

H U T N I K

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM HUTNICTWA POLSKIEGO

ROK VII

WARSZAWA - KATOWICE, SIERPIEŃ r. 1935

ZESZYT 8

TOLERANCJE WYMIARÓW WYTWORÓW WALCOWNIA- NYCH I MOŻLIWOŚCI DOTRZYMANIA ICH W PRAKTYCE

Napisał

ANDRZEJ ORŁOWSKI

inż. mechanik

Tolerancje wymiarów mają na celu ustalenie granic odchyień od wymiarów wymaganych i zależą tak od urządzeń danej walcowni, jak od dokładności pracy jej obsługi.

Wytwórca pragnie najszerszych tolerancyj, odbiorca najwęższych. W nielicznych tylko razach — przy stalach specjalnych — wytwórca może narzucić tolerancje odbiorcy.

Dla żelaza opracował je Syndykat Polskich Hut Żelaznych, dla sprzętu kolejowego Ministerstwo Komunikacji, dla zamówień zagranicznych przeważnie stosuje się tolerancje według DIN, dla stali specjalnych poszczególne huty mają własne katalogi.

Przy układaniu tolerancyj należy zwrócić uwagę na:

- a) rodzaj walcarek,
- b) długość prętów walcowanych,
- c) rodzaj materiału, w którym odróżniamy
 - 1) żelazo,
 - 2) stale węglowe,
 - 3) stale specjalne,
- d) rodzaj wytworu, w którym odróżniamy
 - 1) materiał prętowy,
 - 2) materiał taśmowy,
 - 3) szyny i sprzęt nawierzchni,
 - 4) stale sprężynowe,
 - 5) kształtowniki normalne,
 - 6) kształty specjalne,
 - 7) blachy,
- e) wielkość zamówienia, gdzie może wchodzić w grę
 - 1) wymiar i
 - 2) jakość materiału.

a) i b) Rodzaj walcarki i długość prętów walcowanych.

W walcierce otwartej kształt odwalcowany będzie tem bardziej dokładny, im mniejszą wagą kęsa posługujemy się, t. zn. im mniejszą będzie długość pręta walcowanego. W starych walcowniach, gdzie pracowano na kęsach małej wagi, dotrzymanie tolerancji było łatwe nawet przy kształtach złożonych. Obecnie dla obniżenia kosztów własnych stosuje się znacznie cięższe kęsy, t. zn. dłuższe pręty. Wskutek tego jednak początek i koniec pręta walcuje się przy różnych temperaturach, różnica temperatur rośnie wraz z wymiarami pręta i ochłodzeniem tworzywa.

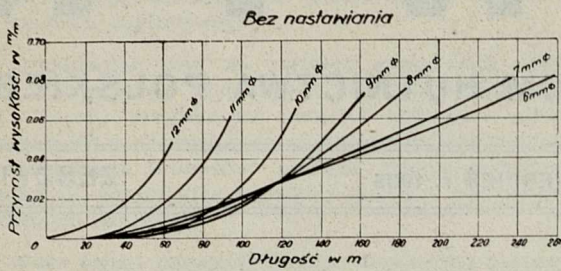
Dla usunięcia tego stosuje się zwiększenie szybkości pracy (przy uwzględnieniu kąta uchwytu walców) i używa się prowadnice samoczynne do walców. Najdokładniejszy wytwór przy walcowaniu stali osiąga się z podwójnych walcarek — dwójek, gorszy z trójek. Dla żelaza handlowego najlepsze wyniki otrzymuje się na walcierce ciągłej, gdzie można stosować najwyższe szybkości, przy dużej długości materiału walcowanego, bez obawy ochłodzenia, tem samem bez obawy niedotrzymania tolerancji.

Wpływ długości pręta walcowanego na tolerancję uwidoczony jest na rys. 1 dla materiałów okrągłych \varnothing 6—12 mm według danych Nöll'a¹⁾.

Na rys. 1 widzimy wpływ spadku temperatury tworzywa przy przejściach kwadratu w owal i w koło na wysokość owalu przy walcowaniu z kęsa 80 kg. Przyrost wysokości owalu jest tem szybszy, im grubszy jest wymiar, dlatego stosuje

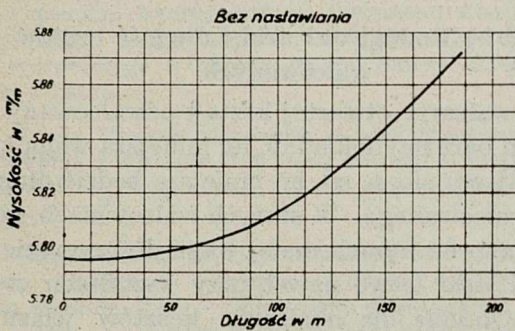
¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, zes. 35, str. 893/8.

się niepełny owal na początku pręta, t. zn. początek okrągłownika jest niewypełniony, a koniec pełny.



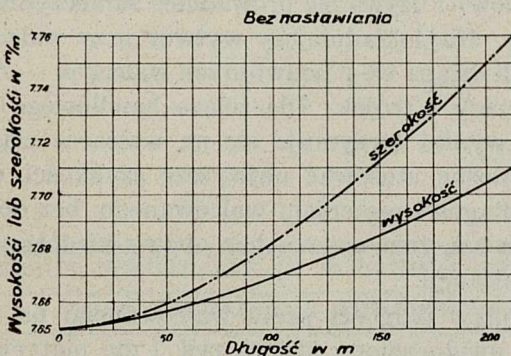
Rys. 1. Wykroj wstępny-kwadrat. Przyrost wysokości owalu gotowego dla okrągłownika \varnothing 6—12 mm.

Na rys. 2 widzimy przyrost wysokości owalu dla żelaza okrągłego \varnothing 7,8 mm — 0,2 mm w zależności od długości walcowanego materiału.



Rys. 2. Przyrost wysokości owalu gotowego dla okrągłownika \varnothing 7,8—0,2 mm.

Na rys. 3 uwidoczniony jest przyrost wysokości i szerokości przekroju okrągłego 7,8 mm — 0,2 mm w zależności od długości drutu walcowanego, wywołany spadkiem temperatury.



Rys. 3. Przyrost wysokości lub szerokości przekroju okrągłownika \varnothing 7,8—0,2 mm.

c) Rodzaj materiału.

Najszerze zastosowanie ma żelazo. Odbiorców podzielić można na dwie grupy, dla jednej grupy waga m bież. jest obojętna, dla drugiej zaś

waga jest określona. Odbiorcy pierwszej grupy to przemysł budowlany (żelazobeton), drobny przemysł chałupniczy i rolnictwo (kuźnie). W tych trzech dziedzinach spożycia tolerancja nie odgrywa większej roli, a dla wytwórcy — przy małych ilościach zamówień jednego wymiaru — szersze tolerancje ułatwiają nastawianie walców, tem samem skracają czas pracy. Równocześnie pozwalają na walcowanie dłuższych prętów, co w sumie wpływa znacznie na obniżenie kosztów wytwórczych.

Drugą grupę odbiorców, gdzie waga m bież. jest określona, stanowią: konstrukcje żelazne na mosty, dźwigi, szkielety budowlane i części maszynowe. Na powyższe używa się kształtowników: dwuteowników, teowników, ceowników, zetowników i płaskowników, gdzie, prócz tolerancji grubości i szerokości, określa się jeszcze tolerancje długości. Tolerancje są wąskie i tu powiększenie wagi wlewków czy kęsów jest niemożliwe. Stale zwykle węglowe o wyższej wytrzymałości nasuwają jeszcze większe trudności dotrzymania tolerancji przy spadku temperatur walcowania, ponieważ istnieje gra między czopem walca a łożyskiem, — wkładką a łożyskiem — w śrubie nastawczej oraz gra z powodu ugięcia walca. Im twardszy materiał walcujemy, tem odkształcenie części i walca jest wyższe, a wytwór mniej dokładny. Gdy przy żelazie dla danego przekroju można walcować, bez obawy przekroczenia tolerancji, w długościach określonych jako 100%, to przy stali przy zachowaniu tolerancji mamy tylko 80% długości i mniej, ponieważ ochładzanie się materiału powoduje znacznie większe odkształcenie części i walców, co np. przy okrągłownikach prowadzi do zbyt pełnego przekroju na końcu pręta, gdy początek może być niewypełniony.

Stale narzędziowe i stopowe, szczególnie Cr — Ni, wymagają jednego przejścia więcej dla uniknięcia składek powierzchniowych na boku owalu przy okrągłym materiale, co powoduje powstawanie krótkich rys powierzchniowych, poza tem stale te wymagają dobrego wypełnienia wykroju dla otrzymania czystej powierzchni wytworu. W tym przypadku dla dotrzymania tolerancji walcuje się pręty jeszcze krótsze: ca 60% długości prętów żelaznych. Dla stali szybko tnącej, której spadek temperatury jest znaczny, i przeto może łatwo nastąpić złamanie walca, długość prętów wynosi 40—50% od długości prętów żelaznych.

Dotrzymanie tolerancji dla stali narzędziowych komplikuje jeszcze wzgląd na strukturę, która w ostatnim przepuszczeniu wymaga niższych tem-

peratur. Dotrzymanie tolerancji przy walcowaniu stali jest znacznie trudniejsze przez to, że zamówienia są przeważnie w niewielkich ilościach a rozszerzanie się materiału w wykrojach różne, zależne od składu chemicznego, mimo jednakowej wytrzymałości.

d) Rodzaj wytworu.

1) Materiał prętowy, t. zn. okrągły, kwadratowy, płaski. W tabeli 1 przedstawione są tolerancje dla okrągłowników z uwzględnieniem rodzaju materiału i dalszej przeróbki.

Tabela 1.

Tolerancje dla wytworów walcownianych w mm.

DIN 1612		Stahl und Eisen, r. 1924, zes. 48, str. 1521		S. P. H. Ż.	
5—25 mm	± 0,5	6—25	± 0,5	5—25	± 0,5
25—50 "	± 0,75	25—50	± 0,75	25—50	± 0,75
50—80 "	± 1,00	50—80	± 1,00	50—80	± 1,00
80—100 "	± 1,25	Żelazo o przekroju okrągłym		80—100	± 1,25
100—120 "	± 1,50			100—120	± 1,50
120—160 "	± 2,00			120—160	± 2,00
160—200 "	± 2,5				
Krefeld		B. H. H.		DIN 1013	
5—10 mm	+ 0,3	6—20	+ 0,5	5—25	± 0,5
10,5—25 "	+ 0,4	20—40	+ 0,8	26—50	± 0,75
25,5—40 "	+ 0,5	40—80	+ 1,00	53—80	± 1,00
41—50 "	+ 0,6	80—100	+ 1,25	83—100	± 1,25
51—60 "	+ 0,8	100—120	+ 1,50	105—120	± 1,50
61—70 "	+ 1,0	120—160	+ 2,00	125—160	± 2,00
71—80 "	+ 1,2	Stal o przekroju okrągłym		170—200	± 2,50
81—90 "	+ 1,2			210—250	± 4,00
91—100 "	+ 1,5			na śruby i nity	
101—110 "	+ 1,7			S. P. H. Ż.	
111—120 "	+ 1,8	Ministr. Komunikacji			
121—125 "	+ 1,9	do 25 mm Ø ± 0,25			
		21,5—36,0 ± 1,25			
		od 25 „ ± 1 %			
		dla innych części do 33 mm Ø ± 1,5 %			

Dla żelaza stosowane są odchylenia ±, dla stali tylko + i to ze względu na dalszą mechaniczną obróbkę stali. Z punktu widzenia walcownika łatwiej jest dotrzymać tolerancję dla 100 mm Ø, aniżeli dla 10 mm Ø, mimo, że 10 mm Ø ma wyższą tolerancję, niż 100 mm Ø, jeśli uwzględnimy przekroje.

100 mm Ø — + 1,5 mm

10 mm Ø — + 0,5 mm.

Jeżelibyśmy przyjęli za tolerancję dobrą dla 100 mm Ø + 1,5 mm, to dla 10 mm Ø — w zależności od stosunku średnic — tolerancja winna wynosić 0,15 mm; jest to zbyt mało, ponieważ materiał 10 mm Ø znacznie szybciej stygnie, niż 100 mm Ø. Poza tem tolerancja zależy od wykrojów i ich ilości. Przeważnie stosuje się stopniowanie wykrojów dla wymiarów:

6—30 Ø co 0,5 mm, dla 30—64 Ø co 1 mm,

a dla 64—100 Ø co 2 mm, powyżej 100 Ø co 5 mm.

O ile odbiorca zamawia wymiar 67 mm Ø, a mamy wykroje 66 mm i 68 mm, wówczas otrzymuje się materiał niezupełnie okrągły, przekątne będą większe od szerokości, ponieważ trzeba robić z większego lub mniejszego wykroju, walce przebić lub otworzyć. W tolerancji okrągłowników należy uwzględnić wytwórców nitów i śrub. Dla nich trzeba mieć specjalne wykroje, ponieważ przy przerobie na automatach tolerancja gra dużą rolę, przeważnie stosuje się tolerancję in minus.

Przy kratownikach mamy trudności w dotrzymaniu tolerancji, ponieważ — prócz wahań temperatury — mamy wahania w dokładności przepustów przedostatnich.

Dla kwadratów stosuje się to samo stopniowanie wykrojów, jak dla okrągłowników.

Tolerancje dla wytworów kwadratowych, sześciokątnych i ośmiokątnych są przedstawione na tabeli 2. Przy walcowaniu sześćo — i ośmiokątów nie ma się tych trudności, co przy wymiarach okrągłych.

Tabela 2.

Tolerancje dla wytworów walcownianych w mm.

Żelazo o przekroju kwadratowym i sześciokątnym					
DIN 1612		Stahl und Eisen, r. 1924, zes. 48, str. 1521		S. P. H. Ż.	
5—25 mm	± 0,5	6—25 mm	± 0,5	5—25 mm	± 0,5
25—50 "	± 0,75	25—50 "	± 0,75	25—50 "	± 0,75
50—80 "	± 1,00	50—80 "	± 1,00	50—80 "	± 1,00
80—100 "	± 1,25			80—100 "	± 1,25
100—120 "	± 1,50			100—120 "	± 1,50
120—160 "	± 2,00			120—160 "	± 2,00
160—200 "	± 2,50				
DIN 1014		B. H. H.		Krefeld	
Stal o przekroju kwadratowym i sześciokątnym					
5—25 mm	± 0,5	6—20 mm	± 0,3	5—10 mm	+ 0,3
26—50 "	± 0,75	20—40 "	± 0,4	10,5—15 "	+ 0,4
55—80 "	± 1,00	40—60 "	± 0,5	25,5—40 "	+ 0,5
85—100 "	± 1,25	60—100 "	± 1,0	41—50 "	+ 0,6
110—120 "	± 1,50	100—140 "	± 1,5	B. H. H. *)	
130—160 "	± 2,00	DIN 1015		*) we wszystkich grubościach ± 0,5 mm	
180—200 "	± 2,50	5—22 mm	± 0,5		
210—250 "	± 4,00	27—50 "	± 0,75		
		55—80 "	± 1,00		
Krefeld		85—100 "	± 1,25		
10—20 mm	+ 0,4				
21—40 "	+ 0,5				

Przy materiałach prętowych płaskich wpływ na tolerancję ma sposób walcowania. Płaskowniki można wykonać w wykrojach skrzynkowych lub na walcach stopniowanych i w wykrojach osadczych.

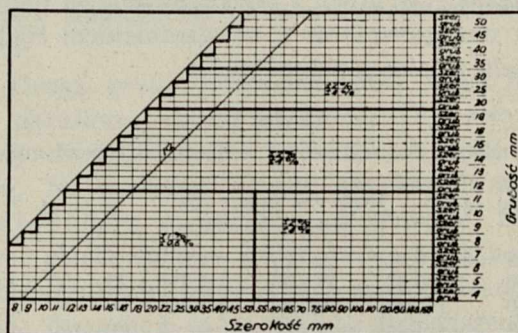
Wykroje skrzynkowe mają przewagę nad walcami stopniowanymi wskutek tego, że materiał przez prowadzenie kołnierzami walców ma jednakową szerokość i jest prostokątny; walcowanie wymaga jednak większej uwagi, aby wszystkie brzegi

były równo wypełnione i ostre, co — ze swej strony — łatwo powoduje zawalcowywanie zadziórów i skaz.

Wykroje skrzynkowe stosuje się przeważnie dla szerokości ponad 65 mm, a to z powodu, że walcowanie na walcach stopniowanych o dużych szerokościach sprawia wiele trudności choćby przy wprowadzaniu materiału do wykrojów osadczych. Wadą walcowania w wykrojach skrzynkowych jest: 1) duża ilość walców (wykroje są stopniowane co 2—5 mm), 2) kosztowne i częste przekładanie walców, a przez to dłuższe terminy dostaw. W razie braku odpowiedniego wykroju stosujemy duże ciśnienia na walcach polerujących dla osiągnięcia odpowiedniej szerokości i otrzymujemy, zamiast ścian płaskich, ściany z wybrzuszeniami.

Drugim sposobem walcowania żelaza płaskiego jest roztlaczanie materiału na walcach stopniowanych, a następnie dla wyrównania szerokości przepuszczanie przez wykroje osadcze. W tym przypadku można dotrzymać tolerancji i uzyskać wytwór prostokątny, o ile stosunek grubości do szerokości będzie mniejszy od 1 : 2, albo będzie wynosił 1 : 3 lub 4, wówczas łatwiej jest prowadzić materiał w wykroju osadczym. Zaletami tego walcowania są: 1) mała ilość walców, 2) możliwość wy-

konania wszelkich wymiarów, 3) znacznie mniejsza częstość przekładania walców. Do wad należy trudniejsze dotrzymanie tolerancji oraz okoliczność, że przekroje mogą nie być prostokątne, o ile stosunek grubości do szerokości wynosi powyżej 1 : 2. Z tych względów przy stosunku grubości do szerokości powyżej 1 : 2 należy tolerancję podwyższyć. W tabeli 3 widoczne są tolerancje dla



Rys. 4. Tolerancje S. P. H. Ż. dla żelaza walcowanego. Płaskowniki.

stali i żelaza. Na rys. 4 przedstawione są pola tolerancji S. P. H. Ż. i DIN 1612, które — moim zdaniem — są niesłuszne, o ile stosunek grubości do szerokości wynosi poniżej 1 : 2.

Tabela 3. Tolerancje dla wytworców walcownianych w mm.

Żelazo o przekroju płaskim						Stahl und Eisen, r. 1924, zes. 48, str. 1521			
S. P. H. Ż.						Szerokość		Grubość	
Szerokość		Walcowanie		Grubość		do 50		od 50	
		zwykłe	dokładne			± 1%	± 2%	do 12,5	od 12,5
				zwykłe	dokładne			± 0,5%	± 4,0%
do 50		± 1	± 0,75	do 12,5	± 0,5			do 12,5	± 0,5%
50—100		± 2%	± 1,2	12,5—20	± 4%			od 12,5	± 4,0%
100—150		± 2%	± 1,8	20,0—30	± 4%				
				30,0—40	± 4%				
DIN 1612						± 250 mm długości, o ile niema specjalnych przepisów w zamówieniu			
Szerokość		Grubość				DIN 1017			
do 50	± 1	do 12,5	± 0,5			Szerokość		Grubość	
od 50	± 2%	od 12,5	± 4%			10—50	± 1,0	5—12	± 0,5
Stal o przekroju płaskim						55	± 1,1	15	± 0,6
Krefeld						60	± 1,2	20	± 0,8
Dla wszelkich stali			Szybko tnących			70	± 1,4	25	± 1,0
Szerokość		Grubość		Szerokość		Grubość		30	± 1,2
do 30	± 0,25	± 0,20		± 0,35	± 0,30		40	± 1,6	
31—60	± 0,50	± 0,25		± 0,60	± 0,35		50	± 2,0	
61—100	± 0,50	± 0,30		± 0,60	± 0,40		60	± 2,4	
101—140	± 0,75	± 0,35		B. H. H.					
141—200	± 1,00	± 0,35		Szerokość		Grubość		120	± 2,4
						130	± 2,6		
						140	± 2,8		
						150	± 3,0		
						8—30	± 0,5	± 0,2	
						30—60	± 0,75	± 0,25	
						60—100	± 1,0	± 0,30	
						100—150	± 1,25	± 0,50	

Dla przykładu weźmiemy tolerancję przepisaną przez S. H. P. Ż. i DIN 1612, dla wymiaru 40 × 35 : dla szerokości 40 mm mamy tolerancję ± 4%, t. j. ± 1,4 mm.

Każdy walcownik przyzna, że tolerancja dla szerokości jest zbyt wąska, a dla grubości niepotrzebnie duża, ponieważ przy ostatnim przejściu polerującym materiał w grubości jest ograniczony przez walce, w szerokości ma możliwość rozszerzania się.

Z powyższych względów uważałbym za właściwą tolerancję dla płaskownika z korektą, przedstawioną na rys. 5.

Na tolerancję taśmowników największy wpływ wywiera temperatura i rodzaj walcowania. Walcowanie może odbywać się bez wykroju osadczego, wówczas taśmownik nie jest dokładny w szerokości, ale zato łatwiej dotrzymać tolerancję w grubości, o ile walcuje się niezbyt długie taśmy.

Walcowanie taśmownika z wykrojem osadczym prowadzi do większej dokładności taśmy w szerokości, ale należy spodziewać się zwiększenia braków i spadku wytwórczości. Tolerancja jest tu określona jeszcze przez to, że różnica w grubości pomiędzy brzegami a środkiem taśm nie może być większa od 0,05 mm, o ile materiał ma być przerabiany w walcarkach zimnych. Początek taśm jest zawsze węższy od końca, różnica przy długich taśmach dochodzi do 1 mm. Dla otrzymania taśmy możliwie dokładnej musimy walcować taśmy krót-

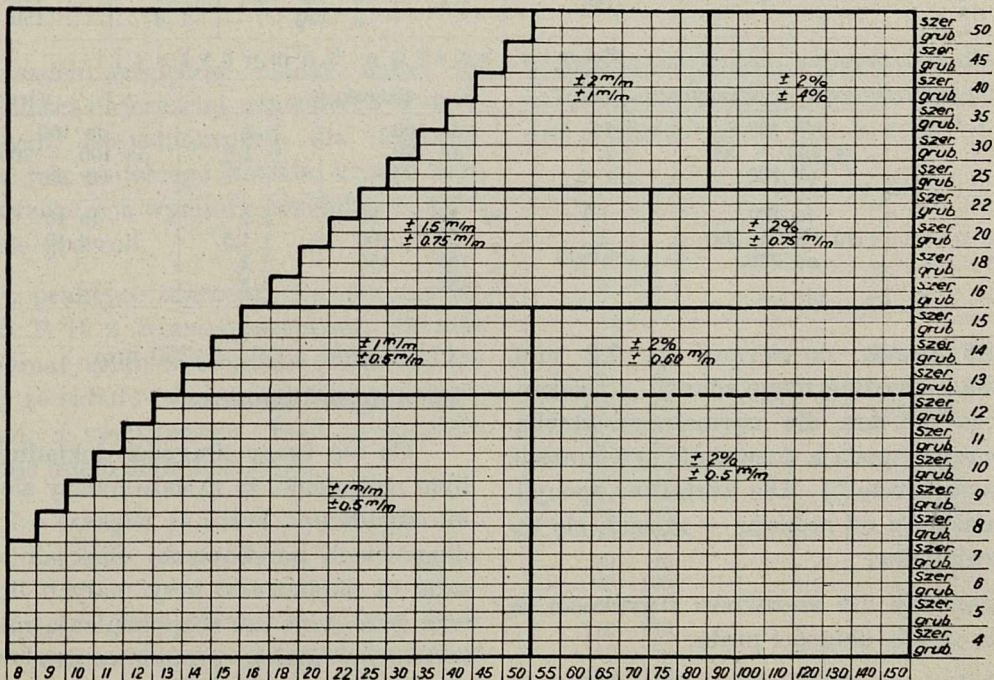
kie, t. zn. z kęsów o małej wadze i małym przekroju, tworzywo winno być dobrze nagrzane. W tabeli 4 uwidocznione są tolerancje dla taśmownika. Tabele 5 i 6 podają zestawienie tolerancyj dla szyn i kształtowników.

Tabela 4.

Tolerancje dla wytworów walcowniczych w mm.

T a ś m o w n i k i					
Żelazne o przekroju płaskim					
Stahl und Eisen, r. 1921, zesz. 48, str. 1521			S. P. H. Ż.		
Szerokość		Grub.	Szerokość		Grub.
10—80	± 1,00	± 0,15	do 80	± 1,00	± 0,15
80—100	± 1,25	± 0,15	80—120	± 1,25	± 0,15
100—150	± 1,25	± 0,20	120—160	± 1,75	± 0,20
150—300	± 1,50	± 0,25	160—208	± 1,75	± 0,20
300—370	± 2,00	± 0,25			
Stalowe o przekroju płaskim					
DIN 1016			B. H. H.		
Szerokość		Grub.	Szerokość		Grub.
10—80	± 1,0	± 0,15	10—30	± 0,50	± 0,15
90—150	± 1,25	± 0,20	30—60	± 0,75	± 0,20
160—300	± 1,50	± 0,25	60—100	± 1,0	± 0,20
			100—150	± 1,25	± 0,25

W tolerancjach dla stali sprężynowej ze żłobkiem należy ustalić — poza normalnymi tolerancjami grubości i szerokości — jeszcze wielkość odchylenia rowka od linii środkowej. Przesunięcie to nie powinno być większe od możliwości przesuwu, ogra-

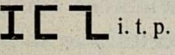

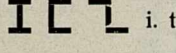



Rys. 5. Tolerancje dla żelaza płaskiego walcowanego w mm (projektowane).

Tabela 5.
Tolerancje dla wytworów walcowniczych w mm.

Stal sprężynowa		D I N 1 5 7 0		Ministerstwo Komunikacji stal sprężynowa		
Szerokość		Grubość		Szerokość		Grubość
60 — 0,5		8 — 0,3		± 1		± 0,2
65 — 0,5		10 — 0,3		Chemins de Fer Français stal sprężynowa		
79 — 0,5		13 — 0,4				
(80 — 0,6)		16 — 0,5		Szerokość	Grubość	Współśrod. rowka
90 — 0,7		20 — 0,6		± 0,5	± 0,2	0,3
120 — 1,0						
S Z Y N Y						
Ministerstwo Komunikacji						
Wysokość szyny	Szerokość główki	Grubość stopki		W symetryczności przekroju względem osi pionowej w stopce w główce		Odległość od osi pionowej szyny
do ± 0,5	do ± 1	do + 0,75 i do — 0,5		do 0,5	do 0,25	± 0,25
N i e m i e c k i e				W ł o s k i e		
O długości	Tolerancje	Szerokość	Wysokość	Szerokość	Długość	Wszystkie inne
do 9 m	2	1	0,5	± 0,8	± 0,3	± 0,5
do 9 „	3					

Tabela 6.
Tolerancje dla wytworów walcowniczych w mm.

D I N 1 6 1 2						
Kształtowniki	D ł u g o ść		W y s o k o ść	S z e r o k o ść	G r u b o ść	
	długość handlowa	zwykła dokładna				
	± 100 dla żel. handlow. dla dokł. ± 50	dokładne ± 5	do 300 ± 2 300 i wyżej ± 3 od 15—50 ± 1 „ 50—100 ± 1,5 „ 100—150 ± 2 „ 150 ± 4	Tolerancja przy jednym przecię nie może być większa od ± 6 %		
	± 250	niedokładne ± 10		od 15—50 ± 1 „ 50—100 ± 1,5 „ 100—150 ± 2 „ 150 ± 4	do 15—50 ± 0,5 „ 50—100 ± 0,75 „ 100—150 ± 1,0 „ 150 ± 1,25	
Ministerstwo Komunikacji						
	Wysokość		Szerokość		Grubość	
	do 100 ± 1,5 od 100 — 200 ± 2 od 200 ± 1 %		do 100 ± 2 od 100 ± 2 %		do 100 ± 0,75 od 100 — 200 ± 1 od 200 ± 1,5	
	do 100 ± 1,5 od 100 — 200 ± 2 od 200 ± 1 %		od 13 — 50 ± 1 „ 50 — 100 ± 1,5 „ 100 — 150 ± 2 „ 150 ± 3		do 10 ± 0,5 od 10 ± 5 %	

niczanej przez rowek, co wynosi ca 1,2 mm, a więc powinna — według mego zdania — tolerancja wynosić ca 0,8 mm dla normalnego rowka. Francuskie przepisy podają dozwolone przesunięcie o 0,3 mm (patrz tabelę 5). Dla kształtów specjalnych — w zależności od rodzaju — stosuje się tolerancje indywidualne.

Prócz tolerancji dla szerokości i grubości są jeszcze tolerancje dla długości pręta.

Długość dokładna: a) frezowana z tol. ± 5 mm,

b) długość dokładna zwykła tol. ± 10 mm,

c) długość z tol. ± 250 mm,

d) długość handlowa.

Co się tyczy długości dokładnych, to chciałbym nadmienić, że zawsze należy się liczyć z dużymi odpadkami, które są większe o 2,3 %, niż przy długościach handlowych. Specjalnie ostro występuje ta okoliczność przy małych ilościach, ponieważ walcownie nie rozporządzają na składach półwytworów małym stopniowaniem wag, wskutek czego należy brać cięższe kęsy i przez to zwiększać ilość odpadków.

Wielkość tolerancji wywiera ogromny wpływ na oszczędność pracy walcowni; im wyższe tolerancje, tem droższy wypada wytwór walcowniany.

