

PRZEGŁAD ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO-TECHNICZNY

A1629



Nr 12
GRUDZIEŃ 1952



Efekt świetlny oraz dym wywiązujący się podczas dodawania stopu MCN-20 do żeliwa

ORGAN STOWARZYSZENIA TECHNICZNEGO
ODLEWNIKÓW POLSKICH

WYDAWCA: PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

TREŚĆ Nr 12

	str.
Drugi rok „Przeglądu Odlewnictwa“	Mgr inż. Adam Górski 373
Oznaczenia na rysunkach form odlewniczych	Prof. inż. Michał Skarbiński 374
Pierwsze doświadczenia przemysłowe w produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego, otrzymywanego z żeliwiaka	Inż. Alojzy Jankowski, mgr inż. Jan Górczyński, mgr inż. Mieczysław Pachowski, Antoni Bar-gieł, Franciszek Kocur 388
Kilka uwag o surówce odlewniczej	Feliks Rakoczy 396
Projekt klasyfikacji wad odlewów z żeliwa ciągliwego	Mgr inż. Stanisław Kobylński 396
PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH	
Przeciwcierne żeliwo bez dodatku niklu i chromu	Opracował i tłumaczył: Z. G. i O. W. 400
WIADOMOŚCI ZARZĄDU GŁÓWNEGO STOP	401
Z WYDAWNICTW	404
PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY ODLEW-NICTWA	21—24

СОДЕРЖАНИЕ № 12

Второй год издательства „Przegląd Odlewnictwa“
 Обозначения на рисунках литейных форм
 Первые промышленные опыты производства отливок из чугуна с глобулярным графитом, полученного из вагранки
 Заметка относительно чушкового литейного чугуна
 Классификация литейного брака отливок из ковкого чугуна
 Обзор технической печати
 Новые издательства
 Хроника
 Обзор библиографии литейного производства

CONTENTS of Nr 12

The Second Years of “Przegląd Odlewnictwa”
 Indications on Drawings of Foundry Moulds
 First Industrial Experiences in the Production of Spheroidal Iron Castings from the Cupola
 Some Remarks on Foundry Pig Iron
 Classification of Defects of Malleable Iron Castings
 Review of Technical Literature
 Reports-Chronicle
 New Publications
 Review of the Foundry Bibliography

Adres Redakcji: Kraków, ul. Straszewskiego 28 pokój nr 15, tel. 244-00

Adres Administracji: Katowice ul. Stawowa 19, tel. 324-44/45

Kolportaż: PPK „Ruch” Katowice ul. Rewolucji Październikowej 16, tel. 375-43

Warunki prenumeraty: Przedpłata kwartalna normalna 18.— zł, ulgowa 9.— zł

Konto PKO Katowice III 17763/110

Cena zeszytu pojedynczego 6.— zł

Format A-4, obj. ark. druku 2 $\frac{1}{4}$. Nakład 1500, Papier druk. sat. 60 g, kl. V, 61×86 cm, Zam. 2346

M-3-30225

Krakowska Drukarnia Prasowa, Kraków, Wielopole 1

Druk ukończono 17. XII. 1952 r

PRZEGLĄD ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO-TECHNICZNY

ROK II

GRUDZIEŃ 1952

NR 12

Drugi rok „Przeglądu Odlewnictwa”

Plan 6-letni uprzemysłowienia Polski i budowy fundamentów Socjalizmu, obejmujący wprowadzenie nowoczesnych metod wytwarzania maszyn przy wielokrotnie zwiększonej produkcji i zwiększającej się trosce o zdrowie robotnika i higienę pracy, sprostą swym zadaniom wówczas, gdy odlewnictwo, stanowiące podstawę budowy maszyn, z rzemiosła przekształci się w potężny przemysł oparty na nowoczesnych metodach produkcji odlewów, na zmechanizowanych operacjach technologicznych i transportowych, na socjalistycznej organizacji pracy.

Poważne te zadania nakładają szczególne obowiązki na odlewników mobilizując ich do odrobienia wieloletnich zaniedbań w czasie bardzo krótkim przez pogłębianie swoich wiadomości fachowych, studiowanie i przyswajanie doświadczeń radzieckich, właściwego i pełnego wykorzystania ruchu racjonalizatorstwa i wynalazczości robotniczej, współzawodnictwa pracy i związanej z nim akcji podejmowania zobowiązań długofalowych oraz wzajemnej wymiany doświadczeń i pomocy technicznej.

Jednym z czynników, który ma za zadanie pomóc odlewnikom w ich pracy jest Organ Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich „PRZEGLĄD ODLEWNICTWA”, który bieżącym zeszytem kończy drugi rok swego istnienia.

Szczegółowa analiza tematyki poruszonej na łamach „Przeglądu Odlewnictwa” w roku 1952 ukaże się w jednym z pierwszych numerów przyszłego roku.

Chciałbym na tym miejscu poruszyć jeden z najważniejszych problemów, a mianowicie brak należytego powiązania pracy Komitetu Redakcyjnego „Przeglądu Odlewnictwa” z terenem tj. Kołami Zakładowymi STOP, Klubami Racjonalizacji i Techniki oraz z poszczególnymi Kolegami. Brak ten poważnie odbił się na związaniu tematyki „Przeglądu Odlewnictwa” z życiem Zakładów. Uniemożliwiło to opublikowanie dla ich szerokiego wykorzystania dużej ilości pomysłów racjonalizatorskich i wyników prac brygad inżynieryjno-robotniczych. Wskutek tego nie osiągnęliśmy w całej pełni zamierzonego stałego przenoszenia osiągnięć poszczególnych Zakładów na inne.

Dla nawiązania ściślejszej współpracy Komitetu Redakcyjnego z terenem proponuję, aby na zebraniach Oddziałów i Kół Zakładowych była stale omawiana krytycznie tematyka bieżących numerów „Przeglądu Odlewnictwa” i odnośne uwagi i życzenia przesyłane do Zarządu Głównego STOP, który będzie przekazywał je do Redakcji. Równocześnie na tych zebraniach dyskutowanoby materiał, który z danego terenu miałby być przekazany do wykorzystania w „Przeglądzie Odlewnictwa”.

Tylko przez stałą współpracę wszystkich Kolegów możemy osiągnąć należyty poziom naszego czasopisma. Umożliwi to podniesienie wiadomości fachowych odlewników i przyczyni się do szybszej realizacji zadań nałożonych na odlewnictwo przez Plan 6-letni.

Mgr inż. Adam Górski
Sekretarz Generalny STOP

Oznaczenia na rysunkach form odlewniczych*)

Rodzaje rysunków formy. Oznaczenia na rysunkach formy. Dane rozpoznawcze i ogólne. Kształt i wymiary formy. Kształt i wymiary rdzeni. Naddatki na obróbkę, naddatki technologiczne, pochylenia odlewnicze. Zbrojenie formy i rdzeni. Podpórki rdzeniowe. Łączenie rdzeni i części formy. Odpowietrzenie rdzeni i formy. Ochładzalniki zewnętrzne i wewnętrzne. Kolejność montażu rdzeni w formie. Mocowanie rdzeni w formie. Uszczelnienie rdzenników. Składanie formy. Oznaczenia materiałów formierskich i ich stanu. Układ wlewowy. Skrzynki formierskie. Kontrola wymiarowa formy. Wnioski.

1. Rodzaje rysunków formy

Środkiem, przy pomocy którego technik potrafi najjaśniej i najzwięźlej wyrazić swoje myśli, jest rysunek techniczny. Opisowe instrukcje dotyczące wykonania formy lub modelu, jeżeli nie zostały poparte rysunkiem, są rozwlekłe i trudne do zrozumienia. Dlatego podstawowymi składnikami dokumentacji technologicznej, poza kartą technologiczną, są rysunki: surowego odlewu, modelu i formy.

Rysunek formy stanowi integralną część instrukcji technologicznej wykonania odlewu. Rysunek formy i karta technologiczna powinny łącznie dawać wszystkie potrzebne wskazówki dotyczące wykonania formy odlewniczej i rdzeni. Dotychczas nie były sprecyzowane wymagania stawiane rysunkowi formy oraz brak było niezbędnych oznaczeń rysunkowych. Niniejsza praca ma za zadanie częściowe wypełnienie tej luki.

Rysunek formy odlewniczej sporządza biuro technologiczne odlewni korzystając z uwag formiarni, rdzeniarni i modelarni oraz uwzględniając sugestie racjonalizatorów.

Rysunki formy odlewniczej dzielą się na trzy kategorie:

1. Rysunek I kategorii, stosowany przy opracowaniu „projektów rozwiniętych“*) dla produkcji wielko-seryjnej i masowej, podaje wszystkie szczegóły formy. Rysunek wykonany na kalce w postaci rysunku warsztatowego składa się z szeregu arkuszy, które przedstawiają:

- złożenie formy w potrzebnej ilości widoków i przekrojów,
- poszczególne rdzenie ze wskazaniem ich budowy,
- układ wlewowy, wzmocnienia formy, ochładzalniki itp.

Na rysunku są wskazane sprawdziany do kontroli formy, przrządy montażowe itp.

2. Rysunek II kategorii, stosowany przy „projektach pełnych“**) dla produkcji średnio-seryjnej niezbyt zawiłych odlewów oraz produkcji mało-seryjnej zawiłych odlewów tym

się różni od rysunku I kategorii, że jest mniej rozwinięty, zaś rysunki detaliczne poszczególnych elementów formy wykonuje się jedynie wyjątkowo, gdy nie można ich dostatecznie jasno przedstawić na rysunku zestawieniowym. Oprzyrządowanie jest skromniejsze.

3. Rysunek III kategorii (szkic) stosowany zwykle przy „projektach uproszczonych“*) dla produkcji jednostkowej i mało-seryjnej niezbyt skomplikowanych odlewów uwidocznia najważniejsze elementy formy pozostawiając do uznania wykonawcy niektóre drugorzędne elementy, na przykład dotyczące: uzbrojenia rdzeni i formy, kierunku zagęszczania masy, mocowania rdzeni itp. Oprzyrządowanie jest szczupłe i nieskomplikowane. Przy wykonaniu rysunku korzysta się w szerokiej mierze z umownych oznaczeń. Szkic wykonuje się na kalce formatu A5 lub A4.

2. Oznaczenia na rysunkach formy

Rysunek formy powinien podawać następujące dane:

- dane rozpoznawcze: nazwa odlewu, numery rysunków (odlewu, modelu, formy itp.), wykaz części zespołu modelowego;
- dane ogólne: klasa odlewu, wielkość miary skurczowej;
- kształt i wymiary formy i rdzeni;
- wielkość naddatków obróbkowych i technologicznych, pochylenia odlewnicze;
- budowę formy i rdzeni: uzbrojenie, sposób łączenia rdzeni, odpowietrzenie rdzeni i formy, ochładzalniki, montaż rdzeni w formie, składanie formy;
- rodzaj materiału, z którego wykonano rdzenie i formę;
- układ wlewowy;
- skrzynki formierskie;
- sposób wymiarowej kontroli formy.

Dla jasnego przedstawienia formy, uproszczenia rysunku oraz dla zaoszczędzenia czasu rysownika stosuje się w szerokim zakresie umowne oznaczenia rysunkowe.

Odbitki rysunków wykonane na formacie A5 lub A4 przykleja się na odwrocie karty operacyjnej. Odbitki rysunków, względnie komplety rysunków, większych formatów, przechowuje się w teczkach.

Odbitki rysunków odnoszących się do aktualnie wykonywanych w odlewni form otrzymują z wypożyczalni rysunków majstrowie formiarni i rdzeniarni.

Majster ma obowiązek zaznaczenia ołówkiem na posiadanym odbitkach:

- a. zauważone usterki w projekcie opracowanym przez biuro technologiczne.
- b. usprawnienia dotyczące modyfikacji procesu, wynikające z analizy przyczyn powstawania wad odlewniczych,

*) Praca ta została wykonana z inicjatywy Instytutu Odlewnictwa.

**) Patrz: „Projektowanie procesu technologicznego wykonania odlewu“ „Przegląd Odlewnictwa“ Nr 10. 1951 r.



Il. c sztuk	Nazwa części	Nr części	Materiał	C ężar	Nr normy lub rys.	Nr karty techn.	Uwagi	
Konstruował		Nr zmiany	Il. c zmian	Zamiast	Powinno być	Podpis	Data	
Rysował								
Sprawdził								
Zatwierdził								
Podziałka	Zespół modelowy				Klasa odlewu			
					Miara skurczowa			
Znak wytwórni	Nazwa odlewu				Nr rysunku			
					Nr modelu			
					Nr karty technol.			

Rys. 1. Tabliczka na rysunkach modeli i form odlewniczych

c. sugestie własne oraz propozycje zgłaszane przez racjonalizatorów w sprawie ulepszenia sposobu wykonania formy i rdzenia.

W ten sposób, dzięki stałemu kontaktowi biura technologicznego z odlewnią, uzyskuje się stałą aktualizację i doskonalenie planów technologicznych. Wszelkie zmiany w opracowaniach wymagają zgody biura technologicznego.

3. Dane rozpoznawcze i dane ogólne

Dane rozpoznawcze obejmują:

1. numer rysunku formy
2. numer rysunku odlewu
3. nazwę odlewu
4. numer modelu
5. numer karty technologicznej wykonania odlewu
6. wykaz elementów zespołu modelowego.

Dla uproszczenia numeracji rysunek formy oznacza się numerem rysunku odlewu dopisując literę F (np. 357F). W ten sposób odpada potrzeba podawania numeru rysunku odlewu. Jeżeli rysunek formy składa się z paru arkuszy, na każdym z nich podaje się wspólny numer łącznie go przez kolejny numer arkusza, na przykład: 357F/1, 357F/2 itd.

Dane rozpoznawcze wpisuje się w odpowiednich rubrykach tabliczki rysunkowej (rys. 1). Dla prostszych rysunków tabliczkę można uprościć usuwając rubryki: „konstruował” i „sprawdził” oraz zmniejszając ilość wierszy dla „zmian” z czterech do dwóch.

W rubryce tabliczki „klasa odlewu” podaje się klasę dokładności odlewu, określoną normami (GOST 1855-45 dla żeliwa szarego i GOST 2009-43 dla staliwa):

- klasa 1 dla produkcji masowej
- klasa 2 dla produkcji seryjnej
- klasa 3 dla produkcji jednostkowej

W rubryce „miara skurczowa” podaje się miarę skurczową, według której wykonano model.

W rubryce „zespół modelowy” podaje się wykaz elementów zespołu modelowego posługując się następującymi oznaczeniami:

M — model
P — płyta modelowa
W — wzornik
R — rdzennica
S — sprawdzian
U — przyrząd
C — oddzielne części modelu, rdzennicy lub układu wlewowego (patrz PN.H-55206 projekt).

Przy seryjnej produkcji skomplikowanych odlewów oznaczenia te okazują się często niewystarczające i zachodzi potrzeba bardziej dokładnego określenia typu poszczególnych elementów zespołu modelowego. Szczegółowe omówienie tego zagadnienia wykracza poza ramy tej

Poz.	Szkic	Oznac.	Nazwa
a		Us (5)	Płyta do suszenia rdzenia Nr 5
b		Up (2)	Przyrząd do szlifowania rdzenia Nr 2
c		Uw (5)	Płyta wentylacyjna do rdzenia Nr 5
d		Um (1-12)	Przyrząd do montażu zespołu rdzeni (Rd 1 - rdzeń obejmujący)

Rys. 2. Oznaczenia przyrządów stosowanych przy produkcji seryjnej

pracy. Dlatego ograniczymy się tylko do podania dla przykładu oznaczeń przyrządów najczęściej stosowanych przy produkcji seryjnej (rys. 2) oraz rdzennic (rys. 3).

Poz.	Szkic	Oznac.	Nazwa
a		RJ	Rdzennica jednostronna
b		RJd	Rdzennica jednostronna z płytą dociskową
c		RVo	Rdzennica dzielona pionowo otwarta
d		RVd	Rdzennica dzielona pionowo z płytą dociskową
e		RVz	Rdzennica dzielona pionowo zamknięta
f		RHo	Rdzennica dzielona poziomo otwarta
g		RHz	Rdzennica dzielona poziomo zamknięta (rdzeń klejony z dwóch połówek)
h		RJw	Rdzennica jednostronna z wkładkami

0-290152-R3

Rys. 3. Oznaczenia rdzennic

Na rysunku 2 pokazano następujące przyrządy:

- płytę do suszenia rdzeni Us
- przyrząd do szlifowania (piłowania) rdzeni Up
- płytę wentylacyjną do wyciśnięcia kanałów odpowietrzających w rdzeniach Uw
- przyrząd do montażu zespołu rdzeni Um

Oznaczenie przyrządu składa się ze skrótu U i bliższego mnemonicznego określenia typu przyrządu. Numer rdzenia, do którego służy przyrząd, podaje się w nawiasie.

Przykład oznaczenia: przyrząd do szlifowania rdzenia nr 5: Up (5), przyrząd do montażu rdzeni nr 1, 2 i 6: Um (1, 2, 6).

Oznaczenie rdzennicy (rys. 3) składa się: ze skrótu R; litery określającej sposób podziału rdzennicy oraz bliższego mnemonicznego określenia typu rdzennicy. Jeżeli rdzennica posiada wewnątrz wkładki, które odtwarzają kształt rdzenia, do podanego oznaczenia dopisuje się literę w, np. RJw (rys. 3 h). Numer rdzenia podaje się w nawiasie.

Przykład oznaczenia: rdzennica jednostronna dla rdzenia nr 7: RJ/7/.

W wykazie części na tabliczce rysunkowej podaje się wszystkie oddzielne elementy, z których składa się forma, a mianowicie:

- oddzielne części formy
- rdzenie
- części zbrojenia formy i rdzeni
- ochładzalniki, szpilki, sznury do odpowietrzenia itp.
- skrzynki formierskie.

4. Kształt i wymiary formy

Rysunek formy podaje:

- ilość, kształt i układ modeli w formie
- powierzchnię podziału formy
- powierzchnię wzornikowania i podział wzornika (dla form wykonanych wzornikiem)
- położenie formy przy zalewaniu
- kierunek wyjmowania luźnych części modelu
- wymiary, które podlegają sprawdzeniu w formie.

Poz.	Szkic	Nazwa
a		Powierzchnia podziału formy
b		Powierzchnia podziału formy obieranej
c		Powierzchnia podziału formy wykonanej na fałszywce
d		Powierzchnia formy wzornikowana. (Pow. ABC wzornikowana na wzorniku nr 1)

0-290152-R4

Rys. 4. Oznaczenia powierzchni podziału formy i powierzchni wzornikowanych

Ślad przecięcia powierzchni podziału formy z płaszczyzną rysunku oznacza się linią ciągłą. Na końcach linii i na jej załamaniach stawia się

krzyżki. Dolną i górną część formy oznacza się odpowiednio literami: **D** (dolna) i **G** (górna) napisanymi bezpośrednio pod i nad linią podziału formy (rys. 4a). Gdy forma jest wykonana w trzech skrzynkach, poszczególne części formy oznacza się literami: **D** (dolna), **S** (środkowa), **G** (górna) napisanymi pod i nad liniami podziału — jak wyżej. Gdy ilość skrzynek jest większa od trzech, skrzynki numeruje się licząc od dołu.

Gdy forma jest obierana, obok litery **G** lub **D** odnoszącej się do podcinanej części formy dopisuje się w nawiasie uwagę „f. obier” (rys. 4b). Gdy forma jest wykonana na fałszywce, obok litery **G** lub **D** odnoszącej się do części formy posiadającej profil fałszywki dopisuje się w nawiasie uwagę „f. fałsz” (rys. 4c).

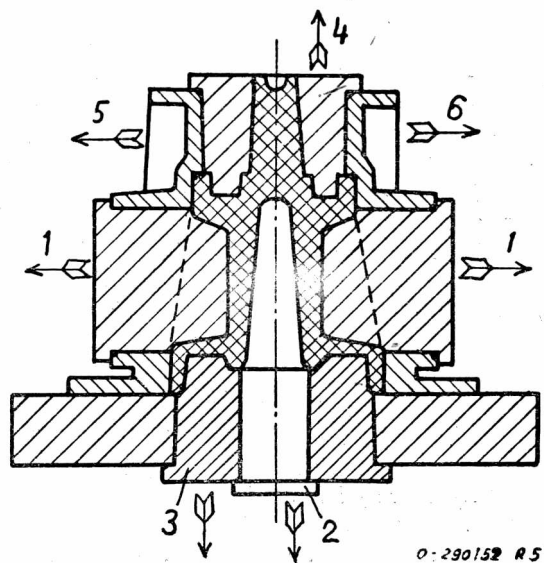
Powierzchnie wzornikowaną oznacza się na rysunku linią falistą. Obok pisze się numer wzornika (W). Jeżeli wzornikowana powierzchnia jest zawiła oznacza się ją dużymi literami alfabetu (rys. 4d).

Przykład oznaczenia powierzchni ABC wzornikowanej wzornikiem numer 3:

ABC ~ W 3

Jeżeli forma jest ustawiona do zalewania poziomo, żadnych dodatkowych uwag na rysunku nie podaje się. Jeżeli formę ustawia się w dole odlewniczym, pochyło lub pionowo, dopisuje się odpowiednią uwagę na rysunku, na przykład:

Do zalania formę ustawić pod kątem 10°.



Rys. 5. Kolejność rozbierania kokili na odlew króćca

Kierunek wyjmowania luźnych części modelu oznacza się pierzastymi strzałkami. W razie potrzeby obok strzałek podaje się liczby wskazujące kolejność wyjmowania z formy poszczególnych części.

Przy formach wykonanych w masie oznaczenie to stosuje się tylko dla zawiłych modeli posiadających dużą ilość odejmowanych części. Potrzeba stosowania tego oznaczenia zachodzi natomiast bardzo często przy odlewaniu w formach metalowych. W tym wypadku wskazanie

kolejności rozbierania kokili i wyjmowania poszczególnych rdzeni stanowi jeden z najistotniejszych punktów instrukcji technologicznej. Na rysunku 5 pokazano formę metalową króćca. Pierzaste strzałki opatrzone liczbami wskazują kierunek i kolejność wyjmowania poszczególnych rdzeni i części kokili.

Na rysunku formy nie wymiaruje się tych powierzchni, które otrzymuje się wprost z modelu. Trzeba natomiast podać te wymiary, które mogą ulec zmianie i które należy zmierzyć przy montażu formy, a więc:

- wymiary wynikające z montażu rdzeni, np. grubość ścian pomiędzy rdzeniem i formą lub pomiędzy dwoma rdzeniami,
- wymiary grubości ścian na złożeniu formy,
- wymiary elementów formy, które są dopasowywane przy montażu itp.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe podaje się na rysunku formy tylko w tych wypadkach, gdy nie mieszczą się one w granicach ustalonych odpowiednimi normami dla danej klasy dokładności odlewu. Odchyłki pisze się obok liczby wymiarowej nad linią wymiarową w normalnie przyjęty sposób (PN/M-01094).

Wymiary gniazd rdzeniowych i rdzenników wynikają z budowy modelu i rdzenia, dlatego podawanie ich na rysunku formy jest na ogół zbędne. Wskazuje się je tylko wtedy, gdy rdzennik dopiłowuje się.

Normalnie na rysunku nie podaje się luzu pomiędzy rdzennikiem i gniazdem rdzennika. Zaznacza się go natomiast i wymiaruje w tych wypadkach, gdy:

- wielkość jego odbiega od wielkości określonej odpowiednią normą *),
- luz ma być zmierzony przy montażu rdzenia.

5. Kształt i wymiary rdzenia

Kształt rdzeni może być przedstawiony na zestawieniowym rysunku formy lub na rysunkach poszczególnych rdzeni.

Rysunek rdzenia powinien podawać:

- ilość, numer i kształt rdzenia,
- powierzchnię podziału rdzenia oraz powierzchnię zgarniania nadmiaru masy z rdzennicy,
- powierzchnię, na której rdzeń spoczywa w czasie suszenia,
- kierunek i sposób zagęszczania masy w rdzennicy,
- kierunek wyjmowania luźnych części rdzennicy,
- szlifowane powierzchnie rdzenia oraz punkty podparcia rdzenia w przyrządzie do szlifowania,
- wymiary rdzenia, które podlegają sprawdzeniu.

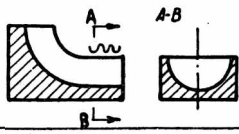
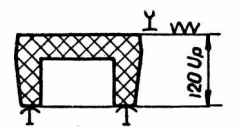
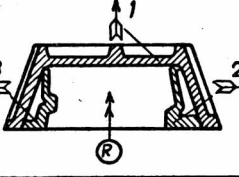
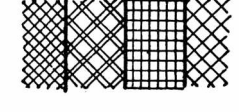
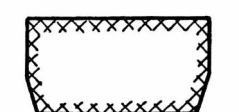
Rdzenie numeruje się w kolejności ich montażu w formie. Rdzenie oznacza się podając skrót Rd oraz numer rdzenia, np.: Rd2, Rd3 itd. Na-

*) „Maszynostrojenie” tom 6. str. 17.

S. Russian „Projektowanie technologicznych procesów litijnego przemysłu” str. 21 i 22. J. Jegorenkow „Modelarstwo drzewne” str. 266—269.

leży pamiętać, że skrót R jest zarezerwowany dla rdzennic.

Powierzchnię podziału rdzenia oznacza się linią ciągłą. Jeżeli rdzeń jest klejony, dopisuje się obok odpowiednią uwagę (patrz ustęp 7 c).

Pbz	Szkic	Nazwa
a		Powierzchnia podziału rdzennicy zgarniana listwą
b		Pow. na której rdzeń leży przy suszeniu Y Pow. szlifowana rdzenia WW Punkty podparcia rdzenia przy szlifow T
c		Kierunek zagęszczania masy O → Kierunek wyjmowania odejmowanych części modelu lub rdzennicy
d		Kreskowanie rdzeni
e		Kreskowanie dużych rdzeni

0-280/52-R 6

Rys. 6. Oznaczenia rdzeni

Na rysunku 6 pokazano sposób oznaczania:

- powierzchni rdzenia otrzymanej przez zgarnięcie masy (rys. 6 a)
- powierzchni, na której rdzeń spoczywa w czasie suszenia (rys. 6 b)
- szlifowanej powierzchni rdzenia (rys. 6 b i rys. 2 b)
- punktów podparcia rdzenia w czasie szlifowania (rys. 6 b).

Kierunek zagęszczania masy oznacza się strzałką z podwójnym gronem i z kółkiem na tępych końcach (rys. 6 c). W kółku wpisuje się sposób zagęszczania masy w rdzennicy stosując następujące skróty:

- Re — ubijanie przy pomocy ubijaka ręcznego
- Pne — ubijanie przy pomocy ubijaka pneumatycznego
- Wst — zagęszczanie na wstrząsarce
- Nac — „ przez nacisk
- Dmu — „ na nadmuchiwarce
- Rzc — „ na narzucarce.

Kierunek wyjmowania luźnych części rdzennicy oznacza się przy pomocy pierzastych strzałek (rys. 6 c. rys. 3 b-h). W razie potrzeby obok strzałek stawia się liczby wskazujące kolejność wyjmowania poszczególnych części. Rdzennicę

pokazaną na rysunku 6 c rozbiera się w ten sposób, że najpierw zdejmuje się pancierz (1), a potem kolejno wyjmuje się wkładki (2 i 3).

Wymiarowanie tych części rdzenia, które wynikają z kształtów rdzennicy, jest zbędne. Należy natomiast podać wymiary, które otrzymuje się:

- przez dopiłowanie rdzenia (ręcznie lub w przyrządzie),
- przez montaż kilku rdzeni w zespół składany poza formą.

