**Załącznik nr 2. do Zapytania Ofertowego Nr POIR 1.1.1/01/04/2020**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZAMÓWIENIA**

**Zamawiający: Inter Metal Sp. z o.o.**, ul. Marcinkowskiego 150, 88-100 Inowrocław, Polska, NIP 5560010462

**Przedmiot zamówienia: zakup elementów do prowadzenia prac badawczych** w ramach projektu pn. ”Opracowanie innowacyjnych technologii oraz materiałów zabezpieczania antykorozyjnego wzdłużnych elementów barier drogowych w procesie wykorzystującym głęboką wannę do cynkowania ogniowego” - POIR.01.01.01-00-0727/19- Poddziałanie 1.1.1 „Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa” Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020.

Kod CPV: **42900000-5 Różne maszyny ogólnego i specjalnego przeznaczenia**

**Przedmiot zamówienia składa się z następujących urządzeń:**

1. **Urządzenie do wybierania twardego cynku – 1 szt.**
2. **Półautomatyczny system do zsypywania popiołu – 1 szt.**
3. **Zestaw termopar – 1 komplet**
4. **Wanna do cynkowania ogniowego – 1 szt.**
5. **Dwustopniowy system ogrzewania wanny – 1 zestaw**
6. **System ciągłego dozowania cynku – 1 komplet**
7. **Odolejacz na bazie centryfugi – 1 szt.**
8. **System mieszania cieczy w wannach – 25 szt.**
9. **System filtracji - zestaw filtrów (4 komplety)**
10. **Urządzenie do regeneracji topnika – 1 szt.**
11. **Wanna do pasywacji – 1 szt.**
12. **Oddciąg białych dymów – 1 zestaw**

**Szczegółowa specyfikacja techniczna poszczególnych elementów:**

1. **Urządzenie do wybierania twardego cynku – 1 szt.**

Kompletny zestaw elementów konstrukcyjnych i wszystkich niezbędnych komponentów.

Projekt urządzenia powinien składać się z następujących elementów:

* Generalny opis techniczny
* Lista elementów konstrukcyjnych urządzenia
* Szczegółowy rysunek każdego elementu konstrukcyjnego z wymiarami
* Specyfikacja i wymagania w zakresie montażu

Opis wymagań

* Zaprojektowanie i zbudowanie wszystkich elementów mechanicznych urządzenia do wybierania twardego cynku.
* Czerpak zawieszony na niezależnym systemie transportowym.
* Sterowanie urządzeniem za pomocą siłowników pneumatycznych.
* Wymiary czerpaka do twardego cynku około 1.500 x 1.200 x 600 (h) mm - dopasowana do szerokości wanny cynkowniczej.
* Udźwig: 5 ton
* Wymagane jest dostarczenie mechanicznego rozwiązania pozwalającego na operowanie w zakresie całej wanny cynkowniczej
* Proponowana konstrukcja czerpaka musi być wykonane ze stali typu armco. tzn. niską reaktywność stali z ciekłym cynkiem.
* System pozwala na opróżnianie czerpaka do form dla twardego cynku.
* W zestawie formy do twardego cynku

Oczekiwania:

* Urządzenie musi być w stanie usunąć zalegający na dnie wanny cynkowniczej twardy cynk

Parametry:

* Udźwig wciągników: 5,0 ton.
* Udźwig netto twardego cynku 1,5 tony.
* Formy i wciągnik : W zestawie

1. **Półautomatyczny system do zsypywania popiołu – 1 szt.**

Projekt systemu powinien składać się z następujących elementów:

* Generalny opis techniczny systemu
* Lista elementów konstrukcyjnych
* Wymiary urządzeń
* Szczegółowy rysunek każdego elementu konstrukcyjnego z wymiarami
* Specyfikacja i wymagania w zakresie montażu

Opis wymagań:

* Zaprojektowanie wszystkich elementów systemu
* Koncepcja systemu powinna umożliwiać usuwanie popiołu bezpośrednio z wanny cynkowniczej w celu ułatwienia operatorowi usuwanie popiołu z obszaru wanny cynkowniczej
* Koncepcja systemu powinna uwzględniać gromadzenie zsypywanego popiołu w wymiennych wózkach transportowych.
* System musi być wykonany z materiałów odpornych na działanie wysokich temperatur
* System umożliwia bezpośrednie zsypywanie popiołów do przeznaczonych do tego celu opakowań.
* System umożliwia zsypywanie popiołu z wysokości około 5 m – z nad wanny cynkowniczej
* Rozmiar wózka: 750 x 750 x 750 mm, pojemność 400 litrów, dno w kształcie litery "V" z możliwością otwarcia.
* Liczba wymiennych wózków: minimum 2

Oczekiwania:

* Wózki transportowe powinny mieć możliwość wymiany
* System umożliwia zsypywanie popiołów do pojemników transportowych
* Konstrukcja wózków transportowych powinna mieć możliwość łatwego ich opróżniania
* Pylenie popiołów w trakcie zsypywania jest ograniczone

1. **Zestaw termopar – 1 komplet**

Zestaw czujników do montażu w okolicach pieca umożliwiających pomiar i kontrolę temperatury w około pieca i tym samym dokładną kontrolę całego procesu cynkowania.

