

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

Trwałość miejsc spawanych aluminotermicznie, nap. I. Feszczenko-Czopiwski, Prof. Akademii Górniczej w Krakowie.
 Marnotrawstwo w przemyśle, nap. inż. W. Moszyński.
 Wartość liczby Reynoldsa dla mgły, nap. inż. Gustaw Mokrzycki.
 Nowa ciężka strugarka Gray'a, nap. K. R.
 Przegląd pism technicznych.
 Ze Stowarzyszeń Technicznych.
 Kronika.
 Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

SOMMAIRE:

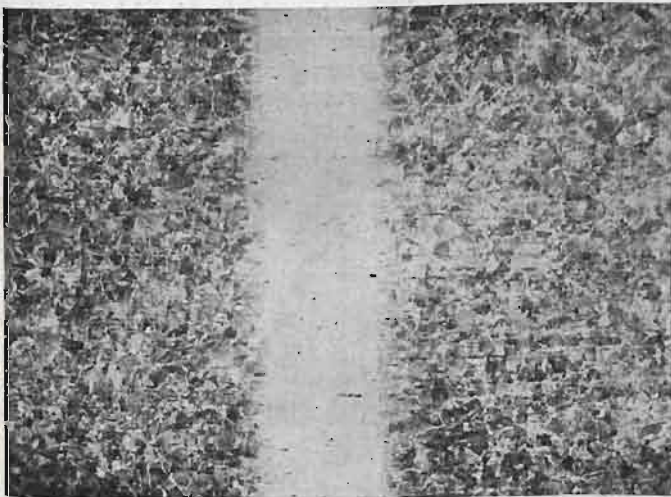
Résistance des soudures aluminotermiques et son amélioration (à suivre), par M. I. Feszczenko-Czopiwski, Professeur à l'Académie des Mines de Cracovie.
 Le gaspillage dans l'industrie (à suivre), par M. W. Moszyński, Ingénieur.
 Le nombre Reynolds pour la brume, par M. G. Mokrzycki, Ingénieur.
 La nouvelle raboteuse Gray, par M. K. R.
 Revue documentaire,
 Sociétés scientifiques et industrielles.
 Informations diverses.
 Comptes rendus du Comité Polonais de Standardisation.

Trwałość miejsc spawanych aluminotermicznie.

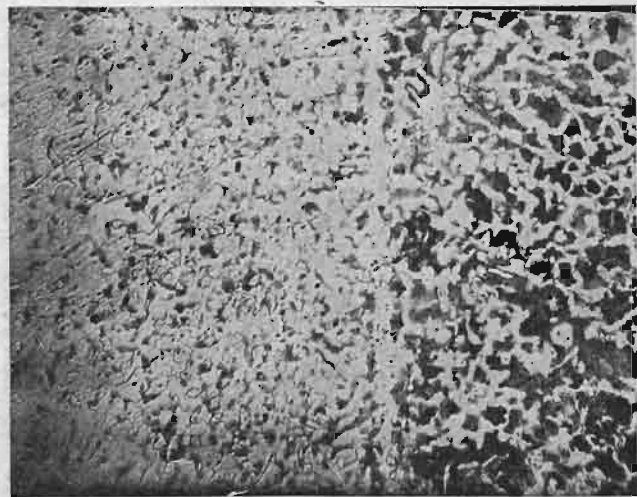
Napisał I. Feszczenko-Czopiwski, Prof. Akademii Górniczej w Krakowie.

Praktyka fabryczna podaje nieskończoną ilość różnych wypadków nieoczekiwanych uszkodzeń, a nawet złamań odpowiedzialnych części maszyn. Wypadki te stają się przyczyną częściowego, a czasami nawet całkowitego zatrzymania wytwórczości. Powstaje wtedy konieczność bądź zamiany złamanych części zapasowymi (jeśli się je posiada), bądź przynajmniej szybkiej naprawy.

Zasadę naprawy złamanych przedmiotów zapomocą spawania aluminotermicznego wyłożył i opracował praktycznie Hans Goldschmidt w r. 1896. Metoda ta jest najbardziej uniwersalną, ponieważ da się zastosować nie tylko do spawania żelaza, lecz i do spawania wszelkiej stali lanej i surowców. Stosuje się ją z powodzeniem do spawania szyn stalowych, części maszyn warsztatowych, stalowych ram w pa-



Rys. 1.



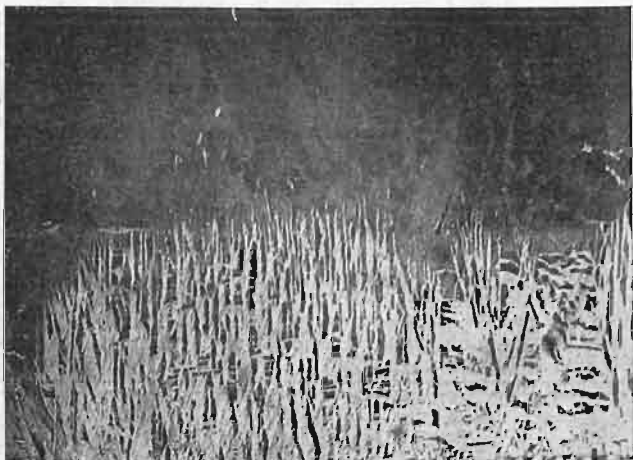
Rys. 2.

Taką szybką naprawą, ratującą często w obecnych czasach położenie, jest spawanie uszkodzonych części. Spawania można dokonać zapomocą ogrzewania prądem elektrycznym, acetylenem, benzyną, gazem wodnym, lub wreszcie aluminotermicznie. Ten ostatni sposób bywa stosowany z wielkim powodzeniem w tych wypadkach, gdy trzeba naprawić jakiegokolwiek miejscowe uszkodzenia pewnej części maszyny o większej wadze, większym przekroju i objętości (nadłamania, nadpęknięcia, szczeliny i t. d.). W wypadkach tych sposób aluminotermicznego spawania staje się niezastąpionym i prawie jedynym.

rowozach, ram łożysk do wałów, sterów okrętowych i w różnych innych podobnych trudnych wypadkach, gdzie nie da się zastosować jakiegokolwiek innego sposobu spawania. Rozumie się samo przez się, że zdolność do naprawy zależy od rodzaju złomu i od istotnej możliwości stosowania tej lub innej metody naprawy. W przeciwnym wypadku, nieumiejętnie wybrana metoda może spowodować jedynie powstanie miejscowych naprężeń (np. przez miejscowe ogrzewanie i następne nierównomierne miejscowe ochładzanie), powodujących w dalszym ciągu powstawanie szczelin, a następnie nowych złomów.



Naprawy tego rodzaju wymagają naturalnie od wykonawcy b. dużego doświadczenia, a następnie czucia, które okupuje się ciężką praktyką i szeregiem niepowodzeń. Wiadomo przecież, że najlepszy sposób daje często najgorsze wyniki, a najgorszy sposób mo-



Rys. 3.

raby wystarczała na stopienie całego przekroju zło-
mu, lub całej powierzchni uszkodzenia. Oprócz tego, nie należy zapominać o tym fakcie, że metal kurczy się przy krzepnięciu, a zimna masa spawanego przedmiotu metalicznego bardzo szybko odprowadza cie-

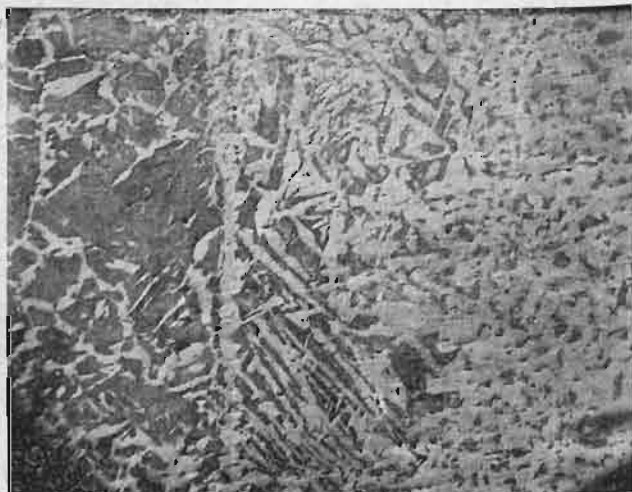


Rys. 4.

że dać wyniki zadawalające, jeśli znając wszelkie jego złe strony postaramy się usunąć je we właściwym czasie. Te pojęcia, jako bardzo stosujące się do wszelkich sposobów spawania, nie przemawiają jednak najbardziej na korzyść spawania aluminotermicznego. Jeśli zawsze można naprawić niepowodzenia spawania elektrycznego lub acetylenowego, to niepowodzenia spawania aluminotermicznego nie nadają się do dalszych napraw, chyba tylko w wypadkach wyjątkowych. Może się w tym wypadku spawanie albo udać, albo nie udać. Wobec tego umiejętność spawacza odgrywa szczególnie wielką rolę. Sposób ten ma też i strony dodatnie. Gdy przy spawaniu elektrycznym

pło od miejsca spawania i w tem większym stopniu przyspiesza ochładzanie tegoż. Jedno i drugie wywołuje powstanie dodatkowych naprężeń w szwie spawania i w miejscach przylegających do niego, co bywa często przyczyną powstawania szczelin i t. p. strukturalnych nieciągłości w samym szwie.

Istota procesu aluminotermji polega na następującem: jeśli podgrzać termit (proszek stanowiący mieszaninę bardzo czystego Fe_2O_3 ze sproszkowanym Al^1) zapomocą zapalnika, to zapala się Al , a wskutek swego wielkiego powinowactwa do tlenu, które wzrasta silnie wraz z podwyższeniem temperatury, nie zadowala się tlenem otaczającego powietrza, lecz



Rys. 5.

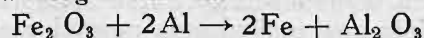


Rys. 6.

lub acetylenowem szew nakłada się stopniowo warstwę za warstwą, a z tego powodu istnieją najlepsze warunki do powstania różnicy naprężeń wewnętrznych, to przy spawaniu aluminotermicznym cały szew spawania krzepnie prawie równocześnie.

Stosunek użytego termitu do przekroju spawania przedmiotu oznacza się doświadczalnie i jest rzeczą bardzo ważną, aby wziąć taką ilość termitu, któ-

rciwie pochłania tlen z otaczającego Fe_2O_3 . Reakcja przebiega według równania:



i towarzyszy jej silny efekt świetlny. Wydziela się

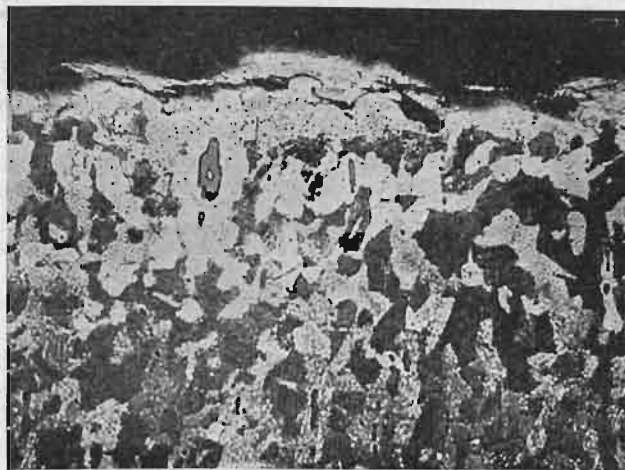
¹⁾ Interesujących się szczegółami odsyłamy do książki Dr. R. Goldschmidt'a — „Aluminotermie“ — Verlag S. Hizzel, Leipzig 1925.

przy tem ogromna ilość ciepła (1 kg Al, spalając się na Al_2O_3 , wydziela 7140 dużych kaloryj), które nie tylko topi żelazo, lecz i przegrzewa je silnie. Kosztem tej nadmiernej ilości ciepła, płynne żelazo, powstałe z mieszaniny termitowej, jest w stanie stopić powierzchnię tego łoża, do którego się go wyleje z tygla (przy zalewaniu szczelin, jam usadowych, pęknięć w odlewach lub ścianek przedmiotów spawanych) i w ten sposób wytwarza się nieprzerwane przejście od materiału przedmiotu naprawianego do materiału powstałego z żelaza termicznego, wlanego w daną przestrzeń.

Przegrzany płyn, powstały przy aluminotermicznym spawaniu szyn tramwajowych z mieszaniny termitowej, ma za zadanie roztopić wkładkę z miękkiego żelaza, wstawianą w przestrzeń pomiędzy dwiema spawanymi szynami, a następnie podgrzać materiał końców spawanych szyn do tego stopnia, aby tenże pod działaniem ściązaczy (obręczy ściągających) spoił się z materiałem wkładki. Dlatego też przejście od węglatego materiału jednej szyny do takiegoż drugiej przzerwane jest paskiem małowęglatego materiału, jak to obrazuje rys. 1 (pow. $2,5\times$). Stwierdzamy na tej makrofotografji ostre przejście od silnie węglistej budowy materiału szyny do małowęglatego materiału, zapelniającego przestrzeń pomiędzy dwiema szynami. Mogą przy tem powstać dwie możliwości, uwarunkowane wysokością temperatury płynu termitowego, co zależy przede wszystkim od ilości mieszaniny termitowej użytej do danego procesu spawania, a również i od stopnia nacisku ściązaczy: 1) przy małym przypiływie ciepła (małej ilości użytego termitu) i przy słabym nacisku ściązaczy, zachodzi jedynie słabe zlepianie, wskutek czego mamy minimum wytrzymałości szwu spawania i maximum jego łamliwości. Granica spawania zarysowuje się w tych wypadkach bardzo ostro (patrz rys. 2, pow. $50\times$). 2) Przy dostatecznym przypiływie ciepła (dostateczna ilość termitu) i silnym nacisku ściązaczy, zachodzi istotnie zupełne stopienie węglatego materiału końców szyn z miękkim materiałem wkładki. W tym wypadku nie występuje granica spawania, a dzięki wielkiemu przegrzaniu węgiel przechodzi, w myśl praw dyfuzji (różnica stężeń), z materiału szyny do małowęglatego żelaza szwu spawania i w ten sposób tworzy nieprzerwane przejście od wysokowęglatego materiału szyny do małowęglatego środka szwu spawania (rys. 3, pow. $75\times$ i rys. 4, pow. $150\times$).

