

H U T N I K

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM HUTNICTWA POLSKIEGO

ROK VII

WARSZAWA - KATOWICE, LUTY r. 1935

ZESZYT 2

O KONSTRUKCJI WALCÓW

Napisał

KAROL ŁOWIŃSKI

inżynier, profesor Akademii Górniczej w Krakowie

(dokończenie)

IV) Walce czystowe kształtów prostych

a) Dla żelaza kwadratowego. Walcujemy wymiary od 5^2 do 210^2 , podział wymiarów na poszczególne walcownie według tab. 20.

Wykroje gotowe dla wymiarów ponad 80^2 co 5 mm, dla $80^2 \dots 52^2$ co 3 mm, dla $52^2 \dots 32^2$ co 2 mm, poniżej 32^2 co 1 mm, wymiary pośrednie walcujemy w wykroju najbliższego mniejszego wymiaru, podnosząc odpowiednio walec górny.

Prześwit między walcami $\frac{3}{4}$ liczby szerego-
wej, przy konstrukcji kołnierzy krańcowych nale-
ży uwzględnić wymiary prowadnic.

Wykrój gotowy nie jest dokładnym kwadra-
tem, w tym bowiem przypadku boki kwadratu po
ostygnięciu byłyby wklęsłe, ostre narożniki tracą
szybciej temperaturę.

Żelazo kwadratowe walcujemy:

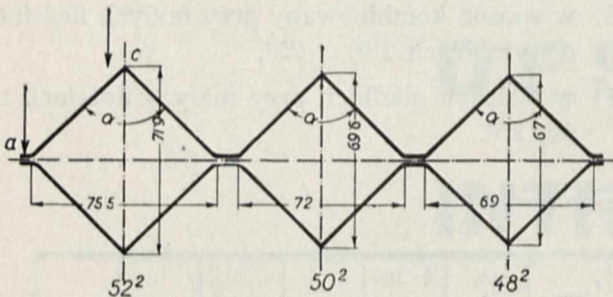
- 1) normalnie w prowadnicach,
- 2) ręcznie przy małych ilościach różnych wy-
miarów ponad 40^2 ,
- 3) w sposób kombinowany przy małych ilościach
o wymiarach $13^2 \dots 25^2$,
- 4) w walcach gładkich przy małych ilościach ni-
żej 25^2 .

Tab. 20. Program walcowni.

Srednica walca ϕ mm	prędkość m/sec									$b=h$ 	$b=2h$ 				
900 950	4.0 - 7.5	-	-	150-250	200-450	150-200	200-300	300-550	-	-	-	-	30-70	-	
800 850	3.5 - 7.5	230-400	-	120-200	120-300	130-200	180-300	200-500	-	-	180-240	100-150	25-50	100-210	
700 750	3.5 - 4.5	150-275	-	80-160	80-230	100-150	140-200	150-240	110-140	120-200	140-200	75-100	16-30	88-100	
600 650	3.5 - 4.5	110-200	130-300	70-120	60-120	80-120	80-180	110-180	80-120	90-160	120-140	50	12-22	-	
500 550	3.5 - 4.5	80-150	80-200	60-90	50-90	60-110	80-140	80-140	50-100	80-100	-	-	7-18	-	
400 450	3.0 - 5.0	50-110	50-110	30-60	30-60	40-70	40-80	80-100	40-60	60-80	-	-	3-7	-	
350	4.0 - 5.5	40-70	35-90	20-40	25-50	30-50	30-50	-	30-50	38-60	-	-	-	-	
300	4.0 - 6.0	20-60	25-80	10-35	15-35	20-40	30	-	15-40	-	-	-	-	-	
260	5.0 - 9.0	10-30	8-50	8-20	5-25	15	-	-	15	-	-	-	-	-	

Przy walcowaniu ręcznym walcowy kleszczami wprowadza pręt do wykroju. Pręt przechyla się łatwo, z tego powodu walcuje się ręcznie w małych długościach i przy małej prędkości obwodowej, aby walcowemu ułatwić utrzymanie pręta we właściwym położeniu. Sposób ten jest przestarzały i dziś tylko stosowany przy walcowaniu wymiarów ponad 40^2 dla małych ilości różnych wymiarów. Wykroj gotowy najbliższego większego wymiaru służy jako wykroj wykończający, można zatem walcować różne wymiary, nie zmieniając walców.

Chcąc np. walcować 40^2 , wprowadzamy pręt o przekroju kwadratowym — Brovot zaleca ostrołuk — wielkości $F_{n-2} = 1,25 \dots 1,35 F_n$ do wykroju gotowego 42^2 , następnie, obracając 3-krotnie, do wykroju gotowego 40^2 . Mamy tu ten rzadki przypadek, że przekrój pręta jest szerszy od następującego wykroju. Nie uwzględniając rozciągania bocznego, mamy obawę, że przy „a“ (rys. 21) mogą powstać wąsy. Dzięki jednak różnicy średnic walców przy „a“ i „c“, cząsteczki, znajdujące się bliżej „a“, otrzymują większą prędkość, niż cząsteczki przy „c“, to powoduje kurczenie się przekątnej poziomej przekroju kwadratowego.



Rys. 21. Wykroje czyste kwadratu.

Stosując prowadnice, dokładnie dopasowane do kształtu, można, zwiększając znacznie prędkość, z większym ubytkiem i w wielkich długościach walcować, nie obawiając się przechylenia się pręta. Wymiary przekroju poniżej 140 mm^2 , t. j. poniżej kwadratu 12, walcujemy z pętlą dla utrzymania wyższej temperatury.

Sposób kombinowany, pierwsze przepusty ręcznie obsługiwane, a końcowe, kiedy pręt dłuższy, w prowadnicach, stosuje się dla walcowania wymiarów $13^2 \dots 30^2$.

W walcach gładkich walcujemy żelazo kwadratowe o małych wymiarach do 25^2 przy niewielkich ilościach, stosując kwadrat o stronie 1, 1a. Chcąc np. walcować 20^2 , stłuczamy 22^2 gładkimi walcami na prostokąt 19×22 , a następnie

drugą parę gładkich walców na 20^2 . Kształt gotowy nie jest bardzo dokładny, boki są nieco wypukłe.

Toczenie walców dla żelaza kwadratowego wymaga dokładnej bardzo roboty i dużego doświadczenia, podziałka bowiem bruzd dolnego i górnego walca powinna zgadzać się dokładnie, przy małym uchybieniu pręt walcowany przy wyjściu z walców skręca się.

b) Dla żelaza okrągłego. Podział wymiarów $5 \dots 175 \varnothing$ na poszczególne walcownie według tab. 20. Rozpiętość wykrojów gotowych jest nieco mniejsza, niż żelaza kwadratowego, wynosi bowiem ponad $100 \varnothing 4$, dla $52 \dots 98 \varnothing 3$, dla $32 \dots 50 \varnothing 2$, a poniżej $32 \varnothing 1 \text{ mm}$. Żelazo okrągłe o wymiarach pośrednich walcujemy w najbliższym większym wykroju, zmniejszając rozstęp pomiędzy walcami przez opuszczenie walca górnego. Prześwit walców z tego powodu jest większy, do liczby szeregowej należy dodać krok walców. Liczymy na skok 1 mm dla wymiarów do $32 \varnothing$, 2 do $46 \varnothing$, 2,5 do $60 \varnothing$, a stosunkowo więcej dla wymiarów większych, prześwit wynosi np. dla walców z wykrojem $58 \varnothing = 2,5 + 3 = 5,5 \text{ mm}$.

Żelazo okrągłe walcujemy ręcznie lub w prowadnicach. Przy walcowaniu ręcznym służy, podobnie do żelaza kwadratowego, najbliższy w szeregu większy wykroj gotowy jako wykroj wykończający dla mniejszego przekroju gotowego. Chcąc np. walcować $60 \varnothing$, wprowadzamy kwadrat o zaokrąglonych dużym promieniem narożnikach o przekroju $F_{n-3} = 1,6 \dots 1,85 F_n$ — lub ostrołuk odpowiedni, Geuze zaleca ośmiokąt do wykroju gotowego $66 \varnothing$, następnie obracając do wykroju $63 \varnothing$, a w końcu 3-krotnie, obracając każdorazowo, do wykroju $60 \varnothing$. Nadmiar materiału rozciągając się wnika do prześwitu pomiędzy walcami i tworzy wypukłe pasy wzdłuż osi pręta walcowanego, pasy te, stygnąc szybciej, odznaczają się wzdłuż pręta jako linje ciemniejsze. Walcowy powinien po obróceniu utrzymać pręt tak, aby jedna linja ciemniejsza znajdowała się góra, druga dołem, pręt nie powinien skręcać się w wykroju. Zadanie to dla walcowego przy większych długościach dość trudne, z tego powodu walcujemy ręcznie w małych długościach. Przy walcowaniu w prowadnicach mamy przed wykrojem gotowym jako wykroj wykończający t. zw. owal-gładzik o przekroju $F_{n-1} = 1,07 \dots 1,15 F$.

Kirchberg zaleca $F_{n-1} = 1,14 F$ i wysokość owalu $h = d - 2 \text{ mm}$ dla wymiarów ponad $10 \varnothing$, a poniżej $10 \varnothing$:

$$\begin{aligned} \text{dla } 9 \text{ } \varnothing \text{ h} &= 0,797 \text{ d} & b &= 2h \\ 8 &= 0,790 \text{ d} & & \\ 7 &= 0,775 \text{ d} & b &= 2,1h \\ 6 &= 0,750 \text{ d} & & \\ 5 &= 0,700 \text{ d} & & \end{aligned}$$

Wymiary owalu-gładzika według Fehland'a wynoszą:

d	14...10	9 i 8	7,6 i 5
$\frac{b}{h} =$	1,8	2,08	2,41...2,5
$\frac{h}{d} =$	0,8	0,75	0,7...0,69

Przed owalem-gładzikiem mamy kwadrat o stronie $a = d$ dla wymiarów poniżej $25 \varnothing$, powyżej $25 \varnothing$ „a” wzrasta stopniowo od 1,1d...1,3d. Ubytek od kwadratu do gotowego okrągłownika nie powinien przekroczyć 55%.

Zamiast kwadratu stosuje się w nowszych czasach wykrój okrągły t. zw. bastard-okrągły, zapoczątkowały sposób ten Zakłady Witkowskie według tab. 22.

Tab. 22. Szereg wykrojów dla okrągłowników

Średnica walców	\varnothing gotowe	Owal-gładzik	\varnothing wstępne
mm	mm	mm	mm
330	15,2	23,8 × 12,4	17,6
330	30,5	45,4 × 26,3	35,8
450	50,6	69 × 46	57,5
600	81	118 × 75	96,2
875	162	216 × 154	187,3

Tab. 23 zawiera wymiary wykrojów drutu $5 \varnothing$ dla walcowni układu Garrett'a — 7 pierwszych walcerek układu ciągłego, reszta w przesuniętych szeregach — w 18-tu przepustach z kęsów 100×100 , a tab. 24 zawiera wymiary wykrojów dla walcowni Morgan'a — 17 walcerek w układzie ciągłym — walcującej drut $5 \varnothing$ w 17-tu przepustach z kęsów $50 \times 50 \text{ mm}^2$.

Rys. 25 zawiera szereg wykrojów dla żelaza okrągłego $50 \varnothing$ z kęsa 150×150 , odznaczają się tem, że dla 3, 4 i 5 przepustu służą walce gładkie, których rozstęp można, nie zmieniając walców, odpowiednio do wymiaru gotowego nastawić. Za wykrój przygotowawczy służą wykroje gotowe większych wymiarów żelaza okrągłego. W naszym przykładzie prostokąt 64×50 , stłaczany w wykroju $57 \varnothing$, daje kształt niedokładny, stąd nazwano kształt ten bastard-okrągły. Za wykrój kończący służy normalny owal-gładzik. Przy przeje-

Prze-pust	Kształt	Szerokość	Wysokość	Promień
1		107	67	
2		75	68	65
3		102	37,5	82
4		44,45	44,45	
5		70	20	51
6		28,6	28,6	
7		44	15	36
8		17,75	17,75	
9		30	10	26
10		12	12	
11		22,5	6,7	19,5
12		8,7	8,7	
13		14	4	15,7
14		6,55	6,55	
15		13,6	3,25	13,7
16		5	5	
17		9	3,77	6,5
18				5,05

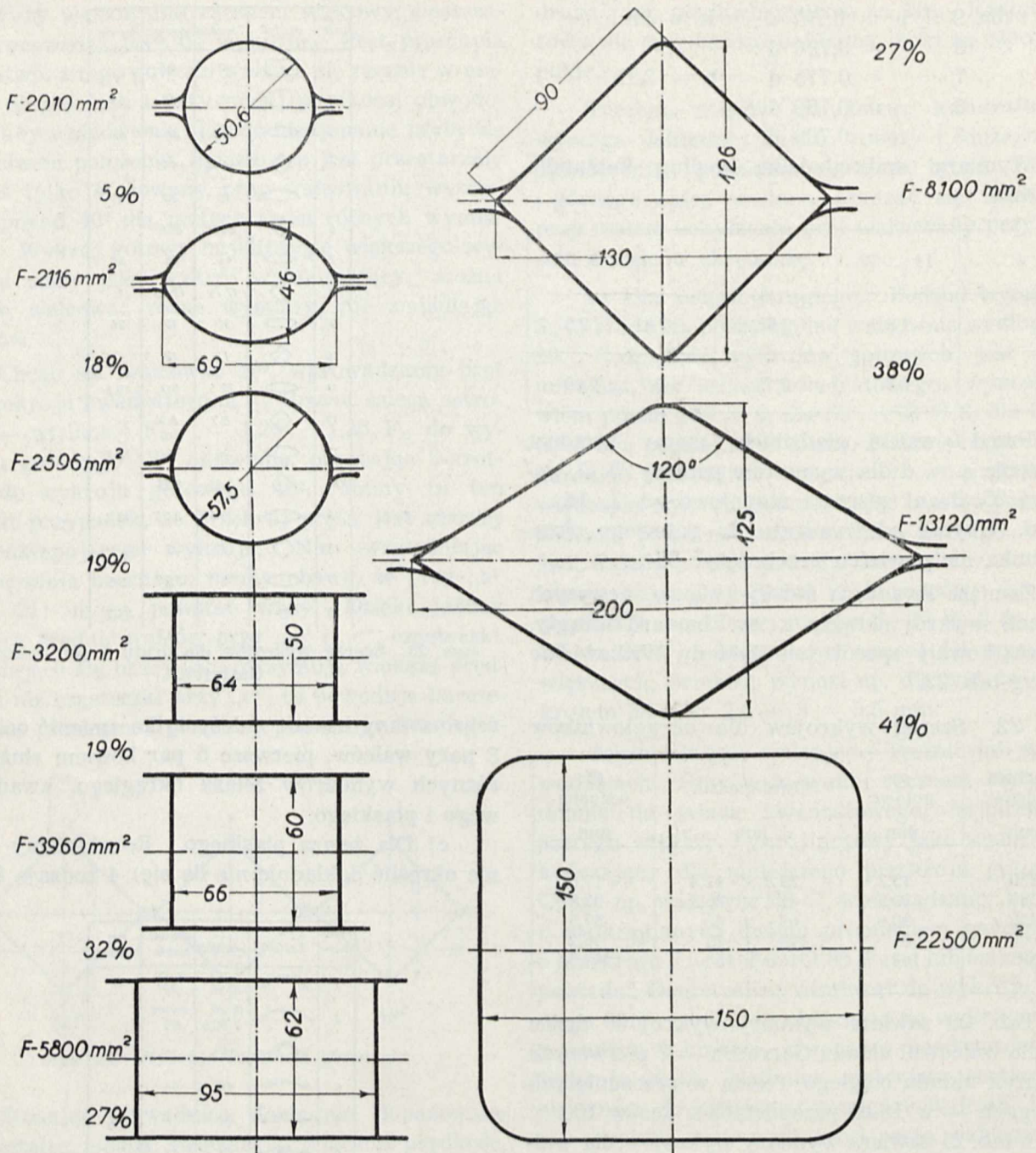
Rys. 23. Szereg wykrojów dla drutu 5 mm walcowni Garrett'a.

ściu na inny kształt należy tylko zmienić ostatnie 3 pary walców, pierwsze 5 par bowiem służy dla różnych wymiarów żelaza okrągłego, kwadratowego i płaskiego.

c) Dla żelaza płaskiego. Rozróżniamy (granic określić dokładnie nie da się) 4 rodzaje żelaza

Prze-pust	Kształt	Szerokość	Promień owalu	Kąt kwadratu
1		g 44 d 56	wysok 22	11
2		g 38 d 60,5	wysok 6,5	
3		35,5		94
4		40	44	
5		22		94
6		25	41	
7		13		90
8		18	35,5	
9		10,5		90
10		13	21,6	
11		9		90
12		12	19	
13		7		90
14		9,5	16,4	
15		6,5	2	90
16		9	12,7	
17		4,95	2,6	wysok 184

Rys. 24. Szereg wykrojów dla drutu 5 mm układu ciągłego.



Rys. 25. Wykroje żelaza okrągłego 50 mm średnicy dla walcowni układu ciągłego.

o przekroju prostokątnym, mianowicie: 1) żelazo płaskie, 2) bednarkę, do której zaliczyć można „sztrypsy“, 3) kęsy płaskie i 4) żelazo uniwersalne.

Podział wymiarów 8... 200 mm szerokości na poszczególne walcownie według tab. 20.

Dla przepustu gotowego służy oddzielna dwuwalcarka o walcach polerujących — powierzchnia bębna utwardzona i oszlifowana —, średnica walca górnego jest o 50 mm mniejsza. Przy walcowaniu bednarki, t. j. o grubości poniżej 6 mm, walec górny pracuje „jałowo“ bez napędu.

Wymiary poniżej 18 mm szerokości, o ile wyda je kwadrat 11×11 przy ubytku około 25% i przy stosunku $b : h = 2 : 1$ i szerszych, walcujemy jednym przepustem przez walce polerujące. Przepuszczając np. 8×8 przez walce polerujące, rozstawione o 5 mm, otrzymamy żelazo płaskie 10×5 z nieco wypukłymi bokami.

Wymiary do 70 mm szerokości walcujemy stopniowanymi, gładkimi walcami. Rys. 26 przedstawia walce stopniowane o $450 \varnothing$. Kwadrat o dokładnie równych przekątnych stłuczamy 2 lub 3-krotnie do odpowiedniej grubości. Wypukłość bo-

kęś płaski	150 × 280
	130 × 284
	110 × 288
	90 × 291
	75 × 294
	60 × 296
	48 × 298
	38 × 300
	30 × 301
	24 × 302
	18 × 303
	12 × 304
	10 × 304,2
	8 × 304,4

Wymiary powyżej 300 walcujemy, stłaczając boki walcami pionowymi, stłaczanie boków należy ukończyć przy grubości przekroju 100 mm. Gniot pionowy, póki trwa stłaczanie boków, niższy, następnie: w pierwszym okresie 20...10 mm
drugim „ 9...6 mm
końcowym „ 5...1 mm

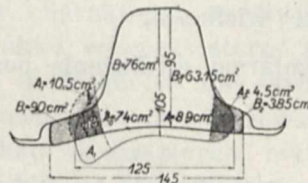
V) Walce do kształtów złożonych

Rozpatrywane dotychczas wykroje były proste t. j. wydłużanie metalu walcowanego na całym przekroju było równe. Przy walcowaniu kształtowników, chcąc otrzymać przekroje prostokątne jako pierwotne trzeba stosować jeden lub kilka wykrojów złożonych t. j. nieregularnych o różnym wydłużeniu poszczególnych pól całego przekroju. Przy wykroju wstępnym dla żelaza dwuteowego (rys. 2) należy mostek, łączący stopy, bardziej zginać, niż te ostatnie. Wydłużenie mostka jest większe, mostek i stopy stanowią jednak całość i te części po przepuszczeniu przyjmą długość równą, część zatem metalu mostka przesuwają się w przekroju dla przedłużenia stóp. Metal „płyń” w przekroju z pola bardziej do pola mniej zginiętego. Przy niewłaściwym stosunku wielkości tych pól może zabraknąć metalu dla wypełnienia wykroju lub może go być za dużo, wykroj jest przepełniony, powstaną wąsy lub pęknięcia walce. Jeżeli pole cząsteczek bardziej zginiętych jest większe, pole cząsteczek mniej zginiętych kurczy się, przy odwrotnym stosunku wielkości pól, pole mniejsze bardziej zginięte rozciąga się. Ze zjawiska tego korzystamy np. przy walcowaniu szyn (rys. 30). Stosowane tam wykroje osadcze służą równocześnie do rozciągania stopy szyn. Oznaczając przez $A = A_0 + A_1 + A_2$ poszczególne pola przekroju pierwotnego, a przez $B = B_0 + B_1 + B_2$ pola przekroju po przejściu przez walce, oblicza H. Puppe wydłużenie pól poszczególnych:

$$\text{pole } A_0 \text{ na } \frac{A_0}{B_0} = \frac{105}{95} = 1,1$$

$$A_1 \text{ na } \frac{A_1}{B_1} = \frac{10,5}{7,2} = 1,45$$

$$A_2 \text{ na } \frac{A_2}{B_2} = \frac{4,5}{3,2} = 1,40$$



Rys. 30. Wykroj osadczy.

Wielkość rzeczywistego wydłużenia całego przekroju otrzymuje się z różnic przekrojów różnie ugniatanych pól

$$\frac{A_0}{A_1 + A_2} = \frac{74}{15} = \frac{5}{1}$$

wydłużenie całkowite zatem

$$\frac{1,435 - 1,1}{5} + 1,1 = 1,16$$

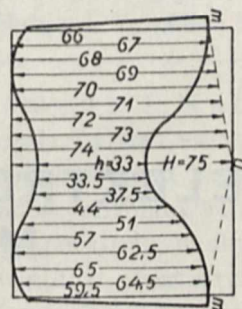
i powierzchnia pola

$$B_1 = \frac{A_1}{1,16} = \frac{10,5}{1,16} = 9,0 \text{ cm}^2$$

$$B_2 = \frac{A_2}{1,16} = \frac{4,5}{1,16} = 3,87 \text{ cm}^2$$

Wykreśliwszy pola odpowiedniej wielkości, otrzymuje się, że stopa z 125 rozciąga się do 145 mm.

Dla sprawdzenia pełnoty wykroju podaje Tafel sposób następujący (rys. 31).



Rys. 31. Pełnota wykrojów.

Objętość metalu walcowanego przed i po przejściu przez wykroj jest jednakowa, zatem

$$F \cdot L = F_1 \cdot L_1$$

$$b \cdot h \cdot L = b_1 \cdot h_1 \cdot L_1$$

(nie uwzględniając rozciągania)

$$h \cdot L = h_1 \cdot L_1$$

$$L_1 = \frac{h \cdot L}{h_1}$$

Dla sprawdzenia pełnoty wykroju należy:

- 1) wykreślić przekroje przed i po przejściu przez wykrój tak, aby się pokrywały,
- 2) zredukować wysokość h przekroju, łącząc prostymi O z m i m_1 ,
- 3) podzielić przekrój pierwotny na małe prostokąty równej wielkości,
- 4) ustalić pomiarem wydłużenie poszczególnych pól $\frac{h}{h_1}$,
- 5) obliczyć średnią długość L_1 (tab. 32),
- 6) obliczyć średnią wysokość przekroju po przejściu $h_1 = \frac{h \cdot L}{L_1}$,
- 7) ustalić średnią wysokość przekroju h_m ,

jeżeli $h_1 = h_m$ wykrój dobry,
 $h_1 < h_m$ wykrój się nie zapełni,
 $h_1 > h_m$ wykrój jest przepełniony.

Metal w początkowym okresie walcowania, kiedy posiada wyższą temperaturę, jest dość plastyczny, wtedy zatem należy stosować wykroje nieregularne. Wykroje końcowe (3 ostatnie) należy konstruować jako wykroje regularne, tam wydłużenie poszczególnych pól powinno być równe lub prawie równe.

Wysokość poszczególnych pól jest różna, dla kształtowania stóp dwuteownika (rys. 2) konieczny jest gniot boczny. Gniot boczny wynosi 10... 30% gniotu pionowego, wielkość gniotu bocznego zależy od grubości i nachylenia stóp, jest większy przy „X”, niż u wierzchołka „Y”. Przy „Y” mogą powstać wąsy, przy „X” większy dla stopniowego zwiększenia kąta do 90°. Gniot boczny jest dopuszczalny w częściach wykrojów złożonych, utworzonych dwoma walcami np. w częściach I rys. 2, w częściach zaś II bruzdach dolnego walca jest niedopuszczalny. Metal tam wtłoczony uległby szarpaniu przez obracający się walec, co może prowadzić do rys w metalu.

Tab. 32.

