

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POSWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty dziewiąty.

Redaktor Inżynier-technolog Czesław Mikulski.

Przedpłatę kwartalną . . . 3 zł. polskich  
(podt. relacji, ustalonej dla bonow złotych)  
przyjmuje Administracja i Pocztowa Kasa  
Oszczędności na konto № 515.  
Zagranicą . . . 5 fr. szw. kwartalnie.

Cena  
numeru pojedynczego  
Mk. 4.500.

Ceny ogłoszeń (od 20-go b. m.):  
Za jedną stronę . . . . . równowart. zlp. 55  
„ pół strony . . . . . „ 30  
„ ćwierć . . . . . „ 18  
„ jedną ósmą . . . . . „ 10  
„ jedną szesnastą . . . . . „ 6  
Dla poszuk. pracy 20% ustępstwa.  
Dopłaty: pierwsza stronica 50%.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.  
Redakcja otwarta we wtorki, czwartki i piątki od godz. 7 do 8 $\frac{1}{2}$  wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 12 do 2 po poł. i od 6 do 8 wieczorem.  
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu wprost bramy № 3.

## Obrabiarki do drzewa

Trak nowy, 750 mm, dolny napęd, „Blumwe“,  
Pily wahadłowe, 650 mm,  
Heblarka—szpuntownica, 3-nożowa, 600 mm,  
Heblarki—wyrówniarki, 400, 500, 600 mm,  
Heblarki, walcowe-grubościowe, 500, 600 mm,

Wiertarki poziome, 35 × 150 mm,  
Frezarki 800 × 800 mm,  
Frezarki—szpuntownice, 900 × 900 mm, 295  
Pily taśmowe, 700, 800 mm,  
Pily cyrkularne, 600, 700, 800 mm,

posiada na składzie  
Warszawa, Jerozolimska 35. Tow. Handl. Przem. „Technopol” Sp. z o. p. Tel.: 216-51 i 270-27.

Tow. Akc. Fabryk Budowy Transmisji, Maszyn i Odlewni Żelaza

# J. JOHN

w Łodzi

## PĘDNIE,

## TOKARKI,

## WYGŁADZIARKI,

## KOTŁY STREBEL'A do OGRZEWAŃ CENTRALNYCH.

Uchwyty samocentrujące. Imadła równoległe. Koła zębate.

Własne Biura Sprzedaży:

**Warszawa** Al. Jerozolimska 51. **Lwów** ul. Zybkiewicza 39. **Kraków** ul. Basztowa 24. **Poznań** Wały Zygmunta Augusta 2. **Lublin** Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

**Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.**

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

## Maszyny! Maszyny!

Rozprzedaje

**Komisja Rewindykacyjna**  
przy Głównym Urzędzie Likwidacyjnym,  
Warszawa, Jasna 8, tel. 314-39.

Motory elektryczne mocy od 1 do 120 K.M. Różne obrabiarki jako to: tokarki, wiertarki, frezarki, szlifierki, rewolwerówki i t. p. Maszyny są do obejrzenia na składzie Komisji Rewindykacyjnej w Warszawie, ul. Towarowa 20, (składy Tow. Akc. C. Hartwig). Szczegóły na żądanie.

289

## Schindler & Jaschik

Urządzenia Ogrzewań Centralnych,  
z zastosowaniem ciepła ubocznego

Sp. z ogr. odp.

Tel. 485. **Katowice, ul. Szopena.**

Ogrzewanie wielkich budowli. Budowa rurociągów dla wszystkich celów. Zastosowania ciepła ubocznego do ogrzewań centralnych. Scentralizowana gospodarka ciepła jest najwięcej ekonomiczną. W roku budowlanym 1922 firma wykonała 8 znacznych instalacji ogrzewniczych na większe odległości (dalekonośnych).

318

Adres telegraf.:

„Zem Cieszyn“

Telefon

Cieszyn 120.

# ZEM

ZAKŁADY  
ELEKTRO-  
MECHANICZNE  
W CIESZYNIE.

eksplloatujące na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej licencję znanej francuskiej firmy L. Becquart w Paryżu,

wykonyują:

**motory elektryczne i dynamomaszyny**

prądu stałego i zmiennego,

**wentylatory kuzienne i pompy rotacyjne**  
sprzężone bezpośrednio z motorem elektrycznym.

Maszyny nasze odznaczają się silną budową, doskonałą konstrukcją i bardzo dobrym współczynnikiem wydajności.

## Nasza Odlewnia

żeliwa, bronzu, aluminium etc. wytwarza wszelkie żądane odlewy maszynowe.

Wyjątkowo przyjmujemy także poważniejsze reparacje maszyn elektrycznych wszelkich systemów.

## Biura Sprzedaży i Agentury:

Warszawa—Kraków—Lwów—Poznań—Kalisz—Toruń—  
Grudziądz—Gdańsk—Wilno.

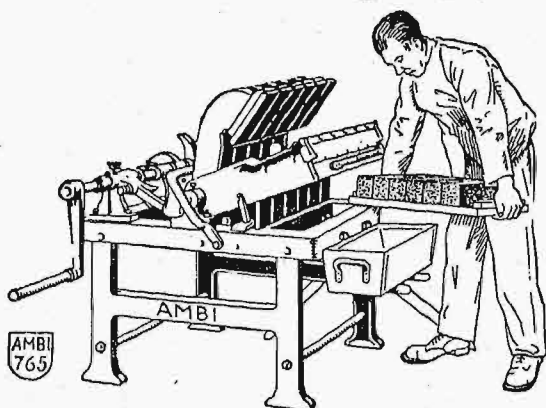
**Biura te posiadają nasze maszyny na składzie.**

313

## AMBI - maszyna do tłuczenia cegieł

do wyrobu

kamienia murowego i płyt.



**Surowiec:** żwir, piasek, żużel, wapień i t. p.

AMBI—maszyna ręczna do wyrobu dachówki cementowej

### Dachówki Ambi

nie ulegają wpływom atmosferycznym,  
są nieprzemakalne, i nie zmieniają koloru.

Żądajcie prospektów

**Maszyn Budowlanych AMBI**

Zakłady AMBI Wydział II/X 63. Berlin W. 8.

Friedrich—Ecke—Leipzigerstrasse

Poszukuje się zdolnych przedstawicieli.

319

## Fabryka „GUDRONIT”

i Biuro Techniczno - Budowlane

## W. CISZEWSKI

Zarząd: WARSZAWA, Krakow.-Przedm. 17, tel. 11-46.

Adres telegr.: „Gudronit“.

**Papa dachowa i izolacyjna, Gudronit № 1** do zabezpieczania murów od wilgoci,

**Gudronit № 3** do niszczenia grzyba drzewnego w budowlach,

**Carbolineum** do konserwacji drzewa,

**Lepnik i Lak** smołowy do dachów,

**Lakier** asfaltowy do malowania żelaznych konstrukcji,

**Farba czerwona** specjalna do malowania dachów papowych, żelaznych, gontowych i t. p.

Wykonywa roboty:

**Krycie dachów** wszelkich systemów (specjalność betonowe),

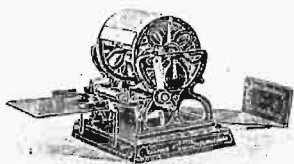
**Zabezpieczanie od wilgoci** budowli mieszkalnych, fabrycznych, składów, tuneli, mostów i t. p.

Niszczenie **grzyba drzewnego** w budowlach,

Zabezpieczanie od **przemarzania** ścian i rur.

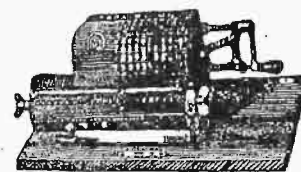
321

## NAJLEPSZE



Powielacze  
„ELLAMS'A“  
PŁASKIE  
I ROTACYJNE

Arytmometry  
SYST. „ODNERA“  
„TRIUMFATOR“



POLECA:

**G. GERLACH, Warszawa, Czysta 4.**

294

Śruby, Nity, Nakrętki, Bolce, Podkładki,  
Podkopy i Okucia budowlane,  
Plomby ołowiane i Śrut myśliwski,

Druciane

Tkaniny  
Plecionki  
Ogrodzenia  
Materace  
Naczynia domowe i kuchenne,  
cynowane  
Wyroby wszelkiego rodzaju

Dostarcza:

firma **Alscher i Zipser**

Filja: **Warszawa**, ul. Chmielna 87  
Telefon 149-36.

Centrala: **Bielsko**, ul. Goetego 12  
Telefon 875/IV.

Filja: **Lwów**, ul. Grodecka 147  
Telefon 837.

315

## „BUDOWNICTWO”

Przedsiębiorstwo

Inżynieryjno-Budowlane

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Królewska 33.

Tel.: 113-79, 70-92 i 117-61.

**Oddziały:** w Przemysłu,  
Brześciu n/Bugiem,  
Grodnie.

Wykonywa wszelkie roboty  
w zakres budownictwa wchodzące.

Adres dla depeusz:

„Warszawa—Budownictwo”.

123

Fabryka Asfaltu i Tektury Smółcowej

**„SAFAT” s. a.**

dawniej „Bracia Rotmil i Synowie“

Warszawa, Aleja 3-go Maja 22/24, tel. 4-44 (dawny).

Adres telegraficzny: „Safatbor“ Warszawa.

Roboty asfaltowe.

Papa dachowa.

317

Spółka Akcyjna

Warszawskiej Odlewni i Fabryki Maszyn

**„METALLUM”**

Warszawa, ul. Wolska 98, tel. 118-07.

Wykonywa wszelkiego rodzaju odlewy żelazne z własnych i powierzonych modeli, koła pasowe i tryby daszkowe z formmaszyn po cenach przystępnych.

311

## Zakłady mechaniczne

„**URSUS**”

Spółka Akcyjna

Warszawa, Skierniewicka 27/29.

Telefony: 11-84, 70-64, 309-09.

Adres telegraficzny: „Ursus Warszawa”.

Dział I.

**Silniki spalinowe**

na ropę, naftę, olej gazowy, gaz ziemny i ssany.

**Silniki syst. Diesel'a**

od 40 do 500 K. M.,

**Silniki dwusuwne,**

czterosuwne (pół-Diesel'a) od 4 do 80 K. M.

Dział II.

**Armatura**

dla pary, gazu i wody — specjalna dla cukrowni.

Dział III.

**Traktory rolnicze.**

Dział IV.

**Samochody ciężarowe**

(w organizacji).

Cenniki i kosztorysy wysyłamy na żądanie bezpłatnie.

**Przeszło 5000 sztuk silników różnego typu w pracy.**

Stale znaczna ilość silników na składzie.

309

SPÓŁKA AKCYJNA  
FABRYKI WAGONÓW„**WAGON**”

ZAKŁADY I DYREKCJA: OSTRÓW (POZN.)

TELEFONY: 304, 305, 309.

Wagony osobowe wszystkich klas, wagony salonowe, sypialne, restauracyjne, wagony specjalne, wagony towarowe wszystkich typów, wagony dla kolejek podjazdowych, wagony dla kolei elektrycznych.

Lokomotywy elektryczne. Przesuwalnie i krany elektryczne.

PRODUKCJA ROCZNA:

3000 wagonów towarowych.

500 wagonów osobowych.

75

Dom Handlowy Przemysłowo-Techniczny

**L. BARTNIK & K. JASKÓLSKI**

Dąbrowa-Górnicza

Oddział:  
WARSZAWA  
Krak. Przedm. 60  
tel. 297-88ul. Sobieskiego 13  
tel. 49

wyłączna

sprzedaż towarów

Oddział:  
TOMASZÓW  
MAZOWIECKI  
ul. Kolejowa 12TOMASZOWSKIEJ ODLEWNI I WARSZTATÓW  
MECHANICZNYCH„**PILICA**”Reprezentacje na Zagłębie Dąbrowskie  
Tow. „**KARPATY**” dla sprzedaży produktów naftow.

- 1) Galicyjskiego Karpackiego Naftow. T-wa
- 2) Rafinerji „Schodnica” w Dziedzicach
- 3) Rafinerji „Dąbrowa” w Jedluzach

Materiały elektrotechniczne i żarówki.

