

MASZYNY I URZĄDZENIA HUTNICZE	NORMA BRANŻOWA	BN-81
	Urządzenia zasypowe dwustożkowe wielkich pieców	2743 - 07
	Wymagania i badania	Zamiast BN-71/2743-07
		Grupa kat. IV 44

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot normy
 - 1.2. Zakres stosowania normy
 - 1.3. Określenia
 - 1.3.1. Urządzenie zasypowe
 - 1.3.2. Niewyważenie stożka
 - 1.3.3. Miara niewyważenia stożka
 - 1.3.4. "Lekkie miejsce" stożka
 - 1.3.5. Średnica bazowa
 - 1.3.6. Powierzchnia zsypowa
 - 1.3.7. Powierzchnia stykowa
2. WYMAGANIA
 - 2.1. Duży stożek i misa dużego stożka
 - 2.1.1. Materiał
 - 2.1.2. Wymiary i masa odlewów
 - 2.1.3. Wygląd zewnętrzny odlewów
 - 2.1.4. Wady odlewów
 - 2.1.5. Naprawa wad odlewów
 - 2.1.6. Obróbka cieplna
 - 2.1.7. Wstępna obróbka skrawaniem
 - 2.1.8. Napawanie
 - 2.1.9. Ostateczna obróbka skrawaniem
 - 2.1.10. Cechowanie
 - 2.2. Mały stożek i misa małego stożka
 - 2.3. Drąg dużego stożka
 - 2.3.1. Materiał
 - 2.3.2. Wymiary
 - 2.3.3. Wykonanie pręta walcowanego
 - 2.3.4. Wstępna obróbka skrawaniem

Zgłoszona przez Biuro Studiów i Projektów Urządzeń Hutniczych "HUTMASZPROJEKT". Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Maszyn Hutniczych "HUTMASZ" dnia 23 lipca 1981 r jako norma obowiązująca od dnia 1.10.1981 r.

/Dziennik Norm. i Miar nr poz.

- 2.3.5. Ostateczna obróbka skrawaniem
- 2.3.6. Wady niedopuszczalne
- 2.3.7. Cechowanie
- 2.4. Drąg małego stożka
 - 2.4.1. Materiał
 - 2.4.2. Rury
 - 2.4.3. Obróbka skrawaniem
 - 2.4.4. Cechowanie
- 2.5. Napawanie elementów wymagających utwardzenia
 - 2.5.1. Materiały do napawania i ich zastosowanie
 - 2.5.2. Elementy do napawania
 - 2.5.3. Miejsca napawania
 - 2.5.4. Wymagania przy napawaniu
 - 2.5.5. Obróbka cieplna
 - 2.5.6. Powierzchnie napawane
 - 2.5.7. Naprawa wad
- 2.6. Montaż próbny urządzenia zasypowego
 - 2.6.1. Wymagania ogólne
 - 2.6.2. Wymagania dla części i zespołów sprawdzanych przed próbnym montażem
 - 2.6.3. Wymagania sprawdzane przy próbnym montażu
- 2.7. Montaż ostateczny urządzenia zasypowego
 - 2.7.1. Pierścień oporowy
 - 2.7.2. Misa dużego stożka
 - 2.7.3. Duży stożek
 - 2.7.4. Kołpak
 - 2.7.5. Niewspółosiowość misy małego stożka i zbiornika cylindrycznego
 - 2.7.6. Mały stożek
 - 2.7.7. Lej obrotowy
- 3. KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE
 - 3.1. Duży stożek i misa dużego stożka
 - 3.1.1. Zabezpieczenie przed korozją
 - 3.1.2. Przechowywanie
 - 3.1.3. Sposób transportu i manipulacji
 - 3.2. Mały stożek i misa małego stożka oraz inne elementy odlewane
 - 3.3. Drąg dużego stożka

-
- 3.3.1. Zabezpieczenie przed korozją
 - 3.3.2. Przechowywanie
 - 3.3.3. Sposób transportu i manipulacji
 - 3.4. Drąg małego stożka
 - 4. BADANIA
 - 4.1. Duży stożek i misa dużego stożka
 - 4.1.1. Program badań
 - 4.1.2. Opis badań
 - 4.2. Mały stożek i misa małego stożka
 - 4.3. Drąg dużego stożka
 - 4.3.1. Program badań
 - 4.3.2. Opis badań
 - 4.4. Drąg małego stożka
 - 4.4.1. Program badań
 - 4.4.2. Opis badań
 - 4.5. Elementy napawane
 - 4.5.1. Program badań
 - 4.5.2. Opis badań
 - 4.6. Montaż próbny urządzenia zasypowego
 - 4.6.1. Program badań
 - 4.6.2. Opis badań
 - 5. REGULACJA APARATU ZASYPOWEGO
 - 6. MONTAŻ OSTATECZNY URZĄDZENIA ZASYPOWEGO
 - 7. OCENA WYNIKÓW BADAŃ
 - 7.1. Stożki i misy
 - 7.2. Drągi stożków
 - 7.3. Badanie procesów napawania
 - 7.4. Badanie części i zespołów

8. ZAŚWIADCZENIE ODBIORU

8.1. Duży stożek i misa dużego stożka

8.1.1. Zaświadczenie o jakości

8.1.2. Postępowanie z dużym stożkiem i misą dużego stożka niezgodnymi z wymaganiami normy

8.2. Mały stożek i misa małego stożka

8.3. Drag dużego i małego stożka

8.3.1. Zaświadczenie o jakości

8.4. Zaświadczenie jakości napawania

9. ODBIÓR KOMISYJNY URZĄDZENIA ZASYPOWEGO U WYKONAWCY

9.1. Podstawa odbioru komisyjnego

9.2. Skład komisji odbiorczej

9.3. Miejsce odbioru komisyjnego

9.4. Zgłoszenie do odbioru

9.5. Termin odbioru

9.6. Protokół odbioru komisyjnego

9.6.1. Treść protokołu odbioru komisyjnego

9.6.2. Wnioski w protokóle

9.6.3. Podpisy

9.7. Postępowanie z urządzeniem niezgodnym z wymaganiami normy

10. ODBIÓR KOMISYJNY URZĄDZENIA ZASYPOWEGO PO MONTAŻU OSTATECZNYM U UŻYTKOWNIKA

10.1. Podstawa odbioru komisyjnego

10.2. Skład komisji odbiorczej

10.3. Miejsce odbioru komisyjnego

10.4. Zgłoszenie do odbioru

10.5. Termin odbioru

10.6. Protokół odbioru komisyjnego

10.6.1. Treść protokołu odbioru komisyjnego

10.6.2. Wnioski w protokóle

10.6.3. Podpisy

10.7. Postępowanie z urządzeniem niezgodnym z wymaganiami normy

ZAŁĄCZNIKI

1. Duży stożek - zasada budowy siatki pomiarowej na odlewie
2. Duży stożek - siatki rozwinięcia do badań
 - a/ ultradźwiękowych,
 - b/ magnetycznych i penetracyjnych
3. Misa dużego stożka - zasada budowy siatki pomiarowej na odlewie
4. Misa dużego stożka - siatki rozwinięcia do badań
 - a/ ultradźwiękowych,
 - b/ magnetycznych i penetracyjnych

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę
2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/2743-07
3. Normy i dokumenty związane
4. Autor projektu normy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania oraz badania dotyczące urządzenia zasypowego dwustożkowego wielkich pieców obejmujące:

- duży stożek i misę dużego stożka,
- mały stożek i misę małego stożka,
- drąg dużego i małego stożka,
- napawanie elementów wymagających utwardzenia,
- montaż próbny urządzenia zasypowego,
- montaż ostateczny urządzenia zasypowego.

1.2. Zakres stosowania normy

Normę należy stosować przy:

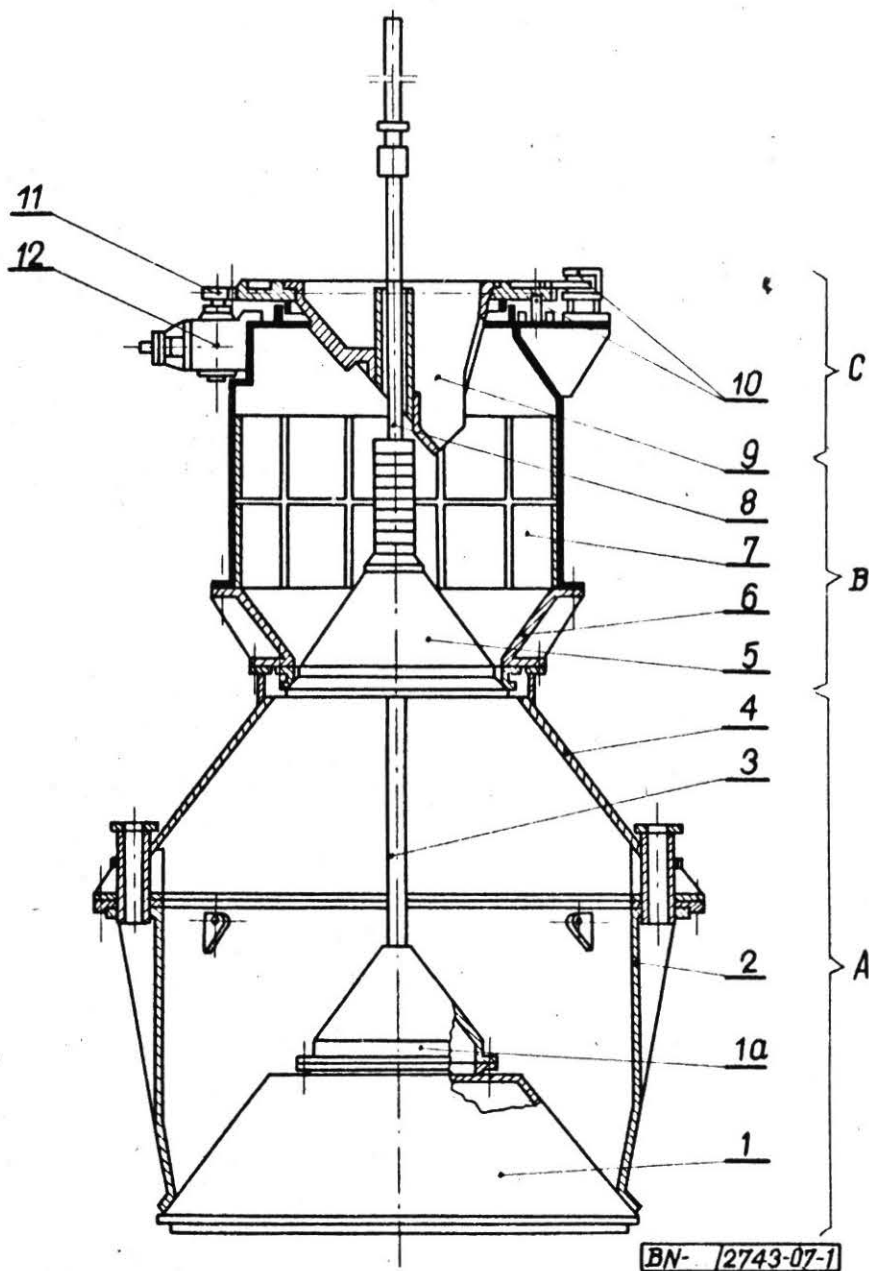
- projektowaniu,
- wykonywaniu, odbiorze i naprawie części,
- obróbce skrawaniem,
- napawaniu powierzchni zsykowych i stykowych,
- montażu części i zespołów,
- próbach oraz badaniach części i zespołów,
- odbiorze zespołów przy próbnym montażu w zespołach
- odbiorze całości urządzenia zasypowego przy ostatecznym montażu zarówno urządzenia nowego jak i po remoncie.

1.3. Określenia

1.3.1. Urządzenie zasypowe dwustożkowe przeznaczone jest do opuszczania materiałów wsadowych do wnętrza wielkiego pieca i równomiernego ich rozkładania na obwodzie, szczelnego zamknięcia gardzieli umożliwiającego uchodzenie gazu wielkopiecowego do otoczenia oraz pozwalające na odbiór gazu wielkopiecowego.

Urządzenie zasypowe dwustożkowe wielkich pieców w

znaczeniu niniejszej normy - składa się z części oznaczonych numerami od 1 do 12, ujętymi w zespoły A, B i C wg rys. 1 i tekstu.



Rys.1

A. Zespół dużego stożka

1 - duży stożek

1a- stożek ochronny

2 - misa dużego stożka

- 3 - drąg dużego stożka
- 4 - kołpak /pokrywa/ gardzieli

B. Zespół małego stożka

- 5 - mały stożek
- 6 - misa małego stożka
- 7 - zbiornik cylindryczny
- 8 - drąg małego stożka

C. Rozdzielacz wsadu

- 9 - lej obrotowy
- 10 - rolki nośne i centrujące
- 11 - przekładnia walcowa
- 12 - przekładnia stożkowa.

1.3.2. Niewyważenie stożka jest to nierównomierne rozmieszczenie masy stożka względem jego osi geometrycznej wskutek czego oś geometryczna stożka nie przechodzi przez jego środek ciężkości.

1.3.3. Miara niewyważenia stożka /w mm/ jest to odchylenie od poziomu umownej płaszczyzny przechodzącej przez rysę kontrolną naciętą na powierzchni walcowej przy podstawie stożka w czasie operacji szlifowania jego powierzchni stykowej, mierzone podczas wyważania stożka na przyrządzie.

1.3.4. Lekkie miejsce stożka stanowi punkt na rysie kontrolnej stożka, wychylony najwyżej od poziomu przy swobodnym jego położeniu na przyrządzie w czasie wyważania.

1.3.5. Średnica bazowa jest to średnica koła przyjętego za bazę przy ustawianiu w osi /centrowaniu/ zespołów urządzenia zasypowego. Średnicą bazową będzie np. średnica rozmieszczenia osi otworów na śruby w kołnierzach zamknięcia kołpaka lub obrobiona średnica zewnętrzna kołnierza misy dużego stożka.

1.3.6. Powierzchnia zsykowa jest to część powierzchni stożka i misy, po której obsuwa się wsad w czasie pracy urządzenia zasypowego.

1.3.7. Powierzchnia stykowa jest to część powierzchni stożka i misy w miejscu ich wzajemnego styku, wynikającego ze współpracy obu elementów.

2. WYMAGANIA

2.1. Duży stożek i misa dużego stożka

2.1.1. Materiał - staliwo węglowe L500II wg PN-80/H-83152 z ograniczeniem górnej granicy C do połowy tolerancji - należy uzgodnić pisemnie z użytkownikiem.

2.1.2. Wymiary i masa odlewów

- a/ Wymiary odlewów na powierzchniach nieobrabianych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i technologiczną. Tolerancje wymiarowe winny być zgodne z PN-72/H-83154 dla III klasy dokładności.
- b/ Wymiary odlewów na powierzchniach podlegających obróbce skrawaniem powinny uwzględnić naddatki na obróbkę skrawaniem i naddatki technologiczne.
- Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem winny być zgodne z PN-72/H-83154 dla III klasy dokładności.
- c/ Odchyłki masy winny być zgodne z PN-72/H-83154 dla III klasy dokładności.

Odchyłka prostoliniowości dowolnej tworzącej wewnętrznej powierzchni dużego stożka i zewnętrznej powierzchni misy dużego stożka powinna być mniejsza od 8 mm na 1 m długości.

2.1.3. Wygląd zewnętrzny odlewów. Odlewy powinny być dokładnie oczyszczone, a układ wlewowy, nadlewy i zalewki usunięte /przed wyżarzaniem/.

Powierzchnie odlewów powinny posiadać budowę ściłą i jednorodną.

2.1.4. Wady odlewów

2.1.4.1. Wady zewnętrzne /powierzchniowe/

a/ Wady dopuszczalne. Na powierzchniach odlewów dopuszcza się pozostawienie bez naprawy następujących wad:

- fałdy, zalewki, pozostałości nadlewów, przelewów i wlewów o wysokości poniżej 5 mm - występujących na zewnętrznych powierzchniach dużych stożków i wewnętrznych powierzchniach mis oraz poniżej 30 mm na wewnętrznych powierzchniach dużych stożków i zewnętrznych powierzchniach mis.
- pojedyncze drobne wady powierzchni surowej o głębokości nie przekraczające 5 mm na powierzchniach nie obrabianych oraz 2/3 naddatku na obróbkę na powierzchniach obrabianych.

b/ Wady naprawialne. Z odlewów powinny być usunięte następujące wady:

- fałdy, zalewki, pozostałości nadlewów, przelewów i wlewów o wysokości powyżej 5 mm - występujące na powierzchniach zewnętrznych dużych stożków i wewnętrznych powierzchniach mis oraz ponad 30 mm na wewnętrznych powierzchniach dużych stożków i zewnętrznych powierzchniach mis.

- zaprószenia, zanieczyszczenia powierzchni i przypalenia. Naprawie polegają wszystkie pozostałe wady kształtu oraz wady powierzchni surowej /m.in. strupy, blizny, rakowatość, wżarcia itp/ o powierzchni jednej wady nie większej od 500 cm^2 a głębokości zalegania nie przekraczającej 1/3 grubości odlewu.

Łączna ilość wad naprawialnych nie powinna w jednym odlewie przekraczać 5 sztuk przy czym odległość między poszczególnymi wadami nie może być mniejsza od 1 m.

c/ Wady niedopuszczalne. Nie dopuszcza się występowania w odlewach dużych stożków i mis: niedolewów oraz wad większych niż wymienione w punkcie 2.1.4.1b/ jako naprawialne.