Rdzenie kreskuje się w kratkę. Jeżeli kilka rdzeni leży obok siebie i w związku z tym, może zachodzić obawa zatarcia wyrazistości ich obrysu, należy kreskować poszczególne rdzenie w odmienny sposób (rys. 6 d). Przy większych rdzeniach kreskuje się tylko ich obrys (rys. 6 e).

6. Naddatki na obróbkę, naddatki technologiczne, pochylenia odlewnicze

Naddatki obróbkowe i technologiczne są uwzględnione przy budowie modelu i rdzennicy. Dlatego podawanie ich na rysunku formy zasadniczo jest zbędne. Podaje się je tylko w tych wypadkach, gdy:

- przy składaniu rdzeni lub formy jest wymagany pomiar tych naddatków,
- budowa modelu i rdzennicy nie uwzględnia naddatków, i w związku z tym, w gotowej formie lub rdzeniu należy ścieć lub opłować pewne powierzchnie.

W pierwszym wypadku na rysunku formy podaje się wymiar, który należy zmierzyć przy składaniu formy. W drugim wypadku stawia się wymiar określający położenie ścinanej powierzchni biorąc za podstawę inną powierzchnię, która nie ulegnie zmianie. Wymiar ten opatrzyć się uwagą określającą bliżej sposób wykonania, np.: „powierzchnię A opłować przy składaniu“, „kołnierzy podciąć w wilgotnej formie na głębokość 3 mm“ itp. Uwaga powyższa może się odnosić do kilku wymiarów określających pewien obrys.

Wielkość naddatków na obróbkę określają projekty norm PN/M-83104, 83154, 83224, 87954 oraz normy: GOST 1855-45 (odlewy żeliwne) i GOST 2009-43 (odlewy stalowe).

Pochylenie ścian modelu jest uwzględnione przy budowie modelu, i w związku z tym, podawanie go na rysunku formy jest zbędne.

7. Budowa formy i rdzeni

a. Zbrojenie formy i rdzeni

Forma i rdzenie mogą być uzbrojone przy pomocy: żeber, haków, kołków lub szpilek formierskich.

Żebra stosowane dla wzmocnienia masy w formie mogą stanowić część skrzynki formierskiej lub też mogą być wykonane jako oddzielne części żeliwne lub blaszane przymocowane do skrzynki.

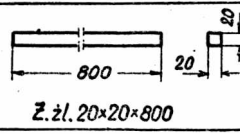
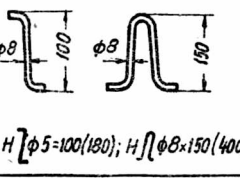
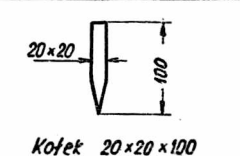
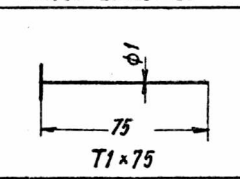
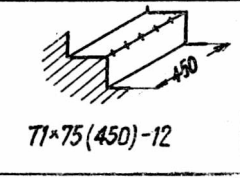
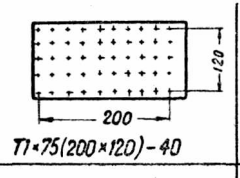
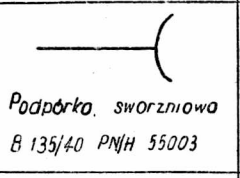
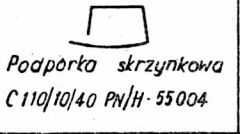
Żebra rdzeniowe mogą być odlane w postaci ramy z kolcami, żelaznymi prętami i uszami do podnoszenia rdzenia lub też mogą być wykonane z prętów lub drutu (wiązane, spawane, nitowane). Dla przedstawienia bardziej zawłych żeber konieczne jest wykonanie zwymiarowanego szkicu.

Proste żebra można oznaczać podając:

1) skrót **Ż**, 2) materiał, z którego wykonano żebro (żł — żeliwo, st — drut stalowy), 3) wymiary poprzeczne żebra (długość boków **a** × **b** lub średnicę **d**, długość żebra **l**).

Oznaczenie prostego żebra wykonanego z drutu posiada postać:

Ż st ϕ d × l (rys. 7 a).

Poz.	Szkic	Nazwa
a	 Ż.żł. 20×20×800	Proste żebro żeliwne długości 800mm o przekroju 20×20mm
b	 H ϕ 5=100(180); H ϕ 8=150(400)	Haki do wzmocnienia formy
c	 Kołek 20×20×100	Kołek drewniany do wzmocnienia formy
d	 T1×75	Szpilka formierska
e	 T1×75(450)-12	Szpilkowanie krawędzi formy
f	 T1×75(200×120)-40	Szpilkowanie powierzchni formy
g	 Podpórka dwusłupowa Podpórka słupkowa C 260/75 PN/H 55001	Podpórka słupkowa odmiany C numer 260 o wysokości 75 mm wg PN/H 55001
h	 Podpórka, sworzniowa B 135/40 PN/H 55003	Podpórka sworzniowa odmiany B numer 135 o promieniu 40 mm wg PN/H 55003
i	 Podpórka skrzynkowa C 110/10/40 PN/H 55004	Podpórka skrzynkowa odmiany C numer 110 o wysokości 10 i pro- mieniu 40 wg PN/H 55004

o 290/52 R 7

Rys. 7. Oznaczenia zbrojenia formy i rdzeni. Podpórki rdzeniowe

Przy żebrach spawanych spoiny oznacza się według normy PN/M-01082; nitowanie oznacza się według PN/M-01081. Przy żebrach wiązanych dopisuje się uwagę „wiąż”.

Haki oznacza się podając: 1) skrót **H**, 2) kształt haka, 3) średnicę haka **d**, 4) długość haka **l**, 5) długość pręta **L** (w nawiasie), z którego wykonano hak.

Oznaczenie haka posiadającego kształt litery **Z** ma postać:

H $\perp$ ϕ d × l (L) (rys. 7b)

Kółki drewniane oznacza się podając: 1) słowo „Kołek”, 2) wymiary boków kołka (**a**×**b**), 3) długość kołka **l**. Oznaczenie kołka posiada postać:

Kołek $\square$ a × b × l (rys. 7c).

Szpilki formierskie oznacza się podając: 1) skrót **T**, 2) średnicę szpilki **d**, 3) długość szpilki **l**. Oznaczenie szpilki posiada postać:

Td × l (rys. 7d).

Szpilkowanie może odnosić się do krawędzi formy lub do pewnej części jej powierzchni.

Oznaczenie szpilkowania krawędzi składa się: 1) z oznaczenia szpilki, składającego się z symbolu **T** oraz średnicy podanej w mm, 2) liczb, z których pierwsza oznacza długość szpilki, druga w nawiasie długość krawędzi szpilkowania (**L**) i trzecia ilość szpilek **i** na danej krawędzi:

Td × l (L)-i (rys. 7e).

Oznaczenie szpilkowania pewnej części powierzchni składa się: 1) z oznaczenia szpilki, 2) liczb, z których pierwsza oznacza długość szpilki **l**, druga i trzecia podaje wymiary szpilkowanej powierzchni **a** × **b**, a czwarta ilość szpilek na danej powierzchni **i**:

Td × l (a × b)-i (rys. 7f).

Obrys szpilkowanej powierzchni zaznacza się cienką linią i wymiaruje się.

b. Podpórki rdzeniowe

Najczęściej używane rodzaje podpórek rdzeniowych są ujęte w normach:

PN/H-55001 (podpórki słupkowe), PN/H-55003 (podpórki sworzniowe), PN/H-55004 (podpórki skrzynkowe), PN/H-55002 (podpórki specjalne).

Oznaczenia rysunkowe podpórek rdzeniowych pokazano na rysunkach 7g, 7h, 7i.

c. Łączenie rdzeni i części formy

Klejenie oznacza się, zgodnie z normą PN/M-01083, skrótem **klj**. Łączenie rdzeni przez ścisnięcie na wilgotno oznacza się skrótem **klj wi**. Dla zaznaczenia, że rdzeń jest wysuszony stosuje się skrót **su**.

Klejenie przy pomocy roztworu gliny oznacza się **klj gl**.

Klejenie przy pomocy roztworu dekstryny oznacza **klj dk**.

Jeżeli do łączenia rdzeni stosuje się kilka rodzajów kleju oznaczonych numerami, oznaczenie składa się ze skrótu **klj** i numeru kleju, na przykład **klj 5**.

Przykład oznaczenia klejenia na glinę dwóch rdzeni Rd1 i Rd2 w stanie wysuszonym:

klj gl (Rd1 su + Rd2 su)

Przykład oznaczenia wklejenia na dekstrynę wysuszonego rdzenia Rd3 w wilgotny rdzeń Rd1:

klj dk (Rd1 wi + Rd3 su).

Wklejanie suszonych rdzeni w wilgotny rdzeń obejmujący można wykonać dwoma sposobami:

- albo wkleja się wysuszone rdzenie (np. Rd2 i Rd3) w wilgotny rdzeń Rd1 po wyjęciu go z rdzennicy,
- albo też wysuszone rdzenie (Rd2 i Rd3) wkłada się w odpowiednie gniazda rdzennicy, w której będzie ubity rdzeń Rd1

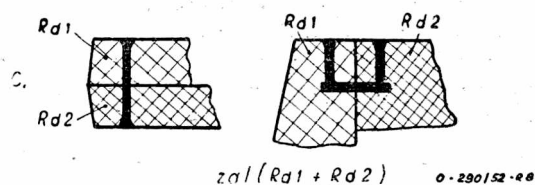
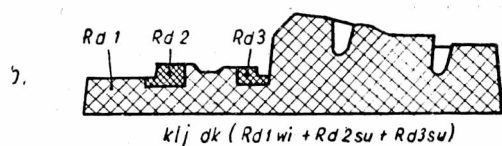
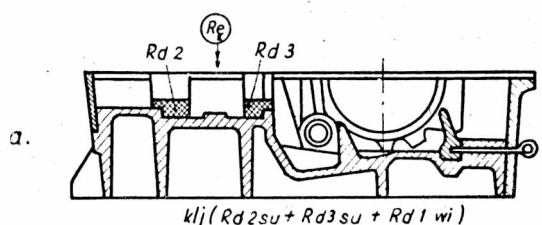
Wobec tego, że zgodnie z ogólną zasadą, rdzenie podane w nawiasach pisze się w kolejności ich montażu, oznaczenia dla pierwszego i drugiego sposobu będą wyglądały w następujący sposób:

1) wysuszone Rd2 i Rd3 wkleja się w Rd1 wyjęty z rdzennicy:

klj dk (Rd1 wi + Rd2 su + Rd3 su)

2) wysuszone Rd2 i Rd3 wkłada się w gniazdo rdzennicy Rd1:

klj (Rd2 su + Rd3 su + Rd1 wi).



Rys. 8. Łączenie rdzeni: a — wysuszone rdzenie Rd2 i Rd3 wkłada się w gniazda rdzennicy rdzenia Rd1 przed jego wykonaniem, b — wysuszone rdzenie Rd2 i Rd3 wkleja się w wilgotny rdzeń Rd1 po wyjęciu go z rdzennicy, c — rdzenie Rd1 i Rd2 łączy się przez zalanie ołowiem

Na rysunku 8 pokazano połówkę rdzenia kałduba silnika spalinowego (Rd1) z wklejonymi dwoma małymi rdzeniami Rd2 i Rd3. Na rysunku 8b przedstawiono pierwszy sposób łączenia, na rys. 8a — drugi sposób łączenia.

Łączenie rdzeni przez zalanie ołowiem lub nisko topliwym stopem oznacza się podając skrót **zal** oraz numery łączonych rdzeni.

Przykład oznaczenia: zal (Rd1 + Rd2).

Na rysunku 8c pokazano przykład połączenia rdzeni przez zalanie.

Łączenie rdzeni przez skręcenie śrubami oznacza się podając:

1) skrót **skręc**, 2) ilość i wymiar śrub oraz 3) numery łączonych rdzeni. Na przykład oznaczenie

Poz	Szkic	Nazwa
a		Nakłucia otworów odpowietrzających na powierzchni formy
b		Nakłucie nakłuwakiem $\phi 3$ szesnastu otworów o głębokości 100 mm na długości 400 mm G 3x100(400)-16
c		Nakłucie nakłuwakiem 50 otworów o głębokości 100 mm, na powierzchni 350 x 450 mm G 3x100(350x450)-50
d		Odpowietrzenie otworem otrzymanym przez wyciągnięcie pręta G pręt 3x120
e		Rowek odpowietrzający otrzymany przez - wycinanie - wciskanie płyty G ciąc 3x5 G wcisk 3x5
f		Odpowietrzenie: sznurem woskowym metalowym wiórem spiralnym powrostem sznurem konopnym G 3x120 G 5x200 G 12x400 G 10x300
g		Odpowietrzenie przez rurkę wyprowadzoną z wkładki koksowej G rura 25x120
h		Odpowietrzenie przez dziurkowane wrzeciono (dla rdzeni wzornikowych na toczaku) G wrzec 250x1500

0-290/52-28

Rys. 9. Oznaczenia odpowietrzeń formy i rdzeni

połączenia rdzeni Rd1 i Rd2 przez skręcenie dwoma śrubami M 20 × 200 posiada postać:
skręc 2 M20 × 200 (Rd1 + Rd2).

d. Odpowietrzenie rdzeni i formy

Najczęściej stosowane sposoby odpowietrzenia rdzeni i form są następujące:

1) nakłucie nakłuwakiem, 2) wyciągnięcie zaformowanego pręta, 3) wycięcie rowka w płaszczyźnie podziału rdzenia lub formy, 4) wycięcie rowka, 5) odpowietrzenie sznurem woskowym 6) — metalowym wiórem spiralnym, 7) — powrósem słomianym, 8) — sznurem konopnym, 9) — rurką, 10) — przez dziurkowane wrzeciono (dla rdzeni wykonanych na toczaku).

Oznaczenie nakłucia nakłuwakiem składa się: 1) ze skrótu G (gazy), 2) strzałki skierowanej w kierunku przepływu gazów, 3) wymiarów: średnicy d i długości l otworu w mm.

Oznaczenie posiada postać: $G \uparrow d \times l$.

Rysunkowe oznaczenie nakłucia otworu wyobraża odcisk nakłuwaka w formie (rys. 9a).

Oznaczenie nakłucia szeregu otworów wzdłuż linii prostej lub krzywej składa się: 1) z oznaczenia nakłucia składającego się z symbolu $G \uparrow$ oraz średnicy d podanej w mm, 2) liczb, z których pierwsza oznacza głębokość nakłucia l , druga i trzecia podaje wymiary nakłuwanej powierzchni $a \times b$, a czwarta — ilość nakłuc na danej powierzchni i:

$G \uparrow \times l$ (L)-i (rys. 9b).

Oznaczenia nakłuwania pewnej części powierzchni składa się: 1) z oznaczenia nakłucia, 2) liczb, z których pierwsza oznacza głębokość nakłucia l , druga i trzecia podaje wymiary nakłuwanej powierzchni $a \times b$, a czwarta — ilość nakłuc na danej powierzchni i:

$G \uparrow d \times l$ ($a \times b$)-i (rys. 9c).

Obrys nakłuwanej powierzchni oznacza się cienką linią i wymiaruje się.

Oznaczenie odpowietrzenia otrzymanego przez wyciągnięcie prostego pręta zaformowanego przy ubijaniu rdzenia składa się: 1) ze skrótu „G pręt”, 2) z wymiarów średnicy d i długości pręta l . Oznaczenie posiada postać:

G pręt $d \times l$ (rys. 9d).

Na rysunku oznacza się odpowietrznik dwiema liniami równoległymi, ewentualnie dodając strzałkę wskazującą kierunek wylotu gazów (rys. 12d).

Oznaczenie rowka odpowietrzającego wyciętego na powierzchni podziału składa się: 1) ze skrótu G ciąż, 2) z oznaczenia kształtu rowka (∇ trójkąt, $\square$ prostokąt) oraz 3) z iloczynu wymiarów: podstawy a i wysokości h .

Oznaczenie posiada postać:

G ciąż $\nabla a \times h$ (rys. 9e).

Oznaczenia rowka odpowietrzającego wyciętego przy pomocy płyty wentylacyjnej (Uw) na powierzchni rdzenia otrzymuje się zastępując skrót G ciąż skrótem G wcisk.

Oznaczenie posiada postać:

G wcisk $\nabla a \times h$ (rys. 9e).

Oznaczenia odpowiedzeń przy pomocy: sznura woskowego, metalowego wióra spiralnego, powrósla słomianego, sznura konopnego, rurki i dziurkowanego wrzeciona, składają się: 1) ze skrótu G, 2) z odpowiedniego symbolu dla każdego sposobu odpowietrzenia, 3) z iloczynu wymiarów: średnicy d i długości L kanału (w rozwinięciu).

Oznaczenia pokazano na rysunkach 9 f, g, h.

Wkładkę koksową w rdzeniu lub w gruncie oznacza się w sposób podany na rysunku 9 g. Obrys wkładki zaznacza się cienką linią i wymiaruje się.

e. Ochładzalniki zewnętrzne

Ochładzalniki zewnętrzne (kokile) posiadają kształt ochładzanej części odlewu. Dla ochładzalników o zawiłych kształtach konieczne jest wykonanie oddzielnego rysunku.

Ochładzalniki zewnętrzne o prostych kształtach oznacza się w następujący sposób:

— płaska prostokątna płytka o grubości g i wymiarach $a \times b$

$Kok g \times a \times b$ (rys. 10 a)

— płaska okrągła płytka o grubości g i średnicy d

$Kok g \times \phi d$ (rys. 10 b)

— płytka prostokątna o grubości g i wymiarach $l \times a$ wygięta na średnicy D w kierunku g

$Kok g \times \frac{l \times a}{\phi D}$ (rys. 10 c)

— prosty pręt okrągły o średnicy d i długości l

$Kok \phi d \times l$ (rys. 10 d)

— pręt okrągły o średnicy d i długości l wygięty na średnicy D

$Kok \phi d \times \frac{l}{\phi D}$ (rys. 10 e)

— ochładzalnik w postaci płytki wykonanej z magnezytu (lub innego materiału posiadającego duże przewodnictwo cieplne) o wymiarach $a \times b \times c$

$Kok a \times b \times c$.

Okrągły profil pręta często zastępuje się bardziej racjonalnym profilem $\times$ (rys. 10 f). Wtedy oznaczenie z rys. 10 d przyjmuje postać:

$Kok \times a \times l$

W przekroju kokię metalowe kruskuje się w sposób normalnie przyjęty dla części metalowych (patrz niżej).

f. Ochładzalniki wewnętrzne

Ochładzalniki wewnętrzne stosuje się często przy odlewach stalowych. Ochładzalniki te mogą posiadać bardzo różne kształty i wielkości w zależności od kształtu i grubości elementu, który ma być ochłodzony.

Dla ochładzalników o skomplikowanych kształtach konieczne jest wykonanie oddzielnego rysunku. Najczęściej stosowane proste ochładzalniki oznacza się podając: 1) skrót Ch, 2) bliższe określenie typu ochładzalnika, 3) wymiary ochładzalnika.

Rz	Szkic	Nazwa
a		Ochładzalnik zewnętrzny w postaci płaskiej dziurkowanej płytki prostokątnej Kok $g \times a \times b$
b		Ochładzalnik zewnętrzny w postaci płaskiej dziurkowanej płytki okrągłej Kok $g \times \phi d$
c		Ochładzalnik zewnętrzny w postaci wygiętej dziurkowanej płytki prostokątnej Kok $g \times \frac{1 \times a}{\phi D}$
d		Ochładzalnik zewnętrzny w postaci: -prostego okrągłego pręta: Kok $\phi d \times l$ -prostego pręta o profilu Δ: Kok $\Delta s \times l$
e		Ochładzalnik zewnętrzny w postaci okrągłego wygiętego pręta Kok $\phi d \times \frac{1}{\phi D}$
f		Ochładzalnik wewnętrzny w postaci gwoździa końskiego (hufnala) Chh
g		Ochładzalnik wewnętrzny w postaci okrągłego pręta Ch $\phi d \times l (L)$
h		Ochładzalnik wewnętrzny w postaci spirali z drutu o średnicy d i długości w rozwinięciu L Ch S $\phi d \times \frac{l (L)}{D}$

Rys. 10. Oznaczenia ochładzalników

Najczęściej stosowane ochładzalniki są następujące:

— gwoździe do podkowy końskiej (hufnala) Ch h (rys. 10 f)

— okrągły prosty pręt o średnicy d , długości l i całkowitej długości L

Ch $\phi d \times l (L)$ (rys. 10 g)

— okrągły pręt o średnicy d i długości l wygięty na średnicy D

Ch $\phi d \times \frac{1}{\phi D} (L)$ (rys. 10 c)

— spirala z drutu o średnicy d nawiniętego na średnicy D ; długość spirali l ; długość drutu w rozwinięciu L

Ch S $\phi d \times \frac{1 (L)}{\phi D} (L)$ (rys. 10 h)

Ochładzalniki zewnętrzne i wewnętrzne numeruje się i umieszcza się w wykazie części na rysunku, padając jednocześnie: materiał, z którego są wykonane, ilość sztuk oraz sposób zabezpieczenia ich od rdzy (cynowanie, miedziowanie itp. — w rubryce „uwagi“).

g. Kolejność montażu rdzeni w formie

Kolejność montażu rdzeni w formie odpowiada zasadniczo ich numeracji (Rd1, Rd2 itd.). Przy składaniu rdzeni w zespoły, konieczne jest opracowanie schematu montażu, który stanowi uzupełnienie planu operacyjnego podanego na karcie technologicznej.

Nr oper.	Nr rdzenia	Il. szt. rdzeni	Schemat montażu	Treść operacji
1	Rd 1 Rd 2 Rd 3 Rd 4 Rd 5 Rd 6	1 2 2 2 1 1		Kolejno zmontować w formie rdzenie: Rd1, Rd 2, Rd 3, Rd 4, Rd 5 i Rd 6.
2	Rd 1 Rd 2 Rd 3	1 2 2		Złożyć zespół rdzeni Rd1, Rd 2, Rd 3 w przyrządzie Um (1-3)
2	Rd 4 Rd 5	1 1		Złożyć zespół rdzeni Rd 4, Rd 5 w przyrządzie Um (4-5)
3	Zesp. 1 Zesp. 2 Rd 6	1 1 1		Złożyć zespół 1 zespół 2 oraz rdzeń 6

0-290/52-2 II

Rys. 11. Schematy montażu rdzeni w formie: 1 — montaż indywidualny, 2 — montaż zespołowy

Na rysunku 11 pokazano schematy dwóch typowych metod montażu rdzeni:

1) metody indywidualnego montażu rdzeni w formie (rys. 11. 1), tzn. montażu po jednym rdzeniu;

2) metody zespołowego montażu rdzeni (rys. 11. 2). Rdzenie składa się poza formą w zespoły obejmujące po kilka rdzeni, gotowe sprawdzone zespoły ustawia się w formie.

Obie metody można ująć we wzory matematyczne:

- pierwsza metoda: $Rd1 + Rd2 + Rd3 + Rd4 + Rd5 + Rd6$
- druga metoda: $(Rd1 + Rd2 + Rd3) + (Rd4 + Rd5) + Rd6$

Metoda montażu indywidualnego jest racjonalna przy niewielkiej ilości rdzeni w formie. Jeżeli ilość rdzeni jest duża, czas ich ustawienia w formie przedłuża się nadmiernie, co przy potokowym formowaniu na przenośniku może spowodować utworzenie się wąskiego gardła hamującego bieg produkcji.

W tym wypadku stosuje się metodę montażu zespołami. Każdy zespół montuje się w odpowiednim przyrządzie [w naszym wypadku w przyrządach: Um (1, 2, 3) i Um (4, 5)].

Bardziej szczegółowe omówienie zagadnienia montażu rdzeni w formie wykracza poza ramy niniejszej pracy.

h. Mocowanie rdzeni w formie, uszczelnienie rdzenników

Sposób ustawienia i mocowania rdzenia w formie zależy od kształtu, wielkości i budowy rdzenia oraz od tego, czy forma jest wilgotna, czy suszona.

Jeżeli nie zachodzi obawa wypłynięcia rdzenia pod działaniem ciekłego metalu ani opadnięcia rdzenia pod własnym ciężarem, mocowanie go w formie jest zbędne. W przeciwnym wypadku rdzenie przykleja się, mocuje szpilkami, drutem, śrubami, albo też ustala się za pomocą podpórek rdzeniowych.

Oznaczenie sposobów klejenia podano w ustępie c), oznaczenie szpilek w ustępie a), oznaczenie podpórek rdzeniowych — w ustępie b).

Na rysunku 12a pokazano oznaczenie mocowania rdzenia przy pomocy szpilek formierskich, na rysunku 12b — przy pomocy drutu

(rdzeń wiszący). W oznaczeniu podaje się średnicę d i długość drutu l .

Oznaczenie mocowania rdzenia przy pomocy śrub podano na rysunku 12c. W oznaczeniu podaje się: ilość śrub, ich średnicę d oraz długość śrub l .

Jeżeli rdzeń jest ustawiony w gniazdach bez dodatkowego uszczelnienia, wprowadzenie dodatkowych oznaczeń nie jest potrzebne.

Uszczelnienie rdzennika przy pomocy pierścienia z gliny oznacza się skrótem:

Uszcz. gl (rys. 12d)

Uszczelnienie rdzennika w gnieździe wilgotnej formy przy pomocy zgniecianego pierścienia masy wykonanego w gnieździe formy oznacza się:

Uszcz. p (rys. 12e)

8. Składanie formy

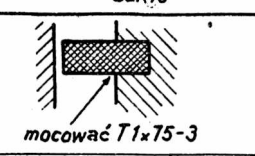
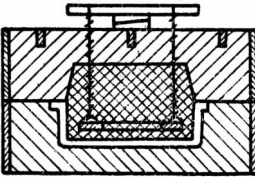
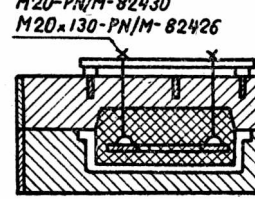
Przy jednostkowej produkcji średnich i dużych odlewów czasem, przed ostatecznym złożeniem formy, zamyka się ją na próbę kładąc na dolnej części formy i na rdzeniach wałki miękkiej gliny. Z wysokości zgniecionych wałków wnioskuje się o grubości poziomych ścian odlewu.

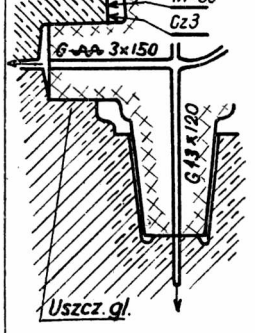
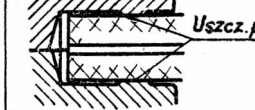
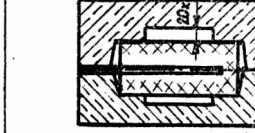
Dla wskazania na rysunku formy, że pewne wymiary formy należy sprawdzić „na glinę”, za liczbą wymiarową dopisuje się symbol x (rys. 12f).

Skrzynki formierskie łączy się najczęściej przy pomocy: 1) śrub, 2) ściągaczy, 3) skośnych klamer lub 4) prostych klamer z klinami.

Połączenie skrzynek śrubami oznacza się podając wymiary śruby (rys. 13a).

Połączenie ściągacza oznacza się podając: 1) skrót Scg, 2) średnicę nagwintowanych końców ściągacza d , 3) długość ściągacza L , 4) rozwarcie ściągacza B .