Prostokąt	h	h	h/h	
1 19	66	59,5	1,11	} 12,71
2 18	67	64,5	1,04	
3 17	68	65	1,04	
4 16	69	62,5	1,10	
5 15	70	57	1,23	
6 14	71	51	1,39	
7 13	72	44	1,64	
8 12	73	37,5	1,95	
9 11	74	33,5	2,21	
10	75	33	2,27	

$$L = 1000 \text{ mm} \cdot \frac{h}{h} \frac{27 \cdot 69}{19} = 1,45$$

$$L_1 = 1450$$

$$h = \frac{75}{1,45} = 51,5 \text{ mm}$$

$$h_m = \frac{982}{19} = 51,68$$

Pełnota zatem dobra

O ELEKTROLITYCZNYM POKRYWANIU METALI CHROMEM

Napisal

HENRYK WDOWISZEWSKI

inżynier

Sprawa chromowania przedmiotów mosiężnych — osobliwie z mosiądzu walcowanego — napotyka, jeżeli idzie o trwałą i dobrą warstwę chromu, na wielkie trudności, przyczyną tego jest bezpośrednio chromowanie mosiądzu.

Zdobyte przez nas doświadczenie wraz z doświadczeniem najkompetentniejszych w tym dziale elektrometalurgów świadczą, że korozja jest w

procesie chromowania, osobliwie bezpośrednio na mosiądzu, zjawiskiem nieodłącznym (może jeszcze nie opanowanym), pojawiającym się wcześniej czy też później w warstwie chromu.

Aby o przyczynach tego zjawiska sądzić zgodnie z obecnym stanem techniki elektrolitycznej, podaję dane zaczerpnięte z odnośnej literatury.

Sprawa galwanicznego pokrywania chromem innych metali jest procesem stosunkowo najmłodszym i gruntownie dotychczas jeszcze nie zbadanym, to też nieodzownym jest posługiwanie się wiadomościami, ogłoszonymi przez specjalistów w tej dziedzinie, wśród których pierwsze miejsce należy się P f a n h a u s e r'owi¹⁾, podającemu szereg pierwszorzędnych danych, opartych na badaniach jego i badaniach innych elektrometalurgów.

Znanym jest fakt, że — podobnie jak w każdym procesie galwanicznym — tak i przy osadzaniu chromu metal ten osiada w postaci siatki, złożonej z pojedynczych kryształów, które układając się stopniowo na sobie, tworzą ściśłą warstwę, tem ściślejszą, im jest grubsza.

W razie nieosiągnięcia żądanej ściśłości, pozostają w siatce mikroskopijne małe pory, w których — z jednej strony — zatrzymują się ciecze, w następstwie wywołujące korozję, lub gazy, które są w stanie metal zasadniczy zniszczyć, lub wreszcie w mikroskopijnych porach pozostają cząsteczki elektrolitu, powodującego w krótszym lub dłuższym czasie korozję powłoki chromowej.

W takich warunkach zresztą doskonale przypieczona warstwa chromu pod działaniem płynów lub gazów doznaje korozji, podnosi się i nadaje przedmiotowi wyglądu chropowatego. Działanie korozyjne objawia się głównie na materiałach porowatych odlewanych, na przedmiotach wystawionych na wpływy atmosferyczne, wilgoć, pary i szybkie zmiany temperatury. W nieco mniejszym stopniu doznają korozji przedmioty w przestrzeniach zamkniętych.

Chrom bezwzględnie nie może być uważany za środek przeciwkorozyjny, występuje zaś w tej roli tylko wtedy, gdy jest osadzony w warstwie dostatecznie grubej. Za taką krytyczną grubość elektrolitycznie osadzonego chromu uważać trzeba warstwę nie cieńszą od 0,01 mm, o ile ta ostatnia jest zupełnie pozbawiona por i rys.

Warstwy chromu, osadzone z kąpeli zbyt chłodnych przy wysokiej gęstości prądu, wykazują często odpryski, szczególnie gdy są grube. Takie warstwy nigdy nie mogą chronić przed korozją. Ten właśnie fakt naprowadził na myśl nakładania uprzednio grubej warstwy niklu lub miedzi albo też cienkiej warstewki kadmu.

Pierwsze dwa wymienione metale nadają się do tego celu najlepiej, jeżeli tylko są nałożone w

warstwie dostatecznie grubej. Dodać należy, że w danym razie miedź najlepiej osadzać z roztworów kwaśnych dla otrzymania warstwy metalu wolnej od zawartości wodoru, gdyż na osadach, zawierających wodór, grube warstwy chromu nie trzymają się lecz już w kąpeli chromowej odpryskują razem z wskazanymi podkładowymi metalami. Jeżeli w charakterze warstwy podkładowej stosuje się nikiel, wówczas starać się trzeba, aby — w miarę możliwości — nie zawierała wodoru. Daje się to osiągnąć przez stosowanie kąpeli gorących szybko osadzających nikiel. Jeżeli na warstwach niklu ma być nałożona gruba warstwa chromu, to nikiel podkładowy musi być bezwarunkowo odgazowany²⁾.

Najlepiej gdy warstwa niklu lub miedzi ma grubość 0,02 do 0,03 mm, a im większa jest ta grubość, tem lepszą otrzymuje się ochronę przed korozją.

Zupełnie tak samo, jak przez nakładanie warstw pośrednich, żelazo i stal ochrania się przed rdzą, tak samo ochrania się mosiądz lany i walcowany, miedź i podobne stopy przed korozją, tudzież przed odpryskiwaniem podczas służby przedmiotów pokrytych warstwą chromu. Przez nakładanie grubych warstw miedzi lub niklu zamyka się pory i usterki w metalu zasadniczym, otrzymując przedmioty, które mogą być następnie doskonale wypolerowane, gdyż wszystkie widoczne przedtem nierówności powierzchni znikają całkowicie.

Opracowane w ten sposób przedmioty, wymyte po chromowaniu dokładnie w alkaliach a potem w wodzie bieżącej, są przed korozją całkowicie zabezpieczone.

Firma Siemens i Halske w Berlinie przestudjowała bardzo szczegółowo zastosowanie warstw podkładowych i stwierdziła, że odpryskiwanie osadów chromowych występuje już przy zmianach temperatury, naskutek nadzwyczaj różnych spójników rozszerzalności chromu i metali najczęściej chromowanych.

Dla porównania tych wartości przytaczamy tu następującą tabelę:

Chrom	β 10 ⁸ 900
Nikiel	β 10 ⁸ 1278
Mosiądz	β 10 ⁸ 1812
Miedź	β 10 ⁸ 1669

²⁾ Do tego służy specjalny przyrząd dr. inż. Bosse'go dla odssania wodoru zapomocą prądu elektrycznego w przestrzeni, w której zmniejsza się ciśnienie zapomocą pomp ssących.

¹⁾ Pfanhauser. Elektrolytische Metallniederschläge. Berlin. 7. Aufl. 1928. Verl. v. J. Springer.

Czyste żelazo	β 10 ^s 1110
Żelazo zlewne	β 10 ^s 1020
Żelazo kujne	β 10 ^s 1191
Bronz	β 10 ^s 1792
Glin	β 10 ^s 2313
Kadm	β 10 ^s 3159
Cynk	β 10 ^s 2988

Kto zajmował się procesem galwanicznego chromowania, ten musiał badać przedmioty pochromowane na wytrzymałość korozyjną lub na zdolność ochronną powłoki chromowej przeciw rdzy.

Przytaczamy przy sposobności krótkie metody kontroli trwałości powłok chromowych, nawiasem zaznaczając, że próby te odpowiadają próbom chemicznym.

Żelazo i stal bada się w sposób prosty na nierdzewność przez zanurzenie w wodzie destylowanej pochromowanych przedmiotów (czy to z warstwą podkładową czy bez niej) na przeciąg 24 do 48 godzin. Ma się rozumieć, że odpowiednie próby muszą być bardzo starannie odłuszczone, w przeciwnym bowiem razie wnioski mogą wypaść mylne. Na próbach, które miały pory, lub o warstwie zbyt cienkiej powstaje w warunkach wskazanych wyraźna rdza.

W metalach innych (poza żelazem i stalą), które nie rdzewieją, korozja również następuje, przejawiając się w odpryskiwaniu warstwy chromu (często wskutek wahań temperatury) w postaci łuski, przez co w miejscach odprysków widoczny jest metal pochromowany.

Przyczyną odpryskiwania mogą być też pory zawarte w osadzie chromu. Dla możliwie szybkiego stwierdzenia trwałości powłoki chromowej stosuje się próbę badawczą, wypracowaną w Bureau of Standard w Waszyngtonie, stosowaną od dawna w amerykańskich zakładach samochodowych General-Motor Co. do badania pochromowanych części samochodowych.

Próba polega na tem, że do zamkniętej przestrzeni, w której umieszcza się części chromowane wpuszcza się w postaci nadzwyczaj delikatnie rozpylonej mgły zgęszczony roztwór soli kuchennej. Zbyt cienkie warstwy niklu (poniżej 0,025 mm) w ciągu 3 h zaczynają łuszczyć się a nawet najlepsze poniklowanie po upływie 18—20 h uwydatnia plamy rdzy, jeżeli pod warstwą niklu znajdowało się żelazo. Jeżeli przed chromowaniem stosuje się warstwy pośrednie niklu i miedzi albo podwójną czy też potrójną warstwę nikiel-miedź-nikiel, to przedmioty tak pochromowane nie wykazują żad-

nych plam lub odprysków, chociażby wśród mgły słonej przebywały przez 40 h. Po trzykrotnym podkładzie i krótko trwającym chromowaniu nawet po 100 h przebywania przedmiotów pochromowanych w mgle słonej żadnych zmian w stanie powierzchni nie dostrzega się.

Można liczyć, że 80-godzinna odporność tak pochromowanych przedmiotów równa się 10-cio letniej wytrzymałości przeciwkorozyjnej w praktyce. Ten przyśpieszony sposób badania stanowi doskonały środek dla przekonania się, jak długo mogą służyć przedmioty pochromowane.

Wydajność prądu w stosunku do chromu metalicznego wynosi zaledwie, okrągło licząc, 20% wydajności teoretycznej. Równocześnie daje się spostrzegać nienormalne wydzielanie się gazów na przedmiocie chromowanym, które odpowiada okrągło 80% stosowanego prądu.

Jednak osad chromowy sam przez się zużywa tylko bardzo nieznaczny ilość prądu w stosunku do ilości wydzielającego się równocześnie wodoru.

Wydzielony chrom pochłania bardzo duże ilości wodoru i tem większe, im wyższa była gęstość prądu.

Badania Pfanhauser'a stwierdziły, że przy gęstościach prądu 5 A/dm² wydzielony chrom zawiera 200 do 250 objętości wodoru pozostającego pod ciśnieniem atmosferycznym. Przy gęstości prądu do 10 A/dm² zawartość wodoru w osadzie chromu wzrasta do 800 objętości i t. d. Wodór ten nadaje osadowi chromu szczególniejszą kruchość i to nie tylko warstwie chromu, lecz również metalom podkładowym i metalom zasadniczym. Wszystkie metale, czyto będzie stal, żelazo, miedź, nikiel i t. p., zabierają wodór, wydzielający się na katodzie w tak nadmiernych ilościach, że nie tylko nasyca osad metalu, lecz nadto wyraźnie zmienia własności wytrzymałościowe metalu zasadniczego.

Na mocy tej okluzji wodoru tłumaczy się fakt, że nożyce, noże stalowe, pokryte dość grubą warstwą chromu są twarde i kruche jak szkło, ich spiczaste końce nadzwyczaj łatwo ulegają złamaniu. W delikatnych ostrzach już podczas procesu chromowania powstają naprężenia, wiodące do powstawania rys. Wiadomo ogólnie, że druty miedziane, służące do zawieszania przedmiotów, po chromowaniu okazują się bardzo łamliwe.

W rozmaity sposób próbowano wydalić wodór z osadu chromu, lecz doświadczenia nie osiągały pożądanego skutku, przeciwnie, były przyczyną powstawania delikatnych włoskowatych

rys — skutku uchodzenia wodoru; rysy te często są widocznie pod mikroskopem a po obróbce cieplnej kruchość powłoki chromowej jeszcze bardziej wzrasta.

Wynaleziony przez dr. Bosse'go nowy sposób usuwania wodoru tak z powłoki chromowej, jak też z metalu zasadniczego, sposób dla przedmiotu najzupełniej nieszkodliwy polega na łatwym elektrodowym rozpylaniu się wodoru w porównaniu z daleko trudniej elektrodowo rozpylającym się chromem.

Przyrząd, służący do odgazowania, składa się z żelaznej komory dowolnej wielkości, zależnie od wytwórczości, zamkniętej szczelnie pokrywą zaopatrzoną w okno. Komora, w której zawieszają się pochromowane przedmioty, połączona jest z pompą, w 5 do 10 min wytwarzającą wysoką próżnię.

Odpowiednie przyrządy pomiarowe pokazują moment doprowadzenia próżni do stanu pożądanego. Przez zawieszane w komorze próżniowej części pochromowane przepuszcza się prąd zmienny o wysokim napięciu, przyczem równocześnie pracują pompy wysokopróżniowe.

Natychmiast po włączeniu prądu przez okno komory próżniowej można zauważyć szczególniejszego rodzaju emisję świetlną, wychodzącą z odgazowujących się przedmiotów.

Łatwo obserwowane światło emisyjne stanowi miarę czasu wykonania odgazowania, w tym bowiem momencie wychodzi wodór z przedmiotów; zniknięcie światła świadczy o zupełnym wyjściu wodoru. Równocześnie daje się zauważyć przemijający spadek próżni w $\frac{1}{100}$ mm słupa rtęci, po upływie zaś 5 do 10 min próżnia ustala się, co jest również oznaką, że wydzielanie wodoru skończyło się.

Pfanhauser twierdzi, że wykonywany w ten sposób proces odgazowania jest nadzwyczaj tani i prawie wcale nie podraża przedmiotów, daje natomiast najzupełniejszą pewność, że na przedmiotach pochromowanych i odgazowanych nie pojawi się żadna korozja, same przedmioty zyskują na naturalnej twardości, przyczem osad chromu nie doznaje żadnych zmian szkodliwych.

Odgazowanie jest procesem bardzo ważnym dla przedmiotów pochromowanych. Po tym zabiegu usadowione mocno ślady elektrolitu chromowego w porach metalu, które powodują łuszczenie się osadu, dostrzegalne nieraz gołym okiem, podczas odgazowania zostają usunięte z metalu. Po wyjściu przedmiotów z komory próż-

niowej na warstwie chromu widać słaby żółty nalot, który w dalszym ciągu łatwo usuwa się przez lekkie polerowanie.

Opisany sposób odgazowania jest korzystny i wygodny, szczególnie dla przedmiotów chromowanych po nałożeniu na nie warstwy niklu. Jeżeli przedmioty takie po poniklowaniu przed chromowaniem odgazuje się, to na niklu pozbawionym wodoru można nakładać powłoki chromowe o grubości dowolnej.

Mosiądz i tombak mogą być tylko wtedy chromowane **bezpośrednio**, jeżeli do chromowania dane są przedmioty, pozbawione kształtów kombinowanych, i warstwa chromu nie jest wystawiona na wpływy atmosferyczne. Ponieważ ma się tu najczęściej do czynienia z materiałem walcowanym o pewnym stanie krystalizacji, przeto przez nakładanie warstw pośrednich zmuszeni jesteśmy do wyrównywania naprężeń powstałych przez pierwotne czynności mechaniczne.

Zależnie od zastosowania przedmiotu wybiera się warstwę pośrednią. Przeciwkorozyjna warstwa położona na metalu powinna mieć co najmniej 0,025 mm grubości, gdyż osad tej grubości np. niklu okazał się praktycznie wolnym od por. Równie ważną rolę odgrywa struktura pośredniej powłoki metalowej, która powoduje powiększenie elastyczności osadów.

Metale, które podczas elektrolitycznego wydzielania łatwo absorbują wodór, jak nikiel (155—420 j. B.) i chrom (500—900 j. B.) kurczą się, co powoduje naprężenie wewnętrzne, które warunkują siłę przyczepności warstwy i które przy pewnym układzie warstw wyrównują się. Wiadomo, że chrom metaliczny jest jednym z najbardziej twardych metali. Stopień twardości jego warstwy, zależnie od siły prądu i specjalnego składu chemicznego kąpieli chromowej, waha się pomiędzy 9-tym a 10-tym stopniem skali twardości, t. j. pomiędzy twardością korundu i djamentu, dlatego też warstwy nałożonego chromu nie można lub tylko w stopniu b. nieznacznym rysować lub tylko w stopniu b. nieznacznym rysować djamentem. Doświadczenia stwierdziły, że liczby, wyrażające twardości nałożonej warstwy chromowej w stosunku do twardości silnie zahartowanej stali, wynoszą 22 : 7.

Niektóre wytwórnie narzędzi do skrawania metali wpadły na pomysł wykorzystania tej własności chromu i zaczęły niezbyt dawno chromowanie galwaniczne części narzędzi najbardziej odpowiedzialnych, nawet całych narzędzi, które po tym zabiegu otrzymują powierzchnię utwardzoną,

uzyskując równocześnie wysoki stopień odporności na wpływy mechaniczne.

Odnośne sprawozdania amerykańskie głoszą, że firma Ford-Motors Co — obok wszelkiego rodzaju sprawdzianów — powleka wszystkie narzędzia używane do prac mechanicznych chromem, a czyni to od chwili, gdy przekonała się, że zużycie takich narzędzi jest **trzy do ośmiokrotnie mniejsze** od użycia narzędzi niechromowanych.

Taką samą odporność i spadek wydatków na narzędzia stwierdzono również w Niemczech, gdzie w tym kierunku rozwinięto bardzo usilną działalność i wysoki stopień zainteresowania.

Pracownia towarzystwa akcyjnego Robert Busch w Stuttgardzie, zbadała w najdrobniejszych szczegółach zalety narzędzi pokrytych warstwą chromu. Piły tarczowe, pilniki, wiertła i t. d., zgodnie ze sprawozdaniem pracowni, po odpowiednim pochromowaniu otrzymują powłokę, która chroni je od szybkiego zużywania się.

Wyniki praktyczne stwierdziły, że pochromowanie wywołuje równocześnie utwardzenie powierzchni narzędzi. Na tej podstawie jedna z wytwórni niemieckich, wyrabiająca wiertła spiralne, chromuje je i w takim stanie puszcza na rynek, zyskując dla swego towaru ogólne uznanie i szeroki zbyt.

Dla dostatecznego utwardzenia powierzchni grubość warstwy chromowej musi wahać się od 0,005 do 0,015 mm. Grubość tę osiąga się przez elektrolityczne osadzanie chromu przez $\frac{1}{2}$ do 1 h przy gęstości prądu 10—12 A/dm².

Dla otrzymania powłoki o nadzwyczajnej twardości trzeba stosować daleko większą siłę prądu, przyczem temperatura kąpeli chromowej powinna wynosić 40 do 50° C.

Warstwa osadzonego w ten sposób metalu musi trzymać się bardzo silnie, w przeciwnym bowiem razie najlepsze nawet utwardzenie powierzchni jest bezcelowe i bezużyteczne.

Przed chromowaniem najlepiej stosować **odtłuszczenie elektrolityczne**. Dla otrzymania powierzchni rzeczywiście pozbawionej najmniejszych śladów tłuszczu wykonuje się wytrawianie przedmiotów stalowych w rozcieńczonym kwasie solnym lub siarkowym, przyczem powstaje bardzo nieznaczny stopień wytrawiania, charakterystyczny tem, że na powierzchni otrzymuje się bardzo lekkie zmatowanie a osad metalicznego chromu wciska się lepiej w delikatne pory przedmiotu i zahacza się o metal zasadniczy³⁾.

Inaczej rzecz ma się, gdy idzie o chromowanie stali stopowych, szczególnie zawierających chrom. W tym przypadku wytrawianie kwasem solnym jest bardzo odpowiednie, gdyż idzie tu głównie o pozbawienie chromu na powierzchni stali zawartego, który w kwasie solnym rozpuszcza się.

Równie dobre wyniki otrzymuje się przez anodowe opracowywanie przedmiotów stalowych w kąpeli elektrycznej, tak zwanej „oczyszczającej“ (w 1 l wody rozpuszcza się 350 gr CrO₃ i 35 gr Cr₂(SO₄)₃, 18 H₂O. Czas działania przy napięciu 6—8 V i gęstości prądu 6—10 A/dm² wynosi 10 do 20 sek, przyczem temperatura kąpeli powinna wynosić do 65° C).

To opracowanie anodowe powoduje zupełne zniszczenie wszelkich śladów tłuszczu wskutek utleniającego działania kwasu chromowego i wydzielenia tlenków, przez co osadzona następnie warstwa chromu bardzo mocno trzyma się powierzchni pochromowanego przedmiotu.

Narzędzia przeznaczone do pochromowania zawieszają się w szeregu na odpowiednim rusztowaniu, które wstawia się do kąpeli ogrzanej do 40—45° C o napięciu 4 V i gęstości 10—15 A/dm².

Początkowo osadza się chrom prądem o większej sile (15 A/dm²), potem dopiero osłabia się go nieco i utrzymuje w tej wysokości aż do końca chromowania. Czas osadzania wynosi w sumie 45 do 60 min.

Narzędzia wyjęte z kąpeli powinny być gładkie i lśniące. W pewnych warunkach na krawędziach, ostrych końcach lub ostrzach skrawających powstają wskutek zgęszczeń w kierunku prądu drobne gruzelki chromu.

Tworzenie się tych gołem okiem niedostrzegalnych wrzodzików zmniejsza zdolność skrawania i w niektórych przypadkach może spowodować

³⁾ Podczas badań nad powlekaniami przedmiotów stalowych lakierem miałem sposobność przekonania się, że droga mechanicznego matowania, mianowicie piaskowanie wzmocnia zahaczanie się warstwy lakieru w daleko większej mierze, niż matowanie chemiczne. Warstwa lakieru na przedmiotach mechanicznie matowanych trzyma się znacznie silniej, niż na powierzchniach wytrawianych. Przypuszczam, że własność ta przedstawia się identycznie przy pokrywaniu chromem. Nadto wytrawianie kwasami ma jeszcze jedną stronę ujemną, mianowicie, że działające na stal kwasy wydzielają węgliki żelaza oraz węgiel chemicznie związany, który po wytrawieniu do pewnego stopnia osłabia punkty zaczepienia metalu nakładanego. Dla usunięcia tej przeszkody należy ciemne wydzielinę węgla i węglików żelaza usuwać przez silne szczotkowanie w wodzie bieżącej, co już do pewnego stopnia komplikuje, utrudnia i podraża pracę przygotowawczą.

wać po pewnym okresie pracy odpryskiwanie powłoki chromowej. Również zbyt długi okres chromowania wywołuje to samo zjawisko np. na piłach tarczowych, pilnikach, wiertłach i innych narzędziach skrawających. Przedmioty stalowe pochromowane muszą być dla osiągnięcia lepszego związku metalu zasadniczego z powłoką poddane opracowaniu ulepszącemu. Duże ilości wodoru, wywiązującego się podczas osadzania chromu, powodują właściwe utwardzanie. To wydzielanie i równoczesne pochłanianie wodoru powoduje skłonność do odpryskiwania warstwy chromu.

Przyczynia się do tego także różnica we współczynnikach rozszerzalności metalu pokrywanego i warstwy chromu.

Pochłanianie wodoru przez żelazo niehartowane wynosi około 110 obj., natomiast pochłanianie przez chrom sięga od 500 do 1000 obj.

Dalszą stroną ujemną stanowi tworzenie się rys w warstwie chromu i to nierównomiernie po całej powierzchni. Rysy te tworzą rodzaj siatki, złożonej z wielkiej ilości wielobocznych łusek. Ryski tego rodzaju widoczne są na świeżo otrzy-

manej warstwie chromu, co dowodzi nieodpowiedniego składu chemicznego kąpieli chromowej.

Takie same ryski mogą pojawić się również po dłuższym czasie służby narzędzia, wtedy przypisać je trzeba zmęczeniu, które występuje wskutek częstych, naprzemian występujących działań czynnego i biernego stanu chromu, stanowią zaś niewątpliwie główną przyczynę kruchości warstwy chromu przeladowanej wodorem.

Dla usunięcia tych wad stosuje się opracowanie cieplne przedmiotów pochromowanych, polegające na częściowym usunięciu zbyt czystego wodoru.

Dla takiego cieplnego opracowania może służyć kąpiel roztopionego ołowiu, który wcale nie osadza się na miejscach pochromowanych.

Szczególnie wiertła cienkie, piły tarczowe i inne narzędzia stają się po chromowaniu bardzo twarde, bo zabierają duże ilości wodoru. W takich przypadkach opracowanie cieplne, albo jeszcze lepiej metodą dr. Bosse'go jest rzeczą konieczną, w przeciwnym bowiem razie przedmioty łatwo mogą ulegać złamaniu.