W imię słuszności, należy jednak wspomnieć, że przy aluminotermicznym spawaniu szyn rzadko spotykaliśmy miejsca takiego idealnego spawania, jak to przedstawiają rys. 3 i 4. Najczęściej mieliśmy do czynienia z wynikami średnio udanymi, podobnymi do tych, które podają rys. 5 i 6, gdzie stopień spawania jest zadowalający dla tego celu, do którego dąży się przy spawaniu szyn tramwajowych. W wypadkach tych granica spawania jest wyraźnie zarysowana i stanowi wąziutki pasek ferrytu napełniony drobnymi ziarenkami tlenków. Widać je na granicy spawania na rys. 5, a w większej ilości, zarówno na granicy spawania, jak i w całym szwie, na rys. 6. Taka granica jest zawsze płaszczyzną najmniejszej wytrzymałości. Złomy zachodzą przeważnie wzdłuż tej płaszczyzny i rys. 7 (pow. $300\times$) uwidocznia właśnie część takiego złomu. Na fotografii tej widać wyraźnie nie tylko falistą granicę rzeczywistego złomu, przechodzącą wzdłuż opisanego wyżej paska ferrytowego, lecz i następną płaszczyznę pęknięcia, odznaczającą się

falistą szczeliną, przebiegającą od jednego wtrącenia żuźlowego do drugiego, a być może, co wydaje się nam bardziej prawdopodobnem, od jednej mikroszczeliny do drugiej. Ta druga linja pęknięć schodzi się wreszcie z główną, po której przeszedł złom. Prawdo-

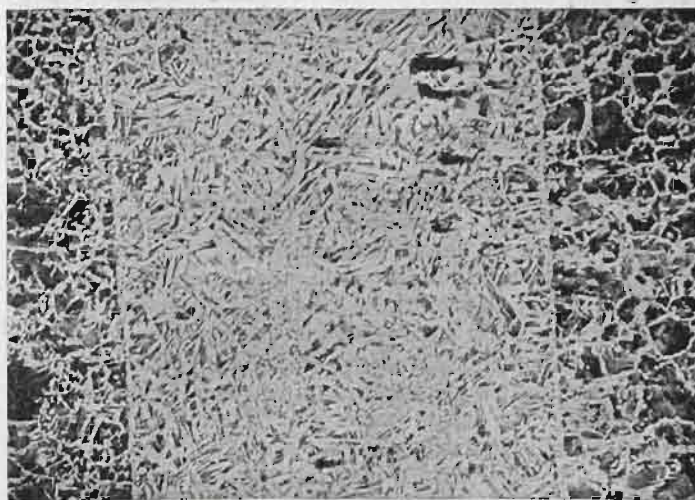


[Rys. 7.]

podobnie takie mikroszczeliny powstają głównie skutkiem niedokładności obróbki końców szyn, które ponadto mogły posiadać nieoczyszczoną jeszcze rdzę²⁾.

Należy zaznaczyć jeszcze jeden szczegół: w zakresie dodatnich objawów dyfuzji węgla z warstwy bogatej weń do warstwy biednej w węgiel, wykazują rys. 3, 4, 5 i 6 budowę widmanstettową, charakterystyczną dla silnie przegrzanych i stosunkowo wolno studzonych stali. Rys. 2 nie tylko nie wykazuje takiej budowy, lecz ma bardzo słabo rozwiniętą warstwę przejściową zubożoną przedyfundowanym węglem.

Przy porównaniu tych danych charakterystycznych, nasuwa się pytanie, jaką drogą należałoby iść,



Rys. 8.

aby ujednostajnić strukturę szwu spojonego aluminotermicznie, która powstaje skutkiem ogólnie przyjętego sposobu wykonania tegoż. Logiczną odpowie-

²⁾ Aby uniknąć szkodliwego wpływu rdzy, pokrywa się zazwyczaj powierzchnię wkładki odpowiednim lakierem, który ma za zadanie zredukowanie tlenków podczas spawania.

dział na to byłaby droga wyżarzania. Zastosowane przez nas długotrwałe próby wyżarzania (czterokrotnie po 4 godziny w temperaturze 920° ³⁾ z następnym powolnym ochładzaniem) w silnie rozrzedzonej atmosferze (mniej niż 0,05 mm Hg) doprowadziły wprawdzie do znacznego zwiększenia zawartości węgla w środkowej miękkiej strefie i spowodowały prawie całkowite wypełnienie jej dość równomiernie budową o charakterze widmanstettowej, jednak nie dały płynnego przejścia od wysokowęglistej warstwy do środkowej. Granica szwu spawania zarysowywała

się wciąż bardzo ostro, a ferrytowy pasek, przechodzący wzdłuż granicy strefy, był nadal wypełniony drobnitkami wtrąceniami żużłowymi. Nie osiągnęliśmy oczekiwanego usunięcia ich nawet po wyżarzeniu w temperaturze 920° (rys. 8, pow. $12\times$). Jak się okazało, dla reakcyj takich potrzebna była w analogicznych warunkach znacznie wyższa temperatura, znajdująca się w obszarze przegrzania i dlatego do celu praktycznego, jaki sobie postawiliśmy, była ona nierealna.

(d. n.)

Marnotrawstwo w przemyśle.

Napisał Inż. Wacław Moszyński, Poznań.

W roku 1921 ukazała się w Ameryce pod powyższym tytułem zbiorowa praca szeregu inżynierów amerykańskich; Instytut Naukowej Organizacji w Warszawie wydał ją niedawno w przekładzie polskim, oddając tem naszemu przemysłowi niemałą przysługę.

Myślą przewodnią książki było zwrócenie baczej uwagi całego przemysłu na ogrom marnotrawstwa, pasożytującego na jego żywym organizmie. Słusznie zauważa prof. Adamiecki w przedmowie, że stan marnotrawstwa w naszym przemyśle niezawodnie musi być groźniejszy, niż w przemyśle amerykańskim. To też akcja podjęta przed kilkoma laty w Ameryce winna znaleźć silny oddźwięk w naszym kraju, tembardziej, że dziś wszyscy już rozumiemy, że przemysł nasz walczy o swój byt.

Omawiana książka zawiera nader bogaty i ciekawy materiał, oparty na rzeczowej i rozległej statystyce, mnóstwo doniosłych i z iście amerykańskim rozmachem zbudowanych wniosków, wskazujących istotne przyczyny marnotrawstwa; czytelnik może znaleźć w niej całokształt podstawowych zasad nowoczesnego kierownictwa zakładami przemysłowymi. „Marnotrawstwo w przemyśle” jest więc doskonałym czynnikiem konkretyzującym te zasady i czyniącym je dostępnymi dla olbrzymiej rzeszy ludzi przemysłu, od naczelných kierowników do najskromniejszych pracowników.

Książka nie spełniłaby jednak swego zadania, gdyby czytelnicy jej, zwłaszcza odgrywający ważniejszą rolę w przemyśle, zadowolnili się luźnym jej przerezczeniem, bez wyciągnięcia z niej swych własnych, zupełnie ścisłych wniosków i bez dostosowania ich do przedsiębiorstw, w których pracują; do tego celu staranne nawet przeczytanie książki nie wystarcza i należy ją skrupulatnie przetrwać.

Pośpiech, z jakim autorowie pracowali nad ułożeniem książki, przyczynił się niezawodnie do tego, że bogata treść ułożona jest nieco chaotycznie, zwłaszcza w rozdziale omawiającym sposoby określenia stopnia marnotrawstwa i podającym in extenso kwestjonariusz podstawowy. Autorowie zbiorowej pracy uważali ją sami za projekt wstępny, który może być udoskonalony i rozwinięty, zdawali więc sobie sprawę, że praca ich nie jest pozbawiona usterek.

³⁾ Wyjaśniliśmy, że punkt perlitowych przemian dla materiału szyny jest 660° . Dla wyżarzania wybraliśmy jednak znacznie wyższą temperaturę (920°), a to w celu: a) przetworzenia miękkiego materiału szwu spawania w stan γ ; b) przyspieszenia procesu dyfuzji.

Spróbujmy tedy poddać ocenie krytycznej sam sposób wyznaczania marnotrawstwa i postarajmy się wyjaśnić niektóre sprawy przedstawione w książce niedość przejrzyście.

Co nazywamy marnotrawstwem.

Sposoby jego obliczania.

Marnotrawstwo wyliczyć można przez bezpośrednie porównywanie obiektów badanych z wzorcami bądź ryczałtowo, bądź po podzieleniu przebiegu przetwórczego na szczegóły; obliczając dokładną wartość zmarnotrawionych materiałów i robocizny, najszerzej pojętej, możemy wyznaczyć marnotrawstwo procentowe.

Może zająć nieporozumienie na temat, co pojmować pod nazwą marnotrawstwo? Rozważmy przykład oparty na zupełnie dowolnych cyfrach.

Przypuśćmy, że przedsiębiorca buduje dom za cenę 100 000 zł., w czym koszt materiałów wynosi połowę; łączny koszt robót budowlanych wynosi więc 50 000 zł. i tę kwotę musimy uważać za obrót przedsiębiorstwa budowlanego, związany z danym przedsięwzięciem. Jeżeli określimy marnotrawstwo materiału na 5000 zł. i marnotrawstwo w całokształcie kosztów budowy na 20 000 zł., łączne marnotrawstwo wyniesie 25 000 zł., odniósłszy je do 50 000 zł. rzeczywistych kosztów budowy, znajdziemy, że marnotrawstwo wynosi w danym wypadku 50%.

Marnotrawstwo może jednak w pewnych razach przekroczyć 100%; przypuśćmy, że towarzystwo przewozowe podjęło się za 1000 zł. przewiezienia pewnej ilości towaru, dając gwarancję co do możliwych strat; przewóz zorganizowano nieumiejętnie, gdyż właściwie winien od kosztować tylko 600 zł., nadto podczas przewozu uszkodzono towaru za 800 zł., marnotrawstwo w kosztach przewozu wyniosło więc 400 zł., dodatkowo zmarnowano materiału za 800 zł., czyli łącznie zmarnowano 1200 zł., co w odniesieniu do 1000 zł. ustalonej wartości przewozu wynosi 120%; oczywiście, jest to wypadek wyjątkowy; na stałe, żadne przedsiębiorstwo nie może pracować, gdy jego marnotrawstwo osiąga 100%.

Dokładne procentowe obliczanie marnotrawstwa jest naogół bardzo złożone i trudne. Autorowie omawianej pracy poszli też inną drogą, mniej dokładną, lecz łatwiejszą; nie od rzeczy będzie przypomnieć ją zgrubsza.

Całkowite marnotrawstwo w dowolnym przedsiębiorstwie zależy od długiego szeregu czynników, któ-

rych wpływ na ostateczny wynik jest rozmaity, gdyż między nimi są czynniki o podrzędnym, inne o pierwszorzędnym znaczeniu. Wykaz tych czynników należy sporządzić możliwie dokładnie i, opierając się na doświadczeniu osobistym, oraz „według swego uznania i wrażenia przy badaniach”¹⁾ ustalić dla tych czynników cyfrowe współczynniki ważności; muszą być one tak dobrane, by wielkości ich były proporcjonalne do względnego wpływu danego czynnika na możliwe marnotrawstwo w wyniku ostatecznym i aby w sumie współczynniki te dały okrągłe 100. W dalszym ciągu ustalamy dla każdego z czynników pewien ułamek „nie doskonałości”, określający w jakiej mierze jest on zaniedbany w rozważanym przedsiębiorstwie; przez ułamki te mnożymy powyższe współczynniki cyfrowe i podsumowawszy iloczyny otrzymujemy ilość punktów, charakteryzujących marnotrawstwo w danym przedsiębiorstwie.

Przypuśćmy, że czynniki wpływające na możliwość marnotrawstwa są A, B, C i D. Czynniki C jest np. najważniejszy i rolę jego oceniamy na 50, podczas gdy z pozostałych — B i D oceniamy po 20, czynnik zaś A zaledwie na 10. Przypuśćmy dalej, że przedsiębiorstwo jest tak zorganizowane, że czynnik A działa o tyle sprawnie, że nie można go uważać za źródło marnotrawstwa, czynniki B i C powodują do 40% tych strat, jakie powodowałyby one w najgorszym wypadku, przynoszącym same tylko straty, zaś czynnik D powoduje aż 60% strat, pojętych jak wyżej; ogólna ilość zaliczonych punktów strat będzie więc:

$$10 \times 0,0 + 20 \times 0,4 + 50 \times 0,4 + 20 \times 0,6 = 40.$$

Autorowie amerykańscy wyraźnie unikają nazywania wyniku tego obliczenia marnotrawstwem procentowym; usprawiedliwione jest to o tyle, że powyższy sposób obliczania nie może być nigdy ścisły, raczej jest on orientacyjny, nie może więc pretendować do wyznaczania czegoś więcej jak „punktów porównawczych”, które tem niemniej luźno odpowiadają rzeczywistemu marnotrawstwu procentowemu.

