

BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY

OCHRONA PRACY

CZERWIEC 1953



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: MILA Wacław.

SPIS TREŚCI

Usunięcie wolnej aniliny z receptury używanej przy barwieniu i drukowaniu tkanin czernią anilino- wą — mgr inż. K. Aścik	185
Badania nad okularami ochronnymi typu otwartego — inż. Z. Piotrowski	190
Kontrola warunków bezpieczeństwa pracy przy promieniach X i γ za pomocą komór jonizacyjnych — mgr A. Brückman	194
Nowy wskaźnik ciężkości wypadków — mgr inż. I. Baran	197
Stan zdrowotny robotników zatrudnionych przy produkcji „Azotoxu” — dr med. W. Zemanek	200
Przyłbica przy spawaniu łukowym miedzi — mgr inż. Z. Puławski	201
Recenzje	202
Biuletyn CIOP	206
Przegląd Dokumentacyjny Ochrony Pracy	209
Projekty Norm	213

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Удаление свободной анилина из рецептуры для окрашивания и печати тканей анилиновой чер- нотой — mgr. инж. К. Асцик	185	Removal of free aniline from the recipe for co- louring and printing cotton tissues by means of aniline black — K. Aścik	185
Исследования очков открытого типа — инж. З. Пио- тровски	190	Researches on protective spectacles — Z. Piotro- wski	190
Контроль условий безопасности труда во время действия лучей X при помощи карманной ионизационной камеры — mgr. А. Брукман	194	Control of safety during the work with X rays and with ion cells — Bruckmann	194
Новый указатель статистического веса несчастных случаев — mgr. инж. И. Баран	197	A new indicator of accidents — I. Baran	197
Состояние здоровья рабочих занятых производ- ством „Азотокса” — др. В. Земанек	200	Health condition of workmen occupied with the production of „Azotox” — W. Zemanek	200
Шлем при дуговой сварке меди — инж. mgr. З. Пу- лавски	201	A visor used for arc soldering by means of cop- per — Z. Puławski	201
Рецензии	202	Review	202
Бюллетень Центрального Института Охраны Тру- да	206	Bulletin of Central Institute of Work Protection	206
Библиографический Обзор	209	Documentation Review of Work Protection	209
Проекты стандартов	213	Standards	213

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej

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

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

Nakład: 11.122 — Format A4 — Objętość numeru 4^{1/2} arkusze — Papier drukowy satynowany — V kl.
Warunki prenumeraty. Rocznie 72 zł, półrocznie 36 zł. Cena zeszytu 6 zł.

Mgr inż. KAZIMIERZ ASCIK
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Usunięcie wolnej aniliny z receptury używanej przy barwieniu i drukowaniu tkanin czernią anilinową

Artykuł omawia szczegółowo wyniki badań radzieckich oraz Zakładu Włókiennictwa Centralnego Instytutu Ochrony Pracy w Łodzi nad usunięciem wolnej aniliny. Wyjaśniono również rolę wolnej aniliny w zaprawie czerni anilinowej.

Ze względu na istniejące zatrucia parami aniliny w wykończalniach przemysłu włókienniczego wskutek istnienia wolnej aniliny w zaprawie, artykuł jest szczególnie aktualny, gdyż podaje konkretne wskazówki zmierzające do podniesienia bezpieczeństwa pracy w wykończalniach w oparciu o racjonalizację istniejącej receptury przy barwieniu czernią anilinową.

Статья подробно разбирает результаты советских исследований, а также текстильного учреждения Центрального Института Охраны Труда в Лодзи над способами удаления свободной анилины. Выяснена также роль свободной анилины в растворе анилиновой черноты.

В связи с существующими отравлениями парами анилины в растворе, статья является особенно своевременной, так как дает конкретные указания, направленные к повышению безопасности труда в отделочных цехах, опираясь на рационализацию существующей рецептуры для окрашивания анилиновой чернотой.

Czerń anilinowa należy do najpiękniejszych i najbardziej trwałych barwników, jest to najlepsza czern z dotychczas nam znanych. Spośród wszystkich czerni, czern anilinowa wyróżnia się doskonałymi własnościami, zarówno pod względem odcienia wybarwienia, jak i trwałości. Dzięki stosunkowo prostej i taniej metodzie farbowania czern anilinowa jest stosowana przy barwieniu i drukowaniu bawełny oraz jedwabiu wiskozowego, rzadziej używa się w farbiarstwie wełny i jedwabiu naturalnego.

Ze względu na to, że proces otrzymywania czerni anilinowej na włóknie jest połączony z możliwością zatrucia pracujących, należałoby usunąć tę czern z wykończalnictwa tkanin; jednakże do chwili obecnej chemia farbiarska nie posiada barwnika, który by mógł całkowicie zastąpić czern anilinową.

W celu podniesienia higieny pracy przy wytwarzaniu czerni anilinowej należy dążyć do racjonalizacji receptury oraz szczelnej obudowy aparatów i urządzeń. W niniejszym artykule rozpatrzmy szczegółowo próby racjonalizacji używanej receptury opartej głównie na usunięciu wolnej aniliny z zaprawy czerni anilinowej.

Przegląd stosowanej receptury

Czerń anilinowa obchodziła stulecie swego stosowania już dawno, a receptura jej została dokładnie ustalona przez wielu badaczy. Dopiero jednak uczony radziecki Czilikin po raz pierwszy zwrócił uwagę na fakt, że w większości recept brany jest tradycyjnie nadmiar wolnej aniliny, sięgający od 5 do 25% tej ilości aniliny, jaka jest potrzebna do utworzenia soli anilinowej.

Dla dokładniejszego zapoznania się z receptami stosowanymi przy wytwarzaniu czerni anilinowej podajemy tabelę I oraz kilka charakterystycznych recept, zawierających w swym składzie wolną anilinę.

Recepty

I Oleju anilinowego	80 g
kw. solnego 19 ⁰ Be	80 g
żelazocyjanku potasu	50 g
chloranu sodu	30 g
wody	760 g
	1000 g

II oleju anilinowego	77 g
kw. solnego 20 ⁰ Ba	70 g
żelazocyjanku potasu	66 g
chloranu sodu	35 g
wody	752 g
	1000 g

III soli anilinowej	70 g
aniliny	6 g
żelazocyjanku potasu	50 g
chloranu sodu	20 g
dekstryny lub octanu glinu 1:1	20 g
wody	828 g
	1000 g

IV soli anilinowej	85 g
oleju anilinowego	8 g
żelazocyjanku potasu	55 g
chloranu sodu	40 g
wody	112 g
zagęszcz. skrobia-tragant	700 g
	1000 g

V soli anilinowej	80 g
oleju anilinowego	5 g
żelazocyjanku potasu	45 g
chloranu sodu	40 g
wody	130 g
zagęszcz. skrobia-tragant	700 g
	1000 g

VI soli anilinowej	70 g
oleju anilinowego	7,5 g
żelazocyjanku potasu	50 g
chloranu sodu	28 g
wody	844,5 g
	1000 g

Na podstawie tabeli I i podanej receptury widzimy, że większość przepisów charakteryzuje się obecnością wolnej (niezwiązanej) aniliny.

Analiza badań radzieckich oraz własnych w zakresie usunięcia wolnej aniliny

Badania Czilikina wykazały, że nadmiar wolnej aniliny, istniejący w większej ilości, wyszczególnionych przepisów przy suszeniu tkanin w temp. (50—70°C), całkowicie

T a b l i c a I*)

Nr	A u t o r z y	Strona w % jako dodatek do aniliny			Na 1 kg farby drukarskiej			Na 1 kg far- by drukar- skiej		Anilina		
			NaClO ₂	K ₄ FeCN ₆	sól anil.	wolna anil.	ogólna ilość aniliny	NaClO ₂	K ₄ FeCN ₆	Zobojęt. HCl	Wolna	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Noelting	30	48	80	—	—	82	39	66	64	18	(NH ₄) FeCN ₆
2.	—	52	58	49	—	—	83	49	41	75	8	sól żelazocyjanowa
3.	—	52	53	59	—	—	85	45	50	76	9	
4.	—	75	50	55	—	—	70	35	38	53	17	Na zapr. taninowej
5.	—	64	40	43	—	—	82	33	36	63	19	
6.	—	112	52	90	133	—	96	50	87	93	0	(na wełnie) 26 kwasu win.
7.	—	113	55	69	132	—	95	50	66	95	0	(na wełnie)
8.	Knecht	305	46	101	84	—	60	28	61	60	0	
9.	Ullman IV	159	41	68	95	5	73	30	50	68	5	
10.	Hermann	343	40	35	45	55	87	35	30	32	55	55% kw. mlek.
11.	—	492	41	68	99	9	80	33	55	71	9	
12.	Axmacher	187	53	59	—	—	85	45	50	—	—	42K ₃ Fe CN ₆ 33K Cl O ₃ 7 kw. winow.
13.	Lauber	399	57	(74)	—	—	56	29	42	38	18	
14.	—	399	47	86	82	14	72	34	62	59	14	
15.	Brass	72	34	68	95	5	73	25	50	68	5	
16.	Gnehm	73	63	71	85	5	63	40	45	58	5	44 kw. octowego
17.	Depierre I	425	40	6	104	35	113	45	7	78	35	
18.	Depierre III	129	73	108	71	—	51	38	55	51	0	
19.	Farberke	288	34	68	94	5	72	25	50	67	5	
20.	DRP—275—845	—	40	35	45	55	87	35	30	32	55	55% kw. mrówk.
			48	65			78					

ulatnia się i dla dalszego przebiegu procesu otrzymywania czerni jest już stracony. Pary zaś aniliny przechodząc do pomieszczenia suszarek, *zanieczyszczają otaczającą atmosferę* i stwarzają niebezpieczeństwo zatruć robotników, pracujących w tych oddziałach.

Za podstawę badań, prowadzonych przez C z i l i k i n a, użyty był do sporządzania zaprawy przepis P r u d h o m m e'a, nazwany przepisem praktycznym przy barwieniu tkanin.

Skład chemiczny zaprawy czerni anilinowej wg przepisu P r u d h o m m e'a jest następujący:

oleju anilinowego	80 g
kw. solnego 19 ⁰ Be	80 g
żelazocyjanku potasu	50 g
chloranu sodu	30 g
wody	760 g
	1000 g

W zaprawie tej istnieje nadmiar aniliny, w porównaniu z teoretyczną ilością, potrzebną do wytworzenia chlorowodoru aniliny. Bowiem teoretyczna (na podstawie równania $C_6H_5NH_2 + HCl = C_6H_5NH_2 \cdot HCl$)

dla 80 g aniliny trzeba 105 g kw. solnego 19⁰Be

dla 61 g aniliny trzeba 80 g kw. solnego 19⁰Be.

Tak więc w 1 litrze zaprawy istnieje nadmiar 19 g aniliny. C z i l i k i n swoimi badaniami potwierdził słuszność teoretycznych założeń. Badania te zostały ujęte w tabeli II.

* Załączona tabela została zestawiona w sposób następujący: liczby opracowane przez różnych autorów zostały przeliczone na 1 kg farby drukarskiej w celu łatwiejszego ich porównania (Rząd 5, 6, 7, 8, 9). Następnie zostały podane wszelkie możliwe ilości aniliny, jakie były dotychczas używane w recepturze (rząd 7). Rząd 3 i 4 wskazuje ilości NaClO₂ i K₄FeCN₆ w stosunku procentowym do ciężaru aniliny.

Wyniki badań wykazują, że w samej tylko suszarce ulatnia się 21,42% użytej wolnej aniliny, która przechodzi do atmosfery pomieszczenia. Należy także nadmienić, że po skończonym parowaniu pozostaje na tkaninie 9,95% kwasu i 8% aniliny. Stanowi to dostateczny dowód, że utlenienie nie zachodzi całkowicie i dzisiaj jeszcze nie jesteśmy w stanie wykorzystać całej ilości użytej aniliny w procesie tworzenia się czerni.

Pierwsza próba wskazuje ponad wszelką wątpliwość, że nadmiar wolnej aniliny, powyżej wartości teoretycznej, potrzebnej do związania kwasu solnego i utworzenia soli anilinowej — *zostaje zupełnie stracony*.

W 2 próbie, wykonanej z teoretyczną zaprawą czerni anilinowej, zawierającej 80 g oleju anilinowego i 75 g kw. solnego, straty aniliny wynoszą tylko 4,63%, natomiast kwasu — 0,0%. Przy tym włókno *nie uległo dodatkowemu osłabieniu*.

W 2 więc próbie straty aniliny są mniejsze, zaś jej wykorzystanie w procesie parowania tkaniny jest znacznie lepsze, bowiem z 7 g aniliny na 100 g tkaniny wykorzystano tylko 4,94 g, zaś w drugiej próbie z 7,14 g wykorzystano 5,76 g aniliny.

Jeżeli przeanalizujemy próbę 3, w której użyto zaprawy posiadającej 20% więcej środka utleniającego (chloranu sodu), od tej ilości, jaką użyto w zaprawie teoretycznej, widzimy, że nie osiągnięto w tym przypadku żadnych pozytywnych wyników, a wprost przeciwnie, straty aniliny podczas suszenia tkaniny wzrosły do 9,93%. Ilości aniliny, nie biorące udziału w reakcji, zmniejszyły się nieznacznie tj. do 10,32%.

Tablica II. Straty aniliny przy stosowaniu różnych przepisów wg Czilikina

		Z n a l e z i o n o						S t r a t y		Na tkaninie pozostalo	
		Aniliny w g na 100 g tkaniny			Kwasu w g na 100 g tkaniny			Aniliny w %	Kwasu w %	Aniliny w %	Kwasu w %
		przed suszeniem	po suszeniu	po parow.	przed suszeniem	po suszeniu	po parow.	po suszeniu		po parowaniu	
1	Praktyczna zaprawa, używana przy barwieniu czernią anilinową wg przepisu Prudhome	7,0	5,5	0,56	2,4	2,35	0,24	21,42	2,49	8,0	9,95
2	Teoretyczna zaprawa nie zawierająca wolnej aniliny	7,14	6,86	1,10	3,31	3,31	0,65	4,63	—	15,6	12,63
3	Teoretyczna zaprawa zawierająca dodatkowo 20% środka utleniającego	7,75	7,05	0,80	3,11	3,11	0,55	9,93	—	10,32	17,68
4	Teoretyczna zaprawa nie zawierająca żółtej soli cyjanowej	8,0	7,3	6,27	3,3	3,3	2,62	8,75	—	77,87	79,39
5	Teoretyczna zaprawa nie zawierająca chloranu sodu	8,12	8,12	4,65	3,2	3,2	19,0	—	—	57,26	59,37
6	Teoretyczna zaprawa zawierająca sól anilinową kwasu azotowego	7,35	4,44	0,7	5,04	3,12	0,48	39,53	38,62	8,35	9,52

W ten sposób podane badania stwierdzają ponad wszelką wątpliwość, że nadmiar wolnej aniliny powyżej wartości teoretycznej, potrzebnej do związania kwasu solnego, zostaje w suszarce bezużytecznie stracony.

Z powyższego wynika, że wolna anilina w zaprawie jest niepożądana, a dla uniknięcia strat, zachodzących wskutek ułatniania się aniliny, należy przy barwieniu i drukowaniu tkanin dokładnie zubożać całą ilość aniliny.

W o z n i e s s i e ń s k i proponuje również zubożać całą ilość aniliny za pomocą kwasu solnego, podając następujący przepis:

aniliny	40 g
kwasu solnego do zupełnego związania aniliny na chlorowodorek aniliny	—
chloranu sodu	26 g
żelazocyjanku potasu	40 g
zagęszczania skrobia-tragant	—
	1000 g

Przy stosowaniu tej receptury nie tylko nie nastąpiło osłabienie mocy tkaniny, ale wprost przeciwnie — *wytrzymałość jej była większa niż przy druku farbą drukarską zestawioną wg przepisu, zawierającego wolną anilinę.*

Niezależnie od powyższych badań uczonych radzieckich, Z a k ł a d W ł ó k i e n n i c t w a CIOP w Ł o d z i przeprowadził własne doświadczenia nad usunięciem wolnej aniliny z zaprawy. W oparciu o badania C z i l i k i n a usunięto całkowicie wolną anilinę z zaprawy, wprowadzając na jej miejsce neokolaminę 2R, mającą na celu *zmniejszenie osłabienia mocy tkaniny*.*)

*) Przy barwieniu tkanin czernią anilinową nawet w obecności wolnej aniliny w zaprawie jest nieuniknione osłabienie włókna, dochodzące nieraz do 15%.

Tkaninę napawano zaprawą o następującym składzie:**)

soli anilinowej	70 g
chloranu sodu	28 g
żelazocyjanku potasu	50 g
neokolaminy 2 R (neokolaminy z gliceryną w stosunku 1 : 1)	25 g
wody	827 g
	1000 g

Skład neokolaminy:

rodanku amonowego	300 g
p-fenyleneodwuaminy	100 g
m-fenyleneodwuaminy	80 g
wody	520 g
	1000 g

Zgodnie z podaną wyżej recepturą wykonano badania w skali półtechnicznej, farbując 150 m tkaniny w wykończalni jednego z zakładów przemysłu bawełnianego w Łodzi. W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, że wolna anilina jest *zupełnie niepotrzebna* przy dodaniu do zaprawy takich substancji jak kolamina ***) lub neokolamina.

Ponadto w obecności wolnej aniliny, przy użyciu neokolaminy, moc tkaniny nie tylko nie zmniejsza się, a wprost przeciwnie, *wyrażnie wzrasta.*

W ten sposób wspólne badania CIOP i I. W. pozwoliły udowodnić celowość eliminowania wolnej aniliny oraz uzyskać następujące konkretne wnioski:

1. Jako substancji, zapobiegających osłabieniu włókna przy barwieniu tkanin czernią anilinową należy używać kolaminy lub neokolaminy 2R.

**) Zaprawa o powyższym składzie będzie zastosowana w wykończalniach przemysłu bawełnianego w Polsce w roku bieżącym (przyp. red.).

***) Skład chemiczny kolaminy:

rodanku amonowego	300 g
p-fenyleneodwuaminy	180 g
wody	520 g

2. Można i należy usuwać z zaprawy czerni anilinowej wolną anilinę w obecności tych substancji, bowiem chronią one dostatecznie włókno przed osłabieniem, a także są mniej szkodliwe, niż anilina.

Dlatego też niechęć chemików - kolorystów do usunięcia wolnej aniliny z receptury, dyktowana dotychczas obawą o uszkodzenie włókna, staje się nieuzasadniona w wypadkach dodania do zaprawy kolaminy lub neokolaminy.

Usunięcie wolnej aniliny, przy równoczesnym braku wyżej podanych substancji w zaprawie, powoduje rzeczywiście bardzo nieznaczne dodatkowe osłabienie włókna (poniżej 1%). Natomiast przy użyciu neokolaminy 2R i całkowitym wyeliminowaniu wolnej aniliny obserwujemy stosunkowo duże zmniejszenie osłabienia włókna, bo z 16,1% do 4,4%. Stąd ostateczny wniosek, że *nie ma potrzeby dodawać wolnej aniliny do zaprawy czerni anilinowej*.

Najnowsze recepty radzieckie

W piśmiennictwie radzieckim*) z zakresu wykończalnictwa tkanin podane są przepisy, używane przy barwieniu i drukowaniu tkanin czernią anilinową, które *nie zawierają wolnej aniliny*. Poniżej zamieszczamy kilka charakterystycznych recept, używanych przy wytwarzaniu czerni w przemyśle bawełnianym ZSRR.

I. Aniliny	50	g
Kwasu solnego 28%	63,3	g
Kwasu mlekowego 50%	25,0	g
Siarczynu miedzi	12,5	g
Chlorku amonowego	12,5	g
Chloranu sodu	20,0	g
Tragantu 6%	18,0	g
Wody	798,7	g

Razem: 1000,0 g

II. Aniliny	40	g
Kwasu solnego 28%	56	g
Wody zimnej	104	g
Zagęszcz. krochmal.	649	g
Żelazocyjanku potasu	50	g
Chloranu sodu 25%	100	g
Podbarwienia (barwnik zasadowy)	1	g

Razem: 1000,0 g

III. Para-fenylendwuaminy	3	g
Kwasu solnego 28%	95	g
Aniliny	60	g
Chloranu sodu	40	g
Żelazocyjanku sodu	80	g
Zagęszczenia krochmal.	650	g
Wody	71	g
Podbarwienia	1	g

Razem: 1000,0 g

IV. Soli anilinowej	56	g
Wody zimnej	144	g
Siarczynu miedzi 20%	30	g
Chloranu sodu	29	g
Wodorotlenek cynku w paście	4	g
Zagęszczenia krochmal.	687	g

Razem: 1000,0 g

V. Soli anilinowej	71	g
Chloranu potasu	37,4	g
Żelazocyjanku potasu	58,4	g
Mocznika	156,0	g
Czarnego barwnika	13,0	g
Zagęszczenia z wodą	664,2	g

Razem: 1000,0 g

Podana receptura została powszechnie przyjęta w ZSRR i jest szeroko stosowana we wszystkich zakładach przemysłu bawełnianego.

Przy użyciu tych przepisów nie tylko nie nastąpiło dodatkowe osłabienie tkaniny, a wprost *przeciwnie, wytrzymałość była większa niż przy barwieniu i drukowaniu wg przepisów, zawierających wolną anilinę*.

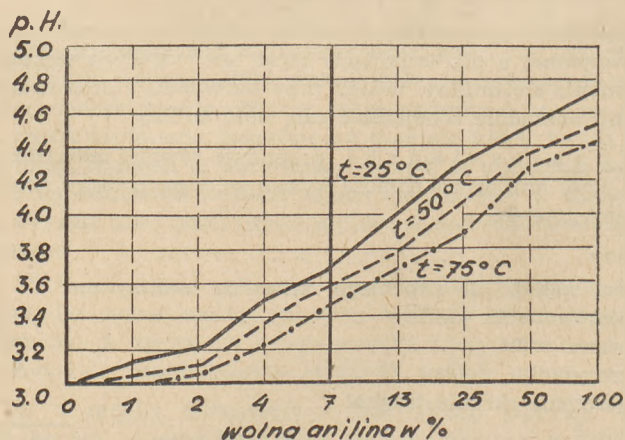
Należy także podkreślić, że w fabryce „T r e c h g o r n a j a M a n u f a k t u r a” wg wyżej podanych przepisów wydrukowano wiele tysięcy metrów tkanin.

