

Projekt „Wdrożenie innowacyjnej technologii cynkowania jednostkowego ze stałym monitorowaniem i serwisowaniem kąpeli cynkowej w TIGA-CYNK Sp z o.o. w Małomicach” realizowany w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego
nr 5/POIR/2021

data zmiany: 24.03.2021

Specyfikacja techniczna

Przedmiotem zamówienia jest **zaprojektowanie, wykonanie, dostawa, montaż i uruchomienie urządzeń wchodzących w skład linii trawialniczej** przeznaczonej do przygotowania wsadu przed procesem nakładania ogniowych powłok cynkowych na konstrukcje stalowych.

- a) Maksymalne wymiary wsadu przeznaczonego do cynkowania:
 - długość 6800 mm
 - szerokość 1400 mm
 - wysokość 2900 mm
- b) Maksymalna masa pojedynczego wsadu: 3500 kg
- c) Wymiary użyteczne wanien procesowych
 - długość 7000 mm
 - szerokość 1500 mm
 - wysokość 3200 mm
- d) Ilość i przeznaczenie procesowe wanien i pozostałych elementów linii
 - wanna do odtłuszczania z panelem grzewczym – **1 szt.**
 - wanna płucząca po odtłuszczaniu z panelem grzewczym – **1 szt.**
 - wanna do trawienia z panelem grzewczym – **3 szt.**
 - wanna płucząca po trawieniu z panelem grzewczym – **1 szt.**
 - wanna do odcynkowania – **1 szt.**
 - wanna płucząca po trawieniu – **1 szt.**
 - wanna do topnikowania z panelem grzewczym – **1 szt.**
 - instalacje technologiczne – 1 kpl.
 - system wentylacyjny (absorbacji) – 1 kpl.
- e) Wydajność produkcyjna linii cynkowniczej:
 - maksymalna wydajność roczna: 15000 Mg/rok
 - średnia wydajność roczna: 12000 Mg/rok
 - maksymalna wydajność godzinowa: 7000 kg/h
 - średnia wydajność godzinowa: 3000 kg/h
- f) Tryb pracy: praca dwuzmianowa przez pięć dni w tygodniu z możliwością uruchomienia trzeciej zmiany produkcyjnej.

Urządzenia powinny zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi dyrektywami UE i normami obowiązującymi na terenie Polski oraz posiadać deklaracje zgodności CE, pełną dokumentację techniczno-ruchową i niezbędne instrukcje obsługi (min. wykaz części szybko zużywających się, wykaz części zamiennych z długim okresem dostawy, schemat P&ID).

Wszystkie urządzenia podlegające odbiorom UDT oraz TDT muszą zawierać niezbędną dokumentację wymaganą podczas odbiorów. Dostawca urządzeń przygotowuje wymaganą dokumentację oraz uczestniczy w odbiorach UDT oraz TDT.

Zespół urządzeń wchodzących w skład niniejszego zamówienia powinien zostać wyposażony w kompletny zespół szaf sterowniczych zlokalizowanych w centralnej sterowni oraz pulpitu sterowniczych zlokalizowanych w miejscach pracy operatorów: na podeście przy trawalni, przy absorberze oraz przy stanowisku załadunkowo-rozładunkowym mediów technologicznych.

Z uwagi na środowisko pracy wszystkie konstrukcje wykonane ze stali konstrukcyjnej muszą zostać pomalowane zestawem epoksydowych farb antykorozyjnych z zapewnieniem minimalnej łącznej grubości powłoki na poziomie 200 μm (60 μm – podkład, 70 μm międzywarstwa, 70 μm nawierzchnia).

W zakresie dostawy jest zaprojektowanie, wykonanie, dostawa oraz montaż z uruchomieniem podanych poniżej urządzeń. Zakończenie przedmiotu dostawy następuje po uruchomieniu wszystkich urządzeń, przeprowadzeniu szkolenia z obsługi, oraz wykonania próby technologicznej w ramach 4-zmianowej bezawaryjnej pracy urządzeń.

Okres gwarancji udzielonej przez dostawcę urządzeń – co najmniej 24 miesiące licząc od momentu podpisania protokołu odbioru końcowego bez uwag.

Wszystkie prace związane ze spajaniem tworzyw sztucznych przeprowadzić powinien personel posiadający odpowiednie doświadczenie i udokumentowane uprawnienia w zakresie spawania tego typu materiałów.

Transport i rozładunek Urządzeń oraz przetransportowanie urządzeń w miejsce docelowego posadowienia pozostaje po stronie Wykonawcy. Urządzenia niezbędne do rozładunku i transportu wewnętrznego wraz z obsługą zapewnia Zamawiający. Wykonawca 14 dni przed dostawą przedstawi specyfikację urządzeń niezbędnych do rozładunku i transportu na miejsce posadowienia.

