — ogólnie przemysłowe

01. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy — w przemyśle ciężkim,

02. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy — w przemyśle lekkim,

03. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy w rolnictwie oraz w przedsiębiorstwach przemysłu rolnego i spożywczego.

Uwaga: Pożądane jest, aby abonenci poszczególnych serii „01”, „02” lub „03” zamawiali również serię „0”.

3) Instytutu Naftowego w seriach:

A. Kopalnictwo,

B. Rafineria.

4) Instytutu Techniki Budowlanej w seriach:

I. Materiały Budowlane,

II. Konstrukcje Budowlane,

III. Drogi i Mosty.

5) Instytutu Urbanistyki i Architektury w seriach:

1. Architektoniczna,

2. Urbanistyczna,

3. Tereny zieleni i układy wielkoprzestrzenne.

6) Centralnego Instytutu Ochrony Pracy,

7) Instytutu Budownictwa Mieszkaniowego,

8) Instytutu Celulozowo-Papierniczego,

9) Instytutów podległych Ministerstwu Przemysłu Chemicznego,

10) Instytutu Elektrotechniki,

11) Instytutów Mechaniki (łącznie wydawnictwo Instytutów: Metaloznawstwa i Aparatury Naukowej, Obróbki Skrawaniem, Obróbki Plastycznej),

12) Instytutu Mechanizacji Górnictwa,

13) Instytutu Metalurgii,

14) Instytutu Odlewnictwa,

15) Instytutu Organizacji i Mechanizacji Budownictwa,

16) Instytutu Przemysłu Rolnego i Spożywczego,

17) Instytutu Włókiennictwa,

18) Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji.

Ponadto można składać zamówienia na „Prace” niżej podanych Instytutów; wydawaniem drukiem „Prac” tych Instytutów jest uzależnione od dostatecznej ilości zamówień:

1. Instytutu Jedwabiu Naturalnego,

2. Instytutu Przemysłu Włókien Łykowych,

3. Instytutu Techniki Ciepłej,

4. Instytutu Technologii Krzemianów,

5. Instytutu Wzornictwa Przemysłowego,

6. Laboratorium Kolorystycznego.

