

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty ósmy.

Redaktor Franciszek Bąkowski, inż.

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

Cena
numera pojedynczego
Mk. 70.

Ceny ogłoszeń:
Za jedną stronę mk. 14.000
• pół strony 8.000
• ćwierć 4.000
• jedną ósmą 2.500
Dopłaty: pierwsza strona 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^{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 sien w podwórzu wprost bramy № 3.

„POLSKIE TORFY“

Sp. z ogr. odpow.

WARSZAWA, UL. ŻÓRAWIA 6, TEL. 217-37.

Załatwia wszelkie sprawy związane z przemysłem torfowym, a mianowicie:

1. Badanie i ocena torfowisk, sporządzanie planów, projektów i kosztorysów racjonalnej eksploatacji.
2. Udzielanie porad technicznych w sprawie eksploatacji i spalania torfu.
3. Prowadzenie eksploatacji torfowisk na koszt wspólny z właścicielem, lub na wyłączny koszt przedsiębiorstwa „Polskie Torfy“.
4. Dostarczanie maszyn i urządzeń pomocniczych; urządzenie całkowitej instalacji, dozór techniczny stały lub czasowy; pośrednictwo przy wdzierzawianiu lub sprzedaży torfowisk, oraz torfu opałowego.

Wszystkie wyżej wymienione czynności przeprowadza się przy współdziałaniu odpowiednich specjalistów, pod kierunkiem dyrektora technicznego Spółki **Inżyniera Kazimierza ŁUBKOWSKIEGO**.

5

Najlepiej rzną sieczką, sieczkarnie,
zaopatrzone w najlepsze angielskie

NOŻE oryginalne BURYSA.

To też najpoważniejsze fabryki sieczkarni stosują do swoich maszyn tylko noże **Buryssa**, a doświadczeni rolnicy przy kupnie sieczkarni żądają, aby miały one noże **Buryssa**, a nie inne

Wyłączna reprezentacja

Bronikowski, Grodzki i Wasilewski, Sp. Akc., Warszawa, Senatorska 33.

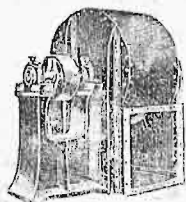
8

Spółka Akc. Fabryki Maszyn S. WABERSKI i S-ka

Warszawa-Praga, ul. Markowska 8. Telefon 21-81.

DZIAŁ I.

Sztuczny ciąg do kotłów parowych, pieców przemysłowych i odciągania gazów.
Ogrzewania parowo-powietrzne aparatami specjalnymi do sal fabrycznych.
Suszarnie najnowszego systemu do wszelkich materiałów, przy zastosowaniu pary, gazów spalinowych i silnikowych.
Transportowanie pneumatyczne wszelkich materiałów, odkurzanie wiórów i t. p.
Wentylatory i dmuchawy do wszelkich celów i wysokich ciśnieni.



DZIAŁ II.

Masowa fabrykacja patentowanych kół z blachy stalowej

„WINDOBONA”

Dostawa ze składu od 200—500 mm ϕ ,
na zamówienie od 520—1200 mm ϕ ,
4000 kół na składzie. 874



Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego“

„Z praktyki budowy dróg gruntowych“

przez

inż. **Leona Borowskiego**

Cena 35 mk

Z. Kowalczevska i dr. W. Kasperowicz

System Metryczny Miar

Stotrzydziestolecie 1791—1921.

34 str., 3 rys. Cena mk. 45.

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego“.

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:

**kotłarni żelaznej,
 kotłarni miedzianej,
 warsztatu mechanicznego.**

Kotły parowe wszelkich systemów. Wodnorurkowe, specjalnie do wysokich ciśnień. Hydrauliczne nitowanie. Wyroby spawane i hydraulicznie wytłaczane. Podgrzewacze. Przegrzewacze i Ekono-majzery. 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 kotłarstwa miedzianego i żelaznego.

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

16

„**MECHANIK**” ILUSTROWANY
 MIESIĘCZNIK
 TECHNICZNY.

Zaproszenie do przedpłaty na rok 1922.

Z 1922 rokiem „Mechanik” rozpoczyna czwarty rok istnienia.

W roku tym „Mechanik” ponownie zwiększył swą objętość, aby w części przynajmniej sprostać potrzebom poważnie traktowanej popularyzacji wiedzy technicznej.

Po zapewnieniu sobie współpracy grona pierwszorzędnych sił naukowych i zawodowych, „Mechanik” nadal prowadzi będzie działy następujące:

I. Dział Naukowy, II. Dział Obróbki Metali, III. Dział Obróbki Drzewa, IV. Dział Kotłów i Motorów, V. Dział Kolejowy, VI. Dział Maszyn Rolniczych, VII. Dział Samochodowy, VIII. Dział Elektro-Mechaniczny.

„Mechanik” wyda w roku 1922 szereg zeszytów specjalnych, a mianowicie:

**Zeszyt Obróbkowy,
 Zeszyt Kolejowy,
 Zeszyt Samochodowy.**

poświęconych wyłącznie wyżej wymienionym działom techniki.

Pozatem „Mechanik” podawać będzie wiadomości z dziedziny wykształcenia zawodowego, słownictwa technicznego, obliczeń warsztatowych, tablic i normalji.

Kronika „Mechanika” poświęcona będzie przeglądowi wytwórczości krajowej, przeglądowi książek i pism oraz działalności Stow. Mechaników Polskich.

Roczna prenumerata wynosi: w kraju 1200.— Mkp., w St. Zjed. Am. Półn. Dol. 2.—

Cena pojedynczego zeszytu w kraju 120.— Mkp., w St. Zjedn. Am. Półn. 20 cent. W innych krajach obowiązują ceny specjalne.

Prenumeratę przyjmuje:

w kraju:

Administracja „Mechanika”, Warszawa, Marszałkowska 46, Tel. 1-47.

Przedstawiciel „Mechanika” na Woj. Lubelskie p. St. Tyszkiewicz, Lublin, ul. Ewangelicka 8.

Wszystkie księgarnie.

w Ameryce:

The Polish Mechanics Co., Inc.—224 East 57-th Str., New York, N. Y.

Filje Stowarzyszenia Mechaników Polskich.

Prosimy o rychłe odnowienie prenumeraty.

PĘDNIE

(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.

TOKARKI

pociągowe, szybko tnące z walkiem pociągowym do toczenia i śrubą pociągową do gwintów. Budowa mocna. Wykonanie serjami bardzo dokładne. Wrzeciona szlifowane. Każda tokarka próbowana i kontrolowana protokularynie.

KOTŁY

STREBELA do ogrzewania centralnych.

KOŁA

ZĘBATE czelone i stożkowe z zębami obrabianymi na specjalnych automatach.

RUSZTY

patentowane.

według przysłanych rysunków i modeli.

kilogramowe cechowane.

równoległe o szerokości do 100 mm.

Tow. Akc. Fabryk

Budowy Pędni,

Maszyn i Odlewni Żelaza

J. JOHN w Łodzi

Własne biura sprzedaży:

w Warszawie

Al. Jerozolimskie 51

w Lublinie

Krakowskie-Przedm. 58

w Krakowie

Basztowa L. 24

w Poznaniu

Zygmunta Augusta 2

Adres telegraficzny: „**Transmisja**“.

10

DOSTAWA ze SKŁADÓW lub w TERMINACH KRÓTKICH

Książki do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego“.

(Warszawa — Czackiego 3).

Bibliografja „Przeglądu Technicznego“ od r. 1875—1899. Str. 120	Mk. 15.—	Sprawozdanie z Konkursu na Odbudowę Kalisza. Str. 20 — 4-to, rys. 17	Mk. 225.—
Bibliografja „Przeglądu Technicznego“ od r. 1900—1909. Str. 108	15.—	Kowalczevska Z. i Dr. W. Kasproicz. System metryczny miar. Str. 33, rys 3.	45.—
Borowski Leon. Z praktyki budowy dróg gruntowych. Str. 30, rys. 14	35.—	Kuźniar Cz. Bogaactwa kopalne Górnego Śląska Str. 15	25.—
Chrzanowski Wiesław. Luźne uwagi o wykształceniu inżyniera-mechanika. Str. 12	15.—	Mierzejewski Henryk. O drganiach w obrabiarkach do metali. Str. 27, rys. 12	25.—
Darowski-Kempiński. Słownik kolejowy (polsko-niem.-ros.-franc.-ang. i ros.-pol. oraz niem.-pol.). Str. 486, w oprawie	300.—	Technika w gospodarce miejskiej. Str. 338	125.—
		Wawr. Ed. Dorazna pomoc w nieszczęśliwych wypadkach. Str. 7, rys. 3	5.—



Jest do sprzedania maszyna parowa wentylowa

z kondensacją, o dwóch cylindrach 620 i 900 mm średnicy, skok tłoka 1050 mm z kołem zamachowym o średnicy 4900 mm na 14 lin konopnych, firmy Teodor Wiedes, A. G. Chemnitz.

Wiadomość: Związek Polskich Stow. Spożywców w Warszawie, Mokotów, ul. Grażyny, telefon 127-33.

28

Czasopismo Krakowskiego Tow. Technicznego

wychodzi, jako miesięcznik, w Krakowie. Najaktualniejsze artykuły z dziedziny techniki i przemysłu.

