

## Pompa nurowa podziemna.

(Tabl. XLIX).

Zarząd kopalni węgla w Sierszy, postanowił w r. 1903 powiększyć sprawność pomp, wskutek dalszej odbudowy i zgłębienia szybu „Artur“.

Zakłady przemysłowe, wezwane do przedłożenia projektów i ofert, otrzymały następujący program:

Sprawność pompy . . . 12 m<sup>3</sup> na minutę.

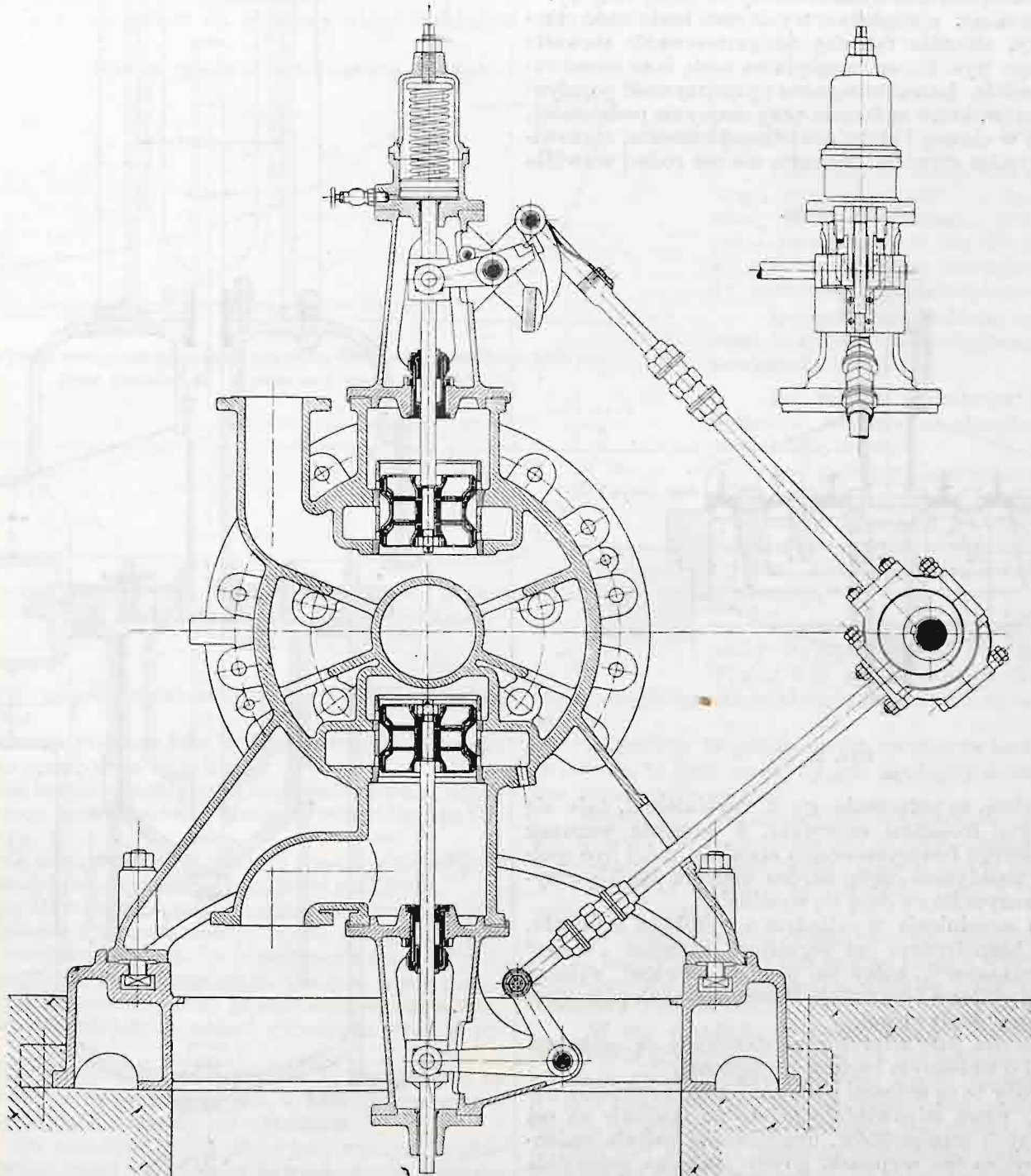
Przeprowadzenie szczegółów konstrukcyjnych pozostawiono wprawdzie swobodnemu uznaniu oferującego, zastrzeżono jednak aby wykonać:

pompę dwucylindrową, wolnoobrotową;

maszynę parową dwustopniową, sprzężoną.

Wymagano prócz tego takiej budowy pompy, aby na

*Stawidło cylindra ciśnien wysokich*



Rys. 1.

Wysokość tłoczenia . . . . .	130 m
Wysokość ssąca . . . . .	6,50 m
Obliczone straty na tarcniu w rurociągu . . . . .	7,50 „
Przeto całkowite ciśnienie manometryczne . . . . .	144 m
Ciśnienie pary dopływowej . . . . .	4 atm.

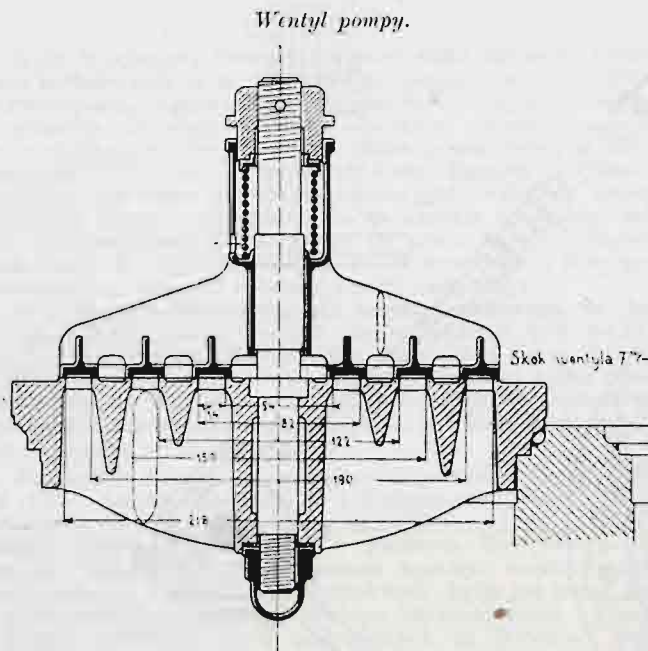
razie sprawność jej wynosiła tylko 6 m<sup>3</sup> na minutę, w przyszłości jednak mogła być po wbudowaniu nowych kotłów o wyższym ciśnieniu pary, zwiększoną do 12 m<sup>3</sup>; aby maszyna parowa była wykonana dla 10 atm. ciśnienia dopływowego i aby przy możliwie prostej budowie, zużycie pary było korzystne, a wreszcie, aby w razie uszkodzenia mogła dowolna połowa maszyny i pompy być użyta do pompowania wody.

Tym programem był przeto system pompy i maszyny parowej ściśle oznaczony; pozostawało więc tylko rozważenie i zadecydowanie następujących zasadniczych pytań:

- A. Wybór stawidła maszyny parowej.
- B. Konstrukcja wentylów dla pompy.
- C. Rodzaj skraplacza.

Ad A. Wspomniane powyżej żądanie zarządu kopalni, aby konstrukcja maszyny parowej, przy małej ilości obrotów (najwyżej 52 obroty), niskiem ciśnieniu pary, ze względu na kotły parowe dotychczas posiadane, a wreszcie przy możliwie oszczędnym zużyciu tejsze, była prostej budowy, wykluczającej szybkie zużycie, a zapewniającej trwałość i pewność ruchu, skłoniło firmę „L. Zieleniewski, w Krakowie“ do zaprojektowania stawidła wentylowo-tłokowego. W ten sposób przy bardzo prostych elementach, użytych do poruszania wentylów, osiągnięto najmniejsze szkodliwe przestrzenie w cylindrach parowych, a tem samem przy najmniejszych stratach na skropleniu, otrzymano korzystne zużycie pary.

Dopuszczalna, a względnie wymagana mała ilość obrotów maszyny, skłoniła fabrykę do zastosowania stawidła wychwytyowego (rys. 1), ze względu na małą ilość części ruchomych stawidła, łatwą dostępność i przejrzystość pojedynczych elementów, które zwłaszcza przy maszynie podziemnej, umieszczonej w ciasnej i słabo oświetlonej komorze, stanowiły cenny przymiot stawidła. Ponadto ma ten rodzaj stawidła



Rys. 2.

jeszcze i tę zaletę, że połączenie go z regulatorem, daje się łatwo i prostymi środkami rozwiązać, a wreszcie warunek trwałego i dobrego funkcjonowania stawidła mógł być spełniony, gdyż pojedyncze części bardzo małemu ulegają zużyciu, a części zużyte łatwo dają się wymienić.

Stopień napełnienia w cylindrze o wysokiem ciśnieniu, jest zależny bezpośrednio od regulatora systemu „Weiss“ („Leistungsregulator“), który za pomocą dźwigni wyłącza wychwyty stawidłowe i wywołuje wcześniejsze lub późniejsze zamknięcie pary dopływowej.

Wentyle dla pary odpływowej sterowane są osobnymi mimośrodami o zmiennym kącie wyprzedzenia.

Mimośrodki te są śrubami połączone z tarczami stałe naklinowanymi, przez odpowiednie przeto nastawienie na osi sterunkowej tych mimośrodów, umożliwioną została zmienność kompresji na ten wypadek, gdyby maszyna pracowała bez skropleniu, lub gdyby tylko jedna połowa pompy musiała chwilowo pracować.

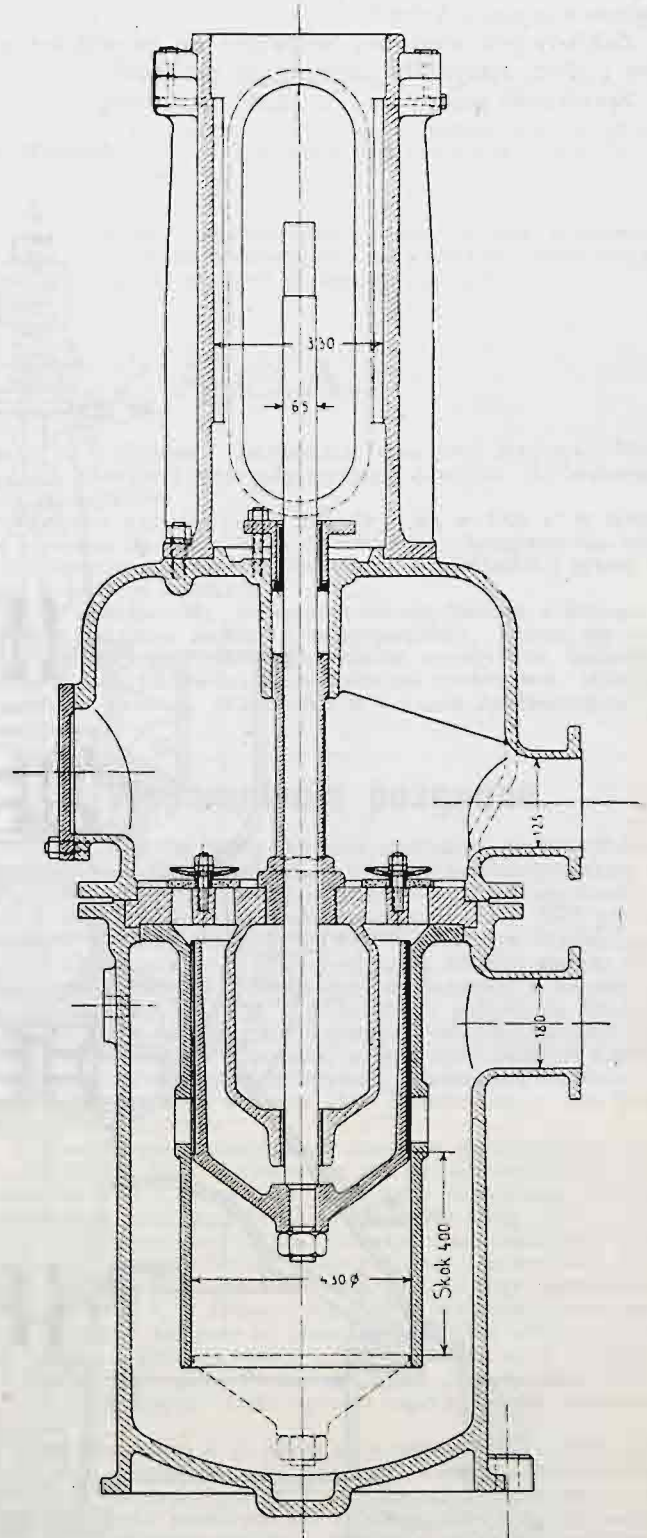
Stawidło dla cylindra o niskiem ciśnieniu jest zupełnie analogicznie wykonane; różnica polega jedynie tylko na tem, że zmiana napełnienia dokonywa się za pomocą ręcznie nastawialnej osi wychwytywowej.

Aby umożliwić pracę pompy przy użyciu połowy maszyny dla niskiego ciśnienia, przewidziano wentyl, który samodzielnie zmniejsza ciśnienie pary dopływowej do cylindra dużego.

Przez wbudowanie wentyli do przykryw cylindrowych, osiągnięto bardzo małe przestrzenie szkodliwe w cylindrach; aby zaś ułatwić dostępność do tłoków i wogóle do wnętrza cylindrów parowych, zaopatrzone przykrywy cylindrowe nogami, przykręconymi do ram fundamentowych. Po odkręceniu przeto przykryw, wspierają się przykrywy na wspomnianych ramach i dają się z łatwością na nich przesuwać.