2.1.4.2. Wady wewnętrzne

a/ Wady dopuszczalne. Dopuszcza się pozostawienie bez naprawy wad wewnętrznych pod warunkiem, że:

- powierzchnia pojedynczej wady nie przekracza 10 cm^2 ,
- ilość wad nie przekracza 5 sztuk na 1 m^2 powierzchni odlewu,
- głębokość zalegania wady wynosi minimum: 25 mm od powierzchni odlewu po obróbce /na powierzchniach obrabianych/ oraz 10 mm na pozostałych powierzchniach.

b/ Wady naprawialne. Naprawie podlegają:

- wszystkie wady o powierzchni nie przekraczającej 500 cm^2 zalegające na głębokości mniejszej niż 25 mm pod powierzchnią obrabianą oraz 10 mm pod pozostałymi powierzchniami.
- wady o powierzchni mniejszej niż 10 cm^2 w przypadku gdy ich ilość przekracza 5 sztuk na 1 m^2 powierzchni odlewu,
- wszystkie wady o powierzchni w granicach 10 cm^2 do 500 cm^2 bez względu na głębokość ich zalegania.

c/ Wady niedopuszczalne. Nie dopuszcza się występowania w odlewach dużych stożków i mis następujących wad wewnętrznych: podwójna ściana odlewu, wad o powierzchni większej niż 500 cm^2 bez względu na głębokość ich zalegania.

2.1.4.3. Wady nieciągłości /pęknięcia, naderwania, niespawy/

Nie dopuszcza się bez naprawy żadnych przerw w ciągłości odlewów dużych stożków i mis.

a/ Wady naprawialne. Za naprawialne uważa się wady występujące w I i II strefie dużego stożka i w całej misie pod warunkiem że:

- w strefie I w przypadku pęknięć nie będą występowały inne wady takie jak rzadzizny, zapiaszczenia itp.
- ilość ich nie przekracza 1 sztuki na 1 m^2 , a 3 sztuki w całym odlewie
- długość pojedynczej wady nie przekracza 1500 mm
- w odległości do 150 mm od wad nieciągłości nie ma żadnych innych wad
- w strefie I i II dużego stożka oraz II i III strefie mis dopuszcza się występowanie rzadzizn na głębokości nie przekraczającej $1/3$ grubości ścianki.

b/ Wady niedopuszczalne. Wady nieciągłości, które przekraczają warunki podane w punkcie 2.1.4.3 a/ uważa się za niedopuszczalne.

2.1.5. Naprawa wad odlewów

2.1.5.1. Klasyfikacja wad odlewów dużych stożków i mis dużych stożków zgodnie z pkt. 2.1.4. przeprowadza kontrola techniczna wykonawcy. W celu odpowiedniej rejestracji wad odlew należy pokryć odpowiednią siatką pomiarową względem znaku "0" jak również wykonać rysunek /szkic/ siatki, na której nanosi się wady ich rodzaj, wielkość i miejsce występowania /patrz pkt.4.1/

2.1.5.2. Sposoby przygotowania odlewu do naprawy przez spawanie winny być zgodne z właściwą instrukcją technologiczną wykonawcy zaakceptowaną przez użytkownika.

2.1.5.3. Odlew przygotowany do spawania należy przedstawić do odbioru przez kontrolę techniczną. Kontroler po dokonaniu oględzin oraz stwierdzeniu prawidłowości przygotowania dopuszcza odlew do dalszych operacji oznaczając go trwale w okolicy wady swoim numerem kontrolnym.

2.1.5.4. Naprawy wad spawaniem dokonywać mogą jedynie spawacze kategorii I.

2.1.5.5. Wady naprawialne należy usunąć przed spawaniem aż do zdrowego metalu z zachowaniem łagodnych kształtów wyciętych miejsc.

W przypadku naprawy pęknięć odlewu należy ustalić głębokość i przebieg pęknięcia przez nawiercenie kilku otworów /minimum 2 sztuki/ o średnicy co najmniej 20 mm a przechodzących przez pęknięcie. Ustalić długość pęknięcia i na jego końcach nawiercić otwory ograniczające o głębokości gwarantującej zlikwidowanie końców pęknięcia.

2.1.5.6. Naprawa odlewów o większej wadliwości niż określono punktami 2.1.4.1 b/; 2.1.4.2 b/ oraz 2.1.4.3 a/ - jest możliwa tylko i wyłącznie po uzyskaniu zgody użytkownika. W takim przy-

padku kwalifikacja odlewu do naprawy odbywa się komisyjnie z udziałem przedstawiciela użytkownika u wykonawcy.

Decyzja komisji winna być ujęta w protokóle, do którego należy dołączyć rysunek /szkic/ siatki odlewu z uwidocznionym na niej rozmieszczeniem i opisem wad. Wykonawca odlewów zobowiązany jest do opracowania jednorazowej instrukcji wykonania naprawy i przedłożenia jej użytkownikowi odlewów do zatwierdzenia w celu uzyskania zgody na przeprowadzenie naprawy.

2.1.5.7. Po zaspawaniu wad kontrola techniczna dokonuje odbioru prac i nanosi na rysunek /szkic/ siatki rozwinięć odlewu wpisy dotyczące usunięcia wad /sposobu ich usunięcia/.

2.1.6. Obróbka cieplna

Odlewy dużych stożków i mis należy przed przeprowadzeniem wstępnej obróbki skrawaniem wyżarzyć odprężająco a następnie normalizować i odpuścić wg PN-76/H-01200. Między jednym a drugim zabiegiem cieplnym należy usunąć nadlewy i zalewki na gorąco.

Po naprawie wad przez zaspawanie odlewy należy wyżarzać odprężająco.

W przypadku naprawy przez zaspawanie wad o łącznej powierzchni mniejszej od 500 cm^2 , z których największa nie przekracza 100 cm^2 , a głębokość $1/3$ grubości ścianki odlewu, wyżarzanie odprężające może być pominięte.

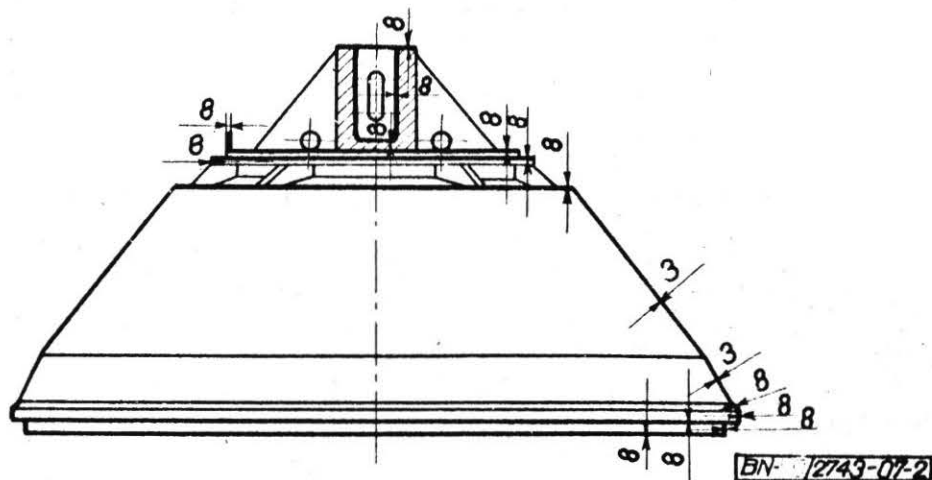
2.1.7. Wstępna obróbka skrawaniem

Odlewy dużych stożków i mis dużych stożków powinny być wstępnie obrobione w celu przeprowadzenia badań niezbędnych do wykrycia ewentualnych wad odlewu. Przed wykonaniem wstępnej obróbki skrawaniem odlewy należy odpowiednio ustawić na stole obrabiarki celem uzyskania równomiernej grubości ścianek.

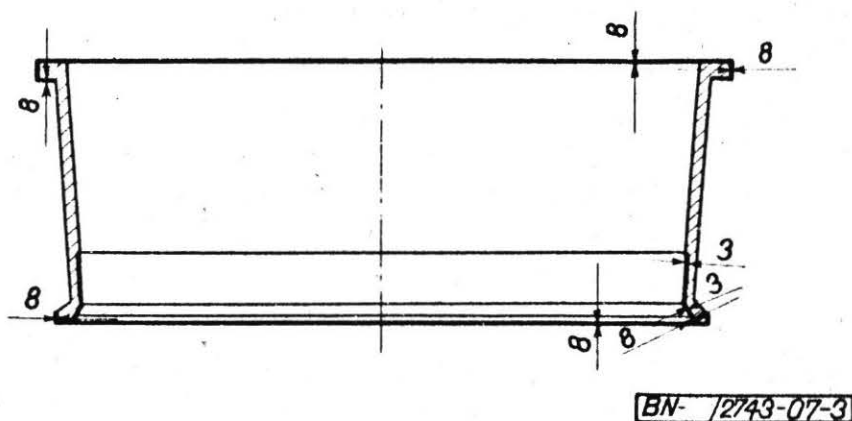
Przy obróbce dużych stożków należy bazować na wewnętrznych powierzchniach stożkowych natomiast przy obróbce mis dużych stożków należy bazować na zewnętrznych powierzchniach stożkowych.

Wstępną obróbkę skrawaniem należy wykonać na powierzchniach oznaczonych grubą linią na rysunkach 2 i 3. Wymiary powierzchni po wstępnej obróbce skrawaniem powinny być większe od wymiarów rysunkowych o wielkości naddatków / w mm/ podane na rys. 2 i 3.

Wymagana chropowość powierzchni wstępnie obrabianych skrawaniem Ra20 - wg PN-73/M-04251.



Rys. 2. Duży stożek



Rys. 3. Misa dużego stożka

2.1.8. Napawanie

Powierzchnie zsypane i stykowe dużych stożków i mis dużych stożków powinny być zgodne z pktm 2.5.

Na elementy zamknięć wielkopieczowych poddanych napawaniu powinno być wystawione zaświadczenie jakości.

2.1.9. Ostateczna obróbka skrawaniem

Duże stożki i misy dużych stożków powinny być obrabiane skrawaniem zgodnie z rysunkami i dokumentacją technologiczną.

Wymiary dużych stożków i mis dużych stożków na powierzchniach

obrabianych powinny być zgodne z rysunkami.

Odchyłki mas dużych stożków i mis dużych stożków powinny być mniejsze od + 15 % i - 10 %.

Odchyłki kształtu otworu piasty dużego stożka nie powinny przekraczać połowy wielkości tolerancji wymiaru średnicy. Przystawienie osi otworu piasty względem osi powierzchni stykowej dużego stożka nie powinno przekraczać 0,1 mm. Odchyłka równoległości osi otworu piasty względem osi powierzchni stykowej dużego stożka powinna być mniejsza od 0,1 mm na 1 m długości. Bicie poprzeczne walcowej powierzchni kołnierza oporowego stożka /służącego do mocowania stożka ochronnego/ względem osi otworu piasty powinno być mniejsze od 0,2 mm.

Bicie wzdłużne powierzchni czołowych kołnierza oporowego stożka względem osi otworu piasty powinno być mniejsze od 0,1 mm.

2.1.10. Cechowanie

Na dużym stożku i misie dużego stożka, w miejscu oznaczonym na rys. /na nieobrobionej, oczyszczonej powierzchni nie podlegającej erozji tworzyw wielkopieczowych/ należy umieścić co najmniej następujące znaki:

- a/ znak wytwórni,
- b/ znak materiału,
- c/ numer wytopu,
- d/ miesiąc i rok wykonania odlewu,
- e/ numer kolejny,
- f/ znak kontroli technicznej.

Znak wg a/ powinien być na dużym stożku i misie dużego stożka odlewany wypukło- wypukłość znaku około 8 mm.

Znaki wg b/ do f/ powinny być wybite - głębokość znaku wybitego około 2 mm.

2.2. Mały stożek i misa małego stożka

Materiał: staliwo węglowe L500II wg PN-80/H-83152 należy uzgodnić pisemnie z użytkownikiem.

Pozostałe wymagania wg punktów 2.1.2 do 2.1.10.

2.3. Drąg dużego stożka

2.3.1. Materiał. Drąg dużego stożka powinien być wykonany z pręta walcowanego ze stali węglowej konstrukcyjnej wyższej jakości 15 wg PN-75/H-84019.

Obowiązuje zaświadczenie jakości /atest hutniczy/.

2.3.2. Wymiary. Wymiary drąga dużego stożka powinny być zgodne z odpowiednią dokumentacją techniczną i wymaganiami niniejszej normy.

2.3.3. Wykonanie pręta walcowanego

2.3.3.1. Tolerancje, pasowanie i owalność - drąga dużego stożka - wg PN-77/M-02105.

2.3.3.2. Powierzchnia pręta. Na powierzchni pręta dopuszcza się miejscowe wady, bez konieczności ich usuwania, jeżeli ich głębokość nie przekracza 6 mm.

2.3.3.3. Wady wewnętrzne pręta w postaci pęcherzy, rozwarstwień, pęknięć, płatków i wtrąceń szamotowych są niedopuszczalne. Dopuszcza się występowanie wykazanych przez próbę głębokiego trawienia wad wewnętrznych mieszczących się w zakresie klas wzorców wg PN-57/H-04501 podanych w tablicy 1.

Tablica 1

Lp	Nazwa wad	typ wady	klasa wady
1	Rzadzizna środkowa	I	1-2
2	Rzadzizna ogólna	II	1
3	Pęcherze przybrzeżne	III	1
4	Pęcherze wewnętrzne	IV	1
5	Kwadraty likwacyjne	V	1
6	Kwadraty środkowe spowodowane różnicą w stopniu przeróbki plastycznej	VI	1

ciąg dalszy tablicy 1

Lp	Nazwa wad	typ wady	klasa wady
7	Kwadraty przybrzeżne spowodowane nierównomiernym nagraniem do przeróbki plastycznej na gorąco	VII	1
8	Budowa dendryczna	VIII	1

2.3.3.4. Obróbka cieplna pręta. Pręt powinien być wyżarzony normalizująco wg PN-76/H-01200.

2.3.4. Wstępna obróbka skrawaniem. Pręt powinien być wstępnie obrobiony skrawaniem w celu przeprowadzenia badań niezbędnych do wykrycia ewentualnych wad pręta.

Wstępną obróbkę skrawaniem należy wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi uwzględniając nadatki technologiczne.

Wymagana chropowatość powierzchni wstępnie obrobionych skrawaniem Ra5 - wg PN-73/M-04251.

2.3.5. Ostateczna obróbka skrawaniem

2.3.5.1. Wymagania ogólne. Dług dużego stożka należy całkowicie obrabiać mechanicznie, zgodnie z rysunkiem elementu i niniejszą normą.

2.3.5.2. Dokładność obróbki skrawaniem. Chropowatość poszczególnych powierzchni po obróbce powinna ściśle odpowiadać chropowatości podanej na rysunku elementu i PN-73/M-04251.

Wymiary tolerowane drąga powinny być wykonane w granicach tolerancji podanych na rysunku elementu.

Wymiary nietolerowane winny być wykonane w 14 klasie dokładności wg PN-77/M-02105.

Ochylka prostoliniowości drąga dużego stożka nie powinna przekraczać 0,1 mm na długości 1 m przy czym skrzywienie na całej długości drąga nie może przekraczać 1,5 mm. Wzajemne bicie powierzchni walcowych nie powinno przekraczać 0,1 mm.

Przestawienie osi otworu na klin względem osi drąga nie powinno przekraczać 0,2 mm.

Odchyłka równoległości ścian otworu na klin względem osi drąga nie może przekraczać 0,15 mm na długości 240 mm.

Ostre krawędzie powstałe przy obróbce powinny być stępione. Gwint powinien być wykonany bardzo starannie o pełnym profilu zgodnie z PN-70/M-02013, a szczególnie dokładnie powinien być wykonany zarys dna rowka gwintu. Na powierzchni dna rowka gwintu nie dopuszcza się wyrwań i zadziorów. Chropowatość powierzchni gwintu Ra 1,25 w/g PN-73/M-04251. Tolerancje wykonania gwintu powinny odpowiadać średniej klasie dokładności i długości skręcania $w = 150$ wg PN-70/M-02113; Pasowanie 6g.

Części wejściowe nitki gwintu, których grubość jest mniejsza od 0,5 grubości gwintu - należy usunąć a powstałe krawędzie zaokrąglić promieniem $r = 0,75$ mm.

2.3.6. Wady niedopuszczalne

Na powierzchniach drąga o chropowatości od Ra 10 do Ra 2,5 niedopuszczalne są nacięcia, odbicia, zadziory. Na powierzchni drąga dużego stożka nie dopuszcza się poprzecznych rys, n.p. pęknięć, zadrapań z wyjątkiem nierówności powstałych z normalnej obróbki mechanicznej w celu uzyskania odpowiedniej chropowatości. Wyrwanie nitki gwintu, zgnioty i zawinięcia na gwincie są niedopuszczalne.

2.3.7. Cechowanie

Na drągu dużego stożka w miejscu oznaczonym na rysunku, należy umieścić w sposób trwały i wyraźny co najmniej następujące znaki:

- a/ znak wytwórni,
- b/ nr zlecenia,
- c/ nr zaświadczenia jakości /lub nr wytopu i próby/,
- d/ nr rysunku,
- e/ cechę materiału,
- f/ znak kontroli technicznej.

Wysokość znaków nie powinna być mniejsza od 6 mm a głębokość winna wynosić minimum 0,5 mm.

2.4. Drąg małego stożka

2.4.1. Materiał. Drąg małego stożka powinien być wykonany z rury ze stali R35 w/g BN-75/0631-01, lub stali K10 w/g BN-74/0648-67.

Obowiązuje zaświadczenie jakości /atest hutniczy/.