Poz.	Szkic	Nazwa
a		Przymocowanie rdzenia trzema szpilekami T1x75
b		Przymocowanie rdzenia drutem
c		Przymocowanie rdzenia śrubami

d		Uszczelnienie rdzennika gliną Twardość powierzchniowa Tw = 60 Czernienie formy czernidłem nn.3 Cz 3
e		Uszczelnienie rdzennika przy pomocy pierścienia masy
f		Składanie próbne „na glinę” dla sprawdzenia grubości ścianek. Do wymiaru nominalnego dopisuje się symbol x

0-200153-012

Rys 12. Oznaczenia mocowania rdzeni i uszczelniania rdzenników

Oznaczenie ściągacza posiada postać:

Scg Md×L×B (rys. 13b)

Połączenie przy pomocy skośnej klamry oznacza się podając: 1) skrót Klm, 2) ścisk klamry A, 3) długość klamry L.

Oznaczenie klamry skośnej posiada postać:

Klm A×L (rys. 13c).

Poz	Szkic	Nazwa
a		łączenie skrzynek formierskich śrubami Md PN/M. Oznaczenie: M20x100-PN/M-82112
b		łączenie skrzynek formierskich ściągaczami Scg Md L×B Oznaczenie: Scg M16 550x100
c		łączenie skrzynek formierskich na skośne klamry Klm A×L Oznaczenie: Klm 38x75
d		łączenie skrzynek formierskich na klamry z klinem Klm V A Oznaczenie: Klm v 60
e		Obciążenie formy dwoma ciężarami po 70 kg

Rys. 13. Oznaczenia dotyczące łączenia skrzynek formierskich

Połączenie przy pomocy klamry prostej z klinami oznacza się podając 1) skrót Klmv, 2) ścisk klamry A.

Oznaczenie klamry prostej z klinami posiada postać:

Klmv A (rys. 13d).

Obciążnik zabezpieczający górną skrzynkę od uniesienia przez ciekły metal oznacza się strzałką zakończoną kółkiem, w którym wpisuje się ciężar obciążnika w kilogramach. Strzałka jednocześnie wskazuje miejsce obciążenia formy (rys. 13e). W rzucie z góry miejsca obciążenia formy oznacza się krzyżykami.

9. Oznaczenie materiałów formierskich i ich stanu

Skróty dla oznaczenia najczęściej stosowanych materiałów są następujące:

masa formierska	Mf
masa rdzeniowa	Mr
grunt	Gt
cegła	Cg
cegła szamotowa	Cgs
wkładka koksova	Koks
wypełniacz (suchy piasek)	Wyp
głina	Gl
metal	oznaczenia wg norm

Za skrótami Mf i Mr pisze się numer odpowiedniej masy. Na przykład: masa formierska Nr 3 posiada oznaczenie Mf3.

Oznaczenia rysunkowe materiałów podano na rysunku 14. Grubość warstwy masy przy-modelowej pokazuje się liniami przerywanymi narysowanymi pomiędzy liniami ciągłymi oznaczającymi masę wypełniającą (rys. 14 b, por. z rys. 12 d). Na rysunkach III kategorii zwykle nie pokazuje się warstwy masy przy-modelowej.

Dla oznaczenia stanu wilgotności masy stosuje się następujące skróty:

- forma (rdzeń) wilgotna wi
- forma podsuchzona powierzchniowo psu
- forma suszona w temperaturze t° su (t°).

Na przykład, oznaczenie masy formierskiej Nr 3 wysuszonej w temperaturze 300°C posiada postać:

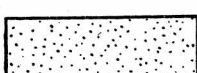
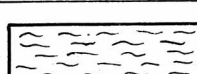
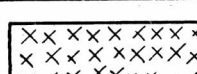
Mf 3 su (300)

Twardość powierzchniową formy oznacza się symbolem Tw. Przykład oznaczenia: Tw = 60 (patrz rys. 12d).

Czernienie formy oznacza się symbolem Cz. Dwukrotne czernienie oznacza się symbolem 2 Cz. Jeżeli jedno czernienie ma miejsce przed wysuszeniem formy, a drugie po wysuszeniu, oznaczenie przyjmuje postać Cz + Cz.

Jeżeli zachodzi potrzeba podania rodzaju czernidla oznaczonego na przykład numerem 3, oznaczenie przyjmuje postać: Cz 3 (rys. 12 d). Przykład oznaczenia dwukrotnego czernienia czernidłem Cz 3 — raz przed suszeniem, drugi raz po wysuszeniu: Cz 3 + Cz 3.

Dla okurzania formy specjalnych oznaczeń nie przewiduje się. Skróty dla oznaczenia sposobu zagęszczenia masy wskazano w ustępie 5.

Poz	Szkic	Nazwa
a		Masa formierska nr.. Przykład oznaczenia: MF2
b		Masa formierska przymodelowa nr.. Przykład oznaczenia: Mfp 1
c		Masa rdzeniowa nr.. Przykład oznaczenia: Mr 2
d		Grunt Oznaczenie: Gt
e		Cegła zwykła Oznaczenie: Cg
f		Cegła szamotowa Oznaczenie: Cgs
g		Wkładka koksowa Oznaczenie: Koks
h		Wypełniacz (suchy piasek i tp.) Oznaczenie: Wypeł
i		Gлина Oznaczenie: Gl

~ 290/52 - R 14

Rys. 14. Oznaczenia materiałów używanych do wykonania formy

Podane oznaczenia można łączyć z zachowaniem następującej kolejności: rodzaj masy, stan wilgotności, sposób zagęszczenia masy, czernienie.

10. Układ wlewowy

Na rysunkach form i modeli, na kartach technologicznych i kartach instrukcyjnych stosuje się oznaczenia układu wlewowego podane na rysunku 15.

Na rysunku 15k pokazano dla przykładu zwykły układ wlewowy dla odlewu żeliwnego.

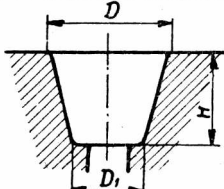
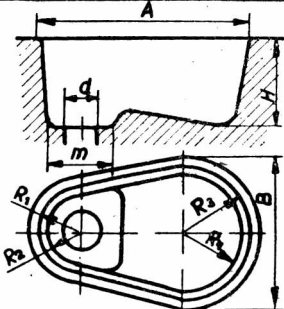
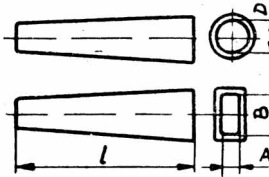
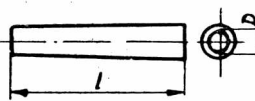
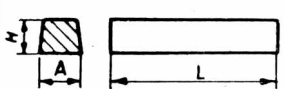
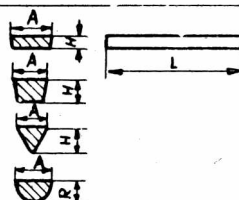
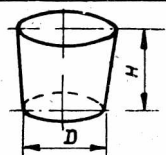
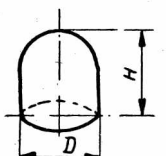
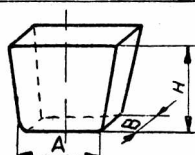
Modele gumowych wlewów do formowania maszynowego oznacza się w sposób wskazany normą PN/H-55215.

Przykład oznaczenia wlewu gumowego o średnicy 40 mm:

WG gumowy 40 PN/H-55215.

Uwagi dotyczące sposobu zalewania formy metalem (temperatura metalu, dolewanie w nadlew, pompowanie połączone z dolewaniem,

zasypywanie nadlewu itp.) wpisuje się w prostokącie nad strzałką wskazującą miejsce zalewania (rys. 15l). Strzałkę tę reprezentującą strumień ciekłego metalu rysuje się dwiema liniami.

Poz	Szkic	Nazwa i oznaczenie
a		Lejek wlewowy LW. $\phi D \times H$ Przykład LW. $\phi 80 \times 80$
b		Zbiornik wlewowy ZW $A \times B \times H$ Przykład ZW. $120 \times 70 \times 70$
c		Wlew główny okrągły WG. $\phi D \times L$ Wlew główny prostokątny WG $A \times B \times L$
d		Wylód Wy $\phi D \times L$
e		Belka żuzłowa BZ $A \times H \times L$
f		Wlew doprowadz WD $\square A \times H \times L$ WD $\square A \times H \times L$ WD $\nabla A \times H \times L$ WD $\circ A \times H \times L$
g		Nadlew okrągły ścięty NL. $\phi D \times H$
h		Nadlew okrągły kulisty NLk $\phi D \times H$
i		Nadlew prostokątny NL $A \times B \times H$

j	Filtr $f_i \phi D (\phi d_1 \times n)$ Przykład: $F_i \phi 74 (\phi 5 \times 20)$	
k	Przykład oznaczenia elementów układu wlewowego	
l	Przykłady ozna- czeń dotyczących zalewania form: Zalać metalem o temperaturze 1350° Dolewać i pom- pować Dołąć 30 KG Zasywać węglem Dolać 30 KG w nadlew Zasywać nadlew węglem	

0 - 290/52 - R 15

Rys. 15. Oznaczenia elementów układu wlewowego

11. Skrzynki formierskie

Zespół parzystych skrzynek formierskich oznacza się podając:

1. skrót SF;
2. materiał, z którego wykonano skrzynkę: żeliwo — **żł**, staliwo — **st**, blacha stalowa — **bl**, aluminium — **al**;
3. rodzaj skrzynki: ręczna — **rę**, maszynowa — **msz**, suwnicowa — **suw**, do formowania bezskrzynkowego — **b**;
4. główne wymiary skrzynek w świetle: długość **L** i szerokość **B** (dla skrzynek prostokątnych), średnica **D** (dla skrzynek okrągłych);
5. wysokość dolnej i górnej skrzynki w postaci sumy $(H_d + H_g)$;
6. odległość pomiędzy osiami otworów ustalających **C**;
7. średnicę otworów ustalających **d**.

Główne wymiary skrzynek pisze się w postaci ułamka:

$$\frac{L \times B \times (H_d + H_g)}{\phi d \times C}$$

względnie

$$\frac{\phi D \times (H_d + H_g)}{\phi d \times C}$$

Oznaczenie kompletu złożonego z dwóch prostokątnych żeliwnych skrzynek ręcznych posiada postać:

$$SF \text{ żł rę} \frac{L \times B \times (H_d + H_g)}{\phi d \times C}$$

Przykłady oznaczenie podano na rysunkach 16a i 16b.

Przy formowaniu w trzech lub większej ilości skrzynek podaje się w analogiczny sposób sumę wysokości wszystkich skrzynek. Przykład oznaczenia:

$$SF \text{ żł rę} \frac{500 \times 400 (200 + 160 + 160)}{\phi 20 \times 600}$$

Jeżeli dwie skrzynki są połączone i nie rozdziela się ich przy formowaniu manipulując nimi, jak jedną skrzynką, wysokości tych skrzynek pisze się jedna za drugą oddzielając je przecinkiem.

Poz	Szkic	Nazwa
a		Skrzynka formierska prostokątna parzysta SF żł rę $\frac{500 \times 400 \times (200 + 160)}{\phi 20 \times 600}$
b		Skrzynka formierska okrągła parzysta SF żł rę $\frac{\phi 400 \times (125 + 125)}{\phi 20 \times 490}$

0 - 290/52 - R 16

Rys. 16. Oznaczenia skrzynek formierskich

Przykład oznaczenia:

$$SF \text{ st suw} \frac{1000 \times 800 (200, 200 + 160)}{\phi 25 \times 1120}$$

Wymiary wewnętrzne skrzynek formierskich dobiera się według PN/H-55101. Wymiary i konstrukcję czopów oraz sworzni kontrolnych ustala się według GOST 2529-44.

12. Kontrola wymiarowa formy

Na rysunku formy, jak powiedziano wyżej, podaje się tylko te wymiary, które należy zmierzyć przy wykonaniu formy oraz przy jej kontroli. Instrukcja technologiczna nie byłaby zupełna, gdyby nie podawała jednocześnie sposobu sprawdzenia tych wymiarów.

Aby spełnić ten postulat, za liczbą wymiarową na rysunku formy podaje się oznaczenie narzędzia pomiarowego lub przyrządu, przy pomocy którego uzyskuje się ten wymiar (np. przyrządu do szlifowania rdzenia, do montażu itp.). Na rysunku 6b pokazano rdzeń, którego górną powierzchnię szlifuje się w przyrządzie. Za liczbą wymiarową określającą wysokość rdzenia dopisano oznaczenie przyrządu do piłowania.

W ustępie 3 i na rysunku 2 podano typy najczęściej stosowanych przyrządów przy produkcji seryjnej.

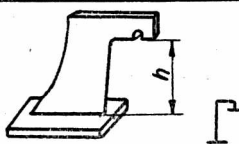
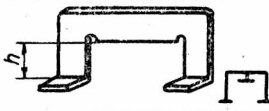
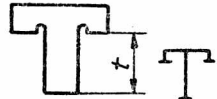
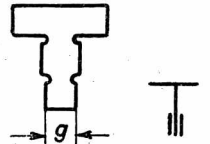
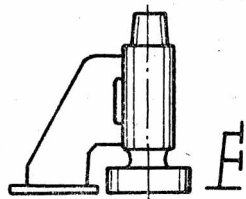
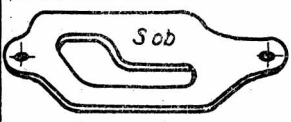
Rysunek 17 przedstawia typowe sprawdziany stosowane do pomiaru formy.

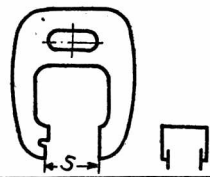
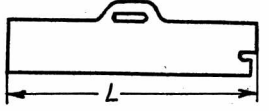
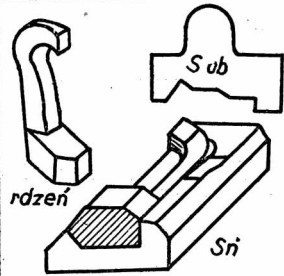
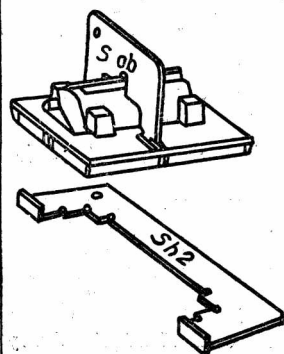
Oznaczenie składa się ze skrótu S oraz bliższego mnemonicznego określenia typu sprawdzianu:

- sprawdzian wysokości z jedną stopką Sh1 (rys. 17 a)

- sprawdzian wysokości z dwiema stopkami Sh2 (rys. 17 b)
- sprawdzian głębokości St (rys. 17 c)
- sprawdzian szczelinowy (dla sprawdzenia grubości ścian) Sg (rys. 17 d)
- sprawdzian prostopadłości Sp (rys. 17 e)
- sprawdzian obrysu (dla sprawdzenia obrysu formy lub rdzenia) Sob (rys. 17 f)
- sprawdzian szczękowy (dla sprawdzenia grubości wystających części formy lub rdzenia) Ss (rys. 17 g)
- sprawdzian długościowy Sl (rys. 17 h)
- sprawdzian dla ustawienia zespołu rdzeni w formie Su (rys. 2 d)
- podstawka dla ustawienia rdzenia do sprawdzenia (dla rdzeni nieforemnych) Sn (rys. 17 i)

Na rysunku 17 obok szkicu sprawdzianu narysowano schemat jego działania. Czasem, szczególnie przy kombinowanych sprawdzianach, może być wygodne posługiwanie się takimi schematami.

Poz	Szkic	Oznaczenie	Nazwa
a		Sh1	Sprawdzian wysokościowy z jedną stopką
b		Sh2	Sprawdzian wysokościowy z dwiema stopkami
c		St	Sprawdzian głębokościowy
d		Sg	Sprawdzian szczelinowy (grubościowy)
e		Sp	Sprawdzian prostopadłości
f		Sob	Sprawdzian obrysu

g		Ss	Sprawdzian szczękowy
h		Sl	Sprawdzian długościowy
i		Sn	Podstawka do ustawienia rdzenia do sprawdzenia
j		Su	Sprawdzian do ustawienia zespołu rdzeni w formie

0-290/52-417

Rys. 17. Oznaczenia sprawdzianów do form

Rys. 18 przedstawia uniwersalne narzędzia pomiarowe najczęściej stosowane do sprawdzania formy:

- | | |
|---------------------------|------|
| — suwmiarki różnych typów | MA |
| — cyrkle zwykłe | MCC |
| — cyrkle drążkowe | MCD |
| — macki zewnętrzne | MCMa |
| — macki wewnętrzne | MCMf |
| — poziomice stałe | MPS |
| — poziomice nastawne | MPN |
| — pion | MPP |
| — miarki skurczowe | MLPm |
| — miarki składane | MLS |
| — miarki taśmowe | MLK |

Zapamiętanie tych oznaczeń nie jest trudne. Każde z nich składa się z liter **M** wspólnej dla

wszystkich narzędzi pomiarowych (**mierzyć**) oraz kilku znaków stanowiących mnemoniczne oznaczenie typu narzędzia. Oznaczenia są zgodne z normą PN/M-802.

13. Wnioski

W pracy niniejszej omówiono zasady wykonania rysunku formy odlewniczej, wskazano, jakie informacje powinien podawać ten rysunek, poklasyfikowano elementy konstrukcyjne i technologiczne występujące na rysunkach formy. Przy projektowaniu oznaczeń posługiwano się w szerokiej mierze skrótami mnemonicznymi i znakami łatwymi do zapamiętania.

Wobec tego, że ani w fachowej literaturze krajowej ani w dostępnej literaturze zagranicznej nie znaleziono podobnych opracowań, na których można by się wzorować, całą pracę należało wykonać od początku.

Przy pobieżnym przeglądzie ilość wprowadzonych oznaczeń rysunkowych może wydać się dość duża. Jeżeli weźmiemy jednak pod uwagę różnorodność elementów, z którymi ma się do czynienia przy projektowaniu formy odlewniczej, dojdziemy do przekonania, że ilość oznaczeń jest raczej skromna. Bliższa analiza oraz doświadczenie uzyskane przy wykonywaniu projektów wskazują, że zapamiętanie oznaczeń i posługiwanie się nimi jest łatwe.

Jeszcze dobitniej wystąpi to na tle porównania z ilością znormalizowanych oznaczeń rysunkowych stosowanych w innych gałęziach przemysłu jak: elektrotechnika lub budownictwo. Jednocześnie praktyka wskazuje, że w miarę rozwoju techniki, opanowywania jej i normalizacji poszczególnych elementów ilość oznaczeń stale wzrasta.

Oznaczenia stanowią wspólny język, którym porozumiewają się: biuro technologiczne odlewni, odlewnia, modelarnia, biuro technologiczne warsztatu mechanicznego i warsztat mechaniczny. Wprowadzenie znormalizowanych oznaczeń upraszcza i popularyzuje zagadnienie oraz ułatwia praktyczne jego rozwiązanie w konkretnych wypadkach.

Poz.	Szkic	Oznaczenia	Nazwa
a		MA	Suwmiarka
b		MCC	Cyrkiel
c		MCD	Cyrkiel drążkowy
d		MCMa	Macki zewnętrzne
e		MCMf	Macki wewnętrzne
f		MPS	Poziomnica stała
g		MPN	Poziomnica nastawna
h		MPP	Pion
i		MLPm	Miara skurczowa
j		MLS	Miara składana
k		MLK	Miara taśmowa

0-250/53-R 16

Rys 18. Oznaczenia uniwersalnych narzędzi pomiarowych (wg PN/M-802), używanych do sprawdzania wymiarów form odlewniczych

Inż. ALOJZY JANKOWSKI
Mgr inż. JAN GÓRCZYŃSKI

Mgr inż. MIECZYŚLAW PACHOWSKI

ANTONI BARGIEŁ
FRANCISZEK KOCUR

DK 621.245.34 : 66.043.54 : 669.131.89

Pierwsze doświadczenia przemysłowe w produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego, otrzymywanego z żeliwiaka

Wstęp. Prace wstępne, przygotowanie surowców i urządzeń potrzebnych do prób i produkcji. Wstępne prace nad odsiarczaniem żeliwa. Wstępne próby otrzymywania żeliwa sferoidalnego w ręcznych kadziach odlewniczych. Otrzymywanie żeliwa sferoidalnego w dużych kadziach przy użyciu stopu MCN-20. Otrzymywanie żeliwa sferoidalnego w dużych kadziach przy użyciu stopu MSF-20 i czystego magnezu. Uwagi odnośnie układu wlewowego. Odlewy wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Wstęp

Celem niniejszej pracy jest upowszechnienie pierwszych doświadczeń przemysłowych produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego, otrzymywanego z żeliwiaka o wyłożeniu kwaśnym. Obejmuje ona wyniki wstępnych prób oraz pierwszych miesięcy doświadczeń produkcyjnych prowadzonych w trzech odlewniach prze-

mysłowych w ścisłej współpracy z Instytutem Odlewnictwa w Krakowie, z ramienia którego w próbach brał udział mgr inż. J. Piaskowski.

Prace związane z opanowaniem produkcji żeliwa sferoidalnego w tych odlewniach, oznaczonych poniżej w tekście symbolami A, B i C, można rozbić na następujące etapy:

- a. prace przygotowawcze, polegające na przygotowaniu potrzebnych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- b. próby wstępne, polegające na opanowaniu ważnego dla technologii produkcji żeliwa sferoidalnego procesu wstępnego odsiarczania żeliwa oraz próby otrzymywania żeliwa sferoidalnego na mniejszą skalę w ręcznych kadziach odlewniczych,
- c. próby produkcyjne, w których żeliwo sferoidalne otrzymywano w dużych kadziach o pojemności 500—2000 kg, a wykorzystano na odlewy o charakterze produkcyjnym, przeprowadzając przy tym szereg badań składu chemicznego żeliwa oraz jego własności, stosując różne materiały wsadowe itp.,
- d. prace nad opanowaniem układu wlewowego przy wykonywaniu odlewów z żeliwa sferoidalnego,
- e. próby na wykonanych odlewach i obserwacje nad ich zachowaniem się w pracy u użytkownika.

Ogólne wytyczne przebiegu prac nad opanowaniem produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego omówione zostały w jednym z poprzednich numerów „Przeglądu Odlewnictwa“^{*)}. W niniejszej pracy oparto się na tej technologii procesu, polegającej na zastosowaniu do tego celu początkowo stopu MCN-20, zawierającego nominalnie 20% Mg, 60% Cu i 20% Ni. W ostatnim jednak czasie wobec stale wzrastającego zapotrzebowania na odlewy z żeliwa sferoidalnego okazało się, że deficytowe składniki jak miedź i nikiel ograniczają szerokie rozpowszechnienie żeliwa sferoidalnego w naszym przemyśle. Stąd wszystkie trzy zakłady przy współpracy z Instytutem Odlewnictwa przeprowadziły próby nad zastąpieniem stopu MCN-20 stopem magnezu z żelazokrzemem o nominalnej zawartości ok. 20% Mg lub czystym magnezem. Próby te dały wyniki pozytywne i zostały także opisane w niniejszym artykule, z tym jednak, że większość doświadczeń produkcyjnych oparta jest na zastosowaniu do produkcji stopu MCN-20.

Przed opisem prób zostaną dokładnie omówione prace przygotowawcze do prób uruchomienia produkcji żeliwa sferoidalnego, mające także duże znaczenie dla tych zakładów, które mają zamiar przystąpić do tej produkcji.

Prace wstępne, przygotowanie surowców i urządzeń potrzebnych do prób i produkcji.

Przed przystąpieniem do produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego należy przede wszyst-

kim przygotować odpowiednie laboratorium kontrolne, które musi przeprowadzić z należytą dokładnością oznaczenia składu chemicznego oraz własności mechanicznych (wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie i twardość). Ponadto konieczne są badania metalograficzne, polegające na określeniu postaci grafitu na zglądzie nietrawionym zwykle przy powiększeniu 100× oraz struktury osnowy żeliwa po wytrawieniu próbki najczęściej 4% alkoholowym roztworem kwasu azotowego przy powiększeniu 500×.

W razie braku niektórych koniecznych urządzeń laboratoryjnych należy rozpocząć starania o zakup wykonując do chwili ich uzyskania próby w laboratorium kontrolnym innego zakładu.

Odlewnia przystępująca do produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego musi mieć należyście opanowaną technologię procesu topienia w żeliwiaku, pozwalającą na uzyskanie żeliwa o dostatecznie wysokiej temperaturze i ustalonym składzie chemicznym. Żeliwiaki powinny pracować przy tym na racjonalnej ilości koksu wsadowego ze względu na możliwie jak najniższą zawartość siarki w żeliwie wyjściowym. W okresie prób duże znaczenie mają pomiary temperatury żeliwa przed i po wprowadzeniu dodatków — stąd celowe jest zaopatrzenie się w pirometr optyczny.

Przygotowując się do prób wprowadzenia produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego należy wytypować rodzaj żeliwa wyjściowego, który zależy od rodzaju odlewów, jakie mają być produkowane z żeliwa sferoidalnego.

W przypadku odlewania części nie pracujących w warunkach obciążeń dynamicznych można stosować wsad ich jak na żeliwo szare (przy 0,3—0,35% P) przy użyciu surówki odlewniczej.

Natomiast w przypadku części, które muszą wykazywać podwyższoną odporność na uderzenie, należy stosować niskofosforowe żeliwo przy użyciu surówki hematytowej. W tym ostatnim przypadku najkorzystniej jest, jeśli odlewnia produkuje odlewy o niskiej zawartości fosforu i manganu (np. wlewnice), gdyż wtedy można wykonywać żeliwo sferoidalne opierając się na tym żeliwie wyjściowym. W przeciwnym razie należy zastosować specjalne wsady. W opisanych doświadczeniach na ogół stosowano specjalne wsady, bądź na początku wytopu z żeliwiaka, bądź też na końcu. Jedynie na odlewni B niektóre próby przeprowadzono na żeliwie przeznaczonym do odlewania wlewnic. Ponieważ w opisanych próbach wykonywano odlewy, które musiały wykazywać podwyższoną odporność na uderzenie, stąd wsad metalowy składał się z surówki hematytowej LH lub wyjątkowo półhematytowej LHp o składzie chemicznym podanym w tablicy I (wg normy PN/H-830001), złomu stalowego i złomu własnego żeliwa sferoidalnego.

^{*)} Mgr inż. J. Piaskowski — „Przegląd Odlewnictwa“ Nr 6/52, str. 182.

Tablica I

Rodzaj surówki	Gatunek	Skład chemiczny w %			
		Si	Mn max	P max	S max
Surówka hematytowa	LHO	3,01—3,80	0,50	0,1	0,03
	LH1	2,31—3,00	"	"	"
	LH2	1,71—2,30	"	"	0,04
	LH3	1,25—1,70	"	"	0,05
Surówka półhematytowa	LHp0	3,01—3,80	"	0,2	0,03
	LHp1	2,31—3,00	"	"	"
	LHp2	1,71—2,30	"	"	0,04
	LHp3	1,25—1,70	"	"	0,05

Wobec braku dostatecznej ilości złomu sferoidalnego w początkowych próbach stosowano także złom żeliwny maszynowy, a w szczególności złom wlewnicowy o niskiej zawartości fosforu i niewysokiej zawartości manganu (0,50% Mn). W odlewni A wykonano ponadto kilka prób stosując specjalną wysokowęglową surówkę szwedzką, zawierającą 4,22% C, 0,27% Si, 0,30% Mn, 0,02% P i 0,008% S. Poza tym do wsadu stosowano w razie potrzeby dodatek żelazokrzemu. Tak więc przed przystąpieniem do prób uruchomienia produkcji żeliwa sferoidalnego na odlewy o podwyższonej odporności na uderzenia należy zaopatrzyć się w odpowiednią surówkę hematytową lub w ostateczności półhematytową, złom stalowy, który powinien być o możliwie jednakowym składzie chemicznym a także, o ile to jest możliwe, w złom żeliwny o niskiej zawartości fosforu; w przypadku odlewania części pracujących jedynie na ścieranie można stosować normalną surówkę odlewniczą, złom stalowy i złom żeliwny maszynowy. Pozwoli to bowiem zmniejszyć zużycie surówki we wsadzie. Skład chemiczny złomu stalowego, używanego podczas prób i produkcji żeliwa sferoidalnego w odlewni A podano w tablicy II.

