



## WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

**Specyfikacja:** Infrastruktury pieca próżniowego oraz stanowiska do wytwarzania atmosfery obojętnej

Zamówienie obejmuje:

1. Wykonanie projektu, dostawę do hali odlewni w Skawinie, montaż i uruchomienie Infrastruktury pieca próżniowego składającego się z obrotowego przenośnika form po zalaniu ciekłym metalem (tzw. karuzela). W skład przenośnika będą wchodzić manipulatory do podnoszenia i opuszczania kielichów (propozycja wg. szkicu).
2. Wykonanie Stanowiska do wytwarzania atmosfery obojętnej.

### **Wymagania szczegółowe: Infrastruktura pieca próżniowego :**

Konstrukcja przenośnika powinna uwzględniać wytop co 40 minut 12 form (transport 12 form w czasie 4-5 minut) .

Przenośnik obrotowy (typ „karuzela) form po zalaniu ich ciekłym metalem (proponowane jest rozwiązanie wg załączonego szkicu nr. 1 lub alternatywne spełniające w pełni wymagania). Na szkicu nr. 2 przedstawiono propozycję usytuowania przenośnika. Dostawa przenośnika powinna zawierać układ manipulatorów do podnoszenia i opuszczania kielichów, chłodzone wodą kielichy zabezpieczające formy i stanowisko do wygrzewania kadzi. Chłodzenie wodne będzie realizowane przez wpięcie do istniejącego w spóźnie centralnego układu odzysku ciepła (woda podawana jest pod ciśnieniem, przenośnik nie wymaga stosowania dodatkowych pomp). Ruch kielichów zabezpieczających realizowany oddzielnie dla każdego stanowiska. Przenośnik ten ma zabezpieczyć możliwość odłożenia gorącej formy, zalanej ciekłym metalem oraz



chłodzenie form i możliwie spokojny transport do stanowiska usuwania ceramicznej formy z powierzchni zestawu odlewów („objanie” na młotku pneumatycznym). Szybkość transportu oraz wielkość przenośnika, powinna być tak dobrana aby przy założonej szybkości zalewania obsłużyć piec próżniowy i stanowisko do zalewania w atmosferze oraz aby formy na końcu odcinka transportowego a przed kolejnym wytopem były schłodzone. Należy przyjąć pełen cykl odlewania jednej formy w piecu próżniowym jako 7-8 minut oraz jeden wytop przy topieniu atmosferycznym co 40 minut. Ilość stanowisk dla form - 12 stanowisk. Max. Wielkość form (szer/dł/wys) 300/200/500 mm. Wymagana temperatura na końcu linii transportowej maksymalnie umożliwiająca zakrzepnięcie odlewów oraz ich przejecie do dalszych operacji. W celu schłodzenia odlewów podczas transportu a tym samym skróceniu przenośnika, konieczne jest zastosowanie elementów z płaszczem wodnym. Powinien on być wpięty do istniejącego w firmie centralnego układu chłodzenia i odzysku ciepła. Niezależnie formy podczas transportu powinny być zabezpieczone przed nadmiernym rozprzestrzenianiem się ciepła po za obszar przenośnika. Przenośnik powinien być wykonany w wersji obrotowej z napędem. Istotną cechą jest możliwość takiego umieszczenia formy na przenośniku aby była ona usytuowana pionowo i przenośnik gwarantował jej stabilność w tym położeniu. Do przenośnika należy dostarczyć wszelkie elementy dodatkowe gwarantujące jego funkcjonalność, np: elementy pozycjonujące formę odlewniczą lub jej stabilne umieszczenie na podstawie przenośnika itp. Napęd przenośnika powinien być elektryczny, części ruchome należy zabezpieczyć pod kątem bezpieczeństwa oraz przed wpływem temperatury. Elementy chwytające formę lub pozycjonujące, powinny być odporne na temperaturę, gwarantować jej bezpieczne uchwycenie oraz powinny być dostosowane do różnej wielkości formy, różnej średnicy wlewu głównego oraz różnej średnicy lejka wlewowego formy. Jako maksymalną temperaturę odlewów w formie po ich zalaniu ciekłym, należy przyjąć wartość 1650°C. Maksymalna waga jednej formy przed zalaniem ok.15kg, po zalaniu ok. 35kg. Przenośnik powinien być zabezpieczony przed możliwością odpadania ceramicznych elementów formy po ich zalaniu.

