

Biblioteka
Politechniki Wrocławskiej

A 1108

Biblioteka Główna | OINT
Politechniki Wrocławskiej



100100214645

Biblioteka
Politechniki Wrocławskiej

A 1108 II

HUTNIK

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM HUTNICTWA POLSKIEGO

SPIS RZECZY

Z A R O K

1935

ZESZYT 1-12

DZIAŁ TECHNICZNY

Zeszyt Strona

Zeszyt Strona

ARTYKUŁY ORYGINALNE

Laboratoryjne badania koksów. E. Kasper, dr. fil.	1	1
O konstrukcji walców. K. Łowiński, inż. prof.	1	8
O konstrukcji walców. K. Łowiński, inż. prof.	2	39
O elektrolitycznym pokrywaniu metali chromem. H. Wdowiszewski, inż.	2	46
Metoda wykreślna obliczania płytowych chłodnic lub nagrzewnic powietrznych. B. Chudzyński, inż.	3	79
Pustki i słabizny międzykomórkowe, jako wady odlewu z piasku lub wlewka stalowego. J. Obrębski, inż.	3	83
Temperatura spalania koksu. M. Czyżewski, inż.	4	114
Parę słów o spawaniu żeliwa. J. Obrębski, inż.	4	117
Ukryte wady w stalach węglowych, występujące na powierzchni przelomu próbki zerwanej. M. Opałko, inż.	5	147
O korozji żelaza. E. Czyżewski, mgr. chemji	5	153

Krytyczne zestawienie literatury o likwacji wlewków stalowych i o granicach osiągalnej dokładności analiz chemicznych. K. Kiziuk, inż.	6	183
W sprawie normalizacji odlewów żeliwnych. L. Binder, inż.	6	193
Schemat kolejności przerobu w hutnictwie żelaznym. W. Kuczewski, inż.	7	219
Studjum nad strukturą surówek szarych dla odlewów wirowych. J. Obrębski, inż.	7	223
Tolerancje wymiarów wytworów walcowniczych i możliwości dotrzymania ich w praktyce. A. Orłowski, inż.	8	257
Nowoczesne materiały ogniotrwałe w zastosowaniu do budowy zasadowych pieców martinowskich. K. Radźwicki, inż.	9	297
Motoryzacja a przemysł metalurgiczny w Polsce. J. Obrębski, inż.	9	302
Zagadnienie likwacji wlewków stalowych w literaturze. P. Kielski, inż.	10	333
W sprawie oceny wartości rud żelaznych. Wł. Kuczewski, inż.	11	373



Zagadnienie likwacji wlewków stalowych w literaturze. P. K i e l s k i, inż.	11	377
Obliczenie dwustrefowej nagrzewnicy Cowper'a metodą wykreślną. Br. C h u d z y ń s k i, inż.	12	413
Zagadnienie metaloznawcze w budowie samochodów. J. O b r ę b s k i, inż.	12	422

LISTY DO REDAKCJI

W sprawie temperatury spalania różnych paliw. R. D a w i d o w s k i, inż. prof.	1	16
W sprawie temperatury spalania różnych paliw. Z. W a r c z e w s k i, inż.	1	17
W sprawie temperatury spalania różnych paliw. R. D a w i d o w s k i, inż. prof.	1	17
W sprawie temperatury spalania różnych paliw. Z. W a r c z e w s k i, inż.	1	18
W sprawie przetapiania żelastwa w wielkich piecach. Wł. K u c z e w s k i, inż.	2	51
Odmiana pełnej analizy ołowiu miękkiego. A. P i e c h o t a, inż.	3	88
W sprawie własności popiołów węgla kamiennych polskich i koksu śląskiego. L. B i n d e r, inż.	4	122
Centralny Instytut Metali w Z. S. R. R. L. K r a u z e, inż. dr.	5	158
W sprawie „płatków“ w stalach. J. O b r ę b s k i, inż.	6	195
Z wieczoru dyskusyjnego Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Sekcji Analitycznej, urządzonego na Politechnice Warszawskiej, dnia 23 maja r. 1935. M. M y r o n o w i c z, inż.	7	232

PRZEGLĄD WYDAWNICTW HUTNICZYCH

WIELKIE PIECE

Wykresy w zastosowaniu do bilansu wielkopiecowego. E. K.	2	53
Wielki piec do wytwarzania NH ₃ . E. K.	3	89
Stan wielkich pieców angielskich. K. P.	3	92
Badania Midland Coke Research Committee. M. C Z.	4	124
Odtlenianie kostek rudy w strumieniu wodoru. W. Ż.	4	127
Patentowane stawidło do zasuw nagrzewnicowych. K. P.	4	127
Badania nad wyprawą wielkiego pieca. K. P.	5	160
Ustrój kratownic w nagrzewnicach wielkopiecowych. E. K.	5	162

Sposób zziarnowywania żużła Bochumer Verein'u ze szczególnem uwzględnieniem wodnej gospodarki planowej i uzdrowskiej. K. P.	6	195
Fizyczno-chemiczne podstawy obliczania namiaru rudnego. W. K.	6	197
Ogniotrwała wyprawa wielkich pieców. W. K.	6	197
Praktyka i teoria wielkiego pieca na słabym dmuchu. E. K.	7	232
Uszkodzenie pancierza wielkiego pieca nr. 2 „Azowstali“. L. B.	8	265
Nowe kratownice nagrzewnicowe. E. K.	9	307
Wdmuchiwanie pyłu gardzielowego do wielkich pieców według sposobu Heskamp'a. K. P.	9	309
Postępy amerykańskie w odpylaniu gazu gardzielowego. K. P.	10	344
Doświadczenia nad określaniem zewnętrznych strat ciepła wielkiego pieca. K. P.	11	385
Suche odpylanie gazu gardzielowego. E. K.	11	387
Wytwarzanie i własności wielkopiecowego żużła spienionego. K. P.	12	426

STALOWNIE

Stosowanie metody liczb dużych do rozwiązywania metalurgicznych zagadnień w stalowni. K. P.	1	18
Krzepnięcie stali we wlewnicach. K. P.	2	54
Badania nad budową wlewków. K. P.	2	56
Wzrost wytopu pieców martinowskich. W. Ż.	4	128
Przenoszenie ciepła do kąpieli martinowskiej. K. P.	5	164
Kontrola wydajności płomieniaków martinowskich zapomocą wykresów Gantt'a. W. K.	6	197
Próba żużłowa w procesie Siemens'a-Martin'a. A. F.	8	267
Krzepnięcie stali w zmiennem polu magnetycznym. K. P.	8	270
Problematyka stalownictwa. E. K.	8	271
Doświadczenia nad nowymi cegłami ogniotrwałymi dla pieców martinowskich. K. P.	9	311
Współpraca pewnej stalowni z walcownią. K. P.	9	313
Powietrze fałszywe w topnisku płomieniaka, jego działanie i unikanie. K. P.	10	345
Obliczanie wsadu martinowskiego. G. Kn.	10	348
O wynikach pracy płomieniaków Terni. K. P.	11	389
O zasadowych żużłach martinowskich. K. P.	12	429

WALCOWNIE

Nacinanie powierzchni wykrojów przy walcowaniu wlewków i zgniataniu. K. P.	1	19
Walcowanie rur bez szwu w walcierce Diescher'a. K. P.	1	19
Łożysko wkładkowe oliwione pod ciśnieniem dla walcowni. K. P.	2	57
O pomiarach t walcowania zapomocą samopiszącego przyrządu szybkiego działania. K. P.	3	93
Nożyce wirujące. K. P.	3	94
Wpływ tarcia na płynięcie tworzywa przy walcowaniu K. P.	5	165
Bezpośrednie walcowanie płynnej stali. K. P.	6	199
Pomiary nacisku walców metodą elektryczną. W. Ż.	6	201
Bezpośrednie walcowanie. E. K.	8	272
Nowe prostownice Demag'u do szyn i kształtowników. K. P.	8	275
Doświadczenia nad pewnymi łożyskami wałkowymi. W. Ż.	9	314
Nowsze badania nad zgarem w piecach ciągłych i popychowych. W. K.	10	350
Prowadnice do walcowania okrągłowników. K. P.	11	392
Nowa walcarka ciągła taśmowa. E. K.	11	393

PIECE HUTNICZE

Metody obliczania strat ciśnienia oraz praktyczne obliczanie tych strat w rurociągach i kanałach. Z. Warczewski, inż.	1	21
Zjawiska w palenisku półgazowym. K. P.	4	131
Piec grzewczy na koksie. E. K.	9	315

ODLEWNIE

Żeliwo z dwu pieców Griffin'a. E. K.	4	128
--	---	-----

KUŹNIE

Kucie przy błyszczącym płomieniu gazowym. W. Ż.	3	94
---	---	----

WŁASNOŚCI WYTWORÓW HUTNICZYCH

Problematy korozji żelaza i stali. K. P.	3	95
Pochodzenie szkodliwych powierzchniowych blach stalowych. E. K.	10	350
Czułość badań nad wadami metali zapomocą promieni X. E. K.	10	353
Dodatni wpływ Cu na własności stali. E. K.	10	356
Żelazo gąbczaste w Rosji. E. K.	10	356
O stalach siarkowo-manganowych. H. Wdowiszewski, inż.	12	430

Co określa jakość żelaza zgrzewnego? E. K.	12	432
Molibden w szynach. E. K.	12	433
Jał ułatwia się sprzedaż wyrobów metalowych przez należyte wykończenie? E. K.	12	433

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH

Ołów i miedź z przed 2000 lat. H. Wdowiszewski, inż.	7	236
--	---	-----

NAUKOWA ORGANIZACJA

Istota, stan i możliwości sposobu Hollerith'a w hutach żelaznych. K. P.	8	276
Organizacja gospodarki tworzywowej w stalowni i walcowni. J. S.	8	278
Współpraca inżyniera ruchu, inżyniera cieplnego i inżyniera gospodarki ruchem. K. P.	8	280

NOWE PATENTY

Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1934, zes. 10, str. 359/64					
20503. 20540. 20510. 20504. 20514	1	25			
Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1934, zes. 11, str.					
20655. 20592. 20672. 20632.	1	25			
Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1934, zes. 12, str. 431/6					
20791. 20693.	3	98			
Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zes. 1, str. 17/21					
20892. 20851.	3	98			
Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zes. 1, str. 17/21					
20852. 20853. 20854. 20855. 20856.	4	132			
Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zes. 2, str. 67/73					
20990. 21004. 20992. 20967. 20913. 20906. 20908. 20975. 20901. 21029. 21018.					
Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zes. 3, str. 159/65					
21047. 21102.	6	202			
Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zes. 4, str. 204/10					
21211. 21220. 21207. 21203. 21212	7	238			
Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zes. 6, str. 293/9					
21473. 21541. 21567. 21491. 21542. 21531. 21474. 21603. 21477. 21574. 21484.	7	238			
Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zes. 5, str. 248/54					
21345. 21348. 21422. 21431. 21449. 21333. 21337. 21331.	10	356			

Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zesz. 7/8, str. 342/51				
21626.	21629.	21787.	21697.	21712.
21798.	21785.	21640.	21739.	21777.
21905.	22000.	21884.	21901.	21950.
21979.	22050.			
				11 396

Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zesz. 10, str. 449/54				
22085.	22070.	22075.	22108.	22087.
22136.	22188.	22110.	22126.	
				12 438

DZIAŁ PRAWNY

Przywilej głosu w spółce akcyjnej	7	239	Podział prowizji komisanta z subkomisantami według umowy z syndykatem a wymiar podatkowy	8	281
Przywilej głosu w spółce akcyjnej (do-kończeniu)	8	281	Odpowiedzialność pracodawcy za niewpłacenie na rzecz ubezpieczalni społecznej składek ubezpieczeniowych	8	281
Termin a quo skuteczności podwyżki kapitału zakładowego z punktu widzenia ustawy o podatku dochodowym	9	317	Prawidłowość ostemplowania rachunków	9	317
Księgowość kupiecka w nowym kodeksie handlowym	10	357	Zakres przedmiotu opodatkowania zagranicznej spółki akcyjnej, dopuszczonej do działalności na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej	11	397
Uprawnienia płatnika w ordynacji podatkowej	11	397	Poradnik prawny	8	281
Wynajem lokali przemysłowych w świetle nowego dekretu Prezydenta Rzeczypospolitej o obniżce komornego	12	439	" "	9	317
Z orzecznictwa sądowego	7	239	" "	10	357
			" "	12	439

DZIAŁ GOSPODARCZY

SPRAWOZDANIA Z DZIAŁALNOŚCI HUT ŻELAZNYCH

w listopadzie r. 1934	1	26
„ grudniu r. 1934	2	59
„ styczniu r. 1935	3	99
„ lutym r. 1935	4	133
„ marcu r. 1935	5	169
„ kwietniu i maju r. 1935	6	203
„ czerwcu r. 1935	7	240
„ lipcu r. 1935	8	282
„ sierpniu r. 1935	9	318
we wrześniu r. 1935	10	358
w październiku r. 1935	11	398
„ listopadzie r. 1935	12	440

PRACE MONOGRAFICZNE

Czechosłowacja jako producent stali. Janusz Ignaszewski	10	360
---	----	-----

W IMIĘ PRAWDY. Polityka cen żelaza w pierwszym dziesięcioleciu działalności Syndykatu Polskich Hut Żelaznych. Janusz Ignaszewski	12	442
---	----	-----

KONJUNKTURY GOSPODARCZE

Zbyt wytworów walcowniczych na rynku polskim w roku 1934. Janusz Ignaszewski	1	29
Eksport hutniczy w roku 1934. Eugenjusz Czechowicz	4	136

ZAGADNIENIA KARTELOWE

Kartele a mocarstwowość. Bolesław Grodziecki	5	172
Przystąpienie Polski do międzynarodowych karteli żelaza. Ludwik Dembiński	8	284
Hutnictwo polskie w międzynarodowych kartelach żelaznych. Eugenjusz Czechowicz	11	400

USTAWODAWSTWO PRACY

Projekt ustawy o układach zbiorowych pracy. Władysław Tarłowski	2	62
---	---	----

KONGRESY, WYSTAWY I TARGI

Przemysł hutniczy na XIV targach poznańskich. M. K.	5	173
Mosty stalowe na IV-tym międzynarodowym kongresie zastosowania stali	7	243
Żelazo i stal na wystawie budowlano-mieszkaniowej B. G. K. w Warszawie	7	244

ZABYTKI TECHNIKI HUTNICZEJ

Ochrona zabytków techniki. Stefan Płuszczewski	3	101
Zakład walcowni w Sielpi Wielkiej — zabytkiem sztuki inżynierskiej. Mieczysław Radwan	6	206

RÓŻNE

Przemysł metalurgiczny a konsument. Jan Obrębski	9	320
--	---	-----

STATYSTYKA

Zeszyt Strona

Zeszyt Strona

Liczba czynnych pieców hutniczych w Polsce:

w październiku, listopadzie i grudniu r. 1934	2	67
„ styczniu r. 1935	3	105
„ lutym r. 1935	5	176
„ marcu r. 1935	6	211
„ kwietniu i maju r. 1935	7	247
„ czerwcu r. 1935	8	288
„ lipcu r. 1935	9	325
„ sierpniu r. 1935	10	367
we wrześniu r. 1935	11	404
w październiku r. 1935	12	457

Przeciętna dzienna wydajność 1 wielkiego pieca w Polsce:

w październiku, listopadzie i grudniu r. 1934	2	67
„ styczniu r. 1935	3	105
„ lutym r. 1935	5	176
„ marcu r. 1935	6	211
„ kwietniu i maju r. 1935	7	247
„ czerwcu r. 1935	8	288
„ lipcu r. 1935	9	325
„ sierpniu r. 1935	10	367
we wrześniu r. 1935	11	404
w październiku r. 1935	12	457

Przeciętna dzienna wydajność 1 pieca martinowskiego w Polsce:

w październiku, listopadzie i grudniu r. 1934	2	67
„ styczniu r. 1935	3	105
„ lutym r. 1935	5	176
„ marcu r. 1935	6	211
„ kwietniu i maju r. 1935	7	247
„ czerwcu r. 1935	8	288
„ lipcu r. 1935	9	325
„ sierpniu r. 1935	10	367
we wrześniu r. 1935	11	404
w październiku r. 1935	12	457

Obrót wytworów hutniczych w Polsce:

w listopadzie r. 1934	2	68
„ grudniu r. 1934	2	69
„ styczniu r. 1935	5	178
„ lutym r. 1935	6	213
„ marcu r. 1935	6	214

w kwietniu r. 1935	7	249
„ maju r. 1935	7	250
„ czerwcu r. 1935	8	290
„ lipcu r. 1935	9	327
„ sierpniu r. 1935	10	369
we wrześniu r. 1935	11	406
w październiku r. 1935	12	459

Wytwórczość, wysyłka na rynek krajowy i wywóz wyrobów hutniczych z Polski:

w listopadzie i grudniu r. 1934	2	70
„ styczniu r. 1935	4	141
„ lutym r. 1935	5	177
„ marcu r. 1935	6	212
„ kwietniu i maju r. 1935	7	248
„ czerwcu r. 1935	8	289
„ lipcu r. 1935	9	326
„ sierpniu r. 1935	10	368
we wrześniu r. 1935	11	405
w październiku r. 1935	12	458

Wywóz wyrobów walcowniczych:

w listopadzie i grudniu r. 1934	3	106
w styczniu r. 1935	4	142

Wywóz rur spawanych i ciągnionych:

w listopadzie i grudniu r. 1934	3	107
w styczniu r. 1935	4	143

Wywóz wyrobów dalszej obróbki:

w listopadzie i grudniu r. 1934	3	107
w styczniu r. 1935	4	143

Stan cen zasadniczych żelaza prętowego na poszczególnych rynkach wewnętrznych:

w listopadzie i grudniu r. 1934	2	71
w styczniu i lutym r. 1935	3	108

Ceny wewnętrznych wytworów walcowniczych we Francji i Belgii:

w listopadzie i grudniu r. 1934	2	71
w styczniu i lutym r. 1935	3	108

Ceny eksportowe fob Antwerpja:	2	71
	3	108

KRONIKA

Z HUTNICTWA KRAJOWEGO

Skład zarządu Związku Eksportowego Polskich Hut Żelaznych	1	33
Zmiany osobowe reprezentacji hutnictwa w Komisji Kotłowej P. K. N.	1	33
O zwiększenie stosowania stali w mostach drogowych	2	72
Wykłady o budownictwie stalowym w Warszawie	2	72
Hutnictwo na zjeździe laboratorjów badawczych w Warszawie	3	109
O zastosowanie stali w lotnictwie	4	144
Hutnictwo na Targach Poznańskich	4	144
Kursy wojskowo-techniczne	4	144
Wycieczka Warszawskiego Koła Inżynierów Dróg i Mostów na Śląsk	4	144

Wykład o konstrukcjach stalowych dla pracowników sądownictwa	4	144
Międzynarodowy Zjazd Poradni Zastosowania Stali w Brukseli	4	144
Uroczystość żałobna ku czci Pierwszego Marszałka Polski ś. p. Józefa Piłsudskiego w Syndykacie Polskich Hut Żelaznych	5	179
Reorganizacja polskiego eksportu żelaza	5	179
Walne Zgromadzenie Związku Polskich Hut Żelaznych	6	215
Starania o zmianę przepisów budowlanych dla stali. Utworzenie „Komisji Budownictwa Stalowego“ przy Polskim Komitecie Normalizacyjnym	6	215
Posiedzenie członków Rady Stalowej we Lwowie	6	215
Hutnictwo na Wystawie Budowlano-Mieszkaniowej B. G. K. w Warszawie	6	215

Udział Polski w IV Kongresie Zastosowania Stali w Brukseli	6	216
O stosowanie stali w inwestycjach finansowych z Funduszu Pracy i Pożyczki Inwestycyjnej	6	216
W sprawie uprzywilejowania drzewa jako budulca przez władze	6	217
Zagadnienie budowy stoczni w Gdyni	7	251
Międzynarodowa współpraca w dziedzinie zastosowania żelaza i stali	8	291
Konsumpcja stali a materiały konkurencyjne	9	328
Przedłużenie umów Syndykatu Polskich Hut Żelaznych	10	370
Prace Rady Stalowej nad normalizacją programu walcowania	10	370
Głosy prasy o udziale przemysłu stalowego w Wystawie Budowlano-Mieszkaniowej B. G. K. w Warszawie	10	370
Popularyzacja konstrukcyj stalowych w budowie hal targowych	10	370
Współpraca organizacyj rzemieślniczych z niemiecką Poradnią Stosowania Żelaza	10	370
II Zjazd Polskich Inżynierów Budowlanych	10	371
Ofiara hutnictwa na rzecz Muzeum Przemysłu i Techniki	11	407
Modernizacja urządzeń w hucie „Piłsudski“	11	407
Piec hutniczy na Helu	11	407
Projekt uczczenia pamięci Walentego Roździeńskiego na Śląsku	11	407
Zgon Prezesa Macieja Rogowskiego	12	460
Klauzula zniżkowa dla odbiorców żelaza	12	460
Obniżka cen żelaza i wyrobów żelaznych	12	460

TWORZYWA

a) RUDY:

Anglja	8	293
Austrja	11	408
Belgja	9	328
Brazylja	7	251
Czechosłowacja	1	33
Francja	5	179
Hiszpanja	2	73
	3	109
	6	217
Japonja	3	109
Luksemburg	8	293
	9	328
Norwegja	1	33
Polska	10	371
	11	407
Rumunja	9	328
Stany Zjednoczone Ameryki Póln.	9	328
	10	371
Szwecja	1	33
	5	179
	8	293
	9	328

b) ŻELASTWO:

Sytuacja ogólna	8	293
---------------------------	---	-----

Anglja	1	33
	2	73
	3	109
	4	145
	5	179
	6	217
	7	252
	9	329
	10	371
Belgja	1	33
	2	73
	3	110
	5	179
	6	217
	7	252
	9	329
	10	371
Francja	1	33
	2	73
	3	110
	5	179
	6	217
	7	252
	9	329
	10	371
Japonja	1	34
Malta	11	407
Niemcy	1	34
	2	73
	3	110
	5	180
	6	217
	7	252
	9	329
	10	371
	11	407
Stany Zjednoczone Am. Póln.	1	34
	2	73
	3	110
	5	180
	6	217
	9	329
	10	372
	11	407
Włochy	6	218
	9	329
	10	372

KARTELE I SYNDYKATY

Międzynarodowy Kartel Eksportu Stali	1	34
	2	74
	3	110
	4	145
	5	180
	6	218
	7	252
	8	294
	9	329
	11	407

Międzynarodowy Kartel Szyn	1	34
	8	294
Międzynarodowy Kartel Wagonów	1	34
Międzynarodowy Kartel Rur	2	74
	4	145
	11	408
Międzynarodowy Kartel Drułu	4	145
Polska:		
Rozszerzenie działalności Biura Sprzedaży Lin i Drułu Stalowego	1	34
Syndykat Drułu i Gwoździ	4	145
Przystąpienie hutnictwa polskiego do Między- narodowego Kartelu Drułu	6	218
Anglia:		
Kupiectwo wobec wspólnej organizacji wy- twórców blach białych	2	74
Austria:		
Utworzenie kartelu rur	4	145
Belgia:		
O porozumienie wytwórni blach cienkich	9	329
O utworzenie kartelu blach cienkich	10	372
Czechosłowacja:		
Kartel złączy do rur stalowych	1	34
Przedłużenie kartelu kół wagonowych i ich części	1	34
Kartelizacja w przemyśle żelazo-przeróbczym	3	111
Rozszerzenie kartelu wytwórni kół i zesta- wów kołowych	5	180
Francja:		
Odnowienie kartelu surówki hematytowej	1	34
Porozumienie wytwórców beczek i rezerwoa- rów żelaznych	1	34
Z Biura Drułu	2	74
Utworzenie Związku Przemysłowców	2	74
Kartel surówki. Rabaty ilościowe	3	11
Kantor surówki fosforowej	5	180
Rokowania o przedłużenie „Comptoir Sidérur- gique de France“	6	218
Przedłużenie Comptoir Sidérurgique de Fran- ce oraz kartelu surówki	7	252
Kartelizacja w przemyśle odlewniczym	7	252
O przedłużenie umów kartelowych	11	408
Niemcy:		
Porozumienie na rynku rur	9	330
Stany Zjednoczone Am. Półn.:		
Fuzja zakładów	9	330
Szwecja:		
Utworzenie wspólnej organizacji zbytu dla drobnego przemysłu żelazno-przeróbczego	7	252
Węgry:		
Koncentracja w przemyśle żelazo-przeróbczym	1	35
Porozumienie wytwórców konstrukcji żelaz- nych	11	408
Włochy:		
Kwota udziałowa w Międzynarod. Kartelu Blach Białych	2	74

Z HUTNICTWA ZAGRANICZNEGO

Sytuacja ogólna:

Wytwórczość hutnictwa w r. 1934	2	74
Przewidywana podwyżka cen blach okręto- wych	8	294

Afryka Południowa:

Wytwórczość zakładów hutniczych w Pretorji	8	294
	11	409

Anglia:

Sytuacja w hutnictwie żelaza	2	74
Rokowania w sprawie ekspansji na rynki Da- lekiego Wschodu	2	75
Nowe zakłady hutnicze w Cardiff	4	145
Wytwórczość i zbył blach białych w r. 1934	4	146
Modernizacja walcowni drutu	4	146
Stewarts & Lloyds płacą dywidendę	4	146
Przywóz żelaza w ciągu ostatniego 3-ech lecia	5	181
Znamiona trwałej poprawy w liczbach wy- twórczości surówki i stali	9	330
Nowa walcownia	9	330
Rozbudowa hutnictwa	11	409
Zapasy surówki	11	409
Podwyżka cen surówki	11	409
Rentowność przemysłu	12	460

Austria:

O popieranie wywozu	4	146
Wzrost wywozu żelaza do Włoch	8	294
Wymiana rud na węgierską mąkę	11	409
Wzrost wytwórczości blach	11	409

Belgia:

Podwyżka cen żelaza	5	181
Obniżka cen eksportowych blach ocynkowa- nych	7	252
Sytuacja w hutnictwie belgijskim	9	330
Wytwórczość w I. półroczu	9	330
Koleje zamawiają 500 wagonów stalowych	9	330
Zamówienia sowieckie	11	409
Budowa nowej walcowni blach białych	11	409

Brazylja:

Zlecenia na parowozy	1	35
Wyjazd do Europy misji handlowej	2	75
Ograniczenie przywozu	8	294
Plan rozbudowy hutnictwa	11	409

Chiny:

Zamówienia na konstrukcje mostowe	1	35
---	---	----

Czechosłowacja:

Przymus koncesyjny w Czechosłowacji	1	35
Bilans zakładów Skody w Pilźnie	7	252
Wzrost wytwórczości surówki i stali	9	330

Finlandja:

Zamówienia kolejowe	2	75
Budowa zakładów hutniczych	8	294

Francja:

Nowe zlecenia sowieckie	1	35
Studja nad możliwością zwiększenia wywozu	1	35
Cena surówki odlewniczej	2	75
Wytwórczość w roku 1934	2	75
Spadek wytwórczości w styczniu r. b.	3	111

Wywóz żelaza w styczniu i lutym r. b.	4	146	Rumunja:		
Zamówienia na rury	5	181	Hutnictwo żelaza w roku 1933	2	75
Walne zgromadzenie „Acieré et Usine à Tules de la Sarre“	5	181	Nowa rurkownia	2	75
Zamówienia sowieckie	7	252	Rozszerzenie programu wytwórczości	3	111
Poszukiwania rynku zbytu	9	331	Podwyżka cen żelaza	9	331
Zbyt żelaza w sierpniu	11	409	Wytwórczość hutnictwa	9	331
Podwyżka cen blach cienkich	12	460	Stany Zjednoczone Am. Półn.:		
Hiszpanja:			Projekt budowy 50.000 domów stalowych	1	35
Modernizacja zakładów hutniczych	9	331	Poprawa w hutnictwie	1	35
Utworzenie instytutu normalizacyjnego	9	331	Poprawa w przemyśle wagonowym	2	75
Holandja:			Oslabienie w napływie zamówień	3	111
Przywóz żelaza w r. 1934	2	75	Sytuacja na rynku blach cienkich w lutym rb.	4	146
Budowa rurarni przez „Koniklijke“	8	295	Wheeling Steel Co.	4	146
Rozbudowa hutnictwa	11	410	Wytwórczość surówki i stali w I. kw. r. 1935	5	181
Indje Brytyjskie:			Straty hutnictwa w latach 1931—1933	5	181
Podjęcie fabrykacji parowozów	4	146	Rozbudowa walcowni żelaza	5	182
Japońskie zamówienia na surówkę	4	146	Budowa mostów	7	253
Rozwój hutnictwa	7	252	Wytwórczość	7	253
Japonja:			Płace w hutnictwie	7	253
Wywóz blach białych	3	111	Sytuacja na rynku żelaza w lipcu r. b.	8	295
Wytwórczość stopów żelaza	5	181	Wzrost przywozu żelaza	8	295
Wytwórczość żelaza w ostatnim trzyleciu	7	253	Wytwórczość wyrobów walcownianych w U. S. A. Steel Co. w I. półroczu 1935 i 1934	8	295
Fuzja dwu rurarni	7	253	Dopłaty ilościowe	9	331
Wytwórczość hutnictwa w r. 1934 i I półr. 1935	11	410	Łodzie ze stali	9	331
Wytwórczość i wywóz blachy ocynkowanej	11	410	Rozbudowa hutnictwa w koncernie Forda	9	331
Podwyżka cen żelaza w Japonji	11	410	Wytwórczość szyn w I. półroczu r. b.	9	332
Jugosławja:			Ankieta Zarządu N. R. A. o hutnictwie żelaza	11	410
Nowe zakłady hutnicze	9	331	Wpływ fabrykacji puszek do konserw piwnych na zatrudnienie walcowni	11	411
Przywóz żelaza i wyrobów żelaznych w ciągu 3 kwart. r. b.	11	410	Wytwórczość hutnicza w ciągu 8 miesięcy r. 1935 i 1934	11	411
Luksemburg:			Handel zagraniczny wyrobami hutniczymi	11	411
Spadek wytwórczości w hutnictwie	3	111	Podwyżka cen żelaza i innych metali	12	460
Mandżurja:			Szwecja:		
Budowa nowych zakładów hutniczych	3	111	Wzrost wytwórczości i zbytu wyrobów hutniczych w r. 1934	2	76
Projekt budowy fabryki wagonów w Anshanie	5	181	Sytuacja na rynku żelaza	8	295
Uruchomienie zakładów Showa	7	253	Turcja:		
Rozbudowa zakładów hutniczych	8	295	Nowe zakłady hutnicze w Turcji	1	35
Konkurencja z Japonją	9	331	Budowa zakładów hutniczych	2	76
Zbyt żelaza przez zakłady hutnicze Showa	11	410	Odkrycie złóż rudy molibdenowej	7	253
Niemcy:			Rozbudowa hutnictwa	11	411
Poważne zlecenia rządowe dla fabryk parowozów	1	35	Węgry:		
Sytuacja w handlu zagranicznym	3	111	Sytuacja w hutnictwie żelaza	11	411
Zarządzenie niemieckie o procentowym zużyciu surówki w stalowniach	7	253	Włochy:		
Wytwórczość walcowni w I. półroczu r. 1935	8	295	Wzrost wytwórczości	1	35
Wytwórczość walcowni	9	331	Poprawa w hutnictwie	1	35
Uruchomienie wielkiego pieca w Bremie	11	410	Z. S. R. R.:		
Zamówienia sowieckie	11	410	Wytwórczość hutnictwa sowieckiego w r. 1934	1	35
Palestyna:			Uruchomienie nowych zakładów	2	76
Nowe zakłady	2	75	Nowy koncern hutniczy na Uralu	3	111
Rozbudowa przemysłu żelazno-przerobczego	3	111	Planowana wytwórczość hutnicza na r. 1935	3	112
Persja:			Uruchomienie rurarni „Nikopolstroj“	5	182
Projekt stworzenia rodzimego hutnictwa	3	111	Realizacja planu pięcioletniego w hutnictwie żelaznym	7	254
			Sowiecka surówka na rynkach eksportowych	7	254
			Wywóz surówki w I. półr. r. b.	9	382

TARYFY**Niemcy:**

Obniżka frachtów przy wywozie samochodów, żelaza i stali do Holandji	11	409
--	----	-----

SPRAWY CELNE**Polska:**

Zakaz przywozu rur	4	145
------------------------------	---	-----

Anglja:

Sprawa podwyżki ceł	2	73
W sprawie podwyżki cła na żelazo	3	110
Nowe stawki celne na żelazo	4	145
Odroczenie podwyżki ceł na żelazo	5	180
Przed podwyżką ceł na żelazo kute i rury	5	180
Obniżka ceł przywozowych	8	294
Podwyżka ceł na rury stalowe	8	294

Austrja:

Przed rewizją taryfy celnej	10	372
---------------------------------------	----	-----