Tablica II

Rodzaj złomu	Skład chemiczny w %				
	C	Si	Mn	P	S
Odpady płaskowników 50x12x50—100mm	0,38	0,19	0,35	0,038	0,03
Śruby kołkowe 7/8" x 125	0,18	0,05	0,36	0,036	0,036
Odcinki szyn kolejowych	0,4	0,37	0,77	0,006	0,02

W tablicy II podano między innymi złom szynowy — jakkolwiek był on stosowany w kilku próbnym odlewach, które dały dobre wyniki, to jednak złom ten nie jest zalecany do produkcji żeliwa sferoidalnego ze względu na stosunkowo wysoką zawartość manganu. Do wstępnego odsiarczania żeliwa wszystkie zakłady zaopatrzyły się w sodę amoniakalną i karbid. Aby uniknąć unoszenia się pyłu sody w mo-

mencie dodawania jej do żeliwa na odlewni B przeprowadzono próby przetapiania sody z drobnym potłuczonym karbidem. Stop ten po skrzepnięciu był rozdrabniany i dodawany do żeliwa w kawałkach. Stop magnezu MCN-20 potrzebny do otrzymania żeliwa sferoidalnego początkowo dostarczany był przez Instytut Odlewnictwa. Kilka analiz chemicznych stopu podano w tablicy III.

Tablica III

Lp.	Stop	Skład chemiczny w %		
		Mg	Cu	Ni
1	MCN-20	20,70	49,58	28,80
2	MCN-20	20,87	48,98	28,96
3	MCN-20	21,07	50,82	25,82
4	MCN-20	25,67	45,78	27,64

Następnie odlewnia A podjęła wytwarzanie tego stopu we własnym zakresie w piecu tyglowym pod powłoką ochronną z soli szarej lub kuchennej wg metody opracowanej w Instytucie Odlewnictwa. Po stopieniu soli w tyglu o pojemności 100 kg (dla stopów miedzi) dodawano stopniowo wsad metalowy (32 kg) złożony z 25% złomu elektronowego (lub magnezu) 25% niklu w kulkach i 50% odpadów blach miedzianych. Natomiast na odlewni B zastosowano oryginalny pomysł wykonywania stopu magnezu przez umieszczenie rozdrobnionych składników stopu w uszczelnionej rurze stalowej o średnicy zewnętrznej 70—100 mm i długości do 500 mm i zalanie jej ciekłym żużlem z żeliwiaka. Po zastygnięciu i pokruszeniu żużla wytworzony stop wewnątrz rury dawał się usunąć bez większych trudności. Podobne próby przeprowadzono później przy otrzymywaniu stopu MSF-20 (zawierającym ok. 20% Mg reszta żelazokrzem o zawartości 75% Si).

Stop MSF-20 wykonywała także odlewnia A w piecu tyglowym. Do gorącego tygla dodawano magnez (lub elektron) posypując warstwą sproszkowanego węgla drzewnego. Po stopieniu wprowadzano porcjami żelazokrzem (66% Si), rozdrobniony do wielkości kawałków ok. 10 mm mieszając zawartość tygla prętem stalowym. Całkowity wsad metalowy składał się z 1/3 magnezu i 2/3 żelazokrzemu (66% Si). Po stopieniu wyjmowano tygiel i odlewano zawartość do metalowej formy. Stop ten, podobnie jak stop MCN-20 daje się łatwo kruszyć.

Dobre wyniki uzyskano również stosując czysty magnez jednak reakcja przy jego wprowadzaniu do żeliwa jest bardzo gwałtowna. Ponadto do produkcji żeliwa sferoidalnego potrzebny jest żelazokrzem (75% Si) — należy zaznaczyć, że żelazokrzem powinien być w kawałkach o wymiarach kilku do kilkunastu mm; drobny żelazokrzem granulowany (0—6 mm) przy wprowadzaniu do dużych kadzi daje niekiedy wyniki ujemne.

Przystępując do prób uruchomienia produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego należy przede wszystkim zaopatrzyć się w magnez (lub żłom elektronowy) względnie odpowiednie stopy.

W opisanych niżej próbach pierwszego okresu produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego stosowano do tego celu stop MCN-20 (zawierający 18—22% Mg, 50—60% Cu, 20—30% Ni). Stop ten daje przy wprowadzaniu do żeliwa stosunkowo łagodną reakcję i dlatego jest dogodny w użyciu. Ze względu jednak na obecność deficytowych składników (miedź, nikiel) w tym stopie nie może on znaleźć szerszego zastosowania w przemyśle i dalszą produkcję należy oprzeć na czystym magnezie lub jego stopie z żelazokrzemem o zawartości około 20% Mg, przy czym pierwszy sposób wydaje się korzystniejszy. Jakkolwiek więc w kilku pierwszych próbach w odlewni, celem stopniowego przyzwyczajania załogi do burzliwej reakcji wywołującej się przy dodawaniu magnezu do żeliwa, można stosować stop MCN-20, to jednak do szerszej produkcji żeliwa sferoidalnego należy używać czysty magnez lub jego stop z żelazokrzemem. Stosując czysty magnez (lub elektron), a także stop MSF-20 (w przypadku stosowania stopu MSF-20 opisano niżej inny, znacznie dogodniejszy sposób wprowadzenia jego do żeliwa) należy wykonać 5—10 dzwonów z blachy o grubości 3—5 mm oraz pokrywę do kadzi dla ochrony pracowników przed pryskaniem metalu. W pokrywie poza otworem do wprowadzenia dzwonu, należy przewidzieć otwór do odprowadzenia dymu (drobna zawiesina pyłu tlenku magnezu w powietrzu), który w dużej ilości wywołuje się podczas dodawania magnezu do żeliwa. Konieczne jest też, zwłaszcza przy niskiej produkcji, wykonanie specjalnego odciągu tych dymów. Urządzenie takie wykonano na odlewni A.

Pokrywa powinna być wykonana z dość grubej blachy (5—10 mm), gdyż silnie nagrzewa się od żeliwa. Poza tym należy wykonać pręty do mieszania żeliwa ($\varnothing$ 10 mm) oraz zgarniaczki do usuwania żużla z kadzi. Przygotowanie odpowiednich urządzeń ma zasadnicze znaczenie przy próbach nad opanowaniem produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego.

Wstępne prace nad odsiarczaniem żeliwa

Wstępne odsiarczanie żeliwa przed dodatkiem magnezu ma bardzo duże znaczenie praktyczne, gdyż w ten sposób można znacznie obniżyć ilość magnezu potrzebną do otrzymywania żeliwa sferoidalnego. Trudności jakie mogą wystąpić w pierwszej fazie prób nad opanowaniem produkcji żeliwa sferoidalnego najczęściej spowodowane są niewłaściwie przeprowadzonym odsiarczaniem i zbyt wysoką siarką w żeliwie wyjściowym. Stąd na zakładach przeprowadzano szereg prób nad wstępnym odsiarczaniem stosując do tego celu mieszanek sody (zwykle 1% w stosunku do ilości żeliwa) i karbidu (0,25%), który powinien być jak najdrobniej potłuczony. Odsiarczanie wykonano w kadziach

bębnowych lub otwartych zawierających do 500 kg żeliwa lub ręcznych kadziach odlewniczych, o wyłożeniu kwaśnym.

Wyniki niektórych prób odsiarczania podano w tablicy IV.

Tablica IV

Lp.	Dodatek w %		zawartość siarki w %		Stopień odsiarczenia %	Odlewnia
	soda	karbid	przed odsiarczaniem	po odsiarczeniu		
1	1,0	0,25	0,170	0,078	53,5	A
2	1,0	0,25	0,169	0,080	53,0	„
3	2,0	0,50	0,082	0,042	39,0	„
4	0,5	0,15	0,180	0,130	27,8	B
5	1,0	0,25	0,180	0,120	33,4	„
6	1,5	0,35	0,180	0,105	41,6	„
7	1,0	0,25	0,149	0,088	41,0	C
8	1,0	0,25	0,132	0,072	47,0	„
9	1,0	0,25	0,107	0,078	32,7	„

Ponadto szereg wyników odsiarczania podano niżej przy opisie prób otrzymywania żeliwa sferoidalnego. Podczas tych prób stwierdzono, że im niższa jest zawartość siarki w żeliwie wyjściowym tym niższy stopień odsiarczania.

W wyniku szeregu podobnych prób na odlewniach, pomimo wahającego się stopnia odsiarczania, opanowano otrzymywanie żeliwa o zawartości ok. 0,08% S po wstępnym odsiarczaniu dodatkiem 1,0% sody i 0,25% karbidu z tym, że odlewnia B stosuje do tego celu dodatek 1,2% sody i 0,3% karbidu.

Wstępne próby otrzymywania żeliwa sferoidalnego w ręcznych kadziach odlewniczych

W odlewni B przeprowadzono kilka prób otrzymywania żeliwa sferoidalnego w ręcznych kadziach odlewniczych o pojemności 80 kg o wyłożeniu kwaśnym. Na pozostałych dwóch zakładach na ogół od razu przystąpiono do wytwarzania żeliwa sferoidalnego w dużych kadziach o pojemności 500—1000 kg.

Poniżej podano wyniki kilku prób, przeprowadzonych na odlewni B. W próbach 1 i 2 wsad metalowy składał się z 60% surówki hematytowej LH1, 20% żłomu stalowego (odpadki odkuwek ze stali 015), 20% żłomu wlewnicowego. W próbie 3 stosowano 30% surówki półhematytowej LHp1, 30% surówki odlewniczej LN2, 30% żłomu stalowego (jak wyżej), 10% żłomu żeliwnego. W próbie 4 stosowano: 60% surówki półhematytowej LHp1, 20% żłomu stalowego (jak wyżej) i 20% żłomu żeliwnego.

Żeliwo odsiarczano w ręcznych kadziach odlewniczych o pojemności 80 kg, a po usunięciu żużla dodawano stop MCN-20 na powierzchnię żeliwa mieszając prętem stalowym. Po ukończeniu reakcji dodawano żelazokrzem i po ponownym usunięciu żużla odlewano próbki i drobne odlewy próbne jak np. ślimacznice, ramki nożowe do krawalnic itp.

Skład chemiczny składników wsadu podano w tabelicy V, ilości dodatków do żeliwa w tabelicy VI, zaś skład chemiczny żeliwa i uzyskane wyniki w tabelicy VII.

T a b l i c a V

Nr. próby	M a t e r i a ł	Skład chemiczny w %			
		Si	Mn	P	S
1	surówka LH1	2,65	0,51	0,10	0,014
2	„ LH1	2,65	0,51	0,10	0,014
3	„ LHp1	2,80	0,86	0,12	0,030
4	„ LN2	2,15	0,71	0,22	0,027
4	złom żeliwny	1,80	0,50	0,30	0,160
4	surówka LHp1	2,80	0,86	0,12	0,030
	złom żeliwny	1,80	0,50	0,30	0,160

Ponadto wykonano jedną próbę stosując własny stop MCN-20 zawierający dodatek 1% Cr. Otrzymane żeliwo sferoidalne o składzie chemicznym 2,85% C, 2,35% Si, 0,37% Mn, 0,14% P i 0,007% S wykazało wytrzymałość na roz-

T a b l i c a V I

Nr. próby	D o d a t e k w %				
	soda	karbid	stop MCN-20	Mg %	żelazo-krzem 75 %, Si
1	1,0	0,25	2,0	0,4	1,0
2	1,2	0,30	2,5	0,5	1,2
3	1,2	0,30	2,5	0,5	1,2
4	1,2	0,30	2,5	0,5	1,2

ciąganie (trzy próbki) 61,0 kG/mm², 60,8 kG/mm² i 56,3 kG/mm² przy twardości Brinella 270 kG/mm².

Otrzymano we wszystkich próbkach grafit sferoidalny i tylko w niektórych przypadkach z niewielką ilością grafitu quasi płatkowego,

na tle perlitycznej osnowy (patrz niżej). W osnowie metalicznej występowały niekiedy niewielkie ilości ferrytu w sąsiedztwie grafitu. Ponadto w próbkach o zawartości ok. 0,20% P wystąpiły niewielkie ilości niekorzystnej eutektyki fosforowej. Stąd przy produkcji przemysłowej odlewów z żeliwa sferoidalnego wymagających podwyższonej odporności na uderzenie obecność fosforu powinna być jak najniższa.

Próby powyższe przyczyniły się do ustalenia ilości stopu MCN-20 potrzebnego do uzyskania żeliwa sferoidalnego.

Przy produkcji jednak wszystkie dodatki należy wprowadzać do możliwie dużej kadzi, aby można było wykonać próbę technologiczną kontrolującą wynik wprowadzenia dodatków, gdyż bez tej próby niekiedy wskutek wahań zawartości siarki w żeliwie wyjściowym dodatek magnezu może okazać się zbyt mały i nie uzyska się żeliwa sferoidalnego o odpowiednich własnościach wytrzymałościowych.

Za stosowaniem większych kadzi przemawia także fakt, że spadek temperatury podczas wprowadzania do żeliwa dodatków jest wtedy mniejszy i można odlewać odlewy o cienkich ściankach.

Otrzymywanie żeliwa sferoidalnego w dużych kadziach przy użyciu stopu MCN-20

Poniżej opisano wyniki pierwszych doświadczeń w produkcji żeliwa sferoidalnego w dużych kadziach bębnowych lub otwartych o pojemności 500—1500 kg o wyłożeniu kwaśnym. Żeliwo przetapiano w żeliwiakach o wyłożeniu kwaśnym, przy czym średnica wewnętrzna żeliwiaka wynosiła na odlewni A — 800 mm, na odlewni B — 800 mm, zaś na odlewni C — 700 mm (żeliwiak ze zbiornikiem). Ciężar wsadu metalowego był następujący: na odlewni A — 500 kg, na odlewni B — 500 kg, zaś na odlewni C

T a b l i c a V I I

Nr próby	Żeliwo	Skład chemiczny w %					Odsiarczenie wstępne %	Wytrzymałość na rozciąganie kG/mm ²		Twardość Brinella kG/mm ²
		C	Si	Mn	P	S		I	II	
1	wyjściowe po odisiarczeniu sferoidalne	3,40	1,70	0,35	0,125	0,130	78,5	59,2	59,4	275
		3,35	1,40	0,29	0,125	0,025				
		2,75	2,75	0,30	0,125	0,008				
2	wyjściowe po odisiarczeniu sferoidalne	3,30	2,00	0,45	0,150	0,110	36,4	58,6	56,6	265
		3,25	1,70	0,42	0,150	0,070				
		2,95	2,60	0,40	0,150	0,005				
3	wyjściowe po odisiarczeniu sferoidalne	3,30	2,05	0,50	0,145	0,130	42,3	53,2	52,1	275
		3,30	1,70	0,48	0,145	0,075				
		2,90	2,65	0,46	0,145	0,008				
4	wyjściowe po odisiarczeniu sferoidalne	3,40	1,80	0,57	0,170	0,115	43,5	55,0	—	270
		3,30	1,55	0,50	0,170	0,065				
		3,10	2,20	0,50	0,170	0,018				

— 250 kg. Koks wsadowy stosowano w ilości 13—15% ciężaru wsadu metalowego.

W pierwszym okresie, szczególnie na odlewni A wykonano dużą ilość doświadczeń stosując różny skład wsadu metalowego, których wyniki podane będą niżej. Stosowano przy tym stop MCN-20 natomiast, w późniejszych próbach, opisanych w dalszej części niniejszego artykułu podano próby nad zastosowaniem do wytwarzania żeliwa sferoidalnego stopu MSF-20 przeprowadzone na odlewni A, która wykonywała ten stop we własnym zakresie.

W odlewni B, a ostatnio w odlewni C przeprowadzono dużą ilość doświadczeń stosując czysty magnez.

Przy opisywanej produkcji żeliwa sferoidalnego żeliwo z jednego lub dwóch spustów zbierano w dużych kadziach dodając sodę wraz z karbidem w kilku (2—4) porcjach przy czym w odlewni A i C stosowano zwykle 1,0% sody i 0,25% karbidu, zaś w odlewni B 1,2% sody i 0,30% karbidu. Jednocześnie łyżką odlewniczą pobierano próbkę żeliwa wyjściowego z rynny celem wykonania analizy chemicznej. Temperatura na rynnie spustowej wynosiła 1360—1420° C (bez poprawki).

Następnie pobierano łyżką odlewniczą próbkę żeliwa odsiarczonego. Średni spadek temperatury podczas odsiarczania wynosił około 30° C.

Z kolei wprowadzono do żeliwa magnez w postaci stopu MCN-20, przy czym w odlewni A jeszcze odczekuje się niekiedy kilka minut, aby



Rys. 2. Efekt świetlny oraz dym wywiązujący się podczas dodawania stopu MCN-20 do żeliwa

wierzchnię żeliwa (odlewnia B i C) w tym ostatnim przypadku mieszając jednocześnie metal prętem stalowym.

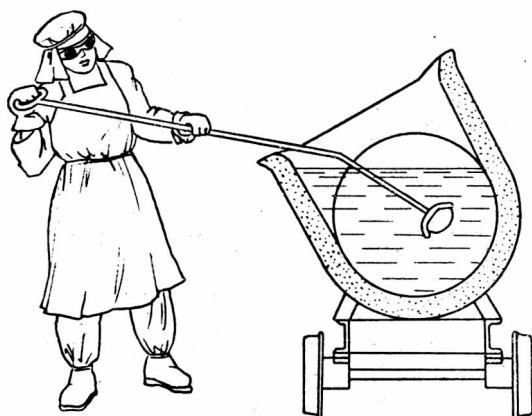
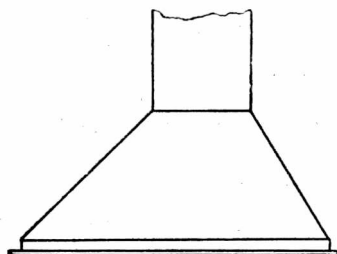
Na rysunku 1 podano sposób wprowadzania stopu MCN-20 do żeliwa na odlewni A, zaś na

Tablica VIII

Nr próby	Składniki wsadu	Udział %	Dodatki w %			
			soda	karbid	stop MCN-20	żelazo-krzem
1	Surówka szwedzka żelazokrzem*)	100 1,4	1,0	0,25	2,2	0,8**)
2	Surówka szwedzka żelazokrzem*)	100 2,6	1,0	0,25	2,2	0,8**)
3	Surówka szwedzka złom stalowy (szyny) żelazokrzem*)	70 30 2,6	1,0	0,25	2,2	0,8**)
4	Surówka LHp1 złom stalowy (szyny)	65 35	1,0	0,25	2,2	1,0*)
5	Surówka LHp1 złom stalowy (śruby) złom sferoidalny	50 33 17	1,0	0,25	2,5	1,0**)
6	Surówka LHI złom stalowy (śruby) żelazokrzem*)	67 33 3,0	2,0	0,50	2,5	0,8**)
7	Surówka LHI złom stalowy (śruby) żelazokrzem*)	67 33 3,0	1,0	0,25	2,2	0,8**)
8	Surówka LHI złom stalowy (śruby) złom sferoidalny	50 33 17	1,0	0,25	2,5	1,0**)

*) żelazokrzem 66% Si

***) żelazokrzem 75% Si



Rys. 1. Sposób wprowadzania stopu MCN-20 do żeliwa w kadzi bębnowej

temperatura żeliwa była nieco niższa (1340—1360° C), gdyż wtedy straty magnezu są mniejsze. Stop dodaje się w postaci drobnych kawałków o wielkości do 20 mm w 2—4 porcjach bądź pod dzwonem (odlewnia A) bądź na po-

rysunku 2 efekt świetlny oraz dym wywiązujący się podczas wprowadzania tego stopu.

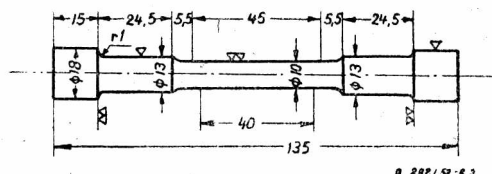
Po wprowadzeniu do żeliwa 2,0—2,5% stopu MCN-20 odlewa się próbkę technologiczną, opracowaną w Instytucie Odlewnictwa w postaci pręta o $\phi 14 \times 100$ mm w celu sprawdzenia, czy ilość stopu jest dostateczna do otrzymania grafitu sferoidalnego w żeliwie. Po zakrzepnięciu (co trwa 45 do 60 sek) pręt szybko studzi się w wodzie, a po jego złamaniu obserwuje się barwę przełomu. Barwa przełomu powinna być całkowicie biała — w przypadku otrzymania przełomu szarego należy dodać jeszcze 0,2—0,3% stopu i powtórzyć próbę.

Powyższa próba ma zasadnicze znaczenie i musi być stosowana przy produkcji przemysłowej. Po uzyskaniu właściwego wyniku próby technologicznej przeprowadzano modyfikowanie żeliwa żelazokrzemem o zawartości 75% Si (lub 66% Si) w ilości 0,8—1,0% (odlewnia A i C) lub 1,2% (odlewnia B) i przystępowano do zalewania form. Temperatura odlewania żeliwa 1220—1280°C (bez poprawki).

Poniżej zestawiono niektóre wyniki wytopów przeprowadzonych w odlewni A przy zastosowaniu różnych wsadów do żeliwiaka. W tablicy VIII zestawiono skład wsadu oraz dodatki do żeliwa. W tablicy IX podany jest skład

chemiczny żeliwa oraz uzyskane własności mechaniczne.

Wytrzymałość na rozciąganie badano na próbkach obrabianych (rys. 3), wycinanych z prętów odlewanych poziomo podobnie jak



Rys. 3. Kształt i wymiary próbki do badania wytrzymałości na rozciąganie żeliwa sferoidalnego

dla stopów miedzi. Sposób ten jednak był niezbyt dogodny i ostatnio zakłady zastosowały nowy opracowany w Instytucie Odlewnictwa sposób odlewania próbek, który daje dobre wyniki (rys. 4).

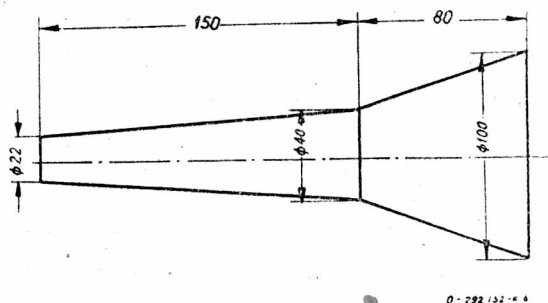
Wytrzymałość na zginanie badano na próbkach podobnie jak dla żeliwa szarego, zaś udarność na próbkach $15 \times 15 \times 70$ mm (bez karbu) przy użyciu młota Charpyego 5 kGm.

Badania metalograficzne wykazały grafit sferoidalny (rys. 5) niekiedy z niewielkimi ilościami

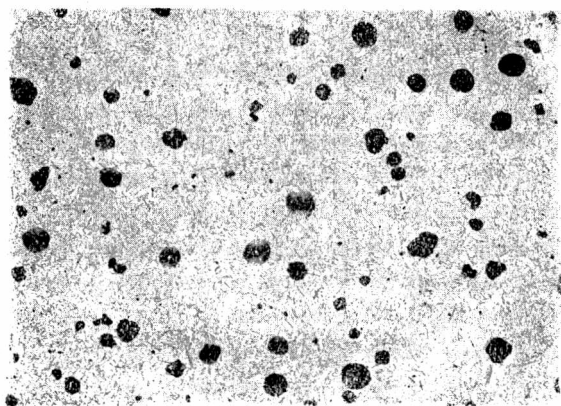
Tablica IX

Nr próby	Żeliwo	Skład chemiczny w %								Własności żeliwa sferoidalnego				
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Stopień odsiarczenia %	R _r kG/mm ²	a ₃ %	R _g kG/mm ²	H _B kG/mm ²	U kGm/cm ²
1	wyściowe odsiarczone sferoidalne	4,10	0,97	0,28	0,076	0,100				75,0			240	
		4,00	0,95	0,24	0,076	0,074	1,08	0,43	26,0	70,0	1,5	125,0	242	1,0
		3,77	1,18	0,24	0,072	0,012				68,0			245	
2	wyściowe odsiarczone sferoidalne	3,97	1,62	0,30	0,088	0,068				79,2			277	
		4,00	1,58	0,26	0,088	0,058	0,90	0,41	14,7	77,5	1,2	122,0	275	1,0
		3,54	2,05	0,26	0,088	0,008								
3	wyściowe odsiarczone sferoidalne	3,62	1,98	0,39	0,065	0,10				58,0			275	
		3,64	1,85	0,38	0,062	0,05	1,08	0,40	50,0	58,5	0,6	102,6	278	—
		3,51	2,23	0,38	0,061	0,01				58,0				
4	wyściowe odsiarczone sferoidalne	3,30	1,74	0,66	0,197	0,169				69,0			311	
		3,35	1,70	0,60	0,143	0,080	0,99	0,51	52,5	67,0	0,5	109,4	325	—
		3,20	2,38	0,60	0,115	0,010				65,0			325	
5	wyściowe odsiarczone sferoidalne	3,26	2,10	0,36	0,12	0,11				70,8			293	0,95
		3,25	2,04	0,36	0,13	0,08	1,50	0,55	27,3	73,0	0,5	118,0	302	0,86
		3,11	2,49	0,34	0,12	0,01				72,6			301	0,90
6	wyściowe odsiarczone sferoidalne	3,36	1,75	0,38	0,12	0,082				68,0			274	
		3,35	1,70	0,36	0,12	0,141	1,06	—	50,0	65,0	1,0	115,4	274	0,95
		3,19	2,24	0,34	0,11	0,006				69,0			277	
7	wyściowe odsiarczone sferoidalne	3,55	2,39	0,41	0,13	0,122				72,0			269	
		3,47	2,13	0,41	0,13	0,080	1,05	—	34,5	66,0	2,0	128,2	270	1,20
		3,06	2,47	0,40	0,13	0,006				70,0			272	
8	wyściowe odsiarczone sferoidalne	3,42	1,36	0,36	0,125	0,150				65,0			285	
		3,42	1,36	0,36	0,129	0,08	0,48	—	46,6	66,5	0,5	102,0	282	—
		3,01	1,96	0,34	0,125	0,01				63,0			280	

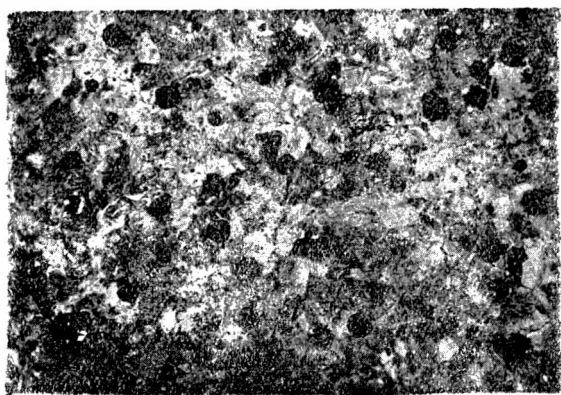
mi grafitu quasi płatkowego na tle perlitycznej osnowy (rys. 6 i 7). W sąsiedztwie grafitu występowały czasem niewielkie ilości ferrytu.



