

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty ósmy.

Redaktor Franciszek Bąkowski, inż.

Przedpłatę kwartalną . . . mk. 500  
przyjmuje Administracja i Poczłowa Kasa  
Oszczędności na konto № 515.

Cena  
numeru pojedynczego  
Mk. 70.

Ceny ogłoszeń:  
Za jedną stronicę . . . . . mk. 25.000  
" pół stronicy . . . . . 13.000  
" ćwierć . . . . . 7.000  
" jedną ósmą . . . . . 4.000  
" jedną szesnastą . . . . . 2.000  
Dopłaty: pierwsza stronica 50%  
Przy ogłoszeniach wielokrotnych ustępstwo.

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.

**WŁ. BUDZIŃSKI** od 2 $\frac{1}{2}$  do 4 $\frac{1}{2}$  po południu. Telefon 39-32.  
WARSZAWA, SMOLNA 25.

40

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

## J. JOHN w Łodzi

Własne Biura Sprzedaży:

w Warszawie

w Poznaniu

w Krakowie

w Lublinie

Al. Jerozolimskie 51.

Zygmunta Augusta 2.

Basztowa L. 24.

Krakowskie-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „Transmisja”.

**PĘDNI** (transmisje). Łożyska samosmary. Wieszaki. Walki. Sprzęgła stałe i rozłączane: kłowe i cierne. Koła pasowe i linowe. Naprężacze pasów. Kierowniki pasowe. Wykonanie dokładne. Kontrola sprawdzianami różnicowemi. Produkcja masowa na skład; terminy krótkie.

**KOŁA ZĘBATE** czołowe i stożkowe z zębami obrabianymi na specjalnych automatach.

**TOKARKI** pociągowe, szybkoobrotowe z walkiem pociągowym do toczenia i śrubą pociągową do gwintów. Budowa mocna. Wykonanie serjami bardzo dokładne. Wrzeczona szlifowana. Każda tokarka próbowana i kontrolowana protokularnie.

**IMADŁA** równoległe o szerokości szczęk 100 mm.

**WYGŁADZIARKI (kalandry)** dla przemysłu włókienniczego, i papierniczego, oraz walce do nich. Obkładanie stałych walców nowym papierem i jutą. Szlifowanie walców żeliwch i stalowych na specjalnej szlifierce.

**KOTŁY STREBELA** do ogrzewania centralnych.

**Ruszty** patentowane.

**Odważniki** kilogramowe cechowane

**Odlewy** według przysłanych rysunków i modeli.

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

45

## FABRYKA PĘDNI, MASZYN i ODLEWNI ŻELAZA KRAWCZYK i S-ka w Zawierciu.

Specjalność: **Pędnie, Okna żelazne, Odlewy żelazne.**

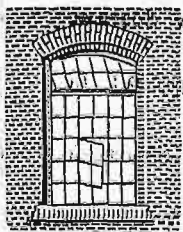
PRZEDSTAWICIEL

**I. MYSCZYŃSKI INŻ., BIURO TECHNICZNE**

WARSZAWA, HOŻA № 50.

TELEFON № 259-10.

**Części pędni stałe na składzie w Warszawie.**



17

(Dawniej Inżyniera Spornego)  
**Warszawskie Przedsiębiorstwo Asfaltowe i Fabryka Tektur**

Warszawa, Solec 58 (blisko Tamki). Telefon 6-67.

Poleca:

Tekturę asfaltową.

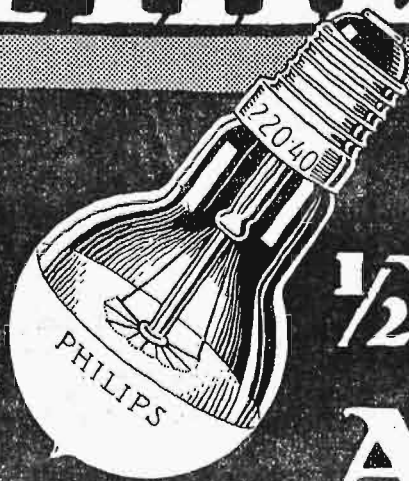
Wyborowy lak asfaltowy.

Wykonywa wszelkie roboty dekarские z tektury asfaltowej.

Roboty asfaltowe: wylwanie chodników, dziedzińców, bram.  
 Izolacje fundamentów.

55

**PHILIPS**



**1/2 WATT  
 ARGVA**

**Najlepsza  
 lampka  
 świata**

Jeneralni przedstawiciele na Polskę

**BRACIA BORKOWSCY**

Warszawa, Jerozolimska 6. Tel. 42-46 i 42-79.

882

**„Tygodnik dostaw” na II. Targu Poznańskim.**

Podczas trwania II. Targu Poznańskiego ukaza się 3 wielkie numery agitacyjne Tygodnika dostaw, które reprezentować będą wobec uczestników Targu przemysł całego Państwa, a własne biuro Tygodnika dostaw, zainstalowane na Targu, zajmie się rozpowszechnieniem tychże.

Ogłoszenia do tych numerów przyjmuje wydawnictwo Tygodnika dostaw we Lwowie, ul. Potockiego 26 do 25 lutego r. b. według swojej taryfy bez dopłaty, zaś od 25 lutego r. b. z 50% dopłatą.

Dla wielkich Instytucji i pierwszorzędných firm rezerwujemy cało- i półstronnicowe miejsca dla ogłoszeń do końca lutego r. b.

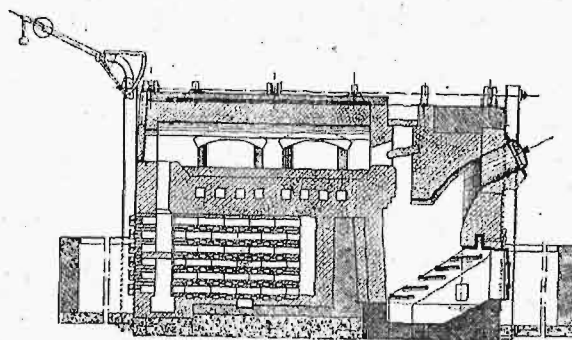
**Słynne w całym świecie piece przemysłowe firmy „Ifö” z patentowanym rekuperatorem Hermansena.**

Projektowanie, budowa oraz przebudowa instalacji piecowych dla przemysłu metalowego, żelaznego emaljowego, szklanego, chemicznego i ceramicznego.

**Najważniejsze zalety naszych pieców:**

- Duża wydajność.
- Olbrzymia oszczędność opału aż do 70%.
- Jednostajne i wysokie temperatury.
- Łatwe i precyzyjne regulowanie temperatur.
- Wygodna i prosta obsługa.
- Możność operowania płomieniem utleniającym i redukującym.
- Celowe ustosunkowanie wszystkich wymiarów przy niewielkim zapotrzebowaniu miejsca.

- Dostarczamy kompletne instalacje generatorowe.
- Dzięki oszczędności paliwa koszta budowy amortyzują się w najkrótszym czasie.
- Koszta przebudowy instalacji pobieramy ewentualnie ratami z oszczędności na paliwie.



**Jeneralni Przedstawiciele na Polskę i w. m. Gdańsk**

TOWARZYSTWO

dla Handlu i Przemysłu

**„S. Makarczyk i A. Sturm”**

Hoża 48

Adr. telegr.: Tomasturm. Tel. 233-33.

56

**Okazyjnie do sprzedania:**

Automobil ciężarowy, Automobil osobowy używany, Cykloneta osobowa nowa, Motor na ropę 6 HP., Lokomobila na kołach 15/20 HP., Tokarnia pociągowa 1 1/2 mt., Tokarnia pociągowa 8 mt., Strugarka do żelaza 350 mm., Strugarka do żelaza 500 mm., Piła taśmowa 700 mm., Motor benzynowy na kołach 12 HP., Motor benzynowy z dynamo, Maszyny młyńskie i kamienie, Piłg motorowy i parowy.  
**„Pilot”, Lwów, ul. Batorego 4. 59**

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego”

**„Z praktyki budowy dróg gruntowych”**

przez

inż. **Leona Borowskiego**

Cena 35 mk

**Książki do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego”.**

(Warszawa — Czackiego 3).

	Mk.		Mk.
Bibliografja „Przeglądu Technicznego” od r. 1875—	Mk.	Drewnowski Symforjan. Rząd i przemysł . . . . .	75.—
1899. Str. 120 . . . . .	15.—	Sprawozdanie z Konkursu na Odbudowę Kalisza.	
Bibliografja „Przeglądu Technicznego” od r. 1900—		Str. 20 — 4-to, rys. 17 . . . . .	225.—
1909. Str. 103 . . . . .	15.—	Kowalczevska Z. i Dr. W. Kasperowicz. System metrycz-	
Borowski Leon. Z praktyki budowy dróg gruntowych.		ny miar. Str. 33, rys 3. . . . .	45.—
Str. 30, rys. 14 . . . . .	35.—	Kuźniar Cz. Bogaćwa kopalne Górnego Śląska Str. 15	25.—
Chrzanowski Wiesław. Luźne uwagi o wykształceniu		Mierzejewski Henryk. O drganiach w obrabiarkach do	
inżyniera-mechanika. Str. 12 . . . . .	15.—	metali. Str. 27, rys. 12 . . . . .	25.—
Darowski-Kempiński. Słownik kolejowy (polsko-niem.-		Technika w gospodarce miejskiej. Str. 338 . . . . .	125.—
ros.-franc.-ang. i ros.-pol. oraz niem.-pol.).		Wawń. Ed. Doraźna pomoc w nieszczęśliwych wypad-	
Str. 486, w oprawie . . . . .	300.—	kach. Str. 7, rys. 3 . . . . .	5.—





# DRUKARNIA TECHNICZNA

(DAWNIEJ RUBIESZEWSKI I WROTNOWSKI)

WARSZAWA, CZACKIEGO 3/5 (DOM STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW). TEL. 14-67

WYKONYWA WSZELKIE ROBOTY, W ZAKRES DUKARSTWA WCHODZĄCE,

DRUKUJE PISMA PERJODYCZNE:

BULLETIN MENSUEL (B-k Handl. w W.)  
DROGI POLSKI  
GAZETA CUKROWNICZA  
LOT

MECHANIK  
PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY  
PRZEGLĄD POŻARNICZY  
PRZEGLĄD TECHNICZNY

PRACE MATEMATYCZNO-FIZYCZNE  
ROCZNIKI FARMACJI  
SPRAWOZDANIA I PRACE W. TOW. POL.  
WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE

58

## POLSKIE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE

(dawniej „POLSKIE TOWARZYSTWO PRZEDSIĘBIORSTW ELEKTRYCZNYCH”)

SPÓŁKA AKCYJNA

w WARSZAWIE, ULICA JEROZOLIMSKA Nr 71 (dawniej 85)

KAPITAŁ DOTYCHCZASOWY MAREK 70.000.000.—

ODDZIAŁY TOWARZYSTWA:

KRAKÓW, Gł. Rynek A-B Nr. 39.  
GRUDZIĄDZ, ul. Mickiewicza Nr. 4.  
KIELCE, ul. Leonarda Nr. 14.

JENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWA:

LWÓW, ul. Mochnackiego Nr. 21  
Inż. Kazimierz Wiśniewski.  
POZNAŃ, ul. Skryta Nr. 7  
Inż. E. Namysł i Cz. Wawrzyniak.

CZYNNE DZIAŁY TOWARZYSTWA:

WARSZTATOWY    ELEKTROWNI    INSTALACYJNY    HURTOWEJ SPRZEDAŻY

Fabryka w Warszawie czynna będzie od czerwca 1922 roku.

Od połowy Stycznia r. b. Polskie Towarzystwo Elektryczne prowadzi drugą własną fabrykę motorów elektrycznych na Górnym Śląsku w Katowicach, wykupioną z rąk niemieckich i będącą w pełnym ruchu.

49

## FABRYKA MASZYN

BRANDEL, WITOSZYŃSKI i S-ka

Warszawa — Praga — Grochowska 37/39.

**Turbiny parowe.**

**Pompy odśrodkowe turbinowe.**

57

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: *Biedrzycki R.* Sprężarka pary.—*Mierzejewski H.* W sprawie bibliotek przy wytwórniach maszynowych.—Sprawa tytułu „inżynier“ we Francji.—Zrzeszenia techniczne.—Kronika.

Z 2-ma rysunkami w tekście.

## SPRĘŻARKA PARY.

Napisał *R. Biedrzycki*, inż.

Brak opału silnie dotknął cały kontynent europejski i zmusił techników do poważnego zajęcia się sprawą przetwarzania i zużywania ciepła w przemyśle i do poddania szczegółowym badaniom wszelkich dziedzin gospodarki cieplnej. Badania te dały już niejaki rezultaty, które stanowiąc będą trwałą zdobyczą gospodarki i techniki cieplnej i zaważą w pokojowej walce konkurencyjnej na międzynarodowym rynku towarowym.

W pogoni za nowymi udoskonaleniami zdarza się, że nawet poważne siły naukowe i techniczne dają się wprowadzić w złudę rzekomych korzyści.

Na ostatnich zjazdach niemieckich inżynierów i działaczy cieplnych oraz w specjalnych poważnych czasopismach technicznych ukazały się referaty o nowym „cudzie”, który wprowadzić ma zupełny przewrót w technice, podnosząc współczynniki wyzyskania ciepła do wysokości niebywale. Cudem tym ma być „sprężarka pary” (niem. „Wärmepumpe”), której zadaniem jest sprężanie oparów niskoprężnych, aby podnieść ich ciśnienie do wysokości, umożliwiając ponowne zużycie tej samej pary.

W polskiej literaturze technicznej (o ile piszącemu te słowa wiadomo) o wysiłkach w tym kierunku wzmianki nie było. Być może, że podanie moich uwag o sprężarce oparów wywoła dyskusję, która rzuci nieco światła na zagadnienie tego bądź co bądź ciekawego procesu cieplnego.

Główną tamą do dalszego rozwoju silników parowych jest dotychczas nasza nieumiejętność zużytkowania do zamiany na energię mechaniczną całego ciepła pary w samym cylindrze roboczym maszyny lub na łopatkach turbiny, co powoduje konieczność sztucznego usuwania lwiej części ciepła niezbędnego do wytworzenia pary wodnej. Tak np. turbina parowa o ciśnieniu pary u wylotu 15 at. i o przegrzaniu do 300° (ciepło pary około 727 kalorii), przy ciśnieniu w skraplaczu 0,05 at. abs., w idealnych warunkach przetwarzania energii cieplnej na energię mechaniczną (według adiabaty), traciłaby jeszcze około 500 kalorii w 1 kg pary, gdyż nawet w tych warunkach zaledwie 19% pary zużytkowałoby się w samym silniku na przetworzenie ciepła w energię mechaniczną. — W rzeczywistości niema idealnych maszyn i wyzyskać można w najlepszym razie zaledwie 9% całkowitej ilości ciepła, reszta zaś odpowiadająca mniej więcej 560 kalorii w 1 kg. pary zostaje odprowadzona do skraplacza w celu sztucznego ochłodzenia.

Ta niedoskonałość silnika parowego ze skraplaczem dawno już nasunęła inżynierom cieplnym myśl, aby zużytkować ciepło odparowania celowo do ogrzewania lub gotowania, chociażby to miało być związane z koniecznością zwiększenia ciśnienia pary odlotowej. Jeżeli silnik daje moc dostateczną i para odlotowa całkowicie jest zużytkowaną, to obojętny dla nas jest rozchód pary na 1 k. m., gdyż zespół pracuje (z wyjątkiem promieniowania ciepła) prawie bez strat, czyli ze współczynnikiem wyzyskania ciepła niemal 100%.

Zasadnicza różnica pomiędzy techniką budowy silników parowych a techniką cieplną polega na tem, że pierwsza, po wykonaniu silnika, odpowiadającego najnowszym wymaganiom, może zadanie swe uważać za spełnione, gdy dla techniki cieplnej polem działania jest całokształt gospodarki parowej.

Zużytkować ciepło pary odlotowej można na grzanie cieczy do podniesienia jej temperatury, lub też do odparowania jej przy temperaturze stałej.

W pierwszym wypadku po osiągnięciużądanego stopnia podgrzania cieczy proces jest zakończony, w drugim zaś ciepło odparowania pary grzejącej oddziela z cieczy grzanej część wody w postaci oparów o nieco niższym ciśnieniu i temperaturze. Opary te jednak posiadają prawie tę samą wartość cieplną, co i para grzana, wobec czego kierowanie ich do skraplacza lub w powietrze byłoby marnotrawstwem.

Ilość tych oparów w niektórych gałęziach przemysłu zwiększona zostaje przez sam sposób przerobu. Tak np. przy praniu wełny moczy się suchą wełnę aż do stanu nasycenia, aby następnie, po odciągnięciu części wody na wirówkach, usuwać resztę wilgoci drogą parowania pod wpływem ciepła ogrzanego powietrza.

W cukrowniach 15 części cukru (w burakach) rozpuszczone zostają w 100 częściach wody, która następnie, w dalszym biegu przerobu podlega odparowaniu w celu otrzymania tegoż cukru w innej postaci.

Warzelnie soli rozpuszczają w szybie 32 części soli w 100 cz. wody, która następnie zostaje usunięta drogą parowania, aby otrzymać z powrotem 32 cz. soli na powierzchni ziemi.

Przy dzisiejszym stanie techniki taka syzyfowa praca jest konieczna, tem bardziej przeto inżynier cieplny powinien zwracać szczególną uwagę na to, aby całe ciepło pary i oparów zostało celowo zużytkowane wewnątrz fabryki.

Tak więc przy myciu wełny ciepło kondensatu pary, która podgrzała powietrze dla suszarń, powraca do kotła; podgrzane powietrze odparowując wilgoć z wełny, zawiera 540 kalorii na każdy kilogram wody w wełnie; jeżeli więc skierować powietrze z temi oparami na podgrzewacz czy to powietrza dla suszarń, czy też wody do mycia, to przynajmniej część tego ciepła będzie zwrócona dla potrzeb fabryki.

Do gotowania piwa w browarach używają się znaczne ilości pary. Prace Bawarskiego Stowarzyszenia Kotłowego dokonały przed 20-tu laty w tej dziedzinie dużego postępu przez zastosowanie pracy maszyn parowych przy zwiększonym przeciwcisnieniu i skierowaniu pary odlotowej na potrzeby fabrykacji. Prócz tego zwrócono uwagę na ciepło, uchodzące z zacierów, przeciągając mieszankę tych oparów z powietrzem przed podgrzewacze wody.

W cukrownictwie i warzelnictwie soli zastosowano już dawno wyparki wielokorpusowe, w których opary z działu o wyższym ciśnieniu grzeją ciecz działu o niższej temperaturze wrzenia. Część oparów podgrzewa sok lub solankę bez wytworzenia ponownych oparów, zbyteczna zaś ich ilość z ostatniego działu wyparki uchodzi do skraplacza.

Czy sprężarka pary jest krokiem naprzód w dziedzinie gospodarki cieplnej? W jakich warunkach i w jakim zastosowaniu?

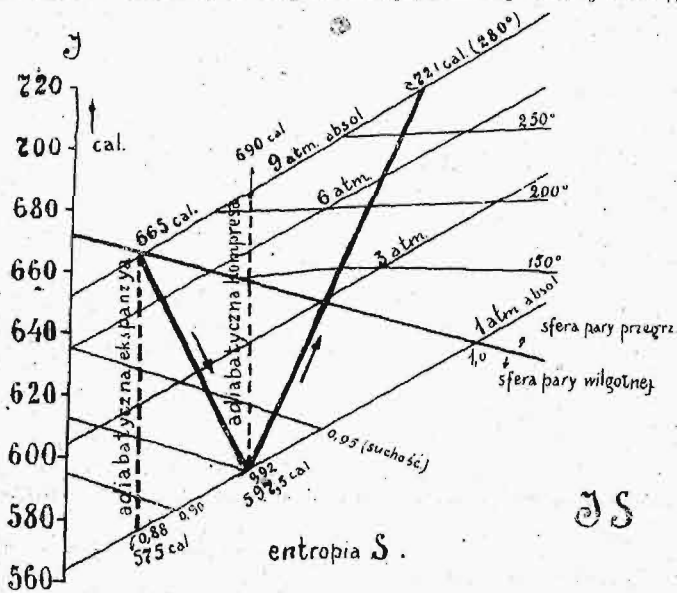
### 1) Silnik parowy.