Słabą stroną tego pośredniego sposobu obliczania jest nietylko trudność wyznaczania „według uznania i wrażenia” wszystkich czynników wpływających na marnotrawstwo i aż dwóch szeregów wielkości: współczynników ważności i ułamków niedoskonałości poszczególnych czynników, ale i to, że takie mechaniczne obliczanie nigdy nie może odpowiedzieć prawdzie; rola poszczególnych czynników nie da się bowiem zamknąć w granicach wyznaczonych przez współczynniki cyfrowe, gdyż wszystkie czynniki, pozostając w ścisłej zależności wzajemnej, wpływają na wynik ostateczny nie partycularnie, lecz raczej solidarnie, przyczem niema sposobu ujęcia tych zależności w jakiegokolwiek ramy rachunkowe. Czynniki A może być np. istotnie 5 razy mniej ważnym od czynnika C i dziewięć razy mniej ważnym od trzech czynników B, C i D, wziętych razem; tem niemniej marnotrawstwo 100% w dziale czynnika A może uniemożliwić wogóle istnienie wyniku dodatniego i spowodować, że ostateczne marnotrawstwo wyniesie całe 100%, mimo doskonałego stanu czynników B, C i D; ale rachunek dałby nam wtedy wynik inny:

$$10 \times 1,0 + 20 \times 0,0 + 5,0 \times 0,0 + 20 \times 0,0 = 10 \text{ punktów,}$$

a więc zaledwie 10% marnotrawstwa; rozbieżność jaszkrawa, choć oczywiście wzięto tu przykład krańcowy. Wyniki obliczeń będą więc dla różnych przedsiębiorstw o tyle porównywalne, o ile role poszczególnych czynników i ich ułamki niedoskonałości nie będą zbyt od siebie odbiegać²⁾.

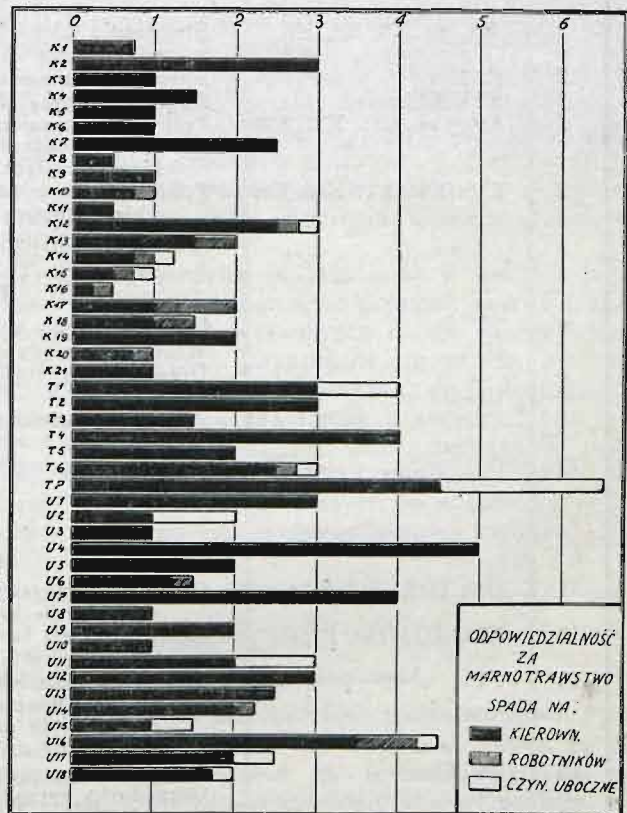
Operując metodą podaną przez inżynierów amerykańskich, łatwo wpaść w szablon; by tego uniknąć, należy postępować bardzo oględnie i wyniki przyjmować ostrożnie.

Z wyników badań zakładów przemysłowych zawartych w książce, można jednak wysnuć rzeczy bardziej wartościowe, niż gołe wzory obliczeń przyznanych punktów marnotrawstwa.

Czynniki marnotrawstwa.

W dalszym ciągu mowa już będzie tylko o przemyśle metalowym, w odniesieniu do którego w załącznikach do książki znajdujemy 15 formularzy, obliczonych całkowicie. Można rzeczywiście żałować, że autorowie posunęli tak daleko dyskrekcję co do osobowości badanych zakładów, iż nie podali bliższych danych o charakterze przedsiębiorstw. A przecież między dwoma zakładami przemysłu metalowego mogą zachodzić nie mniejsze różnice, niż np. między

TABELA I.



przemysłem gotowych ubrań i obuwia; huta, fabryka naczyń żelaznych, fabryka maszyn precyzyjnych — toż to zupełnie różne światy!

²⁾ Zamiast wyrażania strat ogólnych jako sumy poszczególnych pozycji, odpowiadających marnotrawstwu różnych czynników, obliczonemu w procentach wartości obrotu, można by obliczać współczynniki wydajności tych czynników i współczynnik wydajności ogólnej wyrazić jako iloczyn współczynników cząstkowych. Bliższe zastanowienie się nad tą procedurą prowadzi do wniosku, iż jest ona jeszcze znacznie trudniejsza i mniej nadaje się do zastosowania w praktyce od metody omawianej.

¹⁾ Wyrażenie zapożyczone z książki.

Nie pozostawało jednak nic innego, jak oprzeć się na wszystkich 15 formularzach, sprawdzwszy uprzednio, że wpływ poszczególnych czynników z pomiędzy 46 uwzględnionych w formularzach jest analogiczny we wszystkich 15 wypadkach. Rzeczywiście, łatwo stwierdzić, że spólczynniki ważności tych czynników nie są zbyt rozbieżne; można więc było wyliczyć na ich podstawie wartości przeciętne uwidocznione na tabl. I. Daje nam to do ręki ocenę ważności wszystkich czynników, uwzględnionych w kwestjonariuszu „według uznania i wrażeń” ludzi tak kompetentnych, jak owi inżynierowie amerykańscy, którzy przeprowadzili badania fabryk. Spólczynniki te stanowią cenny materiał porównawczy, na którym możemy się oprzeć przy analizowaniu czynników rozstrzygających o marnotrawstwie w naszym przemyśle metalowym.

Ażeby nadać przejrzystą postać całokształtowi czynników wpływających na marnotrawstwo w przemyśle, celowe będzie złączenie w jedno czynników pokrewnych; w ten sposób operować będziemy kategoriami spraw, miast długim szeregiem drobiazgowych pytań. Wobec pewnej chaotyczności oryginalnego amerykańskiego kwestjonariusza, okazało się koniecznym daleko idące przegrupowanie spraw i pytań w nim zawartych. Przyjęto następujący ich podział:

- I. Organizacja przedsiębiorstwa.
- II. Polityka przemysłowa.
- III. Sprawy techniczne:
 - a) środki produkcji,
 - b) metody produkcji.

Na tablicy II podane jest zestawienie wszystkich czynników grupowych, z podaniem spólczynników ich

T A B L I C A II.

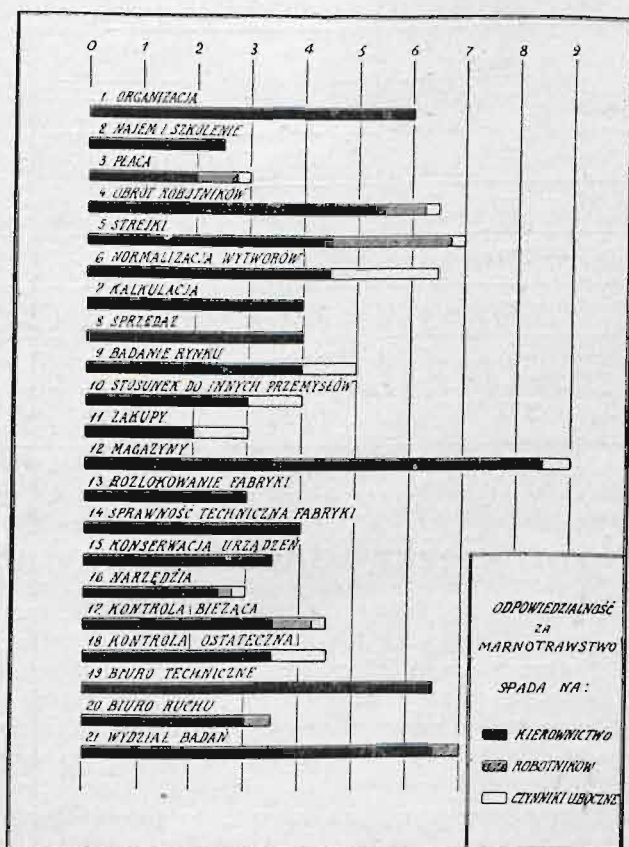
Zestawienie czynników wpływających na marnotrawstwo przedsiębiorstw przemysłu metalowego.

L. p.	Oznaczenie według kwestjonariusza amerykańskiego.	C Z Y N N I K I	Spólczynniki ważności	
			zależne od kierown.	ogólne
I. Organizacja przedsiębiorstwa.				
1	K1, K1, K3, K6, K8.	Stworzenie szkieletu organizacji i podział kompetencji; polityka mianowania niższych kierowników	6	6
2	K7	Procedura najmu i szkolenia robotników	2,5	2,5
3	K13, K14	Polityka płacy; ilość godzin pracy.	2	3
4	K9, K12, K11, K21, K20	Polityka zmierzająca do ograniczenia obrotu robotników; kontrola nieobecności robotników, akcja opieki nad robotnikiem, bezpieczeństwo pracy	5,5	6,5
5	K15, K16, K17, K18, K19	Polityka zmierzająca do unikania strajków; stosunek zarządu i kierownictwa do przedstawicielstwa robotników i do organizacji robotniczych.	4,5	7
II. Polityka przemysłowa.				
6	T7	Ujednostajnienie wytwórczości	4,5	6,5
7	U7	Właściwe metody obliczania kosztów własnych.	4	4
8		Organizacja zbytu	4	4
9	U1, U2	Polityka uzgodnienia produkcji z zapotrzebowaniem i podażą	4	5
10	T1	Polityka w stosunku do reszty przemysłu, do przemysłów pokrewnych i związanych	3	4
11	U11	Organizacja zakupów	2	3
III. Sprawy techniczne.				
a) Środki produkcji.				
12	U12, U15, U13, U14	Organizacja magazynów: księgowość, badanie przy odbiorze, obchodzenie się z materiałami, transport materiałów	8,5	9
13	T2	Ogólna sytuacja fabryki: wzajemne położenie oddziałów i rozlokowanie w nich maszyn, przepływ materiałów	3	3
14	T4	Sprawność techniczna urządzeń fabrycznych: ujednostajnienie urządzeń, specjalizacja urządzeń, wyzyskanie urządzeń	4	4
15	T5, T3	Konserwacja urządzeń; księgi inwentarzowe	3,5	3,5
16	T6	Gospodarka narzędziowa	2,5	3
17	U46	Kontrola wyrobów podczas przebiegu wytwarzania	3,5	4,5
18	U17, U18	Kontrola i brakowanie wyrobów gotowych	3,5	4,5
b) Metody produkcji.				
19	U4, K4	Biuro techniczne: projekty, plany wytwarzania, wzorcowe instrukcje pisemne	6	6,5
20	U5, U6	Biuro ruchu: rozdział robót, instrukcje, karty czasu roboczego, karty dostawy materiałów i narzędzi i organizacja tej dostawy	3,5	3,5
21	K5, U3, U8, U9, U10, K10	Wydział badań: badanie bezczynności maszyn, wydajności robotników i przerw w ruchu.	6,5	7
Suma			85,6	100

ważności, wyliczonych bezpośrednio z wartości znajdujących się w tabl. I-ej (zaokrąglonych); nie podano w niej jednak wartości tych współczynników niezależnie, z punktu widzenia odpowiedzialności kierownictwa, robotników i czynników ubocznych; rola dwóch ostatnich jest stosunkowo b. skromna, wystarczyło więc podać wartości współczynników ważności odpowiadających łącznemu wpływowi wszystkich trzech czynników, oraz te ich części, które przypadają na kierownictwo; widzimy, że części te w sumie stanowią aż 86% ogólnej sumy współczynników.

Zamknięcie wszystkich czynników rozstrzygających o gospodarności lub marnotrawstwie przedsiębiorstw w 21 punktach, ułożonych w logicznym porządku, czyni zagadnienie nader przejrzystym, zwracając bezpośrednio całą uwagę na czynniki najważniejsze; całość ich przedstawiony obrazowo widzimy na tabl. III.

TABELA III.



Tablica II wymaga pewnych wyjaśnień, gdyż uderzają w niej niskie stosunkowo współczynniki ważności, odpowiadające polityce płacy i ilości godzin pracy, oraz sprawności technicznej urządzeń fabrycznych. Zdawaćby się mogło, że oba te czynniki powinny wywierać daleko większy wpływ na ogólne marnotrawstwo. Pamiętajmy jednak, że cyfry te zaczerpnięte są ze źródeł amerykańskich.

Co do płacy zauważmy, że przemysł tamtejszy naogół jest dość dobrze zorganizowany pod względem metod produkcji; im zorganizowanie to jest lepsze, tem mniejszy stosunkowo wpływ wywiera polityka płacy; wystarczy wspomnieć o zakładach Forda, mających opinię najlepiej zorganizowanych i prowadzonych, w których stosowany jest dniówkowy system płacy, a więc ten, który ogólnie uważany jest za najmniej celowy. W naszych warunkach, płace odgrywają niezawodnie większą rolę, przynajmniej do cza-

su postawienia na odpowiednim poziomie metod produkcji (punkty 19, 20 i 21); nie zmieniono jednak współczynników ważności dlatego, iż chciano odtworzyć możliwie wiernie wyniki oceny ich przez badaczy amerykańskich, zdając sobie nadto sprawę, że ostateczny wynik marnotrawstwa na tem nie ucierpi, gdyż punkty niezaliczone w czynniku płacy odnajdą się niemal automatycznie w czynnikach metod produkcji.

Co do ilości godzin pracy, w naszych warunkach są one ustawowo ograniczone i jeżeli powodują znaczne marnotrawstwo, przemysłowiec nie może na nie wpływać; z chwilą, gdy tylko warunki na to pozwolą, niezawodnie wyzyskanie przedłużenia czasu pracy będzie stosowane powszechnie i zupełnie; wykazanie więc jaskrawe marnotrawstwa powodowanego przez zbyt krótki czas pracy jest argumentem raczej politycznym, o jaki tu nie chodzi nam zupełnie. Zresztą i tu decydujący wpływ posiadają środki i metody produkcji.