Rys. 4. Sposób odlewania próbki do badania wytrzymałości na rozciąganie żeliwa sferoidalnego



Rys. 5. Grafity sferoidalne w żelwie, uzyskany przez dodatek stopu MCN-20, nietraw., pow. 100 ×



Rys. 6. Struktura żeliwa sferoidalnego, uzyskanego przez dodatek stopu MCN-20, traw. azot., pow. 100 ×

Podobne próby nad składem wsadu metalowego do żeliwiaka przeprowadzono także w odlewni B. Np. przy wsadzie składającym się z 60% surówki półhematytowej, 20% złomu stalowego (odpady odkuwek stali 015), 20% złomu żeliwnego, po odsiarczeniu dodatkiem 1,2% sodu i 0,30% karbidu i wprowadzeniu 2,5% stopu MCN-20 i 1,2% żelazokrzemu (75% Si) uzyskano żeliwo zawierające 3,10% C, 2,05% Si, 0,49% Mn, 0,17% P i 0,012% S o wytrzymałości na rozciąganie (3 próbki): 53,2 kG/mm²,

54,0 kG/mm² i 54,2 kG/mm² i twardości Brinella 270 kG/mm². Badania metalograficzne, podobnie jak wyżej wykazały grafity sferoidalne na tle perlitycznej osnowy.



Rys. 7. Struktura żeliwa sferoidalnego, uzyskanego przez dodatek stopu MCN-20, traw. azot., pow. 500 ×

W odlewni C wytapiano żeliwo w żeliwiaku ϕ 700 mm ze zbiornikiem przy ilości dmuchu 130 m³/m² min. i ciśnieniu statycznym 700 mm H₂O.

Wsad metalowy składał się z surówki hematytowej LH1 (zawierającej 2,25% Si, 0,96% Mn, 0,104% P, 0,025% S) — 45%, złomu stalowego 25—10%, złomu żeliwnego 30—45%.

Koks wsadowy o wielkości kawałków 70—100 mm zawierał około 1,15% S. Rozchód koksu wsadowego — 13%.

Temperatura żeliwa na rynn timer spustowej wynosiła 1360—1400° C (bez poprawki), zaś temperatura odlewania około 1280° C. Wszystkie zabiegi odsiarczania, wprowadzanie do żeliwa stopu MCN-20 (w ilości 2,0—3,6%) i żelazokrzemu (w ilości 1,0%) przeprowadzono w kadzi o pojemności 750 kg. Próbkę żeliwa sferoidalnego wykazały wytrzymałość na rozciąganie 50—60 kG/mm² przy wydłużeniu do 1,25% i twardości Brinella 240—320 kG/mm². Badania metalograficzne podobnie jak wyżej, wykazały grafity sferoidalne na tle perlitycznej osnowy.

Podsumowując powyższe wyniki można stwierdzić, że wszystkie trzy zakłady w stosunkowo krótkim czasie opanowały trudną technologię procesu produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego. Ponieważ jednak stosowany do produkcji stop magnezu MCN-20 zawiera deficytowe składniki (miedź i nikiel) stąd w dalszej produkcji przystąpiono do prób zastąpienia tego stopu innym, a mianowicie stopem MSF-20 (zawierający około 20% Mg, reszta żelazokrzem) wg metody radzieckiej oraz czystym magnezem. Wyniki produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego w oparciu o stop MSF-20 i czysty magnez opisane będą w drugiej części artykułu.

(d. c. n.)

Kilka uwag o surówce odlewniczej

Jest rzeczą powszechnie znaną, że bieg żeliwiaka w dużym stopniu zależy od kształtu i wymiarów gęsi surówki stosowanej do wsadu metalowego.

Chociaż niejednokrotnie na zebraniach i konferencjach, w referatach i dyskusjach odlewnicy podkreślali wagę dostarczania przez zakłady wielkopiecowe surówki odlewniczej odpowiedniej jakości, to jednak praktycznych skutków dotąd nie osiągnięto.

Niektóre zakłady wielkopiecowe w dalszym ciągu dostarczają odlewniom surówkę w gęsiach nieodpowiednich wymiarów, odlewanych do form piaskowych. Zdarza się, że długość kawałka dochodzi nieraz do 1 m, przy czym dość często gęsi posiadają zalewki szerokości 250 a nawet 400 mm. Rozbijanie takich kawałków jest utrudnione w odlewniach nie posiadających do tego celu urządzeń.

Ciężkie, grube gęsi surówki, znajdujące się w żeliwiakowym wsadzie metalowym, utrudniają racjonalne prowadzenie żeliwiaka i powodują:

1. obniżenie temperatury przegrzania żeliwa,
2. konieczność zwiększenia rozchodu koksu,
3. zmniejszenie wydajności żeliwiaka,

4. niejednorodność składu chemicznego żeliwa i wahań temperatury przegrzania tegoż,

5. utrudniają pracę obsługi żeliwiaka.

Poza tym otrzymanie żeliwa nieodpowiedniej jakości powoduje powstanie nadmiernej ilości braków.

Gęsi surówki, odlewane do form piaskowych, zawierają przywarty piasek, ilość którego dochodzi do 2% a niekiedy więcej. Wprowadzenie tego piasku ze wsadem metalowym do żeliwiaka wymaga większego zużycia koksu i topnika.

Stosowanie nieodpowiedniej surówki w końcowym wyniku powoduje marnotrawstwo materiałowe i pracy. Zmniejsza zdolność produkcyjną odlewni i zwiększa koszty własne.

Należy dążyć do tego, aby odlewnie otrzymywały gęsi surówki o wymiarach znormalizowanych, odlewane do form metalowych. Zakłady wielkopiecowe, które nie posiadają jeszcze urządzeń do odlewania surówki do kokili, powinny staranniej wykonywać formy piaskowe tak, aby grubość otrzymywanych gęsi nie przekraczała 70 mm, posiadające zwężenia (karby) w takiej odległości, aby dały się łatwo potłuc na kawałki 20÷30 kg. Poza tym pożądanym jest, aby surówkę odlewaną do form piaskowych dostarczano do odlewni oczyszczoną od piasku.

Mgr inż. STANISŁAW KOBYLŃSKI

DK621.746.7 : 669.131.8

Projekt klasyfikacji wad odlewów z żeliwa ciągliwego

Komisja Wad Odlewniczych pracująca przy Zarządzie Głównym Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich, opracowała projekt „Klasyfikacji wad odlewów z żeliwa ciągliwego”. Poniżej przytoczona klasyfikacja jest opracowaniem czwartym, poprawionym i uzgodnionym na posiedzeniach Komisji i przez pracowników technicznych odlewni żeliwa ciągliwego. Tytułem próby wprowadzono wymienioną klasyfikację w jednej z odlewni żeliwa ciągliwego.

Komisja Wad Odlewniczych postawiła sobie za cel opracowanie systematyki wad odlewniczych, przystosowanej do celów praktycznych pozwalającej na bezpośrednie wykorzystanie klasyfikacji do walki z wadami odlewniczymi. Zastosowano odpowiednie literowe i liczbowe symbole do oznaczania różnych odmian wad. System literowy oznacza rodzaj stopu, z którego wykonano odlew np.: WZ1 oznacza „wady żeliwa szarego”, WS — „wady staliwa”, WZC — „wady żeliwa ciągliwego”. Układ liczbowy ma za zadanie ponumerowanie grup wad odlewniczych, których w opracowanej klasyfikacji jest siedem; oraz ponumerowanie wad, których w każdej grupie jest mniej aniżeli dziesięć. Tego rodzaju numeracja pozwala na rozszerzenie poszczególnych grup, przez ewentual-

ne uzupełnianie nieznanymi lub nieuwzględnionymi w dotychczasowych opracowaniach wadami. W ten sposób raz przyjęta i zaprowadzona numeracja w odlewniach, oparta o jedną i tę samą zasadę, pozwala na stopniowe pogłębienie omawianego zagadnienia, bez naruszenia raz przyjętego systemu.

W roku 1951 Komisja opracowała klasyfikację przyczyn powstawania wad oraz przyczyny powstawania wad, ujmując wymieniony rozdział również w układ numeracji dziesiętnej; oznaczając go symbolem „P”. Pracę uzupełniono rozdziałem uwzględniającym ustalenie odpowiedzialności poszczególnych oddziałów produkcyjnych odlewni za powstałe wady odlewnicze, oraz obciążenie kosztami. Wymienione prace ukażą się w druku.

Jednolita numeracja zarówno grup wad odlewniczych dla odlewni żeliwa szarego (WZ1), staliwa (WS) i żeliwa ciągliwego (WZC), jak i przyczyn powstawania wad (P), pozwala na przejrzyste prowadzenie dokumentacji. A w szczególności dokumentacji charakteryzującej jakość produkcji oraz ujęcie ilościowe, co daje możliwość łatwej kontroli ze stanowiska Dyrekcji Zakładów Odlewniczych, dostarczając równocześnie materiałów statystycznych dla odnośnych Ministerstw. W ten sposób opraco-

wana systematyka wad odlewniczych daje również wielkie usługi użytkownikom i odbiorcom odlewów. Opierając się na tej systematyce użytkownik i odbiorca ma możliwość przy opracowaniu warunków technicznych dla zamawianych odlewów, omawiając dopuszczalność względnie niedopuszczalność pewnych wad odlewniczych, stosować właściwe nazwy wad, które będą zrozumiałe dla odlewni; — używać właściwych nazw wad odlewniczych w protokołach odbiorczych, w korespondencji z odlewniami przy ewentualnych reklamacjach odlewów itp.

PROJEKT KLASYFIKACJI WAD ODLEWÓW
Z ŻELIWA CIĄGLIWEGO

Grupa 1 Wady kształtu

- WZC-11 Niedotrzymanie wymiarów i ciężaru
- WZC-12 Przetawienie
- WZC-13 Wypchnięcie
- WZC-14 Niedolew
- WZC-15 Wypaczenie
- WZC-16 Zalewka

Grupa 2 Wady powierzchni surowej

- WZC-21 Brak gładkości
 - WZC-211 Chropowatość
 - WZC-212 Żyłki
 - WZC-213 Ospowatość
- WZC-22 Guz
- WZC-23 Fałda (zmarszczka)

Grupa 3 Zanieczyszczenie materiałem obcym

- WZC-31 Przypalenie
- WZC-32 Wzarcie
- WZC-33 Blizna
- WZC-34 Zapróśnienie
- WZC-35 Rakowatość

- WZC-36 Strup
- WZC-37 Zażużlenie
- WZC-38 Obcy metal

Grupa 4 Jamy skurczowe i pęcherze

- WZC-41 Bąbel
- WZC-42 Nakłucia
- WZC-43 Pęcherze gazowe
- WZC-44 Porowatość
- WZC-45 Jama skurczowa
 - WZC-451 Jama skurczowa wewnętrzna
 - WZC-452 Rządżizna
 - WZC-453 Obciągnięcie

Grupa 5 Brak ciągłości materiału

- WZC-51 Niespaw
- WZC-52 Zimne krople
- WZC-53 Pęknięcia na gorąco
- WZC-54 Pęknięcia na zimno

Grupa 6 Wady stwierdzone technologicznie i laboratoryjnie

- WZC-61 Niezgoda składu chemicznego
- WZC-62 Niezgoda własności mechanicznych
- WZC-63 Niezgoda własności fizycznych i fizykochemicznych
- WZC-64 Niezgoda struktury
 - WZC-641 Niezgoda mikro- i makrostruktury
 - WZC-643 Zaszarzenie
- WZC-65 Niezgoda własności technologicznych

Grupa 7 Wady pozaodlewnicze

- WZC-71 Uszkodzenia mechaniczne
- WZC-73 Wadliwe wykończenie
- WZC-75 Brak próbki
- WZC-76 Wady żarzenia
 - WZC-761 Spalenie powierzchni
 - WZC-762 Przypalenie rudy
 - WZC-763 Łuska
 - WZC-764 Pęknięcia

Nr	Grupy wad	Rodzaj wad	Symbol wady	O p i s w a d
1	Wady kształtu	Niedotrzymanie wymiarów i ciężaru	WZC-11	Przekroczenie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych względnie ciężarowych odlewu.
		Przetawienie	WZC-12	Wzajemne przesunięcie poszczególnych części odlewu w płaszczyznach odpowiadających podziałowi formy lub rdzenia.
		Wypchnięcie	WZC-13	Odkształcenie powierzchni odlewu mające charakter wyrzuszenia.
		Niedolew	WZC-14	Wada charakteryzująca się niezupełnym wypełnieniem formy ciekłym metalem przez co odlew nie posiada przewidzianych konturów.
		Wypaczenie	WZC-15	Niewłaściwy kształt i wymiar odlewu, spowodowany skrzywieniem.
		Zalewka	WZC-16	Cienka warstwa metalu, tworząca się w odlewie w miejscach zetknięcia się dwóch części formy, formy i rdzeni lub kilku rdzeni.
2	Wady powierzchni surowej	Brak gładkości	WZC-21	WZC-211 Chropowatość powierzchni odlewu — charakteryzuje wielkość, kształt oraz ilość i rozmieszczenie nierówności jakie na tej powierzchni są dostrzegalne lub wyczuwalne.
				WZC-212 Żyłki są to niskie, cienkie żeberka na powierzchni odlewu: w wypadku bardzo krótkich żeberk mamy do czynienia z wypryskami.
				WZC-213 Ospowatość — powstaje na powierzchni odlewu w postaci skupień płytkich wgłębień.
		Guz	WZC-22	Miejscowe wypukłe odkształcenie powierzchni odlewu.
		Fałda (zmarszczka)	WZC-23	Niejednolite połączenie metalu nieprzechodzące na wskroś grubości ścianki (zetknięcie a niestopienie się strug metalu, pokrytych cienką błonką tlenków).

Nr	Grupy wad	Rodzaj wad	Symbol wady	O p i s w a d
3	Zanieczyszczenie materiałem obcym	Przypalenie	WZC-31	Przypalenie jest to przywarcie do powierzchni odlewu masy formierskiej lub rdzeniowej.
		Wżarcie	WZC-32	Warstwa masy formierskiej lub rdzeniowej, nasyciona żeliwem i przywarta do powierzchni odlewu.
		Blizna	WZC-33	Płytkie zagłębienia na powierzchni odlewu. Przed oczyszczeniem odlewu często zagłębienia bywają pokryte płytką metalu, przy czym nagromadzona jest pod nią warstwa masy formierskiej. Na dnie zagłębienia obserwuje się najczęściej żyłkę.
		Zaprószenie	WZC-34	Rozrzucone w odlewie drobne wgłębienia lub jamki o powierzchni chropowatej ze śladami masy formierskiej lub rdzeniowej.
		Rakowatość	WZC-35	Nierównomierne umiejscowienie się w pewnej części formy zerwanego z innego miejsca materiału formierskiego lub rdzeniowego bez większego rozdrobnienia.
		Strup	WZC-36	Nieregularna narośl na odlewie utworzona z metalu pomieszanego z materiałem formierskim.
		Zażużenie	WZC-37	Odkryte lub zakryte wtrącenia żużla w metalu, występujące pojedynczo lub w gniazdach. Przy wtrąceniach głębokich powstają jamy o powierzchni chropowatej i nieregularnej.
		Obcy metal	WZC-38	WZC-381 Niestopione kawałki ferrostopów i metali.
				WZC-382 Wszelkie przypadkowo wprowadzone niezgodnie z technologią części metalowe do formy, zalane metalem w czasie odlewu.
				WZC-383 Podpórki i ochładzalniki niezłączone jednolicie z metalem odlewu.
4	Jamy skurczowe i pęcherze	Bąbel	WZC-41	Pusta przestrzeń w odlewie posiadająca znaczną objętość w porównaniu do zwykłych pęcherzy gazowych, przeważnie wydłużonego kształtu o gładkiej powierzchni. Bąbel umiejscawia się przeważnie w górnych częściach odlewu i w miejscach źle odpowietrzonych.
		Nakłucia	WZC-42	Drobne pęcherzyki o wydłużonym kształcie o gładkiej powierzchni, położone na głębokości 2—3 mm pod powierzchnią wychodzące na nią cienkimi kanalikami, dającymi na powierzchni odlewu obraz robiący wrażenie nakłuć igłą. Nakłucia ujawniają się często dopiero po obróbce cieplnej odlewu.
		Pęcherze gazowe	WZC-43	Są to pojedyncze stosunkowo duże pustki o kształcie kulistym, spłaszczonym lub wydłużonym o powierzchni gładkiej, barwy od ciemnoniebieskiej do lustrzano błyszczącej.
		Porowatość	WZC-44	Miejscowe skupienia w odlewie stosunkowo drobnych pustek o powierzchni gładkiej. Porowatość może występować łącznie z zanieczyszczeniem piaskiem lub tlenkami.
		Jama skurczowa	WZC-45	Odkryte pustki na powierzchni odlewu (zewnętrzne) lub zakryte (wewnętrzne) w materiale odlewu. WZC-451 Jamy skurczowe wewnętrzne o powierzchni szorstkiej lub grubo krystalicznej najczęściej położone w grubszych miejscach, w przejściu od grubszej do cieńszej ścianki. WZC-452 Rzadziłą nazywamy miejscowe skupienie drobnych jam skurczowych. WZC-453 Obciążenie uwidacznia się przez miejscowe łagodne zagłębienie powierzchni.
5	Brak ciągłości materiału	Niespaw	WZC-51	Niejednolite połączenie metalu przechodzące na wskroś grubości ścianki, widoczne na zewnątrz jako cienka bruzda o zaokrąglonych krawędziach.
		Zimne krople	WZC-52	Są to cząsteczki przedwcześnie skrzepłego metalu o kształcie kulistym, lub owalnym, niestopione z całą masą metalu.
		Pęknięcia na gorąco	WZC-53	Są to nieregularne szczeliny o powierzchni nierównej z ciemnoniebieską barwą nalotową, widoczne na powierzchni odlewu w postaci rysy zygzakowatej.
		Pęknięcia na zimno	WZC-54	Są to szczeliny o metalicznej powierzchni przełomu, ziarnistej, jasno błyszczącej widoczne na powierzchni odlewu w postaci regularnych rys.

Nr	Grupy wad	Rodzaj wad	Symbol wady	Opis wad
6	Wady stwierdzone technologicznie i laboratoryjnie	Niezgodność składu chemicznego	WZC-61	Brak zgodności w składzie chemicznym uwarunkowanym stawianymi potrzebami, lub obowiązującymi normami technicznymi.
		Niezgodność własności mechanicznych	WZC-62	Brak zgodności własności wytrzymałościowych, uwarunkowanych stawianymi potrzebami lub obowiązującymi normami technicznymi.
		Brak zgodności własności fizycznych i fizyko-chemicznych	WZC-63	Brak zgodności własności fizycznych i fizyko-chemicznych uwarunkowanych stawianymi potrzebami lub obowiązującymi normami technicznymi.
		Niezgodność struktury	WZC-64	WZC-641 Niezgodność mikro- i makrostruktury z normami i warunkami technicznymi. WZC-643 Zaszarzenie — widoczne na przełomie zimnego odlewu wyraźne skupiska wydzielonego grafitu, który swą szarą barwą odbija się od błyszczącej struktury żeliwa białego.
7	Wady pozaodlewnicze	Niezgodność własności technologicznych	WZC-65	Brak zgodności własności technologicznych uwarunkowanych stawianymi potrzebami lub obowiązującymi normami technicznymi.
		Uszkodzenia mechaniczne	WZC-71	WZC-711 Utrącenie odlewu przy wybijaniu z formy. WZC-712 Uszkodzenia podczas transportu. WZC-713 Uszkodzenia odlewu przy odbijaniu nadlewów.
		Wadliwe wykończenie	WZC-73	Wadliwe wykończenie niezgodne z warunkami odbiorczymi.
		Brak próbek	WZC-75	Brak możliwości ustalenia własności materiału z powodu: WZC-751 Nieodlania próbek WZC-752 Zagubienie próbek WZC-753 Wadliwie odlanej próbki WZC-754 Niedostatecznej ilości odlanych próbek WZC-755 Wadliwego wyżarzania próbek.
		Wady żarzenia	WZC-76	WZC-761 Spalenie powierzchni jest to utlenienie powierzchniowe żarzonych odlewów, objawiające się powstawaniem odpadających płatów tlenków. WZC-762 Przypalenie rudy — połączenie odlewu z rudą przez nadtopienie się tej ostatniej. WZC-763 Łuska (skorupa) jest to warstwa metalu, powstała w czasie żarzenia. Odlew taki rozdzielony jest na rdzeń i oblekającą go łuskę, która oddziela się przy uderzeniu. WZC-764 Pęknięcia. Nieregularne szczeliny o nierównej powierzchni z ciemnoniebieską barwą nalotu, widoczne na powierzchni odlewu lub ukryte wewnątrz.

Dnia 5 grudnia zakończył życie **Prof. dr inż. Roman Dawidowski**. Nieubłagana śmierć zabrała czołowego specjalistę z zakresu technologii ciepła i paliwa.

Zmarły poświęcił większą część swego pracowitego życia tym zagadnieniom.

Był jednym z organizatorów Akademii Górniczej, kierując katedrą Technologii Ciepła i Paliwa od roku 1920.

Prof. R. Dawidowski ogłosił kilkanaście prac naukowych. Był wybitnym konstruktorem pieców hutniczych.

Nazwisko Zmarłego nie jest obce i dla nas odlewników. Prof. Dawidowski na podstawie licznych badań pracy żeliwiaków na koksach krajowych opracował sposób ogrzewania powietrza dmuchu w nagrzewnicach, ogrzewanych węglem kamiennym.

Wyrażamy serdeczny żal z powodu straty ogólnie lubianego i cenionego Człowieka i Naukowca.

Życiorys i przegląd prac naukowych Zmarłego podamy w jednym z następnych numerów naszego pisma.

REDAKCJA



Przeciwcierne żeliwo bez dodatku niklu i chromu

W celu zastąpienia brązu przy elementach pracujących na ścieranie przy stosunkowo niewysokich naciskach jednostkowych i prędkościach obwodowych oraz odpowiednim smarowaniu, stosowano żelwo szare perlityczne, zawierające dodatki 0,20—0,35% chromu i 0,3—0,4% niklu. Dodatki te miały zdaniem autorów zapewnić uzyskanie jednorodnej struktury perlitycznej. Uzyskanie takiego żeliwa jest związane z koniecznością stosowania we wsadzie złomu żelwa stopowego lub stalowego, zawierającego wysokie dodatki chromu i niklu. W jednej z odlewni radzieckich przeprowadzono prace badawcze nad uzyskaniem szarego żeliwa perlitycznego, przeznaczonego dla celów przeciwciernych, z niewielkimi dodatkami miedzi, a bez dodatków chromu i niklu; badane żeliwo przetapiano w żeliwiaku.

Wpływ miedzi na strukturę żeliwa jest analogiczny do wpływu niklu; miedź sprzyja uzyskaniu zwartej i drobnoziarnistej struktury perlitycznej i zapobiega możliwości wydzielenia swobodnego strukturalnie cementytu. Duże praktycznie znaczenie ma dodatni wpływ miedzi na zmniejszenie wrażliwości żeliwa na grubość ścianek (szybkość chłodzenia), aczkolwiek działanie miedzi w tym kierunku jest mniej intensywne niż niklu. Niektórzy autorzy zaliczają miedź do tzw. „słabych grafityzatorów”. Miedź powoduje również rozdrobnienie grafitu. Opisany wpływ miedzi na strukturę żeliwa potwierdziły przeprowadzone przez autorów badania, przy czym jednak zaobserwowano pewną wrażliwość na grubość ścian odlewu, objawiającą się zwiększeniem płatków grafitu w środku grubych przekrojów. Dodatki miedzi wpływają również korzystnie na własności żeliwa, zwiększając jego leżność (długość spiralnej próbki leżności przy temperaturze żeliwa 1330—1340°C osiągała 850 mm przy zawartości około 1% Cu, a tylko 410 mm przy zawartości 0,2% Cu). Podwyższenie leżności żeliwa miedziowego, stosowanego do celów przeciwciernych, ma praktyczne znaczenie, ponieważ zmniejsza możliwość powstawania porowatości gazowej w tulejkach obrabianych obustronnie. Próbną wytop badanego żeliwa przeprowadzono w żeliwiaku o średnicy wewnętrznej 600 mm, wysokości użytkowej 1200 mm, i głębokości kotłiny 600 mm, posiadającym dwie dysze 120 × 120 mm. Ciśnienie dmuchu w dyszach wynosiło 250—270 mm słupa wody. Odlano około 2 tony wałków i tulejek stosując we wsadzie:

- 30—40% surówki odlewniczej,
- 0—35% żeliwnego złomu maszynowego,
- 20—50% złomu wlewnicowego,
- 10—13% złomu stalowego.

Zawartość złomu maszynowego we wsadzie, stanowiącego w pierwszych wytopach 18% wskutek pojawienia się w strukturze odlewów grafitu międzydrietycznego i ferrytu została zmniejszona. Mangan w nadmiarze stosowano w postaci 75%-owego żelazomanganu. W celu uzyskania wyższej temperatury żeliwa zmniejszono wsady do 100 kg, przy rozchodzie koksu 15—16%. Obcinki miedzi katodowej dodawano najpierw bezpośrednio do wsadu, w związku z czym

wskutek znacznych strat miedzi przy przetapianiu, zawartość jej poważnie różniła się od obliczonej (obniżenie zawartości miedzi z 2 na 1,1—1,2%). Dlatego przy późniejszych wytopach miedź dodawano do kadzi, co w znacznej mierze zwiększało efekt dodatku, dając mu częściowo charakter modyfikatora. Zastrzeżenia, że stosowanie niewielkich kadzi o pojemności 80 kg znacznie obniży temperaturę, a co za tym idzie i leżność żeliwa, okazały się nieuzasadnione; przy temperaturze na rynnach 1320—1340°C leżność żeliwa była zupełnie wystarczająca. W czasie przeprowadzanych badań ustalono również, że miedź wywiera korzystny wpływ na zmniejszenie wrażliwości żeliwa na zmiany zawartości krzemu. Odlewy ze strukturą odpowiadającą warunkom technicznym, opracowanym przez CNIJTMASZ dla żeliwa stopowego i innych rodzajów żeliwa, przeznaczonego na elementy pracujące na ścieranie, zostały uzyskane przy następującej zawartości składników:

3,3	—	3,8% Cc
1,6	—	2,0% Si
0,6	—	1,0% Mn
0,8	—	1,8% Cu
0,09	—	1,14% P
	do	0,13% S.

W jednym z pierwszych wytopów przy zawartości krzemu 2,4% i zawartości węgla 3,5% oraz dodatkach do namiaru 18% złomu stalowego uzyskano w strukturze nieodpowiedni grafit; miedź w tych wytopach dodawana była do wsadu. Grafit miał drobną budowę, miejscami wyraźnie wskazującą na pochodzenie eutektyczne, ze zdecydowanym ułożeniem międzydrietycznym. W strukturze osnowy metalicznej zauważono znaczne skupiska ferrytu. Badania mikrostruktury próbek i wlewków z dalszych wytopów, o zmniejszonej zawartości stali we wsadzie oraz odpowiedniej zawartości krzemu i węgla, wykazały prawidłową formę (kształt i wielkość) wydzielen grafitu oraz twardość $H_B = 187—228$.

Na podstawie analizy wyników, uzyskanych z próbnych wytopów, opracowano na potrzeby zakładu technologii odlewania dla wałków o średnicy 50—90 mm i tulejek o średnicy 100 50—160/70 mm. Odlewanie przeprowadzano do form wilgotnych przy zastosowaniu masy o przepuszczalności 40—60, wytrzymałości (Rc) 0,2—0,3 kG/cm² i wilgotności 6—7%. Wałki i tulejki o niewielkiej średnicy (do 120 mm) zalewano z góry, natomiast tulejki o większej średnicy syfonowo. Warunki zastosowania żeliwa przewidziano jako tworzywa przeciwcierne określa się na podstawie danych ustalonych dla żeliwa SCz C-1 i SCz C-2 (norma GOST 1585-42). Z omawianego żeliwa miedziowego zastosowano dotychczas z powodzeniem panewki i tulejki do łożysk suwnic (tulejki łożyskowe jazdy mostu), wsadzarek piecy martenowskich, nożyc hydraulicznych, wytaczarek i tokarek (nakrętki suportu) oraz innych urządzeń mechanicznych.