Adres Redakcji i Administracji:

KRAKÓW, ul. Straszewskiego L. 28 II p.,
dom Krakowskiego Towarzystwa Technicznego.
№ telef. 15.

Biuro Techniczne Inż. J. Żukowski

Kraków, ul. P. Michałowskiego 1.

Dostarcza ze składu w Krakowie:

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

Główne zastępstwo na Polskę:

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

2

Tygodnik Dostaw

we Lwowie, ul. Potockiego 26 i 38. Tel. 259.

Czasopismo poświęcone polskiemu dostawnictwu i odbudowie rozpoczynając XIV rok istnienia, wyda z tej okazji „Na Gwiazdkę“ i „Nowy Rok“ 2 wielkie numery agitacyjne, które dadzą obraz Wielkiego Przemysłu Fabrycznego całego Państwa.

Do ogłoszeń w tych numerach agitacyjnych zapraszamy cały Polski Przemysł, oraz wszystkie Instytucje bankowe i handlowe.

Towarzystwo Wydawnicze Tygodnika Dostaw.

Za Redakcją:

Marjan Wiktor Jaworski.

Za Administracją:

O. Morecki.

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

miesięcznik, poświęcony sprawom polskiego przemysłu chemicznego,
wydawany staraniem

Instytutu Badań Naukowych i Technicznych „Metan” we Lwowie.

Wydawnictwa rok piąty.

Podaje obok oryginalnych publikacji, sprawozdania z fachowej literatury obcej, notatki gospodarcze, ceny przetworów chemicznych i t. p.

Adres Redakcji:

Lwów, ulica Leona Sapiehy 3.
Prenumerata za II półrocze 1921 r.—180 Mkp. z przesyłką.

Dyrekcja Warszawskiego Okręgu Dróg Wodnych

(Warszawa, Chmielna 16) ogłasza przetarg:

6 lutego r. b. o godzinie 12-ej w południe

na dostawę 40.000 m³ faszyny wiklowej względnie lasowej oraz 20.000 kóp palików dla robót regulacyjnych w granicach Zarządów rzecznych w Puławach, Warszawie i Płocku. Oferty winny zawierać szczegółowe wiadomości co do ilości, gatunku i wymiarów materiałów ze wskazaniem ceny loco brzeg Wisły w miejscu dogodnym dla załadowania materiałów na galary.

20 lutego o godzinie 12-ej w południe

na roboty regulacyjne na rzece Wiśle względnie na dostawę materiałów dla tych robót: 1) w obrębie miasta Warszawy, przy ul. Bugaj w ilości do 20.000 m³ i 2) pod Śladowem na 445—446 w. w ilości do 10.000 m³. Roboty regulacyjne będą oddane w przedsiębiorstwo na wykonanie jednego metra sześciennego tamy faszynowej lub kamiennej, ewentualnie dostawę jednego m³ faszyny lub kamienia łamanego.

Ofertanci zechcą do godziny 12-ej powyższych terminów przedstawić oferty w kopertach zapieczętowanych oraz kaucją w wysokości 5% od kosztów dostawy względnie robót.

Warunki do przetargu są do obejrzenia w Dyrekcji w godzinach biurowych.

31

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

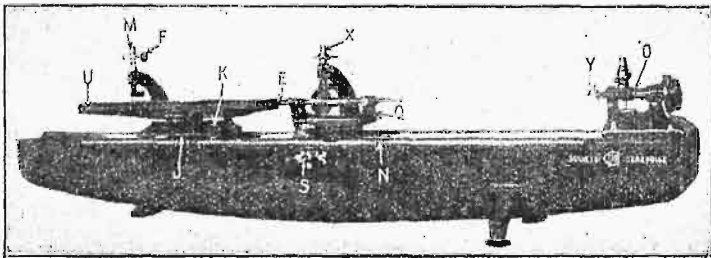
TRĘŚĆ: Geister E. T. Fale świetlne jako praktyczne jednostki pomiarowe w technice.—Ujednostajnienie księgowania kosztów ruchu przedsiębiorstwa w odlewniach żelaza.—Wiadomości techniczne.—Zrzeszenia techniczne.—Kronika.
Z 7-ma rysunkami w tekście.

Fale świetlne jako praktyczne jednostki pomiarowe w technice.

Podał prof. inż. E. T. Geister.

Przed wojną w świecie technicznym wiele mówiono o produkcji masowej, jej zaletach i korzyściach. Podnoszono konieczność wytwarzania części metalowych na zasadzie *zamienności części*, która pociąga za sobą potrzebę stosowania *kalibrów* lub *sprawdzianów różnicowych* czyli przyrządów mierniczych, wykonanych i odmierzających z dokładnością do setnych, a nawet tysięcznych części milimetra.

Jednakże ta masowość produkcji, z której tak dumna była technika przedwojenna, okazała się prawie dziecięcą zabawką wobec tych ilości części metalowych, jakie musiały być wytwarzane podczas wojny w postaci części składowych amunicji i broni, wskutek nieprawdopodobnego wprost zapotrzebowania olbrzymich armji walczących. Zdarzało się, że wiele fabryk, wyrabiających amunicję, zużywało dziennie po kilka, a kilkanaście doborów sprawdzianów, zapomocą których badano wytwarzane części. Zjawiała się konieczność, o jakiej nie śniło się technice przedwojennej — masowego wyrobu kalibrów.



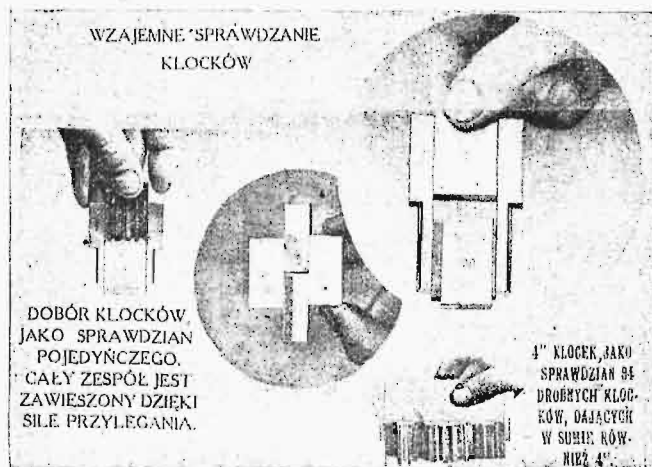
Rys. 1. Maszyna miernicza „Société Genevoise d'Instruments de Physique“.

Jasne jest, że kalibry, jakkolwiek wykonane z najprzedniejszych gatunków stali i jaknajstaranniej hartowane, ściągają się wskutek użycia i muszą być co czas pewien sprawdzane, do czego potrzebne są sposoby i przyrządy o jeszcze wyższym stopniu dokładności, niż same kalibry; dotyczy to tem bardziej wyrobu nowych kalibrów. Jeżeli, jak wiadomo, dokładność kalibrów wynosi setne i tysięczne części milimetra — do wykonywania i sprawdzania ich trzeba stosować przyrządy, dające dokładność pomiarów do dziesięciotysięcznych części milimetra, czyli dziesiątych części mikrona (μ).

Mogą to być np. tak zwane maszyny miernicze, których istnieje cały szereg; jako przykład wymienimy najdoskonalszą z nich — uniwersalną maszynę mierniczą, wyrabianą przez „Société Genevoise d'Instruments de Physique“ (rys. 1), na której można sprawdzać i wymierzać kalibry wszelkiego rodzaju, jak np. klocki miernicze, sprawdziany trzpieniowe, pierścieniowe, szcękowe i t. p., sprawdziany do gwintów — przyczem pomiary tych ostatnich mogą obejmować określenie średnic zewnętrznych, średnic rdzenia, średnic „czynnych“ („efektywnych“), kątów i kształtu zwojów, skoku, oraz wszelkich błędów tego ostatniego¹⁾. Maszyna ta jest bardzo skomplikowana, posiada 3 mikroskopy, cały szereg gwintów mikrometrycznych, linjałów z po-

¹⁾ Katalogi i opisy firmy „S-té Genevoise d'Instruments de Physique“.

działkami i nonjuszami i t. p.; musi być ustawiana w specjalnych pomieszczeniach na ciężkich fundamentach; wykonywanie na niej pomiarów wymaga dużo wprawy i zabiera sporo czasu, w zależności, co prawda, od stosowanej dokładności. Teoretyczna dokładność do $0,1\mu$ jest z trudem osiągnięta; w praktyce warsztatowej mierzy się zwykle z dokładnością do kilku, np. pięciu dziesiątych mikrona ($0,5\mu$).



Rys. 2. Przykłady sprawdzania klocków, stosując rozmaite doборы.

Drugi sposób odmierzania do dziesiątych części mikrona — to stosowanie t. zw. wzorców czy klocków mierniczych (rys. 2). Pionierem na tem polu była i jest fabryka „Aktiebolaget C. E. Johansson“ w Eskilstuna w Szwecji, która do chwili wybuchu wojny światowej nie miała prawie współzawodników w tej dziedzinie; obecnie wyrabia klocki miernicze cały szereg firm, wskutek olbrzymiego zapotrzebowania, jakie stworzyła na te środki miernicze wspomniana konieczność masowego wytwarzania podczas wojny kalibrów wszelkiego rodzaju. Fabryka C. E. Johanssona stale jednak trzyma prym w produkcji tego artykułu; klocki przez nią dostarczane nie wykazują zazwyczaj błędów, któreby przekraczały $0,2\mu$; zaś dla Instytutu Miar i Wag w Paryżu wykonała dobór z dokładnością do $0,1$ mikrona²⁾. Wy-



Rys. 3. Zjawisko przywierania szeregu klocków mierniczych.

konywanie pomiarów zapomocą klocków Johanssona czy podobnych odbywa się bez porównania prędzej, niż na maszynach mierniczych; czynność ta nie wymaga żadnych specjalnych urządzeń czy pomieszczeń, dobór zaś takich klocków jest kilkanaście razy tańszy od maszyny. To też znalazły one powszechne zastosowanie w wyrobie i sprawdzaniu wszelkiego rodzaju kalibrów.