2.4.2. Rury

2.4.2.1. Półwyrob na drąg powinien być przed obróbką mechaniczną prosty. Dopuszczalne skrzywienie nie może przekraczać 3 mm na całej długości. Ze względu na ograniczoną długość produkowanych rur dopuszcza się wykonanie drąga z dwóch części połączonych przez spawanie.

2.4.2.2. Powierzchnia rury. Na powierzchni rury nie powinno być pęknięć, zawałców łusek, naderwań oraz nitek. Dopuszcza się miejscowe wady bez usuwania, jeżeli głębokość ich nie przekracza dopuszczalnych odchyłek wymiaru.

2.4.2.3. Wady powierzchniowe miejscowe powinny być usunięte przez łagodne wycięcie i wyszlifowanie. Głębokość śladów usuwania wad nie powinna przekraczać 3 % nominalnej grubości ścianki rury przy czym w jednym przekroju dopuszcza się najwyżej dwa miejsca po usuniętych wadach.

2.4.3. Obróbka skrawaniem

2.4.3.1. Wymagania ogólne. Obróbkę skrawaniem drąga małego stożka należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną oraz wymogami niniejszej normy.

2.4.3.2. Dokładność obróbki skrawaniem. Chropowatość

poszczególnych powierzchni po obróbce powinna ściśle odpowiadać chropowatości podanej na rysunku i PN-73/M-04251.

Wymiary tolerowane drąga powinny być wykonane w granicach tolerancji podanych na rysunku elementu.

Wymiary nietolerowane winny być wykonane w 14 klasie dokładności wg PN-77/M-02105.

Wzajemne bicie powierzchni walcowych nie powinno przekraczać 0,1 mm.

Bicie powierzchni czołowej gwintu względem osi gwintu nie powinno przekraczać 0,05 mm.

Gwint powinien być wykonany bardzo starannie o pełnym profilu zgodnie z PN-70/M-02013 a szczególnie dokładnie powinien być wykonany zarys dna rowka gwintu. Podcięcia i przejścia za gwintem powinny być wykonane starannie i czysto.

Ostre krawędzie powstałe przy obróbce skrawaniem powinny zostać stępione.

2.4.3.3. Wady niedopuszczalne - wg punktu 2.3.6

2.4.4. Cechowanie - wg punktu 2.3.7

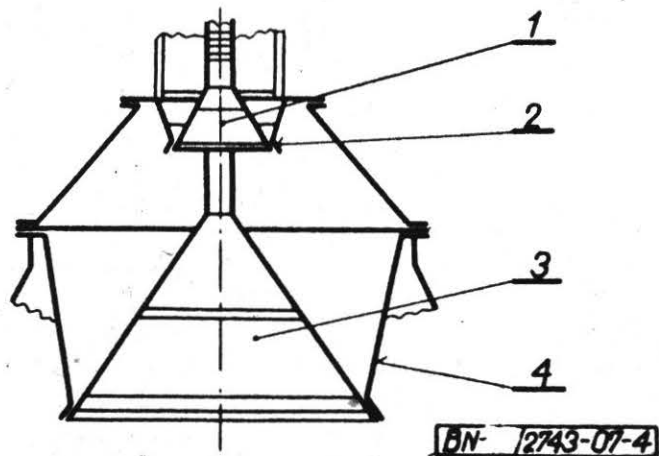
2.5. Napawanie elementów wymagających utwardzenia

2.5.1. Materiały do napawania i ich zastosowanie

- patrz tablica 2.

2.5.2. Elementy do napawania

Elementy urządzeń zasypowych wielkich pieców typu dwustożkowego podlegające napawaniu patrz rys. 4.



Rys. 4

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| 1- mały stożek | 3- duży stożek |
| 2- pierścień misy małego stożka | 4- miska dużego stożka |

Opisane w niniejszej normie technologie napawania, naprawy wad przez napawanie, oraz rodzaje elektrod mogą być zastąpione innymi równorzędnymi po uprzednim uzgodnieniu z użytkownikiem.

Tablica 2. Materiały do napawania i ich zastosowanie

Gatunek elektrod	Klasa	Napawanie i spawanie	Twardość napoiny	Obróbka termiczna po napawaniu	Warunki technologiczne napawania	Zastosowanie	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
DP-2 ZN-75 0616-01 ER2 Baildon	H12W1F	automatyczne	360+420 HB	-	Nie określa się. Metoda napawania: tk Spawać łącznie z topnikiem TAsT6/TMnIIA wysuszonym.	Części narażone na zużycie ścieraniem np. powierzchnie zasypowe stożków wielkich pieców. Średnica elektrody: \varnothing 3,5 mm.	ZN-66/0629-01 Zamknięcia wielkich pieców. Napawanie Warunki techn.
DP-3 ZN-75 0616-01 ER3 Baildon	3H2W8	automatyczne	420+480 HB	-	Napawać po wstępnym podgrzaniu przedmiotu do $250^{\circ} + 350^{\circ}C$ Metoda napawania: tk Spawać łącznie z topnikiem TAsT6/TMnIIA wysuszonym.	Części narażone na ścieranie, pracujące w podwyższonych temp. Średnica elektrody \varnothing 3,5 mm.	ZN-79/0616-02 Materiały dodatkowe do spawania i napawania elektrycznego.
EStel Ni50	-	ręczne	48+58 HRC	Po napawaniu przedmiot wyżarzyc odprężając	Elektrody poddać suszeniu w temp. $250 + 350^{\circ}C$ przez 2 + 3 godz. Napawać po nagraniu przedmiotu do temp. $\sim 600^{\circ}C$. Wolno studzić.	Przeznaczona jest do napawania części o wymaganej dużej odporności na ścieranie zwłaszcza w podwyższonych temp. np. powierzchnie uszczelniające stożków i mis wielkich pieców.	Napawać wg specjalnej technologii.

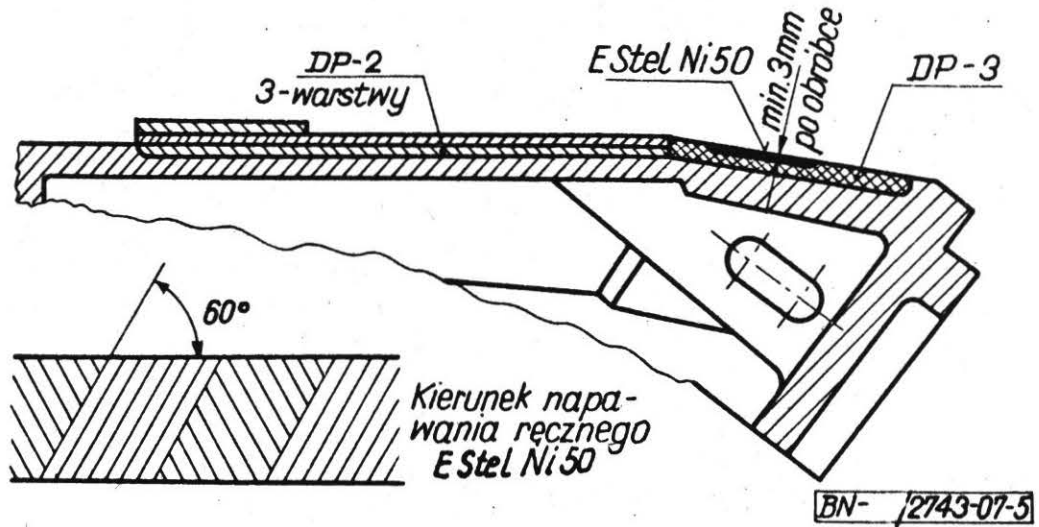
ciąg dalszy tablicy 2

1	2	3	4	5	6	7	8
EB1.46	E434 PN-77 M-69433	ręczne	około 180+200 HB	w zalez- ności od stosowa- nego materiału.	Elektrody przed spa- waniem poddać susze- niu w temp. 200-250 ^o od 1 + 2 godz.	do naprawy wad powierzchni napa- wanej automatycz- nie.	
EB1.55	E513 PN-77 M-69433	ręczne					
EWWNI	EN45WCr NiMoV PN-74 M-69436	ręczne	48+54 HRC /bez ob- róbki cieplnej/	-	Napawać elementy podgrzane do temp. 300-350 ^o po napawaniu wolno studzić	Napawanie części pracujących na gorąco.	
SPG3S1 /Sp1GS/		półauto- matyczne spawanie w osłonie CO ₂				Do spawania stali węglowych o wytrzy- małości do 50 kg/mm ²	zamiast EB1,55
ENS12CrB	EN50CrC2 PN-74 M-69436	ręczne	54-58 HRC /bez ob- róbki cieplnej/	Elementy po napa- waniu wyżarzyc zmiękcza- jąco i obrabiać mechani- cznie a następnie cieplnie.	Napawać elementy podgrzane do temp. 550 + 650 ^o C.	Przeznaczona do napawania części narażonych na ścieranie Naprawa wad powie- rzchni napawanych.	Napawać w sta- nie przechło- dzonego austenitu.

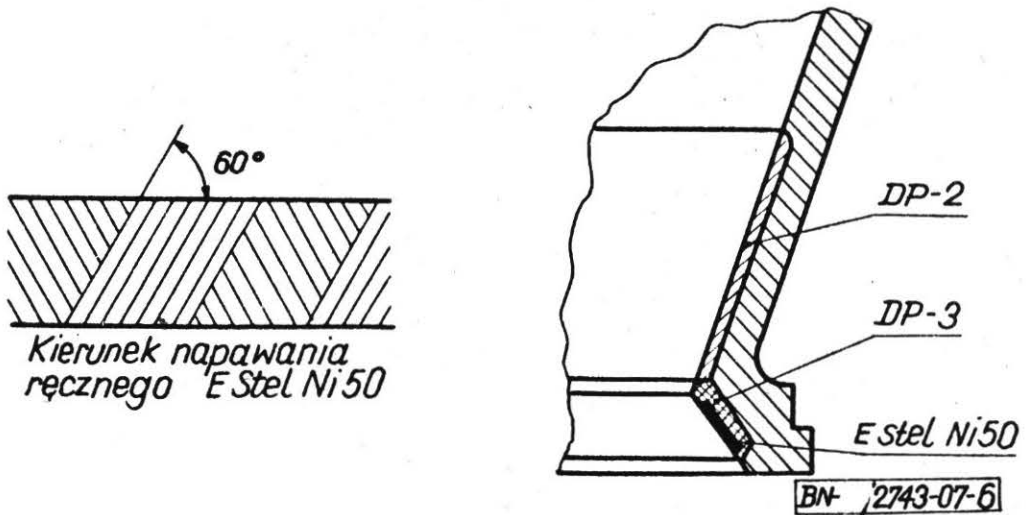
BN-81/2743-07

Miejsca napawania poszczególnych elementów oraz rodzaj elektrod wg rysunków 5, 6, 7 i 8.

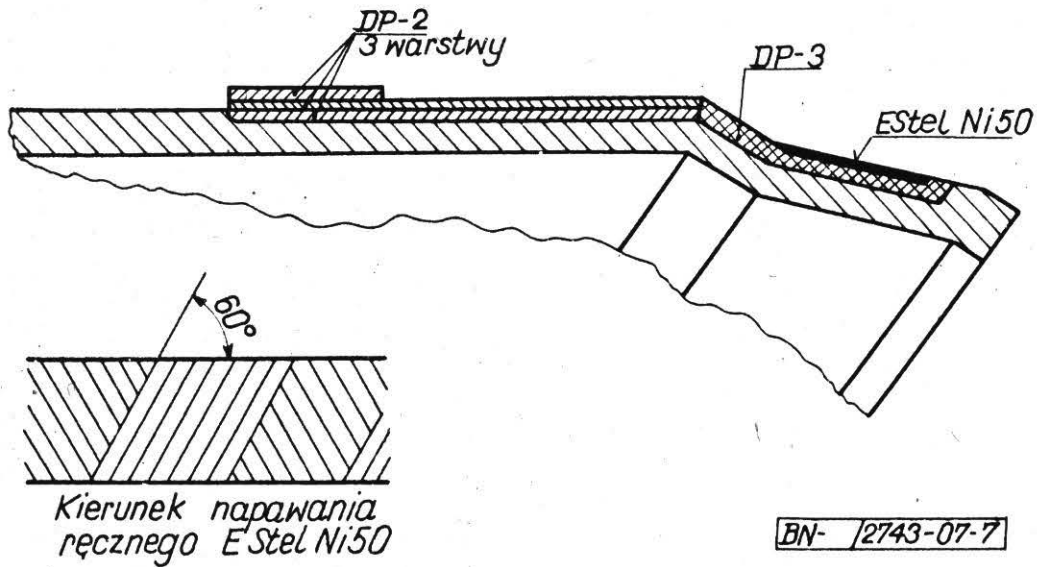
Wymiary powierzchni podlegających napawaniu i sposób jej przygotowania podaje szczegółowo dokumentacja konstrukcyjna.



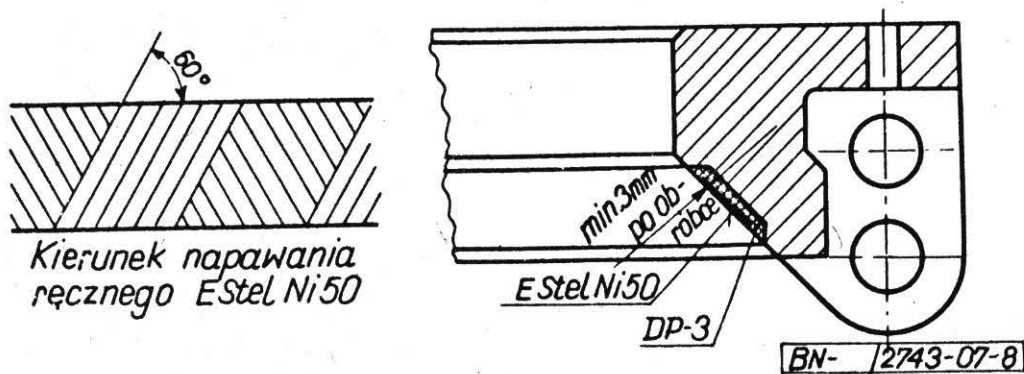
Rys. 5. Szczegół powierzchni napawanej dużego stożka



Rys. 6. Szczegół powierzchni napawanej miski dużego stożka



Rys. 7. Szczegóły powierzchni napawanej
małego stożka

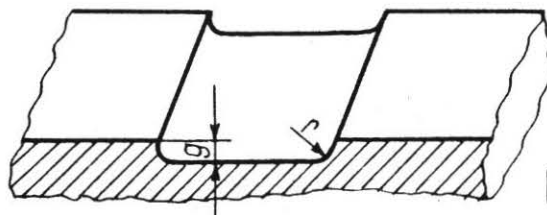


Rys. 8. Szczegóły powierzchni napawanej
pierścienia małego stożka

2.5.3. Miejsce napawania. Powierzchnie podlegające napawaniu

utwardzającemu należy poddać uprzednio obróbce mechanicznej skrawaniem. Wymagana chropowatość powierzchni obrabianej mechanicznie Ra20 w/g PN-73/M-04251.

Wykonanie podtoczenia dla napawanych warstw winno być wykonane wg. rys 9 przy czym zakończenie podtoczenia wykonane promieniem "r" równym głębokości podtoczenia "g".



Rys. 9

2.5.4. Wymagania przy napawaniu

2.5.4.1. Klasyfikacja spawaczy. Napawanie elementów zamknięć

wielopieczowych powinno być wykonywane przez spawaczy o odpowiednich uprawnieniach określonych Wytycznymi Instytutu Spawalnictwa /HiL - ZN-78/4100-01/.

2.5.4.2. Wykonanie napawania. Napawanie wykonuje się na specjal-

nym obrótniku umożliwiającym prowadzenie procesu napawania w pozycji podolnej. Do napawania automatycznego stosuje się głowicę wieloelektrodową, zasilaną źródłem prądu stałego o możliwości pracy ciągłej przy prądzie spawania 1000 A.

W przypadkach napawania powierzchni mis dużego stożka na obrótniku, który nie zapewnia ustawienia podolnego, należy stosować napawanie jednoelektrodowe. Wielkość zachodzenia poszczególnych ściągów na siebie powinna wynosić:

a/ przy napawaniu wieloelektrodowym $1/3$ szerokości ścięgu.

b/ przy napawaniu jednoelektrodowym $1/2$ szerokości ścięgu.

Powierzchnie zsypane stożków i mis podlegają napawaniu automatycznemu bez wstępnego podgrzania - na zimno, elektrodami rdzeniowymi zgodnie z aktualną dokumentacją techniczną.

Powierzchnie stykowe stożków i mis podlegają napawaniu automatycznemu, które wykonuje się w dwóch fazach:

a/ faza I - polega na napawaniu automatycznym elektrodami DP-3 po wstępnym podgrzaniu elementu do temperatury około 300°C .

b/ faza II - polega na napawaniu automatycznym lub ręcznym elektrodami o stopiwie typu Estel Ni50 na zimno, powierzchni uprzednio napawanej automatycznie elektrodami DP-3.

W przypadku napawania ręcznego każdy ułożony ściąg elektrodami EStel Ni50 powinien być poddany młotkowaniu.

2.5.5. Obróbka cieplna. Elementy napawane zamknięć wielkopieczowych poglegają wyżarzaniu odprężającemu przy temperaturze $480 + 520^{\circ}\text{C}$ w czasie $4 + 6$ godzin.

Dopuszcza się wyżarzanie palnikami na obrotniku. Należy zwracać szczególną uwagę na ochronę elementów przed gwałtownym miejscowym studzeniem.