Artykuły techniczne dla kopalń i fabryk

**Papa — Smoła — Gips — Cement  
Węgiel**Maszyny do pisania, liczenia, kopjowania  
i przybory do tychże

159

# Zrzeszenie Cechmistrzów Budowlanych w Warszawie

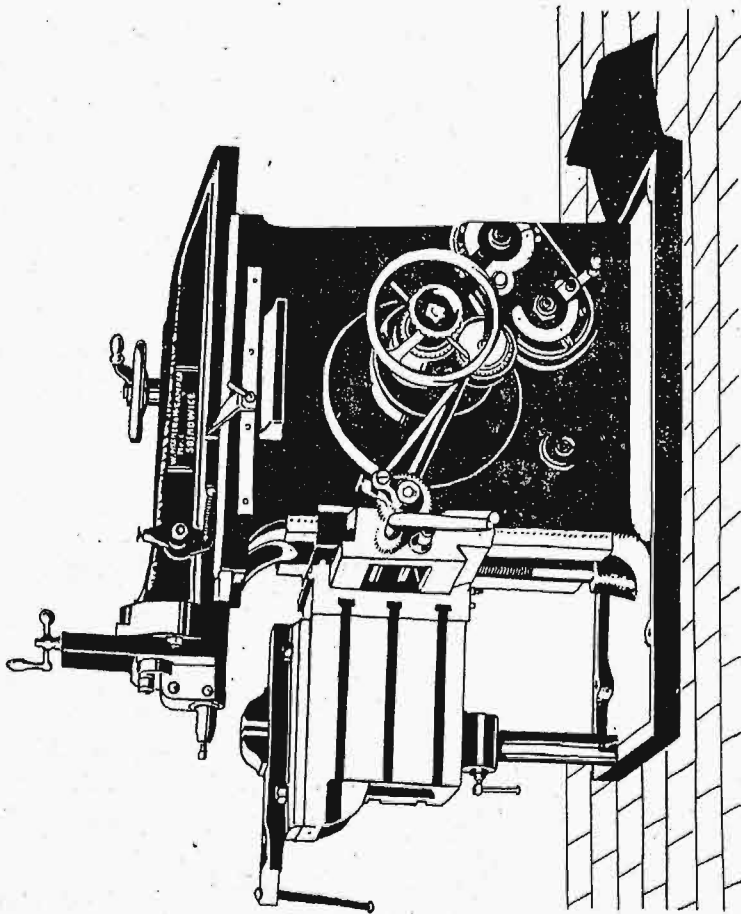
Spółka Akcyjna

Grójecka № 61. Telefony №№ 54-74, 248-49, 41-08, 85-06.

Przyjmuje do wykonania  
wszelkie roboty i dostawy w zakres  
budownictwa wchodzące.

Adres telegraficzny: „Zrzeszenie—Warszawa”.

266



Spółka Akcyjna Zakładów Kottlarskich i Mechanicznych

## W. Fitzner i K. Gamper

Sosnowice.

W. B. O.

(Wydział budowy obrabiarek).

328

„Tow. Akc. Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych”  
**Drzewiecki i Jeziorański**

Warszawa, Al. Jerozolimskie 85.

Oddział: Kraków — Rynek główny.

**Ogrzewania centralne.** **Wodociągi.**  
 Wentylacje. Kanalizacja.  
 Suszarnie mechaniczne. Zakłady  
 Pralnie i kuchnie. hydropatyczne.  
**Urządzenia do bezpiecznego przechowywania**  
**plynów łatwopalnych.**

18

## KONKURS.

Okręgowa Dyrekcja Odbudowy w Brześciu ogłasza niniejszym konkurs na ofertową sprzedaż tartaku państwowego w Brześciu n/Bugiem (trzy gatry).

Reflektanci winni wnieść oferty do Okręgowej Dyrekcji Odbudowy w Brześciu ul. 3-go maja № 29, do dnia 7 lipca 1923 r. godzina 12 w południe w zapieczętowanych kopertach, zawierających prócz oferty dowód złożenia wadium w wysokości 10.000.000 mk.

Cena najniższa tartaku wynosi 48.165 złotych polskich. Operat opisania i oszacowania oraz warunki licytacyjne można przeglądać w Dyrekcji.

*Dyrekcja.*

301

Fabryka Motorów Elektrycznych

## L. KOREWA i S-ka

Warszawa - Wola, ulica Syreny № 7.

Telefon 31-75.

Wyrabia motory prądu trójfazowego w wielkościach:  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{2}$  — 1 —  $1\frac{1}{2}$  i 5 koni  $\frac{120}{210}$  i  $\frac{220}{380}$  woltów.

Dział reparacyjny przyjmuje do naprawy motory, transformatory i dynamomaszyny każdej wielkości i rodzaju prądu.

61

Dr. W. P. Kłobukowski, inżynier-chemik  
**Fabryka maszyn i urządzeń**  
**ogrzewniczych i zdrowotnych**

Spółka Akcyjna

30

w Warszawie, Aleje Jerozolimskie 67. — Telef. 15-03 i 15-04.

Suszarnie do owoców, warzyw, okopowizn, wysłodków buraczanych, cykorji, zboża, nasion i t. p.  
 Urządzenia do przetworów z owoców i warzyw.  
 Kuchnie i plekarnie wojskowe polowe. **Wanniki próżniowe**—Wakuum, Autoklawy.  
 Multiplikatory ogrzewania do pieców pokojowych — oszczędzają 50% opału.  
 Drzwiczki piecowe, nigdy nie tracą hermetyczności, zwiększają wydajność ciepła.  
 Piece żelazne zasypne płaszczowe do powolnego ciągłego palenia.  
 Centralne ogrzewanie za pomocą kaloryferów żelaznych, nieprzypalających kur.  
 Nasady kominowe i wentylacyjne obrotowe i stałe. **Kratki wentylacyjne.**  
 Wentylatory turbinowe dla fabryk niskiego i wysokiego ciśnienia.  
 Wrzatkłki perłowe i ze stałym wypływem wrzátka gorącego i ostudzonego.  
 Urządzenia kąpielowe: piece kolumnowe, naftowe i gazowe, natryski i t. p.  
 Aparaty dezynfekcyjne stałe i przetożne. **Aparaty asenizacyjne.**  
 Piece do spalania śmieci stałe i przetożne. **Pralnie i suszarnie do białizny.**

Skład Szyb i Szkła

312

## L. Dietrich

Warszawa, Plac Teatralny № 21 (pod filarami)

Szyby wszelkiego rodzaju. Szkła techniczne. Djamenty do krajania szyb. Kit szklarski. Luster duży wybór.

## Motor elektryczny

na prąd stały 55 P.S., 440 volt, 110 amp., 1150 obrotów, system Union Elektr.-Ges. Berlin—natychmiast do oddania.

**W. Koterski** — Inowrocław Św. Ducha 6.

314

Cement, Cegły i glinę ogniotrwałą,  
 Wapno, Węgiel drzewny,  
 Pape, smołę, Oleje i smary

poleca najtaniej

258

## D. Berkowicz

Warszawa,

Orla 2,

Telefon 127-52.

**PATENTY** na wynalazki, rejestracja marek, modeli, wzorów w Polsce i zagranicą

**Czempiński i Skrzypkowski** Inżynierowie

Pełnomocnicy przy Urzędzie Patentowym Rzeczyposp. Polskiej

Warszawa, ul. Krucza № 43

Tel. 226-70, adres telegr. „PRAWO-WARSZAWA”.

254

## Fabryka Kotłów Parowych i Konstrukcji Żelaznych. Warsztaty Mechaniczne.

# August Repphan Syn i S-ka

Warszawa, Czerniakowska № 189. Telefony 231-71 i 72-01.

### WYKONYWA:

**Kotły** parowe dla wysokiego i niskiego ciśnienia różnych systemów.

Wszelkie **Aparaty żelazne** dla gorzelni, cukrowni, przemysłu chemicznego i browarów.

**Zbiorniki i Beczki transportowe** do wody, nafty i innych plynów.

**Kominy** żelazne.

**Rury** wiertnicze i filtrowe.

**Komunikacje** parowe i do aparatów,

**Komunikacje** żelazne: więzania dachowe, słupy konstrukcyjne, podnośniki, mosty.

**Turbiny** wodne.

**Remont** gorzelni i aparatów cukrowniczych, kotłów, oraz lokomobil, maszyn i wszelkich urządzeń fabrycznych.

**Remont parowozów wąskotorowych.**

245

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKTOR Inżynier-technolog **CZEŚLAW MIKULSKI**.

TREŚĆ: *Jan Skrzypiński*. Kontrola wydajności w wypadku produkcji masowej. — *Ignacy Ciszewski*. Choroby kesonowe i zapobieganie im. — *Wiadomości techniczne*. (Zasilanie pyłem węglowym stacji elektrycznej w Milwaukee. — Wagony skrzynkowe). — Bibliografia. *Kronika krajowa*. (Zjazd Inżynierów-Mechaników. — Wystawa szkolnictwa zawodowego w Warszawie).

Z 11-ma rysunkami w tekście.

## Kontrola wydajności w wypadku produkcji masowej.

Podał *Jan Skrzypiński*, inż.

Przy masowej produkcji przedmiotów, z których każdy przedstawia pewien zespół części, wytwórnia składa się zwykle z liczby działów, odpowiadającej liście części, t. j. każdy dział jest w tym wypadku jednostką autonomiczną — małą wytwórnią jednej z części składowych.

Jeśli obróbka części odbywa się w ten sposób, że każde miejsce pracy wykonywuje tylko jedną operację, to mamy do czynienia z produkcją zorganizowaną sposobem szeregowym — każda poszczególna część przechodzi ściśle określony szereg obrabiarek, trafiając po odbiorze do składu warsztatu montażowego.

Każdy pracujący w wielkiej wytwórni wie, jak trudno wogóle jest uzgodnić bieg wszystkich obrabiarek i działów w ten sposób, aby przy wysokiej wydajności pracy, otrzymać harmonijną całość pod względem tempa i rezultatów ostatecznych.

Przy braku odpowiednio zorganizowanej kontroli zjawia się zawsze zbyt wielka rozbieżność pomiędzy teoretycznie planowym, a rzeczywistym przebiegiem pracy, co wyraża się zbyt małą wydajnością lub zbyt wielkim przeciążeniem poszczególnych obrabiarek i działów, t. j. przerwami lub zatorami w pracy. To zaś zmusza ostatecznie kierownictwo, w celu przywrócenia zachwianej równowagi, do zawieszania pracy w jednych działach lub forsowania jej w innych, zapomocą godzin nadetatowych.

Zależnie od rodzaju i rozmiarów wytwórni, sposób prowadzenia kontroli może być, oczywiście, różny, lecz przy organizowaniu tej ostatniej należy odpowiedzieć zawsze na zasadnicze pytania:

Jak pracuje pod względem wydajności:  
a) obrabiarka, b) dział, c) montaż?

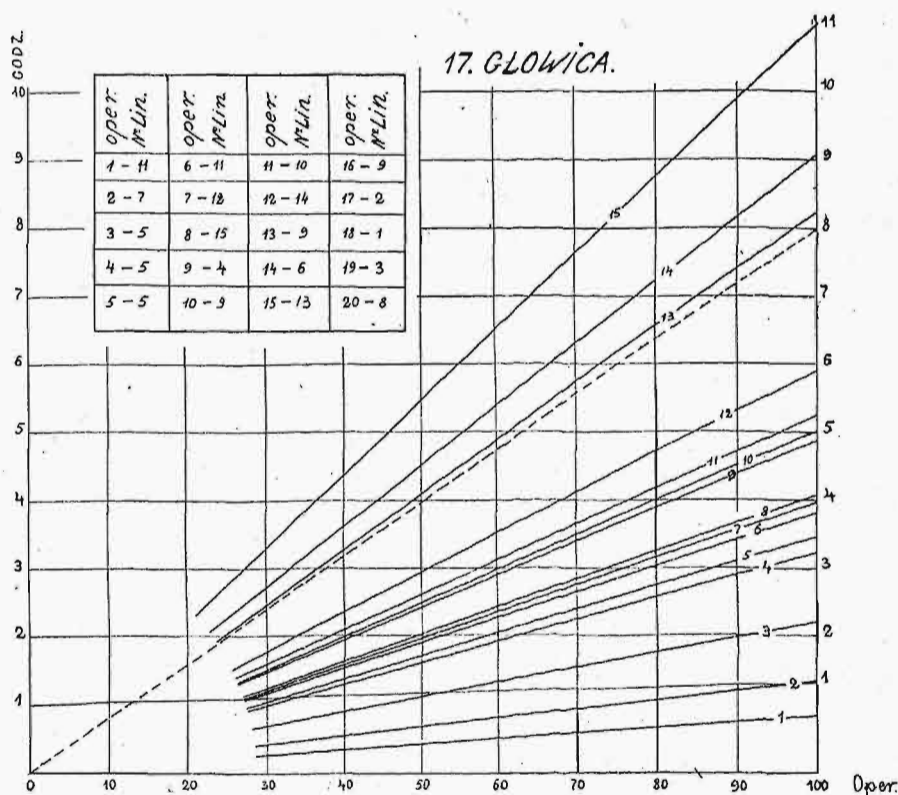
Przytoczony poniżej sposób kontroli wydajności (zastosowany w jednej z większych wytwórni w kraju), w celu odpowiedzi na powyższe pytania, posiada i zestawia następujące dane:

1) *Listę części*, t. j. szczegółowy wykaz wszystkich części wytwarzanego artykułu, zawierający, prócz nazwy i bieżącego numeru każdej części, jej rysunek, rodzaj materiału, warunki techniczne i t. p.

2) *Wykaz operacji* (w postaci albumu) każdej części, który winien zawierać prócz szkicu i opisu obróbki, obrabiarki, na których należy je wykonać, narzędzia im odpowiadające, dane co do szybkości, posuwu i głębokości skrawania, wreszcie sprawdziany, służące do wymierzenia przedmiotu po każdej operacji.

(Lista części i wykaz operacji są to rzeczy podstawowe, bez których nietylko nie można myśleć o kontroli, lecz nawet o samej produkcji, to też każda wytwórnia posiada je pod tą lub inną postacią).

3) *Wykresy czasu chronometrycznego*, t. j. tego rzeczywistego czasu trwania poszczególnych operacji każdej części, który kilkakrotnie stwierdzony został zapomocą chronometru (rys. 1). Są one zestawione w sposób następujący: Na jednej ze współrzędnych odkładamy ilość sztuk, które przechodzą przez pewne miejsca pracy, na drugiej zaś — odpowiadający im czas; łącząc poszczególne punkty pomiędzy sobą, otrzymamy, oczywiście, pęk prostych, z których każda charakteryzuje jedną operację. Z wykresu widać, że dla wykonania np. operacji 9, która charakteryzuje się linią № 13 (patrz dodatkowa tabliczka), potrzeba na 100 sztuk —



Rys. 1.