Sporządzona w opisany sposób farba drukarska w okresie 1—2 dni jest stabilna. Dopiero po upływie 2 dni zaczyna ciemnieć, co jednak nie oznacza zupełnego jej rozkładu.

Rola wolnej aniliny

Po rozstrzygnięciu zagadnienia celowości usunięcia nadmiaru wolnej aniliny z zaprawy, spróbujemy wyjaśnić rolę wolnej aniliny w zaprawie czerni anilinowej oraz określić dokładnie jej zachowanie się w tak skomplikowanym układzie, jakim jest zaprawa czerni anilinowej lub farba drukarska. Badania wykonane w ZSRR przez P o n o m a r e n k ę i L e b i e d i e w a pozwoliły dostatecznie naświetlić ten problem i dać odpowiedź na postawione przez nas pytanie. Wyniki badań zostały ujęte w wykresach: 1, 2, 3, 4.

Wiadome jest, że w procesie suszenia tkaniny zachodzi hydroliza soli anilinowej, wskutek czego wydziela się wolna anilina i kwas solny. Lotność więc aniliny zależy od charakteru zachodzącego rozpadu hydrolitycznego oraz różnego stopnia kwasowości na tkaninie (*pH*). Przebieg samej hydrolizy soli anilinowej zależy też niewątpliwie od ilości wolnej aniliny w roztworze. W tym celu zbadano *pH* roztworu soli anilinowej w zależności od różnych ilości wolnej aniliny w temp. 25°, 50° 70°C.



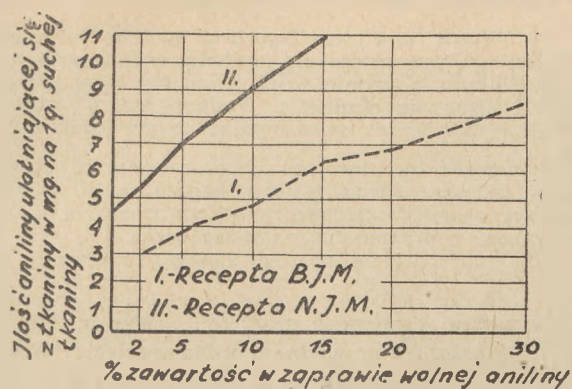
Rys. 1

Z wykresu 1 widać, że *pH* roztworu soli anilinowej rośnie z powiększeniem się ilości wolnej aniliny. Oznacza to, że jej obecność cofa hydrolizę soli anilinowej. Wpływ temperatury ujawnia się w tym, że krzywa ilustrująca zmiany *pH* dla temperatury wyższej przebiega niżej, natomiast dla temperatury niższej — wyżej. Z tego wynika, że w wyższych temperaturach następuje zakwaszenie roztworu (*pH* maleje), występujące na skutek wzmożonego rozpadu hydrolitycznego soli anilinowej.

Wykresy 2 i 3 wskazują, że parowanie aniliny podczas suszenia tkaniny zależy od zawartości wolnej aniliny w zaprawie. Im więcej znajduje się wolnej aniliny, tym silniej anilina ulatnia się. Jednak nie obserwujemy prostej proporcjonalności.

*) Sadow F. K., Wiktorow P. P., Korczagin M. W., Matecki A. I.: *Chimическая технология волокнистых материалов*. Moskwa 1952, str. 526 i str. 683, 684, 685.

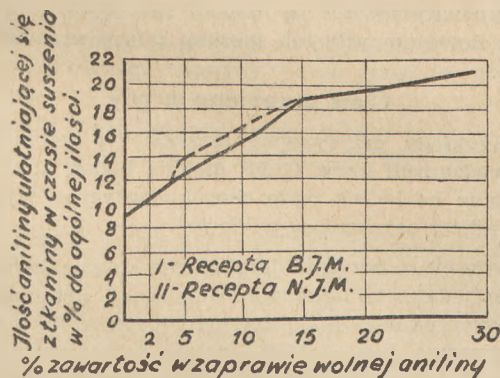
Tkanina napojona zaprawą i posiadająca 19,4% wolnej aniliny, traci w czasie suszenia 19,5%. Oznacza to, że cała ilość wolnej aniliny, znajdującej się na tkaninie, całkowicie się



Rys. 2

ulatnia. Tkanina napojona zaprawą, zawierającą 30% wolnej aniliny, traci 21% tej ilości aniliny, jaka znajdowała się na powierzchni tkaniny przed rozpoczęciem suszenia. Natomiast tkanina napojona zaprawą, w której znajduje się 10% wolnej aniliny, traci przy suszeniu 15–16% wolnej aniliny. W końcu tkanina napojona zaprawą nie zawierającą wolnej aniliny traci podczas suszenia 9–10%.

Jeżeli przeprowadzimy badania nad zmniejszeniem ilości wolnej aniliny w zaprawie, zauważymy wiele osobliwości: zmniejszenie ilości wolnej aniliny z 30 do 15% wywiera nieznaczny wpływ na parowanie zasady, ponieważ spada ono z 21% do 19,5%, tj. o 1,5%. Jeżeli zmniejszymy jeszcze bardziej ilość wolnej aniliny w zaprawie, zauważymy wyraźniejsze obniżenie się lotności aniliny, bo z 19,5% do 10%, wskutek



Rys. 3

czego straty jej maleją. Zmniejszenie ilości wolnej aniliny z 2% do 0 — praktycznie nie posiada wpływu na jej parowanie.

Brak prostej proporcjonalności pomiędzy ilością wolnej aniliny w zaprawie a jej ulatnianiem się spowodowany jest wpływem soli żelazocyjanowych na parowanie aniliny. Toteż należy omówić w krótkim zarysie także zachowanie się związków żelazocyjanowych (żelazocyjanku potasu lub sodu) w zaprawie czerni anilinowej.

Jak już wspomnieliśmy wyżej, tkanina napojona zaprawą, nie zawierającą wolnej aniliny, traci przy suszeniu 9–10% wolnej aniliny znajdującej się na tkaninie w postaci soli anilinowej. Jeżeli tkanina będzie napojona zaprawą, nie zawierającą soli żelazocyjanowych, straty aniliny przy suszeniu wynoszą tylko 4,8% aniliny.

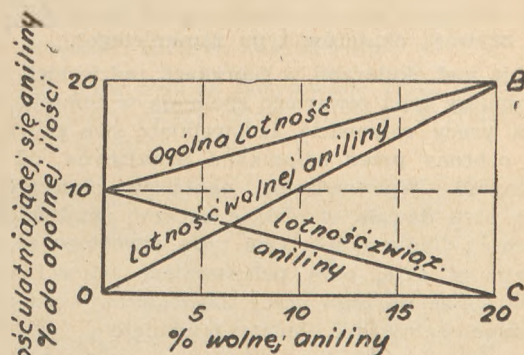
Straty więc aniliny zależą od hydrolizy soli anilinowych różnych kwasów, posiadających niejednakowy stopień dysocjacji. W wyniku bowiem reakcji wymiany podwójnej pomiędzy składnikami zaprawy: chlorowodorkiem aniliny ($C_6H_5NH_2 \cdot HCl$) i żelazocyjankiem potasu lub sodu ($K_4Fe(CN)_6$ i $Na_4Fe(CN)_6$) tworzy się żelazocyjanek aniliny *).

Jako sól słabej zasady (aniliny) i słabego kwasu (żelazocyjanowodorowego, ulega ona hydrolizie w większym stopniu, niż chlorowodorek aniliny.

Przy początkowym suszeniu tkaniny zachodzi parowanie wolnej aniliny. W miarę jak przedłuża się proces suszenia, hydroliza soli anilinowych rośnie. Wskutek hydrolitycznego rozkładu żelazocyjanku aniliny poza wolną aniliną, parują jeszcze dodatkowe ilości aniliny. W ten sposób im więcej w zaprawie wolnej aniliny (wykr. 4.) tym więcej wzrasta jej parowanie wskutek zachodzącej hydrolizy żelazocyjanku aniliny.

Tak więc parowanie aniliny podczas suszenia tkaniny zależy od następujących czynników:

1. Wolnej aniliny w zaprawie.
2. Wydzielania się aniliny, wywołanego hydrolitycznym rozpadem soli anilinowych, przede wszystkim zaś żelazocyjanku aniliny.



Rys. 4

Czynniki te są ze sobą ściśle związane. Przy zmniejszeniu wpływu jednego z nich, zwiększa się działanie drugiego. Na podstawie podanych badań widzimy, że stanowisko Cz i l i k i n a w sprawie całkowitego ulatniania się wolnej aniliny w procesie suszenia tkaniny jest słuszne.

Należy tylko dodać tu małe uzupełnienie stwierdzające, że oprócz wolnej aniliny w procesie suszenia ulatnia się także część związanej aniliny (z rozpadu żelazocyjanku aniliny) i to tym więcej, im mniej jest wolnej aniliny w zaprawie czerni anilinowej. Ostateczne więc wnioski, wypływające z badań uczonych radzieckich, a dotyczące roli wolnej aniliny w zaprawie czerni anilinowej są następujące:

1. Obecność wolnej aniliny, znajdującej się w zaprawie czerni anilinowej w pewnej mierze cofa hydrolizę soli anilinowej (chlorowodorku aniliny).

2. Zmniejszenie ilości wolnej aniliny w zaprawie prowadzi do obniżenia stopnia parowania aniliny, podczas procesu suszenia tkaniny.

Ze względu na obniżenie lotności aniliny wskazane jest usuwanie całkowite wolnej aniliny z używanych przepisów przy barwieniu i drukowaniu tkanin czernią anilinową.

PISMIENICTWO

1. C Z I L I K I N N. M.: *Anilinschwarz. Melland Textilberichte*, 1927.
2. P O N O M A R E N K O B. W., L E B I E D I E W A. W.: *Ustranienie swobodnowo anilina iz receptury czerno-anilinoowo plusa. Tiekstilnaja Promyslennost'*, Nr 3, 1948.
3. A S C I K K.: *Czern anilinowa parowana. Przemysł Włókienniczy*, Nr 7-8, 1950.

*) $4 C_6H_5NH_2 \cdot HCl + Na_4(Fe/CN)_6 \rightarrow \overline{\overline{(C_6H_5NH_2)_4 Fe(Fe/CN)_6}} + 4 NaCl$

Inż. ZBIGNIEW PIOTROWSKI
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Badania nad okularami ochronnymi typu otwartego

Autor omawia stosowanie okularów ochronnych typu otwartego oraz sposoby rozpowszechniania ich wśród pracowników produkcji. Szczegółowo omówiono metodę badań ankietowych, która pozwala na uzyskanie opinii użytkowników o przydatności okularów typu otwartego. Jest ona równocześnie formą popularyzacji używania okularów. Podano wzory ankiet, instrukcje ich wypełniania oraz przykładowo zanalizowano poszczególne wypowiedzi.

Автор рассматривает применение защитных очков открытого типа, как и способы их распространения среди работников производства. Подробно рассматривает метод опросительных анкет, которые позволяют собрать мнения, пользующихся очками открытого типа и их пригодности.

Анкета является одновременно также формой популяризации ношения очков.

Подан образец анкеты, инструкция к его выполнению и пример анализа некоторых высказаний.

Na okulary ochronne typu otwartego zwracają uwagę specjaliści w tej dziedzinie w różnych krajach i z wielu względów przyznają im wyższość nad okularami zamkniętymi. Przed argumentację opartą o zasady naukowe wysuwa się oczywisty fakt życiowy, lapidarnie ujęty przez znanego radzieckiego znawcę ochrony oczu G a ł a n i n a, który stwierdza, że: „Gdybyśmy zrezygnowali ze stosowania okularów ochronnych typu otwartego — w istocie zrezygnowalibyśmy z ochrony oczu w zakładzie pracy, ponieważ robotnicy nie używają okularów typu zamkniętego“.

Badania nad okularami w fabrykach radzieckich wykazały, że okulary typu otwartego spełniają w tamtejszych warunkach pracy całkowicie zadowalająco swe główne zadanie — ochrony przed odłamkami padającymi od przodu (frontalnymi). Wprowadzenie okularów otwartych jako ochrony oczu dawało w efekcie znaczne zmniejszenie wypadkowości. Okulary ochronne typu otwartego ze szklami korekcyjnymi dają, poza polepszeniem ostrości widzenia, znacznie lepsze warunki pracy fizjologicznej oczu i dlatego są używane chętniej niż okulary zamknięte.

Klimat (temperatura, wilgotność i ruch powietrza) panujący pod okularami zamkniętymi jest znacznie mniej korzystny dla oczu niż to ma miejsce przy okularach otwartych.

Duże pole widzenia, dobra wentylacja i mała uciążliwość w użyciu, czyni z okularów otwartych *dogodny i higieniczny sprzęt* ochrony oczu.

Jak z przeprowadzonych badań wynika stosowanie okularów otwartych, jako okularów ochronnych przy „zimnej obróbce“ metali, jest celowe i *wystarczające* ze względu na bezpieczeństwo oczu.

Podobne stanowisko zajmuje inny radziecki specjalista w tej dziedzinie — dr Czerdakowa, podkreślając pomoc aktywu robotniczego i administracji w przestrzeganiu obowiązku używania okularów.

W Szwajcarii sprawą okularów otwartych zajmował się dr E. D. Steiger, dochodząc do pozytywnych wyników; twierdzi on, że ten typ okularów spełnia najwięcej warunków skuteczności ochrony oczu.

W Polsce zagadnienie to poruszane było kilkakrotnie w prasie fachowej przez inż. P u ł a w s k i e g o, inż. F i l i p k o w s k i e g o oraz a u t o r a niniejszego artykułu.

W chwili obecnej Centralny Instytut Ochrony Pracy prowadzi prace badawcze nad okularami ochronnymi, stosując metodę ankietową.

Cel badań ankietowych

Badania ankietowe nad okularami ochronnymi typu otwartego zostały przedsięwzięte w celu ustalenia wytycznych dla nowych konstrukcji okularów.

W przypadku rozpoczęcia produkcji okularów ochronnych — biuro konstrukcyjne zakładu produkcyjnego, na podstawie wytycznych uzyskanych z przeprowadzonych badań ankietowych, opracuje właściwy model okularów ochronnych, który następnie będzie mógł być *znormalizowany*. Wprowadzenie dogodnego w użyciu typu okularów ochronnych do zakładów pracy przyczyni się do zmniejszenia liczby urazów oczu w przemyśle i strat, związanych z urazami i przerwami w produkcji.

Metoda ankietowa polega na tym, że jeden lub kilka typów okularów ochronnych zostaje rozdanych robotnikom na okres od 2 do 3 miesięcy, w celu wyrażenia przez nich opinii i uwag o używanym sprzęcie ochronnym. Po okresie obserwacji badanego sprzętu, przy specjalnym zwróceniu uwagi na jego cechy, każdy z pracowników używających sprzętu ochronny wypełnia ankietę wg ustalonych punktów. Ankietę (Tablica 1) układa się dla każdego typu sprzętu osobno — w ten sposób, aby odpowiedzi na pytania wyczerpująco naświetliły wszystkie cechy badanego sprzętu. W ankiecie uwzględnione są również rubryki, w których pracownik może wypowiedzieć się na tematy nie ujęte w pytaniach oraz dać nowe pomysły lub sposoby zabezpieczenia oczu.

Opis przebiegu pracy

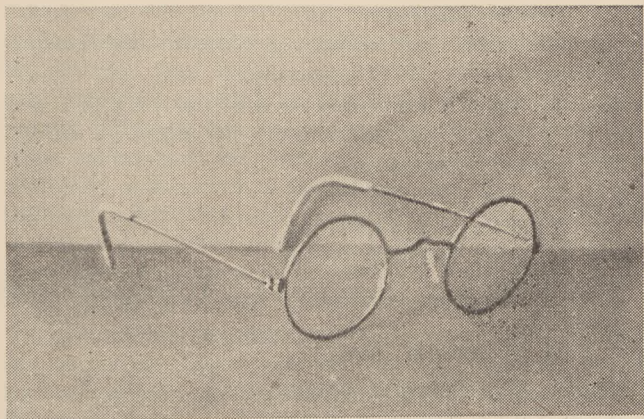
Dla przykładu przytoczmy szczegółową kolejność prac, przeprowadzanych przez CIOP metodą badań ankietowych, a następnie omówimy dwie charakterystyczne wypowiedzi użytkowników uzyskane w ankiecie.

Po uzyskaniu zezwolenia dyrekcji przedsiębiorstwa na prowadzenie badań i po dokonaniu obserwacji stanowisk pracy, przy których okulary mają być przez pracowników stosowane, dostarczono kierownikowi działu bezpieczeństwa i higieny pracy zakładu — komplet ochron wzroku odpowiednio wyposażonych (futurały, ściereczki, szkła zapasowe itp.).

Badania przeprowadzone były nad 19 parami okularów otwartych, wykonanych wg trzech różnych projektów. Prototypy wykonane zostały przez Śląskie Zakłady Mechaniczno-Optyczne w Stalinogrodzie.

Co do typów okularów przekazanych pracownikowi w celach doświadczalnych — nie zostały uwzględnione okulary kształtu pantoskopowego (sercowego), ze względu na znaczne trudności związane z wykonaniem modeli tego kształtu. Okulary kształtu pantoskopowego mają cały szereg zalet jak: duże pole widzenia, pewność osadzenia na twarzy, estetyczny wygląd itp. — ze względu jednak na specjalny kształt szybek, mogą w naszych warunkach warsztatowych sprawiać znaczne trudności przy wymianie szybek i ich dopasowywaniu. Te względy zadecydowały o wyeliminowaniu z doświadczeń okularów typu pantoskopowego.

Dostarczone okulary wręczono robotnikom narażonym na działanie drobnych odprysków (toczenie, frezowanie, szlifowanie). Okres próby wynosił około 3 miesięcy. Robotników — jak to podano wyżej — zapoznano z celami prowadzonych badań i wręczono im instrukcje używania i konserwacji okularów.



Rys. 1 — Okulary ochronne otwarte — 1A

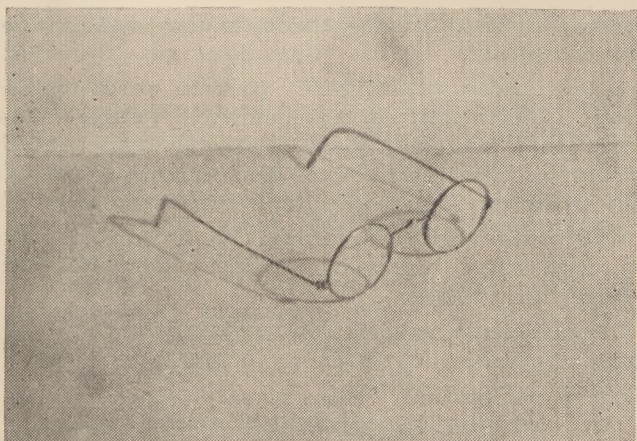
1. Ciężar oprawki bez szkła — 10 g. 2. Ciężar oprawki ze szkłami — 25,5 g. 3. Średnica otworów na szkła — 44 mm. 4. Rozstawienie środków szkła — 70 mm. 5. Szkła pian muszlowe ze szkła optycznego.

INSTRUKCJA

użytkowania oraz konserwacji okularów ochronnych typu lekkiego.

A. Użytkowanie okularów

1. Okulary ochronne należy stosować przy wszelkich pracach dających odpryski (często drobne i niewidoczne).
2. W wypadku odprysków dużych i ciężkich, należy stosować okulary typu ciężkiego.
3. Mocowanie (zakładanie) przedmiotu i nastawianie maszyny może odbywać się bez okularów.
4. Założenie okularów przez robotnika staje się konieczne po nastawieniu maszyny — ale przed jej uruchomieniem.
5. Zdjęte z oczu okulary należy chować tylko do pochewki, a nie do kieszeni ubrania lub zostawiać na obrabiarce.



Rys. 2 — Okulary ochronne otwarte — 2B

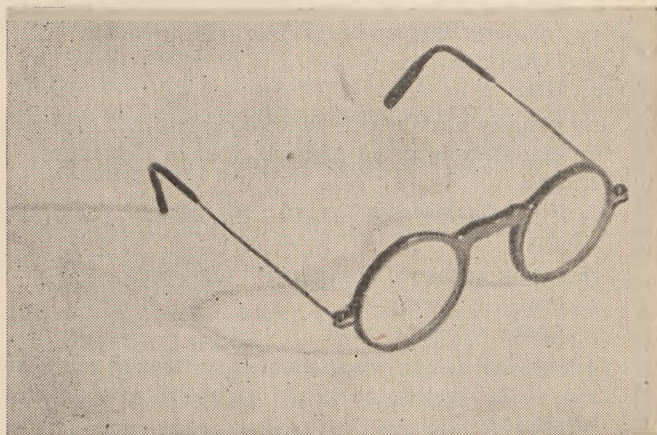
1. Ciężar oprawki bez szybki — 11,5 g. 2. Ciężar oprawki z szybkami — 27 g. 3. Średnica otworów na szybki — 44 mm. 4. Rozstawienie środków szybki — 70 mm. 5. Szybki muszlowe pian ze szkła optycznego.

6. Odchylenie okularów na czoło dopuszczalne jest tylko na krótki okres czasu, np. w celu dokonania pomiaru, ale dopiero po zatrzymaniu maszyny.

7. W celu utrzymania dobrej widoczności, szybki okularów muszą być stale utrzymywane w czystości.
8. Po zakończeniu pracy okulary należy zdjąć i schować do pochewki.

B. Konserwacja okularów

1. Po zdjęciu okularów powinny one być noszone przez pracownika przy sobie lub przechowywane przy stanowisku pracy.
2. W wypadku przechowywania przy stanowisku pracy okulary muszą mieć odpowiednie miejsce.
3. W wypadku noszenia okularów przy sobie robotnik powinien wkładać je zawsze do pochewki.
4. W razie stłuczenia szkła lub uszkodzenia oprawki, pracownik powinien zwrócić się natychmiast do przedstawiciela służby bhp. w celu dokonania naprawy.
5. Szkienka okularów należy czyścić tylko ściereczką specjalnie do tego celu przeznaczoną.
6. Ściereczka do przecierania szkła ma być przechowywana w pochewce lub w schowku na okulary.
7. Okulary należy przechowywać i trzymać tylko w miejscach nie narażających je na uszkodzenia, a więc w miejscach suchych, czystych itp.
8. Jeżeli szkła zostaną porysowane przez odpryski (zła widoczność) należy oddać okulary do referatu bhp w celu wymiany szkła.