Niskość współczynnika zużytkowania ciepła w silniku parowym stoi w ścisłym związku ze znaczną wartością cieplną pary odlotowej. Czy będzie celowe ponowne sprężanie tej pary do ciśnienia wlotu?

Rozpatrzmy cylinder maszyny parowej, połączony idealnie z cylindrem sprężarki, z pominięciem wszelkiego promieniowania, tarcia i t. p. strat. Ze względu na wymiary posiadanych tablic Molliera przypuszczam, że proces cieplny odbywa się w granicach od 9 do 1 at. bezwgl. Wartość cieplna pary nasyconej u wlotu wynosi 665 cal.; przy adiaba

tycznym rozprężeniu do 1 at. bezwzgl. para odlotowa zawierać będzie 575 cal. przy  $x = 0,88$ , t.j. przetworzone zostało w pracę około 90 cal.

W rzeczywistości linja rozprężenia odchyła się od adiabaty, dając wyzyskanie ciepła mniejsze mniej więcej o 25%,



Rys. 1.

t.j. wartość cieplna pary odlotowej wynosi około 597,5 cal., przy  $x = 0,92$ , czyli przetworzone zostało w pracę zaledwie 67,5 cal.

Zakładając ostatnio otrzymane wartości jako punkt wyjścia dla sprężania oraz przypuszczając ponownie przebieg adiabatyczny, okaże się, że należy doprowadzić w for-

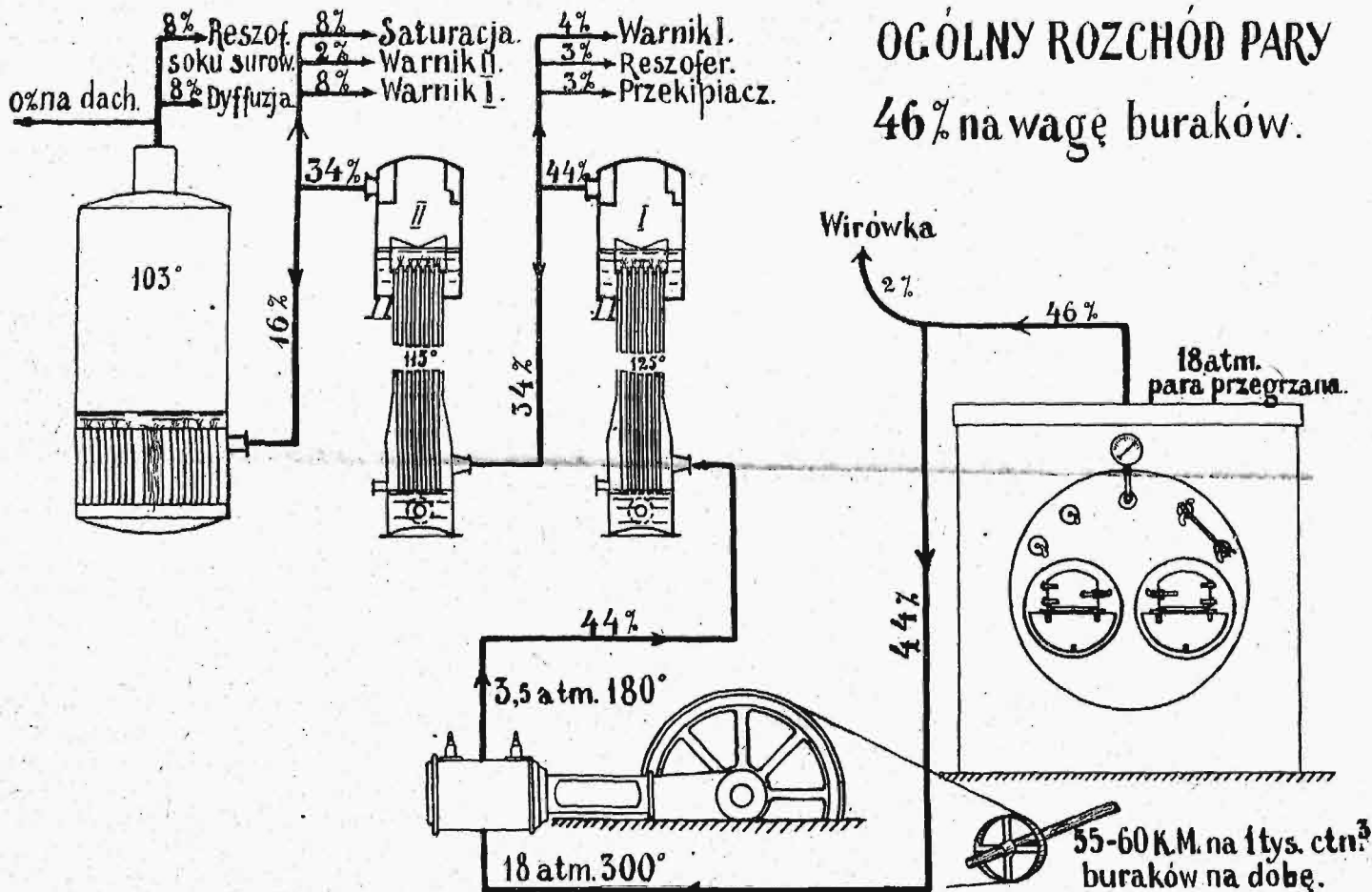
Dla utworzenia w kotle pary nasyconej o ciśnieniu 9 at., należy do wody zasilającej o temperaturze 100° doprowadzić 560 kalorii. Ponieważ ilość 123,5 cal. jest 4 1/2 raza mniejsza, przeto może powstać złudzenie, jakoby zastosowanie w tym wypadku sprężarki pary mogło rokować powodzenie. Tak byłoby, gdyby mogły zostać zastosowane wzrosty zwiększenia ciśnienia pary drogą bezpośredniego doprowadzenia ciepła, a więc bez uciekania się do pomocy pracy mechanicznej, tak kosztownej pod względem wydatku ciepła.

2) Cukrownictwo.

Przy wyrobie cukru należy odróżnić 3 zasadnicze okresy: a) surową fabrykację, b) odparowanie soku i c) gotowanie cukrzycy. Wszystkie, podane poniżej, liczby rozchodu pary w odsetkach rozumieć należy w stosunku do wagi średniej wartości przerabianego buraka.

W pierwszym okresie zapomocą ciepłej wody ze skraplacza zostaje wyplukany (rozpuszczony) z buraka cukier, a otrzymany w ten sposób sok ulega dogrzewaniu, na co zużyte zostaje 8% pary (lub oparów); następnie w specjalnych podgrzewaczach sok surowy doprowadza się do temperatury 85° - 95°, na co ponownie potrzeba 8% pary; sok nawapniony oraz 2 lub 3-krotnie gazowany i filtrowany musi być dla ułatwienia filtracji utrzymywany w temperaturze wrzenia — podgrzewacze saturacyjne zużywają znów 8% pary. Po ostatniej saturacji (szczególnie siarkowej) sok, względnie półgęsty syrop zostaje zagotowany w otwartym przekipiaczu, następnie odcedzony, poczem doprowadza go się na szybkoopradowym podgrzewaczu prawie do temperatury wrzenia I-go działu wyparki, na co ogółem potrzeba około 6% pary.

Z wyjątkiem ostatniego podgrzewania cały ten proces odbywa się przy temperaturach soku nie wyższych od 100°, a ilość ogólna pary (lub oparów), zużytej do jego podtrzy-



Rys. 2

mie energii mechanicznej równoważnik 92,5 cal., aby otrzymać parę o ciśnieniu 9 at. abs. (przy  $t = 220°$ ). Ponieważ zaś adiabatyczne sprężanie jest niewykonalne, biorąc także współczynnik, jak w silniku t.j. 75%, otrzymujemy końcową wartość cieplną pary 721 cal. o temperaturze 280°, czyli że należałoby doprowadzić z zewnątrz około 123,5 cal.

mania, wynosi około 30%. W tym okresie przerobu wyzyskane jest wyłącznie ciepło parowania, ze względu zaś na to, że nie otrzymuje się ponownych oparów, należy uważać ciepło to za wyzyskane całkowicie o ile gorący kondensat jest również zużytkowany.

Dział wyparki otrzymuje sok o zawartości mniej wię-



cej 15 — 20% suchych substancji i ma odparować z niego tyle wody, aby wychodzący gęsty syrop zawierał 65 — 70% suchych substancji. Ponieważ ilość soku wynosi około 125% w stosunku do wagi przerabianych buraków, przeto ilość wody oddzielonej na stacji wyparnej w tymże stosunku wynosi 95%.

Ze względu na nieznaczne ilości przyjąć można, że sam proces chemiczny rozpuszczania cukru jak i podgrzewania soku nie jest związany z rozechodem ciepła, a wtedy teoretycznie przebieg odparowania wody na stacji wyparek odbywa się w ten sposób, że stacja ta, pomijając straty na promieniowanie i przewodnictwo, nie potrzebuje ciepła z zewnątrz (praca zewnętrzna wyparki = 0).

Syrop gęsty, o zawartości 65% suchych substancji, dostaje się na warnik, gdzie ulega przy gotowaniu cukrzycy dalszemu podgrzewaniu do zawartości 92 — 94% suchych substancji, to znaczy odparowane zostaje jeszcze 9 — 10% wody (w stosunku do wagi przerabianych buraków), do czego potrzeba łącznie ze stratami ciepła około 12% pary.

Po odciągnięciu na wirówkach resztek wody z cukrzycy cukier idzie do suszarni, odciek zaś jest częściowo gotowany na warniku cukrzycy II, na co zużywa się około 14% pary.

Na tej stacji ciepło nie zostaje całkowicie wyzyskane, gdyż równoważnik pary grzanej w postaci oparów odprowadza się do skraplacza.

Zestawiając rozchód pary widzimy konieczność doprowadzenia ogółem 44% pary lub oparów o odpowiedniej temperaturze, posiadających ciepło parowania około 540 cal. Opary te otrzymujemy na stacji wyparek jako równoważnik ciepła pary grzejnej na podstawie równania: ciepło pary grzejnej + ciepło soku + ciepło kondensatów = ciepło syropu + C', rozumiejąc przez C' — ciepło oparów, odprowadzonych na surową fabrykację lub warniki i tam całkowicie zużytkowanych. Błędem jest łączenie wyparki ze skraplaczem i usprawiedliwianie się, że gospodarka parowa jest w porządku, gdyż „para na dach nie uchodzi”. Stację wyparek należy tak budować, aby opary nawet z ostatniego działu mogły być w całości zużytkowane, z wypuszczeniem chwilowego nadmiaru właśnie „na dach”.

