

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty ósmy.

Redaktor Prof. Bohdan Stefanowski.

Przedpłatę kwartalną . mk 1000
przyjmuje Administracja i Poczta Kasa
Oszczędności na konto № 515.

Cena
numeru pojedynczego
Mk. 150.

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 ustępstwa.

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^{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^{1/2} do 4^{1/2} po południu. Telefon 39-32.
WARSZAWA, SMOLNA 25.

40

Wygładziarki (Kalandry)
i walce do nich.
Obłożenie starych walców nowym papierem i jutą.
Szlifowanie walców żelaznych i stalowych na
specjalnej szlifierce.

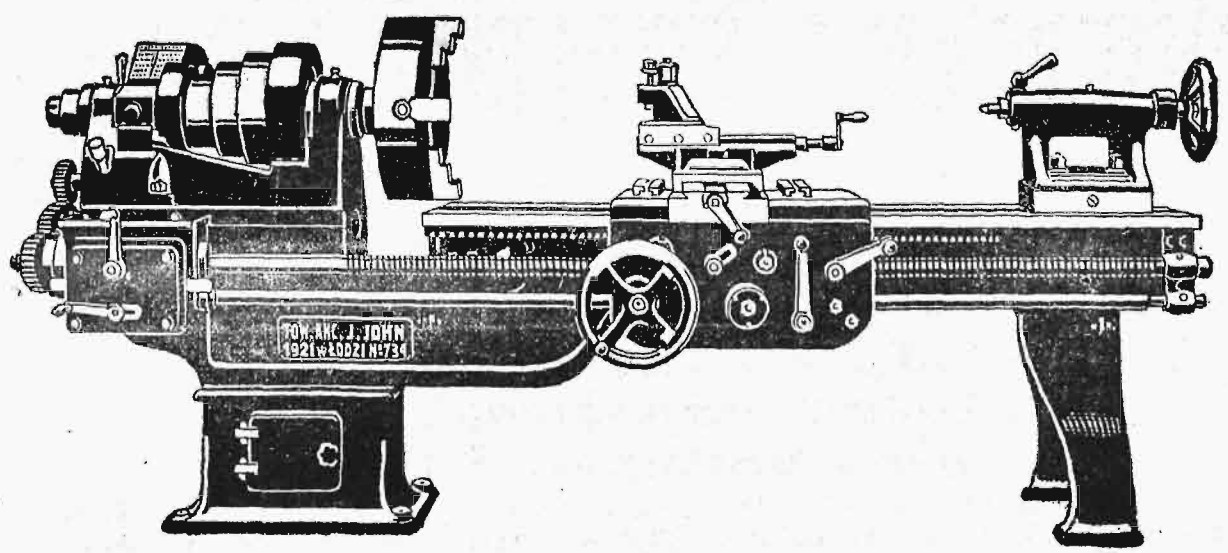


PĘDNIĘ
KOŁA ZĘBATE, KOŁA ROZPĘDOWE,
SPRZĘGŁA CIERNE.
Towarz. Akcyjne **JOHN WŁODZI**

Kotły Strebel'a do ogrzewań centralnych.

TOKARKI szybkoobrotowe.

UCHWYTY samocentryrujące.
ŁBY rewolwerowe.



RUSZTY patentowane.
ODWAŻNIKI kilogramowe cechowane.
ODLEWY podług nadesłanych rysunków i modeli.

Własne Biura Sprzedaży:

Warszawa Al. Jerozolimska 51. **Lwów** ul. Chmielowskiego 11-a. **Kraków** ul. Basztowa 24. **Poznań** Waly Zygmunta Augusta 2. **Lublin** Kar.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

168

Dr. W. P. Kłobukowski

Inżynier-chemik

Fabryka maszyn i urządzeń ogrzewniczych i zdrowotnych

Spółka Akcyjna

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

Firma istnieje od 1901 r., otrzymała na Wystawach liczne Medale Srebrne i Złote oraz Dyplom Honorowy za suszarnie do owoców i urządzenia do wyrobu marmelad.

Urządzenia spożywczo-przetwórcze:

Suszarnie do owoców, warzyw, okopowizn, wyśledków buraczanych, cykorji, zboża, nasion i t. p.
Płuczki, obieraczki, przecieraczki, gniotowniki prasy, krajalnice, wygiąbiarki, szatkownice i t. p.
Kotły do marmelad ogniowe i parowe.
Kotły do różnych celów otwarte i parowe.
Aparaty próżniowe — Wakuum, Autoklawy i t. p.
Kuchnie i piekarnie wojskowe polowe.

Urządzenia ogrzewnicze:

Multiplikatory ogrzewania do pieców pokojowych — oszczędzają 50% opalu, usuwają wilgoć.
Drzewiczki piecowe nigdy nie tracą hermetyczności, zwiększają wydajność ciepła.
Piece żelazne multiplikatorowe do porcjowego palenia, piaszczowe.
Piece żelazne zasypne piaszczowo „Komety” do powolnego ciągłego palenia.
Centralne ogrzewanie za pomocą kaloryferów żelaznych, nieprzypalających kurzu.
Kratki wentylacyjne.
Nasady kominowe i wentylacyjne obrotowe i stałe.
Wentylatory turbinowe wiatrem poruszane, dla domów, hal, fabryk i t. p.
Wentylatory — nawietrzniki i wywietrzniki do napędu ręcznego i mechanicznego.

Urządzenia zdrowotne:

Wrzatkiki porcjowe i ze stałym wypływem wrzátka gorącego i ostudzonego.
Urządzenia kąpielowe: piece kolumnowe, naftowe i gazowe, natryski i t. p.
Aparaty dezynfekcyjne parowe, powietrzne i formalinowe stałe i przewoźne.
Pralnie i suszarnie do białizny.
Piece do spalania śmieci stałe i przewoźne.
Aparaty asenizacyjne.

145

PRZETARG

Centralne Biuro Zakupów Kolei Państwowych
 w Warszawie, ulica Chmielna Nr 53

nabędzie materiały gumowe do użytku kolejowego.

Szczegółowe ogłoszenie w N-rze 92 „Monitora Polskiego”
 z dnia 22 kwietnia r. b.

186

Biuro Techniczne Inż. J. ŻUKOWSKI

Kraków, ul. P. Michałowskiego 1.

Główne zastępstwo na Polskę:

Fabryk elektrotechnicznych „Fr. Křižik”

Sp. Akc. w Pradze,

Zakładów elektrotechnicznych „Bergmann”

Sp. Akc. w Podmoklem.

Wszelkie maszyny na prąd stały i zmienny dowolnej wielkości.

Transformatory i aparaty wysokiego napięcia.
 Mierniki, regulatory i przyrządy do akumulatorów.

Kompletne elektrownie na prąd stały i zmienny o niskim i wysokim napięciu.

Tramwaje i koleje elektryczne.

Dźwigi i wyciągi elektryczne.

Kable i przewodniki oraz wszelkie materiały instalacyjne.

Armatury do oświetlenia i żarówki.

Własny skład w Krakowie.

121

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. Kompletne urządzenia według najnowszych wymagań techniki: Cukrowni, Rafinerji, Gorzelni, Rektyfikacji, Fabryk drożdży, Browarów, Krochmalni, Syropiarni, Suszarni kartofli i wywaru. Aparaty do zmiekczenia 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.

18

BANK BUDOWLANY

Spółka Akcyjna

**Warszawa, Ś-to Krzyska 30, tel. 149-63 i 88-90,
Kraków, ul. Św. Anny L. 9 (dom własny), tel. 124.**

1. Udziela kredytów na cele budowlane,
2. Emituje obligacje mieszkaniowe,
3. Załatwia wszelkie czynności w zakresie bankowości.

195

Z prowadzonych we własnym zarządzie
Zakładów Chemicznych „Hajnowka“
w Puszczy Białowieskiej
dostarcza stale w ładunkach wagono-
wych:

Węgiel drzewny, brzożowy

Smole drzewną

Octan wapnia i

Alkohol metylowy
(Spirytus drzewny)

Sp. Akc. „Hajnowka“

Warszawa,
Plac Napoleona 3, m. 6.

26

MASZYNY do eksploatacji torfu!

TORFIARKI
PRASY
ELEWATORY
WÓZKI PIĘTROWE

Dostawa natychmiastowa.

H. CEGIELSKI Tow. Akc.

POZNAŃ

FABRYKI
maszyn rolniczych i wagonów.
Odlewnie żelaza i stali.

189



Fabryka Cukrów i Czekolady

Wolska 32. Jana Ziółkowskiego Tel. 189-97.

Poleca specjalnie **Czekoladę Jajeczną, Zdrowia i Anyżową** jak również następujące gatunki czekolady tabliczkowej: **Wanda, Jadwiga, Mleczna, Pomorzanka, Wrzos, Kalma i Fox-Trot.**

➔ Żądać wszędzie. ➔

155

Fabryka Portland - Cementu

„Rudniki”

Spółka Akcyjna

Biuro Zarządu: Warszawa, Nowy-Świat 38,
telefon 170-60.

166

WAGI i ODWAŻNIKI stemplowane.

Przedstawicielstwo Nadproślańskiej Fabryki Wag 160
dostarcza i posiada na składzie

Inż. Wł. Łatkiewicz i S-ka Warszawa, Długa 50, tel. 309-61.
Adres telegraficzny: „Zetemał”.
WAGI DZIESIĘTNE, do ważenia bydła, amerykańskie i ODWAŻNIKI.

Biuro Techniczne

MINC i WYGANOWSKI

Warszawa, Bracka 12, tel. 128-08.

Poleca:

Gumy techniczne, gumy powozowe, rowerowe, masywy, pneumatyki, węże ssące i tłoczące, pakunki azbestowe, grafitowane, łojowane i inne, azbest w arkuszach, nici azbestowe i włókna, ebonity, uszczelnienia, pasy i t. p.

Tylko wysokie gatunki towarów.

Ceny konkurencyjne.

185

Patenty na wynalazki, rejestracja marek, modeli, wzorów w Polsce i zagranicą

Czempieński i Skrzypkowski Inżynierowie

Pełnomocnicy przy Urzędzie Patentowym Rzeczyposp. Polsk.

Warszawa, ulica Krucza Nr 43

Tel. 226-70, adr. teleg. „Prawo-Warszawa”. 129

Wydział Zasobów Dyrekcji Kolejowej w Radomiu ogłasza konkurencję na dostawę:

około 2000 m³ desek i bali sosnowych gr. od 15–80 mm, szer. od 15 cm zwyż.,
dł. od 4 m zwyż.

„ 850	„	dębowych	„	40–130	„
„ 50	„	bukowych	„	55 i 80	„
„ 50	„	olszowych	„	55 i 80	„
„ 20	„	grabowych	„	80 i 90	„
„ 50	„	topolowych	„	80 i 105	„
„ 50	„	jesionowych	„	60, 80 i 105	„

Oferty opłacone podatkiem stemplowym w wysokości 10 marek, z podaniem ceny za m³ i wskazaniem terminu dostawy loco plac kolejowy przy torze normalnym w obrębie Dyrekcji Radomskiej, należy nadsyłać najpóźniej do dn. 16 maja r.b. pod adresem Wydziału Zasobów Dyrekcji Kolejowej w Radomiu, Rynek 12.

188

MOTORY ELEKTR.

od 1 do 120 KM. na 110 do 3000 Volt
różnych typów posiada na składzie

Inż. M. SZAPIRO,

Przedstawicielstwo B. T. H. „EXIMIA”
Al. Jerozolimskie 33, tel. 294-98.

190

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: *Kamieński B.* O racjonalnej budowie pieców i obmurowań kotłów parowych. — *St. Odrowąż Wysocki.* W sprawie słownictwa ogólnotechnicznego. — *Skrzyński K.* Akumulatory pary. — Wiadomości techniczne. — Zrzeszenia techniczne. — Kronika. — Od Administracji.
Z 4-ma rysunkami w tekście.

O racjonalnej budowie pieców i obmurowań kotłów parowych.

Podał inż. **B. Kamieński**, (Huta Częstochowa).

Zadaniem technika jest nie tylko ekonomicznie spalić paliwo w palenisku tak, aby każda jednostka paliwa wytworzyła możliwie największą ilość jednostek cieplnych, lecz jeszcze tak wyzyskać wytworzone ciepło, aby najdrobniejsza jego ilość nie przepadła bezużytecznie. W tym celu staramy się, aby ściany pieców i obmurowania kotłów były zupełnie szczelne, żeby w ten sposób zapobiedz przedostawaniu się do kanałów dymowych powietrza, które je ochładza, staramy się, aby spaliny zanim opuszczą piec oddały jego ścianom możliwie największą część swojego ciepła. W bardzo wielu wypadkach w praktyce widzimy, że jakkolwiek myśl była dobra i celowa, jednakże wykonanie nie liczące się z prawami fizycznymi, którym podlegają spaliny, jak wszelkie zresztą gazy, nie liczące się z wpływem nierównomiernego nagrzewania się i stygnięcia murów — psuło w znacznym stopniu wyniki zamierzeń.