Rys. 3 — Okulary ochronne otwarte — 3-C

1. Ciężar oprawki bez szybki — 11 g. 2. Ciężar oprawki z szybkami — 32 g. 3. Rozstawienie środków szybki — 70 mm. 4. Średnica otworów na szybki — 42 mm. 5. Szybki płaskie, grubości 2,5 mm ze szkła szybowego.

Uświadomiony o ważności naukowych badań użytkownik winien ściśle przestrzegać tych instrukcji, aby odpowiedzi zawarte w ankiecie były prawdziwe i nie zaciemniały obrazu opinii na skutek wadliwego używania okularów.

Po 2 miesiącach — okresie czasu, uznanym za dostateczny na oswojenie się ze sprzętem ochronnym, przedstawiciel CIOP zbadał wszystkie stanowiska pracy, zapoznał się z warunkami (oświetlenie, ustawienie obrabiarek, pozycje przy pracy, specjalne warunki obróbki i inne) i udzielił dodatkowych wskazówek robotnikom co do używania okularów. Jednocześnie przeprowadzono wstępny wywiad w sprawie badanych ochron wzroku.

Uwagi robotników, majstrów oraz referenta bhp zostały zanotowane, celem uwzględnienia ich przy wyciąganiu ostatecznych wniosków. Użytkownikom okularów ochronnych zwrócono uwagę na konieczność krytyki niedogodności używanego sprzętu, na jego błędy konstrukcyjne, podkreślono

również, iż podawanie nowych sposobów ochrony wzroku, wynikających z doświadczeń produkcyjnych i własnej pomysłowości pracowników — jest bardzo pożądane.

Po upływie następnych dwóch miesięcy (a więc 4 od chwili doręczenia sprzętu) zebrano wypełnione ankiety.

ANKIETA

1. Jak *ie* wady mają okulary
 - a. czy okulary uwierają nos.
 1. Przy dłuższym użyciu.
 2. Nie uwierają.
 - b. czy okulary uwierają uszy.
 1. Nie.
 2. Nie.
 - c. czy okulary uwierają skronie.
 1. Nie.
 2. Nie.
 - d. czy okulary są ciężkie.
 1. Nie.
 2. Nie.
 - e. czy okulary zachodzą mgłą i kiedy (zimno, ciepło, wilgotno, przy użyciu płynów chłodzących)
 1. Przy zmianach temperatury.
 2. Nie.
 - f. czy okulary łatwo zdejmować i wkładać.
 1. Tak.
 2. Tak.
 - g. czy okulary nie są za słabe (delikatne)
 1. Nie.
 2. Nie.
 - h. czy okulary dają wystarczające pole widzenia.
 1. Tak.
 2. Tak.
 - i. czy okulary dostatecznie zabezpieczają przed odpryskami ciał stałych, przed płynami, gazami i cieczami
 1. Tak.
 2. Nie zabezpieczają przed odpryskami padającymi z boku.
 - j. co należy poprawić w okularach (ulepszyć)
 1. Nic.
 2. Dodać osłonki boczne.
 - k. jak często należy wymieniać szkła (trwałe zmatowiecie) — Ze względu na krótki okres prób nie uzyskano rezultatów.
2. Jak *ie* wady mają pochwki i ście-reczka.
 - a. czy ściereczka nie jest za duża lub za mała
 - b. czy ściereczka jest zrobiona z dobrego materiału (twardy — miękki)
 - c. jakie wady ma pochewka
3. Jak *ie* wpływ wywierają okulary na pracę
 - a. czy okulary przeszkadzają w pracy i dlaczego
 1. Męczą oczy przy dłuższym użyciu.
 2. Nie.
 - b. czy okulary pogarszają samopoczucie pracownika
 1. Trochę, po dłuższym użyciu.
 2. Nie.
 - c. czy okulary dają poczucie bezpieczeństwa pracy
 1. Tak.
 2. Nie — obawa stłuczenia szkła.
4. Jak *ie* należy zabezpieczyć oczy przed wypadkiem
 1. Okularami.
 2. Okularami.

5. Dlaczego robotnicy nie chcą nosić okularów
 1. Brak dobrych i wygodnych okularów.
 2. Nie są przyzwyczajeni do noszenia okularów.
6. Co *ie* należy zrobić aby robotnicy chętnie nosili okulary
 1. Zalecać używanie
 2. Zachęcać i uprzedzać o grożącym niebezpieczeństwie
7. Co dodać lub poprawić w instrukcji użycia i konserwacji okularów — Nie uzyskano wypowiedzi
8. Stanowisko pracy.
 1. Tokarka szybkoobrotowa
 2. Tokarka szybkoobrotowa.
9. Nazwisko pracownika 1. Krajewski 2. Osuchowski.
10. Wiek 1. 25 lat. 2. 26 lat.
11. Wzrost 1. Dobry. 2. Dobry.
12. Zawód 1. Tokarz. 2. Tokarz.

Ankiety wypełniał przedstawiciel CIOP, wpisując bezpośrednio odpowiedzi użytkowników, którzy dla podkreślenia zgodności tekstu z własną opinią kładli na ankiecie swe podpisy. Wręczone użytkownikom okulary wycofano.

Najbardziej świeżą i bezpośrednio dodatnią opinią o użytkowanych okularach był fakt zwrócenia się części robotników, zatrudnionych przy pracach dających odpryski, o pozostawienie im sprzętu do stałego użytkowania.

ANALIZA WYNIKÓW ANKIETY

Następnym etapem pracy badawczej była analiza wyników ankiet. W przeprowadzonej analizie należało uwzględnić warunki pracy w jakich użytkownik stosował okulary, eliminując wadliwe typy ochron spomiędzy poddanych badaniom.

Analiza ankiet pozwala na wyciągnięcie odpowiednich wniosków dotyczących zmian konstrukcji zbadanych ochron. Uwzględniając ostatnie zdobycze wiedzy z tej dziedziny, badanie laboratoryjne oraz doświadczenia prowadzącego badania ankietowe — wypośredkowuje się szereg danych, które stanowią wytyczne dla konstruktorów przy opracowywaniu nowych modeli.

Metoda badań ankietowych pozwala na dostosowanie ochron do rzeczywistych, przemysłowych warunków pracy. Łączy ona, w miarę możliwości, teorię z praktyką i doświadczeniem pracowników, którym dane ochrony mają służyć jako zabezpieczenie oczu przed urazem w czasie pracy.

Wypowiedzi niektórych pracowników są bardzo wartościowe i mogą stać się przyczyną *ie* znacznego postępu w konstrukcji sprzętu ochronnego.

Celem zbliżenia czytelnika do zagadnienia, omówimy dwie różne wypowiedzi użytkowników o przydatności okularów ochronnych typu otwartego.

Wypowiedzi te podaliśmy wyżej we wzorze ankiety.

W jednej z nich pracownik nie ma zastrzeżeń co do konstrukcji używanego modelu, zwraca jednak uwagę, że używanie okularów przez czas dłuższy męczyło mu wzrok i uwierało nasadę nosa, co jest zrozumiałe, gdyż wymieniony pracownik mając dobry wzrok nie używał nigdy żadnych okularów osobistych. Nie należy jednak tej wypowiedzi kłaść na karb wady sprzętu — jest bowiem rzeczą wiadomą, że używanie okularów w ogóle wymaga pewnego przyzwyczajenia

nia, a czas tego przyzwyczajania jest uzależniony od odczuwania indywidualnego i rodzaju sprzętu.

Wypowiedzi drugiego pracownika wnoszą więcej uwag i dają konkretną propozycję wprowadzenia do konstrukcji okularów osłonek bocznych, zabezpieczających pracownika przed odpryskami padającymi z boku. Wypowiedź ta wnosi również projekt zastosowania nietłukących szybek.

Większość okularów ochronnych poddanych badaniom stosowana była jako ochrona oczu przed *drobnymi odpryskami* przy skrawaniu metalu na tokarkach i frezarkach. Okulary w tych przypadkach *chroniły całkowicie oczy* przed odpryskami padającymi od przodu, w przypadku zaś odprysków bocznych, padających z sąsiednich stanowisk lub przy postawie pracownika bokiem w stosunku do źródła odprysków — część z odprysków dostawała się za okulary. Istnieje więc prawdopodobieństwo, że w pewnych warunkach odpryski boczne mogą spowodować uszkodzenie oczu.

Z tym samym zagadnieniem spotkano się przy zastosowaniu okularów jako ochrona wzroku *przy szlifierkach* — boczne odpryski i w tym przypadku dają *prawdopodobieństwo urazu oka*.

Przy szlifowaniu zachodzi potrzeba stosowania szkieł nietłukących, ze względu na częste wypadki kruszenia się tarcz, dających odpryski o dużej energii kinetycznej. Zachodzi więc prawdopodobieństwo stłuczenia zwykłej szklanej szybki przez większe odłamki tarczy i uszkodzenia oka. Mimo, że literatura i statystyka nie wykazują wypadków takich urazów, pracownicy źle się czują psychicznie, pracując w okularach z szybkami szklanymi, na skutek *obawy wypadku mimo stosowania okularów*.

Uwzględniając powyższe wyniki ankiety, wprowadzono do szkicu okularów niewielkie osłonki boczne — zabezpieczające przed „bocznymi“ odpryskami a jednocześnie zachowujące dodatni klimat pod okularami. Dla szlifierzy przewidyje się szybki nietłukące się, klejone lub z mas plastycznych, lub na tyle wytrzymałe szkła hartowane, by nie rozbiły się nawet w przypadku uderzenia większym odłamkiem tarczy.

Wady pochewek i ściereczek nie zostały przeanalizowane przez użytkowników, ponieważ na sprawy te zwróci się specjalną uwagę przy następnych badaniach po zaopatrzeniu pracowników w racjonalne pochewki i ściereczki.

Niechęć pracowników do noszenia ochron wzroku umotywowana jest brakiem w użyciu dobrych okularów oraz koniecznością przyzwyczajania się do stosowania sprzętu ochronnego.

Przechodząc do wniosków ogólnych wypływających z analizy wszystkich wypowiedzi na ankietę — stwierdzić należy, że na ogół sprzęt dostarczony do badań został przez robotników przyjęty przychylnie, mimo iż w trakcie pracy wykazały one *cały szereg wad*. Wykryte wady można ująć w następujących punktach:

1. Okulary z szybkami ze szkła nie dają poczucia pełnego bezpieczeństwa i robotnicy, szczególnie szlifierze, obawiają się stłuczenia szkła przez większe odpryski tarczy.

2. Przy większości wykonywanych prac okulary otwarte, bez osłonek bocznych, okazują się niewystarczającą ochroną i robotnicy proszą o zastosowanie niewielkich bocznych osłonek.

3. Okulary metalowe najczęściej uwierają w miejscach zetknięcia ze skórą, z tej przyczyny najchętniej widziane są wygodne i estetyczne okulary z masy plastycznej.

Liczne wypowiedzi robotników potwierdzają konieczność stosowania okularów ochronnych z zastrzeżeniem, że *sprzęt będzie dobry i skuteczny* oraz, że robotnicy muszą przez *pełen* czas *przyswajać* się do noszenia okularów.

Większość robotników miała wypadki podczas pracy i rozumie konieczność stosowania ochron wzroku tak, że nawet w przypadku braku odpowiedniego sprzętu zabezpieczają się oni przed odpryskami załaniając oczy *prowizorycznymi osłonami*. Wobec powyższego zachodzi konieczność opracowania odpowiedniego typu okularów lekkich stanowiących ochronę wzroku.

Wnioski

W zależności od różnego charakteru odprysków (twarde, miękkie, duże, małe) można stosować do oprawek różne szybki np. szklane, z mas plastycznych, hartowane Triplex itp. Okularom nadano kształt okrągły, mając na uwadze łatwiejszą wymiennność szybek tego kształtu w warunkach warsztatowych. Z tych samych względów naszym zdaniem należałoby produkować obecnie *okulary ochronne rozbieżne*.

W wypadku jednak, gdyby przemysł mógł nastawić się na produkcję okularów kształtu pantoskopowego i zapewnić dostateczną ilość wymienionych szybek tego kształtu, należałoby opracować — na podstawie niniejszych wytycznych — *okulary pantoskopowe*.

Z wypowiedzi zawartych w ankiecie wynika, że okulary o ϕ 45 mm zabezpieczają już wystarczająco oczy przed padającymi od przodu odpryskami ciał stałych, ograniczając przytem minimalnie pole widzenia.

Przy opracowywaniu nowych konstrukcji okularów należy poza wytycznymi wynikającymi z ankiety uwzględnić również ogólne wytyczne dla okularów ochronnych, które poniżej przytaczamy:

1. ciężar oprawek bez szybek nie powinien przekraczać 12 Gr. Wielkość tę ustalono na podstawie dokonanych pomiarów nad posiadanymi wzorami okularów ochronnych;
2. wymiary średnic szybek powinny wynosić 45; 50; 55;
3. wymiary rozstawienia środków szybek: 52; 56; 60; 64; 68,
4. odległość szybki od wierzchołka rogówki w granicach: od 12 do 18 mm.

Podane wielkości ϕ szybek okularów uwzględniające 3 wymiary 45, 50 i 55 mm, przy czym za wymiary zasadnicze dla okularów otwartych przyjmuje się 45 i 50 mm, uwzględnia się jednak również wymiar 55, ze względu na to, że średnice tej wielkości są przewidziane dla okularów typu zamkniętego, stosowanych jako ochrona oczu przed dużymi odpryskami, promieniowaniem i szkodliwościami chemicznymi.

Okulary ochronne typu otwartego, jak wykazały przeprowadzone badania, nadają się jako ochrona wzroku przed działaniem drobnych odprysków (maksymalna masa odprysku nie powinna wynosić więcej jak 0,5 grama), zapewniając pracownikowi poczucie bezpieczeństwa.

Przy odpryskach dużych, o masie przekraczającej 0,5 g^{*}), należy stosować okulary otwarte z szybkami klejonymi lub szybkami z mas plastycznych, a przy odpryskach bardzo dużych, np. przy wycinaniu nitów, odłamek kamieni itp. stosować należy okulary *typu zamkniętego* lub odpowiednie osłony.

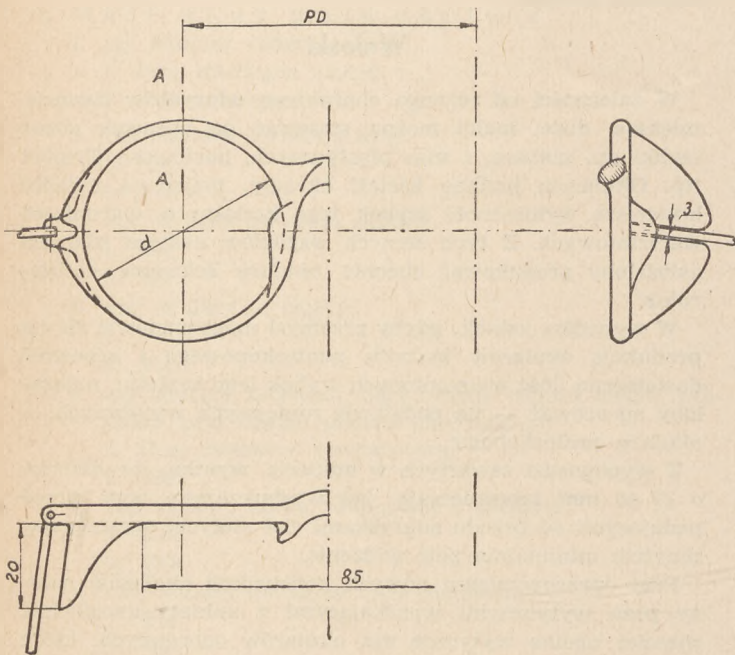
Poddane badaniom trzy modele okularów wykazały jednak pewne wady i braki w zastosowaniu.

Przy opracowywaniu nowego modelu okularów ochronnych należy wziąć pod uwagę następujące wytyczne będące wynikiem przeprowadzonej ankiety.

* Maksymalna masa odprysku została obliczona w oparciu o dane zaczerpnięte z warunków technicznych odbioru i prób szybki okularów ochronnych podanych w książce inż. Puławy sk i e g o „Technika Ochrony oczu.“ Warszawa, 1937 r. strona 137, przy założonej szybkości skrawania 1200 m/min.

1. Stosować w okularach szkła nietłukące (z mas plastycznych) lub szkło klejone absorbujące nie więcej niż 10% promieni widzialnych **).

2. Do okularów typu otwartego stosować małe boczne osłonki z mat. przezroczystych).



Rys. 4 — Oprawka okularów z osłonką boczną. Szkic. Materiał — przezroczysta masa plastyczna.

**) Dane zaczerpnięte z literatury określają dopuszczalną absorpcję promieniowania widzialnego przez zwykłe szybki bezbarwne na 30%. Ze względu jednak na to, że okulary typu otwartego stosowane są najczęściej do prac precyzyjnych, przy których wymagana jest dobra widoczność, autor proponuje zmniejszyć tę dopuszczalną granicę do 10%.

Szczególnie odnosić się to powinno do szybki z mas plastycznych, które ulegają szybkiemu zmatowieniu na skutek mechanicznego działania odprysków (uderzeń).

3. W miarę możliwości oprawki okularów wykonywać z mas plastycznych. ***)

Na podstawie powyższych wytycznych opracowano szkic ideowy okularów ochronnych z masy plastycznej z okrągłymi szybkami o ϕ 45 i niewielkimi osłonkami bocznymi wysokości 20 mm.

Producent znający dobrze możliwości zaopatrzenia się w odpowiednie surowce, oraz posiadając biuro konstrukcyjne wyspecjalizowane w danej dziedzinie — w oparciu o wytyczne dostarczone przez CIOP — może opracować właściwy model okularów ochronnych, możliwy do produkowania w obecnych warunkach zaopatrzenia w materiały naszego przemysłu. Przy opracowywaniu konstrukcyjnym i produkcyjnym okularów ochronnych CIOP powinien zachować kontakt z wytwórcą w formie doradztwa.

PIŚMIENNICTWO

1. Szewielew — „Technika Biezопасnosti w Maszynostrojenii“
2. Inż. Zygmunt Puławski — „Technika Ochrony Oczu“ Warszawa 1937.
3. Dr Czerdakowa — „Okulary optyczne jako ochrona od urazów oczu“ Higiena i Biezопасnost Truda Nr 3, Moskwa 1933.
4. Dr N. F. Gałanin — „O okularach ochronnych typu otwartego“ Higiena i Biezопасnost Truda Nr 1 — Moskwa 1933.
5. Steiger A. — „Neue Wege der technischen Unfallverhütung die Schutzbrille“ — Zürich 1928.
6. W. H. Melanowski — „Higiena i ochrona narządu wzroku“ — Warszawa 1936.
7. Prof. dr K. Karaffa-Korbutt — „Ogólna higiena pracy“ Kraków 1933.
8. Dr S. Rostkowski i mgr Z. Puławski — „Ochrona oczu przy pracy“ — Warszawa 1951.
9. Inż. Z. Piotrowski — „Próby zastosowania w przemyśle okularów typu lekkiego“ — Miesięcznik „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy“ Nr 11 z 1949 r.
10. Inż. Z. Piotrowski i inż. S. Filipkowski — „Badania nad ustaleniem typu okularów lekkich“ — Miesięcznik „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy“ Nr 4 z 1950 r.
11. Dr E. Thibaudet — „La fonction visuelle, ses relations avec l'hygiène du travail“ — Bimestriel „Travail et Sécurité“ Nr 2 z 1950 r.
12. Inż. Z. Puławski — „Zagadnienia klimatyzacji ochron wzroku“ — „Bezpieczeństwo i higiena pracy“ rok 1952, Nr 2.
13. Inż. Z. Puławski — „Urazy oczu w przemyśle“ — Warszawa 1952, PWT, str. 266.
14. Dr med. J. Biernacka-Biesiekińska — „Pyłice narządu wzroku“ — Prace Centralnego Instytutu Ochr. Pracy, zeszyt 1/5/PWT 1952 r.

**) Oprawki z mas plastycznych wykazały cały szereg zalet w porównaniu z oprawkami metalowymi, wobec czego należy je wprowadzić stopniowo do użytku w dziedzinie ochrony wzroku. Do zalet opraw z mas plastycznych zaliczyć można między innymi: mały ciężar oprawek, łatwość nadawania właściwego kształtu, możliwość łagodnego formowania krawędzi stykających się ze skórą, łatwość czyszczenia i dezynfekcji, odporność na korozję itp.

Mgr ANDRZEJ BRÜCKMAN

Kontrola warunków bezpieczeństwa pracy przy promieniach X i γ za pomocą kieszonkowych komór jonizacyjnych

Wobec coraz szerszego stosowania w przemyśle, lecznictwie i zakładach naukowych promieni rentgenowskich i promieni X, autor zapoznaje czytelników ze sposobami kontrolowania dawek otrzymanych przez pracowników, ze względu na szkodliwe działanie tych promieni.

W artykule podany jest szczegółowy opis przyrządu — kieszonkowej komory jonizacyjnej i dawkomierza, własnej konstrukcji autora, oraz sposób posługiwania się tymi przyrządami.

В связи все с более широким применением в промышленности, в здравоохранении и в научных институтах рентгеновских лучей как и лучей X, автор знакомит читателей со способами контроля доз, получаемыми служащими в следствии вредного действия этих лучей.

В статье подано подробное описание ионизационной карманной камеры и аппарата, отмеривающего дозы, конструкции собственной автора, а также способы обхождения с этими приспособлениями.

W związku z coraz szerszym stosowaniem promieni rentgenowskich i promieni γ w przemyśle, lecznictwie i zakładach naukowych, należy zwrócić uwagę na problem ochrony zdrowia personelu narażonego na szkodliwe działanie wspomnianych promieni.

Problem ten jest dosyć trudny z trzech głównych powodów:

- 1) ze względu na dużą przenikliwość promieniowania krótkofalowego, zwłaszcza promieni γ , bardzo często niemożliwe jest całkowite osłonięcie pracownika przed ich działaniem,

- 2) szkodliwe skutki nadmiernego naświetlenia objawiają się po dość długim czasie, nieraz po kilku latach pracy, a co jest jeszcze groźniejsze, mogą się objawić dopiero w następnych pokoleniach,

- 3) kontrola warunków bezpieczeństwa musi być prowadzona w sposób ciągły i wymaga specjalnych aparatów i obsługi.