Zużywana przy wyrobie cukru praca mechaniczna jest stosunkowo nieznaczna, gdyż wynosi zaledwie 55 do 65 k. m. na 1000 cnt. buraków na dobę. To też tylko niewielka część pary przechodzi przez maszynę, zanim zostanie stosowana w fabrykacji do grzania.

Podany na rys. 2 układ wykazuje teoretyczny rochód pary 46% (uwzględniając dodatkowo 2% pary do bielienia cukru na wirówkach).

Ponieważ w cukrownictwie jest możność przepuszczania znacznie większych ilości pary przez maszynę, a więc otrzymanie względnie niekosztownej pod względem ciepłym pracy mechanicznej, rozpatrzmy, jakie wyniki w poszczególnych układach dać może sprężarka pary —, przedewszystkiem w zastosowaniu do wyparki.

(D. n.)

## W sprawie bibliotek przy wytwórniach maszynowych.

Napisał prof. H. Mierzejewski (Warszawa).

W chwili obecnej, gdy przemysł nasz wobec przyłączenia Górnego Śląska do Polski musi podjąć gruntowną reorganizację<sup>1)</sup>, na porządek dzienny wchodzi między innymi sprawa zakładania bibliotek fabrycznych. Inżyniera polskiego czekają niesłychanie poważne zadania, musi on wyteńczyć wszystkie siły, by im sprostać. Musi on czempredziej wziąć udział w europejskim umysłowym ruchu technicznym, wyrażającym się w dążnościach: do uporządkowania wytwórczości narodowej na drodze współdziałania przemysłu, do badań doświadczalnych w celu ulepszenia i udoskonalenia wyrobów, do zakładania laboratoriów przemysłowych, do zreformowania szkolnictwa technicznego, do wychowania „nowego” robotnika, majstra, inżyniera.

<sup>1)</sup> Porównaj: S. I. Okolski. Zadania przemysłu metalowego po przyłączeniu G. Śląska. *Przeгляд Gospodarczy* 1922 № 1.

Niezbędna w tych warunkach reedukacja inżyniera polskiego musi się rozpocząć od założenia biblioteki fabrycznej. Wszystkie nasze wytwórnie maszyn muszą zrozumieć, że zasobna biblioteka fabryczna nie jest zbytkiem i że w okresie kryzysu zaprenumerowanie nowych czasopism i zakup książek jest jednym z najbardziej celowych wydatków.

Racjonalne zorganizowanie biblioteki fabrycznej nie jest rzeczą łatwą, gdyż wymaga uwzględnienia szeregu czynników. Oczywiście w bibliotece takiej powinny znaleźć się i książki podstawowe, umożliwiające i głębsze studia, zwłaszcza gdy w danej miejscowości niema specjalnej księżnicy technicznej. Usystematyzowanie materiałów w zakresie wiedzy inżynierskiej w podobny sposób, jak to uczynił Marjan Smoluchowski z umiejętnościami fizycznymi<sup>2)</sup>, ułatwiłoby bez wątpienia zadanie i przyczyniłoby się do rozbudzenia czytelnictwa i samouctwa technicznego. Niestety trudno pomyśleć dziś o zorganizowaniu szeregu grona osób w celu podjęcia odnośnego wydawnictwa.

Jeśli obecnie podejmują omówienie sprawy biblioteki przy wytwórni maszyn, czynią to jedynie w myśl potrzeb, wyrażonych osobiście przez kilku znajomych inżynierów warsztatowych. Ograniczam się przytem głównie do obróbki mechanicznej. W zakresie obróbki termicznej zainteresowani znajdują liczne wskazówki bibliograficzne w „Zasadach Metalurgji” W. Broniewskiego (Warszawa 1922). W zakresie organizacji pracy, o ile wiem, zamierzone jest wydanie wskazówek bibliograficznych przez „Ligę Pracy”.

Przechodząc do omówienia samej biblioteki, zaznaczę na wstępie, że zaprenumerowanie czasopism uważam za rzecz ważniejszą od zakupu książek. Z czasopism na pierwszym planie postawiłbym wydawane w języku angielskim. Ze względu na cenę wchodzi w rachubę co prawda czasopisma niemieckie, ale wyłączne ich zaprenumerowanie uważałbym za rzecz bardzo szkodliwą w okresie, gdy musimy zdobyć własny pogląd na zagadnienia techniczne i przemysłowe, gdy wszechstronna, śmiała inicjatywa na każdym polu jest wprost nakazem narodowym.

Przy sposobności zwracam uwagę na to, że po wojnie wiele francuskich czasopism technicznych przedstawia się lepiej od niemieckich (metalurgja) i że naogół całe zawodowe piśmiennictwo francuskie zostało zreformowane i udoskonalone.

Za sprawę niezmiernie ważną uważam zaprenumerowanie w fabryce poza czasopismami ściśle specjalnymi choć jednego ogólnoinżynierskiego w celu podtrzymywania łączności duchowej personelu fabryki z całokształtem wiedzy technicznej. Nowoczesne fabryki, dbające o jakość wytwarzanych maszyn<sup>3)</sup>, posiadające w tym celu biura techniczne, laboratorja i stacje prób, muszą dbać o rozwój intelektualny swych inżynierów i techników, o ich szerszy horyzont umysłowy, muszą popierać inicjatywę w tym kierunku. Dla informacji dodam, że za najlepiej prowadzony w całym świecie tygodnik techniczny uważam londyński *Engineering* (około 3 f. ang. rocznie). Mechanikom, których mam stale na myśli, pisząc ten artykuł, polecam również *Mechanical Engineering*, miesięcznik nowojorski (zeszyt 50 centów) ze względu na niezwykle bogaty dział sprawozdawczy (*Engineering Index*).

Poprzestawanie w chwili obecnej na niemieckich czasopismach warsztatowych odbiłoby się szkodliwie na orientacji inżyniera ruchu, gdyż nie tylko Ameryka wyprzedziła pod tym względem znacznie Niemcy, ale zarówno Anglja, jak i Francja mają w tej dziedzinie dużo nowego do powiedzenia.

Jeśli więc mowa o potrzebach warsztatowych, to należy zaprenumerować miesięcznik nowojorski *Machinery* (zeszyt 35 centów), lub spokrewniony z nim miesięcznik francuski *La Machine moderne*. W londyńskim *Engineering* obróbka jest poważnie traktowana. Z niemieckich *Der Betrieb* ujmuje zagadnienia warsztatowe znacznie lepiej, niż *Werkstattstechnik*, traktując nader poważnie powojenne zagadnienia organizacji przemysłu, o czym tak głucho u nas dotychczas.

<sup>2)</sup> Poradnik dla Samouków. Tom II Fizyka, opr. przez M. Smoluchowskiego str. 1—381. Warszawa 1917. Tom I w opracowaniu: Janiszewskiego, Sierpińskiego, Zaremby, Mazurkiewicza i innych dotyczy nauk matematycznych.

<sup>3)</sup> Porównaj: O. Lasche, Dyrektor A. E. G. Konstruktion und im Bau von Dampfturbinen und Turbodynamos. J. Springer, Berlin 1920. Książkę powyższą powinien przejrzeć dyrektor każdej większej fabryki maszyn.

Treść *Machinery* jest nader urozmaicona i każdy zeszyt przynosi prawdziwe skarby w dziedzinie praktyki warsztatowej. Styl wszystkich artykułów w *Machinery* jest zwięzły, a zarazem jasny; rysunki i fotografie znakomicie dobrane. W r. 1920 i 1921 *Machinery* zamieściło kilka większych prac, jak np.: obróbka najrozmaitszych części maszynowych na ciężkich rewolwerówkach (1920; o remoncie i budowie parowozów (1921)<sup>1)</sup> o masowym wyrobie uchwytów wiertarskich; o przystosowaniu strugarek poprzecznych (szepingów) do wytwarzania masowego; o kuciu i wytłaczaniu, o spawaniu elektrycznym, o frezarkach bębnowych Ingersolla i t. p.

Na przeszkodzie w kierunku użytkowania cennego materiału w czasopismach, wydawanych w języku angielskim, nie powinna stać istniejąca u nas dotychczas niezajomość tego języka. Należy raz zwalczyć istniejący dotychczas przesąd, że języka obcego można się nauczyć, jedynie, zapisując się do szkoły lub na dłuższe kursy. Naodwrot najlepszą metodą nauczenia się obcego języka dla technika jest ilustrowane czasopismo techniczne i dobry słownik, a zaprenumerowanie na stałe tego czasopisma jest najskuteczniejszym bodźcem do nauczenia się w krótkim czasie języka, na początku w piśmie, a następnie i w słowie.

Przechodzę obecnie do książek i broszur zawodowych, dotyczących techniki warsztatowej.

Charakterystyczną cechą potrzeb powojennych w tej dziedzinie jest powodzenie niewielkich broszur o objętości około 48 stron, napisanych zwięzle, doskonale ilustrowanych i traktujących monograficznie poszczególne sprawy warsztatowe. Prototypem tych wydawnictw są *Machinery's Reference Sheets*<sup>2)</sup> (zeszyt 25 c.), których ukazało się przeszło 150. Za przykładem Ameryki poszła Francja, wydając dotychczas 17 takich broszur (cena broszury 5 fr.), wydawnictwo redakcji *La Machine Moderne*, a mianowicie: 1) obróbka powierzchni stożkowych i kulistych; 2) szlifowanie i szlifierki; 3) trzpienie i mocowadła tokarskie; 4) wiertarki; 5) zderzaki, wyłączniki i ryglowania; 6) odlewanie w kokilach pod ciśnieniem; 8) matryce do wytłaczania na gorąco; 9) matryce do wytłaczania; 10) stemple do wytłaczania; 11) docieranie i polerowanie; 12) strugarki i dłutownice; 13) i 14) tokarki; 15) i 16) frezarki; 17) karuzelówki i wytaczarki.