Projekt systemu powinien składać się z następujących elementów::

* Sonda do pomiaró w ciekłym cynku o długości około 5 m pozwalająca na dwupunktowy pomiar temperatury
* Ręczna sonda pomiarowa o długości przynajmniej 6 m

Opis wymagań:

* Zaprojektowanie i wykonanie elementów do pomiaru temperatury wewnątrz kąpieli cynkowniczej.
* Możliwość wymiany sondy pomiarowej wewnątrz wanny cynkowniczej na wysokości 400 mm od góry wanny i 500 mm od dołu wanny
* Błąd pomiarowy nie większy niż 2 K
* Zakres pracy urządzeń pomiarowych do 600 st C

Oczekiwania i ograniczenia pracy maszyny:

* Wysoka trwałość urządzeń
* W przypadku pomiarów w ciekłym cynku wysoka odporność na korozję, możliwość wymiany.
* Specyfikacja każdego elementu pomiarowego
* Odporność na wysoką temperaturę

1. **Wanna do cynkowania ogniowego – 1 szt.**

Projekt systemu powinien składać się z następujących elementów:

* Opis techniczny wanny, rysunki techniczne
* Certyfikaty zgodności wykonania
* Instrukcje dotyczące transportu
* Instalacje urządzenia

Parametry:

* 9.000 mm długość
* 1.800 mm szerokość
* Głębokość min. 5.000 mm
* Grubość ścianki wanny 60 mm
* Wykonane ze specjalnej płyty stalowej o składnie nie przekraczającym: C 0,08 % max.; Mn 0,5 % max.; P 0,02 % max.; S 0,02 % max.; oraz śladową zawartością Si

Oczekiwania:

* Jakość wykonania testowana ultradźwiękowo
* Wykonanie w technice automatycznego spawania elektrożużlowego

1. **Dwustopniowy system ogrzewania wanny – 1 zestaw**

Piec cynkowniczy pozwalający na kontrolę temperatury w wysokiej wannie cynkowniczej, w dwóch strefach, niezależnie.

Projekt systemu powinien składać się z następujących elementów:

* Generalny opis techniczny elementów pieca cynkowniczego
* Wymiary pieca
* Szczegółowy rysunek pieca cynkowniczego
* Szczegółowy opis fundamentowania urządzenia

Parametry:

* Moc zainstalowana 3 000 000 Kcal/godz.
* 6szt. palników o dużej prędkości wylotowej spali
* System dwustrefowego ogrzewania wanny cynkowniczej, pozwalający na niezależne sterowanie różnicą temperatur między górą i dołem.
* Fizyczna bariera wewnątrz pieca cynkowniczego oddzielająca strefy grzania wanny cynkowniczej
* Możliwość sterowania mocą grzewczą góry i dołu pieca cynkowniczego
* Wysokość urządzenia około 5 m, długość około 10,5 m szerokość około 2,5 m
* Zasilanie: gaz ziemny
* Ilość stref grzewczych: 2 po 6 palników każda.
* Moc zainstalowanego pieca: 3.000.000.000 Kcal/h
* Temperatura cynku: 438÷455 °C
* Temperatura gazów wylotowych wewnątrz komory spalania: 380÷600 °C

Oczekiwania

* Konstrukcja samonośna
* System zabezpieczeń przed uszkodzeniem termicznym wanny cynkowniczej

1. **System ciągłego dozowania cynku – 1 komplet**

System utrzymywania stałego składu kąpieli czynowniczej i ciągłego dozowania cynku za pomocą sztabek.

Projekt systemu powinien składać się z następujących elementów:

* Generalny opis techniczny systemu
* Lista elementów konstrukcyjnych
* Wymiary urządzenia
* Szczegółowy rysunek każdego elementu konstrukcyjnego z wymiarami
* Specyfikacja i wymagania w zakresie montażu

Parametry:

* Dozowanie cynku za pomocą jednolitych sztabek do 25kg
* System oparty na bazie podajników taśmowych
* Odporność na wysokie temperatury – około 450 st. C
* Pojemność systemu – 1000 kg
* Długość podajnika łańcuchowego – 3 m
* Wysokość podajnika łańcuchowego – 70 cm

Oczekiwania i ograniczenia pracy maszyny:

* System musi pozwalać na wprowadzanie do wanny cynkowniczej cynku z wydajnością minimum 1000 kg/godzinę
* system umożliwia transport gorących sztabek twardego cynku z obszaru wanny cynkowniczej
* możliwość zmiany miejsca dozowania sztabek cynku