Składa się na to:

- 1) Nastawianie i przekładanie walców, doprowadzające straty czasu do 20% czasu walcowania.
- 2) Konieczność dużej liczby walców, spowodowanej przez wielką ilość wykrojów, liczba ta dochodzi do 1000 sztuk i wyżej, przez co więzi się w walcach ogromny kapitał.
- 3) Znaczne składy półwytworów.
- 4) Dłuższe terminy dostawy wytworów walcownianych.

Tabela 7 a.
Normalne wymiary w mm.
(projekt)

Ø i □

5— 6
7— 8
9— 10
12— 14
15— 18
20— 24
25— 28
30— 35
38— 42
44— 48
50— 60
66— 75
80— 90
100—110
120—130
140—150

Tabela 7 b.
Płaskowniki.

Szerokość w mm	Grubość w mm							
	od do	od do	od do	od do	od do	od do	od do	od do
10— 12	6—7	—	—	—	—	—	—	—
15— 18	6—8	9—10	—	—	—	—	—	—
20— 24	„	„	12—14	—	—	—	—	—
24— 26	„	„	„	14—16	—	—	—	—
28— 30	„	„	„	„	18—20	—	—	—
30— 35	„	„	„	„	„	22—25	—	—
35— 40	„	„	„	„	„	„	—	—
40— 45	„	„	„	„	„	„	—	—
45— 50	„	„	„	„	„	„	—	—
50— 55	„	„	„	„	„	„	—	—
55— 60	„	„	„	„	„	„	25—30	—
60— 70	„	„	„	„	„	„	„	—
70— 80	„	„	„	„	„	„	„	—
90—100	„	„	„	„	„	„	„	30—40
110—120	„	„	„	„	„	„	„	„
130—140	„	„	„	„	„	„	„	„
150—160	„	„	„	„	„	„	„	„

Z powyższych względów należy dążyć do zmniejszonej ilości najczęściej używanych wymiarów handlowych. Niejednokrotnie dla odbiorcy, np. wieśniaka lub wiejskiego kowala, którzy liczą na cale, lub wyznaczają wymiary przybliżone, kilka milimetrów nie gra roli.

Miałem w praktyce zdarzenia, że odbiorca zamówił przez S. P. H. Ż. żelazo o szerokości 160 mm, co mógł otrzymać tylko w terminie dłuższym, natomiast zaraz ze składu mógł wziąć żelazo o szerokości 150 mm. I rzeczywiście. Brał to ostatnie, gdyż 10 mm nie miało dlań dużej roli.

Wnioski

Uwzględniając różne momenty natury praktycznej, na podstawie własnego doświadczenia warsztatowego proponuję za normalne uznać te wymiary, które można przyjąć za znajdujące się

w programie każdej walcowni, a dla innych ściśle ograniczonych, czyli nienormalnych — wprowadzić dopłatę (tabele 7 a, b, c).

Tabela 7 c.
Taśmowniki.

Szerokość w mm	Grubość w mm			
	od do	od do	od do	od do
13— 15	1,5—2	2,5—3	3,5—4	—
16— 18	„	„	„	—
20— 23	„	„	„	—
26— 30	„	„	„	—
30— 35	„	„	„	—
40— 45	„	„	„	—
50— 55	„	„	„	—
60— 65	„	„	„	—
70— 75	„	„	„	—
80— 90	„	„	„	—
90—100	—	„	„	—
100—110	—	„	„	—
120—130	—	„	„	—
140—150	—	„	„	—
160—170	—	„	„	—
180—190	—	„	„	—

Tabela 8.
Tolerancje dla wytworów walcownianych.

Blachy cienkie żelazne poniżej 5 mm. S. P. H. Ż. i DIN 1542														
Skala grubości blach Nr	Grubość blachy (skala nominalna)	Wielkości składowe				Skala grubości blach Nr	Wszystkie inne wielkości aż do wielkości specjalnych			Skala grubości blach Nr	Wielkości specjalne			
		Wymiary w mm		Tolerancja szerokości	Dopuszczalna różnica wagi w procentach		Tolerancje grubości przy zamówieniu		Dopuszczalna różnica wagi w procentach		Wymiary w mm		Tolerancje grubości w najszerszym miejscu możli. z dwóch stron mierzonej w mm	Dopuszczalna różnica wagi
Szer.	Dług.	mm	mm			mm	mm	Szer.		Dług.	mm	mm		
3	4,5	800	1600	aż do 3/4 różnicy pomiędzy miarą nominalną zamówionej grubości blachy, a miarą nominalną najbliższego grubszego, lub najbliższego cieńszego wymiaru	± 5	3	aż do pełnej różnicy pomiędzy miarą nominalną zamówionej grubości blachy, a miarą nominalną najbliższego grubszego lub najbliższego cieńszego wymiaru	± 0,7	± 0,25	3	1500	4000	± 0,50	
4	4,25					4								
5	4					5								
6	3,75					6								
7	3,5					7								
8	3,25					8								
9	3					9								
10	2,75					10								
11	2,5					11								
12	2,25	1000	2000		± 6	12			± 8	12	1400	3500		
13	2					13								
14	1,75					14								
15	1,5					15								
16	1,375					16								
17	1,25					17								
18	1,125	800	1600		± 7	18		± 0,15	± 9	18	1250	3000	± 0,30	
19	1					19								
20	0,875					20								
21	0,75					21								
22	0,625					22								
23	0,562					23								
24	0,5					24								
24a	0,45					24a								
25	0,43	650	1000		± 8	25		± 0,12	± 10	25	4000	2500	± 0,24	
25a	0,4					25a								
26	0,375					26								
26a	0,35					26a								
26b	0,32					26b								
27	0,3					27								
28	0,28					28								
28	0,28	28												
26a	0,35	711	1422		± 9	26		± 0,06	± 11	26	711	1422	± 0,12	
26b	0,32					26b								
27	0,3					27								
28	0,28					28								
26a	0,35	711	1422		± 10	26a		± 0,04	± 12	26a	711	1422	± 0,8	
26b	0,32					26b								
27	0,3	27												
28	0,28	28												

Tabela 9.
Tolerancje dla wytworów walcownianych w mm.

Największe dług. blach przy grub. B.H.H.								
Grub.	Szerokości i długości			Tolerancje dla grub.	Grub.	Szerokość i długość		Tolerancja dla grub.
0,5	500/1000 — 600/1000			± 0,07	4,5	500/4000 — 1600/2000		± 0,25
0,6	" " " "			± 0,08	5	" " " "		± 0,30
0,7	500/1500 — 1000/1500			± 0,08	5,5	" " " "		± 0,30
0,8	" " " "			± 0,10	6	" " " "		± 0,30
0,9	500/1800 — 1000/1600			± 0,10	6,5	" " " "		± 0,30
1	500 2000 — 1000/2000			± 0,10	7	" " 1600/1900		± 0,30
1,25	" " " "			± 0,12	7,5	" " " "		± 0,30
1,5	500/2200 — 1300/1600			± 0,14	8	" " 1600/1600		± 0,50
2	500/2500 — 1600/2000			± 0,18	8,5	" " " "		± 0,50
2,6	500/3000 — " "			± 0,18	9	500/3500 — 1600/1400		± 0,50
3	500/4000 — " "			± 0,20	9,5	" " " "		± 0,50
3,5	" " " "			± 0,22	10	" " 1600/1300		± 0,50
4	" " " "			± 0,25				
Tolerancje dla formatów nieskładowych				Dla długości +0,5% najmn. +10 mm. Dla szerokości +0,5% „ +10 „	Tolerancje dla formatów składowych		Dla długości +150 mm Dla szerokości +50 mm.	

Tolerancje dla blach zależą od formatu blachy i od materiału (tabele 8, 9 i 10).

Reasumując stwierdzam, że tolerancje zależą od ilości wykrojów, dotrzymanie tolerancji — od szybkości walcowania, temperatury, jakości ma-

terjału i urządzeń. Dotrzymanie tolerancji w walcowni nie jest rzeczą łatwą w porównaniu z obróbką mechaniczną, gdzie niema wpływu najważniejszego i najmniej uchwytne go czynnika temperatury tworzywa walcowniczego.

Tabela 10.
Tolerancje dla wytworów walcowanych.

B l a c h y										
Grubość blachy w mm	Wymiary		Dopuszczalne odchylenia grubości	Tolerancja mm **)	Krefeld	Grubość blach	Wymiary		Dopuszczalne odchylenia grubości	Tolerancje mm
	Długość	Szerokość					Długość	Szerokość		
1,20			1,16—1,26	—0,04+0,06		0,5			0,45—0,52	—0,05+0,02
1,30			1,26—1,36	" "		0,58			0,55—0,62	" "
1,40			1,36—1,47	—0,04+0,07		0,61			0,56—0,63	" "
1,50			1,46—1,57	" "		0,70			0,65—0,72	" "
1,60			1,55—1,68	—0,05+0,08		0,80	1605	640	0,75—0,83	—0,05+0,03
1,70	od	od	1,65—1,78	" "		1,00			0,95—1,03	" "
1,80	1000	100	1,75—1,89	—0,05+0,09		1,25			1,18—1,29	—0,07+0,04
1,90	do	do	1,84—1,99	—0,06+0,09		1,51			1,44—1,55	" "
2,00	2000	200	1,94—2,10	—0,06+0,10						
2,10			2,04—2,20	" "						
2,20			2,13—2,31	—0,07+0,11						
2,30			2,23—2,41	" "						
2,40			2,33—2,52	—0,07+0,12						
2,50			2,43—2,62	" "						
2,60			2,52—2,73	—0,08+0,13						
2,70			2,62—2,83	" "						
2,80			2,72—2,94	—0,08+0,14						
2,90			2,81—3,04	—0,09+0,14						
3,00			2,91—3,15	—0,09+0,15						
Tolerancje długości i szerokości DIN 1542										
Przy zamów. ze ściśł. wym.					Przy zamów. bez ściśł. wym.					
Długość		Szerokość		Długość		Szerokość				
+ 0,5%		+ 0,5%		± 75 mm		± 25 mm				
najmn. +10 mm		najmn. +6 mm								
Przy grubości do 20 mm					Przy grubości ponad 20 mm					
do 2000	od 2000	od 7000	od 7000	do 3000	od 3000	od 8000	od 8000			
+ 10 mm	+ 0,5%	+ 35 mm	+ 15 mm	+ 15 mm	+ 0,5 %	+ 40 mm				
Rozpiętość tolerancyj dla długości blach										
+ 0,2% długości					+ 0,3% długości					

**) 0—3⁰/₁₀+5⁰/₁₀

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

WIELKIE PIECE

USZKODZENIE PANCRZA WIELKIEGO PIECA NR. 2 „AZOWSTALI”¹⁾

Autorzy opisują szczegółowo warunki zapalenia i pierwszych dni biegu wielkiego pieca nr. 2 „Azowstali”. Ponieważ w literaturze, zwłaszcza rosyjskiej, nie brak opisów tego rodzaju, które zresztą nie są ani typowe, ani pouczające, nie będziemy zabierali czasu Czytelnikom na ich powtarzanie, przejdziemy bezpośrednio do opisu uszkodzenia pancierza garowego.

W pierwszych dniach wypuszczane przez otwór żużłowcy nr. 2 żużle były stosunkowo gęste, zawierały surówkę, co wywoływało częste spalanie żużłówek (p. rys. 1). Ostatni spust żużla przed wylewem żużla i spalaniem pancierza odbył się przez otwór nr. 1. W 3 h przedtem zrobiono spust dwudziesty z rzędu. Otrzymano 57,5 t surówki i 1 kadź żużla. Analiza surówki była: Si = 2,61%; Mn = 0,70%; S = 0,038%.

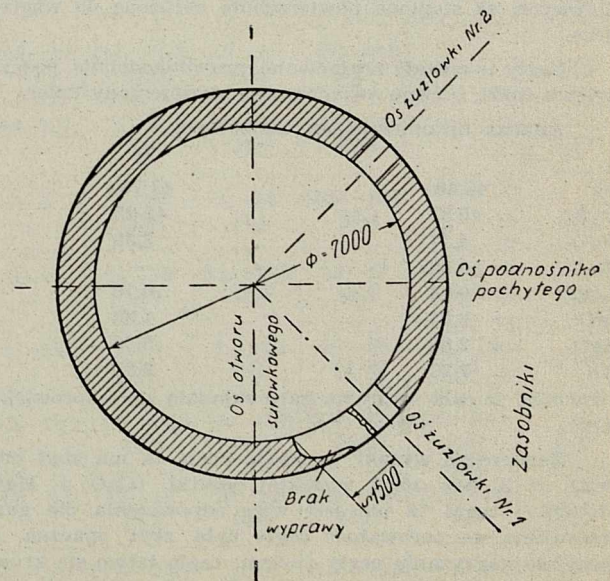
Po spuszczeniu nr. 20 spuszczone żużel po 2 godz. 30 min. Podczas spustu żużla między pancierzem a żużłówką trochę powyżej tej ostatniej od strony otworu surówkowego zaczął wypływać żużel, na początku małym, potem wzmagałym się potokiem.

Znajdująca się u miejsca wylewu rura wodna dyszy nr. 12 spaliła się, poczem odrazu spaliła się sama dysza.

Masa żużla zziarnowanego, nagromadzona przed otworem żużłowym i przed wytworzonym w pancierzu ga-

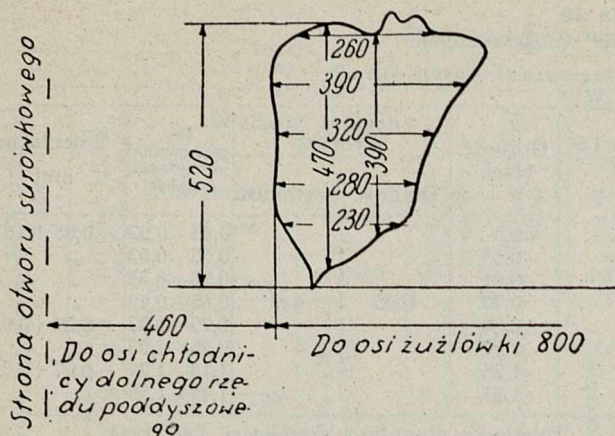
rowym otworem, nie pozwoliła na zamknięcie żużłówki i na zabicie gliną wyrwy, przeto piec zatrzymano, nie wypuszczając z garu zebranej tam surówki.

Po usunięciu żużla znaleziono na lewo od żużłówki (rys. 1 i 2) wyrwę w pancierzu garowym o wymiarach 520 × 380 mm².



Rys. 1.

¹⁾ Mietałurg, r. 1934, zesz. 10, str. 43/52, art. G. I. Antoszczuka i M. J. Ostrouchowa.



Rys. 2.

Wyrwa na znacznej przestrzeni (dług. 1,5 m, wysok. 450 mm) nie posiadała cegły ogniotrwałej, powstała dziurę założono cegłą ogniotrwałą.

W tym celu wycięto otwór w panczerze o wymiarach $1500 \times 450 \text{ mm}^2$, wycięto z tego miejsca dwie chłodnice brązowe, wyrwę oczyszczono od gruzu, powstałego z resztek ogniotrwałych cegieł, wypłókanych i stopionych przez strumień żuźlowy, i ze zlepionych kawałków koksu, cegieł i gąbczastej metalicznej masy żelaza, złączonej stwardniałym żużlem, który po leżeniu na powietrzu rozsypał się w proszek.

Ciekawem jest, iż w niektórych miejscach znaleziono kawałki węgla drzewnego.

Zbadane resztki cegieł można na podstawie wyglądu zewnętrznego odnieść do dwóch typów.

1. Mocno zmienione ciemno-fioletowego koloru z jasnymi ziarnami szamoty i ze stopioną powierzchnią.

Skład chemiczny tej mocno zmienionej strefy o znacznej ilości FeO był taki:

$\text{SiO}_2 = 42,90\%$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 32,51\%$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 6,45\%$;
 $\text{P}_2\text{O}_5 = -$; $\text{Mn}_3\text{O}_4 = -$; $\text{MgO} = 3,44$; $\text{CaO} = 3,40$;
 $\text{FeO} = 9,22$; $\text{SO}_3 = 2,26$.

2. Mniej zmienione, bo o zachowanym kolorze jasno-żółtym charakterystycznym dla borowickich wyrobów szamotowych, ze stopioną powierzchnią obróconą do wnętrza pieca.

Cegły te zostały zrujnowane, prawdopodobnie, podczas wylewu żuźla, o czym świadczy ich niezmienny kolor.

Analiza niezmiennych cegieł była:

	I	II
SiO	= 46,60	47,76
Al_2O_3	= 40,83	42,25
Fe_2O_3	= 4,17	2,39
Mn_3O_4	= 0,36	—
P_2O_5	= 0,14	0,16
CaO	= 2,35	1,90
MgO	= 2,68	3,26
SO_3	= 2,23	2,83

i dowodzi, że cała wyprawa garu składała się z borowickiej cegły.

Zawierając wysoki % Al_2O_3 , cegła ta ma zbyt dużo $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2-4\%$, obok wysokiej odsetki ($\text{CaO} + \text{MgO}$) (do 5%); cegła ta nie jest więc odpowiednia dla garu. Zauważono, że porowatość cegły była zbyt znaczna, co sprzyjało nagryzaniu cegły żużlem; cegła łatwo się kruszy nawet przy pocieraniu ją ręką; nadto była ociosywana, co źle się odbić musiało na wytrzymałości warstwy górnej.

Na niektórych wzorach zachował się dobrze materiał, który wypełnił szwy nierównomierną grubością od 4 do 8 mm. Zachował się również kawałek wstawki między szwami o grubości 12 mm, mimo że wstawka taka jest niedopuszczalna, ponieważ zgrubia szwy, zwiększając ich ilość.

Żużel znaleziony w wyrwie miał skład:

$\text{SiO}_2 = 30,72\%$
 $\text{Al}_2\text{O}_3 = 15,46\%$
 $\text{FeO} = 0,44\%$
 $\text{MnO} = 0,17\%$
 $\text{CaO} = 45,80\%$
 $\text{MgO} = 1,25\%$
 $\text{CaS} = 6,12\%$

Zwiększona ilość Al_2O_3 dowodzi rozpuszczania się w żużlu cegły. Przy badaniu stanu wyprawy garu w wyrwie okazało się, iż jedna z poziomych chłodnic dolnego rzędu obok wyrwy podczas budowy pieca była uderzana „taranem“, wskutek czego dwie cegły wysunęły się wewnątrz pieca na odległość 20 mm, co mogło spowodować pęknięcie i szpary w murze.

Za przyczyny katastrofy trzeba uznać:

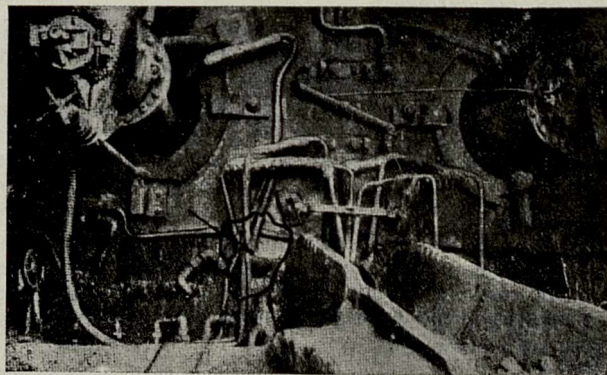
- 1) zbyt słabą wytrzymałość borowickich cegieł,
- 2) nadmierną grubość szwów — ponad 0,75 mm,
- 3) obecność szpar i pęknięć w wyrwie i przenikanie doń surowki, dowodem czego służy znaleziona w szwie płytka surowki.

Najbardziej prawdopodobnym jest przypuszczenie, że żużel dostał się przez pęknięcie muru w pobliżu otworu żuźlowego do źle obciśniętych nitów, roztopił panczer, dalszy silny strumień żuźla wywarł utworzoną wyrwę.

Po oczyszczeniu wyrwy — koks, który się ukazał w otworze, zamknięto masą ogniotrwałą, odpędzono go na 700—800 mm od panczerza. W niszy ($1500 \times 450 \times 700 \text{ mm}$) ułożono mur z czasowjarskiej cegły garowej, przytem kąty tej niszy i nierówności tylnej ścianki wytworzonej przez masę ogniotrwałą były poprzednio wypchane mieszaną żelaziaka chromowego ze smołą i miałem koksowym.

Obie poziome chłodnice postawiono na dawne miejsca. Dla wzmocnienia chłodzenia nowo wymurowanej ściany urządzono dwie dodatkowe poziome chłodnice, równe połowie chłodnic, przeznaczonych dla spadków.

W wyrwie panczerza wstawiono łatkę, szwy pospawano elektrycznie. Zewnętrzny wygląd wyrwy po naprawie podaje rys. 3.



Rys. 3.

Dla zapobieżenia na przyszłość podobnej katastrofie dolną część strefy dyszowej dokoła całego garu zaczęto polewać wodą (z natrysku).

L. B.

STALOWNIE

PRÓBA ŻUŹLOWA W PROCESIE SIEMENS'A-MARTIN'a ¹⁾

W ostatnich latach coraz liczniej ukazują się prace naukowe na temat zależności przebiegu topu od składu chemicznego żużla. Ustalanie składu chemicznego żużla na podstawie analizy chemicznej wymaga czasu; dlatego duże korzyści daje umiejętność odczytywania składu chemicznego żużla z zewnętrznego wyglądu placka żużlowego, skrzepłego w łyżce 12 cm \varnothing i 2 cm głębokości. Odczytywanie składu chemicznego żużla jest trudniejsze, niż odczytywanie zawartości C i Mn z przełomu stali, gdyż na wygląd zewnętrzny żużla składa się duża ilość czynników.

Wpływ składu chemicznego żużla na odfosforzanie i odsiarkowanie kąpieli jest znany, natomiast mniej znany jest wpływ składu chemicznego żużla na szybkość wypalania się C i na utlenianie lub odtlenianie Mn i Fe. Autor

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, zes. 10, str. 945,54, art. R. Back'a.

w jednej z prac poprzednich stwierdził, że wartość V (stosunek CaO i SiO₂) wpływa na korzystny lub niekorzystny przebieg odtleniania Mn i Fe, dlatego znajomość zawartości CaO i SiO₂ w żużlu jest bardzo ważna. Również ważna jest znajomość zawartości Fe i Mn, gdyż od ilości tlenków tych pierwiastków w żużlu zależy szybkość wypalania się C oraz przebieg krzywej Mn.

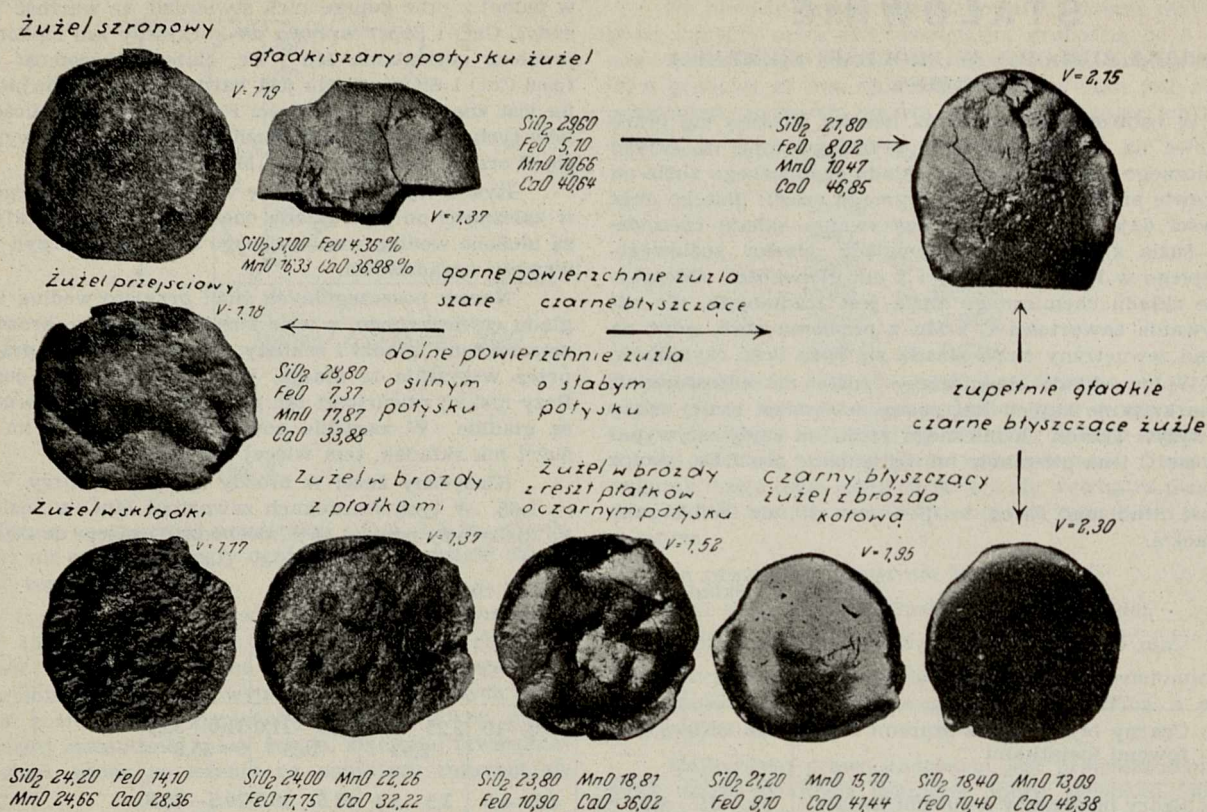
Rys. 1 wykazuje zmianę wyglądu zewnętrznego żużla w zależności od jego składu chemicznego. Fotografje żużli są ułożone według wzrastającego stosunku V, czyli według wzrostu zasadowości.

Nazwy poszczególnych żużli przyjęto według ich wyglądu zewnętrznego, a więc żużel szronowaty, brózdowaty, zmarszczony, gładki i szklisty. Normalnie żużel przechodzi przez wszystkie te stadia, jeżeli zawiera dość dużo Mn. Przy niskiej zawartości Mn próby nie wykazują brózd, lecz są gładkie. W zasadzie powiedzieć można, że im więcej żużel ma składek, tem więcej zawiera Mn.

Klasyczny żużel w brózdzie spotykamy przy V = 1,4 — 1,65. W tych warunkach zawartość MnO w żużlu rzadko kiedy leży poniżej 15%, dochodząc czasem do 20% i wy-

Tabela 1. Skład chemiczny żużli różnego rodzaju.

	%	CaO	FeO	Fe ₂ O ₃	Fe	MnO	SiO ₂	P ₂ O ₅	V-CaO:SiO ₂
1. Czarny błyszczący z szaremi matowymi kwiatkami		31,0—35,0 —	3,0—4,5 —	0,0—10 —	2,25—4,25 2,93	1,35—21,0 16,3	31,0—38,0 35,8	—	1,08
2. Szary błyszczący z dużymi kwiatkami		33,—31 35,2	4,5—6,5 —	4,5—6,5 —	3,5—5,4 4,27	13,5—18,5 16,9	29,5—32,5 30,7	—	1,14
3. Szary błyszczący z małymi słabo odbijającymi się kwiatkami		34—41 37,1	3,5—7,0 —	3,5—7,0 —	3,5—6,0 4,5	12,0—19,0 16,2	29,0—32 30,2	—	1,23
4. Żużel płatkowy		34—40 37,0	4,5—7,0 —	4,5—7,0 —	3,75—6,0 4,67	14—20 16,8	28,5—31 29,6	—	1,25
5. Żużel przejściowy		26—31 33,9	4,5—9,0 —	4,5—9,0 —	4,3—8,5 5,77	14—23 18,6	26,3—32 28,9	—	1,17
6. Żużel w składki		27—34 30,8	8—13 —	8—13 —	7—10 7,92	18—26 22,0	24—27 25,5	—	1,2
7. Żużel w brózdzie szary		33—38 36,1	5,5—10,5 —	0,8—21 —	5,5—9,5 6,8	15—20 17,2	24—27 25,5	—	1,42
8. Żużel w brózdzie czarny		34—40 37,2	6—12 —	0,8—27 —	6,0—11,0 7,78	15—19 16,5	22—24,5 23,9	—	1,55
9. Średnie żużle		37—44 40,9	6,0—10,5 —	0,9—2,3 —	6—8 7,0	11—16 13,6	20—24 21,8	—	1,87
10. Dobre żużle		42—49 46,0	7—11 —	1—3 —	6—10 7,0	1—14 11,4	18,0—21,5 20,0	—	2,3
11. (Stal 0,15% C)		42—48 44,4	11,5—14,0 —	3—6 —	11—15 12,4	8,5—13,0 11,3	12—17 15,3	0,8—1,4 1,19	2,9
12. (Stal 0,15% C)		40—54 49,1	7—11 —	1—2,7 —	7—9 8,0	8—11,5 9,56	16—19 17,75	1,0—1,5 1,3	2,77
13. Żużel siatkowy		42—46 44,0	10,5—14,5 —	13,5—14,5 —	11,5—14,5 12,9	9,5—13,0 11,2	14,0—16,5 15,26	1,7—2,11 1,92	2,88
14. Żużel pasmowy		41—45 43,0	11—15,5 —	3,6—5,5 —	12—15 14,2	10—12 10,8	13,5—16,0 15,0	0,9—1,35 1,2	2,87
15. Żużel końcowy o wysokiej zawartości Fe (srebrzystolsniący)		38,9—40,4 39,65	16,0—20,6 —	6,1—9,5 —	19,0—20,1 19,55	10,6 —	11,7—12,2 11,95	— —	3,3



Rys. 1. Żuże kwaśne i dobre.