Ponieważ treść artykułu niniejszego wiąże się ściśle z użyciem klocków mierniczych o wspomnianym stopniu dokładności, poświęcimy im chwilę uwagi.

²⁾ Literatura firmy „Aktiebolaget C. E. Johansson“, Eskilstuna, Szwecja.

Powierzchnie dwóch klocków, czy też klocka i równi mierniczej, zetknięte ze sobą, przystają do siebie tak ściśle, że potrzebny jest znaczny wysiłek, by je rozłączyć. Znanie jest zapewne wszystkim zjawisko, że nasunięty na siebie szereg do czysta wytartych klocków mierniczych tworzy jakby pręt, który nie rozrywa się, choć go unieść za jeden koniec (rys. 3). Jeżeli powierzchnie dokładnie płaskie wymyjemy starannie benzyną, potem wysokiem, wytrzymamy do sucha czystą bawełną, tak, by zostały usunięte wszelkie ślady kurzu, brudu czy tłuszczu, puścimy na jedną z powierzchni kropelkę wysoku wielkości lebka od szpilki, damy jej wyparować prawie aż do zniknięcia i następnie nałożymy jedną powierzchnię na drugą — pozostały ślad wysoku rozplynie się, dzięki zjawisku włoskowatości, równomiernie między powierzchniami, przyczem nadmiar może być usunięty z łatwością zapomocą nasuwania jednej powierzchni na drugą. Gdy obie powierzchnie znajdują się w bliskim kontakcie, siła przyciągania wzajemnego sprawi, że przyśną się one do siebie i że potrzebny będzie znaczny wysiłek, by je rozdzielić.

Cały szereg pomiarów wykazał, że kiedy dwie dokładnie płaskie powierzchnie zostają zetknięte ze sobą w sposób wyżej opisany, grubość błonki rozdzielającej je może być tak mała, że nie przenosi często $0,02 \mu$, przyczem powierzchnie stykają się na punktach wystających, a płyn wypełnia drobniutkie bruzdki i zadrapania, powstałe podczas wykańczania powierzchni. Doświadczenia wykazały, że dwie płaszczyny o zwykłym wykończeniu powierzchni zapomocą skrobania pod kontrolą sprawdzania tuszem, zetknięte ze sobą w sposób wyżej podany, wymagają, w celu rozdzielenia ich, wysiłku w kierunku prostym do powierzchni styku, od $2,5$ do $2,8 \text{ kg/cm}^2$; dokładność takich płaszczyn musi być nie mniejsza niż $0,2 \mu$, gdyż zaczynając dopiero od takiego stopnia dokładności występuje zjawisko przysysania się. Klocki miernicze, posiadające wysoko precyzyjne wykończenie (zapomocą pomiarów optycznych) stykają się dokładniej, t. j. błonka włoskowata między powierzchniami jest znacznie cieńsza, a siła, potrzebna na rozdzielenie ich, wynosi od $6,5$ do 7 kg/cm^2 . Jakikolwiek karb czy ryska na powierzchni czy na krawędziach, które powodują odstąpienie powierzchni od siebie o więcej, niż $0,2 \mu$, czynią już przysysanie się niemożliwym.

Powierzchnie dokładnie płaskie przywrą również do siebie, gdy będą pokryte błoną tłuszczu lub wilgoci z ręki. Grubość tych błon może być bardzo rozmaita; najczęściej jednak wynosi około $0,08 \mu$, to też kiedy względnie duży wysiłek jest potrzebny, by powierzchnie nasunąć na siebie, mogą one być rozerwane siłą równą od $0,3$ do $0,7 \text{ kg/cm}^2$. W warsztatowym użyciu klocków wspomniana warstwa tłuszczu nie wprowadza wyczuwalnych błędów; jeżeli klocki mają drobne wady powierzchni, warstwa smaru jest konieczną potrzebą, by klocki przywierały do siebie. Podczas jednak bardzo dokładnych pomiarów — jak np. sprawdzanie samych klocków — podobne warstwy przypadkowe winny być usuwane.

Poznanie stopnia dokładności wykonania klocków mierniczych, równi normalnych i t. p. musi wywołać pytanie — w jaki sposób odbywa się badanie i mierzenie podobnych wzorców, jeżeli dokładność ich jest taka sama, jak i dokładność najlepszych maszyn mierniczych, t. j. odmierza się dziesiątymi częściami mikrona? A przecież do odmierzenia dziesiątych części mikrona trzeba mieć jeszcze drobniejszą jednostkę mierniczą, czyli conajmniej — setne części mikrona (stu tysięczne części milimetra)!

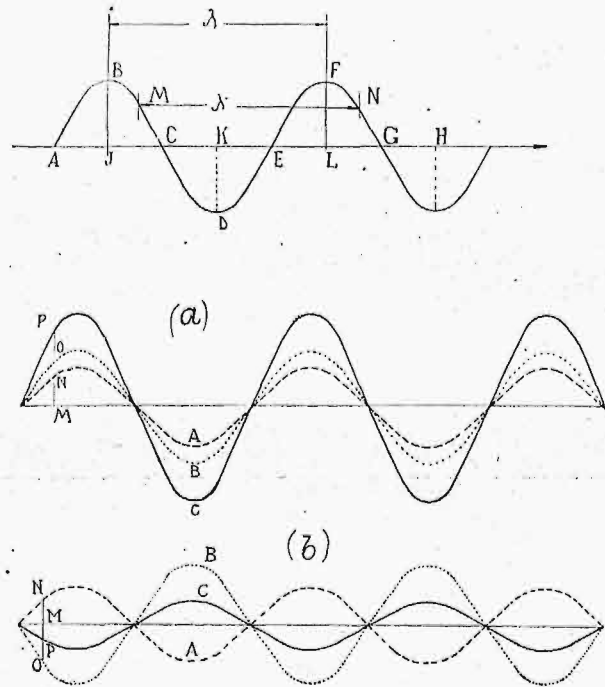
Jednostkę taką daje nam światło, czy to słoneczne, czy też z jakiegokolwiek dostatecznie silnego źródła sztucznego.

Jak wiadomo, powstawanie uczucia światła w oku naszym tłumaczy sobie działaniem ruchu falistego t. zw. eteru międzyplanetarnego, ciała nieskończonego rzadkiego, a idealnie sprężystego, wypełniającego wszelką przestrzeń, zarówno między ciałami niebieskimi, jak i między cząsteczkami każdej materji. Ruchy cząstek eteru odbywają się w kierunku pionowym do kierunku biegu światła; są to zatem wahania poprzeczne, które, jeżeli przedstawimy graficznie, odmierzając czas jako odcięcie, a każdorazową odległość od linii środka (położenia spokoju) jako rzędne, dadzą

nam t. zw. sinusoidę, linię, przedstawioną na rys. 4. Największe odległości linii od osi ($BJ = KD = FL$) są wychyleniem (amplitudą) wahnięć; siła światła jest proporcjonalna do ich kwadratu. Odległość w kierunku równoległym do osi między dwiema cząsteczkami, znajdującymi się w tej samej fazie, t. j. w tym samym stanie wychylenia, (jak np. AE, CG, BF, MN i t. d.) nazywa się długością fali i oznacza się zwykle literą.

Jeżeli teraz spotkają się dwie fale (rys. 5), np. A (kreskowana) i B (punktowana), o jednakowej długości fal, to mogą nastąpić wypadki:

a) t. zw. fazy zgadzają się, t. j. początek jednej fali zgadza się z początkiem drugiej (rys. 5a) — wtedy otrzymujemy falę równoważną C (linja ciągła), której rzędne w każdym miejscu równają się sumie algebraicznej rzędnych fal A i B , t. j. w każdym miejscu $MN + MO = MP$. Otrzymujemy wtedy falę o większym wychyleniu; jeżeliby wychylenia fal A i B były jednakowe, to wychylenie fali równoważnej C byłoby dwa razy większe, wskutek czego siła



Rys. 4. Fala sinusoidalna. Rys. 5. Interferencja dwóch fal A i B jednakowej długości: a) sumowanie działania; b) osłabianie działania.

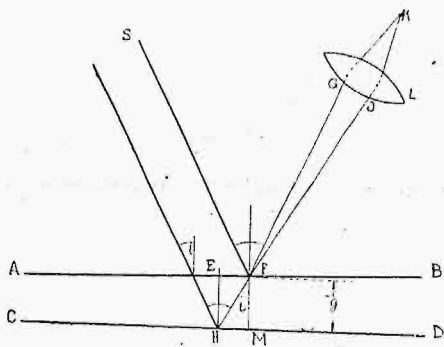
światła 4 razy większa; b) fale jednakowej długości są przesunięte o pół fazy, t. j. początek „wznoszenia się“ fali A przypada na początku „opadania“ fali B (rys. 5b) — otrzymujemy wtedy falę równoważną C , posiadającą wychylenia mniejsze ($MP - MO - MN$); jeżeliby wychylenia fal A i B były jednakowe ($MO = -MN$), wtedy wychylenia fali C równe byłyby zeru.