3 godz. i t. d. Ponieważ, zestawiając wykres przyjmujemy, że dzień roboczy posiada 8 godz., więc przeprowadzając linię kontrolną (przerwaną), odpowiadającą programowi (na przykładzie 100 szt. dziennie), spostrzeżemy z łatwością, że linie № 13, 14 i 15 leżą wyżej od kontrolnej, co wskazuje, że miejsca pracy, przeznaczone dla operacji 15, 12 i 8, nie mogą sprostać zadaniu, „nie wydają“, jak się mówi językiem warsztatu. Wskutek czego trzeba ustawić dodatkowe obrabiarki, lub jeśli różnica jest nieznaczna, ustalić godziny nadetatowe. Na podstawie podobnych wykresów wydział kontroli zestawia:

4) *Tabele czasu normalnego* (rys. 2), które, jak widać z przykładu, zawierają następujące dane:

a) wykaz wszystkich operacji przy obróbce danej części,

b) miejsca pracy im odpowiadające (jak widać, operacje 8 i 12 są obsługiwane przez parę obrabiarek, co wynika z poprzedniego wykresu),

c) ilość obrabiarek, obsługiwanych przez jednego robotnika (przy użyciu obrabiarek automatycznych i półautomatycznych, wymagających minimum obsługi, istnieje, oczywiście, możliwość odpowiedniego ich grupowania),

d) czas normalny dla każdych 100 operacji, przy czym w wypadku obsługi przez jednego robotnika więcej niż jednej obrabiarki, czas normalny będzie znacznie *mniejszy* od chronometrycznego, co wynika z przyczyn następujących: jeśli robotnik obsługuje np. obrabiarki Wp. 38 i Wp. 42 to, wracając do wykresu (rys. 1), widzimy, że dla wykonania

kich powierzonych obrabiarek, gdyż w przeciwnym razie nie osiągnie on nigdy czasu normalnego, a co za tem idzie, nie otrzyma odpowiedniej premii.

5) o wynikach swej dziennej pracy każdy dział wytwórni zawiadamia wydział kontroli zapomocą *raportu* (rys. 3), stanowiącego jedną z głównych podstaw kontroli wydajności.

Główne dane, zawarte w raporcie, są następujące: a) data, b) liczba robotników, pracujących w dziale w dniu wskazanym (na przykładzie — 11, z których 8 na obrabiarkach, 3 na operacjach ręcznych), c) ilość operacji, wykonywanych przez każde miejsce pracy (rubryka „wykonano“), d) numer marki robotnika, e) ilość części wykończonych, przyjętych, zabrakowanych i t. d.

C Z A S				
normalny na wykonanie poszczególnych operacji przy obróbce części autom. A. S. H.				
17. GŁOWICA.				
Mech. 54,72				
Ręcz. 12,13				
Razem 71,85				
OPERACJA	NUMEROBRABIAREK	CELOWYK OBSŁUGUJE OBRABIAREK	CZAS NORMALNY na 100 sztuk	UWAGI.
1	Wp. 38.	2	3.25	5,21+10% = 5,73
2	Wp. 42.	2	2.48	3,92+10% = 4,32
3-5	Sr. 13.	1	3.45	
6	Tk. 195.	1	5.25	
7	Tk. 201.	1	5.92	
8	F. 235.236.	2	6.02	10,94+10% = 12
9	F. 189.	2	2.16	3,3+10% = 3,64
10	F. 309.	2	3.23	4,9+10% = 5,39
11	Tk. 187.	1	4.98	
12	F. 211.213.	2	4.96	9,02+10% = 9,92
13	Tk. 81.	1	4.88	
14	Sl. 53.	1	3.76	
15	Ręczna.	1	8.25	
16	Ręczna.	1	4.83.	
17	Dk. 19.	1	1.33.	
18	Hk. 7.	1	0.83	
19	F. 18.	1	2.23	
20	Ręczna.	1	4.05	

Rys. 2.

100 sztuk z pierwszej operacji obrabiarka powinna być czynna 5,21 godz., dla wykonania zaś 100 szt. z operacji drugiej 3,57 godz., dla robotnika obsługującego równocześnie te dwie obrabiarki, czas mniejszy mieści się w większym, t. j. w przeciągu 5,21 godz. powinno zejść po 100 szt. z każdej obrabiarki, lecz przyjmując, pod uwagę, że obsługiwać kilka obrabiarek jest znacznie trudniej niż jedną, ponieważ poszczególne momenty zmiany narzędzi, umocowania przedmiotu i t. p. często zbiegają się ze sobą, więc dorzucając, zależnie od charakteru pracy 5—20% do czasu większego, otrzymamy czas, niezbędny dla wykonania 200 operacji. Przyjmując 10%, otrzymamy 5,73 godz., czas ten rozbijamy proporcjonalnie do czasów zasadniczych 5,21 godz. i 3,57 godz. i wyznaczamy 3,25 godz. na 100 szt. z operacji pierwszej i 2,48 godz. na 100 szt. z operacji drugiej. Sposób ten posiada tę dodatnią stronę, że zmusza robotnika do obsługi wszyst-

## RAPORT dnia 18/I. 1923 r.

## 17. GŁOWICA.

PRACOWAŁO 11 WYKOŃCZONO 57 szt.  
MECH. 8 PRZYJĘTO 56 szt.  
RĘCZ. 3 BRAKU 9+1 szt.

OBRAIARKI	OPERACJA	WYKONANO	MARKI	SERJE	UWAGI
Wp. 38	1	97	31	91	
Wp. 42	2	90		91	
Sr. 13	3-5	90	28	91	
Tk. 195	6	89	18	91	3 szt. BRAKU
Tk. 201	7	80	17	91	
F. 235.236	8	70	34	91	
F. 189	9	61	5	91	4 szt. BRAKU
F. 309	10	45	6	91	
Tk. 187	11	86	16	90	
F. 211. 213	12	80	19	90	
Tk. 81	13	77	28	90	
Sl. 53	14	77	15	90	
Ręczna	15	70	63	90	2 szt. BRAKU
Ręczna	16	68	36	90	
Dk. 19	17	66	17	90	
Hk. 7	18	62	34	90	
F. 18	19	58	31	90	
Ręczna	20	57	36	90	1 szt. BRAKU

Rys. 3.

Wracając do tablicy czasu normalnego i sumując czasy poszczególnych operacji „głowicy“, otrzymamy 54,72 g., maszynowych i 17,13 godz. ręcznych, razem około 72 godz., które powinny być zużyte przez robotników dla całkowitego wykonania 100 szt. głowic.

Przyjmując dzień roboczy — 8 godz., otrzymamy, że liczba ludzi, niezbędnych w dziale wynosi  $72 : 8 = 9$ .

Odrzuca się w oczy, że raport wskazuje dla rozpatrywanego wypadku 11 robotników, t. j. dział posiada nadmiar siły roboczej 20%.

Rozpatrując raport bliżej, widzimy, że dział *wykończył* tylko 57 szt. głowic, nie można jednak z tego wywnioskować, że współczynnik wydajności spadł jeszcze w stosunku 57:100; rubryka raportu „wykonano“ wskazuje, że przez każde miejsce pracy przeszła ilość sztuk różna: 97, 90, 89 i t. d.

(d. e. n.)



# CHOROBY KESONOWE I ZAPOBIEGANIE IM.

Podał inż. Ignacy Ciszewski.

(Dalszy ciąg do strony 225, w № 23 r. b.)

## Zapobieganie chorobom kesonowym.

Głównym środkiem, zapobiegającym kesonowemu zaślabnięciu, t. j. szkodliwemu przejściu z powietrza sprężonego do powietrza wolnego, jest, ma się rozumieć, dostatecznie powolne równomierne wyszluzowanie; pod tym względem zgadzają się wszyscy autorzy; rozbieżność jest w samych tylko normach wyszluzowania.

Foley daje jedną minutę na 1 atm., Wagner na moście Duesseldorfskim żądał już 10 minut na 1 atmosferę, a 40 minut na 3 atmosfery.

Gärtner dla mostu na Czarnej Wodzie na 1 atm. — 5 minut, dla 3 atm. — 35 minut. P. Bert normę tę uważa za niedostateczną. Według pierwotnych przepisów ministerjalnych rosyjskich (1886 r.), naznaczona była norma 5 minut na każdą atmosferę, t. j. na 3 atm. — 15 minut, zamiast wyżej wspomnianych 40 minut, i na koniec nowe rosyjskie przepisy wyznaczają 15 m. na atmosferę.

Ta sama norma zastosowana jest obecnie przy budowie mostu przez Wisłę, z tą różnicą, iż czas wyszluzowania do 1 atmosfery, kiedy zaślabnięć kesonowych nie bywa, zmniejszono do 5 minut, pozostawiając przy 2-ch atmosferach 30 minut.

Ten fakt, iż przy zastosowaniu starych przepisów higienicznych 1886 r. na kesonie № 1 mostu Buzańskiego było przypadków paraliżu 5 (4 zakończyło się śmiercią), po wprowadzeniu zaś przezeń nowych norm, trzy razy dłuższych, na wszystkich innych kesonach, przy jeszcze większym ciśnieniu, nie było ani jednego poważnego zaślabnięcia, zdawałoby się, jaskrawo wykazał możliwość zupełnego usunięcia poważnych zaślabnięć zapomocą stopniowego wolnego wyszluzowania.

Jeszcze jaskrawszym potwierdzeniem słuszności tego poglądu może służyć przykład mostu przez rzekę Bolde pod Astrachaniem, budowanego jednocześnie z Buzańskim mostem i w sąsiedztwie jego; budowa tego mostu była prowadzona w jednakowych warunkach miejscowych, lecz przy znacznie mniejszym ciśnieniu rzeczywistym, zaślabnięć zaś w ciągu całej budowy było: 15 całkowitych paraliżów (z nich 3 śmiertelne), jeden ostry rozstrój psychiczny, jeden ciężki krwotok, nie mówiąc o wielkiej ilości ciężkich napadów duszności, a przyczyną tego — systematyczne przeciwdziałanie przedsiębiorcy powiększaniu norm starych przepisów higienicznych z r. 1886, i niestosowanie szluzu leczniczego.

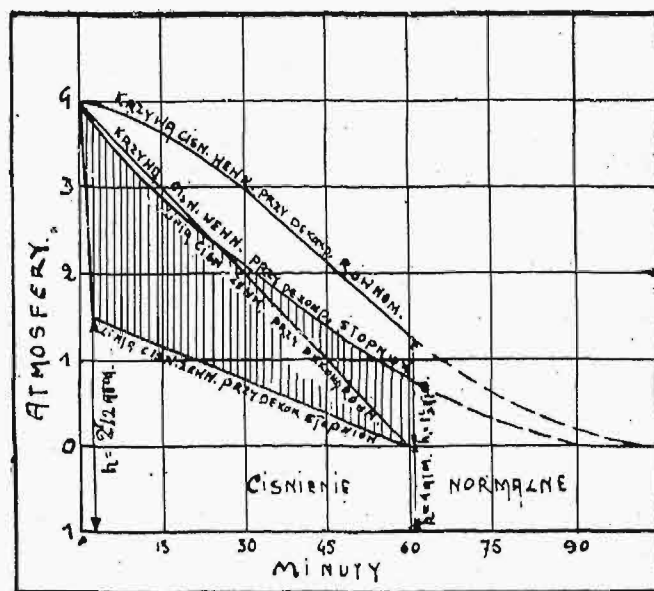
Ponieważ długi pobyt w szluzie jest dla robotników bardzo uciążliwy i przy wysokim ciśnieniu krępuje roboty, zmniejszając znacznie czas roboczy, były czynione propozycje przyspieszenia wyszluzowania bez szkody dla organizmu.

Wspomnę tu tylko o propozycji wyszluzowania stopniowanego na podstawie raportu Komisji angielskiej („Raport of a Comitte of deep water dewing, August 1907, London“), a także sprawozdania głównego członka tej komisji profesora J. S. Haldena na XIV-ym międzynarodowym kongresie higienicznym w Berlinie w roku 1907. Naukowe uzasadnienie tego sposobu polega na tem, iż przy szybkim spadku ciśnienia, w granicach bezpiecznych dla organizmu (bezpieczeństwo to uważa się za pewne przy obniżeniu ciśnienia absolutnego o połowę) powstaje nadmiar wewnętrznego ciśnienia gazu w organizmie w stosunku do powietrza zewnętrznego, wywołujący szybkie wydzielanie się gazów (co jest ważne szczególnie dla tych części ciała, z których wydzielanie azotu dokonywa się najwolniej).

Ten stosunek bezpieczny nie zmienia się dla wysokiego ciśnienia, oraz przy dużym jego nadmiarze, tymczasem, przy wyszluzowaniu równomiernem, pod koniec wyszluzowania następuje powiększenie nadmiaru ciśnienia, więc nawet przy nieznanym nadmiarze łatwo jest przekroczyć wyżej podaną granicę bezpieczeństwa, t. j. 2 do 1. Dwa główne sposoby wyszluzowania w granicach jednakowego bezpieczeństwa chara-

kteryzuje następujący wykres, w którym ogólnikowo przy szluzowaniu stopniowanem obniżenie ciśnienia przedstawiłem jako dwie linie proste o różnej pochyłości (rys. 1).