Z. G. i O. W.

Litwieńskie Proizwodstwo, nr 5 (1952), 21.

Wszyscy odlewnicy nie tylko prenumerują i czytają

PRZEGŁĄD ODLEWNICTWA
ale czynnie współpracują z REDAKCJĄ

KOMUNIKAT

ZARZĄDU GŁÓWNEGO STOWARZYSZENIA TECHNICZNEGO ODLEWNIKÓW POLSKICH

A. Sprawy organizacyjne

Zarząd Główny STOP na posiedzeniu w dniu 22 września br. omówił prace komisji branżowych i zatwierdził ich skład osobowy.

Komisja Wad Odlewniczych:

Przewodniczący — Kol. S. Kobyliński — Akademia Górniczo-Hutnicza — Kraków

V-Przewodniczący — Kol. C. Kalata — Akademia Górniczo-Hutnicza — Kraków

V-Przewodniczący — Kol. W. Kurdziel — Centralne Biuro Konstrukcyjne Maszyn i Urządzeń Odlewniczych — Kraków.

Sekretarz — Kol. L. Lewandowski — Akademia Górniczo-Hutnicza — Kraków

Członkowie: Kol. Kol. C. Adamski (Instytut Odlewnictwa — Kraków), S. Baryła (Odlewnia Żeliwo Ciągłego — Zawiercie), A. Dagnan (BSBS — Warszawa), A. Górski (Centralne Biuro Konstrukcyjne Maszyn i Urządzeń Odlewniczych — Kraków), P. Januszewicz (IO — Kraków), J. Mieszczak (ZBM i A. — Kraków), M. Radwan (WAT — Warszawa), T. Sala (IO — Kraków), F. Stręk (Centralny Zarząd Odlewnictwa — Radom).

Powiększenie Komisji związane jest z rozszerzeniem jej prac przewidzianych na rok 1953, obejmujących dokończenie opracowania wad w odlewach z żeliwa ciągliwego oraz rozpoczęcie prac nad klasyfikacją wad, przyczyn ich powstawania i sposobów ich usuwania w odlewach ze stopów metali nieżelaznych.

Komisja Postępu Technicznego:

Przewodniczący Kol. W. Gorczyca (CBKM i UO — Kraków).

Członkowie: Kol. Kol. C. Adamski (IO — Kraków), S. Boski (Starachowice), R. Golec (CBKM i UO — Kraków), J. Lutosławski (Ministerstwo Przemysłu Maszynowego — Warszawa), S. Pelczarski (IO — Kraków), T. Piwoński (IO — Kraków), R. Piwowarski (Łódź), M. Sarnecki (CBKM i UO — Kraków), Z. Stroiny (Krakowskie Zakłady Odlewnicze — Kraków), W. Szanda (CBKM i UO — Kraków).

Prócz tego wchodzi przedstawiciele:

Zarządu Głównego Związku Zawodowego Metalowców: Ob. K. Brzozowski — Warszawa
oraz Zarządu Głównego Związku Zawodowego Hutników:

Ob. Ob. P. Ciasnocha i B. Mortas — Katowice.

Równocześnie wytypowano skład Komisji Międzystowarzyszeniowej, mającej za zadanie wykonanie uchwał Konferencji z lutego br. przez opracowanie odpowiedniego materiału dla władz przemysłowych umożliwiającego szerokie zastosowanie żeliwa modyfikowanego w przemyśle polskim.

Proponowani przez Zarząd Główny STOP Koledzy Konstruktorzy i Mechanicy zostali zatwierdzeni przez Zarząd Główny SIMP. Ostateczny więc skład tej Komisji jest następujący: Kol. Kol. J. Dickman (STOP — Warszawa), C. Kalata (STOP — Kraków), J. Mieszczak (STOP — Kraków), M. Nacht (SIMP — Kraków), S. Pelczarski (STOP — Kraków), Z. Rytel (SIMP — Warszawa), J. Weber SIMP — Kraków).

Komisja powyższa jest Komisją nowo powołaną.

Komisja do Realizacji Ustawy o Stopniu Inżyniera

Przewodniczący — Kol. C. Adamski (Instytut Odlewnictwa — Kraków).

Członkowie: Kol. Kol. T. Dudek (Krakowskie Zakłady Odlewnicze — Kraków), R. Golec (CBKM i UO — Kraków), A. Górski (CBKM i UO — Kraków).

Prócz tego w wypadkach koniecznych Komisja może powoływać referentów specjalistów, których zadaniem będzie zaopiniowanie sprawozdania z praktyki kandydata ubiegającego się o uzyskanie stopnia inżyniera zawodowego.

Celem ułatwienia pracy Komisji przy Zarządzie Głównym polecono stworzyć Oddziałowe pomocnicze Komisje, których zadaniem jest przeanalizowanie warunków kandydata, wydanie opinii na odpowiednich formularzach i przesłanie jej wraz z całym materiałem — zgodnie ze wskazówkami „Biuletynu Informacyjnego” — do Zarządu Głównego do Krakowa.

Zebranie Zarządu Głównego w dniu 22. X. 1952 r. ustaliło sposoby i terminy realizacji uchwał I Walnego Zjazdu Delegatów STOP.

Poniżej podajemy zestawienie na dzień 1. XII. 1952 r. ilości Oddziałów STOP oraz nazwiska Przewodniczących i Sekretarzy.

1. Bielsko

Przewodniczący — Kol. J. Niemiec
Sekretarz — Kol. E. Bruzda

2. Elbląg

Przewodniczący — Kol. S. Sulima
Sekretarz — Kol. Z. Tymiński

3. Gliwice

Przewodniczący — Kol. J. Wójcik
Sekretarz — Kol. M. Węgorowski

4. Grudziądz

Przewodniczący — Kol. J. Kaczyński
Sekretarz — Kol. R. Kawecki

5. Kraków

Przewodniczący — Kol. H. Mastalarz
Sekretarz — Kol. W. Szanda

6. Łódź

Przewodniczący — Kol. A. Jankowski
Sekretarz — Kol. R. Szarawara

7. Małapanew

Przewodniczący — Kol. S. Zglinicki
Sekretarz — Kol. S. Mazurkiewicz

8. Nowa Sól

Przewodniczący — Kol. S. Rymaszewski
Sekretarz — Kol. K. Kamecki

9. Poznań

Przewodniczący — Kol. W. Kaioch
Sekretarz — Kol. T. Koczorowski

10. Radom

Przewodniczący — Kol. F. Stręk
Sekretarz — Kol. S. Strupczewski

11. Sosnowiec

Przewodniczący — Kol. R. Frackiewicz
Sekretarz — Kol. C. Wartak

12. Starachowice

Przewodniczący — Kol. Z. Skurkiewicz
Sekretarz — Kol. K. Tarnowski

13. Warszawa

Przewodniczący — Kol. J. Dickman
Sekretarz — Kol. R. Tyrlik

14. Wrocław

Przewodniczący — Kol. E. Dworzak
Sekretarz — K. Z. Waligóra

15. Zawiercie

Przewodniczący — Kol. S. Baryła
Sekretarz — Kol. S. Wacowski

B. Akcja Odczytowo-Szkoleniowa

Uchwałą Zarządu Głównego STOP został powołany Sekretarzem Narady Naukowo-Technicznej w sprawie zastosowania odlewów z metali nieżelaznych, lanych pod ciśnieniem — Kol. T. Dudek.

Po dokonaniu prac przygotowawczych do Narady, zostały wysłane listy powiadamiające o Naradzie poprzez zainteresowane Ministerstwa do jednostek im podległych (Centralne Zarządy i Zakłady Pracy).

Ze względu na ważność zagadnienia oraz umożliwienie zainteresowanym Kolegom nie przeoczenia tej Narady w wypadku gdyby powiadomienie do nich nie doszło podajemy, że: Narada Naukowo-Techniczna w sprawie zastosowania odlewów z metali nieżelaznych, lanych pod ciśnieniem odbędzie się w dniach 11 i 12 grudnia 1952 r.

Organizując powyższą Naradę poruszającą zagadnienie „nowej” technologii wykonywania odlewów o wieloseryjnej i masowej produkcji, mamy nadzieję, że przyczynimy się do szybszego wykonania planów produkcyjnych Zakładów.

Wskazano jest, aby Zakłady delegowały na Naradę, głównych technologów, konstruktorów, racjonalizatorów, mistrzów i pracowników zajmujących te stanowiska.

Przejazdy, diety, noclegi oraz koszt materiałów konferencyjnych (skrypt), pokrywają Zakłady Pracy.

Zgłoszenia uczestników należy przysyłać do Zarządu Głównego STOP Kraków, ul. Straszewskiego 28 „Dom Technika” telefon 208-70 z zaznaczeniem „Narada Ciśnieniowa”, gdzie również udziela się bliższych informacji. Zgłoszenie powinno obejmować imię, nazwisko i adres uczestnika oraz potwierdzenie Zakładu delegującego.

Uczestnikom Narady zostaną przed Naradą rozesłane za zaliczeniem pocztowym (35 zł) względnie po wpłaceniu tej kwoty na konto NBP II Oddział Miejski w Krakowie Nr 340-113-959, materiały konferencyjne (referaty).

Program Narady przedstawiać się będzie następująco:

11 grudzień 1952 r.

godziny

9.00—10.30 — Otwarcie Narady, zagajenie przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego Kol. Z. Strojnego, powołanie Komisji opracowania wniosków Narady; ogólne informacje organizacyjne. Naradzie przewodniczy w dniu 11. XII. 1952 r. Kol. J. Dickman

10.30—11.15 — Referat wprowadzający Kol. J. Lutostawskiego pt. „Odlewy ciśnieniowe w przemyśle polskim”.

11.15—11.45 — Dyskusja

11.45—12.00 — Przerwa

12.00—13.15 — Referat Kol. Z. Strojnego pt. „Zarys technologii odlewania pod ciśnieniem”.

13.15—14.00 — Dyskusja

14.00—17.00 — Przerwa obiadowa

17.00—18.15 — Referat Kol. Z. Strojnego i J. Ogorzałka pt. „Konstruowanie odlewu ciśnieniowego”

18.15—19.00 — Dyskusja

12 grudzień 1952 r.

godziny

Naradzie przewodniczy w dniu 12 grudnia 1952 r. Kol. J. Lutostawski

8.15— 9.15 — Referat Kol. T. Maślanki pt. „Zakres zastosowania przemysłowego odlewów ciśnieniowych”.

9.15—10.45 — Dyskusja

10.45—11.00 — Przerwa

11.00—13.00 — Dyskusja nad całokształtem Narady i opracowanie wniosków

13.00—15.00 — Zwiedzanie Zakładów:

1. Krakowska Fabryka Armatur w Łągowicach — Odlewnia Ciśnieniowa

2. Krakowskie Zakłady Odlewnicze w Borku Fałęckim — Narzędziownia i odlewnia ciśnieniowa.

W planie STOP-u na rok 1952 figurował również i kurs dla personelu obsługi odlewni metali nieżelaznych organizowane przez Oddział Kraków pod egidą Zarządu Głównego. Trudności jednak natury od organizatorów niezależnej spowodowały, że kurs ten będzie się mógł odbyć dopiero w roku 1953. O powyższych trudnościach i związanym z tym przesunięciem terminu, zgłoszeni uczestnicy kursu byli powiadamiani.

Na zakończenie informacji w roku 1952 pragniemy przypomnieć Kolegom referentom Odczytowo-Szkoleniowym o terminie mającej się odbyć w Krakowie odprawie referentów w dniu 17 grudnia 1952 r. o godz. 10.00. Na zebranie obowiązani są przybyć referenci ze wszystkich Oddziałów STOP. Odprawa obejmie sprawozdanie z działalności Oddziałów i podległych im Kół Zakładowych. Sprawozdanie, które należy przygotować na piśmie, powinno specjalną uwagę zwrócić na wykonanie planu z działalności referenta Odczytowo-Szkoleniowego w Miesiącu Pogłębiania Przyjaźni Polsko-Radzieckiej.

Następnie omówiony będzie plan na rok 1953 i ewentualne trudności związane z jego wykonaniem.

Dalej prosimy Kolegów referentów Odczytowo-Szkoleniowych o przygotowanie krytycznej wypowiedzi odnośnie działalności Głównego Referenta Odczytowo-Szkoleniowego Zarządu Głównego STOP.

Nakreślony w zarysie program odprawy wykazuje, że poruszone będą sprawy ważne, dlatego uprzejmie prosimy Kolegów referentów o niezawodne przybycie.

A. G.

Z wydawnictw

CZASOPISMA NADESŁANE KRAJOWE

PRACE INSTYTUTU ODLEWNICTWA zeszyt 3/52 zawiera m. in. następujące artykuły: W. Łoskiewicz i J. Kowalski — „Badania wpływu zmiany stopnia grafityzacji na własności żeliwa”, cz. II, A Woźniacki — „Napężenia własne w odlewach żeliwnych i usuwanie ich za pomocą wyżarzania odprężającego”. Cz. II. „Odprężanie odlewów żeliwnych niskochromowych”, J. Rutkowski — „Hartowanie z przemianą izotermiczną a ulepszanie cieplne żeliwa niskochromowego”, J. Piaskowski — „Wpływ różnych stopów magnezu oraz modyfikowania żelazokrzemem na wytwarzanie żeliwa sferoidalnego”.

PRZEGLĄD TECHNICZNY zeszyt 10/52 przynosi m. in. następujące artykuły: „Z programu wyborczego

go Frontu Narodowego”, „Z projektu dyrektyw XIX Zjazdu WKP(b) w sprawie piętego 5-letniego planu rozwoju ZSRR na 1951—1955”, J. Porębski — „Przodująca technika radziecka”, Akademik I. P. Bardin — „Metale dla wielkich budowli komunizmu”, M. Churzyński — „Kanał Wołga—Don”, D. Gajewski — „O pracach radzieckich stowarzyszeń naukowo-technicznych w 1951—52 r.” oraz działy: „Sprawy organizacyjne i stowarzyszeń”, „Wśród książek i wydawnictw”, „Kronika”.

MECHANIK w zeszycie 10/52 znajdujemy m. in. następujące artykuły: „Inżynierowie i technicy-mechanicy w szeregach wyborczego Frontu Narodowego” J. Kacmarek — „Wpływ warunków skrawania na gładkość powierzchni”, J. Miracki — „Montaż wrzecion

szlifierek do otworów", E. Górski — „Głowice frezarskie stopniowe", W. Kawęcki — „Wytyczne do zmniejszenia zużycia wiertel krętych i pogłębiaczy", „Noże tokarskie z mechanicznie zamocowywanymi płytkami z węglików spiekanych" — oprac. K. Bardal'n; W. Mermon — „Technologiczność konstrukcji przedmiotów frezowanych"; „Uniwersalny przyrząd do toczenia otworów sześciokątnych", „O maszynach kuźniczych", „Zimna przeróbka plastyczna na kowarkach", L. Wolski — „Optimetr i Ultraoptimetr", F. Perzyna — „Dokładność i sposoby mierzenia śruby pociągowej", M. Ch. — „Zastosowanie ultradźwięków do czyszczenia przedmiotów metalowych", oraz działy: „Racjonalizacja", „Skrzynka Techniczna", „Bibliografia", „Czasopisma", „Kronika".

PRZEGLĄD MECHANICZNY zeszyt 10/52 przynosi m. in. następujące artykuły: „Program Wyborczy Frontu Narodowego planem pracy i działalności wszystkich SIMP-owców", „Znaczenie pomocy ZSRR dla rozwoju naszego przemysłu", J. Kucharski — „Nowoczesne radzieckie kotły wysokopiętne", A. Konorski — „Niektóre zagadnienia budowy nowych typów turbin parowych w ZSRR", J. Kunstetter — „Zarys historii budowy silników Diesla w ZSRR", A. Tomaszewski — „Niektóre radzieckie narzędzia miernicze do warsztatowych pomiarów długości i kątów", S. Kozakiewicz — „Noże ceramiczne z materiałów syntetycznych", K. Wiśniewski — „Prawa przypadkowości w zastosowaniu praktycznym" (dokończenie), H. Hawrylak i T. Żur — „Pomiar naprężeń statycznych w ustrojach stalowych dźwigni", Z. Górny — „Żeliwo w zastosowaniu na panewki łożysk ślizgowych", J. Tuszyński — „Zadania i organizacja wydziału remontowego" (dokończenie), oraz działy „Przegląd prasy technicznej", „Bibliografia", „Wiadomości SIMP" i dodatek „Przegląd Bibliograficzny Mechaniki".

PRZEGLĄD GÓRNICZY zeszyt 10/52 obejmuje m. in. następujące artykuły: „Wyborczy Front Narodowy", „XXXV rocznica Wielkiej Rewolucji Październikowej", S. Knothe — „Prędkość wybierania pokładów a odkształcania powierzchni", J. Zyżak — „Mechanizacja a obudowa ścian", S. Kossuth — „Badania raŃogazonośnych pokładów węgla", W. Glużyński — „Główne rozdzielnie dołowe wysokiego napięcia", A. Hryniewicz — „Prowadniki szybowe", S. Tertil — „Ostatnie doświadczenia nad przeróbką oleju łupkowego", W. Stepiański — „Krzywe średniej wartości w zastosowaniu do wzbogacania rud", oraz działy: „Kronika", „Przegląd Zagraniczny".

HUTNIK zeszyt 10/52 zawiera m. in. następujące artykuły: „Manifestacja jedności narodu", Wł. Gryksztas — „W 35 rocznicę Wielkiej Rewolucji", J. Bazan — „Kształcenie inżyniera walcownika w kraju produkującego techniki — ZSRR", M. Radwan — „Aktualne zagadnienia mechanizacji pracy w hutnictwie", E. Horoszkowski — „Automatyzacja w hutnictwie", Ł. Tarnowski — „Zmniejszenie poboru mocy elektrycznej w przemyśle hutniczym". Dział Nowości z dziedziny hutnictwa przynosi prace: Rudy — A. Ofiok — „Rozwój kapalnian w ZSRR. Materiały ogniotrwałe — W. Szyborski — „Wyroby ogniotrwałe do budowy wielkiego pieca". Wielkie piece — W. Madei — „Produkcja żelgudy w Kralowym Dworze". Prócz tego znajdujemy działy: Wśród książek i Kronikę oraz dodatek: Biuletyn Informacyjny Instytutu Metalurgii.

WIADOMOŚCI HUTNICZE zeszyt 10/52 obejmuje m. in. następujące artykuły: W. Gryksztas — „Dzień wyborów 26 października 1952", Z. Korcyl — „Co należy wiedzieć o obróbce podzerowej stali", W. Dakowicz — „Jak należy odlewać stal do wlewnic", A. Ligocki — „Propaganda produkcyjno-techniczna w zakładach pracy"; w dziale Młodego technika zamieszczono pracę: J. Banaś — „Zasady swobodnego kucia".

CZASOPISMA NADESŁANE ZAGRANICZNE

LITIEJNOJE PROIZWODSTWO w zeszycie 8/52 znajdujemy m. in. następujące artykuły: „Pierwsza ze Stalinowskich Budowli Komunistu — Kanał Żeglowny

Wołga-Don — oddany do użytku", I. M. Barabasz i in. — „Odewanie części korpusu średnicosiennowego cylindra turbiny parowej", L. I. Kozinski — „Technologia obcinania części układu wlewowego i zalewek", F. C. Awerbuch — „Mechanizacja wybijania form w odlewniach, wyposażonych w przenośniki", L. I. Sokolska — „Mechanizm krępnienia metali", J. M. Szapowal — „Przyczynek do historii rozwoju produkcji walców walcowniczych profilowych", A. F. Łanda — „Nomogram do obliczania składu struktury i właściwości żeliwa", A. I. Wiejnik — „Metoda badania przewodnictwa cieplnego czernideł kokilowych", W. W. Galczenko — „Powlekanie matryc czernidłem", S. M. Skorodziejewski — „Praktyczne zastosowanie metody statystycznej kontroli w odlewnictwie", P. W. Sztonda — „Formowanie korpusu i pokrywy reduktora", B. T. Fiszal — „Uproszczony sposób określania ciężaru rdzennic i wlewnic", N. K. Ipatow — „Wpływ składu chemicznego na twardość żeliwa", G. I. Iwanow — „Wtrącenia grafitu w żeliwie szarym zwykłym i modyfikowanym".

HUTNICKÉ LISTY w zeszycie nr 7/52 znajdujemy m. in. następujące artykuły: Z. Kadeřánek — „Mechanizm przelomu stali niskowęglowych", J. Teindl, A. Havlík — „Powstawanie rybich łusek na powierzchni blachy emaliowanej", V. Vebersík — „Nowe źródła promieniowania w radiografii przemysłowej", O. Hájiček — „Zastosowanie pierwiastków radioaktywnych zwłaszcza do badania materiałów hutniczych" (dokończenie), F. Sícha — „Zużycie materiałów kolejowych".

HUTNICKÉ LISTY zeszyt 8/52 przynosi m. in. artykuły: R. Stefec — „Możliwości zaoszczędzenia molibdenu w stalach specjalnych", J. Malkovský — „Sortowanie złomu", J. Korecký — „Stopy na ostrza wiecznych piór", J. Valter — „Obróbka i zastosowanie blach stalowych platerowanych miedzią i stopami miedzi", R. Kopec — „Ochrona stali przed działaniem żaru".

ÖNTÖDE zeszyt nr 6/52 zawiera m. in. następujące artykuły: Dr Havtő Nándor i Varga Ferenc — „Żeliwo lane z zawartością miedzi", J. Kremár — „O poprawne konstruowanie odlewów" część II, Béla Körrös — „Sposrzenie i uwagi odośnie referatu Kirały Miklos'a pt. Badania celem zmniejszenia reakcji endotermicznej przy spalaniu w żeliwiaku", „Uwagi odośnie działu „Pomagajmy jeden drugiemu", „Z życia zawodowego", „Film pt. Walka przeciwko brakom w odlewnictwie" oraz dział Przegląd Wydawnictw.

ÖNTÖDE zeszyt nr 7/52 obejmuje m. in. następujące artykuły: Körös Béla — „Stulecie odlewów stalowych", Medgyesi Imre — „Krótki przegląd rozwoju odlewni stali w Diógyör", Budinszky Tibor — „Perspektywy wyrobu odlewów stalowych", Tóth András — „Doświadczenia z zastosowania piasku syntetycznego w wielkich zakładach odlewniczych", Csizsár Miklós — „Wyrób odlewów z żeliwa ciągłego o różnej strukturze", Schleicher Aladár — „Carbon czy węgiel?", Kb — „Carbon i wlewek".

METALURGIE UND GIESSEREI TECHNIK zeszyt 8/52 zawiera m. in. następujące artykuły: R. Schmiade — „Dalszy krok naprzód", H. Stollberg — „Budowa nowoczesnych stalowni", W. Oliverius — „Właściwa naprawa wad odlewniczych", S. Müller — „Granulowanie rudy", W. Förster — „Wady odlewnicze staliwa na rentgenogramach", R. Grocholski — „Budowa chemiczna i własności spoiw rdzeniowych", R. Radtke — „Otrzymywanie żeliwa steroidalnego", K. Wachter — „Metoda Kowalowa — dźwięnia do postępu", G. Sper — „Wyłożenie żeliwiaka", J. Gerber — „Niebezpieczeństwo przy odlewaniu pod ciśnieniem odlewów z cynku otrzymanego ze złomu", „Targi Lipskie 1952".

GIESSEREI zeszyt 18/52 przynosi m. in. następujące artykuły: E. Mickel — „O wytrzymałości postaciowej odlewów z żeliwa ciągłego", W. Gesell — „Formowanie w skrzynkach usuwalnych", H. Reiniger — „Znaczenie analizy spektralnej dla odlewni". W dziale „Przegląd Pism Technicznych" znajdujemy prace: W. Zednik — „Gazy w surówce i ich wpływ na jakość odlewów", J. A. Smolanicki — „Normalizowanie odlewów stalowych z równoczesnym przyspieszonym odpężaniem", L. C. Holien — „Nadlewy łatwo oddzielane",

M. Chaussain — „Termoelement Pt/Pt-Rh i jego zastosowanie“, M. M. Cirou i P. J. Le Thomas — „Odgazowanie kąpieli mosiężnej“ oraz w działach: „Z praktyki odlewniczej“ — „Wymurowanie pieca obrotowego kwasną masą“, „Spoiwa do rdzeni z masy cementowej“, „Lepsze wykorzystanie tłustego piasku“, „Pytania i odpowiedzi“ — „Palnik olejowy do kuchenek“, „Malowanie blachy falistej pocynkowanej“, „Wady odlewów odśrodkowych z metali nieżelaznych“. „Przegląd Gospodarczy i Patentowy“.

GIesserei zeszyt 19/52 obejmuje m. in. następujące artykuły: E. Hugo — „Z działalności Niemieckiego Stowarzyszenia Odlewników“, F. Pölguter — „Formowanie metodą Croninga — nowa niemiecka metoda formowania“, G. Clas i E. Djernaes — „Tworzenie CO przy przepuszczaniu CO₂ przez rozżarzony koks przy zmiennych temperaturach i szybkościach przepływu“, A. Wittmoser i W. Seeliger — „Dzisiejszy stan badania żeliwa w Niemczech“, E. Lanzendörfer i K. Hitlerhaus — „Zachowanie się chłodziw przy zalewaniu ich stalą“, K. Roesch — „Fizyko-chemiczne podstawy wyżarzania żeliwa ciągłego w strumieniu gazu“, W. Büchen — „Oczyszczanie kąpieli aluminiowej chlorem“, M. Förster — „Wypożyczenie i organizacja odlewni“, F. Lamm — „Refa w modelarni“, w dziale „Przegląd pism“ — J. P. Holt — „Zasadowy żeliwiak“, P. Siechert i H. B. Menardi — „Oczyszczanie gazów żeliwowych“, N. W. Kandler — „Nowy materiał do powlekania form na staliwo“, E. J. Whittenberger i F. N. Rhines — „Przyczyny porowatości stopów magnezu“, H. F. Bishop i W. S. Pelini — „Krzepnięcie metali“, D. F. Tedds — „Odlewanie precezyjne“, G. W. Nicholls i D. T. Kershau — „Sposób badania wad odlewniczych i zapobiegania ich powstawaniu“, R. C. Mc. Master i S. A. Wenk — „Nieniszczące badania materiałów w USA“, „Suszenie form i rdzeni podczerwienią“. Następnie numer ten zawiera m. in. działy: „Z praktyki odlewniczej“: — „Porównanie dwóch pieców do wyżarzania“ oraz „Pytania i odpowiedzi“ — „Podgrzewanie powietrza dmuchu do żeliwiaków za pomocą palnika olejowego“, „Masy rdzeniowe do nadmuchiwnia“.

FONDERIE w zeszycie 8/52 znajdujemy m. in. następujące artykuły: P. Nicolas — „Zachowanie się rdzeni w czasie odlewania“, „Żeliwiak zasadowy“, „Kilka przykładów formiarni z rolkowymi transporterami form“, „Żeliwo beinityczne lub iglaste“, „Zastosowanie ochładzalników w odlewnictwie brązu“, „Azbest w piaskach formierskich“.

FONDERIE zeszyt 9/52 przynosi m. in. następujące artykuły: E. Sautereau — „Zastosowanie tensometrów oporowych w odlewniach staliwa“, G. Blanc, P. J. Le Thomas — „Usuwanie aluminium z brązów“, M. Jean — „O kilku metodach analizy za pomocą spektrofotometrii“, „Mechaniczne obciążanie form“, „Piasek formierski“, „Szare żeliwo martenzytyczne odporne na ścieranie“.