Zależnie tedy od wielkości przesunięcia faz, siła światła, wywoływana przez dwa ciągi fal świetlnych o jednakowej długości fal, może zmieniać się od zera do począwornej siły działania jednego ciągu fal, przyczem zmiany od minimum do maximum odbywają się również w ten sposób, że wykres każdorazowy fali równoważnej przedstawia sinusoidę. Zjawisko współdziałania dwóch lub więcej ciągów fal, dające zaciemnienia lub wzmożenia siły światła, nazywamy *interferencją*.

Powyżej zastanawialiśmy się nad współdziałaniem fal jednakowej długości. Zwykle dzienne lub sztuczne światło, t. zw. białe, składa się z fal długości najrozmaitszej — od $0,4 \mu$ dla światła fioletowego do $0,7 \mu$ dla światła czerwonego. Współdziałanie fal o różnej długości daje zjawisko więcej złożone — wywołuje różne barwy tężowe. Zjawisko zaś wznoszenia i przyciemniania (zanikania) światła możemy obserwować w wypadku współdziałania fal jednakowej długości, które wywołują w oku naszym uczucie światła o jednej barwie, czyli t. zw. światła jednorodnego. Otrzymał światło ściśle jednorodne, t. j. składające się z fal ściśle jednej długości, jest rzeczą bardzo trudną. W wypadku pomiarów bardzo ścisłych stosowane bywa czerwone światło

metalu kadmium¹⁾; w wypadkach, kiedy zbytńa ścisłość nie jest wymagana, wystarcza np. światło, powstałe od spalania soli kuchennej w palniku Bunsena, lub światło białe, przepuszczane przez t. zw. filtr jednobarwny.

Przypuśćmy teraz, że snop promieni równoległych (np. pochodzących ze źródła S dostatecznie oddalonego) pada na klinowatą warstewkę powietrza (rys. 6), ograniczoną dwiema przezroczystymi prawie równoległymi płaszczyznami AB i CD . W tym wypadku część promieni (SE , SF) zostanie odbita od powierzchni AB (np. promień FG), część zaś przejdzie przez płaszczyznę i zostanie odbita dopiero od dolnej powierzchni CD (np. promień HFJ). Obydwa promienie FG i HFJ , przechodzące przez punkt F , zostają połączone za pomocą soczewki L (np. soczewki oka) w punkcie K i wywołują tu zjawisko interferencji, przy czem jednak oko odnosi miejsce interferencji na powierzchnię AB , a mia-



Rys. 6. Zjawisko interferencji w warstewce klinowej.

nowicie do punktu F . Promienie odbijające się w punkcie E , lub przechodzące przez powierzchnię w punkcie F nie przyczyniają się do wywołania zjawiska interferencji w punkcie F i dlatego mogą być nie brane pod uwagę. Różnica dróg, jakie przebiegną promienie $SEHFJK$ oraz $SFGK$, będzie równała się, wobec dostatecznie wielkiego oddalenia źródła S , sumie odcinków EH i HF . Biorąc pod uwagę nadzwyczaj nikłą grubość warstewki powietrza, ograniczonej płaszczyznami AB i CD , wobec jakiej zjawisko interferencji występuje, można przyjąć w przybliżeniu, że różnica owa $r = EH + HF \approx 2FM = 2g$, t. j. równa się w przybliżeniu podwójnej grubości warstewki w punkcie F , co będzie tem bliższe prawdy, im promienie SE i SF będą padać więcej prostopadle.

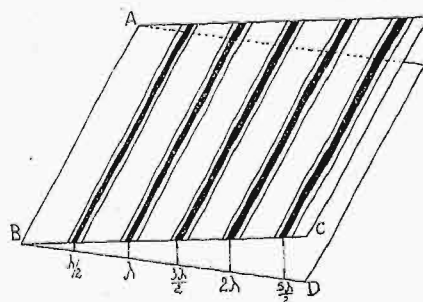
Tu trzeba zauważyć, że, jak pokazuje doświadczenie²⁾, promień światła, odbijając się w środowisku rzadszem od środowiska gęstszego (poniżej zobaczymy, że warstewka klinowa powietrza jest ograniczona od góry grubą taflą szklaną od dołu szklaną, stalową i t. p.), czyli w naszym wypadku (rys. 6) w punkcie H , traci pół fali, t. j. opóźnia się o pół fazy. W innych warunkach, a więc w wypadku odbijania się od środowiska rzadszego (punkt F) lub przechodzenia z jednego środowiska do drugiego (punkty E i F), zjawiska straty pół fazy nie obserwujemy.

Ogólne tedy przesunięcie się faz R promieni FGK i FJK będzie spowodowane: 1) różnicą r długości przebiegniętych dróg, czyli, jak przyjęliśmy w przybliżeniu $r = 2g$, oraz 2) stratą pół fazy przez promień FJK w punkcie H , będzie się zatem równało: $R = 2g + \frac{\lambda}{2}$, gdzie R oznacza przesunięcie się faz, g — grubość warstewki w punkcie F , oraz λ — długość fali świetlnej. Ze wzoru ostatniego wynika, że we wszystkich punktach warstewki klinowej, w których grubość jej będzie równała się połowie długości fali lub wielokrotnej połowy ($\frac{\lambda}{2}$, $2\frac{\lambda}{2}$, $3\frac{\lambda}{2}$ i t. d.), wielkość przesunięcia się faz wyniesie dokładnie pół długości fali; ale w tym wypadku, wobec światła jednorodnego, t. j. o jednokrotnej długości fal, otrzymamy zjawisko przedstawione na

wykresie rys. 5b, t. j. współdziałanie obydwóch promieni spowoduje zmniejszenie się, względnie zupełne zniesienie wychyleń, a zatem zaciemnienie lub zupełny brak światła w punktach, gdzie grubość warstewki równa się połowie długości fali lub wielokrotnej tej połowy.

W wypadku, jeżeli warstewka klinowa ograniczona jest dwiema płaszczyznami ABC i ABD , o wspólnej krawędzi AB , miejscami jednakowej odległości między płaszczyznami będą linie proste, równoległe do krawędzi AB . Jeżeli kąt utworzony przez te płaszczyzny będzie dostatecznie ostry, wtedy, oświetliwszy płaszczyzny, z których górna jest np. taflą szklaną, światłem jednobarwnem, otrzymamy szereg t. zw. smug interferencyjnych w postaci ciemnych linii, równoległych do AB . Pierwsza smuga przypada w miejscu, gdzie odległość pomiędzy płaszczyznami wynosi pół długości fali świetlnej, każda zaś następna w miejscu, gdzie odległość ta równa się dwom, trzem, czterem i t. d. półówkom

długości fali ($\frac{\lambda}{2}$, $2\frac{\lambda}{2}$, $3\frac{\lambda}{2}$, $4\frac{\lambda}{2}$ i t. d.; rys. 7). Jeżeli więc płaszczyzny są idealnie dokładne — odległość między każdymi smugami sąsiednimi będzie jednakowa — otrzymamy szereg ciemnych linii prostych, równoległych względem siebie oraz linii styku płaszczyzn i równomiernie rozłożonych. Przeprowadziwszy naświetlenie światłem np. fioletowym, długość fal którego równa się około $0,4\mu$, otrzymamy smugi interferencyjne w tych miejscach, gdzie grubość warstewki powietrznej będzie wynosiła w przybliżeniu $0,2\mu$, $0,4\mu$, $0,6\mu$ i t. d. Każda zatem smuga interferencyjna wskazuje na wzrost grubości warstwy o pół długości fali (czyli o około $0,2\mu$ w wypadku światła fioletowego).



Rys. 7. Smugi interferencyjne odpowiadające dwóm pochylonym ku sobie płaszczyznom.

Liczba smug między dwiema płaszczyznami oraz odstępy między nimi zależą jedynie od kąta pochyleń względem siebie tych płaszczyzn i mogą być zmieniane dowolnie, dzięki minimalnemu unoszeniu lub opuszczaniu jednej płaszczyzny względem drugiej. Jeżeli powierzchnie są dokładnie płaskie — mogą być, jak wiemy, zbliżone do siebie na tyle, że odległość między nimi będzie we wszystkich miejscach mniejsza od $0,2\mu$; wtedy smugi znikną. Jednakże taki sposób badania płaskości powierzchni, by zbliżyć je ku sobie na tyle, aż znikną wszelkie smugi, nie jest dobry; siła przylegania, wywołana obecnością błony tłuszczu czy wilgoci między powierzchniami, może powodować ich odkształcenie się; przylgną one dokładnie do siebie i dadzą wrażenie płaskości nawet w wypadku, kiedy jej nie będzie. Lepiej tedy jest wywołać lekkie pochyleń jednej płaszczyzny względem drugiej i badać stopień ich dokładności za pomocą prostoliniowości smug.

Ujednostajnienie księgowania kosztów ruchu przedsiębiorstwa w odlewniach żelaza.