W ramach realizacji zamówienia przedmiotowa linia trawialnicza składać się będzie z urządzeń podanych poniżej.

1. Wanny procesowe

Wanny technologiczne wykonane są jako prostopadłościennymi zbiorniki otwarte z tworzywa sztucznego PE-100 i ustawione są w jednym rzędzie dłuższymi ścianami do siebie. Tworzywo zapewnić ma pełną odporność chemiczną na media procesowe stosowane w sekcjach przygotowania powierzchni przed cynkowaniem ogniowym. Zbiorniki umieszczone są w stalowej konstrukcji nośnej, tzw. monobloku, który zaprojektowany został w taki sposób, aby sąsiadujące ze sobą wanny opierały się o jedną, wspólną ścianę konstrukcji. Wanny posadowione są na stopach o wysokości 50mm. Na krótszych ścianach znajdują się gniazda, w których posadowiona zostaje trawersa z zanurzonym wsadem. Kształt gniazda dostosowany zostanie do projektu trawersy. Obudowa stalowa przenosi obciążenia od naporu hydrostatycznego ze strony medium roboczego oraz od trawersy z zawieszonym wsadem przeznaczonym do cynkowania. Dno konstrukcji nośnej wyłożone jest płytami stalowymi zabezpieczającymi dno zbiornika tworzywowego. W zbiorniku tworzywowym znajdują się króćce pozwalające na przepływ cieczy – napełnianie medium roboczym, odpływ całej objętości oraz pozwalające na przepompowanie do cylindrycznych zbiorników magazynowych. Każda wanna wyposażona jest w dwa króćce o średnicy DN65 zakończone zaworami kulowymi, przeznaczone do podłączenia w przyszłości pomp mieszania kąpeli. Długość całkowita wanien powinna uwzględniać przestrzeń na zamontowanie wodnych paneli grzejnych na jednej z krótszych ścian. Na dnie znajduje się dodatkowe zabezpieczenie przed uderzeniami wsadu w postaci przytwierdzonej płyty PVC o grubości min. 20 mm. Całość umieszczona jest w betonowej nieckie (zapewnia Zamawiający) zabezpieczającej przed przedostaniem się mediów procesowych do środowiska na wypadek awarii skutkującej wyciekami. Wysokość ścian niecki o kształcie ramki prostokątnej wynosi 1000 mm. Wykonawca linii trawialniczej, przed posadowieniem wanien, pokrywa konstrukcję betonową wewnątrz niecki płytami PE o grubości 8mm, szczelnie spawanymi. Wykonawca wyposaża nieckę wanien procesowych i nieckę zbiorników magazynowych w sondę przecieku z sygnalizacją świetlną-dźwiękową.

Podstawowe parametry pracy wanien procesowych:

Proces	Medium robocze	Temperatura kąpeli	Cyrkulacja
Odtłuszczenie	Kwaśny środek odtłuszczający	40°C	-
Trawienie	Kwas solny o stężeniu max. 18%	30°C	-
Odcynkowanie	Kwas solny o stężeniu max. 10%	otoczenia	-
Płukanie	Woda	otoczenia	-
Topnikowanie	Wodna mieszanina chlorku cynku i amonu o stężeniu max. 450 g/l	45°C	-

Projekt „Wdrożenie innowacyjnej technologii cynkowania jednostkowego ze stałym monitorowaniem i serwisowaniem kąpeli cynkowej w TIGA-CYNK Sp z o.o. w Małomicach” realizowany w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Wanna do topnikowania wyposażona jest w dwa króćce o średnicy DN65 zakończone zaworami kulowymi, przeznaczone do podłączenia stacji regeneracji topnika.

2. Ogrzewanie mediów procesowych

Procesy związane z przygotowaniem powierzchni stalowej przed cynkowaniem przebiegają, w zależności od przeprowadzanej operacji, w temperaturze otoczenia lub wyższej. Z tego względu wanny do odtłuszczania, trawienia i topnikowania wyposażone są w wodne wymienniki ciepła zainstalowane na jednej z krótszych ścian. Zasilane są gorącą wodą, którą zapewnia Zamawiający według wytycznych przekazanych przez wykonawcę linii trawialniczej. Moc grzewcza wymienników zapewnić ma utrzymanie temperatury medium procesowego na zadanym poziomie, uwzględniając odkryte lustro kąpeli oraz straty ciepłe przez ściany wanny oraz obrabiany wsad z określoną wydajnością. Panel grzejny osłonięty jest płytą tworzywową zabezpieczającą go przed uderzeniami ze strony zanurzanych wsadów. Czujnik temperatury pozwala na kontrolę parametru cieplnego cieczy procesowej i sterowanie przepływem ciepła w układzie poprzez zastosowane zawory teroregulacyjne. Cała instalacja cyrkulacji gorącej wody w linii trawialniczej dostarczona zostaje przez Wykonawcę. Piec grzewczy z pompą obiegową zapewnia Zamawiający. Zakłada się czas rozgrzewania wanien min. 24 godziny. Procesy płukania i odcynkowania/odtrawiania nie wymagają podgrzewania, poza dwiema wannami wskazanymi powyżej (płukanie po odtłuszczaniu i pierwsze płukanie po trawieniu).