Większość konstruktorów nie zwracała dostatecznej uwagi na to, że w tych wypadkach mamy do czynienia z gazami o temperaturze zmiennej, że temperatura spalin i ich ciężar gatunkowy są różne w okolicach bliskich paleniska i przy czopuchu. Wynikały stąd nieporozumienia i błędy w konstrukcji pieców oraz niepotrzebne utrudnienia w obmurowaniach kotłów parowych.

Pierwszy na tę okoliczność zwrócił uwagę prof. Politechniki Petersburskiej Grum-Grzymajło w r. 1911 w swoich artykułach drukowanych w czasopiśmie „Zurnal Russkaho Mjetałurgiczeskaho Obszczestwa”. Wywody swoje streszcza on w dwóch następujących prawidłach: 1) gazy gorące, które mają stygnąć i kosztem swego ciepła ogrzać powierzchnie kotłów lub ściany kanałów, winny spływać z góry na dół, 2) gazy chłodne, które mają się same ogrzać od kanałów, przez które przepływają lub też od przedmiotów z którymi się stykają, winny płynąć z dołu do góry czyli wznosić się.

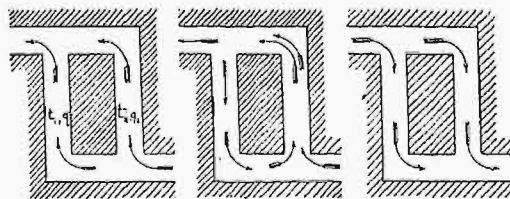
Prawidła powyższe prof. G. uzasadnia w sposób następujący:

Niech rys. 1 wyobraża dwa kanały, którymi wznosi się strumień gorących gazów, mając za zadanie ogrzać te kanały, względnie utrzymać w nich pewną temperaturę. Przypuścimy, że w danej chwili w lewym kanale panuje temperatura t_1 , której odpowiada ciężar gatunkowy gazów q_1 , a w prawym kanale temperatura t_2 i odpowiednio q_2 . Ażeby przepływ gazów w lewym i w prawym kanałach odbywał się z jednakową szybkością, powinny być stale zachowane równości $t_1 = t_2$ i $q_1 = q_2$. Warunków takich w praktyce nie znajdziemy i zawsze się spotkamy ze zjawiskiem, że jeden kanał będzie oddawał na zewnątrz więcej ciepła, aniżeli drugi, czyli będzie się więcej oziębiał, a tem samem będzie zabierał od gazów więcej ciepła, aniżeli drugi.

Przypuścimy, że w takich warunkach znalazł się kanał lewy i że skutkiem tego w tym kanale nastąpiło obniżenie się temperatury, czyli, że t_1 stało się mniejsze od t_2 . Wtedy oczywiście q_1 stanie się odpowiednio większe od q_2 i równowaga dwóch słupów gazu zostanie naruszona. Ruch gazu w kanale lewym dzięki temu stanie się powolniejszym, a skutkiem tego nastąpi dalszy spadek temperatury, gdy przeciwnie w kanale prawym szybkość gazu zwiększy się, cząsteczki jego nie zdążą oddać odpowiedniej ilości swego ciepła ścianom kanału, które mimo to jednakże nagrzewają się jeszcze lepiej, aniżeli ściany kanału lewego, większa bowiem ilość i gorętszych cząsteczek gazu będzie się

z nimi stykać. Nieuniknioną konsekwencją będzie to, że temperatura panująca w kanale prawym t_2 powiększy się nieco. O ile zjawisko będzie postępować dalej według dopiero co naszkicowanego schematu może dojść do tego, że w lewym kanale ustanie wszelki ruch i kanał ostygnie zupełnie, czyli przestanie wypełniać swe zadanie. Nareszcie możliwym jest i taki wypadek, że gazy w kanale lewym zaczęły spływać z góry na dół, a więc w kierunku odwrotnym, jak to wyobrażają wskazówki na rys. 2.

Zupełnie inaczej ma się sprawa, jeżeli strumień gazów gorących skierujemy z góry na dół, jak to wskazuje rys. 3. Jeżeli przypuścić i w tym wypadku, że kanał lewy więcej oddaje ciepła na zewnątrz, aniżeli kanał prawy, a więc ochładnia więcej ciepła z gazów i skutkiem tego temperatura t_1 stanie się niższą od t_2 , to szybkość gazów spływających kanałem lewym oczywiście wzrośnie, ściany jego będą się stykać z większą ilością gorętszych cząsteczek gazu i lepiej się



Rys. 1.

Rys. 2.

Rys. 3.

będą dzięki temu ogrzewać. Będzie to trwać tak długo, dopóki temperatury obu kanałów znowu się nie wyrównają.

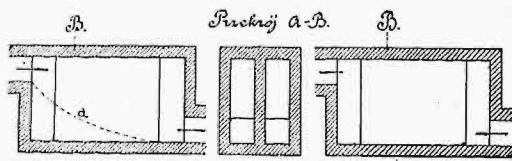
Łatwo wywnioskować, że, skoro będziemy mieli do czynienia z gorącymi kanałami, których zadaniem jest ogrzać przepływające przez nie gazy chłodne, w tym wypadku cała rzecz będzie się miała wręcz odwrotnie do wypadku wyżej rostrzaskanego. Powracając do rys. 3, na którym teraz wyobrażamy sobie, że chłodne gazy przepływają z góry na dół przez dwa równoległe ogrzane kanały, łatwo dojdziemy do wniosku, że, jeżeli którykolwiek kanał będzie oddawał swe ciepło prędzej aniżeli inny, to równości $t_1 = t_2$ i $q_1 = q_2$ zostaną naruszone. Przypuścimy, że ścianki lewego kanału stygną prędzej i że w pewnym momencie t_1 jest mniejsze od t_2 ; wtedy oczywiście q_1 musi być większe od q_2 i wobec tego gazy w lewym kanale będą spływać prędzej, aniżeli w prawym. Skutkiem tego kanał lewy będzie się ochładzał jeszcze prędzej i, po pewnym czasie, w kanale prawym ruch gazów może ustać całkowicie, lub nawet rozpocząć się ruch wsteczny. W taki sposób kanał prawy jako element ogrzewający zostanie całkowicie lub w znacznej mierze stracony.

Jeżeli natomiast skierujemy gazy tak, jak wskazuje rys. 1, to i obydwa kanały będą się wzajemnie jakby wspierały. Gdy bowiem kanał lewy ostygnie bardziej, aniżeli prawy, czyli jeżeli t_1 będzie mniejsze od t_2 , zaś q_1 większe od q_2 , to szybkość gazów w kanale prawym powiększy się, a przez to kanał ten zacznie szybciej stygnąć, co będzie trwać tak długo, dopóki temperatura w obu kanałach nie wyrówna się; przepływ gazów przez oba kanały jednakże ani na chwilę nie ulegnie przerwie.

Mając na uwadze wyżej przytoczone rozumowania, przestudjujemy jeszcze parę przykładów.

Rys. 4 wyobraża komorę, którą mają ogrzać gorące gazy. Komora ta ma przegrodę podłużną, gazy gorące wpu-

szczamy dołem, odprowadzamy zaś górą, a więc wbrew wskazaniom prawidła I. Pominąwszy kwestję, że gazy mogą skutkiem nierównomiernego ogrzania prawej i lewej połówek komory popłynąć tylko jedną z nich, będziemy mieli w komorze jeszcze przestrzeń martwą ograniczoną w przybliżeniu krzywą powierzchnią *a* i wypełnioną zimnym powietrzem, względnie ostygniętymi gazami. Przestrzeń ta może być większa lub mniejsza, zależnie od siły strumienia gazów, gdyż tylko dość silny strumień mógłby całkowicie usunąć



Rys. 4.

cząstki gazów lub powietrza z owej przestrzeni martwej, zresztą prawie nigdy nie ma miejsca dla łatwo zrozumiałych powodów. Skierujmy teraz strumień gazów tak, jak wskazuje rys. 5. W tym wypadku cała komora we wszystkich jej częściach będzie bardzo równomiernie i prawie jednako-wo wygrzana.

Po tem wyjaśnieniu zasadniczym możemy uczynić przegląd ogólny pieców mieszkaniowych, kuchennych i przemysłowych, oraz obmurowań kotłów parowych.

Piecy mieszkaniowe budują się o kanałach spaliny-owych z wielokrotnymi załamaniami, co zmusza spaliny, do przebiegania bardzo krętej drogi. Podobna budowa jakkolwiek jest może dopuszczalną z punktu widzenia wypełnienia przez spaliny prawie wszystkich zakątków w kanałach, to jednak nie może być uznana za dobrą, a to dlatego, że wskutek nierównomiernego nagrzania się pieca w jego różnych częściach, a tem samem i nierównomiernego rozszerzania się tych części (tak powierzchni zewnętrznej jak i wewnętrznej), przegrody kanałów a nawet i powierzchnia zewnętrzna pieca bardzo szybko pękają w różnych miejscach. Szczeliny stał powstałe z czasem powiększają się, a wtedy całe wnętrze pieca staje się jakby jedną przestrzenią wspólną i owe przegrody kanałowe tracą swą wartość praktyczną, a przynajmniej nie wypełniają tego zadania, jakie im stawił konstruktor. Nie mniej jednak są dużą zawadą podczas oczyszczania pieca z sadzy i nie małym utrudnieniem przy budowie.

Poza tem, o ile odprowadzenie spalin do komina ma miejsce, jak to bywa najczęściej, u góry pieca, to chłodne powietrze weiska się po zamknięciu pieca kominem na miejsce ciepłego do ostatniego kanału, łączącego się z wylotem (czopuchem), a szczelinami w przegrodach kanałowych do całej wewnętrznej przestrzeni pieca, dzięki czemu wystyganie pieca postępuje bardzo szybko.

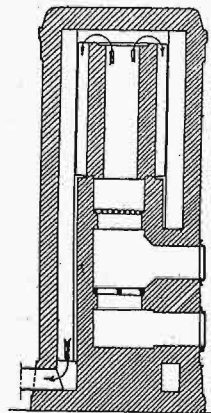
Podobnych wad uniknął całkowicie inżynier Karol Adamiecki w piecach swojej konstrukcji. Jak to widać na rys. 5, ściany zewnętrzne pieca p. Adamieckiego, razem z pokrywą przykrywają jakby dzwonem palenisko i pierwszy przewód spalinowy, a więc części wewnętrzne pieca, i nigdzie, powyżej drzwiczek paleniskowych, nie łączą się z niemi. Dzięki temu część wewnętrzna pieca, jako też i zewnętrzna mają możność rozszerzania się lub wydłużania zupełnie niezależnie jedna od drugiej. Ponieważ wszystkie części pieca rozgrzewają się przytem i w płaszczyznach poziomych równomiernie, nie ma przeto żadnych przyczyn, aby zjawiały się jakiegobądź pęknięcia. Znam te piecy w użyciu od dwóch lat i wiem, że pracują bez zarzutu. Wymagają one jedynie nieco oględniejszej obsługi, nie można bowiem w nie ładować naraz zbyt dużo węgla, gdyż posiadają mniejszą powierzchnię rusztu w stosunku do zwykłego pieca o takiej powierzchni ogrzewalnej. Stąd powstaje względnie większe niebezpieczeństwo wybuchu gazów w palenisku.