We wszystkich przedsiębiorstwach fabrycznych zaznacza się w ostatnich czasach wybitny zwrot do normalizacji i ujednostajnienia produkcji, obejmujący nie tylko artykuły jak i samą organizację. Pod tym względem zasługuje na uwagę ogłoszony w jednym z pism fachowych projekt zasadniczego podziału poszczególnych składowych kosztu własnego wyrobów, sporządzony przez wydział dla organizacji

¹⁾ A. Michelson et R. Benoit, Trav. et Mém. du Bureau Intern. des Poids et Mesures, № 11, str. 40, r. 1895.

²⁾ R. Benoit, A. Fabry et Ch. Perot, Trav. et Mém. du Bur. Int. des Poids et Mesures, № 15, 1913 r.

³⁾ O. D. Chwalson, Kurs Fizyki r. 1904. Tom I, str. 170, tom II-gi str. 572 (po rosyjsku).

produkcji na zasadach naukowych (Ausschuss für wissenschaftliche Fertigung).

Zasadnicze cechy planu tego stanowią: 1) podział rodzajów kosztów na bezpośrednie i pośrednie, oraz 2) uwzględnienie związku, zachodzącego pomiędzy rodzajami kosztów i miejscami ich powstania.

Jako koszty bezpośrednie należy uważać te wszystkie, które zostały wyłożone na sam artykuł wytwarzany, i z tego tytułu powinny być uwzględnione w kalkulacji.

Za koszty zaś pośrednie należy uważać koszty, które związane z utrzymaniem ruchu w przedsiębiorstwie i tylko pośrednio są wydatkowane na dany artykuł.

Jako miejsca powstania kosztów należy uważać: działy są już to związane z wytwórczością, jak np. warsztaty, oddziały fabryki, już to z niezbędnymi manipulacjami, jak np. tabor wozowy, zarząd ruchu, ekspedycja i t. p. Projekt, o którym mowa, dąży do ustalenia związku między rodzajami kosztów i miejscami ich powstania zapomocą systemu rządnych, aby księgowanie uwidoczniło ostateczne rezultaty zarówno co do rodzaju kosztów, jak też i miejsca ich powstania.

Zupełnie niezależnie od tych usiłowań znormalizowania obliczeń kosztów własnych Związek Odlewni Niemieckich ułożył rok temu jednolite podstawy kalkulacji i obliczenia cen minimalnych. Te ceny minimalne miały zapobiegać nieuczciwemu współzawodnictwu w łonie samego związku a zarazem stanowić dla członków związku pewną przeciwną. Nadto Związek zamierza również ujednostajnić podział kont w księgach handlowych dla swoich członków, stwarzając jednolity plan podziału kont, odnośnie do jednostki produkowanych wyróbów. Plan taki nie będzie stanowić stale niezmiennej normy, lecz tylko ogólne wytyczne dla poszczególnych odlewni. Oczywiście, przy przyjęciu wspomnianego planu podziału kont kalkulacja i nadal musi się opierać na ogłoszonych poprzednio przez Związek zasadach kalkulacyjnych i cenach minimalnych.

Księgowość ruchu przedsiębiorstwa, prowadzona według planu kont jednostkowych, wykaże automatycznie, czy jest ono prowadzone racjonalnie i czy koszty własne niższe są od cen Związku, (przedsiębiorstwo daje zyski), czy też wyższe (przedsiębiorstwo przynosi straty).

Rozwiązanie sprawy księgowości ruchu przedsiębiorstwa jest w planie podziału kont przeprowadzone w taki sposób, że statystyka kosztów ruchu ujawnia się niejako przymusowo w księgowości. Jest to nadzwyczaj ważne ulepszenie, gdyż przy powszechnie stosowanych obecnie metodach prowadzenia statystyki ruchu przedsiębiorstwa, statystyka ta najczęściej prowadzona jest niezależnie od właściwego księgowania. Skutkiem tego nie jest ona nigdy w możności wykazać kosztów rzeczywistych, gdyż te uwidoczniają się tylko w pozycjach ksiąg handlowych.

Plan podziału kont wykazuje podział zasadniczy według pięciu grup, które do pewnego stopnia tworzą szkielet majątku przedsiębiorstwa, obejmując w sobie wszystkie konta majątkowe, jako też konta rodzaju pokrewnego. Utworzenie grup wymienionych zmierza ku temu, aby można było już co miesiąc cyfrowo konstatować przesunięcie się wartości z jednej grupy kont do innej. Każda grupa kont jest w dalszym ciągu systematycznie podzielona na konta poszczególnie. Wtedy cały plan księgowości działa wprost przymusowo, zapobiegając otwieraniu zbytecznych nowych kont majątkowych, albo kont dla kosztów. Ponadto tego rodzaju systematyczny plan podziału kont ma tę zaletę, że każdy z urzędników fabrycznych z łatwością się orjentuje, do którego konta wypada mu wciągnąć jakąkolwiek pozycję. Każde konto w planie podziału kont posiada osobny numer. Numerowanie przeprowadzone jest w sposób innotekniczny, tak, że z natury rzeczy przy znajomości głównego konta łatwo można znaleźć konto szczegółowe. Pojedyncze grupy są oznaczone w sposób następujący: 1) Zakłady; 2) Sumy stałe; 3) Kapitał obrotowy; 4) Utrzymanie przedsiębiorstwa w ruchu; 5) Sprzedaż.

Szczegółowe konta w rubryce „Zakłady“ będą następujące:

11) Place; 12) Budynki i urządzenia podwórzowe; 13) Urządzenia do topienia surówki; 14) Urządzenia maszynowe, formiernia; 15) Urządzenia maszynowe, sporządzanie

rdzeni; 16) Urządzenia maszynowe, oczyszczanie odlewów; 17) Meble i urządzenia biurowe.

Jako konta szczegółowe w drugiej grupie będą figurowały:

21) Konta kapitału; 22) Hipoteki; 23) Sumy zwrotne; 24) Fundusze rezerwowe.

Konta szczegółowe w grupie 3-iej:

31) Gotowizna w kasie; 32) Gotowizna w bankach; 33) Konto pocztowej Kasy oszczędności; 34) Konta osobiste (klienci i dostawcy); 35) Uczestnictwa; 36) Konta prywatne; 37) Materiały surowe; 38) Materiały niezbędne do ruchu odlewni.

Konta szczegółowe grupy 4-iej:

40) Ogólne koszty ruchu przedsiębiorstwa; 401) Dyrekcja ruchu, utrzymanie składu, zakupy, portjer, stróże nocni; 402) Przygotowanie modeli; 403) Warsztaty reparacyjne; 404) Koszta furmanek (w związkach z ruchem przedsiębiorstw); 41) Ładunki do kopolaka; 40) Proces stapiania; 43) Formiernia; 44) Przygotowanie rdzeni; 45) Czyszczenie odlewów.

Konta szczegółowe w 5-iej grupie:

50) Zarząd ruchu; 501) Księgowość, oddział sprzedaży; 502) Przedstawiciele; 503) Ekspedycja.

51) Zyski i straty; 511) Sprzedaż, Towary odlewnicze; 512) Sprzedaż; Materiały surowe oraz materiały niezbędne dla ruchu; 513) Inne wpływy; 514) Walory i czynsze bankowe.

Obecnie przechodzimy do wyjaśnienia pojedynczych grup.

Grupa pierwsza (zakłady) nie wymaga wyjaśnień. Grupa druga łączy w sobie pasywne pozycje bilansu. Grupa 3 (kapitał obrotowy) obejmuje płynne środki pieniężne. W grupie 4, pod l. 40 (ogólne koszty ruchu) zgromadzone są pozycje, które przy końcu miesiąca pro rata parte dzielone są na konta grupy fabrykacji: 42) proces stapiania, 43) formiernia, 44) rdzenie, 45) oczyszczanie. Podział ten następuje podług norm przyjętych w danej odlewni dla fabrykacji. Konta 41 i 42 wykazują w całości kosztą płynnego żelaza; mianowicie konto 41 obejmuje surowce, stanowiące ładunek kopolaka, zaś konto 42 wykazuje odnośne kosztą topienia. Konto 43 formiernia, 44) rdzenie i 45) oczyszczanie, przedstawiają poszczególne stadja roboty. Grupa 5 (zbyt) obejmuje zespół kosztów handlowych i sprzedaży, zaś grupa 50 zawiera kosztą szczegółowe organizacji zbytu.

W taki sposób grupa 50 łączy w sobie wszystkie kosztą handlowe, które w odpowiednim stosunku należy doliczyć do kosztów ruchu, aby otrzymać kosztą własne. Konta 511, 512, 513 stanowią wyłącznie konta wpływów. Konto 514, jest kontem zysków i strat dla papierów wartościowych oraz procentów i prowizji bankowych.

Powyższy podział kontowania stanowi zestawienie kont według miejsc powstawania kosztów. Obecnie przystąpimy do zestawienia według rodzajów kosztów. Podziału tego należałoby dokonać w ramach kont, na podstawie badań statystycznych, oznaczając pojedyncze rodzaje kosztów literami. W ten sposób oznaczyliśmy: a) amortyzacje, b) stowarzyszenia zawodowe (Berufsgenossenschaften), c) błędy konstrukcyjne (Konstruktionsfehler) i zmiany, d) druki, e) kosztą urzędzenia (Einrichtungskosten), f) ubezpieczenia od ognia, g) pensje (Gehälter), h) ogrzewanie i gaz, i) wynagrodzenia pośrednie, j) przerwy w ruchu, k) energia i światło, l) związki fachowe, m) materiał dla utrzymania ruchu, n) odpadki materiału i pracy, poprawki, o) eksperymenty, p) patenty, q) kosztą pomieszczenia, r) reparacje, s) podatki przemysłowe, t) kosztą transportowe, u) prowizje i wydatki podrózne w dziale ruchowym, v) ubezpieczenia na wypadek choroby, starości i niezdolności do pracy urzędników, w) woda i kanały, x) inne kosztą, y) materiały do stapiania, z) bezpośrednie wynagrodzenia od wykonywanej sztuki.