Obszerniejsze dane dotyczące szkodliwości działania promieniowania na organizm ludzki i związanej z tym konieczności ochrony, zawarte są w artykule St. Marciniaka

ka, E. Stawińskiego i M. Scholtz pod tytułem „Bezpieczeństwo pracy przy promieniowaniu ciał radioaktywnych i promieni X“, który ukazał się w czasopiśmie „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy“, r. 6, Nr 5, 1952.

Badania prowadzone nad szkodliwością promieni X i γ na organizm ludzki wykazują, że nawet codzienne naświetlanie zdrowego człowieka przez okres wielu lat nie stanowi niebezpieczeństwa dla jego zdrowia o ile nie zostanie przekroczona tzw. dawka dopuszczalna naświetlania dziennego.

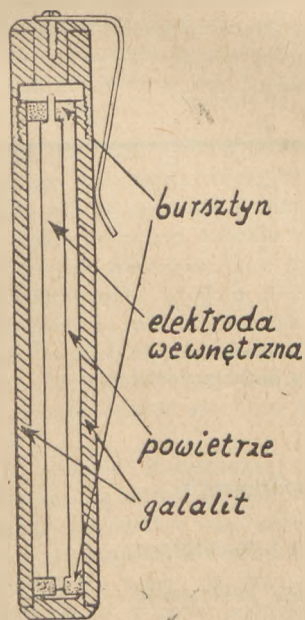
Z tego wynika, że chociaż całkowite osłonięcie się przed promieniowaniem jest często niemożliwe, można pracę przy promieniach uczynić bezpieczną, o ile, przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności, naświetlenie pracownika będzie stale kontrolowane i utrzymywane w granicach bezpieczeństwa.

Widać stąd jasno, że problem bezpieczeństwa pracy przy promieniach X i γ wiąże się bezpośrednio z zagadnieniem pomiaru i kontroli wielkości dawki promieniowania, otrzymywanej przez pracownika i że jest to jedyna droga do otrzymania odpowiedzi na pytanie, czy stosowane osłony i inne środki ostrożności odpowiadają stawianym im wymaganiom.

Dawkę promieniowania X i γ mierzy się w jednostkach zwanych „rentgen“ (r). Jeden rentgen jest miarą działania jonizacyjnego danego promieniowania (X lub γ) i odpowiada powstaniu w 1 cm³ powietrza, w warunkach normalnych, jonów o ładunku globalnym 1 jedn. elst. każdego znaku. Jeżeli chcemy określić dawkę promieniowania, jaką zostało naświetlone jakieś ciało, wyrażamy ją liczbą rentgenów, zmierzonych (w powietrzu, jak tego wymaga definicja rentgena) w miejscu, w którym dane ciało się znajduje. Ustanowiona na kongresie międzynarodowym w 1950 r. maksymalna dawka dopuszczalna i nieszkodliwa dla dorosłego człowieka wynosi 0,05 r na dobę lub 0,3 r na tydzień.

W celu oznaczenia dawki promieniowania, otrzymywanej przez pracownika w ciągu pracy, zaopatrzuje się go w urządzenia rejestrujące, które pracownik *nosi przy sobie* przez cały czas pracy w zasięgu promieni. Rolę takiego urządzenia może spełniać film rentgenowski, który, jak wiadomo, ulega zaczernieniu pod wpływem promieniowania i ze stopnia tego zaczernienia możemy wnioskować o wielkości dawki, jaką był naświetlany. Metoda ta jest jednak niedokładna i wymaga dużej precyzji. O wiele dokładniejsze i wygodniejsze w użyciu są przyrządy, działające na zasadzie komór jonizacyjnych.

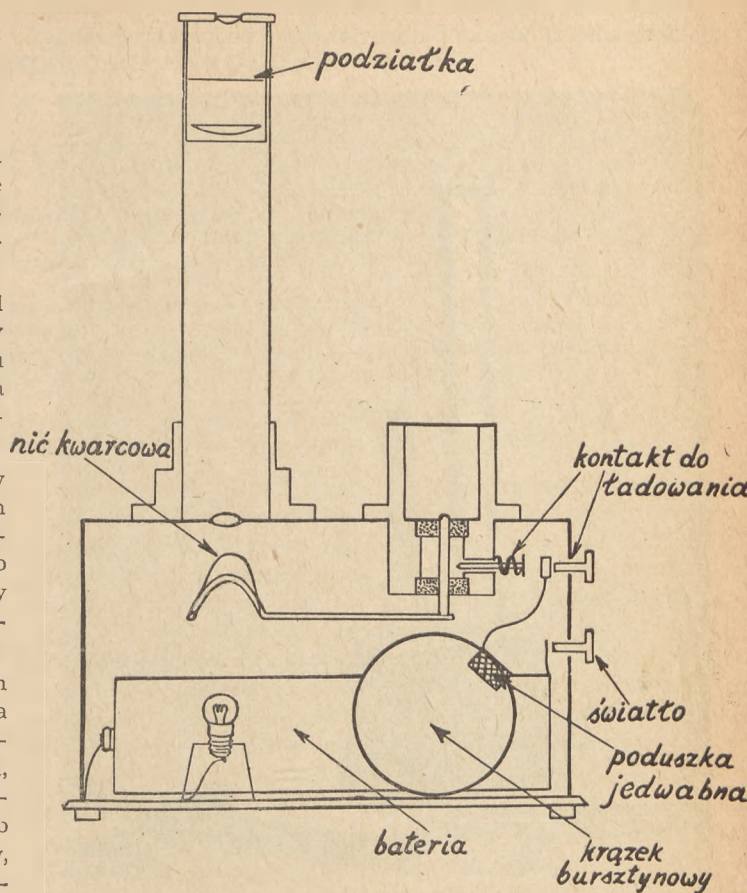
Przyrządy te konstruuje się zwykle w kształcie wiecznego pióra i nazywa *kieszonkowymi komorami jonizacyjnymi*. Zasada dział-



Rys. 1

Przekrój komory jonizacyjnej

ania tych przyrządów polega na tym, że kondensator powietrzny, jakim jest w istocie kieszonkowa komora jonizacyjna, naładowany do pewnego potencjału, traci napięcie w miarę, jak zawarte w nim powietrze ulega jonizacji pod wpływem działania promieni X lub γ . Ta strata na-



Rys. 2

Przekrój schematyczny dawkomierza

pięcia jest miarą jonizacji, jakiej uległo powietrze wewnątrz komory i tym samym może być wyrażona w jednostkach r.

Poniżej podajemy opis konstrukcji i działania kieszonkowych komór jonizacyjnych i dawkomierza (rys. 3) skonstruowanych przez autora w 1951 r. w Państwowym Zakładzie dla Badań Fizyko-Chemicznych w Krakowie (obecnie Zakład Chemii Jądrowej UJ).

Opis przyrządu

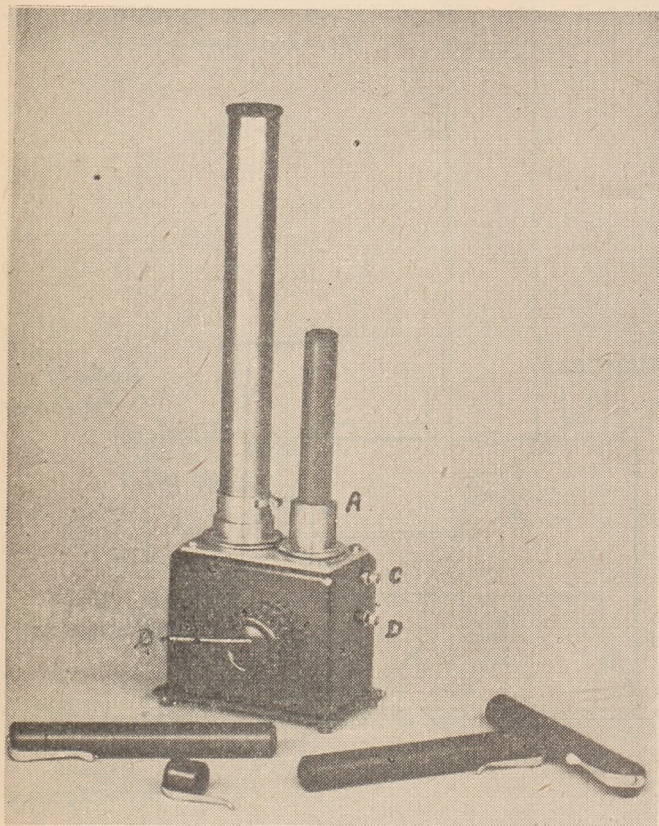
Kieszonkowa komora jonizacyjna (rys. 1 i 3) wykonana jest z galalitu. Wewnątrz komory znajduje się elektroda aluminiowa, wsparta na izolatorach bursztynowych. Tak osłona galalitowa jak i elektroda aluminiowa pełnią rolę okładek kondensatora. Dielektrykiem jest powietrze. Powierzchnia obu okładek jest powleczone grafitem w celu zmniejszenia tzw. efektu ścianowego.

Przez odkręcenie górnej nasadki komory, odsłania się koniec elektrody wewnętrznej, umożliwiając ładowanie i pomiar napięcia komory.

Do ładowania komór i odczytu pomiarowego służy dawkomierz (rys. 2 i 3). Najistotniejszą częścią dawkomierza jest elektroskop kwarcowy o bardzo małej pojemności, który umożliwia elektrostatyczny pomiar napięcia między osłoną zewnętrzną a elektrodą wewnętrzną komory jonizacyjnej.

Drugą, równie ważną częścią, jest urządzenie ładujące, które pozwala na ładowanie komór do określonego potencjału (w naszym przypadku 160 V), bez korzystania z osobnego źródła napięcia. Urządzenie to działa na zasadzie elek-

trostatycznego wytwarzania ładunków przez tarcie dwóch dielektryków, tj. krążka bursztynowego o poduszki jedwabne.



Rys. 3

Fotografia opisywanego dawkomierza i komór jonizacyjnych

Prócz tego, dawkomierz zaopatrzony jest w mikroskop, przez który obserwuje się wychylenia nici kwarcowej elektroskopy. Średnica nici kwarcowej wynosi 6 mikronów.

Wbudowana bateria kieszonkowa i żaróweczka służą do oświetlenia podczas obserwacji nici w mikroskopie.

Sposób posługiwania się przyrządem

Posługiwanie się przyrządem składa się z dwóch czynności:

- a) ładowania komory do określonego potencjału,
- b) pomiaru napięcia pozostałego na komorze po ekspozycji na promieniowanie.

W celu naładowania komory odkręca się jej górną nasadkę i wprowadza do tulei A dawkomierza (rys. 3). Przez naciśnięcie guzika D zapala się światło, naciska się guzik C i obracając równocześnie wolno gałką B obserwuje się przez mikroskop obraz wychylającej się nici kwarcowej. Gdy obraz nici znajdzie się na podziałce O, puszcza się guziki C i D, wyjmując komorę z tulei i zakręca nasadkę.

W ten sposób naładowaną komorę pracownik nosi w kieszeni przez cały dzień pracy w zasięgu promieniowania. Po zakończeniu pracy, pracownik oddaje komorę w celu dokonania odczytu otrzymanej przez niego dawki. W tym celu odkręca się ponownie nasadkę komory i wprowadza do tulei A. Naciśnięciem guzika D zapala się światło i odczytuje na podziałce w mikroskopie położenie nici kwarcowej. Podziałka podzielona jest na 100 równych części. Wskazaniu jednej działki odpowiada dawka 0,003 r. Cały zakres wynosi 0,3 r (zakres można w pewnych granicach zmieniać przez przesunięcie elektrometru). Dawce dopuszczalnej, 0,05r odpowiada więc 17 kresów. Wskazania na całym zakresie są liniowe z dokładnością do 3%.

Dzięki zastosowaniu izolacji bursztynowej, straty napięcia naładowanej komory, powodowane upływami izolacji, są minimalne i wynoszą około 0,5 do 1 kreski na dobę.

Jednym dawkomierzem można obsłużyć dowolną ilość komór jonizacyjnych. Czynność ładowania lub odczytu napięcia komory trwa mniej niż 0,5 minuty.

Na zakończenie należy podkreślić fakt, że opisany przyrząd został zbudowany całkowicie z surowców i części krajowych.

Do naszych Czytelników!

Wobec masowego napływu do Redakcji korespondencji dotyczącej prenumeraty, informujemy że:

- prenumeratę bieżącą zamawiać należy jedynie u listonoszy lub w urzędach pocztowych,
- numery zaległe oraz roczniki z lat ubiegłych nabywać można w NOT, Wydział Współpracy z „Ruch”, Warszawa, Czackiego 3/5. Tam również należy kierować wszelkie reklamacje dotyczące prenumeraty.

Cena jednego egzemplarza miesięcznika „Ochrona Pracy” wynosi zł. 6.

Mgr inż. IGNACY BARAN

Nowy wskaźnik ciężkości wypadków

(przyczynek do dyskusji)

Wartość analizy statystycznej jest tym większa, im bardziej obiektywne są dane zawarte w materiałach jak również wskaźniki, na których się analiza opiera. Ciężkość wypadków należy do tych wskaźników, których budowa — w obecnym stanie rzeczy — opiera się częściowo na ocenie subiektywnej, a więc niepożądaną w opracowaniach statystycznych.

W poniższym artykule omawia autor specjalną metodę pozwalającą na przybliżone określenie wskaźnika ciężkości wypadków w sposób czysto obiektywny.

Ценность статистического анализа есть тем большая, чем более объективными являются данные, заключающиеся в материалах а также и в показателях на когорых базируется анализ.

Статистический вес случаев принадлежит к этим критериям, строение которых при настоящем положении вещей основано частично на субъективной оценке, стало быть на нежелательных статистических разработках.

В нижеследующей статье автор рассматривает специальный метод, который позволяет на приблизительное определение статистического показателя веса случая в способ объективный.

W artykule pt. „Zapobiegawcza statystyka wypadków w zakładzie pracy” (Ochrona Pracy, Nr 7—8/52) omawia mgr inż. A. Mazurkiewicz m. in. różne metody, służące do określenia jednego z ważnych wskaźników wypadkowości, zwanego „ciężkością wypadków”. W krajach kapitalistycznych, gdzie motywem akcji przeciwwypadkowej jest z reguły wysokość strat gospodarczych wynikających z wypadków przy pracy, budowa tego wskaźnika opiera się na liczbach godzin pracy straconych wskutek wypadków. Określenie liczby straconych godzin pracy nie następuje trudności tylko dla wypadków o przemijającej niezdolności do pracy, natomiast w przypadkach trwałej niezdolności do pracy oraz w wypadkach śmiertelnych zachodzi potrzeba oceny apriorycznej na podstawie rokowań, biorących pod uwagę wiek i stan fizyczny poszkodowanych. Tego rodzaju przewidywania, dokonywane przez lekarza udzielającego pierwszej pomocy lub przez osobę wypełniającą formularz doniesienia o wypadku, a nawet — jak to się często dzieje — przez osobę sporządzającą zestawienie statystyczne, mają zawsze charakter subiektywny, którego należy unikać w analizie statystycznej. Z tego względu w Związku Radzieckim wskaźnik ciężkości wypadków określa się jedynie na podstawie rzeczywiste straconych godzin pracy (w okresie sprawozdawczym), jednak zdają sobie tam sprawę z tego, że sposób ten nie jest doskonały*).

Opisana niżej metoda pozwala na ustalenie wartości omawianego wskaźnika na zgoła innych, obiektywnych podstawach, nie związanych z oceną czasu trwania i stopnia niezdolności do pracy. Została ona ostatnio przez autora z powodzeniem zastosowana w analizie statystycznej wypadków spowodowanych prądem elektrycznym. Przypuszczać należy, że metodę tę można z korzyścią stosować i na innych odcinkach statystyki wypadkowej, oczywiście z tym zastrzeżeniem, że badane masy statystyczne będą dostatecznie duże, co zresztą odnosi się i do innych wskaźników wypadkowości.

W analizie statystycznej materiał podlegający analizie dzieli się na określone pod względem cech grupy, które następnie porównuje się, najczęściej przez zestawienie licznosci poszczególnych grup **). Porównywanie takie można uznać tylko wtedy w pełni za słuszne, gdy wszystkie elementy ujęte w poszczególnych grupach są jednakowo ważne, albo też gdy grupy da się podzielić na podgrupy o różnych, jednak ściśle określonych, zakresach ważkości, przy czym stosunki licznosci podgrup w grupach są jednakowe dla wszystkich grup.

* Por. „Rukowodstvo k praktičeskim zaniatjam po gigenie truda” Wyd. Medgiz — 1952 r.

** Przez licznosc grupy rozumie się liczbę elementów, z których składa się grupa.

Jak wiadomo, skutki wypadków (określające zakres a zarazem licznosc poszczególnych podgrup) wiążą się z różnymi czynnikami, np. z rodzajem niebezpieczeństw: tak np. inna jest śmiertelność wypadków podczas pracy przy urządzeniach elektrycznych, inna — przy obsłudze mechanizmów, inna — przy transporcie. Z tego względu porównanie bezwzględnej licznosci poszczególnych grup wypadków nie daje właściwego poglądu na hierarchię badanych grup ze stanowiska akcji przeciwwypadkowej, a w niektórych przypadkach może doprowadzić wręcz do błędnych wniosków.

Celem bliższego wyjaśnienia powyższych ogólnych sformułowań przytaczamy niektóre dane liczbowe z przeprowadzonej ostatnio analizy statystycznej wypadkowości przy urządzeniach elektrycznych. W analizie tej materiał zestawiony w grupach podzielono na dwie podgrupy ciężkości: wypadki nie zakończone śmiercią i wypadki śmiertelne. Jak dalece różnią się stosunki licznosci tak określonych podgrup w poszczególnych grupach niech świadczą następujące liczby: w grupie obejmującej przemysł spożywczy śmiertelność wypadków spowodowanych prądem elektrycznym wynosi ponad 18%, gdy w grupie przedsiębiorstw komunalnych — niespełna 2%, natomiast licznosc bezwzględna drugiej grupy jest 5-krotnie większa niż pierwszej. Jak widać stąd, samo porównanie bezwzględnych licznosci obu grup nie wystarcza do określenia ich wagi ze stanowiska akcji zapobiegawczej.

Wprawdzie w akcji bezpieczeństwa pracy stawia się często zasadę, że badaniu powinny podlegać przyczyny wypadków bez uwzględnienia skutków, gdyż zadaniem tej akcji jest tylko zapobieganie przyczynom, jednak stanowisko takie nie zawsze jest słuszne. Zasada ta powinna być naturalnie w pełni stosowana w doraźnej akcji przeciwwypadkowej, prowadzonej przez terenowe organy bezpieczeństwa, które powinny badać przyczyny każdego wypadku (bez względu na ciężkość) i to natychmiast po jego powstaniu celem zastosowania doraźnych środków zapobiegawczych.

Łatwo jest jednak wykazać, że gdy chodzi o planową akcję centralną, mającą wskazać drogi działania w skali ogólnokrajowej, czy też w obrębie poszczególnych branż, czy wreszcie nawet w obrębie większych zakładów pracy, nie można pominąć ciężkości wypadków. Jeżeli bowiem z opracowanych zestawień statystycznych okaże się np., że licznosci dwu z porównywanych grup są jednakowe, to osoba planująca akcję zapobiegawczą staje wtedy przed problemem, której grupie należy w planie udzielić pierwszeństwa. W takich itp. przypadkach zachodzi zatem potrzeba określenia ciężkości wypadków poszczególnych grup.

Celem ogólnego zorientowania się co do ciężkości wypadków dzieli się zazwyczaj grupy wypadków na podgrupy cięż-

kości. Najczęściej stosuje się podział na dwie lub trzy podgrupy (np. wypadki nie kończące się śmiercią i śmiertelne lub: lekkie, ciężkie i śmiertelne), rzadziej na cztery lub pięć podgrup.

W celu uproszczenia rozważań, w dalszych rozpatrywaniach ograniczymy się do porównywania tylko dwu grup podzielonych tylko na dwie podgrupy ciężkości (wypadki nie zakończone śmiercią — N i wypadki śmiertelne — S). Przy porównywaniu dwu tak podzielonych grup może zajść jedna z trzech następujących alternatyw:

a) stosunek liczby wypadków śmiertelnych do ogólnej liczby wypadków zgłoszonych (t. zw. śmiertelność wypadków) jest w obu grupach taki sam;

b) grupa bardziej liczna charakteryzuje się zarazem większą śmiertelnością wypadków;

c) większą śmiertelność wykazuje grupa mniej liczna.

W dwu pierwszych przypadkach ustalenie hierarchii grup nie nasuwa żadnych wątpliwości: liczniejsza grupa jest zarazem bardziej ważka ze stanowiska akcji zapobiegawczej. Natomiast określenie hierarchii w trzecim przypadku staje się kłopotliwe. Jako przykład takiej trudności niech służy poniższe zestawienie, zaczerpnięte ze wspomnianych na wstępie materiałów statystycznych.

Tablica 1

Okres sprawozdawczy	Liczba wypadków			Śmiertelność $s = S/Z$
	zgłoszonych Z	nie śmiert. N	śmierteln. S	
I	914	791	123	0,135
II	1040	921	119	0,114
Ogółem	1954	1712	242	0,124

Z porównania powyższych danych wynika, że bezwzględna liczba wypadków nie zakończonych śmiercią zwiększyła się o 16,5% w porównaniu z okresem I, natomiast liczba wypadków śmiertelnych zmniejszyła się o 3,2%. Trudność oceny, którą z przytoczonych grup należy uznać za poważniejszą, leży zatem w tym, że każdą z grup reprezentują dwie nierównoważne pod względem ciężkości podgrupy, a więc dwie nierównoważne licznosci (N i S). Celem umożliwienia porównania obu grup, należy licznosci podgrup sprowadzić do „wspólnego mianownika“, co pozwoli zastąpić licznosci obu podgrup jedną liczbą, uwzględniającą zarówno licznosc jak i ciężkość obu podgrup. Nazwijmy taką liczbę *liczbą ważoną* danej grupy i oznaczmy ją przez Z_{xw} (x — liczba kolejności — tzw. liczba porządkowa danej grupy). Liczbę taką możemy przedstawić wzorem:

$$Z_{xw} = Z_x \cdot w_x = N_x \cdot w_n + S_x \cdot w_s \quad (1)$$

We wzorze tym oznaczają:

Z_x — liczbę wszystkich wypadków, wchodzących w skład grupy x

N_x — liczbę wypadków nie zakończonych śmiercią w grupie x

S_x — liczbę wypadków śmiertelnych w grupie x

w_x — przeciętny wskaźnik ważkości* wypadków grupy x

w_n — podgrupowy wskaźnik ważkości wypadków nie zakończonych śmiercią (jednakowy dla wszystkich grup)

w_s — podgrupowy wskaźnik ważkości wypadków śmiertelnych (jednakowy dla wszystkich grup)

Jak widać z powyższego wzoru, dla określenia liczby ważonej wypadków danej grupy (Z_{xw}) lub — co na jedno wychodzi — wartości wskaźnika ciężkości wypadków tej grupy (w_x), potrzebna jest znajomość wartości podgrupowych wskaźników ważkości dla wypadków nie zakończonych śmiercią (w_n) i dla wypadków śmiertelnych (w_s).