Indje Brytyjskie:

Wpływ podwyżki ceł na przywóz żelaza	3	110
--	---	-----

Irlandja:

Nowe cło na sprężyny i osie	11	408
---------------------------------------	----	-----

Meksyk:

Obniżka ceł na rury	10	372
-------------------------------	----	-----

Niemcy:

Zakaz wywozu niektórych towarów	11	408
---	----	-----

Stany Zjedn. Ameryki Półn.:

Obniżka ceł przywozowych	3	110
W sprawie ograniczeń przywozowych	5	180
Żądania podwyżki ceł	6	218

Szwajcarja:

Uzupełnienia do taryfy celnej	5	180
---	---	-----

Unja Południowo-Afr.:

Dodatkowe cło na wyroby hutnicze	11	408
--	----	-----

NOWE KSIĄŻKI

K. Rummel. Grundlagen der Selbstkostenrechnung	1	36
Nr. 1. „Przegląd Organizacji“ organ Inst. Nauk. Organiz. i Kierownictwa	1	36
Rocznik Rady Interesentów Portu w Gdyni, Rok II i III. 1932—1933	1	37
Inż. H. Honheiser. „Stalowe podkłady kolejowe“	2	77
Inż. Górn. J. Galanka. „Zastosowanie stali w obudowie wyrobisk podziemnych	2	77
Inż. Górn. St. Majewski. „Obudowa górnicza żelazna i stalowa	2	77

Poradnia Stosowania Żelaza. „Przegląd zagranicznej literatury technicznej z zakresu żelaza, stali i ich zastosowań za rok 1932/33	2	77
„Staal“ — nowe czasopismo holenderskie	3	112
„Przegląd Mechaniczny“	3	112
„Przegląd Organizacji“ Nr. 4	5	182
Nowe wydawnictwa Instytutu Śląskiego. Tadeusz Silnicki: Rola dziejowa kościoła polskiego na Śląsku w wiekach XI—XIII	7	254
Józef Reiss: Socjologiczne podłoże śląskiej pieśni ludowej	7	254
Wykaz literatury bieżącej o Śląsku	7	254
Inż. Górn. A. W. Kwieciński. Dumping wewnętrzny węgla, jako środek walki z kryzysem	7	255
Sprawozdanie Nadzoru Sądowego nad „Wspólnotą Interesów“ za czas od 1. IV. 34 do 31. XII. 34 r.	7	255
Dr. inż. W. Heiligenstaedt. Wärmetechnische Rechnungen für Bau und Betrieb von Oefen	7	256
Nr. 6. „Przegląd Organizacji“ organ Instytutu Naukowej Organizacji i Kierownictwa	7	256
Józef Piernikarczyk. Historia górnictwa i hutnictwa na Górnym Śląsku, tom I	8	295
Wład. Kuczewski. Postępy hutnictwa żelaznego na Śląsku za czasów polskich	8	296
Nr. 6. „Przegląd Organizacji“. Organ Instytutu Naukowego Organizacji i Kierownictwa	9	332
„Statistisches Jahrbuch für die Eisen- und Stahlindustrie“ 1935	11	411
Sprawozdanie Związku P. H. Ż.	11	412
Wydawnictwa Wspólnoty Interesów	11	412

RÓŻNE

Kim był Rożdzieński?	2	76
Międzynarodowe konferencje w sprawie szyn	2	76
Japonja. Skutki trzęsienia ziemi	5	182
Palestyna. Rozwój przemysłu drucianego	5	182
Uznanie Gdyni za port zasadniczy	7	254
Akcja ochrony zabytków sztuki inżynierskiej	7	254
Wycieczka inżynierów-drogowców kolejowych w hutach	7	254
Po zjeździe producentów wyrobów ogniotrwałych	7	254
Kongres prasy technicznej i zawodowej	9	332
Nowe stawki okrętowe do Azji Wschodniej	9	332
Udoskonalone nożyce do cięcia blach	9	332
Belgja. Podpisanie układu z Z. S. R. R.	9	332
III. Międzynarodowy Kongres Szynowy w Budapeszcie	11	411

H U T N I K

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM HUTNICTWA POLSKIEGO

ROK VII

WARSZAWA - KATOWICE, STYCZEŃ r. 1935

ZESZYT 1

LABORATORYJNE BADANIA KOKSÓW¹⁾

Napisał

ERYK KASPER

doktor filozofji

Przyrząd użyty do badania, zapożyczony od Czyżewskiego²⁾, składał się z pieca elektrycznego o uzwojeniu Ni — NiCr o długości 250 mm i o \varnothing wewn. 40 mm. W pionowo stojącym piecu znajdowała się rura kwarcowa o prześwicie 23 mm i o długości 350 mm. Dolny koniec rury zamykał korek, przez który przechodziła rurka szklana dla dopływu powietrza. Rurę kwarcową napełniało się tłuczniem szamotowym o ziarnistości 3 — 5 mm w ten sposób, by tłuczeń sięgał do połowy rury. Na nim leżała warstwa badanego koksu o wysokości 30 mm i o ziarnistości 3 — 5 mm (przechodzącego przez sito 5 mm, a zatrzymującego się na sicie 3 mm). Na to przychodziła rura ochronna termopary, umieszczona pośrodku przekroju poprzecznego, na którą nasypywano drugą 30 mm-ową warstwę badanego koksu, przez co termopara znajdowała się w środku masy koksowej. Następnie wprowadzano do rury kwarcowej jeszcze jedną warstwę tłuczni szamotowego o ziarnistości wskazanej. Ilość doprowadzanego powietrza była mierzona zegarem gazowym oraz szybkościomierzem, przez co mogła być utrzymywana bardzo stałą. Po napełnieniu pieca włączało się prąd elektryczny i zaczynało wprowadzać powietrze do rurki. Ilość tego ostatniego wynosiła 9 l/min, przyczem powietrze nie było nagrzewane lub suszone. Odczytywanie t zaczynało z reguły od 460° C, robiono je aż do chwili zakończenia doświadczenia co 15 sek.

Metoda nasza różniła się od metody Czyżewskiego po pierwsze — większą ilością powietrza, po drugie — stałym załączeniem pieca podczas doświadczenia na prąd. Przy ustalaniu warunków

badania stwierdziliśmy, iż podawanej przez Czyżewskiego temperatury spalania koksu w 5 l powietrza na min w żadnym razie nie daje się osiągnąć. Na podstawie licznych doświadczeń zatrzymaliśmy się na 9 l powietrza na minutę, przyczem okazało się rzeczą obojętną, czy po osiągnięciu punktu zapłonu koksu prąd był, czy też nie był załączony; tak bieg krzywych, jak najwyższa temperatura przy spalaniu koksu osiągnana od tego wcale nie zależy.

Otrzymane krzywe „temperatura — czas“ pozwalają na dobre rozpoznanie punktu zapłonu: po pewnym równomiernym wzroście temperatury nagle zachodzi jej skok właśnie w punkcie zapłonu. Przy wszystkich krzywych spalania zauważono w następstwie odtleniania początkowo powstałego dwutlenku węgla do CO spadek t mniej albo więcej dobitnie zaznaczony. Uzyskane w ten sposób najwyższe temperatury spalania koksu okazały się niższe od stwierdzonych w swoim czasie przez Czyżewskiego oraz o bardzo różnej wysokości dla poszczególnych rodzajów i odmian kokсів. Przy tworzywie jednolitem przebieg krzywej (okres przedzapłonowy, zapłon, pas odtleniania i temperatura najwyższa) daje się dobrze wyrysować. Jednolitość tworzywa zależy przede wszystkim od dokładnego pobrania próbki. Nawiązując do badań Melzer'a, używaliśmy do badań tylko jąder kawałów koksu. Okazało się też rzeczą nieodzowną utrzymywanie podczas doświadczenia możliwie stałej ilości powietrza.

Zbadano wpływ różnych czynników na przebieg spalania kokсів prawie wyłącznie wytworzonych w warunkach przemysłowych, albowiem koksy otrzymywane laboratoryjnie — wskutek różnego, możliwego tu stopnia ubijania placka i szybkości koksowania — mogłyby wykazać, zwłaszcza w warunkach śląskich, różne własności fizyczne,

¹⁾ Odczyt, wygłoszony na naukowym posiedzeniu S. H. P. w dn. 17 grudnia r. 1934 w Katowicach.

²⁾ Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1932, zes. 6, str. 326/9, art. p. t.: „Skład i własności kokсів górnośląskich“.

nie pokrywające się z własnościami koksów przemysłowych.

Już przy ustalaniu warunków doświadczenia można było stwierdzić wpływ ilości powietrza na przebieg spalania. Mott w badaniach nad piecami szybowymi mógł obserwować bezpośrednią zależność szybkości i temperatury spalania od ilości powietrza. Rheinländer przy pomiarach temperatur w wielkim piecu ³⁾ ustalił, że wydatek koksu na 1 t surówki prawie nie zależy od ilości dmuchu, określającej temperaturę przed dyszami garu. Według naszego zdania — jego wywody o silnych wahaniach tej temperatury przy niejednostajnym dopływie dmuchu świadczą właśnie o ścisłej współzależności, zachodzącej między ilością dmuchu a wysokością temperatury. W jego doświadczeniach szybkość w dyszach wynosiła 44,5 — 45,5 m/sek. W badaniach laboratoryjnych należało się więc spodziewać, że wraz z wzrostem dopływu powietrza do pieca wzrastać będzie tak ilość spalonego w jednostce czasu koksu, jak najwyższa osiągnięta przytem temperatura. Z rys. 1 i 2 i z tabeli 1 łatwo przekonać się o słuszności powyższego.

Tabela 1.

Ilość powietrza na minutę w l	Okres spalania w minutach do chwili osiągnięcia najwyższej temperatury				Najwyższa temperatura spalania w °C			
	3	6	9	15	3	6	9	15
Koks śląski C	27	10	8	3	1255	1330	1420	ponad 1600
Koks karwiński E	28	12	9	6,5	1285	1380	1490	ponad 1600

Szybkości przepływu, przeliczone na wolny przekrój poprzeczny rury \varnothing 23 mm, wynosiły 7,2; 14,4; 21,6; 36 m/sek, leżały więc jeszcze poniżej wartości praktycznych, spotykanych w wielkim piecu.

Z danych doświadczalnych dowodnie wynika, iż wzrost ilości wtłaczanego powietrza pociąga za sobą uniezależnianie się wzajemne krzywych przez szersze rozmieszczenie ich na rysunku: koks łatwopalny C płonie przy 15 l/min o 9 razy szybciej, niż przy ilości powietrza 3 l/min, trudnopalny zaś E o $4\frac{1}{2}$ razy szybciej, osiągając temperaturę znakomicie wyższą od tej, która powstaje przy ilości powietrza 3 l/min. Równocześnie ze wzrostem szybkości i temperatury spalania zachodzi podwyższenie punktu zapłonu koksu, wzrost temperatury odtleniania: $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$, tudzież wzrost cza-

su rzeczywistego spalania, liczonego od punktu najwyższej temperatury. Z krzywych widać, że koksy różnego pochodzenia i odmiennych własności fizycznych wykazują najwyraźniej różniczkowanie krzywych, które przeto dają możliwość badania wpływu niektórych czynników na zachowanie się i własności koksu śląskich.

Już z tabeli 1 i rys. 2 wynikają zasadnicze różnice liczbowe we własnościach koksu śląskiego w porównaniu z karwińskim: nie dziw, że koks karwiński, jako lepszy od śląskiego, posiada dłuższy okres i wyższą temperaturę spalania.

Tabela 2.

Koks	Własność węgla	Zlewność	Punkt zapłonu	Najwyższa temperatura spalania	Czas spal. w min do osiągn. najwyż. temperat.
Koksy śląskie:					
A	Niekoksowniany	9	poniżej 460°	1300°	3 $\frac{3}{4}$
B	Słabokoksown.	14,5	poniżej 460°	1330°	4 $\frac{3}{4}$
C	Koksowniany	16,5	530°	1430°	8,5
D	Dobry koksown.	21	585°	1450°	9
Koks karwiński E	B. dobry koksow.	25	600°	1490°	9,5

Rys. 3 świadczy o zasadniczej różnicy między „bezpociowym“ węglem drzewnym a „kryształicznym“ grafitem elektrodowym (innego grafitu, niestety, nie było pod ręką).

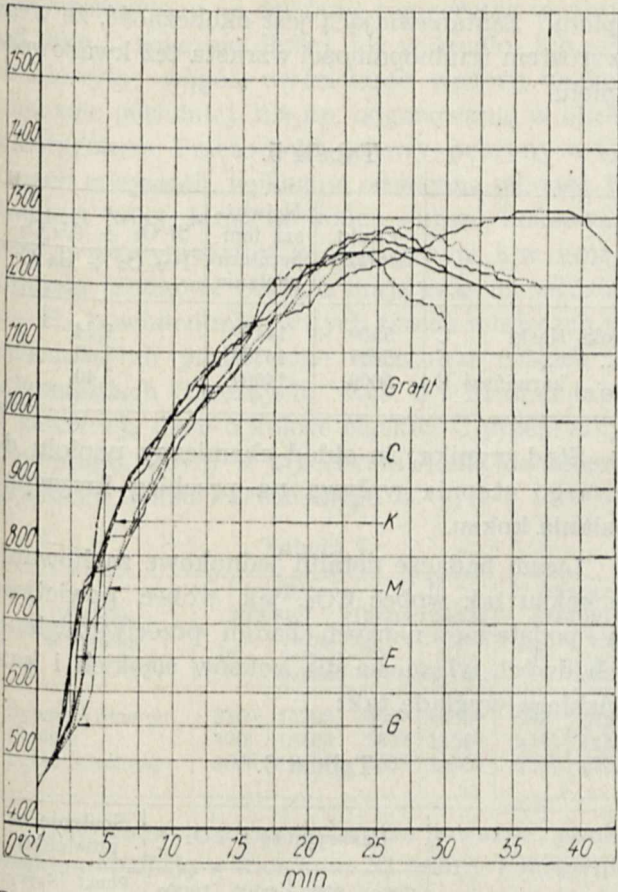
Badania nasze wykazały, że w miarę wzrostu liczb zlewności węgla według Maurice'a, charakteryzujących węgle koksowniane, wzrasta też jakość koksu wielkopiecowego, punkt zapłonu, najwyższa temperatura i czas spalania koksu (rys. 4).

Koksy A i B płoną szybko, B ma bardzo silnie zaznaczoną strefę odtleniania CO_2 , natomiast koksy C, D i E, należąc do rodziny koksu wartościowych, bardzo znacznie różnią się tak od koksu A i B, jak między sobą pod względem punktu zapłonu i najwyższej temperatury spalania.

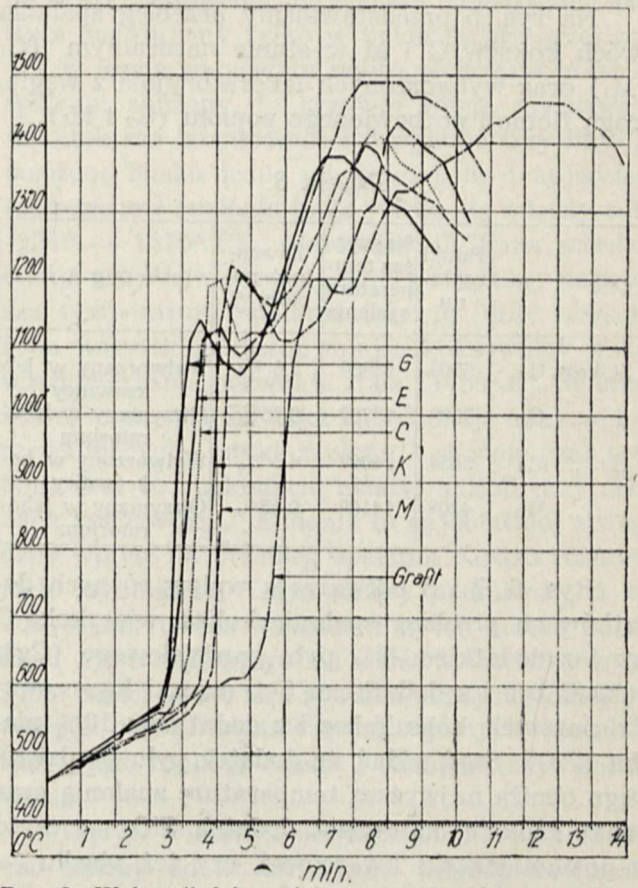
Poważny wpływ na własności koksu wywiera popiół katalitycznie działający na przebieg spalania. Różni badacze znaleźli, iż na zachowanie się koksu wobec CO_2 (na ich reakcyjność) wpływa jednakowo dodatek tlenku żelaza, wapna i pyłu gardzielowego, podwyższając palność, natomiast dodatek SiO_2 i Al_2O_3 — odwrotnie — palność pomniejsza.

Okoliczność, że wpływ popiołu naturalnego na palność nie jest zbyt wyraźny, należy szukać w przeciwnym oddziaływaniu składników wskazanych.

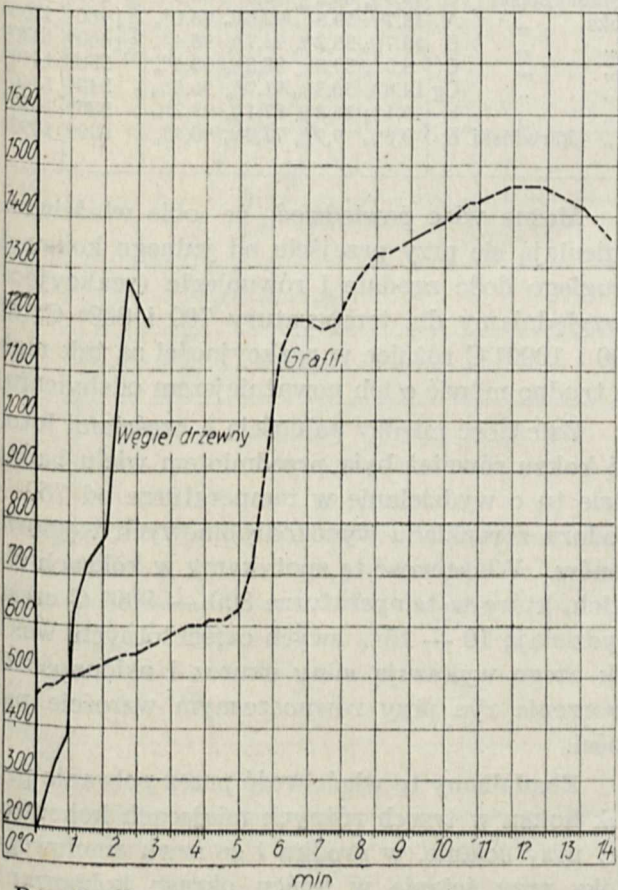
³⁾ Hutnik, r. 1930, zesz. 5, str. 281.



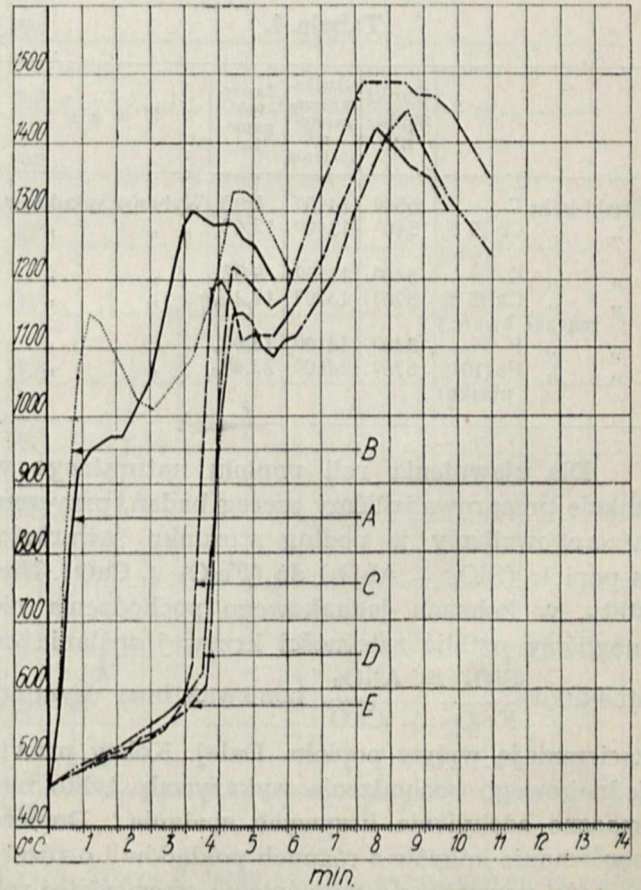
Rys. 1. Wpływ ilości powietrza na palność koksu 3 l/min.



Rys. 2. Wpływ ilości powietrza na palność koksu 9 l/min.



Rys. 3. Krzywe palności węgla drzewnego i grafitu.



Rys. 4. Wpływ jakości węgla na palność koksów.

Na rys. 5 przedstawiliśmy przebieg spalania dwóch koksów G i M w stanie naturalnym (G_1 i M_1) oraz wytworzonych laboratoryjnie z węgla, drogą flotacji pozbawionego popiołu (G_2 i M_2).

Tabela 3.

	Punkt zapłonu	Najwyższa temperatura spalania	Zawartość popiołu %	U w a g i
Śl. koks G_1	550°	1390°	3,6 %	Wytworzony w koksownicy
" " G_2	380°	1370°	0,95 %	Otrzymany w laboratorium
" " M_1	565°	1400°	4,3 %	Wytworzony w koksownicy
" " M_2	420°	1410°	0,65 %	Otrzymany w laboratorium

Rys. 6, 7 i 8 odtwarzają wpływ różnych dodatków na przebieg spalania koksu, więc koks C bez i z dodatkiem 5% pyłu gardzielowego (C_g), koks C bez i z dodatkiem 5% mączki kwarcowej C_k , nareszcie koks F bez i z dodatkiem 10% piasku (F_s). Stąd widać, że dodatek pyłu gardzielowego obniża najwyższą temperaturę spalania oraz punkt zapłonu, natomiast dodatek SiO_2 — czyto w postaci mączki kwarcowej, czy też piasku — oba punkty wspomniane podwyższa.

Tabela 4.

	Punkt zapłonu	Najwyższa temperatura spalania	Zawartość popiołu	U w a g i
Śląski koks C	550°	1410°	8,9 %	Wytworz. w koksow.
" " C_g (5 % pyłu)	540°	1340°	13,4 %	" "
" " C	540°	1355°	9,0 %	" "
" " C_k (5 % mączki kwarc.)	570°	1390°	12,2 %	" "
" " F	540°	1410°	13,9 %	" "
" " F_s (10 % piasku)	570°	1460°	23,4 %	" "

Dla ujawnienia roli popiołu naturalnego w koksie przeprowadziliśmy szereg badań, przyczem uszeregowaliśmy je podług stosunku zawartości w popiole ($SiO_2 + Al_2O_3$) do ($Fe_2O_3 + CaO$). Niestety, w koksach jednakowego pochodzenia nie mogliśmy ustalić zależności krzywej spalania od stosunku $\frac{SiO_2 + Al_2O_3}{Fe_2O_3 + CaO}$, ponieważ inne czynniki zaciemniają wpływ popiołu. Dalej. Koksy prawie jednakowego pochodzenia wykazywały tylko nieznaczne odchylenia krzywych spalania. Dopiero porównanie koksov z różnych pokładów i o różnej palności pozwoliło na wyjaśnienie rzeczywistej roli

popiołu. Zastanawiającą jest okoliczność, że wraz z wzrostem trudnopalności wzrasta też kwasowość popiołu.

Tabela 5.

	Punkt zapłonu	Najwyższa temperatura spalania	$SiO_2 + Al_2O_3$ $Fe_2O_3 + CaO$
Koks śląski C	550°	1410°	1,34
" " K	580°	1430°	2,40
" " karwiński E	600°	1490°	3,40

Stąd wynika, że skład chemiczny popiołu do pewnego stopnia wpływa na przebieg krzywych spalania koksu.

Liczni badacze ustalili jednakowe zachowanie się koksu tak wobec CO_2 , jak wobec powietrza. Na podstawie naszych badań przeciwstawienie tych dwóch własności dla koksov śląskich i karwińskiego wygląda tak:

Tabela 6.

		Reakcyjność z CO_2				Spalanie w powietrzu	
		700°	800°	900°	1000°	Punkt zapł.	Najwyż. tem. sp.
Półkok	śląski C	39,9 %	69,2 %	93,9 %	98,5 %	460°	1270°
Koks	" A	15,7 %	59,8 %	92,6 %	98,8 %	460°	1300°
"	" B	10,7 %	58,2 %	92,7 %	98,4 %	460°	1330°
"	" C	8,0 %	39,8 %	88,8 %	93,4 %	550°	1410°
"	" C_g	14,8 %	56,3 %	91,7 %	96,6 %	540°	1340°
"	" K	6,1 %	26,3 %	87,1 %	93,2 %	580°	1430°
"	" karwiński E	0,6 %	9,9 %	77,9 %	90,4 %	600°	1490°

Można więc powiedzieć, że obie właściwości zmieniają się przy przejściu od jednego koksu do drugiego dość zgodnie i równolegle (reakcyjność uwzględniamy dla temperatury 700 i 800° C, dla 900 i 1000° C różnice w reakcyjności są tak małe, że trudno mówić o ich poważniejszym odchyleniu).

Zależność między palnością a częściami lotnymi koksu również była przedmiotem wielu badań. Idzie tu o wydzielanie w temperaturze od 750° C wodoru z rozkładu wysokodrobinowych węglowodanów. Właściwość tę spotykamy w koksach śląskich, które w temperaturze 800 — 900° C często wydzielają 10 — 15% swych części lotnych, wskutek czego wykazują silny skurcz i skłonność do tworzenia rys przy równoczesnym wzroście palności.

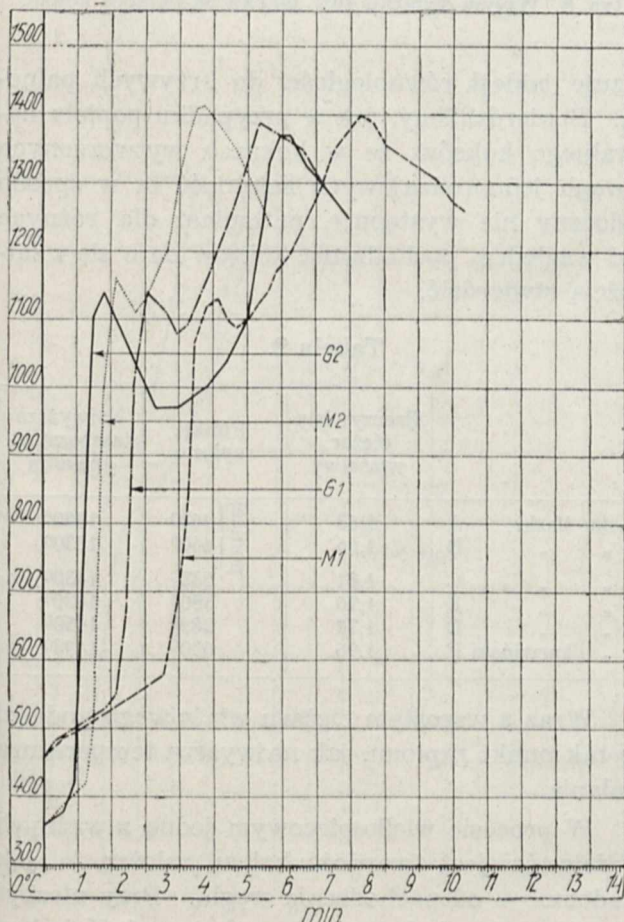
Zbadaliśmy tę właściwość przez pobranie próbek koksu w trzech różnych miejscach koksownicy: przy ścianie, w środku i ze szwu smołowego. Koks przy ścianie w końcu okresu koksowania

jest wystawiony na działanie temperatur wyższych od 900° C znacznie dłużej, niż w środku lub szwie smołowym; wogóle wydzielanie wodoru zachodzi znacznie powolniej, niż np. odgazowanie w okresie plastycznym. Przeko koks gotowy, pobrany w tych trzech miejscach, wykazuje odmienną palność. Natomiast koks, który w końcu okresu koksowania jest przetrzymywany w koksownicy i w którym miejsca środkowe również mają czas na wydzielanie H₂, powinien mieć w tych trzech miejscach nieznaczne lub praktycznie nieistotne różnice we własnościach fizycznych. Rys. 9 i 10 oraz tabela 7 zawierają dane o koksie śląskim C przegrzanym i nieprzegrzanym w przeciwstawieniu do nieprzegrzanego koksu karwińskiego E.

Tabela 7.

Miejsce w placku	C I (nieprzegrzany)		C II (przegrzany)		E (nieprzegrzany)	
	Pkt. zapł.	Najw. temp. spalania	Pkt. zapł.	Najw. temp. spalania	Pkt. zapł.	Najw. temp. spalania
Ściana koksown.	530°	1370°	600°	1450°	580°	1450°
Środek	470°	1340°	580°	1450°	535°	1430°
Szew smołowy	300°	1340°	560°	1450°	530°	1390°

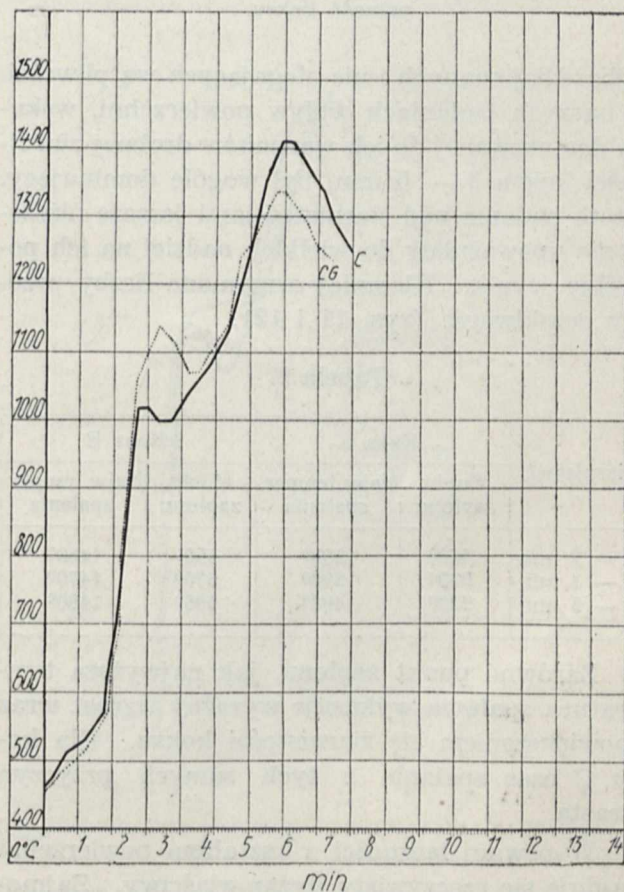
Jak widać, różnice są bardzo poważne: punkty zapłonu spadają w kierunku od ściany koksownicy



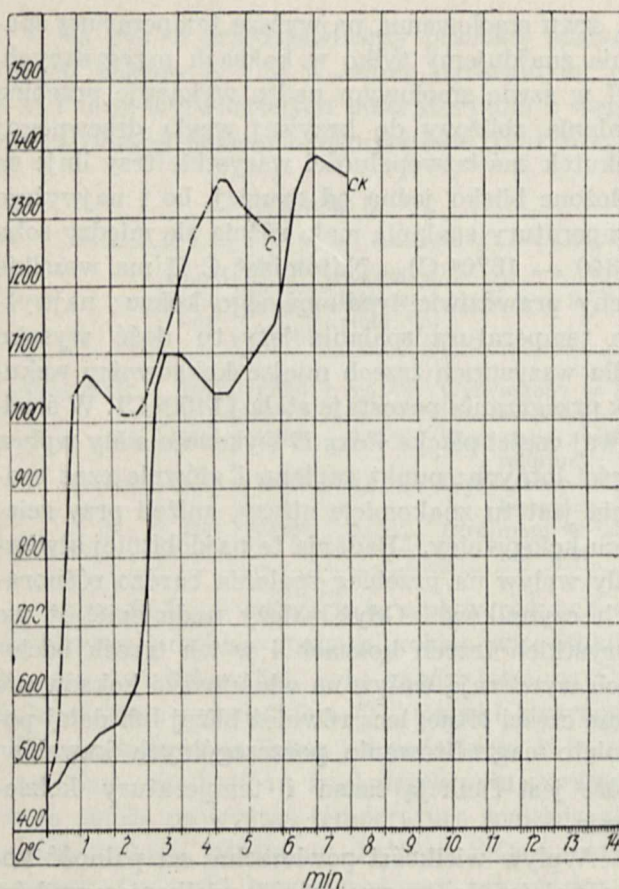
Rys. 5. Wpływ popiołu na palność koksu.

ku szwu smołowemu, najwyższe temperatury spalania znajdujemy tylko w kokсах przegrzanych. C I w szwie smołowym nadto wykazuje przebieg spalania zbliżony do krzywej węgla drzewnego; wskutek zaś łatwopalności wszystkie trzy linie są położone blisko jedna od drugiej, bo i najwyższe temperatury spalania mało różnią się między sobą (1340 — 1370° C). Natomiast C II ma wszelkie cechy prawdziwie trudnopalnego koksu: najwyższa temperatura spalania leży tu dość wysoko i dla wszystkich trzech miejsc koksownicy wskutek przegrzania pozostaje stałą (1450° C). W środkowej części placka koks E wykazuje silny wpływ części lotnych; punkt zapłonu i głównie czas spalania jest tu znakomicie niższy, aniżeli przy ścianach koksownicy. Badania te najdobitniej stwierdziły wpływ na przebieg spalania bardzo różnorodnych czynników. Gdyż należy nadmienić, iż we wszystkich trzech kokсах i w ich trzech odcinkach wywierają wpływ na właściwości koksu nie same części lotne, lecz również bliżej lub dalej posunięte nagrafitowanie poszczególnych kawałów, które jest funkcją czasu i temperatury koksowania.