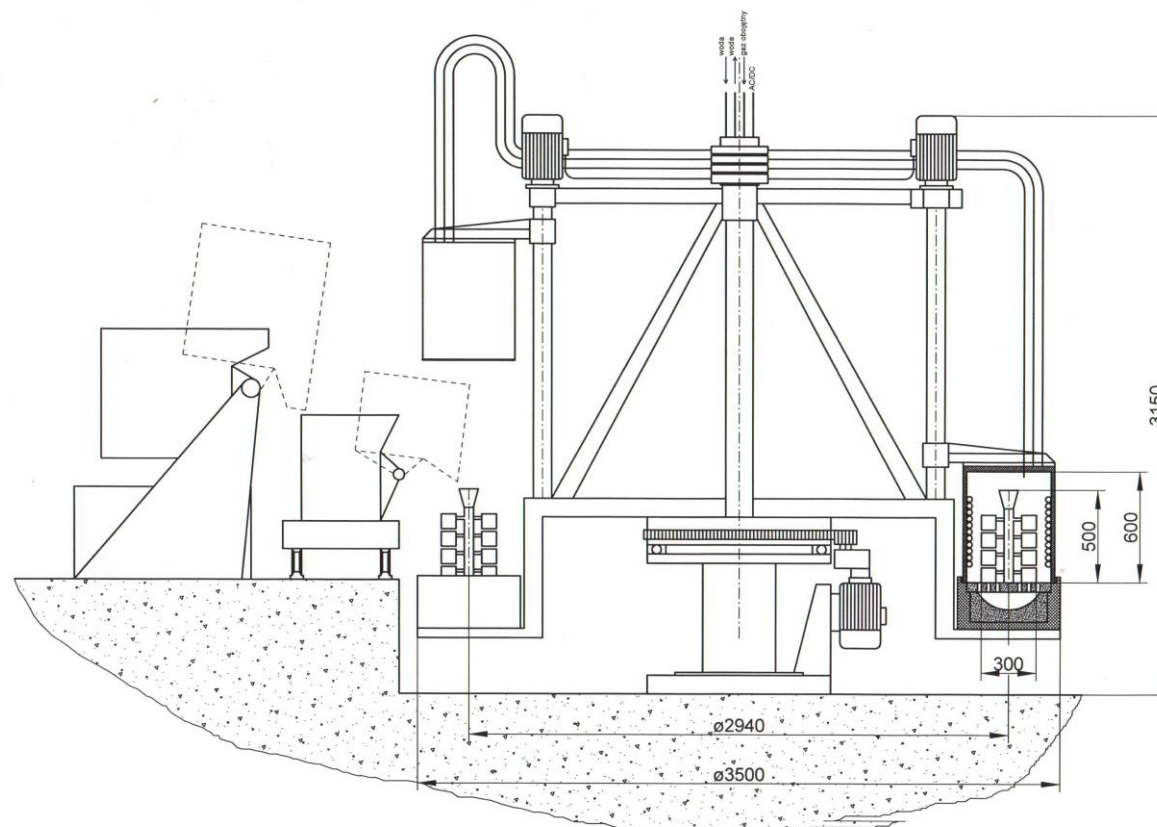


### **Wymagania szczegółowe: Stanowisko do wytwarzania atmosfery obojętnej**

Stanowisko do wytwarzania atmosfery obojętnej będzie bezpośrednio współpracować z Obrotowym przenośnikiem form po zalaniu ciekłym metalem (tzw. karuzela). Celem stanowiska będzie wytworzenie atmosfery obojętnej pod przykryciem, której zadaniem byłoby odizolowanie zalanych odlewów od dostępu tlenu z powietrza. W procesie odlewania precyzyjnego cienkościennych odlewów istotnym aspektem jest unikanie utlenień na powierzchni odlewu oraz ograniczenie reakcji chemicznych na granicy metal-forma ceramiczna. Rodzaj atmosfery obojętnej dobiera dostawca urządzenia, przy uwzględnieniu aspektu ekonomicznego procesu. Wskazane jest zatem stosowanie gazów tanich w produkcji i obojętnych chemicznie (np. CO<sub>2</sub> lub inne).