Często narzeka się na to, że piec kuchenny źle działa; skargi te najczęściej sprowadzają się do tego, że piecyk blaszany inaczej zwany „duchówką“ lub „angielskim“, słabo grzeje od dołu, a spala od góry, lub odwrotnie. Na rysunku 6 przedstawiony jest w przekroju podłużnym poprawna budowa pieca kuchennego. Jednakże i źle zbudowany piec można poprawić kosztem minimalnym, pamiętając

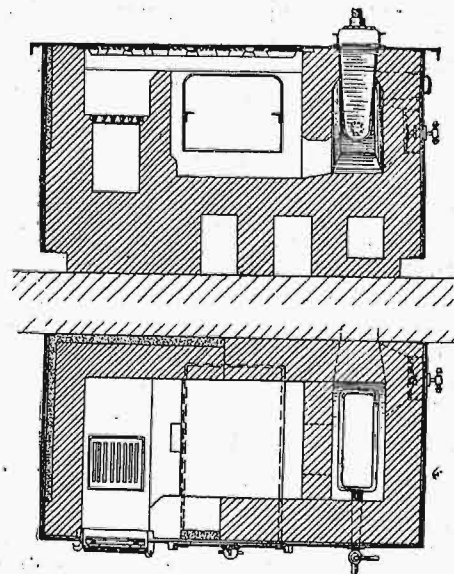
tylko o tem, że gorętsze spaliny zawsze zajmą najwyższe położenie, a chłodne najniższe, a także i o tem, żeby spaliny były odprowadzane do komina z najniższej części pieca. Również i piec piekarski do chleba należy tak budować aby czopuch był poniżej poziomu trzonu pieca. O ile zaś umieścimy czopuch pod sklepieniem, jak to czyniono dotąd stale, będziemy musieli spalać znacznie więcej drzewa, lub węgla, aby wygrzać dostatecznie trzon. Jeszcze lepiej jeżeli czopuch umieścimy pod trzonem pieca.

Z pomiędzy mnóstwa pieców przemysłowych często spotykany jest w fabryce piec mufłowy do wyżarzania lub hartowania różnych drobnych przedmiotów i narzędzi. Do niedawna budowano taki piecyk w ten sposób, że spaliny gorące wprost z paleniska, bily w spód mufl, opływały ją bokami i unosiły się do komina przez czopuch umieszczony nad muflą. Wady takiej budowy są powszechnie znane. Wymienię tylko najważniejsze: 1) szybkie przepalanie się i paczenie mufl i 2) nierównomierne jej nagrzewanie. Aby usunąć te wady, należy budować piecyk w sposób wskazany na rys. 7 (piec prof. K. Adamieckiego¹⁾). W tym wypadku wprowadzamy spaliny do komina przez czopuch umieszczony znacznie niżej, od spodu dolnej mufl. Taki piecyk pracuje bez zarzutu.

Tak samo ma się sprawa z piecami do żarzenia różnych przedmiotów w kotłach. Piecy te były, a i obecnie jeszcze są, budowane tak, że spaliny, a więc gazy gorące musiały, oddając swoje ciepło, wędrować z dołu do góry, czyli



Rys. 5.



Rys. 6.

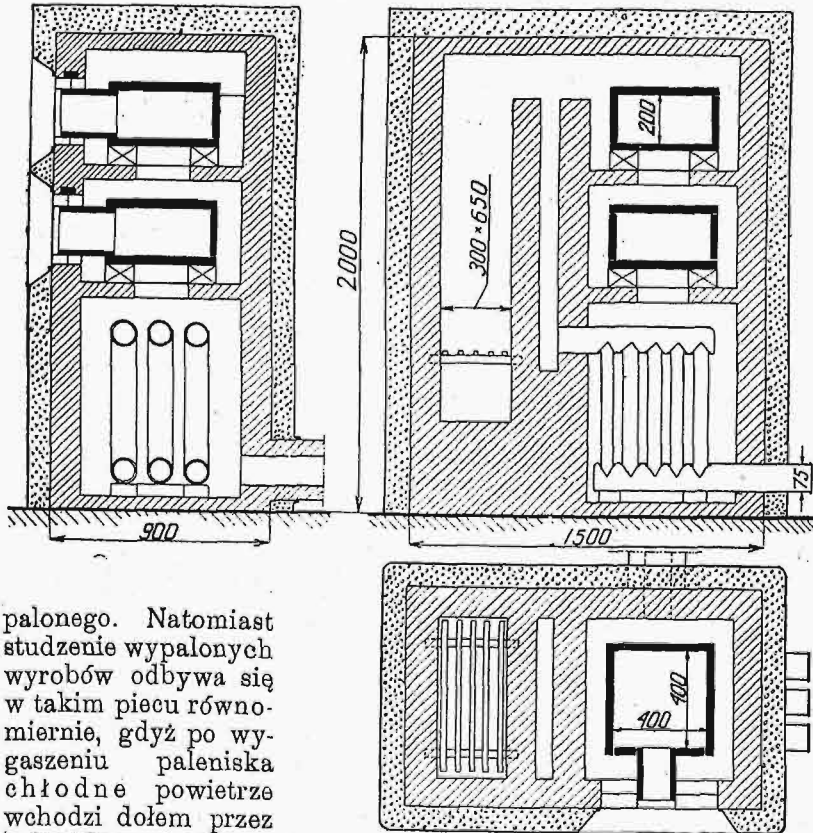
wbrew zasadom, ustalonym na początku niniejszego. Stąd powstawało nierównomierne ogrzewanie jamy pieca, do której wstawia się żarzak, jako też i samego żarzaka. To znow okoliczność pociąga za sobą paczenie się żarzaka i przedwczesne jego zużycie. Poza tem pokrywa zamykająca jamę pieca nigdy nie bywa tak uszczelniona, żeby się tamtędy nie przedostawało od zewnątrz zimne powietrze, które obniża temperaturę pieca i potęguje nierównomierność grzania. Jeżeli jednak zbudujemy piec, jak wskazuje rys. 8, niedogodności powyższe zostaną usunięte. Ogrzanie kotła będzie zupełnie równomierne, a powietrze zewnętrzne nawet przy małej szczelności pokrywy może się przedostać jedynie tylko w wypadku nadmiernie dużego ciągu, a w warunkach normalnych ze szczelin powinny się wydostawać raczej spaliny na zewnątrz w postaci języków płomiennych, jak to bywa przy otworach zasypowych w gazakach lub u górnej krawędzi przykrywy okien pieców płomiennych.

W przestarzałych piecach do wypalania cegły i wyrobów ceramicznych, używanych jednak dotąd pó mniejszych zakładach ceramicznych, doprowadzają górne gazy z boków dołem, a odprowadzają górą przez sklepienie.

¹⁾ Por. *Mechanik* № 11/1921.

W takim piecu należy układać cegły i inne wyroby tak umiejętnie, aby, zwiężając kanały, powstające przez ustawianie wypalanych przedmiotów, dla przepływu spalin przy ścianach, a poszerzając je w miarę zbliżania się ku środkowi pieca, zmusić w ten sposób spaliny opływać mniej więcej równomiernie cały ładunek pieca. Mimo to jednak wypalanie nigdy nie bywa równomierne i w najlepszym wypadku otrzymujemy około 30% produktu niedopalonego lub źle wy-

jednak również jest rzeczą oczywistą, że tu właśnie stale dopływa i zatrzymuje się chłodne powietrze przez okienka boczne pieca, chłodzi trzon i przedmioty, które chcemy nagrzać. Jeżeli w takim samym piecu damy pochylenie trzonu w kierunku czopucha, lub choćby utrzymamy jego powierzchnię dokładnie poziomą, to wlewki względnie kęsy nie będą już nurzać się w przestrzeni chłodnych gazów. Przy takiej bowiem konstrukcji pieca gazy chłodne, jakkolwiek mogą dostać się do pieca, nie mogą się tam jednak zatrzymywać, lecz jako cięższe, natychmiast spłyną do czopucha i wyjdą przez komin ogrzawszy się kosztem uchodzących spalin. Ponieważ w nowszych walcowniach piece grzejne zaopatrzone są obecnie w mechanizmy do wsadzania i popychania wlewk w kierunku od otworu wsadowego do paleniska (względnie do otworu wyciągowego), przeto nachylenie trzonu ma znaczenie podrzędne w sprawie przesuwania wlewk. Różnica w spożyciu węgla pomiędzy piecem o pochyleniu trzona ku palenisku, a ulepszonym o pochyleniu trzona od paleniska wypadła dość znaczna, bowiem w pierwszym zużywano około 22 kg węgla na 100 kg przewalcowanego żelaza, a w drugim spalano tylko 16 kg, a nawet 15 kg na 100 kg żelaza, przy pozostałych identycznych warunkach. Wprowadzenie rekuperacji dało dalsze oszczędności paliwa.



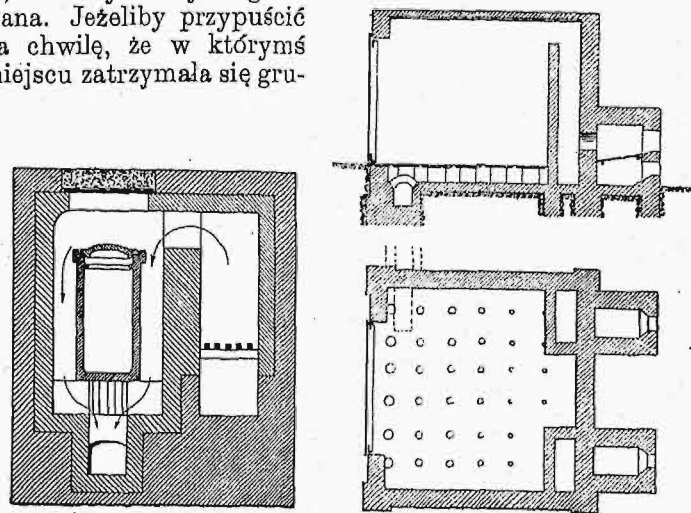
Rys. 7.

palonego. Natomiast studzenie wypalonych wyrobów odbywa się w takim piecu równomiernie, gdyż po wygaszeniu paleniska chłodne powietrze wchodzi dołem przez palenisko, opływa wszystkie przedmioty wszechstronnie i równomiernie i ogrzane wchodzi górą, do komina przez wyloty w sklepieniu. Jeżeli jednak taki piec wybudujemy tak, że spaliny dopływać będą od dołu z boków a spływać przez otwory w posadzce to wtedy trudności z ustawianiem wyrobów do wypalania będą usunięte. Spaliny wzbijają się pod sklepienie, nie znalazłszy tam ujścia, wypełniają całą przestrzeń pod sklepieniem i w miarę oddawania swego ciepła ścianom pieca i wyrobom wypalanim opadają ku podłodze komory piecowej. W podłodze są otwory połączone kanałami z czopuchem i tedy spaliny uchodzą do komina. Po skończonym wypalaniu i zamknięciu zasuw kominowej odmyka się otwór w sklepieniu, a wtedy chłodne powietrze zaczyna napływać przez paleniska do pieca na miejsce ulatującego ciepłego i rozpoczyna się okres studzenia.

W podobny sposób powinno się budować suszarnie do form i rdzeni odlewniczych w odlewniach żeliwa i stali. Rys. 9 wyobraża taką suszarnię o większych wymiarach, którą autor niniejszego wybudował w jednej z hut na południu Rosji i otrzymał wyniki bardzo zadawalniające. Podłoga suszarni wyłożona jest płytami żeliwnymi, które wspierają się na słupach murowanych. Płyty posiadają otwory, przez które po oddaniu rdzeniom swojego ciepła, spaliny odpływają do kanałów, a następnie do komina. Mniejsze suszarnie posiadają po jednym palenisku, które może być umieszczone w rogu suszarni, lub też pośrodku tylnej ściany.

W walcowniach są w użyciu piece płomienne t. zw. rolowe, służące do ogrzewania zlewk żelaznych i stalowych, albo kęsów. Dla ułatwienia przesuwania tych wlewk, względnie kęsów nadawano trzonowi pieca dość znaczny spadek w kierunku paleniska. Ze względu na wyzyskanie ciepła spalin jest to budowa wadliwa, gdyż w takim piecu tworzy się przestrzeń tuż za progiem wypełniona względnie chłodnymi gazami, które psują grzanie. Praktyka oczywiście wskazuje, że w końcu cały trzon jest wygrzany i nawet w okolicach progu bardziej niż przy czopuchu, lecz na to potrzeba nieco czasu i dodatkowej ilości węgla. Niemniej

Przejdźmy teraz z kolei do obmurowania kotłów parowych. Zazwyczaj zmusza się spaliny w kotłach walczkowych do przebiegania drogi krętej do góry i na dół (vide odpowiedni rysunek w Techniku lub w „Hütte“) lub od przodu kotła do tyłu (w płomienicach), z powrotem (po bokach kotła) i jeszcze raz od przodu do tyłu (pod spodem). Zapewne, że przegrody zmuszające spaliny do takiej krętej drogi nie psują, zwykle stopnia wyzyskania ciepła w nich zawartego, lecz nie są one wcale potrzebne. Można by sądzić, że z punktu widzenia otrzymania powierzchni ogrzewanej kotła w czystości przegrody takie raczej są szkodliwe. Na rys. 10 przedstawiam obmurowanie takiego kotła niezmiernie uproszczone. Z paleniska spaliny płyną do góry i są pozostawione swojemu własnemu przemysłowi. Twierdzę z całą pewnością, że niema takiej cząstki powierzchni ogrzewalnej kotła, do którejby nie dopłynęły gorące spaliny, czyli niema takiej cząstki powierzchni, któraby nie była ogrzewana. Jeżeliby przypuścić na chwilę, że w którymś miejscu zatrzymała się gru-

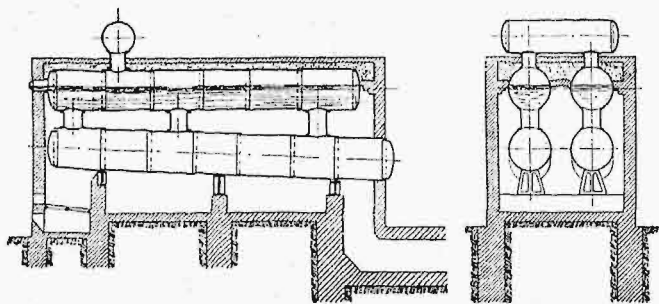


Rys. 8.