2.5.6. Powierzchnie napawane :

2.5.6.1. Powierzchnie zsypane. W napoinie powierzchni zsypanej dopuszcza się drobną siatkę spękań oraz pojedyncze pęknięcia o szerokości szczeliny do 1,2 mm i pojedyncze wykruszenia napoiny o powierzchni $0,5 \text{ cm}^2$ i głębokości maksimum jednej warstwy napawanej. Wielkość nierówności, powstała w wyniku wielowarstwowego napawania nie powinna przekraczać 2 mm.

2.5.6.2. Powierzchnie stykowe. Na powierzchni stykowej, napawanej automatycznie elektrodą DP-3, dopuszcza się pojedyncze drobne pęknięcia obwodowe, drobne pojedyncze pory oraz ślady braku wtopienia między warstwami. Wymagana twardość napoiny minimum 420 HB. Minimalna grubość warstwy napawanej elektrodami DP-3 powinna wynosić 8 mm /po obróbce/ a dopuszczalna wielkość owalizacji nie może przekroczyć naddatku przewidzianego na obróbkę mechaniczną.

Na powierzchni napawanej elektrodami E StelNi50 dopuszcza się obecność siatki rys włoskowatych i spękań pod kątem min. 30° od tworzącej stożka oraz drobne pory o skupiskach nie przekraczających 3 na 100 cm^2 powierzchni przy największym wymiarze poprzecznym pory do 1,5 mm i głębokości do 1,0 mm. Obecność wyłuszczeń napoiny jest niedopuszczalna.

Wymagana twardość napoiny wykonanej elektrodami EStelNi50 minimum 480 HB.

Minimalna grubość warstwy napawanej EStelNi50 /po obróbce mechanicznej/ - 3 mm.

2.5.6.3. Wady naprawialne stanowią :

- pęknięcia o kierunku tworzącej powierzchni stożka i misy, o nasileniu mniejszym od 3 na odcinku 100 cm, występujące w skupiskach

- nie większych od 10 na obwodzie,
- wyłuszczenia i łuski na powierzchni mniejszej od 100 cm^2 i w skupiskach nie przekraczających 3 na obwodzie,
 - zażużlenia i pory o nasileniu mniejszym od 10 na powierzchni 100 cm^2 a występujące w skupiskach o ilości mniejszej od 3 na obwodzie oraz pojedyncze w ilości nie przekraczającej 50 na obwodzie.

2.5.6.4. Wady nienaprawialne - są to wady przekraczające wielkości określone w punkcie 2.5.6.3.

2.5.7. Naprawa wad. Wady napoiiny nie dyskwalifikujące powierzchni napawanej a przekraczające wielkości dopuszczalne, określone w punkcie 2.5.6. podlegają naprawie przez zaspawanie niewielkich wad elektrodami EWWN-1 \varnothing 2 mm lub przez wybranie miejsc wadliwych i ponowne napawanie elektrodami stosowanymi do napawania danych powierzchni. Uzupełnienie napoiiny w miejscach niedopawanych wykonuje się bez specjalnego przygotowania powierzchni w/g wymagań podanych w punkcie 2.5.4.2.

2.6. Montaż próbny urządzenia zasypowego

2.6.1. Wymagania ogólne. Ilość sztuk części i zespołów, wchodzących w skład urządzenia zasypowego podczas próbnego montażu powinna być zgodna z zamówieniem.

Wykonanie części powinno być zgodne z dokumentacją, odpowiednimi normami przedmiotowymi i obowiązującymi instrukcjami technologicznymi. W przypadku przeprowadzenia próbnego montażu z regenerowanych części i zespołów, należy z nich usunąć wszystkie znaki kontrolne, naniesione podczas poprzedniego próbnego montażu, z wyjątkiem numerów ewidencyjnych.

Wszystkie części i zespoły powinny być przed próbnym montażem przyjęte przez kontrolę techniczną.

2.6.2. Wymagania dla części i zespołów sprawdzanych przed próbnym montażem

2.6.2.1. Przyleganie powierzchni tulei i nakrętki do powierzchni małego stożka. Przy sprawdzaniu przylegania powierzchni na farbę ślady przylegania tulei i nakrętki /mocujące mały stożek

do zawieszenia małego stożka/ z powierzchniami małego stożka, powinny być równomiernie rozłożone na całej powierzchni przylegania.

2.6.2.2. Szczelność zamknięcia małego stożka z misą małego stożka

należy uznać za wystarczającą, jeżeli po nałożeniu misy małego stożka na mały stożek, luz miejscowy w postaci klinowej szczeliny pomiędzy powierzchniami stykowymi stożka i misy pozwala na wsunięcie szczelinomierza 0,03 mm na głębokość 20 mm. Maksymalna długość szczeliny może wynosić około 10 % długości obwodu.

Na pozostałej długości obwodu przyleganie powierzchni stykowych stożka i misy powinno odbywać się na całej wysokości powierzchni styku i pokrywać się wzajemnie całkowicie.

W czasie pomiaru luzu zamknięcia, odchylenie od poziomu rysy kontrolnej małego stożka i dolnej powierzchni kołnierza misy małego stożka nie powinno przekraczać 0,1 mm na 1000 mm średnicy.

2.6.2.3. Połączenie drąga dużego stożka z dużym stożkiem

W połączeniu drąga z dużym stożkiem, ślady przylegania powierzchni tulei do piasty dużego stożka, stożkowej końcówki drąga do tulei oraz klina do drąga i piasty dużego stożka, powinny być rozłożone równomiernie na całych powierzchniach przylegania.

2.6.2.4. Wyważenie stożków

- Zasada oznaczania wielkości niewyważenia stożka polega na ustaleniu położenia i wielkości masy niewyważonej.

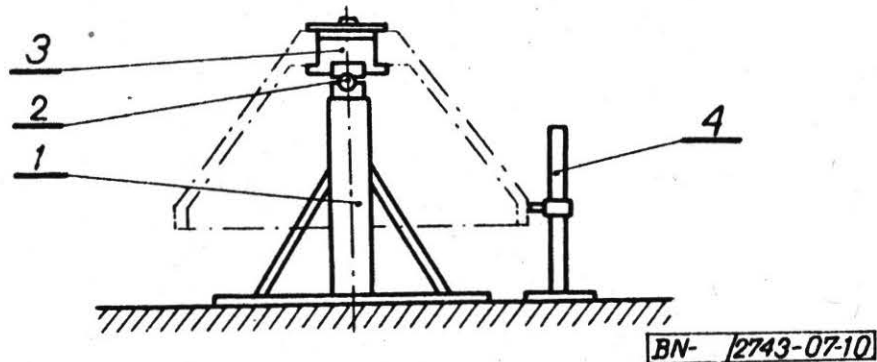
- Przygotowanie stożków do wyważenia. Stożki przeznaczone do wyważenia powinny być czyste, suche i obrabione mechanicznie. Powierzchnia styku dużego stożka powinna być dopasowana do powierzchni misy dużego stożka, a powierzchnia styku małego stożka do przylegającej powierzchni misy małego stożka. Duży stożek należy przygotować do wyważenia łącznie ze stożkiem ochronnym.

Duży stożek wyposażony w pierścień rozsypujący wyważać łącznie z pierścieniem.

Obwód rysy kontrolnej dużego i małego stożka, wykonanej z jednego zamocowania z ostatnim szlifem powierzchni uszczelniających zamknięcia, należy podzielić na osiem równych części. W punktach podziału należy namalować farbą koloru niebieskiego linię o

szerokości 10 do 15 mm i długości 40 do 50 mm, równoległe do osi stożka.

- Przyrząd do wyważenia stożków. Stożki należy wyważać na przyrządzie, którego schemat przedstawiono na rys. 10.



Rys.10

Przyrząd ten składa się z następujących zasadniczych elementów: korpus /1/, łożysko kuliste /2/, zapewniające współśrodkowe położenie oraz możliwość swobodnego wychylenia się stożka, trzpień mocujący /3/.

Wielkość i kierunek wychylenia się powierzchni dolnej stożka określa przyrząd pomiarowy /4/ np. wysokościomierz suwmiarkowy typu MAR ze śrubą nastawczą i noniusem 0,05 mm i rysikiem wg PN-72/M-53131.

- Przygotowanie przyrządu do wyważenia. Przyrząd do wyważenia powinien być umieszczony w miejscu wolnym od wstrząsów i przeciągów. Przed przystąpieniem do oznaczenia niewyważenia należy sprawdzić powierzchnie i stan nasmarowania kulistego łożyska, oraz dokładność przyrządów.

Dokładność przyrządu należy uznać za wystarczającą, jeżeli wielkości kolejno po sobie wykonanych dwóch odczytów w tym samym punkcie na rysie kontrolnej wg 2.6.2.4 przy obrocie stożka o 360° , nie będą różniły się od siebie więcej niż o 0,1 mm.

- Wykonanie oznaczenia. Stożek z zamocowanym trzpieniem mocującym należy ustawić na łożysku kulistym przyrządu do wyważenia. Po wychyleniu i ustawieniu się stożka w położeniu swobodnym należy wykonać odczyt na przyrządzie pomiarowym. Za wynik przyjąć należy średnią arytmetyczną dwóch odczytów.

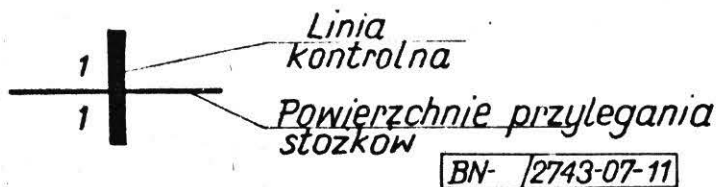
Na boku stożka, w pobliżu powierzchni dolnej stożka - kontrolnej, wychylonej najwyżej od poziomu, należy nanieść znak w postaci jednego punktu barwy czerwonej, o średnicy 10 do 15 mm. Znak ten wskazuje "lekkie miejsce" stożka.

- Zasada wyważenia stożka polega na umieszczeniu w "lekkim miejscu" stożka określonej wielkości ciężarka równoważącego. Ciężarki równoważące należy umieszczać na wewnętrznym obwodzie u podstawy stożka - zgodnie z dokumentacją rysunkową.

- Wielkość niewyważenia dużego stożka /łącznie ze stożkiem ochronnym i pierścieniem rozsypującym/oraz małego stożka, nie powinna być większa od 0,5 mm.

- Znakowanie dużego stożka. Po wyważeniu dużego stożka należy go oznakować w celu wyeliminowania możliwości błędnego złożenia w czasie montażu stożka na wielkim piecu. Znakowanie należy przeprowadzić przez namalowanie linii - farbą koloru białego o szerokości 10 mm i długości 60 do 80 mm, na stożku ochronnym na powierzchni walcowej kołnierza w miejscu przylegania do dużego stożka. Namalowane linie należy oznaczyć kolejnymi cyframi koloru białego o wysokości 30 + 40 mm.

Oznaczenia te należy wykonać na kołnierzach obydwóch przylegających do siebie stożków. Przykład znakowania stożków - rys. 11.



Rys. 11

- Postanowienia końcowe wyważenia. Stożki po wyważeniu nie powinny być poddawane jakiegokolwiek obróbce mechanicznej, która może zmienić rozmieszczenie masy w stosunku do osi geometrycznej stożków.

2.6.2.5. Prostoliniowość drąga dużego stożka. Drąg dużego stożka powinien być prosty. Strzałka skrzywienia drąga dużego stożka nie powinna przekraczać 0,1 mm na długości 1000 mm, przy czym skrzywienie na całej długości drąga nie powinno przekraczać 1,5 mm.

2.6.2.6. Szczelność połączeń spawanych kołpaka. Połączenia spawane kołpaka w czasie próby naftą nie powinny wykazywać nieszczelności, tj. na powierzchniach pokrytych białą farbą kredową nie powinny występować plamy na skutek przenikania nafty.

2.6.2.7. Luz miejscowy między połówkami kołpaka, nie powinien być większy od 0,3 mm.

2.6.2.8. Szczelność włączów. Pokrywy włączów powinny szczelnie przylegać do kołnierzy włączów. Szczelność przylegania sprawdzić naftą.

2.6.3. Wymagania sprawdzane przy próbnym montażu

2.6.3.1. Baza montażowa. Bazą, przy próbnym montażu urządzenia zasypowego powinien być duży stożek - ustawiony na wypoziomowanej płycie montażowej. Poziome ustawienie stożka sprawdzić wg rysy kontrolnej.

2.6.3.2. Wypoziomowanie dużego stożka. Po ustawieniu dużego stożka na płycie montażowej, odchylenie od poziomu powierzchni dolnej, kontrolnej dużego stożka nie powinno przekraczać 0,1 mm na 1000 mm jego średnicy.

2.6.3.3. Wypoziomowanie górnej powierzchni kołnierzy miski dużego stożka. Po ustawieniu miski dużego stożka, na dużym stożku, odchylenie od poziomu górnej powierzchni kołnierza miski dużego stożka nie powinno przekraczać 0,1 mm na 1000 mm jego średnicy.

2.6.3.4. Szczelność zamknięcia dużego stożka z miską dużego stożka należy uznać za wystarczającą, jeżeli po nałożeniu miski dużego stożka na duży stożek, luz miejscowy w postaci klinowej szczeliny pomiędzy powierzchniami stykowymi stożka i miski, pozwala na wsunięcie szczelinomierza 0,03 mm na głębokość 20 mm. Maksymalna

długość szczeliny może wynosić około 10 % obwodu.

Na pozostałej części obwodu, przyleganie powierzchni stykowych stożka i misy powinno być całkowite.

W czasie pomiaru luzu zamknięcia, odchylenie od poziomu rysy kontrolnej dużego stożka i dolnej powierzchni kołnierza misy dużego stożka nie powinno przekraczać 0,1 mm na 1000 mm średnicy.

2.6.3.5. Wypoziomowanie górnego kołnierza kołpaka. Po ustawieniu kołpaka na misie dużego stożka, odchylenie od poziomu górnej powierzchni kołnierza kołpaka nie powinno przekraczać 0,1 mm na 1000 mm jego średnicy.

2.6.3.6. Wypoziomowanie górnego kołnierza misy małego stożka Po ustawieniu misy małego stożka na kołpaku, odchylenie od poziomu górnej powierzchni kołnierza misy małego stożka nie powinno przekraczać 0,125 mm na 1000 mm średnicy kołnierza.

2.6.3.7. Niewspółosiowość osi misy małego stożka z osią dużego stożka, przy spełnionych wymaganiach punktów 2.6.3.2 i 2.6.3.6 nie powinna być większa od 0,5 mm. Średnicą bazową misy małego stożka jest wewnętrzna średnica pierścienia misy małego stożka. Oś dużego stożka jest oś otworu na tuleję drąga dużego.

2.6.3.8. Ilość śrub łączących zespoły. Podczas łączenia poszczególnych zespołów urządzenia, przy próbnym montażu, należy skrócić minimum 50 % śrub przeznaczonych do łączenia tych zespołów przy równomiernym rozłożeniu śrub na obwodzie.

2.6.3.9. Niewspółosiowość otworów w kołnierzach. Niewspółosiowość wierconych otworów w kołnierzach przyłączeniowych zespołów nie powinna być większa od 2 mm.

2.6.3.10. Wypoziomowanie dużego koła przekładni walcowej. Duże koło przekładni walcowej należy wypoziomować po zmontowaniu zbiornika cylindrycznego: z przekładnią kątową, rolkami nośnymi dolnymi i centrującymi; przekładnią walcową i lejem obrotowym. Odchylenie od poziomu górnej powierzchni dużego koła przekładni walcowej nie powinno przekraczać 0,15 mm na średnicy wieńca.

2.6.3.11. Niewspółosiowość osi dużego koła przekładni walcowej z osią dużego stożka, przy spełnionych wymaganiach punktów

2.6.3.2 i 2.6.3.10 nie powinna być większa od 3 mm.

Za średnicę bazową dużego koła przekładni walcowej należy uważać tę średnicę koła zębatego, po której toczą się boczne rolki centrujące.

2.6.3.12. Równomierność i płynność toczenia. Duże koło przekładni walcowej, z przymocowanym do niego lejem obrotowym, powinno równomiernie i płynnie toczyć się na rolkach dolnych - przy obracaniu wału napędowego przekładni kątowej.

2.6.3.13. Przyleganie na długości i wysokości zębów. Ślad przylegania zębów przekładni walcowej powinien wynosić co najmniej 40 % szerokości zębów i 30 % wysokości zębów - zgodnie z 9 klasą dokładności wg ZN-78/2740-23.