Tak więc stopniowanemu wyszluzowaniu z teoretycznego punktu widzenia nie można odmówić słuszności, potwierdzonej nawet przez doświadczenia, o których będzie mowa niżej. Należy jednak zaznaczyć, iż doświadczenia, uwypuklające zalety szluzowania stopniowanego, dokonane były jedynie przy ciśnieniu 75 funt. czyli 5 atm., a więc dla robót nurkowych. Dla ciśnień, stosowanych przy robotach kesonowych, zalety będą mniej wyraźne, a czy się opłaca trudności, związane z praktycznym wykonaniem szluzowania stopniowanego — pokaże przyszłość. Szczególnie mieć trzeba na względzie, iż przy szluzowaniu stopniowanem, nie tak jak przy szluzowaniu równomiernem (gdzie niebezpieczny moment następuje przy końcu), wyszluzowanie odbywa się ciągle na granicy wyżej wskazanego niebezpiecznego stosunku



Rys. 1.

ciśnien i dlatego dalsze obniżanie ciśnienia (po szybkim z początku) musi być tak wymiarkowane, aby stosunek ten nigdy nie był przekroczony, co jednak staje się coraz trudniejszym, ponieważ przewaga wewnętrznego ciśnienia w organizmie nad ciągle ubywającym ciśnieniem w szluzie winna nadto stale się zmniejszać.

## Czas przebywania w kesonie.

Bardzo ważnym zagadnieniem jest dopuszczalny czas przebywania w kesonie, i w tej sprawie zdania autorów są rozbieżne.

Według Brenneck'a przeciąg pracy winien się zmniejszać od 4 godz. przy 2 atm. do 1 godz. przy 3 atm., według Guerard'a od 6 godz. do 3 godz., według Gärtner'a od 3 1/2 godz. do 1 godziny.

Dla oceny wyżej wskazanych norm należy zwrócić uwagę, czy czas przebywania w kesonie znajduje się w granicach, czy poza granicami, koniecznymi dla nasycenia organizmu azotem.

W ostatnim wypadku, czyli po nasyceniu azotem, dalszy pobyt w kesonie staje się już obojętnym. Normy dla nurków w Niemczech są wyznaczone w granicach nasycenia organizmu, mianowicie od 60 minut przy głębokości 15 — 20 metr. do 1 min. przy głębokości 48 m. Przy budowie mostu przez Wisłę przyjęto czas pracy w kesonie od 6 godzin przy 1 atm. do 2 godz. przy 3 atm.

Ma się rozumieć, wszystko powyższe stosuje się do ciśnienia, nie przewyższającego 3,5 atm., ponad którym tlen może wywoływać wpływ szkodliwy, a i warunki pracy nie są dostatecznie zbadane. Sprawozdanie Komisji angielskiej przywiązuje wielką wagę do czasu pozostawiania w kesonie, co jest zrozumiałe z punktu widzenia szybkości nasycenia i zwrotu sprężonego powietrza przez rozmaite składniki ciała. Niektóre z nich, szczególnie tłuszcze, nasycają się azotem lub wydzielają go całkowicie za ledwie po upływie paru godzin, co obala istniejące dotąd mniemania, jakoby nasycenie organizmu dokonywało się w ciągu godziny, gdyż wtedy normy kesonowe znajdowałyby się poza granicami nasycenia.

„Doświadczenia z kozami wykazują, że objawy chorobliwe po szybkiej dekompresji wzrastają pod względem ilości i siły w miarę zwiększenia czasu pobytu w kesonie tylko do dwóch godzin, dłuższy pobyt nie pogarsza sprawy, a więc całkowite nasycenie koziego organizmu dokonywa się w przeciągu dwóch godzin“.

„Szybkość oddechu i obiegu krwi u człowieka na jednostkę wagi ciała wynosi prawie połowę tego, co dla kozy i dlatego możemy wnioskować, że w człowieku całkowite nasycenie następuje nieomal po 4-ch godzinach lub nawet później“.

Słuszność tego poglądu obserwowałem na swoich robotnikach wogóle, a szczególnie jaskrawo w kesonie № 7 mostu Symbirskiego, gdzie wyjątkowo liczne zasłabnięcia reumatyczne ustały prawie zupełnie po przejściu z 6-cio na 4-ro godzinne zmiany, nawet przy większym ciśnieniu i tych samych pozostałych warunkach.

Przykład ten poucza nadto, iż trwanie całkowitego nasycenia przewyższa znacznie nawet 4 godziny, przyjęte przez komisję, lub zjawisko to trzeba przypisać częściowo wpływowi zmęczenia.

Godną także uwagi we wspomnianych doświadczeniach angielskich z kozami była ogromna różnorodność skutków, nie spostrzegana u robotników kesonowych. U niektórych zwierząt w żadnych z badanych warunków nie występowały wcale chorobliwe objawy.

Niektóre kozy, jakoby z przyzwyczajenia, nabierały pewnej odporności. U zwierząt, z którymi robiono doświadczenia, nie było to kwestją wieku, wzrostu, ani tuszy, gdyż największy, najstarszy i najtłuszczej koziol wykazał wielką odporność, gdy najmniejszy i najchudszy przy tych samych doświadczeniach uległ sparaliżowaniu. Okazało się, iż kozy więcej podlegały ciężkim objawom, niż kozy. Koza ma słabszą błonę brzuszną i więcej tłuszczu pod skórą, niż koziol. Zauważono przytem, iż najmniej podatne kozy miały najsprawniejszy oddech.

Co do powstawania różnych objawów chorobliwych, widać, iż przy umiarkowanej i długiej bytności w powietrzu sprężonym, tak liczba, jak i stopień zasłabnięć zależy od szybkości wyszluzowania. Stosuje się to jakoby tylko do zwierząt należących przesiąkniętych gazem, gdyż jeżeli szybkie wyszluzowanie zaczyna się niezwłocznie lub wkrótce po osiągnięciu ciśnienia 75 f., zwierzęta okazują tylko objawy ciężkie, albo nie zdradzają żadnych.

Stąd wynika wniosek, że krótki pobyt w szluzie nie wywołuje bólów, lecz powoduje ciężkie objawy nerwowe, gdy natomiast bóle w mięśniach świadczą, że osiągnięte zostało znaczne nasiąknięcie tkanek gazem.

#### Urządzenia mechaniczne w szluzach.

Trudność prawidłowej dekompresji polega na niemożliwości sądzenia o ciśnieniu wewnątrz samej szluzy, wobec tego, że zwykle brak manometru; również i na zewnątrz szluzy manometru nie stawiano, zadawając się jedynie manometrem na rurze szybowej, dla określenia ciśnienia w kesonie, nie zaś dla miarkowania szybkości wyszluzowania.

Na moście buzańskim, z powodu zastosowania wielkiego ciśnienia, postawiłem manometry na zewnątrz na wszystkich szluzach dla dokładnej kontroli wyszluzowania. Niezależnie od tego chciałem osiągnąć możliwość stałej prawidłowości wyszluzowania, obserwując ciśnienie w szluzie z zewnątrz.

Brennecke radzi w tym celu powiesić wewnątrz barometr. Sposób ten uważam za niemożliwy do zastosowania, przy cią-

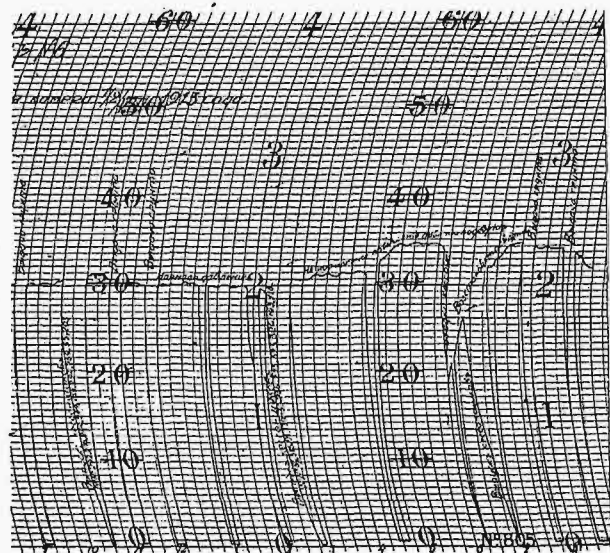
giem podawaniu materiałów i zmianach robotników: sądząc z przykładu zawieszonych w kesonie termometrów i hygrometrów, nie można ręczyć za całość tego przyrządu.

Ten sam skutek da się osiągnąć bez porównania prościej, ustawiając *wewnątrz szluzy monometr*, połączony z rurą włączową, który daje możliwość, będąc w szluzie, odczytywać zawsze różnicę między ciśnieniem szluzy i kesonu. Przy otwarciu zewnętrznych drzwi szluzy taki manometr pokazywał całkowite ciśnienie kesonu; przy otwarciu drzwi wewnętrznych—manometr pokazywał 0.

Po umieszczeniu manometru, daje się obserwować charakterystyczną zmianę w nastroju pracowników, przechodzących przez szluzę. Możliwość normowania wypuszczania powietrza zapomocą zegarka i manometru, działa dodatnio na psychikę robotników i może wywołać znaczne zmniejszenie zasłabnięć; wymaganie zastosowania takich manometrów, zaczynając od ciśnienia 1-ej atmosfery, winno być wciągnięte do przepisów higienicznych.

Zwykle na robotach kesonowych dekompresję uskuteczniłi sami robotnicy, i wtedy o zastosowaniu jakichkolwiek norm nie mogło być nawet mowy. W ostatnich czasach wypuszczanie robotników przeszło stopniowo, przynajmniej na moich robotach, do rąk felczerów, co zapewniło poniekąd prawidłowość dekompresji. Trudno jest jednak felczerom pilnować wielu kurków jednocześnie, a z drugiej strony nie mając przed oczami obrazu dokonywanej czynności w postaci wykresów, trudno jest robić to dokładnie.

Brak ten usunęło ustawienie *manometrów samozapisujących*, dając przy wyszluzowaniu wykres orjentacyjny i pozwalając, przy pewnej stanowczości, osiągnąć postawione zamierzenia. Nie mając żadnego śladu dokonywanego wyszluzowania, zarejestrowanego przez manometr samozapisujący, kierownicy robót nie mogą mieć pojęcia, w jakim stopniu są przestrzegane zalecenia przepisów zdrowotnych.



Rys. 2.

Manometry takie wprowadziłem na mostach Kazańskim i Symbirskim na każdej szluzie. Manometry te, niezależnie od wykresów wyszluzowania, dają wiele jeszcze innych cennych wskazówek. Na załączonym dla przykładu wykresie manometru samopiszącego widoczna jest cała praca szluzy, a więc: 8 wyładowanych komór w ciągu 12 godzin, zwykle wypuszczanie robotników, według równej łagodnej krzywej o godzinie 10-ej wiecz. i o godz. 2-ej minut 15 po poł., zwyczajne podwyższenie prężności powietrza w kesonie, wywołane przez podkopanie gliny o 0,50 m niżej noża, opuszczenie gwałtowne o 5-ej godzinie 50 minut z obniżeniem ciśnienia do 18 funtów, wypuszczanie robotników o godzinie 6-ej minut 20 rano, według zwykłej krzywej, lecz po osadzeniu kesonu, a przed podwyższeniem ciśnienia, co wskazuje na niedopuszczalną, w obecności robotników w kesonie, gwałtowność opuszczania.

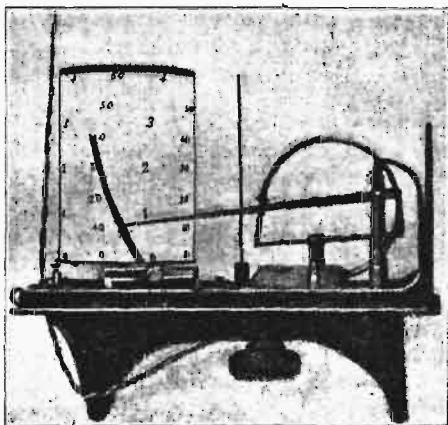
Przy ustawionym każdorazowym badaniu robotników, zapisanych na wykresie, co do przyczyny nieprawidłowości

wykresu, przy natychmiastowym pozabawieniu pracy winnego, głównie zaś po wywieszeniu ogłoszenia, iż wszyscy zbyt szybko wyszluzowani robotnicy będą posyłani natychmiast z powrotem do kesonu, pod groźbą wydalenia, i wyzwalani będą dwa razy dłużej, udało się osiągnąć prawidłowość dekompresji.

Praca odbywała się przy 36 funt. ciśnienia, twierdząc więc na podstawie doświadczenia, iż przy wspólnym energicznym i celowym wysiłku ze strony dozoru technicznego, lekarskiego i przedsięwzięwców, w kierunku przestrzegania założeń przepisów zdrowotnych przy wyzwalaniu (pod kontrolą samozapisującego manometru) można zupełnie usunąć zasłabnięcia kesonowe.