Wartość tych wskaźników określimy opierając się na następującym rozumowaniu. Wiadomo jest, że gdy dostatecznie dużą grupę wypadków podzielimy na podgrupy o określonych zakresach ciężkości (skutków wypadków), to licznosc poszczególnych podgrup wiąże się z ich ciężkością w taki sposób, iż im mniej poważne są skutki wypadków danej podgrupy tym jest ona liczniejsza, natomiast najmniej liczne są podgrupy obejmujące wypadki najcięższe, a mianowicie — śmiertelne. Tę prawidłowość możemy wykorzystać dla naszych celów, przyjmując stosunek wartości wskaźników w_n i w_s jako odwrotnie proporcjonalny do licznosci odpowiadających im podgrup N_o i S_o (N_o — suma liczb wypadków nie zakończonych śmiercią, zawartych we wszystkich grupach, S_o — ogólna liczba wypadków śmiertelnych we wszystkich grupach). Założenie to można wyrazić wzorem:

$$w_n : w_s = S_o : N_o \quad \text{lub} \quad N_o w_n = S_o w_s \quad (2)$$

Jako drugie założenie, potrzebne do określenia wartości wskaźników w_n i w_s , przyjmijmy że przeciętna wartość wskaźnika ważkości wypadków dla wszystkich grup: $w_o = 1$. Po uwzględnieniu tego założenia w równaniu (1), przybierze ono postać:

$$Z_{ow} = Z_o w_o = Z_o = N_o w_n + S_o w_s \quad (3)$$

Rozwiązując równania (2) i (3), otrzymujemy poszukiwane wartości wskaźników podgrupowych:

$$w_n = \frac{Z_o}{2N_o} \quad (4)$$

$$w_s = \frac{Z_o}{2S_o} \quad (5)$$

Dla danych zawartych w przedstawionej powyżej tablicy wartości tych wskaźników wynoszą:

$$w_n = 1954 : (2 \cdot 1712) = 0,57$$

$$w_s = 1954 : (2 \cdot 242) = 4,04$$

Podstawiając te wartości we wzorze (1) łatwo już obliczamy liczby ważne wypadków dla obu rozpatrywanych grup, a dzieląc te liczby przez bezwzględne liczby wypadków poszczególnych grup, otrzymujemy również wartości grupowych wskaźników ważkości obu grup. Wyniki tych obliczeń podane są w tablicy 2.

Tablica 2

Okres sprawozdawczy	Liczba bezwzgl. wypadków Z	Liczba ważona wypadków Z_w	Wskaźnik ważkości w
I	914	948	1,037
II	1040	1006	0,967
Ogółem	1954	1954	1,000

Jak widać z tego zestawienia, obie grupy są prawie równoważne (przyrost liczby ważonej wynosi tylko ok. 6%),

* Dla odróżnienia od wskaźnika ciężkości określanego na podstawie liczby straconych godzin pracy wprowadzono dla omawianego w artykule nowego wskaźnika nazwę — *wskaźnika ważkości*.

czego nie można było przewidzieć z góry, gdyż przyrost liczby bezwzględnej wynosi prawie 14%, a więc jest dość duży.

Jeszcze jaskrawiej uwidoczniają się korzyści stosowania omówionego wskaźnika ważkości w zestawieniach obejmujących większą liczbę grup, gdyż w takich przypadkach orientacja co do hierarchii grup staje się jeszcze trudniejsza. Jako przykład podajemy w tablicy 3 zestawienie wypadków wg określonych grup podziałowych, zaczerpnięte z tego samego źródła, na podstawie którego zostały zestawione tablice 1 i 2.

Tablica 3

Grupy podziałowe	Z	N	S	Z_w	w
I	458	386	72	513	1,12
II	305	247	58	375	1,23
III	149	144	5	102	0,68
IV	62	57	5	53	0,86
V	69	65	4	53	0,77
VI	61	53	8	62	1,02
VII	53	48	5	47	0,89
VIII	110	105	5	80	0,73
IX	130	110	20	144	1,11
X	55	48	7	55	1,00
XI	30	13	17	75	2,50
XII	159	156	3	102	0,64
XIII	313	280	33	293	0,93
Ogółem	1954	1712	242	1954	1,00

Zestawienie powyższe wykazuje, że kolejność grup ustalona na podstawie liczności bezwzględnej poszczególnych grup kształtuje się w wielu przypadkach inaczej niż hierarchia określona na podstawie liczb ważonych. Obrazuje to jaskrawo m. in. przykład porównania liczb odnoszących się do grupy VIII i XI; wprawdzie liczność pierwszej grupy jest prawie 4-krotnie większa niż drugiej, liczby ważone obu grup różnią się jednak nieznacznie. Kierowanie się tylko licznosciami bezwzględnymi mogłoby w tym przypadku doprowadzić do błędnych wniosków: wobec małej liczby wypadków (spowodowanych prądem elektrycznym) w grupie XI, można by uznać akcję zapobiegawczą na tym odcinku za mniej ważną i zepchnąć ją na jedno z ostatnich miejsc w hierarchii planowania, co niewątpliwie odbiłoby się w przyszłości zwiększoną częstotliwością porażań elektrycznych tej grupy.

Oczywiście, opisaną metodę określania ważkości porównywanych grup można stosować nie tylko w przypadku prostego podziału grup na dwie podgrupy, lecz również przy podziale na trzy i więcej podgrup ciężkości. Tak więc przy po-

dziale na trzy podgrupy ciężkości i przy oznaczeniu liczności poszczególnych podgrup następującymi symbolami:

liczba wypadków lekkich (wszystkich grup) L_0
 " " ciężkich " " C_0
 " " śmierteln. " " S_0
 wskaźniki ważkości poszczególnych podgrup wynoszą:

$$w_l = \frac{Z_0}{3L_0}; w_c = \frac{Z_0}{3C_0}; w_s = \frac{Z_0}{3S_0}$$

a ważoną liczbę wypadków dowolnej grupy x oblicza się ze wzoru:

$$Z_{0w} = L_0 w_l + C_0 w_c + S_0 w_s$$

W przypadku, gdy liczba podgrup jest większa, wynosi np. n , a liczności poszczególnych podgrup wynoszą: $w_1, w_2, \dots, w_n$ to odpowiednie podgrupowe wskaźniki ważkości określają wzory:

$$w_1 = \frac{W_1 + W_2 + \dots + W_n}{nW_1}$$

$$w_2 = \frac{W_1 + W_2 + \dots + W_n}{nW_2}$$

$$\vdots$$

$$w_n = \frac{W_1 + W_2 + \dots + W_n}{nW_n}$$

a ważoną liczbę wypadków dowolnej grupy x podaje wzór:

$$Z_{xw} = W_{x1}w_1 + W_{x2}w_2 + \dots + W_{xn}w_n$$

zaś grupowy wskaźnik ważkości wypadków dla grupy x wynosi:

$$w_x = \frac{Z_{xw}}{Z_x}$$

Jak widać, nawet przy większej liczbie podgrup ciężkości, obliczenie zarówno podgrupowych wskaźników ważkości, jak też liczb ważonych i wskaźników ważkości dla poszczególnych grup nie nastręcza trudności. Prócz prostoty obliczenia, główną zaletą opisaną metody — jak to już zresztą wyżej zaznaczono — jest specjalna budowa wskaźnika ważkości, oparta jedynie na danych obiektywnych, nie wymagająca zatem oceny apriorycznej w odróżnieniu od wskaźnika ciężkości, którego budowa opiera się na rokowaniach co do stopnia i czasu trwania niezdolności do pracy.

W końcu warto podkreślić jeszcze jedną — bardzo ważną ze stanowiska statystyki — zaletę opisanego wskaźnika ważkości: oto błąd przypadkowy, jakim jest on obciążony, jest znacznie mniejszy niż błąd przypadkowy wskaźnika ciężkości (określanego liczbą straconych godzin pracy), jeżeli oba te wskaźniki odnoszą się do tych samych mas obserwacyjnych. Innymi słowami — jeżeli określimy z góry granice błędów przypadkowych, to wskaźnikiem ważkości można się posługiwać dla mniejszych mas obserwacyjnych, niżby tego wymagał wskaźnik ciężkości przy tych samych błędach przypadkowych.

Dr med. WŁADYSŁAW ZEMANEK

Stan zdrowotny robotników zatrudnionych przy produkcji „Azotoxu“

Autor, lekarz przemysłowy, na podstawie kilkuletnich doświadczeń omawia możliwości zatrucia zawodowego u robotników zatrudnionych przy produkcji azotoxu.

Ścisłe obserwacje poczynione w stosunku do 39 robotników przyniosły ciekawe wyniki, które autor rozpatruje w świetle najnowszej literatury.

В группе 39 работников, занятых производством „Азотокса“ химически аналогическому „Д.Д.Т.“ автор в течении пятилетних наблюдений не констатировал ни одного случая отравления характерного для этой неуротроповой отравы.

Не смотря на то, что соприкосновение работника, равно кожей как и путём отдыхания с выработываемой отравой, является значительным.

Аллергическая сыпь на коже у 2 работников может возникать в связи или с самым „Азотоксом“ или также с одним из звеньев химического процесса производства.

W ambulatorium przyfabrycznym jednej z fabryk przemysłu chemicznego obserwowano pod względem ewentualnego zatrucia zawodowego przez okres 5 lat 35 robotników, zatrudnionych przy produkcji azotoxu i 4 — zatrudnionych wyłącznie przy przygotowywaniu emulsji tego środka owa-dobóczego. Wśród poddanych obserwacji była 1 kobieta. Ponieważ wszyscy robotnicy od lipca 1951 mogli się leczyć tylko u lekarza zakładowego, umożliwiło to dokładne notowanie wszelkich skarg i obserwacji, zależnych, wzgl. niezależnych, od wykonywanej pracy.

Azotox jest identyczny chemicznie z anglosaskim D. D. T., co daje ścisłą podstawę do porównywania z naszymi obserwacjami doniesień toksyologicznych z literatury obcej.

Jako czynniki szkodliwe wchodzi w rachubę w toku produkcji: alkohol etylowy, chlor gazowy, chlorowódor, alkohol chloralu, stężony kwas siarkowy i oleum, chlorobenzen, azotox, talk, solwentnafta i emulgatory.

Warunki pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny — *średnie*. Ekspozycja na działanie wszystkich wymienionych poprzednio ogniw chemicznych cyklu produkcyjnego — *znaczna*.

Każdy z robotników przechodzi dość często lekkie zachlorowania, nie wymagające jednak interwencji lekarskiej. Zachlorowania te są spowodowane albo awariami, albo też nieznanym stopniem niebezpieczeństwa, lekceważonego przez robotników. Zdarzają się sporadyczne oparzenia alkoholem chloralu i kwasem siarkowym. W jednym wypadku, oparzenie uda kwasem siarkowym spowodowało niezdolność do pracy przez okres 8 tygodni.

Od lutego 1951 dzień pracy wynosi 6 godzin, poprzednio — 8 godzin, przy tym samym wynagrodzeniu. Robotnicy otrzymują dodatek detoksykacyjny w postaci 500 g mleka dziennie i witaminę C w ilości 50 mg dziennie. Załoga ma skład płynny; poza kilkoma robotnikami związanymi z zakładem pracy mieszkaniem fabrycznym, 6 robotników pracuje przy produkcji azotoxu od 1947 r., 2 od 1948, 6 od 1949 r., 6 od 1950 i 19 od 1951 r.

Chemię, toksykologię i technologię azotoxu znajdzie czytelnik w zacytowanym polskim piśmiennictwie.

Jako ważny szczegół dla stopnia narażenia robotnika podczas pracy przypomnieć należy, że azotox w proszku ma być mniej toksyczny od emulsji. Solwentnafta, stosowana jako rozpuszczalnik dla azotoxu jest frakcją smoły pogazowej i składa się z ksylenu, toluenu i kumenu w rozmaitym stosunku odsetkowym.

W anamnezie zbieranej od 25 przebadanych, poza sporadycznymi zachlorowaniami, działaniem par i płynu alkohol chloralu, następnie rzadkimi na ogół oparzeniami kw. siarkowym nie ma żadnych skarg. 14 robotników podaje — prócz wyżej wymienionych urazów chemicznych — bóle głowy, osłabienia, brak apetytu i klucia w klatce piersiowej. U wszystkich moc chemicznie i mikroskopowo bez zmian,

ciśnienie krwi prawidłowe, płuca fizykalnie i rentgenologicznie bez zmian.

Wszyscy robotnicy podczas pracy wydzielają wybitnie aromatyczny zapach azotoxu, a w sezonie letnim, pracując bez koszul, przypudrowani są albo czystym azotoxem, albo w połączeniu z talkiem. Po pracy kąpią się i zmieniają odzież.

Dysponują pielęgnowanym racjonalnie sprzętem filtracyjnym przeciwgazowym i przeciwpyłowym.

Stan przedmiotowy

U wszystkich robotników stwierdza się brązowe zabarwienie skóry na obu dłoniach, przy czym skóra jest sucha i pomarszczona. Zmiany te pochodzą od działania alkoholu chloralu, przed którym, pomimo możliwości, niedostatecznie się bronią. W styczniu br. obserwowałem u jednego z robotników, pracującego w obserwowanej grupie od września 1950 r., wykwyty drobno i średnioplamiste, swędzące, łuszczące się, różowawe, dość gęsto rozsiane na obu kończynach dolnych. Zachodzi możliwość, że opisane zmiany pozostają w związku z uczuleniem na azotox, albo też na jedno z ogniw chemicznych cyklu produkcyjnego.

Zupełnie podobne zmiany skórne wystąpiły u drugiego robotnika pracującego przy azotoxie od sierpnia 1951 r. W międzyczasie pierwszy z nich z powodu nieskuteczności leczenia, zrezygnował z pracy w fabryce.

U wszystkich 39 zbadano krew na ilość czerwonych i białych ciałek krwi i % Hb. W wyniku stwierdzono w 4 przypadkach niedokrwistość z ilością czerwonych ciałek krwi 3 — 4 milionów, w 24 przypadkach ilość czerwonych ciałek krwi 4 — 5 mil., w jednym przypadku powyżej 5 mil.

W krwi białej nie stwierdzono odchyleń, mających w świetle współczesnych pojęć znaczenie kliniczne. U 16 stwierdzono % Hb powyżej 100, posługując się hemoglobinometrem „H e l l i g e - N o r m a l H a e m o m e t e r“. Ze względu na nieściśłość tego rodzaju hemoglobinometru (S k a r ż y ń s k i, P a l u c h, T e p k a) do jego wyników nie można przywiązywać szczególnej wagi.

Wnioski

Skargi na bóle głowy, zaburzenia apetytu i klucia w klatce piersiowej pozostaje prawdopodobnie, zgodnie z długoletnim doświadczeniem w naszej fabryce, w związku z produktami gazowymi, działającymi na robotnika podczas produkcji. Sam azotox natomiast, pomimo znacznego kontaktu zarówno drogą skórną, jak i oddechową, zgodnie z doniesieniami z literatury wydaje się być również i w warunkach produkcyjnych *nietrujący*.

Doświadczenie N i k i t i n a (5) przeprowadzone z D. D. T. na sobie samym jest mało przekonujące, ciężkie zaś i śmiertelne wypadki zatrucia podawane w literaturze (5)

przebiegały w szczególnych okolicznościach, odbiegających znacznie zarówno od zasad stosowania tego preparatu, jak też od warunków produkcyjnych.

Opisany przez E. Ł o z ę (3) przypadek krwotocznego zapalenia skóry od działania D. D. T. był niewątpliwie wynikiem szczególnego i nader rzadkiego uczulenia, jakiego w dotychczasowej pięcioletniej pracy w fabryce nie obserwowałem. Obserwowane zaś przeze mnie wykwyły skórne mają prawdopodobnie charakter alergiczny. Czy są spowodowane działaniem samego azotoku, czy też jednym z ogniw cyklu produkcyjnego, nie dało się dotychczas ustalić.

Inż. mgr ZYGMUNT PUŁAWSKI

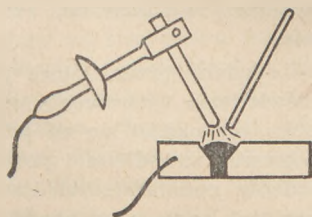
Przyłbica przy spawaniu łukowym miedzi

W artykule wydrukowanym w N-rze 8 z sierpnia 1951 naszego czasopisma rozważaliśmy zagadnienia, kiedy — jako sprzęt ochrony osobistej spawaczy — należy stosować tarcze ręczne, a kiedy przyłbicę. Przypominamy tu nasze ostrożne wnioski, oparte na doświadczeniu praktycznym polskich i radzieckich spawalników oraz higienistów pracy.

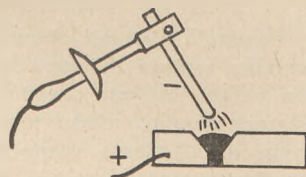
1. Tarcze spawalnicze zasługują na najszersze rozpowszechnienie przy zwykłym spawaniu łukowym z uwagi na łatwiejszą możliwość wentylacji.

2. Przyłbice są niezbędne przy spawaniu łukowym atomowodorowym lub przy spawaniu łukowym w atmosferze gazów obojętnych (argonu lub helu), ponieważ przy tych metodach spawacz ma zajęte obie ręce (jedną trzyma elektrodę, drugą zaś precik metalu dopełniającego spoinę).

Powyższe wnioski pragniemy obecnie uzupełnić krótką wzmianką, iż i zwykłe spawanie łukowe może także wymagać stosowania przy pracy przyłbicy przy metodzie tzw. B e n a r d o s a z elektrodą węglową (rys. 1), co pociąga za sobą konieczność trzymania przez spawacza w drugiej ręce dopełniającego precika metalowego.



Rys. 1



Rys. 2

Metoda B e n a r d o s a jest, ogólnie biorąc metodą dawniejszą, która została wyparta przez metodę nowszą (rys. 2), stosującą elektrodę metalową z otuliną, tzw. w Z w. R a d z i e c k i m metodę S ł a w i a n o w a. W tej metodzie, powszechnie przyjętej do spawania lub cięcia stali i żelaza, spawacz ma zajęty tylko rękę prawą (elektroda), a w lewej swobodnej ręce może trzymać tarczę ochronną, jako bardziej dogodny w użyciu i lepiej wentylowany sprzęt ochrony osobistej.

- PIŚMIENNICTWO
1. Patologia D. D. T. — Pol. Tyg. Lek., 1946 Nr 12 ref. z pracy Lilie R. D. Smith M. 1. Patologia doświadczalnego zatrucia kotów, królików i szczurów D. D. T. Public Health Report 1944, T. 59 Nr. 35.
 2. Nowy środek owadobójczy — D. D. T. Pol. Tyg. Lek., 1946, Nr 3 i 4.
 3. Zapalenie krwotoczne skóry spowodowane przez D. D. T., E. Ł o z a, Wiad. Lek., Nr. 7/8, 1949.
 4. Azotox, przodujący insektycyd — Przemysł Chemiczny Nr. 8 1949, inż. mgr Zak W.
 5. O własnościach chem. fizycz. i fizjol. D. D. T. — S. Krause i C. J. Rzymowska, z Zakładu Badania Żywności i Przedmiotów Użytku P. Z. H., Roczniki P. Z. H., 1950, Nr. 2 i 3/4.

Jednak i metoda B e n a r d o s a z elektrodą węglową bywa też niekiedy z powodzeniem stosowana w technice spawalniczej.

Miedzy innymi stosuje się ją ostatnio do spawania miedzi, np. kotłów miedzianych. Dotychczas do spawania miedzi stosowano prawie wyłącznie spawanie płomieniem acetylenowo-tlenowym, co szczególnie przy obiektach o znacznej grubości powodowało poważne trudności.

Okazało się, że łatwiej dokończyć tej czynności metodą B e n a r d o s a z elektrodą węglową, przy czym zachodzi oczywiście konieczność stosowania pałeczki z materiału uzupełniającego. Materiał ten jest głównie złożony z miedzi, zawiera ponadto 8—10% cyny i 0,28—0,35% fosforu. Pałeczki mają średnice 10 — 14 mm, a długość 400—500 mm. Elektroda jest grafitowa, umieszczona w uchwycie z dwóch precików stalowych, rękojeść izoluje się przez nałożenie rurki gumowej. Ta metoda daje bardzo dobrą jakość spoiny. Rzecz oczywista, iż przy metodzie tej zajęte są obie ręce spawacza łukowego, a przeto niezbędne jest stosowanie przezeń przyłbicy nie zaś tarczy ręcznej. Jest to więc jeszcze jeden przypadek, uzupełniający listę wyjątków, w jakich stosowanie przyłbicy, nie zaś tarczy, przy spawaniu łukowym jest technicznie niezbędne.



Rys. 3

Rys. 3 przedstawia właśnie spawanie łukowe miedzi opisaną metodą przy zastosowaniu przyłbicy.

PIŚMIENNICTWO

1. S z n e r r. Spawanie
2. Biernacki i Nadolski. Podręcznik spawacza
3. Puławski. Tarcza czy przyłbica? (Bezp. i Hig. Pracy Nr. 8 1951).
4. Lukiewicz, German i Konenko. Łukowe spawanie miedzi (Awtojennoje Dieło Nr 2 1953).

„Aby kierować fabrykami, trzeba częściej obcować z ich pracownikami, trzeba utrzymywać z nimi żywą łączność“.