Obecnie przechodzimy do omówienia zasadniczej formy dla powyżej naszkicowanego księgowania ruchu przedsiębiorstwa. W zasadzie należałoby wprowadzić powszechnie amerykańskie podwójne księgowanie. W celu przeprowadzenia metody powyższej przy tej formie księgowania należy przewidzieć oprócz książki kasowej, względnie głównego dziennika, także t. z. dziennik ruchu. Praktyczne przeprowadzenie planu wyłożonego powyżej odbyłoby się w taki

sposób, że wszystkie pozycje kosztów ruchu w dzienniku głównym uwidocznione są w koncie 4 (ruch). To konto 4 zostaje następnie w dzienniku ruchu podzielone na poszczególne działy, mianowicie na osobne arkusze statystyczne dla kont: od 40 do 45. Zaś przy końcu miesiąca konto 40 zostanie podzielone pomiędzy konta: 42 do 45.

Przeprowadzenie jednak naszego sposobu księgowania ruchu przedsiębiorstwa może być również dokonane korzystając z systemu Hinza: t. zw. kontroli zapomocą kartek kopjowych. Przy tej formie księgowania dla każdego rodzaju kosztów wyznaczane są osobne konta. Zebranie rodzajów kosztów dla danego miejsca powstawania kosztów następuje wtedy w bilansie próbnym (Rohbilanz).

Oba wymienione systemy księgowania można uznać za odpowiednie do przeprowadzenia zasad księgowania ruchu przedsiębiorstwa.

Aby nie dopuścić do przerw w księgowaniu, należy przy zakładaniu ksiąg utworzyć plan podziału kosztów. Taki plan podziału przepisuje, ile z poszczególnych rodzajów kosztów: energią, koszty lokalu, opału, amortyzacja przypada na każde pojedyncze konto ruchu, lub sprzedaży. Stosunek ten wyraża się w procentach, aby w każdej chwili można było dokonać obliczenia. Niektóre rodzaje kosztów wymagałyby dokładniejszego omówienia. Należy tu w pierwszej linii zużycie materiałów do stapienia i do ruchu. Wszystkie surowce zakupione obciążają konta majątkowe: 37—materiały do stapienia i 38—materiały ruchu. Pozycje z tych kont majątkowych zostają przeksięgowane do kont ruchu, na podstawie kartek z zapotrzebowania materiału, lub też na podstawie dziennego raportu odlewni. Zestawienia pojedynczych kartek dokonywa się na formularzu 4 „Zestawienie materiału“ tak, że przeksięgowania dokonuje się tylko raz, przy końcu miesiąca. Przy poborach robotników rozróżniamy:

- 1) Należności robotników za wykończenie od sztuki.
- 2) Należności związane z utrzymaniem ruchu fabryki. Liczbami pozycji pierwszej posługujemy się przy kalkulacji bezpośrednio, natomiast liczby 2-ej pozycji wchodzi do kalkulacji jako dodatek do kosztów ruchu. Zachodzi więc bezwarunkowa konieczność ścisłego rozróżnienia pośrednich i bezpośrednich należności robotników. Podział taki musi być już uwzględniony od razu w liście poborów, aby księgowanie w dzienniku ogólnym i w dzienniku ruchu odbywało się bez trudności. Oprócz tego przy księgowaniu poborów należy dla celów statystyki zaznaczyć zużycie czasu w każdej grupie pracy. Jako środki pomocnicze dla tego rodzaju księgowania poborów opracowane zostały formularze: dla list płacy za bezpośrednią robotę przy wykonywanym artykule, dla list płacy za pracę przy utrzymaniu ruchu oraz zestawienia należności za roboty bezpośrednio i za roboty o charakterze ogólnym. Odpisów na amortyzację maszyn i urządzeń należy, o ile można, dokonywać co miesiąc. Stawkę w wysokości 1—1,5% miesięcznie należy uważać za odpowiednią. Przy zestawianiu bilansu rocznego można poczynić odpowiednie poprawki w amortyzacji, wpisując dodatkową amortyzację do rachunku strat i zysków. W praktyce przeprowadza się to w ten sposób, że dla odpisów amortyzacyjnych w grupie 1 „Zakłady“ otwiera się rachunek przechodni. Z tego bierze się co miesiąc przypadającą pozycję i księguje się na rachunku kosztów ruchu.

Koszta pomieszczenia. Przy wynajętych ubikacjach należy zaksięgować komorne jako koszta pomieszczenia. Przy budowach własnych mogą figurować czynsze hipoteczne. Gdyby jednak i te nie istniały, to w każdym razie należy odpowiednią pozycją wziętą z rachunku strat i zysków i obciążyć rachunek ruchu w formie kosztów pomieszczenia. Podziału kosztów pomieszczenia na poszczególne rachunki dokonuje się na podstawie danych powierzchni (m^2) zajętej przez poszczególne oddziały.

Oplata za wodę i kanalizację. Norma podziału jest tu podobna jak przy kosztach pomieszczenia, z wyjątkiem, gdy który z oddziałów ma nadmierne zużycie wody.

Ogrzewanie. Odnośne koszty również dzielone są w stosunku do powierzchni zajętej przez poszczególne oddziały.

Ubezpieczenie od ognia i szkody. Norma podziału wynika z klucza przewidzianego dla amortyzacji.

Ubezpieczenie pracowników. Za podstawę do podziału kosztów ubezpieczenia pracowników służy suma wypłacanych zarobków lub pensji. Co do wszystkich innych kosztów, przynależność ich do kont poszczególnych została już podana.

Bilans ruchu. Przy układaniu bilansu miesięcznego, dla uwidocznienia w odnośnym miesiącu kosztów produkcji wystarcza wyjęcie z bilansu próbnego grupy 4 „Ruch“. Po podziale grupy szczegółowej 40 „ogólne konto ruchu“ na grupy warsztatowe 42 do 45, ostatnie zawierają wszystkie koszty. Aby uwidocznić zużycie płynnego żelaza — wyciąga się „rachunki 41“ — „napelniecie kopulaka“ i 42 — „proces stapienia“. Przy kontach 43 „formowanie“, 44 „rdzenie“ i 45 „oczyszczanie“ należy porównać koszty robocizny bezpośrednio z pozostałymi kosztami ruchu i następnie ustalić koszty ruchu w odsetkach robocizny bezpośrednio. W ten sposób ma się podstawę dla kalkulacji wstępnej oraz dla jej sprawdzenia po wykonaniu zamówienia. Jednak pożyteczne jest dla tych trzech grup pracy oznaczenie wartości minutowych. Dla wyznaczenia tych wartości, całość kosztów danej grupy pracy dzieli się przez czas, zużyty na roboty, związane bezpośrednio z fabrykacją, na podstawie danych księgi robocizny bezpośrednio.

Koszta handlowe. Koszta organizacji sprzedaży należy porównywać procentowo z kosztami produkcji. Grupa 50 „dział sprzedaży“ — powinna więc być porównywana z ogólną grupą 4 „Ruch“.

Kalkulacja. O podstawach kalkulacji była już mowa poprzednio przy bilansie ruchu. Zasady kalkulacji nie mogą być naturalnie co miesiąca zmieniane, tylko dodatek do kosztów ruchu musi opierać się na pewnej wielkości procentowej. O ile w czasie ruchliwym dodatek ten ulega znacznym zmianom, nie stoi na przeszkodzie do wprowadzenia na każdy miesiąc innego dodatku kalkulacyjnego. Do kalkulacji wstępnej pożyteczne jest posilkiwać się wartościami minutowymi. Schemat więc dla kalkulacji wstępnej wyglądałby w sposób następujący:

a)	koszta płynnego żelaza na kg .....	.....
b)	..... minut dla formierza, minuta po .....	.....
c)	..... minut dla przygotowującego rdzenie po .....	.....
d)	..... minut dla oczyszczacza po .....	.....
e)	.....	.....
	suma kosztów produkcji .....	.....
	łącznie z dodatkami na koszta handlowe .....	.....
	koszt własny .....	.....
	dodatek na zysk i ryzyko .....	.....
	cena sprzedażna .....	.....

Do kalkulacji dokonywanej po wykonaniu zamówienia należy zastosować inny punkt wyjścia. Należy wtedy brać tylko liczbę robocizny wypłaconej w rzeczywistości, uwzględniając również koszty ogólne. Wzór takiej kalkulacji będzie przedstawiał jak następuje:

a)	koszta płynnego żelaza na kg .....	.....
b)	bezpośredni zarobek formierza .....	.....
c)	..... „ „ przygotowującego rdzenie .....	.....
d)	..... „ „ oczyszczacza .....	.....
e)	dodatek na koszta ruchu formiarni % .....	.....
f)	..... „ „ „ warsztatu do rdzeni % .....	.....
g)	..... „ „ „ „ do oczyszcz. % .....	.....
	koszta produkcji .....	.....
	dodatek na koszta handlowe .....	.....
	koszta własne .....	.....
	dodatek na zysk i ryzyko .....	.....
	cena sprzedażna .....	.....