Jednakże, nawet przy zastosowaniu manometrów samozapisujących, pozostawały jeszcze luki, które trzeba było wypełnić, mianowicie: 1) niezbędność stałego i starannego dozoru nad wyszluzowaniem robotników była nader kłopotliwa, szczególnie przy tak wielkich robotach, jak na przykład na moście Symbirskim (opuszczanie 13 kesonów i 12 studni natłaczanych); 2) odręczna dekompresja wymaga wprawy i udaje się nie każdemu, nawet z wykresem przed oczami; 3) dozorcowi nad wszystkimi kurkami jeden felczer podołać nie jest w stanie, trzeba zatem udawać się do pomocy dozorców i przodowników, odrywając ich od bezpośrednich obowiązków.

Dla należytego więc wyzwalania oraz dla oszczędzenia sił i czasu, zarówno wyższej jak niższej administracji, byłoby



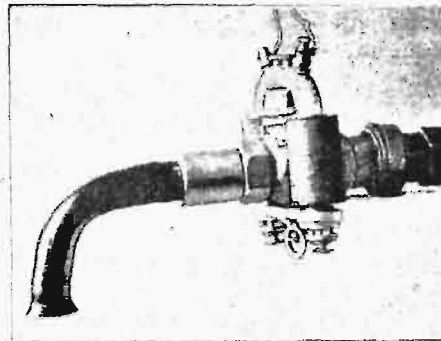
Rys. 3.

pożądane możliwe uniezależnienie się od wpływu wprawy osobistej, na wypuszczanie robotników, przez stosowanie *wyszluzowania samoczynnego*.

Kurków samoczynnych, szczególnie zagranicznych, jest dosyć dużo, lecz żaden z nich nie przyjął się, ani u nas, ani zagranicą. Już od roku 1905, t. j. od czasu budowy mostu Buzańskiego, robiłem próby zbudowania kurka, odpowiadającego wszystkim wymaganym warunkom, lecz dopiero w ostatnich czasach, w związku z zastosowaniem przezemnie na większą skalę manometrów samozapisujących na mostach Kazańskim i Symbirskim znalazłem, jak mi się zdaje, prawidłowe rozwiązanie, budując kurek, połączony bezpośrednio z manometrem.

W manometrze samopiszącym na prawidłowość wyszluzowania wskazuje należyty wygląd wykresu przez piórko manometru, krzywej. Jeżeli krzywa, według której wymagane będzie szluzowanie, przygotować listwy miedzianej, (p. rys. 3), nałożonej na bęben, i połączyć ją z jednym biegunem ogniwa elektr., piórko zaś manometru z drugim, i do tego samego łańcucha włączyć elektromagnes tak, aby przy zamykaniu łańcucha naciskał on kurek przez przyciąganie kotwicy, i w ten sposób otwierał go, to przy takim urządzeniu kurek będzie otwarty przez cały czas, póki piórko manometru będzie dotykało się do krzywej obracającego się bębna. Jeżeli tylko piórko manometru obniży się prędzej, niż się obniża miedziana krzywa na bębnie, i przez to zejdzie z niej, przerywając łańcuch elektryczny, elektromagnes puści kotwicę i zamknie kran na tak długo, dopóki miedziana krzywa na bębnie nie osiągnie znów piórka, a więc kran otworzy się znowu i t. d. W ten sposób ciśnienie w szluzie musi opadać według przepisane go z góry wykresu.

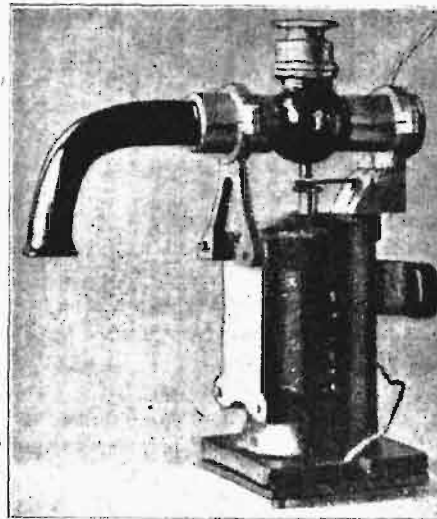
Zalety opisanego aparatu są następujące: 1) zbędność włącznika samoczynnego, ponieważ przy dekompresji kurek jest stale otwarty, a zamknąć go może tylko zbyt szybki spadek ciśnienia, co znów wyłącza możliwość ponownego otwarcia się wewnętrznych drzwi; 2) kurek ten, związany



Rys. 4. Kurek samoczynny (model 1-szy).

z ciśnieniem rzeczywistym w szluzie, wpuszcza o tyle mniej powietrza, ile ucieka ze szluzy poza nim i, wreszcie przy przekroczeniu w tym względzie pewnej granicy (przy zanieczyszczeniu gumy) kurek pozostaje cały czas zamknięty. Dla uzupełnienia zbyt szybkiego odpływu powietrza, oraz dla wentylacji szluzy, przy wielkiej ilości robotników, na moście symbirskim założyłem osobną rurkę między szluzą i rurą włazową, zaopatrzoną w zaworek, regulowany z zewnątrz. Przy dekompresji odręcznej było bardzo trudno posługiwać się tym zaworkiem, bez zepsucia zarazem wykresu. Przy zastosowaniu zaś kurka samoczynnego można śmiało wpuszczać do szluzy powietrze z rury włazowej; opisany kurek sam uwzględni ten dodatkowy przyrzuć powietrza, wypuszczając stosownie większą jego ilość; 3) ostatnią zaletą omawianego kurka jest to, iż daje się on zastosować przy wykresach dowolnego kształtu, może być więc cenną pomocą przy naukowym porównaniu różnych sposobów dekompresji.

Wykonanie tego kurka polegało na sporządzeniu elektromagnesu o stosownej sile i wyjaśnieniu ruchu kotwicy dla dostatecznego otwarcia kurka przy każdym ciśnieniu, stosowanym w kesonach, jak również na takim zastosowaniu manometru samopiszącego, aby mu nie utrudniać bezpośredniego zadania, przy zapisywaniu zarówno wszystkich wypuszczeń gruntu, jak i wahań ciśnienia przy wyszluzowaniu robotników i t. p. Modele 1-szy i 2-gi tego kurka są pokazane na rys. 4 i 5.



Rys. 5. Kurek samoczynny (model 2-gi).

*Dostosowanie manometru samopiszącego* (z jednym obrotem bębna w ciągu 6 godzin) do kurka samoczynnego polega na osadzeniu na nim miedzianej krzywej, przylegającej ściśle do powierzchni bębna. Krzywa ta jest włożona do obsady, osadzonej luźno na taśmie, kręcącej się do-

koła wspólnej z bębniem osi (i może być łatwo zastąpiona przez inną). Krzywą tę przyciska wężykowata sprężyna do bębna, ściślej mówiąc, do zazębionego dolnego brzegu bębna. Krzywa otrzymuje ruch wspólny z bębniem.

W czasie zwykłym (nie przy wypuszczaniu robotników) krzywa jest odciągnięta od bębna zapomocą osobnej śrubki i pozostaje z boku, nie przeszkadzając zwykłemu działaniu samopiszącego manometru.

Dla dokładniejszego przylegania do miedzianej krzywej, przekładnia manometru, oprócz piórka, ma kręcącą się kulkę. Przekładnia, jak również i krzywa, są izolowane od pozostałych części przyrządu i połączone każda z odnośnym biegunem. Ponieważ kulka dla należytego przyciskania piórka jest umieszczona trochę wyżej od niego, trzeba wziąć to pod uwagę, przygotowując miedzianą krzywą i mając na względzie, iż piórko winno rysować prawidłową linię. Ponieważ krzywa i kulka, wykonana z miedzi, przy zamknięciu obwodu elektrycznego zcepią się do pewnego stopnia i to tem silniej, im większy jest prąd, wywołuje to na krzywej schodki wysokości odpowiadającej ciśnieniu około 1 funta. Chociaż zjawisko takie nie wpływa ujemnie na dekompresję, jednakże próbowałem je usunąć i udało mi się to przy zastosowaniu kulki platynowej.

Tak więc inwentarz spółczesnych robót kesonowych winny stanowić urządzenia następujące:

1) Dobrze urządzona stacja sprężarek z odpowiednią ich ilością, połączonych na jedną sieć i z jedną sprężarką zapasową oraz zbiornikiem sprężonego powietrza. Stacja sprężarek powinna posiadać zbiornik z urządzeniami do miarkowania ciśnienia, osuszania (przez chlorek wapnia lub sól ku-

chenną), oczyszczania (przez watę) i chłodzenia powietrza (oddzielacz). W tym ostatnim celu oddzielacz na wszystkich moich robotach znajdował się stale pod prysznicem wodnym. Powietrze, dla uniknięcia ponownego nagrzewania, winno być podawane bezpośrednio do kesonu rurami o dostatecznej średnicy (nie mniejszej niż 12 cm). Wylot rury w kesonie winien być zaopatrzony w klapę.

2) Prawidłowo urządzona rurka syfonowa, z rękojeścią zdejmowaną, dla przewietrzania kesonu. Ten zaś winien być połączony ze światłem zewnętrznym, głównie ze stacją sprężarek zapomocą telefonu i sygnalizacji świetlnej, a także zaopatrzony w piony stałe do pilnowania prawidłowości opuszczania kesonu, oraz winien posiadać stałą, przymocowaną do rury włączowej, wysuwaną drabinę żelazną; szluzy winny być ochładzane w lecie przez polewanie wodą, w zimie zaś winny być umieszczone w barakach ogrzewanych.

3) Urządzenie do oświetlenia elektrycznego.

4) Manometry wewnątrz szluzy.

5) Manometry samozapisujące i kurki samoczynne do wyzwalania robotników.

6. Rurki do bezpośredniego wpuszczania powietrza z rury włączowej do szluzy, z kurkiem zewnętrznym dla przewietrzania i chłodzenia powietrza w szluzie, oraz dla zapobiegania zbyt szybkim spadkowi ciśnienia. Wyloty tej rurki i rurek manometrów winny być przykryte szerokimi tarczami. Przy zastosowaniu tej rurki ustawianie wody wapiennej, zalecanej dla zmniejszenia zawartości węgla w szluzie, jest zbędne. (d. n.)

## WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

### Zasilanie pyłem węglowym stacji elektrycznej w Milwaukee (St. Zj.).

W Milwaukee zbudowano nową centralę elektryczną, opalaną wyłącznie pyłem węglowym, która odznacza się nadzwyczaj wysoką sprawnością cieplną.

Jest to tem bardziej ciekawe, że stacja ta jest pierwszą, w której zastosowano wyłącznie opalenie pyłem. Wybór opału poprzedziły liczne próby i badania w innej siłowni, należącej również do T-wa Milwaukee Electric Railway & Light Co. gdzie prowadzono je już od 2-ech lat. Zasilanie i przewożenie węgla w siłowni w Milwaukee wykonano według układu Fuller-Kinyon'a.

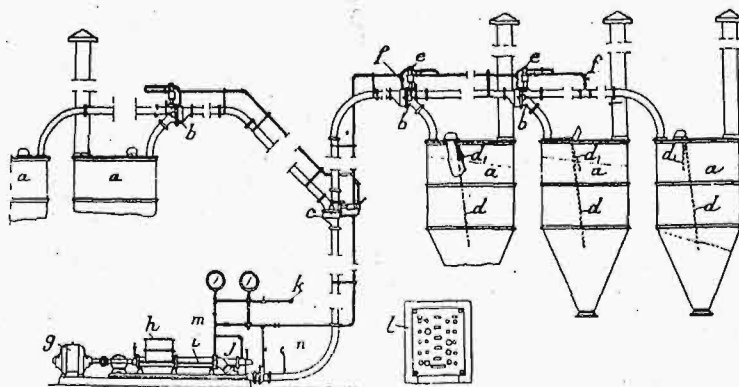
Układ ten jest oparty na tem, że ciała b. drobno rozpylone, i zmieszane z powietrzem nabierają właściwości ciał płynnych przy przepływie przez rurociągi. Więc tak jak pompa, ustawiona na początku wodociągu, nadaje ruch postępowy najbliższym cząsteczkom wody, które go przenoszą dalej, tak ślimak, obracający się z wielką prędkością na początku rurociągu do pyłu, posuwa ten pył dalej, nadając ruch coraz dalszym cząsteczkom stałym.

Powietrze sprężone wychodzi przy końcu rurociągu, nie grając roli zasadniczej w ruchu pyłu, a służąc tylko do: 1) usunięcia stłaczania pyłu przy obracaniu się ślimaka z szybkością 750 obr. na min. i 2) wytworzenia poduszki powietrznej pomiędzy cząsteczkami pyłu, ułatwiającej przesuwanie masy w rurociągu, podobnie jak olej zmniejsza tarcie pomiędzy częściami maszyn.

Potrzebna prędkość powietrza wynosi dla rurociągu 300 m długości, przy wzniesieniu 20 m i dla przepływu 10 t/godz. — 2 kg/cm<sup>2</sup>. Objętość zaś powietrza — 6 m<sup>3</sup>/t. Tak mała ilość powietrza nie daje obawy samozapłonienia węgla.

Rys. 1 wskazuje omawiany układ przenoszenia węgla. Ruch nadaje mu jedynie ślimak („pompa“), poruszany silnikiem elektrycznym. Silnik ten napędza również sprężarkę, dostarczającą powietrze do rurociągu węglowego. Powietrze, przenoszone razem z pyłem, po dojściu tegoż do zbiornika, stopniowo się rozpręża i wychodzi, tak że po 2-ech godzinach

leżenia pył powraca do pierwotnej gęstości. Odptyw powietrza ze zbiorników odbywa się osobnymi rurami powietrznymi, do których pył nie trafia.