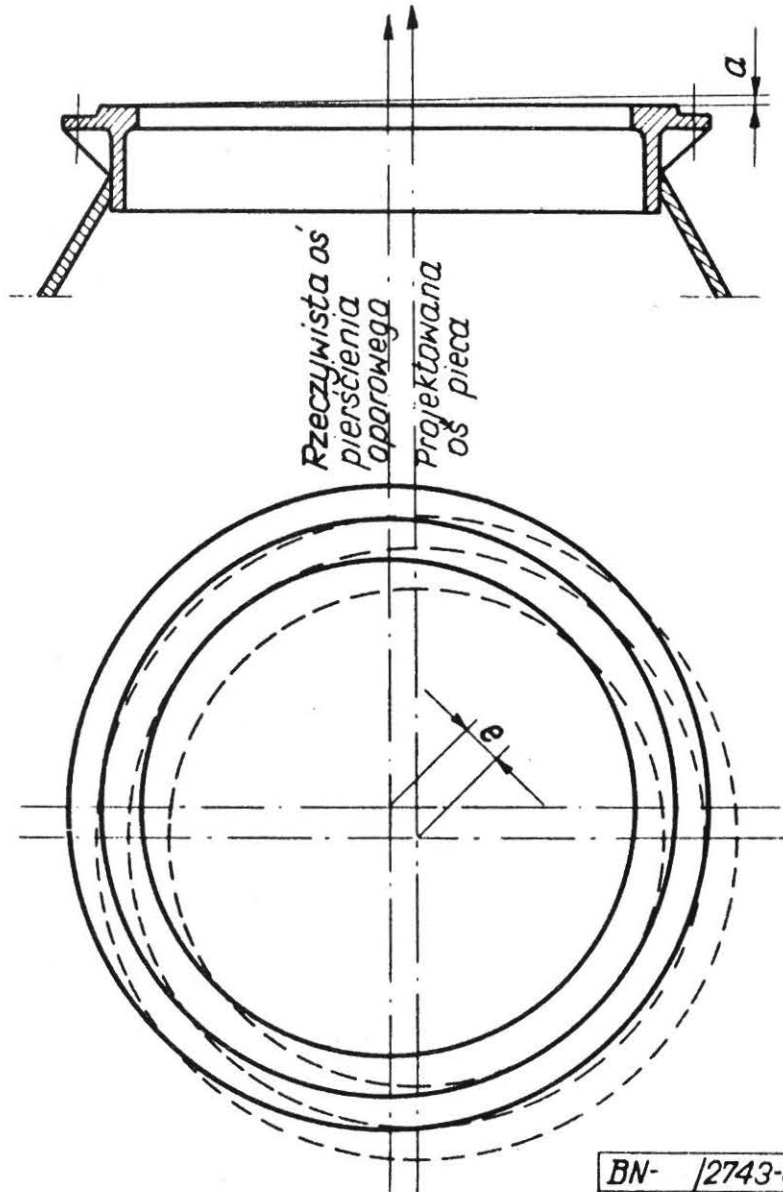
2.6.3.14. Identyczność montażu. Montowanym próbnie zespołom które ze względów transportowych będą demontowane, należy zapewnić identyczność ich ponownego zmontowania na wielkim piecu. W tym celu w przylegających kołnierzach, lub przyspawanych do nich klockach, należy wykonać trzy otwory pod śruby pasowane wg PN-61/M-82331 w widocznym miejscu zaznaczyć je tymi samymi kolejnymi cyframi. Cyfry powinny być wybite w sposób trwały i wyraźny. Wysokość cyfr powinna wynosić 10 do 15 mm.

2.6.3.15. Linia mostu pochyłego. Po przeprowadzonym próbnym montażu zgodnie z wymaganiami p. 2.6.3 należy wytrasować na zewnętrznych powierzchniach urządzenia zasypowego oś mostu pochyłego od podstawy stożka do górnej części zbiornika cylindrycznego. Wytrasowaną linię utrwalić przez wymalowanie linii koloru białego o szerokości 50 mm.

2.6.3.16. Montaż leja obrotowego. Należy zachować prostopadłość osi tulei w leju obrotowym względem powierzchni toczyń leja. /Obróbkę otworu tulei w leju obrotowym wykonać po jego całkowitym zespawaniu/.

2.7. Montaż ostateczny urządzenia zasypowego

2.7.1. Pierścień oporowy - rys. 12. Baza montażu urządzenia zasypowego jest to rzeczywista pionowa oś pierścienia oporowego a nie oś pieca.



Rys. 12

2.7.1.1. Dopuszczalne odchylenie "a" zewnętrznej powierzchni pierścienia oporowego od poziomu, mierzone w 16 punktach przeciwległe położonych na obwodzie pierścienia, nie powinno przekraczać 0,5 mm na średnicy zewnętrznej pierścienia.

2.7.1.2. Niewspółosiowość "e" - pierścienia oporowego względem pieca, zmierzona w płaszczyźnie obsad dyszowych, nie powinna przekraczać 30 mm.

2.7.2. Misa dużego stożka

2.7.2.1. Dopuszczalne odchylenie zewnętrznej powierzchni kołnierza misy od poziomu, nie może być większe od 0,1 mm na średnicy misy.

2.7.2.2. Niewspółosiowość misy stożka dużego względem pierścienia oporowego zmierzona w czterech punktach położonych na dwóch prostopadłych do siebie osiach, nie może przekraczać 2 mm.

2.7.2.3. Punkty styku uszczelnienia azbestowego, uszczelniającego połączenia: pierścień oporowy - misa dużego stożka - powinny być przesunięte względem siebie o 180° .

2.7.3. Duży stożek

2.7.3.1. Dopuszczalna wielkość miejscowej szczeliny klinowej pomiędzy misą dużego stożka a stożkiem. Dopuszcza się miejscowe występowanie klinowej szczeliny pomiędzy powierzchniami stykowymi, o wielkości podanej w punkcie 2.6.3.4.

2.7.3.2. Niewspółosiowość dużego stożka względem układu wahaczy nie może być większa od 1 mm. W przypadku wystąpienia większej niewspółosiowości należy ją zmniejszyć do 1 mm przez właściwe ustawienie zespołu dźwigni wahadłowych.

2.7.3.3. Skrzywienie drąga dużego stożka na całej długości nie powinno być większe od 1,5 mm.

2.7.3.4. Dopuszczalne odchylenie trawersy podwieszenia drąga dużego stożka od poziomu nie może przekraczać 0,1 mm na 1 m długości trawersy.

2.7.4. Kołpak

2.7.4.1. Dopuszczalne odchylenie od poziomu płaszczyzny górnego

kołnierza kołpaka, nie może być większe od 0,3 mm na średnicy zewnętrznej kołnierza.

2.7.4.2. Niewspółosiowość otworów pod śruby łączące kołpak z pierścieniem oporowym nie może przekraczać 2 mm. Śruby łączące muszą być ustawione pionowo.

2.7.5. Niewspółosiowość powierzchni stykowej misy małego stożka względem osi dużego stożka nie może być większa od 0,5 mm zgodnie z p. 2.6.3.7.

Niewspółosiowość zbiornika cylindrycznego i kopuły względem osi dużego stożka nie może być większa od 2 mm.

2.7.6. Mały stożek

2.7.6.1. Dopuszczalna wielkość miejscowej szczeliny klinowej między misą małego stożka a małym stożkiem, określa p. 2.6.2.2.

2.7.6.2. Niewspółosiowość małego stożka względem wahaczy i prostowodów nie może być większa od 10 mm.

2.7.6.3. Dopuszczalne odchylenie trawers podwieszenia drąga stożka małego od poziomu nie może przekraczać 0,1 mm na 1 m długości trawersy.

2.7.7. Lej obrotowy

2.7.7.1. Niewspółosiowość leja obrotowego rozdzielacza wsadu względem drąga stożka małego nie może przekraczać 3 mm.

2.7.7.2. Luz między rolką oporową boczną a bieżnią pionową leja obrotowego nie powinien przekraczać 0,3 mm.

2.7.7.3. Luz między rolką oporową dolną a bieżnią koła napędowego leja obrotowego jest niedopuszczalny.

3. KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE

3.1. Duży stożek i misa dużego stożka.

3.1.1. Zabezpieczenie przed korozją. Powierzchnia stykowa i powierzchnie obrobione piasty i kołnierza oporowego dużego stożka oraz powierzchnia stykowa i powierzchnie obrobione kołnierza misy, powinny być pokryte smarem przeciwkorozyjnym Antykor łT wg PN-73/C-96079 i papierem parafinowym.

3.1.2. Przechowywanie. Duże stożki i misy dużych stożków podczas przechowywania powinny być złożone w komplety i ustawione na wypoziomowanych podkładach w pomieszczeniu zabezpieczającym je przed działaniem opadów atmosferycznych i innych czynników działających korodująco.

3.1.3. Sposób transportu i manipulacji. Opakowanie i przygotowanie do transportu, manipulacje elementami przy załadunku i wyładunku, sposób ustawienia dużych części /misy, stożki itp/ na wagonach, sposób zabezpieczenia w czasie transportu przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, muszą być zgodne z odpowiednimi normami, przepisami i instrukcjami kolejowymi lub wewnątrzzakładowymi.

3.2. Mały stożek i misa małego stożka oraz inne elementy odlewane wg punktów 3.1.1. do 3.1.3.

3.3. Drąg dużego stożka

3.3.1. Zabezpieczenie przed korozją. Wszystkie powierzchnie drąga dużego stożka należy pokryć smarem antykorozyjnym łT i papierem parafinowym i zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym przez obłożenie klepkami drewnianymi.

3.3.2. Przechowywanie. Drąg dużego stożka podczas przechowywania powinien być ustawiony na podkładach drewnianych w pomiesz-

czeniu zabezpieczonym przed wilgocią. Podkłady powinny być wy-
poziomowane. Odległości pomiędzy podkładami nie powinny prze-
kraczać dwóch metrów. Nie należy przechowywać drąga dużego sto-
żka w pobliżu materiałów działających korodująco.

3.3.3. Sposób transportu i manipulacji. Podnoszenie drąga suw-
nicą powinno odbywać się przy pomocy lin konopnych. Dopuszcza się
podnoszenie drąga dużego stożka przy pomocy lin stalowych, po
uprzednim zabezpieczeniu powierzchni drąga klepkami drewnianymi,
tak aby lina nie stykała się z powierzchnią drąga. Ułożenie pod-
czas transportu drąga - zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie
3.3.2. Rzucanie drąga oraz podnoszenie za jeden koniec przy
załadowaniu i wyładowaniu jest niedopuszczalne. Zaleca się prze-
nosić drąg przy pomocy przyrządu /trawersy/ przy czym odległość
zawiesi linowych ^{nie} powinna przekraczać 2 m.

3.4. Drąg małego stożka - wg punktów 3.3.1 do 3.3.3

4. BADANIA

4.1. Duży stożek i misa dużego stożka

W celu odpowiedniej rejestracji ewentualnych wad /ich rodzaju
wielkości, miejsc i głębokości występowania/ należy na powierzchni
zewnętrznej dużego stożka i misy dużego stożka wykonać siatkę po-
miarową /zasada budowy siatki patrz załączniki: 1 i 3/.

Dla jednoznacznego wykonania siatki należy bazować na znaku zero
"0" znajdującym się na jego zewnętrznej powierzchni w połowie
odlewu, oraz na odlanej strzałce ustawionej zgodnie z kierunkiem
wskazówek zegara przy przyjętej pozycji roboczej na piecu.

Siatkę pomiarową należy wykonać dzieląc liniami poziomymi odlew
dużego stożka i misy dużego stożka na 3 równe strefy /pierwsza
u dołu w pozycji pracy na piecu/ oraz liniami pionowymi począwszy
od znaku zero "0" zgodnie z ruchem wskazówek zegara - dzieląc w
ten sposób odlew na 24 części /z podziałem na 4 pola po 6 części
każde/.

Wykryte wady należy nanieść na odlew i odpowiedni rysunek /szkic/
siatki-rozwinięcia /patrz pkt. 2.1.5.7/ sporządzony u wykonawcy
w 2 egzemplarzach. Należy sporządzić siatki osobne dla badań ultra-
dźwiękowych i osobno dla badań magnetycznych i penetracyjnych.

Jeden egzemplarz siatek rozwinięć pozostaje u wykonawcy, drugi zostaje przekazany do użytkownika celem ewentualnej dalszej rejestracji wad ujawnionych w czasie eksploatacji. Siatki rozwinięcia patrz załączniki 2 i 4.

4.1.1. Program badań. Każdy duży stożek i misa dużego stożka powinny być poddane następującym badaniom:

- oględziny zewnętrzne,
- badania ultradźwiękowe,
- badania magnetyczne,
- badania penetracyjne,
- badania składu chemicznego,
- badanie własności mechanicznych,
- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie naprawy odlewów,
- sprawdzenie obróbki cieplnej,
- sprawdzenie napawania,
- sprawdzenie masy.

4.1.2. Opis badań

4.1.2.1. Oględziny zewnętrzne. Badania powierzchni odlewów należy przeprowadzić przez oględziny okiem nieuzbrojonym. Sprawdzeniu podlegają wszystkie powierzchnie dużych stożków i mis dużych stożków na zgodność z wymaganiami ujętymi w punktach 2.1.3; 2.1.4 i 2.1.8.

4.1.2.2. Badania ultradźwiękowe odlewów dużych stożków i mis dużych stożków powinny być przeprowadzone na odlewach wstępnie obrobionych skrawaniem zgodnie z instrukcjami nr N-2597/1 oraz N-2597/2 opracowanymi przez IMŻ w Gliwicach. Zaleca się aby przy badaniach ultradźwiękowych brali również udział przedstawiciele użytkownika.

Wykryte wady należy również nanieść na powierzchnie odlewów oraz na rysunkach /szkicach/ siatki - rozwinięć z uwzględnieniem rodzaju, wielkości i głębokości zalegania poszczególnych wad. Kryteria kwalifikacji wykrytych wad wewnętrznych do grupy dopuszczalnych, naprawialnych względnie niedopuszczalnych-zgodnie z punktem 2.1.4.2 a,b,c.

4.1.2.3. Badania magnetyczne należy przeprowadzić na wszystkich powierzchniach obrobionych mechanicznie w celu wykrycia obecności ewentualnych wad zewnętrznych i powierzchniowych.

Wykryte wady należy nanieść na rysunki /szkice/ siatek-rozwinięć z uwzględnieniem ich rodzaju, wielkości i charakteru. Kryteria kwalifikacyjne wad zgodnie z punktem 2.1.4.

4.1.2.4. Badania penetracyjne. Na powierzchniach, na których nie jest możliwe przeprowadzenie badań ultradźwiękowych a mianowicie: na zewnętrznej powierzchni w rejonie powierzchni uszczelniającej oraz obszarach z uźebrowaniem zewnętrznym i nad uźebrowaniem wewnętrznym dla dużego stożka należy przeprowadzić badania penetracyjne.

Wykryte wady powierzchniowe oraz nieciągłości odlewu należy nanieść na rysunki /szkice/ siatki - rozwinięć z uwzględnieniem ich rodzaju, wielkości i charakteru.

Kryteria kwalifikacyjne wad zgodnie z punktem 2.1.4.

4.1.2.5. Badania składu chemicznego. Skład chemiczny staliwa należy sprawdzić na próbkach pobranych w środku rozlewania staliwa z kadzi zgodnie z PN-77/H-83151 i PN-72/H-83154.

Do badań dopuszcza się pobieranie wiórów z wlewka próbnego /do badań własności mechanicznych/ - wykonanego zgodnie z punktem 4.1.2.6 lub bezpośrednio z odlewu.

Sprawdzeniu podlega skład chemiczny staliwa użytego do wykonania odlewu na zgodność z wymaganiami punktu 2.1.1.

4.1.2.6. Badanie własności mechanicznych

a/ Przygotowanie i wykonanie próbek:

- kształt i wymiary wlewków próbnych powinny być zgodne z PN-76/H-04309
- wykonanie wlewków próbnych. Wlewki próbne powinny być wykonane w formach piaskowych.
- Zalewanie wlewków próbnych należy przeprowadzać w środku rozlewania staliwa z kadzi.
- Obróbka cieplna wlewków próbnych. Obróbkę cieplną wlewków próbnych należy wykonać w podobnych warunkach jak obróbkę cieplną odlewów - punkt 2.1.6 - odpowiednio skracając czas wytrzymania.

- Wykonanie próbek. Próbki do badania własności mechanicznych powinny być wycięte z wlewków próbnych zgodnie z PN-76/H-04309.

b/ Badania

- Badanie granicy plastyczności R_e i wydłużenie A_5 należy wykonać podczas próby statycznej rozciągania próbek cylindrycznych o średnicy 10 mm i długości obliczeniowej 50 mm. Dopuszcza się przeprowadzenie badań na próbkach o średnicy 5 mm i długości obliczeniowej 25 mm.

Badania należy przeprowadzać zgodnie z PN-71/H-04310. Granica plastyczności R_e i wydłużenia A_5 powinny być zgodne z PN-80/H-83152.

- Badanie udarności /KC/ należy przeprowadzić - zgodnie z PN-79/H-04370 - na próbkach o wymiarach 10 x 10 x 55 mm, z nacięciem o głębokości 2 mm i promieniem zaokrąglenia $r=1\text{mm}$. Udarność powinna być zgodna z PN-80/H-83152.

4.1.2.7. Sprawdzenie wymiarów. Pomiarów należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych odpowiednich do klasy dokładności mierzonych wymiarów. Sprawdzeniu podlegają odlewy dużych stożków i ich mis na zgodność z wymaganiami punktu 2.1.2., wstępnie obrobione - na zgodność z wymaganiami punktu 2.1.7., gotowe - na zgodność z wymaganiami punktów 2.1.2 i 2.1.9.

4.1.2.8. Sprawdzenie naprawy odlewów

- Kontrola wycinania wad. Wycinanie wad powinno być sprawdzone w zakresie doboru sposobów wycinania, określonych w punkcie 2.1.5.
- Sprawdzenie wycinania wad. Sprawdzeniu podlegają wszystkie wycięcia wad na zgodność z wymaganiami punktu 2.1.5. Zaleca się przeprowadzać badania defektoskopem magnetycznym lub penetrantem.
- Kontrola procesu zaspawania wad. Proces zaspawania wad powinien być sprawdzony w zakresie:
 - przestrzegania określonych w dokumentacji technologicznej parametrów spawania,
 - sposobu i kolejności układania poszczególnych warstw napoiny,
 - kwalifikacji i uprawnień spawaczy.

Wady naprawione przez zaspawanie należy sprawdzić przez oględziny okiem nieuzbrojonym oraz przy pomocy badań radiograficznych.