LISTY DO REDAKCJI

W SPRAWIE PRZETAPIANIA ŻELASTWA W WIELKICH PIECACH

Korzyści stosowania żelastwa we wsadzie wielkopiecznym należą do rzeczy dobrze znanych i przez nikogo nie kwestjonowanych. Każdy wielkopiecznik ma w tym względzie wypróbowane sposoby postępowania. Wie on — między innymi —, że stosowanie dużych ilości żelastwa, aczkolwiek obniża wydajność rozchód koks, podnosi wydajność wielkiego pieca i — co za tem idzie — obniża koszt własny surówki, niemniej w przełomowych chwilach biegu procesu przy pierwszych objawach jego rozstroju, najczęściej polegającego na zatkanium garu, żelastwo staje się czynnikiem szkodliwym, dlatego w obliczu niebezpieczeństw, zagrażających wielkiemu piecowi, nasamprzód usuwa się nawet najmniejsze ilości żelastwa z namiaru, zadanego do gardzieli pieca. Usprawiedliwieniem, raczej nakazem usuwania żelastwa z wsadu, jest znany z dawien dawna fakt, że żelastwo, utleniając się w wysokich temperaturach w dolnej połowie szybu, w roztrzonie i w spadkach bezwodnikiem węgla, zawartym we wznoszących się w piecu gazach, przyplęwa do garu albo w postaci $n\text{FeO}$ SiO_2 , albo w postaci Fe lub FeO , wymagając do przekształcenia na surówkę wzmożonej pracy garu, czyli odtleniania i nawęglania koksem, który jest pogrążony w kąpieli żuźlowej i dotyka kąpieli surówkowej. Gorzej jeszcze wygląda sprawa żelastwa, które w ten czy w inny sposób uniknęło utleniającego działania gazów i w postaci zmiękzonej, ciastowatej masy przychodzi do garu, bezpośrednio zwiększając stopień zaszlego już przedtem zanieczyszczenia kotliny lub przestrzeni przeddyszowej. Rzecz prosta, w walce z zanieczyszczeniem garu idzie w pierwszym rzędzie o usunięcie czynników, które powodują obni-

żenie temperatury w tem najbardziej ważnym miejscu wielkiego pieca, powtóre o takie prowadzenie procesu, by do garu napływało jak najmniej ciał niedość nagranych i niedość odtlenionych (osiąga się to — jak wiemy — przez zmniejszenie ilości dmuchu na jednostkę czasu) i by przed dyszami wyzwalano się jak najwięcej ciepła przez wzrost odsetki spalanego tu koks; żelastwo, zwłaszcza przedzwiałe, zużywając koks na odtlenianie i nawęglanie w garze, wydajnie zmniejsza ilość koks, spalanego przed dyszami, czyli działa szkodliwie w razie poważniejszych niedomagań wielkiego pieca.

Za świetne potwierdzenie powyższych prawd, zdobytych przez kilka pokoleń wielkopieczników, może służyć niedawno ogłoszona praca Marcelego Steffes'a z Esch¹⁾, dotycząca wyników biegu wielkiego pieca na rudzie minette bez dodatku i z dodatkiem zmiennych ilości żelastwa — obcinków wlewków thomasowskich, podkreślamy, żelastwa wyborowego, czystego, nieutlenionego (nieprzerdzewiałego), o małej — w stosunku do ciężaru wlewk — powierzchni, na którą w wielkim piecu mogą działać gazy.

Autor w dość obszernych teoretycznych rozważaniach nad chemią zjawisk przezeń obserwowanych przychodzi do wniosku, że rozchód węgla (pierwiastka) na t surówki przy temperaturze dmuchu 800° C spada o 288,6 kg na każdą t surówki wytopionej z żelastwa, przyczem ilość tej surówki ustala zapomocą — z natury rzeczy — dość przybliżonych obliczeń. Ilość gazu gardzielowego i rozchód dmuchu, odniesiony na t surówki, spada — ma się rozumieć — dość poważnie.

1) Stahl und Eisen, r. 1935, zes. 1, str. 17/20.

Powyższe niewiele znaczące dla praktyki wnioski nie usprawiedliwiają ogromu pracy i kosztów, włożonych przez autora w badania nad wielkim piecem o wydajności 225 do 250 t/24 h surówki thomasowskiej, a to z powodu, że autor nie potraktował otrzymanych przez siebie wyników w sposób, przyjęty w pierwszym lepszym porządku prowadzonym wydziale wielkopieczowym, ograniczając się do przeliczenia danych sposobem, stosowanym przez teoretyków. Nie będziemy więc powtarzali jego zestawień, podamy natomiast liczby, opracowane przez p. inż. Edwarda Terleckiego.

Tab. 1.

Dane M. Steffes'a o biegu wielkopieczowym na rudzie mienne bez dodatku i z dodatkiem żelastwa.

Numer badania		1	2	3	4	
Dmuch	Okres próby w h	24	24	24	24	
	Ciśnienie w cm sł. rtęci	38	34,1	35,1	31,3	
	Na 1 h pełnego biegu w nm^3/h	37300	32610	28410	30980	
	Temp. przy dyszach w $^{\circ}\text{C}$	803	832	820	845	
	Wskaźnik biegu*	204	170	145	170	
K o k s	Skład w %	C	75,70	78,05	78,00	77,40
		H_2O	12,50	10,54	10,24	11,02
		popiół	9,0	9,18	8,77	9,01
	Rozchód w t/24 h	317,0	272,1	267,0	272,1	
	Rozchód na 1 h pełn. biegu w t	13,21	11,35	11,13	11,35	
	Rozchód na t surówki w t	1,243	1,054	0,958	0,833	
	Ilość spalona przed dyszami w % **)	84	83	74	80	
Naboje	Waga naboju w t	19,27	19,92	20,2	20,93	
	Waga naboju (ruda, żelastwo, topnik na 1 t surówki w t)	3,437	3,043	2,775	2,498	
	Rozchód żelastwa 1 t surówki w t	0,0	0,153	0,275	0,358	
	Ilość naboju na 24 h	45,4	39,5	38,3	39,0	
Surówka	Wytop w t/24 h	254,55	258,003	278,328	326,376	
	Wytop w ciągu 1 h pełnego biegu w t/h	10,62	10,75	11,59	13,62	
	Wytop z jednego naboju w t	5,62	6,54	7,275	8,38	
Żużel	Wytop w t/24 h	275,87	253,5	237,4	238,9	
	Wytop na 1 t surówki w t	1,08	0,984	0,854	0,732	
Gaz gardzielowy	Temp. gazu w gardzieli w $^{\circ}\text{C}$		95,5	129	113	111
			171	146	144	155
	Skład % -y	CO_2	12,20	11,90	11,68	11,40
		CO	28,75	28,76	29,11	29,00
		H_2	3,37	3,42	3,35	3,17
		CH_4	0,38	0,26	0,22	0,23
N_2	55,30	55,66	55,64	56,20		

*) Według inż. Stromengera (Hutnik, r. 1931, zes. 6, str. 369/73).

***) Na podstawie ilości dmuchu.

Już z pierwszego rzutu oka widać, że skład chemiczny gazu gardzielowego, mimo dość znacznego spadku rozchodu koksu, pozostaje prawie bez zmiany, chociaż — w myśl klasycznej teorii — należałoby oczekiwać tu wydatnego wzrostu zawartości w gazie CO_2 i spadku CO . Nadto piec — w miarę wzrostu odsetki żelastwa w nabojach — coraz gorzej bierze dmuch (p. ilość dmuchu w nm^3/h), przyczem po osiągnięciu najniższego poziomu w przypadku 3-im (dla rozchodu żelastwa 275 kg/t surówki), w przypadku 4-ym (dla 358 kg/t) godzinna ilość pobieranego przez wielki piec dmuchu znowu wzrasta. **Zupełnie podobnie zachowuje się odsetka koksu spalonego przed dyszami oraz wskaźnik biegu Stromengera.** Czy jest w tem coś nienaturalnego? Przeciwnie. Potwierdza to stare spostrzeżenie praktyków co do roli żelastwa w wielkim piecu, zwłaszcza gdy do danych tab. 1. dodamy jeszcze inne dane M. Steffes'a, zawarte w tab. 2.

Tab. 2.

Dane M. Steffes'a o biegu wielkiego pieca na rudzie mienne bez dodatku i z dodatkiem żelastwa.

Numer badania	1	2	3	4
Dodatek żelastwa na 1 t surówki w kg	0	153	275	358
Temperatura żużla $^{\circ}\text{C}$	1461	1427	1443	1453
Temperatura surówki $^{\circ}\text{C}$	1348	1329	1299	1300
Ilość gazu gardzielowego na 1 t zużytego przez piec węgla nm^3	5360	5240	5200	5250
Ilość dmuchu na 1 t zużytego przez piec węgla nm^3	3730	3680	3590	3670

Zmniejszenie się ilości gazu gardzielowego oraz dmuchu, przypadających na 1 t zużytego przez piec węgla (pierwiątka), obok równoległego spadku: temperatury surówki, ilości pobieranego przez piec na jednostkę czasu dmuchu, odsetki koksu spalonego przed dyszami i wskaźnika biegu Stromengera, świadczą jedynie o wzmoczonej pracy garu, o zachodzącym tam odtlenianiu stałym węglem tem znaczniejszem, im więcej mamy żelastwa we wsadzie wielkopieczowym. Przekroczenie granicy, dla tego ostatniego wynoszącej 275 kg na 1 t surówki, wprawdzie poprawia nieco stan rzeczy, aczkolwiek temperatura surówki i **związana z nią odsetka ilości koksu spalonego przed dyszami do dawnego poziomu** (kiedy piec pracuje tak, jak tego wymaga zasada procesu wielkopieczowego, czyli bez dodatku żelastwa) już nie wraca. Poprawienie się liczb wskazanych oznaczać może tylko ten fakt niezbity, że utlenianie żelastwa, które wzmagało się w miarę wzrostu jego zawartości we wsadzie wielkopieczowym od 0 do 275 kg na t surówki, przy zawartości 358 kg/t — z uwagi na sprzyjający temu zwiększony stosunek masy żelastwa do masy omywających je gazów wielkopieczowych — **slabnie**, wskutek czego do garu przyplływają mniejsze, niż w przypadku 3-im, ilości tlenu żelazawego, ale dorównywuujące ilościom, które były w przypadku 2-im.

Nietrudno powiedzieć, co by się stało z piecem M. Steffes'a, gdyby — zamiast czystego, nieprzerdzewiałego żelastwa, jakim są obcinki wlewków thomasowskich ze zgniatacza, zaczęto dawać np. otoczki stalowe lub stare przerdzewiałe blachy. W tym ostatnim przypadku odsetka **dopuszczalna** żelastwa we wsadzie byłaby znacznie niższa od tej, którą w swych doświadczeniach stosował M. Steffes; innemi słowy — pogorszenia warunków biegu wielkiego pieca, pogorszenia wytapianej przezeń surówki (niestety, M. Steffes przemilczał chemiczny skład surówki otrzymanej przezeń w każdym poszczególnym przypadku) należałoby

Rysunek ten podkreśla rolę gazów, których ciężar i objętość przerażają laika; ponad 50% wagi tego, co wchodzi do pieca, stanowi dmuch, a ponad 75% jego wytworczności wagowej stanowią gazy.

Poza tem rys. 2 pokazuje przemianę rozmaitych części składowych naboju kokсового. Widzimy tu przemiany O₂ na O i CO₂ oraz podział C między surówką i gazami.

Tego rodzaju wykresy, wykonane w dużej skali (o wymiarach 2 m² lub więcej, jako rysunki ściennie) mogą być z korzyścią stosowane do kalkulacji wsadu, dziennych zestawień porównawczych oraz sprawozdań miesięcznych. Wartość ich jest, naturalnie, największa przy porównywaniu pracy zakładów położonych w różnych częściach kraju, np. w Birmingham, Pittsburgu, Chicago i Colorado. Dyrekcje hut rychło ocenią korzyści praktyczne tej prostej i dokładnej metody porównawczej.

Niezwykle ciekawe wyniki otrzymano przy stosowaniu bilansów wykreślnych do kosztu własnego procesu wielkopiecowego. Na wstępie już stwierdzono, że prostokąt jako podstawa bilansu byłby nie na miejscu z uwagi na często zachodzące zmiany wartości: wartość wytworu musi być większa od kosztu własnego, gdyż — w przeciwnym razie — nie osiągniemy zysku. Ponieważ zysk jest podstawowym motywem procesu, musi to wynikać z wykresu od pierwszego rzutu oka.

Bilans pieniężny zaczyna się od sumy wartości tworzyw AA, do niej stopniowo dodaje się koszty robocizny BB, koszty energii i utrzymania CC, odpisy amortyzacyjne DD, i zysk EE, by dojść do wartości wytworu FK.

I tu stosunki wartościowe są uderzające. Powietrze mimo wielkich ilości (wagowych i objętościowych), kosztuje stosunkowo tanio. Koks i ruda przeważają w sumie kosztów tworzyw AA.

Koszt robocizny BB jest w pewnej mierze stały; duża wydajność jednego zespołu wielkopiecowego doprowadziła do obniżenia robocizny do wielkości niemal stałej.

Suma CC kosztów utrzymania jest elastyczna, zależąc w znacznej mierze od gospodarki przedsiębiorstwa, od stopnia mechanizacji i t. p.

Odpisy amortyzacyjne DD są jeszcze bardziej nieuchwytny, ponieważ wpływ na nie wywiera każdorazowy stan rynku kapitałowego; zyski zaś zależą od ogólnej tendencji rynków towarowych, od zasięgu wpływów gospodarczych i t. p. Rys. 3 wskazuje bardzo dobitnie na wartości tak zwanych wytworów ubocznych, żużła GH i gazów HK. Innymi słowy, jeśli sprzedaż żużła jest niemożliwa, wówczas EE — czyli zysk nieodwołalnie spadnie. I przy GH lub NN równem zeru zyski poważnie zmniejszają się.

To samo dotyczy gazów wielkopiecowych. Jeśli ich nadmiar nie jest należycie wykorzystany, wtedy mogą zniknąć nie tylko zyski, ale równocześnie i odpisy amortyzacyjne, które tracą w ten sposób swoje pokrycie.

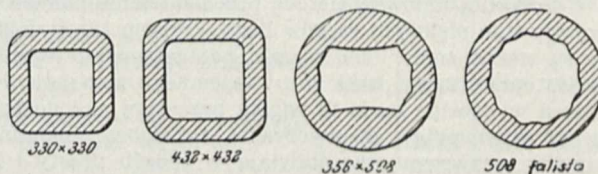
Opisana metoda ujmowania zagadnień metalurgicznych czy nawet handlowych okazała się bardzo ciekawą; jej skuteczność zwiększono jeszcze przez sporządzanie dużych rysunków ściennych. Ponieważ obrazowe przedstawienie przedmiotu wpływa dodatnio na umysł badacza i żadne wrażenia nie są tak trwałe, jak wzrokowe, przeto bilanse wykreślne dają łatwą metodę badania i oceny wielkości zagadnień technologicznych oraz organizacyjnych.

E. K.

STALOWNIE

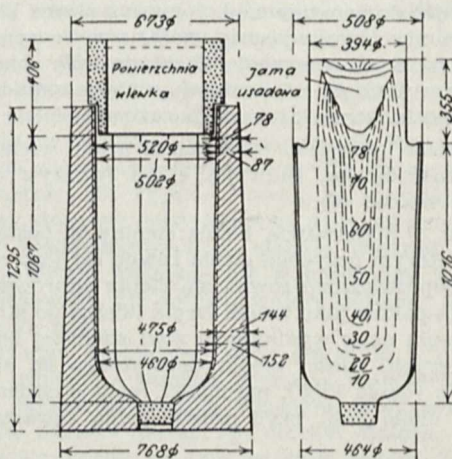
KRZEPNIĘCIE STALI WE WLEWNICACH¹⁾

L. H. Nelson (Buffalo) bardzo szczegółowo zbadał zjawisko, zachodzące przy krzepnięciu wysokonawęglonej stali elektrycznej we wlewnicach o 4-ch różnych kształtach (rys. 1). Przy tych próbach temperatura odlewania rozmaitych topów wahała się tylko o 33° i wynosiła od 1504 do 1537°; dla omawianej stali odpowiada to 27 do 55° powyżej linii płynności i 176 do 204° powyżej linii stałości. Temperatura wlewnic wahała się od 10 do 150°, jednak te wahania, zdaniem autora, mają jedynie nieznaczny wpływ na przebieg krzepnięcia.



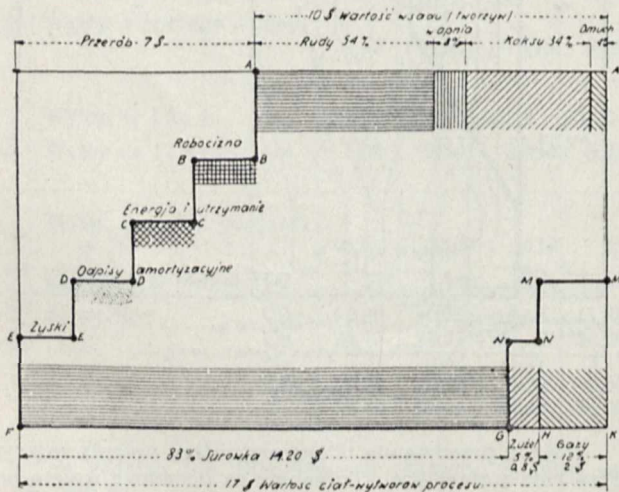
Rys. 1. Przekroje wlewnic.

Wszystkie zbadane wlewnice były typu Gathmann'a z grubym końcem u góry i ze zwykłym nadlewem. Dokładne wymiary i ich wzajemne stosunki są uwidocznione w tabeli 1. Wyboru wlewnic dokonano dla zbadania wpływu ścianki wlewnicy, jej wagi, stosunku długości wlewnicy do jego przekroju i kształtu wlewnicy. Zależności te w każdym przypadku ustalało się przez porównanie dwu wlewnic.



Rys. 2. Krótka falista 500 mm-owa wlewnica z nadlewem; przekrój skrzepniętego wlewnicy.

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, zesz. 35, str. 902/4, art. A. Ristow'a.



Rys. 3.

Zjawiska krzepnięcia były badane zapomocą wylewania z wlewnicy jeszcze płynnej stali po upływie różnych okresów. W ten sposób określano zjawiska, charakterystyczne dla każdego kształtu i wymiaru wlewnicy; za przykład może służyć rys. 2, wyobrażający krzepnięcie stali w 500 mm-owej wlewnicy o falistych ściankach wewnętrznych. Prawa strona rys. 2 przedstawia grubość skrzepniętych warstw stali przy różnych czasach krzepnięcia.

Zestawienie wszystkich prób, dotyczących określenia krzepnięcia stali w kierunku pionowym i poziomym i dokonanych nad wlewnicami, umieszczonemi w tabeli 1, zawiera rys. 3.

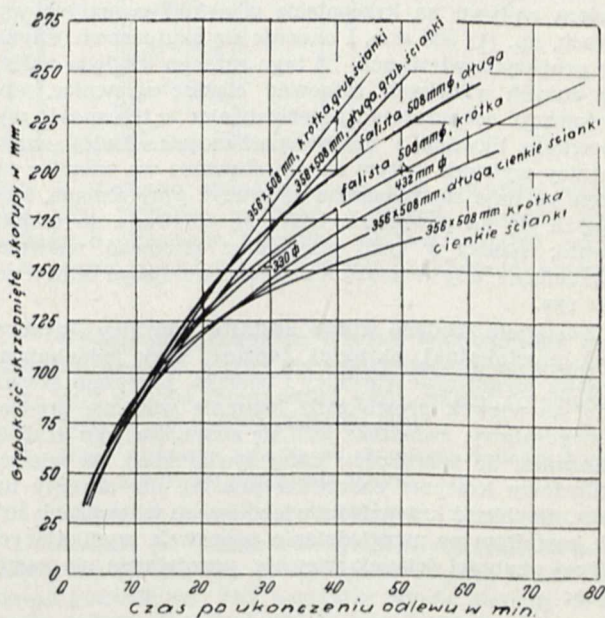
Podług A. L. Feild'a stosunek między skrzepniętą warstwą a czasem równa się $D = K \times T^{1/2}$, gdzie D oznacza grubość skrzepniętej warstwy od ścianki wlewnicy, T — czas po zakończeniu odlewania, a K — stałą, zależną od kształtu i wielkości wlewnicy, temperatury odlewania, analizy i t. d. Wzór ten daje dla stałej K podczas pierwszych 5 do 10 min krzepnięcia zbyt niskie liczby. Po tym czasie daje się wspomniany wzór bardzo dobrze stosować do wlewków kwadratowych i falistych — nie nadaje się natomiast do wlewków prostokątnych. W swojej pracy Feild zbadał najbardziej używane w praktyce wlewnice i znalazł dla zwykłych temperatur odlewania i analiz liczby dla K, leżące między 0,92 i 1,21.

Celem tej pracy nie było badanie wpływu temperatury odlewania i temperatury wlewnicy, lecz innych warunków.

Wpływ kształtu wlewnicy na krzepnięcie w kierunku poziomym zależy przedewszystkiem od kształtu wlewka, wymiarów wlewnicy i stosunku wagi wlewki do wagi wlewnicy, podczas gdy wpływ wysokości wlewki jest wątpliwy. Stwierdzono zadziwiający fakt, że wlewek o przekroju $356 \times 508 \text{ mm}^2$, mimo znacznie cięższej wlewnicy, wymagał o wiele więcej czasu na zupełne skrzepnięcie, niż wlewek kwadratowy o długości boku 330 mm. Podczas gdy wlewek kwadratowy skrzepł całkowicie po 34 min,

wlewek prostokątny potrzebował na to 46 min. Za jedyne wytłumaczenie dłuższego krzepnięcia wlewka prostokątnego należy uważać bardziej silne oddziaływanie masy większego przekroju wewnętrzznego tego wlewka, przewyższającego przekrój wlewka kwadratowego o 46%.

Stosunek ścianki wlewnicy do przekroju wlewka wywiera wielki wpływ na szybkość krzepnięcia. Przy porównywaniu dwu falistych wlewnic okrągłych o 508 mm \varnothing (krótkiej i długiej), które się różniły grubością ścianek, stwierdzono, że każde zwiększenie grubości ścianki o 10%



Rys. 3. Głębokość skrzepniętej warstwy stali w zależności od czasu.

Tabela 1.

Porównanie wymiarów wlewnic i wlewków zbadanych.

			krótka	długa	krótka	długa
Kształt wlewnicy: mm ²	330	432	356×508		508 falista	
Przekrój zimnego wlewka w górnym końcu w mm	314	416	327×489	330×489	489	489
Długość zimnego wlewka od podstawy do nadlewu w mm	1384	1372	991	1181	1016	1232
Przekrój zimnego wlewka pod nadlewem w cm ²	910	1524	1300	1328	1793	1663
Waga nadlewu w %	10,3	14,0	21,3	16,9	17,7	15,2
Zbieżność wlewka w % długości	3,08	4,17	7,5	5,92	4,92	5,42
Długość wlewka						
Przeciętna grubość wlewka =	4,3	3,3	2,5	3,0	2,1	2,6
Przeciętna grubość wlewnicy w mm	100,0	106,4	176,2	190,5	115,9	161,9
Przeciętny przekrój ścianki wlewnicy w m ²	0,16	0,20	0,29	0,30	0,22	0,33
Przekrój wlewnicy =						
Przekrój wlewka	1,77	1,34	2,25	2,29	1,23	1,96
Waga wlewnicy =						
Waga wlewka	2,1	1,5	2,7	2,6	1,5	2,2
Skurcz podczas krzepnięcia i ochładzania w %	13,3	13,0	13,9	12,6	13,0	12,2
Czas do zupełnego skrzepnięcia w min	34	65	49	48	78	62
K we wzorze: $D = k \times T^{1/2}$	1,09	1,02	1,15	1,16	1,09	1,21

powodowało wzrost wartości K o 1,87%, t. j. w razie podwojenia przekroju ścianki K wzrasta mniej więcej o 18,7%.

Jeśli się porówna na rys. 3 krzywe, dotyczące grubościennnej długiej wlewnicy okrągłej \varnothing 508 mm i cienkościennnej krótkiej o tym samym przekroju, to można stwierdzić, że w ciągu pierwszych 20 min krzywe krzepnięcia obu wlewnic, biorąc praktycznie, zlewają się.

Dopiero później ujawnia się wpływ grubszej ścianki na szybkość krzepnięcia, zwłaszcza pod koniec tego zjawiska osiąga się znacznie większą szybkość, niż przy wlewnicy cienkościennnej. Z tego powodu zgrubianie wlewnic nie wywiera wpływu na krzepnięcie wlewków o małych wymiarach, np. [] 330 mm, i okazuje się skutecznym jedynie przy grubszych wlewkach. Z tego samego względu należy przy dużych wlewkach stosować ciężkie wlewnice, aby przyspieszyć ochładzanie i przeciwdziałać w ten sposób występowaniu likwacji i miejsc porowatych. Dalej, waga wlewnicy wywiera wpływ na powstawanie we wlewkach naprężeń, co daje się zwłaszcza zauważyć przy stalach, hartujących się na powietrzu, które są odlewane do małych wlewnic; należy w tym przypadku stosować wlewnice cienkościennne, aby w miarę możliwości zmniejszyć brak z powodu rys.