Rys. 9.

pa chłodnych gazów, toć przecie, muszą one, jako cięższe, spłynąć na dół, a na ich miejsce przyplynąć zaraz inne—gorętsze. Ponieważ jednak objętość przestrzeni wewnątrz obmurowania kotła, wypełniona spalinami, nietylko nie zmniejszyła się, lecz nieco nawet powiększyła się, mianowicie o objętość usuniętych przegród i sklepień, przeto czas pozostawiania każdej cząsteczki wewnątrz obmurowania kotła nie tylko się nie zmniejszył lecz się nieco powiększył. Mają one zatem dosyć czasu na oddanie takiej samej ilości

ciepła a nawet większej, co i przy obmurowaniu, przyjętem dotychczas za normalne. A przecież o to nam tylko powinno chodzić.



Rys. 10.

Z tego założenia wychodząc, można podobnie uprościć obmurowanie kotła płomiennicowego.

Trudne do wykonania i utrzymania w stanie sprawności t. zw. szykany w kotłach opłomkowych można zredukować do jednej tylko szykany, umieszczonej nad progiem paleniska. Wówczas spaliny wzbijają się nad rusztami do góry, a dalej płyną według praw fizycznych w ten sposób że ostudzone, jako cięższe, opadają na dół, a na ich miejsce przyplwają gorętsze. Dzięki raptownemu zmniejszeniu się szybkości spalin poza progiem, drobne cząsteczki węgla i popiołu opadną prawie tuż za progiem, osiadając tylko na częściach rurek najbliższych przegrody, skąd je łatwo zdmuchać strumieniem pary lub powietrza, a następnie usunąć przez odpowiedni otwór. Wystarczy zatem mieć tylko dwa okienka do zdmuchiwania sadzy i popiołu, jedno przed, a drugie za przegrodą, nie zaś trzy lub więcej, jak dotąd, kiedy trzeba było umieszczać po jednym okienku pomiędzy każdą parą przegród. Pomijając niedogodności połączone z zdmuchiwaniem, otwieraniem i zamykaniem tych okienek, wiemy dobrze, że są one stale nieszczelne, a jak takie nieszczelności szkodliwe są dla wydajności kotła parowego nie trzeba chyba przypominać.

W sprawie słownictwa ogólnotechnicznego.

Podał prof. St. Odrowąż Wysocki.

Ujednostajnienie polskiego słownictwa technicznego jest sprawą pilną. W zjednoczonej Polsce powinien rozbrzmiewać jeden tylko język techniczny. Dziś tak nie jest: Lwów ma jedno słownictwo, Warszawa inne; w każdej niemal fabryce innym mówią językiem i to innym—przy warsztacie, innym zaś w biurze. Ale ujednostajnienie samo nie przyjdzie, trzeba nad niem usilnie pracować.

Elektrycy polscy mają najbogatsze może słownictwo techniczne; pracując od kilkunastu lat nad jego ujednostajnieniem, osiągnęli obfite wyniki: kilkaset zasadniczych terminów, wielokrotnie i wielostronnie przedyskutowanych w miejscowych komisjach słownicznych i w „Centralnej Komisji Słownictwa Elektrotechnicznego“, uzyskało aprobatę trzech ostatnich zjazdów i obowiązuje odtąd ogół elektryków polskich.

Śladami elektryków powinni pójść mechanicy, hydraulicy, budowniczowie i wogóle wszyscy technicy.

Minąłbym się z prawdą, gdybym twierdził, że polskie słownictwo ogólnotechniczne szło dotychczas samopas. Wiele już wysiłków w to słownictwo włożono, a ś. p. Obrębowicz poświęcił mu kilkanaście lat benedyktyńskiej i owocnej pracy. Prawdę powiedziawszy, dziś mamy tylko jedno słownictwo ogólnotechniczne, zharmonizowane w swym całokształcie — to słownictwo „technika“. Słownictwo radykalne, słownictwo, tępiące bezwzględnie wpływy obce, nie cofające się przed nowotworami śmiałymi i ryzykownymi, ale słownictwo konsekwentne, które wyrosło z wielkiego nakładu pracy umysłowej. Natomiast wyrazy kursujące obok tych terminów pochodzą w swej większości z pewnego naszego niedbalstwa, z bezwładu myślowego, — po co mam sobie głowę łamać, czy to nazwa słuszna, czy niesłuszna, niech pozostanie ta nazwa jaka jest!

Słownictwo Obrębowicza wymaga jednak pewnej rewizji, pewnego oczyszczenia z takich ryzykownych nowotworów, jak „ozysk“ lub takich archaizmów jak „zrok“. Elektrycy przeprowadzili tę rewizję systematyczną z dużym nakładem pracy zbiorowej, inni zaś technicy, o ile mi wiadomo, załatwiają tę sprawę indywidualnie, dorywczo. Jeden przyswoił sobie te terminy „Technika“, inny zaś—inne. Stąd powstał chaos. Jest w użyciu po kilka terminów dla jednego pojęcia, a, co gorsza, jeden termin ma po kilka znaczeń.

W tej chwili jednak mam na myśli słownictwo ogólnotechniczne. Jest bardzo wiele takich wyrazów, które jednakowo obchodzą wszystkich techników bez wyjątku. Te wyrazy przy ujednostajnieniu słownictwa powinny być wysunięte na pierwszy plan, bo, gdy jakąś drobną część maszyny specjalnej jeden będzie nazywał takim mianem, drugi—inne, nie ma to takiego znaczenia jak dwuznaczność terminów zasadniczych.

Chciałbym tu poruszyć sprawę trzech zasadniczych terminów: „moc“, „sprawność“ i „napężenie“. Elektrycy, porządkując własne słownictwo, zmuszeni byli wypowiedzieć się i co do tych terminów ogólnotechnicznych. Gdyby istniały komisje słowniczne wśród mechaników, niezawodnie przed powzięciem decyzji elektrycy zasięgnęliby ich opinii. Czynnio nawet pewne usiłowania w tym kierunku, wobec jednak braku zainteresowania wśród mechaników sprawami słownictwa, elektrycy oparli się na terminologii „Technika“ i przyjęli ostatecznie te trzy terminy, tem bardziej, że uznali je za najzupełniej udatne.

Moc (Leistung; output albo power, débit albo effet, mocznosc albo effekt; potenza). Moc maszyny mierzymy w koniach mechanicznych lub kilowatami. Zamiast mocy, spotykamy nieraz terminy gorzej malujące istotę rzeczy: „dzielność“, „wydajność“, „sprawność“ a nawet „siła“. Człowiek może być dzielnym, nie będąc mocnym i odwrotnie. „Dzielnością konia są sposobność i trwałość“. „Nie żelaza moc, lecz to dzielność ręki“. Dzielność wyraża obok fizycznych pewne przymioty duchowe: spryt, odwaga, pracowitość i zręczność, natomiast „moc“¹⁾—to raczej przymioty fizyczne. A nam właśnie o moc maszyny chodzi, nie o dzielność maszynisty.

„Wydajność“ również nie maluje mocy. „Wydajność“¹⁾ znamionuje zdolność oddawania pewnej ilości materji przetworzonej lub przemieszczonej, bez względu na drugi czynnik pracy, jak napięcie, ciśnienie i t. d., wydajność studni w litrach na godzinę bez względu na wysokość podnoszenia wody w studni, wydajność pompy w litrach na minutę bez względu na wysokość podniesienia, wydajność kotła w kg pary na godzinę przy pewnej określonej prężności pary, lecz bez względu na jej wielkość, a nawet wprost—bez domniemywania składowych czynników pracy, jak wydajność gleby w korcach na morgę, wydajność pieca piekarskiego w funtach na dobę“. A więc przy jednakowej wydajności pompa może mieć rozmaitą moc.

„Sprawność“ nie może zastąpić mocy. Sprawność—to biegłość, prędkość w sprawowaniu rzeczy, zręczność, zdatność, obrotność. „Najsprawniejszego z całej korony Polskiej mam stangreta, szalenie ze mną pędzi“. „Sprawnego posłę kurjera z listem, że się do króla szczęśliwie dobierze“. Może być ktoś mocny, a nie sprawny i odwrotnie. Przenosząc „sprawność“ ze sfer duchowych do fizycznych, powiemy, że i maszyna może być mocna, a niesprawna lub niemocna, a sprawna.

Nie podjąłbym się dowodzić, że w języku naszym „moc“ ma inne znaczenie, niż „siła“. Język żywy nie ma takiej ścisłości, takiej subtelności, jak język naukowy. Jeżeli więc na-

¹⁾ Cały ten ustęp czerpię z artykułu p. inż. J. Rzewnickiego.

wet język naukowy płacze pewne pojęcia i mówi o „sile żywej“, która nie jest siłą i o „sile elektromotorycznej“, która również siłą nie jest, to możemy chyba wybaczyć językowi żywemu, że mówi „przeciw mocy potrzebna jest siła“. Ktokolwiek pracował nad słownictwem naukowym, ten wie, że bez pewnej umowy, nie można się obyć. Gdy więc „siła“ ogólnie przyjęta jest, jako „Kraft“, „force“, „forza“, to przy pojęciu „mocy“ nie może być już o niej mowy.

Sprawność (Wirkungsgrad; efficiency; rendement; rendimento). O sprawności mówiliśmy już wyżej. „Mocny¹⁾ chłop jest ten, który wiele pracy wykona w jednostkę czasu, sprawny—ten, który wiele wykona w stosunku do włożonego wysiłku; mocny—to silny, krzepki, możny, potężny; sprawny—to obrotny, zdatny, chwacki, zręczny; i słaby chłop może być sprawnym, jako i naodwrot, sprawnie wykonana robota nie koniecznie dużo mocy spotrzebowwała“.

Ze „sprawność“ nie może się nazywać „wydajnością“, jest już jasne wobec powiedzianego wyżej. Ale nie wiem, skąd wziął się inny współzawodnik „sprawności“, mianowicie „skutek użyteczny“ lub „spółczynnik skutku użytecznego“.

„Skutek“ jest to pojęcie tak obszerne, że niepodobna dawać mu w technice znaczenia tak ciasnego, jaką jest liczba, mierząca sprawność. „Jakie przyczyny, takie i skutki“. Gdyby mnie kto zapytał: „jaki jest skutek użyteczny działania pompy?“ — odpowiedziałbym: zaopatrywanie miasta w wodę“. Nigdybym się nie domyślił, że tu chodzi o liczbę. „Lekarstwo wywołuje skutek“. Skuteczność jakąś tajemną ma żywy głos“. „Nieskuteczne są umowy“. „Arystoteles jest we wszystkich swych dyskursach skuteczny“. „Skąd nasze miody? skutkiem są pracy i zgody“. „Doprowadzić jakąś rzecz do skutku“.

Jeżeli porównamy „sprawność“ ze „skutkiem“, „spółczynnikiem skutku“, czy „skutecznością“, to przekonamy się,

¹⁾ Ustęp ten pochodzi z artykułu p. inż. J. Rzewnickiego.

że „sprawność“ może się tyczyć *tylko* istoty czynnej, istoty pełniącej jakąś pracę i że ta „sprawność“ zawsze jest *tylko* miarą—że tak rzeknę—zręczności tej pracy. A przecież przy maszynach i kotłach o to nam właśnie chodzi. Natomiast „skuteczność“, jako pojęcie obszerniejsze, może się tyczyć pracy, lekarstwa, każdego zabiegu prawniczego, medycznego, gospodarczego, politycznego czy innego.

„Sprawność“ bez porównania lepiej maluje istotę rzeczy, a przytem jest terminem jednowyrazowym; gdy tymczasem „spółczynnik skutku użytecznego“ lub, jak ja bym powiedział, „skuteczność pracy“ są wyrażeniami zbyt złożonemi.