Stosunkowo skromna rola sprawności technicznej urządzeń fabrycznych, zwłaszcza specjalizacji tych urządzeń, jest b. ciekawa; naogół przywiązuje się zbyt wielką wagę do sprawy doskonałości urządzeń i brak planu w metodach produkcji chce się pokryć przepychem w dziale środków produkcji, bądź też winę wynikającą z nienależytego zorganizowania metod produkcji składa się na często niezależne od nas braki w urządzeniach. W tym wypadku możemy śmiało szukać wzorów w należycie zorganizowanych przedsiębiorstwach zachodnio-europejskich i amerykańskich, by umiejętnie operując nieraz skromnymi środkami umieć dochodzić do dobrych wyników. Zwróćmy uwagę, że w samych środkach produkcji względnie znaczną rolę odgrywają konserwacja urządzeń i gospodarka narzędziowa, dalej kontrola bieżąca produkcji i kontrola końcowa.

Trudno twierdzić, że tabela II w całości odpowiada naszym warunkom przemysłowym; eksperci amerykańscy w różnych wypadkach różnie oceniali ważność poszczególnych czynników, przycemieni wahania te potrafiły w niektórych punktach być dość znaczne, tablica II podaje zaś liczby przeciętne; tem niemniej jest ona wartościową, przez wskazanie przeciętnej względnej ważności czynników, jeżeli nie w dzisiejszym naszym przemyśle, to w przemyśle jutra, idzie więc po linii jego naturalnej ewolucji.

(d. n.)

Nowe wydawnictwa

(nadesłane do Redakcji).

J. M. Kolthoff. Conservateur au Labor. pharmaceutique de l'Université d'Utrecht. L'emploi des indicateurs colorés. La détermination colorimétrique de la concentration des ions hydrogène. Przekład autoryzowany z 3-go wydania niemieckiego. Str. XIV + 250. Wydanie Gauthier — Villars 1926.

Raoul Ricard, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers et à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures. Leçons de cinématique. Tome I. Cinématique théorique. Str. 334, rys. 117. Wydanie Gauthier-Villards et C^{ie}. Paryż.

Juliusz Rudnicki. Geometria nieeuklidesowa hiperboliczna. Str. 55. Wyd. Książnica-Atlas. Warszawa, 1926.

Przepisy o budowie i utrzymaniu mostów drogowych obowiązujące od stycznia 1926 roku. Str. 48 z 2-ma tablicami rys. Warszawa, 1926.

Wartość liczby Reynoldsa dla mgły.

Napisał *Gustaw Mokrzycki, inż.*

Badając doświadczalnie współczynnik lepkości mgły wodnej, to jest zawiesiny kropelek wody w powietrzu, doszedłem do wniosku, że uważając mgłę za koloid można ustawić, w myśl wzoru Smoluchowskiego (Kolloid-Zeitschr. 18, 100—195, 196)

$$\mu = \mu_0 (1 + k\varphi),$$

analogiczne równanie dla naszego przypadku.

We wzorze powyższym oznacza:

- μ — współcz. lepkości mgły odniesiony do 0° C,
- μ_0 — „ „ czyst. powietrza „ 0° C,
- k — stałą
- φ — objętość zawiesiny.

Dla małych koncentracji μ nie zależy od stopnia rozdrobnienia (Einstein, Annalen der Physik 19, 289, 1906), pod warunkiem, że cząstki zawiesiny są małe.

Oznaczmy przez Δ ciężar wody skroplonej w 1 cm^3 mieszaniny; ponieważ gęstość wody wynosi 1, więc $\varphi = \Delta$.

Na podstawie pomiarów, ustaliłem dla k wartość 9 300 w granicach:

$$15 \cdot 10^{-7} < \Delta < 15 \cdot 10^{-6} \text{ g/cm}^3$$

i średnic kropelek D między $5 \cdot 10^{-5}$ i 10^{-3} cm .

Że zaś współczynnik lepkości powietrza czystego w temperaturze 0° C $\mu_0 = 0,000 171$, więc mamy na współczynnik lepkości mgły wzór:

$$\mu = 0,000 171 (1 + 9300 \Delta) \text{ lub}$$

$$\mu = 0,000 171 + 1,59 \Delta.$$

Wyniki tych pomiarów mają znaczenie w aerodynamice, do obliczenia liczby Reynoldsa, dla środowisk takich jak chmury lub mgła.

Liczbę Reynoldsa określa funkcja:

$$R = \frac{d v l}{\mu}, \text{ gdzie oznacza:}$$

- d — gęstość
- v — szybkość
- l — długość
- μ — współczynnik lepkości.

Oznaczmy przez R wartość tej funkcji dla powietrza czystego o temp. 0°, zaś przez R' — dla mgły w tejże temperaturze.

Dla tych samych wartości v oraz l ,

$$\frac{R}{R'} = \frac{d_0 \mu_0}{d \mu},$$

gdzie d oznacza gęstość mgły, d_0 — powietrza.

A że:

$$d = d_0 + \Delta = 0,001 29 + \Delta,$$

więc:

$$\mu = \mu_0 + 1,59 \Delta = 0,000 171 + 1,59 \Delta = 0,000 171 (1 + 9300 \Delta),$$

więc:

$$R' = R \frac{d \mu_0}{d_0 \mu} = R \frac{(0,001 29 + \Delta) 0,000 171}{0,001 29 \cdot 0,000 171 (1 + 9300 \Delta)}$$

Z wystarczającym przybliżeniem możemy ten wzór napisać w postaci:

$$R' = R \frac{0,001 29 + \Delta}{0,001 29 + 12 \Delta} =$$

$$= R \frac{\frac{0,001 29}{\Delta} + 1}{\frac{0,001 29}{\Delta} + 12}.$$

Oznaczając stosunek ciężaru 1 cm^3 powietrza do ciężaru Δ wody w nim skroplonej przez x , otrzymamy:

$$R' = R \frac{x + 1}{x + 12} = y R.$$

Liczba Reynoldsa jest mniejsza dla mgły, niż dla powietrza.

Poniższa tabela daje obraz zależności przy 0° C.

$\Delta \cdot 10^{-7} \text{ g/cm}^3$	y	różnica w %
0	1	0
25	0,98	2
50	0,96	4
75	0,93	7
100	0,92	8
125	0,9	10
150	0,88	12
175	0,86	14

Nowa ciężka stugarka Gray'a.

Zdawałoby się, że wobec ustalenia od dziesiątków lat typu stugarki podłużnej, trudno pomyśleć o poważniejszych w niej ulepszeniach. A jednak amerykańskiej wytwórni Gray Co. udało się to osiągnąć przez zastosowanie szeregu nowych pomysłów w swoich stugarkach, a szczególnie w stugarkach długich i bardzo mocnych. Wytwórnia ta buduje niewiele typów. Okoliczność ta, obok wzmoczonego współzawodnictwa, przyczyniła się głównie do wprowadzenia ulepszeń.

Jedną z głównych zasad, którymi się kieruje fabryka w konstrukcji obrabiarek, jest umożliwienie obsługi obrabiarki z jednego miejsca. Uwidocznia to dobitnie rys. 2. Daje to oczywiście znaczne oszczędności czasu oraz należyte wyzyskanie maszyny.

W tym celu mechanizmy do regulowania posuwów umocowane są na prawym końcu belki suportowej, oraz na bocznym suporcie. Dają one 100 różnych posuwów, uszeregowanych co 0,25 mm . Maszyny nie trzeba zatrzymywać dla zmiany posuwów i można obserwować wódr dobierając gołak, żeby osiągnąć najlepszą wydajność. Belkę suportową zaciśka się zapomożą listew, znajdujących się wewnątrz, a nie zewnątrz stojaków, co znacznie skraca odległość zamocowywania. Do zaciśnięcia zastosowana jest przekładnia zębata oraz korbka, wystająca na zewnątrz. W celu zabezpieczenia maszyny od uszkodzeń, powstających skutkiem niewłaściwej obsługi, wprowadzono zamiast zwykłych kółek zabezpieczających, ścinanych w razie nadmier-

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

Konto P. K. O. 128

I. Komunikaty Kancelarii.

a) Kancelaria przypomina P. P. Członkom, iż od dnia 1 lipca r. b. wstrzymana zostanie wysyłka „Przeglądu Technicznego” tym członkom, którzy zalegają z opłatą składki za kwartały poprzednie.

b) Kancelaria posiada do rozsprzedaży następujące wydawnictwa:

- 1) inż. K. Gnoińskiego — „Piorunochrony” cena zł. 2,
- 2) „ „ „ „ „Hygiena oświetlenia fabrycznego” cena zł. 1,
- 3) „ „ „ „ „Jak należy oświetlać mieszkanie” cena gr. 50,
- 4) „ „ „ „ „Oświetlenie pomieszczeń szkolnych” cena gr. 90,
- 5) S. Absóttowskiego J. Szczerzkiego — „Czy potrzebne nam lotnictwo” cena zł. 2,
- 6) „ „ „ „ „Opis Huty Dnieprowskiej” cena zł. 5,
- 7) „ „ „ „ „X-lecie Służby Bezpieczeństwa” cena zł. 4,
- 8) inż. S. K. Drownowskiego „Rząd i Przemysł” cena zł. 1.

UWAGA: Powyższe ceny (zniżone) tylko dla Członków Stowarzyszenia.

II. Komunikaty Kół i Wydziałów.

Koło Włókienników. W czwartek dn. 1 lipca r. b. o godz. 8-ej wiecz. odbędzie się w Kole Włókienników odczyt kol. S. Katelbacha p. t.: „Rzut oka na obecną sytuację gospodarczą w Polsce”.

Koło Inżynierów Cywilnych. W sobotę dn. 26 b. m. o godz. 7 wiecz. odbędzie się ostatnie przedwakacyjne zebranie z programem: 1) Komunikaty Zarządu, 2) Sprawozdanie członków Komisji, rozpatrującej projekt Ustawy Budowlanej, 3) Komunikaty członków, 4) Wolne wnioski. W razie dostatecznej ilości zgłoszeń, po posiedzeniu odbędzie się zebranie towarzyskie.

III. Dział Informacyjny.

Z bliższych informacji o poniżej podanych posadach korzystać mogą członkowie stowarzyszeń, zgrupowanych w Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, zwracając się o szczegóły do Kancelarii Stowarzyszenia Techników (Czackiego 35), a nie do Administracji „Przeglądu Technicznego”.

Uprasza się Szanownych Korespondentów o nadsyłanie znaczków pocztowych na odpowiedź.

POSADY WAKUJĄCE:

- 44—Inżynier-elektrotechnik z wykształceniem politechnicznym i z praktyką w przemyśle elektrotechnicznym przy instalacjach elektrycznych lub w laboratorjach elektrotechnicznych poszukiwany przez M. W. R. i O. P. na stanowisko nauczycielskie.
- 46—Kierownika warsztatów szkolnych (inżyniera mechanika lub technologa) poszukuje Państwowa Szkoła Techniczna w Wilnie.
- 48—Inżynier-specjalista do opracowania projektu regulacji rzeki Neru poszukiwany.

POSZUKUJĄ PRACY:

- 83—Inżynier-mechanik z 14-letnią praktyką konstrukcyjną przy budowie maszyn oraz z praktyką administracyjną, jako

inżynier warsztatowy, zastępca szefa warsztatów oraz dyrektor techniczny w większych zakładach przemysłowych.

- 85—Inżynier-mechanik (dyplomowany), dotychczasowy inżynier ruchu w wielkich zakładach przemysłowych, nowoczesny organizator i administrator. Zna języki.
- 87—Inżynier-mechanik z 2-letnią praktyką.
- 89—Inżynier-technolog z 14-letnią praktyką na kierowniczym stanowisku, obznajmiony z nowoczesną organizacją pracy.
- 91—Inżynier-chemik z 14-letnią praktyką w metalurgii, cukrownictwie i przemyśle drzewnym, zdolny organizator i administrator.
- 93—Inżynier budowy i komunikacji z kilkunastoletnią praktyką na kierowniczych i administracyjnych stanowiskach technicznych szuka odpowiedniego stanowiska, ewentualnie z udziałem pieniężnym.

IV. Komitet Biblioteczny.

Spis książek nowonabytych i ofiarowanych do Biblioteki Stowarzyszenia w r. 1926.

(Dalszy ciąg VI).

- | | |
|---|--|
| 7658. Gliwie Hipolit. Podstawy ekonomiki światowej. Tom I. Sprawa surowców. Warszawa 1926 (346 + V + mapa). | 7663. Ministerstwo Spraw Wojskowych. Silniki spalinowe. Warszawa 1926 (VI + 126 + 1 tabl.). |
| 7659. Grijn Richard Dr. Der Beton. Herstellung, Gefüge und Widerstandsfähigkeit gegen physikalische und chemische Einwirkungen. Berlin 1926 (VIII + 186). | 7664. Elandt Alfred Marjan Inż. Słownik polsko-niemiecki i niemiecko-polski. Kotły parowe. Katowice 1925 (223). |
| 7660. Rosenblat Alfred. Geometria analityczna na płaszczyźnie. Kraków 1926 (XV + 442). | 7665. Bukowski K. Inż. i A. Jackiewicz Inż. Sól i saliny polskie. Warszawa 1926 (107 + 10 tabl.). |
| 7661. Dushman Saul Dr. Die Grundlagen der Hochvakuumtechnik. Deutsch von R. G. Berthold und Dipl. Ing. E. Reimann. Berlin 1926 (XI + 298). | 7666. Poradnik Poradnik dla samouków. Tom VI. Botanika. Część I. Warszawa 1926 (X + 712). |
| 7662. Brearley-Schöfer Rudolf Dr. Ing. Die Einsatzprüfung von Eisen und Stahl. Berlin 1926 (VI + 249). | 7667. Jaroszyński Maurycy Zdzisław Dr. Gospodarka gmin wiejskich w Polsce. Znaczenie opłat drogowych. Warszawa 1926 (142). |

Wiadomości bieżące.

Wyrób w kraju haspeli elektrycznych.