Wpływ wielkości powierzchni na palność koksu należy do rzeczy wśród wielopieczowników



Rys. 6. Wpływ dodatku 5% pyłu gardzielowego na palność koksu.



Rys. 7. Wpływ dodatku 5% mączki krzemionkowej na palność koksu.

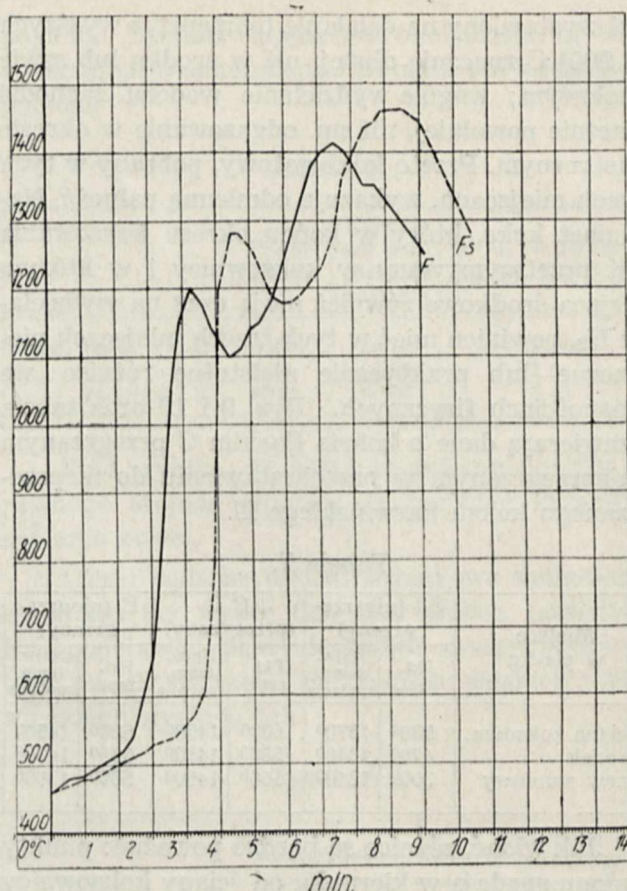
najbardziej znanych i nie ulegających wątpliwości. W naszych badaniach wpływ powierzchni, wskutek dostosowanej do ich warunków drobnej ziarnistości koksu 3 — 5 mm, był wogóle dominujący. Przeto badania nad ziarnistościami jeszcze niższymi nie upoważniały do wielkich nadziei na ich pomysłny wynik. Niemniej otrzymane liczby przeszły oczekiwanie (rys. 11 i 12).

Tabela 8.

Ziarnistość	Koks C		Koks E	
	Punkt zapłonu	Najw. temper. spalania	Punkt zapłonu	Najw. temper. spalania
1 — 2 mm	480°	1380°	550°	1460°
2 — 3 mm	520°	1390°	570°	1470°
3 — 5 mm	520°	1400°	580°	1480°

Zarówno punkt zapłonu, jak najwyższa temperatura spalania wykazuje wyraźny wzrost wraz z powiększeniem się ziarnistości koksu. Dla koksu C czas spalania z tych samych przyczyn wzrasta.

W pewnej łączności z kształtem powierzchni znajduje się rzeczywisty ciężar właściwy. Zajmowaliśmy się też pytaniem, czy ten ostatni nie wy-



Rys. 8. Wpływ dodatku 10% piasku na palność koksu.

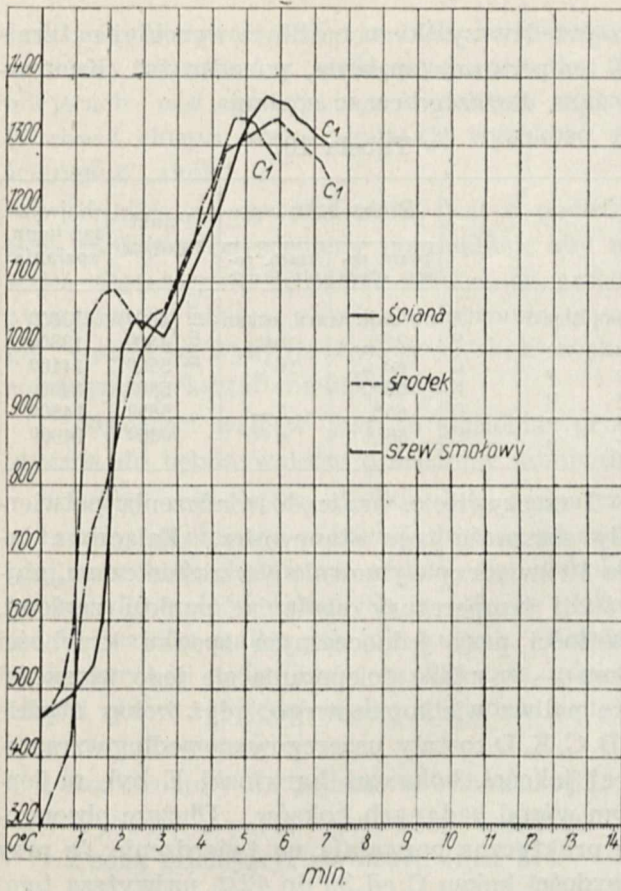
kazuje jakiejś równoległości do krzywych palności. Stwierdziliśmy, jak w przypadku popiołu naturalnego kokсів, że w kokсів wytworzonych z węgla jednorodząjowych zależność ta w sposób widoczny nie występuje, natomiast dla różnych pod względem pochodzenia kokсів daje się z łatwością stwierdzić.

Tabela 9.

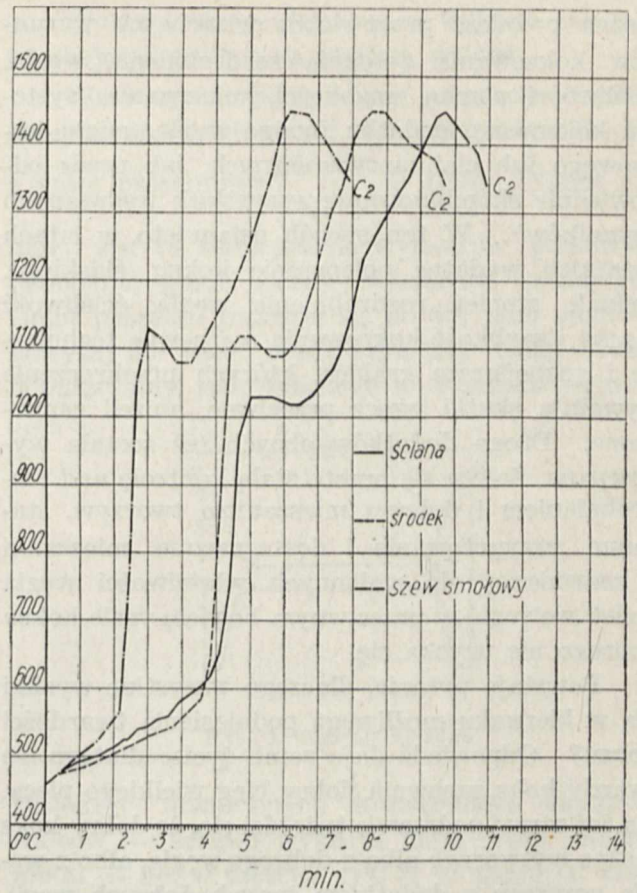
		Rzeczywisty ciężar właściwy	Punkt zapłonu	Najwyższa temperatura spalania
Koks śląski	A	1,63	poniżej 460°	1300°
" "	B	1,66		1330°
" "	C	1,81	530°	1430°
" "	K	1,76	580°	1430°
" "	D	1,78	585°	1450°
" karwiński	E	1,96	600°	1490°

Wraz z wzrostem ciężaru właściwego podnosi się tak punkt zapłonu, jak najwyższa temperatura spalania.

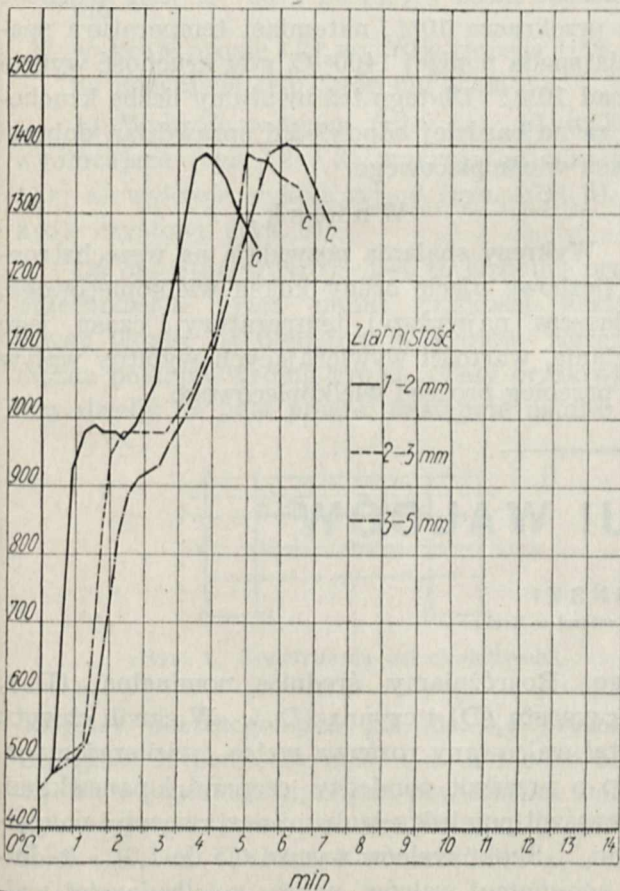
W procesie wielkopiecowym jedną z ważnych właściwości jest twardość koksu, zależna — jak wiadomo — od pochodzenia węgla. Przy niezbyt dobrych węglach koksownianych twardość koksu



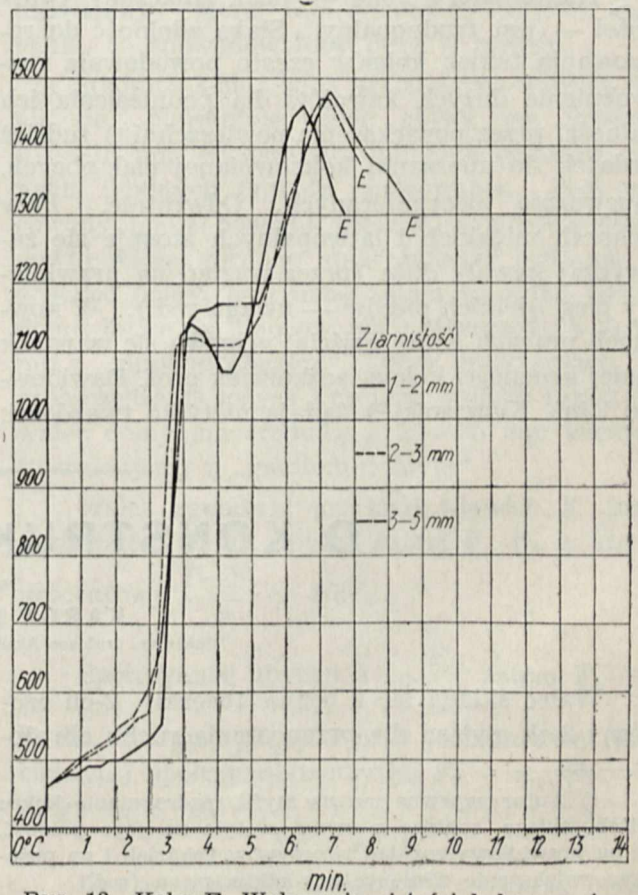
Rys. 9. Zależność palności od miejsca w placku koksowniczym dla koksu nieprzeżranego.



Rys. 10. To samo dla koksu przeżranego.



Rys. 11. Koks C. Wpływ ziarnistości koksu na jego palność.



Rys. 12. Koks E. Wpływ ziarnistości koksu na jego palność.

można podnieść przez dobór właściwych warunków koksowania (stopnia rozdrobnienia węgla, ściśliwości placka, szybkości koksowania, systemu koksownic, dodatku innego węgla, mialu koksowego lub ciał nieorganicznych, lub przez odpowiednie skombinowanie wszystkich wskazanych czynników). W ten sposób osiągnięto w latach ostatnich wydatne polepszenie koksu śląskiego. Jednak stopień rozdrobnienia węgla, ściśliwość placka i szybkość koksowania ma pewne techniczne i gospodarcze granice, których przekroczenie wywołuje skutki wręcz przeciwne, aniżeli zamierzone. Droga dodatków obcych też została wyczerpana. Zaleca się przeto stałą kontrolę nad rozdrobnianiem i dobrym mieszaniem tworzyw, staranne przygotowanie i dostosowanie mieszanki koksowniczej do zmiennych właściwości węgla podstawowego, w przeciwnym bowiem razie koksu dobrego nie uzyska się.

Powstaje pytanie, dlaczego wszystkie wysiłki idą w kierunku możliwego podniesienia twardości koksu? Odpowiedź daje samo życie: dlatego, że twardy koksz zapewnia dobry bieg wielkiego pieca. Na tej samej podstawie twierdzi się, że dobry koksz można wytworzyć albo z dobrego węgla, albo z węgla gorszego z dodatkiem innych dobrych węgli.

Nadto dobry koksz — obok znacznej twardości — jest trudnopalny. Słaba zdolność do reagowania takich koksov często powodowała rozdrobnienie dużych kawałów dla podniesienia ich palności przez powiększenie powierzchni⁴⁾ tudzież dodatek do mieszanki koksowniczej ciał obcych, przeważnie nieorganicznych. Odwrotnie. Przy kokсах miękkich i łatwopalnych stosuje się zazwyczaj kawały duże (przez wzgląd na prawidłowy bieg wielkich pieców — uwaga red.). W nowszych pracach coraz częściej wysuwa się warunek małej kruchości koksu, aczkolwiek prof. Dawidowski i inż. Kuczewski⁵⁾ żądają nie tylko twardości,

lecz przede wszystkim możliwie wysokiej naturalnej temperatury spalania, ponadto inż. Kuczewski żąda dłuższego czasu spalania.

Tabela 10.

		Próba bębnowa		Punkt zapłonu	Najwyższa temp. spalania
		tward. powyż. 40 mm	kruch. poniż. 10 mm		
Koks śląski	A	nie daje tward. koksu		poniżej } 460° 460° 550° 580° 585° 600°	1300°
" "	B	21%	16%		1330°
" "	C	40%	10%		1410°
" "	K	66%	9—		1430°
" "	D	66%	7—		1450°
" "	E	88%	4—	1490°	

I rzeczywiście, nasze doświadczenia potwierdziły słuszność tego stanowiska. Załączona tabela 10 świadczy wymownie o wzroście czasu, najwyższej temperatury spalania, punktu zapłonu, twardości przy jednoczesnym spadku kruchości koksu — w miarę polepszania się jego własności jako paliwa wielkopieczowego, gdyż koksy śląskie A, B, C, K, D zostały uszeregowane podług wzrastającej jakości, koksz zaś karwiński E był najlepszym wśród badanych koksov. Dłuższe obserwacje praktyczne pozwalają na twierdzenie, że przy twardości koksu C od 30 do 42% najwyższa temperatura spalania wykazuje bardzo małe wahania, wynosząc nieco więcej od 1400° C, jeśli kruchość nie przekracza 10%, natomiast temperatura spalania spada poniżej 1400° C, gdy kruchość wynosi ponad 10%. Dlatego też uważamy liczbę kruchości za najbardziej odpowiedni sprawdzian dobroci koksu wielkopieczowego.

W n i o s k i

Wykresy spalania pozwalają na wszechstronne liczbowe ujęcie oceny koksu wielkopieczowego, zwłaszcza najwyższej temperatury i czasu jego spalania, wartości wywierających wybitny wpływ na przebieg procesu wielkopieczowego.

O KONSTRUKCJI WALCÓW

Napisat

KAROL ŁOWIŃSKI

inżynier, profesor Akademii Górniczej w Krakowie

Walec składa się z bębna (beczki), 2-ch czopów i 2-ch gwiazd dla przenoszenia ruchu obrotowego.

⁴⁾ Autor zapewne ma na myśli rozdrabnianie koksu pittsburskiego, robione z uwagi nie tylko na jego palność, ale na prawidłowy rozkład tworzyw w gardzieli i na pożądaną zwiększenie ciśnienia w wielkim piecu (red.).

⁵⁾ Przegląd Techniczny, r. 1934, zes. 1, str. 15/9.

wego. Rozróżniamy średnicę nominalną (D_n), rzeczywistą (D) i czynną (D_p). W chwili chwytu metal walcowany rozsuwa walce, zwiększając rozstęp o prześwit pomiędzy czopami i panewkami, o prześwit pomiędzy śrubami nastawnymi i nakrętkami. „Skok“ walców wynosi 0,5 do 1,5% średnicy nominalnej walców, należy go dla każdej wal-

carki skontrolować. W tym celu umieszcza się sześciiany ołowiane w nadających się do tego miejscach nad górnym i pod dolnym walcem. W chwili chwytu walce zgniatają wysokość sześciianów o „skok“.

Średnica rzeczywista walca jest o podwójny skok mniejsza od średnicy nominalnej, aby móc walce dostatecznie do siebie zbliżyć, w przeciwnym bowiem razie w chwili „walcowania czynnego“ wysokość wykroju byłaby o skok większa, a otrzymany kształt niedokładny.

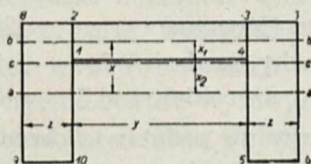
„Styczna“ walców jest to pozioma prosta, styczna do bębna walców o średnicy nominalnej.

Bębny walców są gładkie lub zaopatrzone w bruzdy. Kołnierze oddzielają bruzdę od sąsiedniej, szerokość kołnierzy równa się głębokości bruzdy dla walców żeliwnych, a połowie głębokości dla walców stalowych lub kutych. Kołnierze są konstrukcji podwójnej (rys. 29) tam, gdzie zachodzi obawa, że jeden walec względem drugiego może się przesunąć.

Rozróżniamy na podstawie konstrukcji:

- 1) Wykroje otwarte, utworzone bruzdami 2-ch z sobą pracujących walców, (rys. 3);
- 2) wykroje zamknięte, utworzone bruzdą jednego, a pierścieniem drugiego walca, (rys. 2) lub
 - 1) wykroje proste i 2) wykroje złożone (rys. 2); na podstawie celu, któremu służą;
 - 1) Wykroje wstępne (rys. 14); 2) wykroje wydłużające (rys. 12); 3) wykroje osadcze (rys. 11); 4) wykroje wykończające (rys. 10); 5) wykroje czystowe (rys. 6).

Oś obojętna wykroju jest to pozioma prosta, przechodząca przez punkt ciężkości kształtu. Chcąc ustalić oś obojętną wykrojów złożonych można postąpić według rys. 1. Cały przekrój należy dzielić na pola proste, następnie ustalić osie

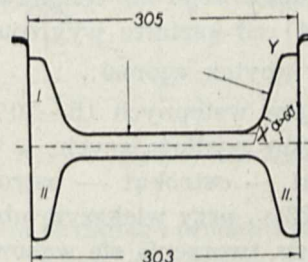


Rys. 1. Konstrukcja osi obojętnej.

obojętne poszczególnych pól, dzieląc wysokość. Odległość X pomiędzy osiami $a-a$ i $b-b$ należy dzielić w stosunku czynnych powierzchni walców, wywierających gniot pionowy. Są nimi 1—4, 8—7, 5—6 i 9—10. Dzieląc X w stosunku $x_2 : x_1 = y : 2z$ mamy oś $c-c$.

Wykroje są umieszczone w walcach tak, aby oś obojętna pokrywała styczną walców.

Walce zgniatają wysokość przekroju H przed przepustem do wysokości H_1 ; gniot zatem $H-H_1$, a gniot procentowy $\frac{H-H_1}{H} \times 100\%$. Gniot pionowy jest to zmniejszenie wymiarów pionowych przekroju, gniot boczny wymiarów poziomych. Gniot pośredni traktuje się do 60° jako pionowy, powyżej 60° jako boczny (rys. 2). Gniot boczny dopuszczalny jest wyłącznie w częściach wykroju



Rys. 2. Kształt złożony.

złożonego, utworzonych krawędziami obydwóch walców — ścianki wykroju mają ruch mielący metal — np. w części I rys. 2; w części II, utworzonej krawędziami jednego walca jest on niedopuszczalny. Metal tam wtłoczony uległby szarpaniu, co spowodowałoby rysy w metalu.

Średnice 2-ch z sobą pracujących walców różnią się. Normalnie walec górny ma średnicę o 5—10 mm większą dla unikania pazurów górnych, trudnych tam do umocowania. Pręt walcowany ma z powodu większej prędkości obwodowej walca górnego stale dążność owijania się o walec dolny, potrzebne zatem są tylko pazury dolne, łatwe do umocowania. Normalnie walcujemy z „gniotem górnym“. Przy zgniataczach, dla zaoszczędzenia łożysk i czopów wałków samotoku, walec dolny ma średnicę o 10—25 mm większą; tu walcujemy z „gniotem dolnym“.

Walce zgniatają przekrój wlewka F przed przepustem do F_1 , ubytek zatem $F-F_1$, a ubytek procentowy $\frac{F-F_1}{F} \times 100\%$.

Spółczynnik ubytku $a = \frac{F_1}{F}$, zatem $F_1 = a \cdot F$,

dla szeregu wykrojów przy jednakowym (przeciętnym) współczynniku ubytku $F_2 = a \cdot F_1 = a^2 \cdot F$, $F_3 = a \cdot F_2 = a^3 \cdot F$, ..., $F_{n-1} = a^{n-1} \cdot F$, $F_n = a^n \cdot F$

Znając przekrój końcowy i przekrój początkowy, przyjmując przeciętny współczynnik ubytku

dla szeregu wykrojów, otrzymujemy ilość przepustów t. j. wykrojów

$$n = \frac{\log F_n - \log F}{\log a}$$

Znając przekrój końcowy, początkowy i ilość przepustów, otrzymujemy przeciętny współczynnik ubytku

$$a = \sqrt[n]{\frac{F_n}{F}}$$

Wielkość ubytku zależna jest: 1) od wytrzymałości walców, 2) od chwytu walców, 3) od mocy silnika napędowego lub temperatury metalu walcowanego, 4) od kształtu wykroju.

Przeciętny ubytek wynosi:

- 1) dla wykrojów wstępnych 15—30%,
- 2) dla wykrojów wydłużających:
 - a) ostrokąt — ostrokąt — ostrokąt... najwyżej 23%, przy większym ubytku zachodzi obawa tworzenia się wąsów;
 - b) ostrołuk — ostrołuk — ostrołuk... ubytek stanowi geometryczną progresję o liczbie zasadniczej 7/8d, gdzie d = średnica koła wpisanego (rys. 12);
 - c) kwadrat — owal — kwadrat — owal — kwadrat... ubytek wynosi od kwadratu do mniejszego owalu do 55%, od owalu do mniejszego kwadratu do 38,5%, ubytek największy przy kwadracie o stronie 25 mm, dla mniejszych i większych wymiarów stopniowo mniej, dla większych, ze względu na moc silnika, dla mniejszych, z powodu szybkiego spadku temperatury metalu walcowanego;
- 3) dla wykrojów czystowych ubytek wynosi około 10% ze względu na dokładne wymiary kształtu.

Przy konstrukcji wykrojów należy uwzględnić „roztłaczanie“, walce bowiem, zgniatając przekrój, roztłaczają go równocześnie. Gniot, średnica walców i wysokość początkowa przekroju zwiększają roztłaczanie. Metal przy niższej temperaturze zapełnia wykrój bardziej, zwiększając roztłaczanie. Szerokość początkowa przekroju metalu walcowanego nie wpływa na roztłaczanie.

Geuze, uważając gniot za główne źródło roztłaczania i opierając się na wynikach szeregu pomiarów, oblicza $\beta = 0,35(H-H_1)$.

Chcąc otrzymać pełny wykrój i dobre prowadzenie metalu walcowanego w wykroju, należy liczyć $\beta = 0,25(H-H_1)$.

Pole małe przekroju w stosunku do całego przekroju — mowa o przekrojach złożonych —

otrzymujące większy gniot, niż ta większa reszta przekroju — roztłacza się bardziej, cząsteczki bowiem pola większego o mniejszem wydłużeniu przytrzymują cząsteczki małego pola o większem wydłużeniu i, odwrotnie, część mała przekroju, otrzymująca mniejszy gniot, kurczy się, cząsteczki bowiem większego pola o większem wydłużeniu porywają ze sobą cząsteczki małego pola o mniejszem wydłużeniu.

Kąt chwytu walców wynosi według Geuze'ego najwyżej 22° dla walców zwykłych w normalnych warunkach walcowania, według Hirst'a 30° dla walców nacinanych.

Kąt chwytu jest nieco większy przy walcowaniu w wykrojach, ścianki boczne wykroju zwiększają tarcie a szczególnie dla walcarek układu ciągłego, tam bowiem wlewki podany jest walcarece następnej z przyśpieszeniem. Kąt chwytu jest mniejszy przy wyższej prędkości walcowania i w wysokich temperaturach, znacznie mniejszy dla walców utwardzonych o powierzchni polerowanej.

Kąt chwytu ustalamy wykreślnie lub z równania

$$D = \frac{H-H_1}{I - \cos \alpha}; \quad \cos \alpha = I - \left(\frac{H-H_1}{D} \right)$$

Prędkość walcowania obliczamy na podstawie średniej średnicy walców. Np. walec górny 334 \varnothing , dolny 324 \varnothing , ilość obrotów 300 na 1 min; otrzymujemy prędkość walcowania $v = 5,17$ m/sek. Podkreślam, że prędkość rzeczywista metalu walcowanego różni się od powyższej, metal bowiem ślizga się raz po powierzchni jednego, raz drugiego walca zależnie od stanu powierzchni walca, poza tem mamy t. zw. przyśpieszenie. Prędkość walcowania wynosi:

dla zgniataczy: 0,5 do 3 m/sek.

dla kształtów ciężkich:	1	4,5	„
średnich:	2	5	„
lekkich:	5	7,5	„
dru (Garreth):		do 10	„
dru (Morgan):		20	„
blachy grubej:	1	3	„
taśm szerokich:	0,5	7	„

Wyliczywszy na podstawie przeciętnego współczynnika ubytku ilość przepustów, potrzebnych w szeregu dla danego kształtu, należy sprawdzić, czy ilość ta zgadza się z układem walcowni, czy wytwór gotowy wychodzi z walcarki gotowej w kierunku wykończalni, należy sprawdzić, czy po danej stronie walcarek mamy odpowiednie przyrządy pomocnicze. Wykroje „jałowe“ — metal walcowany podany jest przez wykrój, nie ulegając obróbce, na przeciwną stronę walcarki — nie są

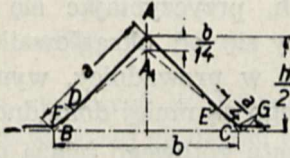
pożądane, obniżają bowiem zbyt temperaturę, lepiej dodać w tym przypadku wykrój czynny. Normalnie potrzebna jest nieparzysta ilość przepustów, zatem wykrojów.

Ustaliwszy ilość wykrojów, należy obliczyć długość pręta walcowanego po każdym przepuszczeniu dla ustalenia czasu czynnego walcowania dla każdego wykroju. Na podstawie tego chronometrażu rozkłada się wykroje na walce poszczególnych walcarek układu walcowni tak, aby okres czynnego walcowania każdej walcarki był równy.

Obecnie możemy przystąpić do konstrukcji poszczególnych wykrojów.

I) Wykroje gotowe:

Dla żelaza kwadratowego konstrukcja według rys. 3, prześwit pomiędzy walcami wynosi 1—5 mm, szerokość kołnierzy 5—10 mm.



Rys. 3. Wykroj czystowy kwadratu.

Geuze zaleca: $b = 1,42a$ i $h = 1,40a$, gdzie a jest stroną kwadratu.

Brovot przyjmuje: dla wymiarów

do 25² 46² powyżej 46²

$b : h = 1,0235 \quad 1,0176 \quad 1,0117$

Dobre wyniki daje konstrukcja według rys. 3. Po nakreśleniu dokładnego kwadratu otrzymujemy punkt A_1 , zmniejszając wysokość o $\frac{b}{14}$,

a punkty D i E skracając strony o $\frac{a}{4}$, łącząc

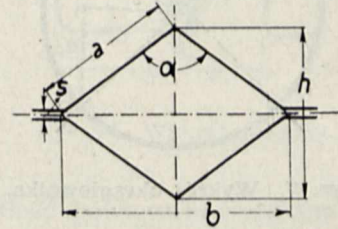
A_1 z D i E, otrzymujemy punkty F i G, trójkąty B—D—F i C—E—G stanowią rozszerzenie otworu wykroju.

Chcąc otrzymać dokładnie równe przekątne kwadratu, należy pręt walcowany przepuszczać 3-krotnie przez wykroj, obracając każdorazowo o 90°. Rozszerzenie otworu wykroju ma cel następujący: temperatura metalu walcowanego obniża się, różnica temperatur początku i końca kształtów drobnych, walcowanych w wielkich długościach, dochodzi do 80°. Metal o niższej temperaturze wypełnia bardziej wykroj, gorący początek pręta ma kształt „chudy“, zimniejszy koniec kształt „pełny“. Gdyby rozszerzenia nie było, metal zimniejszy przenikałby do prześwitu między walcami, tworząc wzdłuż pręta wąsy; przez rozszerzenie otworu wykroju metal ma możliwość za-

pełnienia trójkątów B—D—F i C—E—G, nie deformując zbyt kształtu.

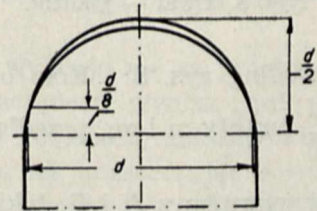
Jako wykroj wykończający dla kwadratu służy ostrokąt-gładzik o przekroju $F_{n-1} = 1,07 \dots 1,12 F$. Prześwit wynosi 1...5 mm, a szerokość kołnierzy 5...10 mm. Konstrukcja według rys. 4 dla kwadratów 5—13² 14—25² 26—32² pow. 32²

kąt $\alpha = 112^\circ \quad 108^\circ \quad 105^\circ \quad 102^\circ$.



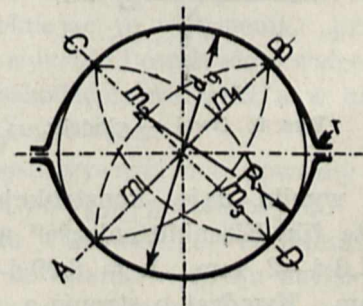
Rys. 4. Wykroj ostrokąta.

Dla żelaza okrągłego prześwit pomiędzy walcami wynosi 3...8 mm, a szerokość kołnierzy 5...10 mm. Dla małych wymiarów (do 25 \varnothing) służy wykroj dokładnie okrągły. Dla rozszerzenia otworu wprowadza się do gotowej bruzdy nóż tokarski dla wykroju o 1 mm większego do $\frac{1}{4}$ wysokości (rys. 5), krawędzie wykroju następnie zaokrągla się promieniem $r = 0,1 d$.



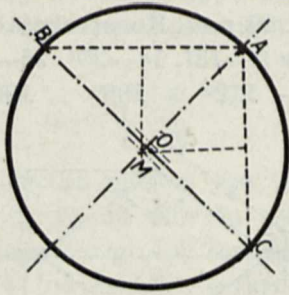
Rys. 5. Wykroj okrągłownika.