Gaz obojętny po opuszczeniu „kielicha na zalaną formę” powinien wypełnić go od wnętrza w sposób możliwie szybki, wypierając znajdujący się tam tlen z powietrza. Zastosowana atmosfera ochronna nie powinna zwiększać wilgotności gazu w obszarze stosowanych kielichów. Ze względu na to, że ewentualne utlenianie powierzchni odlewu jest najbardziej intensywne tuż po zalaniu form, cały proces nałożenia kaptura na formę i jego wypełnienie obojętnym gazem powinno nastąpić niezwłocznie po zalaniu formy metalem.

Urządzenie to powinno zapewnić regulację ilości gazu obojętnego oraz umożliwić jego automatyczne podawanie w określonym czasie (zamknięcie i otwarcie zaworu gazu ochronnego oraz cieczy chłodzącej zsynchronizowane z pracą „karuzeli” oraz sterowanie zintegrowane z jej sterowaniem).

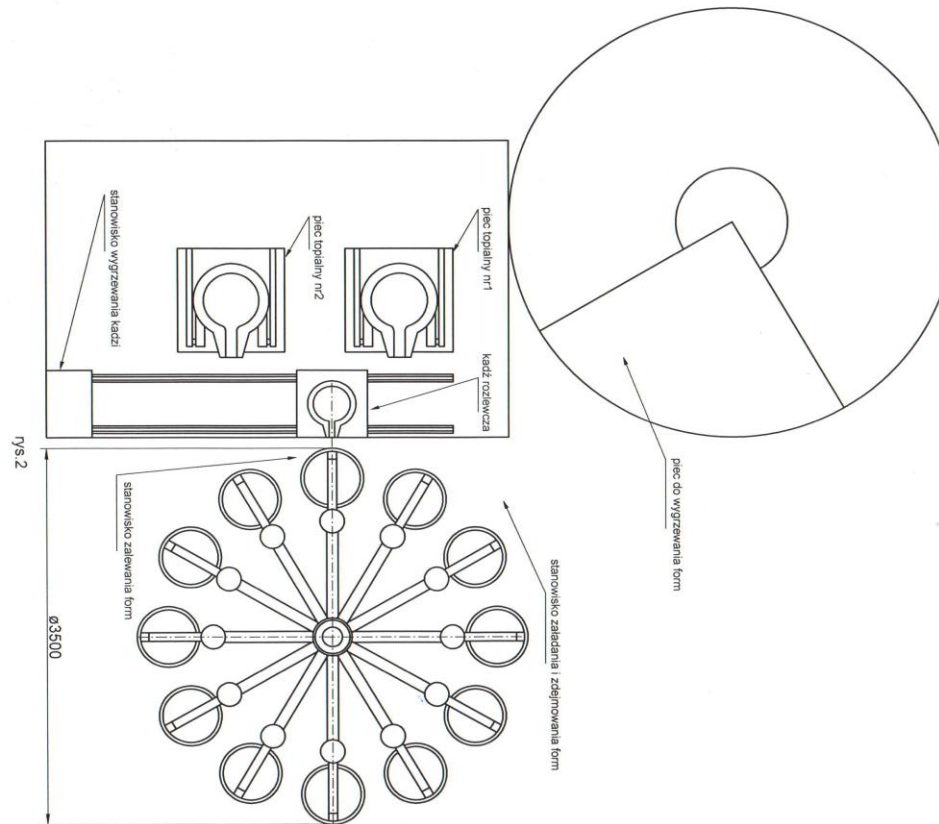


rys. 1

Szkic nr. 1 Proponowany układ.