3. Zbiorniki magazynowe

Prowadzenie procesu przygotowania powierzchni wsadu stalowego przed cynkowaniem wymaga okresowej wymiany kąpeli i ponownego napełniania świeżym czynnikiem roboczym. Produkty topnika i odtłuszczania dozowane są do wanien procesowych z paletopojemników DPPL. Kwas dostarczany jest okresowo cysterną i przelewany do zbiornika magazynowanego instalacją technologiczną. Również zużyte kąpiele trawienne przepompowywane są podczas wymiany do zbiorników zrzutowych, zanim odebrane zostaną przez cysternę. W planowanej instalacji zakłada się posadowienie trzech zbiorników magazynowych o pojemności 35 m³ (objętość robocza każdego zbiornika). Zbiorniki wykonane zostaną w technologii jednopłaszczyznowej. Zbiornik przeznaczony na roztwory potrawienne wyposażony należy w dno skośne, przewiduje się wąż &600 mm w cylindrze bocznym. W pozostałych zbiornikach przyjmuje się dno płaskie oraz wąż od góry. Zbiorniki wyposażone są w czujnik przepełnienia oraz sondę przecieku. Zakłada się posadowienie zbiorników wewnątrz budynku produkcyjnego w niecce betonowej. Wykonawca, przed posadowieniem zbiorników, pokrywa ścianę betonową wewnątrz niecki płytami PE o grubości 8mm, szczelnie spawanymi. Zbiorniki wyposażony należy w odpowietrzenie podłączone do instalacji odciągowej.

Wykonawca zapewnia niezbędną dokumentację techniczną do dokonania odbioru zbiorników przez Inspektora UDT, na miejscu posadowienia.

4. Instalacja technologiczna

Przygotowanie mediów technologicznych, przetransportowanie zużytych kąpeli i dostarczenie nowych do wanien oraz ewentualne przelewanie pomiędzy wannami wymaga zastosowania instalacji technologicznej. Instalacja zapewnia przetransportowanie kwasu ze zbiorników magazynowych do wanien procesowych, zużytych kąpeli z wanien do zbiorników magazynowych oraz przelewanie kąpeli pomiędzy wannami. Zakłada się możliwość podłączenia w wannach pomp mieszających (pompy nie wchodzi w zakres dostawy). Zbiornik przeznaczony na świeży kwas połączony jest przewodem rurowym z wannami trawiącymi. Tym samym rurociągiem można napełniać także pozostałe kąpiele. Króćce do opróżniania wanien połączone są jednym przewodem ze zbiornikami magazynowymi. Instalacja zawiera także układ doprowadzający świeżą wodę do poszczególnych kąpeli. W niecce wychwytującej w przestrzeni wanien w punkcie spływu znajduje się kolektor, którym można będzie przepompować zgromadzone ciecze do jednego ze zbiorników magazynowych. Wszystkie operacje technologiczne związane z przepływem mediów realizowane są przez dwie pompy odporne na działanie kwasu. Napełnianie wanien odbywa się z zastosowaniem przepływomierza ultradźwiękowego.

Zarządzenie pracą instalacji technologicznej odbywa się przez system sterowania, który wchodzi w zakres dostawy urządzeń. Sterowanie zaworami odbywa się w sposób manualny. Wykonawca dostarcza również stację do napełniania i opróżniania zbiorników magazynowych, zaprojektowaną i wykonaną zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca

Projekt „Wdrożenie innowacyjnej technologii cynkowania jednostkowego ze stałym monitorowaniem i serwisowaniem kąpeli cynkowej w TIGA-CYNK Sp z o.o. w Małomicach” realizowany w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

sporządza niezbędną dokumentację dla Transportowego Dozoru Technicznego (TDT) oraz uczestniczy w odbiorze stanowiska.