Dla wymiarów ponad 26 \varnothing konstrukcja wykroju gotowego według rys. 6. Koło promieniem 0,5 d , pod kątem 45° proste AB i CD, promieniem $AC = BD$ o A, B, C i D otrzymujemy centra m_1, m_2 i m_3 , promień rozszerzenia otworu wykroju $R = mB = m_1 A$, promień zaokrąglenia krawędzi $r = 0,1 d$.



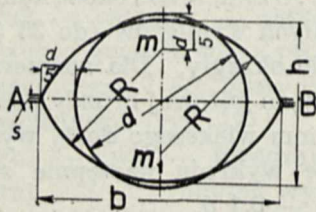
Rys. 6. Wykroj okrągłownika.

Lub według rys. 7. $AO = 0,5 d$, $BC = 1,02 d$, po połączeniu A z B i C pionowy środkowy na AB i AC dają centr M dla półkoła górnego o promieniu MA.



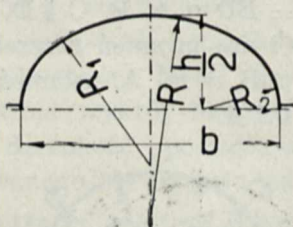
Rys. 7. Wykroj okrągłownika.

Jako wykroj wykończający służy owal - gładzik o przekroju $F_{n-1} = 1,07 \dots 1,15 F_n$. Prześwit $= 1 \dots 5$ mm, szerokość kołnierzy $5 \dots 10$ mm.



Rys. 8. Owale - gładzik.

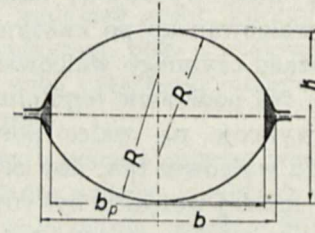
Konstrukcja według rys. 8: Koło o średnicy d , w odległości $\frac{d}{5}$ punkty m i m_1 , przedłużając oś poziomą o $\frac{d}{5}$ otrzymujemy A i B, łuki promieniem $mA = m_1B$ o m i m_1 . Dla wymiarów ponad $80 \varnothing$ konstrukcja według rys. 9: $b = 1,288 d$, $h = 0,93 d$, $R = d - 1$, $R_1 = 0,74 d$, $R_2 = 0,38 d$, gdzie $d =$ średnica żelaza okrągłego.



Rys. 9. Owale - gładzik.

Dobre wyniki daje konstrukcja zalecana przez „Hütte für Eisenhüttenleute“ według rys. 10: $b = 1,3 d - 2$ mm, $h = 0,99 d - 1$, $R = 0,66 d - 3$ mm. Kwadrat o stronie $a = d$, wprowadzony do owalu, nie zapewnia go, $b_p = 1,18 d +$

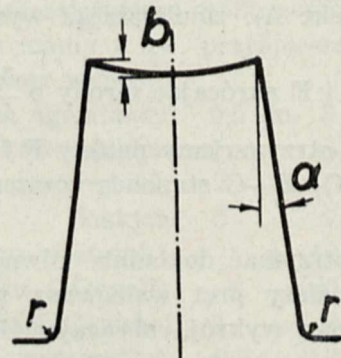
2. Owale niepełny-ścięty (rys. 10) — nie niszczy przedwcześnie wykroju gotowego, zachowując wyższą temperaturę, niż owal o ostrych krawędziach.



Rys. 10. Owale - gładzik.

Przy konstrukcji owalu - gładzika należy pamiętać, że owal, zbliżony do okrągłownika, daje dokładniejsze wymiary kształtu gotowego, przy większych prędkościach walcowania przechyla się w prowadnicach, przyczyniając się do „braku“, owal, oddalający się od okrągłownika, nie przechyla się łatwo w prowadnicy, wymiary jednak kształtu gotowego są mniej dokładne.

Dla przepustu gotowego żelaza płaskiego służą walce gładkie, a szerokość przekroju ustalana jest w wykroju wykończającym w t. zw. „wykroju osadczym“. Dla osadzania szerokości mogą służyć walce gładkie lub walce „stopniowane“ tam, gdzie, z powodu wielkiej szerokości, z obawy wybożenia się przekroju płaskiego stosuje się wykroje według rys. 11. Kąt $\alpha = 7^\circ$, strzałka wypukłości $b = 0,5 \dots 1$ mm, promień zaokrąglenia $r = 2 \dots 6$ mm.



Rys. 11. Wykroj osadczy.

II) Wykroje wydłużające:

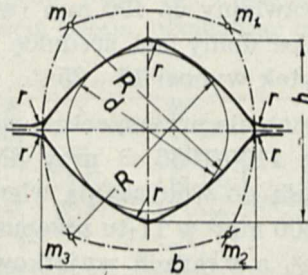
Konstrukcja ostrokąta według rys. 4: prześwit wynosi $1 \dots 5$ mm, a szerokość kołnierzy $4 \dots 10$ mm.

$$b = 1,532 a, h = 1,285 a, r = 0,1 a$$

Mały ubytek, bo przy ustaleniu b_1 , przekątnej poziomej następnego mniejszego wykroju, należy do h dodać roztlaczanie boczne, bardzo wysokie.

Temperatura narożników szybko się obniża. Równomierniej ciepło zachowuje „ostrołuk“.

Konstrukcja według rys. 12: Prześwit wynosi 1...5 mm, a szerokość kołnierzy 6...12 mm: $b = 1,532 d$, $h = 1,285 d$. Po nakreśleniu przekątnych należy promieniem $R = b$ znaleźć łukiem o punkty końcowe b i h centra m_1 , m_2 i m_3 , następnie promieniem R kreślić łuki dla zaokrąglenia narożników $r = 0,2 h$.



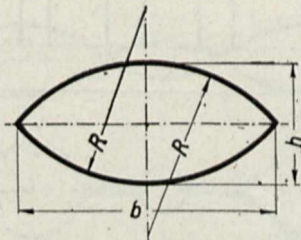
Rys. 12. Ostrołuk.

R można zwiększyć do $1,5 b$ dla kształtów ciężkich i przy większej prędkości walcowania prowadnice lepiej prowadzą, niema obawy przechylenia się pręta walcowanego.

Następny większy przekrój ostrołuku otrzymamy, mnożąc d — średnicę koła wrysowanego — przez liczbę 1,15. Łuki powodują mniejsze rozciąganie boczne, możemy stosować większy ubytek, niż przy ostrołukach, nie obawiając się tworzenia wąsów.

Konstrukcja owalu według rys. 13. Przy ubytku 40 do 45% $b = 3 h$, przy ubytku większym $b = 3,5 h$, $b = m \cdot h$,

$$F = \frac{2bh}{3}, \quad h = \sqrt{\frac{3F}{2m}}, \quad R = \frac{b^2 + h^2}{4h}$$



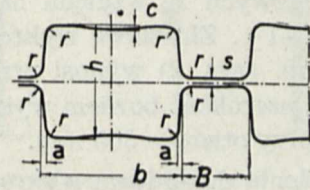
Rys. 13. Owal.

Mercader zaleca $b = 1,93 a - 0,465 h$, gdzie „a“ bok wprowadzonego do owalu większego kwadratu.

III) Wykroje wstępne: Prześwit pomiędzy walcami wynosi 5...15 mm, a szerokość kołnierzy

$B = \frac{h}{2}$ dla walców żeliwnych, a $\frac{h}{4}$ dla stalowych.

Konstrukcja wykroju według rys. 14: szerokość b większa, niż szerokość przekroju wlewka o rozciąganie, zbieżność wykroju $a = 0,04 \dots 0,06 h$, wypukłość $c = 8 \dots 10$ mm, a promień zaokrąglenia $r = 0,1 h$.



Rys. 14. Wykroj wstępny.

Wypukłość powierzchni walców na dnie wykrojów, łagodząc silny wstrząs przy chwycie metalu walcowanego — walec chwyta wlewki stopniowo, nierównocześnie na całej szerokości — powoduje wklęsłość powierzchni wlewka. Ten ostatni wprowadza się do wykroju następnego obrócony o 90° , wtedy wklęsłość wlewka pod wpływem gniotu znika, gniot bowiem rozciąca przekrój. Przy bokach równoległych metal rozciągany, przenikając do prześwitu między walcami, mógłby tworzyć podłużne wąsy (pletwy). Zjawisko bardzo niepożądane; wąsy, tracąc prędko temperaturę, są co prawda zawalcowane, tworzą jednak rysy w metalu.

Ścianki wykroju nie są prostopadłe, a są nachylone. Nachylenie wynosi około 7° . Zbieżność wykroju jest konieczna, umożliwia bowiem przetoczenie walca, nie rozszerzając równocześnie wykroju. Przy odpowiedniej zbieżności można walec przetoczyć 10—12 razy; granicę stanowią szczegóły konstrukcyjne walcarek t. j. czopy i łożyska walców pozwalają walce zbliżyć najwyżej o 100—125 mm.

Zbieżność wykroju ułatwia metalowi walcowanemu, prowadząc go równocześnie dobrze, wyjście z wykroju. Powierzchnia walców nie jest wszędzie o równej twardości, pod silnym gniosem przy walcowaniu tworzą się wgłębienia w miejscach, gdzie walec jest mniej twardy; metal walcowany, wypełniając te wgłębienia, „przyklepia się“ do ścianek wykroju i owija się o walec, powodując poważne uszkodzenie walcarki, a w każdym razie przerwę kilkugodzinną.

Zbieżność wykroju ma poważny wpływ na zwiększenie energii, potrzebnej do walcowania. Boki metalu walcowanego, rozciągane gniosem, wywierają na ścianki wykroju nacisk, wywołując odpowiednie do nacisku tarcie metalu o powierzchnię walców. Energia potrzebna do prze-

zwyciężenia tarcia metalu o walce wynosi niekiedy przy wykrojach złej konstrukcji do 60% energii ogólnej, a powinna wynosić około 20%.

Zbieżność wykrojów wykończających jest mniejsza, wynosi 2—3% głębokości wykroju, a dla wykrojów czystowych ze względu na dokładność wymiarów 0,5—1%. Zbieżność wykroju dla dwuteówki nr 30 np. (rys. 2) wynosi przy głębokości 135 mm 2 mm, szerokość bowiem wykroju na dnie wynosi 303, a przy otworze 305 mm.

Po nakreśleniu dokładnym wykrojów naturalnej wielkości należy wyciąć szablon z blachy cynkowej — służyć później jako sprawdziany przy toczeniu walców — ustalić punkt ciężkości i wyręczyć oś obojętną. Po narysowaniu na arkuszu rysunkowym stycznicy walców układa się szablon tak, aby oś obojętna pokryła dokładnie stycznicy walców, następnie obrysowuje się szablon, a uwzględniając szerokość kołnierza, czyni się tak samo z szablonem wykroju następnego.

Walce dla kształtów prostych

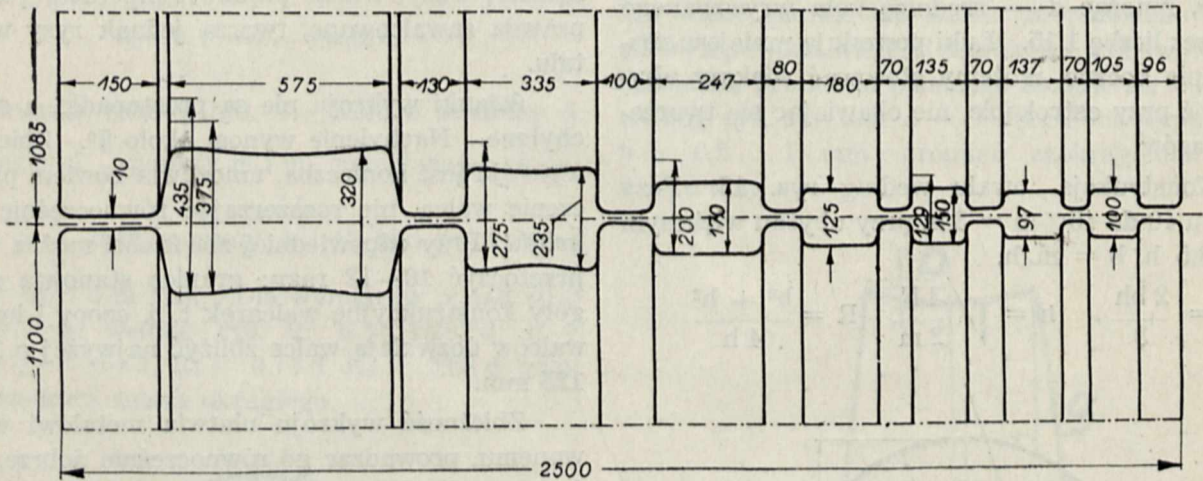
1) Zgniatacz: Do przewalcowania ciężkich wlewków służyć dziś wyłącznie dwuwalcarki nawrotne, samotoki wahadłowe trójwalcarki są zbyt cięż-

kie, a nawrot silników elektrycznych trwa za ledwie 3—5 sek.

Przy konstrukcji walców należy uwzględnić: 1) przekrój początkowy wlewka, 2) przekrój końcowy kęsa, 3) pożądane przekroje pośrednie, 4) położenie przesuwadła (manipulatora), 5) położenie nożyc lub samotoku przewozowego.

Średnica walców waha się w granicach 600—1250 \varnothing przy długości bębna 1600—2800 mm, walec górny nastawialny do 400 mm (w Ameryce do 800 mm), walec dolny ma średnicę o 8—15 mm większą. Ubytek wynosi 15—25%.

Walce konstrukcji niemieckiej według rys. 15 mają średnicę 1100/1086 \varnothing przy długości bębna 2500 mm i służyć do walcowania wlewków o przekroju 500 \times 500 mm² w 17-tu przepustach na kęsy 130 \times 130 mm², a w razach wyjątkowych w 19-tu przepustach na kęsy 100 \times 100 mm². Wykrojów przewidziano 7, wlewek więc jest przepuszczany kilkakrotnie przez ten sam wykroj, dla 1-go przepustu walec górny jest podniesiony o 115 mm, dla 2-go opuszczony o 60 mm, następnie wlewek jest obracany i dla 3-go przepustu walec górny podniesiony jest o 60 mm. Wykroj 1-szy służy dla 6 ko-



Wlewek 500 \times 500

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | 435 \times 500 (526) |
| 2 | 375 \times 500 obr. |
| 3 | 435 \times 375 |
| 4 | 375 \times 375 |
| 5 | 320 \times 375 obr. |
| 6 | 320 \times 320 |

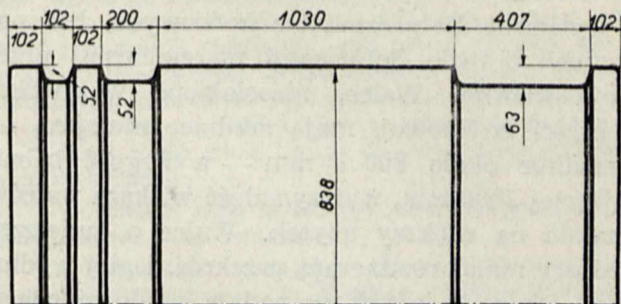
- | | |
|----|-----------------------|
| 7 | 275 \times 320 |
| 8 | 235 \times 320 obr. |
| 9 | 275 \times 235 |
| 10 | 235 \times 235 |

- | | |
|----|-----------------------|
| 11 | 200 \times 235 |
| 12 | 170 \times 235 obr. |
| 13 | 200 \times 170 |
| 14 | 170 \times 170 |

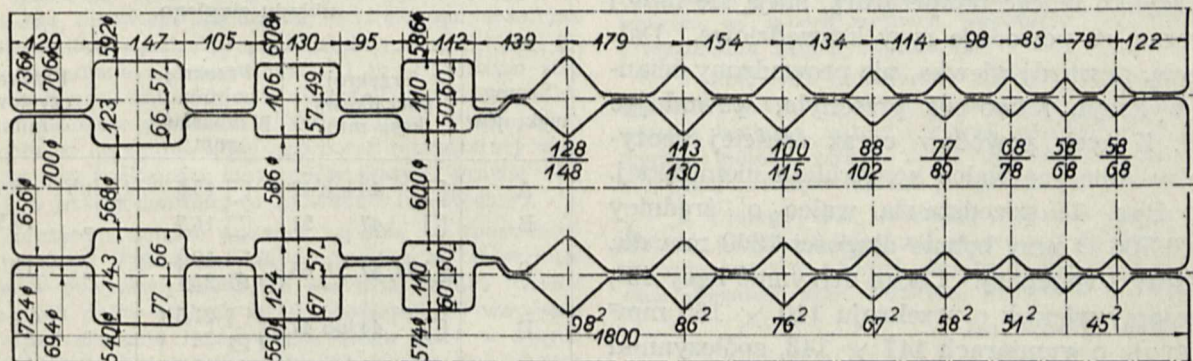
- | | |
|----|-----------------------|
| 15 | 125 \times 170 obr. |
| 16 | 150 \times 125 |
| 17 | 129 \times 125 |
| 18 | 97 \times 125 obr. |
| 19 | 100 \times 100 |

lejnych przepustów i, znajdując się na końcu walca, obciąża nierównomiernie czopy i panewki walców. Jest to główna wada tej konstrukcji, w dodatku wysoka temperatura wlewka udziela się czopom i panewkom jednej strony walca i te dość szybko niszczą się, walce tracą poziome położenie, co przyczynia się do wyraźnego wzrostu rozchodu energii, potrzebnej do walcowania.

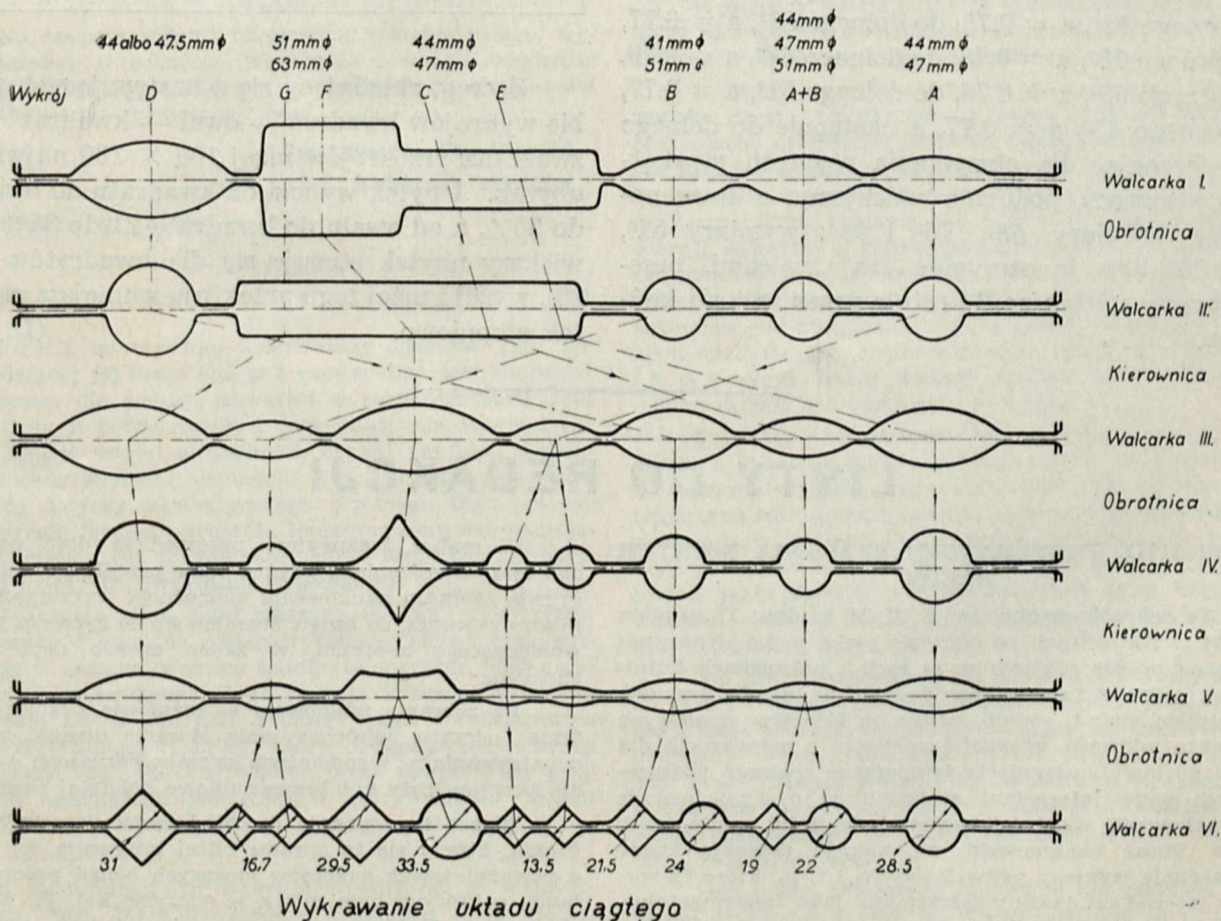
Amerykanie stosują walce o gładkiej środkowej części bębna (rys. 16) i walcują normalnie środkową częścią bębna, obciążając czopy i łożyska



Rys. 16. Walce amerykańskie zgniatacza.



Rys. 17. Walce kęsów 45 × 45 mm².



Rys. 18. Walce wstępne układu ciągłego.

równomiernie. Wykroje, z boku umieszczone, służą wyłącznie dla przepustów końcowych, lub pośrednich w razie deformacji nieregularnej przekroju wlewka. Walce, nieosłabione wykrojami w części środkowej, mają średnicę mniejszą — normalnie około 800 \varnothing mm — a długość bębna najwyżej 2000 mm, wytrzymałość większa walców pozwala na większy ubytek. Walce o mniejszej średnicy mniej roztlaczają przekrój, lepiej wydłużają. Walce te jednak nie nadają się do walcowania stali twardej, krawędzie bowiem wlewków tracą po 2—4-ch przepustach zaokrąglenie, narożniki ostre, szybko tracąc temperaturę, stają się mniej plastyczne, co powoduje rysy krawędziowe. Dalszą wadą, przekrój wlewka, nie prowadzony ściankami wykroju, łatwo się przechyla, powodując „brak“. Z tych powodów coraz częściej spotyka się w Ameryce walce konstrukcji niemieckiej.

2) Rys. 17 przedstawia walce o średnicy 694/700/706 \varnothing przy bębnie długości 1800 mm dla trójwalcarki wstępnej. Chcąc otrzymać kęsy 45°, wpuszczamy wlewkę o przekroju 140 \times 165 mm² do wykroju o wymiarach 147 \times 143, współczynniki ubytku $a = 0,91$, następnie do 107 \times 123, $a = 0,86$, do 130 \times 124, $a = 0,89$, do 130 \times 106, $a = 0,84$, do 112 \times 110, $a = 0,89$, następnie do wykroju górnego 98°, $a = 0,78$, do dolnego 86°, $a = 0,77$, do górnego 76°, $a = 0,78$, do dolnego 67°, $a = 0,79$, do górnego 58°, $a = 0,75$, do dolnego 51°, $a = 0,77$, do górnego 45°, $a = 0,77$, a następnie do dolnego 45°, obracając dla otrzymania równych przekątnych kwadratu, podobnie walcujemy, o ile są pożądane wymiary 58°, 76° i 98°: wymiary 51°, 67° i 86°, aby je otrzymać „za“ walcami, przepuszczamy obracając 3-krotnie przez wykroj końcowy.

3) Rys. 18. przedstawia 7 szeregów wykrojów 6-ciu walców wstępnych układu ciągłego. Dąty liczbowe zawiera tab. 19. Wynika z nich, że, nie zmieniając walców, można walcować żelazo okrągłe i kwadratowe od 8 do 25 mm. Wyzyskując umiejętnie długość bębna walców przez rozmieszczenie 7-miu szeregów, zwalczono główną wadę układu ciągłego. Zamiana bowiem walców przy przejściu na inny kształt zajmuje bardzo dużo czasu.

Tabela 19. Warjanty szeregów dla walców wstępnych układu ciągłego.

Szereg wykrojów	Przekrój początkowy kęsa mm.	Przekrój po 6-ciu przepustach mm.	Przekrój czystowy mm.
A	<input type="checkbox"/> 44 lub 47	<input type="checkbox"/> 13,5	<input type="checkbox"/> lub 8,7 do 10,5
B	<input type="checkbox"/> 47 51	<input type="checkbox"/> 16,7	„ 10,5 „ 13,5
C	<input type="checkbox"/> 44, 47, 51, 63	<input type="checkbox"/> 19 } \varnothing 22 }	„ 12 „ 16
D	<input type="checkbox"/> 44 lub 47	<input type="checkbox"/> 21,5 } \varnothing 24 }	„ 15 „ 17
E	<input type="checkbox"/> 47 „ 51	28,5	„ 16 „ 19
F	<input type="checkbox"/> 44 „ 47	<input type="checkbox"/> 29,5 } \varnothing 33,5 }	„ 20 „ 25
G	<input type="checkbox"/> 44 „ 47	<input type="checkbox"/> 31	„ 17 „ 22

Szereg, składający się z następujących po sobie wykrojów kwadrat — owal — kwadrat... dozwala dla przekrojów niżej 100 \times 100 największy ubytek. Ubytek wynosi od kwadratu do owalu 30 do 55%, a od owalu do kwadratu 21 do 35%, największy ubytek stosuje się dla kwadratów 20°—25°, wyżej i niżej tego przekroju zmniejsza się ubytek stopniowo.

(D. n.)

LISTY DO REDAKCJI

W SPRAWIE TEMPERATURY SPALANIA RÓŻNYCH PALIW

Na zebraniu naukowym S. H. P. w dniu 17 grudnia r. 1934 w Katowicach po odczycie moim p. t.: „Nowe poglądy na proces spalania w piecach i paleniskach hutniczych“, jeden z uczestników podniósł w czasie dyskusji, że istnieje dotąd sposób oceny materiałów opałowych z punktu widzenia własności spalania, a mianowicie dla oceny zdolności osiągnięcia temperatur spalania poszczególnych paliw interpelant zachwalał w dyskusji metodę ustosunkowania wartości opałowej do ilości spalin, czyli t. zw. iloraz bansenowski, na którym polegają znane powszechnie wykresy paliw Bansen'a i t. p., które to wykresy interpelant także wyszczególnił jako fundamentalne, przyrównywując ich rolę do znaczenia wykresów TS oraz IS w termodynamice.

W replice dyskusyjnej przeszedłem dość pobieżnie nad tem twierdzeniem, gdyż w razie przedłużania dyskusji groziła zebraniu naukowemu niemożność wyczerpania programu zebrania, do czego, stosując się do życzenia p. przewodniczącego zebrania, w żaden sposób dopuścić nie chciałem.

Po zebraniu naukowym w rozmowie z kolegami na temat odczytu zwrócono mnie słusznie uwagę, że moje zapatrywania na wspomnianą kwestję, poruszoną w dyskusji, powinny być bezwarunkowo dobitniej zaznaczone.

Wobec tego podaję do wiadomości uczestników zebrania, którzy się tą sprawą bliżej interesują, że jednym z poważniejszych sukcesów nowszych badań procesu spalania, o których była mowa w odczycie kol. W. Kuczewskiego i dr. E. Kaspera oraz w moim odczycie, jest ścisły i dziś już nie ulegający wątpliwości dowód, iż wspomniane

tabele Bansen'a tracą swoją aktualność, gdyż podają nam wartości sprzeczne z wynikami nowszych badań.

W odczycie wyświetliłem na ekranie jako przykład następujące różnice temperatur spalania:

	C	H ₂	O ₂ +N ₂	Popiół	Wartość opałowa	Temperatura spalania
Węgiel drzewny	90.36	2.74	5.72	1.1	7398	1250 °C
Koks górnośląski	87.06	0.35	1.30	9.89	7112	1390 °C
Koks odlewniczy czeskosłowacki	85.24	0.35	1.40	11.96	6989	1550 °C

Według tabel Bansen'a powyższe trzy przykładowo podane materiały opałowe są co do temperatury spalania równoważne, albowiem tak licznik (wartość opałowa), jak mianownik (ilość spalin) przy tak znikomej zawartości H₂ zależne są jedynie od zawartości C i to w prostym stosunku, czyli przy zmienności C stosunek licznika do mianownika pozostaje niezmienny. Sam Bansen w swej pracy¹⁾ dochodzi do wniosku, że jego iloraz temperatury spalania jest dla większości materiałów stałych prawie niezmienny, a jeszcze dobitniej to udowadnia inż. Rosin²⁾.

Tymczasem nowe badania zgodnie ze spostrzeżeniami praktyki wykazują, jak to wynika z temperatur spalania w powyższej tabeli, że zachodzą rażące różnice tych samych paliw stałych co do zdolności wytwarzania temperatury spalania i te różnice mogą mieć w swych skutkach tak poważne znaczenie, jak to ma np. miejsce w naszym hutnictwie i przemyśle maszynowym, gdzie do celów odlewniczych musimy sprowadzać koks zagraniczny, gdyż nasz koks, mimo że jest kalorycznie wyższy, nie wydaje co do temperatury pożądaných wyników.

Na czym ta różnica temperatur spalania polega, wprowadzałem w odczycie, jakkolwiek i w tym względzie ująłem zagadnienie lakonicznie ze względu na również dla odczytu bardzo ograniczony czas.

Inż. Roman Dawidowski
prof. Akademii Górniczej

Kraków, w grudniu r. 1934.

* * *

Pojęcie teoretycznej temperatury spalania (lub odpowiadającej jej ilości Kal w 1 nm³ spalin) jest charakterystycznym dla energii, zawartej w rozpatrywanym paliwie (wraz z powietrzem), i jako takie nie mogło i nie może stracić swojej aktualności, dopóki nie będą podważone zasady bilansów cieplnych. Teoretyczna temperatura spalania dotyczy adjabatycznego przebiegu tego procesu i odpowiada liczbowo spalaniu teoretycznemu bez nadmiaru powietrza i bez innych strat (przy wyższych temperaturach należy tu uwzględnić dysocjację).

Traktując piece jako maszyny cieplne, wykorzystujące ciepło, wyzwolone z rozpatrywanego paliwa przy spalaniu go w ramach pewnego spadku temperatur, posługujemy się w zagadnieniach tego rodzaju z wielką korzyścią wykresem I-t (Rosin und Fehling: „Das I-t Diagramm der Verbrennung“, r. 1929), który obejmuje temperatury teoretyczne spalania, uzupełnione przez temperatury przy różnych nadmiarach powietrza, i który śmiało można przyrównać do wykresu I-s w termodynamice par.

¹⁾ Errechnung der Arbeitstemperaturen in metallurgischen Oefen. Stahl und Eisen, r. 1922, zes. 7, str. 245/53.

²⁾ Braunkohle, r. 1925, zes. 11.

Oczywiście temperatura praktyczna spalania odbiegać będzie od wyżej poruszonej temperatury teoretycznej spalania, gdyż w warunkach praktycznych spalanie odbywa się w sposób niezupełny oraz proces spalania nie zachodzi adjabatycznie. Jednocześnie w szeregu procesów hutniczych dochodzi tu jako dalszy moment komplikujący ta okoliczność, że paliwa poza wywiązywaniem potrzebnych ilości ciepła służą jeszcze do celów metalurgicznych (np. odtlenianie).

W każdym razie uwagi powyższe wykazują — moim zdaniem — co następuje:

1. Ponieważ w badaniach Akademii Górniczej oraz p. inż. Kuczewskiego — dr. Kaspera uważano praktyczną temperaturę spalania za wielkość charakterystyczną dla rozpatrywanych gatunków koksu, to jednak wielkość ta nie może być charakterystyczną tylko dla samego paliwa, ale w myśl wyżej wyliczonych uwag zależeć będzie również od laboratoryjnych warunków przeprowadzania i wykonania samego pomiaru.

2. Ponieważ teoretyczna i praktyczna temperatura spalania zależy również od stopnia podgrzania paliwa i powietrza spalania, zatem i z tego względu otrzymane powyższą metodą wyniki mogą być inne w niskich, inne w wysokich temperaturach podgrzania.

3. Dlatego też, uważając wszelkie badania koksu metodą Akademii Górniczej za cenne i ciekawe, nie mogę się jednak z tem zgodzić, aby podważały one w czemkolwiek słuszność prac Bansen'a, Rosin'a i Fehling'a.

Inż. Zdzisław Warczewski

Nowy Bytom, w styczniu r. 1935.

* * *

Wdzięczny jestem p. inż. Z. Warczewskiemu za dodatkowe szczegółowe uzasadnienie swych zapatrywań, podniesionych w dyskusji, i na tej podstawie muszę zaznaczyć:

1. Teoretyczna temperatura spalania wydedukowana została czysto teoretycznie i nigdy doświadczalnie nie stwierdzono możliwości istnienia takiej temperatury. Nowsze badania wykazują, że i teoretyczny podkład obliczania temperatury spalania nie jest pewny, albowiem teoretyczna temperatura spalania nie jest charakterystyczną dla energii, zawartej w rozpatrywanym paliwie, ponieważ teoretyczna temperatura spalania uwzględnia jedynie wartość opałową jako chemicznie związaną energię cieplną paliwa, natomiast nie uwzględnia obrotu ciepła przebiegów ubocznych spalania, jak ciepło adsorpcji, absorpcji, readsorpcji i t. p. pozycyji, które według wyniku badań w znacznej mierze decydują o temperaturze spalania.