żej. Praktyka wykazała, że prowadzone pod tym żużlem topy zawsze wykazywały dobre odtlenienie Fe i Mn.

Z chwilą, gdy V przekracza wartość 1,7, brozdy stają się coraz więcej płaskie, tworzą wkońcu płytką brozdy kołową, żużeł robi się gładki, a zawartość MnO spada do 15 — 16%. Przy V powyżej 1,95 nie spotykamy już w zupełności brozd, żużeł staje się gładki i równy.

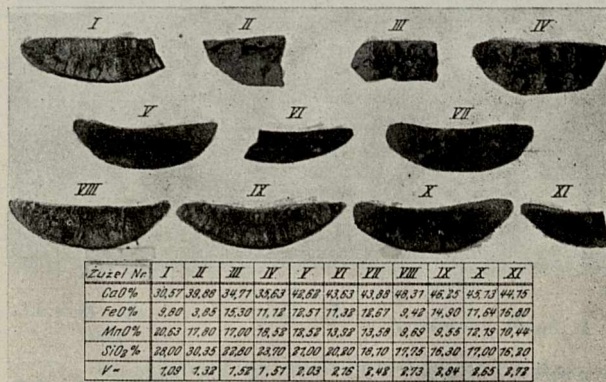
Nadaniu przez MnO powierzchni żużla wyglądu w brozdy przeciwdziałają pewne czynniki; nie bacząc na dość wysokie zawartości MnO w żużlu, powierzchnia jego jest gładka, co stoi w pewnej sprzeczności z poprzednią teorią. Bardzo często zawartość Fe a większa zawartość CaO podnoszą lekkość żużla, która zmniejsza ruchliwość powierzchni żużla przy krzepnięciu. W tych przypadkach zawartość Mn odczytać można z przełomu. Jeżeli takie żuże zawierają dużo Mn, to przełom wykazuje strukturę promienistą połyskliwą o barwie zielonkawej lub czarnozielonkawej.

Rys. 2 przedstawia szereg przełomów żużli. Żużeł nr. 1 wykazuje ładną strukturę promienistą, świadczącą o wyższej zawartości MnO. Żużeł nr. 2, mimo że zawiera dość dużo MnO, nie wykazuje tej struktury. Widocznie wyższa zawartość CaO a niska zawartość FeO wpływa hamująco. Żuże nr. 3 i 4 odpowiadają $V = 1,52$ i $V = 1,51$, posiadają przełom muszlowy, brunatny, czasem jedwabisty o połysku. Bardzo często są żużeł tego gatunku porowate, zwłaszcza jeżeli zawierają dużo Fe i, silnie reagując, oddają O_2 kąpieli. Ze wzrostem zasadowości zanikają pory, przełom jest jeszcze brunatny; poza tem, o ile większe zawartości FeO, nie powodują ciemniejszego zabarwienia, — muszlowaty i bardziej ścisły. Przy $V = 2 — 2,5$ przełom nie wykazuje żadnej struktury. Przy wzroście zasadowości powyżej $V = 2,5$ bardzo często zaobserwować można strukturę promienistą; płaskie promienie biegną od środka do brzegów. Na fotografii przełomu żużla nr. 8 i nr. 9 są bardzo podobne

do przełomów żużla nr. 1, jednak w praktyce różnią się. Dwa ostatnie żużeł wysokozasadowe nie wykazują struktury promienistej. Niewiadomo, dlaczego w wysoko zasadowych żużlach o mało różniących się składach raz występuje struktura promienista, drugi raz inna. Możliwie, że wpływa na to temperatura, możliwie że pewną rolę odgrywa też MgO i Al_2O_3 .

Oprócz powierzchni bardzo dobre wskazówki o składzie daje obserwacja dna placka żużlowego. Przy większych zawartościach SiO_2 dna placka żużla jest silnie błyszczące. W miarę zmniejszenia się zawartości SiO_2 dna placka ma odcień matowo-czarny lub matowo-szary.

O ile z wyżej opisanych charakterystyk określić można bezpośrednio zawartość SiO_2 i MnO, o tyle zawartość FeO określić można tylko drogą pośrednią, jeśli nie są to żużeł zasadowe lub wysoko zasadowe o składzie specjalnym. Wiadomo, że im więcej w żużlu SiO_2 , tem mniej



Rys. 2. Struktura przełomów różnego rodzaju żużli.

jest w nim Fe i odwrotnie. Jeżeli ocenić w żużlu zawartość SiO_2 , to równocześnie otrzymuje się dane co do zawartości FeO w żużlu. Przy żużlach szronowych o zawartości około 30% SiO_2 zawartość FeO rzadko przekracza 5,5%.

Zawartość CaO w żużlu określić można również tylko drogą pośrednią. Przez potrącenie od 100 sumy składników, które określa się bezpośrednio, otrzymuje się zawartość CaO, przy czym dla MgO , Al_2O_3 , P_2O_5 przyjmuje się dla pewnych procesów i tworzyw wyjściowych wartości stałe. Tabela nr. 1 podaje zawartości CaO oraz innych składników dla poszczególnych żużli.

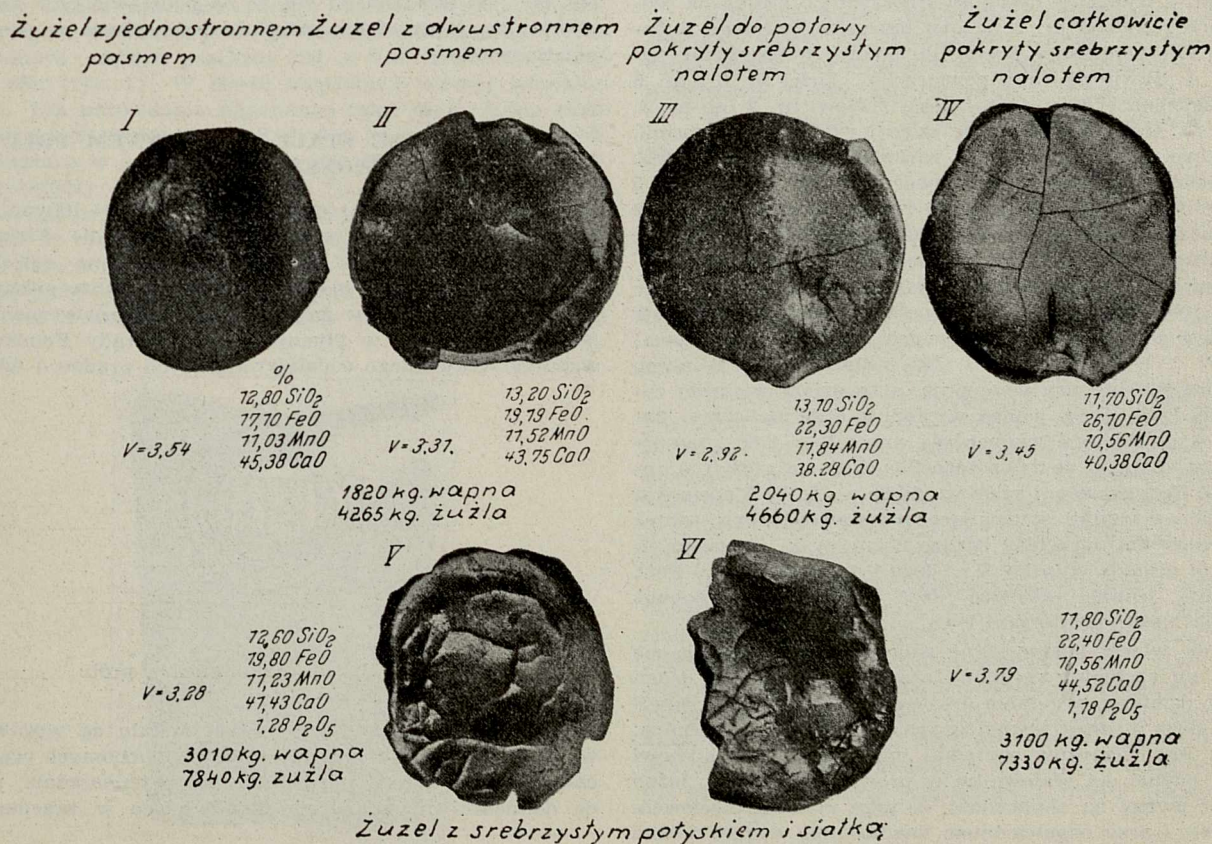
Pewne cechy zewnętrzne, jakie nadają poszczególne składniki plackowi żużłowemu, uwypuklają się tylko przy żużlu kwaśnym lub słabo zasadowym. Pod koniec topu, gdy żużel staje się silnie zasadowy, zawodzą dotychczasowe spostrzeżenia, gdyż ani połysk dna placka żużlowego nie zdradza wyższej zawartości SiO_2 , ani też zmarszczenie powierzchni nie zdradza większych zawartości MnO. W tym przypadku dla oceny składu żużla nie wystarcza obserwacja poszczególnych próbek żużla, obserwować należy cały szereg próbek żużla, przy czym o składzie można wnioskować na podstawie składu dawniejszego i z ilości następnie wprowadzonych dodatków.

Bardzo ważna jest świadomość co do zawartości SiO_2 w żużlu końcowym, ponieważ spadek zawartości SiO_2 pociąga za sobą silny wzrost zawartości FeO w żużlu, tem samem większy zgar żelaza oraz silniejsze przechodzenie O_2 do kąpielii. Przy obserwacji szeregu próbek żużla pod koniec topów, zwłaszcza stali miękkiej, uważać należy, aby zawartość SiO_2 nie spadała za nisko. Do 20% zawartości SiO_2 ocenić można na oko, dalszy spadek SiO_2 obliczyć można z ilości dodanego wapna i zwiększenia się ilości żużla przez rozpuszczenie się dolomitowej wyprawy pieca.

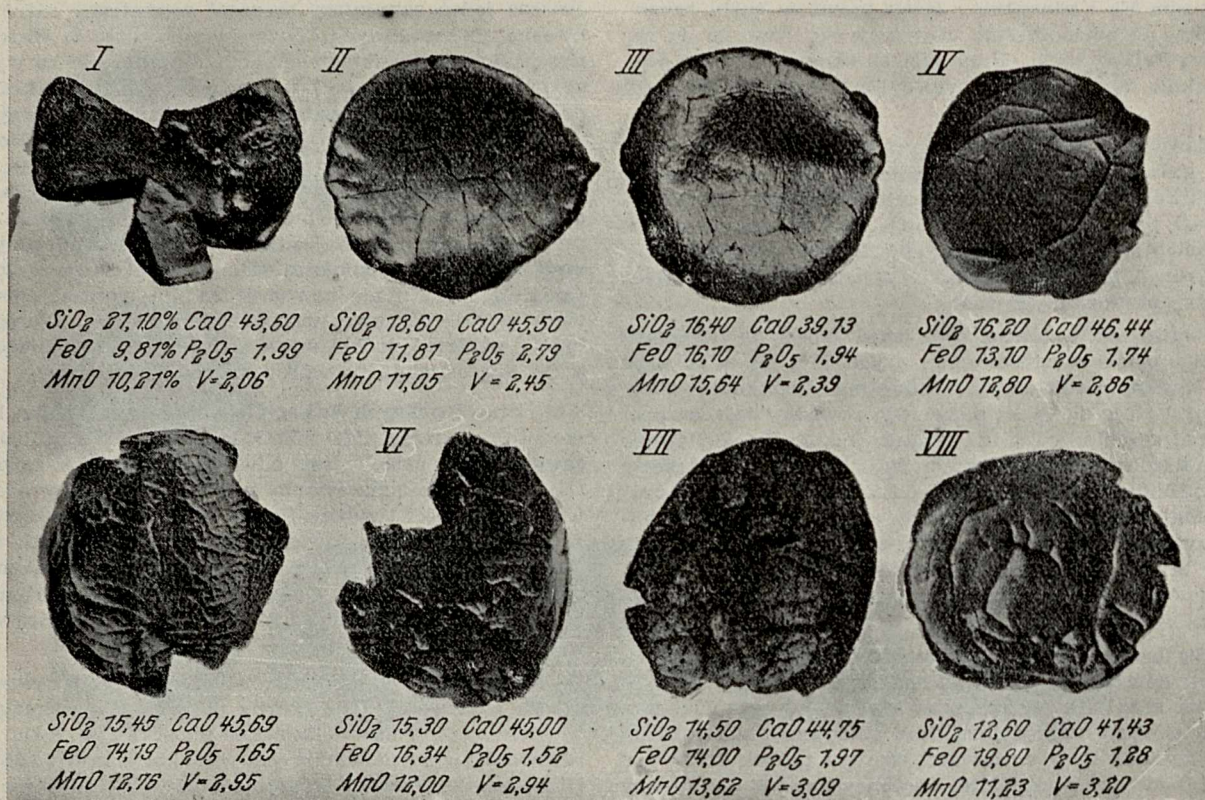
Jeszcze jeden zasadniczy szczegół zewnętrzny różni żużle kwaśne od zasadowych. Żużle kwaśne mają w większości przypadków, o ile suma tlenków metali nie jest za wysoka, skłonność do tworzenia powierzchni wypukłych i krawędzi zaokrąglonych. Żużle zasadowe natomiast najczęściej mają powierzchnie wklęsłe, krawędzie natomiast ostre. Dodatki, stosowane podczas topu, mogą wprowadzić w błąd, gdyż zacierają częściowo charakterystyczny wygląd żużla. Dodatek fluorytu powoduje matowy wygląd powierzchni żużla, przy czym przy większej zawartości SiO_2 żużel odzyskuje swój połysk, przy mniejszej natomiast pozostaje matowym. Dodatek boksytu nie powoduje zaniku połysku powierzchni, częstokroć nawet wzmacnia ten połysk. Dlatego też należy pobierać próbki żużla po ustaleniu się równowagi, a nie bezpośrednio po wprowadzeniu dodatków.

Przy kwaśnych żużlach nie możemy określić bezpośrednio zawartości CaO i FeO, lecz tylko SiO_2 i MnO, przy zasadowych żużlach jest odwrotnie. Większa zawartość CaO powoduje zmatowanie powierzchni, o ile obecność większych ilości tlenków Fe nie zaciemnia tego zjawiska. (Matowy charakter powierzchni musi być jednak zjawiskiem stałym, a nie przejściowym). Dalszym wskaźnikiem większej ilości CaO są ryski na powierzchni, ułożone nieregularnie lub w formie siatki. Tutaj jednak pewien wpływ wywiera zawartość P_2O_5 .

Zawartość Fe wpływa również na wygląd zewnętrzny placka żużlowego. Sam czarny połysk żużla wskazuje już w wielu razach na większą zawartość Fe w żużlu, jeżeli równocześnie powierzchnia jest wypukła, a krawędzie ostre. Następnie na czarnej błyszczącej powierzchni żużla pojawia się srebrzysty nalot, najpierw na jednej stronie w postaci pasma, następnie w miarę wzrostu zawartości FeO rozszerza się na cały przekrój. Jednak i tu konieczna jest obserwacja szeregu próbek żużla, a nie żużli poszczegół-



Rys. 3. Żużle pasmowe.



Rys. 4. Żuźle siatkowe.

nych. Praktyczny przykład takich żuźli przedstawia rys. 3. Żuźel nr. 1 wykazuje obecność srebrzystego pasma na jednym brzegu, żuźel nr. 2 na obu brzegach, żuźel nr. 3 posiada nalot srebrzysty prawie do połowy powierzchni, żuźel nr. 4 prawie na całej powierzchni. Żuźel nr. 5 i nr. 6 pod względem składu odpowiadają żuźlowi nr. 2 lub nr. 3, mimo to wykazują znacznie więcej rys na powierzchni. Normalnie rysy wskazują na większą zasadowość żuźla, atoli pewną rolę odgrywa tu obecność P_2O_5 . Żuźel nr. 5 zawiera 1,28% P_2O_5 , żuźel nr. 6 1,18% P_2O_5 , a żuźle nr. 2 i 3 znacznie poniżej 1% P_2O_5 . Możliwym jest, że różnica prowadzenia topu wpływa również na wygląd żuźla.

Jak dalece skład chemiczny wpływa na powstawanie rys na powierzchni, wskazuje rys. 4. Żuźel 1 nie wykazuje rys, gdyż siły przeciwdziałające ich powstawaniu przeważają ($V = 2$ jest za niskie). Na żuźlach nr. 2 i 3, mimo że V jest niskie, rysy występują, a to dzięki większej zawartości P_2O_5 . Rysy jednak występują dość nielicznie. Żuźel nr. 4 nie zawiera licznych rys, mimo $V = 2,86$, prawdopodobnie, dlatego, że zawartość SiO_2 leży na górnej, a zawartość FeO na dolnej granicy. Żuźle nr. 5, 6 i 7 posiadają wszystkie warunki, sprzyjające powstawaniu rys, to też na powierzchni ich widać bardzo liczne ryski. Żuźel nr. 8, mimo że posiada wysokie $V = 3,20$ i dużą zawartość FeO , wykazuje jednak mniejszą ilość rys, prawdopodobnie, wskutek niskiej zawartości P_2O_5 .

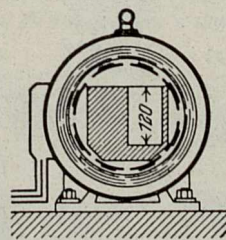
Jak widać, poszczególne składniki żuźla starają się nadać mu specjalny wygląd i częstokroć składnik jeden hamuje działanie składnika drugiego. Odczytywanie składników żuźla z oznak zewnętrznych jest rzeczą dość trudną, jednak przy nabraniu wprawy umiejętność ta stanowi wielką pomoc dla stalownika w prowadzeniu topu. Jeżeli zwrócić uwagę na okoliczność, że przy małowartościowym żelastwie i przy odpowiednim dawkowaniu wapna można utrzymać zawartość FeO w żuźlu powyżej 6%, co równa się zgarowi żelaza ok. 0,25%, poza tem że przez odpowied-

nie prowadzenie żuźla można otrzymać uzysk w wysokości 50—60% od wsadzonego Mn , to na podstawie tych faktów stanie się zrozumiałą doniosłość próby żuźla w procesie martinowskim.

A. F.

KRZEPNIĘCIE STALI W ZMIENNEM POLU MAGNETYCZNYM ¹⁾

Dla zapobieżenia przekształcaniu i likwacji zostały przeprowadzone w Uralskim Instytucie Fizyczno-Technicznym w r. 1933 próby, polegające na odlewaniu w zwykłych formach wlewków z glinu i brązu glinowego oraz krzepnięciu ich w zmiennym polu magnetycznym. To ostatnie wywołuje w płynnym metalu prądy Foucault'a; wskutek wzajemnego oddziaływania tych prądów i właści-

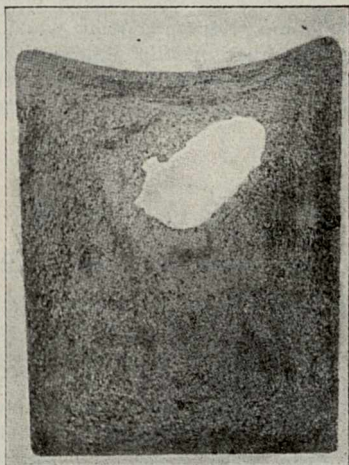


Rys. 1. Sposób dokonywania prób.

wego pola magnetycznego, cząstki metalu są wprawiane w ruch. Dzięki ciągłemu zderzaniu się ruchomych cząstek, cała masa metalu ulega dokładnemu przemieszaniu, przez co domieszki równomiernie układają się w krzepnącym

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, zes. 43, str. 1111, art. A. Briuchanowa.

wlewku. Jeśli pole magnetyczne jest dość silne, to od narastających od strony powierzchni dendrytów są odłamywane większe lub mniejsze cząstki i wciągane w głąb wlewka. Wskutek tego nie tylko zwiększa się ilość ognisk krystalizacji, lecz również zmienia się ich rozmieszczenie; krzepnięcie odbywa się nie tylko od strony powierzchni; poza tem kierunek kryształów jest zupełnie bezładny, powstaje dość równomierna budowa. Należy przypuszczać, że ruch metalu sprzyja łatwiejszemu wydostawaniu się gazów i cząstek żużla na powierzchnię.



Rys. 2. Krzepnięcie w magnetycznym polu zmiennym.

W związku z powyższymi próbami wlewków metalowych przeprowadzono także doświadczenia ze stałą. Dla wytworzenia zmiennego pola magnetycznego zastosowano stojak silnika asynchronicznego o trójfazowym prądzie zmiennym, wewnątrz którego została umieszczona forma azbestowa, mająca przekrój 100×100 mm² i wysokość 120 mm (rys. 1). W chwili rozpoczęcia odlewu włączono prąd. Dla porównania napełniono taką samą formę stałą w zwykłych warunkach. Rys. 2 i 3 wyobrażają odbitki Baumann'a z odlanych w ten sposób wlewków ze stali, zawierającej 0,6% C i 3,0% Ni. We wlewku, który skrzepnął pod działaniem pola magnetycznego, widać wyraźnie, że cząstki metalu poruszały się dookoła osi poziomej, przechodzącej przez środek wlewka, zupełnie tak samo, jakby to uczynił rotor w polu magnetycznym. Dzięki takiemu przemieszaniu, nastąpił równomierny rozkład



Rys. 3. Krzepnięcie w zwykłych warunkach.

fosforu i siarki w całym wlewku. Badanie budowy obu wlewków wykazało, że budowa we wlewku, skrzepłym w polu magnetycznym, jest bardziej drobnoziarnista, niż w drugim. Ujemnym zjawiskiem jest utworzenie się w środku wlewka jamy usadowej; jest ona jednak mniejsza, niż w drugim wlewku. Przy dokonywaniu innej próby ze stałą, zawierającą 0,2% C i 25% Ni, wstawiono jeden tygiel do stojaka, podczas gdy drugi ostygł na wolnym powietrzu. W pierwszym przypadku otrzymano zupełnie bezładne rozmieszczenie kryształów dendrytycznych, w drugim zaś całkowite, sięgające aż do środka wlewka przekryształowanie, oraz znacznie bardziej gruboziarnistą budowę.

K. P.

PROBLEMATY STALOWNICTWA ¹⁾

Wśród licznych metod wytapiania stali zasadowy proces martinowski zajmuje w przemyśle miejsce najważniejsze. Na drugim miejscu stoi proces bessemerowski, a kilka innych metod, aczkolwiek ważnych, nie stanowią jednak procesów wytwarzania stali o znacznej skali. W wytwarzaniu stali płomieniak zasadowy zajmuje najwybitniejsze miejsce. Może on dawać stal z tak różnorodnych tworzyw i przy tak rozległej skali warunków, że stanowi znakomity przykład idei przemysłowej, która zaledwie rozpoczęła swój pochód. Nasuwa też dużo zagadnień. Niektóre z nich zostaną poruszone poniżej w nadziei, że bardziej wyczerpujące wiadomości mogą być zebrane drogą specjalnych badań.

Przemysłowe wytapianie stali wymaga urządzenia, któreby wytrzymało temperatury bliskie 1650° C. Stale elektryczne wytwarza się na trzonach, które mogą być droższe od stosowanych dla pospolitszej stali martinowskiej, ponieważ temperatury w piecu elektrycznym są wyższe od temperatur w piecu martinowskim.

Właściwy wybór między piecem martinowskim a elektrycznym zależy od wymaganych reakcji: płomieniak jest dobry wtedy, gdy pożądane są reakcje utleniające, piec zaś elektryczny wtedy, gdy przeważają reakcje odtleniające.

Poza trzonem — wyprawa pieców zazwyczaj składa się z cegły dynasowej.

Wobec stosunkowo niskiego punktu topnienia dynasu istnieją poważne usiłowania do znalezienia cegły bardziej ogniotrwałej; jednak dotąd brak jeszcze odpowiedniego materiału.

Liczne badania próbek żużla wykazały, że piecowi nie mają do czynienia z jednorodnymi płynnymi fazami. Jest to widoczne, ponieważ bryłki niezwiązanego materiału można zarówno widzieć, jak i czuć.

W każdym badaniu napotyka się na pewne bardzo charakterystyczne struktury żużla. Na dobitkę struktury podobne otrzymuje się z tak bardzo różnych topów, że uzasadnionem jest przypuszczenie, iż te struktury kojarzą się z pewnymi ściśle określonymi warunkami. Prawa, rządzące temi zjawiskami, albo jeszcze nie są znane, albo przynajmniej nie są podane do szerszej wiadomości.

Kwaśny żużel martinowski jest wyłącznie wytworem utleniania samego metalu, w postępowaniu zaś zasadowym stwierdzono, że żużle mają prawie ten sam charakter, co żużle kwaśne. Są one prawie przezroczyste i mają zazwyczaj na odłupanych krawędziach odcień zielonawy. Są nieokrągłe i widocznie mają tylko dwie fazy po ostudzeniu. Posiadają dość znaczną ilość składników zasadowych, aby być poza klasą żużli kwaśnych, są zupełnie obojętne wskutek znacznej zdolności rozpuszczania tlenu żelazowego.

¹⁾ The Iron Age, r. 1935, tom 135, zesz. 9, str. 33 i 36, art. E. C. Smith'a.

Na wygląd jest to zazwyczaj żużel czarny, zawierający pewne białe cząsteczki. Zaokrąglone formy podobne są do tych, jakie się spotyka, gdy zachodzi połączenie przez rozpuszczanie składnika, który posiada bardzo ograniczoną zdolność pochłaniania rozpuszczalnika. Dzisiaj niewiele wiadomo w sposób określony co do charakteru czarnych uprzednio płynnych przestrzeni. Biały zaś materiał odpowiada krzemianowi wapnia $2Ca O Si O_2$, ale to, co może być w nim rozpuszczone, stanowi jeszcze przedmiot dociekań. Jest rzeczą godną zainteresowania badanie bardzo dużych brył, pływających w żużlu, by snuć teorie o powstawaniu tej postaci krzemianu wapnia.

Można znaleźć bryły, pływające w cieczy, gdy się bierze próbki wczesnych żużli. Bryły te mogą być tak duże, że dochodzą kilku funtów wagi, a są pokryte charakterystyczną łuską, która w przekroju wydaje się prawie białą, ale posiada wygląd ściśły. Tą łuską jest $2 Ca O Si O_2$. W miarę, jak badanie posuwa się w kierunku środka bryły, można zauważyć, że kolor biały ustępuje miejsce kolorowi miodowo-żółtemu i ten materiał zdaje się wypełniać przestrzeń międzycząstkową $2 Ca O Si O_2$, dalej widać, że kolor żółty przechodzi w brązowy. Struktura przy znacznie większym powiększeniu wydaje się być szeregiem żółtych żył wśród białych ziarn, które są przecięte brązowymi. W rzadkich razach przy pracy płomieniaków zasadowych materiałowi brązowemu towarzyszy materiał ciemnoczerwony.

Pływające bryłki wapna są w stadium rozpadu, prawdopodobnie zaś wyjaśnienie tego rozpadu jest godne uwagi. Żużel, który we wczesnych okresach jest prawie wyłącznie wytworem utlenienia samego metalu, składa się ze znacznej ilości bardzo płynnych krzemianów, które przesycają chłodniejsze i częściowo lub całkowicie wypalone wapno. Połączenie zachodzi w bardzo niskich temperaturach wczesnych okresów. Wapno, mając bardzo silne powinowactwo do krzemionki, odbiera z roztopionych krzemianów ilość dostateczną dla utworzenia $2 Ca O Si O_2$, który jest nadzwyczaj nietopliwy. Jest to materiał o bardzo ograniczonej zdolności rozpuszczania innych tlenków. Dopóki istnieje nadmiar krzemianów, reakcja ta może zachodzić z przemysłowym wynikiem przez zwiększanie się ilości żużla nietopliwego.

Biorąc praktycznie — żaden ze składników żużla nie istnieje w naturze, na wytłumaczenie tego szczęśliwego stanu rzeczy można przytoczyć dwie przyczyny. Zasadowe skały wulkaniczne są rzadkie. W Północnej Ameryce, jak ocenia Daly, obejmują one mniej niż jedną dziesiątą procentu znanych skał wulkanicznych. Potwierdzeniem tego jest fakt, że $2 Ca O Si O_2$ spotykamy tylko w jednym miejscu na świecie w Larne w Irlandji, nawet ten naturalny minerał przechodzi przy potrząsaniu w inną odmianę.

Ponieważ praktyczne badania struktury żużli posuwają się naprzód, prawdopodobnie, wkrótce dużo spraw otrzyma wyjaśnienia. Jest to rzecz przyszłości, ale pracuje się nad nią obecnie w kilku laboratorjach. Badania te stanowią główny problemat prowadzenia topu w stalowni i zostaną najlepiej wyjaśnione przez mineralogów, którzy prowadzą badania nad starannie wykonanymi próbkami minerałów sztucznych.

Piecowy — stalownik ma do rozwiązania następujące problemy: trzony wchodzą w połączenia chemiczne z żużlem w piecach zasadowych, z metalem zaś w piecach kwaśnych. Dopóki piecowi muszą pracować na trzonach zanieczyszczonych o nieznanym składzie chemicznym, można spodziewać się wielu problematów w równowadze między metalem a żużlem. Ogromnie odczuwa się potrzebę materiału piroplastycznego, obojętnego dla żużla i metali, przetapianych w piecu.

Tworzywo ścian i sklepienia, obecnie używane, jest w obecnych temperaturach ledwie wytrzymałe. Liczne ba-

dania i praktyka wykazują, że problemat siarki byłby wprowadzony do zera, gdyby można było bezpiecznie stosować wyższe temperatury. Technik martinowski może znaleźć szerokie pole dla tworzywa, które nie byłoby wrażliwe na skoki temperatury i mogłoby pracować przy $1930^{\circ}C$.