Następnie zbadano wpływ kształtu wlewnicy (kwadratowej, prostokątnej, okrągłej, falistej) przy jednakowym stosunku przekrojów wlewnicy i wlewka, przyczem stwierdzono, że wlewek prostokątny krzepnie znacznie pręcej, niż kwadratowy, zwłaszcza jeśli się zmniejsza jego grubość w stosunku do szerokości; dalej stwierdzono, że wlewek kwadratowy krzepnie cokolwiek pręcej, niż okrągły lub falisty. Szybkość krzepnięcia wlewków we wlewnicach różnych kształtów po uwzględnieniu poprawek, wynikających z różnej grubości ścianek wlewnic, przedstawia się następująco:

Kształt wlewków	Czas krzepnięcia w min.
Wlewek okrągły	64
„ falisty	63
„ kwadratowy	60
„ prostokątny $356 \times 546 \text{ mm}^2$	59
„ „ $305 \times 635 \text{ mm}^2$	44

Jest rzeczą znaną, że kształt wlewnicy wywiera wpływ na powstawanie naprężeń we wlewkach podczas krzepnięcia; z tego powodu należy przy wyborze wlewnicy, zwłaszcza przy stalach, hartujących się na powietrzu, zwracać większą uwagę na to, a nie na szybkość krzepnięcia.

Na krzepnięcie w kierunku pionowym wywierają największy wpływ następujące czynniki: zbieżność i stosunek długości wlewka do jego szerokości. Krzepnięcie w kierunku pionowym przedewszystkiem zależy od krzepnięcia w kierunku poziomym; w ten sposób wlewnice z grubym końcem u góry i dużym zwężeniem krzepną wolniej niż wlewnice o mniejszej zbieżności. Wlewki z małym stosunkiem długości do jej szerokości krzepną wolniej w kierunku pionowym, zwłaszcza ku końcowi zastygnięcia.

Skurcz przy krzepnięciu i ochładzaniu obliczono na 9,2%; natomiast zmierzone jamy usadowe stanowiły zaledwie 1,0 do 1,5% całej objętości. Ponieważ przywiązuje się największe znaczenie do umieszczenia jamy usadowej w nadlewie, waga tego ostatniego winna wynosić przynajmniej 12% wagi całego wlewka. Ze względu na to, że ciężar właściwy płynnej stali nieraz jest potrzebny do szczegółowych obliczeń, określono go: wynosi przy twardej stali elektrycznej 6,70 do 6,82 t/m³.

W dyskusji A. L. Feild wskazał na to, że byłoby pożądanem, aby Nelson rozciągnął swe badania również i na wpływ temperatury odlewania. E. Gathmann zakomunikowa-

wał, że wlewek prostokątny o prawidłowo obliczonej falistej powierzchni ścianek krzepnie najprędzej, gdyż tutaj istnieje największa powierzchnia styczności między ścianką wlewnicy i wlewkiem podczas całego okresu krzepnięcia. H. H. Ashdow oświadczył, że wrażliwe, hartujące się na powietrzu stale o dużej zawartości domieszek uszlachetniających, które są używane np. do wyrobu dużych granatów do obstrzału płyt pancernych, zaraz po skrzepnięciu winny być wyciągnięte z wlewnicy i umieszczone w piecach zagłębianych; tylko w ten sposób można uniknąć powstawania rys na powierzchni i wewnątrz wlewków.

Reasumując, można powiedzieć, że niniejsza praca daje stalownikowi i wytwórcy wlewnic dane liczbowe, które pozwalają na obliczenie (dla twardej stali z pewną dokładnością) szybkości krzepnięcia przy różnych przekrojach i kształtach wlewków oraz różnych grubościach ścianek wlewnic, jak również na wybór w każdym poszczególnym przypadku najkorzystniejszych wymiarów wlewków.

K. P.

BADANIA NAD BUDOWĄ WLEWKÓW¹⁾

Na posiedzeniu wiosennym „Iron and Steel Institute“, odbytem w dniach od 31 maja do 1 czerwca r. 1934, L. Northcott (Woolich) zakomunikował wyniki badań nad budową odlanego w specjalnych warunkach okrągłego wlewka stalowego o wadze 20 t. Wlewek ok. 1.775 mm \varnothing i 1.150 mm wysokości był odlany w formie o dnie z grubej płyty metalowej i o ścianach, wyłożonych materiałem ogniotrwałym, dobrze nagrzanym. Po odlewie powierzchnia formy była ogrzewana, wobec czego wlewek ostygł od strony dna.

Budowa pierwotna mogła być określona po ostatecznym skrzepnięciu przez głębokie lub powierzchniowe wytrawianie przy pomocy jednego z znanych wytrawiaczy. Nieznaczne przegrzanie średnio miękkiej stali — temperatura spustu wynosiła 1.545° — może tłumaczyć nikły odsetek i małą długość kryształów słupiatych w budowie wlewka, oraz jego małą likwację. Zostało tu potwierdzone spostrzeżenie, że zakończenie tworzenia się kryształów słupiatych nie zależy od wywołanego przez skurcz oddzielenia się powierzchni wlewka od ściany formy.

Za budowę wtórną autor uważa wymiary ziarn, pochodzące z przeobrażenia δ — γ . Dokładny stosunek między budową pierwotną a wtórną nie został dotąd ustalony. Duże równoosiowe kryształy wtórne pokrywały słupiate kryształy pierwotne. Wzrostowi kryształów wtórnych sprzyjał jednakowy kierunek ich osi, a także, według zdania autora, naprężenia, wywołane ochładzaniem i przeobrażeniem.

Ostateczna budowa perlityczno-ferrytyczna oznaczona została, jako budowa trójna. Coprawda, nie stwierdzono wyraźnej zależności między budową pierwotną a trójną, jednak po zastosowaniu podwójnego wytrawiania dla ujawnienia obu rodzajów budowy uwidocznił się wpływ budowy pierwotnej na jej dalszy rozwój. W ten sposób można przypisać rozwojowi budowy pierwotnej zjawiska następujące: powstawanie wewnątrz budowy Widmannstätten'owskiej miejsc o budowie pierzastej, występowanie przymieszek niemetalicznych w granicach ziarn ferrytu i wreszcie rodzaj rozpadu większych ziarn na drobniejsze.

Dalsze próby, oparte na małych odlewach, miały na celu wyjaśnienie wpływu przegrzania i warunków ochładzania na rozwój budowy. Na materiał do form odlewniczych użyto żeliwa i karborundu. Do odlewu zastosowano stop Cu z 1% Sn oraz białą surówkę dla uwzględnienia po-

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, zesz. 33, str. 858, art. H. Meyer'a.

dobnej przewodności ciepła i zjawisk likwacyjnych, jak przy stali. Okazało się, że najmniejszą likwację osiągnięto przy możliwie najmniejszym przegrzaniu metalu, który zastygł bardzo szybko, wykazując budowę drobnoziarnistą. Prócz tego stwierdzono szereg warunków tworzenia się ziarn podobnych do tych, które już zostały dawniej określone, dzięki obszernym badaniom O. Bauer'a i P. Zunker'a, poświęconym wpływowi temperatury i warunków ochładzania przy odlewie Zn.

Wkońcu Northcott dokładnie zbadał szczegóły tworzenia się budowy wlewka z odlewu gniazdowego o średniej twardości, w którym, wskutek powstawania górnej „skórki” i następnego jej podmywania przez wznoszącą się stal, wystąpiły zaburzenia w budowie i nierównomierne ochłodzenie.

Szereg przekrojów wlewka w różnych kierunkach, służących do prób na wytrawianie, pomaga do wytworzenia pojęcia przestrzennego, zwłaszcza o wykształceniu budowy dendrytycznej.

K. P.

WALCOWNIE

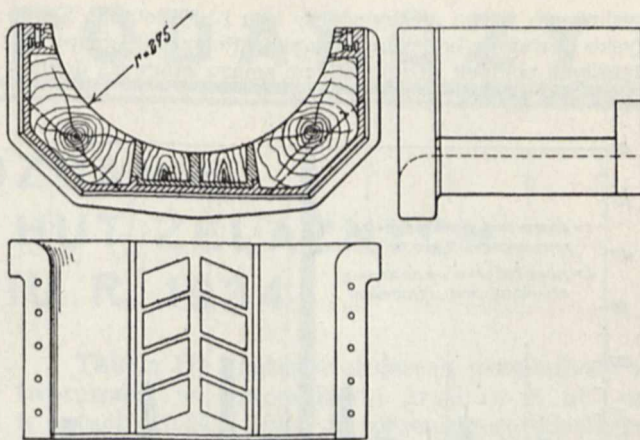
ŁOŻYSKO WKŁADKOWE OLIWIONE POD CIŚNIENIEM DLA WALCOWNI¹⁾

Łożysko wkładkowe stanowi cienkościenna oprawa metalowa, zaopatrzona w żebra wzmacniające, które tworzą komory o różnej wielkości i różnym przeznaczeniu. Właściwy materiał nośny łożyska, wypełniający komory, może być różnego pochodzenia. Przeważnie używa się w tym celu drzewa. Przy ciężkich walcarkach o czopach żeliwnych niekorzystnych wymiarów okazało się, że wkładki drewniane, zwłaszcza przy walcach wykończających, ulegają silnemu zużyciu. Aby temu zapobiec, wkładki z drzewa lub innego materiału wstawia się do łożyska wymiennego, umieszczonego w łożysku większym, stałym, które wytrzymuje największe ciśnienie. W ten sposób powstał nowy typ łożyska wkładkowego, który oddaje przy ciężkich walcarkach duże usługi (rys. 1). Ulepszenie oliwienia przy łożyskach wkładkowych polega na tem, że smar, włączany pod wysokim ciśnieniem do komory smarowej, daje się regulować w stosunku do ilości, ciśnienia i kierunku wypływu, dzięki czemu osiąga się doskonałe naliwienie łożyska przy najkorzystniejszym rozchodzie smaru.

Rys. 1 wyobraża łożysko wkładkowe dla walcarki wlewków \varnothing 1175 mm, w którym miarkuje się ilość i ciśnienie smaru. Pięć małych śrubek po każdej stronie komory smarowej umożliwia przez odpowiednie dokręcania kierowanie smaru tam, gdzie jest on najpotrzebniejszy. Łożysko to założono na próbę w grudniu r. 1932 przy dolnym walcu wspomnianej walcarki i pracowało bez przerwy do połowy czerwca r. 1933. Przewalcowano przytem 89.000 t, a czopy starych walców starły się do tego stopnia, że różnica sięgała 30 mm. Dotychczas używane przy tym walcu łożyska bronzowe pracowały zaledwie przez 14 dni do 6 tygodni.

Opisane łożysko wkładkowe po wyjęciu w czerwcu r. 1933 było jeszcze w dobrym stanie, przyczem oprawa bronzowa musiała być cokolwiek naprawiona przez spawanie, a zużyte wkładki z drzewa gwajakowego dały się wstawić do łożysk mniejszych. W końcu maja r. 1933 wstawiono drugie łożysko wkładkowe na przeciwnym czopie dolnego walca, wobec czego walec obraca się całkowicie w łożyskach wkładkowych. Łożysko wykazywało w środku listopada r. 1933 — po przewalcowaniu przeszło 104.000 t — zaledwie 40 mm starcia i pracuje dotąd.

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, zesz. 31, str. 801/8, art. H. Weinlig'a.



Rys. 1. Łożysko wkładkowe dla 1175 mm-owej walcarki wlewków. Wkładka środkowa z bronzu i drzewa gwajakowego o pionowym kierunku włókien; boczne wkładki z drzewa gwajakowego o poziomym kierunku włókien.

Wydańność pierwszego łożyska wkładkowego byłaby znacznie większa, gdyby nie następujące okoliczności:

1. zbyt wysoka temperatura wody, użytej do chłodzenia czopów, która dochodziła do 50°;
2. różne wymiary czopów po wymianie walców wywoływały nierówne obciążenie łożysk;
3. walcowina przenikała do łożyska i zanieczyszczała je.

Obecnie po usunięciu wszystkich wskazanych usterek należy się spodziewać, że wydajność łożyska będzie mogła nawet podwoić się. Tak korzystne wyniki skłoniły do założenia łożysk wkładkowych w obu walcarkach wlewków, istniejących w hucie Röchling'a. Dzięki temu koszt łożysk zmniejszył się o $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$, przyczem osiągnięto także dużą oszczędność na energii.

Doskonałe wyniki otrzymano również przy zastosowaniu łożysk wkładkowych na walcarkach ciężkich \varnothing 850 mm i 750 mm, a także na średnich trójkowych \varnothing 600 mm i 550 mm.

Dla dostarczenia wszystkim łożyskom smaru w odpowiedniej ilości używa się przyrządu do oliwienia pod wysokim ciśnieniem własnego pomysłu o 24 wylotach. W przyrządzie tym osiągnano przy ogólnej długości przewodów 30 m i wielu wygięciach ciśnienie 500 kg/cm², przyczem wieloletnia praktyka wydała mu jak najlepsze świadectwo.

Powyższy przyrząd ustawia się poza obrębem walcerek, aby nie utrudniać wymiany walców i uniknąć uszkodzenia go przy walcowaniu. Dla ułatwienia dozoru stosuje się jeden lub dwa przyrządy na całą walcarkę — zamiast po jednym na każdy zespół walców. Przewody rurowe umieszcza się bądź nad podłogą, bądź też pod nią. Przed każdym odgałęzieniem do łożyska wstawia się giętki kawałek przewodu dla umożliwienia przystosowania się do położenia walców. Prócz tego każde rozgałęzienie zaopatruje się w kurek dla kontroli prawidłowości dopływu smaru.

Do przewodów rurowych stosuje się rury stalowe bez szwu, spoczywające w ochronnych korytkach żelaznych. Szczególną uwagę należy zwracać na to, aby giętkie połączenia nie były przerywane podczas ustawiania walców. Do oliwienia łożysk używa się smaru o punkcie topnienia 90 do 95°, przyrządzanego w hucie i dającego bardzo dobre wyniki. Zużycie jego jest bardziej oszczędne, niż było dawniej dla łożu i brykietów tłuszczowych; wynosi ono 40 do 90 g/t wytwórczości lub 30 do 120 g na czop i h w zależności od wymiarów czopów. Przez umiejętnie urządzony rurociąg można dojść do całkowitego wykorzystania smaru

łożyskowego, czego nie było przy łożu i brykietach. Każde łożysko obsługuje oddzielna pompka. Połączenie grupy pojedynczych pompek ze zbiornikiem smaru zapewnia dokładne oliwienie łożysk.



Rys. 2. Liczby przeciętnej wytrzymałości łożysk walczkowych.

Rys. 2 wyobraża różnicę w wytrzymałości łożysk brązowych, oliwionych łojem i brykietami — z jednej strony, a łożysk wkładkowych z wkładkami z drzewa gwajakowego, oliwionych pod ciśnieniem — z drugiej. Wyniki te otrzymano na podstawie pracy różnych walcarek trójkowych o średnicy walców: 850 mm (a), 750 mm (b), 600 mm (c), 550 mm (d), 450 mm (e), 325 mm (f i g).

Ze wszystkich wyników, przedstawionych na rys. 2, widać znaczną przewagę łożysk wkładkowych nad brązowymi pod względem wytrzymałości. Przewaga ta występuje najwyraźniej tam, gdzie działa równomierne obciążenie, rzadka wymiana walców i czopy stalowe (d—g).

Rys. 3 wyobraża porównanie liczby zapotrzebowania energii na bieg jałowy walcarki średniej \varnothing 600 mm, a mianowicie dla każdego poszczególnego zespołu walców w jednym przypadku dla łożysk brązowych, smarowanych łojem, w drugim — przy łożyskach wkładkowych, oliwionych pod ciśnieniem. Oszczędność na energii przy użyciu łożysk wkładkowych stanowi 10—15%.

Za dowód tanioci pracy łożysk wkładkowych w porównaniu z łożyskami brązowymi może służyć przykład następujący, wzięty z praktyki. a) łożysko brązowe waży 78 kg. Zatem ciężar 6 takich łożysk wynosi 468 kg; licząc po 1,50 RM/kg = 702 RM. Koszty ruchu przy zastosowaniu tych łożysk wynoszą (bez uwzględnienia wartości starego metalu):

$$\frac{702}{14.645} = 0,05 \text{ RM/t.}$$

Ponieważ praktyka wykazuje, że 40% wagi łożysk zużywa się przez ścieranie, strata na wadze wynosi:

$$\frac{468.40}{100} = 187,2 \text{ kg.}$$

Waga metalu starego zatem stanowi 468—187,2 = 281 kg. Jego wartość wynosi przy cenie 0,30 RM/kg 281. 0,30 = 84,30 RM.

Uwzględniając zwrot wartości metalu, otrzymujemy następujący koszt łożysk na t wytwórczości:

$$\frac{702 - 84,30}{14.645} = 0,042 \text{ RM/t.}$$

b) Koszt łożysk wkładkowych w tych samych warunkach wynosi: 6 łożysk po 128 RM = 768 RM.

Przy przeciętnej wydajności 58.700 t na każde łożysko koszty ruchu przy zastosowaniu tych łożysk są:

$$\frac{768}{58.700} = 0,013 \text{ RM/t.}$$

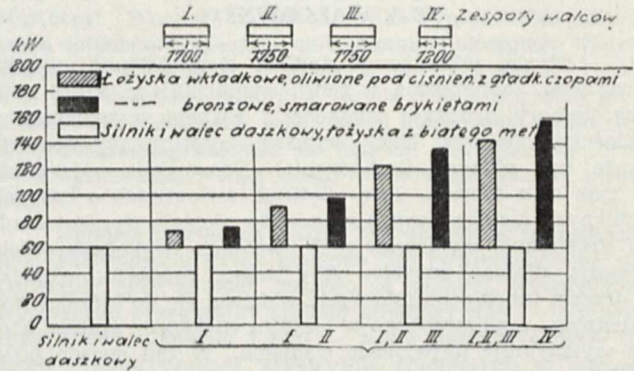
Wartość metalu, pozostającego po zużytym łożysku wkładkowym, wynosi przy 20 kg po 0,25 RM/kg — 5 RM

czyli dla 6 łożysk $6 \times 5 = 30$,— RM (metal delta). Ostateczny koszt łożysk na t wytwórczości jest zatem:

$$\frac{768 - 30}{58.700} = 0,012 \text{ RM/t}$$

W ten sposób kosztowi 0,042 RM/t wytwórczości przy łożyskach brązowych, smarowanych łojem i brykietami, odpowiada koszt 0,012 RM/t przy łożyskach wkładkowych, oliwionych pod ciśnieniem. Na tem nie kończą się wszystkie zalety łożyska wkładkowego. Podczas gdy łożysko brązowe i łożysko z samego drzewa po jednorazowym zastosowaniu są już zużyte, łożysko wkładkowe może być doprowadzone tanim kosztem do stanu używalności. Wstawia się nowe wkładki drewniane, a ramę brązową uzupełnia się przez spawanie. W ten sposób można łożysko wkładkowe używać 5, nawet więcej razy. Przy 4-krotnym odnawianiu łożysko wkładkowe kosztuje o około 30% taniej, niż brązowe, jak widać z poniższego obliczenia.

1. łożysko brązowe:
Waga nowego łożyska 78 kg à 1,50 RM/kg 117,— RM
Waga starego metalu 47 kg à 0,30 RM/kg 14,10 RM
Wartość zużytego materiału 102,90 RM
2. Wartość nowego łożyska wkładkowego 128,— RM
3. Wartość łożyska drewnianego 90,— RM



Rys. 3. Rozchód energii na bieg jałowy walcarki średniej \varnothing 600 mm.

Pierwsze odnowienie kosztuje: 1. przy łożysku brązowym 102,90 RM; 2. przy łożysku wkładkowym — nowe łożysko 128,— RM i uznanie za metal 5 RM; 3. odnowienie łożyska wkładkowego 60,— RM; 4. łożysko drewniane 90,— RM.

Drugie i trzecie odnowienie kosztuje tyle samo. Jedynie po ostatecznym zużyciu łożyska wkładkowego spisuje się wartość metalu, t. j. 5 RM. W ten sposób ostatecznie odnowienie kosztuje 60—5 = 55 RM.

Koszty łożyska wkładkowego w porównaniu z brązowym są tu o $\frac{514,50 - 363}{514,50} = \pm 30\%$ niższe.

Wreszcie łożysko wkładkowe w porównaniu z brązowym bardziej oszczędza czopy, sprzyjając zmniejszeniu rozchodu energii.

Udział procentowy kosztu łożysk i energii w ogólnych kosztach przerobu walcownianego wynosi:

	Łożyska	Energja
Walcarki lekkie	około 0,3 do 1,5%	około 10 do 28%.
Walcarki drutu		
Walcarki średnie		
Walcarki ciężkie		

Z tego wynika, że osiągnięta przy łożyskach wkładkowych w porównaniu z brązowymi oszczędność na łożyskach o 20% powoduje obniżenie kosztów przerobu tylko o 0,18%, podczas gdy oszczędność na prądzie daje 3,8% obniżenia kosztów.

DZIAŁ GOSPODARCZY

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI HUT ŻELAZNYCH W GRUDNIU R. 1934

Sytuacja w hutnictwie żelaznym w grudniu r. ub. nie doznała poprawy. Wytwórczość spadła we wszystkich trzech zasadniczych działach oraz w rurkowniach, zmniejszył się zbyt wyrobów walcownianych na rynku krajowym (o 12,65%) oraz ogólny ich wywóz zagranicę¹⁾ (o 7,22%).

Wskutek długotrwałych zabiegów Syndykatu P. H. Ż., udało się wreszcie uzyskać większe zamówienie rządowe; zamówienia prywatne natomiast spadły w dalszym ciągu do poziomu najniższego w ciągu całego roku 1934.

Tabela I przedstawia wytwórczość zasadniczych działów hutniczych w grudniu r. ub. w porównaniu z poprzednim miesiącem.

Tabela I

Działy hutnicze	Listopad ²⁾	Grudzień ³⁾	S p a d e k	
	tonny		tonny	%
Wielkie piece	31.417	29.453	1.964	6,25
Stalownie	72.625	63.539	9.086	12,51
Walcownie	51.880	47.315	4.565	8,80
Rurkownie	4.129	2.683	1.446	35,02

Kształtowanie się wytwórczości wymienionych działów w grudniu r. ub. i w latach poprzednich uwidacznia tabela II.

W porównaniu z grudniem r. 1933 wytwórczość hutnicza w grudniu r. 1934 była większa w dziale wielkich pieców o 7.209 t (o 32,41%), w stalowniach o 14.930 t (o 30,71%), walcowniach o 11.813 t (o 33,27%), mniejsza natomiast w rurkowniach o 1.417 t (o 34,56%).

Tabela II

	Wielkie piece		Stalownie		Walcownie		Rurkownie	
	Grudzień t	Przec. mies. t	Grudzień t	Przec. mies. t	Grudzień t	Przec. mies. t	Grudzień t	Przec. mies. t
1928	57.577	56.980	128.011	119.741	84.929	87.075	8.440	9.112
1929	46.017	58.703	84.441	114.727	63.595	80.193	8.023	10.266
1930	35.432	39.829	78.429	103.125	60.166	75.349	6.196	7.459
1931	18.221	28.926	36.860	86.414	26.586	62.710	3.389	5.177
1932	19.947	16.556	49.175	45.896	38.081	32.279	2.361	2.754
1933	22.244	25.469	48.609	68.087	35.502	47.028	4.100	3.766
1934	29.453	31.850	63.539	70.368	47.315	50.226	2.683	4.302
% w stos. do grudnia 1928 r.	51,15		49,64		55,71		31,79	

Tabela III ilustruje stosunek procentowy wytwórczości w listopadzie i grudniu r. ub. oraz w latach 1933 i 1934 do przeciętnej miesięcznej względnie rocznej wytwórczości przedwojennej (r. 1913).

Tabela III

Działy hutnicze	% w stosunku do r. 1913			
	Listopad	Grudzień	Rok 1933	Rok 1934
Wielkie piece	36,56	34,28	29,64	37,07
Stalownie	52,48	45,92	49,20	50,85
Walcownie	51,94	47,37	47,09	50,29
Rurkownie	47,76	31,04	43,56	49,76

W r. 1934 wytwórczość hut żelaznych stanowiła w dziale wielkich pieców 382.199 t, czyli o 76.574 t (o 25,05%) więcej niż w r. 1933, w stalowniach 844.418 t, czyli o 27.369 t (o 3,35%) więcej, walcowniach 602.711 t czyli o 38.370 t (o 6,80%) więcej oraz w rurkowniach 51.624 t, czyli o 6.428 t (o 14,22%) więcej.

ZBYT W KRAJU

Wysyłka wyrobów walcownianych na rynek krajowy (łącznie z wysyłką do innych hut) w grudniu r. ub. stanowiła 22.560 t wobec 25.826 t w listopadzie r. ub., czyli o 3.266 t (o 12,65%) mniej. Zmniejszyła się przytem wysyłka żelaza handlowego i fasonowego (o 1.816 t), żelaza na drut (o 775 t), belek i korytek (o 691 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 235 t), drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 129 t) oraz in-

nych wyrobów walcowanych (o 1.337 t); wzrosła natomiast wysyłka szyn normalnotorowych (o 707 t), blachy o grubości 5—1 mm (o 369 t), blachy o grubości powyżej 5 mm (o 351 t), szyn wąskotorowych (o 230 t) i stali specjalnej (o 101 t).

Z ważniejszych wyrobów dalszej obróbki w grudniu r. ub. wzrosła wysyłka krajowa zestawów kołowych i ich części (o 542 t) oraz konstrukcyj żelaznych i stalowych (o 25 t); natomiast zmniejszyła się wysyłka rur spawanych (o 379 t) i ciągnionych (o 166 t).

W porównaniu z grudniem r. 1933 ogólna wysyłka wyrobów walcowanych w grudniu r. 1934 była większa o 7.043 t (o 45,39%) a wysyłka rur — o 145 t (o 16,13%).

W r. 1934 ogólna wysyłka wyrobów walcowanych na rynek krajowy wynosiła 329.027 t, czyli o 61.561 t (o 23,02%) więcej niż w r. 1933, wysyłka zaś rur — 16.918 t, czyli o 2.588 t (o 18,06%) więcej.

Z poszczególnych wyrobów walcowanych przypadło w r. 1934 na żelazo handlowe i fasonowe 103.161 t (+21.799 t), żelazo na drut 58.942 t (+15.164 t), blachę o grubości poniżej 1 mm 34.278 t (+3.267 t), szyny normalnotorowe 22.817 t (+7.666 t), belki i korytka 21.656 t (+5.488 t), blachę o grubości 5—1 mm 18.138 t (+6.668 t), blachę o grubości powyżej 5 mm 16.328 t (+6.385 t), stal specjalną 9.109 t (+3.871 t), drobny materiał nawierzchni kolejowej 8.792 t (+2.334 t), szyny tramwajowe 2.268 t (+10 t), szyny wąskotorowe 1.593 t (+866 t), oraz na inne wyroby walcowane 31.945 t (+3.355 t).

Z ogólnej liczby zbytu krajowego wyrobów dalszej obróbki przypada w r. 1934 na rury ogółem 16.918 t, czyli o 2.588 t (o 18,06%) więcej niż w r. 1933, w tym na rury spawane 6.637 t (+2.715 t) i ciągnięte 10.281 t (+127 t).

Po potrąceniu zaś wysyłki do innych hut, ogólny zbyt wyrobów walcowanych i rur na rynku krajowym w latach 1928 — 1934 przedstawia tabela IV.

Ogólna ilość zamówień, otrzymanych przez huty za pośrednictwem Syndykatu Polskich Hut Żelaznych w grudniu r. ub., wzrosła do 35.715 t,

czyli o 17.013 t (o 90,97%) w stosunku do poprzedniego miesiąca (18.702 t).

Podział wymienionych zamówień według grup odbiorców ilustruje poniższa tabela:

Tabela V

Odbiorcy	Listopad 1934 r.		Grudzień 1934 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Handel hurtowy	9.676	51,74	3.584	10,04
2. Przemysł	5.818	31,11	3.220	9,02
3. Uczestnicy Syndykatu	180	0,96	147	0,41
4. Samorządy i różni	93	0,50	1	0,00
<i>Razem zamówienia prywatne (1-4)</i>	<i>15.767</i>	<i>84,31</i>	<i>6.952</i>	<i>19,47</i>
5. Rząd	2.935	15,69	28.763	80,53
O g ó ł e m (1-5)	18.702	100,00	35.715	100,00

Przy porównaniu powyższych danych, należy przede wszystkim uwzględnić, że przeważna część zleceń, otrzymanych w grudniu r. ub., czyli 28.763 t, t. j. 80,53%, przypadła na zamówienia rządowe, reszta zaś, w ilości zaledwie 6.952 t, — na zamówienia prywatne. Spadek prywatnych zamówień tłumaczy się mającym zwykle miejsce w okresie zimowych miesięcy osłabieniem ruchu inwestycyjnego, co z kolei powoduje zmniejszenie zapotrzebowania na żelazo.

Napływ zamówień, otrzymanych za pośrednictwem handlu hurtowego w porównaniu z poprzednim miesiącem zmniejszył się o 6.684 t, zamówień zaś na skład — o 6.092 t. Również spadła ogólna ilość zleceń przemysłu o 2.598 t; należy podkreślić, że we wszystkich działach przemysłu żelazo-przerobczego zaznaczył się spadek zamówień, mianowicie: w fabrykach drutu i gwoździ o 1.278 t, w przemyśle metalowym o 320 t i w fabrykach śrub i nitów o 224 t. Pozatem zwraca uwagę brak zamówień w grudniu r. ub. ze strony ocynkowni blachy.

Zamówienia przemysłu budowlanego w miesiącu sprawozdawczym ograniczyły się zaledwie do 39 t.

Na ogólną ilość zamówień rządowych (28.763 t) na Ministerstwo Komunikacji przypadło 27.709 t.

Tabela IV

R o k	Wyroby walcowane			R u r y		
	Ogółem wysyłka w kraju t	z tego poza obręb hut t	w stosunku do 1928 r. %	Ogółem wysyłka w kraju t	z tego poza obręb hut t	w stosunku do 1928 r. %
1928	822.009	756.930	100,0	43.955	43.938	100,0
1929	710.706	635.664	84,0	48.280	48.269	109,9
1930	472.068	412.133	54,0	31.303	31.285	71,2
1931	358.584	305.770	40,4	19.366	19.303	43,9
1932	220.098	187.900	24,8	10.267	10.250	23,3
1933	267.466	231.192	30,5	14.330	14.270	32,5
1934	329.027	279.384	36,9	16.918	16.642	37,9

Podział zamówień według poszczególnych materiałów był następujący:

Tabela VI

Wyszczególnienie	Listopad 1934 r.		Grudzień 1934 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Żelazo prętowe	8.796	47,03	2.663	7,46
2. „ uniwersalne	80	0,43	115	0,32
3. Kształtowniki	1.621	8,67	713	2,00
4. Żelazo na drut	2.895	15,48	1.419	3,97
5. Blacha cienka	2.968	15,87	1.325	3,71
6. „ gruba	1.092	5,84	520	1,46
7. Szyny kolejowe	85	0,45	23.141	64,79
8. Drobnny mat. naw. kol.	34	0,18	5.650	15,82
<i>Razem (1-8)</i>	<i>17.571</i>	<i>93,95</i>	<i>35.546</i>	<i>99,53</i>
9. Zestawy kołowe	838	4,48	145	0,40
10. Wyroby kute	47	0,25	20	0,06
<i>Razem (9-10)</i>	<i>885</i>	<i>4,73</i>	<i>165</i>	<i>0,46</i>
11. Półwytwór	246	1,32	4	0,01
0 g ó ł e m (1-11)	18.702	100,00	35.715	100,00

Jak wynika z powyższych danych, w grudniu r. ub. zmniejszył się napływ zamówień na żelazo prętowe (o 6.133 t), blachę cienką (o 1.643 t), żelazo na drut (o 1.476 t), kształtowniki (o 908 t), zestawy kołowe (o 693 t), blachę grubą (o 572 t), półwytwór (o 242 t) oraz na wyroby kute (o 27 t); wzrosły natomiast zamówienia na szyny kolejowe (o 23.056 t), drobnny materiał nawierzchni kolejowej (o 5.616 t), i na żelazo uniwersalne (o 35 t).

W r. 1934 napływ zamówień, otrzymanych przez huty za pośrednictwem Syndykatu P. H. Ż. stanowił 243.149 t, czyli o 54.301 t (o 28,75%) więcej niż w r. 1933 (188.848 t). Z powyższej ilości przypadło na zamówienia rządowe 68.748 t, czyli o 3.380 t więcej i na prywatne 174.401 t, czyli o 50.921 t więcej. Z zamówień prywatnych zwiększyły się przeważnie zamówienia handlu hurtowego (o 29.090 t), fabryk drutu i gwoździ (o 15.521 t), właściwego przemysłu metalowego (o 5.033 t), przemysłu budowlanego (o 1.576 t), fabryk śrub (o 1.086 t), górnictwa (o 444 t); natomiast znacznie zmniejszyły się zamówienia ocynkownicy blachy (o 3.499 t).

ZBYT ZAGRANICĄ

Wywóz wyrobów walcownianych za zaświadczeniami eksportowymi w grudniu r. ub. zmniejszył się do 16.071 t, t. j. o 1.629 t (o 9,20%). Zwiększył się natomiast wywóz wyrobów dalszej obróbki do 1.047 t, czyli o 366 t (o 53,74%).

Z powyższej tabeli wynika, iż w grudniu r. ub. zmniejszył się wywóz wyrobów walcownianych do Brazylii (o 2.164 t), Chin (o 1.249 t), Bułgarii (o 593 t), Holandji (o 384 t), Japonji i Norwegji. Zwiększył się zaś wywóz do Z. S. R. R. (o 1.900 t), Belgji (o 1.014 t), Niemiec (o 301 t), krajów niewymienionych w Afryce (o 255 t), na Filipiny, do Indyj Angielskich, Italji, Marokka, Niemiec, Palestyny i Urugwaju. Poza tem wznowiono wywóz do Indyj Holenderskich, Grecji,

Tabela VII

K r a j e	Listopad 1934 r.		Grudzień 1934 r.	
	tonny	%	tonny	%
I. Wyroby walcowniane				
1. Afryka	21	0,12	246	1,44
2. Argentyna	100	0,54	—	—
3. Belgja	0,5	0,00	1.015	5,93
4. Brazylja	4.380	23,83	2.216	12,95
5. Bułgarja	638	3,47	45	0,26
6. Chiny	3.844	20,91	2.595	15,16
7. Danja	15	0,08	15	0,09
8. Egipt	—	—	168	0,98
9. Estonja	—	—	29	0,17
10. Filipiny	24	0,13	25	0,15
11. Grecja	—	—	150	0,88
12. Holandja	2.615	14,23	2.231	13,03
13. Indje ang.	236	1,28	397	2,32
14. Indje holenderskie	—	—	16	0,09
15. Japonja	124	0,68	22	0,13
16. Kolumbja	—	—	90	0,53
17. Łotwa	1.241	6,75	—	—
18. Mandzurja	141	0,77	—	—
19. Marokko	130	0,71	148	0,86
20. Niemcy	3.434	18,68	3.735	21,82
21. Norwegja	300	1,63	100	0,58
22. Palestyna	185	1,01	303	1,77
23. Rumunja	54	0,29	—	—
24. Syjam	—	—	91	0,53
25. Syrja	—	—	50	0,29
26. Tanganika	—	—	31	0,18
27. Tunis	—	—	41	0,24
28. Urugwaj	172	0,94	187	1,09
29. Węgry	—	—	120	0,70
30. Włochy	12	0,07	26	0,15
31. Wyspy Kanaryjskie	—	—	30	0,18
32. Wyspy Malajskie	—	—	16	0,09
33. Z. S. R. R.	33	0,18	1.933	11,29
<i>R a z e m</i>	<i>17.700</i>	<i>96,30</i>	<i>16.071</i>	<i>93,88</i>
II. Dział dalszej obróbki				
1. Brazylja	—	—	—	—
2. Chiny	104	0,57	175	1,02
3. Costa Rica	6	0,03	—	—
4. Irak	—	—	—	—
5. Japonja	—	—	1	0,01
6. Jugosławja	203	1,10	483	2,82
7. Niemcy	62	0,34	48	0,28
8. Palestyna	111	0,60	58	0,34
9. Persja	148	0,81	274	1,60
10. Syjam	25	0,14	—	—
11. Szwajcaria	0,3	0,00	—	—
12. Węgry	—	—	1	0,01
13. Włochy	22	0,11	7	0,04
<i>R a z e m</i>	<i>681</i>	<i>3,70</i>	<i>1.047</i>	<i>6,12</i>
0 g ó ł e m	18.381	100,00	17.118	100,00

Egiptu, Estonji, Kolumbji, Syjamu, Syrji, Tanganiki, Tunisu, Węgier oraz na Wyspy Malajskie i Kanaryjskie. Natomiast przerwano wywóz do Argentyny, Lotwy, Mandzurji i Rumunji.

Dane z tabeli VIII wykazują, iż w miesiącu sprawozdawczym zmniejszył się wywóz szyn kolejowych (o 1.301 t), żelaza handlowego (o 590 t), blachy o grubości poniżej 1 mm, drobnego materiału nawierzchni kolejowej, stali szlachetnej — ciągnionej i kutej oraz wyrobów kutech ze stali szlachetnej. Zwiększył się natomiast wywóz żelaza na drut, blachy o grubości poniżej 5—1 mm, stali stopowej i węglowej, blachy i drutu ze stali szlachetnej, blachy ocynkowanej oraz obręczy kołowych. Prócz tego wznowiono w miesiącu sprawozdawczym wywóz blachy o grubości

Tabela VIII

Wyszczególnienie	Listopad		Grudzień	
	tonny	%	tonny	%
I. Wyroby walcownicze				
Żelazo handlowe	6.350	34,55	5.760	33,65
„ na drut	1.613	8,78	1.816	10,61
Blacha 5 mm i wyżej	—	—	21	0,12
„ pon. 5-1 mm	250	1,36	363	2,12
„ „ 1 mm	1.059	5,76	989	5,78
„ r a z e m	1.309	7,12	1.373	8,02
Szyny kolejowe	7.814	42,51	6.513	38,05
Inne mat. naw. kolejow.	433	2,36	211	1,23
Szyny tramwajowe	67	0,36	—	—
Drobny mat. naw. tramw.	34	0,19	—	—
Stal szlachetna stopowa	67	0,36	100	0,58
„ „ węglista	4	0,02	214	1,25
Blacha ze stali szlachetnej	9	0,05	84	0,49
<i>Razem</i>	<i>17.700</i>	<i>96,30</i>	<i>16.071</i>	<i>93,88</i>
II. Wyroby dalszej obróbki				
Obręcze kołowe	203	1,10	413	2,41
Stal szlach. ciągniona	26	0,14	10	0,06
„ „ kuta	19	0,10	16	0,09
Wyr. kute ze stali szlach.	38	0,21	29	0,17
Drut ze stali szlachetnej	0,6	0,00	1	0,01
Blacha ocynkowana	394	2,15	507	2,96
Osie wagonowe	—	—	70	0,41
Świdry spiralne	—	—	1	0,01
Śruby i nity żelazne	—	—	—	—
Wyr. żel. i stal obrobiona	—	—	—	—
Wyroby z blachy	—	—	—	—
<i>Razem</i>	<i>681</i>	<i>3,70</i>	<i>1.047</i>	<i>6,12</i>
Ogółem	18.381	100,00	17.118	100,00

5 mm i wyżej, osi wagonowych oraz świdrów spiralnych. Przerwano zaś wywóz szyn i akcesoriów tramwajowych.

W porównaniu z grudniem r. 1933 wywóz wyrobów walcowniczych w miesiącu sprawozdawczym zwiększył się o 1.455 t (o 9,95%), na co wpłynął wzrost wywozu głównie do Chin, Holandji, Niemiec, Brazylii, Belgji, pomimo zmniejszenia się wywozu do Z. S. R. R. Również zwiększył się wydatnie wywóz wyrobów dalszej obróbki (z 243 t w grudniu r. 1933 do 1.047 t w grudniu r. ub.).

W r. 1934 wywieziono zagranicę wyrobów walcowniczych 183.639 t, t. j. o 40.520 t (o 18,08%) mniej niż w r. 1933. Na zmniejszenie to wpłynął głównie spadek wywozu do Z. S. R. R. (o 135.497 t), podczas gdy eksport do innych krajów zwiększył się znacznie, mianowicie do Niemiec (o 19.292 t), Brazylii (o 17.136 t), Chin (o 16.289

t), Łotwy (o 9.938 t), Holandji (o 8.690 t), Bułgarii (o 4.904 t), Mandżurji (o 3.141 t), Indyj Angielskich (o 2.815 t) oraz Jugosławji (o 2.813 t).

Wywóz wyrobów dalszej obróbki w r. 1934 wyniósł 6.391 t t. j. o 3.638 t (o 132,14%) więcej niż w r. 1933.

Oprócz wyrobów walcowniczych i dalszej obróbki wywieziono w grudniu r. ub. 1.035 t rur żelaznych i stalowych, czyli o 956 t (o 48,02%) mniej niż w listopadzie r. ub.

W całym roku 1934 wywieziono rur żelaznych i stalowych 23.389 t, t. j. o 851 t (o 3,78%) więcej niż w roku 1933 oraz 1.452 t przewodów rurowych, których w r. 1933 nie wywożono.

Ogólny wywóz³⁾ wyrobów walcowniczych w r. 1934 wyniósł 206.194 t, czyli o 31.170 t (o 13,13%) mniej niż w r. 1933, wywóz zaś rur — 34.018 t, czyli o 4.674 t (o 15,93%) więcej.

Kształtowanie się wywozu wymienionych wyrobów w latach 1928 — 1934 ilustruje poniższa tabela:

Tabela IX

Rok	Wyroby walcownicze		Rury	
	t	% w stosunku do r. 1928	t	% w stosunku do r. 1928
1928	130.163	100,0	62.360	100,0
1929	163.049	123,5	69.515	111,5
1930	357.619	274,7	56.972	91,4
1931	340.094	261,3	42.927	68,8
1932	128.813	99,0	23.793	38,2
1933	237.364	182,4	29.344	47,1
1934	206.194	158,4	34.018	54,6

STAN ZATRUDNIENIA⁴⁾

W końcu grudnia r. 1934 zatrudnionych było w hutach żelaznych ogółem 31.105 robotników, czyli o 226 więcej niż w końcu listopada (30.879). Z powyższej liczby przypadła na huty śląskie 19.744 robotników, czyli o 381 więcej i na huty woj. kieleckiego i krakowskiego 11.361 robotników, czyli o 155 mniej.

W stosunku do końca grudnia r. 1933 ogólna liczba robotników w hutach żelaznych w końcu grudnia r. 1934 była większa o 3.037 (o 10,82%), a w stosunku do końca grudnia r. 1932 o 4.615 (o 17,42%).

1) Premjowany i niepremjowany. 2) Liczby poprawione. 3) Liczby tymczasowe. 4) Bez Ferrum.

PROJEKT USTAWY O UKŁADACH ZBIOROWYCH PRACY

Napisał

WŁADYSŁAW TARŁOWSKI

wicedyrektor Związku Pracodawców Górnośląskiego Przemysłu Górniczo-Hutniczego

Ministerstwo Opieki Społecznej opracowało ostatnio projekt ustawy o układach zbiorowych pracy, którego najważniejszym postanowieniem jest możliwość nadawania układom mocy powszechnie obowiązującej.

Zagadnienie to jest obecnie aktualne zarówno w Czechosłowacji, jako też w Anglii. W obu tych państwach, podobnie jak u nas, projekt ustawy powstał naskutek zabiegów przemysłu włókienniczego, walczącego z t. zw. przemysłem anonimowym.

wym, płacącym znacznie niższe płace, świadczenia socjalne i podatki niż wielki przemysł włókienniczy.

Projektowana w Czechosłowacji ustawa ma podobnie jak u nas obejmować wszystkie gałęzie przemysłu i z tych właśnie przyczyn spotyka się ze sprzeciwem wielkiego przemysłu czechosłowackiego. Gdyby uchwalenie ustawy tej stało się koniecznością, należałoby — zdaniem wielkiego przemysłu czechosłowackiego — nadawanie mocy powszechnie obowiązującej uzależnić od zgody o b u s t r o n p o d p i s a n y c h n a u m o w i e. Analogiczne stanowisko zajmują przemysłowcy angielscy.

Typowe w dziedzinie ustawodawstw o umowach zbiorowych pracy jest rozporządzenie niemieckie Mandatarjuszów Ludu z 23 grudnia r. 1918 o umowach zbiorowych, delegacjach robotników i pracowników umysłowych oraz o załatwianiu zatargów wynikłych ze stosunków pracy (Dz. U. Rzeszy str. 1456). Rozporządzenie to stanowi wzór dla prawie że wszystkich innych państw, za wyjątkiem Włoch, z uwagi na korporacyjny ustrój państwa włoskiego.

Grudniowe rozporządzenie niemieckie poprzedzone było umową naczelných organizacyj pracodawców i pracobiorców niemieckich z dnia 15 listopada roku 1918, stanowiącą, że warunki pracy należy bezzwłocznie ustalić w drodze umów zbiorowych.

Rozporządzenie niemieckie z 23. 12. r. 1918 regulujące niemożność ustalania gorszych warunków pracy i płacy w umowach indywidualnych, niż to normują postanowienia umowy zbiorowej oraz dające możliwość nadawania mocy powszechnie obowiązującej umowom taryfowym, miało doniosłe skutki w rozwoju umów taryfowych. Niemiecka statystyka umów taryfowych z roku 1919 stwierdza, że w r. 1919 powstało prawomocnie 9331 zespołów taryfowych w porównaniu z 1353 w roku 1918. Skutkiem tego, stan zespołów taryfowych wzrósł ze 7819 z końcem roku 1918 na 11 009 w roku 1919. W bezporównania wyższym stopniu wzrosła ilość zakładów pracy objętych umowami zbiorowymi a mianowicie ze 107.503 na 272.251, zaś liczba zatrudnionych osób związanych umowami taryfowymi z 1.127.690 na 5.986.475.

Wypada również wspomnieć o rozporządzeniu Min. Pracy Rzeszy z 3 września r. 1919 o przyjmowaniu i zwalnianiu robotników i pracowników (Dz. U. Rzeszy str. 1500) zastąpionem rozporządzeniem z 12 lutego r. 1920 (Dz. U. Rz. 218), którego § 25 wzgl. 28 pozwala komisarzowi demobili-

zacyjnemu uznać za obowiązującą pozycję ugody w zatargu komisji pojednawczej i arbitrażowej (dawniejszego wydziału pojednawczego) ustalonej w rozp. z 23. 12. r. 1918. W ten sposób instytucja pojednawcza, którą były uprzednio wydziały pojednawcze, nabrała charakteru instytucji rozjemczo-przymusowej.

Oba rozporządzenia, jakkolwiek drugie w zmienionej formie, obowiązują dotąd na polskim G. Śląsku, mają zatem dla górnośląskiego przemysłu górniczo-hutniczego niezwykle doniosłe znaczenie.

Prawo o umowach zbiorowych w Niemczech ulegało z biegiem czasu zmianom, z których jedną z najważniejszych było IV-te rozporządzenie Prezydenta Rzeszy z 8 grudnia r. 1931 (Dz. U. Rz. 699 i 726), obniżające z samego prawa z ważnością od dnia 1 stycznia r. 1932 płace ustalone we wszystkich obowiązujących umowach zbiorowych, do wysokości płac z dnia 10 stycznia r. 1927, maksymalnie jednak o 10%, wyjątkowo zaś o 15%. Równocześnie przedłużono z mocy ustawy wszelkie obowiązujące umowy zbiorowe do dnia 30 kwietnia r. 1932 (obecnie w wielkim przemyśle w Czechosłowacji obowiązuje również niewymawialność umów zbiorowych do dnia 30 kwietnia r. 1935).

Drugim z rozporządzeń, które wprowadziło poważniejsze rozluźnienie zasady niezmienności umów zbiorowych było rozporządzenie Rządu Rzeszy z dnia 5 września r. 1932 (Dz. U. Rz. 433), zezwalające pracodawcy na obniżkę płac poniżej norm ustalonych w obowiązującej umowie zbiorowej, w przypadku zwiększenia stanu załogi. Rozporządzenie to dawało również rozjemcy upoważnienie do zezwalania na obniżkę płac taryfowych, w przedsiębiorstwach zagrożonych w swej egzystencji. Wspomniane ostatnio rozporządzenie uchylone zostało w drodze rozporządzenia z dnia 4 grudnia r. 1932 (Dz. U. Rz. 545).

Ustawa z dnia 19 maja r. 1933 o powiernikach pracy (Dz. U. Rz. 285) zamyka okres prawa o umowach zbiorowych pracy rządów republiki wejmarskiej. Powiernicy pracy mianowani są przez kanclerza Rzeszy w miejsce związków, pracowników, pojedynczych pracodawców lub związków pracodawców i regulują oni warunki zawierania umów pracy w sposób obowiązujący dla osób zainteresowanych.

Osobne ustawy regulują dziedzinę umów zbiorowych w Austrii (ustawa z 18. 12. 1919 i późniejsze), we Francji (ustawa z 25. 3. 1919 i późniejsze), Holandji (ustawa z 24. 12. 1927), Fin-

landji (ust. z 22. 3. 1924), Łotwie (rozp. z 4. 10. 1927), Szwecji (ust. z 22. 6. 1928) i Hiszpanji jako też Włoch (ustawa z 3. 4. r. 1926 i późniejsze).

Nie posiadają ustawowego unormowania zbiorowych umów pracy W. Brytanja, St. Zjednoczone (zmianę wprowadziły tu jednak ustawy z roku 1934), Kanada, Belgja, Luxemburg, Rumunja, Jugosławja, Grecja, Portugalja, Węgry, Bułgarja, Zagłębie Saary oraz Danja, której odnośne prawo nie wykracza poza prawo powszechne.

W Czechosłowacji i w Anglii opracowano obecnie projekty ustaw o umowach zbiorowych.

Wyżej wspomniano już, że na G. Śląsku obowiązuje dawne niemieckie rozporządzenie z 23 grudnia r. 1918 o umowach zbiorowych, delegacjach robotników i pracowników umysłowych oraz o załatwianiu zatargów, wynikłych ze stosunków pracy (Dz. U. Rz. str. 1456). Rozporządzenie to obowiązuje również w województwie poznańskim i pomorskiem.

Należy zaznaczyć, że na G. Śląsku rozdział II. tego rozporządzenia uchylony został ustawą o radach załogowych z dnia 4 lutego r. 1920 (Dz. U. Rz. str. 147).

Poza tem obowiązuje na G. Śląsku, w woj. pomorskiem i w części województwa poznańskiego omówione wyżej rozporządzenie z 3 września r. 1919 o przyjmowaniu i zwalnianiu robotników i pracowników (Dz. U. Rz. 1500), zastąpione w Niemczech rozporządzeniem demobilizacyjnem z 12 lutego r. 1920 (Dz. U. Rz. 218) obowiązującym i na G. Śląsku.

Na podstawie rozp. Rady Ministrów z 4. 6. r. 1924 w sprawie zmiany wzgl. uzupełnienia niektórych niemieckich rozporządzeń dot. demobilizacji gosp. w górnośl. części wojew. śląskiego (Dz. U. R. P. nr. 58, poz. 587), ogłosił Minister Pracy i Opieki Społecznej rozp. z 15. 7. r. 1924 o nadaniu nowego brzmienia rozp. o przyjmowaniu i wydaleniu robotników i pracowników podczas okresu demobilizacji gospodarczej (Dz. U. R. P. nr. 65, poz. 643), ustalające prawo zatargów zbiorowych na G. Śląsku. Prawo to było w zasadzie jednakie z prawem, obowiązującym poza linią demarkacyjną; dawało ono komisarzowi demobilizacyjnemu te same prawa rozjemcy. Upoważnienia komisarza demob. służą Ministrowi Opieki Społecznej oraz osobom przez niego upoważnionym (§ 4 rozp. z 4. 6. 1924). Rozporządzenie wykonawcze Ministra Pracy i Opieki Społecznej z 28. 6. r. 1924 (Dz. U. R. P. nr. 58, poz. 860) przekazuje większość uprawnień komisarzowi demobilizacyjnemu

w Katowicach, zastrzegając sobie kierownictwo oraz mianowanie delegatów specjalnych dla poszczególnych spraw.

Rozporządzenie Rady Ministrów z 15. 10. r. 1924 (Dz. U. R. P. nr. 93, poz. 866) zmienia rozp. Ministra Pracy i Opieki Społecznej z 15. 7. r. 1924 w ten sposób, że prawo uznawania orzeczeń za obowiązujące służy Ministrowi wzgl. osobie przez niego upoważnionej tylko wtedy, gdy zatarg nabiera charakteru zagrażającego interesom państwowym. Ocenę czy fakt ten zachodzi, pozostawia się do swobodnego uznania władzy. Wniosek o nadanie mocy obowiązującej orzeczeniu stawia jedna ze stron, będących uczestnikami zatargu, lub (co jest sporne) komisarz demobilizacyjny, który w pewnych wypadkach może występować jako strona (§§ 23, 24 i 27 rozp. z 15. 7. r. 1924 wzgl. § 1 rozp. z 15. 10. r. 1924).

Należy nadmienić jeszcze o obowiązującym na G. Śląsku rozp. Ministra Pracy Rzeszy z 7. 5. r. 1919 o prowadzeniu rejestru umów, zmienionem rozporządzeniem Ministra Pracy i Opieki Społecznej z 17. 10. r. 1922 w przedmiocie prowadzenia rejestru umów zbiorowych powszechnie obowiązujących w górnośląskiej części wojew. śląskiego (Dz. U. R. P. nr. 93, poz. 870).

Nadto istnieją jeszcze specjalne ustawy dot. umów zbiorowych w pewnych tylko gałęziach pracy a obowiązujące na całym obszarze państwa za wyjątkiem b. zaboru pruskiego.

Wreszcie należy zaznaczyć, że kodeks zobowiązań reguluje ogólnie w artykule 445 kwestję układów zbiorowych o pracę, który wiąże, w braku szczególnej ustawy tylko strony, które układ zawarły oraz członków związku będącego stroną. Układ pod rygorem nieważności musi być zawarty na piśmie. Wypowiedzenie układu, o ile ten inaczej nie stanowi, wynosi jeden miesiąc. Postanowienia umów indywidualnych o pracę nie mogą pod nieważnością być mniej korzystne niż postanowienia układu zbiorowego, który w miejsce takich postanowień obowiązuje.

W hutnictwie żelaza na Górnym Śląsku w okresie przejścia przez Polskę obowiązywała zbiorowa umowa taryfowa dla hut żelaza, obejmująca wszystkie huty, będące członkami Związku Pracodawców. Umowa ta opierała się na § 1 rozporządzenia o umowach zbiorowych z 23 grudnia r. 1918 (Dz. U. Rz. str. 1456) i obowiązywała z pewnymi modyfikacjami (np. przejściowe zmiany w czasie pracy, zmiana w kwestji węgla deputatowego) do roku 1930.

Orzeczeniem bowiem Komisji Pojednawczej i Arbitrażowej z dnia 19 grudnia r. 1929 w brzmieniu skorygowanem orzeczeniami tej Komisji z 26 lutego i z 17 marca r. 1930 ustanowiła Komisja Pojednawcza i Arbitrażowa nową treść umowy taryfowej dla górnośląskich hut żelaza.

Orzeczenie Komisji Pojednawczej i Arbitrażowej uznane zostało rozporządzeniem Ministra Opieki Społecznej z dnia 12 kwietnia r. 1930 za obowiązujące.

Należy zaznaczyć, że zmianom w okresie od r. 1922 do chwili obecnej ulegały tabele płac i regulacje akordów.

W hutach b. zaboru austriackiego i rosyjskiego nie obowiązywały zbiorowe umowy taryfowe. Istniały tam natomiast układy zakładowe, zawierane między zarządami poszczególnych zakładów hutniczych a załogami robotniczymi

Odpowiedź na pytanie czy wprowadzenie układów zbiorowych jest wskazane, utrudnia brak dostatecznie długiego doświadczenia w tej dziedzinie. Należy jednak wskazać w tem miejscu z jednej strony na szereg układów zbiorowych, zawieranych dobrowolnie między branżowymi organizacjami pracodawców a organizacjami pracobiorców, z drugiej zaś strony na pewne rozluźnienie układów zbiorowych. Polski projekt ustawy o układach zbiorowych pracy przewiduje, że ważność układu zawartego bezpośrednio przez delegację pracowników pewnego zakładu pracy ze swym pracodawcą, uzależniona jest od zgody uprawnionego związku zawodowego na rejestrację takiego układu. Powyższy przepis wydaje się zbyt rygorystycznym, każdy bowiem układ zawarty bezpośrednio między pracodawcą a jego pracownikami, reprezentowanymi przez delegację mógłby zostać zakwestjonowany (skreślić ostatnie 3 ustępy, art. 3 (od słów „a] jeżeli ... do słów nieważny [art. 13]“), oraz ustępy 6, 7 i 8 art. 13.

Nadto należałoby uniemożliwić przystąpienie do istniejącego układu, pracowników danego zakładu pracy na wniosek tychże pracowników bez zgody swego pracodawcy a jedynie za zgodą pracodawców, uczestniczących w układzie (przeredagować w tym sensie art. 4). Artykuł ten brzmiałby następująco:

„Osoby fizyczne i prawne, uprawnione do zawierania układów zbiorowych, mogą przystępować do każdego układu za zgodą pracobiorców i pracodawców, zgłaszających chęć przystąpienia do układu oraz uczestników układu. Postanowienia układu zbiorowego winny mieć zastosowanie w odniesieniu do stosunków pracy, powstałych po-

przednio nie od chwili wejścia w życie układu zbiorowego, lecz w ciągu 14 dni od chwili wejścia układu zbiorowego w życie“ (art. 7, ustęp a). Zmiana ta jest wskazana ze względów praktycznych.

Artykuł 14, § 1, zdanie 1 winno mieć następujące brzmienie: „Układ zbiorowy, zawarty na czas nieokreślony, lub jego postanowienia stanowiące o wysokości płac (tabele płac i poborów) mogą być wypowiedziane przez każdego z jego uczestników w terminie conajmniej 14-dniowym“.

Artykułowi 17, ustępowi 1 należałoby nadać brzmienie następujące: „Wypowiedzenie lub zapowiedzenie będzie uważane za dokonane nazajutrz po dniu, w którym inspektor pracy rejestrujący układ zbiorowy, otrzyma dowód wysłania do uczestników, którzy układ zawarli — (a nie do wszystkich uczestników) — pism, zawierających wypowiedzenie, lub zapowiedzenie“.

Wcześniejsze zwolnienie od uczestnictwa w układzie zbiorowym, zawartym na czas określony, może w drodze sporu na wniosek jednego z uczestników układu orzec nie rozjemca lecz sąd okręgowy w składzie 3 sędziów (art. 20). Sąd okręgowy, złożony z sędziów fachowych, posiada wszelkie kwalifikacje do należytej oceny prawnej zasad dobrej wiary oraz wszystkich okoliczności faktycznych.

Z tych względów również należy w tych artykułach, w których mowa o sądach pracy, zastąpić je sądami okręgowymi w składzie 3 sędziów (art. 13 i 25).

Układowi zbiorowemu, posiadającemu gospodarcze przeważające znaczenie w gałęzi przemysłu, może być nadana moc powszechnie obowiązująca.

Zmiana ta jest konieczną a to w celu zapobieżenia, aby nadanie mocy powszechnie obowiązującej, np. w przemyśle budowlanym, nie powodowało wypadków, że przemysł maszynowy zatrudniający dla własnych potrzeb robotników budowlanych musiał ich opłacać według umowy dla przemysłu budowlanego i t. p.

Pozatem należy ustalić, aby moc powszechnie obowiązująca mogła być nadana układowi zbiorowemu tylko na wniosek obu stron, które układ zawarły a nie na wniosek jednego z uczestników układu. Tego rodzaju sformułowanie stworzy poważną gwarancję, że układ zbiorowy posiada rzeczywiście gospodarczo przeważające znaczenie, co jest przewidzianym w projekcie ustawy warunkiem nadania mocy powszechnie obowiązującej. Oczywiście, że i w tym wypadku Minister Opieki Społecznej rozstrzygnie, czy układ zbiorowy ma otrzymać moc obowiązującą (art. 21). Artykuł 21,

ustęp 1 otrzymałby zatem następujące brzmienie: „Jeżeli układ zbiorowy posiada gospodarcze prze-ważające znaczenie w gałęzi przemysłu objętej układem, i na obszarze, dla którego został układ ten zawarty, Minister Opieki Społecznej może na wnioski obu stron, które układ zawarły, nadać mu w całości lub części, stanowiącej o wysokości płac w drodze rozporządzenia, moc powszechnie obowiązującą na całym, objętym przez układ obszarze lub na jego części, na której układ uzyskał prze-ważające znaczenie“.

W konsekwencji powyższego należałoby w art. 22 w § 2, w punkcie 3, po słowach „Ministra Opieki Społecznej“ dodać słowa „Zgodnie z postanowieniem art. 21, § 1“.

Spory wynikające w związku ze stosowaniem układów zbiorowych, za wyłączeniem wcześniejszym zwolnienia od uczestnictwa w układzie (art. 20), winien rozstrzygać ostatecznie sąd polubowny, ustanowiony przez strony (art. 24). Artykuł 24, § 1 miałby zatem następujące brzmienie: „Do rozstrzygnięcia sporów, wynikających w związku ze stosowaniem układów zbiorowych, za wyłączeniem sprawy omówionej w art. 20, strony mogą ustanowić Sąd Polubowny, który rozstrzyga ostatecznie“.

Dla górnośląskiego przemysłu górniczo-hutniczego ważnym jest postanowienie, że z dniem wejścia w życie ustawy, przestanie obowiązywać rozdział I, rozp. z 23. 12. 1918 o umowach zbiorowych i t. d. (Dz. U. Rz. str. 1456, art. 26) oraz, że do czasu wydania osobnej ustawy o delegacjach uważa się na G. Śląsku za delegację radę załogową, działającą z mocy ustawy z dnia 4. 2. r. 1920 o radach załogowych (Dz. U. Rz. str. 147, art. 28).

Umowy zbiorowe zawarte na podstawie odnośnego rozp. z 23. 12. r. 1918 (Dz. U. Rz. str. 1456) oraz rozporządzenie Ministra Opieki Społecznej o nadaniu mocy powszechnie obowiązującej umowom zbiorowym, wydanym na podstawie tego rozporządzenia, jako też orzeczenia Komisji Rozjemczych, przewidzianych w tem rozporządzeniu oraz w ustawach z 1. 8. r. 1919 (Dz. U. R. P. nr. 90, poz. 706) i z 23. 1. r. 1920 (Dz. U. R. P. nr. 8, poz. 53) zachowują moc obowiązującą i pociągają skutki prawne, przewidziane w odpowiednich przepisach, aż do czasu ich wygaśnięcia (art. 27).

Projektowana ustawa ma wejść w życie na całym obszarze Rzeczypospolitej za wyjątkiem województwa śląskiego z dniem 1 lipca r. 1935, na obszarze zaś województwa śląskiego po wyrażeniu na nią zgody Sejmu Śląskiego (art. 30).

KOMUNIKAT

Kuratorjum Finansowe Akademii Górniczej w Krakowie, działające przez podpisany Komitet Honorowy, ogłasza z inicjatywy dyr. inż. hr. W. Sągajły konkurs na pieśni górnicze i hutnicze. Celem konkursu jest stworzenie oryginalnych polskich pieśni górniczych i hutniczych, któreby zastąpiły dotychczas powszechnie używane pieśni o słowach i melodjach przeważnie obcych.

Konkurs jest otwarty dla wszystkich pisarzy i muzyków polskich. Utwory zaopatrzone godłem z nazwiskiem i adresem autorów, dołączonych w zapieczętowanej kopercie, należy nadsyłać pod adresem: „Konkurs pieśni górniczych i hutniczych Kraków“, prof. dr. Walery Goetel, ul. Wybickiego 1 a. Termin nadsyłania tekstów pieśni upływa z dniem 15 maja r. 1935.

Przewodnictwo jury całokształtu konkursu objął p. Karol-Hubert Rostworowski. W skład jury części literackiej konkursu wchodzi ponadto pp.: Marja Pawlikowska-Jasnorzewska, L. Morstin, prof. Un. Jag. dr St. Pigoń, inż. J. Naturski, prezes koła krakowskiego Stowarzyszenia Inżynierów Górniczych i Hutniczych i prof. Akademii Górniczej dr Walery Goetel. Po rozstrzygnięciu części literackiej

konkursu nastąpi ogłoszenie części muzycznej konkursu, przyczem podany zostanie do wiadomości skład jury dla oceny tekstu muzycznego.

Kwota ogólna nagród na część literacką i muzyczną konkursu wynosi po 2.500 zł (razem 5.000 zł). Kwoty powyższe zostaną podzielone na 10 nagród po 250 zł za jeden tekst literacki lub muzyczny do pieśni. Nadto Komitet przewiduje możliwość nabycia nienagrodzonych pieśni za pewną kwotę pieniężną przy uzgodnieniu sprawy z autorem. Teksty literackie i muzyczne stają się własnością Kuratorjum Finansowego Akademii Górniczej w Krakowie. W każdej kategorii pieśni udzielona będzie przynajmniej jedna nagroda. Co do bliższego określenia charakteru pieśni, ich rozmiarów i t. d., wszelkich informacji udzielać będzie sekretariat Komitetu Konkursu pieśni górniczych i hutniczych pod adresem: Stowarzyszenie Studentów Akademii Górniczej, Kraków, Al. Mickiewicza 30, sekretariat Konkursu Pieśni Górniczych i Hutniczych. W razie życzenia będzie umożliwione biorącym udział w konkursie zobaczenie kopalń i hut dla zapoznania się z życiem i pracą górników i hutników w różnych działach życia przemysłowego.

STATYSTYKA

LICZBA CZYNNYCH PIECÓW HUTNICZYCH W POLSCE (w końcu miesiąca)

Wyszczególnienie ¹⁾	Liczba pieców istniejących			Październik			Listopad			Grudzień			G r u d z i e ń					
				1934			1934			1934			1933			1932		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Wielkie piece	11	22	33	2	6	8	2	6	8	2	6	8	1	6	7	1	5	6
Piece martinowskie	35	34	69	10	12	22	8	13	21	8	14	22	7	10	17	7	12	19
w tem piece do odlewów				—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	2	2
Piece elektryczne	4	6	10	4	6	10	4	5	9	4	5	9	4	5	9	4	5	9

¹⁾ UWAGA: Liczby w rubryce a) dla okręgu kielecko-krakowskiego, w rubryce b) dla okręgu śląskiego, w rubryce c) dla całej Polski.

LICZBA PIECO-DNI BIEGU W HUTNICTWIE ŻELAZNEM W POLSCE W GRUDNIU R. 1934

Wyszczególnienie	Październik	Listopad	Grudzień	G r u d z i e ń		Styczeń - Grudzień	
	1 9 3 4			1933	1932	1933	1934
Wielkie piece	246	236	240	200	178	2.526	2.962
Piece martinowskie	555	540	472	384	383	5.733	6.003
w tem piece do odlewów	27	25	21	15	27	270	280
Piece elektryczne	202	164	148	136	126	1.775	1.834

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 WIELKIEGO PIECA W POLSCE W GRUDNIU R. 1934 (w tonnach)

O k r ę g i	Październik	Listopad	Grudzień	G r u d z i e ń		Styczeń - Grudzień	
	1 9 3 4			1933	1932	1933	1934
Woj. śląskie	125,0	124,2	126,7	131,0	132,2	126,3	119,3
Woj. kieleckie i krakowskie	129,9	136,1	121,6	108,0	107,6	119,6	131,7
Ogółem Polska	129,3	133,1	122,9	111,5	112,1	121,0	129,0

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 PIECA MARTINOWSKIEGO W POLSCE W GRUDNIU R. 1934 (w tonnach)

O k r ę g i	Październik	Listopad	Grudzień	G r u d z i e ń		Styczeń - Grudzień	
	1 9 3 4			1933	1932	1933	1934
Woj. śląskie	100,6	96,5	104,7	93,5	103,9	103,3	104,4
Woj. kieleckie i krakowskie	169,6	169,0	160,5	157,3	154,7	173,3	172,5
Ogółem Polska	137,9	136,6	136,9	127,2	132,7	145,3	142,9

OBRÓT WYTWORÓW HUTNICZYCH W POLSCE

W LISTOPADZIE R. 1934

(w tonnach)

WYSZCZEGÓLNIENIE	Zapasy na 1 listopada r. 1934	Wytwór- czość	Dowóz z poza zakładu		Zużycie własne zakładów	Zbyt w kraju i zagr.	Zapasy na 1 grudnia r. 1934 ³⁾
			kraj.	zagr.			
I. Wielkie piece							
Surówka odlewnicza	19.330	4.775	649	—	777	5.102	18.926
„ martinowska	37.051	25.325	3.563	—	29.447	3.475	33.061
„ inna	803	—	—	—	1	5	797
Sopy żelaza ¹⁾	4.059	1.317	1.160	—	1.674	1.119	3.762
Razem wytwór wielkich pieców . . .	61.243	31.417	5.372	—	31.899	9.701	56.546
II. Stalownie							
Bloki mart. i inne	41.001	71.926	15.576	1.717	72.749	14.267	43.204
Odlewy stalowe nieobrobione	548	699	273	—	567	409	544
Razem wytwór stalowni	41.549	72.625	15.849	1.717	73.316	14.676	43.748
III. Walcownie							
<i>Półwytwór</i>	6.972	7.022	5.458	93	5.045	6.563	5.349
Belki i korytka	8.008	2.000	68	—	292	2.504	7.235
żelazo handlowe i fasonowe	14.343	13 232	742	—	2.135	13.123	12.870
żelazo na drut	1.598	7.579	29	—	168	6.826	2.212
Stal specjalna we wszelkich wyrobach	1.870	1.281	1	—	434	943	1.866
Inne gatunki żelaza i stali walcowan.	6.816	6.453	2.171	—	3.856	3.608	7.846
Blachy żelazne i stalowe	11.096	8.607	747	—	1.677	7.891	10.900
Szyny	11.062	10.914	360	—	60	8.340	13.688
Inny materiał nawierzchni kolejowej	2.500	1.814	52	—	4	1.849	2.531
Razem wytwór gotowy walcowni ²⁾	57.293	51.880	4.170	—	8.626	45.084	59.148
IV. Dział dalszej obróbki							
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół	1.370	842	—	—	273	388	1.551
Inne wyroby kute i prasowane	1.251	855	—	—	290	553	1.237
Wyroby walc. i ciągnięte na zimno	897	1.901	4	—	102	1.936	675
Rury żelazne i stalowe :							
Spawane	1.443	1.755	—	—	2	1.607	1.592
Ciągnięte	2.125	2.374	30	—	24	2.513	1.992
<i>Razem rury i ich części</i>	<i>3.568</i>	<i>4.129</i>	<i>30</i>	<i>—</i>	<i>26</i>	<i>4.120</i>	<i>3.584</i>
Konstrukcje żelazne	444	737	31	—	86	792	334
Inne wyroby	4.106	3.346	55	—	624	2.664	4.225
Razem dział dalszej obróbki	11.636	11.810	120	—	1.401	10.453	11.606

1) Żelazomangan, żelazokrzem i t. p. 2) t. j. bez półwytworu. 3) Liczby poprawione

OBROT WYTWORÓW HUTNICZYCH W POLSCE

W GRUDNIU R. 1934

(w tonnach)

WYSZCZEGÓLNIENIE	Zapasy na 1 grudnia r. 1934	Wytwór- czość	Dowóz z poza zakładu		Zużycie własne zakładów	Zbyt w kraju i zagr.	Zapasy na 1 stycznia r. 1935 ^{a)}
			kraj.	zagr.			
I. Wielkie piece							
Surówka odlewnicza	18.926	3.393	417	—	618	2.853	17.945
„ martinowska	33.061	22.869	901	—	23.780	799	31.524
„ inna	797	—	—	—	—	—	797
Stopy żelaza ¹⁾	3.762	3.191	1.132	180	1.342	2.035	4.907
Razem wytwór wielkich pieców . .	56.546	29.453	2.450	180	25.740	5.687	55.173
II. Stalownie							
Bloki mart. i inne	43.204	62.976	13.816	2.103	64.696	12.730	43.867
Odlewy stalowe nieobrobione . . .	544	660	203	—	517	275	611
Razem wytwór stalowni	43.748	63.636	14.019	2.103	65.213	13.005	44.478
III. Walcownie							
<i>Półwytwór</i>	<i>5.349</i>	<i>9.481</i>	<i>8.265</i>	<i>219</i>	<i>4.928</i>	<i>9.287</i>	<i>5.425</i>
Belki i korytka	7.235	2.064	44	—	176	1.826	7.266
Żelazo handlowe i fasonowe . . .	12.870	14.108	823	—	2.020	11.999	15.528
„ na drut	2.212	6.200	65	—	31	6.293	2.153
Stal specj. we wszelkich wyrobach	1.866	1.631	2	—	195	1.270	2.061
Inne gatunki żelaza i stali walc. .	7.846	5.194	700	—	2.517	2.289	8.722
Blachy żelazne i stalowe	10.900	8.428	655	—	1.333	8.215	10.288
Szyny	13.688	8.404	276	—	429	8.937	12.458
Inny materj. naw. kolejowej . . .	2.531	1.460	32	—	6	257	3.760
Razem wytwór gotowy walcowni ²⁾	59.148	47.489	2.597	—	6.707	41.086	62.236
IV. Dział dalszej obróbki							
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół.	1.551	864	—	—	155	1.280	1.099
Inne wyroby kute i prasowane . .	1.237	704	1	—	291	524	1.124
Wyroby walcow. i ciągn. na zimno	675	1.711	12	—	69	1.593	736
Rury żel. i stal. oraz ich części:							
Spawane	1.592	567	3	—	65	801	1.296
Ciągnięte	1.992	2.118	—	—	30	1.340	2.740
Razem rury i ich części	3.584	2.685	3	—	95	2.141	4.036
Konstrukcje żelazne	334	651	30	—	51	817	147
Inne wyroby	4.225	2.901	15	—	413	2.631	4.088
Razem dział dalszej obróbki . . .	11.606	9.516	61	—	1.074	8.986	11.230

¹⁾ Żelazomangan, żelazokrzem i t. p. ²⁾ t. j. bez półwytworu. ³⁾ Liczby poprawione.