Podobne wydawnictwa ukazały się w Niemczech, przy czym opracowaniem ich zajęli się pierwszorzędni specjaliści. Tak np. broszurkę o pasowaniach opracowała specjalna komisja, wyłoniona przez Wydział Standardyzacji Przemysłu Niemieckiego (DINorm.) i Związek Wytwórców Narzędzi Precyzyjnych Związek Inżynierów Niemieckich, wydając tę broszurę, zaznaczył, że jest ona pierwszą z projektowanego cyklu i że całość się złoży na wydawnictwo warsztatowego *Technika*<sup>3)</sup> (*Betriebshütte*). Wobec tego, że nasz *Technik* przeżył się już całkowicie, inicjatywa niemiecka zasługuje na uwagę przy projektowaniu tego rodzaju wydawnictw podręcznych, bez których trudno się obejść w praktyce.

Za przykładem Związku Inżynierów Niemieckich poszły i firmy wydawnicze prywatne. Naogół Niemcy fabrykują dużo śmiecia wydawniczego, przed którym należy przestrzedz czytelników. Z rzeczy godnych polecenia przytoczę wydawnictwo J. Springera: *Książki warsztatowe*, wydawane przez E. Simona. Dotychczas ukazały się: 1) nacinanie gwintów; 2) technika pomiarowa; 3) trasowanie w wytwórniach maszyn; 4) koła zmianowe; 5) szlifowanie metali; 6) roboty podziatowe; 7) stal i jej własności; 8) praktyka w zakresie obróbki cieplnej.

Ogólnie można powiedzieć, że powyższe wydawnictwa francuskie i niemieckie są utrzymane na znacznie wyższym poziomie niż ukazujące się od czasu do czasu wydawnictwa polskie.

Zakupowania tych wydawnictw do bibliotek fabrycznych ze względu na ich popularny charakter nie zalecałbym. Natomiast byłoby rzeczą niezmiernie ważną, aby nauczyciele szkół zawodowych i inżynierowie warsztatowi opracowali szereg takich broszur lub przetłumaczyli istniejące w językach obcych.

<sup>1)</sup> Wydaniem tej pracy powinni się zająć nasi inżynierowie z warsztatów kolejowych za poparciem Ministerstwa Kolei Żelaznych.

<sup>2)</sup> Posiada je Biblioteka Politechniki.

<sup>3)</sup> Amerykanie posiadają znakomity podręcznik warsztatowy *Machinery's Handbook* (cena 7 dolarów), który przyszedł się od roku 1914 w imponującej liczbie 180000 egzemplarzy.

Przy sposobności należy przestrzedz przed akupowaniem broszur popularnych, o ile nie są napisane przez znanych autorów. Niemieckie firmy wydawnicze dość często obok rzeczy wartościowych wydają rzeczy lichy. Tak np. do makulatury należy książeczka: O. Neumann. *Austauschbare Einzelteile im Maschinenbau*. Wyd. J. Springer 1919. Niewielką wartość posiada praca Hipplera: *Die Dreherei und ihre Werkzeuge*. 2ie wydanie. J. Springer 1919, napisana wyjątkowo rozwlekle. E. Simon wydał broszurę: *Schneidstähle*, która może być pożyteczna w niemieckich szkołach zawodowych, ale z której dobry praktyk niczego się nie nauczy. *Wirtschaftliches Schleifen*, wyd. J. Springer 1921, jest przedrukiem artykułów o szlifowaniu z *Werkstatt-Technik* i zawiera materiał opisowy różnej wartości. Nie straciła natomiast na wartości broszura Hoeltje: *Die Bearbeitung der Maschinenteile*. Drugie wydanie. 349 rys. Wyd. J. Springer.

Przechodzę obecnie do omówienia książek, które interesują nas bezpośrednio przy organizowaniu biblioteki fabrycznej. Omawiam każdą z nich oddzielnie:

F. Hülle. *Die Werkzeugmaschinen*. 4-te wydanie. Str. 611 + VIII. Rys. 1020. Tabl. 15. (J. Springer. Berlin 1919. Cena około 130 mk. n.). Książka zawiera bardzo bogaty materiał opisowy. Wadą jej jest pewna powierzchowność autora i wyłączność niemiecka, polegająca na pominięciu konstrukcji amerykańskich i innych. Jest to do pewnego stopnia wielki, dobrze ilustrowany katalog firm niemieckich<sup>4)</sup>.

Ph. Kelle. *Automaten*. Str. 426 + X. Rys. 767. Planów obróbki 34. (J. Springer. Berlin 1921. Cena około 180 mk. n.). Pierwszorzędna książka, znakomicie ilustrowana, która wykazuje jak wielką rolę odgrywają dziś w niemieckim przemyśle maszynowym automaty i półautomaty i jak wiele zdziałali Niemcy w dziedzinie budowy tych maszyn. Autor opanował doskonale cały przedmiot. Narzędzia i uchwyty są traktowane równie starannie jak i same maszyny.

Książce Kelle'go ustępuje pod względem treści, opracowania i rysunków książka Hamilton. *Automatic Screw Machines* (wyd. Machinery. Cena 6 dol.), stanowiąca zasadniczy podręcznik amerykański o automatach.

W. Theobald. *Die Entwicklung der Kaltsägemaschinen*. Str. 79 in 4<sup>o</sup>. Rys. 353. (Wyd. J. Springer. 1921). Rzecz wyczerpująca, uwzględniająca konstrukcje francuskie i angielskie.

Jurthe Mitschke. *Handbuch der Fräseerei*. 5 te wydanie. Str. 341 + VIII. Rys. 395. (Wyd. J. Springer 1919. Cena około 70 mk. n.). Znany ten podręcznik zalecają wzorowo wykonane rysunki i fotografie. Książka pożyteczna.

J. Woodworth. *Decoupage, matricage, poinçonnage et emboutissage*, przekład francuski Richard'a. Str. 331 + VIII. Rys. 685. Rzecz opisowa, traktująca o prasach i matrycach do wytłaczania. Zawiera dużo materiału.

P. Denis. *Organisation scientifique de l'usinage. Travaux de chariotage, de fraisage et de perçage*. Str. 172. Rys. 27. (Wyd. Dunod et Pinat. Paryż. 1919). Praca oryginalna, dotycząca kalkulacji czasu obróbki. Autor jest wynalazcą własnych suwaków logarytmicznych. Jakkolwiek nie zawsze można się zgodzić z autorem, rzecz zasługuje na baczniejszą uwagę.

L. Gages. *Standardisation. Theorie et pratique des calibres pour la production en série*. Str. 319. Bogato ilustrowana. (Wyd. Librairie de l'enseignement technique. Paryż 1919). Autor, generał armii francuskiej, traktuje w poważny sposób wyrób i użycie sprawdzianów przy fabrykacji broni. Ze względu na różnorodność tych sprawdzianów i na bogate doświadczenie autora, praca posiada pierwszorzędną wartość dla fabryk broni i t. p. przedmiotów masowo wyrabianych. Zapozna on nas z ciekawym, względnie dla nas dotychczas obcym, światem francuskiej techniki warsztatowej.

W. Kühn. *Toleranzen*. Str. 179. Wiele tablic i rysunków. (Wyd. Verein deutscher Ingenieure. 1920). Podstawowa praca o pasowaniach maszynowych, uwzględniająca najrozmaitsze rodzaje pasowań. Na pracy Kühna oparte zostały propozycje niemieckiej komisji standardyzacyjnej.

<sup>4)</sup> Przy sposobności zaznaczę, że prof. E. T. Geisler opracował podręcznik o konstrukcji obrabiarek, który odpowie w zupełności naszym potrzebom. Ma być on wkrótce wydany przez Książnicę Polską.



G. Berndt i H. Schulz. *Grundlagen und Geräte technischer Längenmessungen*. Str. 216 + VI. Rys. 218. (J. Springer 1921. Cena około 70 mk. n.). Praca Berndta zjawia się bardzo na czasie wobec wprowadzenia do wytwórni precyzyjnej techniki pomiarowej. Autorowie oparli się na bogatej praktyce niemieckich zakładów techniczno-fizycznych. W książce podane są opisy wszelkich narzędzi mierniczych i metod pomiarowych. Zebranie rozproszonego materiału, krytyczne oświetlenie metod i konstrukcji, wreszcie bogaty dział wskazówek bibliograficznych, czynią tę książkę nader pożyteczną dla inżyniera, pragnącego zapoznać się głębiej z techniką pomiarową.

Zastosowanie zjawisk interferencji światła do pomiarów jest w książce prof. Berndta obszernie omówione.

Na tem na razie kończę. Oddzielnie zreferuję pracę doświadczalną w zakresie mechanicznej technologii metali. Zastrzegam się, że omówiłem jedynie rzeczy nowsze i że nie mogłem podać informacji o świeższej literaturze angielsko-amerykańskiej, niedostępnej dla nas ze względów walutowych.

O książkach i czasopismach polskich nie pisałem, wychodząc z założenia, że inżynier polski zna je wszystkie. Przy sposobności wspomnę, że w założeniu bibliotek fabrycznych widzę jeden z kroków, zmierzających do zorganizowania polskiego życia technicznego, a tem samem i żywej prasy zawodowej.

## Sprawa tytułu „inżynier“ we Francji.

W Biurze Izby deputowanych francuskiej złożony został projekt prawa, ograniczającego przybieranie tytułu inżyniera.

Projektodawcy motywują potrzebę ograniczeń, nie tylko przepisami, odnoszącymi się do innych zawodów, jak medycyna i farmacja, lecz również prawem z 2 sierpnia 1918 r., które zabrania przywłaszczania sobie tytułów inżyniera-agnonoma i inżyniera-rolnego, pod karą przewidzianą w artykule 250 Kodeksu karnego. W innym zawodzie, tytuł adwokata został już także ściśle określony, prawem z 20 czerwca 1920 r., bez przewidywania wszelkie kary za przywłaszczanie. Projektodawcy są zdania, że leży w interesie dobra publicznego, aby tytuły zawodowe, które zyskały zaufanie publiczne, przyznawane były pod ochroną prawa tym tylko, którzy je nabyli drogą studiów, odpowiednio kontrolowanych.