Wielu stalowników, którzy interesują się przemysłowym rozwojem regulacji procesu martinowskiego, mają przed sobą zadanie ułatwiania pracy tym wszystkim, którzy głowią się nad temi zagadnieniami. Wiadomo, że wśród generacji starszej umysły badawcze były ześrodkowane w metalurgji stali w przeważnej mierze na metalu. Zagadnienie metalu stanowiło w ich czasach ważniejszą część problematu. Podobnie wiadomo, że w wielu przypadkach prowadzono badania regulowania składu żużla pod kątem samego metalu. Pożytecznym będzie przypomnieć, że dr. Howe był początkowo zainteresowany zarówno co do żużla, jak co do metalu.

E. K.

WALCOWNIE

BEZPOŚREDNIE WALCOWANIE¹⁾

Wysiłki wytwórców są skierowane ku wytwarzaniu na taśmie, do której tworzywa wchodzi z jednego końca, a z drugiego wypadają wyroby gotowe. Stałe wysiłki do osiągnięcia tego ostatniego ideału mają na celu obniżenie kosztów, zwiększenie wydajności i otrzymanie jednorodności materiałów. Wysiłki te osiągnięto w niektórych przemysłach, odznaczających się brakiem poszanowania dla tradycji.

Alé hutnictwo stali i metali nieżelaznych, mimo ich przewagi w amerykańskim ustroju przemysłowym, rozwijały się powolnie, wskutek tego oskarżano je — słusznie czy niesłusznie — że nie dotrzymują kroku w rytmie nowoczesnego postępu. Panuje powszechna opinia, że cały wyrób stali od dziesięciu lat zamarł w rozwoju, że technika wytapiania stali jest bardzo mało wydajna, że wytwarzanie w stalowniach i walcowniach jest wadliwe, kosztowne i skomplikowane.

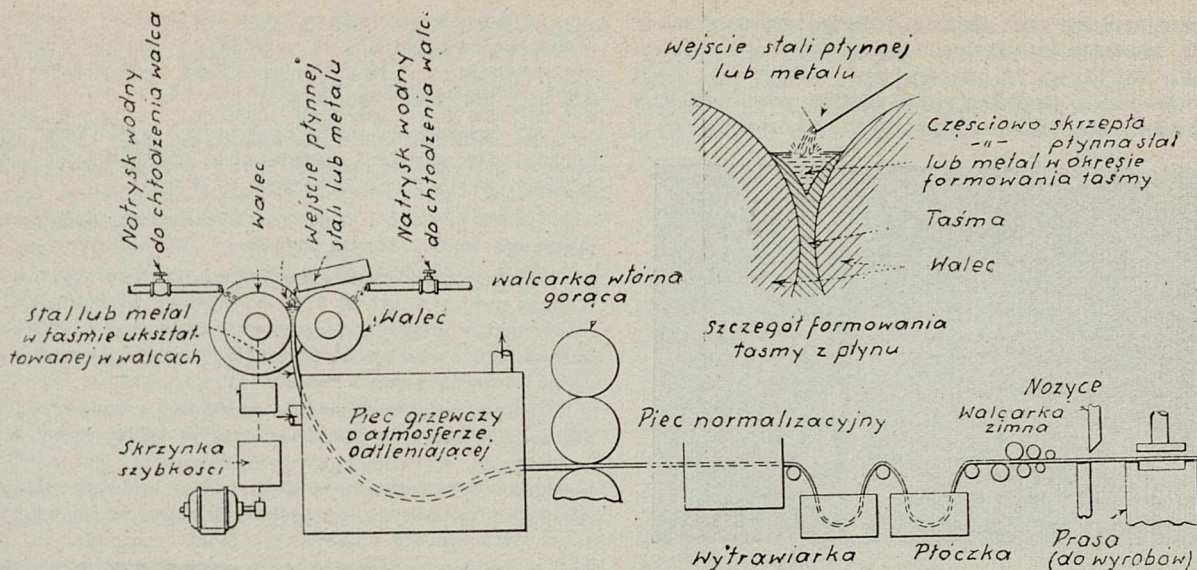
Trzeba przyznać, że pracownie hutnicze wydały sporo pouczających badań co do podstawowych zagadnień i że miały również pewną ilość pomyślnych wyników w zakresie stopów i stali specjalnych. Jednak nie dokonano żadnych zasadniczych zmian w metodach wytapiania i walcowania stali. Genjusz wynalazczy jednego człowieka długo był ześrodkowany na rewolucyjnej metodzie walcowania: przy wydatnem współdziałaniu inżynierów kilku amerykańskich przedsiębiorstw genjusz ten opracował proces, który w ostatecznym wyniku może wywołać daleko sięgające zmiany w hutnictwie tak żelaznem, jak nieżelaznem.

Jednym z najpospolitszych zarzutów czynionych obecnym sposobem jest ten, że płynna stal zastyga na stałą masę, zanim ulegnie walcowaniu. Przy powolnem stygnięciu dużych wlewków pierwotnie jednorodna stal płynna staje się po skrzepnięciu porażona tak zw. likwacją, której nie niszczy dalsze walcowanie, kucie i t. p.

Poniższy opis bezpośredniego walcowania metali i stali ma na celu — między innymi — zniszczenie likwacji.

Dwa walce chłodzone wodą (rys. 1) utrzymują pewną ilość roztopionego metalu. W miarę obracania się walców tworzy się ciągły pas metalu, o ile wszystkie subtelnie zrównoważone warunki układają się pomyślnie. Szybkość i rozstawienie walców, ciśnienie statyczne i temperatura metalu, temperatura walców, sam metal wreszcie, wszystko to są wielkości zmienne, które muszą być starannie dobrane, aby można było spodziewać się wyniku pomyślnego.

¹⁾ The Iron Age, r. 1935, tom 135, zesz. 12, str. 10—17, art. T. W. Lippert'a.



Rys. 1. Badacze są obecnie najbardziej zainteresowani w ulepszeniach walcarki bezpośredniej (po lewej stronie). Jak tylko można będzie walcować płynną stal w skali przemysłowej zapomocą tego urządzenia, stanie się rzeczą zupełnie możliwą włączenie do zespołu ciągłego dalszych czynności, wskazanych po stronie prawej. Dalsze rysunki przedstawiają kształtowanie się stali albo pasa metalowego między obracającym się walcami.

Po otrzymaniu w walcach pasa metalowego można go dalej walcować na gorąco, później dla uzyskania pewnych właściwości fizycznych metalu można go walcować na zimno.

Aczkolwiek sam zabieg jest znacznie bardziej skomplikowany od przedstawionego na rys. 1, jednak rys. 1, daje jasne pojęcie o procesie.

Świeżo utworzony pas przepuszcza się przez piec o atmosferze odtleniającej, by go można było ponownie przewalcować, zanim ostygnie. Następnie pas może być znormalizowany, wytrawiony, wypłukany, zrównany, obcięty i na koniec otrzymać pewien kształt pod prasą — wszystko to podczas jednej czynności ciągłej.

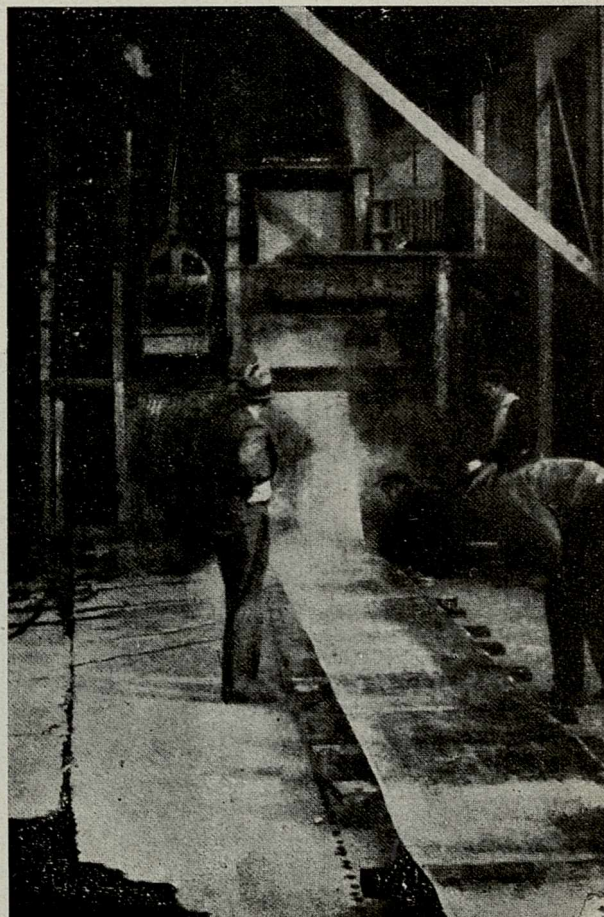
W sposób niezwykle temperaturę walców utrzymuje się na poziomie około 200°C zapomocą rozpylania wody. Niewielką ilość ciepła odbiera się przytem z metalu lub stali, — naskórek pasa ochładza się, wewnątrz zaś może być mocno gorące. Dla innych metali walce wydrążone są robione z miedzi, ale do walcowania stali wykonane są z pełnej stalowej leizny lub z kuizny. Zetknięcie z roztopionym metalem powoduje — ma się rozumieć — w walcach pęknięcia od działania wysokiej t ; dlatego trzeba je od czasu do czasu naprawiać.

Następstwa tego procesu są zdumiewające. Gdyby został uwieńczony całkowitem powodzeniem przy walcowaniu stali, oznaczałoby odrzucenie odlewania wlewków, usunięcie pieców zagębnionych, zgniataczy i walcarek wstępnych. Oznaczałoby otrzymanie tańszego wytworu i potrzebę mniejszych kapitałów zakładowych dla przemysłu stalowego, co w sumie spowodowałoby znaczne potaniecie stali.

Pierwsze pomyslnie wyniki otrzymano z metalami łatwiej topliwymi.

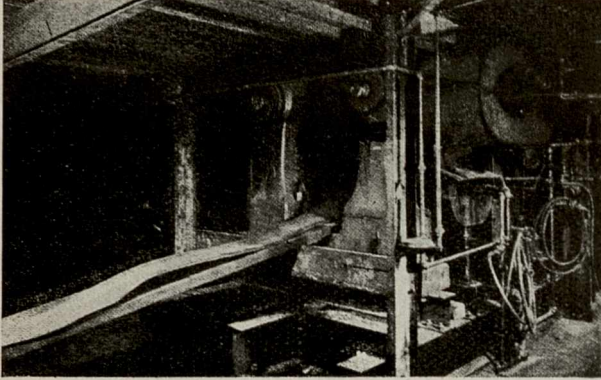
Metoda bezpośredniego walcowania dała wyraźnie pomyslnie wyniki na mosiądzu (punkt topnienia — 940°C) i miedzi (punkt topnienia — 1083°C).

Nad nowym zespołem obecnie prowadzi się doświadczenia bezpośredniego walcowania metali o punktach topliwości do 1500°C ; do pewnego stopnia pomyslnie wyniki osiągnięto ze stalami prostymi i złożonymi ($^{\circ}$ topliwości od 1400 do 1500°C).



Rys. 2. Jedna z maszyn próbných, odlewająca w sposób ciągły pas ołowiu o szerokości 91 cm z szybkością powyżej tonny na minutę. Walcarkę tę obecnie przerabia się do odlewania stali zwykłych i nierdzewnych.

Jedną z pierwszych maszyn podczas pracy widzimy na rys. 2. Maszyna ta wyrzucała ponad 1 t/min metalowego pasa o szerokości 91 cm, przyczem metal miał niski punkt topliwości. Zespół ten został obecnie przekształcony do walcowania stali zarówno zwykłych, jak złożonych.



Rys. 3. Widok maszyny odlewającej i walcującej mosiądz, która obecnie daje normalną codzienną wytwórczość w skali przemysłowej: widok od strony wysyłającej gotowy wytwór w ilości ok. 90 kg/min mosiężnego pasa o szerokości 30 cm i grubości 0.35 mm. Metal jest wlewany na walce z pomostu znajdującego się wyżej, jak przedstawiono na rys. 4.

Odmianą maszyny doświadczalnej jest zespół przemysłowy, przedstawiony na rys. 3, gdzie widać wyjście 30-centymetrowego pasa mosiądzu, prócz tego widać przewody i połączenia wodne i gazowe. Pomost odlewniczy podaje rys. 4. Piec do topienia mosiądzu jest w tyle, z przodu pośrodku widać wyraźnie jeden z walców maszyny.

Mosiądz odlany i przewalcowany w tej maszynie nie wymaga wyżarzania, bezpośrednio może iść do walcowania na zimno.

Znaczne ilości walcowanego w sposób opisany mosiądzu zostały już przerobione na dalsze wyroby i sprzedane na rynku narówni z wyrobami wykonanymi z mosiądzu odlanego i przewalcowanego sposobem „normalnym“.

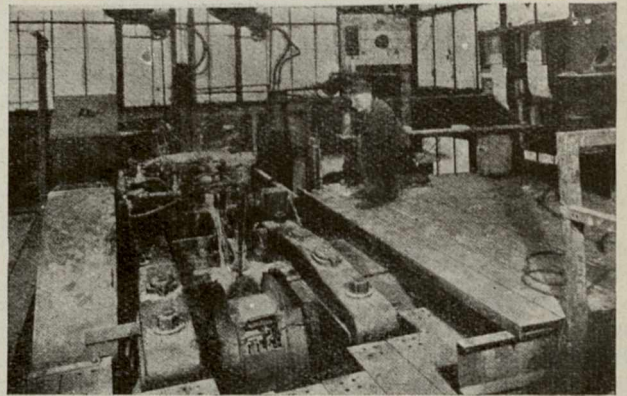
Autor szczegółowo opisuje właściwości mechaniczne i świetną mikrostrukturę mosiądzu. Metoda maszynowa w porównaniu z normalnym sposobem wytwarzania mosiądzu daje korzyści następujące:

1) oszczędność pracy oraz innych wydatków, związanych z walcowaniem i wyżarzaniem materiału z normalnie odlanego pręta $\varnothing = 32$ mm do $\varnothing 3$ mm;

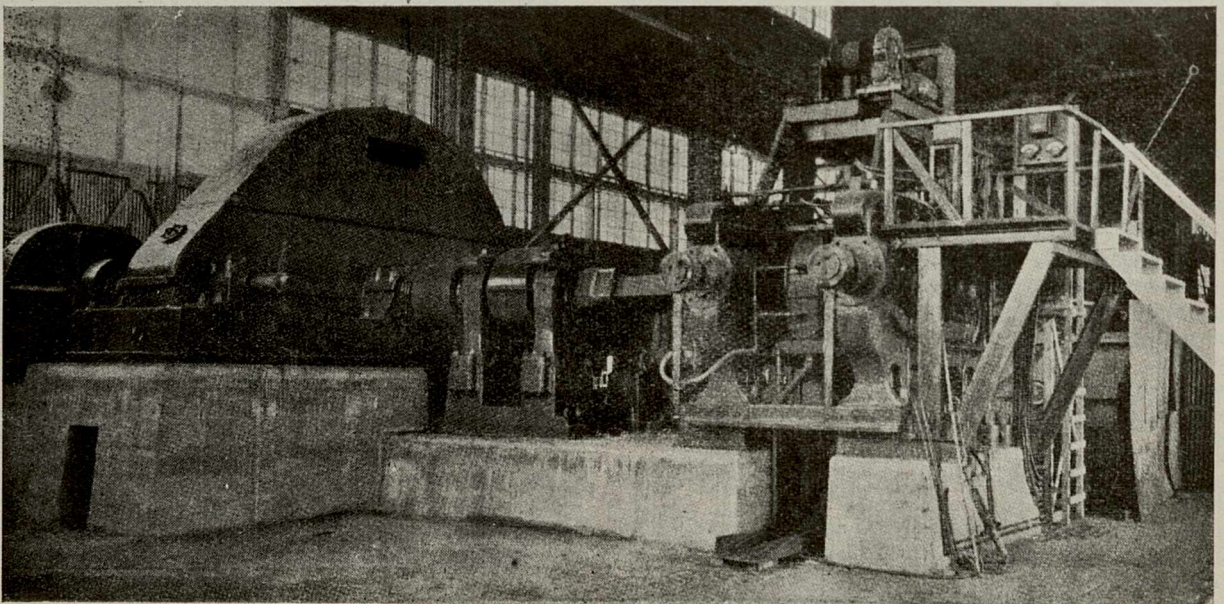
2) ciągliwość i wytrzymałość metalu wyższą, niż w materiale wytworzonym sposobem „normalnym“;

3) możliwość masowego, zatem taniego wytwarzania. Arkusz metalu wagi od 3170 do 3620 kg otrzymuje się naraz w sposób ciągły z maszyny, przechodząc z jednego narzewu przez wszystkie czynności i zabiegi: obcinania, walcowania, wyżarzania i zwijania.

Pobieżny opis odlewania mosiądzu w walcierce podano dlatego, że stanowi pierwszy opis w tej sprawie, dlatego że mosiądz, wywalcowany tym sposobem, jest pierwszym metalem wytworzonym według nowej metody, dlatego, że otrzymane wyniki są pomyślne, dlatego, że doświadczenie



Rys. 4. Pomost odlewniczy bezpośredniej walcarki przemysłowej do walcowania mosiądzu. Należy zwrócić uwagę na piec do topienia mosiądzu — w tyle pośrodku — i na walec z kołnierzami — pośrodku na przodzie.



Rys. 5. Walcarki bezpośredniej, niedawno wykonanej, użyto do opracowania procesu bezpośredniego walcowania metali, wlewanych w temperaturze do 1600° C. Miejsce wlewania znajduje się na pomoście u góry, wywalcowany pas wynurza się ze spadku u podstawy maszyny. Wszystkie ważniejsze metale nieżelazne walcowano na maszynie tego typu z bardzo pomyślnym wynikiem.

osiągnięte z tą maszyną otwiera drogę do bezpośredniego walcowania innych metali, w tej liczbie stali.

Ze liczne trudności, związane z walcowaniem metali o wyższym punkcie topliwości znajdują się w stadium rozwiązywania, tego najlepszy przykład stanowi maszyna przedstawiona na rys. 5. To wielkie i imponujące urządzenie daje nadzieję na możliwość bezpośredniego walcowania w niedalekiej przyszłości czystych metali, wlewanych w temperaturze do 1600° C. Będzie ono wyrzucać pas o grubości od 2,5 do 3,6 mm, o różnych szerokościach zależnie od długości walców.

Ponieważ metal walcowany na maszynie rys. 5 posiada punkt topliwości bliski punktu topnienia stali, mogłoby się zdawać, że zagadnienie bezpośredniego walcowania stal zostanie rychło rozwiązane. Jednak tak prosto rzecz się nie przedstawia, jakby się mogło wydawać na pierwszy rzut oka.

Wykonanie nawet pośledniego pasa stali nasunęło konieczność rozwiązania mnóstwa nieoczekiwanych i niełatwych do pokonania trudności zarówno mechanicznych, jak związanych z tworzywem, z równowagą cieplną i z przepływem ciepła. Problemem osiągnięcia zadowalającej struktury stali był kłeska wielu badaczy, ale ostatnio wysiłki zostały uwieńczone dostatecznym oczyszczeniem stali, co spowodowało, że jedno przedsiębiorstwo zamówiło większą maszynę do bezpośredniego walcowania stali, która będzie pracować mniej więcej za rok, poczem możliwa będzie należyta ocena jakości stali w ten sposób wytwarzanej.

Z dużym prawdopodobieństwem można myśleć, że w przyszłości będziemy świadkami usunięcia wlewków, pieców zagłębionych, zgniataczy i walcarek wstępnych przy wytwarzaniu pewnych gatunków stali. Walcarka do bezpośredniego walcowania jest stosunkowo niekosztowna, a wyniki dotychczas otrzymane wskazują na to, że może być środkiem oszczędnej i znacznej pod względem ilościowym wytwórczości stali. Niema w tym procesie nic niebezpiecznego dla obsługi, wbrew fałszywym, obiegającym Europę pogłoskom, jakoby jedna osoba z obsługi tej maszyny została zabita podczas pracy.

Jest rzeczą interesującą rozpatrzyć doświadczenia pewnego przedsiębiorstwa z walcowaniem bezpośrednim stali. Doświadczenia te są typowe dla wyników otrzymanych przez kilka innych amerykańskich walcowni. Rzecz dziwna, wiele badań dokonywano ze stalami nierdzewnymi, z metalem Monel'a i t. p., które następczą duże trudności w walcowaniu nawet sposobem zwykłym. Zupełnie odpowiednią stal nierdzewną otrzymano z takiej walcarki bezpośrednio z topów doświadczalnych. W małych ilościach otrzymano podobnie zwykle stali węglowe.

Należy nadmienić, że już w r. 1865 Henryk Bessemer podał myśl bezpośredniego walcowania płynnej stali. Faktem jest, że patentowe rysunki Bessemer'a wyglądają zupełnie podobnie do urządzenia dzisiejszego. Jednak istnieje jedna wielka różnica. Maszyna Bessemer'a nie pracowała, podczas gdy urządzenie wyżej opisane pracuje z oczywistym powodzeniem. Rzecz naturalna, wszystkie szczegóły tej nowej maszyny zostały opatentowane zarówno w Ameryce jak w innych krajach.

E. K.

NOWE PROSTOWNICE DEMAG-U DO SZYN I KSZTAŁTOWNIKÓW¹⁾

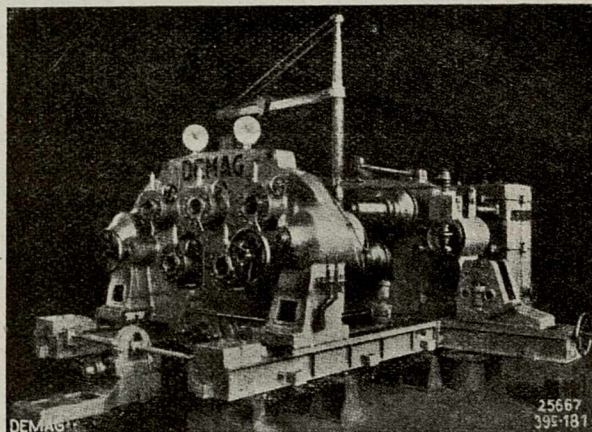
Ulepszenia, wprowadzone w ciągu ostatnich 10 lat w walcowniach, zwiększyły ich wydajność, co pociągnęło za sobą konieczność usprawnienia połączonych z nimi prostownic. Stosuje się to zwłaszcza do wysokowartościowych wytworów walcowniczych, do szyn przede wszystkim.

¹⁾ Demag-Nachrichten, r. 1935, zes. 1, str. C 8/12.

Jednak prostowanie szyn na udoskonalonych prostownicach krążkowych rozpowszechniło się dopiero w ostatnich latach, gdyż przekonano się, że jest nietylko korzystne pod względem gospodarczym, lecz zapewnia również dobrą jakość materiału. Prasy prostownicze, które dawniej były wyłącznie używane do prostowania wytworów walcowniczych, obecnie grają rolę pomocniczą i są stosowane jedynie do tej części prętów, które opuszczają prostownice krążkowe w stanie niedostatecznie wyprostowanym. Odsetka szyn, potrzebujących dodatkowego prostowania, waha się od 5 — 10% przy prostownicach zwykłego typu.

W przeciwieństwie do Niemiec, prostowanie szyn i dźwigarów na nowoczesnych prostownicach krążkowych znajduje zagranicą, zwłaszcza w Anglii i Ameryce względnie nieznaczne zastosowanie.

Celem przekonania się o wyższości nowego sposobu prostowania szyn nad starym, Demag przeprowadził odpowiednie badania i stwierdził, że prostowanie szyn wyłącznie pod prasą wymaga o 3,5 razy więcej czasu, niż przy użyciu zwykłej prostownicy krążkowej, a o 8 razy więcej, niż przy zastosowaniu prostownicy krążkowej o wysokiej wydajności. Odpowiednio do tego zmniejszają się koszty prostowania. Powyższe wyniki osiągnięto przy prostowaniu szyn o długości 15 m. Dalsze badania wykazały, że przy szynach 30-metrowych, najbardziej obecnie rozpowszechnionych w Niemczech, otrzymano jeszcze korzystniejsze wyniki. Tłumaczy się to tem, że przy prostowaniu tak długich szyn na prasach obsługa musi wynosić — zamiast każdych 4 ludzi — 5 lub 6.

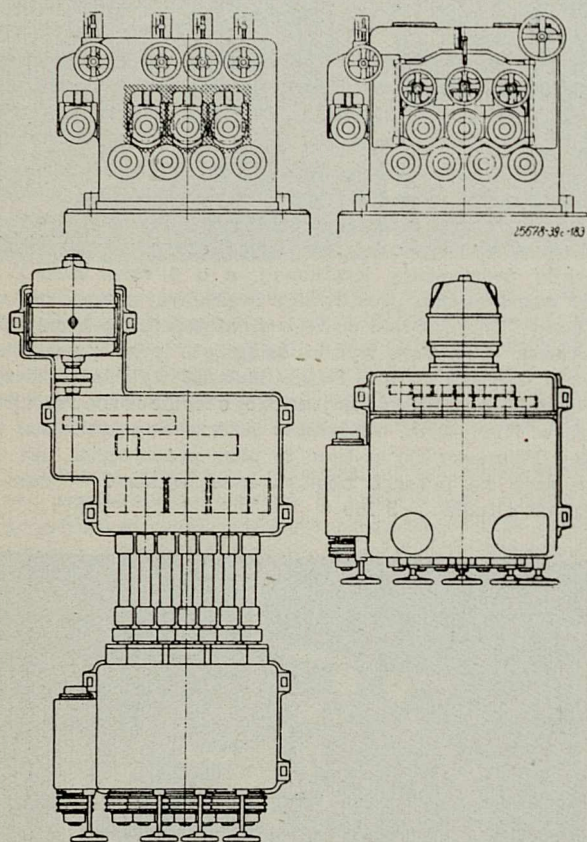


Rys. 1.

W Stanach Zjednoczonych prostowano aż do ostatnich czasów szyny wyłącznie na prasach i wskutek tego niechętnie wytwarzano szyny o długości ponad 12 — do 18 metrów. Jednak w Niemczech szyna 30-metrowa stanowi obecnie wytwór bardzo rozpowszechniony, z którym należy się liczyć przy rozstrzygnięciu sprawy prostowania. Ogólnie można powiedzieć, że zastosowanie wysokowartościowych prostownic krążkowych i całkowicie zmechanizowanych urządzeń przewozowych opłaca się tem bardziej, im dłuższe są wyroby prostowane.

Wyjaśniono zagadnienie ustawiania szyn przy prostowaniu: bokiem czy napłask. Szyny są prostowane obecnie bokiem. Prostowanie napłask stosuje się tylko w wyjątkowych przypadkach. Nie może ono nigdy dać pożądanego wyniku, gdyż ciśnienie na szynę jest wywierane przez krążki, ustawione nie jeden nad drugim, lecz jeden naprzeciwko drugiego, prócz tego, szyna ma nieraz skłonności do wykrzywiania się. Zresztą prostowanie szyny bokiem jest tańsze.

S. A. Demag wydatnie przyczyniła się do rozwoju prostownic krążkowych o wysokiej sprawności dążyła zawsze do wytworzenia prostej i celowej maszyny, łatwej w obsłudze i posiadającej odpowiedni kształt. Zwrócono też wielką uwagę na lekką budowę krążków i łatwe kierowanie maszyną z jednego miejsca. Rys. 1 wyobraża niedawno wykonaną prostownicę krążkową S. A. Demag, służącą do prostowania szyn normalnotorowych i ciężkich kształtowników.



Rys. 2.

Za najistotniejszą nowość w budowie prostownic krążkowych może być uważane używanie krążków przesuwanych nie tylko przy mniejszych, ale też i przy średnich prostownicach. Zalety tego sposobu budowy są oczywiste. Największą rolę gra tutaj możliwość wymiany krążków w jak najkrótszym czasie, co jest szczególnie ważne przy częstej zmianie programu walcowania. Doskonale wyniki, osiągnięte przy zastosowaniu krążków przesuwanych do prostownic mniejszych, zachęciło do użycia ich również przy budowie największych maszyn tego rodzaju.

Wielki wpływ na udoskonalenie nowoczesnych prostownic krążkowych o wysokiej sprawności wywarło też zastosowanie łożysk obrotowych przy osiach prostowniczych. Przy budowie prostownic dawniejszego typu szczupłość miejsca nie pozwalała na użycie łożysk obrotowych, zamiast których stosowano nieekonomiczne łożyska poślizgowe. Ponieważ w prostownicach krążkowych przeważająca część energii zużywa się na tarcie w łożyskach, a tylko drobny odsetek idzie na właściwą pracę prostowania, zastosowanie łożysk obrotowych, znacznie zmniejszających straty tarcia, jest szczególnie celowe. Do tego typu należy prostownica Demag, wyobrażona z lewej strony rys. 2. W maszynie tej zaniechano dotychczasowego umieszczania nastawianych łożysk osi prostowniczych w okienkach stojaków. Zamiast

tego łożyska górne stykają się bocznymi płaszczyznami bezpośrednio ze sobą i są zawieszane w ten sposób na dającym się nastawić mostku, że mogą być przesuwane w kierunku osi. Zalety nowej prostownicy Demag w porównaniu z typami dawniejszemi są następujące: 30—40% oszczędności na energii, znikome zużycie łożysk, małe koszty utrzymania, niekosztowny dozór. Również budowa przekładni doznaje zasadniczej zmiany. Skrzynia przekładni tworzy z głównym stojakiem zwartą całość. W ten sposób odpadają używane dotąd drażki sprzęgłowe, zmniejsza się ilość łożysk, wałów i kół, dzięki czemu osiąga się znacznie prostszą budowę.