Napężenie (Spannung; tension). Chodzi o to, czy w nauce o wytrzymałości materiałów mamy do czynienia z „napężeniami“, czy „nateżeniami“. Rozmaite bywają nateżenia. W optyce mamy „nateżenie światła“ i „nateżenie oświetlenia“, w nauce o elektryczności „nateżenie prądu“, „nateżenie pola magnetycznego“ i t. d. A więc samo „nateżenie“ nie wiele mówi. Trzeba byłoby chyba dodać „nateżenie siły“.

Jeżeli się nie mylę „Technik“ pierwszy wprowadził do wytrzymałości tworzyw wyraz „napężenie“. Termin ten maluje znakomicie nateżenie sił wewnętrznych i to jednym tylko wyrazem. „Już nieprzyjaciel się tak napężył, jakby po większej części nas zwyciężył“.

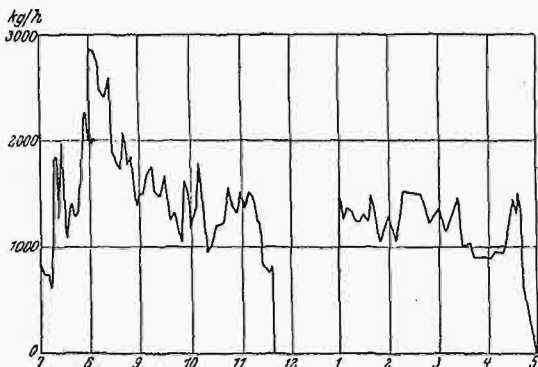
Mojem zdaniem należy, gdzie tylko można, unikać wyrazu „nateżenie“, a więc zamiast „nateżenie światła“—„światłość“, zamiast „nateżenie oświetlenia“—„jasność“, zamiast „nateżenie siły“—„napężenie“. Nawiasem zaznaczę, że pojęcia pokrewne do „napężenia“ mają już terminy ustalone: „ciśnienie“ gazów lub pary, „parcie“ wiatru i „napięcie“ elektryczne.

Gdyby przynajmniej profesorowie wyższych i średnich uczelni technicznych, porozumiewszy się między sobą, ujednostajnili słownictwo, niezawodnie po kilku latach znikłyby rozbieżności dziś jeszcze tak znaczne.

AKUMULATORY PARY.

Podał K. Skrzyński.

Instalacje parowe, pracujące ze zmiennem obciążeniem lub też z mniej lub więcej regularnemi przerwami, stanowią obecnie pod niektórymi względami jedno z najciekawszych zagadnień techniki cieplnej. Przykłady tego rodzaju urządzeń daje nam przemysł chemiczny (cukrownie, browary, gorzelnie), włókienniczy, metalurgiczny (walcownie), wreszcie w tych warunkach pracują wyciągowe maszyny kopalniane, młoty parowe, sztance i t. p. Te warunki pracy pociągają za sobą zmienne



Rys. 1.

zapotrzebowanie pary, co utrudnia palaczom kotłowym dostosowanie się do tych warunków obciążenia. W tych wypadkach należy stosować kotły o dużej objętości, w których wielka ilość wody służy za zbiornik ciepła i częściowo wyrównywa zmienność zapotrzebowania pary. Na rys. 1 podany jest wykres, ilustrujący wahania w zapotrzebowaniu pary w przędzalni i farbiarni. Rzut oka na wykres ten wystarczy, ażeby zorientować się, że kocioł nie jest w stanie wyrównać tych wahań i dla utrzymania potrzebnego ciśnienia palacz musi wciąż zmieniać warunki pracy paleniska t. j. forsować kocioł, lub też zmniejszać jego obciążenie, aby nie przekroczyć dozwolonej

prężności. Warunki te wymagają wytrawnych palaczy, którzy oprócz tego muszą być wciąż informowani o przewidywanych zmianach obciążenia, gdyż inaczej nie będą w stanie w kotle utrzymać ciśnienia w granicach dozwolonych. Gwałtowne wahania zapotrzebowania pary odbijają się jaknajfatalniej na całej instalacji. Podczas pracy kotła w warunkach nienormalnych t. j. w chwilach słabego obciążenia, a szczególnie gdy jest mocno forsowany, spada znacznie współczynnik skutku użytecznego kotła. Nieuniknione wtedy skoki prężności pary bardzo źle wpływają na pracę pędzonych silników parowych. Względy te były przyczyną, że bardzo wielu konstruktorów dążyło do budowania urządzeń mających na celu magazynowanie pary w chwilach jej mniejszego zapotrzebowania, oraz wydatkowanie jej w chwili gdy zapotrzebowanie wzrasta. W tym kierunku dawniej pracował Rateau, obecnie zaś osiągnął dodatnie wyniki między innymi szwedzki inżynier dr. Ruth, zbudowawszy akumulator, którego przekrój przedstawia rys. 2¹⁾.

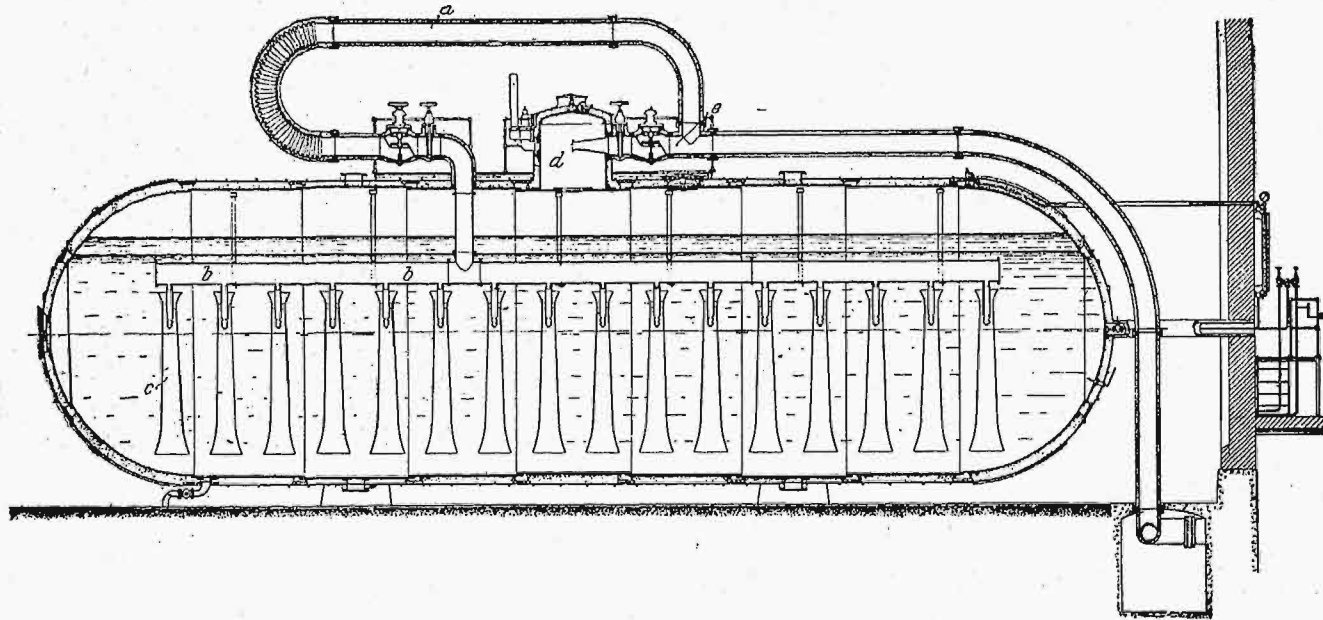
W chwili, gdy zapotrzebowanie pary się zmniejsza, czyli prężność w kotle i przewodach wzrasta, para otwiera zawór zwrotny, umieszczony na rurze *a*, i wchodzi do rury rozdzielczej *b*, skąd przez szereg niewielkich dysz przedostaje się do otwartych rur *c*. Tutaj para styka się z wodą, wypełniającą częściowo akumulator, oddaje jej swoje ciepło i skrapla się. Gdy z powodu wzrostu obciążenia ciśnienie w przewodach spada, prężność pary w akumulatorze otwiera wentyl zwrotny *e* i parująca w akumulatorze woda pomaga do pokrycia chwilowo zwiększonego zapotrzebowania pary.

Aby uniknąć zbyt gwałtownego gotowania się wody w akumulatorze przy zbyt intensywnem odbiorze pary, w zbiorniku pary jest umieszczona dysza Laval'a *d*, o przekroju dobranym w taki sposób, że dysza może przepuścić tylko pewną przewidzianą ilość pary. Jeżeli akumulator musi zakumulować parę przegrzaną, to wtedy stosuje się dodatkowe urządzenie do odbioru i przechowywania ciepła przegrzania. Urządzenie to pracuje analogicznie do regeneratora Siemens'a. Składa się ono z całego szeregu płyt lanych, umieszczanych warstwami wewnątrz zbiornika żelaznego w taki sposób, że tworzą one wielką

¹⁾ Archiv für Wärmewirtschaft № 1. 1922.

powierzchnię zewnętrzną, skutkiem czego opór przy przepływie pary jest niewielki. Para przegrzana oddaje swe ciepło przed wejściem do akumulatora tym płytom i, jako para nasycona już, skrapla się w akumulatorze. Przy odbiorze pary proces idzie w kierunku odwrotnym: w akumulatorze wytwarza się para nasycona i, stykając się następnie z gorącymi płytami, przegrzewa się i, już jako para przegrzana, służy do użytku. Prosty przyrząd regulacyjny podtrzymuje stałą temperaturę przegrzania. Omawiany akumulator ma kształt wydłużonego ciała obrotowego, którego przekrój wyobraża rys. 2. Akumulator taki jest do 90—95% swej pojemności wypełniony wodą. Wykonany jest z blach żelaznych nitowanych i okryty warstwą izolacyjną o grubości 100 mm oraz płaszczem blaszanym. War-

w w Stokholmie posiada 500-konną sprzężoną maszynę parową z kondensacją powierzchniową. Woda chłodząca ogrzewa się w kondensatorze do 40° C. i bywa zużytkowywana do ubocznych celów fabrykacji. Napełnienie wysokoprężnego cylindra regulowane jest przez regulator w zależności od stanu ciśnienia w kotle, zaś cylindra niskoprężnego—z pomocą regulatora odśrodkowego. Para odlotowa wysokoprężnego cylindra, o prężności od 3,5 do 2 atm. nadc., jest doprowadzana do akumulatora, skąd po przejściu przez zawór redukcyjny, obniżający prężność jej do 2 atm., przechodzi do przewodów, zasilających specjalne warki i parniki browaru. Akumulator wyrównywa nie tylko gwałtowne wahania zapotrzebowania pary, używanej do gotowania, lecz również i skoki, spowodowane zmianą obciążenia ma-



Rys. 2.

stwa izolacyjna i płaszcz zewnętrzny muszą być tak skonstruowane, ażeby możliwą była kontrola szwów nitowych, wymagana przez przepisy kotłowe. Z przodu akumulatora umieszczone jest denko, zakrywające włącz, umożliwiające czyszczenie wnętrza.

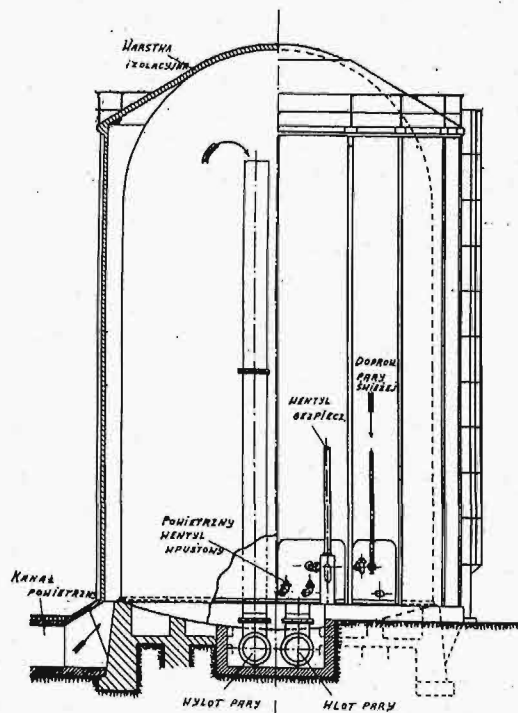
Z innych rozwiązań konstrukcyjnych tego zadania na uwagę zasługuje jeszcze akumulator systemu Estner-Ladevig, (rys. 3) ²⁾. Zasada jego działania jest analogiczna, budowany jednakże jest w kształcie zbiornika pionowego. Para doprowadzana jest z dołu, odpływa zaś u góry przez rurkę o znacznym przekroju, skutkiem czego szybkość przepływu pary jest niewielka. Powietrze i woda, jako składniki cięższe, opadają na dół i w rezultacie odbierana para jest prawie zupełnie pozbawiona powietrza i jest znacznie suchsza. Prężność w akumulatorze jest podtrzymywana w granicach pożądanym przy pomocy specjalnych aparatów hydraulicznych i zaworów bezpieczeństwa. Izolację, zabezpieczającą częściowo akumulator przed stratami ciepła, tworzy tu warstwa powietrza i gruby mur. Akumulatory te budowane są o pojemności od 500 do 3000 m³.