Dnia 8 czerwca r. b. w lokalu Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych odbyła się pod przewodnictwem wiceprezesa Związku St. J. Okolskiego konferencja w sprawie wyciągów górniczych (haspeli) z elektrycznym napędem dla przemysłu naftowego. W konferencji wzięli udział przedstawiciele fabryk metalowych, interesujących się budową haspeli, a więc: Sp. Akc. J. John, Galicyjskie Karpackie Naftowe Tow. Akc., B-cia Jenike inż., L. Zieleniewski, Sp. Akc. i Stocznia Gdańska, Sp. Akc.; przedstawiciele fabryk budujących silniki, aparaty i maszyny elektryczne, mianowicie: Brown Boveri, Sp. Akc., Polskie Tow. Elektryczne Sp. Akc., W. Brygiewicz, M. Zucker i S-ka, Sp. Akc., oraz przedstawiciel Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrycznych. Konferencja wyjaśniła, że część mechaniczna haspeli elektrycznych jest całkowicie opanowana przez wymienione wyżej wytwórnie metalowe, gdyż do chwili obecnej zostało już zainstalowanych, bądź jest na ukończeniu 11 haspeli elektrycznych wyrobu polskiego, przyczem część elektryczna do tych haspeli sprowadzona została z zagranicy. Wobec przystąpienia przez fabryki elektrotechniczne do budowy części elektrycznych haspeli oraz podejmowania się wykonania całości, to znaczny części elektrycznej i mechanicznej, przez Sp. Akc. Brown Boveri, z udzieleniem odpowiednich gwarancji, usunięte zostały ostateczne trudności, jakie następczaly się przy zamawianiu w kraju haspeli jako całości.

Wobec powyższego Polski Związek Przemysłowców Metalowych wystąpił do Ministerstwa Przemysłu i Handlu oraz Ministerstwa skarbu z podaniem o nieudzielanie ulg celnych na tego rodzaju urządzenia („Przem. Metal.”).

Ułatwienia wywozu węgla.

Chcąc odciążyć port gdański i w Gdyni od zwiększających się stale transportów węgla polskiego, przeznaczonych na eksport, Minist. Kolei, rozciągnęło ulgową taryfę na węgiel także i na przystanie rzeczne na Wiśle, t. j. Toruń, Tczew, Kapuścińska Mała i Solec Kujawski. Również taryfa ulgowa jest zastosowana dla transportów węgla, kierowanych przez Drawski Młyn do portu w Szczecinie. W ten sposób będzie mogła być wywieziona zagranicę znacznie większa ilość węgla, niż dotychczas.

Z Akademii Górniczej w Krakowie.

We środę dnia 2 czerwca b. r. odbyło się posiedzenie Kolegium Profesorów, na którym wybrano władze akademickie na rok szkolny 1926/27. Rektorem wybrano prof. inż. Edmunda Chromińskiego, prorektorem — prof. dr. inż. Jana Krauzego, dziekanem Wydziału Górniczego — prof. inż. Czeszotta, dziekanem Wydziału Hutniczego — prof. inż. Karola Łowińskiego.

Z Szkoły Bud. Maszyn i Elektrotechniki.

18 słuchaczy wydziału mechanicznego Państw. Szkoły Bud. Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda ukończyło kurs i złożyło obronę projektu dyplomowego w dniu 4 czerwca r. b. Są to pp.: Ajszczek Arkadiusz, Faliński Stanisław, Fordoński Ignacy, Hirsz Szymon, Kronenberg Dawid, Krysztof Zenon, Lesiowski Janusz, Lichtenberg Henryk, Lowcki Karol, Prochner Wacław, Rutyna Rajmund, Stecki Tadeusz, Szewrgold Zelman, Tokarz Stanisław, Waraszkiewicz Jerzy, Witkowski Zygmunt, Wyżykowski Edward i Zera Ładysław.

Wystawa wynalazków w Warszawie.

Dn. 19-go b. m. odbyło się otwarcie Wystawy Wynalazków, urządzonej przez Związek Przemysłowców w sali Colosseum w Warszawie.

Zapewne żył krótki okres przygotowawczy, jak i wiele in. okoliczności złożyło się na to, że Wystawa ta zawiódła nawet skromne oczekiwania. Sala wystawowa została wprawdzie szczerze wypełniona, ale niestety rzeczami, które właściwie nie wspólnego z nazwą wystawy nie mają. Mamy tu i dział artykułów spożywczych i haftów, jakieś stare piecyki, stare maszyny do wyrobu pustaków, zwykłe aparaty kinematograficzne, trochę radioaparatów Ericssona, trochę szkolnych modeli łódek i takichże modeli samolotów i t. p. W środku dłaczegoś — jeden samochód Mathis'a, w innym miejscu — dawno znane niemieckie przyrządy do wyświetlania przezroczy i t. p.

Niewiele ratują sytuację nieliczne druki patentowe Urzędu Patentowego, oraz parę zaledwie (dosłownie) nadających się jako-tako do wystawienia pomysłów. Słowem, gdyby ktoś chciał zapoznać się na wystawie z tem co się nazywa „duchem wynalazczym” polskim, a tembardziej „światowym”, byłby srodcie zawiedziony. Załowac wypada, że nie urządzono choćby działu retrospektywnego polskiego, któryby zaznajomił z tem, co naprawdę możnaby nazwać wynalazczością polską, a więc naprz. z pomysłami St. Drzewieckiego, Mękarskiego, Abakanowicza i tylu innych wcześniejszych i późniejszych wynalazców naszych.

Gdyby przynajmniej wystawa reprezentowała jakiś dział normalnej, codziennej wytwórczości polskiej, nie mogąc ukazać jej całej, jak to naprz. w pewnym stopniu czynią Targi Lwowskie lub Poznańskie, możnaby jej było przyznać jakąś rację bytu. W tym zaś stanie jak jest — stanowiąc kramikarski zbiór przypadkowości — nie jest ona godna nawet dalszej prowincji, nie tylko stolicy.

Wobec tego, nie dając tego czego się spodziewać należało po jej nazwie, wystawa czynić może na nieświadomych istoty rzeczy, a zwłaszcza na zwiedzających ją cudzoziemcach, wrażenie niesłychanego ubóstwa naszego na polu twórczości technicznej.

Największa na świecie turbina parowa.

Zakłady Brown Boveri w Badenie (Szwajcaria) otrzymały w tych dniach zamówienie na zespół turboprzadnic o mocy 160 000 kW dla elektrowni w Nowym Yorku.

Będzie więc to największa turbina na świecie. Jest rzeczą ciekawą, że budowę tego urządzenia, o rozmiarach dotąd niespotykanych, zdecydowali się Amerykanie powierzyć firmie europejskiej. Dobrze to świadczy o opinii, jaką sobie wytwórnia ta wyrobiła.

Wodociąg warszawskie.

Magistrat nabył teren pod budowę zbiornika wody na ul. Młynarskiej. Zbiornik ten zawierać będzie 5000 metrów sześć. wody i służyć będzie do regulacji ciśnienia w rurach wodociągowych całej północnej części miasta. Budowa jego kosztować będzie około 3 milionów zł. i rozpocznie się w roku przyszłym. Potrwa ona 3 lata i będzie ukończona w roku 1929, zatrudniając stale około 300 robotników.

Gmach będzie posiadał konstrukcję żelazo-betonową. Wysokość jego sięgać będzie 40 metrów. Będzie to więc jeden z najwyższych gmachów w Warszawie.

Wydział Budownictwa Magistratu m. Łodzi

ogłasza konkurs na stanowisko

Kierownika Oddziału Komunikacji.

Wymagane są: 1) ukończenie studiów politechnicznych na wydziale inżynierji lądowej, 2) praktyka 5-letnia. Do stanowiska przywiązane są pobory VI stopnia urzędników państwowych (II stopień w służbie miejskiej) oraz ustawowy dodatek komunalny. Termin składania ofert — do dnia 10 lipca r. b., termin objęcia stanowiska — 15 lipca r. b.

245n

TECHNIK

młody ze znajomością elektrotechniki potrzebny do branży dźwigowej od zaraz.

Oferty z życiorysem i referencjami pod „Przyszłość” Biuro Ogłoszeń T. Pietraszka, Warszawa, Marszałkowska 115.

241n

Potrzebny Inżynier warsztatowy

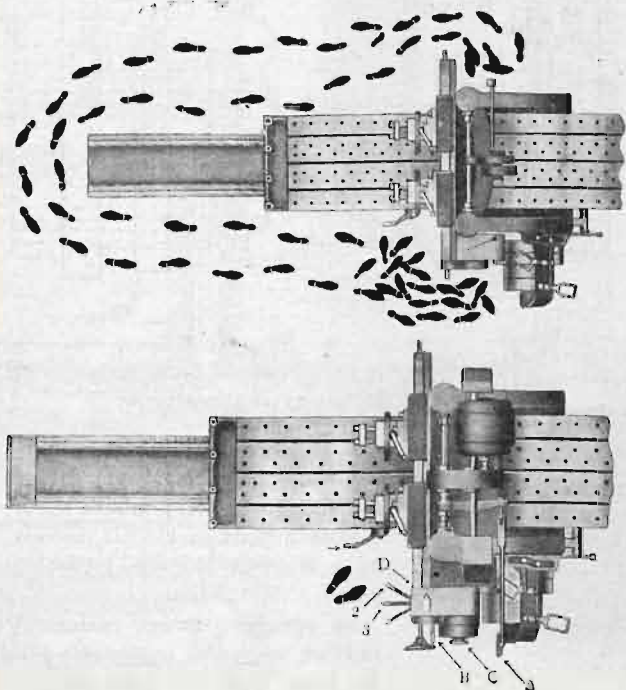
z dokładną znajomością elektrotechniki.

Oferty składać: **Kódz, poste-restante, A. Grabowski.**

210

nego obciążenia, liczne sprzęgła, które w razie przekroczenia granicy obciążenia wyłączają odpowiedni mechanizm lub też wydają przeraźliwy zgrzyt, słyszany w całym warsztacie.

Smarowanie jest także bardzo starannie rozwiązane. Przedwzrostkiem wyrzucono dawniej stosowane rolki. Prowadnice posiadają szerokie kanały z licznymi odgałęzieniami, doprowadzającymi smar pod ciśnieniem. Części bardzo obciążone, smarowane są pod ciśnieniem, inne części posiadają



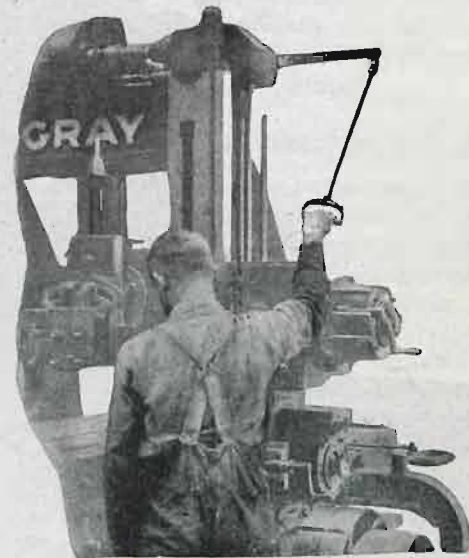
Rys. 1 i 2. Obrazowe przedstawienie strat czasu, powstających obsłudze maszyny, skutkiem niewłaściwego rozmieszczenia mechanizmów napędnych i regulacyjnych (rys. górny).

Zcentralizowanie obsługi strugarki Gray'a (rys. dolny).

Strzemię *A* służy do podnoszenia i opuszczania belki suportowej. Korba *B* — do zaciskania belki suportowej na obu stojakach. — Kółko *C* — do regulowania posuwu suportów głównych. Takie samo kółko, nie uwidocznione na rysunku, służy do regulowania posuwu suportu bocznego. — Dźwignia 1 — do włączania posuwu szybkiego prawego suportu głównego. — Dźwignia 2 do włączania szybkiego posuwu lewego suportu bocznego. Trzy moletowane nakrętki — do precyzyjnego regulowania wszelkich ruchów suportów głównych umieszczone są przy *D*.

Do szybkiego ustawiania suportów oraz przesuwania belki suportowej służy specjalny mały silnik elektryczny.

Zamocowywanie belki suportowej na danej wysokości zapomocą jednej tylko korby, okazało się tak cennym ulepszeniem, że ten sam pomysł zastosowano względem części suportu. Mianowicie zastosowane zostały obustronne prowadnice pomiędzy górną a dolną częścią suportu, które można zacisnąć zapomocą ruchu jednej korbki i to w czasie biegu maszyny. Zamocowanie jest równomierne i bardzo sztywne. Przekładnia do napędu stołu składa się z trzech par kół zębatach, o zębach skośnych (śrubowych), posiadających znane zalety w porównaniu z kołami o zębach prostych. Zęby mają profil specjalny, o krótkiej i bardzo mocnej podstawie; dają one mały kąt przyporu, co jest ważne ze względu na możliwość skrawania b. grubych wiórów. Nacisk osiowy, występujący w kołach z zębami skośnymi, zrównoważony jest bocznym naciskiem noży, pracujących w normalnej pozycji. Wpływa to dodatnio na zużywanie się prowadnic.