J. Stalin

(„O współzawodnictwie pracy“ — W. I. Lenin i J. W. Stalin, Książka i Wiedza — 1949, str. 83).

Recenzje

Niedawno pojawiła się wielce interesująca książka radzieckiego badacza J. E. Nejszta d t a pt. „NOWYJE ISTOCZNIKI SWIETA I ICH DIEJSTWIE NA CZEŁOWIEKA” (Gos. Izd. Med. Lit., 1952, Moskwa), przedstawiająca ostatnie wyniki prac autora i innych badaczy nad oddziaływaniem światła lamp fluoryzujących i gazowyladowczych na ustrój ludzki, w szczególności na funkcje wzroku.

Badania te, przeprowadzone pod kątem widzenia higieny posłużyły do opracowania — jako cel ostateczny — podstaw normowania oświetlenia fluorescencyjnego, zawartych w ostatnim rozdziale pt. „Higieniczne wytyczne dla normowania oświetlenia fluoryzującego”.

W końcu książki umieszczone są, wydane w r. 1951: *Przepisy i normy oświetlenia fluorescencyjnego*, zatwierdzone przez władze radzieckie i przedstawiające sobą pierwszą próbę znormalizowania tegoż oświetlenia w zakładach przemysłowych. Normy te odznaczają się bardzo wysokimi natężeniami oświetlenia i posiadają — według opinii autora książki — szereg braków, usunięcie których będzie konieczne przy dalszych pracach nad rozwinięciem „Przepisów i norm”.

Z bogatego materiału badawczego, zawartego w tej pracy pragniemy rozpatrzyć tutaj wywody autora, o znaczeniu pulsacji światła lamp fluoryzujących, w porównaniu ze względnie równym światłem żarówek.

Jak wiadomo, wskutek braku bezwładności w promieniowaniu lamp fluorescencyjnych, krzywa tego promieniowania jest zupełnie podobna do krzywej prądu zmiennego zasilającego lampę, gdy tymczasem żarówka posiadająca pewną pojemność cieplną, daje krzywą promieniowania znacznie wygładzoną, jak to widać z następującego zestawienia porównawczego:

1. częstotliwość okresów prądu zasilającego . . .	50/s
2. częstotliwość maksimów prądu zasilającego . .	100/s
3. częstotliwość pulsacji światła fluorescencyjnego	100/s
4. „ „ „ żarzeniowego . . .	100/s
5. amplituda pulsacji światła żarówki 100 W w stosunku do jej średniej wartości	1,05
6. amplituda pulsacji światła rur fluorescencyjnych pojed. odcienia dziennego j. w.	1,35
7. amplituda pulsacji światła rur fluorescencyjnych pojed. odcienia białego j. w.	1,55
8. czas trwania 1 pulsacji światła	0,01S
9. czas trwania powidoku po zgaśnięciu światła żarzącego w zależności od koloru i uprzedniej adaptacji wzroku	0,014—0,04S
10. czas trwania j. w. światła fluorescencyjnego	0,015—0,029s

Widzimy z powyższego zestawienia, że:

11. amplituda pulsacji światła żarówki 100-watowej jest bardzo nieznaczna;
12. amplituda światła fluorescencyjnego odcienia dziennego przerasta amplitudę pulsacji światła żarzeniowego o 47%,
13. amplituda światła fluorescencyjnego odcienia białego j. w. o 28%,
14. czas trwania powidoku w oczach od promieniowania fluorescencyjnego przekracza czas pulsacji światła o 0,005 do 0,019 s,
15. j. w. promieniowania żarzeniowego j. w. od 0,004 do 0,03 s.

Oznacza to, że pulsacja światła żarówki dzięki jej pojemności cieplnej, jest znikoma, natomiast rur fluorescencyjnych zwłaszcza pojedynczych, odcienia dziennego —

znaczna; czas jednak trwania powidoku po zaniku promieniowania fluorescencyjnego jest o 50 % do 190% dłuższy niż czas do ponownego zaświecenia się świetlówki, skutkiem czego przeciętne oko nie dostrzega wcale pulsacji promieniowania fluorescencyjnego.

Gdy jednak przedmiot oświetlony lampą fluoryzującą jest w ruchu, lub gdy poruszamy głową, patrząc na świetlówkę — mogą powstać zjawiska stroboskopowe i wrażenie migotliwości światła, które zwalczamy stosując różne układy elektryczne dwóch lub trzech świetlówek umieszczonych we wspólnej oprawie.

Tam gdzie zachodzi obawa stroboskopowości, środek ten jest nieodzowny, natomiast gdy obawy tej nie ma, można go zaniechać lub stosować jedynie ze względu na podtrzymanie higieny wzroku. I tutaj właśnie dochodzimy do pytania, czy słuszne jest — przy braku stroboskopowości — dążenie fachowców do zmniejszenia do możliwego minimum nawet niespostrzegalnej mikropulsacji strumienia świetlnego — właśnie ze względu na higienę wzroku. Powstała bowiem zasadnicza rozbieżność pomiędzy dotychczasowymi zapatrywaniami i dążnościami fototechników, opartymi na wypowiedziach pracowników przemysłowych, obytych od paru lat z oświetleniem fluorescencyjnym a wywodami autora omawianej książki, wyprowadzonymi z jego własnych badań oftalmologicznych.

Pierwsi bowiem pod wpływem utyskiwań na nużenie wzroku i ślady migotliwości w świetle fluor. wypowiadają się za wygładzaniem mikropulsacji do możliwego minimum, za pomocą tych samych środków, co przy zwalczaniu stroboskopowości, autor zaś wypowiada się wręcz przeciwnie, za zachowaniem mikropulsacji, jako pożytecznego czynnika na funkcje wzroku, działającego jak bodziec i podnieta na następujące czynności fizjologiczne:

- a) przesunięcie dolnej granicznej światłoczułości;
- b) zwiększenie krytycznej częstotliwości zlewania się migotań światła;
- c) zwiększenie elektrycznej wrażliwości wzroku;
- d) przedłużenie trzech powidoków wzrokowych, zwłaszcza tzw. fazy J. Purkinje.

Powstaje jednak obawa, by zbadany przez autora pomysły wpływ mikropulsacji oświetlenia fluorescencyjnego na pewne funkcje organu wzroku nie okazał się na przestrzeni długiego czasu jego stosowania zawodnym i podobnym do działania różnych środków podniecających „analeptica” przy ich stałym stosowaniu, które w ostatecznym wyniku okazuje się szkodliwe; musimy mieć bowiem na uwadze, że praca jednej zmiany przy sztucznym oświetleniu wynosi rocznie: przy współczynniku zmianowości 2 — 800 godzin, przy trzyzmianowej pracy zaś na zmianie rannej i popołudniowej — 800, a 2070 godzin w zmianie nocnej.

Należy również zaznaczyć, że znany badacz A. S. Szajkiewicz w referacie swym, wygłoszonym w Akademii Nauk SSSR (Izw. Akad. Nauk. SSSR, Ser. Fiz. XV. 6. str. 838. 1951) wykazał pogorszenie się stałości wyraźnego widzenia i szybkości spostrzegania, czyli wzmoczenia znużenia wzroku, pod wpływem wzrostu mikropulsacji światła fluorescencyjnego, radząc ją wygładzać przez stosowanie układów antystroboskopowych.

Przedkładając powyższe myśli pod rozwagę i do dyskusji w kołach fachowych i zainteresowanych, należy uznać za wskazane, do czasu ich autorytatywnego wyświeślenia, kierować się nadal dotychczasową zasadą, stosowania we wszystkich przypadkach instalacji oświetlenia fluorescen-

cyjnego o wysokiej jakości. Oznacza to użycie w trudnych warunkach pracy wzrokowej układów rur fluorescencyjnych, wygładzających mikropulsację strumienia świetlnego, czyli zarazem antyskroboskopowych, nawet wówczas, gdy mechaniczne warunki pracy w rozpatrywanym miejscu czynią obawę stroboskopowości — płonną.

Mgr inż. Bronisław Michelis

Na półkach księgarskich ukazała się książka pt. „ORGANIZACJA RABOCZEWO MIESTA W MASZINOSTROJENII“ M. R. Żurawlewa, wydana przez Maszgiz w r. 1951.

Książka ta, przeznaczona jest dla majstrów, kierowników oddziałów fabrycznych i innych inżynierijno-technicznych pracowników, zatrudnionych w przemyśle maszynowym. Publikacja obejmuje całokształt zagadnień, związanych z organizacją stanowiska roboczego, dotyczących zaopatrzenia, planowania i obsługi.

Z tytułu książki można wnioskować, że jest ona poświęcona takim zagadnieniom jak racjonalna organizacja procesów produkcyjnych przy równoczesnym podniesieniu wydajności pracy. Po bliższym zaś zapoznaniu się z treścią książki konstatujemy, że temat ujęty jest również z punktu widzenia ochrony pracy.

Już w pierwszym rozdziale autor podkreśla, iż racjonalna organizacja stanowiska roboczego wymaga wprowadzenia całego szeregu posunięć w celu zapewnienia wydajnej i bezpiecznej pracy.

Posunięcia te idą w kierunku:

1. polepszenia zaopatrzenia stanowiska roboczego w potrzebny do pracy surowiec i sprzęt;
2. racjonalnego rozmieszczenia tego sprzętu na ustalonej przestrzeni;
3. polepszenia systemu obsługi stanowiska roboczego (odległość, ruchy itp.);

Brzmienie tytułu i treść książki „Organizacja stanowiska roboczego w przemyśle maszynowym“ dowodzi, że autor nie rozdziela zagadnień technologicznych, ekonomicznych i ochrony pracy, lecz łączy je ze sobą celowo, wykazując ich zależność i równomierny wpływ na stan organizacji pracy na stanowisku roboczym.

Byłoby niewłaściwe zatytułowanie i ujęcie tematu w sposób następujący: organizacja stanowiska roboczego z punktu widzenia ochrony pracy lub z punktu widzenia wydajności pracy. Mówiąc bowiem o organizacji pracy trzeba poruszyć wszystkie elementy wpływające na jej właściwy przebieg.

Jasną jest rzeczą, że wszystkie te zagadnienia muszą być rozpatrywane z punktu widzenia zdrowotnych i bezpiecznych warunków pracy człowieka. Są to istotne założenia nowej, socjalistycznej techniki.

Z tego punktu widzenia przeanalizujemy omawianą publikację.

Analiza taka potrzebna jest ze względu na brak u nas literatury z tego zakresu i na tym poziomie. Pod pojęciem poziomu rozumiemy przystępność takiej publikacji dla bezpośrednich wykonawców produkcji.

Jak bardzo potrzebne są takie publikacje wskazują chociażby komunikaty PUP, dotyczące zgłoszonych pomysłów racjonalizatorskich — w większości przypadków odnoszących się do stanowisk roboczych, a wykonanych przez samych robotników i majstrów. Komunikaty te dotychczas nie są przepracowane i nie stanowią całości, są natomiast fragmentami pewnych prac wykonywanych na stanowiskach roboczych w różnych przemysłach.

Właśnie książka Żurawlewa, opracowana dla przemysłu maszynowego w sposób systematyczny, w oparciu o kon-

kretnie przykłady obejmuje całokształt czynności składających się na przebieg bezpiecznej i wydajnej pracy na stanowisku roboczym.

Autor tej książki, w zależności od procesu technologicznego i charakteru pracy wykonywanej na danym stanowisku roboczym (tokarz, spawacz, ślusarz itp.), analizuje rodzaje tych stanowisk pod względem:

1. stopnia ich specjalizacji,
2. wysiłku fizycznego i stopnia mechanizacji,
3. ilości zatrudnionych pracowników i ilości podstawowego technicznego wyposażenia stanowisk roboczych.

Specjalizacja poszczególnych stanowisk roboczych zależy od rodzaju zakładu przemysłowego. W Związku Radzieckim w przemyśle metalowym w następujący sposób rozróżnia się stanowiska produkcji:

- (a) *masowej*, wyspecjalizowane w wykonywaniu jednej operacji dot. obróbki określonego wyrobu,
- (b) *produkcji seryjnej*, wykonujące kolejno w określonym porządku jedną i tę samą albo różne operacje przy obróbce wyrobów według ustalonej nomenklatury;
- (c) *produkcji jednostkowej*, cechą charakterystyczną której jest to, że rodzaj operacji i rodzaj wyrobu są stale zmienne ze względu na różnorodność nomenklatury wyrobów.

Ilość narzędzi i przyrządów np. przy zautomatyzowanej produkcji seryjnej będzie mniejsza niż przy produkcji indywidualnej. Lecze tu i tam stopień specjalizacji stanowisk roboczych wpływa na rodzaj i różnorodność sprzętu, ilość wykonywanych ruchów, porządek przebiegu operacji itp. Specjalizacja stanowisk musi się odbywać również w drobno-seryjnej indywidualnej produkcji drogą grupowania jednakowych operacji, na podstawie podobieństwa obrabianych detali, samego procesu obróbki lub na podstawie stosowania tych samych narzędzi.

Przez usystematyzowanie prac drogą ich specjalizacji na stanowiskach roboczych zmniejsza się wysiłek fizyczny, pogłębia się określoną umiejętność posługiwania się maszynami i urządzeniami, przez co eliminuje się możliwość powstawania urazów mechanicznych, zapewnia możliwość utrzymania porządku i czystości.

Pod względem wysiłku fizycznego i stopnia mechanizacji autor rozróżnia stanowiska robocze, na których praca jest wykonywana w sposób ręczny, częściowo zmechanizowany (przez zastosowanie narzędzi o napędzie pneumatycznym i elektrycznym), za pomocą obrabiarek z różnym stopniem mechanizacji oraz na liniach potokowej produkcji, z zastosowaniem kilku typów produkcyjnych agregatów, związanych ze sobą pod względem technologicznym.

Jak najdalej posunięta mechanizacja na stanowisku roboczym wyzwala pracujących od nadmiernego wysiłku, odświeża niejednokrotnie od miejsc mogących powodować wypadki lub choroby zawodowe.

Autor w dalszej treści swojej książki podaje szereg sposobów mechanizacji prac na stanowiskach roboczych, ilustrując konkretnymi przykładami. Według ilości zatrudnionych pracowników autor rozróżnia:

- (a) obsługę indywidualną,
- (b) obsługę parami (np. nitownika z pomocnikiem itp.),
- (c) obsługę przy pomocy brygad.

Według ilości podstawowego technicznego wyposażenia stanowisk roboczych dzieli je na *jednowarsztatowe* i *wielowarsztatowe*. Poza tym autor eliminuje takie rodzaje prac, jak stanowisko robocze ruchome (np. prace ślusarza dokonującego remontu maszyn, który przesuwają swój warsztat na kółkach od jednej do drugiej maszyny), służby pomocniczej itp.

Z książki Żurawlewa wynika, że organizacja stanowiska roboczego obejmuje zaopatrzenie w maszyny, urządzenia, narzędzia i surowiec, wymagania techniczne stawiane produkcji i organizacyjne, dotyczące przebiegu pracy w zależności od stanu sprzętu oraz jego konserwacji i kontroli, przy czym pod określeniem stanowiska roboczego rozumie się odcinek powierzchni w zakładzie przemysłowym stanowiący pole działania jednego robotnika lub brygady, przeznaczony do wypełnienia ustalonych czynności, zaopatrzone, w zależności od rodzaju wykonywanej pracy, w odpowiednie podstawowe i pomocnicze wyposażenie do produkcji.

W skład wyposażenia stanowiska roboczego wchodzi:

1. obrabiarka, przyrządy, narzędzia,
2. środki transportu międzyoperacyjnego: surowca, półfabrykatów, narzędzi itp. (wózki, podnośniki, stoły, podstawki itp.),
3. urządzenia sygnalizacyjne i oświetleniowe,
4. urządzenia zapewniające bezpieczeństwo i wygodę w pracy (stołki, podstawki do nóg, kładki, odzież ochronna, ochronny osobiste itp.).

Podając w dalszej treści swej książki przykłady dotyczące określonych stanowisk roboczych autor przeprowadza *całkowitą analizę* stanowiska roboczego tzn. np. analizuje obrabiarkę z punktu widzenia wygody i bezpieczeństwa jej obsługi, pozycję robotnika i jego ruchy, wpływ zjawisk towarzyszących produkcji na drogi oddechowe, wzrok, słuch itp., rozpatruje sposób układania surowca, narzędzi, gotowych wyrobów, przyrządów.

Na podstawie tej książki widzimy, jak połączenie zagadnień organizacji stanowiska roboczego z zagadnieniami ochrony pracy znajduje swój wyraz w istocie organizacji. Prawidłowa bowiem organizacja stanowisk roboczych musi być *zapobiegawcza* (profilaktyczna) tzn. musi ona spełniać podstawowe założenia ochrony pracy, która ma na celu niedopuszczenie do powstawania wypadków i chorób zawodowych.

Dlatego organizacja stanowiska roboczego nie tylko wiąże się z jego wyposażeniem maszynowym, lecz także z zagadnieniami wentylacji, klimatyzacji i walki z hałasem. Wysiłki organizatorów stanowisk roboczych muszą iść przede wszystkim w kierunku stosowania pełnej lub częściowej mechanizacji, automatyzacji i hermetyzacji procesów produkcyjnych.

Należy pamiętać, że tak organizacja, jak i ochrona pracy za podmiot działania bierze człowieka. W związku z tym całe zaopatrzenie techniczne i warunki klimatyczne muszą być rozpatrywane z tego punktu widzenia. Pojęcie „obsługi” stanowiska roboczego obejmuje w takim ujęciu całokształt zjawisk zachodzących na nim i wiążących się z ostatecznym celem, którym jest wykonywanie powierzzonego zadania produkcyjnego.

Książki techniczne poruszające problemy praktyczne z dziedziny technologii, konstrukcji i produkcji w różnych przemysłach powinny być wzorowane na sposobie ujęcia książki Żurawlewa.

Halina Żmigrodzka

Prace Instytutu Naftowego: „METODY OZNACZANIA SIARKOWODORU W GAZACH ZIEMNYCH”
mgr Z. Borud-Pomykała

W pracy tej za najodpowiedniejszą metodę oznaczania H_2S w gazach ziemnych uznano metodę *jodometryczną*. Porównywano ją z dwiema metodami kolorymetrycznymi. Jedną z tych metod polega na wytwarzaniu koloidowego roztworu PbS , a druga na po-

wstawianiu fioletowego zabarwienia z nitroprussydkiem sodowym.

Najlepszy sposób kolorymetrycznego oznaczania H_2S polegający na wytwarzaniu błękitu metylenowego nie był badany. W związku z tym danie pierwszeństwa metodzie jodometrycznej przed kolorymetrycznymi może dotyczyć tylko dwóch wymienionych metod. Z tegoż powodu wnioszek o nieprzydatności metod kolorymetrycznych do oznaczania H_2S w warunkach polowych nie może obowiązywać w stosunku do metody błękitu metylenowego.

Najważniejszą przyczyną nieprzydatności zbadanych w omawianej pracy kolorymetrycznych metod oznaczania H_2S w gazach jest *szybkie utlenianie* się H_2S pochłoniętego w roztworze $NaOH$. W metodzie jodometrycznej do pochłaniania jest stosowany roztwór octanu kadmu i dlatego nie występują błędy z powodu szybkiego utleniania się. W zasadzie możliwe jest wiązanie H_2S na siarczki kadmu lub cynku i w kolorymetrycznej metodzie z koloidowym PbS , ale próby w tym kierunku nie były robione. Jak wiadomo w kolorymetrycznych metodach oznaczania H_2S w powietrzu metodą błękitu metylenowego do pochłaniania używany jest roztwór soli kadmu lub cynku, a roztwór $NaOH$ nie jest stosowany.

Z wykonanych doświadczeń nie można wywnioskować, jaka jest dokładność porównywanych ze sobą metod, gdyż oznaczono tylko sumaryczny błąd H_2S w mieszaneczce gazowej i nie liczone się z błędami powstającymi na skutek szybkiego utleniania się H_2S w bardzo rozcieńczonych roztworach wzorcowych.

Na sumaryczny błąd oznaczania H_2S w mieszaneczce gazowej składają się błędy powstające przy następujących czynnościach:

- 1 — przyrządzanie mieszanek
- 2 — pochłanianie H_2S ; przechowywanie roztworu ze związanym H_2S ; przenoszenie H_2S z płuczki do naczynia, w którym jest wykonywane oznaczenie
- 3 — oznaczenie H_2S w roztworze uzyskanym z płuczki.

Nie mamy żadnych danych o wielkości błędów popełnianych przy tych czynnościach. Błąd w przyrządzaniu mieszanek o znanej zawartości H_2S jest prawdopodobnie dość duży. Błąd ten nie występuje przy oznaczeniach H_2S w gazach ziemnych. Wobec tego, że o dokładności metody wnioskowano na podstawie wielkości sumarycznego błędu, należy liczyć się z tym, że wnioski co do dokładności metody są zbyt pesymistyczne.

Milczącym założeniem autorki pracy, podobnie zresztą jak innych autorów, jest nieutlenianie się osadu siarczku kadmu. Dlatego sole kadmu są powszechnie używane w analizie do wiązania H_2S . W rzeczywistości straty H_2S z powodu utleniania się siarczku występują i mogą stać się przyczyną wielkich błędów w oznaczeniach bardzo małych ilości H_2S . Jak wynika z nieopublikowanej pracy autora niniejszej notatki, po paru dniach przechowywania roztworu soli kadmu z dodatkiem H_2S w ilości rzędu 30 mikrogramów utlenienie jest już całkowite. W przeciwieństwie do siarczku kadmu siarczki cynku jest bardzo odporny na działanie tlenu z powietrza. Po dwóch tygodniach przechowywania roztworu soli cynku z 30 mikrogramami H_2S nie stwierdzono ubytku zawartości H_2S . W omawianej pracy Instytutu nie jest podane, jak długo były przechowywane płuczki z zaabsorbowanym H_2S . Jeżeli w analizie zawartości płuczki nastąpiła zwłoka, błędy z powodu utleniania wbrew milczącym założeniom mogą być *niedopuszczalnie duże*.

Dużo światła na dokładność metody rzuciłyby doświadczenia ustalające wielkość błędu jodometrycznego oznaczania bardzo małych, dokładnie znanych ilości H_2S , znajdujących się w roztworze. Na ten temat brak danych w literaturze, prawdopodobnie z powodu trudności przyrządzania wzorcowych roztworów z mikrogramowymi ilościami H_2S .