W celu pokrycia nieuniknionych strat ciepła skutkiem promieniowania i podniesienia w ten sposób wydajności akumulatorów, należy je ogrzewać gazami czopuchowymi kotłów, parą odlotową silników lub gazami z pieców koksowych, lub nawet grzejnikami, zasilanymi prądem elektrycznym; jednakże dla normalnej pracy akumulatorów urządzenia te nie są konieczne.

Zalety akumulatorów pary nie wymagają komentarzy. Praktyka wykazała, że przy ich zastosowaniu można znacznie zmniejszyć ogólną powierzchnię ogrzewalną kotłowni i stosować kotły o małej pojemności wody. Oprócz tego obciążenie kotła wtedy staje się tak równomiernym, że palacz nadzwyczaj rzadko zmuszony jest zmieniać położenie zasuw kominowej.

Dla zilustrowania wyżej przytoczonych szczegółów, podaję opis dwóch instalacji, wykonanych przez firmę Aktienbolaget Vaporakumulator w Stokholmie, która zakupiła patent na budowę akumulatorów Rutha. Jeden z większych browarów

szyny parowej, gdyż, w chwili wzrostu jego, regulator odśrodkowy otwiera odpowiedni zawór i, zakumulowana uprzednio, para odlotowa wysokoprężnego cylindra zwiększa obecnie na-



Rys. 3.

pełnienie cylindra niskoprężnego. W taki sposób cylinder wysokoprężny jest stale równomiernie obciążony. Powyższy sposób pracy, którego niezmierną zaletą jest równomierne obciążenie kotła, posiada jednak tę nieznaczną wadę, że przy prężnościach w akumulatorze ponad 2 atm., para jest dławiona przez zawór redukcyjny. Palenie pod kotłem odbywa się wciąż rów-

²⁾ Sparsame Wärmewirtschaft. Heft 2(1). 1920.

nomiennie i jedynie, przy znacznym spadku prężności w akumulatorze wypada zwiększyć ogień.

W instalacjach, obsługujących silniki parowe, akumulator wyrównywa silne wahania zapotrzebowania pary, spowodowane zmianą obciążenia. Jako przykład może służyć następujące rozwiązanie: Jedna z większych centrali wyposażona jest w turbiny dwóch rodzajów, wysokoprężne i niskoprężne, z których pierwsze pracują same jedynie w chwilach małego obciążenia. Para odlotowa z wysokoprężnych turbin gromadzona jest w akumulatorze i w chwilach wzrostu obciążenia zasila niskoprężne turbiny, które wtedy są uruchamiane. Pozwala to na znaczne zmniejszenie powierzchni ogrzewalnej kotłów. W ostatnim przykładzie nie zachodzą żadne straty prężności, gdyż suma różnic ciśnień między kotłem a akumulatorem i między tym ostatnim a kondensatorem zawsze jest wyzyskiwana całkowicie przez obydwa rodzaje turbin. Z tych dwóch przykładów widać, że akumulator odgrywa rolę jak gdyby wielkiej centralnej *przełotni*.

Obliczanie termiczne akumulatorów jest bardzo proste i prowadzi się według następującego wzoru:

$$Gc(t_1 - t_2) - W' = Dr_m,$$

gdzie G — początkowa ilość wody w akumulatorze w kg ,

D — ilość akumulowanej pary w kg ,

r_m — średnie ciepło parowania,

c — ciepło właściwe wody,

t_1 i t_2 — początkowa i końcowa temper. wody w akumulatorze,

W' — straty ciepła skutkiem promieniowania;

$$\text{stad } G = \frac{Dr_m + W'}{c(t_1 - t_2)} kg = \frac{Dr_m + W'}{c(t_1 - t_2)} \cdot \frac{1}{1000 v_1} m^3$$

jeżeli v_1 = ciężar właściwy wody przy temperaturze t_1 °C.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Stal nie rdzewiejąca. Stal nie rdzewiejąca (Stainless) posiada w zasadzie, oprócz pewnej zawartości węgla domieszki chromu. Oprócz tego zawierać może domieszki manganu, molybdeny, tungstenu i inne. Dla nadania stali odporności na rdzewienie niezbędna jest zawartość conajmniej 8% chromu, najlepsze wyniki zaś osiągnięto przy zawartości chromu 11—12%, odsetek zawartości chromu może zresztą być podniesiony do 25% bez uszczerbku dla kowalności stali, przy zachowaniu odpowiednich warunków powstawania stopu. Zawartość węgla w stali tego rodzaju wynosi 0,4—0,8%, a nawet i więcej w niektórych wypadkach. Stal Stainless może być kuta i walcowana przy 800°—1200°. Przez odpowiednie odpuszczenie, stal tę można uczynić dostatecznie miękką do obróbki na tokarni, chociaż, nawet po odpuszczeniu, stal tego rodzaju jest twardsza od zwykłej, zaś przez studzenie na powietrzu staje się tak twardą, że z trudnością daje się obrabiać pilnikiem.

Po obróbce i wypolerowaniu stal Stainless staje się zupełnie odporną na czynniki atmosferyczne. Może być miesiacami wystawiona na działanie wilgotnego powietrza, nawet nad morzem, bez najmniejszego rdzewienia. Może być wstawiona do słonej wody, gotowana w kwasie azotowym lub zanurzona w roztworze chlorku amonu i wystawiona na działanie powietrza bez oczyszczenia nie tracąc swego połysku. Jest również odporna na działanie octu i mieszaniny octu i soli a także i kwasu cytrynowego. Jeżeli zawartość chromu będzie wynosiła z górą 40% i przy pewnej domieszce molybdeny, stal jest odporną na gotowanie w stężonych roztworach soli i kwasu cytrynowego.

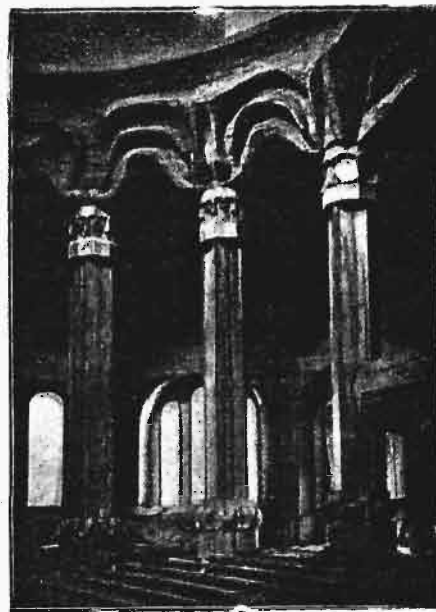
Stal Stainless doskonale się nadaje do wyrobu rondli, naczyń, noży, widelców, siekier, pił, nożyc i t. p. oraz do wyrobu części pomp, wałów, śrub okrętowych i t. p. przedmiotów wystawionych na działanie kwasów organicznych i wody morskiej.

(Revue de Metallurgie).

Nowe zastosowanie kleju w budowlach. Jeden z chemików polskich po mozolnych próbach wynalazł doskonały wodotrwały klej, pozwalający na łączenie części drewnianych w budowlach bez zastosowania gwoździ. Łączone tym klejem, znanym zagranicą pod marką „Certus“, oddzielne kawałki

drzewa tworzą jakby monolity. Jako przykład zastosowania kleju tego w budowni monumentalnej może służyć wyobrażone na załączonym rysunku, wnętrze gmachu Gotheanum, wzniesionego podług pomysłu R. Steinera w Dornach pod Bazyleją, i zbudowanego z drzewa, lecz bez użycia gwoździ, zaś tylko przy pomocy kleju.

Studja nad materiałami kleistymi, doprowadziły wspomnianego wyżej chemika do wynalezienia klejów do spajania najroz-



maitszych ciał. Najdonioślejszym z tych klejów jest ten, który w czasie wojny znalazł zastosowanie do wyrobu części samolotów, a przedewszystkiem do śmig. Klej ten znany jest obecnie pod marką „Certus“ zarówno w państwach ententy, jak i w Niemczech. Jedną z zalet tego kleju jest, że przygotowuje się i klei na zimno; przy umiejętnym postępowaniu jednostka wagi tego kleju łączy znacznie większą powierzchnię, niż taka sama jednostka zwykłego kleju stolarskiego. Klej ten w najbliższym czasie będzie fabrykowany w Warszawie.

ZRZESZENIA TECHNICZNE.

Stowarzyszenie Techników w Łodzi. Posiedzenie d. 31 kwietnia. Odebył się odczyt inż. M. Bogdanowicza p. t. „Szkoły zawodowe wielkiego przemysłu maszynowego w Niemczech. Treścią odczytu był opis szkoły zawodowej fabrycznej, najbardziej zapewniającej przygotowanie odpowiedniego zastępu świeżych sił zawodowych dla wielkiego przemysłu maszynowego. Prelegent podkreślił zwłaszcza fakt, że szkoła zawodowa jako samodzielna jednostka, nawet posiadająca własne warsztaty szkolne, nie może praktycznie zapoznać ucznia z taką organizacją pracy, jakiej wymaga produkcja masowa.

Prelegent postawił cały szereg wniosków dotyczących rozwoju polskiego szkolnictwa zawodowego mianowicie: 1) propagandy przez prasę codzienną i zawodową szkolnictwa, 2) propaganda wśród młodzieży i nauczycielstwa, 3) zarządzenie ankiety wśród przemysłowców, 4) przygotowania zjazdu wszechpolskiego w sprawie szkolnictwa zawodowego, 5) utworzenie komisji szkolnictwa zaw. przy Stowarzyszeniu Techników w Łodzi. W ożywionej dyskusji wzięli udział, inż. Tymowski, który nawoływał do wspierania istniejących szkół zawodowych, tworzeniu kursów dokształcających, oraz do organizacji w fabrykach wykładów dla uczni rzemieślniczych.

Odczyt znalazł żywy oddźwięk wśród słuchaczy, który wyraził się w zawiązaniu przedwstępnej komisji na zebraniu zarządu Stowarzyszenia oraz w zaoferowaniu przez firmę St. Weigt i Spółka kwoty mk. 250 000 na rzecz szkolnictwa zawodowego.

KRONIKA.

Związek Elektrowni Polskich zwołuje d. 8 b. m. w sali posiedzeń Rady Miejskiej w Łodzi III Ogólne Zebranie z porządkiem dziennym obrad: godz. 10 popoł. Otwarcie Ogólnego Zgromadzenia. Sprawozdanie Rady. Referaty: Obecny stan elektryfikacji i przyszłe zapotrzebowanie energii elektrycznej w Łódzkim okręgu przemysłowym.

wym, oraz: Stan elektryfikacji w części Górnego Śląska, przyznanej Polsce. Godz. 3 popoł. Wycieczka do Elektrowni Łódzkiej. Godz. 5 popoł. *Referaty*: O Ustawie Elektrycznej. O podatku konsumcyjnym za energię elektryczną na rzecz Kasy Miejskiej. O impregnacji słupów drewnianych według systemu Rüpinga i zastosowanie ich przy budowie sieci elektrycznych. 9 maja, godz. 10 rano. Zatwierdzenie sprawozdania i bilansu za r. 1921. Wybory i t. p. Godz. 2 popoł. Wycieczka do fabryki Scheiblera i do fabryki J. Johna.

Polska na Wystawie Międzynarodowej w Paryżu 1924 r. Udział Polski w międzynarodowej wystawie nowoczesnej sztuki dekoracyjnej i przemysłu artystycznego w Paryżu 1924 r. został na podstawie wyników ankiety zdecydowany.