Rys. 1.

- a — zbiorniki pyłu, zasilające przenośniki do palników.
- b — zawory, regulujące napełnianie zbiorników.
- c — zawory dwu- lub więcej drogowo, regulujące zasilanie jednego lub paru rurociągów głównych.
- d — urządzenie, sygnalizujące opróżnianie zbiorników.
- d<sub>1</sub> — napełnianie
- e — przyrząd pneumatyczny, powodujący otwieranie lub zamykanie zaworów c i b.
- f — rurki, doprowadzające powietrze sprężone do przyrządów e.
- g — silnik przy pompie.
- h — żłób, łączący pompę z pierwotnymi zbiornikami pyłu.
- i — ślimak pompy.
- j — kadłub pompy.
- k — wlot powietrza ze sprężarki.
- l — tablica sygnalowa i rozdzielcza. (z guzikami mechanizmu elektropneumat.).
- m — wlot powietrza sprężonego do rurociągu (za pompą) dla nasycenia pyłu powietrzem przed wejściem jego do przewodów rurowych.
- n — rurka, doprowadzająca powietrze sprężone na początku rurociągu dla oczyszczania tegoż z resztek pyłu, gdy instalacja ma być zatrzymana.

Sterowanie i regulowanie mechanizmów do przenoszenia pyłu odbywa się z pewnej odległości zapomocą urządzenia elektro-pneumatycznego, uwidocznionego na rys. 1. Urządzenie elektro-pneumatyczne służy do puszczania w ruch i zatrzymywania „pompy” i otwierania lub zamykania zaworów, prowadzących do poszczególnych zbiorników. Przed kierowcą danego urządzenia są ustawione przyrządy sygnalizacji świetlnej lub dźwiękowej, wskazujące mu nieustannie stan i kolejność zapełniania zbiorników, obsługiwanych przez dany mechanizm.

Wystarczy nacisnąć guzik, oznaczony liczbą 1 na tabliczce rozdzielczej 1, by niezwłocznie otworzył się odpow. zawór i zaczął napełniać się zbiornik I. Gdy zbiornik ten jest już pełny, poziom węgla zamyka samoczynnie łańcuch elektryczny, przestawiając zawory tak, że otwiera się teraz wlot do zbiornika II, a zamyka zbiornik I, i t. d.

Gdy wreszcie zapełni się ostatni zbiornik, mechanizm samoczynnie zatrzymuje pompę.

Na tabliczce rozdzielczej są guziki od każdego zbiornika, tak że kierowca może, naciskając którykolwiek z nich, zmienić dowolnie kolejność ich zapełniania. Wreszcie układ ten jest zaopatrzony w wyłącznik samoczynny, zatrzymujący pompę w ramie, gdy chociaż jeden zawór nie jest otwarty lub gdy prężność w rurociągu wzrosła nadmiernie.

(Le Génie Civil № 15—23).

### Wagony skrzynkowe.

W ostatnich latach coraz częściej jest wysuwana myśl, że, wobec złego stopnia wyzyskania wagonów ciężarowych w ruchu, należałoby wprowadzić zasadę, że części toczne wagonu (podwozie) powinny być oddzielone od części ładunkowej (nadwozia) i, będąc przeznaczone do ruchu, stałe w ruchu się znajdować.

Postój bowiem wagonów wywołują głównie długie okresy załadowywania i wyładowywania.

Tę zaś ujemną stronę łatwo można zmniejszyć ogromnie przez wprowadzenie zdejmowanego nadwozia. Jako jeden z typów takiego nadwozia, rozpowszechnił się obecnie w Ameryce ustrój nadwozia skrzynkowego (wprowadzonego od r. 1920 na kól. New-York Central i in.).

Zastosowanie takiego wagonu skrzynkowego (container car) okazuje się ogromnie korzystnym wszędzie, gdzie sortowanie ładunków musi być posunięte do jednostek mniejszych niż zawartość wagonu, ale może być zatrzymane na jednostkach większych niż jedna paczka.

Wagon skrzynkowy składa się, jak widać z rys. 1, z pomostu na 4-ch osiach, zaopatrzonego w ramę, występującą ponad poziom podłogi (pomostu). Wewnątrz tej ramy ustawia się na pomoście skrzynie zamknięte z blachy żelaznej, zaopatrzone w drzwi z jednej strony.

Skrzynie posiadają po bokach występy, opierające się o odpowiednie wysoki prowadnicze na zewnętrznej stronie ramy. Rama występuje ponad poziom podłogi o 60 cm. Po bokach między skrzynią a ramą pozostaje luz  $\frac{1}{2}$  cala. W nowszych wagonach skrzynie są ustawiane już nie na samej podłodze, lecz na kratowanym pomoście żelaznym, umieszczonym na podłodze i zabezpieczającym od zbierania się wody przy dnie skrzyni.

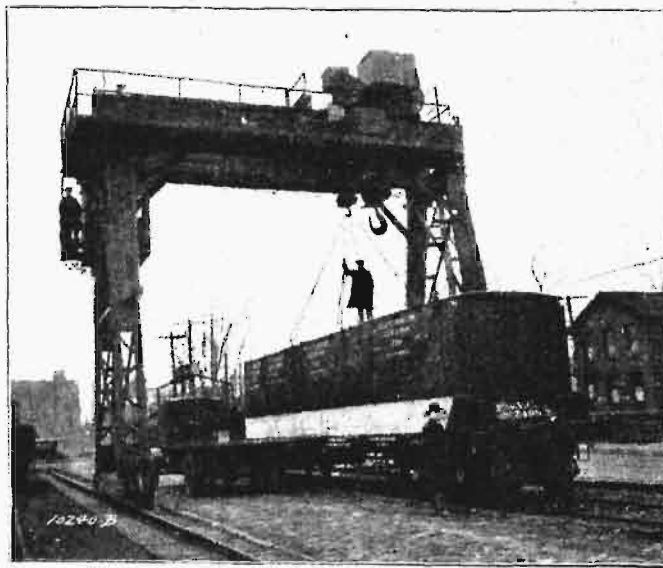
Ponieważ skrzynie są ustawiane drzwiami w poprzek wagonu jedna koło drugiej, więc otworzenie drzwi podczas przewozu jest zupełnie niemożliwe. Wobec tego ładunki są zabezpieczone od kradzieży i uszkodzenia. Żelazne skrzynie chronią też je od pożaru i deszczu, wzgl. śniegu.

Na stacji odbiorczej skrzynie są zdejmowane z pomostu zapomocą mechanizmów wyładunkowych i ustawiane tuż na pomosty samochodów ciężarowych, jak to wskazuje rys. 2. Do zdejmowania służą 4 ucha, umieszczone na rogach skrzyni u góry. Towarowe wagony mają po 6 skrzyń ściśle jednakowych wymiarów, a zatem zamiennych.

Ładowność skrzyni wynosi 3 150 kg. Wagony skrzynkowe są budowane 2-ch typów: do przewożenia zwykłych ładunków ciężarowych i do pospiesznych oraz pocztowych.

Szczególnie wielkie korzyści osiągnięto przy zastosowaniu wagonów skrzynkowych do ładunków pocztowych.

Za ideal przewozu uważa się bezpośrednie dostarczenie paczki od drzwi nadawcy do drzwi odbiorcy. Opiswane wagony właśnie zbliżają się najwięcej do tego ideału. Paczki, umieszczone przez nadawcę w skrzyni, bezpośrednio i szybko razem ze skrzynią przestawiają się dźwigiem z samochodu na pomost wagonu, a po przybyciu na miejsce — z wagonu na samochód — i do odbiorcy.

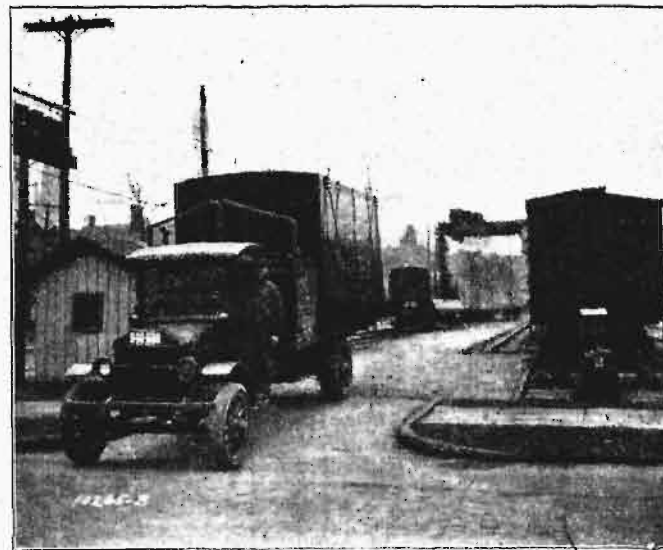


Rys. 1.

Unikamy tu zatem: 1) konieczności starannego opakowywania i przewożenia paczek w workach.

2) Strat w drodze (wskutek kradzieży, pożarów i t. p.), które w ostatnich latach ogromnie wzrosły w St. Zj., tak, że Urząd Pocztowy i koleje wypłacają ogromne odszkodowania (w r. 1914 koleje zapłaciły odszkodowań 33 miliony dolarów, w r. 1920 — 125 mil. dol.). A do tego dochodzi ważniejsze bodaj i wspomniane już na wstępie.

Natomiast osiągamy: 3) Zmniejszenie ilości operacji przy ekspedjowaniu i przeładowywaniu (sprawdzanie nadawcze i odbiorcze) oraz usunięcie składowania na stacjach.



Rys. 2.

4) Zmniejszenie do minimum postoju wagonów, przy wyładowywaniu i załadowywaniu, a zwiększenie obiegu wagonów, oraz

5) wzrost ładowności wagonów (zarówno co do wagi, jak objętości), szczególnie pocztowych i bagażowych, która dochodzi do 16 650 kg, a może wzrosnąć do 22  $\frac{1}{2}$  tonn.

Ważną jest również budowa skrzyń takich wymiarów, że mogą być one zastosowane do przewozów zarówno kolejami parowymi, jak elektrycznymi, statkami i samochodami.

Wagony pocztowe (nowsze) posiadają 8 skrzyń. Pierwsze próby wykazały, że załadowanie i wyładowanie skrzyń (zapomocą zwykłego zórawia) trwa 18 min. Obecnie, po wprowadzeniu ulepszonych wyładowników, czynność ta zabiera zaledwie 8 min. czasu, czyli około  $\frac{1}{10}$  tego, co zużywano zwykle dotychczas (1—2 godz.). Wymiary tych skrzyń są: długość — 2,7 m, szerokość — 3,5 m, wysokość — 2,9 m; drzwi zaś: 1,7 m,  $\times$  1 m. Waga skrzyni wynosi — 1350 kg, ładowność 3150 kg, udźwieg wagonu — 36 tonn.

Można przypuszczać, że wagony skrzynkowe będą się bardzo nadawały do przewozu żywności, a szczególnie mleka,

oraz takich towarów, jak jedwab, który dotąd z obawy zepsucia, kradzieży i t. p. oraz wobec wysokich stawek ubezpieczeniowych, przewożono wyłącznie samochodami.

Należy, oczywiście, zwrócić uwagę na przymus szybkiego wyładowania skrzyń samych, by z nich nie robiono sobie nowych składów.

Wprowadzenie takich wagonów wymaga pewnych kosztów nakładowych, lecz jeśli się zważy wartość zaoszczędzanego przy nich wciąż czasu na przeładunki i wyładunki, to okaże się, niewątpliwie, że przyniosą one nierównie większe zyski, niż koszty urządzeń wyładunkowych.

## BIBLIOGRAFJA.

*Antonin Iwanowski. Metoda wyższego uogólnienia.* Warszawa, 1923. H. Poincaré w pracy „Nauka i metoda” w rozdziale o twórczości matematycznej (str. 37 polskiego tłumaczenia) stwierdza fakt istnienia pewnej „nieświadomej pracy” umysłu ludzkiego, jaka się odbywa przy opracowywaniu myślowym jakiegoś zagadnienia. W podobny sposób wyraża się i P. Duhem w dziele „La theorie physique son objet et sa structure”. Stwierdzenie tego faktu, t. j. stwierdzenie istnienia takiej władzy umysłu ludzkiego — przypuszczam — dało autorowi podstawę do napisania swej pracy, którą nazwał „Metoda wyższego uogólnienia”. Cel praktyczny — powiada autor na str. 101 — polegać powinien na możliwie najdalej idącym wydoskonaleniu podświadomych zdolności kojarzenia. Następnie podaje autor szereg wskazówek praktycznych, które należy stosować przy wszelkiem badaniu bądź naukowym, bądź nawet zwykłych życiowych zagadnień.

W rozdziale VIII-ym, podaje autor technikę postępowania myślowego, opartego na pracy podświadomej. Nowość proponowanej tu metody, powiada autor, na tem właśnie polega, że ta nieświadoma lub zatajona droga zostaje ujawniona i wyprowadzona na światło dzienne.

Zadanie przeto, jakie sobie autor postawił, jest ściśle sformułowane i rozwiązanie jego może stanowić ważny nabytek dla metody badań. Sposób jednakże wykładu, jaki autor stosuje, psuje tych parę jasnych myśli, które tu przytoczyłem; całość bowiem jest przygniecioną drugorzędnymi akcesorjami, jest zaciemniona pojęciami jakiegoś romantyzmu i mistycyzmu; a styl przenośni i alegorji zmusza nieraz czytelnika do zapytania, o co autorowi chodzi?