Wszakże, przeciw wszelkim ograniczeniom i przepisom, dotyczącym używania tytułu inżyniera, wystąpiło Towarzystwo inżynierów cywilnych Francji, które, licząc w swym gronie przeszło 4000 inżynierów, przedstawia wielką powagę moralną ogółu inżynierów francuskich. O opinię w tej sprawie odnosił się do Towarzystwa jego członek p. Baron, deputowany i jeden z projektodawców nowego prawa. Mając na uwadze, że wielu znakomitych inżynierów, będących członkami Towarzystwa, nie posiada dyplomu inżynierskiego, proponował p. Baron, aby przyjęcie do grona Tow. inż. cyw. Francji równoważyło dyplom i nadawało prawo tytułowania się inżynierem. Pp. Herdner i Hillairet b. prezisi Towarzystwa, Guillery b. prezes oddziału, Barthélemy i Guiselin członkowie komitetu, weszli w skład komisji, której powierzono zbadanie kwestji: czy nazwa „inżynier“ stanowi tytuł, a jeżeli tak jest, czy należy się zgodzić, aby ten tytuł był przyznawany na zasadzie przyjęcia do grona Tow. inż. cyw. Francji.

Komisja odpowiedziała przecząco na oba te pytania. Jednogłośnie orzekła, że wyraz „inżynier“, bez dodatku lub określenia, na równi z nazwami: inżynier cywilny, inżynier-optyk, inżynier konstruktor, inżynier-elektryk, inżynier-doradca i t. p. nie stanowią tytułów. Wskazują one tylko, w sposób mniej lub więcej ścisły, zawód, który każdy uprawiać może swobodnie. Tytułami zaś są tylko te, które zostały przyznane dyplomami lub patentami, wydawanymi po ukończeniu studiów, przez szkoły techniczne wyższe. Nazwy, po prostu tylko wskazujące zawód, nie wymagają ochrony prawnej, jak się to zdaje wynikać pośrednio z artykułów 5 i 6 „Deklaracji praw człowieka“.

Z drugiej znów strony komisja, uznając wartość zawodową członków Towarzystwa nie posiadających dyplomów, nie uważała aby było potrzebnem przyznawanie im specjalnych przywilejów. Przepisy zresztą, istniejące w Anglii i w Amery-

ce; przy wstępowaniu do wielkich towarzystw inżynierów, popierają zdanie komisji. Odróżnianie inżynierów, wychodzących ze szkół wyższych albo też ze szkoły praktyki, nie jest tam tak ścisłe, jak we Francji. I tak, w „American Society of Mechanical Engineers“ dyplom renomowanej szkoły inżynierskiej uważany jest za równoznaczny z dwuletnią praktyką, a dla zostania członkiem wymagane jest dziesięć lat praktyki.

Liczne zresztą przykłady wykazują, że rzemieślnicy, majstrowie i t. p. dochodzić mogą do stanowisk, jakie pozwalają im zająć ich zalety techniczne. I tak, Paweł Riquet, intendent generacji w Tuluzie, który projektował i budował kanał *du Midi*; Eugeniusz Flachet, założyciel zawodu inżyniera cywilnego; de Lesseps, twórca kanałów Sueskiego i Panamskiego; a w nowszych czasach Hirn, Cail, Hersent, Coiseau (dwaj ostatni byli prezesami Tow. inż. cyw.), Heunebique, Berlier i inni, nie byli inżynierami dyplomowanymi. Wartość ich prac wszakże jest niezaprzeczoną.

Na posiedzeniu Tow. inż. cyw., odbytem 14 b. m. pod przewodnictwem prezesa Tow., członka Instytutu, p. Laubeuf, rozważane były wnioski komisji, która wydała opinię, że projektowane prawo nie jest uzasadnione i mogłoby wywołać poważne niedogodności, przy zasilaniu zawodu inżynierskiego nowymi pracownikami. Komisja oświadczyła się także przeciwko prawu, przyjętemu niebacznie przez Izbę deputowanych a przyznającemu przywilej tytułowi inżyniera agronoma i inżyniera-rolniczego. Rozpoczął dyskusję inicjator projektowanego prawa, p. Baron, oświadczeniem, że komisja prawodawcza Izby deputowanych, wybrawszy na sprawozdawcę p. Feliksa Lionville'a, w całym swym składzie zgodziła się zasadniczo na wprowadzenie ochrony prawnej tytułu inżyniera. Dyrektor Szkoły Centralnej Sztuk i Rzemiosł, p. Bochet, przyłączył się do opinii komisji wyższej nauczania technicznego, która żądała, aby do noszenia tytułu inżyniera upoważnieni byli tylko uczniowie dyplomowani szkół technicznych uznanych przez rząd. Pp. Hillairet i Eyrolles popierali wnioski komisji Tow. inż. cyw., nie przyjmującej żadnych przepisów, ochraniających tytuł inżyniera. Wnioski te, poddane przez p. Laubeuf głosowaniu, przyjęte zostały znaczną większością inżynierów obecnych. Przeciwno wnioskowi oświadczyło się tylko siedmiu głosujących.

Ważna ta sprawa, ochrony tytułu inżynierskiego, wchodzi na porządek dzienny innych zreszeń we Francji. I tak Związek syndykatów inżynierów, liczący 3500 członków, któremu przewodniczy p. Boucherot a także Syndykat inżynierów-elektryków, którego prezesem jest p. Labour, zamierzają wkrótce rozpatrywać tę sprawę. Prezes znów Stowarzyszenia dawnych uczniów Instytutu narodowego rolniczego, p. Piotr Caziot, odniósł się do p. Ryszarda Arapu (z którego sprawozdań podanych w *Le Temps* z d. 12 i 15 stycznia r. b., wyjęte są niniejsze szczegóły), z protestem przeciwko motywom komisji Tow. inż. cyw., która się oświadczyła przeciwko przyjętemu przez Izbę deputowanych prawu, przyznającemu przywilej tytułowi inżyniera agronoma i inżyniera-rolniczego. Prawo to, z d. 2 sierpnia 1918 r., wchodzące w skład statutu organicznego nauczania rolniczego, przewiduje w artykule 7-ym, że tytuł inżyniera agronoma przysługuje tylko uczniom dyplomowanym Instytutu narodowego agronomicznego. Rzeczona prawo jest tylko potwierdzeniem rozporządzenia ministerjalnego z 18 lutego 1892 r., ustanawiającego tytuł inżyniera-agnonoma.

## ZRZESZENIA TECHNICZNE.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. *Posiedzenie techniczne w dn. 13 stycznia 1922 r.* Przewodniczący: kol. S. Okolski. Sekretarz: kol. P. Januszewski. Na porządku dziennym: „Odczyt majora Stan. Jasińskiego p. t. „Niebezpieczeństwo inwazji lotniczej“. Prelegent na wstępie zaznaczył, że odczyt jego powinien spowodować liczne odczyty i konferencje na temat lotnictwa. Społeczeństwo powinno zająć się tak ważną sprawą o wiele więcej, gdyż grozi mu wielkie niebezpieczeństwo z Zachodu. Zdaniem francuskich wojskowych dzisiejsze najdzielniejsze armje bez lotnictwa skazaną są na zagładę. Powinniśmy się mieć na baczności. Następnie prelegent przeszedł do historii rozwoju lotnictwa i przeszedł równoległą historję rozwoju lotnictwa francuskiego i niemieckiego. Przed 12 laty lotnicze rekordy we Francji zaniepokoiły bardzo Niemców, szczególnie zaś manewry wojskowe w Belforcie. Opinia publiczna



niemiecka uderzyła na alarm, zawiązał się komitet „Daru narodowego dla lotnictwa“ pod przewodnictwem domu panującego i ludzi nauki, przemysłu i przedstawicieli różnych sfer społeczeństwa. Zebrano wtedy znaczną na owe czasy sumę mk. 7½ miliona. Rządowy budżet lotniczy w Niemczech wynosił w roku 1913 mk. 4 833 000, we Francji zaś fr. 24 000 000. W chwili wybuchu wojny siły były równe. Od tej chwili zaczyna się rywalizacja i wyścig, który wydatnie nadzwyczajne rezultaty. Niemcy w pierwszych latach wojny prześcignęły Francję i dopiero w roku 1918 Francja, wprowadziwszy nowe typy aeroplanów, dorównała Niemcom i już nie daje się prześcignąć, poważne znaczenie odegrały nowe siły, wprowadzone przez Amerykę. Wojna pochłonęła 250 000 samolotów. Wojnę rozpoczęły wywiadowcze aeroplany o sile 80–100 k. m., które mogły latać w ciągu 2 godzin, wznosić się na wysokość 1500 m i rozwijać prędkość 70 km/godz. Zaś w końcu wojny osiągnięto rezultaty następujące: moc silników od 100–2 000 k. m., szybkość 250 km/godz.–319 km/godz.; wysokość wznoszenia się 8 000–12 445 m. Nośność olbrzymów aeroplanów doszła do 5000 kg. Następnie na samolotach zostały wprowadzone telefony i telegrafy bez drutu, fotografowanie w nocy, uzbrojenie w karabiny maszynowe, przyrządy do rzucania bomb i inne. Koniec wojny zastał lotnictwo wojskowe podzielone na następujące oddziały. 1) Wywiadowcze. 2) Szturmowe. 3) Pościgowe. 4) Olbrzymy do rzucania bomb. Bitwa nad Marną położyła kres wojnie manewrowej, która od tej chwili stała się wojną pozycyjną i od chwili tej służba wywiadowcza przeszła od kawalerji do lotnictwa. Koniec wojny nie wstrzymał rozwoju lotnictwa w państwach zachodnich. Rozwija się lotnictwo cywilne, które w czasie wybuchu wojny może być użyte do celów wojskowych. Choć Niemcom zniszczono pozornie wojskowe lotnictwo, jednak cywilne rozwija się u nich z nadzwyczajną szybkością, dość powiedzieć, że połowa listów w Niemczech przewozi się pocztą napowietrzną. Następnie Niemcy fabrykują, jak wykazała eksplozja w Oppau, gazy o nadzwyczajnej sile wybuchowej, które użyte w bombach i przewiezione na tysiącach aeroplanów, mogą zdemoralizować najlepszą armję i obezwładnić cały naród. Francja o tem niebezpieczeństwie wie i lotnictwo, swoje utrzymuje na odpowiedniej wysokości, my jesteśmy bezczynni. Poza szczupłym wojskowym lotnictwem, przemysłu lotniczego prawie że niema. W ciągu 3-ich lat istnienia państwa sprowadzono zaledwie 14 aeroplanów, inżynierowie lotniczy uciekają do innych działów. Rząd i społeczeństwo muszą zająć się tą sprawą, inaczej grozi nam zagłada.