2. Dlatego też odnośnie do punktów 1 oraz 2 uwag p. inż. Z. Warczewskiego, uważam obecnie za jedynie możliwą charakterystykę paliw wyłącznie tylko laboratoryjnie oznaczaną temperaturę spalania, która przy odpowiednim znormalizowaniu metody wyklucza przypadkową rozbieżność pomiarów identycznie do licznych znormalizowanych metod, jakie stosujemy w laboratorjach przy oznaczeniu wartości opałowej paliw, przy oznaczaniu części lotnych, przy określaniu reakcyjności i t. d. i t. d.

Nie jest wykluczonem, że dalsze badania doprowadzą do jeszcze ściślejszej lub jeszcze dogodniejszej metody oznaczenia charakterystyki paliw, gdyż już dziś wiemy, że przyczyny różnic temperatur spalania leżą głównie w układzie krystalicznym paliwa, jak to cyfrowo wykazałem na węglu drzewnym i koksie, t. j. materiały chemicznie zupełnie identycznym, a jednak tak różnym pod względem temperatury spalania.

Jeśli mimo liczbowego przykładu nie zdołałem w dyskusji przekonać p. inż. Z. Warczewskiego, to pocieszam się nadzieją, że uda się mnie to po zapoznaniu się p. inż.

Z. Warczewskiego ze szczegółami dowodów, które zczasem opublikowane zostaną w obszernej osobnej pracy.

Inż. Roman Dawidowski

Zakopane, w styczniu r. 1935.

1. Zgadając się z tem, że teoretyczna temperatura spalania jest pojęciem do pewnego stopnia abstrakcyjnym, uważam jednakże, że egzotermiczna reakcja wszelkiego paliwa z tlenem, zachodząca powyżej pewnej określonej temperatury zapłonu, uwzględnia już przy praktycznym

miarze wartości opałowej, np. w bombie Berthelot'a, wszelkie uboczne reakcje, towarzyszące procesowi spalania.

2. Zgadzam się z Szanownym Panem Prelegentem, że tylko przy odpowiednim znormalizowaniu metod pomiarów może się nam udać usunięcie wszelkich przypadkowości przy badaniu praktycznym temperatur spalania.

3. Z prawdziwą ciekawością czekam na obszerną publikację w tej tak niezmiernie ważnej dziedzinie.

Inż. Zdzisław Warczewski

Nowy Bytom, w styczniu r. 1935.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

STALOWNIE

STOSOWANIE METODY LICZB DUŻYCH DO ROZWIĄZYWANIA METALURGICZNYCH ZAGADNIENI W STALOWNI¹⁾

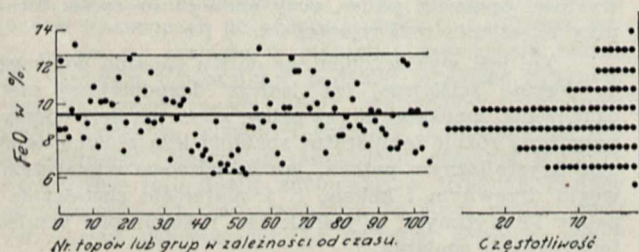
Z odczytu, który wygłosił W. C. Chancellor na dorocznym zebraniu Towarzystwa „American Society for Testing Materials“, odbytem w dniach 25 do 29 czerwca r. 1934 w Atlantic City, wynika, że metoda liczb dużych znalazła obecnie zastosowanie również w praktyce amerykańskiej. Według zdania Chancellor'a, silnie powikłane liczne wpływy, działające na własności, wydajność i opłacalność wytworów stalownianych, zniewalają technika do badań statystycznych i rezygnowania z prób laboratoryjnych. Złożone działanie stosunków „ściśle“ określonych, t. j. z wyłączeniem wpływów ubocznych, prowadzi raczej do rozbieżnych, niż „ściśle“ wyników, podczas gdy metoda liczb dużych zgóry obejmuje złożone działanie wszystkich wpływów ubocznych i w ten sposób daje wyniki dla danego zakładu bezsporne. Metoda liczb dużych nie może być stosowana w stalowni przez statystyka, gdyż brak mu wiadomości praktycznych i hutniczych, niezbędnych do dokonania tak ważnego podziału zebranego materiału faktycznego na uzasadnione działy; z tego względu badania muszą być prowadzone przez samego stalownika. Prelegent podaje, że porównywanie krzywych częstotliwości i ich liczb niezawsze wystarcza, gdyż nie jest przytem możliwe odróżnienie poszczególnych liczb przypadkowych i uwarunkowanych szczególnie okolicznościami. Dlatego proponuje na wniosek Shewhart'a podzielenie liczb, ułożonych podług czasu, na grupy, złożone z 4 lub 6 następujących po sobie liczb, których przeciętne odchylenia w kwadracie tworzą osobną krzywą częstotliwości. Jednak po-

¹⁾ Stahl u. Eisen, r. 1934, zesz. 31, str. 808/9, art. K. Daeves'a.

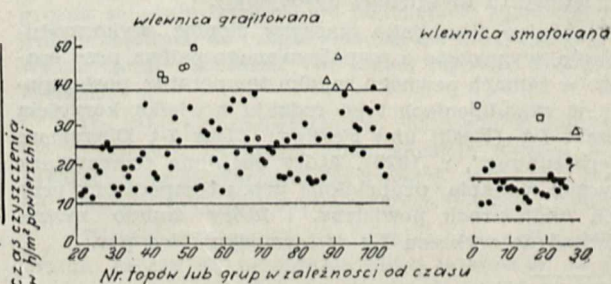
wyższa metoda jest złożona i niecelowa, gdyż, jak dowiódł sprawozdawca, działanie wpływu na pewną własność zaznacza się nie tylko w głównym maximum krzywej częstotliwości, lecz również w maximach ubocznych. Prócz tego odrzucone liczby, uzależnione od szczególnych okoliczności, występują wprawdzie w liczbach przeciętnych, lecz nie w krzywych częstotliwości. Jest rzeczą charakterystyczną, że Chancellor, który sam jest stalownikiem, przeprowadza owe odchylenia w kwadracie za ledwie na dwu pierwszych przykładach, nie obiecując sobie szczególnych korzyści z tego.

Zasługują na baczną uwagę jego propozycje dotyczące bieżącej kontroli jakościowej stalowni przy pomocy metody liczb dużych. Jeśli np. odsetek braku, wskutek wad powierzchniowych, zależy przede wszystkim od czterech grup wpływów: od zawartości FeO w żużlu, zawartości siarki w stali, temperatury odlewania i temperatury dołów grzewczych, to wąskie krzywe częstotliwości tych czterech własności odpowiadają małym odchyleniom odsetek braku. Idzie więc o to, by wahania zasadniczych wpływów mieściły się w jak najwęższych granicach, co zapewnia zadane liczby wydajności i jednostajną jakość. Coprawda, te 4 zasadnicze wpływy zależą — ze swej strony — od innych, np. zawartości FeO zależy od surówki, żelastwa, wieku pieca, dodatku rudy, czasu wrzenia, temperatury i t. d., lecz wystarcza, jeśli większość tych wpływów ubocznych jest uregulowana w taki sposób, by ich ogólne oddziaływanie na główny wpływ podlegało jak najmniejszym wahanom.

Do bieżącej kontroli głównych wpływów Chancellor stosuje karty kontroli, w których poszczególne liczby wpisuje się w porządku, zależnym od czasu (rys. 1). Linje poziome oznaczają dawniej ustalone najczęstsze liczby i granice wahań, w których mieściło się 95 do 98% wszystkich liczb. W pewnych odstępach czasu wyrysowuje się w kierunku poprzecznym krzywą częstotliwości i porównuje się ją z krzywą odcinka poprzedzającego.



Rys. 1. Karta kontroli zawartości FeO w żużlu martinowskim.



Rys. 2. Oddziaływanie różnych sposobów malowania wlewnic na czas czyszczenia wlewków.

Z kart kontroli z okresów o różnych sposobach prowadzenia pieców można wnioskować o oddziaływaniu tych różnych sposobów na odsetek braku i na jego wahania. Np. rys. 2 wykazuje, że wlewnice smolowane mają nie tylko mniejszy odsetek wad powierzchni (określony przez stosunek czasu czyszczenia do jednostki powierzchni), lecz także znacznie mniejsze wahania w czasie czyszczenia, niż wlewnice grafitowane. Chancellor przytacza również przykłady działania kart kontroli. Przed wprowadzeniem kart kontroli przy 220 topach stali martinowskiej nieokreślonej bliżej jakości brak stanowił 2,14%, po wprowadzeniu zaś kart kontroli spadł przy pierwszych 100 topach do 0,77%. Inny przykład dotyczy oddziaływania wsadu surówki na zawartość FeO w żużlu i na zawartość Mn, pozostającą w stali.

Wogóle ze wskazań Chancellor'a i sprawozdawcy wynika następujący program pracy, mający na celu zmniejszenie odsetki braku w stalowniach:

1. Robi się zestawienie wadliwych topów z przeszłości, przy których były popełnione nadzwyczajne i znane błędy. Stosuje się środki, celem uniknięcia tych błędów.

2. Ustala się z dawnych topów, lub jeśli ich brak, to z wytwórczości bieżącej na dostatecznej ilości topów, w jakim kierunku uchwytne wpływy oddziałują na określone błędy. Podaje się przepisy pracy, które przy wszelkich okolicznościach wywierają wpływ w pożądanym kierunku.

3. Ustala się, najlepiej przez tworzenie t. zw. skrzyżowań spójności, jakie wpływy znajdują się w najściślejszej łączności z zespołem błędów. Do tych ostatnich, bez względu na to, czy przedstawiają one „przyczyny“ (np. surówka, dodatek rudy, temperatura) lub „skutki“ (zawartość FeO, zawartość S), stosuje się karty kontroli i wyszukuje się liczby, które jak najmniej odchylają się od liczb uznanych za najkorzystniejsze.

Jeśli występują wówczas w stalowni silniejsze odchylenia od tych norm, to można zgóry przewidzieć zwiększoną odsetkę braku w wytworze gotowym i przeznaczyć te topy do mniej ważnych celów; mogą być również zastosowane środki, zapobiegające wzrostowi przeciętnej odsetki braku.

Praktyka wykazała, że w tak niekosztowny sposób kontrolowana stalownia daje wytwory o bardzo jednostajnych własnościach. Taka jednostajność jest dla spożywey, przywiązującego wagę do dobrej jakości wytworzonych ze stali konstrukcyj i maszyn, ważniejsza, niż otrzymywanie szczególnie wysokich wyników przy próbach odbiorczych, które niezawsze odpowiadają jakości całego materiału.

K. P.

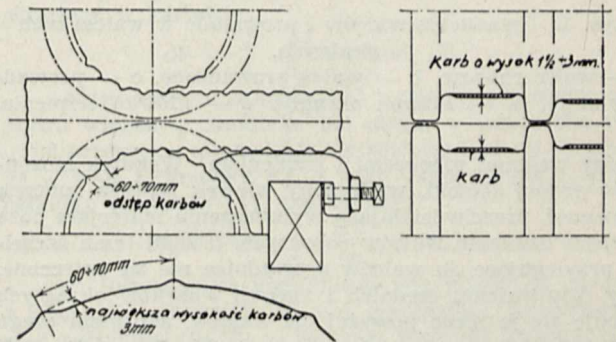
WALCOWNIE

NACINANIE POWIERZCHNI WYKROJÓW PRZY WALCOWANIU WLEWKÓW I ZGNIATANIU ¹⁾

Stosowano dotąd stale przy walcowaniu wlewków i zgniataniu nacinanie karbów na powierzchni wykrojów dla zapewnienia dobrego chwytania walcowanego materiału przez walce.

Jeśli wogóle traktowano nacinanie walców za rzecz podrzędną, to może się to jednak stosować tylko do tych walców, które dają wytwór, nie podlegający dalszej przeróbce. W innych przypadkach trzeba nacinać walce w taki sposób, aby karby nie były zawalcowywane. Przy walcowaniu żelaza okrągłego w wywalcowanych z niego rurach bez szwu po przecignięciu ich na zimno były ujawnione zawalcowania, które spowodowały 25% braku. Dokładne badanie wykazało, że błąd polegał na niewłaściwym naci-

naniu wykrojów zgniatacza. Powierzchnia wykrojów była mianowicie nacięta karbami, częściowo krzyżującymi się między sobą, co pociągało za sobą stale zawalcowywanie karbów od przepustu do przepustu. Zawalcowywanie na walcarce wlewków było tak nieznaczne, że nie dawało się dostrzec gołym okiem. Piec grzewczy, poprzedzający walcarkę skośną, nie wypalał całkowicie zawalcowań, które musiały się wskutek tego ukazać w rurach wyciąganych na zimno. Z tego powodu należy dokonywać nacinania wykrojów w taki sposób, aby powstające przytem zgrubienia na powierzchni walcowanego materiału, nie zawalcowały się przy następnym przepuszczeniu. Należy w tym celu wykonywać nacinanie starannie i z możliwie dużym pochyleniem. W nowszych czasach próbowano umieszczać na powierzchni wykrojów przypawane zgrubienia, zamiast nacinanych karbów. Sposób ten zawiódł, gdyż nie dawało się przeprowadzić go dość czysto i pewnie. Obecnie stosuje się z dobrym skutkiem otrzymywanie stałych zgrubień przez wygryzanie leżącej między nimi powierzchni wykrojów. Tworzywo jest przytem tak dokładnie chwytane przez walce, że można osiągać większe zgnioty, niż przy starym sposobie nacinania. Rys. 1 wyobraża ten nowy sposób, który jednak wyklucza stosowanie dotychczas używanych pazurów.



Rys. 1. Nowoczesne nacięcie wykrojów zgniatacza (karby o wys. 3 mm wystarczają przy większych wlewkach i o 1½ mm przy mniejszych).

Przy dużych wykrojach dwójkowych zgniataczy pazury te nie są potrzebne, lecz przy mniejszych wykrojach, zwłaszcza przy zespołach trójkowych, nie można się bez nich obejść.

Jednak pazurom musi być nadany taki kształt, aby nie przylegały bezpośrednio do powierzchni czynnej. Ostrze pazura winno znajdować się w takiej odległości od powierzchni wykroju, aby wystające na niej zgrubienia nie zawadzały o pazur. Kształt pazura, obejmującego w postaci korytka belkę walcarki, zapewnia mu mocne położenie.

Autor widział tego rodzaju pazury w ruchu i może je polecić również tam, gdzie — zamiast zgrubień — stosowane są nacięcia, gdyż przyleganie ostrza pazura do powierzchni wykrojów bardzo szybko powoduje zupełne jej wygładzenie i zniweczenie nacinania.

K. P.

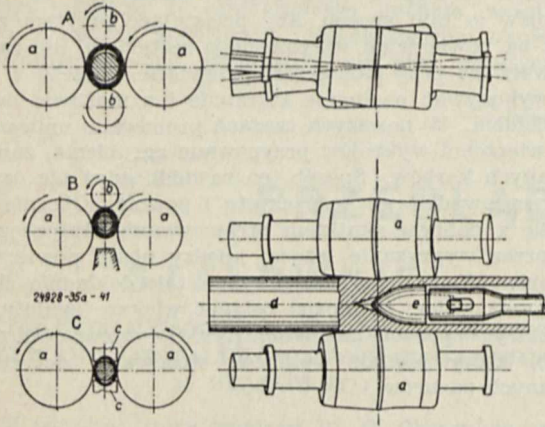
WALCOWANIE RUR BEZ SZWU W WALCARCE DIESCHER'A ¹⁾

Przed wynalezieniem walcarki Diescher'a nie było możliwości bezpośredniego wytwarzania rur bez szwu o normalnej grubości ścianek w walcach helikoidalnych (skośnych). Dopiero dzięki wynalazkowi Diescher'a cel ten został osiągnięty.

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, zesz. 33, str. 853/4, art. C. Holzweiler'a.

¹⁾ Demag-Nachrichten, r. 1934, zesz. 2, str. C 22/4.

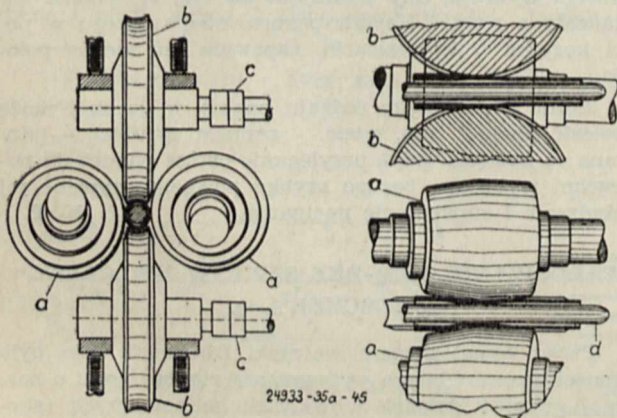
Rys. 1 wyobraża dotychczasowe sposoby walcowania rur bez szwu, które dawały półwyrob o względnie grubych ścianach, wymagający obróbki wykończającej na innej walcarni np. pielgrzymowej. Szkic A rys. 1 przedstawia walcarkę skośną do wytłaczania z wlewków okrągłych półwyrobu rurowego o grubych ściankach. Wykroj w tym przypadku tworzy się z dwóch walców roboczych i dwóch prowadzących. Ścianka wydrążonego wlewka tworzy się



Rys. 1. Ustawienie walców i prowadnic w walcarkach skośnych.

a — walce robocze, b — walce prowadzące, c — prowadnice stałe, d — wlewek okrągły, e — główka trzpienia.

między walcami roboczymi i trzpieniem. Wskutek stosunkowo grubej ścianki, wydrążony wlewek posiada znaczną sztywność, przeciwdziałającą wybruszeniu materiału poza obrębem działania walców roboczych. Dzięki temu szczelnie przylegające do walców prowadnice nie są potrzebne. Przy dziurawieniu średnich i małych wlewków okrągłych walcuje się je nieco powyżej osi walców, skutkiem czego wystarcza jeden wałek prowadzący (szkic B rys. 1). Jeśli wytwarzana w walcarni skośnej rura musi mieć możliwie cienkie ścianki, wówczas nie można używać walców prowadzących, gdyż cienka ścianka trafia do wolnej przestrzeni między walcami roboczymi i prowadzącymi, ulegając zniszczeniu. Jest zatem rzeczą niezbędną utworzenie między powierzchnią walców roboczych możliwie zamkniętego wykroju. Zmusiło to do zastosowania prowadnic płaskich, przylegających szczelnie do walców roboczych (szkic C rys. 1). W utworzonym w ten sposób wykroju tylko nieznaczna jego powierzchnia stanowią ruchome walce robocze, podczas gdy cała pozostała część powierzchni wykroju jest nieruchoma. Prowadnice nieruchome

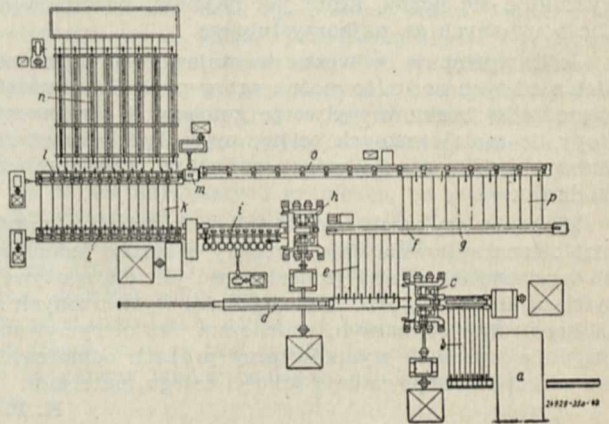


Rys. 2. Schemat walcarki Diescher'a.

a — walce robocze, b — krążki prowadzące, c — sprzęgła przegubowe, d — drążek trzpienia.

przy walcowaniu stosunkowo cienkościennych rur przeciwdziałają wprawdzie wypiętrzaniu się materiału, lecz jednocześnie powstaje silne tarcie między mocno nagrzanym materiałem a prowadnicami, co powoduje znaczne ścieranie się tych ostatnich. Wynalazek Diescher'a polega na tem, że zamiast stałych prowadnic płaskich urządzono dokładne krążki prowadzące, obracające się w kierunku walcowania i to z szybkością obwodową większą, niż nadawana wydrążonemu wlewkiowi lub rurze przez skośne położenie walców roboczych. W ten sposób część wypiętrzającego się materiału wciąga się w kierunku ruchu i przewalcowuje się. Zjawia się też możliwość dawania walcem roboczym większego ciśnienia i osiągnięcia przez to cienkich ścianek. Prócz tego, można przez zmianę odstępu między krążkami regulować średnicę walcowanych rur. Przez zachowanie określonego stosunku między szybkością krążków prowadzących i obracającego się wlewka można utrzymać zużycie krążków w wąskich granicach i uniknąć uszkodzenia rury.

Przy dziurawieniu wlewków okrągłych walcarka Diescher'a pracuje przy pomocy trzpienia, jak i inne walcarki skośne, natomiast przy wyciąganiu wlewków wydrążonych na rury gotowe stosuje się drążek trzpieniowy, który wsuwa się do wlewka wydrążonego. Przy przejściu przez wyciągarkę wszystkie miejsca walcowane rury ulegają równomiernej obróbce, co gra ważną rolę. Średnica znajdującego się w rurze podczas walcowania trzpienia, ma tylko względne znaczenie dla wewnętrznej średnicy rury, gdyż trzpień jest umieszczony z pewnym przeswitem; służy on do wytworzenia ścianek rury o równomiernej grubości i o gładkiej pozbawionej rys powierzchni.



Rys. 3. Ogólny rozkład walcarki Diescher'a.

a — piec grzewczy do wlewków, b — przenośnik rusztowy, c — wydrążarka Diescher'a, d — przyrząd do wyciągania drążka trzpieniowego, e — ruszt, f — koryto wlotowe, g — przyrząd do pychania trzpienia, h — wyciągarka Diescher'a, i — przenośniki wlotowe, k — ruszt, l — korytko do wyciągania trzpienia, m — przekładnia z krążków ciernych, n — łożo chłodzące, o — krążkowy przenośnik do trzpienia, p — przenośnik rusztowy.

Rys. 3 przedstawia ogólny rozkład walcarki Diescher'a. Nagrzany wlewek z pieca a przy pomocy przenośnika rusztowego b trafia do wydrążarki Diescher'a c, gdzie zostaje wydrążony za pośrednictwem trzpienia. Po wyciągnięciu trzpienia przez przyrząd d wlewek wydrążony toczy się przez ruszt e do koryta wlotowego f wyciągarki Diescher'a. Tam przy pomocy przyrządu g wsuwa się do wydrążonego wlewka drążek trzpieniowy, poczem przepuszcza się je raz przez wyciągarkę Diescher'a h. Gotowa rura dostaje się zapomocą krążkowych przenośników wlotowych i oraz rusztu k do koryta l, gdzie wyciąga się z rury luźno w niej tkwiący drążek trzpieniowy zapomocą

przekładni *m*. Rura przenosi się na łożę *n*, podczas gdy ochłodzony drążek trzpieniowy trafia przez przenośnik *o* i ruszt *p* do koryta *f* i jest gotów do dalszego użytku.

Za tworzywo służyć może wszelka stal martinowska oraz stal chromowo-niklowa i kwasoodporna chromowa. Odchylenia w wymiarach rur, walcowanych na gorąco w walcierce Diescher'a, są tak małe, że przeciąganie na zimno okazuje się przeważnie zbędnym.

Do napędu wydrążarki i wyciągarki służą 2 silniki dla każdej: jeden do napędu walców skośnych, drugi — krążków prowadzących. Zakład Diescher'a w U. S. A. stosuje w wyciągarce do napędu walców silnik o 450 KM. a krążków — o 300 KM. Ilość obrotów silników zależy w każdym przypadku od wyboru przekładni. Sposób Diescher'a nie wymaga szczególnie wyszkolonego personelu, gdyż praca w znacznym stopniu odbywa się samoczynnie.

Również i sprawa zużycia urządzeń przedstawia się w walcierce Diescher'a korzystnie. Walce skośne ulegają nieznacznemu ścieraniu, jedynie krążki zużywają się więcej. Są one wykonane ze stali chromowo-molibdenowej, obłożonej warstwą stali chromowo-niklowej. Drążki trzpieniowe są walcowane i szlifowane, wytwarzając bez naprawy 1.000 t gotowych rur.

K. P.

PIECE HUTNICZE

METODY OBLICZANIA STRAT CIŚNIENIA ORAZ PRAKTYCZNE OBLICZANIE TYCH STRAT W RUROCIĄGACH I KANAŁACH

Dotychczasowe metody obliczania strat w rurociągach i kanałach polegały przeważnie na uogólnieniu wyników praktycznych pomiarów przez ustalanie wzorów empirycznych nieraz o kształcie złożonym. Ponieważ równania hydrodynamiki dla wszelakich cieczy lepkich (Navier-Stokes) posiadają znaczenie ogólne i pozwalają na wprowadzenie pojęć podobieństwa hydrodynamicznego, nasuwa się przypuszczenie, iż po odpowiednim przereźnieniu dotychczasowego materiału doświadczalnego będzie można uprościć zjawisko przepływu, wprowadzając jako zmienną niezależną wielkość charakterystyczną dla zjawisk przepływu, mianowicie liczbę oderwaną, zwaną liczbą Reynolds'a. W technicznym układzie miar dla przewodów o przekroju kołowym i średnicy *d* wartości liczby Reynolds'a wyraża się jak następuje:

$$R_d = \frac{w \cdot d \cdot \gamma}{\eta \cdot g} = \frac{w \cdot d}{\nu} \quad (1)$$

We wzorze tym oznacza:

- w* — szybkość cieczy (m/sek)
- d* — średnicę rurociągu (m)
- γ — ciężar właściwy cieczy (kg/m³)
- g* — stałą przyspieszenia (9,81 m/sek²)
- η — lepkość dynamiczną (kg sek/m²)
- ν — lepkość kinetyczną (m²/sek).

Przez wprowadzenie dla badanych strat ciśnienia liczby Reynolds'a jako zmiennej niezależnej wyniki dotychczasowych pomiarów już dawniej sprowadzono do wspólnego mianownika, przyczem wyjaśniają się dawne odchylenia i zmienne wartości współczynników przy mierzeniu strat ciśnienia w rurociągach lub kanałach. Zmiany te, występujące po przekroczeniu krytycznej wartości liczby Reynolds'a, polegają na tem, iż ruch cieczy z laminarnego (Poiseuille) staje się burzliwy, przyczem wpływ lepkości silnie się zmniejsza. Teoretyczne rozważania Barth'a¹⁾ na ten temat są dość nierzeteczowe i zawierają szereg błędów; sprawozdawca starał się wyprowadzić bardziej ściśle

wzory, które do pewnego stopnia odbiegają od wzorów Barth'a.

Straty ciśnienia w rurociągach i kanałach są wywołane przez przyczyny dwojakiego rodzaju:

- A) opory ciągłe i
- B) opory jednostkowe.

(A) Na całej długości rurociągu — zależnie od stanu jego ścian, od lepkości cieczy oraz od rodzaju przepływu — występują opory tarcia zewnętrznego i wewnętrznego. Opory te wzrastają proporcjonalnie do długości rurociągu i dają się ująć w następujący wzór ogólny:

$$\Delta P = \zeta R \cdot \frac{w^2}{2g} \cdot \gamma = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{w^2}{2g} \cdot \gamma \cdot \Delta L \quad (2)$$

We wzorze (2) występują dodatkowo nowe wielkości w układzie technicznym miar:

- ΔP — strata ciśnienia (kg/m²) na długości ΔL (m)
- ζR — współczynnik charakterystyczny dla oporu właściwego rurociągu, proporcjonalny do długości i zmienny w zależności od liczby Reynolds'a.

λ — współczynnik tarcia, zmienny w zależności od R_d .

1) Dla cieczy nieściśliwych wzór ten pozwala znaleźć ogólną stratę ciśnienia ($P_1 - P_2$) na długości *L* przez zwykłe całkowanie powyższego wzoru (2), który możemy przepisać w kształcie:

$$dP = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{w^2}{2g} \cdot \gamma \cdot dL \quad (3)$$

Jeżeli bowiem założymy, iż *t* czynnika w czasie przepływu większym zmianom nie ulega, wówczas dla stałej ilości przepływu nie zmienia się również lepkość dynamiczną η , stała Reynolds'a R_d , a więc i współczynnik λ ; przeto, całkując równanie (3), znajdziemy:

$$P_1 - P_2 = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{w^2}{2g} \cdot \gamma \cdot L \quad (4)$$

2) Sytuacja się komplikuje, gdy mamy do czynienia z cieczami ściśliwymi. W tym przypadku, wprowadzając stan normalny (0° , $P_0 = 760$ mm Hg), dla którego ciężar właściwy cieczy wynosi $\gamma_0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, a jej szybkość przepływu wynosiłaby przy tej samej ilości $w_0 \left(\frac{\text{m}}{\text{sek}}\right)$, możemy przekształcić równanie (3) jak następuje:

$$dP = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{w_0^2}{2g} \cdot \gamma_0 \cdot \frac{P_0}{P} \cdot \frac{T}{273} dL \quad (5)$$

Zakładając, że i w tym przepływie *t* czynnika większym zmianom nie ulega, możemy również scałkować powyższe równanie jak następuje:

$$\frac{P_1^2 - P_2^2}{2 P_0} = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{w_0^2}{2g} \cdot \gamma_0 \cdot \frac{T_0}{273} \cdot L \quad (6)$$

Znając więc ciśnienie pierwotne P_1 lub końcowe P_2 , można obliczyć stratę ciśnienia w rurociągu.

W ten sposób równanie (4) stanowi ogólny wzór na straty ciśnienia przy przepływie cieczy nieściśliwych, równanie (6) zaś pozwala obliczyć te straty przy przepływie cieczy ściśliwych. Dla znalezienia straty ciśnienia cieczy ściśliwych wystarczy znać współczynnik tarcia λ , średnicę rurociągu *d*, długość rurociągu *L* oraz ciężar właściwy cieczy w stanie normalnym γ_0 , szybkość w stanie normalnym w_0 oraz parametr $T = 273 + t$ stanu ruchowego. Dla cieczy nieściśliwych wystarczy znajomość wielkości λ , *d*, *w*, γ i *L*. Jeżeli przepływ odbywa się w kanałach nieokrągłych lub okrągłych, nie wypełnionych całkowicie, wówczas zamiast *d* trzeba wziąć średnicę hydrauliczną

$d_h = \frac{4 \cdot F}{U}$, gdzie *F* (m²) oznacza przekrój rzeczywisty cieczy rurociągu, *U* (m) — obwód zwilżony.

(B) Straty wywołane przez opory jednostkowe dadzą się ująć dla wszystkich przypadków we wzór analogiczny do

1) Archiv für das Eisenhüttenwesen rok 1933/34, zes. 11, str. 599/605, art. W. Barth'a.

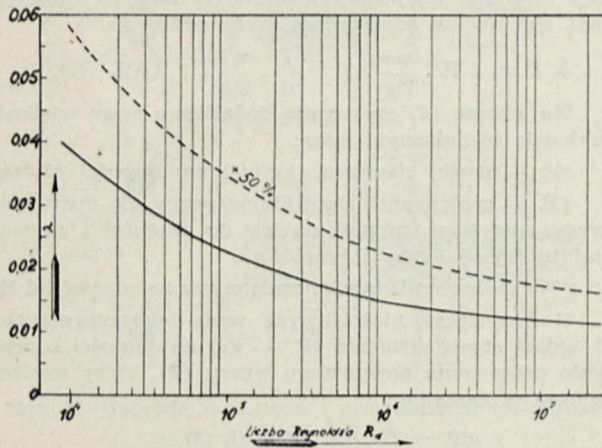
wzoru (2), a mianowicie przy zachowaniu tych samych oznaczeń co wyżej:

$$\Delta P = \zeta_k \cdot \frac{w^2}{2g} \cdot \gamma \quad (7)$$

gdzie ζ_k jest współczynnikiem charakterystycznym dla oporów jednostkowych w rurociągach lub kanałach.