JOURNAL OF THE IRON AND STEEL INSTITUTE zeszyt 9/52 zawiera m. in. następujące artykuły: J. B. Bookcy — „Wolna energia powstawania fosforu magnezu“, E. T. Turlidogan, W. R. Maddocks — „Badanie

równowagi faz potrójnego układu Na₂O—P₂O₅—SiO₂“, W. S. Owen, B. G. Street — „Rozpoznanie niektórych węglików krzemu“, J. Williams — „Uwięzienie gazów w prasowanych na zimno proszkach“, C. J. B. Fincham, F. D. Richardson — „Stechiometryczna metoda spalania dla oznaczania siarki w żużlu“, K. E. Puttick, M. W. Thring — „Wpływ długości próbki na wytrzymałość materiału o rozproszonych wadach“, J. B. Boohey — „Wolna energia powstawania trójfosforanu i czterofosforanu wapnia“, N. C. Tombs, A. J. E. Welch — „Termodynamiczne własności tlenku krzemu“, J. B. Boohey, N. C. Tombs — „Dwuwodan kwasu octowego jako źródło niskiego ciśnienia cząstkowego pary wodnej“.

KSIĄŻKI NADESLANE

G. W. AKIMOW — PODSTAWY NAUKI O KOROZJI I OCHRONIE METALI. Format B5, str. 359, rys. 371, tabl. 58, cena zł 56. — Książka opisuje podstawowe teorie o korozji metali z punktu widzenia nowoczesnej elektrochemii, ważniejsze metody badań zjawisk korozyjnych zachodzących w metalach i ich stopach oraz metody i sposoby ochrony metali przed korozją. Książka przeznaczona jest dla pracowników naukowych, instytutów badawczych oraz dla studentów wyższych szkół technicznych.

INŻ. JERZY ILGNER — PRZENOŚNIKI. Wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy. Format A5, str. 31, rys. 26, cena zł 2. — Broszura omawia zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze przenośników w zakładach pracy. Przeznaczona jest dla robotników i referentów Ochrony Pracy.

INSTYTUT ODLEWNICTWA — INSTRUKCJA OBCHODZENIA SIĘ Z TYGLAMI GRAFITOWYMI DLA PIECOWYCH. Format B6, str. 9, cena zł 1.—

PROF. INŻ. FRYDERYK STAUB, MGR INŻ. MICZYSŁAW PACHOŃSKI — ODLEWNICTWO ŻELIWA. Format A5, str. 227, rys. 118, tab. 29, cena zł 10.— Książka zawiera podstawowe wiadomości o surowcach stosowanych do wyrobu żeliwa, jego własnościach i składnikach jak również wytwarzaniu żeliwa zwykłego, modyfikowanego oraz specjalnego. W książce omówiono opisy badań materiałów i odlewów, kontroli wydajności odlewni, bezpieczeństwa pracy, współzawodnictwa i racjonalizacji, które stanowią uzupełnienie książki.

Książka przeznaczona jest dla wykwalifikowanych robotników odlewni, techników, kierowników oddziałów oraz dla uczniów i wykładowców szkół technicznych.

MGR INŻ. CZESŁAW KALATA — ŻELIWO. Format A5, str. 151, rys. 54, tabl. 14, cena zł 13. — W książce tej opisano podstawowe wiadomości o strukturze i własnościach fizycznych żeliwa, jego gatunkach i sposobach ich otrzymywania oraz różne inne dane niezbędne w codziennej pracy zawodowej techników zatrudnionych w przemyśle odlewniczym. Książka przeznaczona jest również dla liceów odlewniczych i wyższych uczelni technicznych.



Wydawca: Państwowe Wydawnictwa Techniczne — Katowice, Stawowa 19.

Kolegium redakcyjne: mgr inż. Stanisław Buzek, prof. dr inż. Mikołaj Czyżewski, mgr inż. Edmund Janicki, mgr inż. Platon Januszewicz, prof. inż. Gabriel Książnin, mgr inż. Jerzy Lutosławski, mgr inż. Stanisław Pelczarski, mgr inż. Jerzy Wójcik.

Redaktor Naczelny: mgr inż. Czesław Kalata

Sekretarz Redakcji: Jadwiga Gierdziejewska

PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY ODLEWNICTWA

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI ODLEWNICTWA

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD ODLEWNICTWA”

ROCZNIK II

KRAKÓW, LISTOPAD—GRUDZIEŃ 192 R.

ZESZYT Nr 11—12

Gwiazdkami, obok porządkowych liczb artykułów, oznaczone są publikacje, których Biblioteka Instytutu Odlewnictwa nie posiada.

621.72 MODELARSTWO

232 621.72 : 621.74.002.2 K2 — 11-12.52

Fischer F.: **Budowa modeli i projektowanie odlewów.** „Modellbau und Gusstückentwurf”. Giesserei, t. 39, Nr 17, sierp. 52, s. 411; 30 × 21 cm, 2,3 str., 4 fot., 2 rys., 4 poz. bibl. — Sposoby wykonywania drewnianych i metalowych modeli, szablonów, modeli szkieletowych oraz rdzennic. Zagadnienie norm w modelarstwie. Przykłady dobrego i niewłaściwego projektowania odlewów.

233 621.725.13 : 621.744.527.4 K2 — 11-12.52

Wakeham F. H.: **Różne rodzaje znaków rdzeniowych.** „Alternative types of coreprint”. Foundry Trade J., t. 92, Nr 1853, marz. 52, s. 261; 25 × 19 cm, 2 str., 12 rys. — Kształt i wykonanie znaku rdzeniowego zależą przede wszystkim od sposobu formowania i od położenia rdzenia w stosunku do odlewu. W artykule podano i opisano zasadnicze kształty i typy różnych znaków rdzeniowych i sposoby umocowania rdzeni.

234 621.725.21 K2 — 11-12.52

Siebert W. H.: **Praktyczne wskazówki odnośnie wykonywania drewnianych modeli.** „Practical suggestions for the building of wood patterns”. Amer. Foundryman, t. 21, Nr 4, kw. 52, s. 132; 30 × 21 cm, 3 str., 5 rys. — Fachowe wskazówki dla modelarzy, dotyczące wykonywania dużych modeli i rdzennic z drewna. Specjalnie podkreślono konieczność ścisłej współpracy modelarza z formierzem, zwłaszcza w początkowym stadium projektowania modeli.

621.74 ODLEWNICTWO

235 621.74.042 : 621.746.75 K2 — 11-12.52

Skorodzievskij S. M.: **Odlewanie tulei metodą odśrodkową.** „Centroběžnaja otlivka gilz”. Lit. Proizvod., Nr 7, lip. 52, s. 30; 30 × 22 cm, 1,5 str., 1 wykr., 3 mikrogr., 2 tabl. — Na zewnętrznej powierzchni odlewu zaobserwowano częste występowanie wady nazywanej „narostem żużlowym”. Stwierdzono, że powyższa wada jest ściśle związana z dużymi skupieniami siarczków pochodzenia segregacyjnego, co powoduje braki z powodu pęcherzy gazowych. Te ostatnie ujawniają się po obróbce mechanicznej. Badania wykazały, że głównym środkiem zaradczym jest wysoka temperatura zalewanego metalu.

236 621.74.043 K2 — 11-12.52

Lieby G.: **Napełnianie formy przy odlewaniu pod ciśnieniem.** „Formauffüllung bei Druckguss”. Giesserei, t. 39, Nr 13, czerw. 52, s. 311; 30 × 21 cm, 4,2 str., 1 fot., 10 rys. — W oparciu o prawa hydrodynamiki możliwe jest poprawne zaprojektowanie formy do odlewania pod ciśnieniem. Dobrze wybrana płaszczyzna podziału formy oraz poprawnie zaprojektowany odlew i kanały odpowietrzające gwarantują prawidłowe wypełnienie formy metalem. Rozpatrzono na kilku przykładach umieszczenie oraz wielkość wlewu i kanałów odpowietrzających.

237 621.74.043 : 621.744.34 : 621.746.5 K2 — 11-12.52

Pietriczenko A. M.: **Praktyka odlewania do form metalowych.** „Praktika litja w metalicznych formach”. Kijów-Moskwa, 1952, Maszgiz, ZSRR, cena: 6 rub. 15 kop.; D, 22 × 15 cm, 176 str., 108 rys., 3 wykr., 17 tabl., 46 poz. bibl. — Podano ogólną charakterystykę kokil (trwałych form metalowych) oraz kokilowych odlewów żeliwnych i stalowych. Podkreślono dodatnie i ujemne strony kokil (form metalowych) w porównaniu z formami piaskowymi. Omówiono materiał na kokile, wykonywanie i naprawę kokil, konstruowanie i opracowanie procesu technologicznego. Przykłady wzięto z praktyki zakładów radzieckich. Książka napisana przystępnie i jasno jest przeznaczona dla technologów i majstrów odlewniczych.

621.741 RODZAJE ODLEWNI

238 621.741 : 331.875 K2 — 11-12.52

Bain J.: **Mechanizacja odlewni. Przegląd nowoczesnych metod i wyposażenia.** „Foundry mechanization. A survey of modern methods and equipment”. Iron a. Steel, t. 25, Nr 8, lip. 52, s. 329; 30 × 21 cm, 4 str., 4 rys. — Schemat odlewni zmechanizowanej. Dane konstrukcyjne i omówienie warunków pracy przenośników taśmowych, podnośników kubłowych oraz urządzeń do wybijania odlewów. Separacja magnetyczna użytej masy formierskiej, zbiorniki-odstożniki oraz sposoby odświeżania masy. Mieszarki do masy o ruchu ciągłym i przerywanym. Urządzenie spulchniające masę.

239 621.741 : 331.875 K2 — 11-12.52

Bain J.: **Mechanizacja odlewni. Przegląd nowoczesnych metod i wyposażenia.** „Foundry mechanization. A survey of modern methods and equipment”. Iron a. Steel, t. 25, Nr 9, sierp. 52, s. 369; 30 × 21 cm, 4 str., 5 rys. — Oryginalna konstrukcja zasobnika masy formierskiej, którego boczne ściany są wykonane z płyt gumowo-płóciennych. Zasobnik jest znacznie wyższy niż zazwyczaj stosowane i posiada elektryczny system kontroli napełnienia masą. Omówiono zasady formowania maszynowego, konstrukcje przenośników dla form i metalu oraz suszarnie.

240 621.741 : 658.5 : 338.984 K2 — 11-12.52

Lutosławski J.: **Rola planów zamierzeń organizacyjno-technicznych w zagadnieniu modernizacji odlewni.** Prz. Odlewn., Nr 3, marz. 51, s. 61; 29 × 21 cm, 3 str. — Cechy socjalistycznego planowania, związane planu zamierzeń organizacyjno-technicznych z innymi rozdziałami planów i planem państwowym. Podkreślono konieczność naszkicowania harmonogramu prac modernizacyjnych w odlewniach na kilka lat naprzód w powiązaniu z 6-letnim planem produkcji, plany roczne — ich cechy i źródła. Mobilizacja rezerw produkcyjnych. Podstawowa rola przodowników i racjonalizatorów pracy w modernizacji metod produkcyjnych.

241 621.741 : 628.8 : 621.63 K2 — 11-12.52

Young R. H.: **Wentylatory: ich ocena i podział.** „Fans: their characteristics and factors governing their selection”. BCIRA J., t. 4, Nr 4, luty 52, s. 210; 24 × 16 cm, 22 str., 13 fot., 1 rys., 1 wykr. — Omówiono typy wentylatorów stosowanych w grzejnictwie,

wentylacji i odpylaniu. Krótko podano zasady ich działania. Przedyskutowano ich podział. Podano metody pomiarowe objętości i typy napędów. W zakończeniu podano opis odpylaczy. Dyskusja.

242 621.741 : 628.81 K2 — 11-12.52

Bamford W. D.: **Ogrzewanie odlewni.** „Heating of foundries“. BCIRA J., t. 4, Nr 4, luty 52, s. 249; 24 × 16 cm, 20 str., 13 fot., 1 rys., 1 wyk., 2 tabl., 5 poz. bibl. — Omówiono warunki cieplne odlewni, metody pomiarowe i wskazano typy termometrów. Ilość ciepła doprowadzanego zależy od żądanej temperatury, rozpromieniowania ciepła przez piec itp. oraz konstrukcji budynku. Automatyczna kontrola temperatury. Koszta urządzeń. Przeanalizowano ogrzewanie przez promieniowanie i konwekcję. Dyskusja.

243 621.741 : 628.83 K2 — 11-12.52

Parkes A. R.: **Naturalna wentylacja odlewni.** „Natural roof ventilation for foundries“. Foundry Trade J., t. 93, Nr 1874, lip. 52, s. 127; 25 × 19 cm, 2,9 str., 3 fot., 2 rys. — Opisano odpowietrzniki dachowe, składające się z ruchomych segmentów wykonanych z blachy falistej, które są zmontowane na specjalnej konstrukcji ramowej. Ruchome segmenty posiadają napęd od silnika elektrycznego, umożliwiając ich odchylanie o około 65° od poziomu dachu. Powstające w ten sposób luki zajmują ponad 1/10 powierzchni dachowej i bardzo szybko odprowadzają na zewnątrz hali powstałe w niej gazy i dymy.

244 621.741 : 628.511 K2 — 11-12.52

Zagadnienie pyłu w odlewni z punktu widzenia inspektora fabryki. „Foundry dust problem. Part 2. As seen by the factory inspector“. Engineer a. Foundryman, t. 17, Nr 1, maj 52, s. 45; 28 × 21 cm, 3,9 str., 4 fot., 4 rys., 12 poz. bibl. — Podano największe skupiska pyłu w zakładzie odlewniczym, a to podczas przygotowania masy formierskiej, przy formowaniu i podczas oczyszczania odlewów (piaskowanie, szlifowanie). Omówiono sposoby i urządzenia służące do szybkiego odprowadzenia pyłu w poszczególnych wypadkach.

245 621.741 : 658.562 K2 — 11-12.52

Praktikus: Kierownik odlewni na kontroli. „Der Giessereileiter auf dem Kontrollgang“. Giesserei-Praktiker, Nr 8, kw. 51, s. 117; 30 × 21 cm, 5 str. — Szczegółowo przedyskutowano sprawy, na które kierownik odlewni stale winien zwracać uwagę np. przepisy higieny i bezpieczeństwa pracy, gospodarka skrzynkami formierskimi, sposób przyrządzania mas formierskich.

246 621.741 : 658.562 K2 — 11-12.52

Praktikus: Kierownik odlewni na kontroli. „Der Giessereileiter auf dem Kontrollgang“. Giesserei-Praktiker, Nr 9, maj 51, s. 141; 30 × 21 cm, 2 str. — (Dokończenie z Nr 8). Podano szereg wskazówek odnośnie oszczędności, ułatwienia i bezpieczeństwa pracy, przygotowania używanych materiałów itd. Szczegółowo podano wskazówki odnośnie prowadzenia rdzeniarni.

247 621.741.2 : 658.2 K2 — 11-12.52

Mallener K., Stadler J.: **Nowa odlewnia.** „Eine neue Giesserei“. Giesserei, t. 39, Nr 15, lip. 52, s. 362; 30 × 21 cm, 4 str., 5 rys. — Przedyskutowano projekt rozplanowania nowej odlewni żeliwa oraz obiegu materiałów formierskich form i odlewów. Badania wykazały, że w danych warunkach ruch przerywany korzystniejszy jest od ciągłego odlewania.

248 621.741.2 : 621.74.04 K2 — 11-12.52

Korolew N. I.: **Technologia w odlewni żeliwa.** „Technologie des Gusseisenherstellung“. Moskwa, 1951, Maszgis, ZSRR, cena: 11 rubl.; D, 16 × 23 cm, 220 str., 2 fot., 142 rys., 7 mikrogr., 17 tabl., 24 poz. bibl. — Omówiono technikę wykonywania odlewów żeliwnych zwracając uwagę na stachanowskie metody pracy prowadzące do obniżenia kosztów wytwarzania i racjonalizacji procesów produkcyjnych. Poświęcono trochę uwagi żeliwu ciągliwemu i specjalnym metodom odlewania. Książka przeznaczona dla personelu odlewni pragnącego podwyższyć swe kwalifikacje zawodowe na specjalnych kursach.

249 621.741.2 : 621.746.73 K2 — 11-12.52

Adler: **Przyczyny i zwalczanie braków w odlewniach żeliwa szarego.** „Ursachen u. Bekämpfung von Ausschuss in der Graugießerei“. Metallurgie u. Giesereitechn., t. 2, Nr 5, maj 52, s. 165; 29 × 21 cm, 1,5 str. — Omówiono szczegółowo przyczyny powstawania strupów, a mianowicie wadliwy sposób formowania i nieodpowiednie własności mas formierskich. Autor wykazał, że uniknięcie strupów zależy wyłącznie od poziomu fachowego odlewni.

250 621.741.38 : 669.131.8.004.18 K2 — 11-12.52

Baranow A. W.: **Oszczędności metalu w odlewni żeliwa ciągliwego zakładów samochodowych im. Stalina.** „Ekonomija metalu w litieinij kowkowo czuguna awtozawoda imieni Stalina“. Lit. Proizwod., Nr 5, maj 52, s. 23; 29 × 22 cm, 2,2 str., 7 rys., 1 tabl. — W odlewni żeliwa ciągliwego w Zakładach im. Stalina zorganizowano brygady w celu oszczędności metalu. Przez racjonalizację pracy w odlewni, zmniejszenie naddatków na obróbkę uzyskano poważne rezultaty. Podano szereg konkretnych przykładów oszczędności metalu przez zmniejszenie grubości ścianek, naddatków na obróbkę itp.

251 621.741.7 : 658.562 K2 — 11-12.52

Przebieg kontroli w odlewni metalu lekkich. „Kontrollgang durch die Leichtmetallgiesserei“. Giesserei-Praktiker, Nr 18, wrzes. 51, s. 290; 30 × 21 cm, 3,1 str. — Przechodząc kolejno wszystkie czynności, jakie wykonuje się w odlewni metalu lekkich, podano wskazówki, co należy robić a czego się wystrzegać. Szczególną uwagę zwrócono na kontrolę suszarń i sposobów suszenia skrzynek formierskich.

621.742 TECHNOLOGIA MATERIAŁÓW FORMIERSKICH

252 621.742.479 : 621.742.485 : 621.744.5 K2 — 11-12.52

Formowanie w masie cementowej. „Moulage en sable au ciment“. Fonderie, Nr 78, lip. 52, s. 3032; 27 × 21 cm, 1,5 str. — Opisano stosowanie cementu portlandzkiego do mas formierskich. Podano skład masy oraz charakterystykę jej składników, sposób formowania i stosowania czernidla. Masy cementowe odznaczają się wysoką przepuszczalnością i wytrzymałością oraz pozwalają na łatwe wybicie odlewu z formy.

253 621.742.479 : 621.742.485 : 621.743.5 : 621.744.5 K2 — 11-12.52

Beilhack M.: **Nowe zdobycze w dziedzinie formowania w masach cementowych.** „Neue Erfahrungen beim Zementsand-Formverfahren“. Giesserei, t. 39, Nr 17, sierp. 52, s. 405; 30 × 21 cm, 6 str., 5 fot., 5 wyk., 1 poz. bibl. — Omówienie powyższej technologii formowania oraz wyniki badań mas formierskich i rdzeniowych z różnymi gatunkami cementu. Zakres stosowania mas cementowych i opis formowania w samowysychającej masie syntetycznej. Kilka składów wypróbowanych mas cementowych.

Galloway C. D.: **Cementowe masy formierskie i rdzeniowe dla ciężkich odlewów.** „Cement-bonded molding sand for heavy jobbing castings and cores“. Amer. Foundryman, t. 21, Nr 5, maj 52, s. 67; 29 × 21 cm, 3 str., 5 fot., 1 wykr. — Opisano próby zastosowania cementowych mas formierskich na ciężkie odlewy żeliwne zamiast zwykłych mas formierskich stosowanych na sucho. Masy cementowe umożliwiają dokładniejsze zachowanie wymiarów, dają lepszą powierzchnię odlewu, zmniejszają koszty ubijania form, czyszczenia odlewów oraz eliminują suszenie.

Grochalski R.: **Użycie popiołu z węgla brunatnego jako materiału formierskiego.** „Vervendung von Braunkohlenfilteraschen als Giesserei-Formstoff“. Metallurg. u. Giessereitechn., t. 2, Nr 4, kw. 52, s. 101; 30 × 21 cm, 8 str., 1 rys., 8 wykr., 10 mikrogr., 5 radio-gr., 2 tabl., 8 poz. bibl. — Skład chemiczny popiołu w zależności od warunków spalania i składu chemicznego węgla brunatnego. Porównanie z własnościami cementu. Badania mikroskopowe i röntgenograficzne. Próby praktyczne. Wpływ na własności masy formierskiej. PH popiołu.

621.743 RDZENIOWANIE

Roll F.: **Projekt badania rdzeni, spoiw i piasków rdzeniowych.** „Vorschläge für die Prüfung von Kernsand, Kernbinder und Kernen“. Giesserei, t. 39, Nr 9, maj 52, s. 203; 30 × 21 cm, 4,2 str., 2 rys., 31 poz. bibl. — Na podstawie literatury oraz badań przeprowadzonych w laboratorium firmy Meier i Weichert z Lipska omówiono sposób badania mas rdzeniowych. Podano szczegółowo metodę badania: 1) w odniesieniu do spoiw, pobierania próbek, analizy chemicznej, fizycznej, mikroskopowej i technologicznej, 2) rdzeni pod względem wpływu czasu mieszania na własność rdzeni, własności rdzeni wilgotnych, badanie wysuszenia rdzeni i własności suchych oraz ich zachowania po odlewaniu.

Voisin A.: **Dielektryczne suszenie rdzeni.** „La cuisson des noyaux de fonderie par chauffage diélectrique“. Fonderie belge, Nr 6, czerw. 52, s. 105; 30 × 21 cm, 8 str., 5 fot., 10 wykr., 3 poz. bibl. — Omówienie wpływu temperatury i czasu suszenia na własności rdzeni. Suszenie dielektryczne trwa krótko i jest równomierne. Opisano suszenie rdzeni nadmuchiwanych na podstawkach na transporterze i regulowanej szybkości poruszania. Koszt urządzenia do suszenia dielektrycznego jest równy kosztowi suszarni. Kalkulacja urządzenia i suszenia rdzeni.

Konserwacja nadmuchiwarek. „Wartung von Kernblasmaschinen“. Giesserei, t. 39, Nr 14, lip. 52, s. 350; 30 × 21 cm, 0,2 str., 2 poz. bibl. — Zwrócono uwagę na konieczność codziennego smarowania oliwą części ruchomych maszyny oraz usuwania resztek przyschniętej masy rdzeniowej.

Lissel E. O., Forslund S., Ryden S.: **Badania zużycia paliwa i pracy suszarni do form i rdzeni.** „Une étude de la consommation et du fonctionnement des études à moules et à noyaux“. Fonderie, Nr 78, lip. 52, s. 3035; 27 × 21 cm, 4 str., 3 ryss., 4 wykr. — Przegląd istniejących suszarni. Badanie czynników wpływających na proces suszenia. Wpływ przymusowego obiegu spalin na rozkład temperatur w suszarni. Wydajność suszarni, Wykresy.

Ulmer G.: **Badanie wpływu przymusowego obiegu spalin w suszarni.** „Étude expérimentale de l'efficacité de la recirculation dans un étuve de fonderie. I“. Fonderie, Nr 76, maj 52, s. 2917; 27 × 21 cm, 10 str., 3 fot., 3 rys., 7 wykr., 2 tabl. — Podano konstrukcje suszarni doświadczalnej, opalanej koksem lub mazutem oraz urządzenia służące do pomiaru temperatury, analizy spalin i oznaczenia wilgoci piasku. Wyniki doświadczeń ujęto w tabelę i wykresy. Dotyczą one wpływu przymusowego obiegu spalin na pracę suszarni.

Darlon H., Rauh C.: **Suszenie rdzeni prądami wysokiej częstotliwości.** „Hochfrequenz Trocknung von Giesereikernen durch kapazitive Erwärmung“. Giesserei, t. 39, Nr 8, kw. 52, s. 179; 30 × 21 cm, 1,3 str., 1 fot., 4 wykr., 2 tabl., 5 poz. bibl. — Teoretyczne podstawy suszenia pojemnościowego. Mechanizm procesu suszenia pojemnościowego w porównaniu z suszeniem konwekcyjnym i promieniami podczerwonymi. Przebada no wpływ odległości okładek kondensatora i czasu suszenia na wytrzymałość rdzeni. Wykazano duże korzyści przy suszeniu rdzeni z mas na spoiwach wiążących przez odpędzenie zawartej w nich wody mechanicznie lub chemicznie związanej. Suszenie rdzeni olejowych, których wiązanie polega na procesach polimeryzacyjnych jest nieekonomiczne metodą pojemnościową.

Popow W. Ł., Rjabow N. T.: **Wykonywanie dużych rdzeni.** „Изготовление крупных стержней“. Lit. Proizvod., Nr 7, lip. 52, s. 6; 30 × 22 cm, 1,8 str., 4 rys. — Szczegółowe opisy budowy i technologii wykonania rdzeni stosowanych do odlewu cylindra parowego o ciężarze 31 ton. Przytoczono składy mas rdzeniowych.

621.744 FORMOWANIE

Richardson J., Lawson C. F.: **Metody stosowane przy produkcji ciężkich odlewów żeliwnych.** „Methods employed in the production of heavy iron casting“. Foundry Trade J., t. 93, Nr 1877, sierp. 52, s. 207; 25 × 19 cm, 8,7 str., 3 rys., 3 poz. bibl. — Omówiono technologię formowania w rdzeniach dźwigaru do prasy hydraulicznej, o ciężarze 32 ton, sposób wykonania rdzenia wiszącego do cylindra tejże prasy, ważącego 53 tony, technologię odlewu bębna linowego do suwnicy oraz krążka linowego (ciężar 7 ton) formowanego w glinie, formowanie skrzyni reduktora i innych ciężkich odlewów. Na wymienionych przykładach wykazano ogromną rozbieżność stosowanych technologii, zupełnie wykluczając możliwość teoretycznego podejścia do zagadnień odlewania ciężkich przedmiotów.

Kucharz K.: **Odpowietrzanie form i rdzeni.** „Form und Kernluft“. Giesserei, t. 39, Nr 6, marz. 52, s. 135; 30 × 21 cm, 1 str., 2 rys. — Omówiono znaczenie odprowadzania gazów z formy i rdzenia, które często jest niedoceniane. Podano praktyczne wskazówki odpowietrzania form wykonanych ręcznie, maszynowo i form murowanych. Opisano i zilustrowano przebieg formowania koła zębatego ze szczególnym podkreśleniem odpowietrzania formy i rdzenia.

Jones R. J.: **Produkcja wlewnic przy zastosowaniu narzucark, w zmechanizowanej odlewni.** „Production of ingot moulds by Sandslinger in a mechanized foundry“. Foundry Trade J., t. 93, Nr 1874, lip. 52, s. 131; 25 × 19 cm, 5 str., 11 fot. — Opisano i zilustrowano technologię wykonania odlewu dużej wlewnicy

i ciężarze 20 ton. Omówiono zastosowane oprzyrządowanie, sposób formowania i rdzeniowania formy, zalanie, wybijanie i czyszczenie odlewu. Wymienione operacje są całkowicie zmechanizowane.

266 621.733.4 : 621.743.344 K2 — 11-12.52

Cleary W. A.: **Maszyny formierskie i ich zastosowanie.** „Moulding machines and their application“. Australian Foundry, t. 3, Nr 8, kw. 52, s. 3; 28 × 21 cm, 7,8 str., 12 fot. — Omówiono korzyści wynikające z maszynowego wykonywania o właściwym zastosowaniu znanych typów formierek. Wyjaśniono zasady działania i mechanizmy formierek prasujących, stołów wstrząsowych, wstrząsarek z dociskiem, narzucarek i nadmuchiwarek. Omówiono zagadnienie automatyzacji formowania.