Prasa francuska wskazuje na wielkie niebezpieczeństwo, na które narażona jest Polska. Należy stworzyć przemysł lotniczy, i zorganizować lotnicze transporty między zachodem i wschodem Europy, gdyż inaczej grozi nam inwazja lotnicza przemysłowa Niemiec, a co za tem idzie bezbronność przed inwazją lotniczą wojskową Niemiec. Odczyt był ilustrowany mnóstwem ciekawych przezroczy i wywołał żywe zainteresowanie słuchaczy.

Warszawskie Towarzystwo Politechniczne. Na posiedzeniu naukowym z dnia 28 stycznia r. b., prof. J. Lenartowicz wygłosił referat o: „Zastosowaniu systemu trójprzewodowego do sieci tramwajowych“. Wskutek odprowadzania prądu przez szyny tramwajowe użyte jako przewód odsyłający, powstają prądy błądzące, które powodują uszkodzenia sieci wodociągowej przez elektrolizę. Zapobiega się temu przez system trójprzewodowy, przy którym szyny służą jako przewodnik zerowy i przeprowadzają prąd o nieznaczących natężeniach. Odczyt był objaśniony szeregiem wykresów i wywołał żywą dyskusję ze względu na postanowione już przerobienie sieci tramwajowej warszawskiej na system trójprzewodowy.

## KRONIKA.

Poparcie wydawnictw technicznych. Celem poparcia wydawnictw technicznych o poziomie średnim Ministerstwo Wyzn. Rel. i Ośw. Publ. wyznaczyło Redakcji „Przeglądu Technicznego“ sumę marek 400 000 na wynagrodzenia dla autorów podręczników oryginalnych lub dla tłumaczy podręczników technicznych z literatury obcej. O wyborze wydawnictw ma stanowić Komitet, złożony z przedstawicieli Dep-tu Szkol. Zaw. M. W. R. i O. P., Redakcji, Politechniki Warsz. i Państw. Szkoły Bud. Masz. i Elektr. Pożądane jest wydanie podręczników: fizyki dla szkół techn., mechaniki techn., hydrauliki, nauki o cieple, wytrzymałości tworzyw, maszynoznawstwa, budownictwa i technologii chemicznej.

Politechnika Warszawska. Na Wydziale Mechanicznym (grupa Komunikacyjno-Konstrukcyjna) wakuje w półroczu letnim docentury encyklopedji kolejnictwa, obejmujące budowę wierzchnią, sygnalizację i eksploatację, oraz, w półroczu zimowym, docentura traktacji elektrycznej. Zgłoszenia wraz z curriculum vitae oraz podaniem prac drukowanych przyjmują Wydział Mechaniczny, do 15 lutego r. b. względnie 15 kwietnia r. b.

II-gi Targ Poznański. Od d. 19 do 27 marca 1922 r. włącznie odbędzie się w Poznaniu drugi z rzędu Targ Poznański. Okazy będą podzielone na grupy następujące: I. Przemysł włókienniczy, konfekcyjny i kuśnierski. II. Przemysł garbarski, szewski i rymarski. III. Papierniczy i poligraficzny. IV. Galanterja, artykuły sportowe i zabawki. V. Wyroby z drzewa i wikliny, urządzenia kuchenne i mieszkaniowe. VI. Wyroby ceramiczne, szklane i kamienne. VII. Przemysł elektrotechniczny i oświetlenie. VIII. Przemysł metalowy: a) maszyny i narzędzia; b) wyroby żelazne, stalowe, miedziane i z innych metali do gospodarstwa domowego, rolnictwa i przemysłu; c) hutnictwo i wielki przemysł, d) automobile, motocykle, rowery, aeroplany, pojazdy, łodzie. IX. Wyroby precyzyjne. X. Przemysł chemiczny. XI. Wyroby powroźnicze i ze szczeciny. XII. Artykuły spożywcze i napoje. XIII. Budownictwo i inżynierja. XIV. Ziemiopłody i przetwory rolnicze. XV. Reklama i propaganda.

Działalność Wydziału Konserwatorskiego przy Tow. Opieki nad Zabytkami Przeszłości w 1921 roku. Streszczając działalność Wydz. Kons. przy Tow. Op. n. Z. P. w r. z., należy nadmienić, że Wydz. Kons. odbył w roku 1921 24 posiedzenia zwyczajne i 1 posiedzenie otwarte dla szerszej publiczności, poświęcone sprawozdaniu prof. M. Lalewicza z przebiegu rokowań konferencji pokojowej w Rydze w sprawie zwrotu wywiezionych dzieł sztuki, bibliotek i archiwów. Na posiedzeniach zwykłych Wydz. Konserwatorskiego wygłoszono w ciągu r. ostatniego 14 referatów naukowych, przyczem część była poświęcona muzeologii, reszta przeważnie badaniom poszczególnych zabytków.

Sprawie muzeów w Polsce wogóle, a w szczególności Muzeum Narodowego w Warszawie poświęcono kilka posiedzeń, na których wysłuchano i przedyskutowano referaty d-ra W. Tomkowicza i dyr. Gembarzewskiego, a w końcu postanowiono wystąpić do rządu z inicjatywą budowy nowego gmachu Muzeum Narodowego w Warszawie, odpowiadającego wymaganiom muzeologicznym, rozpoczynając jednocześnie prace przygotowawcze.

Następnie prof. S. Noakowski wygłosił interesujący referat o odbudowie Wawelu, podkreślając pieczołowitość i wielką fachową biegłość, jaką prof. A. Szyszko-Bohusz wkłada w swe prace przy odbudowie.

Wygłoszono również szereg referatów, dotyczących poszczególnych zabytków, jak ruin zamku w Ogrodzieńcu, w Korcu, w Ujeździe (Krzysztopory) oraz kościołów w Włgrach, w Chlewickach i t. d.

Niemniejszą racliwość wykazał Wydz. Konserwatorski w dziedzinie prac komisyjnych i delegacji.

W ciągu 1921 r. Wydział powołał 14 komisji dla zbadania poszczególnych zagrożonych zabytków jak piękny ongiś pałac Działyńskich na Lesznie, obraz Rubensa: „Zdjęcie z Krzyża“ w Kaliszu, malowidła w gmachu Towarzystwa Dobroczynności w Warszawie lub też łódź starożytna znaleziona w Wiśle pod Kazimierzem. Takie komisje tworzone też dla oceny projektów przebudowy poszczególnych gmachów o zabytkowej wartości, jak pałac Mostowskich i inne gmachy.

Czynnych było również 9 delegacji, które w miarę potrzeby zostały wybierane dla zbadania poszczególnych obiektów poza Warszawą lub też wybierane w celu reprezentowania Wydz. Konserwat. przy Tow. Opieki nad Zab. Przeszłości w pracach innych komisji, zarówno rządowych, jak i społecznych instytucji, jak do komisji w sprawie konserwacji Wilanowa, do komitetu nadzorczego Zamku, do Rady Koła Przyjaciół Warszawy i in.

Z inicjatywy poszczególnych członków wniesiono na porządek dzienny posiedzeń Wydziału kilkanaście spraw, związanych z ochroną poszczególnych zabytków, które, po uprzednim opracowaniu i zreferowaniu przez komisje powołane w tym celu, poddawano na posiedzeniach dyskusji, a następnie zgodnie z opinią Wydziału Konserwat. kierowano odpowiednio do dalszego załatwienia. Najważniejszą była sprawa konserwacji Wilanowa. Przy udziale Tow. Op. n. Z. P. doprowadzono do porozumienia z Ksaw. hr. Branickim i w czerwcu 1921 r. utworzono komitet, w którego skład weszli: konserwator warszawski arch. T. Wiśniowski, delegat Wydziału Konserwat. przy Tow. Op. n. Z. P. prof. O. Sosnowski oraz pełnomocnik hr. Branickiego p. Mściuchowski. Komitet obrał kierownika robót arch. K. Skórewicza i czuwał nad wykonaniem programu komisji wojewódzkiej, obejmujące kolejność niezbędnych robót konserwatorskich w Wilanowie, Marysisku, Natolinie i Gućcinie.

Na posiedzeniach Wydziału Konserw. rozpatrzono wreszcie w roku ubiegłym szereg spraw, dotyczących zabytków, co do których zostały nadesłane z prowincji zapytania od osób prywatnych lub też instytucji. Sprawy te po rozpatrzeniu i przedyskutowaniu zostały zaopiniowane przez Wydział Konserwatorski, lub też, w razie potrzeby bliższego zbadania zabytku, Wydział delegował poszczególnych członków dla zgłębienia sprawy na miejscu, nawiązania tam bliższego kontaktu i zreferowania sprawy na posiedzeniu dla zaopiniowania tego rodzaju delegacje odbyły się do Willi Góry pod Nowym Dworem, mającej się przebudować na szkołę rolniczą dla instytutu Głuchoniemych i Ociemniałych, do Koprzywnicy w sprawie miejscowego kościoła, do Chlewick i szeregu innych miejscowości.

# Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

## Terminy zebrań Kół i Wydziałów.

7 lutego—*Koło Moskiewskich Techników*—sala III—  
godz. 7 wiecz.

7 lutego—*Wydział Techniki Wojennej*—sala V—godz.  
8 wiecz.

11 lutego—*Koło Inżynierów Komunikacji*—sala I—  
godz. 7 wiecz.

11 lutego—*Koło Technologów Petersburskich*—sala III  
i IV—godz. 8 wiecz.

14 lutego—*Koło Mechaników*—sala IV—godz. 8 w.

**Posiedzenie techniczne.** W piątek d. 10 lutego r. b.,  
o godz. 8 m. 5 wiecz., w wielkiej sali gmachu Stowarzyszenia  
Techników odbędzie się posiedzenie techniczne z następu-  
jącym porządkiem dziennym:

1) Komunikaty Rady i Wydziału posiedzeń tech-  
nicznych.

2) Wolne głosy.

3) Sprawy bieżące.

4) Odczyt inżyniera *Bohdana Nagórskiego* p. t.:  
„Port Gdański“ (z przezrociami).