Bilans próbnny według rodzajów kosztów. W rozdziale o rodzajach kosztów zaznaczoną była konieczność potrzeby zbadania przedsiębiorstwa pod tym względem. Wystarczy przeprowadzenie tego rodzaju kontroli co kwartał, można jednak dokonywać ją co miesiąc. Przy podwójnym amerykańskim księgowaniu należałoby w tym celu zestawiać liczby końcowe rachunków szczegółowych, wziętych z Dziennika Ruchu. Przy księgowaniu zapomocą kartek z odpisami zestawienie powinno być dokonane na formularzu statystycznym.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Prototypy metra nie uległy zmianie. Przed paroma miesiącami rozeszła się pogłoska o zmianie długości podstawowego wzorca systemu metrycznego. Powodem tej pogłoski była wzmianka, uczyniona w przemówieniu inauguracyjnym prezesa konferencji międzynarodowej p. Emila Picard'a o zmianie długości wzorców użytkowych w międzynarodowym biurze. Na ostatnim posiedzeniu grudniowym paryskiej Akademii nauk, dyrektor tego biura p. Ch. Ed. Guillaume przedstawił całą historię prac, które doprowadziły pierwszą konferencję w sprawie miar i wag z r. 1889, do ustalenia międzynarodowego prototypu i jego kopji dla różnych krajów; zdał sprawę z prac nowszych, które wykryły nader drobną zmianę (mniej niż 0,4 mikrona¹⁾ w długościach dwóch wzorców użytkowych biura międzynarodowego, pozostających od lat trzydziestu w ciągłym użyciu.

Konferencja z r. 1913 postanowiła prosić rządy państw należących do związku, o nadesłanie swoich wzorców do biura międzynarodowego, celem ich sprawdzenia. Porównania zrobione z wzorcami użytkowymi biura, których wartość względna utrzymała się bez zmiany, wykazały średnie pozorne skrócenie siedmiu wzorców nadesłanych, co wywołało wątpliwości odnośnie do absolutnej pewności wzorców użytkowych. Komitet międzynarodowy upoważnił wtedy biuro, do odniesienia się najprzód do kopji prototypu międzynarodowego, przechowywanych w tej samej piwnicy, a następnie i do samego prototypu. Pomiędzy prototypem a jego kopjami znaleziono zupełną zgodność z wartościami dawniej przyjętymi; nie więc nie upoważnia do mniemania o zmianie prototypu międzynarodowego. Za to wzorce użytkowe biura wykazały bardzo słabe wydłużenie, którego wartość podano wyżej.

Przyczyny zmiany, mówi p. Guillaume, nie są wyjaśnione. Zdaje się, że można przypisywać znalezione wydłużenie częstemu wycieraniu wygładzonych powierzchni z podziałką, gdy wzorce wyjmowano z wody i, że to lekkie tarcie wywoływało posuwanie się brzegów kresk podziałki. Dość byłoby przypuścić dla każdej kreski przesunięcie od jednej do pięciu tysięcznych milimetra, aby wytłumaczyć znaną zmianę.

Zdawałoby się, że ta zmiana pociąga za sobą konieczność poprawienia wartości liczbowych wszystkich długości, które były porównywane z wzorcami użytkowymi biura międzynarodowego. Tu wszakże następuje częściowa kompensata, nowe porównania metrów nadesłanych doprowadziły do rozległych badań nad ich rozszerzalnością i zdołano wykazać, że przy studjach podstawowych wykonanych przed r. 1889 przypisano rozszerzalności tych metrów wartość zbyt wysoką. Dwie poprawki przeciwnego znaku, jakich dokonać wypada na wartościach wywiedzionych z wzorców użytkowych biura, są sobie prawie równe dla chwili obecnej i dla temperatury 15°. Trzeba jeszcze szczegółowego badania, aby można było wnioskować o wartości poprawek w czasie przeszłym i dla wszystkich temperatur. Dla wzmocnienia kontroli w przyszłości, sporządzono dwa nowe metry platynowe z jaknajdoskonalszymi podziałkami i porównano z metrem międzynarodowym: jeden stanowić będzie trzecią kopję prototypu, razem z tymże przechowywaną, zaś drugi będzie wzorcem—sprawdzianem dla wzorców użytkowych biura. (Le Temps 29/XII 1921).

¹⁾ Mikron = 0,001 milimetra.

ZRZESZENIA TECHNICZNE.

Zrzeszenie doskonalenia gospodarki cieplnej. Zebranie lokalne w Łodzi, dn. 17 grudnia 1921 r. Zebranie zagał prezesa Stowarzyszenia inż. E. Wagner, wskazując na konieczność rozpoczęcia pracy Zrzeszenia doskonalenia gospodarki cieplnej w Łodzi, nie czekając na powstanie organizacji ogólnokrajowej. Porządek dzienny obejmował następujące sprawy: 1) przegląd prasy cieplnej zagranicznej za ubiegłe miesiące — referat inż. Wysokińskiego i 2) projekt Zjazdu technicznego w Łodzi — referat inż. Biedrzyckiego.

Inż. Wysokiński referuje zagadnienia gospodarki cieplnej i poruszone w technicznej prasie niemieckiej, dzieląc materiał na

3 grupy: a) gospodarka domowa, b) budowa nowych urządzeń w zakładach przemysłowych, oraz przebudowa istniejących, c) kontrola i badanie gospodarki cieplnej. W dziale pierwszym referent wskazał na ciekawe sprawozdanie gazowni miejskiej w Sztokholmie, zawierające wskazówki dla konsumentów co do oszczędnego spalania gazu w kuchenkach domowych oraz dane co do zawartości opalowej produkowanego gazu.

Odnośnie nowych urządzeń w przemyśle, referent notuje następujące:

1) Odgazywanie węgla ponad rusztem paleniska kotłowego przy temperaturach niższych niż 500°. Tą drogą otrzymuje się bardzo wartościowe produkty destylacji, jako to: benzynę, smary i t. p., koks zaś opada na ruszt i użyty jest jako paliwo do kotła parowego. Próby dokonywane w Niemczech dały dobre rezultaty, rozpowszechnieniu stoi jednak na przeszkodzie znaczny koszt instalacji.

2) W Niemczech dokonano prób z maszynami parowymi Schmidta na parę o ciśnieniu 55–60 atm. przy przegrzaniu 465°. Zużycie pary na 1 k. m. wyniosło 2,56 kg. Spółczynnik techniczny osiągnął cyfrę 36,5%. W sprawie kontroli gospodarki cieplnej w istniejących urządzeniach prelegent wspomniął o wpływie zanieczyszczenia powierzchni grzewczej kotła parowego w kanałach spaliniowych przez sadze i popiół na wydajność kotła, oraz o badaniach gospodarki cieplnej w browarze w południowych Czechach. Wreszcie prelegent wspomniął o likwidacji urzędu do spraw cieplnych w Niemczech (Hauptstelle für Wärnewirtschaft).

W dyskusji, która wywiązała się po referacie inż. Wysokińskiego, wyrażono życzenie, aby niektóre tematy poruszone przez prelegenta zostały opracowane obszerniej i zreferowane na zebraniu w Łodzi w dn. 20 stycznia 1922 r.

Inż. Cybulski złożył sprawozdanie z zebrań, poświęconych organizacji Zrzeszenia w celu doskonalenia gospodarki cieplnej, jakie odbyły się w Warszawie i Sosnowcu. Następnie inż. Biedrzycki przedstawia program Zjazdu technicznego w Łodzi projektowanego w lutym lub w marcu 1922 roku.

Zjazd ten będzie poświęcony sprawom paliwa i palenisk i obejmie następujące sprawy:

1) Zapasy węgla kamiennego i brunatnego w okolicach Łodzi (ref. inż. Koziaradzki). 2) Bilans kotłowni (ref. inż. Biedrzycki). 3) Paleniska: a) ruszty ręczne (ref. inż. Cybulski), b) ruszty z wdmuchem pary (ref. inż. Kruszewski), c) ruszty samowrzutowe (ref. inż. Talar), d) ruszty posnowe (Unterschub) (ref. inż. Grabowski), e) ruszty łańcuchowe (ref. inż. Bogucki), f) ruszty generatorowe, (postan. prosić inż. Szaynocka), g) opalanie ropą i gazem ziemnym (ref. inż. Chromiński i h) siły wodne Rzeczypospolitej Polskiej.

Zjazd potrwa 2 dni, wieczory poświęcone będą obradom; w dzień będą mogli uczestnicy zwiedzić ciekawsze instalacje łódzkie; 3-ci dzień będzie poświęcony sprawom organizacyjnym.

Po dłuższej dyskusji postanowiono szczegółowo opracowanie programu powierzyć komitetowi organizacyjnemu. Następnie na wniosek inż. Wagnera uchwalono zorganizowanie wykładów popularnych dla robotników o racjonalnym spalaniu węgla w paleniskach domowych.

KRONIKA.