Szkic nr. 2 Propozycja usytuowania przenośnika





Konstrukcję wszelkich urządzeń należy dopasować do aktualnego układu ścian, fundamentów, słupów nośnych, wysokości hali i planowanej w hali suwnicy oraz aktualnej sytuacji w miejscu zamontowania. W załączeniu szkic propozycji umiejscowienia urządzeń.

Oferent składając ofertę oświadcza, że zapoznał się ze stanem faktycznym istniejącym w hali odlewni i na zewnątrz obiektu oraz, że uwzględnił przy opracowaniu oferty ten znany mu stan istniejący. Niedopuszczalne są "kolizje" fundamentów, słupów, suwnicy i elementów hali z elementami urządzenia i jego infrastrukturą wymaganą do podłączenia. Wszelkie konieczne przeróbki, zmiany w układzie obecnym hali należy wyszczególnić w ofercie. Wszystkie dodatkowe, konieczne przeróbki i konieczność ponoszenia związanych z tym wydatków, będzie obniżała wartość oferty. Koszty ewentualnych przeróbek będą zwiększały koszt inwestycyjny i wpływały na punktację w zakresie ceny. Całość urządzenia musi spełniać obowiązujące normy i przepisy BHP, ppoż., PiP.

**Sugerowane jest posadowienie urządzeń na posadzce, w przypadku jednak konieczności wykonania dodatkowych fundamentów, oferent załącza do oferty ich rysunek i parametry techniczne.**

Należy przyjąć obciążenie pracą na trzy zmiany (3x8 godz./dobę) pięć dni w tygodniu w momencie uruchomienia, z możliwą pracą ciągłą w późniejszym czasie. Wszelkie części składowe urządzeń muszą być dobrane tak, aby uzyskać gwarancję wydajności i uzyskania prawidłowej pracy przy założonym programie produkcyjnym. Zasilanie z istniejącej sieci energetycznej. Rodzaj pozostałych mediów niezbędnych do funkcjonowania urządzenia należy podać w ofercie.



Wymagana gwarancja na wszelkie urządzenia minimum 2 lata. Dostawca w przypadku awarii zobowiązuje się do usunięcia jej w terminie jak najkrótszym: reakcja serwisu urządzenia powinna nastąpić w okresie do 24 godzin od zgłoszenia awarii lub usterki, całkowite usunięcie awarii musi nastąpić do 5 dni roboczych od zgłoszenia awarii lub usterki, w przypadku niedotrzymania tego okresu usunięcia awarii lub usterki dostawca wpłaci niezwłocznie karę umowną w wysokości 0.1% wartości umowy za każdy dzień roboczy postoju urządzenia, nie więcej niż 10%. Jeżeli awaria dotyczy któregoś z głównych elementów toru mocy, wymagającego demontażu i naprawy poza miejscem pracy urządzenia, czas trwania usuwania awarii będzie ustalany indywidualnie. Gwarancja zostaje przedłużona o czas naprawy.

W ofercie należy wyszczególnić wszystkie składniki cenowe (w rozbiciu na wszystkie wymagane elementy, podając cenę za każde z nich) oraz sumaryczną kwotę oferty. Do oferty należy dołączyć rysunek rozmieszczenia elementów urządzeń na hali (Layout) i ewentualnych wymaganych fundamentów, barierek oraz pomostów, z charakterystycznymi wymiarami i we właściwej skali. Dostawca gwarantuje osiągnięcie założonych parametrów pracy urządzeń, co będzie sprawdzane podczas próby określonej w warunkach odbioru w okresie max. do 30 dni od montażu i uruchomienia.

W terminie próby właściwej dostawca urządzeń deleguje inżyniera d/s instalacji, który nadzoruje całość prób.