5) Dyskusja i wnioski członków.

Wstęp na posiedzenie mają członkowie Stowarzyszenia  
Techników i goście przez nich wprowadzeni.

**Koło Mechaników.** We wtorek 14 lutego o godz. 8-ej  
wieczorem na posiedzeniu Koła Mechaników odbędzie się  
odczyt:

kol. *J. Decjusz* „Wpływ rozrządu pary na pracę  
i sprawność maszyny parowozonej“.

We wtorek 21 lutego 3-ci z kolei odczyt z cyklu „Orga-  
nizacja fabryczna“, inż. *A. Rothert* „Koszta warsztatowe,  
generalja, sposoby ich obliczania“.

## Rezultat wyborów do władz Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie, na rok 1922.

Wybrani zostali na zasadzie § 25 Statutu Stow.

### Do Rady:

1) Radziszewski Ignacy, 2) Okolski Stanisław J., 3) Gru-  
szczyński Ignacy, 4) Wańkowicz Wacław.

### Zastępcy do Rady:

1) Baniewicz Tadeusz, 2) Poczobut-Odlanicki Michał.

### Do Komisji Rewizyjnej:

1) Buszkowski Leon, 2) Kaszaba Ryszard, 3) Drebert Alek-  
sander, 4) Koneczny Mieczysław, 5) Kossowski Michał.

### Do Komitetu Kwalifikacyjnego:

1) Baranowicz Roman, 2) Bochnia Stanisław, 3) Brun Stefan,  
4) Buczkowski Józef, 5) Buszkowski Leon, 6) Furuhjelm Ryszard,  
7) Gołębiowski Aleksander, 8) Gościcki Józef, 9) Gruszczyński Wac-  
ław, 10) Januszewski Wiesław, 11) Korwin-Krukowski Henryk,  
12) Moździński Stefan, 13) Plebiński Bronisław, 14) Styfi Adam,  
15) Słóarski Michał, 16) Taylor Karol, 17) Wiśniewski Władysław,  
18) Woszczyński Wacław.

### Do Wydziału Wydawnictw Technicznych:

1) Bąkowski Franciszek, 2) Płużański Stanisław, 3) Jeziorań-  
ski Jan, 4) Pietruszka Marcin.

### Do Sądu Koleżeńskiego:

1) Potemski Edward.

### Do Wydziału Posiedzeń Technicznych:

1) Wóycicki Zygmunt, 2) Kosiewicz Stanisław, 3) Berger  
Eugenjusz, 4) Pichelski Kazimierz.

## Wydział pośrednictwa pracy.

### Posady wakujące:

- 174 — Potrzebny inżynier chemik-odlewnik.  
176 — Potrzebny inżynier - mechanik z dobrą długoletnią praktyką.  
178 — Wakuje posada dla konstruktora-mechanika.  
180 — Wakują cztery posady nauczycielskie w Państwowej Szkole  
Przemysłowej w Krakowie.  
182 — Państwowa Szkoła budownictwa w Poznaniu poszukuje, jako  
profesorów: 1 architekta, 1 inżyniera budowl., 1 inż. meljor.  
i 1 polonisty.  
184 — Potrzebni na wyjazd inżynierowie elektrotechnicy i technicy  
rysunkowi.

### Poszukujący pracy:

- 247 — Inżynier elektrotechnik, specjalista prądów silnych, z praktyką  
w kraju i zagranicą.  
249 — Inż. elektr. dypl. z 3-letnią praktyką. Specjalność prądy silne  
i projektowanie trakcji elektr.  
251 — Technik elektr.  
253 — Inżynier-technolog z 2-letnią praktyką warsztatową i 2-letnią  
biurową.  
255 — Inżynier budowy cywilnej i mechaniki z praktyką, jako szef  
stacji elektr., przy budowie mostów kolejowych.  
257 — Inżynier-elektrotechnik.  
259 — Młody inżynier - mechanik, z 4-letnią praktyką warszt. poszu-  
kuje posady w biurze konstr., technicznym lub w fabryce.

UWAGA. Adresy wakujących posad podaje się wyłącznie  
członkom Stowarzyszenia, albo kandydatom przez nich  
poleconym. Na korespondencję uprasza się o przesyła-  
nie znaczków pocztowych.

## Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego

### ogłasza konkurs na stanowiska nauczycieli:

1) budowy maszyn, 2) maszyn parowych i silni-  
ków spalinowych, 3) maszyn rolniczych w Pań-  
stwowej Szkole Budowy Maszyn w Poznaniu.

Na stanowiska te ubiegać się mogą inżynierowie  
z praktyką zawodową. Podania wraz z życiorysem  
i odpisami uwierzytelnionych świadectw i wymie-  
nieniem osób, mogących złożyć referencję należy  
składać na ręce Dyrektora Państwowej Szkoły  
Budowy Maszyn w Poznaniu.

53

## Towarzystwo Akc. Fabryki maszyn i narzędzi rol- niczych w b. Kongresówce, poszukuje

### Inżyniera - Mechanika

na stanowisko samodzielnego kierownika technicznego, człowieka  
energicznego, z długoletnią praktyką w zakładach mechanicz-  
nych i odlewni żelaza, z dokładną znajomością nowoczesnych  
metod fabrykacji systemu plac akordowych, organizacji maso-  
wej produkcji i administracji fabrycznej. Pierwszeństwo obe-  
znany z budową maszyn rolniczych.

Mieszkanie dla człowieka żonatego przy fabryce.

Szczegółowe oferty z odpisami świadectw, podaniem referencji  
i wysokości wynagrodzenia nadsyłać do Tow. Akc. „Reklama  
Polska“, Warszawa, Jasna 10, pod „Fabryka maszyn rol-  
niczych B.“

54

## SKŁADOM ŻELAZA

48

polecamy: Szabańniki, Wyciory, Drzwiczki do pieców kuchen-  
nych i do pieców piekarskich, Krańca do pieców kuchennych,  
Rury dymne, Kolana i Rury szybrowe dalej, Młynki kawowe i t. p.

„OMBE“ Wschodniostępańska fabryka wyrobów metalowych i blaszanych,  
DYLIK i S-ka, BIELSKO, ul. Elżbiety № 3.

## Numer 7-my „Przeglądu Technicznego“

między innymi zawierać będzie:

Przebudowa węzła kolejowego warszawskiego.



Towarzystwo Akcyjne Zakładów Mechanicznych  
**BORMANN, SZWEDE i S-ka**

Warszawa, Srebrna 16.

Telefony 7-22, 20-86, 278-28.

Fabryka istnieje od 1875 roku i składa się z następujących działów:

**kotlarni żelaznej,  
 kotlarni miedzianej,  
 warsztatu mechanicznego.**

Kotły parowe wszelkich systemów. Wodnorurkowe, specjalnie do wysokich ciśnień. Hydrauliczne nitowanie. Wyroby spawane i hydraulicznie wytłaczane. Podgrzewacze. Przegrzewacze i Ekonomażery. Żelazne konstrukcje, słupy i okna. Kompletnie urządzenia według najnowszych wymagań techniki: Cukrowni, Rafinerji, Gorzeln, Rektyfikacji, Fabryk drożdży, Browarów, Krochmalni, Syropiarni, Suszarni kartofli i wywaru. Aparaty do zmiękczenia i oczyszczania wód zasilających i do potrzeb fabrykacyjnych. Miary do płynów. Beczki żelazne. Wszelkie roboty, wchodzące w zakres kotlarstwa miedzianego i żelaznego.

**Rozlewaczki do rozlewania spirytusu, wódek, wina i t. p. płynów w butelki na składzie.**

16

Biuro Techniczne

**Inż. J. Żukowski**

Kraków, ul. P. Michałowskiego 1.

**Dostarcza ze składu w Krakowie:**

Prądnicę, motory i transformatory,  
 Kable i przewodniki miedziane,  
 Żarówki oraz armatury do oświetlenia.

**Główne zastępstwo na Polskę:**

Fabryk elektrotechnicznych „Fr. Křížik“ w Pradze,  
 Zakładów elektrotechnicznych  
 „Bergmann“ w Podmokłem.

2

**Sprzedamy 121 sztuk instrumentów**

do ograniczenia prądu (Strombegrenzer) z magnetycznym regulowaniem 1 amperowe 220 woltowe system Firchowa oraz 78 sztuk podobnych z regulowaniem za pomocą rtęci i amperowe 220 woltowe systemu Dr-a F. Meyera.

**Elektrownia i Gazownia, TORUŃ.**

46

**Dwutygodnik „MŁYNARZ POLSKI”**

Wychodzi w Warszawie pod redakcją Kazimierza Walawskiego.  
 Redakcja i Administracja, Warszawa, Nowy-Swiat 70.

Prenumerata za 4-ty kwartał Mk. 450, dla członków Związku Młynarzy Polskich 50% ustępstwa.

Pismo niezbędne dla każdego polskiego młynarza.

**Wydawnictwa „Ligi Pracy”.**

Warszawa, Czackiego 3-5.

„Od czego zależy bogactwo narodów”, napisał Zygmunt Straszewicz. Wydanie 2-gie, 1921. Cena 10 mk.

„Najważniejsze zadanie szkoły”, napisał Zygmunt Straszewicz. Wydanie 2-gie, 1921. Cena 15 mk.

„Hygiena pracy”, napisał Dr. Władysław Chodecki, 1920. Cena 10 mk.

„O strajkach”, 1920. 10 mk.

„Kultura Polska w niebezpieczeństwie” (przyczynek do badań epidemji strajkowej), 1920. Cena 10 mk.

„Teorja wyzysku” (Rodbertus i Marks), napisał Eugenjusz v. Böhm-Bawerk. Przekożył z niemieckiego Zygmunt Straszewicz. Wydanie 2-gie, 1920. Cena 80 mk.

„Praca zarobkowa, wydajność pracy i dobrobyt robotnika”, przez S. K. Drewnowskiego inż. technologa, 1919. Cena 15 mk.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

**Skład Główny w księgarni „Gebethnera i Wolffa” w Warszawie.**

W Administracji „Przełądu Technicznego”

jest do nabycia odbitka  
 z „P. T.” pod tytułem

**„Bogactwa Kopalne  
 Górnego Śląska”**

przez

d-ra Czesława Kuźniara.

Cena Mk. 25.