1-szy Zjazd Cukrowników Rzplitej Polskiej. Prezydium Zjazdów Cukrowników przy Związku Cukrowni b. Królestwa Polskiego zwołuje na dzień 3 i 4 lutego 1922 r. w Warszawie 1-szy Zjazd Cukrowników Rzeczypospolitej Polskiej. Na zjeździe będą wygłoszone referaty: 1) J. Zaglencznego: „Warunki rozwoju cukrownictwa w Polsce“; 2) J. Girtlera: „Projekt rozbudowy i organizacji kolejek wąskotorowych w Polsce“; 3) M. Szmitta: „Instalacje opalowe w nowoczesnej cukrowni“; 4) Z. Kittela: „Suszenie wysłodków w gospodarstwie cukrowni“; 5) S. Kremera: „Budowa i rozwój cukrowni w Chodorowie“. Obrady Zjazdu odbywać się będą w gmachu Stowarzyszenia Techników w Warszawie (ul. Czackiego № 3–5).

W sprawie konkursu rozpisane przez „Targi Wschodnie“ dochodzi nas głos czytelnika, który brzmi, jak następuje:

Wyznaczenie jednakowego terminu dla zamiejscowych i miejscowych autorów, jest niesłuszne. Dla autorów bowiem zamiejscowych skraca się okres pracy już przez czekanie na zamówiony substrat (najmniej tydzień czasu); prócz tego musi autor zamiejscowy o tydzień wcześniej pracę ukończyć, nadto być w tak szczęśliwym położeniu, by mógł zawieźć pracę osobiście lub przez kogoś przesłać (poczta może o pół dnia się spóźnić i cała praca na nic). Dla dobra sprawy trzeba zachować dawny zwyczaj—wyznaczenia terminu dostarczenia na pocztę. St.

Konkurs międzynarodowy na plan regulacyjny stolicy Serbji—Białogrodu rozpisuje Zarząd tegoż miasta z terminem 30 marca r. b. Program wraz ze substratem można otrzymać po nadesłaniu 400 denarów (denar obecnie = około 50 mk. pol.). Nagrody wynoszą: I—150 000 den. (= 7½ milionów mk. pol.), II—120 000 den., dwie III—po 75 000 den., trzy IV po 35 000; 4 zakupy po 20 000 den.; nadto przeznaczono 80 000 na wynagrodzenie następnych 10 projektów, wybitnych pod względem szczegółów. Sąd stanowią architekci: H. Chiffrot (Paryż), W. Dick (Szwajcaria), Dragutin Georgiewicz, Wł. Popowicz, prof. Br. Popowicz (Serbja). Nadto inż. Jelicz, min. kolei; prof. Mitrowicz, P. Popowicz, szef w min. rol. publ.; M. Jowanowicz. Projekty niénagrodzone zwraca zarząd miasta kosztem własnym.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Terminy zebrań Kół i Wydziałów.

- 17 stycznia — *Koło Górników i Hutników* — sala V.
 20 stycznia — *Sąd Koleżeński* — sala V — godz. 7 i pół w.
 21 stycznia — *Koło Ekonomiczne* — sala II.

WALNE ZEBRANIE

Członków Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie, ulica Czackiego 3-5, odbędzie się w piątek dnia 20 stycznia 1922 r., o godzinie 8-ej wieczorem.

PORZĄDEK OBRAD:

1. Wybór przewodniczącego.
2. Odczytanie i przyjęcie protokołu Walnego Zebrania z dnia 25 września 1921 r.
3. Zmiany w Statucie Stowarzyszenia.
4. Sprawa przyłączenia Stow. Techników w Ostrowie.
5. Wybory do władz Stowarzyszenia.
6. Balotowanie kandydatów.
7. Komunikaty Rady.
8. Wnioski członków do rozpatrzenia przez Radę na następne Walne Zebranie.

We wtorek 24 stycznia o godzinie 8-ej **Koło Mechaników** rozpoczyna cykl odczytów (10) na temat „Organizacja fabryczna”.

Pierwszy odczyt „Rola mechanika polskiego jako organizatora“ wygłosi inż. *K. Kubacki*, właściciel i kierownik fabryki H. Zieleziński.

Drugi odczyt we wtorek dnia 31 stycznia „Chronometr i metody obliczania jednostkowego czasu“ wygłosi inż. *J. St. Okolski*, Dyrektor Polskiego Związku Przemysłowców.

Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakuujące:

- 160 — Poszukuje się do biura technicznego dużej fabryki mechanicznej technika - konstruktora z poważną praktyką w dziedzinie drobnej mechaniki.
 162 — Państwowa fabryka karabinów poszukuje kilku techników-konstruktorów.
 164 — Wakuje posada kierownika dużej odlewni iomaljorni żelaza oraz warsztatów mechanicznych.
 166 — Duża cementownia w odbudowie poszukuje: 1) inżyniera-elektrotechnika i 2) inżyniera-mechanika.
 168 — Min. Wyzn. Rol. i Ośw. Publ. ogłasza konkurs w celu obsadzenia trzech posad okręgowych wizytatorów szkół przy Wydziale Szkolnictwa Zawodowego.

Poszukujący pracy:

- 231 — Inżynier dypl. z poważną praktyką przy robotach konstrukcyjnych reflektuje na posadę kierowniczą.
 233 — Inżynier-technolog (mech.) doświadczony w długoletniej praktyce budowlanej.
 235 — Student Politechniki Warszawskiej technik-rysownik.
 237 — Inżynier-technolog z 12-letnią praktyką. Specjalność: turbiny wodne, żegluga i wodociągi.
 239 — Inżynier-mech. z 9-letnią praktyką poszukuje pracy w fabryce lub biurze technicznym.
 241 — Inż. z 18-letnią praktyką budowlaną poszukuje posady administracyjnej lub konstrukcyjnej w dziedzinie budownictwa żelaznego, betonowego i żelbetowego.
 243 — Inżynier ze znajomością budowy dróg bitych, konstruowania.

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

INŻYNIER

poszukiwany na kierownika towarzystwa akcyjnego budowlanego gdańsko-polskiego z siedzibą w Gdańsku. Pożądana tylko siła pierwszorzędna. Zupełna znajomość języka polskiego w słowie i piśmie niezbędna; wymagane również doskonale referencje. Zgłoszenia uprasza się składać pod adresem: F 1415.

Danziger Anzeigen — Büro. Danzig, Langenmarkt 15 (Gdańsk).

33

ARCHITEKT

dyplomowany w Londynie, posiadający około 5-ciu lat praktyki, poszukuje posady lub odpowiedniego zajęcia.

Łaskawe oferty proszę nadsyłać do administracji „Przeglądu Technicznego“ dla „Architekta I. R.“.

32

Poszukujemy od zaraz:

Inżyniera elektrotechnika lub technika

z ukończonymi studjami, znającego się dokładnie na instalacjach prądu stałego, zmiennego, tak samo obeznanego z prądem o wysokim napięciu, z pomiarami kablu a przedewszystkiem: *dzielnego akwizytora.*

Dyrektor Elektrowni i Gazowni. Toruń, inż. Nowacki. 19

Numer 4-ty „Przeglądu Technicznego” między innymi zawierać będzie:

Fale świetlne jako jednostki pomiarowe w technice.

O naukowych podstawach budowy turbin wodnych.

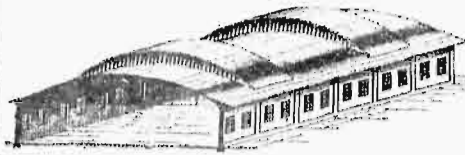
Odpadki bawełniane

jutowe i ścierki do **czyszczenia maszyn**,
także wełnę i bawełnę knotową do maźnic z włas-
nej fabryki dostarcza firma

A. Albek, Białystok
Nowy-Świat 1.

24

ŻELAZOBETON



w zastosowaniu
jako stropy, słupy,
dachy, mosty,
zbiorniki pod- i
nadziemne, śpich-
lerze i t. p. projek-
tuje i wykonuje

Dach deskowy dla dużych rozpiętości systemu inż. Jana Brody.

**TORUŃSKIE BIURO INŻYNIERSKIE
I BUDOWLANE JAN BRODA**

TORUŃ, ul. Koszarowa 11/13

Tel. Nr. 11-11.

Adres telegr.: BRODABIURO.

9

Turbiny wodne systemu „Francis'a”

o wysokim współczynniku pożytecznego działania, mało wrażliwe
na zmienny przepływ wody, silnej budowy z pokrywą, spoczywa-
jącą na jednolitych z dolną obsadą ramionach, zabezpieczają-
cych przesunięcie się pokrywy. Łożysko samosmarujące się
□ na pracę poosiową i poprzeczną. Termin i cena ścisłe. □

L. Warwasiński, J. Wojakowski i S-ka

Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza

w Nowo-Radomsku.

„WYWIAD”

Biuro Informacyjno-Wydawnicze

założone przez Małopolskie Instytucje finansowe

S-ka z ogr. odp.

we Lwowie

Mickiewicza 3

udziela o zdolności kredytowej przedsiębiorstw handlo-
wych i przemysłowych, oraz osób prywatnych w kraju
i zagranicą ścisłych i dokładnych informacji, opartych
na badaniu ksiąg gruntowych, rejestru handlowego,
dokumentów urzędowych etc. etc.

„Przegląd Gazowniczy”

Organ Zrzeszenia Gazowników Polskich
w Warszawie,

wychodzi raz na miesiąc.

Cena zeszytu 40 mkp.

Siedziba Redakcji i Administracji:

Lwów, Leona Sapiehy 3. Tel. 480.