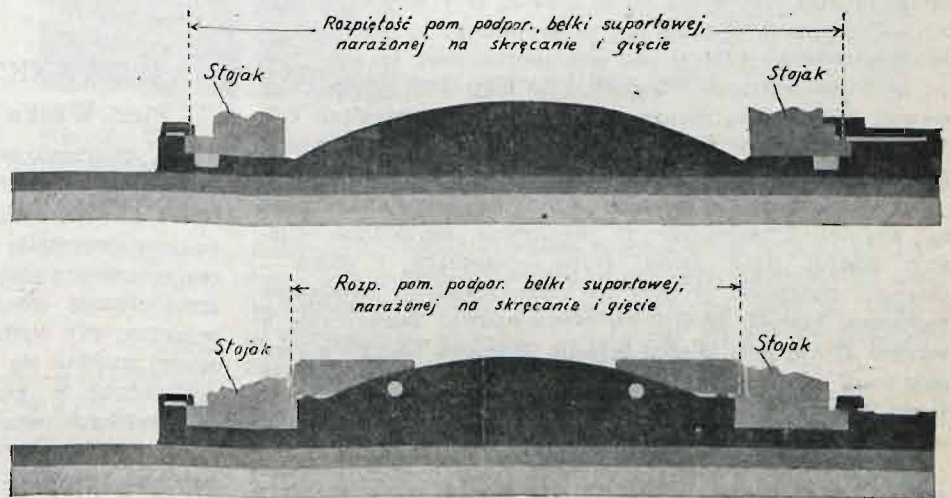
Rys. 3. Szybkie i dogodne ustawianie belki suportowej zapomocą jednej korby.

smarowanie centralne, zaś koła zębata mieszczą się w zbiorniku napelnionym smarem, w którym znajduje się także pompa.

Całej maszynie nadano ustrój bardzo sztywny, nie szcedząc w tym celu materiału. Łoże strugarki jest dwa razy dłuższe od stołu, wskutek czego ten ostatni w każdym położeniu jest bardzo dobrze podparty.

Prócz tych zmian, zaopatrzone maszynę także w aluminiowe koła pasowe, przez co zmniejszono ich bezwładność, a tem samym zużycie pasów napędowych. Zarazem osiąga się przytem zmniejszenie t. zw. skoku martwego stołu (wylotu noża).

Wytwórnia Gray Co buduje też heblarki specjalne, przy-

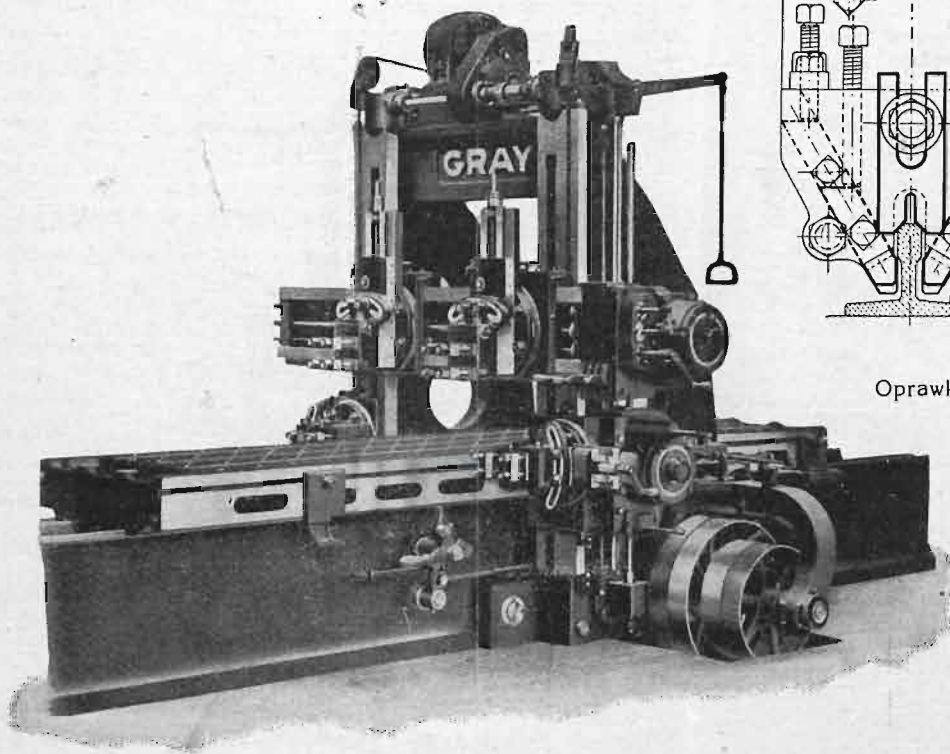


Rys. 4. Stary sposób zaciskania belki suportowej i sposób Gray'a, skracający długość belki, ulegającej drganiom.

stosowane do pewnych szczególnych robót. Bardzo charakterystyczną pod tym względem jest maszyna dostarczona dla Otis-Elevator Co w Buffalo, przeznaczona do strugania

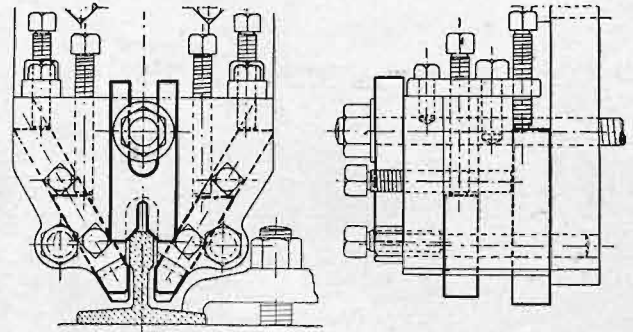
przewodnic (szyn), używanych w dźwigach, i wymagających bardzo dokładnej obróbki.

Nożyki, w ilości 48, założone są w specjalnych, bardzo starannie wykonanych oprawkach. Oprawkę, widoczną na



Rys. 5. Ogólny widok strugarki.

Dla zobrazowania tej maszyny podajemy niektóre szczegóły. Jej moc napędowa wynosi 125 KM, przy szybkości stołu 27 m/min. Można na niej obrobić ośm szyn na miarę za jednym przejściem.



Rys. 6. Oprawka do zamocowania 5-ciu nożyków do obróbki szyn elewatorów.

rys. 6, unosi się w czasie biegu jałowego zapomocą powietrza sprężonego. Do dociskania służy mocna sprężyna.

Koło napędzające stół, posiada zęby o długości 220 mm, i grubości 50 mm.

Na specjalną uwagę zasługuje wyjątkowo masywne wykonanie tej części łoża, w której zamocowane jest główne koło zębate do napędu stołu. Zamiast żebrowanego przekroju łoża, daje się tu pełne bloki żelwne pod przewodnicami. Stru-

garka w tej części jest bardzo ciężka, skutkiem czego drgania są doskonale tłumione.

K. R.

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

KOLEJNICTWO.

Kolej linowa na szczyt Zugspitze.

Na granicy Angli i Bawarii leży alpejski szczyt Zugspitze (Tyrol), wznoszący się na 2964 m. W r. b. otwarto ruch na kolei linowej, prowadzący na ten szczyt od stacji Obermoos, leżącej na 1224 m nad poz. morza. Liny są zawieszane na 6-ciu masztach i dochodzą do kotły 2805; długość ich wynosi 3380 m, rzut poziomy — 2975 m, zaś wzniesienie całkowite — 1581 m. Średnie więc wzniesienie ‰-we wynosi 53%, zaś największe — aż 90%.

Siłownia napędna jest umieszczona na dolnej stacji, gdzie są również przeciwwagi do naciągania lin. Tych ostatnich jest 4: dwie nośne, jedna — ciągnąca i jedna — ciągnąca zapasowa. W liny są wplecione druty miedziane, za pomocą których można się porozumiewać telefonicznie z wagonu ze stacjami. Wagon posiada 20 miejsc (łącznie z konduktorem) i jest zawieszony na dwu wózkach. Prędkość jazdy wynosi 3,5 m/sek, tak że całą drogę odbywa się w ciągu kwadransa.

Maszty rozstawione są na różnych odstępach; długość dwu głównych przesł wynosi 916 i 1006 m. Liny składają się każda z 133 drutów o średnicy 3,2 mm, tworzących razem 48 mm Ø i ciężar 9,3 kg/m. Każda lina (stanowiąca jedną całość) waży 40 tonn.

Wytrzymałość na rozciąganie liny wynosi 176 t, zaś siła pociągowa obciąża ją do 44 t, tak że spóecz. powności stanowi 4. Napęd (elektryczny) zużywa 23, wzgl. 65 KM,

zależnie od prędkości jazdy. Źródłem energii jest stacja okręgowa, na wypadek niemożności korzystania z niej służy bateria akumulatorów, zaś w razie dłuższej przerwy w dostarczaniu prądu — silnik spalinowy.¹⁾

ODLEWNICTWO.

Piec Wüsta do odlewów wyższej jakości.²⁾

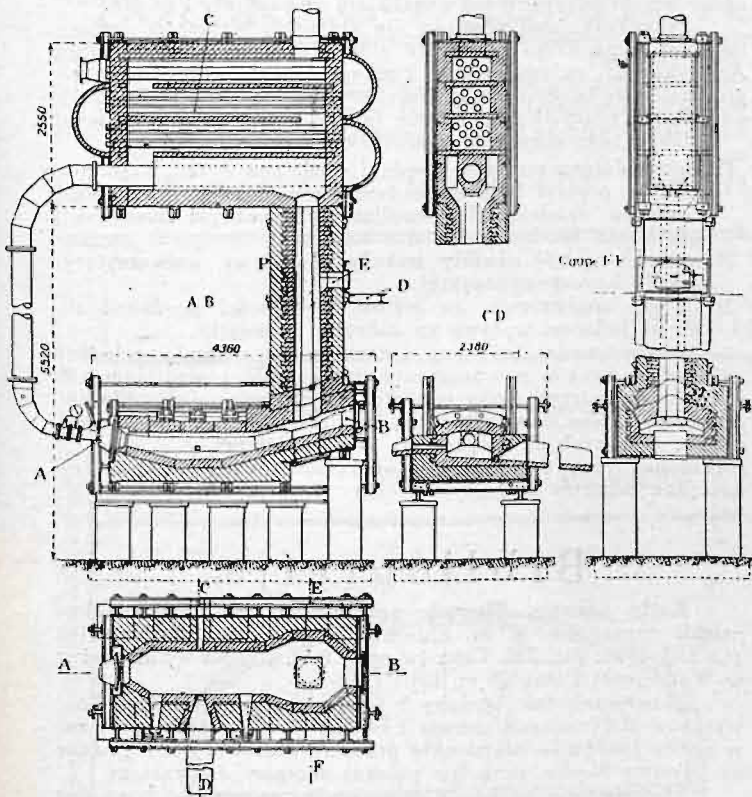
Wytwarzanie odlewów żeliwnych wyższej jakości doznało w czasach ostatnich znacznego postępu li tylko dzięki zgłębieniu zjawisk, zachodzących w strukturze odlewu: za najlepszą, gwarantującą dobre własności mechaniczne żeliwa, uznano strukturę perlityczną, która może być otrzymywana przy umiarkowanej zawartości w żelwie Si i C, innymi słowy wówczas, gdy wydzielenia grafitu nie są znaczne, i gdy ten ostatni znajduje się w postaci drobnych płatków, równomiernie rozłożonych w masie odlewu. Jak wiadomo, uzyskiwanie w żeliwiakach metalu o niskiej zawartości węgla jest niemal że wykluczone. To też do otrzymywania żeliwa o umiarkowanej zawartości Si i C nadają się szczególnie piece specjalne, jak np. opisywany niżej piec Wüsta (rys. 1).

Palnik na olej skalny A jest zasilany powietrzem, ogrzewaniem ciepłem spalin odlotowych w ogrzewaczu (rekupera-

¹⁾ Zeitschr. d. Öst. Ing.-Vereines, 8 r. b.

²⁾ „La Technique Moderne”, t. XVIII, Nr. 2, str. 56.

torze) C do temperatury 600° C. B — włącz, D — pomost zasypowy, E — paszcza, P — szyb, napelniany surówką, względ-



Rys. 1. Przekroje pieca Wüst'a.

A—palnik na olej skalny, B—włącz, C—ogrzewacz powietrza, D—pomost zasypowy, E—paszcza, P—szyb,

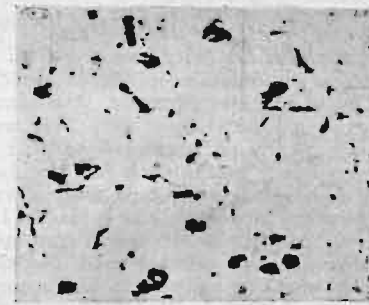
nie druzgim żeliwnym z dodatkim 1—2% wapnia, lecz bez koksu. Otwory spustowe mieszczą się w przekroju C — D.



Rys. 2. Struktura żeliwa wytopionego w żeliwiaku.



Rys. 3. Struktura żeliwa wytopionego w piecu Wüst'a.



Rys. 4. Wygląd wydzielin grafitych w żeliwie wyższej jakości.

Tabela 1 podaje wyniki pracy pieca w Essling o wydajności 1 tonny na godzinę. Temperatura żeliwa waha się w granicach 1500 — 1600° C.

TABELA 1.

Skład chemiczny i własności chemiczne żeliwa, otrzymanego w piecu Wüst'a.

	wytop odtleniający		wytop utleniający	
	Zaladowano	Otrzymano	Zaladowano	Otrzymano
Si %	2,10	2,04	1,76	1,67
Mn %	0,83	0,83	1,04	0,96
P %	0,36	0,36	0,39	0,39
S %	0,021	0,021	0,07	0,07
C ogółem %	2,9	3,06	3,20	2,70
Wytrzym. na rozcz. kg mm ²	—	24	—	30
Twardość wg. Brinell'a	—	225	—	235

Ulepszenie własności żeliwa znajduje swój wyraz w nieznacznej zawartości siarki, w drobnych wydzieleniach grafitu, wreszcie w niskiej zawartości węgla. Jak się zdaje, temperatura metalu posiada ogromny wpływ na charakter wydzielin grafitowych.

Rys. 2 i 3 obrazują różnicę w strukturze żeliwa jednego i tego samego składu oraz pochodzenia, otrzymanego odpow. z żeliwiaku, oraz z pieca Wüst'a. Rys. 4 podaje wygląd wydzielin grafitu w odlewie wyższej jakości.

Żeliwiaki o dodatkowych palnikach na pył węglowy.