Rozdział np. I p. t. „Konieczność udoskonalenia metod naukowych” nie jest w danym razie koniecznym, a odciąga uwagę czytelnika (są to akcesorja); szczególnie, że na treść jego nie można się zgodzić. Mówi np. autor, że w „dzisiejszej nauce brak troski o syntezę”. Czyż np. Newton nie dał nam wielkiej syntezy zjawisk ruchu w całym wszechświecie, poczynszy od ruchu komet, skończywszy na drganiu mostów, po których chodzimy; czyż niezliczona ilość zjawisk ruchu nie została przez niego ujęta kilkoma prawami; czyż te prawa nie są wyrazem najszerszego prawa zachowania energii, czyż wreszcie prawo zachowania energii łącznie z drugim prawem termodynamiki nie wskazuje w jakim kierunku zjawiska wszechświata przebiegać muszą. Świat organizmów żyjących posiada również swoje wielkie syntezy, na podstawie których tłumaczymy sobie jego dzisiejszy stan, jego życie, jego ustrój, i wreszcie na podstawie tych praw kierujemy jego rozwojem. Są to przecież rzeczy znane! Synteza była i jest jedynym celem wszelkiej nauki i została dziś doprowadzona do olbrzymich rozmiarów, a autor narzeka na brak troski o syntezę! O matematyce wygłasza autor najsporniejsze pojęcia, mówi np. w jednym miejscu (str. 19), że jest to „pewna droga postępowania”, a na tej-że stronie wygłasza zdanie, że „matematyka zajmuje się zręcznym żonglowaniem pojęć”. Nie przypuszczam, żeby autorowi nie były znane choć w ogólnych zarysach równania Lagrange'a, równania najmniejszego działania i równania Maxwell'a, które paru symbolami matematycznymi wyrażają stosunki ilościowe przemian, zachodzących w niezliczonej ilości zjawisk fizycznych, które nawet wskazały na fakta, jakich nie mogliśmy dojrzeć zmysłami naszymi, nawet przy użyciu najsubtelniejszych instrumentów, i takie metody nazywa autor „żonglowaniem pojęć” lub też nazywa je „skażonym cieniem jakichś prawd, nikomu niepotrzebnych i nigdy nie dających się ani po ludzku pojąć, ani spożytkować”.

Styl, jakim posługuje się autor jest przepełniony wyrażeniami, które rzeczywiście nie dadzą się „po ludzku” pojąć, np. wyrażenie „ponad rozum”; co to jest? — „os wszechświata”, czy to os Laplace'a — istotny mechanizm wszechświata, czy to metafizyka? „Siła wiekuista”, czy to teologia? „światło intelektu”; — „abstrakcyjna mgła matematycznych wzorów”; te i t. p. wyrażenia na tle stylu napuszonego, jaki autor obficie stosuje, zaciemniają nieraz zupełnie, co autor chce powiedzieć. Nawet ostateczne intencje autora, jakie wygłasza w rozdziale X, w celu pobudzenia młodzieży do pracy, zostają wskutek tego poniżone; odradza np. autor Polakom „rywalizowania z kramarskimi narodami zachodu, które w długiej walce o byt, niebacznie zaszarpały ducha i zbyt głęboko ugrzęzły w glinie i w nawozie”. Co to jest, i po co takie wycieczki?

Mojem zdaniem, jeżeli autor chce przyczynić się do powiększenia naszej literatury naukowej, chce dać materiał młodzieży do myślenia, i zna dany przedmiot, niech przekreśli wszystko co napisał o metodzie i celach dzisiejszej nauki, a da czytelnikom wyniki

badan psychologów nad „pracą nieświadomą”, opisze wszystkie właściwości tego zjawiska, które badacze ci stwierdzili i na tem tle niech przedstawi swe umotywowane zapatrywania, wyrażone słowami, dającymi się pojąć „po ludzku” i wreszcie, w celu dania możności czytelnikowi rozszerzenia studjów, niech poda literaturę tego przedmiotu, a wtedy mówiąc językiem autora „może wzbudzić niebosiężne porywy Polaka do dumnego lotu ad astra”, w przeciwnym razie szkoda pracy i patriotycznych intencji Szanownego Autora.

H. Czopowski.

## KRONIKA KRAJOWA.

**Zjazd Inżynierów-Mechaników.** Na posiedzeniu Koła Mechaników z dn. 5 b. m. Komisja Organizacyjna Zjazdu Inżynierów Mechaników zdała sprawę ze swych dotychczasowych zabiegów w kierunku zorganizowania zjazdu wrzesniowego. W ciągu kilku posiedzeń Komisji opracowano ankietę w sprawie porządku obrad zjazdu, którą rozestano do grup i kół inżynierów mechaników, oraz do wybitniejszych jednostek z przemysłu. Zbierane są również dane, dotyczące ogólnych zasad, na których oparta będzie organizacja i statut projektowanego Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników.

Komisja Organizacyjna Zjazdu proponowała, ażeby wszystkie sprawy i zagadnienia traktowane na Zjeździe ująć w nielicznych referatach, a natomiast główną uwagę ześrodkować na dyskusję. Uchwały zjazdu powinny być krótkie i zwięzłe, natomiast powinny uwypuklić i pogłębić te hasła, jakimi kieruje się w swej praktyce inżynier-mechanik pracujący w przemyśle.

Ze względu na wybujałość pewnych niezdrowych tendencji w przemyśle, odbijających się szkodliwie na produkcji, a wyrażających się w dążeniu do zysków bez dbałości o postęp techniczny i szybki rozwój wytwórczości sprawy organizacji i kierownictwa przemysłowego postawione będą na pierwszym planie. Idzie o wyjaśnienie, w jakim stopniu obecne formy kontraktów rządowych oddziałują na inicjatywę techniczną przedsiębiorstw. Dbałość o rozwój przemysłu krajowego musi zmierzać zarówno w kierunku pomocy rządowej, jak i zapewnienia mu trwałych podstaw, wobec możliwości spórzawodnictwa zagranicznego. Sprawa racjonalnej organizacji przemysłu, któryby rozwinął jak największą produkcję i zaspokoił potrzeby kraju, obniżył koszty wytwarzania i ulepszył wyroby na drodze wzmożonej konkurencji, musi być na zjeździe wszechstronnie omówiona. Przewidywane są gorące debaty w tej sprawie ze względu na jej ważność i aktualność.

Jeżeli inżynier przemysłowy musi w dzisiejszych czasach stać twardo na gruncie produkcji i postępu technicznego, to jednym ze środków, dążących do tego celu musi być podniesienie poziomu zawodowego robotnika, a przede wszystkim majstra. Brak istotnie wykwalifikowanych robotników jest główną przyczyną słabego przemysłowienia kraju, który musi za wszelką cenę, dopędzić pod tym względem swych zachodnich sąsiadów. Pod tym względem zjazd ma za wdzięczne zadanie przedstawienie ogółowi smutnego stanu rzeczy i wyszukanie środków naprawy złego, które jest tem niebezpieczniejsze, że dla wielu nie jest oczywiste. Od wydajności pracy robotnika i inżyniera, od jej wartości technicznej zależy w dużym stopniu los naszego przemysłu i kraju.

Zebrań postanowiono przekazać Komisji Org. K. M. ustalić ostateczny program Zjazdu, wyszukanie i porozumienie się z referentami i koreferentami. Ustalono również, że Zjazd Inżynierów-Mechaników odbędzie się równocześnie z ogólnym Zjazdem Techników w ostatnich dniach września r. b.

**Wystawa szkolnictwa zawodowego w Warszawie.** W dniach 3—6 b. m. odbyła się tu wystawa prac wychowawców miejskich szkół zawodowych (2-ch męskich i 3-ch żeńskich).

Liczne okazy dzieliły się na działy robót ślusarskich, kowalskich, tokarskich, modelarskich, stolarskich i in. a zawierały przedmioty starannie i umiejętnie wykonane, zaczynając od bardziej prostych i kończąc na takich jak tokarki, części maszyny parowej i t. p. Ciekawą też była tablica do kontroli wykonania robót warsztatowych, stosowana w jednej ze szkół.

Wystawa dała dowód, że wysiłki kierowników naszego szkolnictwa zawodowego i personelu nauczycielskiego przyniosły owocne wyniki. Można więc sądzić, że szkolnictwo zawodowe, tak ważne dla rozwoju naszego przemysłu, zostało należycie zapoczątkowane i dalszy rozwój jego, przy odpowiednim poparciu ze strony społeczeństwa i rządu, będzie zapewniony.

# Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

## WALNE ZEBRANIE

Rada Stowarzyszenia Techników w Warszawie zawiadamia, że Walne Zebranie Członków Stowarzyszenia odbędzie się w piątek dnia 22 czerwca 1923 r., o godz. 8 wieczorem.

### PORZĄDEK OBRAD:

1. Zagajenie posiedzenia przez Prezesa Rady.
2. Wybór Przewodniczącego i Sekretarza.
3. Odczytanie protokołu poprzedniego Walnego Zebrania w dn. 20 kwietnia 1923 r.
4. Zmiana w sposobie określania relacji złotego dla opłat członkowskich.
5. Zatwierdzenie kredytów:
  - a) na urządzenie obchodu Jubileuszowego Stowarzyszenia Techników w r. b.
  - b) na częściowe odnowienie gmachu.
  - c) pożyczki zwrotnej na organizację Zjazdu Towarzystw Technicznych.
6. Zatwierdzenie regulaminu Koła Techn. Lotniczych.
7. Komunikaty Rady Stowarzyszenia.
8. Wnioski Członków do rozpatrzenia przez Radę i postawienia na porządku dziennym następnego Walnego Zebrania.
9. Wybory uzupełniające do Sądu Koleżeńskiego.
10. Balotowanie kandydatów na członków Stowarz.

## Wydział pośrednictwa pracy.

### Posady wakuujące:

- 102 — Potrzebny od zaraz specjalista technik leśny do prowadzenia wyrębów, klasyfikacji materiałów oraz przeróbki tartaczanej, najlepiej praktyk.
- 104 — W Sejmiku Powiatowym w Biłgoraju wakuje posada kierownika Biura Techniczno-Przemysłowego.

- 106 — Do Państwowego Zarządu rzek w Pińsku potrzebny majster warsztatowy do prowadzenia warsztatów, obeznany z maszynami i silnikami na statkach.
- 108 — Potrzebni technicy do robót żelbetowych na prowincji.
- 110 — Potrzebny rutynowany technik-montor do dozoru nad maszynami, do działu chłodniczego.
- 112 — Potrzebny chemik obeznany z fabrykacją preparatów chemiczno-farmaceutycznych.
- 114 — Państwowa Instytucja w Warszawie poszukuje inżyniera lub technika, który posiada dużą praktykę w zakresie organizowania pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych, ewentualnie innych. Warunek: dłuższa służba wojskowa, jako oficera, w jakichkolwiek formacjach technicznych. Pierwszeństwo: obznajmieni z „naukową organizacją pracy“ oraz z językiem angielskim.

### Poszukujący pracy:

- 69 — Technik-mechanik poszukuje posady, posiada obszerną praktykę warsztatową, techniczną, organizacyjną i administracyjną, w zakresie budowy aparatów i urządzeń dla Cukrowni, Gorzeln, Krochmalni, Młynów oraz wagonów towarowych.
- 71 — Inżynier elektr. i mech. z 7-letnią praktyką we Francji poszukuje posady w biurze technicznym lub w ruchu.
- 73 — Poszukuje posady inżynier mechanik z półroczną praktyką w charakterze asystenta inżyniera warsztatowego, z roczną praktyką w charakterze asystenta kierownika warsztatu reparacyjnego i ostatnio z 2-letnią praktyką w biurze konstrukcyjnym fabryki maszyn.
- 75 — Technolog poszukuje pracy mechanika w cukrowni, może objąć kierownictwo tartaku.
- 77 — Inżynier-chemik, specjalność mineralna technologia, z długoletnią praktyką przy budowach cementowych hut i innych większych robót z zakresu budownictwa nadziemnego dobrze obznajmiony z prowadzeniem eksploatacji lasów.
- 79 — Kierownik budowy kolejek dojazdowych, dróg bitych (8 lat praktyki) organizator urządzeń techniczno-przemysłowych.

Uprasza się Szanownych korespondentów o nadsyłanie znaczków pocztowych na odpowiedź.

Z informacji „Wydziału Pośrednictwa Pracy“ korzystać mogą członkowie Stowarzyszeń, zgrupowanych w Stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych.

## KONKURS.

Okręgowa Dyrekcja Robót Publicznych Województwa Polskiego w Brześciu n/B. ogłasza konkurs na niżej wymienione stanowiska w związku z zatwierdzeniem etatu osobowego na 1923 rok:

- 1) 4-ch inżynierów drogowych na stanowisko inżynierów powiatowych w VII st. sł.
- 2) 3-ch techników drogowych w VIII st. sł. względnie w IX st. sł.
- 3) 1-go referenta do Oddziału drogowego w Dyrekcji w VI—VII st.
- 4) 1-go samodzielnego Kierownika do budowy większych mostów w VI st. sł.
- 5) 1-go inżyniera architekta na stanowisko architekta rejonowego w Prużanie w VI st. sł. względnie w VII st. sł.
- 6) 1-go inżyniera na referenta zarządu gmachów państwowych w Dyrekcji w VII st. sł.
- 7) 1-go technika budowlanego na stanowisko technika u architekta rejonowego w Prużanie w VIII względnie IX st. sł.