Montaż zapewnia dostawca urządzeń.

Dokumentację montażową z zapotrzebowaniem na media, dostawca dostarczy do klienta w języku polskim w nieprzekraczalnym terminie do 45 dni od podpisania umowy.



Dokumentację DTR, dokumentację uruchomieniową, instrukcję obsługi oraz instrukcję serwisową dostawca dostarczy do klienta w języku polskim po zamontowaniu infrastruktury pieca próżniowego oraz stanowiska do wytwarzania atmosfery obojętnej.

Dostawca zapewnia szkolenie osób do obsługi infrastruktury pieca próżniowego (manipulator i przenośnik obrotowy oraz stanowiska do wytwarzania atmosfery obojętnej) i odpowiednie materiały szkoleniowe. Praca urządzeń w pierwszym okresie będzie odbywać się pod wymaganym nadzorem dostawcy aż do osiągnięcia zadowalających efektów i do stwierdzenia że obsługa została w pełni przeszkolona, co będzie potwierdzone podpisem wykonawcy w Protokole Odbioru Końcowego. W terminie 6 miesięcy od wdrożenia dostawca przeprowadzi bezpłatną kontrolę poprawności działania urządzeń oraz poprawności obsługi. Z tych kontroli wykonany będzie raport. W przypadku gdyby kontrola ta wykazała uchybienia w funkcjonowaniu urządzeń lub niewłaściwą obsługę, dostawca usunie niezwłocznie usterki urządzenia, dokona właściwej regulacji lub wykona dodatkowe szkolenie osób obsługujących infrastrukturę pieca próżniowego (manipulator i przenośnik obrotowy) oraz stanowisko do wytwarzania atmosfery obojętnej.

Dodatkowo producent przeprowadzi szkolenie osób z utrzymania ruchu do czynności serwisowych.

Oferent przedkłada do zatwierdzenia rysunek dokładnego planowanego usytuowania urządzeń w hali, łącznie z ewentualnymi fundamentami i pomostem w okresie do 30 dni od podpisania umowy. W/w dokumentację należy przedłożyć w formie papierowej oraz w postaci plików PDF. Zamówienie będzie miało formę ryczałtu, co oznacza, że w przypadku wystąpienia dodatkowych elementów nie ujętych w zapytaniu a mających wpływ na funkcjonowanie urządzeń, osiągnięcie zakładanej wydajności urządzeń i odbiegającej od założonych parametrów (jeżeli wynika to z winy urządzeń), będą one uzupełniane lub wymieniane przez dostawcę urządzeń na koszt własny.





Wszelka korespondencja i ustalenia między stronami będą prowadzone w języku polskim, który jest obowiązujący dla całego tematu. W przypadku konieczności wykonania tłumaczeń na język polski lub z polskiego na inny obcy język, będą one wykonywane niezwłocznie przez dostawcę urządzeń i na koszt dostawcy urządzeń. Dostawca będzie również odpowiadał za poprawność techniczną, prawną i merytoryczną wszelkich tłumaczeń językowych.

Pozostałe wymagane elementy:

**- Dodatkowe części dostarczone do Infrastruktury pieca próżniowego**

W przypadku przenośnika :

- W przypadku wersji podwieszanej : Zapasowe kompletne zawieszki i elementy chwytające w ilości 3 szt.
- W przypadku wersji przejazdnej: Zapasowy wózek transportowy 1szt. lub wg rozwiązania konstrukcyjnego zapasowy człon transportowy 1 szt.

**- serwis**

Dostawca zapewnia serwis gwarancyjny i pogwarancyjny: reakcja serwisu pogwarancyjnego powinna nastąpić w okresie do 24 godzin od zgłoszenia awarii lub usterki, całkowite usunięcie awarii musi nastąpić w możliwie krótkim czasie, zależnym tylko od rodzaju awarii.

Dostawca zapewnia bezpłatne doradztwo techniczne o sposobach usuwania awarii przez okres 5 lat od zakończenia okresu gwarancyjnego.