Przygotowanie miejsc spawania, przebieg i ocena wyników badań radiograficznych, powinny być zgodne z odpowiednią instrukcją.

4.1.2.9. Sprawdzenie obróbki cieplnej. Obróbka cieplna odlewów dużych stożków i ich mis powinna być sprawdzona w zakresie wszystkich parametrów wyżarzania określonych w punkcie 2.1.6 oraz zgodnie z obowiązującymi instrukcjami technologicznymi.

4.1.2.10. Sprawdzenie napawania. Wykonanie napoin powierzchni zsypanych i stykowych dużych stożków i ich mis powinno być sprawdzone zgodnie z ZN-66/0629-01, lub odpowiednią instrukcją.

4.1.2.11. Sprawdzenie masy . Duży stożek i misę dużego stożka należy zważyć na wadze o dokładności do 10 kg. Sprawdzeniu podlegają odlewy na zgodność z wymaganiami dokumentacji oraz gotowe duże stożki i misy dużych stożków na zgodność z wymaganiami podanymi w punkcie 2.1.9.

4.2. Mały stożek i misa małego stożka - wg pkt. 4.1.

4.3. Dług dużego stożka

4.3.1. Program badań. Dla każdego drąga dużego stożka należy wykonać dwie grupy badań:

- a/ badanie pręta,
- b/ sprawdzenie drąga dużego stożka.

Zamiast wykonywania badań dopuszcza się sprawdzenie na podstawie zaświadczeń jakości /atestu hutniczego/.

4.3.1.1. Badanie pręta. Do badań pręta należą:

- a/ oględziny zewnętrzne,
- b/ sprawdzenie składu chemicznego,
- c/ badanie własności mechanicznych,
- d/ próba głębokiego trawienia,

e/ sprawdzenie obróbki cieplnej.

4.3.1.2. Sprawdzenie drąga dużego stożka. Do badań drąga dużego stożka należą:

- a/ oględziny zewnętrzne,
- b/ sprawdzenie wymiarów,
- c/ badanie ultradźwiękowe.

4.3.2. Opis badań

4.3.2.1. Oględziny zewnętrzne. Oględzinom zewnętrznym podlegają wszystkie powierzchnie pręta walcowanego, obrobionego wstępnie i gotowego drąga dużego stożka na zgodność z wymaganiami punktów 2.3.2, 2.3.4 i 2.3.5. Oględziny powierzchni powinny być przeprowadzone okiem nieuzbrojonym.

4.3.2.2. Sprawdzenie składu chemicznego. Skład chemiczny stali należy sprawdzić na próbkach pobranych w środku rozlewania stali z kadzi oraz na próbkach pobieranych z gotowego pręta walcowanego z obydwu jego końców osobno, w postaci wiórków otrzymanych przez skrawanie lub nawiercenie pręta w ilości po 50 g.

Pobieranie wiórków do analizy powinno nastąpić po całkowitym usunięciu zgorzeli z powierzchni przeznaczonej do skrawania lub wiercenia.

Skład chemiczny próbek podano w tablicy 3

Tablica 3

Znak stali	Skład chemiczny, %							
	C	Mn	Si	P max	S max	Cr max	Ni max	Cu max
15	0,12 ÷ 0,13	0,35 ÷ 0,65	0,17 ÷ 0,37	0,04	0,04	0,25	0,30	0,30

4.3.2.3. Badanie własności mechanicznych

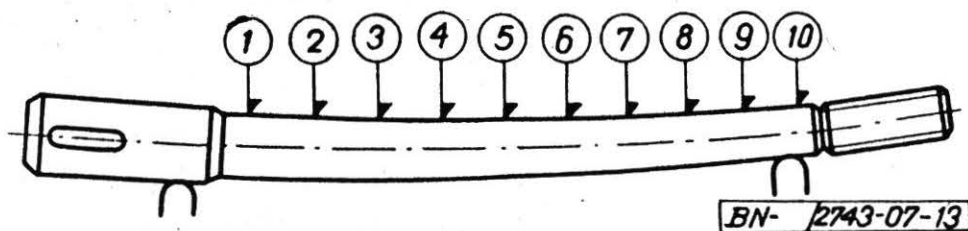
- Próba rozciągania. Do próby rozciągania należy pobrać po dwie próbki z obydwu końców pręta. Próbki należy wyciąć w ten sposób, aby os próbki była oddalona o 1/3 promienia od powierzchni pręta. Próbę rozciągania przeprowadzić wg PN-71/H-04310 na próbkach o średnicy 10 mm i długości obliczeniowej 50 mm.

- Próba twardości. Próbę twardości pręta przeprowadzić sposobem Brinella wg PN-78/H-04350.
- Próba udarności. Do próby udarności należy pobrać po dwie próbki z obydwu końców pręta. Próbki należy wyciąć w ten sposób aby każda próbka była oddalona o $1/3$ promienia od powierzchni pręta. Próbę udarności należy przeprowadzić zgodnie z PN-79/H-04370, na próbkach ^{KCUr} o wymiarach $10 \times 10 \times 55$ mm, z nacięciem o głębokości 2 mm i promieniu zaokrąglenia $r=1$ mm.

4.3.2.4. Próba głębokiego trawienia. Do próby trawienia należy pobrać dwie próbki /tarcze/ z obydwu końców pręta. Próbę głębokiego trawienia przeprowadzać zgodnie z PN-57/H-04501 na zgodność z wymaganiami punktu 2.3.3.2.

4.3.2.5. Sprawdzenie obróbki cieplnej. Obróbka ciepła drąga dużego stożka powinna być sprawdzona w zakresie wszystkich parametrów wyżarzania określonych w PN-76/H-01200.

4.3.2.6. Sprawdzenie wymiarów. Sprawdzeniu podlegają wszystkie wymiary drąga dużego stożka na zgodność z rysunkami technicznymi i wymaganiami podanymi w punkcie 2.3.5.2. Przy sprawdzeniu powierzchni stożkowej końcówki drąga dużego stożka oraz otworu na klin, należy posługiwać się wzorcami tulei i klina. Ślady przylegania powinny być rozłożone na całych powierzchniach przylegania. Gwint drąga sprawdzić przez pomiar i nakręcenie nakrętki wzorcowej na całej długości gwintu. Pomiar odchyłek prostoliniowości drąga należy wykonać metodą zmian wielkości strzałek ugięcia podczas obrotu drąga o kąt 360° , ustawionego na podporach. Zmiany wielkości strzałek ugięcia należy mierzyć dziesięcioma czujnikami ustawionymi w równych odległościach od siebie. Sposób pomiaru pokazuje rys. 13.



Rys. 13

Dopuszczalne zmiany wielkości strzałek ugięcia w czasie obrotu drąga dużego stożka o kąt 360° mogą wynosić maksimum 1,5 mm. Sprawdzenie prostoliniowości drąga na długości 1 m, należy wykonać przy pomocy liniału prostokątnego o długości 1 m i szczelinomierza. Pomiaru należy wykonać w trzech położeniach drąga.

Pozostałe wymiary powinny być sprawdzone przy pomocy przyrządów pozwalających na pomiary z dokładnością podaną na rysunkach.

4.3.2.7. Badanie ultradźwiękowe. Badanie drągów dużych stożków defektoskopem ultradźwiękowym na obecność wad wewnętrznych powinno być wykonane po wstępnej i końcowej obróbce mechanicznej.

Badanie ultradźwiękowe przeprowadzać z czułością zapewniającą wykrycie istotnych wad. Dopuszcza się drobne wady wewnętrzne wykazane przez badanie ultradźwiękowe w postaci:

a/ rozwalcowanej rzadziej materiałowej leżącej w osi drąga o średnicy nie większej niż 15 mm i długości do 150 mm. Suma długości wad nie może być większa od 1500 mm,

b/ drobnych rozwalcowanych pęcherzy, będących pozostałością jamy usadowej zlokalizowanych w osi drąga, o wymiarach do 15 mm w płaszczyźnie prostopadłej do osi drąga oraz do 100 mm - w kierunku osi drąga.

Wady występujące poza osią drąga i w miejscach przejścia powierzchni walcowej w gwint są niedopuszczalne. Warunkiem dopuszczenia wady jest uzyskanie oprócz odbitego echa od wady, wyraźnego echa dna badanego drąga. Wady wywołujące całkowity zanik echa od dna drąga są niedopuszczalne.

4.4. Drąg małego stożka

4.4.1. Program badań. Każdy drąg małego stożka należy poddać następującym badaniom:

- oględziny zewnętrzne,
- badanie składu chemicznego,
- badanie własności mechanicznych,
- próba głębokiego trawienia,
- sprawdzenie wstępnej obróbki skrawaniem,
- sprawdzenie wymiarów i ostatecznej obróbki skrawaniem,
- badanie ultradźwiękowe.

4.4.2. Opis badań. Badanie drąga wg punktu 4.3 - bez obróbki cieplnej. Badanie ultradźwiękowe wg punktu 4.4.2.1.

4.4.2.1. Badanie ultradźwiękowe. Badanie drągów rurowych małego stożka można przeprowadzić w większości przypadków, przy pomocy fal poprzecznych, przy tym ważny jest dobór kąta w zależności od grubości ścianki rury i średnicy zewnętrznej. Dobór częstotliwości i przetworników wg przyjętych zasad pomiarów.

Dobór częstotliwości drgań - wg doświadczenia lub badań rozpoznawczych.

Na ogół stosuje się:

- stal o drobnym ziarnie: częstotliwość 2 do 5 MHz,
- staliwo: częstotliwość 1 do 4 MHz,
- stale wysokowęglowe: częstotliwość poniżej 1 MHz.

4.4.2.2. Badanie rur stalowych - wg PN-73/H-74219

4.5. Elementy napawane

4.5.1. Program badań. W zakresie badań napawanych elementów wchodzi:

- sprawdzenie jakości elektrod i topników stosowanych do napawania,
- kontrola procesu napawania,
- kontrola obróbki cieplnej,
- kontrola warunków szlifowania powierzchni napawanych,
- sprawdzenie wielkości odkształceń średnic elementów napawanych i określenie grubości warstwy napoiny,
- badanie twardości napoiny na powierzchniach stykowych.

4.5.2. Opis badań

4.5.2.1. Sprawdzenie jakości elektrod i topników polega na sprawdzeniu zaświadczeń jakości dla elektrod rdzeniowych i wymagań punktu 2.5.1.

4.5.2.2. Sprawdzenie stanu przygotowania powierzchni obrobionej mechanicznie i podlegającej napawaniu, przeprowadza się okiem nieuzbrojonym, celem sprawdzenia zgodności stanu powierzchni z

wymaganiami punktu 2.5.3 i dokumentacją techniczną.

4.5.2.3. Kontrola procesu napawania polega na sprawdzeniu:

- przestrzegania określonych w szczegółowej technologii parametrów napawania,
- dotrzymania warunków wstępnego nagrzania elementów napawanych do temperatury określonej w punkcie 2.5.4.2.
- sposobu kolejności układania poszczególnych warstw napoiny podanych w karcie technologicznej napawania lub instrukcji,
- kwalifikacji i uprawnień spawaczy.

4.5.2.4. Kontrola obróbki cieplnej. obejmuje sprawdzenie dotrzymania warunków wyżarzania określonych w punkcie 2.5.5.

4.5.2.5. Kontrola warunków szlifowania polega na sprawdzeniu parametrów szlifowania i doboru tarcz ściernych, określonych w karcie instrukcyjnej obróbki mechanicznej elementów napawanych.

4.5.2.6. Sprawdzenie wielkości odkształceń i określenia grubości warstw napawanych elektrodą DP-3 i elektrodą EStel Ni50 dokonuje się w czasie obróbki mechanicznej.

Grubość warstwy napawanej i wielkości odkształceń nie mogą przekroczyć wymagań podanych w punkcie 2.5.6.2.

4.5.2.7. Badanie twardości powierzchni stykowych wykonuje się po szlifowaniu wykańczającym, młotkiem POLDI. Dopuszcza się również stosowanie innych metod pomiaru twardości.

Ilość pomiarów dokonanych na powierzchni napawanej elektrodą DP-3 powinna wynosić nie mniej niż cztery na obwodzie, natomiast na powierzchni napawanej elektrodą EStel Ni50: 8 + 12 na obwodzie. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2.5.6.2.

4.6. Montaż próbny urządzenia zasypowego

4.6.1. Program badań, Części, zespoły i zmontowane próbnie urządzenie zasypowe powinny być poddane następującym badaniom:

- oględzynom zewnętrznym,
- sprawdzeniu materiałów,

- sprawdzeniu przylegania tulei i nakrętki do powierzchni małego stożka,
- sprawdzeniu szczelności zamknięcia małego stożka z misą małego stożka,
- sprawdzeniu połączenia drąga dużego stożka z dużym stożkiem.
- sprawdzeniu wyważenia stożków,
- sprawdzeniu prostopadłości drąga dużego stożka,
- sprawdzeniu szczelności połączeń spawanych kołpaka,
- sprawdzeniu przylegania połówek kołpaka,
- sprawdzeniu przylegania pokryw do korpusów włączów kołpaka.
- sprawdzeniu wypoziomowania dużego stożka i górnej powierzchni kołnierza misy dużego stożka,
- sprawdzeniu współosiowości,
- sprawdzeniu szczelności zamknięcia dużego stożka z misą dużego stożka,
- sprawdzeniu wypoziomowania powierzchni,
- sprawdzeniu współosiowości otworów na śruby w kołnierzu,
- sprawdzeniu równomierności i płynności toczenia, dużego koła przekładni walcowej,
- sprawdzeniu śladu przylegania zębów przekładni walcowej.

4.6.2. Opis badań

4.6.2.1. Ogłędziny zewnętrzne należy przeprowadzić sprawdzając zgodność części i zespołów urządzenia zasypowego z wymaganiami punktów 2.6.1, 2.6.3.8 i 2.6.3.14.

4.6.2.2. Sprawdzenie materiałów. Jakość użytych materiałów należy sprawdzić tylko dla tych części, dla których dokumentacja techniczna wymaga zaświadczeń jakości /atestów/. Sprawdzenie materiałów polega na sprawdzeniu zaświadczeń o jakości stwierdzających zgodność użytych materiałów do wykonania przedstawionych do badań części z dokumentacją techniczną i odpowiednimi normami przedmiotowymi.

4.6.2.3. Sprawdzenie przylegania powierzchni tulei i nakrętki do powierzchni małego stożka. Ślad przylegania powierzchni na zgodność z p. 2.6.2.1. należy sprawdzić na farbę.

4.6.2.4. Sprawdzenie szczelności zamknięcia małego stożka i jego misy. Luz między przylegającymi powierzchniami małego stożka z misą małego stożka na zgodność z wymaganiami punktu 2.6.2.2., należy sprawdzić przy pomocy szczelinomierza, wg PN-75/M-53390. Przed sprawdzeniem luzu należy wykonać następujące czynności:

a/ mały stożek należy ustawić na płycie traserskiej, z tolerancją odległości od rysy kontrolnej małego stożka do powierzchni płyty traserskiej, mierzonej wysokościomierzem suwmiarkowym typu MAR wg PN-72/M-53131, nie większą od 0,1 mm na 1000 mm jego średnicy.

b/ na tak ustawiony mały stożek należy nałożyć misę małego stożka i przy pomocy wysokościomierza MAR wg PN-72/M-53131 należy sprawdzić tolerancję odległości od dolnej powierzchni kołnierza misy /powierzchni spoczywającej na kołnierzu kołpaka/ do powierzchni roboczej płyty traserskiej, przy czym tolerancja ta nie powinna przekraczać 0,1 mm na 1000 mm jego średnicy.

Dopuszcza się miejscowe występowanie klinowej szczeliny między powierzchniami stykowymi, pozwalającej na wsunięcie szczelinomierza 0,03 mm na głębokość 20 mm; długość szczeliny około 10 % obwodu.

Sprawdzenie luzu należy wykonać czterokrotnie, przy czym przy każdym następnym badaniu zmienić położenie misy o 90° w stosunku do położenia stożka - zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

4.6.2.5. Sprawdzenie połączenia drąga dużego stożka z dużym stożkiem należy przeprowadzić na farbę. Ślady przylegania powierzchni wg punktu 2.6.2.3. Do sprawdzenia powierzchni przylegania drąga dużego stożka należy stosować wzorcową końcówkę drąga.

4.6.2.6. Sprawdzenie wyważenia stożka należy wykonać zgodnie z wymaganiami punktu 2.6.2.4.

4.6.2.7. Sprawdzenie prostoliniowości drąga dużego stożka na zgodność z wymaganiami p. 2.6.2.5. należy przeprowadzić dla całej witej długości drąga wg punktu 4.3.2.6 odnośnie sposobu pomiaru prostoliniowości drąga, przy pomocy liniału MLTa o długości 1 m wg PN-74/M-53180 i szczelinomierza. Pomiar należy przeprowadzić

w trzech położeniach drąga. Pomiar prostoliniowości na całkowitej długości wykonać przy pomocy naciągniętej struny i szczelinomierza. Struna powinna być wykonana z drutu sprężynowego 0,5 ÷ 0,8 mm wg PN-71/M-80057.

4.6.2.8. Sprawdzenie szczelności połączeń spawanych kołpaka na zgodność z p. 2.6.2.6 należy przeprowadzić naftą.

4.6.2.9. Sprawdzenie przylegania połówek kołpaka na zgodność z wymaganiami p. 2.6.2.7, należy przeprowadzić szczelinomierzem.

4.6.2.10. Sprawdzenie przylegania pokryw do korpusów włazów kołpaka na zgodność z wymaganiami p. 2.6.2.8 należy przeprowadzić szczelinomierzem.