**WYTWÓRCZOŚĆ, WYSYLKA NA RYNEK KRAJOWY I WYWÓZ WYROBÓW HUTNICZYCH Z POLSKI
W LISTOPADZIE I GRUDNIU R. 1934
(w tonnach)**

WYSZCZEGÓLNIENIE	Listopad 1934			Grudzień 1934			Przeciętna mies. 1933			Styczeń - Grudz. 1934		
	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz
I. Wielkie piece												
Surówka odlewnicza	4.775	5.102	—	3.393	2.853	—	2.766	2.842	—	63.071	48.546	—
„ martinowska	25.325	3.475	—	22.869	799	—	21.090	3.364	—	290.288	31.667	—
„ inna	—	5	—	—	—	—	—	9	—	2.510	124	—
Stopy żelaza ¹⁾	1.317	1.049	70	3.191	1.036	999	1.613	817	250	26.330	10.307	12.475
Razem wytwór wielkich pieców . . .	31.117	9.631	70	29.453	4.688	999	25.469	7.032	250	382.199	90.644	12.475
% w stos. do r. 1913 (przec. mies.) .	36,56	.	.	34,28	.	.	29,64	.	.	37,07	.	.
Wytwórczość na 1 dzień roboczy .	1.047	—	—	950	—	—	837	—	—	1.047	—	—
II. Stalownie												
Bloki mart. i inne	71.926	14.267	—	62.976	12.730	—	67.576	14.960	—	837.140	186.243	—
Odlewy stalowe nieobrobione . . .	699	409	—	660	275	—	511	294	—	7.375	3.948	—
Razem wytwór stalowni	72.625	14.676	—	63.636	13.005	—	68.087	15.254	—	844.515	190.191	—
% w stos. do r. 1913 (przec. mies.) .	52,48	.	—	45,99	.	—	49,20	.	—	50,86	.	—
Wytwórczość na 1 dzień roboczy .	2.652	—	—	2.631	—	—	2.600	—	—	2.655	—	—
III. Walcownie												
Półwytwór	7.022	6.563	—	9.481	9.287	—	8.364	6.979	854	112.394	107.183	167
Belki i korytka	2.000	1.871	633	2.064	1.028	798	2.843	1.347	1.232	35.174	21.504	9.235
Żelazo handlowe i fasonowe	13.232	8.433	4.690	14.108	6.985	50.14	14.265	6.780	6.362	168.754	103.529	46.833
„ na drut	7.579	5.446	1.380	6.200	4.697	15.96	3.887	3.648	206	72.679	58.968	13.884
Stal specj. we wszelkich wyrobach	1.281	864	79	1.631	990	280	1.646	437	870	23.628	9.134	10.103
Inne gatunki żelaza i stali walc. .	6.453	2.956	652	5.194	1.379	910	6.341	2.383	2.616	73.108	31.705	19.725
Blachy żelazne i stalowe	8.607	5.591	2.300	8.428	5.642	2.573	9.989	4.367	4.518	113.610	68.310	35.102
Szyny	10.914	491	7.849	8.404	2.508	6.429	7.252	2.789	3.860	97.343	27.799	64.521
Inny materj. naw. kolejowej	1.814	174	1.675	1.460	45	212	805	538	116	18.589	8.792	6.735
Razem wytwór gotowy walcowni ²⁾	51.880	25.826	19.258	47.489	23.274	17.812	47.028	22.289	19.780	602.885	329.741	206.138
% w stos. do r. 1913 (przec. mies.) .	51,94	.	.	47,55	.	.	47,09	.	.	50,30	.	.
IV. Dział dalszej obróbki												
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół.	842	185	203	864	849	431	1.378	1.049	84	6.916	4.735	1.922
Inne wyroby kute i prasowane . .	855	493	60	704	475	49	672	358	74	9.093	5.230	667
Wyroby walcow. i ciągn. na zimno	1.901	1.855	81	1.711	1.510	83	1.421	1.345	28	22.470	20.580	508
Rury żel. i stal. oraz ich części:												
Spawane	1.755	655	952	567	276	525	1.165	327	787	16.752	6.637	10.238
Ciągnione	2.374	934	1.579	2.118	783	557	2.601	867	1.658	34.874	10.296	23.781
Razem rury oraz ich części	4.129	1.589	2.531	2.685	1.059	1.082	3.766	1.194	2.445	51.626	16.933	34.019
Konstrukcje żelazne	737	792	—	651	817	—	437	364	6	8.459	8.682	144
Inne wyroby	3.346	2.561	103	2.901	2.419	212	2.879	2.301	41	39.020	31.957	1.958
Razem dział dalszej obróbki	11.810	7.475	2.978	9.516	7.129	1.857	10.553	6.611	2.678	137.584	88.117	39.218

¹⁾ Żelazomangan, żelazokrzem i t. p. ²⁾ t. j. bez półwytworu.

**STAN CEN ZASADNICZYCH ŻELAZA PRĘTOWEGO
NA POSZCZEGÓLNYCH RYNKACH WEWNĘTRZNYCH**

(początek listopada i grudnia r. 1934)

(w przeliczeniu na złote za 1000 kg w gat. Siemens-Martin)

Włochy (loco Genua)	ok. 340,—	Niemcy: ²⁾	
Austria (loco Wiedeń) ¹⁾	„ 337,—	loco Oberhausen	ok. 240,—
Rumunja (loco Zakł. Resita)	„ 305,—	loco Gliwice	„ 296,—
Czechosłowacja	„ 297,—	Francja	„ 226,—
Węgry	„ 280,—	U. S. A. (loco Pittsburg)	„ 210,—
Polska	„ 258,—	Anglja	„ 200,—
		Belgja	„ 160,—

²⁾ Po uwzględnieniu ulgi specjalnej w wysokości Rm 5,— za tonnę, stosowanej przez Stahlwerksverband przy wyłącznym pokrywaniu zapotrzebowania w jego zakładach.

¹⁾ Łącznie z podatkiem obrotowym.

CENY WEWNĘTRZNE WYTWORÓW WALCOWNIANYCH

(początek listopada i grudnia r. 1934)

A) Francja ¹⁾

Ceny wewnętrzne biur sprzedaży w frankach francuskich za 1.000 kg

Gatunek	
Wlewki podwalcowane	400
Wlewki płaskie	405
Kęsy zwykłe	430
Kęsy płaskie	450
Żelazo prętowe	560
Dźwigary N. P.	550
Żelazo kątowe	560
Blachy grube	700
Blachy średnie	750
Blachy cienkie	850

¹⁾ Ceny powyższe rozumieją się za materiał w gatunku Thomasa; dopłata za gatunek Siemens-Martin wynosi dla półwyrobów franków 75,—, dla pozostałych materiałów franków 90,— do 125,— za 1000 kg.

B) Belgja ²⁾

w frs. belg. za 1.000 kg loco huta

Gatunek	
Wlewki podwalcowane	410
Kęsy zwykłe	440
Kęsy płaskie	470
Żelazo prętowe	550
Dźwigary N. P.	550
Kątowniki 60 mm i więcej	550
Żelazo na drut	ok. 800
Bednarka (gorąco walc.)	700
Blachy:	
4,76 mm i wyżej	700
3 i 4 mm	750—775
1—2,99 mm	775—875

²⁾ Ceny rozumieją się za gatunek Thomasa.

CENY EKSPORTOWE FOB ANTWERPJA

za tonnę angielską = 1016 kg w funtach ang. w zlocie, gat. Thomasa

Wyszczególnienie	Ceny kartelowe		
	obowiązujące od 1. VI. — 31. X. r. 1933	obowiązujące od 1. XI. r. 1933 do 12. I. r. 1934	obowiązujące od 13. I. r. 1934
Bloki surowe	2. 0. 0	2. 0. 0	2. 0. 0
Wlewki podwalcowane	2. 5. 0	2. 5. 0	2. 5. 0
Kęsy zwykłe	2. 7. 0	2. 7. 0	2. 8. 0
Kęsy płaskie	2. 8. 0	2. 8. 0	2. 9. 0 — 2. 10. 0
Żelazo prętowe	3. 0. 0	3. 2. 6	3. 2. 6 — 3. 5. 0
Dźwigary N. P.	2. 15. 0	3. 2. 6	2. 19. 0 — 3. 15. 0
Blacha gruba ¼"	2. 18. 6	4. 1. 0	4. 2. 6
Blacha gruba ⅜"	4. 1. 0	4. 3. 6	4. 5. 0
Blacha średnia	4. 6. 0	4. 8. 0	4. 10. 0
Blacha okrętowa	4. 10. 0	4. 12. 6	4. 14. 0
Blacha żeberkowa ¼"	4. 3. 6	4. 6. 0	4. 7. 6
Żelazo uniwersalne	3. 17. 6	4. 0. 0	4. 1. 6

KRONIKA

Z HUTNICTWA KRAJOWEGO

Z Rady Stalowej

O zwiększenie stosowania stali w mostach drogowych.
Stal nie znalazła niestety dotychczas w Polsce, w budowie mostów drogowych mniejszych rozpiętości, tak szerokiego zastosowania, jak możnaby tego oczekiwać znając jej za-konstrukcyjne zalety.

Zastanawiając się nad przyczynami, które mogły to spowodować, należy na pierwszym miejscu wskazać na trudności, z jakimi spotykają się projektujący, zamawiający oraz wykonywujący konstrukcje mostowe ze stali.

Stalowe mosty drogowe małych rozpiętości projektowane i wykonywane są najczęściej przez samorządy, lub władze powiatowe. Decydują zatem w tych sprawach ludzie, znający o wiele lepiej budownictwo żelbetowe niż stalowe i już w projektowaniu mostów stalowych pomoc fachowców staje im się nieodzowna, podczas gdy żelbet i drzewo mogą się zupełnie bez tego obejść.

Małych mostów nie projektuje się zwykle indywidualnie, gdyż koszt projektu obciąża wtedy instytucję wykonującą most nieproporcjonalnie wysoko. Zresztą, władze nie mają często czasu nie tylko na projektowanie, ale nawet na kontrolowanie projektów.

Jeżeli zaś wykonanie projektu mostu stalowego we własnym zarządzie prowadzić ma do najtańszego rozwiązania, wymaga to dokładnej znajomości szczegółów programu walcowania i cennika dopłat. Nieznajomość powyższych danych, łącznie z brakiem orientacji co do terminów dostaw, powoduje dużo rozczarowań wśród tych, którzy pracując na odległych posterunkach nie mogą dostatecznie szybko zapoznać się ze zmianami cen, warunkami sprzedaży i wogóle nadążyć za postępowaniem techniki.

Zamawiający most o niewielkiej rozpiętości przeważnie chce mieć możliwość decyzji nie na podstawie przybliżonych ofert, ale szczegółowych kosztorysów. Należy pamiętać, że małymi obiektami zajmują się ludzie bardziej trwożliwi w decyzjach, bo mniej wyrobieni.

Zapytania o małe mosty, skierowywane do wielkich zakładów konstrukcyjnych, nie mogą jednak ze zrozumiałych względów być traktowane na pierwszym planie. Zainteresowany, niezawsze jest w możności otrzymać na czas dostatecznie wyczerpujące informacje co do wykonania i kosztów, a przedewszystkiem terminów, tak jak mu o to chodzi. W tym wypadku z żelbetem i drzewem da sobie łatwiej radę.

Jak z powyższego zatem widać, kwestja możliwości i sposobów rozszerzenia zastosowania stali w mniejszych konstrukcjach mostowych wymaga szczegółowego rozważenia oraz planowej akcji, zmierzającej do wzmoczenia konkurencyjności stali z innymi materiałami w tej dziedzinie budownictwa.

Sprawa ta była ostatnio przedmiotem obrad zrzeszonych zakładów, wykonywujących konstrukcje stalowe.

W związku z opracowywanym obecnie przez Ministerstwo Komunikacji planem rozbudowy dróg i mostów, na wspomnianym posiedzeniu w dniu 12 b. m.:

1. ustalono potrzebę podjęcia przez zakłady konstrukcyjne wspólnej akcji zmierzającej do zwiększenia ilości mostów drogowych małej rozpiętości, budowanych ze stali.
2. zlecono przestudjowanie przeprowadzenia tej akcji Radzie Stalowej, która współdziałać będzie w tym

kierunku z zakładami konstrukcyjnymi i „Poradnią Stosowania Żelaza“.

W szczegółowej dyskusji, jaka wywiązała się nad powyższymi zagadnieniami wskazano, że jako jeden z środków prowadzących do zwiększenia stosowania stali w mostach drogowych małych rozpiętości, należy sporządzić typowe projekty stalowych mostów drogowych wraz z obliczeniem statycznym, podaniem wagi, powierzchni malowania i t. d., którei zainteresowani mogliby się łatwo posługiwać w razie potrzeby.

Wykonane w ten sposób typowe projekty mostów o różnych rozpiętościach mogą się przyczynić znacznie do ułatwienia wzajemnego porozumienia zleceniodawcy z wykonawcą. Oszczędziłoby się dzięki temu sporządzania dla kosztorysów i wykonywania projektów w zakładach konstrukcyjnych, a przedewszystkiem uprościło czynności władz nadzorujących budowę, które miałyby w ten sposób od początku do czynienia z projektem zatwierdzonym już przez Ministerstwo.

Zakłady konstrukcyjne w razie ustalenia typowych projektów w porozumieniu z nimi, będą miały wpływ na zamieszczenie w projektach tych takich profilów, jakie będą najdogodniejsze ze wzgl. technicznych, oraz handlowych.

Obecnie powoduje to niejednokrotnie duże trudności w wykonywaniu konstrukcji oraz terminach dostaw.

Normalja mostowe są w innych krajach powszechnie znane ze względu na korzyści, jakie przynosi stosowanie ich w praktyce. W Polsce tego rodzaju normalja dla mostów drogowych żelbetowych, wykonane zostały przy poparciu przemysłu cementowego. Są one obecnie zatwierdzone przez Ministerstwo Komunikacji. Ostatnio normalja spawanych mostów kolejowych wykonały Niemcy. W Z. S. R. opracowano niedawno również typowe projekty mostów stalowych, co jest temwięcej godne uwagi, że tamtejsi konstruktorzy są pod silnym wpływem doradców amerykańskich.

Pozornie zachodzi obawa, że wykonane kosztem zrzeszonych zakładów normalja mostowe, wykorzystane zostaną następnie przez postronne warsztaty. Jest to przedewszystkiem zagadnienie odpowiedniej polityki cen — zatem, należy pamiętać, że działając, dzięki stworzeniu normaljów, na rzecz ogólnego zwiększenia konsumpcji stali wyrównuje się pozorne straty. Pozorne, — bo bez wykonania tych typowych projektów mosty drogowe będą prawie w całości wykonywane jak dotąd nadal z innych materiałów, ale nie ze stali.

W obecnych warunkach, w Polsce dzięki istnieniu typów żelbetowych mostów drogowych, stal jako konkurent żelbetu na małych rozpiętościach nie wchodzi wcale w rachubę.

Podniesioną przez zakłady konstrukcyjne myśl podjęcia na płaszczyźnie Rady Stalowej wspólnej akcji na rzecz zwiększenia ilości małych mostów drogowych, budowanych ze stali, uważać należy za bardzo szczęśliwą, gdyż pomiędzy stalą i jej konsumentami w budownictwie istnieje w Polsce ciągle jeszcze zbyt duży dystans w stosunku do innych materiałów. Nie można tego lekceważyć, a usunięcie przeszkód w ten, czy też inny sposób, leży w dobrze zrozumiałym interesie zakładów konstrukcyjnych stalowych.

WYKŁADY O BUDOWNICTWIE STALOWEM W WARSZAWIE

Polski Związek Inżynierów Budowlanych zorganizował w Warszawie w czasie od 16—25 stycznia r. b. cykl

wykładów o budownictwie stalowym. Wykłady te, urządzone z inicjatywy i przy poparciu Rady Stalowej wzbudziły duże zainteresowanie i były bardzo na czasie.

Celem wykładów było zaznajomienie inżynierów-konstruktorów i architektów z szerokimi możliwościami, jakie projektującemu i wykonującemu budowlę daje stal, jako materiał konstrukcyjny. W szczególności chodziło o podkreślenie postępu, jaki w ostatnich latach dokonał się w budownictwie stalowym, dzięki wprowadzeniu nowych metod konstrukcyjnych, zastosowaniu spawania, użyciu nowoczesnych materiałów wypełniających i t. d.

Wykłady obejmowały dwie dziedziny: budownictwo nadziemne i mostowe. W obu wypadkach zagadnienia budowlane oświetlono nie tylko z punktu widzenia konstrukcyjnego, ale również i architektonicznego, gdyż problem estetyki konstrukcji stalowych staje się w ostatnim czasie szczególnie aktualny.

Program obejmował następujące wykłady:

Prof. dr Stefan Bryła — „Budownictwo szkieletowe“.

Prof. dr Andrzej Pszenicki — „Budownictwo szkieletowe przemysłowe“.

Inż. dr Stanisław Hempel — „Stropy w konstrukcjach stalowych“.

Inż. arch. Szymon Syrkus — „Konstrukcje szkieletowe w architekturze mieszkaniowej“.

Inż. dr Wacław Zenczykowski — „Problem ściany w konstrukcjach szkieletowych“.

Inż. Jerzy Nechay — „Beton w budownictwie stalowym“.

Inż. arch. Józef Referowski — „Małe domki stalowe w osiedlach“.

Inż. dr Stefan Bryła — „Spawane konstrukcje stalowe“.

Inż. Zygmunt Dobrowolski — „Technika spawania“.

Inż. Paweł Jakowlew — „Organizacja budowy domów stalowych“.

Inż. Ludwik Tylbor — „Krótki zarys budowy stalowych mostów drogowych w Polsce“.

Inż. dr Franc. Szelański — „Mosty stalowe na polskich kolejach państwowych“.

Prof. dr Stefan Bryła — „Stalowe mosty spawane“.

Film Poradnik Stosowania Żelaza o budownictwie stalowo-szkieletowym, jego zaletach i zasadach, był dobrem uzupełnieniem treści wykładów.

Wykłady cieszyły się bardzo dużą frekwencją, wynoszącą stale ok. 300 osób. Dowodem zainteresowania jest szereg artykułów, wzmianek i sprawozdań, które ukazały się w prasie fachowej i codziennej. Zaproszenia rozesłano wszystkim inżynierom, architektom i budowniczym na terenie Warszawy, a na skutek specjalnych okólników uczęszczali na wykłady przedstawiciele Ministerstwa Komunikacji, Spraw wewnętrznych, Spraw Wojskowych, Warszawskiego Urzędu Wojewódzkiego, Dyrekcji Okręgowej P. K. P., Magistratu M. Warszawy i t. p.

Ogółem wykłady przyczyniły się do pogłębienia wiedzy o budownictwie stalowym, a przede wszystkim do spopularyzowania stali wśród sfer budowlanych w Warszawie. Na skutek zwiększonego zainteresowania stała organizuje Warszawskie Koło Inżynierów Dróg i Mostów w czasie od 11—13 marca b. r. wycieczkę na G. Śląsk, celem bliższego zaznajomienia się z produkcją hut i ich zakładów konstrukcyjnych.

TWORZYWA

RUDY

Hiszpanja. Sytuacja w kopalnictwie rud. Pod wpływem wzrostu wytwórczości, który w r. 1934 zarysował się nieomal we wszystkich państwach produkujących żelazo,

sytuacja kopalnictwa rud doznała również znacznego polepszenia.

Notowania za najlepszy gatunek z kopalń w Bilbao wynosiły ostatnio cif Tees sh 17 — 17/6.

Rudy hematytowe o zawartości ok. 50% Fe, sprowadzane z kopalń północno-afrykańskich płacono cif Tees sh 15/6 — 16.

ŻELASTWO

W styczniu b. r. sytuacja na międzynarodowym rynku żelastwa nie uległa naogół poważniejszym zmianom. W krajach europejskich ceny utrzymywały się na poprzednim poziomie przy słabym zapotrzebowaniu. Mocniejsza tendencja zarysowała się w Anglii. W Stanach Zjednoczonych tendencja była nadal mocna, ceny zwyżkowały.

Anglja. Przy niewielkich obrotach tendencja mocna. Dostawcy wstrzymywali się z oferowaniem większych partij materiału w oczekiwaniu na zwyżkę cen. Ceny utrzymywały się na poziomie cen z miesiąca grudnia ub. r. Za żelastwo i staliwo mieszane płacono za tonę ang. loco huta w Południowej Walji sh 50/—52/6, za staliwo sh 55/—56/—.

Belgja. Przy słabej tendencji spowodowanej skurczeniem się obrotów w przemyśle hutniczym belgijskim — ceny utrzymywały się naogół na poziomie cen z ubiegłych miesięcy.

Francja. W związku z plebiscytem w Zagłębiu Saary panowała tendencja bardzo spokojna. Obroty ograniczały się prawie wyłącznie do transakcyj eksportowych. Ceny nie uległy zmianom. Notowano za złom I gat Frs. 135 — 140 za 1000 kg franco barka Paryż.

Niemcy. Okręg środkowo-wschodni wykazywał słabe obroty. Huty dysponowały większymi zapasami żelastwa, dostawcy zaś ograniczali się z podażą materiału. Z dniem 1 stycznia r. b. Deutsche Schrott Vereinigung wprowadziło premję załadowniczą w wysokości 1 Mk od tonny żelastwa dostarczonego na podstawie nowozawartych umów, co jednak nie wpłynęło dotychczas na zwiększenie wydajności rynku.

W okręgu westfalsko-reńskim nastąpiła w styczniu b. r. pewna poprawa. Huty reflektowały na lepsze gatunki materiału, jednak dostawcy nie mieli trudności w zbyciu nawet gorszych gatunków. W okręgu tym notowano: w markach niem. — złom stalowy 39—40, złom I gat. 37—38 za 1000 kg franco huta.

Stany Zjednoczone Am. Półn. Przed wprowadzeniem zakazu eksportowego. American Scrap Iron Institute na odbytem ostatnio posiedzeniu zajmował się głównie kwestją przeciwdziałania groźbie zakazu wywozu żelastwa. Kupiectwo, uprawiające handel żelastwem jest w tej sprawie zainteresowane nader poważnie, z uwagi na to, iż wywóz żelastwa zagranicę stanowi znaczną część całkowitych obrotów.

SPRAWY CELNE

Anglja. Sprawa podwyżki cel. Ostatnio odbyło się szereg posiedzeń Komisji Celnej, w których brali udział przedstawiciele „British Iron and Steel Federation“. Jakkolwiek przebieg obrad nie jest oficjalnie znany, to jednak ogólnie wiadomem jest, iż przedstawiciele hutnictwa usilnie zabiegają o to, ażeby rząd przed podjęciem ponownych rokowań z Międzynarodowym Kartelem Eksportu Stali, zatwierdził przychylnie sprawę podwyżki stawek celnych na żelazo.

Celem przychylniejszego ustosunkowania rządu do swych postulatów, hutnictwo wysunęło rzekomo projekt

utworzenia specjalnego organu, który zostałby uprawniony do zwrotu części cła importerom, względnie obniżenia stawek celnych w tym wypadku, jeżeli wynik rokowań z M. K. E. S. wypadnie po myśli grupy angielskiej.

Bez względu na wynik rokowań z M. K. E. S., podwyżka stawek celnych na żelazo ma zapoczątkować nowy okres w dziedzinie modernizacji hutnictwa angielskiego, które rzekomo miało już uzyskać zapewnienie ze strony banków angielskich co do otrzymania poważnych kwot na racjonalizację zakładów hutniczych.

KARTELE I SYNDYKATY

Międzynarodowy Kartel Eksportu Stali. Po dojściu do skutku porozumienia handlu żelazem, dokonanego na rynku holenderskim z inicjatywy Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali, ceny żelaza prętowego w Holandji zostały podwyższone o florenów 0,65 na 100 kg i wynoszą obecnie florenów 54 za tonnę.

Kwestja uregulowania stosunków gospodarczych pomiędzy Francją a Niemcami w związku z przejściem przez te ostatnie Zagłębia Saary, nie zostały dotychczas uregulowane, jednakże rokowania znajdują się już na ukończeniu.

Ponieważ zakończenie rokowań między państwowych ma stworzyć podstawę do porozumienia w sprawie ew. zmian kontyngentów eksportowych w międzynarodowym kartelu, przeto zwołanie posiedzenia M. K. E. S. oczekiwane jest w najbliższym czasie.

W sferach zbliżonych do kartelu utrzymuje się przekonanie, że porozumienie wytwórców żelaza wyprzedziło wynik rokowań między państwowych i jedynie ze względów formalnych stanowi dotychczas tajemnicę obydwóch kontrahentów.

Oficjalnie najbliższe posiedzenie kartelu ma się odbyć w Canes w dniu 7 marca r. b. Jeżeli do tego czasu sprawa uregulowania kwot międzynarodowych kantorów sprzedaży zostanie definitywnie przeprowadzona, to należy oczekiwać, iż bezpośrednio potem zostaną podjęte ponownie rokowania w sprawie przystąpienia do kartelu grupy angielskiej.

Anglja. Kupiectwo wobec wspólnej organizacji wytwórców blach białych. Dążenie do utworzenia centralnej organizacji sprzedaży przez angielskich wytwórców blach białych, spotkała się w kołach kupieckich z poważnym zaniepokojeniem.

Londyńska Izba Handlowa zwołała w związku z tą kwestją wspólne posiedzenie przedstawicieli wszystkich pozostałych izb handlowych.

Międzynarodowy Kartel Rur. W dniu 31 marca r. b. upływa termin obowiązywania umów Międzynarodowego Kartelu Rur. W związku z tem w sferach zainteresowanych utrzymuje się pogląd, iż w najbliższym czasie należy oczekiwać oficjalnego podjęcia rokowań o przedłużenie istniejącego porozumienia.