5. System wentylacyjny

Dostawca urządzeń zapewnia dostawę instalacji wentylacyjnej kabiny trawialniczej (kabina trawialni nie wchodzi w zakres omawianej dostawy), chroniącej pozostałą część hali przed kwaśnymi oparami powstającymi przez parowanie cieczy procesowych. Odciąg kwaśnych oparów zawiera kanały wentylacyjne oraz kilka miejscowych kanałów ssących regulowanych przepustnicami, znajdujących się na ścianie bocznej kabiny. Połączone są z kolektorem zbiorczym podłączonym do wentylatora wyciągowego (sterowanego falownikiem) przesyłającego kwaśne powietrze do absorbera oparów. W absorberze następuje zraszanie oparów wodą cyrkulującą (pompa obiegowa), dzięki czemu następuje wychwycenie zanieczyszczeń ze strumienia oparów, a na zewnątrz poprzez emitör wyrzucane jest oczyszczone powietrze. W momencie zakwaszenia wody obiegowej powinna nastąpić jej wymiana na świeżą porcję. Moment przekroczenia dopuszczalnego stężenia kwasu solnego w wodzie zraszającej sygnalizowany jest poprzez system ostrzegawczy. Dopuszczalne stężenie kwasu solnego w wyrzucanym przez emitör powietrzu nie może przekroczyć 5 mg/m^3 . Na kominie absorbera Wykonawca instaluje króćce pomiarowe, służące do okresowego pomiaru stężenia kwasu solnego w emitowanym powietrzu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Cała instalacja odciągowa wykonana jest z materiałów odpornych na środowisko pracy (tworzywo sztuczne) i powinna zapewnić niewielkie podciśnienie w kabinie, co zapewnia ukierunkowanie przepływu powietrza z hali do kabiny.

Podstawowe parametry pracy systemu odciągowego:

Objętość przestrzeni, z której odciągane są opary	~2500 m ³
Minimalna planowana ilość wymian powietrza w ciągu 1h	20
Dopuszczalna emisja HCl w emitowanym powietrzu	5 mg/m ³
Dopuszczalny hałas wentylatora wyciągowego	85 dB(A) mierzone 1 m od urządzenia

6. Podesty obsługowe i barierki

Dostawca instalacji zapewnia wykonanie w kabinie trawialniczej podestów obsługowych z tworzywa sztucznego wokół wanien technologicznych oraz barierki ochronnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

7. System kontroli i sterowania

W ramach dostawy Wykonawca zapewnia system pozwalający na kontrolę parametrów pracy urządzeń oraz sterowanie parametrami takimi jak:

- temperatura w ogrzewanych wannach procesowych;
- poziomy mediów w zbiornikach magazynowych;
- zabezpieczenie przed przelaniem zbiorników magazynowych;
- alarmy i ostrzeżenia w sytuacjach awaryjnych;
- sygnalizacja wymaganych czynności serwisowych (jeżeli takie są wymagane np. w przypadku wyłączenia się wentylatora wyciągowego itp.);
- sygnalizacja wymiany cieczy zraszającej w absorberze;
- inne nieopisane, a wymagane do prawidłowej eksploatacji linii technologicznej.

Wszystkie operacje przelewania kąpeli i zasilania świeżymi mediami sterowane są w sposób manualny poprzez nastawy odpowiednich zaworów. Tłoczenie cieczy realizują pompy uruchamiane przez użytkownika z poziomu panelu operatorskiego. Przewiduje się 3 panele operatorskie:

Projekt „Wdrożenie innowacyjnej technologii cynkowania jednostkowego ze stałym monitorowaniem i serwisowaniem kąpeli cynkowej w TIGA-CYNK Sp z o.o. w Małomicach” realizowany w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

- panel obsługi trawialni zlokalizowany na poziomie +2,5m na podeście obsługi komory,
- panel obsługi absorbera,
- panel obsługi stanowiska napełniająco-oprózniającego.

Szafa sterownicza zlokalizowana jest w centralnej sterowni dostarczonej przez Zamawiającego. Sterowanie pracą wentylatora odciągowego powiązane jest z czujnikiem ciśnienia zainstalowanym w kabinie trawialni. Wszystkie elementy ręcznego sterowania wani będą zainstalowane w łatwo dostępnym i ergonomicznym miejscu dla operatora poza niecką. Jedynie manualne otwarcie zaworu spustowego z wanny wymaga wejścia operatora do niecki. Tłoczenie cieczy realizują pompy uruchamiane przez użytkownika manualnie.

Wszystkie stany przekroczeń parametrów jak również stany alarmowe wyświetlane są na panelach operatorskich oraz zapisywane w pamięci sterownika i sygnalizowane za pomocą sygnałów dźwiękowo-światlnych. System sterowania zostanie wyposażony w dostęp zdalny za pośrednictwem VPN.