4.6.2.11. Sprawdzenie wypoziomowania dużego stożka i górnej powierzchni kołnierza jego misy na zgodność z wymaganiami p.

2.6.3.2. i 2.6.3.3., należy przeprowadzić przy pomocy niwelatora wg katalogu sprzętu optycznego SWW 0951-0966, precyzyjnej łąty niwelacyjnej inwarowej i wysokościomierza MAR wg PN-72/M-53131.

4.6.2.12. Sprawdzenie niewspółosiowości na zgodność z wymaganiami punktów 2.6.3.7 i 2.6.3.11, może polegać na zmierzonej odległości od środków średnic bazowych do osi zespołów lub układu zespołów, którą wyznacza ostrze pionu precyzyjnego PP wg PII-69/N-99320 o masie co najmniej 630 g, opuszczanego z środka górnej średnicy bazowej. Środki średnic bazowych należy wyznaczyć przy pomocy trzech mocno naciągniętych strun z przeciwległych punktów średnicy bazowej. Struny powinny być wykonane z drutu sprężynowego wg PN-71/M-80057 o średnicy 0,2 do 0,3 mm

Środek średnicy bazowej znajduje się w miejscu skrzyżowania tych strun. Poza tym można stosować wzornik i pion.

4.6.2.13. Sprawdzenie szczelności zamknięcia dużego stożka i jego misy. Luz między przylegającymi powierzchniami dużego stożka z misą dużego stożka, na zgodność z wymaganiami p. 2.6.3.4. należy sprawdzić z dwóch stron przy pomocy szczelinomierza wg PN-75/M-53390. Sprawdzenie luzu należy wykonać czterokrotnie, przy czym przy każdym następnym badaniu należy zmienić położenie misy o 90° w stosunku do położenia stożka - zgodnie z kierunkiem

ruchu wskazówek zegara.

Dopuszcza się miejscowe występowanie klinowej szczeliny między powierzchniami stykowymi, pozwalającej na wsunięcie szczelnomierza 0,03 mm na głębokość 20 mm.

Maksymalna długość szczeliny może wynosić około 10 % obwodu.

4.6.2.14. Sprawdzenie wypoziomowania powierzchni na zgodność z wymaganiami p. 2.6.3.5., 2.6.3.6. i 2.6.3.10. należy przeprowadzić przy pomocy liniału prostokątnego MLTa i poziomnicy wg PN-76/M-53375 z działką elementarną 0,05 mm/m o długości co najmniej 200 mm, lub za pomocą pomiarów geodezyjnych.

4.6.2.15. Sprawdzenie współosiowości otworów na śruby w kołnierzach na zgodność z wymaganiami p. 2.6.3.9 należy przeprowadzić sprawdzianem walcowym, którego średnica powinna być większa o 2 mm od śruby łączącej. Sprawdzian powinien swobodnie i bez skrzywienia przechodzić przez badane otwory w kołnierzach.

4.6.2.16. Sprawdzenie równomierności i płynności toczenia dużego koła przekładni walcowej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami p. 2.6.3.12.

4.6.2.17. Sprawdzenie śladu przylegania zębów przekładni walcowej na zgodność z wymaganiami p. 2.6.3.13 należy przeprowadzić zgodnie z ZN-78/2740-23 lub odpowiednią instrukcją.

5. REGULACJA APARATU ZASYPOWEGO

Regulację aparatu zasypowego wykonać wg odpowiedniej instrukcji.

6. MONTAŻ OSTATECZNY URZĄDZENIA ZASYPOWEGO

Montaż ostateczny urządzenia zasypowego wykonać wg punktów 4.6 i 5 oraz odpowiednich instrukcji.

7. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

7.1. Stożki i misy uznaje się za dobre, jeżeli wyniki badań przeprowadzonych wg punktów 4.1 i 4.2 są dodatnie.

7.2. Długi stożków uznaje się za dobre, jeżeli wyniki badań przeprowadzonych wg punktów 4.3 i 4.4 są dodatnie.

7.3. Badanie procesów napawania należy uznać za zgodne z wymaganiami normy, jeżeli wyniki wszystkich badań przeprowadzonych wg punktu 4.5 są dodatnie.

7.4. Badanie części i zespołów zmontowanego próbnie urządzenia zasypowego, należy uznać za zgodne z wymaganiami normy, jeżeli wyniki wszystkich badań przeprowadzonych wg punktu 4.6 są dodatnie.

8. ZAŚWIADCZENIE ODBIORU

8.1. Duży stożek i misa dużego stożka

8.1.1. Zaświadczenie o jakości. Na każdy duży stożek i misę uznane za zgodne z wymaganiami niniejszej normy, wykonawca powinien wystawić zaświadczenie zawierające:

- nazwę wytwórni,
- nazwę części,
- numer rysunku,
- gatunek materiału,
- numer wytopu,
- skład chemiczny materiału,
- własności mechaniczne materiału,
- masa odlewu,
- masa części,
- rodzaj i przebieg obróbki cieplnej,
- stwierdzenie o zgodności z wymaganiami niniejszej normy,
- datę odbioru,
- protokół komisji o dopuszczeniu do naprawy wad z rysunkiem /szkicem/ siatki-rozwinięcia /patrz załączniki/

Ponadto do zaświadczenia powinno być załączone zaświadczenie jakości napawania /wystawione wg ZN-66/0629-01 lub odpowiedniej instrukcji/.

8.1.2. Postępowanie z dużym stożkiem i misą dużego stożka niezgodnymi z wymaganiami normy.

8.1.2.1. Duży stożek i misa dużego stożka uznane w wyniku badań podanych w punkcie 4.1 za niezgodne z wymaganiami normy, mogą być przez wykonawcę poprawione na podstawie protokołu komisji przy zachowaniu wymogów identycznych jak w punkcie 2.1.5.6.

8.1.2.2. Protokół komisji powinien zawierać : dokładny opis, szkic rozmieszczenia i sposób naprawy wad oraz wykaz rodzajów i wyników przeprowadzonych badań.

8.2. Mały stożek i misa małego stożka - wg p. 8.1

8.3. Dług dużego i małego stożka

8.3.1. Zaświadczenie o jakości. Dla każdego drąga dużego i małego stożka wykonawca powinien wystawić zaświadczenie zawierające:

- nazwę wytwórni,
- nazwę części,
- numer rysunku
- wynik badań ultradźwiękowych,
- protokół z badań prostoliniowości drąga,
- zaświadczenie jakości /atest hutniczy/.

Zaświadczenie jakości /atest/ powinien zawierać:

- gatunek materiału,
- numer wytopu,
- skład chemiczny materiału,
- własności mechaniczne materiału,
- rodzaj i przebieg obróbki cieplnej,
- wynik głębokiego trawienia.

8.4. Zaświadczenie jakości napawania - punkt 2.1.8 - wystawione jest w dwóch egzemplarzach przez kontrolę techniczną sprawującą

nadzór nad wykonaniem napawania. Jeden egzemplarz otrzymuje użytkownik wraz z urządzeniem, drugi pozostaje w aktach kontroli.

9. ODBIÓR KOMISYJNY URZĄDZENIA ZASYPOWEGO U WYKONAWCY

9.1. Podstawa odbioru komisyjnego. Odbiór komisyjny należy przeprowadzić na podstawie zlecenia, dokumentacji technicznej, odpowiednich norm przedmiotowych i wyników badań.

9.2. Skład komisji odbiorczej. W skład komisji odbiorczej powinni wchodzić co najmniej przedstawiciele: wydziału wielkich pieców i pionu głównego mechanika zakładu zamawiającego i kontroli technicznej zakładu wykonującego.

9.3. Miejsce odbioru komisyjnego. Odbiór komisyjny należy przeprowadzić w zakładzie wykonującym próbny montaż.

9.4. Zgłoszenie do odbioru urządzenia zasypowego dokonuje pisemnie zakład przeprowadzający próbny montaż.

9.5. Termin odbioru. Zaleca się aby odbiór komisyjny był zakończony co najmniej na 10 dni przed oddaniem urządzenia zasypowego do ostatecznego montażu na wielki piec.

9.6. Protokół odbioru komisyjnego

9.6.1. Treść protokołu odbioru komisyjnego. Protokół powinien zawierać następujące dane:

- zakład zamawiający,
- zakład wykonujący,
- datę odbioru komisyjnego,
- pełną nazwę urządzenia zasypowego,
- nazwiska członków komisji odbiorczej, z podaniem stanowiska i nazwy reprezentowanego zakładu,
- wyniki badań,
- wnioski.

9.6.2. Wnioski w protokole. Protokół spisany przez komisję odbiorczą powinien być zakończony jednym z następujących wniosków:

- a/ urządzenie przyjmuje się bez zastrzeżeń.

b/ urządzenie przyjmuje się, jakkolwiek posiada następujące usterki /wyszczególnić jakie/, które jednak zdaniem komisji odbiorczej nie są istotne dla dobrej pracy urządzenia,

c/ urządzenie przyjmuje się, mimo stwierdzenia następujących wad /wymienić jakie/, które wykonawca zobowiązuje się usunąć do dnia i dostarczyć urządzenie wraz z dodatkowym protokołem kontroli technicznej stwierdzającym usunięcie wykazanych wad,

d/ urządzenie nie przyjmuje się z powodu /wyszczególnić jakie/ komisja ustala termin powtórnego odbioru na dzień

9.6.3. Podpisy. Protokół odbioru komisyjnego powinni podpisać wszyscy członkowie komisji.

9.7. Postępowanie z urządzeniem niezgodnym z wymaganiami normy.

Urządzenie zasypowe, uznane w wyniku badań w czasie odbioru przez komisję odbiorczą za niezgodne z wymaganiami normy, może być przez zakład wykonujący poprawione przez wymianę lub naprawienie części wadliwych. Naprawę części wadliwych dopuszcza się jedynie wtedy, gdy nie wpłynie ona ujemnie na bezpieczeństwo pracy i niezawodność działania urządzenia.

10. ODBIÓR KOMISYJNY URZĄDZENIA ZASYPOWEGO PO MONTAŻU

OSTATECZNYM U UŻYTKOWNIKA

10.1. Podstawa odbioru komisyjnego. Odbiór komisyjny należy przeprowadzić na podstawie: zgłoszenia przez zakład wykonujący ostateczny montaż urządzenia zasypowego na wielkim piecu, dokumentacji technicznej, odpowiednich norm przedmiotowych, wyników badań przeprowadzonych po próbnym montażu i odpowiednich instrukcji odbiorczych użytkownika.

10.2. Skład komisji odbiorczej. W skład komisji odbiorczej powinni wchodzić co najmniej przedstawiciele: wydziału wielkich pieców i pionu głównego mechanika użytkownika oraz przedstawiciel kontroli technicznej zakładu wykonującego montaż urządzenia

zasypowego na wielkim piecu.

10.3. Miejsce odbioru komisyjnego. Odbiór komisyjny należy przeprowadzić na wielkim piecu zakładu użytkującego wielki piec.

10.4. Zgłoszenie do odbioru. Zgłoszenie do odbioru urządzenia zasypowego, ostatecznie zmontowanego na wielkim piecu, dokonuje pisemnie zakład przeprowadzający montaż urządzenia zasypowego.

10.5. Termin odbioru. Zaleca się, by odbiór komisyjny zmontowanego ostatecznie urządzenia zasypowego na wielkim piecu nastąpił w terminie do 10 dni po zakończonym montażu ostatecznym urządzenia zasypowego u użytkownika.

10.6. Protokół odbioru komisyjnego

10.6.1. Treść protokołu odbioru komisyjnego. Protokół powinien zawierać dane jak w p. 9.6.1.

10.6.2. Wnioski w protokóle. Protokół spisany przez komisję odbiorczą powinien być zakończony jednym z wniosków, jak w punkcie 9.6.2.

10.6.3. Podpisy. Protokół odbioru komisyjnego powinni podpisać wszyscy członkowie komisji.

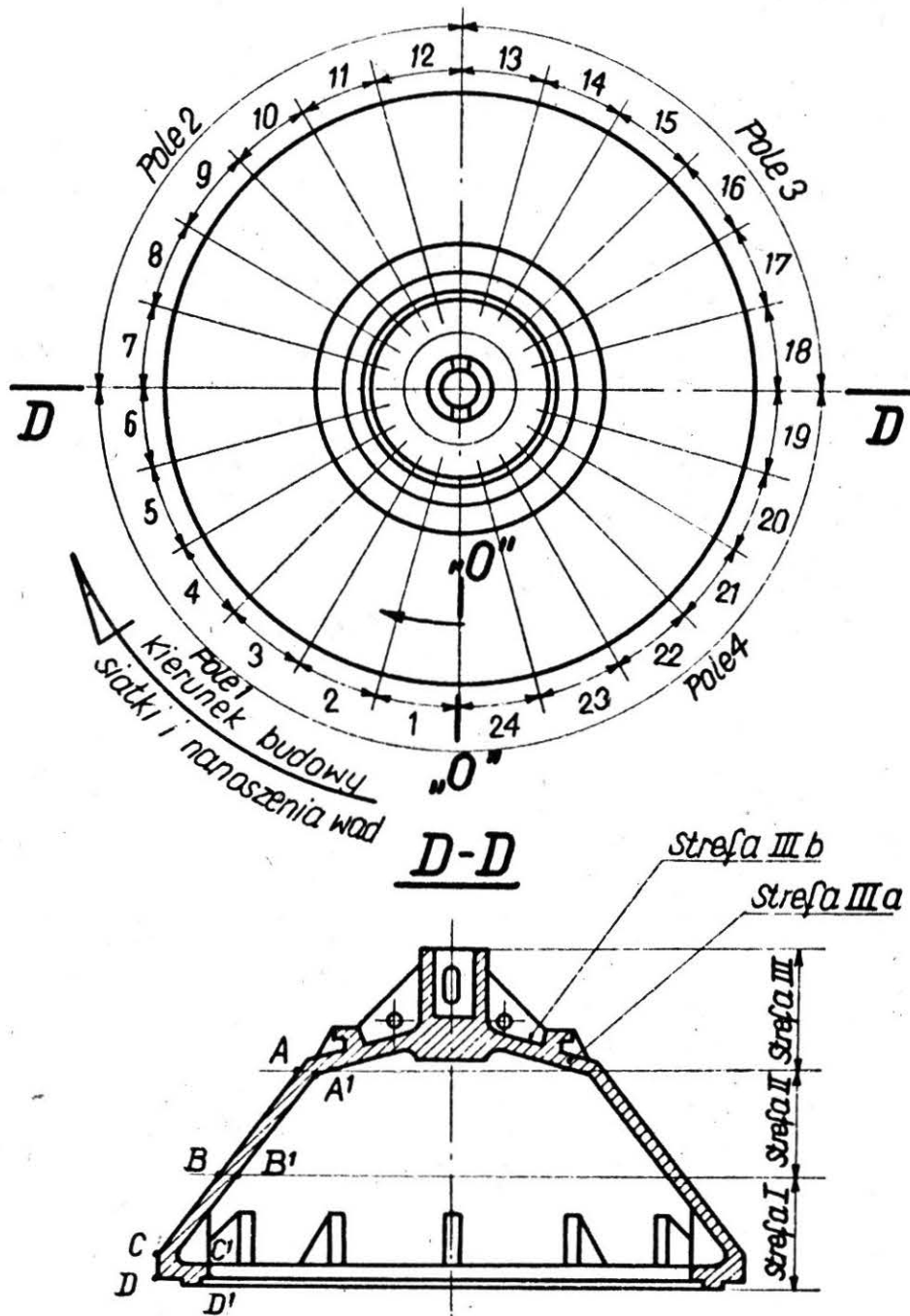
10.7. Postępowanie z urządzeniem niezgodnym z wymaganiami normy.

Urządzenie zasypowe zmontowane ostatecznie na wielkim piecu u użytkownika, uznane w czasie badań przez komisję odbiorczą za niezgodne z wymaganiami normy, może być przez zakład wykonujący poprawione przez wymianę lub naprawienie części wadliwych. Naprawę części wadliwych dopuszcza się jedynie wtedy, gdy nie wpłynie ona ujemnie na bezpieczeństwo pracy i niezawodność działania urządzenia.