Wyniki badania czułości metod kolorymetrycznych z PbS i nitroprussydkiem budzą poważne zastrzeżenia z powodu niewątpliwie wielkich procentowych strat H_2S w bardzo rozcieńczonych roztworach. Stosowane przez autorkę wygotowywanie wody nie zabezpiecza przed stratami H_2S z powodu utleniania. Najmniejsze ilości tlenu pozostałe w wodzie, nawet krótko-

kotrwałe stykanie się roztworu z powietrzem wystarczają, by powstały wielkie błędy. Jednorazowe przełanie roztworu z jednego naczynia do drugiego może spowodować wieloprocetnowe straty. Uchwytnie błędy powstają przy odmierzaniu roztworu z pipetki.

Publikacja zawiera szereg drobniejszych usterek. Podano, że przez zadanie kwasem solnym siarczków metali ciężkich (ołowiu, miedzi, srebra) wydziela się H_2S , co jest oczywistym niedopatrzaniem przy redagowaniu opisu. Jak wiadomo współczynnik ekstynkcji teoretycznie powinien mieć wartość stałą, a nie wzrastać proporcjonalnie wraz ze stężeniem składnika absorbującego, jakby to wynikało z opisu. Z opisu kolorymetru nie wynika jasno, czy liczby przy podziałkach skali mają jakieś znaczenie fizyczne, czy są tylko dowolnymi liczbami 0 — 100. W związku z tym nie jest zrozumiałe, jak był wyliczany współczynnik ekstynkcji. Opis i podany wzór nie wyjaśnia należycie tej sprawy. W tablicy 4 podane wartości stężeń molarnych są 1000 razy większe od rzeczywistych. W pierwszej kolumnie w ostatnich pięciu liczbach przecinek powinien być przesunięty w lewo o jeden znak. Tablica 5 zawiera inną treść niż podano w opisie.

Pomimo usterek metodycznych i redakcyjnych praca stanowi pewien wkład do metodyki oznaczania siarkowodoru w gazach. Należałoby jednak wprowadzić zmiany w recepturze i uzupełnić pracę dodatkowymi doświadczeniami mającymi na celu uzyskanie możliwie dużej dokładności metody. Nie sprawiałoby to większych trudności, gdyż sporządzanie mieszanek gazowych, w które włożono tak wiele wysiłku w omawianej pracy, do ustalenia dokładności metody nie jest potrzebne. Wystarczy skontrolowanie dokładności absorpcji przez stosowanie dwóch płuczek połączonych szeregowo.

Podanie dokładnego przepisu miareczkowania jodometrycznego bardzo małych ilości H_2S należałoby oprzeć na oznaczeniach dokładnie znanych mikrogramowych ilości H_2S .

Po wykonaniu tych niezbędnych uzupełnień metoda jodometryczna może znaleźć zastosowanie do dokładnych oznaczeń siarkowodoru w gazach ziemnych i powietrzu, o ile zawartości nie są zbyt małe. Do bardzo małych zawartości lepiej nadaje się metoda błękitu metylenowego.

Technika dokładnego i łatwego dozowania mikrogramowych ilości H_2S , oparta na stosowaniu koloidowego roztworu ZnS oraz ulepszony sposób oznaczania H_2S metodą błękitu, nie posiadający wad sposobów dotychczas używanych, będą opublikowane w najbliższym czasie przez autora niniejszej notatki i mogą być wykorzystane do udoskonalenia jodometrycznej metody oznaczania siarkowodoru w gazach ziemnych i w powietrzu.

Dopiero po dokonaniu tych uzupełnień będzie można ustalić przydatność jodometrycznej metody do oznaczania H_2S w powietrzu zakładów przemysłowych przez średnio przygotowany personel tych zakładów.

mgr inż. B. Modrzejewski

Nowy przyrząd do chwywania pyłów (Nouveau dispositif de captation des poussières) L. Dautrebande, C. Cartry, Y. van Kerkom. La medicina del lavoro, 1952, Volume 43, Nr 2.

Znane są trudności pobierania i badania pyłów w powietrzu zwłaszcza pyłów drobno-cząsteczkowych. Same nazwy aparatów przeznaczonych do tego celu świadczą już o trudności problemu.

Konimetry przedstawiają ograniczone możliwości badania zarówno ilości jak i wielkości cząstek pyłu.

Odmianą konimetru jest przyrząd (*cascade impactor*) oparty na tej zasadzie, że jeżeli cząsteczkom pyłu nada się wystarczającą szybkość — to można je zebrać na dowolnej powierzchni, z którą się zderzają. Gdy taką powierzchnią jest szkło podstawowe, można je badać mikroskopowo. Niedokładność wyników badania spowodowana jest zbijaniem się cząsteczek pyłu w grudki, stąd liczba cząsteczek wypada nieściśle. Prócz tego, mimo wielkiej szybkości przepływu powietrza (zblizonej do szybkości dźwięku), pewna liczba cząsteczek pyłu nie zderza się z daną powierzchnią.

Osadnik termiczny (*precipitateur thermique*) pozwala wykryć drobne cząsteczki pyłu, oznaczyć ich wielkość, nie powoduje powstawania grudek z cząstek pyłu, ani też ich nie rozprasza. Nie pozwala jednak szybko zbadać całości powietrza w pomieszczeniach gdyż przepuszcza tylko 6 c. cm. powietrza na minutę.

Osadnik elektrostatyczny (*le precipitateur electrostatique*) jest wygodniejszy w użyciu, gdyż pozwala na chwytnie całej zawartości nawet bardzo subtelnego pyłu znajdującego się w powietrzu. Trudno go jednak zastosować w kopalni, ponadto jest kosztowny. Z powodu niemożności zmiany szybkości przy pobieraniu powietrza, nie można go zastosować w każdym miejscu. Badanie mikroskopowe pyłu jest bardzo skomplikowane i wymaga dobrze urządzonego laboratorium.

Skrubery (*venturi scrubbers*) oddają wielkie usługi przy badaniu powietrza w przemyśle, jednak są kosztowne i niewygodne w użyciu. Ponadto nie zapewniają one zetknięcia się całkowitego powietrza badanego z płynem zawartym w aparacie, co nie pozwala na zbadanie drobnych cząstek pyłu pobranego za pomocą wymienionego aparatu.

Filtry (papier, wełna szklana, związki chemiczne, plexiglass itp.) używane są często dla określenia wagi cząstek pyłu. Nie nadają się jednak do badań mikroskopowych pyłu. Mały impindżer (*midget impinger*) daje się zastosować wszędzie. Pył pobrany nim można ważyć, analizować, badać mikroskopowo. Można nim badać cząstki pyłów o wymiarach 2—5 mikronów. Nie nadaje się natomiast do badania pyłów, których cząstki mają wymiary 1 mikrona i poniżej.

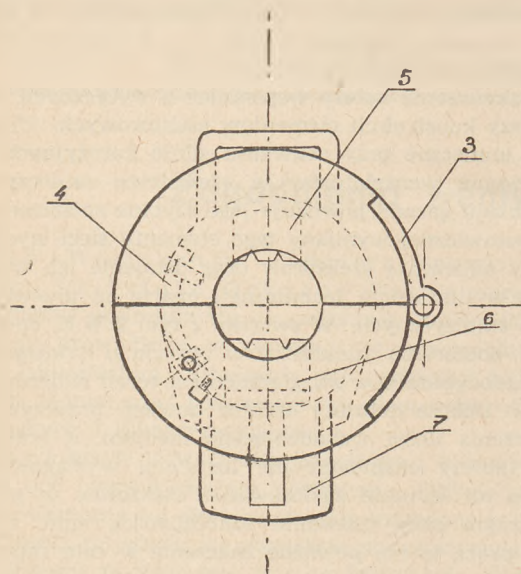
Mały skrubber (*Midget Scrubber D 18*) posiada dużo dodatnich właściwości, które odpowiadają potrzebom codziennym higieny przemysłowej. Cechuje go prosta konstrukcja, automatyzacja, łatwość w użyciu, zapewnia on całkowite zetknięcie się powietrza przepływającego z płynem zawartym w nim, w którym zatrzymują się cząsteczki pyłu zarówno bardzo małe jak i duże. Przepływ powietrza może być regulowany w szerokich granicach zależnie od stopnia zapylenia.

Skrubber D 18 oprócz cząstek nierozpuszczalnych zatrzymuje również cząstki pyłu rozpuszczalne, a nawet pary. Pozwala on na przeprowadzanie badań jakościowych i ilościowych. Cząstki pyłu mogą być oprócz tego badane za pomocą mikroskopu optycznego albo elektronowego, mogą być ważone, badane chemicznie, petrograficznie oraz przez uginanie promieni X. Zaopatrzony w dużą zawartość płynu może on być ustawiony na stałe w dowolnym miejscu i działać automatycznie pod zmniejszonym ciśnieniem (stałym albo zmiennym zależnie od potrzeby). Jako płynu, służącego do wychwywania pyłu można używać: wody, alkoholu etylowego, alkoholu izopropylowego, lekkiej oliwy, odczynników chemicznych, pożywek dla hodowli drobnoustrojów.

Aparat daje się łatwo oczyścić. Mały Skrubber D 18 stanowi nowe osiągnięcie w dziedzinie badań pyłu.

dr Marian Mosur

ją, że prowadnica nie nadaje się do ich pracy. Na gumowych szczękach (bo takie były w przesłanym do CIOP prototypie



Rys. 2 — Prowadnica — widok z boku.

rękawicy) następuje ześlizg drutu o ϕ 2 mm, a na szczękach gumowych tworzą się rowki wytarcia. Nawet przy użyciu dużej siły zacisku drut mokry podczas pracy w dżdżyste dni

zbyt łatwo wyslizguje się z przyrządu. Postawiono również zarzut polegający na tym, że posługujący się prowadnicą musi rozkładać swój wysiłek w dwóch kierunkach (naciąganie drutu, zaciskanie przycisku). Gdyby według wypowiedzi z terenu, prowadnica była oparta na zasadzie działania „żabki“ przy bloku naciągającym i miała szczęki stalowe, mogłaby być użyta do prac radiowęzła. Poza tym zwrócono uwagę, że prowadnica powinna być ogumowana, zabezpiecza to bowiem przed porażeniem prądem.

Z kolei w wypowiedzi swej na temat użyteczności wiecznej rękawicy Kom. Główna Straży Pożarnej stwierdziła, że nie może być ona zastosowana w pożarnictwie. Podobną opinię wydała Fabryka Lin i Drutu.

Próba zastosowania prowadnicy w porcie również nie dała rezultatu, a w przesłanej do CIOP odpowiedzi stwierdzono, że „prowadnica ogranicza ruchy pracowników, co z kolei stwarza poważne niebezpieczeństwo; praca w porcie wymaga często nieoczekiwanego, błyskawicznego ruchu i zmiany pozycji liny (np. cumowanie). Skomplikowany zastrząsk tego przyrządu uniemożliwia noszenie rękawic, co jest konieczne np. w czasie zimy“.

Przykład ten wskazuje na konieczność poprzedniego wypróbowania pomysłów przed ich przesłaniem do CIOP. Równocześnie opublikowanie opinii różnych instytucji o „wiecznej rękawicy“ przyczynić się może do wzbudzenia zainteresowania tym pomysłem innych, którzy mogą znaleźć zastosowanie wynalazku w praktyce.

W. D.

Wyniki badań przeprowadzonych nad efektem nadmuchu przewoźnego aparatu klimatyzacyjnego*)

Praca polegała na sprawdzeniu przydatności wykonanego w CIOP prototypu przewoźnego aparatu klimatyzacyjnego. Przeznaczony on jest do polepszenia warunków klimatycznych na stanowiskach pracy, na których występują następujące szkodliwości:

1. Wysoka temperatura
2. Silne promieniowanie ciepłe
3. Zapylenie.

Badania przeprowadzono na terenie Huty Florian i Huty Pokój w dn. od 31.III do 12.V br. na następujących stanowiskach pracy:

1. Walcownia na zespole I.
2. Piece węgłne (pod piecami w czasie żużlowania pieca)
3. Walcownia — piła do cięcia
4. Walcownia — 7 klatka walców
5. Walcownia — Pomost sterowniczy (kabina)
6. Walcownia zginiatacz — nożyce do cięcia na gorąco.

Na badanych stanowiskach pracy panowała przeciętna temperatura od $+30$ do $+40^{\circ}\text{C}$ przy temperaturze na wolnym powietrzu $+5$ – 7°C , pod piecami węgelnymi panowała temperatura $+60^{\circ}\text{C}$. Temperatura promieniowania w czasie

przebiegu gorącej stali wynosiła ok. $+70^{\circ}\text{C}$, w czasie żużlowania pieców węglnych dochodziła do ok. $+100^{\circ}\text{C}$ (promieniowanie chwilowe). Zawartość wilgoci w powietrzu średnio wynosiła od 24% do 30%, pod piecami węgelnymi zaledwie 12%. Wilgotność powietrza wolnego (zewnętrznego) wynosiła śred. 84% (okres słoły wiosennej).

Przy zastosowaniu nadmuchu z aparatu przewoźnego klimatyzacyjnego otrzymano następujące wyniki:

Obniżenie temperatury w strefie objętej nadmuchem do $+18$ do $+24^{\circ}\text{C}$, pod piecami węgelnymi do 30°C .

Promieniowanie słabo wyczuwalne, robotnicy nie zasłaniali twarzy przed promieniującym ciepłem.

Nawilżenie powietrza na omawianych stanowiskach pracy wzrosło śred. do 55%, w kabinie sterowniczej do 70%. Pod piecami węgelnymi wilgotność wzrosła do 38%.

Samopoczucie robotników pracujących na omawianych stanowiskach w strefie objętej nadmuchem polepszyło się. Robotnicy nie odczuwali pragnienia, nie pocili się, na stanowisku pod piecami węgelnymi pocenie mniejsze. Badania były przeprowadzane przez przedstawicieli CIOP w obecności zał. władz partyjnych pionu technicznego, lekarskiego oraz organizacji społecznych.

Opierając się na dotychczasowych badaniach, można powiedzieć, że ruchomy aparat klimatyzacyjny spełnia swoje zadanie w sposób zadowalający. Wprowadzenie aparatu do ruchu na czas dłuższy pozwoli na dalsze obserwacje dotyczące stosowania nadmuchów w przemyśle

T. W. i S. T.

*) Zasada i konstrukcja aparatu opisana była w artykule mgr inż. Skłodowskiego Andrzeja p. t.: „Ruchome aparaty do nadmuchiów powietrznych“ zamieszczony w nr 1/51 „Prace CIOP“.

2. 2. 1. 1. Własności skóry

a) Skóra powinna być miękka, w przekroju ścisła, elastyczna, o równomiernej grubości i o równomiernym przesyleniu garbnikiem. Lico skóry — ściśle zespolone ze skórą właściwą. Przy zginięciu skóry we czworo, stroną mizdry do wewnątrz i przy naciskaniu jej palcami w odległości 20 mm od brzegów zagięć, lico nie powinno pękać. Powierzchnie lica skóry i wierzchu dwoiny oraz powierzchnie mizdry — gładkie.

b) Skóra powinna posiadać własności fizyko-chemiczne podane w tablicy:

Tabela I

Nazwa własności	Jednostka miary	Rodzaj skóry	
		juchtowa	dwoina skór juchtowych
Zawartość tłuszczu	%	18÷25	18÷25
Zawartość wody	%	16	16
Zawartość popiołu	%	≤ 0,8	≤ 0,8
Substancja skórna	%	35÷46	33÷46
Wskaźnik wygarbowania	%	50÷75	50÷75
Substancja wymywalna	%	≤ 5	≤ 5
Nasiąkliwość wodą o temperaturze 18—20°C w ciągu 2 godzin	%	≤ 30	≤ 30
Nasiąkliwość wodą o temperaturze 18—20°C w ciągu 24 godzin	%	≤ 45	≤ 50
Wytrzymałość na rozerwanie	kg-mm ²	2,2÷2,5	1,8÷2
Wydłużenie po rozerwaniu	%	40÷60	40÷70

2. 2. 2. Sprzączka — typ B Nr 20 wg PN/M-81175.

2. 2. 3. Nici lniane nabłyszczane Nr 18/4 o wytrzymałości na rozerwanie 11 kg/200 mm.

2. 3. WYKONANIE

2. 3. 1. Wykroje części składowych ochraniacza uda: osłona oraz paski (wieszakowy, zapinkowy i ze sprzączką) należy sporządzić z materiału wg 2. 2. mizdrą do wewnątrz.

2. 3. 2. Pasek wieszakowy. Koniec paska wieszakowego należy ściętnić po obu stronach lica i mizdry lub wierzchu i mizdry do grubości 1 ÷ 1,5 mm pod przyszycie.

2. 3. 3. Pasek ze sprzączką. Suwka i sprzączka powinny być założone na pasek przed jego przyszyciem do osłony.

2. 3. 4. Przyszycie pasków do osłony. Paski powinny być przyszyte niemi wg 2. 2. 3. do lica skóry lub wierzchu dwoiny osłony w miejscach wskazanych na rysunku, szwem zwartym, zawierającym 2 ÷ 2,5 ściągów na 10 mm. Ściegi powinny być równe i w miejscu zakończenia szwu powtórzone w ilości 2 ÷ 3 ściągów; szwy — umieszczane w odległości 2,5 ÷ 3 mm wzdłuż bocznych krawędzi pasków. Końce nitki — związane i obcięte.

2. 4. Wykończenie. Po wykończeniu ochraniacza powierzchnia jego powinna być oczyszczona, brzegi wygładzone i rowkowane.

2. 5. WADY SKÓRY W OCHRANIACZACH UDA.

2. 5. 1. Wady dopuszczalne:

a) wagi zagojone w ilości 5 szt na 1 dcm²,

b) nieznaczne zacięcia mizdry nie głębsze niż 1/4 grubości skóry,

c) plamy,

d) opszczość lica o powierzchni do 2 dcm²,

e) skóra rzadka np. pachwinowa, o powierzchni do 3 dcm² i o grubości przepisowej — na bokach ochraniacza.

Ochraniacz uda może posiadać jedną z wad jak pod a), b), c), d), i e).

2. 5. 2. Wady niedopuszczalne:

a) dziury,

b) pleśń,

c) zacięcia lica lub wierzchu dwoiny,

d) odciski stempeli,

e) miejsca zrogowaciałe,

f) wgry niezagojone.

3. OPAKOWANIE, PRZECHOWANIE I TRANSPORT

3. 1. OPAKOWANIE. Ochraniacze wykonane z jednego rodzaju skóry należy wiązać sznurkiem konopnym w paczki po 25 sztuk.

Do paczki należy przywiązać wywieszkę tekturową zawierającą:

a) nazwę lub znak wytwórni,

b) oznaczenie wg 1. 2, bez części słownej,

c) liczbę ochraniaczy i numer partii,

d) miesiąc i rok wykonania,

e) stempel kontroli wytwórni,

f) podpis magazyniera albo numer lub symbol.

3. 2. PRZECHOWYWANIE

3. 2. 1. Ochraniacze zmagazynowane należy układać na półkach w stosach po dwie paczki w pomieszczeniach suchych i przewiewnych o temperaturze 10 ÷ 25°C i wilgotności względnej otoczenia 40 ÷ 70%.

3. 2. 2. Konserwacja ochraniaczy zmagazynowanych. Ochraniacze należy przeglądać co najmniej raz w miesiącu i przecierać suchą szmatą lub szczotką. W ten sam sposób usuwać pleśń ze skóry. Ochraniacze dotknięte pleśnią należy wydać do użytku w pierwszej kolejności. Ochraniacze przechowywane ponad 6 miesięcy należy lekko natłuścić smarem do skór zawierającym 75% łożu i 25% tranu.

3. 2. 3. Konserwacja ochraniaczy w czasie użytkowania. Bezpośrednio po skończonej pracy ochraniacz należy oczyścić z brudu i przesuszyć; w razie uszkodzenia niezwłocznie oddać do naprawy. Ochraniacz powinien być raz w tygodniu smarowany tłuszczem wg 3. 2. 2.

3. 3. TRANSPORT. Ochraniacze należy przewozić w skrzyniach, bębnach tekturowych, workach papierowych lub jutowych, zabezpieczających je przed opadami atmosferycznymi. Na opakowaniu przykleić nalepkę lub przywiązać wywieszkę tekturową z podaniem napisów wg 3. 1. a), b), c), d), e) i f.

4. BADANIA TECHNICZNE

4. 1. RODZAJ BADAŃ. Ochraniacze — poddać następującym badaniom:

a) oględzinom zewnętrznym,

b) sprawdzeniu wymiarów,

c) sprawdzeniu materiału.

4. 2. PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ. Przed przystąpieniem do badań dostawca powinien podzielić ochraniacze na oddzielne partie, wykonane z jednego rodzaju skóry.

4. 3. POBIERANIE PRÓBEK. Z partii przedstawionej do sprawdzenia jej zgodności z wymaganiami normy, należy pobrać w sposób losowy próbkę o liczności wg tablicy.

Tabela II

Zakres liczności partii	Liczność próbek
63÷ 160	10
161÷ 400	15
401÷ 1000	25
1001÷ 2500	40
2501÷ 6300	60
6301÷ 16000	100

4. 4. OPIS BADAŃ

4. 4. 1. **Oględziny zewnętrzne** przeprowadzone okiem nie uzbrojonym — polegają na sprawdzeniu wykonania zgodnie z 2. 2. 1., 2. 2. 1. 1. a), 2. 3., 2. 4. i 2. 5.

4. 4. 2. **Sprawdzenie wymiarów** powinno wykazać ich zgodność z wymaganiami wg 2. 1. Grubość skóry należy sprawdzać mikrometrem w dziesięciu różnych miejscach ochroniacza; długość i szerokość — przy miarem z podziałką milimetrową.

4. 4. 3. **Sprawdzenie materiału** polega na porównaniu wyniku jego analizy (partii skór, z której wykonano ochroniacze), sporządzonej przez producenta surowca lub przez właściwą instytucję, z warunkami wg 2. 2. 1. 1. b).

4. 5. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

4. 5. 1. **Ochroniacz dobry.** Ochroniacz uznaje się za dobry, jeżeli przejdzie badania, wskazane w 4. 1. z wynikiem dodatnim.