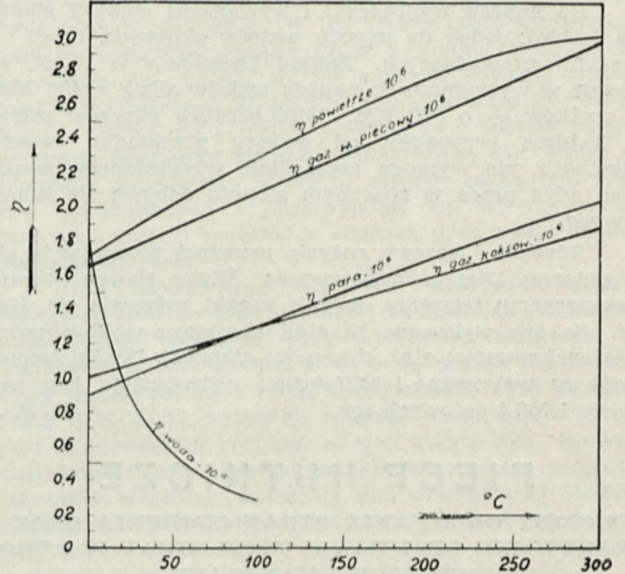
Dla przeprowadzenia praktycznych obliczeń na zasadzie wyżej wyprowadzonych wzorów teoretycznych przytaczamy według ostatnich badań 1) i 2) szereg potrzebnych

wartości. Tak więc rys. 1 podaje zależność pomiędzy współczynnikiem tarcia λ a liczbą Reynolds'a dla zwykłych gładkich rur, w których tarcie zewnętrzne jest sprowadzone do minimum. Wielkości te przy dłuższej pracy rurociągów chropowatych i dla kanałów — zależnie od stopnia ich zanieczyszczenia — wzrastają o 50% do 100%; ponadto w tab. 1 podajemy dla poszczególnych rodzajów ru-



Rys. 1. Spółczynnik tarcia λ dla rur gładkich.

2) Archiv für das Eisenhüttenwesen, rok 1933/34, zes. 11, str. 606/14, art. H. Euler'a.



Rys. 2. Lepkość dynamiczna η w funkcji temperatury.

Tabela 1.

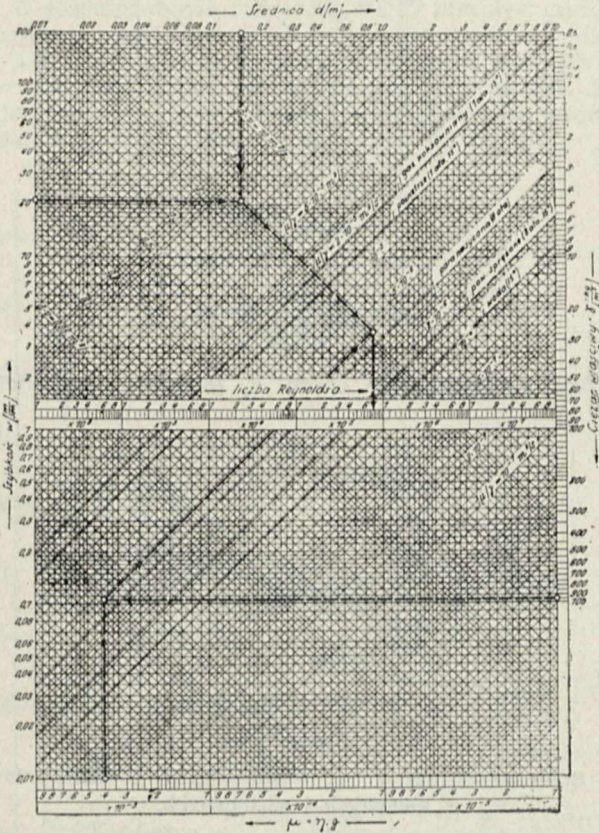
Spółczynnik tarcia λ min. dla rur i kanałów

L. p.	Rodzaj rurociągu	λ min. dla przewodów o średn. hydr.						U w a g i
		25 (mm)	50 (mm)	100 (mm)	500 (mm)	1000 (mm)	>1000 (mm)	
1	Rury miedziane lub stalowe wyciągane	0,008						Zupełnie gładkie (w praktyce niespotykane)
2	Rury żelazne bez szwu o gładkiej powierzchni (galwanizowane lub asfaltowane)	0,018 do 0,040	0,018 do 0,030	0,017 do 0,025	0,015 do 0,022			Zależnie od stanu powierzchni
3	Rury żelazne zgrzewane lub nitowane (czyste, nowe)	—	—	0,025	0,020	0,020	0,020	Dla $\varnothing = 2000$ mm
4	Rury żeliwne (czyste, nowe)	—	0,035	0,028	0,017	0,015	—	
5	Przewody cementowe (czyste)	gładkie : szorstkie :		0,028 0,038	0,017 0,023	0,013 0,018	0,012 0,015	Dla $\varnothing = 5000$ mm
6	Przewody drewniane (czyste)	—	—	0,040	0,024	0,013	—	
7	Przewody murowane (czyste, nowe)	—	—	0,035	0,023	0,018	—	
8	Przewody jak poz. 1-6 (krótko używane)	0,02 — 0,03						Małe zanieczyszczenia
9	Przewody jak poz. 1-6 (dłużej używane)	0,03 — 0,04						Średnie zanieczyszczenia
10	Przewody jak poz. 1-6 (dłużej używane)	0,04 — 0,10						Duże zanieczyszczenia

rociągow te wartości spólczynnika λ , które nalezy uważać za nieprzekraczalną dolną granicę praktyczną w przypadku rur chropowatych. Rys. 2 podaje zależność graficzną lepkości dynamicznej η od t dla najczęściej spotykanych

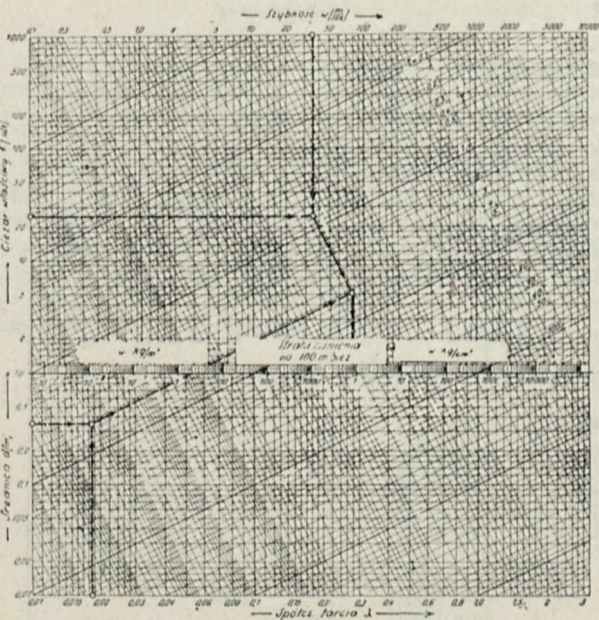
wówczas zastosować wzór (4), dla cieczy ściśliwych wzór (6). Nomogram 4 daje graficznie wielkość strat ciśnienia w przypadku cieczy nieściśliwych dla 100 m przewodów.

Dla oporów jednostkowych podajemy w szeregu zestawień spólczynnik ζ_k dla rur gładkich, zaznaczając, że w przypadkach przepływów praktycznych spólczynniki te

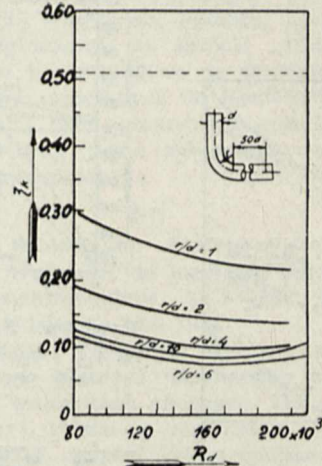


Rys. 3. Nomogram dla obliczania liczby Reynolds'a R_d .

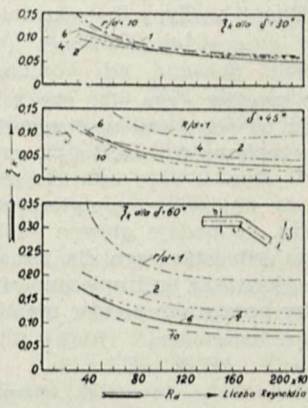
cieczy i gazów. Opierając się na powyższych danych, możemy z kolei w myśl nomogramu 3 obliczyć liczbę Reynolds'a dla danego przepływu, stąd ustalić spólczynnik tarcia λ według rys. 1. Dla cieczy nieściśliwych wystarczy



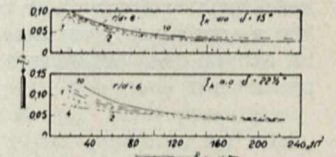
Rys. 4. Nomogram dla obliczania strat ciśnienia przy cieczech nieściśliwych.



Rys. 5 a. Spólczynnik oporu ζ_k dla kolan o powierzchni gładkiej.

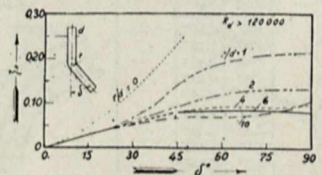


Rys. 5 b. Spólczynnik oporu ζ_k rur zakrzywionych gładkich.



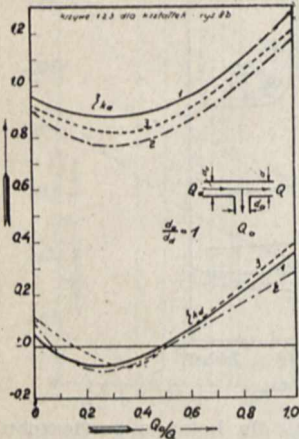
Rys. 5 c.

należy zwiększyć o 50% do 100%. Rys. 5 podaje wartości ζ_k dla zakrzywień rurowych w zależności od kąta odchylenia δ obu osi i samego zakrzywienia $\frac{r}{d}$. Rys. 6 daje jeszcze raz zestawienie tych samych wielkości dla zakrzywień rurowych powyżej $R_k = 120\,000$, kiedy ζ_k przestaje być zależne od liczby Reynolds'a R . Jest rzeczą ciekawą, że dla zakrzywień $\delta = 90^\circ$ najbardziej racjonalny promień krzywizny wynosi $r = (7 - 8) d$. Tab. 2 podaje najważ-

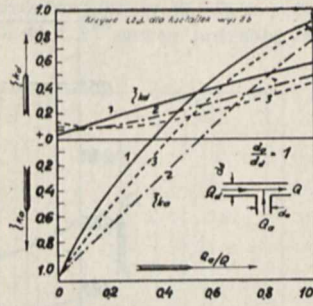


Rys. 6 a. Spólczynnik oporu ζ_k rur zakrzywionych gładkich jako funkcja kąta δ .

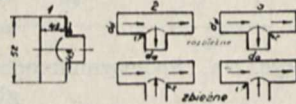
niejsze liczby dla kształtek rurowych rozmaitego typu; i tutaj, jak się okazuje, wskazane jest zachowanie pewnych zależności geometrycznych dla zachowania najniższych współczynników oporu. Dla rozgałęzień rurowych podają rys. 7 i 8 wartości współczynników ζ_k dla kąta $\delta = 90^\circ$, przyczem współczynniki te wypadają inaczej zależnie od



Rys. 7. Spółczynnik oporu T — kształtek 90° rozbieżnych.

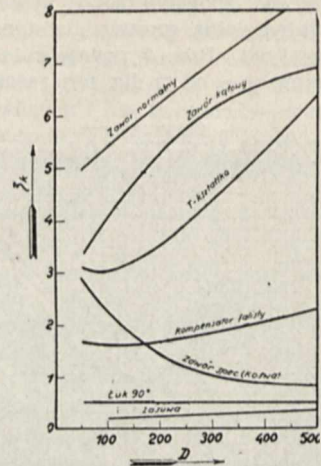


Rys. 8 a. Spółczynnik oporu ζ_{ka} i ζ_{kd} dla T — kształtek 90° zbieżnych.

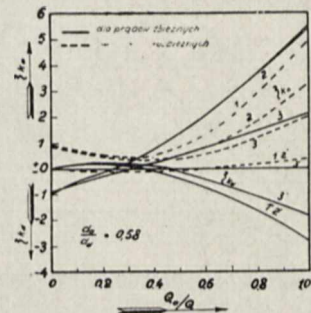


Rys. 8 b. Typy T — kształtek 90°.

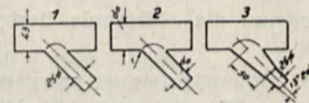
tego, czy mamy rozgałęzienie prądów (rys. 7), czy też złączenie prądów (rys. 8), oraz od tego, czy współczynnik ζ_k dotyczy tej ilości, która przepływa wprost (ζ_{kd}), czy też ilości rozgałęzionej (ζ_{ka}). Rys. 9 daje interesujące zestawienie współczynników ζ_k dla najczęściej spotykanych rodzajów zaworów, wreszcie rys. 10 podaje główne wielkości tych współczynników oporu jednostkowego dla kanałów murowanych, przyczem w pierwszej linii pierano się na danych doświadczalnych przy pomiarach pieców martynowskich.



Rys. 9. Spółczynnik oporu ζ_k zaworów i kształtek.



I) Spółczynnik oporu ζ_{ka} i ζ_{kd} dla T — kształtek 45° zbieżnych i rozbieżnych.



II) Typy T — kształtek 45°.

Tabela 2

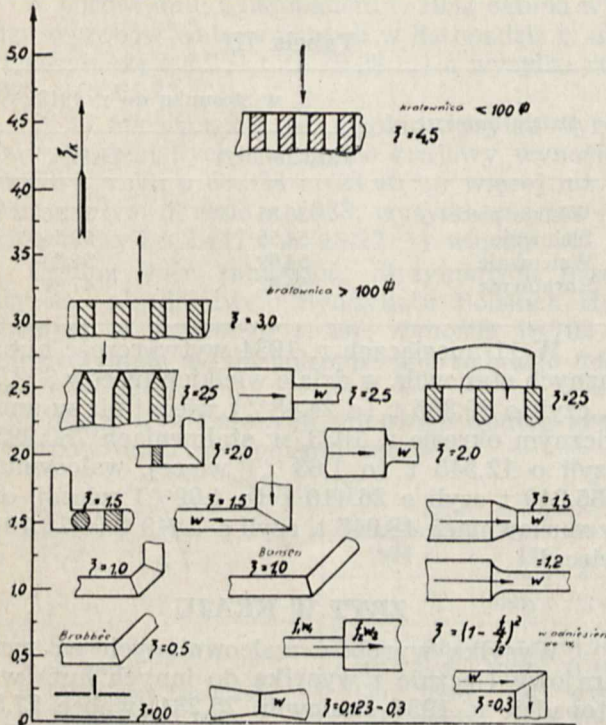
 $\zeta_{gl} = 0,016$	 $\zeta_{gl} = 0,034$	 $\zeta_{gl} = 0,042$	 $\zeta_{gl} = 0,066$	 $\zeta_{gl} = 0,130$	 $\zeta_{gl} = 0,236$	 $\zeta_{gl} = 0,477$	 $\zeta_{gl} = 1,129$																																																																																		
 $\zeta_{gl} = 0,112$	 $\zeta_{gl} = 0,150$	 $\zeta_{gl} = 0,143$	 $\zeta_{gl} = 0,108$	 $\zeta_{gl} = 0,188$	 $\zeta_{gl} = 0,202$	 $\zeta_{gl} = 0,400$	 $\zeta_{gl} = 0,400$																																																																																		
 * a	<table border="1"> <tr><th>a/d</th><th>ζgl</th></tr> <tr><td>0,77</td><td>0,507</td></tr> <tr><td>0,943</td><td>0,350</td></tr> <tr><td>1,174</td><td>0,333</td></tr> <tr><td>1,42</td><td>0,267</td></tr> <tr><td>1,50</td><td>0,280</td></tr> <tr><td>1,86</td><td>0,289</td></tr> <tr><td>2,56</td><td>0,358</td></tr> <tr><td>3,74</td><td>0,346</td></tr> <tr><td>5,12</td><td>0,356</td></tr> <tr><td>4,53</td><td>0,389</td></tr> <tr><td>5,59</td><td>0,392</td></tr> <tr><td>6,28</td><td>0,399</td></tr> </table>	a/d	ζgl	0,77	0,507	0,943	0,350	1,174	0,333	1,42	0,267	1,50	0,280	1,86	0,289	2,56	0,358	3,74	0,346	5,12	0,356	4,53	0,389	5,59	0,392	6,28	0,399	 * a	<table border="1"> <tr><th>a/d</th><th>ζgl</th></tr> <tr><td>1,23</td><td>0,120</td></tr> <tr><td>1,40</td><td>0,125</td></tr> <tr><td>1,50</td><td>—</td></tr> <tr><td>1,63</td><td>0,124</td></tr> <tr><td>1,86</td><td>0,117</td></tr> <tr><td>2,325</td><td>0,096</td></tr> <tr><td>2,40</td><td>0,095</td></tr> <tr><td>2,91</td><td>0,108</td></tr> <tr><td>3,49</td><td>0,130</td></tr> <tr><td>4,65</td><td>0,148</td></tr> <tr><td>6,05</td><td>0,142</td></tr> </table>	a/d	ζgl	1,23	0,120	1,40	0,125	1,50	—	1,63	0,124	1,86	0,117	2,325	0,096	2,40	0,095	2,91	0,108	3,49	0,130	4,65	0,148	6,05	0,142	 * a	<table border="1"> <tr><th>a/d</th><th>ζgl</th></tr> <tr><td>1,23</td><td>0,195</td></tr> <tr><td>1,44</td><td>0,196</td></tr> <tr><td>1,67</td><td>0,150</td></tr> <tr><td>1,70</td><td>0,149</td></tr> <tr><td>1,91</td><td>0,154</td></tr> <tr><td>2,37</td><td>0,167</td></tr> <tr><td>2,96</td><td>0,192</td></tr> <tr><td>4,71</td><td>0,190</td></tr> <tr><td>4,70</td><td>0,192</td></tr> <tr><td>6,10</td><td>0,201</td></tr> </table>	a/d	ζgl	1,23	0,195	1,44	0,196	1,67	0,150	1,70	0,149	1,91	0,154	2,37	0,167	2,96	0,192	4,71	0,190	4,70	0,192	6,10	0,201	 * a	<table border="1"> <tr><th>a/d</th><th>ζgl</th></tr> <tr><td>1,23</td><td>0,157</td></tr> <tr><td>1,67</td><td>0,156</td></tr> <tr><td>2,37</td><td>0,143</td></tr> <tr><td>3,77</td><td>0,160</td></tr> </table>	a/d	ζgl	1,23	0,157	1,67	0,156	2,37	0,143	3,77	0,160
a/d	ζgl																																																																																								
0,77	0,507																																																																																								
0,943	0,350																																																																																								
1,174	0,333																																																																																								
1,42	0,267																																																																																								
1,50	0,280																																																																																								
1,86	0,289																																																																																								
2,56	0,358																																																																																								
3,74	0,346																																																																																								
5,12	0,356																																																																																								
4,53	0,389																																																																																								
5,59	0,392																																																																																								
6,28	0,399																																																																																								
a/d	ζgl																																																																																								
1,23	0,120																																																																																								
1,40	0,125																																																																																								
1,50	—																																																																																								
1,63	0,124																																																																																								
1,86	0,117																																																																																								
2,325	0,096																																																																																								
2,40	0,095																																																																																								
2,91	0,108																																																																																								
3,49	0,130																																																																																								
4,65	0,148																																																																																								
6,05	0,142																																																																																								
a/d	ζgl																																																																																								
1,23	0,195																																																																																								
1,44	0,196																																																																																								
1,67	0,150																																																																																								
1,70	0,149																																																																																								
1,91	0,154																																																																																								
2,37	0,167																																																																																								
2,96	0,192																																																																																								
4,71	0,190																																																																																								
4,70	0,192																																																																																								
6,10	0,201																																																																																								
a/d	ζgl																																																																																								
1,23	0,157																																																																																								
1,67	0,156																																																																																								
2,37	0,143																																																																																								
3,77	0,160																																																																																								

* a — najkorzystniejsza wartość

Przykład 1.

Znaleźć ciśnienie w prostym rurociągu wodnym $d = 500$ mm o długości 750 m, jeżeli przezeń przepływa 1500 m³/h.

W rozpatrywanym przypadku mamy przepływ cieczy nieściśliwej o szybkości $w = 2,12$ m/sek, przyczem dla $\eta = 1,02 \cdot 10^{-4}$ (rys. 2) znajdujemy liczbę Reynolds'a $R_d = 1,06 \cdot 10^6$. Opierając się na rys. 1 i na tab. 1. przyjmujemy $\lambda = 0,02$. Strata ciśnienia według wzoru (4) daje $P_1 - P_2 = 6860$ mm sł. w. = 0,686 at.



Rys. 10. Spółczynnik ζ_k dla gazów w kanałach murowanych.

Przykład 2.

Znaleźć ciśnienie pierwotne P_1 gazu koksownianego o ciężarze właściwym w stanie normalnym $\gamma_0 = 0,5$ kg/m³, który w ilości 15 000 m³/h ma być przesłany na odległość $L = 3000$ m, tak aby ciśnienie końcowe równało się $P_2 = 5000$ mm sł. w. Sam prosty przewód żelazny (mało używany) jest o średnicy $d = 400$ mm, średnia t gazu wynosi 17^o C. W rozpatrywanym przypadku szybkość przepływu $w_0 = 33,2$ m/sek; przy $\eta = 1,06 \cdot 10^{-6}$ (rys. 2) znajdujemy liczbę Reynolds'a $R_d = 638000$. Stąd na zasadzie rys. 1 i tab. 1 przyjmujemy $\lambda = 0,025$ i obliczamy na zasadzie wzoru (6) wartość $P_1 = 11850$ mm sł. w.

Inż. Zdzisław Warczewski

NOWE PATENTY

udzielone przez Urząd Patentowy R. P., bezpośrednio lub pośrednio obchodzące hutnictwo

Thustym drukiem oznaczono numer patentu. Liczby i litery przed numerem patentu oznaczają klasę, podklasę i grupę, do której zaliczono wynalazek. Następnie kolejno umieszczone są: nazwisko właściciela patentu, tytuł wynalazku, data zgłoszenia; po skrócie „Pierwsz.“, który oznacza pierwszeństwo ze zgłoszenia w jednym z krajów, należących do Konwencji Związkowej Paryskiej, data zgłoszenia zagranicznego i w nawiasie kraj, gdzie zgłoszenia dokonano; data udzielenia patentu.

I¹⁾

7a, 20503. Schloemann Aktiengesellschaft (Düsseldorf, Niemcy). Walcarka do ciągłego walcowania drutu lub drobnych kształtowników. 14.7 1932. Pierwsz. 29.10 1931 (Niemcy). Udzielono 15.9 1934.

7a, 22/01 20540. Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft (Düsseldorf, Niemcy). Mechanizm napędowy walców zębatach w walcarkach ukośnych. 21.3 1933. Pierwsz. 2.2 1933 (Niemcy). Udzielono 21.9 1934.

18d, 1/70 20510. Société d'Electrochimie, d'Electrometallurgie et des Aciéries Electriques d'Ugine. (Paryż, Francja). Sposób otrzymywania stopów żelaza o bardzo małej zawartości węgla. 12.12 1932. Pierwsz. 29.8 1932 (Francja). Udzielono 15.9 1934.

31c, 10/03 20504. Johann Puppe (Düsseldorf, Niemcy). Sposób zapobiegania tworzeniu się nieużytecznych obcinków na końcach bloków walcowanych. 5.9 1932. Pierwsz. 17.9 1931 dla zastrz. 1; 5.10 1931 dla zastrz. 2 (Niemcy). Udzielono 15.9 1934.

18b, 8/14 20514. Wilhelm Rosemeier (Gliwice, Niemcy). Sposób wytwarzania zaprawy ogniotrwalej. 6.4 1933. Udzielono 17.9 1934.

II²⁾

18a, 1/03 20655. Raymond Foss Bacon (Bronxville, New York, Stany Zjednoczone Ameryki). Sposób prażenia drobno rozkruszonego porytu. 4.11 1932. Pierwsz. 21.11 1931 (Stany Zjednoczone Ameryki). Udzielono 29.10 1934.

18d, 1/30 20592. Fried. Krupp Aktiengesellschaft (Essen, Niemcy). Jednorodna płyta pancerna. 6.7 1931. Pierwsz. 30.7 1930 (Niemcy). Udzielono 10.10 1934.

40b, 7 20672. Joseph Wecker (Aachen, Niemcy). Stop miedzi, służący do wyrobu panewek, przylegających bezpośrednio do czopa, w maźnicach pojazdów na szynach. 1.8 1932. Pierwsz. 18.8 1931 (Niemcy). Udzielono 29.10 1934.

80b, 8/02 20632. Jerzy Konarzewski (Mała Dąbrówka, Polska). Sposób wyrobu ogniotrwalej cegiel dolomitowych. 1.3 1933. Udzielono 16.10 1934.

¹⁾ Wiadomości urzędu patentowego r. 1934, zesz. 10, str. 359,64.

²⁾ Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1934, zesz. 11, str.

DZIAŁ GOSPODARCZY

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI HUT ŻELAZNYCH W LISTOPADZIE R. 1934

W listopadzie r. 1934 położenie hutnictwa żelaznego pogorszyło się. Wytwórczość spadła we wszystkich trzech działach oraz w rurkowniach, zbyt wytworów walcowanych na rynku krajowym zmniejszył się, stan ogólny zamówień syndykatowych pozostał na niewystarczającym poziomie miesięcy poprzednich. Jedynie wskutek wzrostu wywozu zagranicę¹⁾ o 15,67% udało się utrzymać ogólny zbyt wytworów walcowanych na poziomie miesiąca poprzedniego.

Tabela I

Działy hutnicze	Październik ²⁾	Listopad ³⁾	Spadek	
	tonny		tonny	%
Wielkie piece	33.380	31.417	1.963	5,88
Stalownie	75.485	72.731	2.754	3,65
Walcownie	54.924	51.733	3.191	5,81
Rurkownie	4.912	4.133	779	15,86

Kształtowanie się wytwórczości wymienionych działów w listopadzie r. 1934 i w latach poprzednich uwidacznia tabela II.

Jak to widać na przytoczonej tabeli, wytwórczość hutnicza w listopadzie r. 1934 w stosunku do listopada r. 1933 zwiększyła się w dziale wielkich pieców o 7.701 t (o 32,47%), w stalowniach o 4.175 t (o 6,09%), w walcowniach o 6.309 t (o 13,89%) i rurkowniach o 1 t.

Tabela III ilustruje stosunek procentowy wytwórczości w październiku i listopadzie r. 1934 do przeciętnej miesięcznej wytwórczości przedwojennej (1913 r.).

Tabela II

	Wielkie piece		Stalownie		Walcownie		Rurkownie :	
	Listopad t	przec. mies. t	Listopad t	przec. mies. t	Listopad t	przec. mies. t	Listopad t	przec. mies. t
1928	59.132	56.980	131.445	119.741	93.766	87.075	11.070	9.112
1929	58.995	58.703	104.897	114.727	75.722	80.193	10.505	10.266
1930	36.696	39.829	107.553	103.125	74.907	75.349	7.115	7.459
1931	21.911	28.926	46.486	86.414	35.093	62.710	3.809	5.177
1932	21.474	16.556	64.194	45.896	44.101	32.279	3.015	2.754
1933	23.716	25.469	68.556	68.087	45.424	47.028	4.132	3.766
1934	31.417	32.068 ⁴⁾	72.731	70.999 ⁴⁾	51.733	50.477 ⁴⁾	4.133	4.450 ⁴⁾
% w stos. do listopada 1928 r.	53.13		55,33		55,17		37,34	

1) Premjowanego i niepremjowanego. 2) Liczby poprawione. 3) Liczby tymczasowe. 4) Przeciętna za 11 miesięcy.

Tabela III

Działy hutnicze	% w stosunku do r. 1913	
	Październik ²⁾	Listopad ³⁾
Wielkie piece	38,85	36,56
Stalownie	54,55	52,56
Walcownie	54,99	51,80
Rurkownie	56,82	47,81

W 11 miesiącach r. 1934 wytwórczość hut żelaznych stanowiła w dziale wielkich pieców 352.746 t, czyli o 69.365 t (o 24,48%) więcej niż w analogicznym okresie r. 1933, w stalowniach 780.985 t, czyli o 12.545 t (o 1,63%) więcej, walcowniach 555.249 t czyli o 26.410 t (o 4,99%) więcej, oraz w rurkowniach 48.945 t, czyli o 7.849 t (o 19,10%) więcej.

ZBYT W KRAJU

Wysyłka wyrobów walcowanych na rynek krajowy (łącznie z wysyłką do innych hut) w listopadzie r. 1934 stanowiła 25.234 wobec 27.503 t w październiku r. 1934, czyli o 2.269 t (o 8,25%) mniej. Zmniejszyła się przytem wysyłka żelaza handlowego i fasonowego (o 1.097 t), belek i korytek (o 879 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 449 t), drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 207 t), stali specjalnej (o 142 t), szyn wąskotorowych (o 36 t), oraz innych wyrobów walcowanych (o 333 t). Natomiast wzrosła wysyłka żelaza na drut (o 412 t), szyn normalnotorowych (o 247 t), blachy o grubości powyżej 5 mm

(o 133 t), blachy o grubości 5—1 mm (o 42 t) oraz szyn tramwajowych (o 40 t).

Z ważniejszych wyrobów dalszej obróbki w listopadzie r. 1934 zmniejszyła się wysyłka krajowa zestawów kołowych i ich części (o 461 t), rur ciągnionych (o 180 t) i spawanych (o 116 t) oraz konstrukcyj żelaznych i stalowych (o 378 t), natomiast nieznacznie wzrosła wysyłka wyrobów kutech i prasowanych — oprócz zestawów kołowych i ich części (o 22 t).

W porównaniu z listopadem r. 1933 ogólna wysyłka wyrobów walcowniczych w listopadzie r. ub. zwiększyła się o 4.254 t (o 20,28 %) a wysyłka rur o 623 t (o 64,23 %).

W 11 miesiącach r. ub. ogólna wysyłka wyrobów walcowniczych na rynek krajowy wynosiła 305.875 t, czyli o 53.926 t (21,40 %) więcej niż w takim samym okresie r. 1933, wysyłka zaś rur — 15.878 t, czyli o 2.447 t (o 18,22 %) więcej.

Ogólna ilość zamówień, otrzymanych przez huty za pośrednictwem Syndykatu Polskich Hut Żelaznych w listopadzie r. ub., wynosiła 18.702 t, czyli utrzymała się na poziomie poprzedniego miesiąca (18.709 t).

Podział wymienionych zamówień według grup odbiorców ilustruje poniższa tabela:

Tabela IV

Odbiorcy	Październik 1934 r.		Listopad 1934 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Handel hurtowy	9.512	50,84	9.676	51,74
2. Przemysł	6.802	36,36	5.818	31,11
3. Uczestnicy Syndykatu	130	0,69	180	0,96
4. Samorządy i różni	33	0,18	93	0,50
<i>Razem zamówienia prywatne (1-4)</i>	<i>16.477</i>	<i>88,07</i>	<i>15.767</i>	<i>84,31</i>
5. Rząd	2.232	11,93	2.935	15,69
O g ó ł e m (1-5)	18.709	100,00	18.702	100,00

Rozpatrując ruch zamówień na krajowym rynku żelaznym w m-cu sprawozdawczym, zauważamy, że w porównaniu z październikiem bezpośrednio zamówienia handlu hurtowego zmniejszyły się (o 300 t), wówczas gdy zamówienia składowe nieznacznie wzrosły (o 164 t). Równocześnie uległa dalszemu spadkowi ogólna ilość zleceń przemysłu (o 984 t, t. j. o 14,47 %).

Sytuacja w poszczególnych działach przemysłu żelazo-przerobczego w listopadzie kształtowała się następująco: wzrost zamówień zaobserwowano tylko we właściwym przemyśle metalowym (o 577 t) i w ocynkowniach blachy (o 137 t); natomiast we wszystkich pozostałych gałęziach przemysłu zanotowano spadek zleceń, mianowicie: w druciarniach i gwoździarniach (o 1.337 t) oraz w śrubarniach i niciarniach (o 255 t).

Również zmniejszyły się zamówienia przemysłu budowlanego (o 177 t), co znajduje się w związku z kończącym się sezonem budowlanym.

Z ogólnej ilości zamówień rządowych w listopadzie (2.935 t), przypadają na Ministerstwo Komunikacji 2.701 t, reszta zaś, w ilości 234 t, na pozostałe instytucje rządowe.

Podział zamówień według wyrobów był następujący:

Tabela V

Wyszczególnienie	Październik 1934 r.		Listopad 1934 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Żelazo prętowe	8.013	42,83	8.796	47,03
2. „ uniwersalne	59	0,32	80	0,43
3. Kształtowniki	2.358	12,60	1.621	8,67
4. Żelazo na drut	4.390	23,46	2.895	15,48
5. Blacha cienka	2.355	12,59	2.968	15,87
6. „ gruba	945	5,05	1.092	5,84
7. Szyny kolejowe	63	0,34	85	0,45
8. Drobnny mat. naw. kol.	73	0,39	34	0,18
<i>Razem (1-8)</i>	<i>18.256</i>	<i>97,58</i>	<i>17.571</i>	<i>93,95</i>
9. Zestawy kołowe	216	1,15	838	4,48
10. Wyroby kute	130	0,70	47	0,25
<i>Razem (9-10)</i>	<i>346</i>	<i>1,85</i>	<i>885</i>	<i>4,73</i>
11. Półwytwór	107	0,57	246	1,32
O g ó ł e m (1-11)	18.709	100,00	18.702	100,00

Z przytoczonych powyżej danych wynika, że w listopadzie w porównaniu z październikiem zmniejszyły się zamówienia na żelazo na drut (o 1.495 t), kształtowniki (o 737 t), wyroby kute (o 85 t) oraz drobnny materiał nawierzchni kolejowej (o 39 t); wzrosły natomiast zamówienia na żelazo prętowe (o 783 t), zestawy kołowe (o 622 t), blachę cienką (o 613 t) i grubą (o 147 t), półwytwór (o 139 t), szyny kolejowe (o 22 t) oraz na żelazo uniwersalne (o 21 t).