Nie mogąc jeszcze określić miejsca, które dla Polski uda się uzyskać, a to z powodu, że w samej Francji pomimo zdecydowania terminu (maj—wrzesień 1924 r.) i wyznaczenia w ogólnych zarysach terenu (między Hôtel des Invalides i Grand-Palais, łącznie z tym ostatnim, po obu brzegach Sekwany) sam program i plan wystawy nie jest jeszcze ściśle oznaczony, a można mieć obawę, że miejsce i warunki otrzymamy bardzo późno, — aby więc nie dać się zaskoczyć wypadkom i nie znaleźć się wobec faktów dokonanych, a zwłaszcza, by dzięki zdecydowanej naszej postawie, mógł wywalczyć warunki najlepsze, musimy jak najwcześniej stworzyć sobie konkretny obraz naszego działu, jak ma wyglądać na zewnątrz i czembyśmy go chcieli wypełnić.

Celem uzyskania kilku dobrych rozwiązań architektonicznych, — w porozumieniu z Departamentem Sztuki Komitet wystawy w Warszawie (miejscowy, nieoficjalny jeszcze), złożony z przedstawicieli artystów-dekoratorów i architektów, zaprasza niniejszem do udziału w pracy, która jest rodzajem *wstępnego konkursu*.

Na terenie wynoszącym około 5500 m² powierzchni należy zaprojektować polską wystawę w Paryżu. Teren może być zabudowany w kształcie prostokąta, formy jednakże nie narzuca się.

Należy odciąć się od sąsiadów przez zaprojektowanie mniej lub więcej związanego kompleksu zabudowań, których lica byłyby w zasadzie zwrócone do środka.

Wystawa obejmować może następujące działy: I) architekturę, II) sprzęty, III) stroje, IV) sztukę teatru, ulicy, ogrodu, V) nauczanie. Charakter nawskroś nowoczesny, a więc z wyłączeniem naśladownictwa przeszłości i przeróbki dawnych stylów.

Przewidywać można, choć nie na pewno, że dział nauczania czyli metod szkolnych znajdzie się poza właściwym działem polskim we wspólnym pawilonie międzynarodowym.

Przy rozwiązaniu planu powinny być uwzględnione przede wszystkim kompleksy całkowicie urządzonej wewnątrz, jako mieszkania lub wnętrza poszczególne.

Wymagane są: dokładny plan ze wszystkimi rozkładami, jeden widok od zewnątrz i tyle dalszych widoków, ile będzie potrzeba dla dania obrazu najciekawszych punktów projektu. Skala rysunków 1:200.

Rozplanowanie urządzenia wewnętrznego pokoi i sal nie jest wymagane. Potrzebny jest natomiast opis przeznaczenia budynków i wewnątrz z dodaniem objaśnienia wszystkiego, co bliżej z ideą wystawy i jej treścią według pojęcia autora się wiąże.

Ponieważ projekty przeznaczone są między innymi do celów propagandy, a może i do wywalczenia sobie na terenie Paryża najlepszych warunków udziału i miejsca, pożądanym jest, aby podanie projektów odznaczało się starannością, aby było efektowne i artystyczne.

Termin dostarczenia prac do Departamentu Sztuki (Warszawa, Ordynacka 15)—1 czerwca r. b.

Z pośród nadesłanych będzie zakupionych 4 do 6-ciu projektów w cenie po 200 000 mkp. O zakupie decydować będzie komisja złożona z przedstawicieli Departamentu Sztuki, z generalnego delegata wystawy p. Jerzego Warchałowskiego i dwóch zaproszonych architektów.

Kurs inżynierski z zakresu gospodarki cieplnej. Staraniem komitetu ciepłego Polskiego Tow. Politechnicznego we Lwowie urządzony został w Politechnice Lwowskiej w czasie 19—22 kwietnia dla inżynierów kurs z zakresu gospodarki cieplnej. Program obejmował następujące wykłady: 1) Organizacja akcji cieplnej zagranicą i w Polsce (dr. R. Witkiewicz). 2) Przegląd sposobów lepszego wykorzystania paliwa (prof. T. Fiedler, inż. M. Dziewoński, prof. T. Ebermann). 3) Gospodarka cieplna w miastach (prof. E. Hauswald). 4) Paliwo i jego spalanie (prof. T. Fiedler). 5) Dostawianie rusztu do paliw (inż. M. Dziewoński). 6) Pomiar ciepła (dr. R. Witkiewicz). 7) Kontrola ruchu w kotłowni maszynowej (inż. M. Dziewoński). 8) Wykorzystanie ciepła wylotowego silników (prof. T. Ebermann). 9) Przewodzenie ciepła na odległość (inż. Dobrzelewski). 10) Czyszczenie wody do kotłów (prof. W. Syniewski). 11) Podstawy ekonomiczne przy kalkulacji urządzeń maszynowych w zakładach parowych (inż. Bieńkowski). 12) Pokaz pomiarów kotła i maszyny parowej.—Uczest-

ników było 80 z różnych stron Polski. Wobec powodzenia kursu, ma być powtórzony jesienią r. b. a treść wygłoszonych referatów ma być ogłoszona drukiem.

Wybuch kotła syst. Garbego. Z 8-miu wypadków wybuchów kotłów parowych, jakie się wydarzyły w Niemczech w r. 1920-ym, jeden przypałał na kocioł parowy syst. Garbego. Ze względu na kołty tego systemu, uważamy za pożyteczne przytoczenie szczegółów, dotyczących wspomnianego wybuchu. Kocioł był zbudowany w roku 1917, posiadał 2 walczaki górne średnicy 1,5 m i 2 walczaki dolne średnicy 1,2 m. Powierzchnia ogrzewalna wynosiła 660 m², powierzchnia rusztów 20 m², pojemność kotła=56 m³. Ciśnienie robocze wynosiło 20 m². Eksplozja kotła w zakładach w Reisholz pod Düsseldorfem Reńsko-Westfalskiej Elektrowni w d. 9 marca 1920 r. rozpoczęła się w taki sposób, że najpierw pękł zewnętrzny szew nitów w walczaku dolnym położonym obok paleniska. Blacha się rozwinęła i pękła na obwodzie dolnego walczaka na długości 2 m. Obydwa walczaki górne wraz ze zbiornikiem pary i większą częścią rur wodnych zostały wyrzucone w górę na 15 m. Obydwa walczaki dolne przesunęły się naprzód o 3 m i przybrały położenie pionowe. Przyczyny eksplozji nie dało się ściśle ustalić. Blacha w miejscu pęknięcia miała wygląd blachy kruchej, jakkolwiek wyniki prób przy przyjmowaniu były zadawalniające. Według świadectw przedstawionych przez zakłady kotlarskie blacha, była sporządzona z żelaza zlewnego Siemens-martinowskiego, wykazującego wytrzymałość 35,4 kg/mm oraz 28% wydłużenia. Wybuch pociągnął za sobą liczne ofiary w ludziach: 27 osób zginęło, 20 osób poniosło ciężkie obrażenia i jedna lekkie, jedna osoba dostała obłąkania.

Elektryfikacja podmiejskich kolei w Londynie. Rozważane są obecnie projekty elektryfikacji linii podmiejskich w Londynie, należących do sieci Great Eastern, London Brighton and South Coast i South Eastern and Chatam. Roboty te mają zająć w ciągu 8-let lat 14 50 robotników i kosztować 20 000 000 funtów.

Reorganizacja Kolei Hiszpańskich. W Hiszpanii, gdzie wszystkie koleje należą dotąd do towarzystw prywatnych w ostatnich czasach zaznaczył się wyraźny prąd ku ich upaństwowieniu.

Rząd wystąpił do ciał prawodawczych z projektem, na mocy którego ma on dostarczyć środków do uzdrowienia przewozów kolejowych i tem samem wziąć udział w zarządzie kolei, które jednak pozostaną w ręku prywatnem.

Interesy Rządu będą zastąpione w Radzie Najwyższej Kolejowej, złożonej z 6-ciu przedstawicieli kompanii kolejowych i 3-ich przedstawicieli instytucji społecznych przez 6-ciu przedstawicieli Rządu. Do każdej dyrekcji kolejowej delegowany będzie komisarz rządowy z prawem veto.

Rada Najwyższa stanowić będzie taryfy obliczone tak, ażeby dochód pokrywał wydatki i procenty. Deficyt pociągają ma sa sobą odpowiednie podniesienie taryf. Dochód czysty przypadają ma w połowie Kompanjom i Rządowi, a o ile nie przeniesie 1/2 % całego kapitału—tylko Kompanjem.

Obniżka płać na kolejach Amerykańskich. Na kolejach Północno-Wschodnich Stanów Zjednoczonych, po objęciu ponownie przez Kompanje prywatne obniżono płać pracownikom o 10%, począwszy od 1 listopada 1921 r. Obecnie Railroad Board rozważa rozciągnięcie tej obniżki od 1 lipca na całą sieć kolei Amerykańskich. Z powodu ostatnich pogroźek strajkowych postanowiono obniżyć również o 10% taryfy. Obniżka ta ma być cofnięta jeżeli z powodu pogroźek strajkowych nie uda się do 1 lipca wprowadzić zamierzonej obniżki płać.

Od Administracji.

Z powodu znacznego wzrostu kosztów wydawnictwa, zmuszeni jesteśmy zwiększyć cenę prenumeraty, począwszy od d. 1 maja r. b. do 1000 mk. kwartalnie. Prenumeratorowie, którzy już opłacili prenumeratę za drugi kwartał zechcą uzupełnić opłatę za miesiąc maj i czerwiec w wysokości 300 mk. Prenumeratę przyjmuje Administracja (Czackiego 3/5), oraz Poczta Kasa Oszczędności na rachunek Nr. 515.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Terminy zebrań Kół i Wydziałów.

- 11 maja — *Koło b. wych. Charkowskiego Inst. Technologicznego* — sala III — godz. 8 wiecz.
 13 maja — *Koło Inż. Cywilnych* — sala III — g. 7 w.
 16 maja — *Koło Inżynierów Komunikacji* — sala V — godz. 7 wiecz.
 20 maja — *Arkonja* — sala IV — godz. 8 wiecz.

Posiedzenie techniczne. W piątek dnia 5 maja r. b., o godz. 8 m. 5 wiecz., w wielkiej sali gmachu Stowarzyszenia Techników odbędzie się posiedzenie techniczne z następującym porządkiem dziennym:

- 1) Komunikaty Rady i Wydziału posiedzeń technicznych.
- 2) Wolne głosy.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) Odczyt p. *J. Czerwińskiego* p. t.: „**0** gospodarzem znaczeniu kanałów żeglugowych”.
- 5) Dyskusja i wnioski członków.

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

Koło Mechaników. We wtorek dn. 9 maja o godz. 8-ej odbędzie się w Kole Mechaników odczyt inż. *J. Wojciechowskiego* „Zastosowanie psychotechniki do organizacji fabryki”.

- L. 121. Budowniczy maszyn z 3-letnią praktyką. Specjalność: maszyny rolnicze.
 L. 771. Budowniczy z państw. szkołą budowniczych w Krakowie i 2-letnią praktyką.
 L. 354. Inżynier z ukończonym wydz. mechanicznym politechniki kijowskiej, z praktyką w fabr. I. Johna w Łodzi i innych.
 L. 648. Inżynier komunikacji z kilkoletnią praktyką przy kolejnictwie i fabrykant parowozów i wagonów. Specjalność: kolejnictwo, mosty, eksploatacja dróg wodnych.
 L. 716. Inżynier kultury z działem kultur-technicznym na Wszechnicy Ziemiańskiej w Wiedniu. Dwuletnia praktyka.

Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakujące:

- 92 — Wakują dwie posady: naczelnika dystansu i inżyniera oddziału.
 94 — Potrzebny zaraz dyrektor do prowadzenia odlewni żelaza, wielkich pieców, kopalni rudy żelaznej, kamieniołomów, oraz do rozbudowy i powiększenia zakładów. Oferty zechcą składać tylko pierwszorzędne siły.
 96 — Poszukuje się fachowca, któryby sporządził plany pieca do wypalania wapna w kamieniołomach.
 98 — Poszukuje się inżyniera, któryby podjął się sprzedaży kamienia budowlanego.
 90 — Poszukuje się kandydatów na stanowiska naczelników wydziałów mechanicznych w oddziałach Dyrekcji Wileńskiej.
 102 — Potrzebny technik-rysownik.
 104 — Do dużej mechanicznej fabryki o masowej produkcji poszukiwany jest inżynier gruntownie obeznany z warsztatem pod względem technicznym i administracyjno-gospodarczym.

Poszukujący pracy:

- 95 — Inżynier mechanik z 2-letnią praktyką konstrukcyjną.
 97 — Inżynier-mechanik z 5-cioletnią praktyką, specj. konstrukcje żel.
 99 — Rysownicza z praktyką w biurze architektonicznym.
 101 — Magazynier.
 103 — Inżynier handlowiec z praktyką handlową i administracyjną, znający niemiecki, francuski i angielski.
 105 — Technik budowlany.
 107 — Inżynier mechanik hydraulic, obeznany z wszelkimi centralami siłowymi.
 109 — Inżynier technolog z praktyką 17-letnią w fabrykach chemicznych na południu Rosji poszukuje posady dyrektora fabryki chemicznej.
 111 — Inżynier, specjalność budowa dróg, poszukuje posady w Warszawie lub w okolicy.