Aby zapobiedz szkodliwym skutkom, spowodowanym przez nierównomierne nagrzewanie się pojedynczych części

Pompa powietrzna.



Rys. 3.

maszyny, zostały osie sterunkowe wykonane kilku-częściowo i połączone między sobą sprzęgłami. Wskutek tego przedłużanie się cylindrów parowych nie oddziaływa na osie sterunkowe.

Odbieracz pary (Receiver) umieszczony został ponad cylindrami, ze względu na miejscowe warunki, które wykluczały wbudowanie go pod cylindrami.

Opis innych szczegółów maszyny parowej pomijam, są one bowiem w tablicy (tabl. XLIX) uwidocznione; zaznaczyć

jednak muszę, iż wszystkie fabryki konkurencyjne, projektowały zwykle stawidła suwakowe.

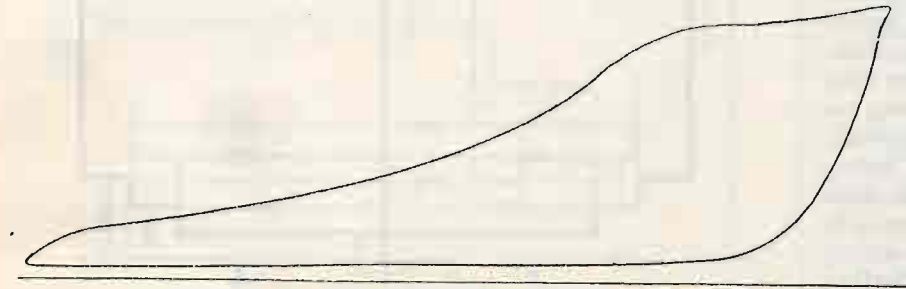
*Ad B.* Spokojny i cichy ruch pompy, zależny jest od małej prędkości wody, przepływającej przez wentyle, od małego skoku, a wreszcie od lekkości wentyli.

Do obliczenia przekroju wentyla przyjęto średnią prędkość  $v=0,778 m$ , a wskutek tego przy wymaganej sprawności 200 l na sekundę, wypadł wolny przekrój wentyli  $1284,5 cm^2$ . Wykonanie wentylów pierścieniowych z rozmieszczeniem pojedynczych pierścieni ponad sobą (Etagenventile) byłoby wprawdzie umożliwiło zmniejszenie wymiarów komór wentylowych i byłoby korzystnie wpłynęło na koszt wykonania maszyny, miałyby jednak ważne wadliwości.

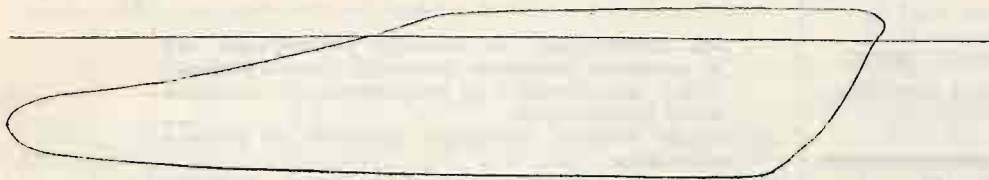
Pomijając tę okoliczność, iż wymiary wentylów należało dostosować do ciśnienia 144 m, musiano rozważyć, iż konserwacja i wymiana wentylów tak wielkich wymiarów byłaby trudna i kłopotliwa, a przypadkowe uszkodzenie wentyla mogło być dla kopalni w skutkach fatalne.

Zdecydowano się przeto na grupowy układ wentylów

Wykresy cylindrów ciśniń wysokich i niskich.



Ciśnienie przed wentylem 4,8. Średnica tłoka 620 mm. Skok tłoka 1000 mm.  
Ilość obrotów 40. Sprężyna 8 mm = 1 kg/cm<sup>2</sup>.



Ciśnienie przed wentylem 4,8. Średnica tłoka 950 mm. Skok tłoka 1000 mm.  
Ilość obrotów 40. Sprężyna 25 mm = 1 kg/cm<sup>2</sup>.

Rys. 4 i 5.

i jak wskazuje rysunek, rozmieszczono 7 wentylów na jednej wspólnej płycie.

Wentyle są wykonane jako trzechpierścieniowe (rys. 2), z obciążeniem sprężynami spiralnymi.

Na każdej komorze wentylowej umieszczono włącz, umożliwiający dostęp do wentylów i wymianę wentylów bez rozbierania pompy.

Siedzenia wentylowe są za pomocą trzech śrub połączone z płytą wentylową, wykonaną w odlewie stalowym.

W płycie dla wentylów ssących wkręcono rury kute, stanowiące przedłużenie siedzeń wentylowych, a sięgające prawie do dna powietrzni ssących. Te przedłużenia mają cel podwójny: uniknięcie bocznych ciśnień na wentyle, przez pionowe prowadzenie strumienia wody przepływającej przez wentyl, i otrzymanie mniejszych wahań zwieciadła wody w powietrzni.

Komory wentylowe i ciała pompowe są wzmocnione za pomocą śrub kutych w tych miejscach, w których umieszczone są włązy a względnie otwory dla dławików.

*Ad C.* Do wszelkich pomp parowych, znanych podpi-sanemu, używano dotąd skraplaczy natryskowych. Pomimo tego, do pompy w Sierszy zastosowano skraplacz powierzchniowy, a uczyniono to z następujących powodów:

Do skraplania pary zużytej przez maszynę opisaną powyżej, potrzeba około 115 500 l na godzinę, a mianowicie:

a) Przy 70% ogólnego efektu, wynosi siła potrzebna dla maszyny:

$$N = \frac{Q \cdot H}{75 \cdot \eta} = \frac{200 \cdot 144}{75 \cdot 0,7} = \approx 550 \text{ k. p. wykazanych.}$$

b) Ilość pary zużyta w maszynie wynosi ogółem około 4125 kg, przy założeniu, iż na jednego konia wykazanego będzie zużyte 7,5 kg pary.

c) Przyjmując 28 l wody na skroplenie jednego kilograma pary, otrzymuje się:  $4125 \cdot 28 = 115 500 l$ .

d) Siła potrzebna do przepompowania 115 500 l wody do skraplacza, wynosi, bez uwzględnienia przepompowanego powietrza, przy 6,5 m ogólnego podniesienia wody:

$$N = \frac{115 500 \cdot 6,5}{3600 \cdot 75 \cdot 0,6} = 4,63 \text{ k. p.}$$

Nasunęła się przeto bardzo naturalna myśl, by mając do dyspozycji 200 l sekundowych, dostarczanych przez pompę, użyć tę wodę do skroplenia pary i oszczędzić wskutek tego wykazaną powyżej pracę mechaniczną, potrzebną do przepompowania wody do skraplacza natryskowego.

Przez użycie skraplacza powierzchniowego, mogły być ponadto zmniejszone wymiary pompy powietrznej (rys. 3), albowiem praca jej ograniczała się do przepompowania powietrza i małej stosunkowo ilości wody powstałej przez skroplenie pary.

Korzyści wspomniane były tak widoczne, iż spowodowały wykonanie skraplacza powierzchniowego.

Jak tablica rysunkowa (tabl. XLIX) wskazuje, wbudowano skraplacz w główną powietrzną tłoczącą.

Aby uniknąć nieszczelności rurek skraplacza, spowodowanych różnicą temperatury pomiędzy rurkami a płaszczem powietrzni, zaopatrzone płaszcz powietrzni odwinętemi kryzami, które swobodną dylatacyę płaszcza zapewniają.

Przeprowadzone d. 5 grudnia 1905 r. próby wykazały (rys. 4 i 5), iż zużycie pary wynosi 6,57 kg na jednego konia wykazanego, osiągnięta zaś w skraplaczu próżnia wynosi 72 cm słupa rtęci.

Rezultaty te należy przeto uważać za bardzo pomyślne, zwłaszcza, że ruch maszyny jest spokojny a stukania wentylów zupełnie nie słycać.

Szczegóły konstrukcyjne opracowane zostały przez inż. p. BISZTYGĘ, ustawiania zaś pompy dokonał p. ŚWIĘTOŃ, w stosunkowo krótkim czasie, 179 dni roboczych.

Maszyna pracuje od listopada 1905 r. zupełnie bez przerw i zawodów.

W końcu niech mi wolno będzie nadmienić, iż wykonanie tej maszyny zostało powierzone fabryce wskutek osobistego polecenia danego zarządowi kopalni przez Eks. hrabiego ANDRZEJA POTOCKIEGO.

W ten sposób hr. Potocki, znany i ceniony w Galicyi jako działający czynnie a rozumnie dla rozwoju ekonomicznego kraju, którego rządy sprawuje, zrobił jeszcze jeden krok w tym kierunku, dał bowiem sposobność przemysłowi polskiemu do wykazania, że przemysł ten może z powodzeniem wykonywać zadania uważane dotychczas powszechnie, jakkolwiek od dawna niesłusznie, za niewykonalne w Galicyi.

Edmund Zieleniewski,  
autoryz. inż. cyw.

## Wagony przestawne pomysłu Breidsprecher'a.

Zasada pomysłu tego, polegająca na wyjęciu z pod wagonu osi wraz z maźnicami i na zastąpieniu ich przez inne, na których koła osadzone są podług innej szerokości toru,

opisana była w № 43 Przegl. Techn. z r. 1902. Podług tej zasady zbudowane były przez wynalazcę pierwsze wagony na dr. żel. Malborgo-Mławskiej w ilości 80-ciu wago-

nów krytych i 50-ciu platform z kanałem przestawczym w Ilowie.

Następnie dr. żel. Warszawsko-Wiedeńska zbudowała kanał w Łodzi i sprawiła 200 węglarek do przewozu węgla z Dąbrowy na Odnogę Kaliską (szerokotorową) (por. opis w № 40 Przegl. Techn. z r. 1903), a wkrótce potem drogi żelazne państwowe austriackie nabyły 300 platform, zaś drogi żelazne Południowo-Zachodnie zbudowały kanał w Nowosielcach i nabyły 700 takich samych platform do przewozu desek z Bukowiny do Odessy (por. № 24 Przegl. Techn. z r. 1903).

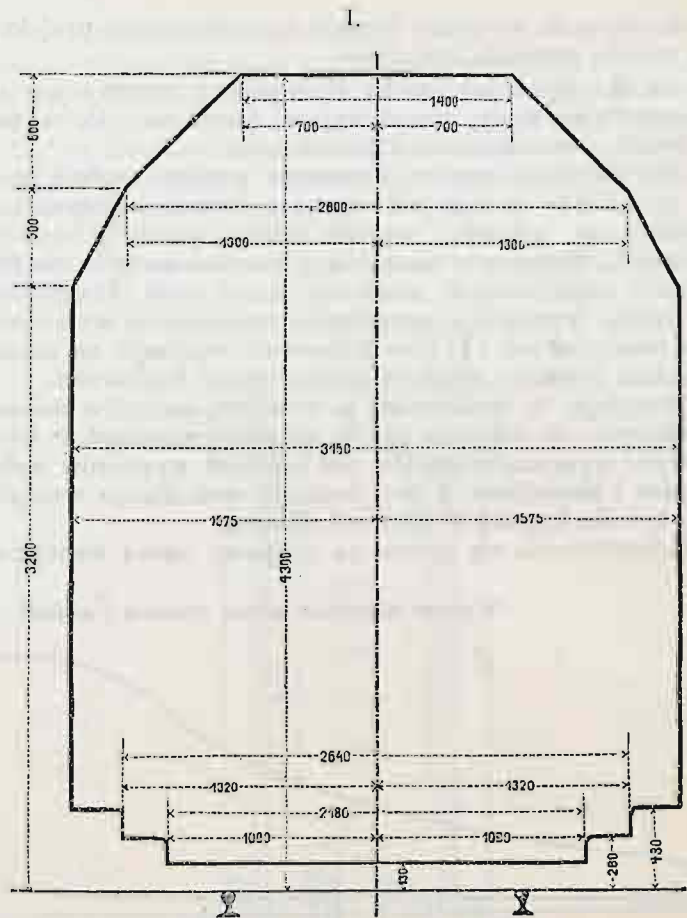
Wreszcie w maju 1904 r. odbyła się w Warszawie konferencja pomiędzy zarządami dróg żel. rosyjskich i pruskich w sprawie zakupu i wzajemnego użytkowania takich wagonów. Na konferencji tej uznano za niezbędne, aby każdy taki wagon mógł być w przyszłości przestawiany na dowolnym kanale i w tym celu postanowiono opracowanie tych szczegółów konstrukcyjnych i wymiarów, od których zależy owa przestawialność, aby w następstwie zrobić je obowiązującymi dla wszystkich wagonów przestawnych i kanałów.

Opracowanie takich warunków konferencja powierzyła przedstawicielom drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej, którzy zebrawszy niezbędne dane o wagonach i kanałach już istniejących, wypracowali żądany projekt i rozesłali drogom żelaznym zainteresowanym do przejrzania i porobienia uwag lub dopełnień. Po uwzględnieniu tych ostatnich i po włączeniu przepisów dawniej już zatwierdzonych, od których zależy możność puszczania tych wagonów na drogi żelazne normalnotorowe i szerokotorowe, projekt ów był przedstawiony delegatom dróg żel. austriackich, pruskich i rosyjskich, którzy umyślnie w tym celu zjechali się na konferencję do Berlina, i tam w dniach 26 i 27 października r. b. zatwierdzili przepisy powyższe w redakcyi ostatecznej, którą poniżej podajemy:

**Specyalne warunki techniczne urządzenia wagonów przestawnych i kanałów przestawczych pomysłu Breidsprecher'a,**

ustalone na konferencji w Berlinie 26 i 27 października 1906 r.