Do normalnych poborów dolicza się 10% dodatku Kresowego od całkowitej pensji.

Ubiegający się o posady winni wykazać:

- 1) Obywatelstwo polskie,
- 2) Świadectwo szkolne i poprzedniej pracy,
- 3) Referencje dwóch osób na stanowiskach,
- 4) Dobry stan zdrowia.

Termin złożenia udokumentowanych podań upływa dnia 30 czerwca 1923 roku.

Poleska Okręgowa Dyrekcja Robót Publicznych.

298

## Inżynier,

specjalista w budowie gorzeln, rektyfikacji, fabryk drożdży i garbarni, poszukuje odpowiedniej posady. Łaskawe zgłoszenia: Bydgoszcz, Jagiellońska 6, I piętro, G. H.

308

## Do samodzielnego prowadzenia wielkiej fabryki lokomotyw (w Polsce) poszukuje się DYREKTORA TECHNICZNEGO

samodzielnego, dobrego organizatora, który musi mieć poza sobą dłuższą kierowniczą i administracyjną praktykę.

Zgłoszenia z załączeniem życiorysu, referencji i podaniem warunków uprasza się pod adresem

**H. CEGIELSKI Tow. Akc.**

Poznań.

290

## TECHNIK - KALKULATOR,

na obróbkę metali, z kilkoletnią praktyką organizacyjną i warsztatową, obecnie na stanowisku Szefa Biura kalkulacji, **pragnie zmienić posadę** od 15 lipca r. b. Specjalność: kalkulacja wstępna (ofertowa) i akordowanie robót. Znajomość języka niemieckiego. Reflektuje chętnie na wyjazd na prowincję. Oferty do Administracji Przeglądu Technicznego dla okaziciela № 1524/224.

316

Numer 26-ty „Przeglądu Technicznego” zawierać będzie między innymi: 1) Kontrola wydajności. 2) Choroby kesonowe. 3) Telestereografia.

Fabryka  
**Teodor Jakobsen i S-ka**

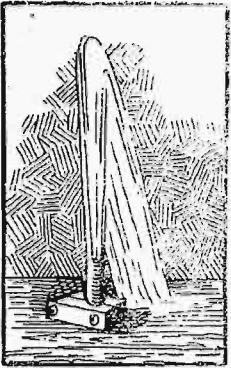
Warszawa, Elektoralna 33

Masowy wyrób **zaworów** (wentyli) bronzowych do pary od  $\frac{3}{8}$ " do 2"

**Zasuwy Pett'a** od  $\frac{3}{8}$ " do 2"

**Kurki do ogrzewań** centralnych.

279



**STUDNIE** wiercone, **artezyjskie** wszelkich wymiarów i głębokości, dla miast, przemysłu i rolnictwa.

**Wodociągi. Wiercenia** poszukiwawcze.

**POMPY** ręczne transmisyjne, specjalnie do głębokich studni.

**J. Kopczyński i Sp.**

Poznań, ul. Łazarska 30.

Przedsiębiorstwo wiercenia studziń i fabryka pomp

Rok zał. 1893.      № tel. 60-42.

Oddział w Bydgoszczy plac Piastowski 11.

Dotąd wykonaliśmy ok. 12.000 studziń wierconych od  $1\frac{1}{2}$ " do 12"  $\phi$  i od 5 do 230 m głębokości.      278

**Oddział Likwidacji  
Demobilu Wojskowego**

**„DEMAT”** sprzedaje:

Samochody, motocykle, przęsła i wózki kolejkowe (sprzedaż konkursowa K. 264). . . . . w Warszawie.

Maszyny i motory elektryczne, pompy, motory wybuchowe, części maszyn, obrabiarki do metali i drzewa, kotły, zbiorniki, maszyny rolnicze, materiały warsztatowy (sprzedaż konkursowa K. 265) . . . . . w Krakowie.

Maszyny do pisania, aparaty kinematograficzne, prasy drukarskie, dynamo-maszyny, fortepiany, motory benzynowe, sieczkarnie, młocarnie, prasy do siana, lokomobile, kuźnie polowe, kotły, zbiorniki, drut (sprzedaż konkursowa K. 266) . . . . . w Wilnie.

Winda transmisyjna, kotły buljerowe (sprzedaż konkursowa K. 267) . . . . . w Łucku.

Szczegóły w biuletynie:

**„DEMABIL”, zeszyt № 67.**

Termin składania ofert na powyższe konkursy dnia 18 lipca 1923 roku.

11

Na podstawie pozwolenia Ministerstwa Przemysłu i Handlu w porozumieniu z Ministerstwem Skarbu z 17 maja 1923 r. ogłoszonego, w Monitorze Polskim Nr. 123 z czerwca 1923 r.

**Zarząd Warszawskiej Spółki Akcyjnej**

**BUDOWY PAROWOZÓW**

przystępuje do powiększenia kapitału akcyjnego o dalszych

**Mp. dwa miliardy czyli do łącznej wysokości Mp. 2.500.000.000**

przez wypuszczenie drogą

**V emisji 3.000.000 sztuk nowych akcji**

nominalnej wartości Mk. 500 każda, na warunkach następujących:

1) Właścicielom akcji poprzednich emisji (I—IV) przysługuje prawo nabycia w stosunku trzech nowych akcji na jedną akcję poprzednich emisji po cenie Mk. 2,000 za sztukę, z których marek 500 przeznaczają się na kapitał zakładowy, reszta zaś po pokryciu kosztów z emisją nowych akcji związanych, na kapitał zapasowy.

2) Pod względem udziałów w zyskach i praw przysługujących akcjonariuszom, akcje nowej emisji będą zrównane z akcjami poprzednich emisji, z prawem do dywidendy od dnia 1 stycznia 1923 r.

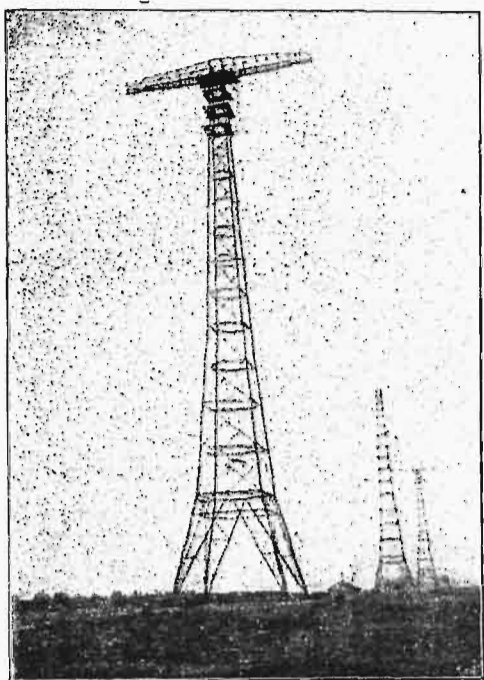
3) Akcjonariusze, pragnący skorzystać z przysługującego im prawa nabycia nowych akcji, winni najpóźniej do dnia 7 lipca 1923 r. włącznie **pod rygorem utraty tego prawa** przedstawić swoje akcje do przestemplowania i wpłacić pełną należność w miejscach subskrypcji.

4) Akcje nierozobreane przez dawnych akcjonariuszów będą przydzielane według uznania Zarządu po cenie nie niższej od ceny emisyjnej.

**Wpłaty na V emisję przyjmują:** Polski Bank Przemysłowy, Ziemiański Bank Kredytowy, Bank Dyskontowy Warszawski, oraz wszystkie ich Oddziały i Filje.

310





Budowa dziesięciu wież dla Transatlantycznej Radiocentrali pod Warszawą.

Rok założenia 1853.

## TOWARZYSTWO AKCYJNE **K. RUDZKI i S<sup>ka</sup>**

w Warszawie, — ul. Fabryczna Nr 3.

Towarzystwo posiada 3 fabryki:

- 1) w WARSZAWIE, ul. Fabryczna № 3.
- 2) w MIŃSKU-MAZOWIECKIM pod Warszawą.
- 3) w JEKATERYNOSŁAWIU na Ukrainie.

Zakłady Towarzystwa, jako główne specjalności wykonywują:

**Budowa mostów** łącznie z robotami kesonowymi, wiaduktów, hangarów i wszelkich robót z zakresu konstrukcji metalowych (Największa wytwórnia mostów całej Rzeczypospolitej).

**Kompletne urządzenia wodociągów** kolejowych i miejskich.

**Odlewy żeliwne**, rury wodociągowe pionowo lane, części i armaturę wodociagową i różne odlewy z własnych i nadesłanych modeli.

**Odlewy stalowe**, koła i inne części wagonowe i parowozowe, drobne odlewy stalowe.

**Kowadła stalowe** lane marki „HERKULES“ do 300 kg w sztuce.

**Turbiny wodne**, systemu Francisa dowolnej mocy z ręcznym lub automatycznym regulowaniem.

**Dźwignie różnych systemów**, (krany mostowe, obrotowe).

Urządzenia kolejowe: zwrotnice, obrotnice, przesuwnice i t. p.

144

# POLSKIE ZAKŁADY **SIEMENS**

Spółka Akcyjna

Zarząd i Dyrekcja w Warszawie, ulica Foksal 18,

Telefony: 29-18, 98-45, 56-15, 91-24, 305-91.

Adres telegraficzny: „DYRSIEMENS”, Warszawa.

**Własna fabryka w Rudzie Pabjanickiej będzie uruchomiona w jesieni roku bieżącego.**

ODDZIAŁY:

Warszawa, Foksal 18,  
tel.: 60-40, 24-40, 34-40, 294-50,  
29-16.

Sosnowiec, ul. Dęblińska 1, tel. 101.

Łódź, ul. Piotrkowska 96, tel. 45.  
Kraków, ul. Grodzka 58, tel. 15-55.  
Lwów, ul. Jagiellońska 7, tel. 121.  
Lublin, ul. Krak.-Przedm. 47, tel. 213.

Adres telegraficzny Oddziałów: „SIEMENS“.

**Specjalny oddział prądów słabych**

Warszawa, Krucza Nr 31. Tel.: 30-31, 30-35.

Adres telegraficzny: „SIEMENSHAL“.

39

## Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

dawniej Berghelm & Mac Garvey

### Fabryka Maszyn i Narzędzi Wiertniczych

Tustanowice — Glinik Marjampolski — Borysław

dostarcza z własnej produkcji

#### a) w dziale wiertniczym:

Wszelkie maszyny, narzędzia, przyrządy i aparaty, wchodzące w zakres techniki głębokich wierceń, według długoletnich własnych doświadczeń, lub też według podanych dat, w szczególności zaś Zórawie oraz wszelkie narzędzia i przyrządy wiertnicze systemu polsko-kanadyjskiego—Zórawie oraz wszelkie narzędzia wiertnicze do wierceń płuczkowych udarowych—Całkowite urządzenia do wiercenia płuczkowego obrotowego „Rotary” — Urządzenia i narzędzia do wierceń ręcznych, udarowych i obrotowych—wszystko w różnych typach, wielkościach i wyposażeniu, odpowiednio do głębokości i celu wiercenia—Maszyny parowe, wiertnicze — Wyciągi parowe (hasple) do tłokowania płynów z otworów wiertniczych — Urządzenia pompowe różnych systemów, grupowe i pojedyncze — Pompy ssąco-wydzwigowe—Przyrządy i narzędzia miernicze.

#### b) w dziale ogólnym:

Maszyny, aparaty i prasy do rafinerji nafty—Pompy parowe—Krany (suwnice i dźwigi)—Urządzenia do opału płynnego i gazowego—Cysterny (wagony) kolejowe—Zbiorniki żelazne—Konstrukcje żelazne—Beczki żelazne, czarne lub ocynkowane — Odlewy surowe żeliwne i mosiężne—Wszelkie wyroby kute stalowe i żelazne, surowe lub obrobione.

**Wykonujemy również wszelkie naprawy maszyn i urządzeń wchodzących w zakres kopalnictwa i rafinerji nafty.**

28

## Polskie Fabryki Maszyn i Wagonów

# L. ZIELENIEWSKI

w Krakowie, Lwowie i Sanoku. Sp. Akc.

Naczelna Dyrekcja Kraków.

Rok założenia 1804.

Telefony:  
Kraków: Nacz. Dyr. 3123. Dyr. Handl. 2060. Fabr. Krakowska 196  
Sanok: Fabr. Sanocka 6. Lwów: Fabr. Lwowska 782  
Warszawa: Biuro Warszawskie 7333.

Pracowników 3000.

### I. Fabryka Krakowska.

1. Budowa maszyn.
2. Motory ropne z głowicą żarową „Lech”.
3. Kotlewnia.
4. Budowa mostów i konstrukcji żelaznych.
5. Kolejnictwo.
6. Gazownictwo.
7. Rafinerje nafty.
8. Budowa statków.

9. Górnictwo i nafcjarstwo.
10. Odlewnia żelaza i metali.

### II. Fabryka Sanocka.

Budowa wagonów.

### III. Fabryka Lwowska.

1. Urządzenia gorzelni i rafinerji spirytusu.
2. Kotlewnia miedzi.
3. Odlewnia żelaza i metali.

96