K O N I E C

Załączników 4
Informacje dodatkowe

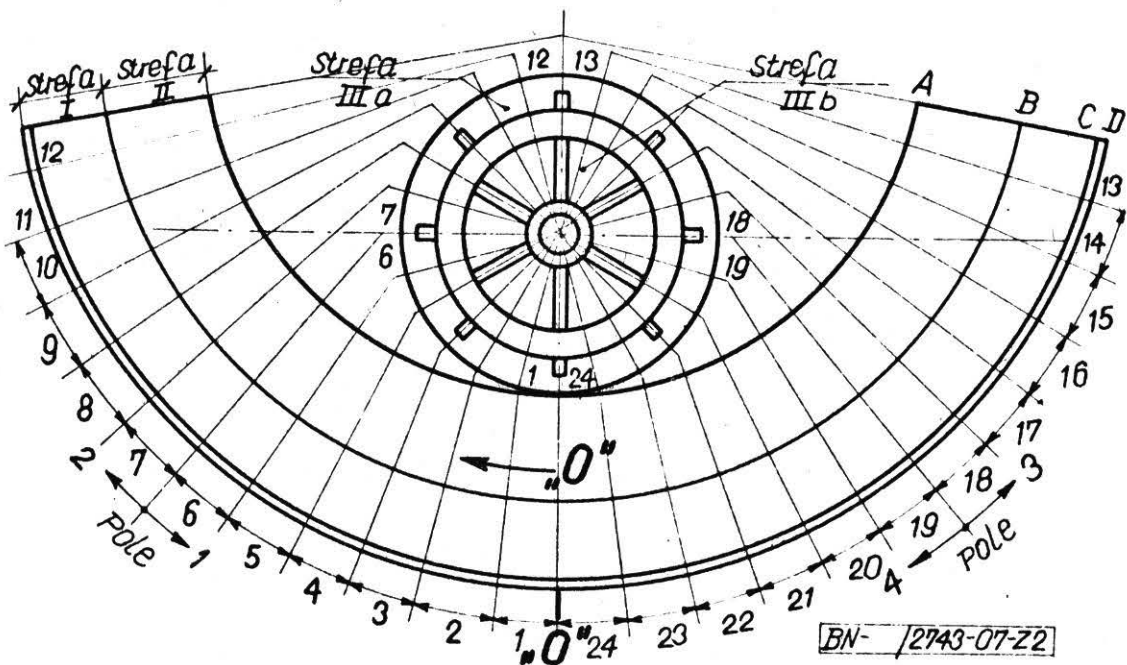
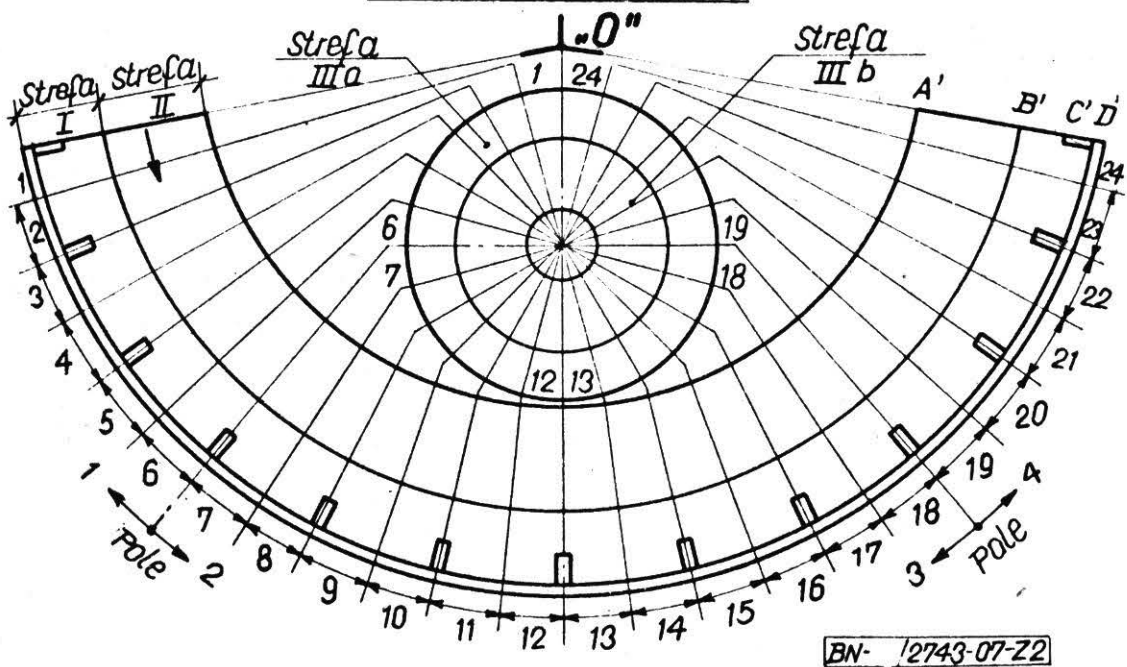
Załącznik 1

Duży stożek - zasada budowy siatki pomiarowej na odlewie

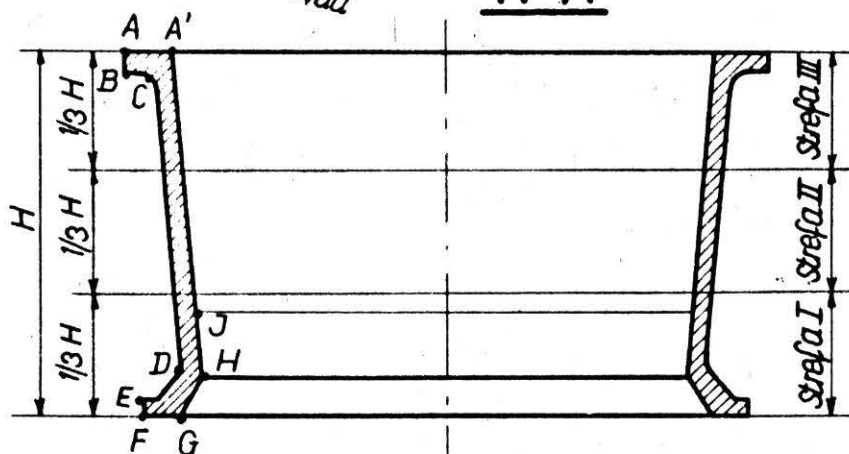
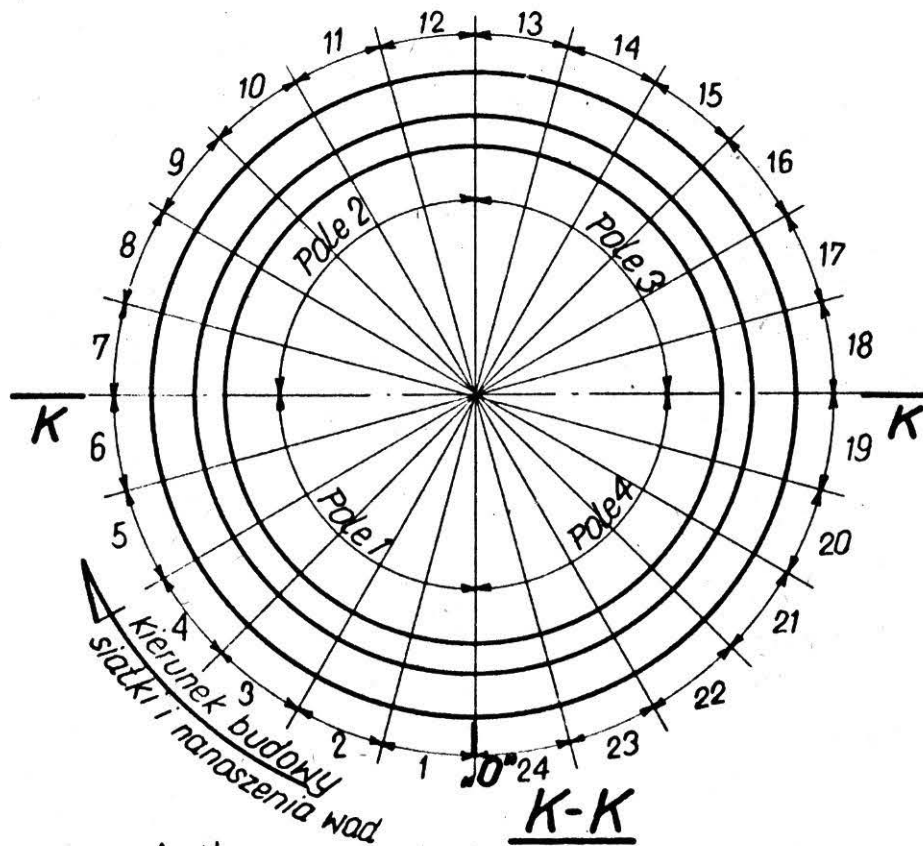
BN- /2743-07-Z1

Załącznik 2

Duży stożek - siatki rozwinięcia do badań: a/ ultradźwiękowych
b/ magnetycznych i penetracyjnych.

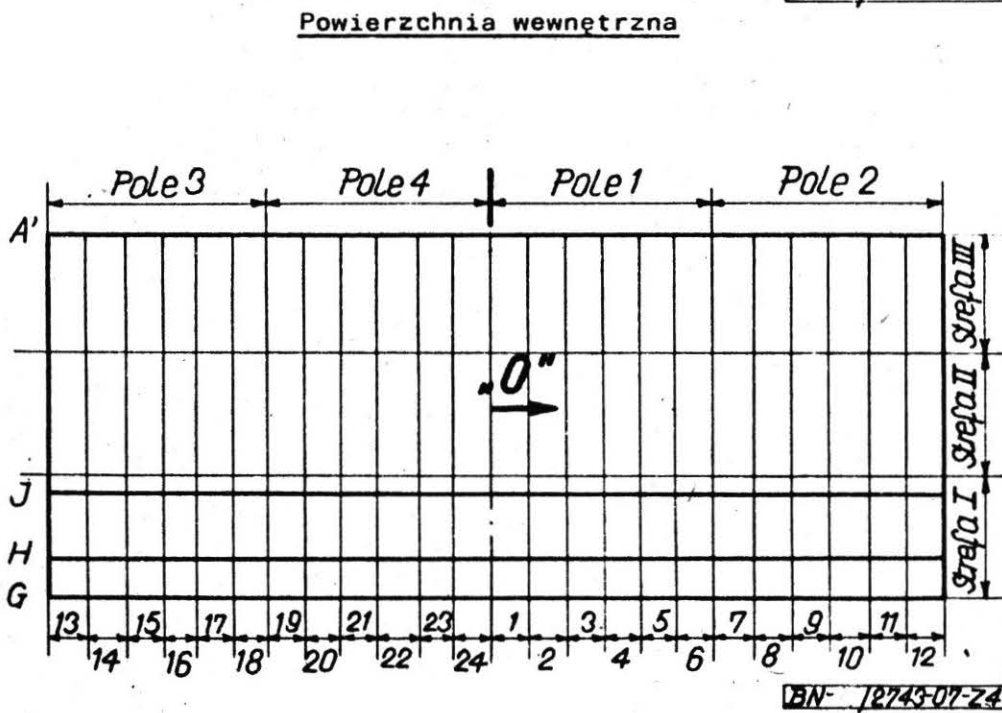
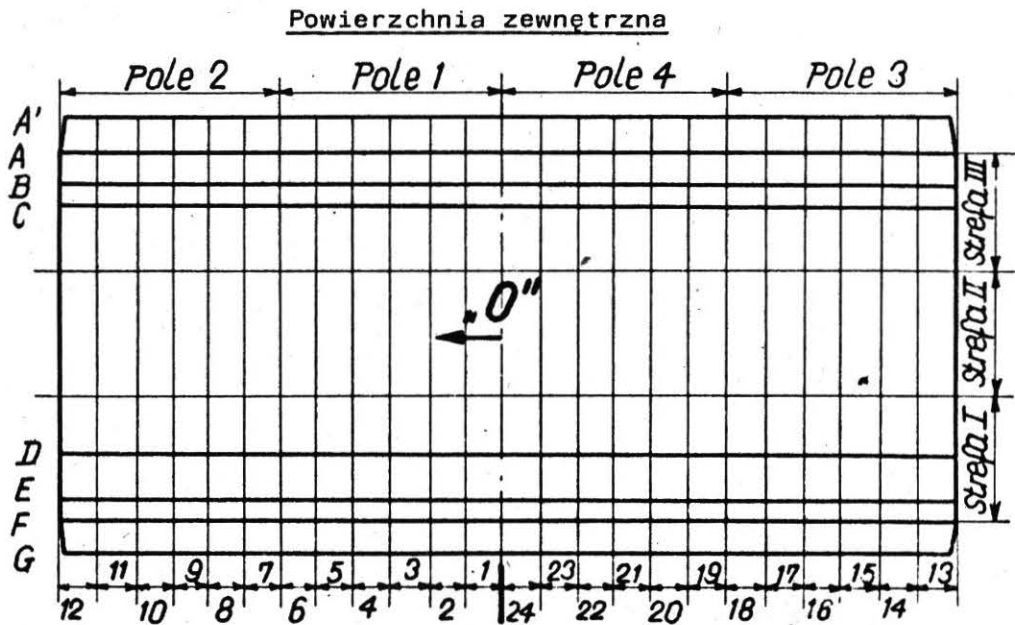
Powierzchnia zewnętrznaPowierzchnia wewnętrzna

Załącznik 3

Misa dużego stożka - zasada budowy siatki pomiarowej na odlewie

Załącznik 4

Misa dużego stożka - siatki rozwinięcia do badań: a/ ultradźwiękowych; b/ magnetycznych i penetracyjnych.



INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Biuro Studiów i Projektów Urządzeń Hutniczych - Hutmaszprojekt - Zakład Projektowania - Kraków.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/2743-07

- a/ zmieniono tytuł normy - uściślając zakres jej stosowania,
- b/ uzupełniono i zaktualizowano treść p.2. - wprowadzając nowy podział wad odlewniczych,
- c/ zaktualizowano tablicę 2 p.t. Materiały do napawania i ich zastosowanie,
- d/ uzupełniono i zaktualizowano p.4. - wprowadzając w zakresie badań - badania magnetyczne i penetracyjne - zmieniono numerację rozdziałów,
- e/ zmieniono numerację rozdziałów, ich kolejność i formę graficzną zgodnie z : PN-77/N-02001; PN-77/N-02002; PN-77/N-02003 i PN-73/N-02004.
- f/ wprowadzono załączniki od 1 do 4 dotyczące zasady budowy siatki pomiarowej na odlewach dużych stożków i mis dużych stożków oraz siatki rozwinięć do badań ultradźwiękowych magnetycznych i penetracyjnych,
- g/ zaktualizowano i uzupełniono normy i dokumenty związane,
- h/ uwzględniono ustalenia i propozycje wynikłe z narady odbytej w ZHŻiSt w dniu 26.01.1976. oraz uwagi opiniodawców,
- i/ zmieniono nazwę ciągów dużego i małego stożka na drągi dużego i małego stożka.

3. Normy i dokumenty związane

PN-73/C-96079 Przetwory naftowe. Smary ochronne Antykor
PN-76/H-01200 Obróbka cieplna metali. Nazwy i określenia
PN-76/H-04309 Staliwo. Badania. Odlewanie i pobieranie próbek
PN-71/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali
PN-78/H-04350 Pomiar twardości metali sposobem Brinella
PN-79/H-04370 Metale. Próba udarności w temperaturze pokojowej
PN-57/H-04501 Badania makrostruktury stali. Próba głębokiego trawienia

- PN-73/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe
- PN-77/H-83151 Staliwo konstrukcyjne węglowe i stopowe. Odlewy.
Ogólne wymagania i badania
- PN-80/H-83152 Staliwo węglowe konstrukcyjne. Gatunki
- PN-72/H-83154 Odlewy ze staliwa. Tolerancje wymiarowe, nadatki
na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy
- PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego
przeznaczenia. Gatunki
- PN-70/M-02013 Gwinty metryczne o średnicach 1 do 600 mm. Wymiary
- PN-77/M-02105 Tolerancje i pasowania. Pola tolerancji i układ pasowań
wałków i otworów o wymiarach 1 do 500 mm
- PN-70/M-02113 Gwinty metryczne o średnicach 1 do 600 mm
Tolerancje
- PN-73/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość
powierzchni. Określenia podstawowe i parametry
- PN-74/M-53099 Narzędzia pomiarowe. Płyty pomiarowe.
- PN-72/M-53131 Narzędzia pomiarowe. Przyrządy suwmiarkowe
- PN-74/M-53180 Narzędzia pomiarowe. Liniąły krawędziowe i powierzchniowe
- PN-76/M-53375 Narzędzia pomiarowe. Poziomnice stałe metalowe
dwukierunkowe
- PN-75/M-53390 Narzędzia pomiarowe. Szczelinomierze
- PN-67/M-69350 Topniki spawalnicze. Klasyfikacja
- PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
- PN-77/M-69420 Spawalnictwo. Spoiwa stalowe do spawania
i napawania
- PN-74/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania
i napawania. Ogólne wymagania i badania
- PN-77/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania
stali węglowych i niskostopowych
- PN-74/M-69434 Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych
przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach
- PN-74/M-69436 Elektrody stalowe do napawania
- PN-71/M-80057 Druty sprężynowe. Druty ze stali węglowych, okrągłe,
ogólnego przeznaczenia
- PN-61/M-82331 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym
- PN-69/N-99320 Sprzęt geodezyjny. Piony

- BN-75/0631-01 Stal o określonym przeznaczeniu. Gatunki
BN-74/0648-67 Rury stalowe bez szwu kotłowe grubościennie
ZN-75/0616-01 Druty proszkowe do napawania
ZN-79/0616-02 Materiały dodatkowe do spawania i napawania elektrycznego
ZN-66/0629-01 Zamknięcia wielkich pieców. Napawanie. Warunki techniczne
ZN-66/0629-02 Urządzenia zasypowe wielkich pieców. Wymagania i badania odbiorcze
ZN-69/0629-04 Urządzenia zasypowe wielkich pieców. Duży stożek i misa dużego stożka. Wymagania i badania
ZN-69/0629-05 Urządzenia zasypowe wielkich pieców. Drągi dużych stożków. Wymagania i badania
ZN-78/2740-23 Przekładnie zębate ewolwentowe. Dokładność wykonania. Nazwy określenia i parametry
ZN-78/4100-01 Klasyfikacja spawaczy zatrudnionych w Hucie im. Lenina

Elektrody do spawania i napawania - Katalog Huty Baildon.

Wydanie WKiC. Warszawa 1976 r

Dodatkowe materiały spawalnicze. Katalog Instytutu Spawalnictwa /Luźne karty informacyjne/

Sprzęt optyczny. Katalog SWW 0951-0966

N-2597/1 Ultradźwiękowe badania w toku produkcji staliwnych odlewów i mis do zamknięcia wielkich pieców. IMŻ Gliwice

N-2597/2 Ultradźwiękowe badania w toku produkcji staliwnych odlewów stożkowych wielkich pieców. IMŻ Gliwice.

4. Autor projektu normy: mgr inż. A. Leśniak