Stosunkowo drogie łożyska obrotowe amortyzują się w ciągu paru lat, a nawet miesięcy, dzięki osiąganym oszczędnościom na kosztach ruchu i utrzymania.

K. P.

NAUKOWA ORGANIZACJA

Istota, stan i możliwości sposobu Hollerith'a w hutach żelaznych

Po raz pierwszy zastosowano sposób Hollerith'a w hutnictwie żelaznym podczas wojny, gdy zachodziła konieczność przeliczania wielkich ilości materiałów, a o odpowiedni personel było trudno, co zmuszało do posługiwania się maszynami obliczeniowymi. Po wojnie sposób ten, polegający na stosowaniu przedziurawionych kartek, rozpowszechniał się w hutach żelaznych coraz bardziej, jakkolwiek pierwsze typy maszyn były niedoskonałe, bowiem wykonywały tylko zwykłe dodawanie, podczas gdy maszyny dzisiejsze wyprowadzają saldo, dodają wprzek, odejmują, tworzą grupy, mnożą i dzielą. Dawniejsze maszyny nie utrwały wyników na piśmie, lecz trzeba było notować ręcznie, co powodowało liczne błędy. Obecnie ulepszone maszyny Hollerith'a znajdują wszechstronne zastosowanie w księgowaniu, obliczaniu i statystyce wszelkiego rodzaju.

W obliczaniu materiałów sposób Hollerith'a zastosowano bardzo wcześniej. Skłoniła do tego wielka ilość kwitów na wydane materiały, w większych hutach dochodząca do 50.000 miesięcznie.

Po wojnie huty musiały przeprowadzić daleko idące zróżniczkowanie rachunkowości. W ten sposób wzrosła ilość pozycy kosztów wydziałowych z 50 do 500, a ilość kont towarowych w pewnym przypadku nawet z 2.000 do 15.000. Czy się przystępowało do porządkowania dowodów, czy też poszczególnych kont, zawsze powstawało dużo mozolnej pracy rozdzielczej, która najlepiej nadaje się właśnie do sposobu Hollerith'a. Wielki postęp przyniosło samoczynne zapisywanie wyników przez maszynę, co nie tylko zwiększyło szybkość roboty, ale usunęło błędy.

Dalszą zdobycz stanowiło mechaniczne wyprowadzanie salda. Szybko działający przyrząd wybija samoczynnie saldo na kartce jednocześnie z zapisaniem go przez maszynę, przez co unika się zwłoki.

Wymagająca dużo czasu, beżmyślna praca przemierzania ilości materiałów przez cenę jednostkową również daje się zastąpić przez postępowanie maszynowe, zapomocą przedziurawiacza mnożącego. Ten ostatni oblicza wynik dwóch czynników, wybitych na kartkach, i wybija go samoczynnie na tychże kartkach. Maszyna oblicza i wybija przy mnożniku 3-cyfrowym 1.200 kartek/h, przy 4-cyfrowym 1.060, przy 5-cyfrowym 950 i t. d. Zer przytem nie liczy się. Gdy mnożnik dla określonych paczek kartek jest jednakowy, maszyna wybija go dopiero na

1) Archiv für das Eisenhüttenwesen, r. 1933/34, zeszyt 10, str. 589/94, art. G. Lehmann'a.

ostatniej kartce razem z ostatecznym wynikiem. Dla sprawdzenia prawidłowości obliczenia maszynowego przedstawia się maszynę zapomocą dźwigni na bieg bez przedziurawiania. Wynik w danej paczce kartek powinien być ten sam, co przy przedziurawianiu, lecz praca odbywa się o 20% szybciej.

Wyprowadzenie salda, dodawanie i mnożenie na maszynie Hollerith'a umożliwiają połączenie zarządu magazynów kilku zakładów. Jest to zwłaszcza dogodne tam, gdzie odbywa się wzajemna wymiana materiałów. Warunkiem jest tutaj jednolity klucz do oznaczania towarów.

Księgowość wydziałowa, obrazująca przemianę wartości, poczynając od tworzywa, a kończąc na wyrobach gotowych, ma za zadanie rozczłonkowanie wartości podług rodzajów, pozycji i gatunków. Tego rodzaju praca w zupełności nadaje się do maszyn Hollerith'a. Za dowody zewnętrzne służą przytem faktury, za wewnętrzne listy płacy, kartki ugodowe i t. d. Niezbędną rzeczą jest jasność i przejrzystość rozkładu kont. Starsi księgowi są nieraz zbyt przyzwyczajeni do księgowości ręcznej, rzekomo lepiej kontrolującej szczegóły. Ilość przypadków księgowania, wymagających sprawdzenia, nie przewyższa naogół 5% ogólnej ilości księgowi. Są to przeważnie duże koszty urządzeniowe, znaczny rozchód materiałów, wysokie faktury zewnętrzne i różne wydatki nadzwyczajne. Tylko w tych wyjątkowych przypadkach można usprawiedliwić księgowanie ręczne. Pozostałe 95% należy księgować maszynowo. W ten sposób księgowy zyskuje dużo wolnego czasu, który może poświęcić dokładniejszemu badaniu zdarzeń nadzwyczajnych. Wynaleziono również maszynę, wybijającą tekst, która jednak nie znalazła szerszego zastosowania, gdyż dla biegłych księgowych wystarczają przejrzyste ułożone liczby, tekst objaśniający jest zbędny. Używa się go jedynie przy sprawozdaniach, przeznaczonych dla członków zarządu.

Skoro obliczanie zarobków, przewozów i materiałów opracowuje się na maszynie, wówczas można zapomocą przedziurawiacza dodającego otrzymywać ostateczne wyniki w postaci kartek księgowych wydziałowych.

Kartkowe księgowanie zapasów zarówno surowców, jak wyrobów gotowych niewiele się różni od takiegoż księgowania zapasów materiałów magazynowych. Jest to jednostronne saldowanie ilości i wartości. Przytem tylko w przypadku surowców istnieje większa ilość dowodów wchodzących, jak np. opłaty kanałowe, przeładunkowe i t. d. Nie sprawia to jednak żadnych trudności w maszynowym księgowaniu zapasów.

Do programu walcowania przy pomocy t. zw. specyfikacji próbuje się sposobu Hollerith'a, który może oddać tu duże usługi. Należy jeszcze wspomnieć, że przy sprawdzaniu inwentarza zastosowanie przedziurawionych kartek może być bardzo pomocne. Szczególnie ważne jest wykorzystanie przedziurawiacza mnożącego do obliczania wartości.

Ilość listów przewozowych sięga w większych hutach 10.000 do 15.000 miesięcznie. Ponieważ część materiałów jest sprzedawana przez dostawców franco huta, część zaś bez opłaty przewoźnego, niezbędnym jest ściśle rozgraniczenie obu tych rodzajów dostaw. Maszyna Hollerith'a może oddać znaczne usługi, sumując wyniki miesięczne poszczególnych kont wydziałowych i zapasowych i wybijając je samoczynnie na kartkach, przeznaczonych dla księgowości wydziałowej.

Listy przewozowe mogą być obliczane jednocześnie z fakturami wysyłkowymi. Szczególnie duża ilość tych listów może powstać w górnictwie i tu zastosowanie sposobu Hollerith'a jest bardzo celowe.

W hutach o silnie rozwiniętych przewozach wewnętrznych obliczanie należności za te przewozy może być znacznie uproszczone przez używanie kartek przedziurawionych

oraz przedziurawiacza mnożącego do obliczania należności za tonno-kilometry lub strefy.

Najlepszym dowodem osiągniętej przez sposób Hollerith'a pewności i ścisłości wszelkich obliczeń jest zastosowanie go do wszystkich rachunków bieżących, nie wyłączając księgowości bilansowej i finansowej.

Dla dokładności księgowania jest rzeczą niezbędną, aby brakujące z jakiegokolwiek powodu kartki przedziurawione, karty rachunku bieżącego, strony księgi głównej lub dowody mogły być zastąpione przez wtórniki. Sposób Hollerith'a okazał się tutaj w zupełności przydatnym. Dawniej wątpiono, czy umieszczanie poszczególnych notowań na kartce kontowej przy maszynie saldowanej nie okaże się zbyt złożonym. Układano więc notowania w postaci tabelki, aby je później odbić na kartkach kontowych. Okazało się jednak rzeczą możliwą umieszczanie notowań bezpośrednio na kartkach maszyny Hollerith'a. Osiągnięto przytem wydajność 300—500 kartek/h.

Przy zwykłym podziale kont na odbiorców i dostawców należałoby w księgowości wspólnej dla 4 towarzystw prowadzić dla każdego klienta 8 kartek kontowych. Dla uzyskania poglądu na stan rachunków każdego klienta trzeba zestawiać te 8 kart. Znacznym uproszczeniem jest umieszczenie wszystkich księgowi na jednej kartce kontowej przy odróżnieniu towarzystw zapomocą liczb. Przy sporządzeniu bilansu maszyna Hollerith'a może zestawiać salda i sumy dla poszczególnych towarzystw osobno. Przy księgowości bilansowej sposób kartek przedziurawionych znajduje bardzo celowe zastosowanie, dzięki swej szybkości i łatwości odpowiedniego różniczkowania kont. Można dogodnie przeprowadzać wzajemną kontrolę między planowo ułożonymi dowodami i księgą główną, składającą się z kartek, na których odnotowano znaki grup, daty, konta i t. d.

Dla księgowości finansowej przeprowadzono samoczynne obliczanie odsetek. Zapomocą specjalnego licznika różniczkowego dodaje się saldo, obliczone przez maszynę, do odsetek. Pozycje „ma“ i „winien“ oblicza się osobno. Jeśli saldo przechodzi na „winien“, to maszyna oblicza odpowiednie odsetki. Gdy się dojdzie w końcu miesiąca do należności, płatność których przypada w miesiącu następnym, wówczas się je samoczynnie odciąga. Tego rodzaju obliczenia można również stosować w statystyce hutniczej do określenia kosztów własnych, w statystyce zarobkowej — przeciętnych zarobków, materiałowej — przeciętnych cen i t. d.

Dopiero przy księgowości, opartej na sposobie Hollerith'a, ujawnia się wysoka ilość błędów, popełnianych przy księgowaniu ręcznym i zaznacza się jasno przewaga pracy maszynowej nad ręczną.

Sposób kartkowy znajduje zastosowanie już przy miesięcznym zestawianiu zamówień. Przeprowadza się przytem podział na określone grupy odbiorców, dalej na gatunki i dostawców. Po wykończeniu zamówienia należy zestawić ilości zamówione i dostarczone, biorąc na uwagę różne punkty widzenia.

Ze wszystkich gałęzi rachunkowości przemysłowej potrzeby statystyczne najsilniej się przejawiają w obliczaniu sprzedaży. Może tu istnieć 26 następujących punktów widzenia: jakości, pozycje wytworów, wymiary, koszty własne, koszty sprzedaży, cena wydziałowa, grupy wartościowe, suma rachunku, wyrównanie rachunku, ciężar obliczony, ciężar ładunkowy, udziały, dostawy, grupy obrotu, dalsza obróbka, składy, biuro sprzedaży, grupy odbiorców, grupy zawodowe, kraje, przedstawiciele, okręgi przedstawicieli, normy prowizji, wymiar prowizji, terminy płatności i podatek obrotowy.

Zgodnie z powyższymi punktami widzenia skuteczną się 32 częściowo statystyczne, częściowo księgowe

obliczenia, których bez maszyny Hollerith'a nie dałoby się dokonać, a które są bardzo pożądane.

W dziale zarobków sposób Hollerith'a został w wielu hutach najwcześniej zastosowany. Jednak sporządzanie list płacy, wymagających dodawania wzdłuż i w poprzek oraz podziału zarobków, jeszcze przed rokiem przy stosowaniu systemu przedziurawionych kartek wzbudzało pewne zastrzeżenia. Obecnie jednak wszelkie trudności zostały usunięte i maszynowe obliczenie odbywa się bez zarzutu. Z początku maszyny Hollerith'a służyły tylko do liczenia. Potem przyszło dodawanie, odejmowanie, wreszcie mnożenie i dzielenie.

Obliczanie zarobku — brutto zapomocą kartek przedziurawionych wprowadzono dotąd w hutach, w warsztatach i zakładach dalszej obróbki, t. j. tam, gdzie przedtem stosowano karty ugodowe lub zarobkowe. Możliwość wyliczenia tych kart ugodowych podług pozycji, zamówień, godzin pracy maszyn, czynności roboczych, terminów i t. d. zapewnia sposobowi Hollerith'a przewagę nad wszelkimi innymi systemami.

Obliczanie zarobku — netto podług Hollerith'a wprowadzono dopiero później, dzięki zastosowaniu dodawania lub odejmowania w poprzek, jak również automatu, wybierającego na kartkach sumę. Przy załodze 10.000 osób, a więc w bardzo poważnym zakładzie hutniczym, obliczanie zarobku — netto na robotnika trwa zaledwie ok. 3 h. Przy stałych potrąceniach, jak podatek dochodowy, kasa chorych, ubezpieczenie inwalidzkie, ubezpieczenie od bezrobocia i fundusz pracy, kartki przedziurawione dzieli się podług grup potrąceń, które wybija się szybko działającym przyrządem. Dzięki świeżo wynalezionemu „podwajaczowi kart“, wszystkie dane zawarte na kartach stałych, uporządkowane podług odpowiednich kategorii, przenosi się maszynowo na kartki zarobkowe każdego poszczególnego robotnika. Przy 10.000 robotników i 5 stałych potrąceniach unika się w ten sposób ręcznego przenoszenia 50.000 pozycji potrąceniowych, pociągającego za sobą nieuniknione błędy.

Dla zaznaczenia potrąceń niestałych, wybija się je w odpowiednich rubrykach miesięcznych.

Huty, posiadające większą ilość własnych mieszkań, mogą znacznie uprościć obliczanie komornego przez zastosowanie sposobu Hollerith'a. Sposób ten został już zastosowany w szeregu hut, posiadających po kilkanaście, nawet kilkadziesiąt tysięcy mieszkań zakładowych.

Statystyka kas chorych w hutach jest obowiązkiem ustawowym i ma obejmować: prowadzenie księgi chorych oraz składanie władzom rocznych sprawozdań. Obok tego wiele hut prowadzi statystykę podług sposobu Hollerith'a, obejmując nią działalność lekarzy, wyniki leczenia, warunki społeczne, grupy wieku i t. d. Statystyka ta jest tak szczegółowa, że mogłaby z powodzeniem zastąpić ustawową księgę chorych.

Kartkowa statystyka nieszczęśliwych wypadków została wprowadzona w wielu hutach i daje cenne wskazówki dla zakładu ubezpieczeń.

Sposób Hollerith'a może znaleźć zastosowanie przy utrwalaniu wyników analiz, dokonywanych w laboratoriach chemicznych, które zwykle przepadają po jednorazowym wykorzystaniu.

O wiele ważniejsze jest jednak zastosowanie tego sposobu do badań nad zjawiskami ruchu w hutach. Idzie tu, biorąc praktycznie, o zmniejszenie ilości braków. Na jakość wyrobów działa wielka ilość najrozmaitszych wpływów, które mogą być sposobem Hollerith'a uchwyczone. Dla ich notowania stosuje się kartkę 240-miejscową, na której wybija się wszelkie spostrzeżenia, dotyczące przebiegu wytwarzania. W procesie martinowskim stosuje się 3 karty obejmujące: 1) top, 2) odlewanie z kadzi i 3) goto-

we wlewki. Dane, zawarte we wszystkich 3-ch kartach, muszą być między sobą skoordynowane zapomocą specjalnych maszyn sortujących.

Ręczne przebijanie kartek zastąpiono przez samoczynne. Zwiększyło to szybkość roboty i jej pewność. Domaga się jeszcze zmiany rozkładu przycisków w maszynach do wybijania otworów, który nie jest dostatecznie dostosowany do budowy ręki. Często stawiany jest zarzut, że wprowadzenie maszyn powoduje wzrost bezrobocia. Jednak maszyny Hollerith'a wymagają dosyć licznej obsługi — 5 do 6 osób. Pewne zmniejszenie stanu zatrudnienia równoważy się z nadwyżką wzrostem szybkości i dokładności obliczeń. Ma to wielkie znaczenie dla przystosowania przemysłu do zwiększonych trudności współzawodniczych i sprzyja doskonaleniu wytwórczości.

K. P.

ORGANIZACJA GOSPODARKI TWORZYWOWEJ W STALOWNI I WALCOWNI¹⁾

W hucie mieszanej, gdzie przerabia się wlewki thomasowskie i martinowskie, dzieli się przychód ich przy każdym dole odlewniczym na wlewki lekkie i ciężkie, wlewki kuzienne i staliwo; w piecach zagłębionych spotykamy ciężkie wlewki thomasowskie, martinowskie łącznie z wlewkami obcemi, z zgniatacza wychodzi znowu półwytwór do wykończalni, aby razem z różnymi kształtami walcowanymi opuścić hutę. Wszystkie te przychody tworzyw należy jak najdokładniej zapisywać, trzymając oddzielnie według topów.

Następnie należy określić źródła oraz ilości strat i wpływające na nie okoliczności. Stratę tworzywa dzieli się na: stratę konieczną (zgar), nieuniknioną (brak, zgar, leje i kości kanałowe, straceńce), uniknioną — powstałą przy rozpryskiwaniu, walcowaniu, rozcinaniu, wreszcie na stratę, wymagającą specjalnego zbadania, częściowo powstałą z niewiadomych przyczyn (szczególnie z wad materiału). Częściowo zwraca się materiał wadliwy zpowrotem do stalowni i zapisuje się na dobro walcowni, gdy się opłaca nakład pracy, związany ze ścisłym badaniem przy czyn wad.

Dla ujęcia przebiegu pracy, przychodu tworzywa i źródeł strat potrzebne są punkty obserwacyjne. Utworzono je przy pomocy zestawień już istniejących, często projektowanych, (nowych) (rys. 1).

Dla każdego stanowiska należy ustalić zakres i rodzaj zapisków na formularzach znormalizowanych. Wychodząc z założenia, że każdy zapis winien być tylko jednorazowy, należy stwierdzić, jakie zapisy wytwórcze są już prowadzone, co z nich można przejąć, co należy skreślić jako rzecz niepotrzebną, a co uzupełnić. Przedewszystkiem należy wprowadzić takie zapiski, na które właśnie niema żadnego miejscowego lub chwilowego zapotrzebowania, a które jednak na innym miejscu pośrednio lub bezpośrednio mogą wpłynąć na podniesienie uzysku lub jakości. Sposób i wykonanie zapisków nie może wpływać na charakter badań.

Nie jest rzeczą istotną, czy zapiski wytwórcze użytkowuje się bezpośrednio na ustalonych miejscach, czy też skutecznie się zapisy w księgach, na kartkach bloczkowych lub innych kartach według zmian roboczych lub według topów, albo gdzieś indziej na jednej karcie, czy zapiski powstają na punkcie obserwacyjnym dla wglądu urzędnika ruchowego, czy też w postaci „karty obiegowej“, przechodząc z materiałem na miejsca pracy, gdzie je uzupełnia się, czy obserwatorzy ograniczają się do obserwacji, czy też pracują nad procesem wytwórczym. Ważnym jest, aby wszystko, co wywiera wpływ na tworzywo, było zapisywane

¹⁾ Archiv für das Eisenhüttenwesen, r. 1934, zes. 3, str. 131/4, art. W. Kalkhog'a.

słownie, liczbowo, zapomocą kluczy lub wskaźników na miejscu, gdzie po raz pierwszy je ujmowano, z podaniem rodzaju, zmiany, miejsca, przyczyny, czasu i innych zmian.

Wszystkie pomiary temperatury, ilości, czasu muszą być pewne i dokładne, ażeby można było na nich polegać. Ogólnie rzecz biorąc, waży się wsad i wysyłkę w stalowni — surówkę i wlewki, w walcowni — wlewki oraz wysyłkę i na tem buduje się statystykę wytwórczą. Dla gospodarki tworzywowej są potrzebne zamknięcia liczbowe każdej fazy wytwórczości. Niestety, ważenie nie jest wszędzie możliwe z powodu braku czasu, miejsca i przyrządów. Ważenie wlewków dla ustalenia odchyłań w ich ciężarze — zależnych od sposobu odlewania — napotyka w praktyce na trudności; również nie można określać zgaru przez ważenie wlewków odzgorzelonych, tak samo nie da się ustalić uzysku przy

Liczby uzysku użytkowuje się tylko dla ustalenia przyczyny strat metalu. Tu potrzebne są wszystkie dane od tworzywa aż do wytworu gotowego wraz z spostrzeżeniami dla każdego topu, jeżeli nie dla każdego wlewka. Dane te należy zestawiać przejrzysto z poszczególnych miejsc obserwacyjnych na karcie rodowodowej. Na pierwszy rzut oka wydaje się to być podwójną pracą pisarską; tak jednak nie jest. Bo przecież zapiski wytwórcze należy posegregować, budzące wątpliwości zaraz zbadać i poprawić albo usunąć.

W biurze wytwórczym zebrane obserwacje przenosi się co jakies 2 h na kartę rodowodową. W następnych dniach karty rodowodowe uzupełnia się danymi z wykończalni. Wszystkie w tym czasie nadeszłe dane odbiorców wciąga się do karty rodowodowej. Urządza się ją tak, by wszelkie zapiski zbierała kolejno według punktów obserwacyjnych, poczynając od daty, numeru topu, analizy metalu z mieszalnika, protokołu topu, poprzez dane hali odlewniczej, wydziału cieplnego, zgniatacza, walcarki czystowej, wykończalni i poprzez uzysk całkowity metalu.

Poza miejscem dla liczb pomocniczych, obliczeń i uwag, istnieć muszą rubryki dla wartości, mających związek z kartami Hollerith'a, dotyczącymi całego topu. Dla każdego poszczególnego wlewka są również przewidziane podobne pola, oprócz tego znajdują się jeszcze wolne miejsca do zapisywania specjalnych życzeń wydziałów. Ponieważ karty rodowodowe zestawia się bieżąco, otrzymuje się je już w kilka minut po ostatnim cięciu w nożycach lub pile; znajdujące się w wykończalni tworzywo posiada już całkowity przebieg pracy. Zażalenia można podawać do wiadomości np. stalowni, którą naocznie przekonywa się o wadach tworzywa.

O godz. 6-ej zrana karty rodowodowe z dnia poprzedniego wycenia się dla sporządzenia sprawozdania dziennego, co przy 120 topach można zrobić w $\frac{1}{2}$ — 1 h. Karty rodowodowe dzieli się najpierw według półwytworów zgniatacza i jednocześnie według wytworów walcarki czystowej tudzież jakości stali; wartości przeciętne oblicza się przy pomocy arytmometra, wybrakowane topy i ich przyczyny zlicza się osobno, wartości te wpisuje się do formularza opracowanego dla 30 klas jakościowych, wynik ogólny każdej klasy uzupełnia się codziennie wykresem i podaje się do wiadomości stalowni i walcowni.

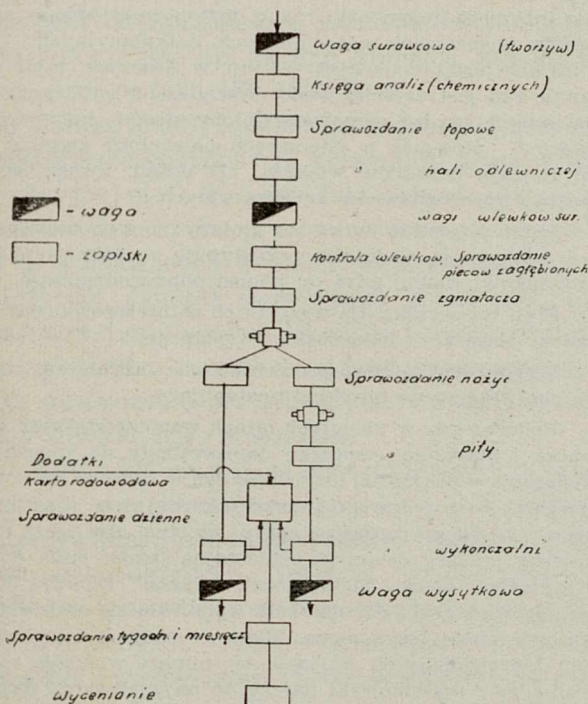
Główny nacisk kładzie się znów na wycenianie: ustala się przyczyny braków i przechodzi się liczbę za liczbą dla każdego topu, bada się każdy zapis w karcie rodowodowej od surówki aż do ostatniej czynności.

Tak samo bada się przy pomocy karty rodowodowej wszystkie obliczenia zwrotów wadliwych nie tylko co do ich ilości, lecz również co do słuszności samych zwrotów.

Ostateczne wycenianie następuje wtedy, gdy z każdego rodzaju i kształtu stali posiadamy dostateczną ilość wartości. Tu odczytuje się znów karty rodowodowe albo z określonych punktów widzenia i ustala się związek przyczynowy pomiędzy poszczególnymi wartościami, albo treść kart rodowodowych przenosi się na karty dziurkowane.

Ponieważ niektóre specjalne topy wynoszą zaledwie 3—5% miesięcznej wytwórczości, mniej więcej co 6 miesięcy można zebrać materiał liczbowy, wystarczający do zupełnego wycenienia karty. Już po pierwszym wycenieniu widać, na jakie wartości należy kłaść szczególny nacisk, a na jakie można nie zważać.

Jednym z najważniejszych badań wstępnych przy wycenianiu jest wybór kryterjów, głównie idzie tu o wysokość uzysku dla różnych jakości i kształtów. W tym celu służą wykresy częstotliwości uzysku wlewków o różnym ciężarze, jakości i kształcie. W ten sposób otrzymuje się wykresy albo homogramy, z których — między innymi — wynika, że przy daleko idącym upraszczaniu bilansu mie-



Rys. 1.

nożycach lub pile według topów lub wlewków. Dla gospodarki tworzywowej uzysk jest mniej ważny, aniżeli ilość odpadków, podzielonych na odcinki głów i stop wlewków. Zaleca się przeto oznaczanie zapomocą podziałki samotoku stosunku metrów bieżących dobrych wytworów walcowniczych do ogólnej ilości metrów bieżących przewalcowanych. Z tego oblicza się uzysk w %, podczas, gdy ilość odpadków, pochodzących z głów i stop i wlewków, określa się bezpośrednio ważeniem.

Trudno znaleźć dla uzysku jednoznaczną miarę liczbową, gdyż uzysk dla nożyc i pil nie jest miernikiem jakości materiału. Należy mieć na uwadze, czy metal obcięto ściśle i czysto, czy zwiększone ilości odpadków nie powstały przez odcięcie nadlewu, czy nie było niekorzystnego stosunku zamówionych długości do wagi wlewka surowego, jakie dopuszczalne są odchylenia wymiarów poprzecznych i długości i w jakim stopniu zostały one wykorzystane, czy nie krajano wytworu zdrowego przez nieuwagę obsługi, czy też przez niedokładne działanie mechanizmów. Na uzysk z nożyc składa się zatem pięć różnych momentów: jakość tworzywa, sprawność maszyny, staranność obsługi, jakość zlecenia i rodzaj wytwarzania.

Uysk wykończalni również nie może być miernikiem jakości tworzywa.

sięcznego zapomocą wartości przeciętnych i przy silnie zmieniającym się planie walcowania, wniosek o jakości tworzywa na podstawie przeciętnych liczb uzysku nie jest łatwy.

Z kolei następuje naukowe wycenianie, t. j. ustalenie stosunku poszczególnych wielkości uzysku w zależności od składu metalu z mieszalnika, szybkości odlewania, czasu pozostawiania wlewków we wlewnicach, na powietrzu, czasu nagrzewania, temperatury odlewu i t. d.

Na ważności wyceniania w literaturze zwracano już nieraz uwagę. Jeżeli — teoretycznie biorąc — przy 16 zmiennych zdarzyć się może 20 biljonów różnych kombinacji, to praktycznie jest ich tylko kilka. Dla przykładu przytaczamy uzysk stali o różnych jakościach w zależności od czasu nagrzewania wlewków w piecu zagłębionym. Jako wpływy uboczne, występują przytem: numer pieca, numer dołu, temperatura wlewka sąsiedniego, stan palnika i pieca, atmosfera pieca, rodzaj gazu, ilość gazu i inne. Należałoby zatem porównywać wlewki o różnym czasie nagrzewania przy uwzględnieniu równych wpływów ubocznych. Podział według numeru dołów, ilości gazu, rodzaju gazu nie wykażał żadnych odchyleń; można przyjąć, że czas nagrzewania wlewków jest tu jedyną zmienną. Wynik tego wycenienia jest ten, że uzysk przy wzroście czasu nagrzewania stali miękkiej podnosi się, przy twardej zaś pozostaje bez zmiany, natomiast przy miedziomem tworzywie osiąga najlepszą wartość w 120—180 min, która potem znacznie spada, co należy przypisać skupianiu się Cu na powierzchni wraz z towarzyszącą jemu kruchością gorącą.

Do wyjaśnienia tego gospodarka tworzywowa winna mieć wartości dla okresu nagrzewania, szybkości odlewania i temperatury stali.

Zapiski gospodarki tworzywowej mogą służyć jeszcze do kontroli wytrzymałości wlewnic, spodków, kadzi i wielu innych rzeczy.