Rokowania te natrafiają zapewne na poważne przeszkody z uwagi na to, iż sytuacja niektórych producentów w okresie obowiązywania dotychczasowych umów uległa zasadniczym zmianom, pozostającym głównie w związku z dewaluacją pieniądza. Według krążących pogłosek Niemcy mają wysunąć postulat odrębnego potraktowania zbytu, dokonywanego na rynku wewnętrznym, który ostatnio kształtuje się pod wpływem specjalnych czynników.

Francja. Z Biura Drutu. Francuskie Biuro Drutu Walcowanego postanowiło na ostatnim posiedzeniu utrzymać do końca kwietnia r. b. ceny drutu na dotychczasowej wysokości, t. j.:

drut okrągły w gat. thomasowskim — frs. 715,—

drut okrągły w gat. S. M. — frs. 815,—
za tonnę loco Thionville.

Ceny za drut o przekroju kwadratowym kalkulują się o frs. 50,— na tonnie drożej. Ceny dla drobnego kupiectwa są wyższe ponadto o frs. 20,— za tonnę.

Utworzenie Związku Przemysłowców. Przemysł żelazo-przeróbczy w północnych prowincjach Francji utworzył porozumienie pod nazwą „Groupement des Constructeurs et Industriels Consommateurs des Produits Metallurgiques de la Région du Nord“. Siedzibą nowego Związku jest Valenciennes, celem zaś, reprezentacja interesów zrzeszonych wytwórców oraz badanie wszelkich zagadnień technicznych, handlowych i przemysłowych, które interesują uczestników.

Włochy. Kwota udziałowa w Międzynarodowym Kartelu Blach Białych. Przystąpienie Włoch do Międzynarodowego Kartelu Blach Białych nastąpiło na zasadzie przyznania walcowniom włoskim rocznej kwoty 39—40.000 t, pomimo, iż całkowity wywóz włoski wynosił w r. 1933 tylko 25.000 t.

Tak wysoki udział przyznany został walcowniom włoskim z uwagi na imponujący ich rozwój, o którym najlepiej świadczy fakt, że przed trzema laty całkowity wywóz włoski w tej dziedzinie wynosił zaledwie 2.000 t.

Z HUTNICTWA ZAGRANICZNEGO

Wytwórczość hutnictwa w r. 1934

K r a j	Surówka w tonnach		Stal we wlewkach w tonnach	
	1934	1933	1934	1933
Stany Zjedn. A. P.	15.977.000	13.222.000	25.260.570	22.594.078
Z. S. R. R.	10.400.000	7.100.000	9.600.000	6.800.000
Niemcy	8.741.661	5.267.000	11.886.043	7.585.735
Francja	6.155.000	6.324.000	6.147.000	6.531.000
Anglja	5.978.500	4.136.000	8.859.700	7.024.000
Belgja	2.907.289	2.744.560	2.900.141	2.688.700
Luksemburg	1.955.258	1.887.538	1.932.377	1.844.838
Czechosłowacja	601.000	500.000	973.000	747.000
Włochy	520.548	517.078	1.843.534	1.783.650
P o l s k a	382.199	305.625	844.515	817.049

Anglja. Sytuacja w hutnictwie żelaza. Po znacznej poprawie, jaka wystąpiła w hutnictwie angielskim w ciągu r. 1934, początek roku bieżącego przyniósł wyraźne pogorszenie.

Wprawdzie hutnictwo przechodzi obecnie okres t. zw. martwego sezonu, jednakże nawet ta okoliczność nie stanowi dostatecznego wytłómaczenia dla spadającego napływu zamówień. Zahamowanie obrotów odbija się zwłaszcza niekorzystnie na hutnictwie krajowym, zlecenia bowiem na wyroby kontynentalne, w oczekiwaniu na definitywne rozstrzygnięcie kwestji podwyżki ceł, przedstawiają się nieco pomyślniej.

Nieregulowana dotychczas sprawa przystąpienia grupy angielskiej do Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali zajmuje nadal umysły zarówno przedstawicieli hutnictwa, jak i miarodajnych czynników rządowych. Ponadto wznowiona została ostatnio sprawa racjonalizacji hutnictwa Wielkiej Brytanji, która w pierwszej połowie r. ub. stanowiła przedmiot obszernej polemiki („Hutnik“ r. 1934, zeszyt 1/2, str. 57, zeszyt 3, str. 96, zeszyt 5, str. 175, zeszyt 6, str. 221). Ponieważ po utworzeniu „British Iron and Steel Federation“ racjonalizacja hutnictwa angielskiego, pozostawiona inicjatywie prywatnej nie dała pozytywnych

wyników, przeto należy liczyć się z możliwością ingerencji rządu.

Rokowania w sprawie ekspansji na rynki Dalekiego Wschodu. W wyniku rokowań przeprowadzonych na terytorjum Japonji przez angielską misję handlową Związek Przemysłowców Brytyjskich ma wyłonić specjalną komisję, która łącznie z analogiczną komisją, wysuniętą przez wytwórców japońskich zajmie się drobiazgowym i możliwie wszechstronnem zbadaniem kwestji zacieśnienia więzów gospodarczych pomiędzy obydwoma państwami.

W skład komisji mają wejść przedstawiciele najważniejszych gałęzi przemysłu, m. i. z ramienia hutnictwa brytyjskiego dyrektor British Steel Export Association p. Piggott.

Brazylja. Wyjazd do Europy misji handlowej. Brazylja, w roku ubiegłym jeden z najpoważniejszych odbiorców naszego żelaza, w szczególności zaś szyn kolejowych dostarczanych przez nas na zasadzie kompensacji, stanowi w dobie obecnej jeden z chłonniejszych rynków na wyroby przemysłowe, których młody przemysł rodzimy nie może dostarczyć w ilościach potrzebnych do pokrycia wzrastających potrzeb gospodarczych.

W związku z powyższem przystąpiła Brazylja ostatnio do nawiązania ściślejszych stosunków z szeregiem państw, z którymi pragnie zawrzeć traktaty handlowe.

Ostatnio została w tym celu wysłana do Europy specjalna misja, która ma odwiedzić Anglię, Niemcy, Francję i Włochy.

Wnioskując z notatek zamieszczanych przez prasę niemiecką sądzić należy, iż hutnictwo i przemysł żelazo-przerobczy Niemiec wiąże z przyjazdem misji i perspektywą zawarcia traktatu handlowego poważne nadzieje.

Holandja. Przywóz żelaza w r. 1934. Przywóz poszczególnych gatunków żelaza do Holandji wynosił w r. 1934:

żelaza prętowego	119.241 t
żelaza budowlanego	59.097 t
kształtowników i dźwigarów	103.975 t
bednarki	33.392 t
blach	143.364 t

Finlandja. Zamówienia kolejowe. Zarząd fińskich kolei żelaznych zamierza swe całoroczne zapotrzebowanie na szyny w wysokości 15.210 t, pokryć: we Francji — 7.140 t, Belgji — 3.570 t, Angliji — 4.500 t.

Francja. Cena surówki odlewniczej. Związek surówki odlewniczej podał oficjalnie do wiadomości odbiorców, iż podwyższona ostatnio cena surówki odlewniczej Nr. 3, zostanie utrzymana na poziomie 260,— frs. za tonnę przez cały rok 1935.

Wytwórczość w roku 1934. Według opublikowanych ostatnio oficjalnych danych, wytwórczość hutnicza w roku 1934 w zestawieniu z rokiem poprzednim, przedstawiała się jak następuje:

	r. 1934	r. 1933
Surówka	6.155.000 t	6.324.000 t
Stal	6.147.000 t	6.531.000 t
Półwyroby	1.088.000 t	1.152.000 t
Wyroby kute	4.265.000 t	4.596.000 t

Palestyna. Nowe zakłady. Pod firmą Thooral Factory of Iron, Acra Palestyna utworzone zostało towarzystwo które ma przystąpić do urządzenia zimnej walcowni bednarki i żelaza płaskiego, rurkowni oraz wytwórni mebli stalowych.

Siedziba firmy znajduje się w Acro.

Rumunja. Hutnictwo żelaza w r. 1933. Podobnie, jak w latach poprzednich („Hutnik“ r. 1933, zeszyt 3/6, str. 158/9) pp. prof. J. Arapu oraz inż. N. Georgescu opublikowali pracę p. t. „La production minière et métallurgique de la Roumaine en 1933“, stanowiącą wyciąg z „Correspondence économique Roumaine“. Praca ta zawiera szereg cennych danych, dotyczących hutnictwa żelaza. Dane te przedstawiają się, jak następuje:

	Wydobycie w tonnach		Wytwórczość w tonnach		
	rudy żel.	rudy mang.	surówka	stal	wytw. walc.
1929 r.	90.014	35.038	73.106	160.914	194.369
1930 r.	92.517	33.518	69.177	157.100	171.723
1931 r.	61.885	18.687	43.174	113.949	128.315
1932 r.	8.051	5.051	8.845	106.411	125.780
1933 r.	10.990	2.845	1.307	155.404	153.098

Wytwórczość walcowni w latach 1932 i 1933 wynosiła według gatunków:

G a t u n e k	Wytwórczość w tonnach		Przywóz w tonnach	Zużycie w tonnach
	1932	1933	1933	
Półwyroby	96.291	121.364	57.195	178.559
Żelazo prętowe	57.095	64.083	2.876	66.959
Walcówka w kręgi	23.504	27.669	112	27.781
Bednarka	4.720	7.151	1.962	9.116
Szyny kol. i tramw.	2.534	8.955	1.677	10.632
Łubki i podkładki	1.156	2.015	22	2.037
Blachy grube	8.643	10.277	188	10.465
„ cienkie	24.714	28.826	2.519	31.345
Obręcze do kół	3.358	4.119	50	4.169
Rury żeliwne	—	—	8.545	8.545
R a z e m	125.724	153.098	17.951	171.049

Jak z przytoczonych powyżej danych wynika, sytuacja hutnictwa rumuńskiego doznała w ciągu r. 1933 znacznej poprawy. Poprawa ta uwidoczniła się w wydatnym wzroście wytwórczości rodzimej, co się bowiem tyczy przywozu, to w związku z rygorystycznym traktowaniem tej kwestji przez czynniki rządowe, zdążające do wyrównania handlowego bilansu drogą automatycznej regulacji obrotów, import żelaza na rynek rumuński zamyka się ostatnio w nader szczupłych ramach, bowiem w r. 1933 wynosił niespełna 10% ogólnego spożycia żelaza.

Nowa rurkownia. Firma Hettmana w Brasov czyni przygotowania zmieniające do uruchomienia wytwórni rur gazowych.

Stany Zjednoczone Am. Płn. Poprawa w przemyśle wagonowym. Na podstawie dotychczasowych obliczeń wpływ zamówień na wagony dozna w r. 1935 poważniejszej poprawy, która w najgorszym wypadku wyniesie niemniej, aniżeli 50% zleceń roku ubiegłego.

Na tak znaczny wzrost wpłyną jednakże nie czynniki koniunkturalne, lecz rygorystyczne potraktowanie przez zarządy kolei przepisów technicznych, dotyczących używalności wagonów.

Na zasadzie przeprowadzonej kontroli około 600.000 wagonów, będących głównie własnością prywatnych przedsiębiorstw, miało ulec wymianie, względnie przebudowie. Termin zastosowania się do wymagań przepisów upływa z końcem r. 1935, jednakże w związku z czynionymi w tym względzie zabiegami, zostanie on prawdopodobnie przesunięty na r. 1938.

Szwecja. Wzrost wytwórczości i zbytu wyrobów hutniczych w r. 1934. Na odbytem ostatnio posiedzeniu Związku Szwedzkich Zakładów Hutniczych w Oerebro, zostały podane definitywne liczby, dotyczące sytuacji hutnictwa szwedzkiego w r. 1934.

Liczby te, w porównaniu z wynikami r. 1933 przedstawiają się, jak następuje:

	r. 1934	r. 1933
wytwórczość surówki	522 800 t	
wytwórczość wytworów walcown.		
i sztuk kutyh	874 200 t	623 200 t
wywóz rud żelaza	6 861 000 t	3 151 000 t
wywóz żelaza	261 300 t	224 800 t
przywóz żelaza	511 800 t	276 000 t

Jak wynika z przytoczonych danych, sytuacja szwedzkiego hutnictwa żelaza doznała w ciągu r. 1934 znacznej poprawy. Dotyczy to zwłaszcza wytworów walcownianych, których produkcja osiągnęła w minionym roku najwyższy poziom, jaki dotychczas w odniesieniu do tej dziedziny wytwórczości hutniczej w Szwecji zanotowano. W związku z poprawą sytuacji stan zatrudnienia hutnictwa przedstawiał się w ciągu r. 1934 zupełnie zadawalająco, przy cenach wykazujących wyraźną tendencję zwyżkową.

Pod koniec stycznia r. b. notowano fob port wywozowy:

wlewki podwalcowane o zawartości 0,45%		
węgla	kor. szw. 240/—	do 290/—
żelazo handlowe	kor. szw. 103/—	z—a t angielsk.
drut walcowany o zawartości ponad 0,65% węgla	kor. szw. 280—320	za 1000 kg
wytwory walc. w gat. S. M.	„ „ 200—220	„ „
wytw. walc. w gat. Lancashire	„ „ 290	„ „

Turecja. Budowa zakładów hutniczych. Ostatnio dokonano definitywnego wyboru miejsca pod budowę nowych zakładów hutniczych, o których donosiliśmy w poprzedniej kronice („Hutnik“ r. 1935, str. 35, zeszyt 1). Zakłady te będą wybudowane w miejscowości Karabel, odległej o 11 km od Zafanbolo na linii Ankara—Filyos.

Przystąpienie do budowy nowych zakładów nastąpi prawdopodobnie w ciągu najbliższych dwu miesięcy.

Z. S. R. R. Uruchomienie nowych zakładów. Według oficjalnych doniesień prasy sowieckiej, w styczniu r. b. miała zostać uruchomiona nowa elektro-stalownia w przebudowanych zakładach hutniczych „Gorkij“. Wytwórnia ta wyposażona jest w 2 piece elektryczne i jeden piec martenowski. Zadaniem nowych zakładów jest zaopatrywanie przemysłu przerobczego, głównie automobilowego w blachy ze stali nierdzewnej.

ROZNE

Kim był Roździeński? W dniu 8 lutego r. b. odbył się w sali Domu Oświatowego w Katowicach odczyt prof. Romana Pollaka z Poznania, który w pięknej zarówno treści, jak formą prelekcji przytoczył szereg nieznanych szczegółów, dotyczących poety — hutnika, Walentego Roździeńskiego i jego utworu, o którym dwukrotnie zamieszczone zostały obszernie artykuły na łamach naszego pisma („Hutnik“ r. 1933, zeszyt 7/12, str. 255, inż. W. Kuczewski. „Poemat z r. 1612 o rudach, hutach i kuźnicach na Śląsku i w Polsce“, oraz r. 1934, zeszyt 10, str. 350. J. Ignaszewski „Z okazji Jubileuszu Związku Metalowców Zjedn. Zaw. Polsk.“.

Dla uzupełnienia obrazu pozwalamy sobie przytoczyć poniżej wyjątek z odczytu prof. Pollaka, dotyczący bliższej charakterystyki czcigodnej postaci poety. Oto one:

Walentego Roździeńskiego trzeba uznać za protoplastę polskich hutników i tych wszystkich, co kiedykolwiek o hutnictwie w polskiej mowie pisali. Radziłyśmy więc zebrać jak najwięcej szczegółów z jego życia. Z tekstu poematu można to i owo wydobyć, ale jest tego naogół niewiele. Trzeba wezwać w pomoc poszukiwania archiwalne, jeszcze nieukończone.

Roździeński wywodzi się ze „starożytnego domu“ Hercygow, pieczętujących się herbem, który on sam zowie „Serdecznik“. Jeden z Hercygow otrzymał „za posługi“ od księcia opolskiego jedną z kuźnic małpanewskich koło Lublińca. Potem przezwali się Hercygowie Bruskami (Brusiekami) i od nich to kuźnica zwała się bruskowska; z ich też nazwiskiem wiąże się nazwa wsi Brusiek pod Lublińcem. Bliższe stosunki łączą Roździeńskiego z panem na Koszęcinie Andrzejem Kochcickim; był to pan światły, ludzki, opiekun ubogich, posiadał piękną bibliotekę. Roździeński czuje się wobec niego szczególnie zobowiązany za starania, które w jego sprawach czynił. Ojciec naszego Roździeńskiego, Jakób, prawdopodobnie, przeniósł się z pod Lublińca do państwa pszczyńskiego i stąd w archiwum w Pszczynie znajdujemy ślady naszego autora. Dzięki uprzejmości p. L. Musioła mogę tu podać niektóre szczegóły o Roździeńskim z czasów jego pobytu w państwie pszczyńskim. Okazuje się, że i jego matka była córką kuźnika, a ojciec „przyżenił się“, prawdopodobnie, do kuźnicy w Roźdzeniu i stąd nazwisko naszego autora. Urodził on się gdzieś w siódmym dziesiątku 16-go wieku w tymże Roźdzeniu; uczęszczał może do szkoły parafjalnej w Pszczynie, wówczas doskonale wyposażonej. Z jego utworu wynika, że znał wcale dobrze łacinę, język niemiecki, a także czeski, którego też w Pszczynie okazyjnie uczono. Brat jego Jan, również kuźnik, umarł wkrótce po r. 1594 i gdzieś w tymże czasie ożenił się Walenty. Miał on na kuźnicy „prawo własności użytkowej“, a więc jakby dzierżawił ją od wdowy po Mikołaju Salomonie, Katarzynie z Gorkowic, pani na Mysłowicach. Popadł z nią nasz Walenty w zatarg na tle majątkowym. Choć podlegał jej jurysdykcji, nie stawiał się na kilkakrotne wezwania, odgrażał się nawet, że ucieknie do Polski. Co więcej — ośmielił się skarżyć na swą panią przed wyższym sądem w Pszczynie. Rozprawa sądowa w czerwcu r. 1596 skończyła się dla Roździeńskiego fatalnie. Tuż po niej został uwięziony w miejskim więzieniu w Pszczynie, skąd miał być wydany do więzienia mysłowickiej pani.

Dalsze losy Roździeńskiego przedstawiają się narazie dość niewyraźnie. Czy zbiegł z więzienia? Czy odwołał się do pomocy pana Andrzeja Kochcickiego? Dość, że wkrótce znikł ze Śląska. Przez pewien czas zarządzał kuźnicami niweckimi koło Mrzygłodu w pobliżu Krakowa. W tym właśnie czasie (koniec XVI-go i początek XVII-go wieku) hutnictwo w Polsce poważnie się wzmaga. Roździeński napewno dobrze czuł się w Polsce w swoim zawodzie. Może i w olkuskich kopalniach pracował, jakby z tekstu poematu można wnioskować. Bliskość Krakowa, gdzie i wybitnych rodaków ze Śląska mógł znaleźć w tym czasie, nie mało mu ułatwiła przygotowanie i wydanie poematu. Rok jego wydania (1612) jest dotąd ostatnią znaną nam datą z życia Roździeńskiego. Nie znajdujemy jego nazwiska w Corpus iuris metallici Poloniae antiquioris, milczą o nim Monumenta Starowolskiego. Ale nie można wątpić, że poszukiwania archiwalne wydadzą jeszcze pomyślnie nowe wyniki.

Międzynarodowe. Konferencja w sprawie szyn. W dniach od 8—12 września r. b. odbędzie się w Budapeszcie trzecia międzynarodowa konferencja w sprawie szyn.

Przedmiotem konferencji będzie ustalenie przez zebranych delegatów kolei szczegółów, dotyczących przeprowadzania prób technicznych przy odbiorze materiałów,

przeznaczonych dla kolei. Ostatnia konferencja tego rodzaju miała miejsce w Zurychu w r. 1932.

NOWE KSIĄŻKI

Inż. H. Honheiser. „Stalowe podkłady kolejowe“.

Str. 8, rys. 8

Praca zawiera zwięzłą ocenę gospodarczą i techniczną podkładów stalowych w porównaniu z drewnianymi.

Po przeprowadzeniu szczegółowych dowodów cyfrowych dochodzi autor do wniosku, że podkłady stalowe są równie ekonomiczne jak drewniane, a przy właściwej konstrukcji technicznie od nich lepsze. Wobec tego wskazuje na niecelowość dotychczasowego uprzywilejowania drzewa, temwięcej, że za stosowaniem stali przemawia jeszcze wiele innych argumentów, jak względy strategiczne, wyczerpywanie się lasów i t. d.

Szereg przykładów ilustruje najnowsze tendencje w konstrukcjach stalowych podkładów i uwidacznia stały postęp w kierunku ulepszenia połączenia podkładu z szyną.

Praca ciekawa i aktualna.

A. B.

Inż. Górn. J. Galanka „Zastosowanie stali w obudowie wyrobisk podziemnych“. Str. 30, rys. 60

Autor rozszerza temat poruszony w swoim odczycie wygłoszonym na zebraniu dyskusyjnym zorganizowanym we wrześniu ub. r. w Wyższym Urzędzie Górniczym w Katowicach i ujmuje całokształt zagadnienia obudowy górniczej ze stali, wskazując równocześnie postęp techniczny, jaki poczyniły w tej dziedzinie inne kraje.

Na wstępie, przedstawia autor warunki pracy elementów obudowy w ścianach, filarach i chodnikach, następnie omawia krótko cel obudowy oraz jej wymagania, poczem szczegółowo zestawia zalety i wady obudowy z drzewa i stali, w zależności od tych wymagań.

Podając szereg przykładów stosowania obudowy stalowej w Anglii, Francji i w Niemczech, gdzie obudowa ta jest szeroko rozpowszechniona, przeprowadza autor porównanie najczęściej spotykanych typów oraz ich zalety w zastosowaniu praktycznym. Zbierając cechy charakterystyczne każdej obudowy dochodzi autor do wniosku, że zarówno ze względów technicznych, jak i bezpieczeństwa pracy obudowa stalowa wykazuje znaczną wyższość nad drewnianą i powinna dlatego znaleźć i u nas szerokie zastosowanie.

Wkońcu autor zwraca uwagę na aktualność problemu obudowy stalowej w naszych warunkach, ze względu na stałe zmniejszanie się naszego drzewostanu i rosnące ceny drzewa.

Praca bardzo interesująca. Zasluguje na uwagę ze względu na dużą ilość danych z kopalń innych państw, w których obudowa stalowa jest już oddawna stosowana.

Inż. H. Honheiser

Inż. Górn. St. Majewski. „Obudowa górnicza żelazna i stalowa“. Str. 32, rys. 64

Nowoczesna obudowa stalowa, stanowiąca najnowszą zdobycz na kopalniach w dziedzinie bezpieczeństwa pracy, staje się ostatnio przedmiotem coraz żywszego zainteresowania fachowców, oraz władz górniczych.

Autor, który jako Wdyrektor Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach, interesuje się bliżej problemem różnych systemów obudowy górniczej, zajmuje się również od dłuższego czasu zagadnieniem zastosowania stali w obudowie górniczej, na który to temat ogłosił szereg artykułów w prasie technicznej.

Obecnie, w broszurze p. t. „Obudowa górnicza żelazna i stalowa“ omawia poszczególne elementy obudowy wyrobisk eksploatacyjnych wykonywane ze stali, w zależności od ich wytrzymałości na ściskanie i zginanie, następnie od podatności, łatwości wymiany i t. d.

Po obszernem opisanium rozmaitego typu stępli stalowych, podaje autor szereg przykładów kap prostych i sklepionych wykonanych ze stali, opisuje szczegółowo złącza używane do połączenia kapy ze stępem, w końcu przedstawia możliwości stosowania stali w obudowie górniczej w Polsce.

Autor podkreśla celowość i korzystne rezultaty dotychczasowej współpracy śląskiego Wyższego Urzędu Górniczego z „Poradnią Stosowania Żelaza“ w kierunku rozpowszechnienia obudowy stalowej w górnictwie, co w rezultacie zdaniem autora zwiększy bezpieczeństwo pracy polskiego górnika, i przyczyni się do podniesienia ogólnej konsumpcji stali oraz większego zatrudnienia hutnictwa.

Praca ta, jedna z pierwszych jakie się u nas w tej dziedzinie ukazały, stanowi bardzo cenny nabytek dla zainteresowanych.

Inż. H. Honheiser

Poradnia Stosowania Żelaza. „Przegląd zagranicznej literatury technicznej z zakresu żelaza, stali i ich zastosowań za rok 1932/33“

Zebrana na podstawie sprawozdań Międzynarodowego Biura Ewidencyjnego dla Stali w Hadze, bibliografia powyższa obejmuje następujące działy:

- I. Czasopisma techniczne.
 - II. Przepisy, dotyczące obciążeń i naprężeń dopuszczalnych, obowiązujących dla konstrukcji stalowych.
 - III. Mechanika.
 - IV. Obróbka.
- Opracowanie bibliografji nader staranne.

A. B.

PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA

REDAKCJA RĘKOPISÓW NIE ZWRACA

ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KATOWICE, UL. LOMPY 14, TELEFON 345—90

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 OGŁOSZEN 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**