Firma niemiecka Babcockwerke, Oberhausen (Nadrenja) uzyskała patent na zaopatrywanie żeliwiaków w palniki na pył węglowy, które są umieszczane nieco wyżej normalnych dysz powietrznych, służących do włączania dmuchu. W ten sposób żeliwiak posiada dwa lub jeden rząd dysz powietrznych do spalania koksu (ładowanego z góry) oraz rząd palników na pył węglowy (wprowadzany do palników). Jakoby wydajność żeliwiaka wzrasta przytem o 50%, rozchód koksu zmniejsza się o 40%. Rozchód pyłu węglowego stanowi zaledwie 1% ciężaru naboju metalicznego. Uzyskuje się nadto: gorące żeliwo oraz zmniejszoną zawartość w niem węgla i siarki. Zapewne jednak spala się też krzem i mangan, co trudno zaliczyć do zalet nowego żeliwiaka.

Inż. Wł. K.

PAROWOZY, PALIWO.

Próby opalania pyłem węgla brunatnego.*)

Kolej żel. Missouri-Pacific zaopatrzyła jeden ze swych parowozów w urządzenie do opalania pyłem węgla brunatnego. Próby tego opalania wypadły tak pomyślnie, że kolej zdecydowała się wprowadzić je na wszystkich swych parowozach,

obsługujących szlaki w pobliżu kopalni węgla brunatnego. Parowóz próbny posiadał zwykłe urządzenie zasilające, syst. Dupont-Simplex, które doprowadzało pył do wlotu do komory paleniskowej, wewnątrz komory zaś pył był wtryskiwany zapomocą pary o wysokiem ciśnieniu.

Benzyna z węgla kamiennego.

Czasop. „Brennstoff - Chemie“ donosi, że prof. Fischerowi i Tropshowi udało się wytworzyć (w Instytucie Badań Węgla im. Wilhelma) rozmaite dystylaty ropy, drogą syntezy pod normalnem ciśnieniem. W temperaturze od 200 do 300° C, wytwarzano, bez skomplikowanych urządzeń,

*) Power, 23 marca 1926.

z gazu wodnego, gazu czadowego lub gazu wielkopieczowego, a więc z surowców, których można mieć poddostatkami, — benzynę, naftę lub parafinę, w zależności od warunków reakcji. Używano przytem bardzo silnie działających kontaktów.

SIŁY WODNE.

Wyzyskanie sił wodnych w Szwajcarii.*)

Wedł. obliczeń Sekretariatu Szwajcarskiego Związku wodno-gospodarczego, wyzyskiwano w końcu r. 1925 1,85 milj. KM energii wodnej. W liczbie zakładów jest 46% zakładów prywatnych, 17% komunalnych, 28% mieszanych, 11% kolejowych. Z ogólnej ilości, 1,72 milj. KM przetwarzano na energię elektryczną. W r. 1924 wytworzono ogółem 3465 milj. kWh (1988 milj. kWh na wytw. światła, ciepła i na napęd mechaniczny, 340 — na kolejnictwo, 570 — na elektrometallurgię i elektrochemię, zaś 567 milj. kWh — na wywóz), tak że zużycie energii wewn. kraju wyniosło 720 kWh na 1 mieszk.

Z ogólnej ilości rozporządzalnej (średnio 5,1 miliardów kWh) wyzyskano w r. 1924 68% (gdą w r. 1923 — 60%). Z wielkich zakładów, uruchomionych w r. 1925, należy wymienić: Rempen i Siebren, Wäggitäl, Chancy-Pougny, Klosters i Massagano.

Ze Stowarzyszeń Technicznych.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Dnia 11 czerwca r. b. na posiedzeniu technicznym w Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie wygłosili odczyty: p. dr. *Martynowicz* na temat:

„Naukowa i obywatelska działalność P. Prezydenta Mościckiego“

i p. inż. *Piotr Drzewiecki* na temat:

„Podstawy prosperacji gospodarczej Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej“.

Dr. *Martynowicz* zaznaczył na wstępie, że ogromna wielostronność działalności prof. Mościckiego uniemożliwia ujęcie jej w krótkim odczycie. Działalność naukowa prof. Mościckiego rozpoczyna się w roku 1897 we Fryburgu. W ciągu 11-tu lat pracuje on w Szwajcarii na polu naukowym i przystosowania zdobywczy naukowych do celów praktycznych, głównie w dziedzinie wytworzenia kwasu azotowego metodą elektrochemiczną. Powołany następnie do Lwowa na stanowisko profesora Politechniki, prowadzi swą pracę na gruncie ojczystym. Wielkie zasługi położył prof. Mościcki przy prowadzeniu fabryki związków azotowych w Chorzowie, przy stworzeniu Chemicznego Instytutu Badawczego i rozwoju dalszych prac tej placówki (m. in. na polu dystalacji ropy). Działalność prof. Mościckiego, której hasłem jest „wszystko dla Polski“, cechuje ogromna twórczość, samoistność, pracowitość i wielostronność. Wyniki jego twórczości wzbogaciły naukowy dobytek świata oraz przyniosły krajowi wiele korzyści**).

Inż. *Drzewiecki* w swoim odczycie scharakteryzował obecny rozkwit życia gospodarczego Stanów Zjednoczonych.

Jako liczby charakterystyczne, przytoczył prelegent dane o majątku narodowym, przypadającym na 1 mieszkańca, i dochodzie rocznym z tego majątku w 3-ch krajach: w Polsce, w Niemczech i w Ameryce. Liczby te są w stosunku: 1 : 2 : 6 (majątek), 1 : 2^{1/2} : 6 (dochód).

Z przypadającego na mieszkańca dochodu rocznego, po odliczeniu wydatków na wyżywienie, pozostaje na każdego Amerykanina 1650 fr. zł.; z tego wydaje on na podatki 500 fr., na przedmioty uważane u nas za zbętek (kosmetyki, perfumy, teatry, kina, samochody) — 200 fr., i jeszcze pozostaje mu 750 fr. Tymczasem Polak przeciętny ma tylko 400 fr. dochodu

*) *Schweitz*. Bztg. Nr. 14 z r. b.

**) Bardziej szczegółowy opis prac p. Prezydenta Mościckiego na polu nauki i przemysłu podamy w najbliższym czasie osobno.

rocznego, po potrąceniu zaś kosztów żywności, pozostaje mu tylko 120 zł. na podatki i wszelkie wydatki osobiste. Czysty dochód więc Amerykanina, Niemca i Polaka (t. zn. dochód mniej kosztu wyżywienia) wyraża się stosunkiem 1 : 4 : 14.

Przyczyny tego rozwoju nie stanowią wyłącznie bogactwa naturalne kraju i obfitość złota, leżą one w psychologii Amerykanina, polegającej na ciągłym dążeniu naprzód, na ogromnej przedsiębiorczości, świadomości, że dobrobyt zależy od własnej pracy, i zrozumieniu znaczenia oszczędności czasu.

Obok tego głównymi czynnikami rozwoju kraju są:

- 1) przewidująca polityka Rządu i udzielana przez Rząd pomoc w postaci biur do badania koniunktur w przemyśle i handlu, działalności normalizacyjnej, polityki finansowej, udzielania kredytów i t. d.
- 2) szeroki rozwój oświaty (szkoły zawodowe, uniwersytety, szkoły korespondencyjne).
- 3) ogólne zrozumienie, że wzrost wydajności produkcji na głowę ludności wpływa na dobrobyt jednostki.

Porównując ten stan z naszymi stosunkami, prelegent wskazał na brak u nas programu rządu, szablonową, niedostosowaną do potrzeb życia oświatę i brak zrozumienia niektórych postulatów ekonomicznych, w szczególności brak zrozumienia konieczności zwiększenia wydajności pracy. Z powodu spóźnionej pory, dyskusja nad odczytem została odłożona na następne zebranie dyskusyjne w dn. 19 b. m.

Bibliografia.

Kotły parowe. Słownik polsko-niemiecki i niemieckopolski, oprac. inż. A. M. Elandt. Nakł. autora. Siemianowice (G. Śl.), 1925. Str. 232. Cena (w opr.) 8 zł. (Skład wydawnictwa w Warszawie; Polna 78 m. 12).

Słowniczek ten, ułożony b. starannie, zawiera dużą ilość wyrazów dotyczących ustroju i obsługi kotłów parowych, zaś w końcu tomiku — niemieckie przepisy kotłowe, obowiązujące na Górnym Śląsku, oraz (po polsku) przepisy dla palaczy.

Słownictwo podano przeważnie poprawne, zgodne z używanym obecnie w poważnej literaturze polskiej, a więc naogół zgodne z terminologią „Przeгляdu Technicznego“, „Technika“ (z późniejszymi poprawkami) i t. p.

Nie uniknął jednak autor pewnych niedokładności oraz wyrazów niewłaściwych, które trzeba było usunąć lub zmienić. Dla przykładu przytoczymy tu: *Abscisse* — *spórzędna* (pow. być: odcięta), *temper. zapalności* (zam. zapłonu), *rączka* (rusycyzm, pow. być rękojeść), *wzorzec* (zamiast próbka), *wielowalczasty* (przyjęto: wielowalczakowy). Spotyka się też wyrazy, których należy unikać, jak motor (obok: silnik), nicenie, wartość cieplikowa i t. p. Nie przeprowadzono również selekcji z pośród kilku pokutujących w naszym słownictwie synonimów na „Wirkungsgrad“, gdyż podano tu nast. wyrazy: spórczynnik wydajności, skutek użyteczny i sprawność. Na ostatniem więc miejscu znajdujemy jedynie właściwy wyraz, przyjęty i przez Komisję Słown. Koła Mechaników w Warszawie i przez Stow. Elektrotechników Polskich, a oddawna wprowadzony zarówno w podręcznikach politechnicznych, jak i w wielu czasopismach. W dodatku „Nutzleistung“ przetłumaczono też niewłaściwie jako „skutek użyteczny“, co mogłoby prowadzić do nieporozumień.

Obok tego należy podkreślić też podanie nowych nazw, częściowo udanych, lecz jeszcze nie przyjętych w literaturze, np. *gazownica* (Gasgenerator), *odmętnia* (Kläranlage) i t. p.

Sądzymy, że słownik zyskałby na tem, gdyby przed wydaniem poddany był przejrzaniu przez istniejące u nas organizacje, zajmujące się słownictwem, jak Koło Mechaników w Warszawie. C.

WODOCIĄGI NA GÓRNYM ŚLĄSKU.

(Sprostowanie).

W artykule pod tyt. powyższym w Nr. 19 z r. b. zakradły się pewne niedokładności, które niniejszem sprostujemy:

1) Na podstawie Konwencji Genewskiej z dnia 15 maja 1922 r. rurociągi tłoczne 500 mm i 350 mm średnicy, przechodzące z „Szybu Adolfa“ pod Tarnowskimi Górami przez Bytom i terytorjum niemieckie do Królewskiej Huty i Chropaczowa, są własnością Niemców i winny być do roku 1937 zastąpione rurociągami ułożonemi przez terytorjum polskie, okrążające Bytom i jego okolice.

2) Na załączonej mapce napisy Będzin i Dąbrowa powinny być przedstawione, t. j. tam gdzie napisano Będzin powinno być Dąbrowa i odwrotnie.

P. K. N.

WIADOMOŚCI

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO

№ 25

Warszawa, dnia 23 Czerwca 1926 r.

Rok 2

TREŚĆ: Projekty norm: 1) wypukłych den kotłowych bez zakotwień; 2) metoda badania skór.
3) Sprawozdania z posiedzeń Komisji P. K. N.

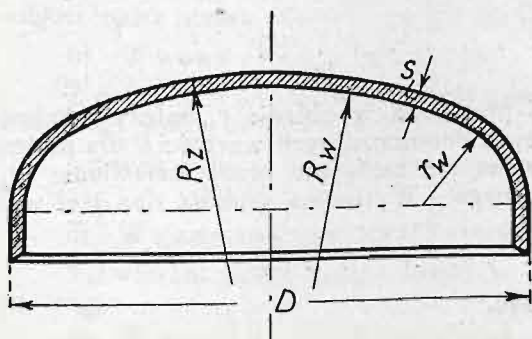
SOMMAIRE: Projets des normes polonaises: 1) des fonds bombés sans renforcements pour chaudières à vapeur; 2) méthodes d'essais des cuirs.
3) Comptes rendus des séances des Commissions.

Termin zgłaszania sprzeciwów: 15 września 1926.
Polskie Normy.

Wypukłe dna kotłowe bez zakotwień

Zasady kształtowania i obliczania.

PN
U-301
Projekt



Oznaczenia:

- D — zewnętrzna średnica obłuczyny dna (\emptyset wewn. walczaka) w mm.
- R_w — wewnętrzny promień wypukłości środkowej części dna w mm,
- r_w — wewnętrzny promień wyoblenia dna w mm,
- p — najwyższe ciśnienie robocze w atmosferach,
- s — grubość blachy w milimetrach,
- k — naprężenie dopuszczalne w kg/mm^2 .

I.

Zalecenie ogólne: Wewnętrzny promień wypukłości środkowej części dna R_w powinien być nie większy od średnicy D , wewnętrzny zaś promień wyoblenia r_w nie mniejszy od $0,125 D$:

$$R_w \leq D.$$

$$r_w \geq 0,125 D.$$

II.

A. Dna narażone na ciśnienie wewnętrzne.

Przy założeniu, że kształt dna odpowiada wskazówkom zawartym w p. I, grubość dna oblicza się ze wzoru:

$$s = \frac{p R_w}{200 k} + 1 \dots \dots \dots (1)$$

W powyższym wzorze należy przyjmować k według tablicy następującej:

Tablica najwyższych dopuszczalnych wartości k .

M a t e r j a ł	$\frac{D}{7} > r_w > \frac{D}{8}$ włącznie	$\frac{D}{5,5} > r_w > \frac{D}{7}$	$r_w > \frac{D}{5,5}$	Dna eliptyczne o stosunku osi 1:2
Wytrzymałość $R=36 \text{ kg/mm}^2$	3,95	5,1	5,6	6,5
Wytrzymałość $R=40 \text{ kg/mm}^2$	4,4	5,7	6,2	7,2

Naprężenie dopuszczalne k jest podane w założeniu, że stopień bezpieczeństwa (pewność) wynosi 4. Chcąc stosować materiały o większej wytrzymałości niż podana w tablicy, lub inny stopień bezpieczeństwa, należy wprowadzić odpowiednie poprawki.