Wprowadzenie gospodarki tworzywowej dzięki zostrzonej kontroli podnosi staranność robotników, począwszy od topowego aż do ostatniego nożycowego, zmniejsza więc straty z powodu niedbałości obsługi. Pochodzące stąd podniesienie jakości trudno udowodnić liczbowo, gdyż stoi temu na przeszkodzie brak dokładnych danych porównawczych z okresu poprzedniego dla różnych stopni zatrudnienia i właściwości tworzyw, które wpływają na wysokość uzysku.

Gospodarka tworzywowa, jako specjalne zagadnienie gospodarki wydziałowej, wychodzi poza codzienną pracę technika, nastawioną prawie wyłącznie na proces wytwórczy, ogarnia cały bieg tworzywa od surówki aż do gotowego wytwóru. Gospodarka tworzywowa nie jest równoznaczna ze statystyką wytwórczą, gdyż nie wymierza uzysku, jeno bada przyczyny strat na tworzywie.

J. S.

WSPÓLPRACA INŻYNIERA RUCHU, INŻYNIERA CIEPLNEGO I INŻYNIERA GOSPODARKI RUCHU ¹⁾

W czasach dawniejszych kierownik ruchu mógł sam ogarnąć ruch całego zakładu rozstrzygając i załatwiając wszystkie związane z tem zagadnienia. Obecnie wymagania, stawiane wyrobom pod względem ilości, jakości, jednolitości i taności, wzrosły do tego stopnia, że kierownik ruchu w żaden sposób nie może, jak dawniej, opanować wielu szczególnych zadań techniki i administracji, które się rozwiązały z biegiem czasu. Do tych zagadnień natury ra-

czej rzeczowej dołącza się w zwiększonym stopniu niemniej ważna sprawa opieki nad załogą. Obowiązki kierownika ruchu wzrosły obecnie poważnie, zarówno w stosunku do pracowników, jak w sprawach technicznych, naukowych i organizacyjnych. Stąd powstała konieczność przekazania części obowiązków kierownika ruchu siłom pomocniczym i wykonawczym. Obecnie zatem do zadań inżyniera ruchu należy kierowanie pracami, zadaniem zaś jego sił pomocniczych i wykonawczych, w pierwszej linii inżyniera cieplnego i inżyniera gospodarki ruchu — służeńie kierownikowi radami. Gospodarka cieplna ma być przytem, zgodnie ze swym rozwojem, traktowana, jako część gospodarki ruchu, ta ostatnia, jako „sztab główny zakładu.“ Prawdziwy kierownik ruchu zdaje sobie sprawę z tego, że w jego zakresie pracy powstaje coraz więcej dziedzin, w których musi zasięgać rad z zewnątrz. Rady te są mu chętnie udzielane przez inżyniera gospodarki ruchu, inżyniera cieplnego, specjalistów w sprawach materiałowych, kalkulacyjnych i t. d. W krajach pozaniemieckich, jak np. w Ameryce, takie zasięganie rad jest częściej praktykowane, niż w Niemczech. Tam istnieje bardzo rozpowszechniony zawód „inżynierów-doradców“. Również w Niemczech należałoby zwrócić na tego rodzaju doradców większą, niż dotąd, uwagę, n. p. w postaci rzeczoznawców korporacyjnych.

Jedno pozostało dotąd bez zmiany: prawo decydowania i wydawania rozkazów przysługuje w dalszym ciągu kierownikowi ruchu, gdyż on ponosi odpowiedzialność.

Stąd też wynika dla wszystkich zainteresowanych zasadniczy obowiązek koleżeńskiej współpracy.

Współpracę między stalownikiem a inżynierem cieplnym charakteryzuje przykład następujący.

Podczas gdy w ubiegłych latach wspólne starania stalownika i inżyniera cieplnego doprowadziły do znacznego zwiększenia wydajności, usiłowania ich w czasach ostatnich zmierzały do stopniowego przekształcenia pieca martinowskiego w pewnego rodzaju maszynę cieplną, aby przez równomierny jej bieg osiągnąć jednostajną jakość stali, dobrą wytrzymałość pieca i niskie koszty własne. Dobrym środkiem, prowadzącym do tego celu wydawało się stalownikowi miarkowanie biegu pieca. Planowe badania tego ostatniego doprowadziły do wniosku, że z punktu widzenia regulowania pieca martinowskiego należy do najgorszych i najmniej wdzięczniejszych urządzeń. Przedewszystkiem należy uznać za beznadziejną sprawę miarkowania dopływu powietrza, n. p. przez miarkowanie zawartości tlenu w gazach, odchodzących z pieca martinowskiego, gdyż powstaje tu tak znaczne opóźnienie bodźca, kierującego urządzeniem regulującym, że całe miarkowanie nie tylko nie przynosi żadnego pożytku, lecz może być nawet szkodliwe. Nie wchodząc w bliższe rozpatrywanie praw, dotyczących regulowania, należy jedynie zaznaczyć, że opóźnienie bodźca i odchylenie od stanu pożądanego są w pewnych granicach nawzajem od siebie zależne, mianowicie w ten sposób, iż przy silnem opóźnieniu bodźca musi nastąpić również silne odchylenie od stanu pożądanego.

Taki narazie teoretyczny wniosek, wypływający z praw regulowania, posiada dla kierownika ruchu znaczenie praktyczne; ochrania go od niepotrzebnych prób, błędów i wydatków. Dalsze badania dowiodły, że niektóre zabiegi, jak n. p. regulowanie ciśnienia w górnej części pieca lub bardziej dokładne miarkowanie ciśnienia gazu są w praktyce wykonalne i mogą się przyczynić do lepszego biegu pieca. Powyższy przykład dowodzi, że współpraca inżyniera cieplnego ze stalownikiem chroni przed błędnymi krokami i skierowuje wspólne usiłowania ku zabiegom, rokującym większe powodzenie.

K. P.

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1935, zesz. 11, str. 313, art. H. Euler'a.

DZIAŁ PRAWNY

PRZYWILEJ GŁOSU W SPÓŁCE AKCYJNEJ

(dokończenie)

Przywilej głosu, gdy ma za podstawę kryterja wyłącznie gospodarcze, jako np. związany z nowo emitowanymi akcjami w razie przeprowadzania sanacji spółki, jest zjawiskiem bardzo dawnym.

Częstokroć mimo ich całkowitego gospodarczego usprawiedliwienia są one zjawiskiem wtórnym, zależnym od uprzedniego istnienia innych gatunków akcji, jak np. podług kodeksu handlowego niemieckiego (art. 185 i 252 HGB.).

Podług art. 312 polskiego kodeksu handlowego uzasadnienie gospodarcze przywileju głosu w spółce akcyjnej może stanowić fakt nabycia przed zarejestrowaniem spółki przedmiotów i praw majątkowych wchodzących w skład majątku spółki przez założycieli, jakoteż świadczenie przez nich usług przy powstaniu spółki. Wszakże i te motywy winny być podane w ścisłym sprawozdaniu podlegającym sprawdzeniu przez biegłych rewidentów co do prawdziwości ich i słuszności.

Akcje nie mające za sobą uzasadnienia gospodarczego względem przyznania im z nich związane go przywileju głosu są zjawiskiem rzadkiem w dziejach gospodarczych. Inflacja w Niemczech w 1920 r. — powodując niebezpieczeństwo denacjonalizacji przemysłu, — posłużyła za powód do stworzenia z akcji wielogłosowej broni ochronnej dla utrzymania narodowego charakteru gospodarstwa niemieckiego. W Niemczech za środek ku temu posłużył przepis art. 276 d. kod. handl. niem., jakkolwiek traktat wersalski zabronił im wydawać jakiegokolwiek ograniczenia dla obywateli państw sprzymierzonych prócz istniejących przed 1. VII. 1914 r.

Wydaje się nam, że słusznym jest stosowanie w postanowieniach statutu spółki akcyjnej wzmianki o zasadzie wzajemności względem obywateli państw obcych. Art. 358 kod. handl. polskiego, stanowiąc, że statut może uprzywilejowanie co do głosu imienną akcją wielogłosową uzależnić od pewnych warunków, daje ku temu pełną możliwość. Temu samemu celowi służyć będzie ograniczenie zbywalności akcji uprzywilejowanych (por. art. 349) i niedopuszczalność ich zmiany na akcje okaziel-
skie.

Poza wzmiankowanym przeznaczeniem akcji wielogłosowej w okresie inflacyjnym może taka akcja służyć ku utrzymaniu „rodzinnego charakteru“ spółki. Wszakże, jako zdrowe gospodarczo zjawi-

sko, może ona być traktowana tylko tam, gdzie zapewnienie pewnej grupie osób kierownictwa spółki idzie rządem z utrzymaniem przez nich maksymalnego własnego ryzyka kapitałowego.

Jakkolwiek statystyka niemiecka wskazuje (zob. Miesięcznik Prawa Handlowego i Wekslowego Warszawa, Luty 1935, str. 67), — że nie jest pomiędzy cyfrowym stosunkiem kapitału reprezentowanego przez akcje wielogłosowe a ilością reprezentowanych przez nie głosów utrzymana należyta równia, — wszakże dzieje bezskutecznych usiłowań (projektów) o zniesienie akcji wielogłosowej zagranicą przekonać nas mogą o trwałości akcji wielogłosowej (przywileju głosu w spółce akcyjnej), jako zjawiska gospodarczego.

J. K., adw.

ORZECZNICTWO SĄDOWE

Podział prowizji komisanta z subkomisantami według umowy z Syndykatem a wymiar podatkowy.

Najwyższy Trybunał Administracyjny w wyroku lb. rej. 6198 30 z dn. 15 maja r. b. orzekł, że władza skarbowa winna w orzeczeniu swem wyjaśnić, dlaczego podniesionego w odwołaniu podziału prowizji z subkomisantami nie uznaje za okoliczność uzasadniającą wyłączenie spornej sumy według 5% stawki z podstaw opodatkowania komisanta. Wszakże nie uznaje się za tego rodzaju umowę o podział prowizji zastrzeżenia, że komisantowi wolno z prowizji komisowej przyznawać jego „odbiorcom“ najwyżej pewien procent. Podział prowizji zależy wyłącznie od woli komisanta, który subkomisantów sobie swobodnie może dobrać, — świadczy o ponoszeniu podlegających opodatkowaniu kosztów handlowych.

Odowiedzialność pracodawcy za niewpłacenie na rzecz Ubezpieczalni Społecznej wkładek ubezpieczeniowych. Jak wyjaśnił Sąd Najwyższy (3k 1705/34) — niezbędnym dla bytu wykroczenia przewidzianego w art. 58 prawa o wykroczeniach, (z którego ulega karze jedynie niewpłacenie do instytucji ubezpieczeń społecznych sum potrąconych przez kierownika zakładu na rzecz tych instytucji przy wypłacie pracującym wynagrodzenia), — jest, — by kierownik zakładu pracy sumy należne Ubezpieczalni faktycznie potrącił przy wypłacie pracującym z wynagrodzenia, a mimo to sum tych już potrąconych do Ubezpieczalni nie wpłacił. Samo istnienie przepisu art. 219 ust. 2 ustawy z 28 marca 1933 r. o ubezpieczeniu społecznym (poz. 395/33 Dz. Ust.) nakładającego na pracodawcę obowiązek potrącania przy wypłacie pracownikowi części składek na rzecz instytucji ubezpieczeń społecznych nie stwarza bowiem domniemania prawnego, że potrącenie takie w każdym oddzielnym wypadku bez uprzedniego sprawdzenia okoliczności faktycznych miało już miejsce. Władze administracyjne do pociągania kierowników zakładów pracy do odpowiedzialności z art. 58 pr. o wyk. są uprawnione zatem tylko wtedy, gdy bezspornym jest fakt uprzednio dokonanego potrącenia.

PORADNIK PRAWNY

Dyrektorowi S. Zgłoszenie przez pracownika roszczeń swych do inspektora pracy nie przerywa biegu 6-iego miesięcznego przedawnienia do zgłoszenia ich przeciwko przedsiębiorstwu na drogę sądową. Nawet w czasie urlopu może być rozwiązana umowa z pracownikiem z ważnych przyczyn bez wypowiedzenia.

DZIAŁ GOSPODARCZY

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI HUT ŻELAZNYCH W LIPCU R. 1935

Wytwórczość hut żelaznych, po spadku, jaki miał miejsce w czerwcu, w lipcu wzrosła we wszystkich trzech zasadniczych działach oraz w rurkowniach. Zbyt wytworów walcownianych na rynku krajowym zwiększył się o 5,92%, wywóz zaś zagranicę (premijowany i niepremijowany) o 5,93%.

W lipcu zwiększył się również napływ zamówień krajowych (prywatnych i rządowych), otrzymanych przez huty za pośrednictwem Syndykatu P. H. Ż. o 25,78%.

Liczba robotników w miesiącu sprawozdawczym nieco wzrosła.

Tabela 1 przedstawia wytwórczość zasadniczych działów hutniczych w lipcu r. b. w porównaniu z poprzednim miesiącem.

Tabela 1.

Działy hutnicze	Czerwiec 1935 ¹⁾	Lipiec 1935 ²⁾	W z r o s t	
	tonny		tonny	% -
Wielkie piece	27.953	32.999	5.036	18,01
Stalownie	66.818	86.320	19.502	29,19
Walcownie	48.397	62.737	14.340	29,63
Rurkownie	3.543	5.965	2.422	68,36

Kształtowanie się wytwórczości wymienionych działów w lipcu r. b. i w latach poprzednich uwiocznia tabela 2.

W porównaniu z lipcem r. ub. wytwórczość hutnicza w lipcu r. b. była większa w stalowniach o 10.201 t (o 13,40%), w walcowniach o 6.947 t (o 12,45%) i w rurkowniach o 1.192 t (o 24,97%), mniejsza natomiast w dziale wielkich pieców o 3.175 t (o 8,78%).

W 7 pierwszych miesiącach r. b. wytwórczość hut żelaznych stanowiła w dziale wielkich pieców 216.546 t, czyli o 5.369 t (o 2,42%) mniej niż w takim samym okresie r. ub., w stalowniach 553.174 t, czyli o 60.667 t (o 12,32%) więcej, w walcowniach 394.342 t, czyli o 42.903 t (o 12,21%) więcej i w rurkowniach 28.108 t, czyli o 2.114 t (o 6,99%) mniej.

ZBYT W KRAJU

Wysyłka wytworów walcownianych na rynek krajowy (łącznie z wysyłką do innych hut) w lipcu r. b. stanowiła 37.711 t wobec 35.372 t w czerwcu r. b., czyli o 2.339 t (o 6,61%) więcej. Wzrosła przytem wysyłka żelaza na drut (o 1.518 t), belek i korytek (o 1.420 t), żelaza handlowego i fasonowego (o 1.169 t), blachy o grubości 5 mm i wyżej (o 681 t), blachy o grubości poniżej 5 — 1 mm (o 209 t), szyn tramwajowych (o 203 t) oraz innych wyrobów walcowanych (o 741 t); natomiast zmniejszyła się wysyłka szyn normalnotorowych (o 1.908 t), drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 1.286 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 258 t), szyn wąskotorowych (o 98 t) i stali specjalnej (o 52 t).

Z ważniejszych wyrobów dalszej obróbki w lipcu r. b. zwiększyła się wysyłka konstrukcyj żelaznych i stalowych (o 270 t), wyrobów kutych i prasowanych (o 200 t), rur spawanych (o 103 t), ciągnionych (o 78 t); zmniejszyła się natomiast wysyłka zestawów i ich części (o 375 t).

Jednakże w stosunku do lipca r. ub. ogólna wysyłka wytworów walcownianych w lipcu r. b. była mniejsza o 911 t (o 2,42%), wysyłka zaś rur — o 256 t (o 12,42%).

Tabela 2.

	Wielkie piece		Stalownie		Walcownie		Rurkownie	
	Lipiec t	Przec. mies. t	Lipiec t	Przec. mies. t	Lipiec t	Przec. mies. t	Lipiec t	Przec. mies. t
1928	56.051	56.980	122.217	119.741	89.221	87.075	9.431	9.112
1929	65.660	58.703	112.883	114.727	84.863	80.193	9.927	10.266
1930	38.101	39.829	113.473	103.125	84.712	75.349	7.966	7.459
1931	28.253	28.926	108.581	86.414	81.698	62.710	6.009	5.177
1932	15.212	16.556	47.022	45.896	35.680	32.279	4.117	2.754
1933	30.690	25.469	73.782	68.078	56.316	47.028	5.294	3.766
1934	36.174	31.850	76.119	70.376	55.790	50.240	4.773	4.302
1935	32.999	30.935 ³⁾	86.320	79.025 ³⁾	62.737	56.335 ³⁾	5.965	4.015 ³⁾
% w stos. do lipca 1928 r.	58,87		70,63		70,20		63,25	

W 7 pierwszych miesiącach r. b. ogólna wysyłka wytworów walcowanych w kraju stanowiła 226.726 t, czyli o 35.088 t (o 18,31%) więcej niż w analogicznym okresie r. ub., a wysyłka rur — 10.958 t, czyli o 1.280 t (o 13,23%) więcej.

Ogólna ilość zamówień, otrzymanych przez hutę za pośrednictwem Syndykatu Polskich Hut Żelaznych w lipcu r. b. wynosiła 28.797 t, czyli o 5.902 t (25,78%) więcej niż w poprzednim miesiącu.

Podział zamówień według grup odbiorców ilustruje poniższa tabela:

Tabela 3.

Odbiorcy	Czerwiec 1935 r.		Lipiec 1935 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Handel hurtowy	12.150	53,07	14.808	51,42
2. Przemysł	8.420	36,78	10.686	37,11
3. Uczestnicy Syndykatu	686	2,99	255	0,89
4. Samorządy i różni	598	2,61	45	0,16
<i>Razem zamówienia prywatne (1-4)</i>	<i>21.854</i>	<i>95,45</i>	<i>25.704</i>	<i>89,26</i>
5. Rząd	1.041	4,55	3.093	10,74
O g ó ł e m (1-5)	22.895	100,00	28.797	100,00

W lipcu w porównaniu z czerwcem wzrosły zamówienia handlu — bezpośrednio o 1.528 t, składowe zaś — o 2.658 t, wzrosła również ogólna ilość zamówień przemysłu o 2.266 t (o 26,91%).

Z ważniejszych działów przemysłu żelazo-

przerobczego wzrost zamówień wykazały w lipcu: fabryki drutu i gwoździ — o 1.759 t, właściwy przemysł metalowy — o 1.347 t i ocynkownie blachy o 393 t, spadek zaś — jedynie fabryki śrub i nitów o 171 t.

Podkreślić należy, że zlecenia przemysłu budowlanego w stosunku do czerwca zmniejszyły się poważnie (o 981 t).

Ogólna ilość zamówień Rządu w miesiącu sprawozdawczym wynosiła 3.093 t, z czego przypadało na Ministerstwo Komunikacji 2.677 t.

Podział zamówień według wyrobów przedstawiał się jak niżej:

Tabela 4.

Wyszczególnienie	Czerwiec 1935 r.		Lipiec 1935 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Żelazo prętowe	8.576	37,46	13.695	47,56
2. „ uniwersalne	222	0,97	364	1,26
3. Kształtowniki	4.170	18,21	4.096	14,22
4. Żelazo na drut	3.940	17,21	5.622	19,52
5. Blacha cienka	2.513	10,98	3.216	11,17
6. „ gruba	1.380	6,03	1.163	4,04
7. Szyny kolejowe	1.484	6,48	10	0,03
8. Drobnny mat. naw. kol.	285	1,24	1	—
<i>Razem (1-8)</i>	<i>22.570</i>	<i>98,58</i>	<i>28.165</i>	<i>97,80</i>
9. Zestawy kołowe	232	1,01	358	1,24
10. Wyroby kute	10	0,05	24	0,09
<i>Razem (9-10)</i>	<i>242</i>	<i>1,06</i>	<i>382</i>	<i>1,33</i>
11. Półwytwór	83	0,36	250	0,87
O g ó ł e m (1-11)	22.895	100,00	28.797	100,00

Tabela 5.

Wyszczególnienie	C z e r w i e c ¹⁾		L i p i e c ²⁾	
	tonny	%	tonny	%
I. Wytwory walcowane				
Szyny kolejowe normalnotor.	3.803	32,96	2.855	24,76
„ tramwajowe	—	—	—	—
„ wąskotorowe	—	—	—	—
Drobnny mat. naw. kolejowej	—	—	—	—
Belki i korytka	1.300	11,27	1.097	9,52
Żelazo handl. i kształtowe	3.611	31,30	5.563	48,25
„ na drut	2.010	17,42	600	5,21
Blacha o grub. 5 mm i wyż.	12	0,11	27	0,24
„ poniż. 5-1 mm	52	0,45	141	1,22
„ poniż. 1 mm	472	4,09	774	6,71
Stal spec. we wszelk. wyr.	158	1,37	339	2,94
Inne wyroby walcowane	119	1,03	133	1,15
<i>Razem</i>	<i>11.537</i>	<i>100,00</i>	<i>11.529</i>	<i>100,00</i>
II. Wyroby dalszej obróbki				
Osie kol., koła, obręcze, zest. kołowe	—	—	170	.
Inne wyroby kute i prasowane	37	1,69	111	.
Wyroby walc. i ciągn. na zimno	23	1,05	.	.
Rury żel. i stal. oraz ich części:				
„ spawane	451	20,58	1.180	.
„ wyciągane	1.418	64,72	2.227	.
Razem rury i ich części	1.869	85,30	3.407	.
Konstrukcje żelazne	—	—	—	.
Inne wyr. dalszej obróbki	262	11,96	.	.
<i>Razem</i>	<i>2.191</i>	<i>100,00</i>	.	<i>100,00</i>

Jak wynika z danych tabeli 4, w lipcu w porównaniu z czerwcem wzrosły zamówienia na żelazo prętowe (o 5.119 t), żelazo na drut (o 1.682 t), blachę cienką (o 703 t), półwytwór (o 167 t), żelazo uniwersalne (o 142 t), zestawy kołowe (o 126 t) oraz na wyroby kute (o 14 t); zmniejszyły się natomiast zamówienia na szyny kolejowe (o 1.474 t), drobny materiał nawierzchni kolejowej (o 286 t), blachę grubą (o 217 t) i na kształtowniki (o 74 t).

WYWÓZ ZAGRANICĘ

Ogólny wywóz zagranicę wytworów walcowanych¹⁾ w lipcu r. b. wynosił 11.529 t (wobec 11.537 t w czerwcu r. b.) czyli o 8 t mniej, wywóz zaś rur 3.407 t (wobec 1.869 t), czyli o 1.538 t (o 82,29%) więcej.

Tabela 5 ilustruje wywóz¹⁾ wytworów walcowanych i dalszej obróbki w lipcu r. b.

Jak wynika z danych tabeli 5, w lipcu r. b. w porównaniu z poprzednim miesiącem zmniejszył się wywóz żelaza na drut (o 1.410 t), szyn kolejowych (o 948 t) oraz belek i korytek (o 203 t); wzrósł natomiast wywóz żelaza handlowego i kształtowego (o 1.952 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 302 t), stali specjalnej (o 181 t), blachy o grubości poniżej 5—1 mm (o 89 t), blachy

o grubości 5 mm i wyżej (o 15 t) oraz innych wyrobów walcowanych (o 14 t).

W porównaniu z lipcem r. ub. wywóz wytworów walcowanych w lipcu r. b. był większy o 4.197 t (o 57,24%), wywóz zaś rur — o 658 t (o 23,94%).

W 7 pierwszych miesiącach r. b. ogólny wywóz wytworów walcowanych (w obrocie zwykłym) stanowił 109.240 t, czyli o 5.158 t (o 4,51%) mniej niż w takim samym okresie r. ub., wywóz zaś rur — 17.003 t, czyli o 4.615 t (o 21,35%) mniej.

STAN ZATRUDNIENIA

W końcu lipca r. b. zatrudnionych było w hutach żelaznych ogółem 33.196 robotników, wobec 32.461¹⁾ w końcu czerwca r. b., czyli o 735 osób więcej. Z powyższej liczby przypadało na huty woj. śląskiego 20.580 robotników (o 336 więcej), na huty zaś woj. kieleckiego i krakowskiego 12.516 osób (o 399 więcej).

W porównaniu z końcem lipca r. ub. ogólna liczba robotników, zatrudnionych w hutach żelaznych w końcu lipca r. b., była większa o 2.195 osób (o 7,08%), a w stosunku do końca lipca 1933 r. — o 4.473 osoby (o 15,57%).

¹⁾ Liczby poprawione. ²⁾ Liczby tymczasowe. ³⁾ Przeciętą za 7 miesięcy. ⁴⁾ W obrocie zwykłym.

PRZYSTĄPIENIE POLSKI DO MIĘDZYNARODOWYCH KARTELI ŻELAZA

Napisat

LUDWIK DEMBIŃSKI

Dyrektor Związku Eksportowego Pol. Hut Żel.

Międzynarodowe organizacje wytwórców żelaza nie są instytucjami nowymi. Pierwsze próby porozumienia sięgają dla szyn roku 1904, dla rur roku 1907, w odniesieniu zaś do stali surowej roku 1911, kiedy to przedstawiciele 9 państw zjechali się w Brukseli, ażeby zastanowić się nad możliwościami uniknięcia wzajemnej konkurencji i wytyczyć drogi, wiodące do wspólnego zbliżenia.

Rozbieżności interesów okazały się jednakże w okresie przedwojennym nader poważne, szerokie zaś możliwości zbytu nie stwarzały warunków, w których nieodparty przymus gospodarczy narzucałby konieczność zrezygnowania z indywidualnych aspiracji na rzecz kompromisu korzystnego dla ogółu.

Zasadnicze w tym względzie zmiany przyniosła wojna światowa, która powodując przebudowę politycznej struktury świata, pociągnęła za sobą daleko idące skutki natury gospodarczej.

Spadek zapotrzebowania na żelazo, które po wojnie nie znajdowało dostatecznego zbytu na kurczących się rynkach wewnętrznych, wymagał wzmoczenia ekspansji zagranicę. Przeciwwstawiały się temu wyrosłe po wojnie barjery celne pomiędzy poszczególnymi państwami, skutkiem czego rozpoczęła się między wytwórcami żelaza walka o rynki zbytu, tem bardziej zyskująca na sile, im trudniejsze warunki napotykała akcja wywozowa.

Na tem tle w r. 1926 ponownie zarysowała się w sferach hutniczych dążność do zawierania międzynarodowych porozumień. Kartele, normujące początkowo wyłącznie wytwórczość, przekształciły się wkrótce na syndykaty, ustalające ceny i kwoty wywozowe.

Porozumienia te nie obejmowały jednakże wszystkich wytwórców europejskich, skutkiem czego wartość istniejących umów okazywała się nader problematyczna, konkurencja bowiem para-

liżowała wszelkie wysiłki, zmierzające do uporządkowania stosunków na rynkach wywozowych.

Z tego też względu rok 1935 nazwać można rokiem przełomowym w historii międzynarodowych organizacyj wytwórców żelaza, ponieważ dopiero zakończone pod koniec lipca tego roku pertraktacje w Brukseli doprowadziły do uzgodnienia sprzecznych do tego czasu postulatów i do zawarcia ogólnego porozumienia, jakkolwiek niedawne rozbitcie Międzynarodowego Kartelu Rur i ciągle rwące się nici rokowań nie dawały wielkich po temu nadziei.

W dniach 24 do 31 lipca r. b. podpisane zostały w Brukseli i Londynie umowy, mocą których w skład Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali (E. I. A. — Entente Internationale de l'Acier) poza dawnymi uczestnikami, t. j. Niemcami, Francją, Belgją i Luksemburgiem przystąpiły na okres lat 5: Anglja, Polska, Czechosłowacja, Austrija i Węgry.

Równocześnie odnowiono na analogiczny okres czasu umowy Międzynarodowego Kartelu Szyn (IRMA — Internationale Rail Makers Association), w skład którego wchodzi wyszczególnione powyżej państwa, ponadto zaś Stany Zjednoczone Ameryki Północnej.

Obecna struktura Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali przedstawia się jak następuje:

Kartel ten jest szczytową organizacją, regulującą wywóz żelaza zrzeszonych wytwórców, z których każdy posiada określoną kwotę wywozową ogólną, obliczoną w stali surowej. Wszystkich uczestników obowiązuje zasada ścisłej, wzajemnej ochrony terytorjalnej, którą objęte są rynki wewnętrzne zarówno metropolij, jak i ich posiadłości zamorskich. Kartel przeprowadza ogólną ewidencję dokonywanego eksportu i kontroluje utrzymywanie wywozu poszczególnych grup w ramach ustalonego dla nich stosunku procentowego.

Do Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali przyłączone są w formie mniej lub więcej luźnej, syndykaty dla poszczególnych wytworów, mianowicie: szyn (IRMA), drutu walcowanego, żelaza prętowego, kształtowego, uniwersalnego, taśmowego, półwytworów, blachy grubej, średniej oraz cienkiej.

Syndykaty te, w odróżnieniu od Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali, ustalają nietylko kwoty wywozowe, lecz również ceny obowiązujące dla poszczególnych rynków, organizują te rynki i regulują przydziały tak, aby w miarę możliwości stale był utrzymywany stosunek procentowy między uczestnikami, ustalony w umowie.