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

4. 5. 3. **Ocena partii.** Zamieszczona tablica podaje, zależnie od liczności partii, największą dozwoloną liczbę sztuk niedobrych w próbce, przy której można jeszcze uznać partię za dobrą.

Tabela III

Zakres liczności partii	Dozwolona liczba sztuk niedobrych w próbce
63— 160	0
161÷ 400	1
401÷ 1000	1
1001÷ 2500	2
2501÷ 6300	3
6301÷ 16000	5

4. 6. **ZAŚWIADCZENIE O JAKOŚCI.** W przypadku gdy odbiorca rezygnuje z przeprowadzenia badań technicznych, dostawca stwierdza zaświadczeniem zgodność partii z wymaganiami normy.

Zaświadczenie powinno zawierać:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres wytwórni,
- oznaczenie wg 1. 2,
- liczbę ochroniaczy i numer partii,
- wyniki badań.

Zaświadczenie wystawia instytucja, która przeprowadziła badania zgodności partii z wymaganiami normy.

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ NIEDOBRA

Partia ochroniaczy, uznana na podstawie badań wg 4. 1. za niedobłą, może być przez dostawcę przesortowana i przedstawiona do badań powtórnych, które są ostateczne.

Badania powtórne powinny być przeprowadzone wg warunków podanych w rozdziale 4.

KONIEC

Ochrona Pracy — Termin zgłaszania uwag i sprzeciwów do CIOP — 5 tygodni od daty druku

Ochrony naręczne

Dłonice skórzane dla ceramików

CIOP

131002

projekt

1. WSTĘP

1. 1. PRZEDMIOT NORMY. Przedmiotem normy są dłonice skórzane używane do ochrony dłoni i palców rąk pracowników, zatrudnionych przy pracach z wyrobami ceramicznymi o powierzchni szorstkiej.

1. 2. OZNACZENIA RODZAJÓW. W zależności od rodzaju użytej skóry rozróżnia się dwa rodzaje dłonic:

JU — dłonica wykonana ze skóry juchtowej,
DJU — dłonica wykonana z dwoiny juchtowej (szpalty).

1. 3. OZNACZENIA ODMIAN. W zależności od wykonania rozróżnia się dwie odmiany dłonic:

P — do ochrony dłoni i palców prawej ręki,
L — do ochrony dłoni i palców lewej ręki.

1. 4. PRZYKŁAD OZNACZENIA dłownicy skórzanej dla ceramików rodzaju DJU, odmiany P, wielkości nr 2:
DŁONICA SKÓRZANA DLA CERAMIKÓW DJU P2 CIOP — 131002

1. 5. CECHOWANIE. Na dłownicy w miejscu wskazanym na rysunku należy umieścić wyraźną cechę zawierającą następujące dane:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg 1. 4 — bez części słownej,
- miesiąc i rok produkcji,
- stempel kontroli wytwórni.

1. 6. NORMY ZWIĄZANE

Okucia rymarskie. Sprzączki. Wymagania techniczne

Nici szwalne lniane. Zasady klasyfikacji

Przetwory naftowe. Wazelina techniczna. Warunki techniczne

Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

PN

M — 81175

P — 81602

C — 96120

N — 03010

2. WYMAGANIA TECHNICZNE

2. 1. GŁÓWNE WYMIARY

(rys. na str. 220)

2. 2. MATERIAŁ

2. 2. 1. Wykroje (osłona dłoni i palców, osłony zewnętrzne palców i pasek z wsuwką) — skóra bydlęca juchtowa lub dwoina juchtowa (szpalty) garbowania roślinnego — niebarwiona.

Własności skóry:

- skóra powinna być miękka lecz niegąbczasta, pełna w dotyku, o równomiernej grubości i o równomiernym przesyceniu garbnikiem. Lico skóry nie pękające, mocno zespolone ze skórą właściwą (dermą), bez ściągnięć i pofałdowań. Powierzchnie lica skóry lub wierzchu dwoiny oraz mizdry — gładkie.

Po operacji wybielania skóry niedozwolone jest stosowanie soli lub kwasu szczawiowego oraz mocnych kwasów nieorganicznych,

- skóra powinna posiadać własności fizyko-chemiczne podane w tablicy I (str. 218).

2. 2. 2. Sprzączka — S 15 cynk PN/M-81175

2. 2. 3. Nici L 25 nabłyszczane Nr 18/4 wg PN/P-81602.

2. 3. WYKONANIE. Wykroje wg 2.2.1 powinny być przyszyte niemi wg 2.2.3 szwem zwartym mizdrą do wewnątrz.

Gęstość ściągów powinna wynosić 2÷2,5 ściągów na 10 mm.

Ściegi — równe i w miejscu zakończenia szwu powtórzone w ilości 2÷3; szwy — umieszczone w odległości 2,5÷3 mm wzdłuż bocznych krawędzi dłownicy. Końce nitek — zawiązane i obcięte.

Ciąg dalszy na str. 218

Tablica I

Lp.	N a z w a w ł a s n o ś c i	Jednostka miary	Rodzaj skóry	
			juchtowa	dwoina juchtowa (szpalty)
1	2	3	4	5
1	Zawartość wody (wilgoci)	%	≤ 16	≤ 16
2	Zawartość składników mineralnych (popiołu)	%	$\leq 0,8$	≤ 1
3	Zawartość tłuszczu	%	$17 \div 23$	$10 \div 16$
4	Składniki (substancje) wymywalne	%	≤ 5	≤ 8
5	Substancja skórna	%	$31,5 \div 43,0$	$30 \div 45$
6	Stopień (wskaźnik) wygarbowania	%	$50 \div 75$	$45 \div 75$
7	Wartość pH	—	$\geq 3,5$	$\geq 3,5$
8	Liczba dyferencji	—	0,7	0,7
9	Wytrzymałość na rozciąganie (rozerwanie)	kg/mm ²	$\geq 2,5$	$\geq 1,5$
10	Wydłużenie przy rozciąganiu	%	≤ 60	$40 \div 70$
11	Nasiąkliwość po 2 godzinach	%	≤ 35	≤ 45
12	Nasiąkliwość po 24 godzinach	%	≤ 45	≤ 55
13	Próba na głębokość przeniknięcia garbnika	—	Przekrój nie powinien wykazywać niedogarbowania skóry	
14	Próba zginania dookoła walca		Lico złożone we czworo i ściśnięte palcami w odległości 2 cm od zgięcia nie powinno pękać	—

2. 4. **WYKOŃCZENIE.** Powierzchnie zewnętrzne dłoniczy należy oczyścić i wygładzić jej brzegi.

2. 5. WADY SKÓRY W DŁONICACH

2. 5. 1. Wady dopuszczalne:

- a) węgry zagojone w ilości 5 sztuk na 1 dcm²,
- b) sporadyczne zacięcia mizdry nie głębsze niż $\frac{1}{4}$ grubości skóry,
- c) plamy,
- d) skóra rzadka o powierzchni do $\frac{1}{4}$ powierzchni dłoniczy.

Dłonica może posiadać jedną z wad jak pod a), b), c), i d).

2. 5. 2. Wady niedopuszczalne:

- a) dziury,
- b) pleśń,
- c) zacięcia lica lub wierzchu dwoiny,
- d) odciski stempli,
- e) miejsca zrogowaciałe,
- f) węgry niezagojone.

3. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3. 1. **OPAKOWANIE.** Dłonicze należy wiązać sznurkiem konopnym w paczki po 50 sztuk. Każda paczka powinna zawierać dłonicze jednego rodzaju, jednej odmiany i wielkości.

Do paczki należy przywiązać przywieszkę zawierającą:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 1.4 — bez części słownej,
- c) miesiąc i rok produkcji,
- d) stempel kontroli wytwórni,
- e) podpis magazyniera lub znak pakowacza.

3. 2. PRZECHOWYWANIE. Dłonice składowane należy układać na półkach warstwami (do 7 warstw) w pomieszczeniach suchych i przewiewnych o temperaturze 10–25°C i o wilgotności względnej otoczenia 40–70%.

Dłonice należy przeglądać co najmniej raz w miesiącu i przecierać suchą szmatą lub szczotką. Dłonice przechowywane ponad 6 miesięcy — lekko natłuścić smarem do skór. Sprzączki smarować wazeliną techniczną wg PN/C-96120

3. 3. TRANSPORT. Dłonice należy przewozić w skrzyniach, bębnach tekturowych, workach papierowych lub jutowych zabezpieczających je przed opadami atmosferycznymi. Na opakowaniu przykleić nalepkę lub przywiązać przywieszkę tekturową z podaniem napisów wg 3.1 a) do e).

4. BADANIA TECHNICZNE

4. 1. RODZAJE BADAŃ. Zgodność dłonic z wymaganiami podanymi w rozdziale 2 określają następujące badania:

- a) oględziny zewnętrzne,
- b) sprawdzenie wymiarów,
- c) sprawdzenie materiału.

4. 2. PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ. Przed przystąpieniem do badań dostawca powinien podzielić towar na oddzielne partie zawierające dłonice jednego rodzaju, jednej odmiany i wielkości.

4. 3. POBIERANIE PRÓBEK. Z partii przedstawionej do sprawdzenia jej zgodności z wymaganiami norm należy pobrać próbkę w sposób losowy wg PN/03010 o liczności podanej w tablicy punktu 4.5.3.

4. 4. OPIS BADAŃ

4. 4. 1. Oględziny zewnętrzne polegają na stwierdzeniu zgodności dłonic z wymaganiami podanymi w 2.2.1 z wyjątkiem ustępu b), 2.2.2, 2.3, 2.4 i 2.5; badanie to przeprowadza się okiem nie uzbrojonym.

4. 4. 2. Sprawdzenie głównych wymiarów podanych w 2.1 sprawdzać następująco:

- a) grubość skóry — mikrometrem w pięciu różnych miejscach dłonicy,
- b) inne wymiary — przymiarem z podziałką milimetrową.

4. 4. 3. Sprawdzenie materiału polega na porównaniu wyników jego analizy (partii skór z której wykonano dłonice oraz nici) sporządzonej przez producenta surowca lub przez właściwą instytucję, z warunkami wg 2.2.1b) i 2.2.3.

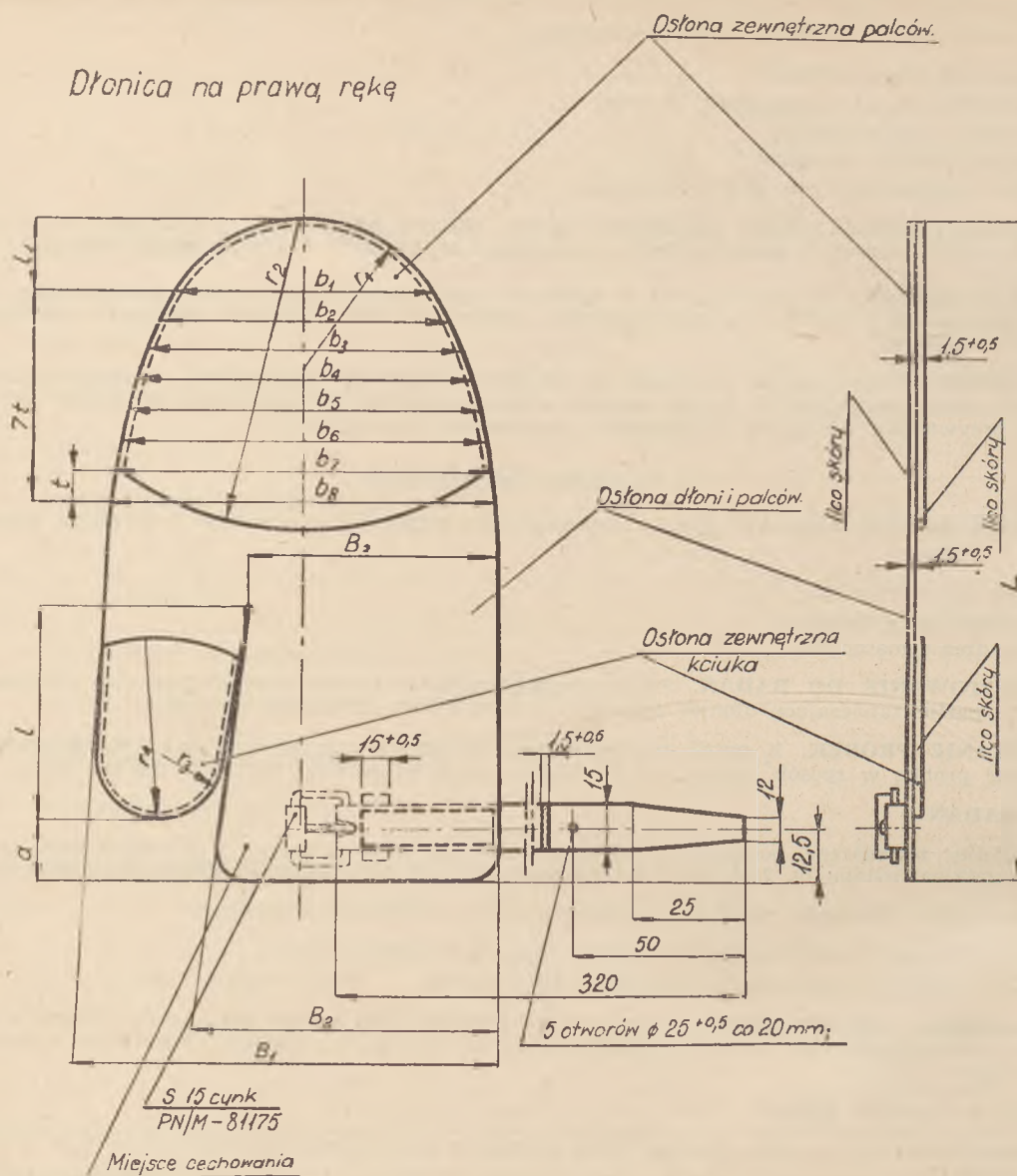
4. 5. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

4. 5. 1. Dłonica dobra jest to taka dłonica, która przeszła przez wszystkie badania wymienione w 4.1 z wynikiem dodatnim.

4. 5. 2. Dłonica niedobra jest to taka dłonica, która nie przeszła chociażby przez jedno badanie wymienione w 4.1. z wynikiem dodatnim.

4. 5. 3. Ocena partii. Partię należy uznać za zgodną lub niezgodną z wymaganiami normy na podstawie poniższej tablicy.

Liczność partii	Liczność próbki	Dozwolona liczba dłonic niedobrych w próbce
63 ÷ 160	40	0
161 ÷ 400	45	1
401 ÷ 1000	25	1
1001 ÷ 2500	40	2
2501 ÷ 6300	60	3
6301 ÷ 16000	100	5



Nr:	a	B ₁	B ₂	B ₃	l	l ₁	L	t	r ₁	r ₂	r ₃	r ₄	r ₅
1	20	135	95	85	70	24	220	10	50	105	20	60	10
2	25	145	106	90	80	30	250	10	60	115	22	65	10
3	30	155	114	95	90	35	280	10	65	120	25	70	10

Nr:	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	b ₇	b ₈
1	88	98,5	112	114,5	118	122	125	127
2	103	113	120	126,5	130	134	137	139
3	115	124	132	137	141	145	147	149

4. 6. ZAŚWIADCZENIE O JAKOŚCI MATERIAŁÓW. W przypadku gdy odbiorca rezygnuje z przeprowadzenia badań technicznych, zgodność partii z wymaganiami normy stwierdza się w zaświadczeniu o jakości, które powinno zawierać:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres wytwórni,
- oznaczenie wg 1.4,
- liczbę dłonic,
- numer partii,
- wyniki badań.

Zaświadczenie wystawia instytucja, która przeprowadziła badania zgodności partii z wymaganiami normy.

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ NIEDOBRA

Partia dłonic uznana na podstawie badań wymienionych w 4.1 za niedobłą może być przez dostawcę prze-sortowana i przedstawiona do badań powtórnych, które są ostateczne.

KONIEC

Do Prenumeratorów

Zgodnie z Uchwałą Prezydium Rządu z dnia 24.I 53 r. o zmianie cen niektórych wydawnictw podajemy poniżej nowe ceny naszych czasopism.

Tytuł czasopisma	Prenumerata			Cena pojedyncz. egz.
	roczna	półroczna	kwartalna	
1. Gospodarka Wodna	96	48	24	8
2. Gospodarka Ciepła	96	48	24	8
3. Ochrona Pracy	72	36	18	6
4. Przegląd Papierniczy	60	30	15	5
5. Przegląd Skórzany	60	30	15	5
6. Przemysł Drzewny	72	36	18	6
7. Technika Motoryzacyjna	72	36	18	6
8. Technik Przemysłu Spożywczego	36	18	9	3
9. Włókiennictwo	36	18	9	3
10. Odzież	54	27	13,50	4,50

Nowe ceny obowiązują:

- w sprzedaży komisowej z chwilą ukazania się wydawnictwa z wydrukowaną nową ceną,
- w prenumeracie pocztowej i indywidualnej w stosunku do wszystkich nowych zamówień i przedpłat wnoszonych na okresy prenumeraty od marca br. począwszy.

Prenumeratorzy, którzy opłacili należność za prenumeratę po dawnej cenie, otrzymać będą zamówione czasopisma przez cały opłacony okres bez żadnych dodatkowych opłat.

Ceny pozostałych czasopism nie ulegają zmianie.

Ceny prenumeraty ulgowej dla wszystkich czasopism pozostają bez zmian.

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 woluminach
słowników	w 200 „
podręczników podstawowych	w 600 „

Księgozbiór w ilości 12000 woluminów, 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

Biblioteki Oddziałowe NOT w			
	Białej	Jeleniej Górze	Opolu
„	Białymstoku	Stalinograd	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.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

Nowości wydawnicze

- BERTRAM G. E.: Badanie gruntów w laboratoriach polowych. Tłum. z ang. C. Steckiewicz. S. 106, zł 10.50
- CIUBRA K.: Pył w przemyśle i sposoby jego zwalczania. S. 52, zł 3.—
- CHRZANOWSKI S.: Plyty słomiane i trzcinowe w budownictwie wiejskim. S. 150, zł 7.50
- DZIKOWSKI A.: Szlifowanie. Metody bezpiecznej pracy. S. 191, zł 11.50
- GOSZTOWTT L.: Ochrona pracy przy produkcji uszczelnień azbestowo-kauczukowych. S. 70, zł 4.—
- HUMMEL H.: Ochrona pracy przy produkcji kafli i fajansu. S. 76, zł 3.50
- KONARZEWSKI J., WIŚNIEWSKI J.: Ryby żywe i ryby świeże. Przygotowanie do przetwórstwa. S. 75, zł 3.70
- KOWALSKI F.: Środki gaśnicze i sprzęt do walki z pożarami. S. 99, zł 5.—
- WASILEWSKI Z.: Drożdże winiarskie oraz inne drobnoustroje w przemyśle winiarskim. S. 83, zł 4.20
- MALCEW P. M.: Technologia i aparatura przemysłu piwowarskiego. Tłum. z ros. P. Wojcieszak i S. Eliaz. S. 588, zł 58.— (w oprawie).
- MICHNOWSKI J., KOZŁOWSKI T.: Książeczka galwanizera. S. 79, zł 2.50
- MICHNOWSKI J., KOZŁOWSKI T.: Książeczka szlifierza. S. 61, zł 2.10
- WAJNTRAUB J.: Bielenie tkanin bawełnianych. S. 46, zł 2.50
- WALEWSKI A.: Wskazówki ochrony pracy przy eksploatacji silników. S. 33, zł 1.50
- WŁASIUK W.: Ochrona przeciwpożarowa garaży, warsztatów samochodowych i stacji obsługi. S. 188, zł 9.70
- Zasady techniki laboratoryjnej. Praca zbiorowa. S. 235, zł 24.50 (w oprawie).

Książki wydane poprzednio

Biblioteka Ochrony Pracy

- AŚCIK K.: Bezpieczeństwo pracy w drukarni tkanin bawełnianych. 1952. S. 19, zł 3.—
- Bezpieczeństwo i higiena pracy w cukrowni. Praca zbiorowa pod red. Z. Kowalewskiego. 1952. S. 116, zł 6.—
- Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych. Opracowanie redakcyjne SEP. 1950. S. 204, zł 14.—
- BUKOWIECKI L., KELM L.: Prasownie, młotownie, kuźnie matrycowe i obręczarnie. Wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy. 1952. S. 43, zł 3.—
- CHYBOWSKI Z.: Fenol w przemyśle. 1952. S. 28, zł 3.—
- Eksploatacja urządzeń elektrycznych sieci miejskich i wiejskich. Tymczasowe przepisy bezpieczeństwa pracy. Praca zbiorowa. 1952. S. 135, zł 10.—
- GILEWICZ A.: Roboty budowlane. 1952. S. 110, zł 8.—
- GOSZTOWTT L.: Technika ochrony pracy przy obsłudze pras hydraulicznych. 1952. S. 64, zł 3.50
- HELBRECHT J.: Liny i łańcuchy. Wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy. 1952. S. 54, zł 5.—
- HORBACZEWSKI J.: Praca na strugarkach do drewna. 1952. S. 39, zł 3.—
- ILGNER J.: Przenośniki. 1952. S. 30, zł 2.—
- KANDZIAK J.: Przemysł cukierniczy. 1952. S. 22, zł 3.—
- KORDYASZ J.: Wskazówki bezpieczeństwa pracy przy robotach teletechnicznych. 1952. S. 26, zł 3.50
- Montaż ciepłno-mechanicznych urządzeń elektrowni. Tymczasowe przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. 1952. S. 107, zł 7.—
- Przepisy o bezpieczeństwie i higienie pracy. Praca zbiorowa. 1952. S. 166, zł 11.—
- RZECKI M.: Elektryczne spawanie i cięcie metali. Technika bezpieczeństwa i ochrony pracy. 1952. S. 99, zł 7.—
- SEKURACKI F.: O zatruciach w pracy i w domu. 1953. S. 60, zł 3.—
- Sprzęt ochronny przy urządzeniach elektrycznych. Instrukcja tymczasowa dotycząca wymagań technicznych, badania, przechowywania i posługiwania się sprzętem ochronnym. 1951. S. 65, zł 4.80
- Tymczasowe przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy dla działów ciepłych elektrowni i sieci przewodów ciepłych. Praca zbiorowa. S. 116, zł 8.—
- ZIELIŃSKI J.: Wiadomości z higieny pracy. 1952. S. 150, zł 12.—

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki