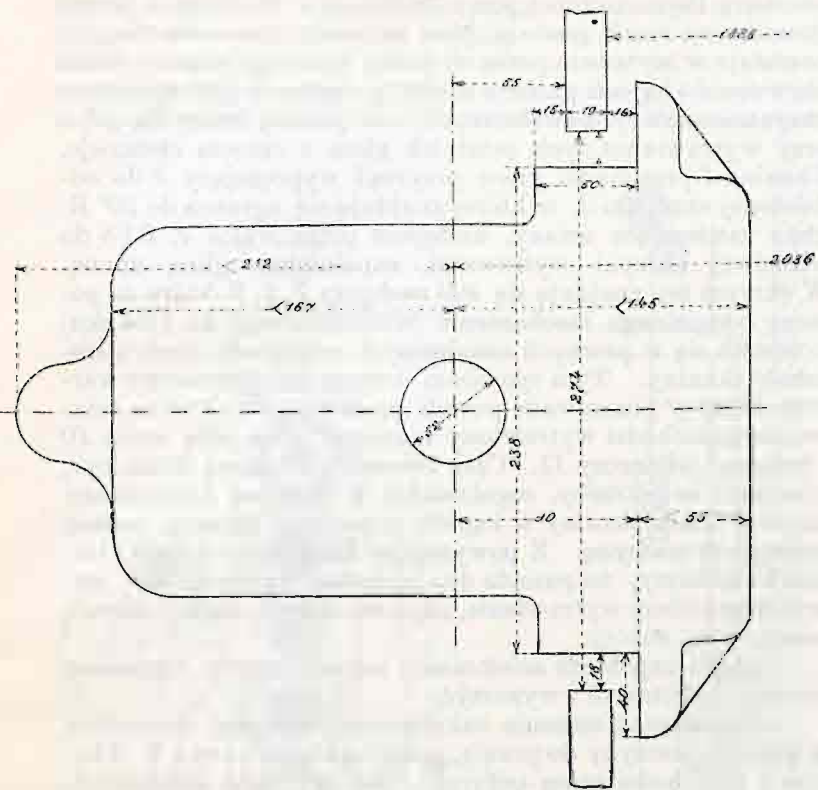
*Warunki niniejsze nie dotyczą wagonów i urządzeń już istniejących.*



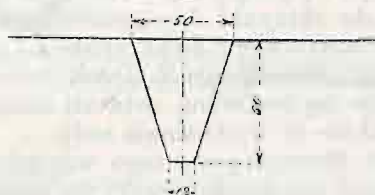
N bieżący	Przynajmniej	Co najwyżej
1		
2		
3		
4		
5	7000 kg	
6	2850 kg	
7	6000	12 000
8	3000	7200
9	1500	2135
10		2430
11	2036	
12	570	640
13		2460
14		
15		
16	1888	
17		820
18		

N bieżący	Przynajmniej	Co najwyżej
19		1210
20		
21		
22		
23	345	375
24	450	550
25	30	35
26	990	1065
27	1760 ± 20	
28	340	
29	400	
	2000	
	300 ± b	
	40 ± b	
30		130
31	2900	3150
32	685	760
33		150
34		2820

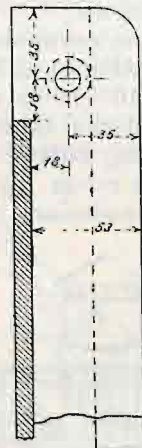
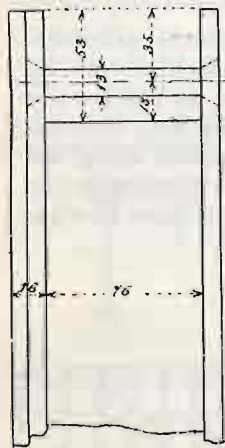
II.



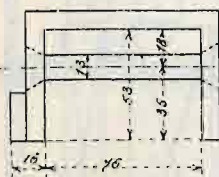
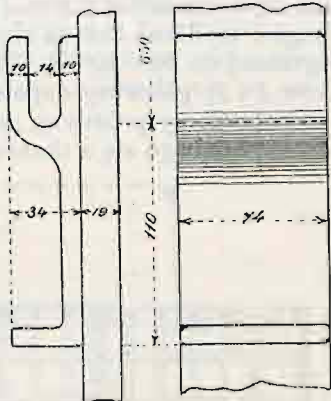
III.



IV.



V.



Nr biogaj	Przeznaczenie	Co naj-wyżej
35	Siedzenia dla hamulczych powinny znajdować się w budkach zewsząd obudowanych.	
36	Korba hamulcowa przy hamowaniu powinna obracać się w kierunku ruchu wskazówki zegarowej	
37	Pręty hamulcowe nie powinny przechodzić pod osiami.	
38	Odległość od poziomu zderzaków do spodu wieszadeł wau hamulcowego . . . . .	500
39	Klocki hamulcowe powinny mieć urządzenie do rozsuwania ich na zewnątrz poza granicę kół, osadzonych na tor szeroki.	
40	Bok kwadratowego łba śruby do rozsuwania klocków . . . . .	26
41	Stopnie powinny być odchylne, lub składane i w tym stanie nie powinny przekraczać rozstawienia . . . . .	2460
42	Rozstawienie części wagonu, znajdujących się poniżej wsporników . . . . .	2460
43	Wagony towarowe kryte powinny posiadać na każdym boku po 4 haki do linki sygnałowej	
44	Na wagonach hamulcowych powinny się znajdować haki do zawieszania latarni sygnałowych bocznych i czołowych typu używanego na drogach żel. rosyjskich i niemieckich.	
Haki do latarni sygnałowych bocznych powinny znajdować się od strony budki hamulczej po obu bokach wagonu, a do latarni czołowych — na obu ścianach szczytowych.		
45	Na każdym wagonie powinny być następujące napisy w językach rosyjskim i niemieckim: a) Nazwa drogi właścicielki. b) Numer wagonu. c) Ciężar własny wagonów bez zestawów kół i bez maźnic w pudach i kilogramach podług przewagi ostatniej. Zestawy kół wraz z maźnicami powinny mieć również wypisany ich ciężar. d) Ładowność i nośność wagonu w pudach i kilogramach. e) Rozstęp osi. f) O osiach nastawnych. g) Data ostatniej rewizji wagonu i zestawów kół. h) O zwrocie terminowym tylko po rosyjsku.	
46	Długość chwytacza od osi sworznia . . . . .	500
47	Postać i wymiary chwytaczy, oraz koziółków do zawieszania ich powinny być zgodne ze szkicami IV i V.	
48	Odległość od poziomu zderzaków do dna korytka w koziółku do zawieszania chwytaczy . . . . .	650
49	Odległość od dna korytka do krawędzi dolnej koziółka . . . . .	110
50	Odległość od osi sworznia do krawędzi górnej chwytacza . . . . .	35
51	Odstęp pomiędzy sworzniem i progiem na chwytaczu . . . . .	120
52	Przedłużniki na chwytaczach mogą wystawać poza widły maźniczne ku środkowi wagonu na . . . . .	54
53	Wysokość wózków bocznych nad wierzchem szyn . . . . .	940
54	Długość użytkowa wózków . . . . .	2820
55	" całkowita końca zewnętrznego . . . . .	1390
56	" użytkowa " wewnętrznego . . . . .	1430
57	Wysokość zasuw lub zabieraków na końcu wózka . . . . .	160
58	Odstęp pomiędzy zasuwami podwójnymi . . . . .	160
59	Odstęp pomiędzy wózkami przeciwległymi . . . . .	2490
60	Głębokość kanału na długości, przeznaczonej do ustawiania zestawów kół, mierzona pomiędzy wierzchami szyn toru głównego i torów bocznych . . . . .	490
61	Szerokość kanału w świetle . . . . .	2490
62	Wysokość toru przygotowawczego nad podkładami. Tor ten powinien być prostym na długości równej co najmniej długości wagonów, przestawianych za jednym przepchnięciem.	270

Warszawa, 10/XI 1906

A. Podworski, inż.

## O wyrobie tkanin nieprzemakalnych.

W gałęzi tej przemysłu poczyniono w ostatnich czasach donośne wynalazki i ulepszenia; uważam więc za stosowne zaznajomić czytelników Przeglądu z dzisiejszym stanem wspomnianej fabrykacji.

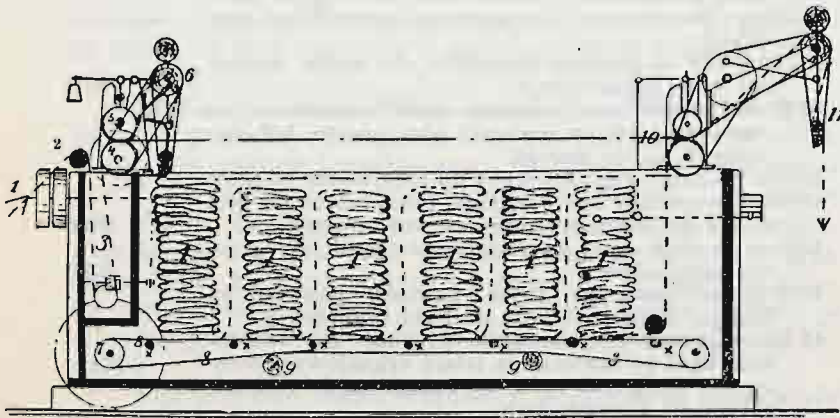
Przez nasykanie (n. Imprägnieren) rozumiemy poddawanie tkaniny działaniu rozmaitych płynów dla nadania jej pewnych własności, tak np.: poddawanie działaniu tłuszczów i olei dla uczynienia tkaniny nieprzemakalną, poddawanie działaniu rozcyznów soli dla uczynienia jej ogniotrwałą,

wreszcie działaniu soli metalów dla uczynienia tkaniny przeciwgnilną.

Przeważną część tkanin nasycanych używana bywa jako ochrona przeciw wpływowi atmosferycznym, a więc na ubrania, namioty wojskowe, opony dla wozów, koni, maszyn rolniczych i t. p. Za wyjątkiem tkanin filtracyjnych, które muszą przepuszczać wodę, inne mogą być jednocześnie nieprzemakalne, przeciwgnilne i ogniotrwałe.

Rozumie się, że trudno wyobrazić sobie tkaninę, która

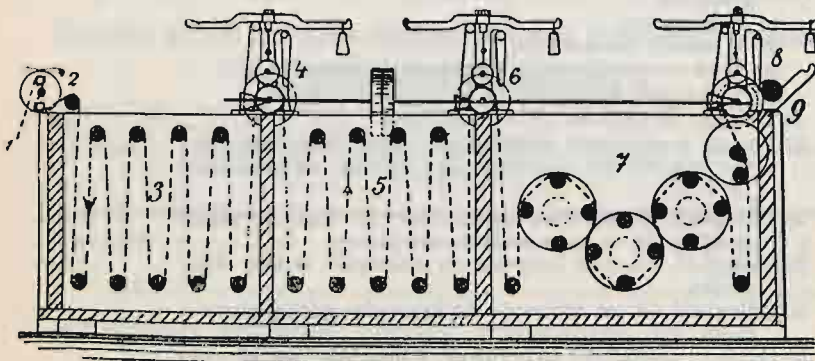
by bezwzględnie odpowiadała trzem tym warunkom, gdyż materiały używane do nasycania podlegają w większym lub mniejszym stopniu wpływom wody, powietrza i ciepła. W każdym jednak razie technika nasycania jest już tak udoskonalona, że można stawiać pod tymi względami bardzo wygórowane żądania. Zwrócić tu jednak musimy uwagę, że nasycanie tkanin odbywa się dość często bardzo niedbale, nie z winy fa-



Rys. 1.

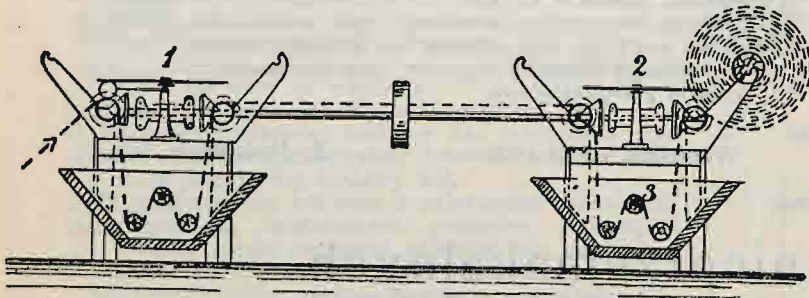
brykanta, lecz z winy nabywców, którzy radziby płacić jak najniższe ceny. Inaczej rzecz się ma z dostawami wojskowymi, zwłaszcza w Niemczech i Austrii, gdzie fabrykanci obwiązani są dawać jak największe zapewnienie co do trwałości zarówno tkaniny jak i samego nasycania.

Najczęściej stosowane bywa t. zw. nasycanie naturalne, przy którym tkanina zachowuje pierwotną swą barwę. Uskutecznia się ono w sposób następujący: Tkaninę nasycy się gli-



Rys. 2.

ną zawierającą octany (sole kwasu octowego), czyli wytrawą (n. Beize) i następnie suszy się ją. Podczas suszenia ulatnia się kwas octowy, glina zaś pozostaje w tkaninie. Wyszuszony materiał zanurzany jest następnie w kąpeli mydlanej, przy czym zawarte w mydle tłuszcze łączą się z gliną. Przy powtórnym suszeniu tkaniny, glina zawierająca kwasy tłuszczowe łączy się trwale z włóknem i tym sposobem otrzymujemy materiał nieprzemakalny. Obie dwie wzmiankowane czynności,



Rys. 3.

wytrawianie i mydlenie, z każdorazowym suszeniem, powtarza się raz jeszcze, poczem podlega tkanina gładzeniu i mąglowaniu.

Wytrawianie tkaniny gliną uskuteczniało dawniej w dużych dołach lub też zbiornikach, przy czym poddawano tkaninę działaniu gliny w przeciągu 72 godzin; sposób ten okazał się jednak niepraktycznym, gdyż wymagał zbyt wiele miejsca

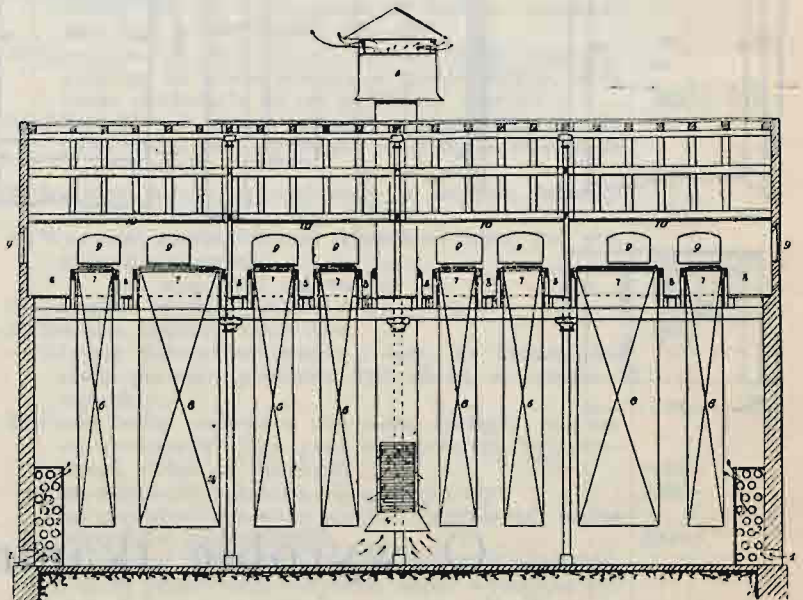
i czasu. Obecnie używa się w tym celu maszyny zwanej wytrawiaarką (n. Beizmaschine), pomysłu JAEGER'A. Maszyna ta, przedstawiona na rys. 1, jest o ciągłym działaniu, przy czym tkanina pozostaje w wytrawie przez dowolny przeciąg czasu. Głina używana do kąpeli posiada 6° Bé., pożądanym jest uprzednie nasycanie materii bawełnianych, zaś później lnianych, gdyż przy wytrawianiu tych ostatnich glina z czasem ciemnieje. Tkanina 1 przechodzi przez przyrząd wyprężający 2 do oddzielonej skrzynki 3, w której znajduje się ogrzana do 30° R. glina zawierająca octany, następnie przez wałce 4, 5 i 6 do właściwej skrzyni wytrawczej, wypełnionej gliną zimną. W skrzyni tej znajduje się stół ruchomy 7, 8, 9, który za pomocą oddzielnego mechanizmu (niepokazanego na rysunku) przesuwa się w pewnych oznaczonych odstępach czasu o szerokość tkaniny. Tym sposobem tworzą się jednakowe warstwy tkaniny przesuwane powoli przez długość skrzyni; ostatecznie przechodzi wytrawiony materiał przez parę wałeczek 10 i przyrząd odbiorczy 11. Czas trwania czynności może być, stosownie do potrzeby, regulowany; w razie zaś konieczności przetrzymania tkaniny w kąpeli przez czas dłuższy, można wstrzymać maszynę. Z powyższego krótkiego opisu wytrawiaarki widzimy, że posiada ona znaczną wyższość nad dawnym sposobem wytrawiania, gdyż umożliwia ciągły i równomierny bieg roboty.

Ażeby zapobiedz zciemnianiu kąpeli, należy uprzednio tkaniny wygotować i wysuszyć.

Gotowanie i suszenie uskutecznia się bardzo korzystnie za pomocą maszyny do prania, przedstawionej na rys. 2. Tkanina 1 przechodzi przez przyrząd walcowy 2 do skrzynki 3, w której znajduje się gorący rzadki roztwór sody, stąd przez wyzmaczkę 4 do skrzynki 5, napełnionej ciepłą wodą, następnie przez wyzmaczkę 6 do skrzynki 7 i przez wyzmaczkę 8 do przyrządu odbiorczego 9. Jeżeli tkaninę gotujemy bez sody, wtedy staje się zbyt ciężką ostatnia skrzynka, zawierająca szereg trzepaków do wydzielenia sody.

Gotowanie tkaniny jest z tego względu bardzo ważne, że usuwa rozmaite brudne domieszki, pochodzące z przędzalni i tkalni, dzięki czemu tkanina wchłania więcej wytrawy i gliny zawierającej kwasy tłuszczowe.

Wspomniana już powyżej czynność mydlenia uskutecznia się na maszynie zwanej mydlarką (n. Seifmaschine) (rys. 3). Kąpiel mydlana składa się z 10–15 kg mydła na 200 l wody ogrzanej do 30–40° R. Mydlarka składa się z 2-ech zbiorników 1 i 2; pierwszy napełniamy roztworem mydła, drugi zaś pozostawiamy próżnym, gdyż celem jego jest przyjmowanie wydzielającego się z tkaniny nadmiaru gliny podczas nawija-



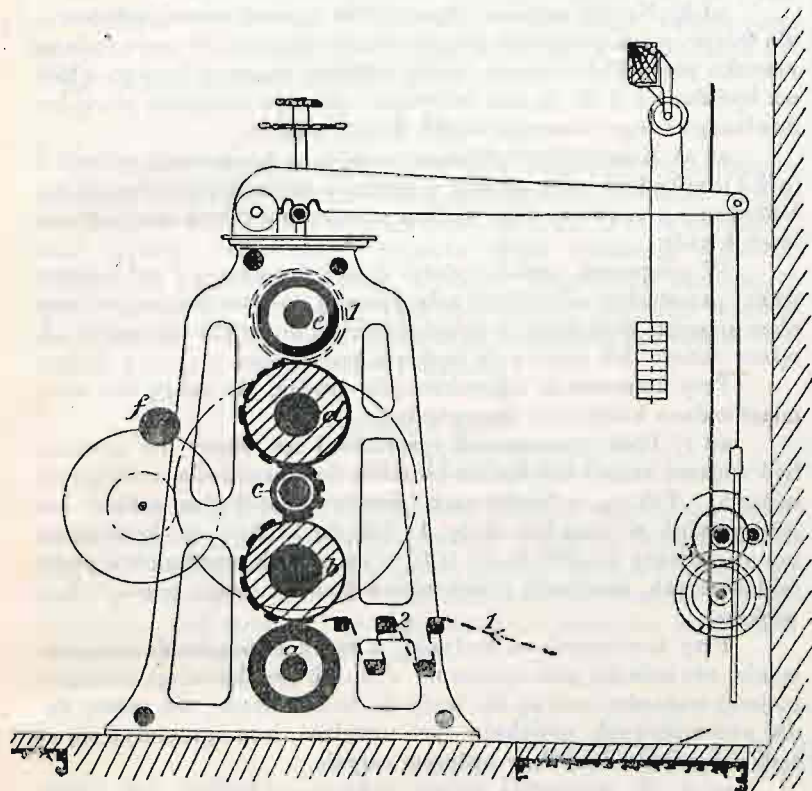
Rys. 4.

nia. Całkowity bieg tkaniny widoczny jest z rysunku. Nawinięty towar pozostaje przez pewien czas w tym stanie, zanim podlegnie dalszej przeróbce.

Tkanina poddana dwukrotnie wspomnianym już czynnościom wytrawiania i suszenia, oraz mydlenia i suszenia, jest w wysokim stopniu nieprzemakalną, ponieważ związana z włóknem glina jest nierozpuszczalna w wodzie. Jeżeli samo

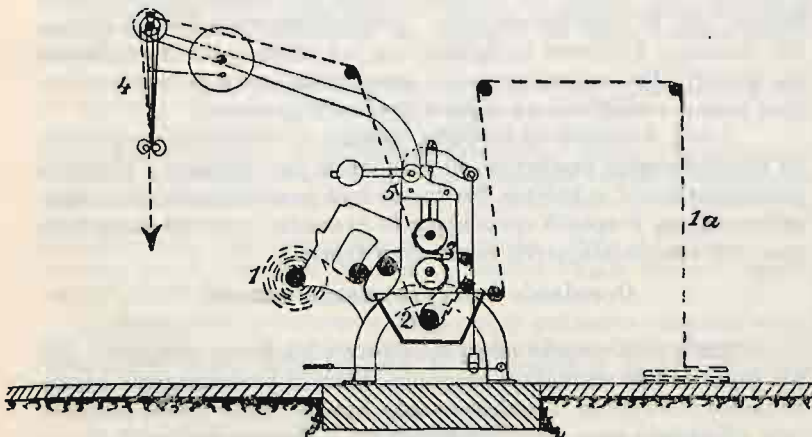
wykonanie towaru w tkalni było bez zarzutu, to tkanina nasyciona odpowiada najbardziej wygórowanym wymaganiom.

Suszenie odbywało się dawniej na wolnym powietrzu, wymagało jednak wiele czasu i było zależne od warunków atmosferycznych; przy sprzyjającej pogodzie jest to jednak najlepszy sposób suszenia. Zwłaszcza suszenie wytrawianych



Rys. 5.

tkanin na wolnym powietrzu jest lepsze od suszenia w powietrzu ogrzewanym. Suszenie takiego towaru na suszarkach walcowych jest nawet niemożliwe, ponieważ glina pod wpływem gorąca osadza się na walcach, a kwas octowy niszczy je. Najczęściej używana obecnie jest suszarka przedstawiona na rys. 4. Zaletą jej, obok bardzo korzystnej pracy, jest niewielkie zużycie pary, racjonalne doprowadzanie świeżego powietrza i odprowadzanie wydzielającej się wilgoci. Urządzenie tej su-



Rys. 6.

szarki polega na zasadzie, że powietrze wilgotne, jako ciężkie, opada, zaś ogrzane unosi się ku górze i dotykając tkaniny ze wszystkich stron, należyte ją suszy. W tym celu wprowadza się powietrze świeże przez otwór 1, ogrzewa się je za pomocą rurek żeberkowych 2 i przeprowadza ku tkaninie 6. Po-

wietrze wilgotne usuwa się za pomocą wentylatora przez przewód 4, zaopatrzony u góry w kołpak 5. Przy należytej wysokości urządzenia (10—12 m) całkowity przebieg suszenia uskutecznia się samoczynnie. Pożądanym jest, aby świeże powietrze doprowadzane było z pomieszczeń ogrzewanych, np. z kotłowni. Z piętra górnego 8 rozwiesza się tkaniny 6 na specjalnych wieszakach 7. Okna 9 służą do chłodzenia wnętrza, po dokonaniu suszenia. Wszystkie okna są tu podwójne, również i sufit jest podwójny, albo też posiada on oszalowanie 10. Regulowanie powietrza uskutecznia się za pomocą zasuw znajdujących się przy otworach 1 i przymykania żaluzji 4.

Suszenie odbywa się w większości fabryk podczas nocy; z tego względu najpraktyczniejszym wytwarzaczem pary jest kocioł o niskim ciśnieniu, opalany koksem. Pamiętać o tem należy, aby kocioł pomieścić niżej od podłogi suszarni.

Nasycona i osuszona tkanina poddawana jest ostatecznie gładzeniu albo maglowaniu. Czynność ta nie ma nic wspólnego z właściwym nasycaniem; gładzenie lub maglowanie tkaniny pod wysokim ciśnieniem może ją uczynić nieprzemakalną, lecz tylko chwilowo: po pierwszym przemoczeniu znika cały skutek. Celem maglowania natomiast, jest nadać tkaninie ładniejszy wygląd i uczynić ją gładką w dotknięciu.

Rys. 5 przedstawia połączenie gładziarki walcowej z płytową. Maszyna ta składa się z 5 walców, z tych 2 żelazne a i e, 2 papierowe b i d i jeden stalowy c — ogrzewany. Tkanina 1 przechodzi przez pręty 2, których celem jest należyte jej wyprężenie, przez walce a, b, c, d, e wreszcie nawija się na f. Jeżeli chodzi o maglowanie tkaniny, to przepuszcza się ją tyłko przez wałek e, na który się ona nawija; w tym celu stosuje się przyrząd 3, dzięki któremu wałek e podczas nawijania unosi się ku górze. Jednocześnie gładzenie i maglowanie osiąga się w ten sposób, że tkaninę przepuszcza się przez walce a, b, c, d, a następnie nawija się ją na e. Przez ogrzewanie walca e nadaje się tkaninie połysk.

Tkanina podczas czynności gładzenia i maglowania mniej lub więcej się rozciąga; z tego powodu należy ją przed użyciem na kilka godzin rozwiesić, ażeby ściągawszy się, powróciła do poprzedniej długości.

Tkanina, poddana powyżej opisanym czynnościom, jest pod względem nieprzemakalności bez zarzutu; samo jednak nasycanie powyższym sposobem wymaga wiele czasu i jest bardzo kosztowne.

Ponieważ dewizą nowszych czasów jest fabrykacja gromadna (masowa) i możliwie tania, i w tej więc gałęzi przemysłu przeprowadzono wiele zmian i uproszczeń, które uczyniły nasycanie znacznie tańszym.

Rys. 6 przedstawia maszynę do nasycania tkanin uproszczoną, a więc tańszą sposobem. Maszyna ta składa się z 2-ech walców 3, mosiężnych lub też miedzianych, owiniętych tkaniną bawełnianą i z ogrzewanej skrzynki 2, w której znajduje się wałek wodzący. Maszyny tej używa się do wytrawiania i mydlenia i w tym celu skrzynię napelnia się gliną zawierającą octany; tkanina przechodzi przez skrzynię i wałce 3 albo z 1a, albo też z wałka 1 i opuszcza maszynę w 4. Ta sama maszyna może być użyta do gotowania, jak również jako wyzmaczka do mydlnych lub też farbowanych tkanin.

W większości wypadków tkanina podlega obecnie wytrawianiu bez uprzedniego gotowania; dla należytego więc przesiąknięcia towaru ogrzewa się wytrawę. Ażeby ta ostatnia wytrzymała wyższą temperaturę, składać się powinna z 3-ech części gliny zawierającej siarczan i 1 cz. octanu ołowiu (cukier ołowiany), lub też z 100 kg gliny, 90 kg sody i 35 kg kwasu octowego, o mocy 50%.

St. Jakubowicz, inż.

## W sprawie konkursów architektonicznych.

(Dokończenie do str. 496 w № 45 r. b.).

### II.

Zasady postępowania przy ogłaszaniu konkursów w dziedzinie architektury i inżynierii budowlanej, ułożone przez Związek niemieckich Stowarzyszeń architektów i inżynierów w r. 1897.

**Wstęp.** W celu ustalenia postępowania przy konkursach w dziedzinie architektury i inżynierii budowlanej, Związek niemiec-

kich Stowarzyszeń architektów i inżynierów opracował następujące przepisy zasadnicze. Związek ten zaleca członkom swoim nie przyjmować obowiązków sędziów, ani uczestniczyć w konkursach, w których uchylono przepisom niniejszym.

Poszczególne niemieckie Stowarzyszenia architektów i inżynierów gotowe są, na życzenie budujących, udzielać im rad w sprawach konkursów, zwłaszcza co do rodzaju konkursu i wyboru sędziów.

## Prace przygotowawcze.

### § 1.

Należy rozróżnić dwa rodzaje konkursów:

#### I. Konkurs publiczny:

a) jako konkurs międzynarodowy, bez ograniczenia narodowości uczestników;

b) jako konkurs niemiecki; przy ogłaszaniu konkursów tego rodzaju należy w warunkach dokładnie wskazać, czy jako niemcy mogą uczestniczyć w konkursie także i niemcy austriacy i niemcy szwajcarscy, czy też konkurs ograniczony jest do osiadłych tylko w Niemczech, albo wogóle do rodowitych Niemców, bez względu na miejsce ich zamieszkania;

c) jako konkurs miejscowy dla pewnych części kraju, okolic albo tylko dla członków pewnego stowarzyszenia; taki konkurs odpowiedni jest dla zadań, które trudne są do rozwiązania bez dokładnej znajomości warunków miejscowych i dla których znajdują się w obszarze konkursowym dostateczne siły.

II. Konkurs ograniczony, do udziału w którym zapraszane są tylko pewne osoby.

W takim konkursie wszystkie projekty otrzymują wynagrodzenie; zwycięzca otrzymuje albo zamówienie na dalsze opracowanie swoich szkiców i prowadzenie budowy za wynagrodzeniem na podstawie norm niemieckich, albo z góry ustanowione wynagrodzenie.

Każdemu uczestnikowi konkursu ograniczonego powinny być zakomunikowane nazwiska wszystkich zaproszonych do współzawodnictwa; późniejsze dopuszczanie innych uczestników jest niedozwolone.

W konkursach obu typów należy zasadniczo rozróżniać:

a) konkursy na szkice (konkursy na pomysły),

b) konkursy na projekty.

Związek zaleca przy wszelkich robotach wielkich lub wyróżniających się odrębnością zadania, ogłaszać najpierw konkursy na szkice.

### § 2.

Rodzaj konkursu, czy ma on być publiczny, czy ograniczony, czy celem jego ma być otrzymanie szkiców, czy też projektów, jak również i program, powinien budujący ustanowić w porozumieniu z sędziami konkursu, dla wszelkich większych i poważniejszych zadań możliwie po wspólnej, ustnej naradzie.

W każdym razie program, przed ogłoszeniem tegoż, powinien być rozpatrzony przynajmniej przez większość sędziów i powinien być bezwarunkowo przez wszystkich co do treści swojej uznany.

### § 3.

Liczba sędziów powinna być nieparzysta. Większość wśród nich muszą stanowić zawodowcy budowlani. Nie mogących uczestniczyć należy zastąpić przez z góry obranych zastępców, albo przez dodatkowo powołanych przez zespół sędziów.

Sędziowie powinni wyrazić swą zgodę na przyjęcie urzędu sędziów.

Przyjęcie na siebie obowiązków sędziego stanowi zarazem zrzeczenie się wszelkiego bezpośredniego czy też pośredniego udziału w konkursie.

## Program.

### § 4.

Program winien zawierać dane co do następujących spraw, o ile te stosują się do danego wypadku:

a) wskazanie rodzaju konkursu (§ 1);

b) położenie placu budowy, z dołączeniem dokładnego planu sytuacyjnego, z rzędnymi wysokościami, różną wiatrów, opisem gruntu, oznaczeniem wysokości wód zaskórnych i powodziowych, dopuszczalnego wykorzystania placu (p. niżej);

c) ilość, wielkość, położenie i rodzaj wszystkich żądanych pomieszczeń, ich wzajemna łączność i przeznaczenie, ewentualne niezwykłe wysokości, sposób oświetlenia, rozmieszczenie poszczególnych pomieszczeń;

d) styl, o ile żądany jest pewien styl, główne materiały budowlane, dane co do systemów konstrukcyjnych, naprężenia materiałów, obciążenia użytkowe, parcie wiatru, stosunki wzniesień, promienie łuków, wymagania co do komunikacji;

e) koszt ogólnej budowy i sposób jego obliczenia (p. niżej);

f) ilość rysunków i ich skale (p. niżej), zakres żądanych objaśnień i obliczeń;

g) oznaczanie prac godłem, czy nazwiskiem;

h) termin i miejsce nadesłania (p. niżej);

i) nagrody (§§ 7 i 9);

k) warunki, pod którymi budujący pozostawia sobie prawo

poruczenia robót jednemu z współzawodniczących, albo ujawnienie zamiaru pozyskania drogą konkursu tylko rysunków (pomysłów) i poruczenia natomiast wykonania komu innemu;

l) nazwiska sędziów i ich zastępców (§ 3).

Przy poszczególnych punktach podać należy następujące bliższe objaśnienia:

ad b) Należy wskazać odpowiednie najważniejsze postanowienia miejscowych przepisów policyjno-budowlanych. W razie żądania rysunku perspektywicznego, należy wskazać punkt, z którego widok ma być dany i o ile to jest możliwe — załączyć fotografię placu budowlanego i jego otoczenia, zdjętą z tegoż punktu.

ad e) Kosztorysy budynków mogą przy konkursach rodzaju I (p. § 1) być żądane tylko według objętości w metrach sześciennych zabudowanej przestrzeni, albo według powierzchni zabudowania w metrach kwadr.

W programie podać należy cenę jednostkową  $1 m^3$  zabudowanej przestrzeni albo  $1 m^2$  zabudowanej powierzchni, ze wskazaniem sposobu obliczenia, z uwzględnieniem dodatków do cen za odrębne roboty lub niezwykle budowle podziemne.

Przy konkursach ograniczonych (rodzaj II) mogą być natomiast żądane kosztorysy szczegółowe.

ad j) Ilość wymaganych rysunków i ich skale nie powinny być większe aniżeli niezbędnie potrzeba do zrozumienia rozwiązania zadania. Tak np. w konkursach przedwstępnych (na szkice) należy przyjąć w zasadzie skalę 1:400 do 1:200, w konkursach zaś na projekty 1:200 do 1:100. Dla małych przedmiotów architektonicznych, pomników i niewielkich budowli można przyjąć skalę większą.

Przy konkursach na budynki, w których urządzenia do ogrzewania, oświetlenia, przewietrzania i in. nie przedstawiają szczególnej ważności i nie są dla budynku znamionami, nie należy żądać szczegółowych projektów tych urządzeń, lecz ograniczyć się na żądaniu jedynie danych w ogólnym zarysie.

ad h) W programie należy dokładnie objaśnić, jak należy rozumieć ustanowiony termin nadsyłania prac. Jeżeli niema innych postanowień, to jako termin nadesłania uważać należy dzień oddania na pocztę lub na drogę żelazną, przyczem stempel poczty (lub drogi żelaznej) świadczy o dniu oddania. Po upływie 5-tych dni od tego terminu żadne prace przyjmowane już być nie mogą.

### § 5.

Żądania, które mają być bezwarunkowo uwzględnione, należy w sposób niewątpliwy wyróżnić od żądań, które mają być pożytywane tylko za życzenia. Zwłaszcza należy w programie wyraźnie objaśnić, czy wymaga się niezbędnie nieprzekraczania pewnej sumy kosztu, tak, że wszelkie projekty, nieprzystosowane do tego warunku, zostaną z konkursu wyłączone; czy też wyznaczona suma kosztu ma służyć tylko za przybliżoną, z pozostawieniem współzawodniczącym prawa odstąpienia od tejsze w pewnych granicach.

Jeżeli wyrażane są życzenia, mogące wywrzeć wpływ wybitny na ukształtowanie projektów, to pożądanym jest ogłoszenie konkursu przedwstępnego, w którym dozwolone być powinno rozwiązanie zadania w sposób spełniający te życzenia, jako też nadsyłanie prac nie uwzględniających rzeczonych życzeń.

## Ocenianie i przyznawanie nagród.

### § 6.

Szkie albo projekt mogą sędziowie z konkursu wyłączyć, gdy nie czyni zadość warunkom programu, których przestrzeganie bezwarunkowo obowiązuje, a zwłaszcza gdy był nadesłany już po terminie.

Z pośród prac pozostałych powinni sędziowie wyłączyć od oceny i wystawiania te projekty, które wychodzą poza zakres żądań programu.

### § 7.

O ile po dokonaniu tego znajduje się dostateczna ilość prac odpowiadających programowi, muszą wyznaczone nagrody być przyznane względnie najlepszym projektom. Zmiana rozdziału nagród, ustanowionego przez program, może nastąpić tylko na zasadzie jednostronnego postanowienia sędziów. To prawo sędziów powinno być już w programie wyraźnie zaznaczone.

### § 8.

Orzeczenie sędziów powinno być piśmiennie uzasadnione. W tem uzasadnieniu należy wyjaśnić zasady ogólne oceny oraz zamieścić szczegółową ocenę każdej z prac dopuszczonych do ubiegania się o nagrody. To uzasadnienie należy w kopii rozesłać wszystkim uczestnikom konkursu. Wynik konkursu powinien być ogłoszony w tych samych pismach, w których ogłoszono wezwanie do konkursu.



### Wysokość nagród i prawo własności.

#### § 9.

W konkursie publicznym, do którego wykonania mogą być zastosowane normy wynagrodzenia, ustanowione przez Związek, przeciętna wszystkich nagród powinna być przynajmniej równa wynagrodzeniu według normy. W konkursie ograniczonym, żądana przez program praca każdego z uczestników konkursu, wynagrodzona być powinna przynajmniej według normy.

#### § 10.

Szkice i projekty nagrodzone, a w konkursie ograniczonym opłacone, są tylko o tyle własnością ogłaszającego konkurs lub budującego, że może on ich użyć do danej budowli. Prawo publikacji oraz dalszego użytkowania projektu służy wyłącznie autorowi. Ogłaszający konkurs ma prawo wydania zbiorowego celniejszych prac, którego nie wolno mu jednak sprzedawać, przyczem obowiązany jest po jednym egzemplarzu tego wydawnictwa przesłać bezpłatnie każdemu z uczestników konkursu.

### Wystawa prac.

#### § 11.

Wszystkie przyjęte do osądzenia projekty i objaśnienia należy zaraz po ogłoszeniu o tem w czasopiśmie zawodowych i dziennikach wystawić publicznie w sposób sprawy godny, wraz z wyrokiem sędziów w ciągu przynajmniej 8 dni, możebnie niezwłocznie po wyrokowaniu. Należy baczyć na nieuszkodzenie rysunków przy wystawianiu tychże i przy ich zwracaniu.

### III.

### Zasady postępowania Sądu w konkursach publicznych,

zalecane przez Związek niemieckich Stowarzyszeń architektów i inżynierów.

1. Sędziowie stwierdzają liczbę prac, mogących ubiegać się o nagrody, na zasadzie spisu ich, zawierającego godła i numery porządkowe nadsyłania, oraz dołączonych do tego spisu danych o wyniku przedwstępnych badań technicznych i obliczeń, wykonanych pod kierunkiem zawodowym.

2. Prace niewątpliwie małej wartości są wyłączone na zasadzie uchwały powziętej na posiedzeniu ogólnym.

3. Pozostałe prace są w zasadzie rozdzielane do dokładnego zbadania pomiędzy sędziów techników. Każdy projekt powinien być oceniony przynajmniej przez dwóch sędziów.

4. O każdym projekcie należy referować na posiedzeniu ogólnym.

5. Sąd rozdziela następnie projekty na dwie grupy, z których jedną wyłącza od ubiegania się o nagrody.

6. Prace pozostałe należy ponownie wspólnie zbadać. Przy tem postanawia się ostatecznie, które projekty należy jeszcze wyłączyć.

7. Dla pozostałych prac ustanawia się przez głosowanie porządek nagród.

8. O wszystkich czynnościach, o których mowa w punktach 1—7, należy sporządzić protokoły.

9. Orzeczenia sądu zapadają prostą większością głosów.

10. Sąd konkursowy obowiązki swoje (p. §§ 6, 7 i 8 Zasad postępowania przy ogłaszaniu konkursów) powinien spełnić możebnie jaknajskrupulatniej i jaknajprędzej i powinien ogłaszającego konkurs zniewolić do natychmiastowego ogłoszenia wyników oraz wiadomości co do zwrotu projektów i co do wykonania budowy według jednego z projektów nagrodzonych.

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Schüle F. Sprawozdania doświadczeń materiałów przy Politechnice w Zurychu. Zeszyt 10. Wyniki badania betonu wzmocnionego na czystą wytrzymałość na ciągnięcie i na zginanie, z uwzględnieniem zjawisk przy odciążeniu. Zurych 1906. (Mittheilungen der eidgen. Materialprüfungsanstalt am schweiz. Polytechnikum in Zürich. 10 Heft. Resultate der Untersuchung von armierten Beton auf reine Zugfestigkeit und auf Biegung unter Berücksichtigung der Vorgänge beim Entlasten, bearbeitet von Schüle).

Następca Tetmajera na katedrze Politechniki Zurychskiej F. Schüle ogłosił pierwsze swe sprawozdanie z prac doświadczeń w tej szkole. Doświadczenia w ostatnich pięciu latach tyczyły się betonu wzmocnionego, który jako materiał nowy a niejednolity wymagał osobnych studyów, zwłaszcza ze względu na coraz większe rozpowszechnienie w praktyce.

Autor badał najprzód beton wzmocniony na ciągnięcie, potem na zginanie belki o przekroju prostokątnym, wreszcie o przekroju teowym. Zaczniemy od pierwszej seryi doświadczeń.

Autor mierzył przedłużenie betonu a osobno przedłużenie wkładek żelaznych. Stąd można było wnioski wyprowadzić co do rozdziału naprężeń na beton i żelazo. Wyniki okazały, że dla silnych procentów żelaza (5,6%), a chudego betonu (300  $kg/m^3$ ) już od samego początku cała siła przenosiła się na żelazo. Przy mniejszych procentach żelaza i lepszym betonie z początku działa także i beton, chociaż niewiele.

Największe przedłużenie betonu przy pęknięciu otrzymał autor dla 1,6%, 1,17 — 1,38  $mm/m$ , zaś przy bardzo małym procencie 0,1 tylko 0,047  $mm/m$ , widzimy więc, że rzeczywiście przedłużenia dla prętów żelaznobetonowych są przed pęknięciem większe, niż dla betonu samego.

Autor badał także odkształcenia trwałe, które są dosyć wielkie, stosunek ich do odkształceń całkowitych jest największy po obciążeniu, które sprawia największe ciągnięcie w betonie. Z powodu tych odkształceń stałych po odciążeniu powstają ciśnienia w betonie a pozostaje jeszcze ciągnięcie w żelazie.

Drugą seryę doświadczeń poświęcił autor belkom żelaznobetonowym o przekroju prostokątnym. Autor mierzył przedłużenia i skrócenia włókien betonu w odstępach 1,5  $cm$  od górnej i dolnej powierzchni. Na tej podstawie obliczone położenie osi obojętnej daje dla belek betonowych linię wcale nieregularną. Przy belkach żelaznobetonowych mierzone jeszcze przedłużenia prętów żelaznych za pomocą przecików w pręty te wkrębowanych.

Autor oblicza naprężenie w żelazie i betonie jednak w sposób, według mego zdania, mylny. Odstęp środków ciśnienia i ciągnięcia liczy od środka ciśnionej części belki, której wielkość znów oblicza według prawa linii prostej. Potem mnoży wyniki otrzymane dla ciśnienia przez dwa. Raz więc dla obliczenia zakłada stałą wielkość ciśnień na całej długości, drugi raz zmienną według linii prostej, gdy w rzeczywistości otrzymujemy linię krzywą naprężeń. Tak samo i dalsze wnioski autora co do położenia osi obojętnej polegają na założeniu, że naprężenia zmieniają się według linii prostej. Gdy w rzeczywistości tak nie jest, zwłaszcza dla większych obciążeń, to wnio-

ski te są mylne. Chcąc doświadczenia wyznaczyć oś obojętną, trzeba było pomiary robić w pobliżu tej osi a nie przy górnej i dolnej powierzchni.

Autor dochodzi więc do wniosku, że wytrzymałość na ciśnienie w zginaniu jest większa, niż wytrzymałość na ciśnienie w kostkach. Twierdzenie takie polegać może tylko na mylnym wyznaczeniu ciśnienia.

Gdyby dopuszczono 1  $t/cm^2$  naprężenia w żelazie w belkach badanych, to pewność wynosiłaby 2,9, 3, 3,3 i 4, pierwsze rysy zaś stwierdzono przy naprężeniu żelaza 0,428 — 0,475  $t/cm^2$  a rzeczywiste ciągnięcie betonu było wtedy 29,5 — 35,5  $kg/cm^2$ . Jednak pierwsze rysy dają się bardzo trudno spostrzedz.

Autor stwierdza dalej, że założenie, jakoby przekroje pozostały po ngięciu równe, nie jest zgodne z rzeczywistością.

Trzecią seryę doświadczeń stanowiły doświadczenia z belkami teowymi obciążonemi jednostajnie. Doświadczenia te okazały, że w pierwszej seryi nastąpiło złamanie po przekroczeniu granicy płynności, w drugiej zaś seryi z powodu ścięcia na końcach belek.

Jeżeli liczymy według zwykłego sposobu i przyjmujemy dla żelaza  $\sigma = 1000 kg/cm^2$ , to belki te okazały pewność 2,95 — 3,43, o ile złamały się wskutek przekroczenia granicy płynności, zaś pewność ze względu na pierwsze rysy wynosiła 0,66 — 1,12. Pewność przy prętach 15  $mm$  była większa: 3,43, przy 22  $mm$  mniejsza: 2,95 — 3,01, ponieważ u pierwszych granica płynności leżała wyżej: 3000 — 3270  $kg/cm^2$ , u drugich niżej: 2960  $kg/cm^2$ .

Ważnym jest wynik, do którego doszedł autor: „utrzymanie pewnego obliczonego ciśnienia betonu nie jest uzasadnione, udźwignąć należy przedewszystkiem od granicy płynności żelaza i od oporu przeciw ścinaniu końców belki“. Zdanie to wypowiedziałem wielokrotnie już dawniej, stwierdzam obecnie, że Schüle doszedł do takich wniosków na podstawie doświadczeń.

Ciekawą także rzeczą jest, że gdy przy pierwszych pęknięciach ciągnięcie obliczone wynosiło 22,3, 22,3, 22,3  $kg/cm^2$ , to wytrzymałość tego betonu na ciągnięcie była 9,0, 11,4, 11,00  $kg/cm^2$ . Obliczenie tych belek na ścinanie wykazało, że ścięcie rzeczywiste nastąpiło przy naprężeniach 8,9 — 18,2  $kg/cm^2$ . Z powyższych cyfr wynika, mówi autor, że naprężenie dopuszczalne na ścinanie 4  $kg/cm^2$  (używane w Szwajcaryi) jest raczej za wysokie, niż za niskie, bo przy 6-tygodniowych belkach pewność jest dwa do trzykrotna, a dopiero po roku czterokrotna. Ja także pisalem niejednokrotnie, że przyjmowane u nas naprężenie dopuszczalne 4,5  $kg/cm^2$  jest za wielkie.

Autor robi słuszną uwagę, że wytrzymałość betonu na ścinanie jest mała jak i na ciągnięcie. Jeżeli przy obliczeniu belek nie uwzględniamy wytrzymałości na ciągnięcie, powinniśmy także nie uwzględniać i wytrzymałości na ścinanie i belki zawsze wzmacniać żelazem.

Ważne są doświadczenia autora pod względem obciążeń powtarzanych. W betonie występują bowiem odkształcenia trwałe, które przy powtarzaniu się naprężeń do pewnej granicy się zwiększają. Tak samo zwiększają się i ugięcia, ale przy następnym większym obciążeniu już wpływu tego zwiększenia nie widać.

Autor zwraca uwagę, że przy próbach obciążenia spostrzegamy tylko odkształcenie sprężyste, zaś wielkich nieraz ugięć trwałych nie spostrzegamy, bo zwykle belka była już przedtem obciążoną, z tego powodu wartość takich obciążeń próbnych jest mała. Wpływ niekorzystny obciążeń powtarzanych jest większy przy młodym betonie. A więc części zeskładu podlegające obciążeniom zmiennym powinny dłużej stać na rusztowaniach dla lepszego stwardnienia, a że tego rodzaju obciążenia znacznie zmniejszają korzyści betonu wzmocnionego, więc należy przyjmować mniejsze naprężenie dopuszczalne.

O ile z dotychczas podanymi wynikami zupełnie zgodzić się mogą, to jednak nie podzielam zdania autora, który nie widząc zupełnej zgodności między obliczeniami i doświadczeniem, godzi się na uproszczenie obliczenia w ten sposób, aby przyjęc środek ciśnienia w środku ciśnionej części przekroju, a w belkach teowych w dolnej powierzchni płyty. Uproszczenie takie jest niepotrzebne i nienasadzone.

Zresztą dzieło powyższe zawiera wyniki usilnych badań naukowych i przyczyni się do rozjaśnienia zawilej kwestyi wytrzymałości zeskładów żelaznobetonowych.

Dr. M. Thullie.

Förster Maksym. Zeskłady żelazne budowlane. 3 wydanie ulepszone, część II. Lipsk 1906. (Die Eisenkonstruktionen der Ingenieur-Hochbauten von Max. Förster).

Znanego dzieła Förster'a, profesora drezdeńskiego, wyszła obecnie część druga i ostatnia. Dzieła tego zalecać nie potrzebuję, bo

zalety jego znane są wszystkim zawodowcom. Wspomnę tylko o tem, że w tem wydaniu po raz pierwszy pomieścił jeszcze Förster rozdział osobny poświęcony budowlom żelaznobetonowym. Autor podaje zasady obliczenia zeskładów żelaznobetonowych według fazy drugiej, przy czem jednak przyjmuje  $n=10$  zamiast 15. Autor nie rozróżnia, że  $n=10$  ważne jest dla fazy pierwszej, potem zaś nie. Najkorzystniejszym procentem żelaza nazywa autor ten procent, dla którego naprężenia dopuszczalne żelaza i betonu zostaną równocześnie uzyskane. Tymczasem beton jest tańszy a żelazo droższe i może być inny procent ekonomiczniejszy.

Przy obliczaniu słupów żelaznobetonowych oświadcza się autor za wzorem Rankin'a ze współczynnikiem  $a=0,0001$ . Przykład jednak, który podaje, jest niestosowny, bo przy tym stosunku  $b:l$  nie nastąpi wcale wyboczenie, tylko ścięcie. Część ustrojowa szkicowana jest o tyle, o ile w budownictwie jest potrzebna

Dr. M. Thullie.

#### KSIĄŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI.

Gumiński Jan Michał, adwokat przysięgły. Stenografia polska według systemu Wilhelma Stolzego. Warszawa 1906. Nakład autora.

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### Urządzenia fabryki National Cash Register C-o. w Dayton, Ohio.

O niezwykle pouczających i ze wszech miar wzorowych urządzeniach tej fabryki podaliśmy już wiadomość obszerniejszą w *Przebiegu Technicznym* z r. 1900<sup>1)</sup> na zasadzie opisu podanego wówczas w *Engineering* (№ 1812 z r. 1900) z okazji zwiedzenia fabryki przez uczestników Zjazdu Stowarzyszeń amerykańskich inżynierów-mechaników. Obecnie uzupełniamy ową wiadomość danymi zaczerpniętymi z *Zt. d. V. d. I.* (№ 9 z r. b.)

Fabryka w Dayton wyrabia gromadnie znane kasy rejestrujące, z których 95% znajdujących się w użyciu pochodzi z Dayton. Roczna produkcja fabryki wynosi 60 000 kas, wartości około 15 milionów dolarów. Posiadłość fabryki zajmuje 543 000 m<sup>2</sup>, w tem 81 000 m<sup>2</sup> powierzchni zabudowanej. Kapitał akcyjny 5 milionów dolarów znajduje się w rękach rodziny PATTERSON. Duszą przedsiębiorstwa jest JOHN H. PATTERSON. Towarzystwo posiada oddziały w Niemczech, Anglii, Francji, Austrii i Włoszech oraz liczne agentury.

Fabryka w Dayton zatrudnia 6000 pracowników (w tem 500 kobiet), prócz tego w oddziałach i agenturach około 2000. Pensje i robocizna w fabryce w Dayton wynosi około 8500 dolarów dziennie. O rozmiarach fabryki świadczą liczby następujące: 140 000 szyb, 10 000 lampek żarowych, 255 lamp łukowych, 117 klatek schodowych, 8 tuneli, 120 kąpielni natryskowych, 500 maszyn do prania, 20 maszyn do rachowania, 105 telefonów fabrycznych, 5000 listów wysyłanych dziennie, kotły na 5500 k. p., maszyny parowe na 3300 k. p., 2821 maszyn pomocniczych.

JOHN H. PATTERSON dążył od założenia fabryki do wyrównania sprzeczności pomiędzy kapitałem i pracą. W tym celu zaprowadził urządzenia, mające na celu dobro robotników, i nadał im charakter, o którym wyraził się w sposób następujący: „Największe dobrodziejstwo, jakim kogoś obdarzyć możemy, nie polega na tem, żeby dać mu jabłuszko, lecz na tem, żeby dać mu możliwość zrobienia więcej dla siebie. Zwracamy uwagę naszych pracowników na wiele rzeczy, które mogą im dopomóc do poprawienia bytu, lecz bynajmniej nie próbujemy sami czynić dla nich wszystko“. PATTERSON jest przeciwnikiem dopuszczania pracowników do udziału w zyskach. Zdaniem jego fabryka więcej robi dla pracowników, obracając pewną sumę na urządzenia zdrowotne i kulturalne, niż wypłacając ją jako udział w zyskach.

W celu zaznajomienia pracowników z biegiem interesu Towarzystwa wydaje miesięcznik ilustrowany, dostarczany wszystkim pracownikom zarówno w Dayton, jak i we wszystkich oddziałach i agenturach, informujący o wszystkich ważniejszych sprawach i postępach interesu. Ogłaszane są zamówienia, napływające w ciągu miesiąca od przedstawicieli ze wszystkich krajów, a wyróżniający się sprzedawcy wymieniani są z chlubną wzmianką i portretem. Wogóle przyjęto za zasadę, że wszystko ogłasza się do wiadomości pracowników i nic nie pozostaje tajemnicą. Skutek jest ten, że

<sup>1)</sup> Por. *Przeł. Techn.* Nr. 16 z r. 1900 (str. 140). Knauff. Amerykańska fabryka.

wszystko technie życiem i dążeniem naprzód, wszędzie znać niezmordowaną pracę, ożywianą przez zrozumienie jej pożytku i poczucie przynależności do wielkiej całości.

Jednym z najlepiej zorganizowanych i najważniejszych urządzeń są szkoły dla sprzedawców, utrzymywane w New-Yorku, Chicago, St. Louis, St. Francisco i w Berlinie. Każdy sprzedawca musi przejść kurs tej szkoły, w której uczy się zasad sprzedaży, jak również zaznajamia się z konstrukcją kas w najdrobniejszych szczegółach i z zaletami ich w porównaniu z innymi kasami. Urządzane są również kursy uzupełniające, w celu wyjaśniania sprzedawcom najnowszych ulepszeń. Sprawozdanie jednego z kursów uzupełniających zaznacza, że z 12 sprzedawców, uczęszczających na kursa, tylko trzech nie zdołało wykazać korzyści z kursu, pozostali osiągnęli po przebyciu kursu przeciętnie 45 punktów sprzedażnych w 1 miesiącu w porównaniu z 25 punktami, osiągniętymi przed kursem.

W fabryce istnieje t. zw. „Suggestion Box“, t. j. skrzynka, do której każdy robotnik może wrzucić kartkę z propozycją jakiegoś ulepszenia w fabrykacji. W r. 1901 otrzymano tą drogą około 2000 propozycji, z których trzecią część bądź w całości bądź po części zastosowano w fabryce. Świadczy to, że robotnik amerykański może w znacznej mierze przyczynić się do postępu w fabrykacji. „Suggestion Box“ próbowano stosować również w Anglii i w Niemczech, jednakże nie zdołano tam zachęcić robotników do współdziałania na drodze ulepszeń. Fabryka w Dayton wypłaca za dobre propozycje premia. W ostatnim roku udzielano zamiast premii urlopu i środków do odbycia podróży. Na ten cel fabryka wydaje około 5000 dolarów rocznie.

PATTERSON, postawiwszy sobie przed 15-tu laty za cel stworzenie wzorowych warunków pracy, pracował niezmiernie w tym kierunku. Obszary zajęte przez fabrykę zadrzewił, urządził trawniki i kwietniki, budynki otoczył winem<sup>2)</sup>. W urządzeniu wewnętrznym chodziło przede wszystkim o doskonałe przewietrzanie i oświetlenie. Przewietrzanie odbywa się jednocześnie z ogrzewaniem przy pomocy powietrza ogrzanego do 16°. Temperaturę kontroluje co godzina specjalny urzędnik. Okna zrobiono jaknajwiększe, ażeby mieć dużo światła i słońca. Okna zbyt wystawione na słońce zaopatrzone są w rolety z specjalnej materii, która absorbuje promienie słoneczne, nie pochłaniając światła. Szczególną uwagę zwraca się na czystość, której przestrzeganie powierzono 80 białym ubranym murzynom.

W ostatnim roku zbudowano halę długości 110 m i szerokości 10 m, w której wydawane są obiady dla 2000 osób. Fabryka liczy za obiady tylko koszt artykułów spożywczych, biorąc koszt przyrządzania i usługi na siebie. Hala ta służy również do zebrań. W pobliżu hali jest pięć mniejszych pawilonów, przeznaczonych dla pracowników i pracownic do odpoczynku, czytania, szycia i palenia. Dla 200 urzędników istnieje klub, w którym w ciągu 80-minutowej przerwy południowej wydaje się obiady. Tu również przyjmowani

<sup>2)</sup> Do artykułu w *Przebiegu Technicznym*, w Nr. 16 z r. 1900 (str. 140 i nast.) dodane były widoki domków mieszkalnych otoczonych zadrzewieniami, ogrodu warzywnego dla chłopców i sali warsztatowej dla kobiet.

są goście. Odwiedzający fabrykę proszeni są zazwyczaj o wypowiedzenie swoich wrażeń i zdania o urządzeniach fabryki.

Po całej fabryce rozrzucone są kąpiele. W 73-ich pomieszczeniach mieści się 120 natrysków. Każdemu robotnikowi wolno podczas godzin pracy wykąpać się dwa razy na tydzień latem, raz na tydzień zimową porą. Prócz tego poza godzinami pracy kąpiele dostępne są bez ograniczeń.

Fabryka urządza systematyczne kursa, licznie uczęszczane, np. języków obcych i stenografii, lub dla kobiet szycia, gotowania i pielęgnowania chorych. Biblioteka zawiera 2000 tomów prócz 40 czasopism i dostępna jest dla każdego, nawet dla mieszkanców okolicznych. Przed przerwą obiadową rozwożone są książki na wózkach do wszystkich wyjść i wypożyczane za opłatą 1 centa na tydzień.

Wzorowe są urządzenia na wypadek choroby lub nieszczęścia, zwłaszcza w oddziałach kobiecych. Obok każdej z sal kobiecych są oddzielne pokoje, w których stale przebywają dwie wykwalifikowane pielęgniarki do udzielenia pierwszej pomocy. Fabryka utrzymuje własny szpital z salą operacyjną, apteką i małym zakładem wodoleczniczym. W warsztatach męzkich majstrowie udzielają pierwszej pomocy.

We wszystkich oddziałach urządzone są podnośnice do użytku robotników. Każdy otrzymuje dwa razy na tydzień fartuchy. Kobiety rozpoczynają pracę o godzinę później od mężczyzn, wychodzą zaś o 10 minut wcześniej, ażeby mogły znaleźć w tramwajach miejsca siedzące. W razie dłuższej pracy wieczornej robotnik otrzymuje po wyjściu pożywny posiłek w hali. W pralni fabrycznej 20-tu ludzi zajętych jest praniem ręczników, fartuchów i t. p., których

pierze się około 35 000 sztuk tygodniowo. Dla dziewczyn, nie posiadających rodziny w Dayton, istnieje ochrona. Każdy chłopiec w wieku szkolnym może otrzymać kawałek ziemi, który może uprawiać dla siebie pod kierunkiem nauczyciela. W r. 1904 ogródki chłopców w liczbie 72 dały 700 pudów owoców.

Uznając doniosłość podróży i zwiedzania miast i fabryk dla wzbogacenia wiedzy i odświeżenia, fabryka w Dayton wysyła grupy robotników pod kierunkiem starszego doświadczonego urzędnika do innych miast i fabryk. Na wystawę w St. Louis wszystkim pracownikom i ich żonom oraz wszystkim pracownikom fabryka dała wolne bilety jazdy i wejścia. 1400-tu robotnikom fabryka zapłaciła połowę kosztów podróży. Sześć pociągów nadzwyczajnych przywiozło wszystkich uczestników do St. Louis, gdzie w pobliżu wystawy wynajęty był dla nich dom trzypiętrowy. Wszystko tam było naprzód przygotowane dla każdego, nawet lekarz i pielęgniarka były na miejscu. Letnią porą fabryka urządza również wycieczki dla rozrywki. Tak np. w r. z. odbyła się 10-dniowa wycieczka do Port Huron, gdzie ustawiono 1000 namiotów. Nie brakło tam ani przyjemności i rozrywek, ani pożywienia, za które pobierano po 10 centów.

Usiłowania PATTERSON'A skierowane ku stworzeniu najlepszych warunków pracy, a nawet ku uprzyjemnieniu pobytu w fabryce, opłacają się Towarzystwu sownie zarówno wysoką dywidendą, jak i przywiązaniem robotników i stwierdzają ponownie znaną od dawna prawdę, że korzyść, jaką fabryka odnosi z pracy robotników, jest głównie zależna od stopnia, w jakim zapewnia im dobrobyt materialny i w jakim zaspakaja ich potrzeby kulturalne.

— 310 —

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

**Stowarzyszenie Techników w Warszawie.** Posiedzenie z d. 9-go listopada r. b. (Komunikat Wydziału posiedzeń technicznych). Na wstępie uczczono przez powstanie pamięć zmarłego d. 3 listopada r. b. członka Stowarzyszenia s. p. Kazimierza Łagodzińskiego.

Po zatwierdzeniu przez zebranych protokołu z posiedzenia poprzedniego, zabrał głos inż. Szczeniowski, który odczytał sprawozdanie z 4-go kongresu międzynarodowego Stowarzyszenia do prób materiałów. Kongres ten odbył się w Brukseli i trwał od 3 do 8 września r. b. włącznie. Prelegent był delegowany nań przez Warszawską pracownię miejską do prób materiałów budowlanych. Zaznajomiwszy zebranych szczegółowo z przebiegiem obrad kongresu<sup>1)</sup>, inż. Szczeniowski podkreślił bardzo mały stosunkowo udział polaków w pracach międzynarodowego Stowarzyszenia do prób materiałów i rzucił myśl

utworzenia przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie specjalnej sekcji, któraby się badaniem materiałów zajął. Prelegent dodał, że sprawę tę uważa już obecnie za zupełnie dojrzałą i że względu na rozwój techniki naszej za bardzo doniosłą. Na prośbę zebranych prelegent łaskawie obiecał zająć się bliżej tą sprawą, tymczasem zaś otwarto listę zapisów osób, których sprawa ta bezpośrednio obchodzi i zapisy te są przyjmowane w kancelarii Stowarzyszenia. Ze względu na spóźnioną porę, rozważanie zapytań ze skrzynki odłożono do następnego posiedzenia.

<sup>1)</sup> Praca inż. Szczeniowskiego będzie ogłoszona w Przeglądzie, wobec czego nie podajemy szczegółów.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Brak manganu.** Wskutek obecnych wypadków politycznych i bezrobocia, w wielu kopalniach na Kaukazie ujawnił się brak manganu na rynkach, co wywołało znaczne podwyższenie ceny (do 100 franków za 1 t rudy 50%) oraz wznowienie robót przy pokładach już od dawna zaniechanych, np. w Nassauskiem.

**Jezioro rtęciowe,** o powierzchni przeszło 3 akrów (1 akr=4050 m<sup>2</sup>) i głębokości 3—15 m odkryto w górach stanu Vera Cruz. Utworzyło się już towarzystwo do wyzyskiwania tego jeziora. Wpływie to niewątpliwie na cenę rtęci, wynoszącą obecnie w Niemczech około 5000 marek za 1 t, zwłaszcza że cała wytwórczość obecna rtęci na ziemi nie przekracza 4000 t rocznie.

**Telegraf bez drutu.** Podjęte niedawno próby telegrafu bez drutu na znacznej odległości i w bardzo trudnych warunkach doprowadziły do znakomitych i nieoczekiwanych wyników. Według sprawozdania firmy Siemens i Halske, w Petersburgu połączono w d. 18 września r. b., na życzenie Petersburskiego Zarządu inżynierzy wojennej, miejscowość Nauen w pobliżu Berlina, jako główną stację telegrafu bez drutu, ze stacją na „Polu Wolkowem“ pod Petersburgiem, choć bez nadziei powodzenia. Ostatnia stacja bowiem, jako przeznaczona do obsługi miejscowej i bliższych okolic, dozwalała, jak dotąd, porozumiewać się na odległość nie przenoszącą 150 wiorst i stosownie do tego była urządzona; nie posiadając zaś przyrządów do podawania depesz na tak znaczne odległości, mogła tylko przyjmować te wiadomości, jakie przychodziły z Nauen, bez możności dawania na nie odpowiedzi. Wyrazistość znaków, pomimo tak znacznej odległości i utrudnionych warunków (w prostym kierunku 800 wiorst łądem i 300 wodą), nie pozostawiała nic do życzenia. Były to pierwsze na świecie nadtatne próby telegrafowania bez drutu na tak znaczną odległość lądową. sk.

(W. p. s. № 37 r. b., str. 399).

**Konkurs międzynarodowy na projekt pałacu sądów w Sofii** rozpisuje bułgarskie Ministerium Sprawiedliwości, z terminem 28 stycznia 1907 r. Nagrody: 5000, 3500, 2000 i 1000 fr. Program i warunki szczegółowe konkursu przesyła Ministerium rzeczom bezpłatnie żądającym.

**Wystawa zabezpieczeń od wypadków i ratunku ulicznego w New-Yorku** ma być otwarta d. 28-go stycznia 1907 r., w gmachu Muzeum przyrodniczego. Wystawę urządza Institute of Social Service. Bliższych szczegółów udziela dyrektor Dr. William H. Tolman w New-Yorku, 287. Fourth avenue.

**Z krakowskiej Wystawy budowlanej.** Pomieszczenie wystawowe zostało już oddane przez kierownictwo budowy Komitetowi wystawowemu. Składa się ono z trzech wielkich sal, które zapełnią się wkrótce wyrobami krajowymi przemysłu budowlanego, służącymi do wewnętrznego urządzenia domu.

Bardzo dobrze będzie na tej Wystawie reprezentowane krakowskie instalatorstwo wodociągów i ogrzewania; kilka pracowni stolarskich łączy się w jedną firmę dekoracyjną, aby stworzyć na Wystawie wzorowo urządzone „wnętrza“.

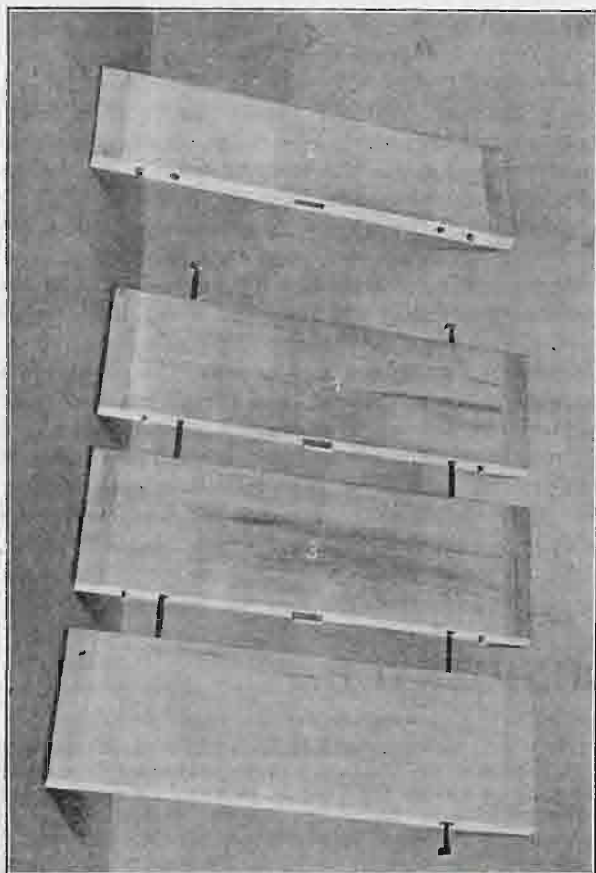
**Zwiększenie prędkości biegu pociągów na drogach żelaznych badeńskich.** Z wprowadzeniem rozkładu jazdy zimowego 1906/1907, ma być na niektórych liniach dróg żelaznych badeńskich (Heidelberg-Karlsruhe, Ettlingen-Bazylea, Meiningen-Karlsruhe-Dürmersheim-Rastatt) prędkość pociągów pośpiesznych zwiększona do 95 km/godz., z przyznaniem maszynistom prawa stosowania prędkości 110 km/godz. przy odzyskiwaniu opóźnień przypadkowych w pociągach zaopatrzonych w hamulce ciągłe. W torach tych linii leżą szyny o wysokości 140 mm na podkładach poprzecznych metalowych.

**Wagon otwarty o nośności 100 t.** W warsztatach kolejowych w Milwaukee zbudowano dwie platformy o nośności po 100 t dla Allis-Chalmers-Company. Są one przeznaczone do przewożenia ciężkich maszyn. Długość ich wynosi 39,5 stóp (= 12 m), szerokość 8 stóp (= 2,44 m). Każda z tych platform spoczywa na dwóch czterokośnych wózkach. Podczas jazdy próbnej platformy te przebiegały po łukach z taką samą łatwością jak zwykle wagony krótkie.

(Railroad Gazette № 18 r. b.).

**Rysownica składana, pomysłu geometry H. Mejera z Lipna.** Rysownica ta, opatentowana w r. 1905, odznacza się następującymi zaletami. Zajmuje bardzo mało miejsca, gdyż składa się z czterech desek, które mogą się zmieścić w pudle, o wymiarach 31. 12. 7 cali,

co ma szczególne znaczenie dla geometrów, zmuszonych wozić rysownicę ze sobą. Jak widzimy z rysunku, możemy przez odpowiednie zestawienie desek otrzymać rysownicę większych lub mniejszych wymiarów. Przez usunięcie deski 2-giej, w sposób wskazany na rysunku i zestawieniu pozostałych trzech desek, można otrzymać rysownicę kwadratową o boku 30 cali, używaną do robót sekcyjnych, po dodaniu zaś czwartej deski otrzymujemy rysownicę, na której zmieścić się może normalnej wielkości arkusz papieru Whatmanna'a.



Po zestawieniu desek otrzymujemy zupełnie gładką powierzchnię bez szpar i nieszczelności, które stanowią wadę obecnie używanych rysownic składanych na zawiasach.

Sposób składania rysownicy polega na tem, że po wsunięciu odpowiedniej długości prętów metalowych w otwory, wywiercone w poszczególnych deskach, przykręca się lekko naśrubki, regulując jednocześnie palcami brzości desek w miejscach ich przylegania do siebie.

Cena rysownicy z padłem wynosi 20 rubli. Kz.

**Dyplomy inżynierskie w Niemczech.** Zasady przyjęte w Niemczech przy wydawaniu dyplomów inżynierskich są następujące: Po ukończeniu studiów w wyższej szkole technicznej i obronie odpowiedniego projektu, młody inżynier otrzymuje jedynie świadectwo, stwierdzające ilość lat oraz zakres studiów wraz z oznaczeniem z jakiego przedmiotu obronił projekt. Dopiero po 3-ach latach praktyki służy mu prawo stawiania do pierwszego egzaminu państwowego na tytuł „Regierungs-Bauführer“; tytuł ten upoważnia do zajmowania etatowych posad rządowych, lecz tylko pewnej ograniczonej kategorii. Po dalszych 5-iu latach od czasu otrzymania tytułu „Regierungs-Bauführer“ wolno jest poddać się ostatecznemu egzaminowi na tytuł „Regierungs-Baumeister“, którego uzyskanie daje prawo obejmowania wszelkich bez wyjątku posad rządowych w zakresie technicznym.

Widzimy więc, że najwcześniej po 8-iu latach od czasu ukończenia studiów można otrzymać dyplom państwowy. Niewątpliwie przeciąg tych ośmiu lat wystarczy do przekonania się, czy ów młody inżynier posiada odpowiednie przygotowanie do obejmowania odpowiedzialnych stanowisk. W razie stosowania tego systemu wydawania dyplomów u nas, zapewne rychłoby nastąpiła tak powszechna obecnie pogoń za dyplomem. Prócz tego zyskalibyśmy wiele na tem, że uczelnie techniczne przestałyby być maszyną egzaminacyjną, co niewątpliwie wywarłoby dodatni wpływ na zakres i jakość wiadomości, których udziela politechnika.

Na dowód, iż wyżej wspomniane egzaminy w Niemczech nie są cczą formalnością, lecz, przeciwnie, mogą być rzeczywiście uważane za sprawdzian wiadomości oraz doświadczenia praktycznego młodego inżyniera, przytoczyć można co następuje: W przeciągu roku od 1 kwietnia 1905 r. do 1 kwietnia r. 1906 zgłosiło się przed komisją egzaminacyjną na tytuł „Bauführer“ 252 architektów oraz inżynierów. Egzamin ów trwał 10 dni i dał następujący wynik: Stawało doń: 105 architektów, 56 inżynierów komunikacji, 42 inżynierów konstrukcyi metalowych oraz 49 mechaników, uzyskało zaś odpowiedni tytuł 91 architektów, 37 inżynierów komunikacji, 31 inży-

nierów konstrukcyi metalowych i 42 konstruktorów maszyn. Z liczby więc 252 zdało egzamin zadawalająco zaledwie 201, z czego widać, iż inżynierów, którzy pomimo trzech lat praktyki uznano za niedostatecznie przygotowanych, było 20%. Dodac należy, że ilość osób, kończących co rok studia w politechnikach niemieckich, wynosi przeciętnie 2000, wobec czego ilość osób, stających do egzaminów państwowych, jest względnie bardzo mała. W chwili obecnej dyplom 1-go stopnia (Baumeister) posiada w Niemczech 577 osób, dyplom zaś 2 stopnia 2117 osób, tymczasem liczba ogólna osób żyjących, które ukończyły studia w wyższych uczelniach technicznych, przekracza 25 000. Stąd wniosek, iż zaledwie 1/10 część inżynierów w Niemczech wstępuje na służbę rządową, reszta zaś szuka zajęcia w instytucjach prywatnych, gdzie nie są wymagane dyplomy i tytny i gdzie o wartości inżyniera rozstrzygają nie jego świadectwa szkolne, lecz zdolności i sprawność jednostki. Niewielka stosunkowo liczba posad urzędowych (9 razy mniejsza od liczby stanowisk prywatnych) naprowadza na myśl, że są one zaszczytne lecz mało popłatne. Co kraj to obyczaj!

**Droga żel. z Pekinu do Kalganu.** Droga ta była temu lat sześć zbadana i zaprojektowana przez inżynierów szwedzkich z polecenia i na rachunek rządu rosyjskiego. Ogólnie sądzono wtedy, że droga ta mieć będzie przeważnie znaczenie strategiczne i ułatwi rosyjanom opanowanie Chin północnych. Obecnie po niepomysłnym dla Rosyi przebiegu wojny z Japonią, Chiny coraz usilniej starają się wyswobodzić z pod uciążliwych wpływów zarówno Rosyi jak i Japonii. Odzyskały już wskutek natarczywych swych nalegań prawo zawiadywania Mandżurią południową i objęły w swój zarząd jej drogi żelazne. Obecnie chcą przystąpić do budowy drogi żel. z Pekinu do Kalganu. W ten sposób droga żelazna, która miała służyć do poparcia potęgi rosyjskiej, może w przyszłości stać się groźną dla samej Rosyi. Wprawdzie droga ta od Pekinu do Kalganu, o długości około 150 km, przecina kraj gęsto zaludniony, zasiany sporemi miastami, może więc być handlową i dochodną, tem bardziej, że na tej długości budowa jej pod względem technicznym byłaby łatwą; skoro jednak Chiny nie kryją się wcale z zamiarem przedłużenia od razu tej drogi poza Kalgan w głąb Mongolii, przez kraj pusty, pod względem topograficznym bardzo znaczne trudności techniczne przedstawiającym, to trudno ludzić się co do znaczenia, jakie tej drodze przypisują i co do celów, w jakich ją wyzyskać zamierzają. To też budowa tej drogi żelaznej może wywołać poważne zakłócenia dyplomatyczne, a dr. A. Wirth, poważny znawca miejscowości, posuwa się w dzienniku niemieckim *Tag* nawet do twierdzenia, że obecne tak niespodziewane ponowne zbrojenie się Japonii pozostaje w związku z zamiarem Chin bezzwłocznego przystąpienia do budowy rzeczonyj drogi żelaznej.



## Stefan Stankiewicz,

inżynier - mechanik Towarzystwa Francusko - Rosyjskiego, zakończył życie w d. 5 października r. b., wskutek zabójstwa na nim popełnionego. Zabójstwo to, zdaje się, stoi w związku z niedawnym bezrobociem i wynikłymi w jego następstwie zamieszkami robotniczymi w kopalni węgla Reden, należącej do rzeczonyj towarzystwa. Zmarły był jeszcze młodym człowiekiem, urodził się bowiem w r. 1877 w Wiatce, gdzie ojciec jego znajdował się wtedy na wygnaniu, zesłany wskutek wypadków z r. 1863. Nauki średnie s. p. STANKIEWICZ ukończył w Szkole realnej w Warszawie, a wyższe w Instytucie Technologicznym w Petersburgu. Działalność zawodową rozpoczął w r. 1898 w Dąbrowie Górniczej na hucie cynkowej, należącej do Towarzystwa Francusko - Rosyjskiego, czując jednak braki w swem wykształceniu technicznym i pragnąc przysposobić się do działalności, udał się wkrótce do Liège, gdzie ukończył Instytut Elektrotechniczny Montefiore. Po powrocie, objął w tem samym towarzystwie obowiązki inżyniera-mechanika i był czynny przy montowaniu maszyn i wznoszeniu budynków. Odznaczał się pracowitością i sumiennością; wymagał wiele od siebie ale i od innych i to przyczyniło się zapewne, w tych burzliwych czasach, do przedwczesnego tragicznego jego zgonu.

Był to człowiek niezwykle prawy, niepospolitego hartu duszy, niezłomnych przekonań postępowych, w życiu i w polityce. Krzewił gorliwie światło wiedzy między robotnikami, uczestniczył czynnie w zorganizowaniu czytelnicy dla robotników i postępowego uniwersytetu ludowego, w którym sam wygłaszał wykłady z zakresu nauk przyrodniczych.

Był współpracownikiem *Przeglądu Technicznego* i *Przeglądu Górniczo-Hutniczego*. W piśmie naszym drukowaliśmy między innymi cenną bardzo jego rozprawę „O wyparowywaniu cynku z rud“ (w N.N. 29, 31, 33 i 35 z r. 1903).

Cześć jego pamięci!

Wydawca **Maurycy Wortman**. Redaktor odp. **Jakób Heilpern**.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).