277 621.744.4 : 621.746.7 K2 — 11-12.52

Parszin I. P.: **Zwalczanie braków przy maszynowym formowaniu.** „Borba s brakom pri maszinnoj formovkie“. Lit. Proizvod., Nr 6, czerw. 52, s. 3; 30 × 22 cm, 1,8 str., 2 rys. — Wymieniono przyczyny powstawania braków, wynikających na skutek nieodpowiedniego oprzyrządowania, zastosowania błędnej technologii lub złego działania formierki. Podano środki zaradcze, zwracając szczególną uwagę na konieczność bieżącej kontroli maszyny i oprzyrządowania oraz właściwej organizacji stanowiska roboczego.

278 621.744.48 : 621.736.3 K2 — 11-12.52

Gesell W.: **Konserwacja maszyn formierskich.** „Wartung von Formmaschinen“. Giesserei, t. 39, Nr 14, lip. 52, s. 348; 30 × 21 cm, 1,5 str. — Konserwację maszyn formierskich podzielono na: konserwację części mechanicznych i urządzeń pneumatycznych, smarowanie oraz remonty. Szczegółowo omówiono poszczególne czynności konserwujące. Zalecono ustanowienie specjalnych brygad konserwacyjnych, składających się z wykwalifikowanych fachowców.

276 621.744.5 : 625.282-222 K2 — 11-12.52

Pierson K.: **Formowanie cylindra kolejowego.** „Einformen eines Lokomotivzylinders“. Giesserei-Praktiker, Nr 21, list. 51, s. 337; 30 × 21 cm, 3 str., 2 rys. — Podano poglądowo przebieg formowania cylindra parowozowego w rdzeniach, co stosuje się w seryjnej produkcji. Istotny jest podział formy na poszczególne rdzenie zapewniające dobre wzajemne ich zakotwiczenie po złożeniu.

280 621.744.53 : 621.744.55 K2 — 11-12.52

Eppstein H.: **Wykonanie odlewu drogą zaformowania w glinie.** „Die Herstellung eines Gusstückes in der Lehmformerei“. Giesserei, t. 38, Nr 26, grud. 51, s. 673; 30 × 21 cm, 2,9 str., 1 fot., 3 rys., 1 tabl., 5 poz. bibl. — Technologia formowania ramy do walca drogowego o ciężarze 2100 kg. Wykonuje się formę mурowaną, którą wyklada się następnie warstwą gliny, stosującą specjalne wzorniki przeciągane i obrotowe. Pokazano układ wlewowy.

Niniejszy Przegląd Bibliograficzny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu odlewnictwa. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Ligocka 8). CiDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. Cena karty dokumentacyjnej wynosi w prenumeracie 10 groszy.

KOMITET REDAKCYJNY:

Red. nac. mgr inż. Januszewicz Platon

Redaktorzy działowi: mgr inż. Woźniacki Jan, mgr inż. Pelczarski Stanisław, mgr Sitko Roman

Redaktor Przeglądu Bibliograficznego Odlewnictwa: mgr Sitko Roman

Adres Redakcji: Kraków 12, Borek Fałęcki, ul. Zakopiańska 73, skr. poczt. 4



Komunikat Zarządu Głównego STOP (ciąg dalszy)

„NARADA NAUKOWO-TECHNICZNA w sprawie rozpowszechnienia stosowania w przemyśle polskim żeliwa modyfikowanego“.

W numerze 11 „Przeglądu Odlewnictwa“ podaliśmy wzmiankę o mającej się odbyć Naradzie Naukowo-Technicznej w sprawie produkcji i zastosowania w przemyśle żeliwa modyfikowanego.

Obecnie pragniemy zapoznać Kolegów interesujących się żeliwem modyfikowanym, z tematyką Narady, ustaloną w dniu 1 grudnia 1951 na odprawie Komitetu Organizacyjnego. Nadmieniamy, że na odprawę zostali zaproszeni do współudziału w ustaleniu tematyki Narady, przedstawiciele: M. P. C. — Dep. Techniki, Centralnego Zarządu Odlewnictwa w Radomiu, KW PZPR w Krakowie, Zawodowego Związku Metalowców, N. O. T. Zarządu Głównego, SIMP Zarządu Głównego, Głównego Instytutu Odlewnictwa w Krakowie, Politechniki Śląskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej, GIM, Instytutu Obrabiarek i Narzędzi — Komisji Żeliwa Modyfikowanego oraz autorzy referatów.

Dokładna analiza dyspozycji przedstawionych referatów pozwoliła ustalić ciągłość tematu, rozwinąć jego podstawowe i charakterystyczne cechy oraz uwypuklić znaczenie rozpowszechnienia stosowania żeliwa modyfikowanego dla planu 6-letniego.

Tematykę Narady obejmować będą następujące referaty:

1. „Zasady technologicznego konstruowania“ — autor inż. J. Lutosławski,
2. „Otrzymywanie ciekłego metalu na żeliwo do modyfikacji“ — autor prof. dr. inż. M. Czyżewski,
3. „Własności odlewnicze, mechaniczne i technologiczne żeliwa modyfikowanego na tle wyników badań krajowych“ — autor: mgr. inż. J. Piszak,
4. „Własności odlewów z żeliwa modyfikowanego i warunki techniczne ich odbioru“ — autor: mgr. inż. St. Pelczarski,
5. „Własności mechaniczne żeliwa szarego z uwzględnieniem wpływu modyfikacji“ — autorzy: prof.

dr inż. S. Ziemia, mgr. inż. J. Woźniacki, mgr. inż. M. Misiąg,

6. „Zorganizowanie rozpowszechnienia żeliwa modyfikowanego“ — autor: prof. mgr. inż. J. Weber,
7. „Wskaźniki obrabialności żeliwa modyfikowanego“ — autor: mgr. inż. J. Kaczmarek,
8. „Próby zastosowania żeliwa modyfikowanego na cylindry pras hydraulicznych“ — autorzy: mgr. inż. M. Nacht, mgr. inż. Krzyś.

Nazwę Narady ustalono w brzmieniu następującym:

„NARADA NAUKOWO-TECHNICZNA w sprawie rozpowszechnienia stosowania w przemyśle polskim żeliwa modyfikowanego“

Z uwagi na dość obszerną tematykę, postanowiono czas trwania Narady przedłużyć do dnia 3.

Termin odbycia ustalono na dni: 13, 14 i 15. lutego 1952.

Apelujemy do wszystkich zainteresowanych Naradą Kolegów o przysyłanie uwag, rad lub wskazówek odnośnie tematyki i strony organizacyjnej Narady. Kolektywną współpracą przyczynią się Koledzy do zapewnienia Naradzie należytego poziomu.

Listy prosimy kierować pod adresem: STOP Zarząd Główny, Kraków, ul. Straszewskiego 28, na kopercie znaczyć: Komitet Żeliwa Modyfikowanego.

V. SPRAWY OGÓLNE.

W dniach 1 i 2 grudnia ub. r. odbyła się we Wrocławiu Krajowa Narada Naukowców z Racjonalizatorami, zorganizowana z inicjatywy Ministerstwa Szkół Wyższych i Nauki oraz C. R. Z. Z. Obrady na temat „Metody współdziałania nauki z zakładami pracy“ odbywały się na plenum i w sekcjach: maszynowej, budowlanej, chemicznej, elektro-energetycznej, górniczej i rolnej.

G. A.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

NOWE KSIĄŻKI

SMIRIAGIN A., SZPAGIN A.: STOPY CYNOWE I ICH STOPY ZAMIENNE. Tłum. z ros. inż. B. Dobrzyński. Wyd. I, format B5, s. 96, rys. 4, tabl. 40, cena zł. 10.—. — Książka zawiera omówienie składników, własności i zastosowania stopów cynowych i ich stopów zamiennych. Zawarte w niej wiadomości, a zwłaszcza instrukcje sporządzania stopów zamiennych, wylewania łożysk i spajania ułatwią rozpowszechnienie wartościowych stopów zamiennych w wielu gałęziach przemysłu krajowego, a tym samym przyczynią się do znacznych oszczędności w gospodarce metalami deficytowymi. Książka przeznaczona jest dla mistrzów, techników i inżynierów przemysłu hutniczego i maszynowego.

LEWICKI T. inż.: CZĘŚCI MASZYN. Format B5, s. 126, rys. 227, cena zł. 10.50. — Książka w przystępny sposób omawia całokształt zagadnień związanych z częściami maszyn w zakresie dostępnym dla rzemieślników. Klasyfikacja i słownictwo zostały oparte na książce prof. W. Moszyńskiego pt. „Wykład elementów maszyn“. Praca przeznaczona jest dla robotników przyuczonych, techników oraz uczniów szkół technicznych.

LISIECKI L. dr med.: DORAŻNA POMOC WYPADKOWA. Wyd. I, format A5, s. 168, rys. 111, tabl. 3, cena zł. 8.—. — Książka, w sposób najbardziej przystępny zaznajamia z niesieniem pierwszej pomocy we wszystkich nagłych wypadkach. Wskazówki z zakresu ratownictwa mogą służyć radą i cenną pomocą zarówno w zakładach pracy jak również w domu i wszędzie, gdziekolwiek zdarzyć się mogą nagłe wypadki.

CHMIELEWSKI H.: LOGARYTMICZNY SUWAK RACHUNKOWY. Wyd. II rozszerzone, format A5, s. 46, rys. 31, cena zł. 3.60. — Broszura podaje w przystępny sposób podstawy teoretyczne, technikę liczenia na suwaku oraz dużą ilość przykładów i ćwiczeń. Przeznaczona jest dla samouków oraz może służyć jako pomoc naukowa dla uczniów szkół technicznych.

SZUPP B. inż.: PODRĘCZNIK SPAWANIA ACETYLENOWEGO. Wyd. II uzupełnione. Format A5, s. 341, rys. 280, cena zł. 22.—. — Książka omawia całość zagadnień związanych ze spawaniem acetylenowym. Podaje wiadomości wstępne o mechanicznych właściwościach metali; ich cięciu oraz łączeniu za pomocą lutowania, zagrzewania i spawania, a następnie omawia materiały i urządzenia do spawania, technikę spawania oraz jego zastosowanie do łączenia poszczególnych metali. Praca przeznaczona jest dla spawaczy oraz techników i konstruktorów.

ZAWADZKI J. prof. dr: TECHNOLOGIA CHEMICZNA NIEORGANICZNA. Część I. Wyd. II uzupełnione. Format B5, s. 418, rys. 119, tabl. 47, cena zł. 30.—. Książka zaznajamia z ogólnymi zasadami technologicznymi chemii nieorganicznej oraz zawiera szczegółowe omówienie procesów wielkiego przemysłu nieorganicznego. Przeznaczona jest dla inżynierów, magistrów oraz studentów wyższych uczelni.

SKIBICKI W. mgr: SŁOWNIK TECHNICZNY RO-SYJSKO-POLSKI. Wyd. I, format A5, s. 450, cena zł. 41.—. — Słownik zawiera około 27.000 pojęć z najważniejszych dziedzin techniki.

Do nabycia we wszystkich księgarniach technicznych DOMU KSIĄŻKI

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

NOWE KSIĄŻKI

GURFINKIEL M.: PORADNIK PIECOWEGO MECHANICZNYCH PIECÓW PIRYTOWYCH. Tłum. z ros. inż. L. Winczakiewicz. Wyd. I, format B6, s. 52, rys. 11, cena zł. 5.50. — Książka zawiera podstawowe wiadomości o pirycie, piecach mechanicznych do jego prążeń, opisy obsługi pieców i technicznych urządzeń oraz sposoby usuwania zaburzeń powstających w czasie pracy. Książka przeznaczona jest dla pieców obsługujących mechaniczne piece piritowe oraz dla personelu technicznego oddziałów piecowych w fabrykach kwasu siarkowego.

KRAJCZOK H.: KATALOG WYROBÓW Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH (Tymczasowy). Wyd. I, format B5, s. 68, rys. 71, tabl. 51, cena zł. 4.—. — Katalog zawiera tablice płytek i gotowych narzędzi z węglików spiekanych z uwzględnieniem norm polskich i niemieckich. Wydawnictwo ma na celu wskazania sposobów racjonalnego wykorzystania wyrobów produkcji niemieckiej pochodzących z okresu okupacji lub z dostaw powojennych. Po wyczerpaniu zapasów wyrobów z węglików spiekanych katalog zastąpiony zostanie nowym, zawierającym gatunki i wymiary wyrobów krajowych.

PIOTROWSKI P.: ŚLUSARSTWO. Wyd. I, format A5, s. 136, rys. 185, cena zł. 7.50. — Książka omawia wszelkie roboty wchodzące w zakres zawodu ślusarskiego, a więc: piłowanie, ścinanie, wycinanie, przebijanie otworów, prostowanie prętów i blach, nitowanie, cięcie piłką, cięcie nożycami, wiercenie i gwintowanie, skrobienie i roboty wykafkujące. Praca jest przeznaczona dla rzemieślników, może być również wykorzystywana jako pomoc naukowa przez uczniów technicznych szkół zawodowych.

MECHANIK — PORADNIK TECHNICZNY. Tom I. Część 2. Zeszyt 12. Dzieło zbiorowe pod naczelną redakcją inż. A. T. Troskołańskiego (kontynuacja wydawnictwa SIMP). Tom I. Część 2 pod redakcją inż. J. Obalskiego. Wyd. III całkowicie przerobione, format B6, s. 80, rys. 75, tabl. 12, cena zł. 9.—. Treść zeszytu: Pomiaru natężeń przepływu gazów i cieczy, pomiaru natężeń przepływu o przewodach otwartych i natężeń wypływu, pomiaru momentu obrotowego pracy i mocy, pomiaru akustyczne.

PAJEWSKI K. dr inż.: TECHNOLOGIA I TECHNIKA MALARSKO-LAKIERNICZA. Tom I: Barwidła. Wyd. II uzupełnione, format A5, s. 224, rys. 32, tabl. 9, cena zł. 20.—. — Praca obejmuje technologię barwidła dając opis ich właściwości, zastosowania oraz normalnych i skróconych metod badań. Książka przeznaczona jest dla pracowników przemysłu budowlanego i metalowego, malarzy, lakierników, mistrzów, techników i inżynierów, jak również artystów malarzy.

MOSZYŃSKI W. dr inż.: WYKŁAD ELEMENTÓW MASZYN. Część I: Połączenia. Wyd. II, format A5, s. 440, rys. 357, tabl. 38, cena zł. 32.—. — Praca omawia zasady kształtowania części maszyn oraz opisuje następujące typy połączeń: nitowe, spawane, zgrzewane, spajane, włączane, skurczowe, klinowe, gwintowe, sprężyste i ruchowe. Przeznaczona jest dla konstruktorów projektujących części maszyn oraz dla studentów wydziałów mechanicznych wyższych szkół technicznych.

MOSZYŃSKI W. dr inż.: WYKŁAD ELEMENTÓW MASZYN. Część II: Łożyskowanie. Wyd. II uzupełnione, format A5, s. 326, rys. 227, tabl. 30, cena zł. 30.—. — Książka omawia zasady kształtowania i obliczania łożysk ślizgowych i tocznych, kadłubów, osi i wałów oraz sprężeli i hamulców. Przeznaczona jest dla konstruktorów projektujących części maszyn oraz dla studentów wydziałów mechanicznych wyższych szkół technicznych.

ŚLADEM INŻYNIERA KOWALOWA — sprawozdanie z konferencji techników i inżynierów w Katowicach, poświęconej upowszechnieniu w Polsce metody inżyniera radzieckiego F. Kowalowa. Materiały zebrane i opracowane przez Naczelną Organizację Techniczną. Wyd. I, format A5, s. 68, rys. 5, cena zł. 4.—. — Metoda inż. Kowalowa dyrektora fabryki włókienniczej „Proletarskaja Pobieda” szeroko stosowana w Związku Radzieckim, jest metodą kojarzącą zdobycze czołowych robotników, przodowników i racjonalizatorów pracy z naukowo-inżynierską metodą udoskonalania procesów technologicznych i organizacji produkcji. Metoda inż. Kowalowa powinna znaleźć szerokie zastosowanie w wielu zakładach produkcyjnych naszej gospodarki narodowej.

KLINOWSKI Z. dr inż.: NOWOCZESNE METODY TECHNOLOGII LAKIERÓW. Wyd. I, format A5, s. 212, rys. 41, tabl. 17, cena zł. 15.—. — Praca jest pionierską próbą omówienia podstaw teoretycznych produkcji farb olejnych i lakierów. Przeznaczona jest dla techników i inżynierów zatrudnionych w przemyśle farbiarskim i lakierniczym, może być również wykorzystywana przy szkoleniu fachowców z tej dziedziny.

ROSENBERG S. inż.: TECHNOLOGIA MATERIAŁÓW OGNIOTRWAŁYCH. Wyd. I, format B5, s. 136, rys. 70, tabl. 23, cena zł. 21.—. — Książka zawiera wiadomości praktyczne i teoretyczne o metodach produkcji materiałów ogniotrwałych, podaje przebieg procesów technologicznych, opisy maszyn i urządzeń oraz omawia fizykochemiczne własności surowców i wyrobów. Praca przeznaczona jest dla techników i inżynierów ruchu w przemyśle materiałów ogniotrwałych, mogą z niej korzystać również słuchacze wyższych szkół i liceów technicznych.

MOSZYŃSKI W. dr inż.: WYKŁAD ELEMENTÓW MASZYN. Część III: Napędy. Wyd. II, format A5, s. 342, rys. 194, tabl. 40, cena zł. 28.—. — Książka zaznajamia z zasadami konstruowania napędów ciernych i cięgowych, kinematyką ząbów, wytrzymałościowym obliczaniem przekładni zębatych oraz budową przekładni napędowych. Praca przeznaczona jest dla konstruktorów części maszyn oraz dla studentów wydziałów mechanicznych wyższych szkół technicznych.

ŁAPIŃSKI J. inż.: METALIZACJA NATRYSKOWA. Część I: Urządzenia i organizacja warsztatu. Wyd. I, format A5, s. 60, rys. 26, tabl. 10, cena zł. 7.—. — Część I pracy zaznajamia z ogólnymi korzyściami stosowania metalizacji w różnych dziedzinach przemysłu oraz w formie instrukcji podaje wiele danych liczbowych potrzebnych przy urządzaniu i organizowaniu warsztatu metalizacyjnego. Książka przeznaczona jest dla techników i mistrzów.

MIELNIKOWA B. inż.: PALIWA PŁYNNE I OLEJE SILNIKOWE. Wyd. II poprawione, format A5, s. 316, rys. 92, tabl. 81, cena zł. 23.—. — Książka zawiera opis procesów technologicznych paliw płynnych i olejów, podaje metody ich badania, systematykę oraz zastosowanie. Przeznaczona jest dla techników i inżynierów przemysłu naftowego oraz dla odbiorców i użytkowników paliw i olejów.

MAZUR M. mgr inż.: SUSZENIE PODCZERWIEŃIA W PRZEMYŚLE CHEMICZNYM. Format A5, s. 44, rys. 10, cena zł. 5.—. — Praca omawia teoretyczne podstawy działania, zasady budowy i projektowania oraz zastosowania w przemyśle, zwłaszcza w przemyśle chemicznym, promienników podczerwieni i suszarek promiennikowych. Przeznaczona jest dla techników i inżynierów chemików, pragnących poznać i stosować nową metodę suszenia.

WARUNKI PRENUMERATY CZASOPISM TECHNICZNYCH NA ROK 1953

Administracja Czasopism Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej, Państwowe Wydawnictwa Techniczne i Wydawnictwa Komunikacyjne, wprowadzają zatwierdzone przez Biuro Prasy i Informacji przy Prezydium Rady Ministrów i Departament Techniki PKPG następujące warunki prenumeraty czasopism technicznych na rok 1953:

Nazwa czasopisma	Abonament					
	Opłata normalna			Opłata ulgowa		
	roczna	półroczna	kwartalna	roczna	półroczna	kwartalna
2	3	4	5	6	7	8

Czasopisma Naukowo-Techniczne

1. Architektura	180.—	90.—	45.—	90.—	45.—	27.50
2. Budownictwo Przemysłowe	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
3. Gazeta Cukrownicza	54.—	27.—	13.50	36.—	18.—	9.—
4. Gaz, Woda i Techn. Sanit.	72.—	36.—	18.—	36.—	18.—	9.—
5. Gospodarka Wodna	90.—	45.—	22.50	54.—	27.—	13.50
6. Gospodarka Ciepła (dwumieś.)	27.—	13.50	—	—	—	—
7. Inżynieria i Budownictwo	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
8. Materiały Budowlane	72.—	36.—	18.—	36.—	18.—	9.—
9. Odzież	48.—	24.—	12.—	—	—	—
10. Ochrona Pracy	48.—	24.—	12.—	—	—	—
11. Poligrafika	36.—	18.—	9.—	18.—	9.—	4.50
12. Przegląd Budowlany	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
13. Przegląd Elektrotechniczny	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
14. Przegląd Geodezyjny	72.—	36.—	18.—	36.—	18.—	9.—
15. Przegląd Mechaniczny	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
16. Przegląd Papierniczy	54.—	27.—	13.50	36.—	18.—	9.—
17. Przegląd Skórzany	54.—	27.—	13.50	36.—	18.—	9.—
18. Przegląd Spawalnictwa	54.—	27.—	13.50	36.—	18.—	9.—
19. Przemysł Chemiczny	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
20. Przegląd Techniczny	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
21. Przegląd Telekomunikacyjny	72.—	36.—	18.—	36.—	18.—	9.—
22. Przemysł Drzewny	54.—	27.—	13.50	36.—	18.—	9.—
23. Przemysł Rolny i Spożywczy	90.—	45.—	22.50	54.—	27.—	13.50
24. Przemysł Włókienniczy	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
25. Szkło i Ceramika	54.—	27.—	13.50	36.—	18.—	9.—
26. Technika Lotnicza	54.—	27.—	13.50	36.—	18.—	9.—
27. Technika Motoryzacyjna	54.—	27.—	13.50	36.—	18.—	9.—
28. Cement—Wapno—Gips	54.—	27.—	13.50	36.—	18.—	9.—
29. Drogownictwo	72.—	36.—	18.—	36.—	18.—	9.—
30. Energetyka	72.—	36.—	18.—	36.—	18.—	9.—
31. Hutnik	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
32. Nafta	72.—	36.—	18.—	36.—	18.—	9.—
33. Przegląd Górniczy	108.—	54.—	27.—	54.—	27.—	13.50
34. Przegląd Odlewnictwa	72.—	36.—	18.—	36.—	18.—	9.—

Czasopisma Popularno-Techniczne

1. Chemik	54.—	27.—	13.50	18.—	9.—	4.50
2. Horyzonty Techniki	36.—	18.—	9.—	—	—	—
3. Mechanik	108.—	54.—	27.—	36.—	18.—	9.—
4. Motoryzacja	54.—	27.—	13.50	18.—	9.—	4.50
5. Technik Przemysłu Spożywczego	30.—	15.—	7.50	—	—	—
6. Wiadomości Elektrotechniczne	36.—	18.—	9.—	18.—	9.—	4.50
7. Wiadomości Telekomunikacyjne	36.—	18.—	9.—	18.—	9.—	4.50
8. Wiadomości Górnicze	54.—	27.—	13.50	18.—	9.—	4.50
9. Wiadomości Hutnicze	54.—	27.—	13.50	18.—	9.—	4.50
10. Włókiennictwo	24.—	12.—	6.—	—	—	—
11. Gospodarka Węglem	36.—	18.—	9.—	—	—	—

Przy czasopismach „Technik Przemysłu Spożywczego”, „Horyzonty Techniki”, „Włókiennictwo”, „Odzież”, „Gospodarka Ciepła”, „Gospodarka węglem” i „Ochrona Pracy” — ze względu na niskie ceny obowiązuje tylko prenumerata normalna.

PRENUMERATA NORMALNA

Stosownie do zarządzenia Ministerstwa Poczty i Telegrafów z dnia 16 kwietnia 1952 r. Nr P. C. 243, dotychczasowy sposób przyjmowania zgłoszeń na prenumeratę normalną bezpośrednio przez PPK „Ruch” zostaje z dniem 31 grudnia 1952 r. skasowany.

Zgłoszenia na prenumeratę normalną na rok 1953 przyjmują wyłącznie urzędy pocztowe oraz listonosze miesiocy i wiejscy.

Termin zgłaszania prenumeraty normalnej na okres kwartalny, półroczny lub roczny upływa z dniem 15 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Urzędy, instytucje i organizacje, które z powodu braku kredytów nie będą mogły do 15 grudnia br. uiścić prenumeraty na rok 1953 gotówką, prześlą do dnia 1 grudnia br. na adres PPK „Ruch” — Dział Prenumeraty — Katowice, ul. Rewolucji Październikowej 16, **zamówienie pisemne**. Zamówienia takie powinny być podpisane przez Dyrektora i Głównego Księgowego i zawierać ilość zamówionych egzemplarzy oraz dokładny termin i sposób uregulowania należności w roku 1953.

PRENUMERATA ULGOWA

A. Czasopisma naukowo-techniczne

Z prenumeraty ulgowej czasopism naukowo-technicznych korzystać mogą tylko:

1. Członkowie Stowarzyszeń Inżynierów i Techników zrzeszonych w NOT oraz członkowie Klubów Racjonalizacji i Techniki, przy zamawianiu zbiorowym przez mężów zaufania lub Koła Zakładowe stowarzyszeń technicznych NOT i Oddziałów NOT.
2. Studenci szkół wyższych przy abonowaniu zbiorowym przez Koła Naukowe Uczelni, lub inne stowarzyszenia Szkół Wyższych.

B. Czasopisma popularno-techniczne

Z prenumeraty ulgowej czasopism popularno-technicznych korzystać mogą:

1. Członkowie Stowarzyszeń Inżynierów i Techników zrzeszonych w NOT oraz członkowie Klubów Racjonalizacji i Techniki — przy abonowaniu zbiorowym — w taki sam sposób jak przy zamawianiu czasopism naukowo-technicznych.
 2. Wszyscy pracownicy zatrudnieni w zakładach pracy — przy abonowaniu zbiorowym — przez mężów zaufania lub Koła Zakładowe stowarzyszeń technicznych NOT.
 3. Studenci szkół wyższych — przy abonowaniu zbiorowym — przez Koła Naukowe Uczelni, lub inne stowarzyszenia studentów.
 4. Uczniowie szkół zawodowych — przy abonowaniu zbiorowym — przez Dyрекcję Szkoły.
- Termin składania zgłoszeń na prenumeratę ulgową na I kwartał 1953 r. upływa z dniem 30 listopada br.**

Zgłoszenia na prenumeratę w następnych kwartałach należy składać w okresach:

II kwartał	— do 1 marca	1953 r.
III	„ — „	1 czerwca „
IV	„ — „	1 września „

Zgłoszenia na prenumeratę ulgową przez Oddziały Wojewódzkie NOT, Koła Naukowe Studentów szkół wyższych oraz Dyrekcje szkół zawodowych należy przysyłać do PPK „Ruch” wpłacając jednocześnie należność do PKO na następujące konta:

Dla czasopism naukowo-technicznych poz.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29.

Dla czasopism popularno-technicznych poz.: 2, 3, 4, 5, 6, 7, PPK „Ruch” Warszawa, Centralna Ekspedycja, ul. Srebrna 12, konto Warszawa PKO I — 14000/110.

Dla czasopism naukowo-technicznych poz.: 9, 16, 17, 24.

Dla czasopism popularno-technicznych poz.: 10. — Oddział Wojewódzki PPK „Ruch” Łódź, konto Łódź PKO VII — 9907/110.

Dla czasopism popularno-technicznych poz.: 28, 30, 31, 32, 33, 34.

Dla czasopism popularno-technicznych poz.: 1, 8, 9, 11 PPK „Ruch” Katowice, ul. Rewolucji Październikowej 16, konto Katowice PKO III — 17763/110.