Definitywne rozliczenie ma miejsce raz na rok i w razie stwierdzenia różnic pomiędzy kontyngentowym a rzeczywistym wywozem, różnice te przechodzą na rachunek roku następnego. Syndykaty posiadają własne biura centralne, mieszczące się w zależności od syndykatu w: Brukseli, Liège, Londynie, Luksemburgu, Paryżu i Düsseldorfie. Na czele każdego syndykatu stoi prezes, posiadający szerokie uprawnienia. Władzą syndykatu jest zbierający się perjodycznie Komitet Dyrekcyjny. Suma eksportu w danym syndykacie podlega przerachowaniu na stal surową i winna mieścić się w ramach kwoty, przyznanej danej grupie w Międzynarodowym Kartelu Eksportu Stali. Przekroczenie kwot powoduje tak w poszczególnych syndykatach, jak też i w E. I. A. kary umowne.

Przystąpienie Anglii, Polski oraz państw Europy Środkowej jest posunięciem, które winno wpłynąć decydująco na uspokojenie, względnie uzdrowienie międzynarodowego rynku żelaza.

Spadek konsumpcji, wzrost rygorów celnych oraz trudności dewizowych i kompensacyjnych, przy równoczesnym zmniejszeniu chłonności rynków wewnętrznych, wpływały na ciągle zaostrzanie się walki konkurencyjnej i spadek cen, wynoszących ostatnio zaledwie około 50% notowań z roku 1929.

Odnowienie kartelu w tych warunkach bez wciągnięcia w orbitę porozumienia Wielkiej Brytanji i Polski, reprezentujących łącznie 25% europejskiego eksportu żelaza, byłoby pozbawione istotnej wartości.

Rokowania, podjęte nad doprowadzeniem do ogólnego porozumienia wykazały, iż pomimo różnic w postulatach, wysuwanych ze strony poszczególnych kontrahentów, istnieje zasadnicza zgoda co do konieczności zaprzestania dotychczasowej konkurencji, jako wiodącej światowe hutnictwo żelaza do nieuniknionej ruiny.

Rozumiano, że nie wystarczy polityka wąskiej samoobrony narodowej, że do stworzenia trwałego podłoża, któreby zapewniło hutnictwu warunki możliwej egzystencji, nieodzowne jest porozumienie dotyczące w skali światowej wytwórczości, zbytu i podziału rynków.

W wyniku tego zrozumienia poczyniono szereg ustępstw na rzecz wspólnego dobra, z których najważniejszym było, iż wytwórcy kontynentalni, zbywający ostatnio w Wielkiej Brytanji blisko 1,4 milj. t żelaza rocznie, zgodzili się na ograniczenie tej ilości do 670.000 t, w następnym zaś roku nawet do 525.000 t. Ponadto przyznano grupie an-

gielskiej wysoką kwotę wywozową, wynoszącą 30%. Anglja natomiast obniżyła wprowadzone przez siebie wysokie cła prohibicyjne.

Poczynione ustępstwa skompensowane zostały szeregami korzyści. Międzynarodowy Kartel Eksportu Stali kontroluje obecnie prawie całkowicie europejski wywóz żelaza, wynoszący około 30% eksportu światowego. Możliwość przerwania systematycznego dotychczas spadku cen i doprowadzenie ich powoli do granic, pokrywających przynajmniej koszty własne przedsiębiorstw, stanowi korzyść najpoważniejszą, jeśli się zważy, iż zwykła cena tylko o 10 sh w złocie na tonnie spowodować może dla światowego hutnictwa powiększenie utargu o 5 milj. funtów w złocie rocznie.

Wprawdzie ograniczenie eksportu w niektórych państwach może wpłynąć niekorzystnie na ich stan zatrudnienia, jednakże wzamian zyskują one znaczne korzyści pod względem polityki dewizowej, pomimo bowiem zmniejszonego wywozu, wpływ dewiz dla poszczególnych kontrahentów będzie większy, aniżeli poprzednio.

Kontakt polskiego hutnictwa żelaza z międzynarodowymi organizacjami zapoczątkowany został już w r. 1926, t. j. w okresie utworzenia pierwszych powojennych porozumień kartelowych.

Interesy naszego hutnictwa nie szły jednakże wówczas równoległe do interesów innych grup europejskich wytwórców żelaza. Polski przemysł hutniczy orjentował się dopiero ku swemu nowemu zapleczu. Organizował się. Zapotrzebowanie wewnętrznego rynku w związku z koniecznością odbudowy zniszczonych w czasie wojny warsztatów wzrastało z miesiąca na miesiąc, by osiągnąć swoje maximum 35,9 kg zużycia na głowę ludności w r. 1928. Jak każdy zdrowy i poważny przemysł hutniczy, Polska zmuszona była i w tym okresie wywozić część swej produkcji.

Pod wpływem wymienionych przyczyn wywóz żelaza z Polski był jednak w tym okresie — w porównaniu z wywozem innych państw europejskich — stosunkowo nieznaczny, w latach bowiem 1926—1930 wahał się w odniesieniu do szyn w granicach od 0,70 do 1,57%, w odniesieniu zaś do żelaza prętowego od 0,60 do 1,38% ogólnego wywozu Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali.

W opisanych warunkach Polska nie mogła odgrywać na międzynarodowym rynku żelaza poważniejszej roli i nie miała danych, ażeby uzyskać kwotę, odpowiadającą jej faktycznym możliwościom wywozowym.

Kierownicy polskiego hutnictwa zdawali sobie w całej pełni sprawę, iż w tej sytuacji lepiej jest, nawet drogą pewnych ofiar, pozostawać poza kartelem, aniżeli godzić się na tak nikły udział. Najważniejszą dla nas w tym okresie sprawę zabezpieczenia hutnictwu wewnętrznego rynku zbytu, rozwiązano przez zawarcie umów o ochronie terytorjalnej z Austrią, Węgrami i Czechosłowacją, później z Niemcami.

Rozwój wydarzeń wykazał, iż polityka polskiego hutnictwa była słuszną. W latach 1927—1928 eksport międzynarodowych karteli wynosił przeszło 14 milj. tonn stali surowej, wywóz zaś Polski w tym samym okresie zaledwie 150—180.000 tonn, przy czem głównym odbiorcą polskiego żelaza była Rosja Sowiecka. W miarę pogarszania się konjunktury, eksport kartelu ulegał ograniczeniu, spadając w r. 1934 do 7 milj. tonn, podczas gdy wywóz żelaza z Polski wzrastał coraz intensywniej, dochodząc do 350.000 t rocznie.

Pod wpływem zmian, które zaszły na rynkach wywozowych w latach ostatnich, hutnictwo polskie zmieniło kierunki swej ekspansji, opanowując coraz to nowe rynki. Żelazo z Polski dociera nietylko na rynki Bliskiego i Dalekiego Wschodu, nietylko do Brazylii i Argentyny, ale zaczyna również skutecznie konkurować na rynkach europejskich, jak np. w Holandji, a nawet na terenach bezpośrednio podległych kartelowi, jak w Belgji.

Udział Polski, który w latach 1927—1928 wahał się w granicach od 0,70 do 1,5%, doszedł wkrótce w dziedzinie stali surowej do 5%, w poszczególnych zaś grupach wytworów osiągnął procent znacznie wyższy, n. p. w szynach 17%.

Ruchliwość i skuteczność konkurencji polskiego hutnictwa żelaza sprawiły, iż w międzynarodowych sferach hutniczych poczęto się z nami poważnie liczyć.

W związku z tem nawiązane w roku 1934 wstępne rozmowy o przystąpieniu Polski do międzynarodowych porozumień, zostały postawione na innej, aniżeli poprzednio, płaszczyźnie. Oferowany polskiemu hutnictwu swego czasu udział w wywozie szyn, wynoszący 1,5% lub $\frac{1}{3}$ kwoty grupy środkowo-europejskiej, t. j. 11.250 t rocznie, nie wchodził już teraz w rachubę. Sfery kartelowe zdawały sobie sprawę, że porozumienie bez Polski nie posiadałoby pełnych walorów, a w dziedzinie szyn byłoby wogóle nieistotne.

Podjęte rokowania były jednakże żmudne i przewlekłe.

Hutnictwo polskie po poniesieniu wielu ofiar dla zdobycia obecnej pozycji, nie mogło utracić korzyści, jakie eksport hutniczy przedstawiał dla stanu zatrudnienia oraz bilansu handlowego. Z tego względu zasadniczym postulatem polskiego hutnictwa było otrzymanie w E. I. A. kwoty udziałowej, która w przeliczeniu na stal surową zapewniłaby wywóz wyrobów gotowych w wysokości 350.000 t, z tem, iż wywóz jednego z najważniejszych wytworów, jakim są szyny, nie byłby mniejszy, aniżeli osiągnięty przeciętnie w ciągu ostatnich 3-ich lat, t. j. około 50.000 t rocznie.

Rezultat ten został przez polskie hutnictwo w całości pełni osiągnięty. Umowa grupy polskiej z Międzynarodowym Kartelem Eksportu Stali, podpisana w dniu 26 lipca r. 1935 w Brukseli, ustaliła nasz udział na 350.000 t rocznie, t. j. nieco więcej, aniżeli 5% w stosunku do wywozu kartelu za ostatnie dwa półrocza, który wyniósł ogółem 6.961.543 t.

W Międzynarodowym Kartelu Szyn hutnictwo nasze zajęło 4-te miejsce po Anglii (łącznie z Ameryką), Niemczech i Francji, z kwotą wynoszącą 10%. Ponieważ połowa wywozu szyn do Niemiec w myśl umowy nie będzie ponadto zaliczana na poczet naszego udziału, kwota polska wynosi właściwie 12%, przyczem górną granicę ustalono na 70.000 t rocznie.

Kwota uzyskana w ten sposób jest trzechkrotnie wyższą od kwoty przyznanej grupie środkowo-europejskiej, podczas gdy kilka lat temu proponowano nam zaledwie jedną trzecią udziału tej grupy.

Osiągnięte wyniki należy przeto uznać za zadowalające. Dla naszego hutnictwa oznaczają one poprawę uzyskiwanych utargów bez zmniejszenia

stanu zatrudnienia, dla Państwa — wzrost wpływu dewiz.

Dzięki odpowiedniej ocenie sytuacji na rynku żelaza, hutnictwo polskie przetrwało najtrudniejszy okres, znajdując zawsze pełne zrozumienie i poparcie dla swej polityki ze strony czynników rządowych. Choć droga obrona była trudna i wymagała licznych ofiar, niemniej doprowadziła ona do zajęcia przez polskie hutnictwo żelaza trwałego, należnego mu miejsca w rządzie światowych wytwórców żelaza, decydując tem samym o znacznym zwiększeniu prestiżu tego hutnictwa nazewnątrz.

Wnioski

- 1) Dojście do skutku pełnego porozumienia europejskich wytwórców żelaza stanowi przełomowy moment w dotychczasowej polityce wywozowej.
- 2) Odnowienie i uzupełnienie Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali na okres lat 5 winno przyczynić się do uporządkowania i odbudowy europejskiego, a nawet światowego handlu żelazem.
- 3) Na tle osiągniętego porozumienia wyłania się możliwość restytucji innych organizacyj hutniczych, w szczególności zaś Międzynarodowego Kartelu Rur.
- 4) Hutnictwo polskie, dzięki właściwej ocenie sytuacji przez czynniki kierownicze — w oparciu o pełną zrozumienia politykę Rządu — zdołało przetrzymać najtrudniejszy okres, skutkiem czego uzyskane przezeń w międzynarodowym kartelu miejsce odpowiada istotnemu znaczeniu, jakie reprezentuje ono w rządzie światowych wytwórców żelaza.

STATYSTYKA

LICZBA CZYNNYCH PIECÓW HUTNICZYCH W POLSCE (w końcu miesiąca)

Wyszczególnienie ¹⁾	Liczba pieców istniejących			Kwiecień			Maj			Czerwiec			Czerwiec					
				1935			1935			1935			1934			1933		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Wielkie piece	11	22	33	2	5	7	2	5	7	2	5	7	2	7	9	2	6	8
Piece martinowskie	35	34	69	9	14	23	10	12	22	8	12	20	8	15	23	8	13	21
w tem piece do odlewów				—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1
Piece elektryczne	4	6	10	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	5	9	4	4	8

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 CZERWCU R. 1935

Wyszczególnienie	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Czerwiec		Styczeń - Czerwiec	
	1 9 3 5			1934	1933	1934	1935
Wielkie piece	208	209	193	257	221	1.455	1.305
Piece martinowskie	548	551	484	533	514	2.871	3.241
w tem piece do odlewów	25	25	22	24	22	133	149
Piece elektryczne	169	142	153	147	129	997	1.005

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 WIELKIEGO PIECA W POLSCE W CZERWCU R. 1935 (w tonnach)

Okręgi	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Czerwiec		Styczeń - Czerwiec	
	1 9 3 5			1934	1933	1934	1935
Woj. kieleckie i krakowskie	132,7	135,3	117,0	118,9	134,9	115,9	127,3
Woj. śląskie	139,8	144,2	153,3	131,7	126,5	130,4	145,4
Ogółem Polska	137,8	141,6	145,2	129,1	128,7	127,6	140,7

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 PIECA MARTINOWSKIEGO W POLSCE W CZERWCU R. 1935 (w tonnach)

Okręgi	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Czerwiec		Styczeń - Czerwiec	
	1 9 3 5			1934	1933	1934	1935
Woj. kieleckie i krakowskie	129,6	119,5	115,9	108,6	112,4	106,4	119,5
Woj. śląskie	159,3	176,4	161,4	171,9	178,6	173,8	166,2
Ogółem Polska	146,7	150,4	139,7	147,5	150,7	147,1	146,1

WYTWÓRCZOŚĆ, WYSYLKA NA RYNEK KRAJOWY I WYWÓZ WYTWORÓW HUTNICZYCH Z POLSKI

W CZERWCU R. 1935

(w tonnach)

WYSZCZEGÓLNIENIE	Maj 1935			Czerwiec 1935			Przeciętna mies. 1934			Styczeń - Czerw. 1935		
	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	4.958	5.046	—	4.141	4.196	—	5.256	4.046	—	21.269	25.117	—
„ martinowska	23.984	5.579	—	21.375	4.809	—	24.191	2.639	—	144.038	27.265	—
„ inna	—	—	—	—	—	—	209	10	—	7.105	—	—
Stopy żelaza ¹⁾	685	865	538	2.447	830	—	2.194	859	1.040	11.135	5.738	2.392
Razem wytwór wielkich pieców . . .	29.627	11.490	538	27.963	9.835	—	31.850	7.554	1.040	183.547	58.120	2.392
Wytwórczość na 1 dzień roboczy . .	956	—	—	932	—	—	1.047	—	—	1.014	—	—
II. Stalownie												
Wlewki mart. i inne	80.573	17.826	—	66.018	12.586	—	69.762	15.520	—	462.261	89.456	—
Odlewy stalowe nieobrobione . . .	676	418	—	800	423	—	614	329	—	4.593	2.410	—
Razem wytwór stalowni	81.249	18.244	—	66.818	13.009	—	70.376	15.849	—	466.854	91.866	—
Wytwórczość na 1 dzień roboczy . .	2.930	—	—	2.649	—	—	2.657	—	—	2.904	—	—
III. Walcownie												
<i>Półwytwór</i>	11.789	11.332	—	8.543	7.984	—	9.366	8.932	14	63.005	58.541	—
Belki i korytka	5.576	2.456	1.834	4.052	3.215	1.809	2.931	1.792	769	24.254	11.101	9.711
żelazo handlowe i kształtowe . . .	13.706	11.122	2.898	14.308	10.004	3.647	14.063	8.627	3.903	93.695	55.859	30.672
„ na drut	8.382	6.247	1.950	6.837	6.059	2.010	6.057	4.914	1.157	41.426	31.436	10.913
Stal specj. we wszelkich wyrobach	1.967	1.563	243	1.220	1.122	195	1.969	761	842	12.293	6.797	4.113
Inne gatunki żelaza i stali walc. . .	5.590	2.302	346	4.047	2.355	202	6.092	2.642	1.644	38.891	15.219	9.107
Blachy żelazne i stalowe	10.759	6.541	1.980	7.652	5.934	1.112	9.467	5.692	2.925	50.666	33.307	10.045
Szyny	8.382	3.518	7.733	7.804	4.120	4.025	8.112	2.317	5.377	56.124	26.495	31.854
Inny materj. naw. kolejowej	2.293	1.801	—	2.478	2.563	—	1.549	733	561	14.256	8.801	2.226
Razem wytwór gotowy walcowni ²⁾	56.655	35.550	16.984	48.397	35.372	13.000	50.240	27.478	17.178	331.605	189.015	108.641
IV. Dział dalszej obróbki												
Osie kol., koła, obręcz, zest. do kół.	757	656	—	1.985	1.237	—	576	395	160	8.195	4.659	2.053
Inne wyroby kute i prasowane . . .	971	592	54	885	597	37	758	436	56	5.627	3.295	349
Wyroby walcow. i ciągn. na zimno	2.381	2.200	113	2.071	1.988	23	1.872	1.715	42	13.082	11.675	380
Rury żel. i stal. oraz ich części:												
Spawane	1.211	697	442	975	637	451	1.396	553	853	5.778	3.251	2.892
Ciągnione	2.775	1.256	1.477	2.568	987	1.418	2.906	858	1.982	16.365	5.902	10.704
Razem rury oraz ich części	3.986	1.953	1.919	3.543	1.624	1.869	4.302	1.411	2.835	22.143	9.153	13.596
Konstrukcje żelazne	687	585	—	526	474	—	705	723	12	3.892	3.030	—
Inne wyroby	5.006	3.378	600	4.015	3.275	262	3.252	2.663	163	28.066	18.466	3.837
Razem dział dalszej obróbki	13.788	9.364	2.686	13.025	9.195	2.191	11.465	7.343	3.268	81.005	50.278	20.215

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

OBRÓT WYTWORÓW HUTNICZYCH W POLSCE

W CZERWCU R. 1935

(w tonnach)

WYSZCZEGÓLNIENIE	Zapasy na 1 czerwca r. 1935	Wytwór- czość	Dowóz z poza zakładu		Zużycie własne zakładów	Zbyt w kraju i zagr.	Zapasy na 1 lipca r. 1935
			kraj.	zagr.			
I. Wielkie piece							
Surówka odlewnicza	12.415	4.141	491	30	902	4.196	11.979
„ martinowska	26.254	21.375	5.850	—	20.999	4.809	27.671
„ inna	2.312	—	300	—	626	—	1.986
Stopy żelaza ¹⁾	4.554	2.447	982	60	1.443	830	5.770
Razem wytwór wielkich pieców	45.535	27.963	7.623	90	23.970	9.835	47.406
II. Stalownie							
Wlewki mart. i inne	46.001	66.018	13.959	2.013	65.678	12.586	49.727
Odlewy stalowe nieobrobione	531	800	301	—	605	423	604
Razem wytwór stalowni	46.532	66.818	14.260	2.013	66.283	13.009	50.331
III. Walcownie							
Półwytwór	5.479	8.543	7.367	48	5.065	7.984	6.202
Belki i korytka	9.706	4.052	39	—	354	5.024	8.419
Żelazo handlowe i kształtowe	16.078	14.308	399	—	1.448	13.651	15.628
Żelazo na drut	2.418	6.836	280	—	151	8.069	1.372
Stal specjalna we wszelkich wyrobach	2.382	1.220	1	—	209	1.317	2.077
Inne gatunki żelaza i stali walcowan.	9.013	4.047	926	—	3.482	2.557	7.947
Blachy żelazne i stalowe	11.488	7.652	727	—	2.291	7.046	10.531
Szyny	9.079	7.804	709	—	1.049	8.145	8.488
Inny materiał nawierzchni kolejowej	4.871	2.478	—	—	483	2.563	4.303
Razem wytwór gotowy walcowni ²⁾	65.035	48.397	3.081	—	9.458	48.372	58.765
IV. Dział dalszej obróbki							
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół	959	1.985	—	—	237	1.237	1.515
Inne wyroby kute i prasowane	1.471	885	—	—	315	634	1.405
Wyroby walc. i ciągnięte na zimno	1.409	2.071	8	—	149	2.011	1.328
Rury żelazne i stalowe :							
Spawane	1.105	975	6	—	3	1.088	995
Ciągnięte	2.308	2.568	—	—	17	2.405	2.454
Razem rury i ich części	3.413	3.543	6	—	20	3.493	3.449
Konstrukcje żelazne	741	526	—	—	14	474	779
Inne wyroby	6.974	4.015	49	—	541	3.537	5.938
Razem dział dalszej obróbki	14.967	13.025	63	—	1.276	11.386	14.414

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

KRONIKA

Z RADY STALOWEJ

Międzynarodowa współpraca w dziedzinie zastosowań żelaza i stali. Tegoroczny IV Międzynarodowy Zjazd Poradni Zastosowań Stali, który odbył się w Brukseli w czerwcu b. r., zgromadził jak zwykle przedstawicieli Anglii, Belgji, Czechosłowacji, Francji, Holandji, Włoch, Niemiec, Polski, Szwajcarii i Rumunii.

Stała ta i coraz silniej zacieśniająca się współpraca przemysłu stalowego, którą obserwować można na forum międzynarodowym w kierunku jaknajszerszego rozpowszechnienia zastosowań stali, powstała samorzutnie, jako postulat chwili. Jest ona dowodem, że w zmienionych światowych warunkach gospodarczych działalność przemysłu stalowego, zmierzająca do zatrudnienia rozbudowanych w czasie dobrej konjunktury zakładów, nie może poprzestać na racjonalizacji produkcji, ale dążyć musi również do zwiększenia konsumpcji drogą pogłębienia pojemności wewnętrznych rynków zbytu dla istniejących nowych zastosowań stali.

Celem dorocznych Zjazdów „Poradni“ jest przedyskutowanie technicznych i gospodarczych problemów, dotyczących rozpowszechnienia stali we wszystkich możliwych dziedzinach oraz wymiana doświadczeń i metod, zmierzających do zwiększenia konsumpcji. Na podstawie przedłożonych sprawozdań ustala się wytyczne międzynarodowej współpracy, celem osiągnięcia najszybszych i najlepszych rezultatów w dążeniu do postępu technicznego i rozwoju przemysłu stalowego.

Utrzymywanie stałego kontaktu między światem nauki, konsumentami i producentami, stanowi jeden z najważniejszych środków działania poszczególnych „Poradni“ na terenie krajowym i międzynarodowym.

Współpraca ze światem naukowym konieczna jest ze względu na potrzebę obiektywnego uzasadnienia korzyści technicznych i ekonomicznych, płynących z zastosowań stali w poszczególnych dziedzinach, oraz konieczność teoretycznego rozpatrywania nowych możliwości zastosowań stali. Ten ostatni problem omawiany jest zwykle bliżej z zainteresowanymi producentami. Kontakt z konsumentami, t. j. inżynierami, konstruktorami i architektami, którzy decydują o celowości zastosowań stali w poszczególnych wypadkach, utrzymuje się przez informowanie ich przy pomocy prasy fachowej i codziennej o wynikach badań osiągniętych w poszczególnych dziedzinach, bezpłatne rozsyłanie wydawnictw, omawiających ekonomiczne i techniczne zalety zastosowania stali oraz przez udzielanie porad technicznych. Ważną rolę odgrywa tutaj również odpowiednie teoretyczne przygotowanie młodego pokolenia inżynierów, techników i konstruktorów przez dbanie o odpowiedni poziom nauki o stali w wyższych i średnich szkołach technicznych, oraz przez organizowanie kursów i wykładów o budownictwie stalowym.

Poszczególne problemy, jakimi zajmują się Poradnie Zastosowań Stali zależne są w zupełności od potrzeb danego kraju oraz od możliwości finansowych. Na podstawie sprawozdań z działalności ośrodków propagandowych przedłożonych na tegorocznym Zjeździe, omówione zostaną pokrótce najważniejsze zagadnienia, którymi zajmowano się w poszczególnych krajach:

Anglia: Jednym z ważniejszych problemów, którymi się tu zajmowano, jest zagadnienie korozji i postawienie na odpowiednim poziomie ochrony konstrukcyj stalowych przed rdzą. Celem uzyskania ścisłych danych współpracowano

z angielskim komitetem korozyjnym. Poza to zwrócono większą uwagę na budownictwo stalowo-szkieletowe, doprowadzając do wydania nowych przepisów budowlanych dla stali, oraz przygotowując normalizację materiałów budowlanych, gdzie specjalną uwagę poświęcono stali. Umożliwiło to wzniesienie całego szeregu blokowych domów robotniczych ze stali. „Poradnia“ brytyjska wykonała wspólnie z producentami blachy stalowej model domu czynszowego z taniemi mieszkaniami robotniczymi.

Zorganizowana w roku 1932, przez utworzenie specjalnego referatu, planowa propaganda na rzecz mostów stalowych, przeprowadzana konsekwentnie w poszczególnych latach, dała bardzo pomyślne wyniki mimo daleko idących ograniczeń w budowie mostów, co wynika z ogólnych przesłanek gospodarczych. Celem umożliwienia poszczególnym konstruktorom ekonomicznego projektowania konstrukcyj stalowych, udziela „Poradnia“ poszczególnym wydziałom komunikacyjno-budowlanym przy miastach i hrabstwach porad technicznych oraz częstokroć nawet opracowuje kompletne projekty mostowe. Ogółem wykonano w czasie od r. 1932 do r. 1935 około 100 takich projektów, z których bardzo wiele zostało zatwierdzonych i wykonanych. Poza to z pomocy tej korzystać mogą również inżynierowie-konstruktorzy w urzędach budowlanych, z którymi utrzymuje się stały kontakt osobisty, oraz osoby postronne. Liczba zapytań i udzielanych porad technicznych wzrasta z roku na rok, co świadczy o skuteczności tej akcji.

Równocześnie prowadzona była bardzo obszerna akcja wydawnicza, obejmująca różne działy budownictwa mieszkaniowego.

Belgia. Działalność belgijskiego biura jest znacznie ułatwiona dzięki posiadaniu własnego, bardzo dobrze redagowanego miesięcznika „OSSATURE METALLIQUE“, który poza bogatym działem redakcyjnym, obejmuje kronikę i przegląd przeszło 200 krajowych i zagranicznych czasopism.

W roku sprawozdawczym „Poradnia“ belgijska współpracowała czynnie przy rewizji przepisów budowlanych, odnoszących się do stali. Nowo opracowany projekt tej części przepisów budowlanych poddany będzie w najbliższym czasie dyskusji publicznej. Łącznie z komisją standaryzacyjną opracowano pierwszą część przepisów dla konstrukcyj spawanych, omawiającą kwalifikacje przedsiębiorców budowlanych, spawaczy, rodzaj spawania oraz jakość elektrod i drutów do spawania. Równocześnie opracowywany jest projekt normalizacji profili budowlanych.

„Poradnia“ belgijska bierze czynny udział w pracach stałego komitetu Międzynarodowego Stowarzyszenia dla Mostów i Konstrukcyj (Association Internationale des Ponts et Charpentes). Z inicjatywy tego biura na porządek obrad najbliższego Kongresu Stowarzyszenia wniesiono najaktualniejsze problemy z zakresu konstrukcyj stalowych.

Czechosłowacja. Specyficzne trudności gospodarcze i polityczne nie sprzyjały tu ostatnio prowadzeniu szerszej akcji propagandowej na rzecz stali. Główny nacisk kładzie się na zwiększenie zbytu stali w drobnych przedmiotach codziennego użytku, oraz na utrzymywanie osobistego kontaktu z poszczególnymi konsumentami, co, jak się okazało, daje bardzo pomyślne wyniki.

Francja. Prace „Poradni“ francuskiej obejmują trzy zupełnie od siebie niezależne działy: 1. stal, 2. blachy białe, 3. blachy galwanizowane.

Działalność na rzecz zwiększenia konsumpcji stali obejmuje: 1) budownictwo stalowo-szkieletowe, przyczem dużą

uwagę zwraca się na zbyt poszczególnych stalowych elementów budowlanych, materiały wypełniające, oraz na całkowicie stalowe małe domki osiedlowe; 2) roboty publiczne — mosty stalowe małej i dużej rozpiętości, budownictwo wodne, stalowe pale szpuntowe, drogi o nawierzchni stalowej, ochrona stali przed rdzą, spawanie i t. p.; 3) rolnictwo — maszyny rolnicze, domki i szopy o szkieletach stalowych.

Blacha biała znajduje główny zbyt w przemyśle tytoniowym i do wyrobu puszek do konserw. Oprócz propagandowych broszur o blasze białej i licznych jej zastosowaniach, nakręcony został przez francuską „Poradnię“ specjalny bardzo ciekawy film, obrazujący produkcję surowca, blach, puszek, oraz użytkowanie i zalety opakowań blaszanych.

Blachy ocynkowane znajdują obecnie zastosowanie przeważnie w rolnictwie.

Poza normalnie prowadzoną pracą propagandową i badawczą nad wyszczególnionymi problemami, wydano cały szereg ciekawych broszur, omawiających wyniki badań, wygłaszano odczyty ilustrowane filmami i t. p.

Holandja: W roku sprawozdawczym przystąpiono do wydawania własnego, na wysokim poziomie technicznym stojącego miesięcznika „STAAL — MAANBLAD voor STAALTECHNIEK“, który znacznie ułatwia popularyzowanie konstrukcji stalowych. Dotychczas „Poradnia“ holenderska zajmowała się głównie budownictwem stalowo-szkieletowym i mostowym, obecnie — w miarę rozwijania się agend — akcja zaczyna obejmować również i inne działy.

Działalność „Poradni“ łączy się ściśle z pracami Międzynarodowego Biura Ewidencyjnego dla Stali w Hadze, ze względu na wspólne kierownictwo. Stosownie do uchwał III Międzynarodowego Zjazdu zebrano bardzo obszerny materiał źródłowy do opracowania szczegółowego studjum porównawczego o właściwościach stali i żelbetu.