(Dalszy ciąg na str. nast.).

B. Dna, narażone na ciśnienie zewnętrzne.

Oznaczenia dodatkowe:

- R_s — zewnętrzny promień wypukłości środkowej części dna w mm ,
 p^0 — ciśnienie w atmosferach, przy którym następuje wgniecenie dna,
 k_0 — (odpowiadające p_0) naprężenie na ściskanie w kg/mm^2 (naprężenie krytyczne).

Związek pomiędzy p_0 i k_0 wyraża się wzorem

$$k_0 = \frac{1}{200} \cdot p_0 \cdot \frac{R_s}{s} \dots \dots \dots (2)$$

przytem dla pełnych wyzarzonych den ze stali zlewnej o wytrzymałości $36 kg/mm^2$, przyjmować należy

$$k_0 = 26 - 1,15 \sqrt{\frac{R_s}{s}} \dots \dots \dots (3)$$

Grubość s dna oblicza się, w pierwszym przybliżeniu, z wzoru

$$s = \frac{p R_s}{200k} + 1 ; \dots \dots \dots (4)$$

przytem obciążenia k , dla poszczególnych wartości promienia wyoblenia r_s , należy przyjmować nie wyższe od liczb, podanych w tablicy najwyższych dopuszczalnych wartości k dla materiału $R = 36 kg/mm^2$. Tak otrzymaną wielkość s sprawdza się następnie przez wstawienie jej we wzór (3), wyznaczający wielkość naprężenia krytycznego. Wyliczona grubość dna jest wystarczająca, jeżeli

$$k \leq 0,4 k_0 \dots \dots \dots (5)$$

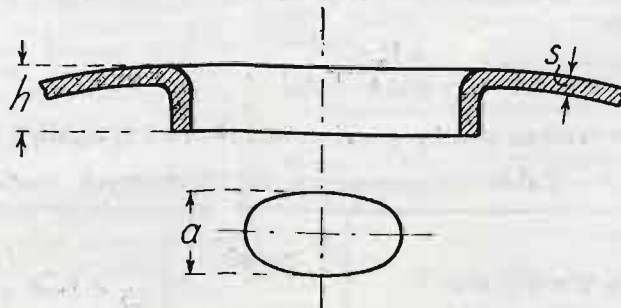
w przeciwnym razie należy s odpowiednio zwiększyć.

C. Dna z otworami włączowemi.

1) Jeżeli w dnie znajduje się otwór włączowy, należy grubość wyliczoną z wzoru (1) zwiększyć co najmniej o $3 mm$.

2) Wykroj otworu włączowego powinien być należycie wzmocniony. Jeżeli wzmocnienie skuteczne zostało przez wytłoczenie kryzy, wówczas wysokość h tej kryzy, mierzona w mm od zewnętrznej powierzchni dna, winna być co najmniej

$$h = \sqrt{sa}, \dots \dots \dots (6)$$



gdzie s — oznacza grubość blachy w mm ,
 a — „ „ mniejszą oś wykroju w mm .

Termin zgłaszania sprzeciwów 15 września 1926 r.
Polskie Normy.

Metody badania skóry.

PN
C—921
Projekt

1. Branie próbek do analizy.

Dla celów analitycznych zasadniczo należy pobierać ze skóry próbkę ($25 \times 25 \text{ cm}$) z części grzbietowej (20 cm wyżej od nasady ogona, tak aby linja grzbietowa stanowiła jeden bok kwadratu).

Dla otrzymania miarodajnych analiz, należy z wszystkich wziętych próbek danej partji utworzyć średnią próbę w ilościach niżej podanych.

U w a g a: Z gotowych wykrojów należy pobierać próbki z grubszych części.

2. Badania chemiczne.

a) wyniki badań chemicznych należy przeliczyć w odniesieniu do przepisowej (normalnej) wilgoci (patrz normy opisowe C—901 do C—909).

b) Wyznaczanie wilgoci.

Z pobranych próbek danej partji należy z rozmaitych miejsc nastrugać wiórów o grubości do 1 mm zaś próbki ze skóry podeszwowej i brandzłowej zemleć w młynku na proszek.

5 g tych wiórów, względnie proszku, suszyć w suszarce w temperaturze $105 - 110^\circ \text{C}$ do stałej wagi.

c) Wyznaczanie zawartości popiołu.

5 g wiórów skóry należy spalić w platynowym lub porcelanowym tyglu i wprażyć do stałej wagi.

d) Wyznaczanie zawartości tłuszczu.

20 g wiórów, wzgl. proszku skóry, ekstraktować w aparacie Soxleta, przy użyciu jako rozpuszczalnika eteru naftowego (punkt wrzenia $60 - 65^\circ \text{C}$), wzgl. czterochloru węgla (CCl_4), aż do chwili, kiedy rozpuszczalnik z aparatu nie da tłustej plamy na bibule. Po oddystylowaniu rozpuszczalnika należy suszyć do stałej wagi, w $100 - 105^\circ \text{C}$.

e) Wyznaczanie zawartości części wymywalnych.

Wióry lub proszek po wyekstrachowaniu tłuszczu przemieścić bez strat do aparatu „Kocha”, gdzie winien pozostać pod ciśnieniem 1,5 mtr. słupa wody w przeciągu 20 godzin. Po tym czasie przepuścić przez aparat w ciągu $1\frac{1}{2} - 2$ godzin wodę, przy temperaturze 20° w ilości 1000 cm^3 . Z otrzymanego w ten sposób płynu odparować 200 cm^3 i pozostałość suszyć przy 100°C do stałej wagi.

f) Wyznacz. zawartość wolnego kwasu siarkowego (SO_3). Należy wyznaczyć:

A. ogólną ilość kwasu siarkowego,

B. ilość kwasu w stanie związanym,

C. „ „ t. zw. wolnego, jako różnicę między A i B, po potrąceniu ilości siarki w skórze niegarbowanej, przeliczonej na kwas siarkowy (SO_3).

Próba A.

5 g wiórów skóry spalić w obecności 10 cm^3 dziesięcioprocentowego roztworu sody chemicznie czystej. Po wylugowaniu popiołu wrzącą wodą, oraz po dodaniu wody bromowej aż do zabarwienia płynu na żółto, strącić SO_3 roztworem chlorku baru.

Próba B.

5 g wiórów skóry spalić w platynowym lub porcelanowym tyglu. Popiół rozpuścić w wodzie w otrzymanym roztworze strącić SO_3 chlorkiem baru.

Próba C.

Od A odjąć B oraz odjąć 0,14 dla skóry o wilgoci przepisowej, wzgl. 0,17 dla skóry suchej.

(Dalszy ciąg na str. nast.).

g) Wyznaczanie zawartości cukru gronowego, melasy oraz innych ciał, sztucznie obciążających skórę.

1. Wyznaczanie zawartości glukozy. W 200 cm^3 płynu otrzymanego w d. p. e) strącić barwniki i garbniki octanem ołowiu, a następnie nadmiar octanu ołowiu strącić siarczanem sodu. 50-ma cm^3 przesącza zredukować odczynnik Fehlinga.

2. Wyznaczanie zawartości melasu. 200 cm^3 płynu otrzymanego w d. p. e) inwertować kwasem siarkowym i następnie postępować jak wyżej.

3. Wyznaczanie zawartości soli mineralnych. Przy zawartości popiołu w skórze ponad 1,8%, popiół należy zbadać jakościowo i ilościowo, (np. bar, glin, magnez, wapń i t. p.).

h) Określanie skóry właściwej.

W 0,6 g skóry oznaczyć metodą „Kioldnala” azot. Ilość otrzymanego azotu mnożyć przez 5,62, jako spólczynnik.

i) Określanie stopnia wygarbowania.

Kilka cienkich paseczków skóry do 1 mm grubości zanurzyć na 30 minut do 20% kwasu octowego i sprawdzić pod światło.

3. Badania fizyczne.

a) Na rozerwanie. Badać pasek skóry długości 10 cm, szerokości 1—2 cm na maszynie Schopper'a, wzgl. na innym dynamometrze, i obliczyć ilość kilogramów na 1 mm^2 .

b) Na pęknięcie liczka. Skórę składać w czworo lub zwijać na walec o średnicy wskazanej w normach, zależnie od gatunku skóry.

c) Na nadmiar tłuszczu. Skórę składać w czworo i naciskać palcami.

d) Na nasiąkliwość. Odważyć kawałek skóry $10 \times 10\text{ cm}$ zanurzyć do dystylowanej wody o temp. 20°C na przeciąg 2-ch godzin. Po wyjęciu i obsiknięciu skóry w ciągu 30 minut przy temp. pokojowej $15—20^\circ\text{C}$, należy ją zważyć.

e) Grubości. Mierzyć przyrządem Meissner'a: wzgl. innym grubościomierzem.

Sprawozdania z posiedzeń.

KOMISJA OGÓLNA.

Protokół posiedzenia z dn. 8 czerwca 1926 roku.

Dnia 8 czerwca odbyło się w Ministerstwie Przemysłu i Handlu posiedzenie Komisji Ogólnej P. K. N., pod przewodnictwem p. inż. Piotra Drzewieckiego, Prezesa P. K. N., i przy udziale pp.: prof. K. Drewnowskiego, inż. L. Gembarzewskiego, prof. L. Karasińskiego, inż. Cz. Mikulskiego, plk. inż. St. Nowickiego, inż. J. Piotrowskiego, inż. St. Płużańskiego, prof. A. Rogińskiego.

Nieobecność usprawiedliwili pp.: inż. Wł. Kuczewski i inż. St. Zarzecki.

- Odczytano i przyjęto z drobną poprawką redakcyjną protokół posiedzenia Komisji Ogólnej z dn. 16 marca oraz protokół z dnia 31 marca 1926 r.
- Przyjęto poprawki redakcyjne do norm skór C 901, C 902, C 903, C 905 i C 906, zgłoszone przez Komisję skór, i postanowiono (o ile nie będzie sprzeciwów) przedstawić do zatwierdzenia Komitetowi na najbliższym plenarnym posiedzeniu projekty norm skór ogłoszone już w „Przegl. Techn.”: C 901, C 902, C 903, C 904, C 905, C 906, C 907, C 908, C 909, — jednocześnie z projektami norm C 921 („Metody badania skóry”) i C 925 („Zasady postępowania technicznego przy odbiorze skór”), które uchwalono ogłosić w możliwie krótkim czasie z dwumiesięcznym terminem na zgłaszanie sprzeciwów.
- Projekty norm dla gazoliny, benzyn, naft, olejów gazowych i olejów wulkanowych postanowiono zdjąć z porządku dziennego obrad, w myśl listu p. inż. Zarzeckiego, wiceprezesa Podkomisji smarów i oliwienia, oraz na skutek wniosku p. plk. Nowickiego, który zakomunikował, iż M-stwo Spraw Wojskowych uważałoby za wskazane powołanie do udziału w pracach tej Podkomisji przedstawiciela Departamentu X (Przemysłu Wojennego) M-stwa Spraw Wojskowych, zwłaszcza do prac, dotyczących norm dla benzyn, naft i olejów. W sprawie tej uchwalono zwrócić się do prezesa Podkomisji smarów i oliwienia z prośbą o uwzględnienie życzenia M-stwa Spraw Wojskowych.

- Przyjęto poprawki uchwalone przez Konferencję wodociągową z dn. 25 maja r. b. w normach wodociagowych rur żeliwnych: B 802, B 803, B 805, B 806, B 807, B 808, B 809, B 810, B 811, B 812, B 813, B 814, B 815, B 816, B 817, i postanowiono przedstawić te normy Komitetowi do zatwierdzenia na najbliższym posiedzeniu plenarnym.
- Przyjęto do wiadomości ważniejsze uchwały Międzynarodowej Konferencji Normalizacyjnej w N. Yorku, i wypowiedziano się za tem, aby siedzibą mającego powstać Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego był Londyn, w myśl zdania delegatów Belgji, Czechosłowacji, Francji, Polski, Anglii, Holandji, Japonji i Rosji, wygłoszonego na Konferencji N.-Yorskiej.
- Postanowiono ogłosić w „Przegl. Techn.” projekty norm: G 470 „Kołki stożkowe” i G 471 „Kołki cylindryczne”.
- Przyjęto do wiadomości odpowiedzi pp. prezesów Komisji P. K. N. na okólnik Biura w sprawie opracowania warunków technicznych dostaw rządowych.
- Postanowiono wystąpić z wnioskiem do Pana Ministra Przemysłu i Handlu o powołanie do P. K. N. delegata (i zastępcy) z ramienia Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.
- Czwarte plenarne posiedzenie Komitetu postanowiono odbyć we wrześniu 1926 r.
- Odczytano pismo prof. Wasiutyńskiego, zgłaszającego ustąpienie ze stanowiska przewodniczącego w Komisjach szyn i złączek, oraz materiałów i narzędzi drogowych, w związku z zamiarem M-stwa Kolei wyodrębnienia prac normalizacyjnych z zakresu kolejnictwa z działalności P. K. N. Sprawę tę postanowiono rozważyć po ostatecznym wyjaśnieniu jej między Ministerstwem Kolei i Ministerstwem Przemysłu i Handlu.

Sprostowanie.

W Nr. 23 „Wiadomości P. K. N.” z r. b. na str. 380—58 N mylnie wydrukowano tytuł: *Podkomisja smarów i oliwienia*. Tytuł ten powinien być nast:

Podkomisja śrub i gwintów.

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., w Warszawie, ul. Czackiego 3-5 (Gmach Stowarzyszenia Techników).

Wydawca: Spółka z o. o. „Przegląd Techniczny”.

Redaktor odp. inż. Czesław Mikulski.