L. 887. Student inżynierji z 4-letnim działem inżynierji wodnej politechniki lwowskiej.

L. 2153. Inżynier budowlany z fachowcami znajomościami budownictwa, budowy kolei, mostów i żelazo-betonu.

Zgłoszenia wolnych posad dla powyższych kandydatów wraz z dokładnym podaniem wymagań i warunków wynagrodzenia — uprasza się nadsyłać do:

„Oddziału Pomocy dla Zdemobilizowanych Oficerów”,
 Warszawa — pl. Napoleona (Warecki) 10, tel. 153-34,

powołując się na powyższe liczby rejestracyjne.

Inżynier - mechanik

z 10-letnią praktyką warsztatową i konstrukcyjną, w tem 3 lata w dziale budowy kotłów parowych i 7 lat jako konstruktor w jednej z największych kopalni węgla brunatnego w Niemczech, poszukuje odpowiedniej posady.
 Łaskawe oferty pod R. 1687 przyjmuje Administracja Przeglądu Technicznego.

177

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE

OXIŃSKI i S^{KA} Inżynierowie

Spółka z ogr. por.

Właściciele: Inż. L. Książkiewicz, Bud. Fr. Mazurkiewicz,
 Inż. T. Oxiński, Inż. M. Słóarski.

Warszawa, Oboźna 11. Tel.: 234-48 i 158-72.

Adres telegraficzny: „OXACO”.

TECHNIKA — PRZEMYSŁ — HANDEL:

- 1) Maszyny do obróbki metali i drzewa. Lokomotywy, lokomobile, kolejki wazkotorowe.
- 2) Artykuły techniczne, narzędzia, metale.
- 3) Silniki elektryczne, parowe i gazowe.

14

Ukazała się w druku:

Prof. E. T. Geisler

Pomiary techniczne zapomocą fal świetlnych

Cena 150 mk.

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego”.

Zakłady Przemysłowe (kopalnie węgla)

w Zachodniej Małopolsce poszukują:

Technika Budowlanego z wyższą szkołą przemysłową i kilkuletnią praktyką.

Zdolnego **Rysownika** z Działu Maszynowego, absolwenta wyższej szkoły przemysłowej.

Od zdolnych kandydatów wymaga się ukończonych studjów i praktyki w zakresie ich działalności.

Zgłoszenia z dołączeniem życiorysu, odpisów świadectw i podaniem pretensji skierować do „Przeglądu Technicznego” pod „Technik budowlany” wzgl. „Rysownik”.

183

Fabryka Chemiczna poszukuje **samodzielnego, zdolnego**

CHEMIKA

posiadającego rutynę administracyjną, na kierownika technicznego. Zgłoszenia: Kraków, skrytka pocztowa L. 32.

187

Numer 19-ty „Przeglądu Technicznego” między innymi zawierać będzie:

Zasoby energii cieplnej.

Nauka obróbki metali.

WITKOWICKIE Gwarectwo Górnicze i Huty Żelazne w Witkowicach (Morawy).

Dyrekcja Centralna Witkowickie Huty Żelazne.

Dostarcza ze swej fabryki wyrobów szamotowych i sylikatowych w Witkowicach (produkcja roczna 55000 t. palonych ogniotrwałych wyrobów), cegły szamotowe i sylikatowe pierwszorzędnej jakości, mające szerokie zastosowanie w przemyśle żelaznym, stalowym, metalowym, gazowym, koksowym, ceramicznym, szklanym, wapiennym, cementowym i chemicznym, jako też kompletne ogniotrwałe urządzenia, łącznie z dobraniem kamieni, według szkiców.

Generalna reprezentacja na Polskę: **Józef Karrach**, Lwów, Kościuszki 18.

126

POLSKI BANK HANDLOWY

Towarzystwo Akcyjne w Poznaniu.

Centrala: Poznań—Plac Wolności 8/9. Oddział Miejski: Poznań—Stary Rynek.

BANK DEWIZOWY

Telefonu: 2012, 2146, 4062, 3309, 3104.

Skrzynka Pocztowa: 93.

Założony w roku 1872.

KAPITAŁ ZAKŁADOWY I REZERWY: 260.000.000 Mkp.

Złatwia wszelkie sprawy, wchodzące w zakres bankowości.

Specjalność: finansowanie przedsiębiorstw przemysłowych i handlowych.

Dotychczas sfinansowano cały szereg przedsiębiorstw z najrozmaitszych gałęzi przemysłu i handlu we wszystkich dzielnicach Polski.

Bank posiada 40 Oddziałów w kraju i zagranicą.

Bezpośrednie stosunki z wszystkimi większymi bankami w granicach Rzeczypospolitej.

Korespondenci we wszystkich krajach Europy i Stanach Zjednoczonych Ameryki północnej.

Adres telegraficzny Centrali i Oddziałów krajowych: POLHANBANK.

Oddziału Gdańskiego i na Górnym Śląsku: POZNABANK.

192



Zakłady Elektryczne **VERTEX** Tow. z ogr. odp. w Warszawie, Marszałkowska № 98.

Adr. telgr. WERTEX—WARSZAWA. Tel. 16-32 i 76-64 .61

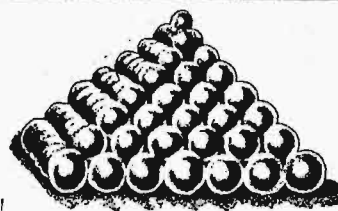
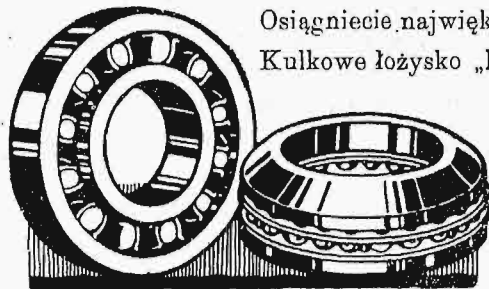
Stosujcie wszędzie w mechanice stałe lub wahliwe

Kulkowe łożyska i kulki marki 

Zaoszczędzicie do **50%** siły i do **90%** smaru! Wyzyskacie silniki do maksimum!

Osiągniecie największą pewność ruchu!

Kulkowe łożysko „DWF”—to najważniejszy element mechaniczny!



Oferty i projekty bezpłatnie.

Dostawa niezwłoczna!

Generalny przedstawiciel na Polskę:

KAROL KUSKE, WARSZAWA,

ul. Nowogrodzka 12, depesze Karkus, telefon 63-61.

Istnieje od r. 1909.

60

Okręgowa Dyrekcja Odbudowy Województwa Białostockiego

ogłasza niniejszym

KONKURS

na dzierżawę w całości Zakładów Przemysłowo-Drzewnych w Łomży (Krzywe-Koło)

składających się z:

- Tartaku trzytrakowego z kompletnym urządzeniem;
- Stolarni mechanicznej z podwójnym kompletem obrabiarzek, suszarnią, składem i 25 kompletami warsztatów stolarskich z narzędziami;
- Ciesielni mechanicznej z kompletem maszyn ciesielskich;
- Domem administracyjnym i zabudowaniami gospodarczymi.

Podstawą oferty może być kwota w markach polskich, lub też jej ekwiwalent w ilości materiału tartego, zrębów chat włościańskich jedno- i dwuizbowych, lub wyrobów stolarskich budowlanych i meblowych.

Reflektanci winni wnosić oferty do Okręgowej Dyrekcji Odbudowy Województwa Białostockiego w Białymstoku w terminie do dnia 27 maja 1922 r. w zapieczętowanych kopertach, z zachowaniem ustawy stemplowej, z napisem na kopercie: „Oferta na wytwórnie Krzywe-Koło.”

Oferta winna zawierać:

- Imię i nazwisko, ewentualnie tytuł firmy, oraz dokładny adres zamieszkania.

- Wysokość rocznej tenuty dzierżawnej w gotówce lub wyrobach jak powyżej i pożądany termin dzierżawy.
- Zobowiązanie przetarcia minimalnej ilości m^3 budulcu, przerobienie minimalnej ilości m^3 materiału tartego na gotowe zręby—chat włościańskich jedno- i dwuizbowych typu kurpiowskiego, przerobienie minimalnej ilości m^3 materiału tartego na wyroby stolarskie.
- Dowód złożenia wadium w Powiatowej Kasie Skarbowej do Depozytu Okręgowej Dyrekcji Odbudowy Województwa Białostockiego 1.000.000 (miljon) marek.
- Oświadczenie reflektanta, że obiekt oferty widział i obznajmiony jest z warunkami przetargu.

Do oferty winny być dołączone dowody fachowego uzdolnienia oferenta.

Szczegóły warunków dzierżawy do przejrzania w Dyrekcji (Referat Techniczny) w godzinach urzędowych.

Dyrekcja zastrzega sobie prawo wyboru reflektanta.

191

Dyrekcja.

Fabryka Budowy Mostów na Pelcowiznie

Sp. z ogr. odp.

(dawn. Miklaszewski, Muszyński i S=ka)

Rok założenia 1890

Wykonywa wszelkie roboty w zakres kotlarstwa wchodzące: konstrukcje żelazne, mosty, kesony, rezerwoary, zbiorniki na wodę, naftę, spirytus, montaż robot konstrukcyjnych, mostów kolejowych oraz przesuwanie mostów i naprawy takowych.

Adres biura zarządu: Krucza 31, m. 5. Telefon 131-41.

194

PASY WIELBIĄDZIE

światowej marki



Bezwzględnie najlepsze pasy pędne
dla przemysłu i rolnictwa

oraz

PASY SKÓRZANE

w bardzo wysokim gatunku poleca ze składu

FRANK REDDAWAY

Warszawa, Królewska № 59, tel. 17-90.

176

Skład odlewów i wyrobów żelaznych Inż. Wł. Łatkiewicz i Ska

Warszawa, ulica Długa № 50, telefon 309-61.

Adres telegraficzny: „Zelemal”.

**Posiada stale na składzie odlewy
i wyroby żelazne, jako to: naczynia
kuchenne, piece, blachy, ruszty,
buksy, piły, gwoździe, kosy, babki,
młotki, łopatki i t. p.**

jak również odlewy pochodzące

z reprezentacji

**Odlewni Żelaza i Emaljerni
Kamienna—Jan Witwicki w Skarżysku**

**jako to: odlewy sanitarne, budowla-
ne, rury i fasony do centralnego
ogrzewania, naczynia kuchenne
emaljowane, części do maszyn
żniwnych i wyroby kuto-lane.**

18

Precz z tyglami!!!

gdyż **PIEC PŁOMIENNY**

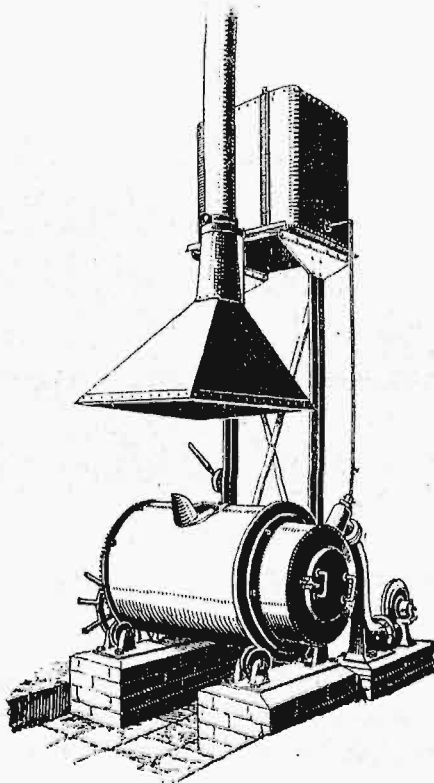
„IDEAŁ”

systemu inż. Pogorzelskiego

w zupełności je zastąpi
do topienia

**metali,
żeliwa,
kujnej leizny
i stali.**

Łatwa i tania obsługa.
Wielka oszczędność.
Wysoki gatunek odlewów.



PIEC „IDEAŁ”

jest niezrównanym ideałem
każdej

**odlewni,
warsztatu**

mechanicznego, kolejowego i t. p.

St. WEIGT i S-ka

Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza

w Łodzi, ul. Senatorska 22.

Telefon 2-87.

Adres telegr.: WEIGTES — ŁÓDŹ.

193