ZBYT ZAGRANICĄ

Wywóz wyrobów walcowniczych za zaświadczeniami eksportowymi w listopadzie r. 1934 wyniósł ogółem 17.700 t, czyli o 2.912 t (o 19,69%) więcej niż w poprzednim miesiącu, wywóz zaś wyrobów dalszej obróbki (oprócz rur) 681 t, czyli o 89 t (o 15,03%) więcej.

W listopadzie w porównaniu z październikiem zwiększył się wywóz wyrobów walcowniczych za zaświadczeniami głównie do Brazylii (o 1.451 t), Chin (o 537 t), Holandji (o 492 t), Niemiec (o 436 t), Norwegji (o 299 t), Marokka (o 79 t) oraz do Belgji. Zmniejszył się natomiast wywóz do Mandżurji (o 826 t), Bułgarji (o 349 t), Palestyny (o 247 t), na Filipiny (o 103 t), do Japonji (o 58 t) i Z. S. R. R. (o 47 t) oraz do Italji, Indji angielskich i Danji.

W listopadzie wznowiono wywóz do Afryki, Argentyny, Lotwy, Rumunji i Urugwaju; przerwano zaś wywóz do Chile, Czechosłowacji, Egiptu, Estonji, Kolumbji i Szwajcarji.

Jak wynika z tabeli VII, w listopadzie r. ub. w porównaniu z październikiem wzrósł wywóz głównie szyn kolejowych (o 2.400 t), żelaza na drut (o 956 t), żelaza handlowego i fasonowego (o 215 t) oraz drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 176 t), natomiast zmniejszył się wywóz przeważnie szyn tramwajowych (o 817 t), blachy żelaznej (o 329 t), stali szlachetnej węglistej (o 91 t), stali szlachetnej stopowej (o 50 t) oraz blachy ze stali szlachetnej (o 7 t).

W porównaniu zaś z listopadem r. 1933 wywóz wyrobów walcownianych w miesiącu sprawozdawczym zwiększył się o 2.568 t (o 16,97%). Do wzrostu tego przyczyniło się zwiększenie względnie wznowienie wywozu głównie do Brazylii (4.380 t), Chin (3.477 t), Niemiec (o 3.338 t), Łotwy (1.241 t), Holandji (o 1,069 t), Norwegji (300 t), Indyj angielskich (236 t), Palestyny (o 155 t) oraz innych krajów, pomimo bardzo znacznego spadku wywozu przeważnie do Z. S. R. R. (o 12.746 t),

W 11 pierwszych miesiącach r. 1934 wywóz wyrobów walcownianych stanowił 167.567 t, czyli o 41.976 t (o 20,03%) mniej niż w takim samym okresie r. 1933. Zmniejszył się przytem głównie wywóz do Z. S. R. R. (ze 181.229 t w ciągu 11 miesięcy r. 1933 do 55.953 t w r. 1934), zwiększył się natomiast wywóz do Niemiec (o 15.606 t), Brazylii (o 14.920 t), Chin (o 13.946 t), Łotwy (o 8.697 t), Holandji (o 8.272 t), Bułgarji (o 4.859 t), Jugosławji (o 3.002 t), Mandżurji (o 3.141 t) oraz innych krajów.

Tabela VI

K r a j e	Październik 1934 r.		Listopad 1934 r.	
	tonny	%	tonny	%
I. Wyroby walcowniane	—	—	21	0,12
1. Afryka	—	—	100	0,54
2. Argentyna	—	—	0,5	0,00
3. Belgia	0,6	0,00	4,380	23,83
4. Brazylja	2.929	19,04	638	3,47
5. Bułgarja	987	6,42	—	—
6. Chile	53	0,35	—	—
7. Chiny	3.307	21,50	3.844	20,91
8. Czechosłowacja	0,1	0,00	—	—
9. Danja	16	0,10	15	0,08
10. Egipt	69	0,45	—	—
11. Estonja	102	0,66	—	—
12. Filipiny	127	0,83	24	0,13
13. Holandja	2.123	13,80	2.615	14,23
14. Indje ang.	249	1,62	236	1,28
15. Italja	31	0,20	12	0,07
16. Japonja	182	1,18	124	0,68
17. Kolumbja	10	0,07	—	—
18. Łotwa	—	—	1.241	6,75
19. Mandżurja	967	6,29	141	0,77
20. Marokko	51	0,33	130	0,71
21. Niemcy	2.998	19,49	3.434	18,68
22. Norwegja	1	0,01	300	1,63
23. Palestyna	432	2,81	185	1,01
24. Rumunja	—	—	54	0,29
25. Szwajcarja	73	0,48	—	—
26. Urugwaj	—	—	172	0,94
27. Z. S. R. R.	80	0,52	33	0,18
<i>R a z e m</i>	14.788	96,15	17.700	96,30
II. Dział dalszej obróbki	—	—	—	—
1. Brazylja	30	0,20	—	—
2. Chiny	268	1,74	104	0,57
3. Costa Rica	—	—	6	0,03
4. Indje angiel.	48	0,31	—	—
5. Irak	6	0,04	—	—
6. Italja	28	0,18	22	0,11
7. Jugosławja	—	—	203	1,10
8. Kolumbja	31	0,20	—	—
9. Niemcy	47	0,31	62	0,34
10. Palestyna	58	0,38	111	0,60
11. Persja	76	0,49	148	0,81
12. Syjam	—	—	25	0,14
13. Szwajcarja	0,4	0,00	0,3	0,00
<i>R a z e m</i>	592	3,85	681	3,70
O g ó ł e m	15.380	100,00	18.381	100,00

Tabela VII

Wyszczególnienie	Październik		Listopad	
	tonny	%	tonny	%
I. Wyroby walcowniane	—	—	—	—
Żelazo handlowe	5.732	37,27	6.350	34,55
„ na drut	657	4,27	1.613	8,78
Blacha 5 mm i wyżej	15	0,10	—	—
„ pon. 5-1 mm	365	2,37	250	1,36
„ „ 1 mm	1.241	8,07	1.059	5,76
„ r a z e m	1.621	10,54	1.309	7,12
Szyny kolejowe	5.414	35,20	7.814	42,51
Inne mat. naw. kolejow.	257	1,67	433	2,36
Szyny tramwajowe	884	5,75	67	0,36
Drobny mat. naw. tramw.	—	—	34	0,19
Stal szlachetna stopowa	112	0,73	67	0,36
„ „ węglista	95	0,62	4	0,02
Blacha ze stali szlachetnej	16	0,10	9	0,05
<i>R a z e m</i>	14.788	96,15	17.700	96,30
II. Wyroby dalszej obróbki	—	—	—	—
Obręcze kołowe	—	—	203	1,10
Stal szlach. ciągniona	10	0,07	26	0,14
„ „ kuta	1	0,01	19	0,10
Wyr. kute ze stali szlach.	39	0,25	38	0,21
Drut ze stali szlachetnej	0,5	0,00	0,6	0,00
Blacha ocynkowana	478	3,11	394	2,15
Sprężyny do wagon. kol.	—	—	—	—
Świdry spiralne	0,5	0,00	—	—
Śruby i nity żelazne	44	0,29	—	—
Wyr. żel. i stal obrobiona	12	0,08	—	—
Wyroby z blachy	7	0,04	—	—
<i>R a z e m</i>	592	3,85	681	3,70
O g ó ł e m	15.380	100,00	18.381	100,00

Wywóz wyrobów dalszej obróbki w 11 pierwszych miesiącach r. 1934 stanowił ogółem 5.344 t, czyli o 2.834 t (o 112,95%) więcej niż w analogicznym okresie r. 1933.

Rur żelaznych i stalowych wywieziono za świadczeniami eksportowymi w listopadzie r. 1934 1.991 t, czyli o 885 t (o 30,77%) mniej niż w październiku r. 1934; przewodów rurowych w miesiącu sprawozdawczym nie wywożono, wówczas gdy w październiku r. 1934 wywieziono 335 t tych przewodów.

W 11 pierwszych miesiącach r. 1934 wywieziono 22.354 t rur żelaznych i stalowych, czyli o 1.594 t (o 7,68%) więcej niż w takim samym okresie r. 1933, oraz 1.452 t przewodów rurowych, (których w r. 1933 nie wywożono).

STAN ZATRUDNIENIA

W końcu listopada zatrudnionych było w hutach żelaznych ogółem 30.949⁶⁾ robotników, czyli o 59 więcej niż w końcu października r. 1934 (30.890⁷⁾). Z liczby tej przypada na huty śląskie 19.363 robotników, czyli o 34 więcej i na huty woj. kieleckiego i krakowskiego 11.586, czyli o 25 więcej.

W porównaniu z końcem listopada r. 1933 ogólna liczba robotników w hutach żelaznych w końcu listopada r. 1934 była większa o 1.974 (o 6,81%) a w porównaniu z końcem listopada 1932 r. — o 3.676 (o 13,48%).

⁶⁾ Bez „Ferrum“. ⁷⁾ Liczba poprawiona.

ZBYT WYTWORÓW WALCOWNIANYCH NA RYNKU POLSKIM W ROKU 1934

Napisał

JANUSZ IGNASZEWSKI

Bilans światowej produkcji hutniczej za rok 1934 zamknięty został poważnym saldem dodatnim w stosunku do katastrofalnego wprost dla hutnictwa żelaza roku 1932 i nieco lepszego roku 1933.

Ogólnie zanotowana poprawa sytuacji stała się również udziałem hutnictwa polskiego, jednakowoż tylko w odniesieniu do wysokości zbytu żelaza na rynku wewnętrznym.

Poprawa ta jest wyłącznie ilościowa, pod względem bowiem wysokości utargu polskie hutnictwo żelaza — doceniając doniosłość wytycznych polityki gospodarczej Rządu, mających na celu złagodzenie ujemnych skutków kryzysu w skali ogólnopństwowej (ludność rolnicza) — poniosło poważny uszczerbek w postaci dwukrotnych obniżek cen żelaza, wprowadzonych z ważnością od dnia 16 kwietnia 1934 r. o 5 % oraz z dniem 1 sierpnia 1934 r. o 7,86 %, przy jednoczesnej obniżce cennika dopłat w tej samej wysokości, co odczute zostało tam dotkliwiej, że poprzedzała je 10%-owa obniżka cen, obowiązująca od dnia 25 stycznia 1933 r.

Poza tem zostały dodatkowo obniżone o dalsze 10,— zł na tonnie ceny żelaza, przeznaczonego na kresy wschodnie (od 16. IV. 1934 r.).

Celem częściowego wyrównania strat, spowodowanych ostatnią ze wspomnianych obniżek cen żelaza, przyznane zostały hutnictwu ulgi taryfowe na węgiel i tworzywa hutnicze.

Jednocześnie z kwietniową obniżką cen przeprowadził Syndykat reorganizację rynku i zmianę ogólnych warunków sprzedaży. Zniesiony został podział rynku krajowego na zamknięte rejony i klienteli na kategorie, w związku z czym Syndykat zaprzestał ingerencji w sprawy wewnętrzno-organizacyjne hurtownego handlu żelazem, co m. in. pociągnęło za sobą likwidację Związku Hurtowników w Małopolsce.

Na skutek reorganizacji nastąpiła znaczna niższa cen składowych, dochodząca do kilkunastu procent w stosunku do obowiązujących poprzednio.

Na zmniejszenie rozpiętości pomiędzy cenami Syndykatu a cenami składowymi wpłynęło ponadto zaprzestanie stosowania przez kupiectwo branży żelaznej (na życzenie Ministerstwa Przemysłu

i Handlu), wydanego w styczniu r. 1933 przez Centralę Związków Hurtowników Żelaza w Polsce cennika dopłat, który zawierał stawki o 25 % wyższe od cennika dopłat Syndykatu, stosowanego obecnie.

Celem skuteczniejszej ochrony wewnętrznego rynku zbytu przed zbędnym przywozem obcego żelaza, Ministerstwo Przemysłu i Handlu wydało w sierpniu r. 1934 zarządzenie, aby Centralna Komisja Przywózowa, przy udzielaniu zezwoleń na przywóz wytworów hutniczych, uwzględniała postanowienia umów o wzajemnej ochronie terytorjalnej, zawartych przez Syndykat z Austrią, Czechosłowacją, Węgrami i Niemcami — w związku z czym żąda obecnie Komisja przy każdym wniosku odpowiedniego zaświadczenia Syndykatu. Na podkreślenie zasługuje również podjęta przez Rząd w marcu r. 1934 inicjatywa w sprawie użycia polskiego żelaza do budowy polskich okrętów, która nie pozostanie zapewne bez dodatniego wpływu na przyszły rozwój zamówień na tym odcinku.

Omawiając warunki, w jakich pracowało hutnictwo żelaza na terenie wewnętrznego rynku zbytu, nie można pominąć milczeniem faktu, iż w roku ubiegłym utrzymana została ingerencja Rządu w sprawy wewnętrzne organizacyj hutniczych o charakterze kartelowym, zapoczątkowana w połowie roku 1933 na podstawie wydanych wówczas rozporządzeń (Dz. Ust. R. P. Nr. 48 z dnia 5 lipca 1933 r.):

- a) Ministra Sprawiedliwości o wykonaniu przepisów ustawy o kartelach, dotyczące utworzenia sądu kartelowego (poz. 381),
- b) Ministra Przemysłu i Handlu o zgłaszaniu uchwał i postanowień karteli (poz. 382),
- c) Ministra Przemysłu i Handlu o rejestrze kartelowym (poz. 383).

Z czynników przejściowych, które oddziaływały hamująco na kształtowanie się zbytu żelaza w r. 1934 wymienić należy: powódź, która szczególnie dotkliwie dała się odczuć w Małopolsce zachodniej, i warszawski strajk budowlany, który wybuchł w pełni sezonu.

Co się tyczy napływu zamówień na poszczególne materiały, to przede wszystkim stwierdzić należy, iż nie we wszystkich grupach ujawnił się wzrost zbytu i że zwiększenie się zapotrzebowania

na poszczególne materiały nie było proporcjonalne. Odnośne liczby, odtwarzające rozmiary napływu zleceń na poszczególne wytwory zsyndykowane, przedstawiają się, jak następuje:

w y t w ó r	r. 1934 t	r. 1933 t
półwyroby	2.816	1.483
żelazo prętowe	70.875	59.860
„ bednarskie	4.395	3.642
„ betonowe	10.441	7.568
„ kształtowe	20.115	15.267
„ uniwersalne	1.504	926
drut walcowany	29.441	11.366
blachy cienkie od 1—5 mm	7.582	5.936
„ „ wytrawiane	3.978	3.304
„ „ wybrakowane	8.933	5.867
„ grube	10.016	7.450
szyny do 115 mm	1.104	532
szyny o wys. powyżej 115 mm	41.966	31.419
hubki, podkładki i łapki	14.135	8.533
sztuki kute	353	158

Z przytoczonych danych wynika, że zarówno pod względem tonnażu jak i procentowo skala wzrostu zleceń na wymienione powyżej materiały była w roku zeszłym w stosunku do r. 1933 nader rozległa:

	wzrost o	
	t	%
drut walcowany	18.075	159,03
żelazo prętowe	11.015	18,40
szyny powyżej 115 mm	10.547	33,57
hubki, podkładki i łapki	5.602	65,65
żelazo kształtowe	4.848	31,75
blacha cienka wybrakowana	3.066	52,26
żelazo betonowe	2.873	37,96
blacha gruba	2.566	34,44
„ cienka 1—5 mm	1.646	27,73
półwytwór	1.333	89,88
żelazo bednarskie	753	20,67
blachy cienkie wytrawiane	674	20,40
żelazo uniwersalne	578	62,42
szyny do 115 mm	572	107,52
sztuki kute	195	123,42

Spadek zapotrzebowania i to nader poważny zarysował się jedynie w dwu pozostałych grupach materiałów zsyndykowanych, t. j. odnośnie do blachy cienkiej poniżej 1 mm (1933 r. — 13.195 t, 1934 — 11.097 t, ubytek zleceń o 2.098 t, czyli o 15,90%) oraz zestawów do kół i ich części (1933 r. — 12.342 t, 1934 r. — 4.398 t, zmniejszenie się zamówień o 7.944 t, czyli o 64,37%).

W stosunku do teoretycznych kwot udziałowych uczestników Syndykatu, ogólna ilość zleceń, uzyskanych w r. 1934, stanowiła 37% wobec 28% w r. 1933 czyli, że wykazała wzrost o 9%.

Kształtowanie się napływu zleceń z punktu widzenia poszczególnych grup klienteli wykazało w stosunku do r. 1933 poważniejsze, ogólnie biorąc — pomyślne odchylenia.

Zamówienia, udzielone Sydykatowi przez handel wykazały wzrost o 31.873 t, podczas gdy zamówienia składowe zwiększyły się o 29.090 t.

Charakterystyczne światło na skutki, jakie pociągnęła za sobą przeprowadzona przez Syndykat w roku ubiegłym reorganizacja wewnętrznego rynku zbytu, rzucają liczby, obrazujące napływ zleceń, udzielanych przez wielkich i średnich hurtowników oraz przez drobne kupiectwo.

Co się tyczy zleceń hurtowników żelaza b. I. kategorii, to zarówno ogólna ilość zamówień udzielonych przez tę grupę klienteli, jak i odebranych przez nią na skład wykazały w r. 1934 znaczną poprawę w zestawieniu z rokiem poprzednim.

Zmiany, jakie zaszły w tym względzie, przedstawiają się w ujęciu cyfrowym następująco:

	ogólna ilość zamówień	z czego na skład
r. 1934	114.230 t	71.793 t
r. 1933	82.879 t	47.026 t
wzrost o	31.351 t	24.767 t
t. j. o	37,83%	52,67%

Zamówienia, udzielone Sydykatowi przez hurtowników b. II kategorii, podniosły się o 155 t, czyli o 11,67%.

Znamiennem jest, że drobni odbiorcy, a mianowicie kupcy b. III. kategorii osiągnęli znaczne zwiększenie się obrotów, zlecenia bowiem przeznaczone dla tej grupy określały się w r. 1933 liczbą 16.893 t, w roku zaś minionym wynosiły one 22.657 t, to znaczy, że zwiększyły się o 5.764 tonn, t. j. o 34,12%.

Zlecenia, przeznaczone dla przemysłu, wykazały znaczniejsze natężenie, gdyż w roku ubiegłym zwyżkowały w stosunku do r. 1933 o 41,6%.

Rozpatrując zmiany, jakie zaszły w poszczególnych gałęziach przemysłu, wypada przede wszystkim zaznaczyć, że zapotrzebowanie górnictwa z 1.574 t w r. 1933 zwiększyło się do 1.993 t, co pozostaje w związku z pewnym rozszerzeniem prac inwestycyjnych, ograniczanych do minimum w latach poprzednich.

Zlecenia przemysłu metalowego, któremu długotrwały okres kryzysu dał się szczególnie we znaki, wykazały pomyślniejszy rozwój niż w najkrytyczniejszym dla tej grupy roku 1933, osiągając w roku minionym 20.905 t wobec 15.872 t w roku poprzednim t. j. o 31,70% więcej.

W przytoczonych poniżej grupach przemysłu nastąpił wzrost zleceń, który wyrażał się następującymi liczbami:

Fabryki drutu i gwoździ	o 15.521 t
Fabryki śrub	o 1.086 t
Odlewnie, fabr. maszyn, kotłów i konstrukcyj żelaznych	o 774 t
Fabryki wyrobów blaszanych	o 690 t
Stocznie	o 556 t
Zakłady ślusarskie i mechaniczne	o 229 t
Fabryki obrabiarek	o 189 t
Zakłady urządzeń kolejowych	o 30 t
Fabryki samochod., samolotów i t. p.	o 26 t
Fabryki maszyn i przyborów elektrycznych	o 15 t

Spadek natomiast wykazały:

Ocynkownie blach	o 3.499 t
Pryw. przedsiębiorstwa komunikacji	o 173 t
Fabr. budowy parowozów i wagonów	o 111 t
Fabryki łańcuchów	o 103 t
Fabryki kas ogniотrwałych	o 61 t
Fabryki maszyn i narzędzi rolniczych	o 42 t
Fabryki mebli żelaznych	o 24 t

W poszczególnych gałęziach przemysłu żelazo - przerobczego dała się dostrzec dążność do ściślejszego zespolenia branżowego pod postacią organizacyj o charakterze kartelowym, z których na wymienienie zasługują: Biuro Sprzedaży Wytwórni Blachy Cynkowanej, utworzone w lutym r. 1934, oraz Biuro Sprzedaży Mostów i Konstrukcyj Stalowych, powstałe w czerwcu 1934 r. na przeciąg najbliższych 5-ciu lat; oba w Katowicach.

Jakkolwiek ruch budowlany w kraju zaznaczył się w stosunku do r. 1933 pewnym ożywieniem, to jednak pozostało ono znacznie poniżej poziomu, któryby można uznać za normalny, zlecenia bowiem przemysłu budowlanego zwiększyły się zaledwie o 1.576 t.

Czynnikiem, zakłócającym normalny rozwój zbytu żelaza, znajdującego zastosowanie w budownictwie, było — podobnie, jak i w latach poprzednich — niepożądane z wielu względów sporadyczne ukazywanie się na rynku starych szyn kolejowych (porównaj: inż. Stanisław Hempel — „Użycie starych szyn w budownictwie“, Przegląd Budowlany, r. 1933, zesz. 12).

Zlecenia cukrowni podniosły się, jak na tę grupę, dość pokaźnie, bo o 164 t. Niepokojący spadek zamówień o 61 t zarysował się natomiast — w nieprzedstawiającym z punktu widzenia zbytu żelaza większego znaczenia — przemyśle drzewnym.

Pozostałe gałęzie przemysłu, których zamówienia w r. 1934 doszły do 1.251 t, wykazały wyżkę zapotrzebowania o 751 t.

Zlecenia Ministerstwa Komunikacji, które w latach 1930—1933 obracały się w nader skromnych ramach, zwiększyły się w r. 1934 zaledwie o 1.326 t w stosunku do roku poprzedniego.

Znaczną poprawę wykazały zlecenia przeznaczone dla pozostałych instytucji rządowych, któ-

re w r. 1933 odebrały 3.535 t, w r. 1934 zaś 5.630 t. Podobną — choć nie tak pomyślną — ewolucję wykazał napływ zleceń, przeznaczonych dla samorządów i różnych (mało znaczących odbiorców), wzrosły one bowiem tylko o 9,78% w r. 1934. Zamówienia udzielone Syndykatom przez jego uczestników kształtowały się również pomyślniej.

Ogólnie biorąc, w zleceniach zasadniczych grup odbiorców Syndykatu zaszły korzystne zmiany:

	r. 1933	r. 1934	wzrost
Handel	71.772 t	100.862 t	29.090 t
Przemysł	50.151 t	70.933 t	20.782 t
Samorządy i różni	685 t	752 t	67 t
Rząd	65.368 t	68.748 t	3.380 t
Huty	872 t	1.792 t	920 t

Podział zamówień klienteli prywatnej, pochodzących z poszczególnych rejonów, przedstawiał się jak następuje:

Województwo:	r. 1933	r. 1934	wzrost	spadek
	t	t	t	t
Warszawskie	37.768	56.395	18.627	—
Kieleckie	25.102	32.080	6.978	—
Śląskie	19.939	26.329	6.390	—
Krakowskie	13.039	17.466	4.427	—
Poznańskie	9.979	10.544	565	—
W. M. Gdańsk	5.850	8.999	3.149	—
Lwowskie	5.386	12.066	6.680	—
Łódzkie	1.932	2.646	714	—
Lubelskie	1.468	1.171	—	297
Wileńskie	1.043	1.863	820	—
Nowogrodzkie	969	1.957	988	—
Pomorskie	954	1.157	203	—
Poleskie	938	381	—	557
Stanisławowskie	214	468	254	—
Tarnopolskie	—	—	—	—
Wołyńskie	—	1	1	—
Białostockie	—	103	103	—
Razem:	124.581	173.626	49.045	—

Uzupełnieniem przytoczonego zestawienia są zamieszczone poniżej dane, obrazujące rozgrupowanie zleceń, przeznaczonych dla poszczególnych rejonów:

Województwo:	r. 1933	r. 1934	wzrost	spadek
	t	t	t	t
Warszawskie	25.123	37.375	12.252	—
Kieleckie	24.897	31.690	6.793	—
Śląskie	16.518	23.923	7.405	—
Krakowskie	11.957	18.464	6.507	—
Poznańskie	9.659	12.001	2.342	—
Łódzkie	7.460	9.322	1.862	—
Lwowskie	5.452	8.511	3.059	—
W. M. Gdańsk	5.059	8.927	3.868	—
Lubelskie	3.056	4.270	1.214	—
Białostockie	2.574	2.422	—	152
Wileńskie	1.776	2.321	545	—
Nowogrodzkie	1.670	2.773	1.103	—
Wołyńskie	1.592	2.710	1.118	—
Pomorskie	1.465	2.411	946	—
Stanisławowskie	1.413	1.791	378	—
Tarnopolskie	1.137	1.442	305	—
Poleskie	1.115	1.442	327	—
Razem:	121.923	171.795	49.872	—

Różnice, zachodzące pomiędzy ogólnym tonnażem zleceń w poszczególnych rejonach zbytu wg. pochodzenia zamówień a ich przeznaczenia, które wynosiły w r. 1933 — 2.658 t, w r. 1934 zaś 1.831 t, — znajdują swe uzasadnienie w tem, że niektóre instytucje rządowe oraz samorządy pokrywają w znacznej części swe doraźne zapotrzebowanie za pośrednictwem hurtowników, a nie wprost w Syndykacie.

Z rekapitulacji danych cyfrowych, zawartych w obu powyższych zestawieniach wynika, że zlecenia pochodzące z poszczególnych dzielnic, przedstawiały następujący obraz liczbowy:

	r. 1933	r. 1934
Kongresówka (bez rej. dąbrowskiego)	43.190 t	62.137 t
Wojew. śląskie i rej. dąbrowski	43.019 t	56.577 t
Wojew. poznańskie, Pomorze i Gdańsk	16.783 t	20.710 t
Małopolska zachodnia	13.039 t	17.466 t
Małopolska wschodnia	5.600 t	12.534 t
Kresy wschodnie	2.950 t	4.202 t

zlecenia natomiast przeznaczone dla poszczególnych dzielnic, wykazują w zestawieniu z przytoczonemi liczbami poważniejsze, uwidocznione poniżej odchylenia:

	r. 1933	r. 1934
Kongresówka (bez rej. dąbrowskiego)	41.056 t	56.400 t
Woj. śląskie i rej. dąbrowski	38.572 t	52.602 t
Woj. poznańskie, Pomorze i Gdańsk	16.183 t	23.339 t
Małopolska zachodnia	11.957 t	18.464 t
Małopolska wschodnia	8.002 t	11.744 t
Kresy wschodnie	6.153 t	9.246 t

Z analizy wyników, osiągniętych przez Syndykat w poszczególnych dzielnicach na rynku wewnętrznym, wypływa, iż zwrot ku poprawie przybrał ogólny charakter, albowiem we wszystkich połaciach kraju osiągnięta została wyżka zleceń, a mianowicie:

	wg. pochodzenia zamówień o t	wg. przeznaczenia zamówień o t
Kongresówka (bez rej. dąbrowskiego)	18.947	15.344
Woj. śląskie i rej. dąbrowski	13.558	14.030

Poznańskie, Pomorze i Gdańsk	3.927	7.156
Małopolska zachodnia	4.427	6.507
Małopolska wschodnia	6.934	3.742
Kresy wschodnie	1.252	3.093

Procentowo, wyżka ta przedstawia się jak następuje:

	wg. pochodzenia zamówień	wg. przeznaczenia zamówień
Małopolska wschodnia	123,8%	46,8%
Kongresówka bez rej. dąbrowskiego	43,9%	37,4%
Kresy wschodnie	42,4%	50,3%
Małopolska zachodnia	33,9%	54,4%
Woj. śląskie i rej. dąbrowski	31,5%	36,4%
Poznańskie, Pomorze i Gdańsk	23,4%	44,2%

Ogólny tonnaż zleceń, uzyskanych przez Syndykat w r. 1934, osiągnął liczbę 243.149 t, wobec 188.848 t w roku poprzednim, czyli, że wykazał wzrost o 28,75 %.

Wnioski.

1. Napływ zleceń na zsyndykowane materiały walcowniane odznaczył się w r. 1934 w odniesieniu do poszczególnych grup wytworów hutniczych, klienteli Syndykatu oraz rejonów zbytu pomyślniejszą tendencją rozwojową, aniżeli w roku poprzednim.
2. Wyjątek pod tym względem stanowią wyłączenie:
 - a) zestawy do kół i ich części oraz grupa blachy cieniejszej poniżej 1 mm,
 - b) niektóre gałęzie przemysłu,
 - c) woj. białostockie,
 gdzie zaznaczyło się pogorszenie sytuacji, które jednakowoż nie wywarło zbyt dużego wpływu na ogólną linię rozwojową konjunktury w dziedzinie zbytu żelaza na rynku wewnętrznym.

STATYSTYKA

W najbliższym zeszycie zamieszczone zostaną obszernie zestawienia ostateczne zawierające liczby za cały rok 1934, wobec czego w zeszycie niniejszym dział statystyki został pominięty.

Redakcja

KRONIKA

Z HUTNICTWA KRAJOWEGO

Skład zarządu Związku Eksportowego Polskich Hut Żelaznych. Stosownie do uchwały, powziętej na posiedzeniu wspólników, odbytem w Katowicach w dniu 16 listopada 1934 r., w skład zarządu Związku Eksportowego weszli pp.: L. Darowski, T. Epstein, F. Gieszyński, B. Grodziecki, A. Hoser, T. Karszo-Siedlewski, S. Korzycki, A. Kraheński, W. Olszewicz, B. Radowski, J. Różycki, A. Słaboszewicz, S. Surzycki, R. Toutée.

Zastępcami zostali pp.: J. Dębicki, T. Geritz, Ł. Horowitz, T. Jaguzański, S. Katelbach, J. Kosiński, A. Landau, H. Lauture, M. Łukaszewicz.

Zmiany osobowe reprezentacji hutnictwa w Komisji Kotlewej P. K. N. Na miejsce pp. inż. Ł. Mycińskiego i inż. S. Stanowskiego, którzy zgłosili swe wystąpienie z Komisji Kotlewej, do prac w tej Komisji zostali wydelegowani pp. inż. Z. Ficki oraz F. Zieliński.

T W O R Z Y W A

RUDY

Czechosłowacja. Zakłady Witkowskie zamierzają w roku 1935 sprowadzić około 90 000 t rud słowackich, dając tem samem rękojmię zatrudnienia krajowym kopalniom rudy.

Rokowania o dostawę rud zagranicznych nie zostały dotychczas zakończone, jednakże zawarto umowę z austriackim koncernem Alpine. Na podstawie tej umowy Alpine dostarczy do Czechosłowacji 90 000 t rudy wzamian za 120 000 t koksu z Karwińskiej Ostrawy.

Norwegja. Wzrost wydobycia rud żelaznych. Wydobycie rudy żelaznej w kopalniach norweskich określało się w ciągu r. 1934 liczbą 550 000 t, t. j. o 75 000 t więcej, aniżeli w r. 1933. Załadowanie rudy na okręty wynosiło w r. 1934 — 665 000 t. Wartości wymienionej rudy odpowiada kwota 8,5 milj. koron.

Wyraźna poprawa, która zarysowała się w norweskim kopalnictwie rud, pozostaje w ścisłym związku z polepszeniem się sytuacji hutnictwa angielskiego i niemieckiego, które należą do najpoważniejszych tej rudy odbiorców.

Szwecja. Wzrost wydobycia rudy. Poprawa, jaka w ciągu roku 1934 zarysowała się w sytuacji niemal wszystkich producentów żelaza, znajduje dobitny wyraz we wzroście wydobycia rud w tych państwach, które posiadają bogate złoża rud wysokoprocentowych, przerastające zapotrzebowanie krajowych zakładów hutniczych, dysponując znacznymi ilościami tego tworzywa, przeznaczonymi na wywóz.

Do państw tego rodzaju należy Szwecja, której wywóz w zakresie rud żelaza w porównaniu z r. 1933, w roku

ubiegłym prawie się podwoił, wynosząc ogółem 5 675 000 t, wobec 2 882 000 t w roku 1933.