Niemcy. Lekka poprawa, zaobserwowana w ogólnej sytuacji gospodarczej Niemiec, spowodowała również znaczne ożywienie w przemyśle hutniczym, przyczem ciężar akcji zmierzającej do zwiększenia użycia stali przerzucono na zagadnienia techniczne, oraz na nowe możliwości zbytu stali. W związku z tem zacieśniła się jeszcze bardziej nawiązana już współpraca z placówkami i komisjami naukowymi. Największym rynkiem zbytu dla stali w Niemczech jest budownictwo-stalowo-szkieletowe oraz poszczególne stalowe elementy budowlane, jak okna, drzwi, balustrady, schody, meble i t. p. W ostatnim czasie bardzo pomyślnie rozwinięto się również budownictwo domków stalowych, jak daszki ochronne na peronach, kioski, małe poczekalnie, przystanie wioślarskie, stacje benzynowe, i t. p.

Przeprowadzone teoretyczne badania nad montażem ścian stalowych, wypełniających szkielet stalowy, dały dodatnie wyniki, natomiast praktyczne rozwiązanie tego problemu wymaga jeszcze pewnego przygotowania.

Poważny wzrost zbytu stali zaobserwowano również w budownictwie mostowym, dzięki intensywnej rozbudowie autostrad.

Ważnym czynnikiem w rozwoju budownictwa stalowo-szkieletowego i mostowego jest spawanie, które znalazło ostatnio w Niemczech bardzo szerokie zastosowanie.

Osiągnięte wyniki badań z całkowicie stalową obudową górniczą nakłoniły cały szereg kopalni do wyłącznego stosowania obudowy stalowej, zwiększającej bezpieczeństwo pracy, przyczem zaprzestano zupełnie stosowania starych szyn.

W rozbudowie sieci taboru kolejowego stal znajduje również coraz większy zbyt — całkowicie stalowe wagony, kontenery, podkłady. Z nowszych zastosowań rur stalowych,

poza meblami, przytoczyć należy rusztowania stalowe i konstrukcje rurowe.

Poza normalnie prowadzoną obsługą prasową, wydano w roku bieżącym 4 dalsze zeszyty wydawnictwa „STAHL UEBERALL“.

Polska. Działalność polskiej „Poradni Stosowania Żelaza“, przy Syndykacie Polskich Hut Żelaznych, obejmowała, poza normalną systematyczną akcją, prowadzoną na rzecz zwiększenia konsumpcji stali w Polsce, równocześnie dużą ilość zagadnień specjalnych, związanych z aktualnymi potrzebami technicznymi i gospodarczymi.

Starania o rozszerzenie zbytu stali w rozlicznych jej zastosowaniach, co postawiono na planie pierwszym, w poszczególnych dziedzinach obejmowały: budownictwo stalowo-szkieletowe, budowę małych mostów drogowych ze stali, zastosowanie podkładów stalowych i kontenerów dla drobnicy w kolejnictwie, drogi stalowo-rusztowe, blachy cynkowane w zastosowaniu do krycia dachów, stemple stalowe i obudowę górniczą ze stali w górnictwie i szereg innych.

Celem spopularyzowania konstrukcji stalowych wśród architektów i konstruktorów organizowała „Poradnia“ kursy budownictwa stalowego mieszkaniowego, przemysłowego i mostowego, oraz brała czynny udział we wszystkich Zjazdach, na których omawiano zastosowania stali. Poza tem zorganizowano zbiorowy udział hut polskich na Międzynarodowych Targach Poznańskich w Poznaniu i na Wystawie Budowlano-Mieszkaniowej B. G. K. w Warszawie.

Wśród wydawnictw „Poradni“ w roku sprawozdawczym, poza perjodycznie wydawanymi spisami zagranicznej i krajowej literatury technicznej dotyczącej żelaza, stali i ich zastosowań w konstrukcjach, na pierwszym planie wymienić należy „Wykłady budownictwa stalowego“, wydawnictwa dotyczące stalowych podkładów kolejowych, zastosowania stali w odbudowie górniczej, przewozu drobnicy w kontenerach i t. p.

Kilkuletnie doświadczenie „Poradni“ wykazało, że poza bezpośrednim kontaktem nawiązanym przez tę instytucję między producentami, sprzedawcami i konsumentami stali, konieczny jest w Polsce oprócz tego specjalny i autorytatywny organ dla ugruntowania rozwoju stali i jej zastosowań w nowych dziedzinach, oraz szersza niż dotychczas współpraca pomiędzy reprezentantami świata nauki, władz i przemysłu.

Zadanie to powierzono nowoutworzonej „Radzie Stalowej“, jako organowi badawczemu i opiniodawczemu przy Syndykacie Polskich Hut Żelaznych, której zadaniem jest popieranie wiedzy o stali oraz opracowywanie naukowo-badawczej strony zagadnień, wiążących się z możliwościami rozszerzenia zastosowań stali. Prace Rady Stalowej ugrupowano w komisjach: Metalurgiczno-walcowniczej, Ustawodawstwa technicznego i nauczania, Budownictwa ogólnego i mostowego, Komunikacji.

W wyniku dotychczasowych prac okazało się, że Rada Stalowa stała się w Polsce platformą dla spotkań się i wypowiedzenia przedstawicieli świata nauki, zainteresowanych władz i przemysłu, umożliwiając w ten sposób — ku ogólnemu dobru i zadowoleniu wszystkich wymienionych — zrealizowanie zamierzeń trudnych, a nieraz i niemożliwych do przeprowadzenia na innej drodze.

Do ogólnej i tak szeroko ujętej akcji „Poradni“, działającej z ramienia przemysłu stalowego-surowcowego, w kierunku rozwoju zastosowań stali w Polsce, wciągane są do systematycznej współpracy syndykaty dalszej przeróbki, które przez rzeczowe i finansowe poparcie przyczyniają się do realizacji zamierzeń.

Rumunja. Stosunkowo nikt zapotrzebowanie stali przy ożywionym ruchu budowlanym, jaki notuje się w Ru-

munji, a specjalnie w Bukareszcie, od kilku już lat, przyczyniło się do powołania do życia w roku bieżącym Biura Propagandowego dla Stali. Działalność tego biura obejmuje narazie wyłącznie budownictwo stalowo-szkieletowe. Oparto ją w pierwszym rzędzie o współpracę międzynarodową, celem zebrania odpowiedniego materiału dokumentacyjnego, przemawiającego za stosowaniem stali, jako szkieletu nośnego w wielopiętrowych domach mieszkalnych i przemysłowych. Liczne zapytania w sprawie budownictwa stalowego świadczą o skuteczności podjętej działalności. Równocześnie rozpatrywany jest problem podjęcia produkcji stalowych drzwi i okien oraz lekkich materiałów wypełniających szkielet stalowy.

W miarę rozwoju swej działalności, akcja rumuńskiego biura obejmuje również inne ważne rynki zbytu.

Szwajcaria. W roku sprawozdawczym zaobserwowano pewien spadek zbytu w konstrukcjach stalowo-szkieletowych, wskutek zastoju w budownictwie, co wywołało zaostrożną walkę konkurencyjną, między poszczególnymi przemysłami, pracującymi dla budownictwa.

Z prac badawczych biura szwajcarskiego, zajmującego się wyłącznie budownictwem stalowo-szkieletowym, wymienić należy badania, przeprowadzone nad różnego rodzaju spawanymi połączeniami belek. Dokładne sprawozdania z przeprowadzonych prac badawczych przedłożone zostaną na najbliższym Międzynarodowym Kongresie Mostów i Konstrukcyj, który odbędzie się w Rzymie w czerwcu r. 1936.

Włochy. Celem zwiększenia zainteresowania oraz rozszerzenia wiadomości o konstrukcjach stalowo-szkieletowych, wprowadzono w roku bieżącym w Italii na wyższych i średnich uczelniach technicznych specjalne wykłady o budownictwie stalowym. Wykłady te obejmowały również teorię i praktykę spawania, jako czynnika, powodującego obniżenie kosztów konstrukcyj stalowych. Rozpisany w roku ub. konkurs na najbardziej odporne konstrukcje stalowo-szkieletowe na ruchy i wstrząsy ziemi dał bardzo pomyślne wyniki, opublikowane w specjalnej broszurze. Utrzymywano stale przez „Poradnię“ kontakt z architektami, ma na celu wykorzystanie obok walorów konstrukcyjnych stali, również i walorów architektonicznych. Podjęta w roku 1934 produkcja dźwigarów szerokostopowych w dużym stopniu przyczyniła się do rozwoju budownictwa stalowo-szkieletowego.

Problem zastosowania stali przy rozbudowie dróg był w tym roku tematem specjalnych badań, w wyniku których opublikowano dwie broszury o nawierzchniach stalowych, zbrojonych stalą oraz o stalowych balustradach ochronnych i znakach ostrzegawczych na autostradach.

W rolnictwie stal znajduje we Włoszech również coraz szersze zastosowanie do budowy maszyn, szop, silosów, seiryjnych całkowite stalowych domków, ogrodzeń ze siatek drucianych i t. p.

Jak wynika ze sprawozdania, Włosi rozwinęli w roku sprawozdawczym bardzo ożywioną działalność publikacyjną, omawiającą wyniki badań technicznych i ekonomicznych.

Jak wynika z powyższych sprawozdań, działalność wszystkich „Poradni Zastosowań Stali“ przyczynia się w dużym stopniu do systematycznego podniesienia poziomu wiedzy technicznej i gospodarczej w odpowiednich dziedzinach. Przez sprawnie działającą międzynarodową współpracę wyniki doświadczeń, osiągane w jednym kraju, przenikają szybko do innych i podawane są przez poszczególne „Poradnie“ do wiadomości zainteresowanym kołom producentów i konsumentów. Zaoszczędza to kosztów prowadzenia równoległych badań oraz przyczynia się do szybszego zna-

lezenia właściwych dróg zwiększenia chłonności rynków zbytu stali. Ponieważ związane z tem przyspieszenie technicznego i gospodarczego postępu jest również troską odpowiednich resortów rządowych poszczególnych państw, a „Poradnie“ znacznie im ułatwiają spełnienie tych zadań, zaobserwować można wszędzie przychylną atmosferę i ściśle współpracę władz państwowych z tego rodzaju ogólnymi placówkami przemysłu stalowego, które starają się o możliwie wszechstronne i szerokie oświetlenie wyłaniających się z życia zagadnień oraz usunięcie trudności w ich realizacji.

M. Krzymuski.

TWORZYWA

RUDY

Anglja. Wzrost popytu na rudy. Od czasu podpisania międzynarodowego układu, hutnictwo angielskie wykazuje poważny wzrost zapotrzebowania na rudy.

Notowania najlepszych gatunków hiszpańskich rud z kopalni Bilbao Rubio utrzymują się mimo to na poprzednim poziomie, wynosząc sh 17/6 cif Tees.

Północno-afrykańska ruda hematytowa o zawartości do 50% Fe notowana jest ostatnio sh 16/6 cif Tees.

Luksemburg. Wydobycie rud. Wydobycie rud w czerwcu r. b. wynosiło 335.000 t wobec 364.000 t w maju r. b. i 331.000 t w kwietniu.

W roku ubiegłym wydobyto w czerwcu 322.000 t, w maju 312.000 t, i kwietniu 292.000 t.

W czerwcu r. b. podobnie jak w maju było zatrudnionych 2.900 robotników, wobec 2.800 w kwietniu r. b.

Szwecja. Krupp właścicielem szwedzkiej kopalni rudy. Zakłady niemieckie „Friedrich Krupp A. G.“ zamierzają przejąć część udziałów w szwedzkiej kopalni rudy żelaznej p. f. „Routivare Gruvatienbolagat“. Ostateczna decyzja została uzależniona od specjalnego zezwolenia rządu szwedzkiego, jednakże należy przypuszczać, iż zezwolenie to zostanie udzielone.

Wchodząca w rachubę ruda posiada ok. 11% zawartości tytanu.

ŻELASTWO

W lipcu r. b. przy niejednolitej tendencji ceny na międzynarodowym rynku żelastwa utrzymywały się mniej więcej na poprzednim poziomie. Podaż materiału była wystarczająca.

We Francji zapotrzebowanie ze strony hutnictwa miejscowego było nieco mniejsze, natomiast eksport odbywał się w normalnych rozmiarach. Ceny naogół nie uległy zmianie.

W I-szem półroczu r. b. wywieziono z Francji ogółem 295.700 t żelastwa, mianowicie:

	tonn
do Włoch	151.000
„ Polski	39.700
„ Wielkiej Brytanji	30.200
„ Belgji i Luksemburga	22.500
„ Hiszpanji	19.600
„ Szwajcarji	3.300
„ Szwecji	3.000
„ Finlandji	2.900
„ Japonji	2.900
„ Austrji	2.600
„ Holandji	1.400
„ Irlandji	400
„ Chin	400
„ Czechosłowacji	100

W I-szem półroczu r. 1934 wywieziono z Francji 253.600 t, w ostatnim zatem półroczu eksport żelastwa był o 42.100 t większy.

W Belgii rynek wewnętrzny nie wykazywał ożywienia, a w handlu eksportowym również zachowywano pewną rezerwę wobec trudności w uzyskiwaniu zapłaty od niektórych zagranicznych odbiorców żelastwa, do czego w znacznej mierze przyczynił się spadek waluty włoskiej.

Notowano w frankach belg. za 1000 kg franco wagon stacja przeznaczenia:

żelastwo wielkopieczowe	225—230
żelastwo I gatunku	280—290
żeliwo palone	230—240
druzg maszynowy I	260—270

W stosunku do cen czerwcowych w lipcu nastąpiła pewna niżka notowań.

Na rynku niemieckim panowała w lipcu słabsza tendencja. Na wschodzie ceny nie uległy zmianie, natomiast na zachodzie płacono w handlu za 1000 kg franco huta:

staliwo	38—39
żelastwo I gat.	36—37
żelastwo wielkopiecz.	27—28

W I-szem półroczu r. b. importowano do Niemiec 88.752,9 t żelastwa, podczas gdy w I-szem półroczu r. 1934 import ten wynosił jeszcze 232.632 t.

W I-szem półroczu r. b. wywieziono z Niemiec 34.821,5 t żelastwa, a w tym samym czasie r. ub. 59.633,3 t.

Liczby powyższe nie obejmują druzgu żeliwnego.

W Anglii panowało ożywienie, zwłaszcza w okręgach Middlesborough i Birmingham, gdzie zapotrzebowanie hutnictwa było bardzo poważne. Za żelastwo I gat. oferowano tam sh 52/6 za t ang. franco huta. W okręgu Cleveland notowano sh 52/6 do sh 55/6 franco huta.

W czerwcu r. b. importowano do Włoch drogą morską 42.013 t żelastwa. Od stycznia do czerwca r. b. włącznie przywieziono do Włoch drogą morską 261.948 t żelastwa, z czego 155.798 t pochodziło ze Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej.

SPRAWY CELNE

Anglja. Obniżka cel przywozowych. Na zezwolenie komisji taryfowej urząd skarbowy z ważnością od 15. VIII. r. b. włącznie do 7. I. 1936 r. obniżył cło przywozowe na 20% w odniesieniu do następujących wyrobów:

Płyty i blachy czarne wartości do 16 Ł za t.

Żelazo prętowe w kręgach (druzg walcowany) wartości do 9 Ł za t.

Druzg kołczasty, druzg zwykły, sprężyny materacowe, druzg galwanizowany, sześciokątne plecionki i gwoździe.

Według uzasadnienia komisji taryfowej obniżka ta pozostaje w związku z przystąpieniem grupy angielskiej do międzynarodowego kartelu.

Podwyżka cel na rury stalowe. Rząd Wielkiej Brytanji na wniosek obradującej Komisji Celnej podwyższył cło przywozowe na rury stalowe (wartości powyżej Ł 13.0.0 za tonnę) z dotychczasowych 20% ad valorem na Ł 5.0.0 za tonnę.

KARTELE I SYNDYKATY

Międzynarodowy Kartel Eksportu Stali. W dniach 26—31 lipca r. b. zostały podpisane w Brukseli i Londynie umowy, mocą których Anglja i Polska przystąpiły do Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali.

Szczegóły porozumienia zawarte są w dziale gospodarczym niniejszego zeszytu.

Równocześnie kraje należące do t. zw. bloku środkowo-europejskiego, a mianowicie Austrja, Węgry i Czechosłowacja przystąpiły do kantorów: blach, drutu walcowanego oraz szyn.

W najbliższym czasie zostaną prawdopodobnie podjęte rokowania o ściślejsze związanie tej grupy wytwórców z kartelem, dotychczas bowiem nie posiada ona kwoty wywozowej w Kartelu Stali, formalnie zatem nie jest jego uczestnikiem.

Międzynarodowy Kartel Szyn. W związku z zakończeniem rokowań o przystąpienie Anglii i Polski do M. K. E. S., doszło do skutku porozumienie w sprawie przedłużenia Międzynarodowego Kartelu Szyn na lat 5.

Pozyskanie dla Kartelu grupy polskiej, która ostatnio coraz skuteczniej konkurowała na rynkach wywozowych z wytwórcami zrzeszonymi w Kartelu, zapewnia porozumieniu faktyczną wartość, hutnictwu zaś polskiemu przynajmniej właściwe miejsce w rzędzie światowych eksporterów szyn.

Z HUTNICTWA ZAGRANICZNEGO

Międzynarodowe. Przewidywana podwyżka cen blach okrętowych. W związku z przystąpieniem do Międzynarodowego Kartelu Stali, grupa angielska zamierza wystąpić z projektem podwyżki cen blach okrętowych.

Afryka Południowa. „South African Iron & Steel Industrial Co.“ w Pretorji podało w opublikowanym ostatnio bilansie za r. 1934 stratę w wysokości 266.002 Ł.

Kapitał akcyjny wynosił na 31-go maja r. ub. Ł 4.489.815, zaś odpisy na długi Ł 5.989.815.

Walce służące do produkcji lekkich profili wyrobów walcowniczych zostały uruchomione dopiero w sierpniu r. 1934.

Prezes rady oraz generalny dyrektor podali się do dymisji.

Austrja. Wzrost wywozu żelaza do Włoch. W pięciu początkowych miesiącach r. b. wywóz żelaza, maszyn i wyrobów metalowych do Włoch wynosił: surówki 200 t (160 t), wyrobów żelaznych 6.499 t (5.911 t), wyrobów metalowych 159,1 t (126,8 t), maszyn elektrycznych 25,2 t (11,1 t), aparatów i materiałów elektrycznych 23,4 t (16,3 t), innych maszyn 676,4 t (490 t). Liczby w nawiasach dotyczą porównawczego okresu r. ub.

Brazylja. Ograniczenie przywozu. Agencja „Anoite“ doniosła ostatnio z Rio de Janeiro, iż rząd brazylijski ma zamiar zastosować nowe środki celem ograniczenia przywozu i równocześnie obniżyć stopę procentową od pożyczek zagranicznych.

Wiadomość ta nie znalazła dotychczas oficjalnego potwierdzenia.

Finlandja. Budowa zakładów hutniczych. Towarzystwo O. Y. Nouksenniska w Nouksenniska podjęło projekt budowy nowych zakładów hutniczych.

Nowe zakłady mają powstać na terenie miejscowości Jääskis w pobliżu wodospadu Imatra. Prace wstępne zostaną wkrótce podjęte.

Dostawca rudy żelaznej w ilości 75.000 t rocznie zostanie f-ma „Outrekumpu O. Y. Outrekumpu“.

Jakkolwiek program wytwórczy nowych zakładów nie został dotychczas ustalony, to jednak prawdopodobnie obejmie on głównie wytwórczość materiałów nawierzchni kolejowej dla państwowych kolei żelaznych.

Holandja. Budowa rurarni przez „Koniklijke“. Trwająca od dłuższego czasu badania nad możliwością podjęcia wytwórczości rur w jedynych zakładach hutniczych „Koniklijke Nederlandsche Hoesgoven en Staal Fabrieken Ijmuiden“, doprowadziły do pomyślnych wyników.

Prasa holenderska donosi, że towarzystwo powyższe definitywnie postanowiło budowę rurarni, której wytwórczość ma wynosić 20.000 t rur lanych rocznie.

Zasadniczą przyczyną tej decyzji jest fakt, iż zakłady Ijmuiden, które dotychczas nie wytwarzały wyrobów gotowych, zostały przez ostatnie rygory celne odcięte od rynku angielskiego, zaś wywóz do Stanów Zjednoczonych Am. Półn. napotyka na coraz to nowe trudności.

Wytwórczość nowej rurarni ma być przeznaczona wyłącznie na pokrycie zapotrzebowania rynku wewnętrznego.

Mandżurja. Rozbudowa zakładów hutniczych. Zakłady hutnicze Anshan Steel Works, należące do mandżurskich kolei żelaznych, a stanowiące obecnie część składową zakładów Showa Steel Works, mają w ciągu najbliższych 3 lat powiększyć swą zdolność wytwórczą o 45%.

Dotychczasowa zdolność wytwórcza wymienionych zakładów wynosi: w dziale surówki 450.000 t, w dziale zaś stali 400.000 t rocznie.

Niemcy. Wytwórczość walcowni w I. półroczu 1935 r. Wysoki stopień zatrudnienia niemieckiego hutnictwa żelaza znajduje swe odbicie w liczbach wytwórczości wyrobów walcownianych, które dla poszczególnych miesięcy r. 1935 wynosiły:

styczeń	29.468 t
luty	30.415 t
marzec	34.450 t
kwiecień	35.769 t
maj	37.575 t
czerwiec	36.716 t

I. półr. 1935 — 204.393 t

Stany Zjednoczone Am. Półn. Sytuacja na rynku żelaza w lipcu r. b. Zatrudnienie stalowni wynosiło z końcem lipca r. b. 46% zdolności wytwórczej, t. zn. było o 26% wyższe, aniżeli w analogicznym okresie r. ub.

Główną przyczyną poprawy jest wzrost zbytu w dziedzinie przemysłu automobilowego. Na drugim miejscu znajduje się przemysł maszynowy.

Szczególnie pomyślnym objawem jest wzrost cen żelastwa, które — w stosunku do obliczeń Iron Age — w końcu lipca osiągnęły stan nienotowany od lutego r. b.

Ceny stali utrzymują się na poziomie r. ub. Przemysł automobilowy stara się o uzyskanie ulg cennikowych przy większych zleceniach, dotychczas jednakże bez rezultatu.

Pomimo, iż wytwórczość surówki, której wartość za I półrocze r. b. wynosi 9,8 milj. dolarów, w porównaniu z analogicznym okresem r. ub. pozostaje pod względem tonażu bez zmiany, finansowe wyniki wydatnie się polepszyły.

Odbiciem tego stanu rzeczy są bilanse poszczególnych towarzystw:

Bethlehem Steel w II. kwartale r. 1935 przyniosło zysk — 0,8 milj. dol (r. ub. strata 0,6 milj. dol.).

M. S. Steel — strata 2.563 milj. dol. wobec 3.548 w roku ub.

Ludlum Steel — zysk 2,4 milj. dol. wobec 2,1 milj. dol. w r. ub.

National Steel — 4,9 milj. dol. wobec 3,2 w r. ub.

Ożywienie połączone było ze znacznym wzrostem przywozu wyrobów stalowych, głównie stali budowlanej

oraz bloków stalowych. Ceny żelaza importowanego z Europy są niższe o 10 i więcej procent od cen amerykańskich

Wzrost przywozu żelaza. „American Iron & Steel Institute“ stwierdza, iż w ciągu pierwszych 5-ciu miesięcy r. b. przywieziono do Stanów Zjednoczonych Am. Półn. 73.836 t wyrobów i półwyrobów stalowych wobec 44.769 t w analogicznym okresie r. ub.

Opierając się na powyższych liczbach Instytut oblicza, że w związku z tym przywozem 3.900 robotników amerykańskich pozbawionych zostało możliwości zarobkowania.

Łączną stratę z tego tytułu ocenia Instytut na 2.477 milj. dolarów.

Wytwórczość wyrobów walcownianych w U. S. Steel Co. w I. półroczu 1935 i 1934. Wytwórczość zakładów U. S. Steel Co. w dziale gotowych wyrobów walcownianych wyniosła w poszczególnych miesiącach:

	1935 r.	1934 r.
styczeń	534.055 t	331.777 t
luty	583.137 t	385.500 t
marzec	668.056 t	588.209 t
kwiecień	591.728 t	643.009 t
maj	598.915 t	745.063 t
czerwiec	578.108 t	985.337 t

I. półrocze: 3.553.999 t 3.678.895 t

Jak wynika z przytoczonych powyżej danych, wytwórczość U. S. Steel Co. wykazuje ostatnio tendencję zniżkową.

Szwecja. Sytuacja na rynku żelaza. Po dłuższym okresie ożywienia, panującego na rynku wewnętrznym, sytuacja w ostatnich miesiącach uległa pogorszeniu.

W czerwcu r. b. zwiększyła się wprawdzie nieco wytwórczość surówki, określająca się liczbą 42.000 t wobec 40.000 t w analogicznym okresie r. ub., jednakże dość znacznie zmniejszyła się produkcja odlewów stalowych, wynosząca w czerwcu r. b. 26.500 t wobec 27.600 t w r. ub.

Wytwórczość odlewów zwykłych wyniosła w miesiącu sprawozdawczym 27.900 t wobec 30.400 t w czerwcu roku ub.

Spadek ten przypisać należy zarówno zmniejszeniu się zapotrzebowania rynku wewnętrznego jak i ograniczeniu przywozu.

NOWE KSIĄZKI

Józef Piernikarczyk: Historia górnictwa i hutnictwa na Górnym Śląsku, tom I, Katowice 1933 (1935), stron 474.

Na półkach księgarskich ukazał się ostatnio tom I. powyższego dzieła, drukowanego. Autor, będący snąc niestrudzonym szperaczem, zebrał w niem bogaty zasób wiadomości, dotyczących przedmiotu mało dotychczas przez polskich badaczy opracowanego.

Po szerszym omówieniu ogólnej historii Górnego Śląska przedstawia autor kolejno okresy rozwoju górnictwa i hutnictwa górnośląskiego począwszy od czasów średniowiecza. W dalszym ciągu znajdujemy wiele wiadomości o pracach, organizacji, sporach, zatargach i t. d. w górnictwie. Czytamy m. i. in extenso „Ordunek Górny“ — pierwszą polską ustawę górnictwą z 1528 roku, która obok polskiego poematu hutniczego z r. 1612 pióra Walentego Roździeńskiego stanowi jeden z klasycznych dowodów polskości dawnego górnictwa i hutnictwa na Górnym Śląsku. Dokument ów opublikowany został przez autora jeszcze w r. 1928.

Bogactwo wiadomości, zawartych w I. tomie pracy prof. Piernikarczyka niewątpliwie przyczyni się do uprzyśpieszenia szerszym sferom wiedzy o dziejach polskiej

techniki górniczej i hutniczej a przez to samo ułatwi dalsze prace podejmowane w tej dziedzinie.

Z tego względu z zainteresowaniem oczekiwać należy dalszych zeszytów, które stanowiąc drugi tom pracy dopełnią całokształtu wydawnictwa.

Inż. Stefan Pluszczewski

Władysław Kuczewski: Postępy hutnictwa żelaznego na Śląsku za czasów polskich. Wydawnictwo Instytutu Śląskiego, skład główny: Kasa im. Mianowskiego, Warszawa, Pałac Staszica, str. 20.

W ramach publikacji, obejmujących zagadnienia gospodarcze Śląska, wydana została ostatnio pod powyższym tytułem praca inż. Władysława Kuczewskiego.

Praca ta, ujęta w formie krótkiej, zwartej a treściwej i łatwo dostępnej, zawiera szereg cennych danych, mogących w znacznej mierze przyczynić się do popularyzacji zasadniczych pojęć, dotyczących hutnictwa żelaza.

Przedewszystkiem na samym wstępie wyjaśnia autor tak często niewłaściwie używane głównie przez publicystów pojęcie hutnictwa, poczem podaje istotę zasadniczych zmian, jakie zarysowały się w okresie powyższym w technice hutniczej.

Ilustrując swe wywody wyczerpującym materiałem statystycznym, dotyczącym wytopu surowki i stali na kuli ziemskiej, w Polsce i Niemczech, przeprowadza na tem tle autor analizę stanu hutnictwa górnośląskiego w okresie przedplebiscytowym oraz po powrocie części G. Śląska do Polski.

Obrazując licznymi przykładami postęp, osiągnięty przez zakłady hutnicze na polskim G. Śląsku, dochodzi wreszcie autor do następującego wniosku: „Powyższa synteza najbardziej doniosłych zmian w hutnictwie śląskim za czasów polskich pozwala żywić nadzieję, że pokonanie największych trudności, które w ubiegłym XIII-to leciu piętrzyły się na drodze gospodarczego zrastania się Śląska z resztą Polski, jest zadatkiem dalszego rozkwitu hut śląskich, będących jednym z ważnych ogniw niezależności gospodarczej Rzeczypospolitej“.

A. B.

PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA

REDAKCJA RĘKOPISÓW NIE ZWRACA

ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KATOWICE, UL. ZAMKOWA 3, 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. WŁADYSŁAW KUCZEWSKI
REDAKTOR DZIAŁU GOSPODARCZEGO:
JANUSZ IGNASZEWSKI
REDAKTOR NACZELNY I ODPOWIEDZIALNY:
INŻ. WŁADYSŁAW KUCZEWSKI

CENNIK OGŁOSZEN ADMINISTRACJA WYSYLA NA ŻĄDANIE

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