Poprawa, zanotowana w wywozie rud szwedzkich, jest tem bardziej charakterystyczna, że równocześnie w ciągu r. 1934 nastąpiła znaczna poprawa w sytuacji krajowego hutnictwa żelaza, którego wytwórczość pod wpływem zwiększenia się napływu zleceń ze strony rynku wewnętrznego, poważnie wzrosła.

ŻELASTWO

Tendencja na światowym rynku żelastwa w grudniu r. 1934 kształtowała się niejednolicie, w krajach europejskich ceny naogół utrzymywały się na poprzednim poziomie przy słabszej tendencji w Belgji i Holandji, wskutek poważnego zredukowania importu żelastwa przez hutnictwo niemieckie. Na rynku amerykańskim zarysował się natomiast wyraźnie zwykły ruch cen. Dostawcy wstrzymywali się ze sprzedażą materiału, oczekując korzystniejszej konjunktury w styczniu r. 1935.

Anglja. Pomimo wielkiego popytu, obroty ograniczały się do ilości stosunkowo nieznacznych z terminem dostawy w styczniu r. 1935. Transakcyj na dłuższy termin nie dokonywano. Za tonnę ang. loco huta w Południowej Walji notowano:

staliwo	sh 55/— do sh 56/—
żelastwo i staliwo mieszane	sh 50/— do sh 52/6
otoczki martinowskie	sh 45/— do sh 46/—

W związku z zakrojoną na olbrzymią skalę akcją budowlaną, mającą na celu zlikwidowanie t. zw. „slums“ w Londynie i innych miastach, jak również w związku z robotami inwestycyjnymi innego typu (kolejnictwo i t. p.), hutnictwo angielskie spodziewa się dalszego wzrostu wytwórczości, co niewątpliwie spowoduje zwiększenie zapotrzebowania na żelastwo.

Belgja. Przy poważnym spadku wywozu do Niemiec, które sprowadzają normalnie żelastwo głównie z Belgji i Holandji, nastąpił wzrost zakupów ze strony innych krajów. We frankach belg. notowano za 1000 kg franco wagon stacja przeznaczenia:

żelastwo I gat.	230,—
otoczki martinowskie	175,—
żelastwo wielkopieczowe	195,— do 210,—

Od stycznia do września 1934 r. wywieziono z Belgji-Luksemburgu 280 000 t żelastwa.

Francja. Na rynku francuskim ceny żelastwa nie wykazywały w grudniu poważniejszych zmian, wynosiły bowiem za żelastwo I gat. fr. frs. 135—140 za 1000 kg franco barka Paryż.

Do października 1934 r. wywieziono z Francji ogółem 438 000 t żelastwa.

Japonia. Przywóz żelastwa od stycznia do lipca 1934 r. wynosił ogółem 700 000 t, czyli o 300 000 t więcej, aniżeli w tym samym okresie r. 1933.

Według dotychczasowych obliczeń szacunkowych przywóz żelastwa do Japonji w ciągu całego r. 1934 określa się liczbą 1 500 000 t.

Niemcy. Sytuacja zasadniczo nie uległa zmianie. Notowano w RM za 1000 kg franco huta w okręgu westfalsko-reńskim:

żelastwo I gat.	37—38
staliwo	39—40

Przywóz żelastwa do Niemiec w ostatnich miesiącach r. 1934 znacznie się zmniejszył. W październiku minionego roku importowano jeszcze 37 430 t, w listopadzie natomiast zaledwie 21 380 t, podczas gdy we wrześniu import żelastwa zagranicznego osiągnął poważną cyfrę 58 990 t.

Wywóz żelastwa z Niemiec, który w I półr. 1934 wynosił przeciętnie ponad 10 000 t miesięcznie, obniżył się do 5 700 t we wrześniu i 4 000 t w październiku 1934 r.

Stany Zjednoczone. W grudniu r. 1934 wytwórczość hutnicza w Stanach Zjednoczonych Am. Półn. podniosła się do 41% zdolności wytwórczej. W związku ze wzrostem wytwórczości oraz utrzymującym się stale na wysokim poziomie wywozem żelastwa, tendencja na rynku była mocna i ceny zwyżkowały.

W ciągu 10 miesięcy r. 1934 wywóz żelastwa i łomu cynowego ze Stanów Zjednoczonych Am. Półn. określał się liczbą 1,4 milj. tonn przy utrzymującej się nadal tendencji w kierunku masowego wywozu tego materiału.

Przeciw nadmiernemu wywozowi żelastwa i łomu cynowego protestują zarówno przedstawiciele hutnictwa, jak i przedstawiciele innych gałęzi przemysłu.

Przedstawiciele hutnictwa protestują głównie przeciw wywozowi żelastwa do Japonji, dokonywanemu w formie sprzedaży starych okrętów, przeznaczonych na rozbiórkę. Sprzeciwy umotywowane są brakiem surowca na rynku wewnętrznym i spowodowaną tem zwyżką cen.

Eksporтеры żelastwa dowodzą, iż ceny wywozowe kalkulują się o 4 dol. lepiej, aniżeli na rynku wewnętrznym.

Sprawa powyższa ma być rozpatrywana na jednym z najbliższych posiedzeń Kongresu.

KARTELE I SYNDYKATY

Rozszerzenie działalności Biura Sprzedaży Lin i Drułu Stalowego. W dniu 15 stycznia r. 1935 zawarta została nowa umowa pomiędzy wytwórcami lin i drutu stalowego.

Umowę podpisały następujące firmy: Fabryka Lin Drucianych Deichsel Meyerhold w Sosnowcu, „Metalurgja“ w Radomsku, Belgijska Sp. Akc. Warszawskiej Fabryki Drułu, Szyftów i Gwoździ w Warszawie, B-cia Szajn w Będzinie, Fabryka Lin Drucianych i Konopnych w Mysłowicach oraz Włocławska Fabryka Drułu i Lin Stalowych we Włocławku.

Działalność Biura obejmuje zatem obecnie znacznie szerszy zakres, aniżeli poprzednio. W skład zarządu weszli pp.: J. Grundland, inż. Macherski i Dr. Wasserberger.

Dyrektorem Biura, którego siedziba znajduje się w Katowicach przy ul. Kochanowskiego 3, został p. Wł. Müller.

Międzynarodowy Kartel Eksportu Stali. W dniu 6 grudnia r. 1934 odbyły się w Londynie rokowania, dotyczące przystąpienia angielskiej grupy do M. K. E. S.

W sferach zainteresowanych utrzymuje się pogląd, że rokowania te rozbiły się o nowe żądania strony angielskiej, która dąży tą drogą do uzyskania pozoru, umożliwiającego wywarcie nacisku na rząd w kierunku dalszego

podwyższenia stawek celnych na żelazo, stal i wytwory przemysłu żelazo-przeróbczego, przywożone na rynek angielski przez wytwórców kontynentalnych.

Wytwórcy europejscy ze swej strony gotowi są w wypadku definitywnego zerwania rokowań podjąć zdecydowaną walkę z hutnictwem Wielkiej Brytanji.

Międzynarodowy Kartel Szyn. Odbyte ostatnio kwartalne posiedzenie Międzynarodowego Kartelu Szyn (Irma) nie przyniosła żadnych zmian w dotychczasowej polityce tej organizacji, która ostatnio znajduje się pod znakiem oczekiwania na wyniki rokowań pomiędzy M. K. E. S. a angielskimi wytwórcami żelaza i stali.

Ukształtowanie się sytuacji na międzynarodowym rynku żelaza będzie posiadało decydujący wpływ na przedłużenie umów kartelu szyn.

Międzynarodowy Kartel Wagonów. Utworzony w r. 1930 Międzynarodowy Kartel Wagonów, którego dotychczasowe umowy obowiązywały do końca r. 1934, został ostatnio przedłużony na czas nieokreślony.

W nowych umowach przeprowadzone zostały pewne zmiany. Ostatnio Kartel nie przeprowadza reglamentacji wytwórczości, lecz tylko rozdziela zlecenia eksportowe pomiędzy swych uczestników według następującego klucza:

Belgja	34,6%
Niemcy	28,8%
Francja	13,9%
Włochy	10,5%
Czechosłowacja	6,9%
Węgry	2,4%
Austrja	2,2%
Szwajcarja	0,7%

Zmieniono również nieco oficjalnie nazwę kartelu, która obecnie brzmi, jak następuje: Association Internationale des Constructeurs de Matériel Roulant.

Czechosłowacja. Kartel złączy do rur stalowych. Rurkownie systemu Mannesmanna w Komotowie i Witkowicach zawarły ostatnio umowę, dotyczącą cen złączy do rur.

Analogiczna umowa istniała dotychczas pomiędzy wymienionemi firmami a rurkownią Albert Hahn w Neu Oderburg, która ostatnio z porozumienia wystąpiła.

Czechosłowacja. Przedłużenie kartelu kół wagonowych i ich części. Kartel kół wagonowych i ich części, którego umowy obowiązywały do końca stycznia r. b., został przedłużony na dalsze 3 lata, t. j. do końca stycznia r. 1938.

Do kartelu należą: Witkowskie Zakłady Górniczo-Hutnicze, Zakłady Skody oraz większe fabryki niemieckie i austriackie.

Francja. Odnowienie kartelu surówki hematytowej. W dniu 29 grudnia zostało wkońcu osiągnięte porozumienie w sprawie utworzenia kartelu surówki hematytowej.

Uregulowanie tej kwestji stworzyło podstawę do przedłużenia kartelu wytwórczości surówki fosforowej.

Umowa tego kartelu obowiązywała do czerwca 1935 jednakże z zastrzeżeniem, iż mogła być wypowiedziana przed tym terminem, jeśli do dnia 31 grudnia r. 1934 nie doszło do utworzenia kartelu surówki hematytowej.

Porozumienie wytwórców beczek i rezerwarów żelaznych. Wytwórcy beczek i rezerwarów żelaznych zawarli porozumienie, mające na celu utrzymanie jednolitego frontu w odniesieniu do Syndykatu Blach.

Przedstawiciele nowego porozumienia podjęli pod koniec ubiegłego roku rokowania z kartelem blach o uzyskanie dla swych uczestników specjalnych ulg cennikowych przy zakupie blach o grub. 3 — 4 mm.

Rokowania te nie doprowadziły do rezultatu, jednakże kartel blach wyznaczył ostatnio termin nowego posiedzenia, które zapewne zostanie uwieńczone wynikiem pozytywnym.

Węgry. Koncentracja w przemyśle żelazo-przeróbczym. Pester Ung. Kommercialbank zamierza w najbliższym czasie przystąpić do przeprowadzenia racjonalizacji w łonie reprezentowanego przez się koncernu fabryk żelazo-przeróbczych.

W szczególności ma dojść do skutku połączenie fabryki maszyn rolniczych, budapeszteńskiej fabryki maszyn (Salgotarjaner) oraz węgierskiej fabryki radjatorów.

Wymienione powyżej zakłady dysponują łącznie kapitałem 3,3 mil. pengö.

Z HUTNICTWA ZAGRANICZNEGO

Brazylja. Zlecenia na parowozy. Koleje brazylijskie zamówiły ostatnio w firmie Henschel u. Sohn A. G. w Kassel 4 parowozy za pośrednictwem firmy Theodor Wille.

Chiny. Zamówienia na konstrukcje mostowe. Komisja zakupów przy rządzie nankińskim, po dłuższych rokowaniach z przemysłem angielskim, udzieliła zakładom Motherwell Bridge and Engineering Co zlecenie na dostawę 2 000 t materiałów do budowy mostów.

Czechosłowacja. Przymus koncesyjny w Czechosłowacji. Zakaz urządzenia nowej rurkowni rur ciągnionych bez szwu, stanowi interesujący przyczynek do walki konkurencyjnej, prowadzonej przez Międzynarodowy Kartel Rur z zakładami Schoeller-Bleckmann.

Zasadnicze uregulowanie tej kwestji zawiera projekt ustawy, rozpatrywany obecnie przez Ministerstwo Przemysłu, który uzależnia budowę nowych fabryk od udzielenia koncesji rządowej. Od przymusu uzyskiwania koncesji mają być uwolnione tylko te zakłady, które przed dniem 6 grudnia 1934 r. podjęły wytwórczość rur ciągnionych bez szwu.

Francja. Nowe zlecenia sowieckie. Francuskie stalownie uzyskały ostatnio zlecenie na dostawę 22 000 t wytworów walcownianych.

Wysyłka materiałów do Rosji nastąpi w ciągu I kwartału r. b. Specyfikacja została dokonana w odniesieniu do 3 000 t, czem nie zostały zupełnie objęte szyny.

Francja. Studja nad możliwością zwiększenia wywozu. Rząd francuski polecił swym gospodarczym attachés przy placówkach zagranicznych przeprowadzić specjalne badanie nad możliwością zwiększenia zbytu wytworów z żelaza i stali na poszczególnych rynkach.

Wyniki przeprowadzonych studjów mają być dostarczone rządowi najpóźniej do 4 tygodni. Ponieważ wywóz wytworów walcownianych podlega umowom Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali, przeto attachés otrzymali nakaz przeprowadzania swych badań pod kątem możliwości zwiększenia zbytu wytworów przemysłu żelazo-przeróbczego.

Niemcy. Poważne zlecenia rządowe dla fabryk parowozów. Niemieckie Zjednoczenie Budowy Parowozów uzyskało od zarządu kolei państwowych Rzeszy zlecenie na dostawę 110 parowozów, które mają być dostarczone kolei w II półroczu r. 1935.

Parowozy te o typie przystosowanym do szybkiej komunikacji osobowej zostaną wykonane głównie przez następujące fabryki: Henschel u. Sohn w Kassel (26), Borsig, Berlin (14), Friedrich Krupp, Essen (14), Schwarzkopf, Berlin (11). Resztę zlecenia wykonają pozostałe fabryki parowozów.

Stany Zjednoczone Am. Półn. Projekt budowy 50 000 domów stalowych. Urząd budowlany Stanów Zjednoczonych Am. Półn. przeprowadza studja nad projektem budowy 50 000 domów o konstrukcji stalowej dla urzędników zakładów górniczych i hutniczych w stanie Ohio.

Cena jednego budynku ma wynosić około 3 000 dol. przy użyciu na budowę 1 domu około 2 t żelaza.

Poprawa w hutnictwie. Hutnictwo żelaza i stali w ostatnim tygodniu grudnia r. 1934 wykazywało wzrost stanu zatrudnienia, który zgodnie z komunikatem „Iron Age” wynosił 41% wobec 36,5% w tygodniu poprzednim.

Przyczyną tego — oddawna nienotowanego wzrostu — był zwiększony napływ zamówień ze strony fabryk samochodów oraz maszyn rolniczych i włókienniczych.

Wytwórczość surówki osiągnęła w grudniu r. 1934 ogółem wysokość 1 030 000 t wobec 957 000 t w miesiącu poprzednim i 1 177 000 t w grudniu r. 1933.

W grudniu r. 1934 czynnych było 68 wielkich pieców, wobec 60 w listopadzie tegoż roku i 75 w grudniu r. 1933.

Nowe zakłady hutnicze w Turcji. Sumer-Bank, który zarządza przedsiębiorstwami utworzonymi przez Rząd, ukończył ostatnio badania nad projektem budowy zakładów hutniczych.

Budowa ma być rozpoczęta na początku r. 1935 w Zonguldak. Rudy mają być początkowo dowożone ze Szwecji, poczem przewidywane jest podjęcie eksploatacji rodzimych złóż rudy.

Wszelkie materiały, potrzebne do budowy zakładów, mają być dostarczone na podstawie specjalnej umowy przez firmę Krupp.

Włochy. Wzrost wytwórczości. Wytwórczość stali w ciągu 10 miesięcy r. 1934 wynosiła 1,85 milj. tonn, wobec 1,80 milj. t w analogicznym okresie r. ub.

Zdolność wytwórcza hutnictwa włoskiego jest znacznie wyższa, poważne jednak trudności w otrzymywaniu niezbędnych surowców powodują, iż nie może być ona w pełni wykorzystana.

Przywóz surowców w omawianym okresie czasu wyniósł:

żelastwa	700 000 t
rudy	300 000 t
surówki	50 000 t
węgla ponad 1 milj. tonn.	

Włochy. Poprawa w hutnictwie. Posiadane dotychczas niezupełne dane, dotyczące wytwórczości hutnictwa włoskiego w ciągu r. 1934, pozwalają stwierdzić, iż w minionym roku nastąpiła w sytuacji tej gałęzi przemysłu znaczna poprawa, wyrażająca się w procentowym wzroście wytwórczości o:

surówka	1,2%
stal	3,2%
stopy żelaza	45,6%

Wytwórczość surówki odlewniczej wynosiła w ciągu 11 miesięcy minionego roku 480 000 t, wobec 470 000 t w analogicznym okresie roku ubiegłego, wytwórczość zaś stali określała się liczbą 1 700 000 t wobec 1 640 000 t w roku 1933.

Z. S. R. R. Wytwórczość hutnictwa sowieckiego w r. 1934. Według opublikowanych dotychczas prowizorycznych danych, dotyczących wytwórczości hutnictwa sowieckiego w r. 1934, wyniki osiągnięte w poszczególnych działach w zestawieniu z wynikami roku poprzedniego, przedstawiają się jak następuje:

	r. 1934	r. 1933
surówka	10,5 milj. t	7,2 milj. t
stal we wlewkach	9,6 „	6,9 „
wytwory walc.	6,7 „	4,8 „

Jak z liczb przytoczonych powyżej wynika, wytwórczość planowana przez drugą piatiletkę została osiągnięta z nadwyżką.

Wytwórczość projektowana na rok 1935 ma wynosić:

surówki	12,5 milj. t
stali we wlewkach	11,8 „
wytworów walc.	8,6 „

Wydobycie rud żelaza ma wynosić w r. 1935 — 27,5 milj. t, wytwórczość zaś koksu równocześnie podniesiona zostanie do wysokości 16,75 milj. t.

NOWE KSIĄŻKI

K. Rummel. Grundlagen der Selbstkostenrechnung. Düsseldorf, Verlag Stahleisen 1934, str. 123 + 5 rys.

Przeciwko rachunkowości, jaką stosuje się w zakładach przemysłowych, możnaby podnieść następujące zarzuty:

1. Panuje często pogląd, iż główne zadanie rachunkowości polega na określaniu kosztów własnych wytworów. Niewątpliwie zadanie należy do bardzo ważnych, skutkiem tego jednak zbyt jednostronny pogląd za mało poświęca się uwagi celem opracowania kosztów w formie niewielkiej ilości liczb charakterystycznych, t. zw. wskaźników, potrzebnych do krytycznej oceny pracy wydziału ruchu. Zwykle księgowość przesłała w arkuszach kosztów przerobu całe mnóstwo materiału liczbowego, który ze względu na brak odpowiedniego ujęcia i swą wielką objętość, nie pozwala na właściwe i szybkie wnioski, a nie-liczne wskaźniki (np. koszt zł/h stanowiska lub dodatek procentowy do robocizny), obliczone na podstawie zbyt uproszczonych założeń, dalekie są przeważnie od udzielenia wyczerpującej odpowiedzi na skomplikowane pytania, jakie następcza praktyka życia przemysłowego. Powyższy stan rzeczy tłumaczy się brakiem dostatecznego oświetlenia ze strony teoretycznej zagadnienia wskaźników.

2. Z powodu tych samych, za daleko idących, uproszczeń — obliczenie kosztów wytworów niezawsze odbywa się w sposób dokładny; powstałe błędy mogą być znaczne.

3. Zasady kalkulacyjne, stosowane dla różnego typu wydziałów wytwórczych lub przedsiębiorstw, są rozbieżne.

Rozwiązanie tych niedomagań przynosi książka p. t. „Grundlagen der Selbstkostenrechnung“ prof. K. Rummel'a znanego ze swych cennych badań w dziedzinie hutnictwa i kosztów własnych.

W wymienionej pracy, opartej na dużym doświadczeniu praktycznym i kilkuletnich badaniach, których wyrazem są wcześniejsze publikacje prof. K. Rummel'a i jego współpracowników, przedstawiona została w sposób wyczerpujący nowa koncepcja ujęcia rachunkowości przemysłowej. Koncepcję tę nazwano kalkulacją jednolitą (Einheitliche Kalkulation), rządzi nią bowiem jedna ogólna zasada, która obowiązuje niezmiennie dla każdego typu przedsiębiorstwa, niezależnie od tego, czy przeprowadza się obliczenie kosztów stanowiska, kalkulację dzieleniową, sortymentową, z dodatkami warsztatowymi, zleceniową lub jakkolwiek inną. Zasadą wyjściową jest prawo proporcjonalności kosztów. Prof. Rummel uwypuklił tę oczywistą prawdę i wysnuł z niej należyte wnioski. Dlatego właśnie kalkulację jednolitą, zbudowaną na konsekwentnym zastosowaniu przesłanki matematycznej, cechuje wybitna logika konstrukcji i precyzyjność, połączona z celowością i prostotą rozwiązania.

Koncepcja kalkulacji jednolitej przedstawia się w grubych zarysach następująco:

Zadanie kalkulacji polega na mierzeniu kosztów. Mierzyć można tylko przy pomocy mierników, które muszą pozostawać w prostej zależności proporcjonalnej do mierzonych wielkości. Rozróżniamy 3 główne grupy mier-

ników dla kosztów: ilościowe (jednostki wagi, długości, powierzchni i t. d.), czasowe (czas wykonania, czas przerw, czas kalendarzowy, wyrażone w odpowiednich jednostkach) oraz pieniężne (suma robocizny, wielkość obrotu).

W każdym wydziale wytwórczym należy zbadać przy pomocy jednorazowej, najstaranniejszej analizy, w stosunku do jakich mierników są proporcjonalne poszczególne rodzaje kosztów. Przy wprowadzaniu kalkulacji jednolitej analiza jest najbardziej odpowiedzialną częścią zadania i musi być wykonana przez siłę techniczną o dużych kwalifikacjach. Nawiasem trzeba tu wtrącić, iż koszty stałe są proporcjonalne do czasu kalendarzowego, w ten sposób eliminuje się wpływ zmiennego zatrudnienia. Po skutecznieniu wstępnej pracy rozpoczyna funkcjonować kalkulacja jednolita.

Koszty przerobu każdego okresu obliczeniowego porządkuje się, dzieląc je na grupy według ich proporcjonalności do mierników. Zależnie od wydziału i panujących w nim warunków ilość mierników waha się od jednego do kilku. Suma kosztów każdej grupy podzielona przez ilość zużytych lub wytworzonych jednostek odpowiedniego miernika daje koszt jednostki t. zw. wskaźnik. Jasna rzecz, iż ilość wskaźników odpowiada ilości mierników.

Tak obliczone wskaźniki wprowadza się do statystyki, gdzie mogą być porównywane między sobą z miesiąca na miesiąc, albo też z liczbami wzorcowymi, albo wreszcie z innymi zakładami. Podstawa do porównywania jest zupełna, gdyż operuje się wielkościami ściśle proporcjonalnymi. Statystyka winna być uzupełniona liczbami, przedstawiającymi ilości rzeczywiste zużytych jednostek tych samych mierników, dla których obliczono wskaźniki; ilościom rzeczywistego zużycia przeciwstawia się ilości wzorcowe. Tak sporządzona krótka, lecz wyczerpująca, statystyka każdego wydziału stanowi doskonałe kryterium dla kontroli i niezawodne narzędzie dla wszelkich obliczeń kosztów własnych, rentowności i budżetowania.

Koszt K dowolnego zamówienia, sortymentu, stanowiska kosztów i t. d. oblicza się na podstawie ogólnego wzoru:

$$K = k_1 s_1 + k_2 s_2 + k_3 s_3 + \dots$$

gdzie oznaczają:

$k_1, k_2, k_3 \dots$ koszt jednostki miernika t. zn. wskaźnik, $s_1, s_2, s_3 \dots$ zużyta ilość jednostek odpowiedniego miernika.

Przy pomocy kalkulacji jednolitej można rozwiązywać wszystkie najzawilsze wypadki rachunkowości przemysłowej.

Kalkulacja jednolita, w myśl oddawna przyjętych zasad, stara się najchętniej przydzielać koszty, jako pojedyncze (Einzelkosten), wprost na stanowisko lub wprost na nośniki kosztów, w szeroki jednak granicach postępuje się rachunkiem odniesieniowym (Bezugsrechnung), ściśle zgodnym z zasadą proporcjonalności. Rachunek odniesieniowy odznacza się dużymi zaletami praktycznymi.

Z konieczności poruszono tylko część obfitego materiału, zawartego w omawianej książce; z książką winien zapoznać się każdy, kto interesuje się zagadnieniem kosztów własnych. Liczne przykłady przeprowadzonej kalkulacji jednolitej dla rozmaitych wydziałów hutniczych i maszynowych ułatwiają jej zastosowanie.

Zadaniem tego sprawozdania było zwrócić uwagę na wielkie znaczenie koncepcji kalkulacji jednolitej prof. Rummel'a, która, ze względu na swą precyzję i łatwość praktycznego zastosowania, stanowi fundament zasadniczy dla racjonalnej rachunkowości przemysłowej.

S. W.

Wyszedł z druku Nr. 1 (rok X) „Przeglądu Organizacji“ organu Instytutu Naukowego Organizacji i Kierownictwa

Artykuły: Mgr. K. Barliński — Sztaby cywilne. Inż. St. Wojnarowicz — Droga do usprawnienia przedsiębiorstw

miejskich. M. Kasiński — Sprawozdawczość i kontrola wyników sprzedaży. Metoda wskaźników wydajności. A. Liebfeld — Druga „Piatiletka“ a sowieckie tendencje organizacyjne w przemyśle metalowym. Inż. St. Wislocki i inż. St. Wróblewski — Cykl wykładów o organizacji ruchu fabrycznego w Düsseldorfie. Kalendarz roboczy. W. Milewski — Feljeton redakcyjny. Stałe rubryki: Kierownictwo i personel. Zakupy i gospodarka materiałowa. Organizacja produkcji. Bezpieczeństwo i higiena pracy. Sprzedaż. Koszty własne i księgowość. Biuro. Bibliografia. Z działalności Instytutu. Wiadomości bieżące.

Rocznik Rady Interessantów Portu w Gdyni, Rok II i III, 1932 — 1933, stron 286 + mapa portu Gdyni pod redakcją dr Kasprowicza. Nakładem Interessantów Portu w Gdyni r. 1934

Lata 1932 — 1933 to okres i krzepnięcia handlowego Gdyni. Wymownym tego dowodem jest omawiane poniżej wydawnictwo, w którym mnogość faktów, cyfr, statystyk stwierdza, iż Gdynia w latach 1932 — 1933 weszła w fazę wzmożonej aktywności.

Poprawa obrotów portowych w Gdyni w r. 1933 w zestawieniu z r. 1932 utwierdza o realnym rozwoju młodego portu Rzplitej, który dzięki wprowadzeniu taryf i cel preferencyjnych pod względem wysokości przeładunku zdobywa na Bałtyku czołowe miejsce. Przekonywuje nas o powyższym zestawienie indeksów obrotów portowych dwu najbliższych i najważniejszych konkurentów Gdyni a to Szczecina i Królewcę; indeks Gdyni z r. 1933 określał się cyfrą — 115,2, Szczecina — 120,2, Królewcę 129,6.

W skali światowych portów Europy polski kompleks portowy, w skład którego wchodzi Gdynia i Gdańsk, zajmuje szóste miejsce po Hamburgu, Londynie, Antwerpii, Rotterdamie i Marsylji.

O dynamice rozwojowej Gdyni świadczy analiza obrotów towarów, w której dobitnie ujawnia się przeobrażenie portu pierwotnie węglowego na handlowy.

W przywozie towarów w latach 1932 — 1933 głównym artykułem są surowce hutnicze: żelastwo i rudy.

Import żelastwa w r. 1931 wynosił 341 901 t (100%), r. 1932 — 123.907 (36,24%), w r. 1933 — 320 809 (93,83%).

Spadek przywozu w r. 1932 o 63,76% i wzrost w r. 1933 tłumaczy się wahaniami konjunkturalnymi w polskim przemyśle hutniczym.

W czasie sprawozdawczym port gdyński nie tylko wchłonął całkowicie import żelastwa dla polskich hut żelaza, lecz również znaczniejsze ilości tego materiału przeznaczono jako tranzytowy ładunek dla Czechosłowacji,

Węgier i innych krajów; tranzyt ten wynosił w r. 1913 — 4 787 t, w r. 1932 — 13 888 t, w r. 1933 — 25 997 t.

Przywóz rud żelaznych kształtował się następująco: w r. 1931 — 21 742 t (100%), w r. 1932 — 30 858 t (141,9%), w r. 1933 — 32 334 t (148,7%); duża ilość importowanej rudy żelaznej skierowaną była do Czechosłowacji; po raz pierwszy w r. 1933 w zestawieniach obrotu portu gdyńskiego zjawia się pozycja rudy cynkowej — 4 644 t i rudy manganowej — 7 828 t.

W eksporcie przeładowywano: szyny kolejowe, rury żeliwne i wyroby żelazne i stalowe; w r. 1931 eksportowano przez Gdynię — 10 920 t szyn kolejowych i 571 t rur żeliwnych, w r. 1932 — 18 122 t i 2 407 t, w r. 1933 — 2 601 t i 1 333 t.

Eksport blachy cynkowej przewyższa w r. 1933 (1 355 t) ok. czterokrotnie wywóz z r. 1931 (352 t).

Z powyższej pobieżnej specyfikacji przeładunku towarów w porcie gdyńskim, należy sądzić, iż zdolność koncentracji tak różnorodnej ilości artykułów jest pomyślną prognozą zdrowej tendencji Gdyni w walce konkurencyjnej z innymi portami bałtyckimi.

Stosunek procentowy obrotu towarowego, wagowego i wartościowego Polski z państwami Europy oraz z państwami pozaeuropejskimi przez port gdyński uwypukla specjalne znaczenie Gdyni w strukturze naszego handlu zagranicznego.

Obroty zamorskie portu gdyńskiego z krajami Europy stanowią wagowo — 89,4%, wartościowo — 58,2% wszystkich obrotów towarowych Gdyni, przyczem teoretyczna wartość jednej tonny w obrotach z krajami Europy wynosi 61,41 zł. Natomiast obroty portu Gdyni z państwami pozaeuropejskimi stanowią pod względem wagi zaledwie 7,7%, wartości — 40,6%, przyczem teoretyczna wartość jednej tony wynosi 494,70 zł.

W obu zestawieniach daje się spostrzec pewien istotny związek między ogólnopolskimi obrotami z krajami Europy i krajami pozaeuropejskimi a temiż obrotami przez Gdynię, gdzie 93,4% ogólnopolskiego obrotu z krajami Europy stanowi 89,4% obrotu gdyńsko-europejskiego, zaś 4,5% ogólnopolskich pozaeuropejskich obrotów odpowiada 7,7% pozaeuropejskiego obrotu przez Gdynię.

Niezwykle bogaty materiał cyfrowy „Rocznika“ statystyki, zestawienia i t. d. dają nieklamany powód do optymizmu względem dalszego rozwoju Gdyni a również i Gdańska, gdyż oba porty połączone polskim obszarem celnym mają zaplecze najważniejszego ośrodka przemysłu centralnej Europy, jakim jest zagłębie śląskie, morawskie i karwińskie.

Józef Cywanowski

PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA

REDAKCJA RĘKOPISÓW NIE ZWRACA

ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KATOWICE, UL. LOMPY 14, TELEFON 329—31

Prenumerata wynosi: kwartalnie zł 12,—
półrocznie „ 24,—
rocznie „ 48,—

Wpłaty: P. K. O. Katowice 301 240

WYDAWCA:

STOWARZYSZENIE HUTNIKÓW POLSKICH

REDAKTOR DZIAŁU TECHNICZNEGO:

INŻ. WLADYSŁAW KUCZEWSKI

REDAKTOR DZIAŁU GOSPODARCZEGO:

JANUSZ IGNASZEWSKI

REDAKTOR NACZELNY I ODPOWIEDZIALNY:

INŻ. WLADYSŁAW KUCZEWSKI

CENNIK OGŁOSZEŃ ADMINISTRACJA WYSYŁA NA ŻĄDANIE

WYKONANO W ZAKŁADACH GRAFICZNYCH K. MIARKI SP. WYD. Z OGR. POR. W MIKOŁOWIE

ZAKŁADY GRAFICZNE

K. MIARKI

W MIKOŁOWIE, WOJ. ŚLĄSKIE - TELEFON 210-06

DRUKARNIA _____

OFSET _____

INTROLIGATORNIA

**DRUK KSIĄŻEK, WYDAWNICTW NA-
UKOWYCH, BROSZUR, KALENDARZY,
DRUKI PRZEMYSŁOWE I REKLAMOWE
WIELOBARWNE DRUKI OFSETOWE
OPRAWY WSZELKIEGO RODZAJU**