1. **Odolejacz na bazie centryfugi – 1 szt.**

Projekt systemu powinien składać się z następujących elementów:

* Opis techniczny oferowanego urządzenia
* Wykaz głównych elementów
* Wymiary urządzenia

Parametry:

* System po skoncentrowaniu za pomocą centryfugi zanieczyszczeń usuwa olej, smar i cząstki stałe z roztworu odtłuszczającego.
* Wydajność: 3000 l/h.
* Temperatura separacji: 0-80°C
* pH 6-14
* Ciśnienie robocze wody min 200 kPa
* Ciśnienie powietrza w przyrządzie max 800 kPa
* Moc zainstalowana minimum 4 kW
* Temperatura otoczenia 5-50°C
* Wymiary: (dł. x szer. x wys.) około 1800 x 900 x 1310 mm

Oczekiwania:

* Rama urządzenia wykonana ze stali konstrukcyjnej.
* Zaprojektowanie i wykonanie połączenia pomiędzy urządzeniem a zbiornikami technologicznymi wykonanymi z rur PVC
* Wymiary całkowite urządzenia nie przekraczają 2,5 m długości, 2,5 m wysokości i 2 m wysokości

1. **System mieszania cieczy w wannach – 25 szt.**

System recyklacji dla wszystkich zbiorników (specyfikacja turbin)

Projekt systemu powinien składać się z następujących elementów:

* Opis techniczny urządzeń
* Instrukcja obsługi
* Instalacja urządzenia

Parametry:

* Obieg cieczy realizowany przez turbiny
* Całkowita wydajność urządzeń w wannach procesowych minimum 160 m3/godzinę
* Całkowita wydajność urządzeń w płuczkach minimum 80 m3/godzinę
* Wykonane z materiałów odpornych na działanie kwasów oraz zasad
* Zakres pracy w pH 1 – 14

Oczekiwania:

* Różnica poziomów między wlotem a wylotem cieczy około 2,5 m.
* Urządzenie instalowane na jednym z boków wanny procesowej

1. **System filtracji – zestaw filtrów (4 komplety)**

System do usuwania wszelkich zanieczyszczeń stałych z kąpieli procesowych oraz usuwanie wszelkich szlamów i osadów wytrącających się w trakcie procesu z kąpieli.

Projekt elementów korpusu powinien składać się z następujących elementów:

* Generalny opis techniczny
* Lista elementów systemu
* Wymiary jednostek filtrujących
* Szczegółowy rysunek podłączeń rurowych
* Specyfikacja i wymagania w zakresie montażu i pracy urządzeń

Opis wymagań:

* Zaprojektowanie i instalacja systemu filtracji w wannach procesowych
* Wykonanie połączeń rurowych między jednostkami filtrującymi a wannami procesowymi
* Filtryracja na bazie filtrów świecowych lub innej konstrukcji pozwalającej na szybką wymianę filtrów.
* Zestaw filtrów cząstek stałych
* Wydajność filtracji na poziomie 15m3/godzinę
* Praca w szerokim zakresie pH 1-14
* Wykonane z materiałów odpornych na czynniki chemicznie

Oczekiwania

* Łatwość obsługi
* Maksymalne wymiary pojedynczej jednostki filtrującej to 1,8 m szerokości x 1,5 m długości i 2 m wysokości.

1. **Urządzenie do regeneracji topnika – 1 szt.**

Urządzenie umożliwiającego wytrącanie żelaza z topnika (utlenienie, strącenie i odfiltrowanie).

Projekt elementów korpusu powinien składać się z następujących elementów:

* Generalny opis techniczny urządzenia
* Lista elementów konstrukcyjnych
* Wymiary urządzenia
* Rysunek techniczny
* Specyfikacja i wymagania w zakresie fundamentowania
* Opis procesów chemicznych

Parametry:

* Zaprojektowanie wszystkich elementów urządzenia
* Urządzenie popiera zużyty topnik z wanny procesowej. Następnie utlenia na drodze reakcji redox żelazo II do żelaza III poprzez dodanie nadtlenku wodoru w reaktorze. Zregenerowany topnik jest doprowadzany doprowadzany do optymalnego poziomu pH i zawracany z powrotem do wanny procesowej.
* Powstałe szlamy są odfiltrowywane na prasie filtracyjnej.
* Utrzymywanie pH w topniku w zakresie 4,0 -4,5
* Wydajność regeneracji topnika na poziomie 3m3/godzinę
* Maksymalne dopuszczalne stężenie żelaza na poziomie 5 g/L
* System wyposażony w prasę filtracyjną do separacji osadów powstających w czasie regeneracji topnika.
* System automatycznego dozowania reagentów.

Oczekiwania:

* Urządzenie w sposób automatyczny kontroluje stan topnika, stabilizuje parametry chemiczne.
* Oczekiwane wymiary instalacji 12 m długości, 6 m szerokości.

1. **Wanna do pasywacji - 1 szt.**

Kompletny zestaw elementów konstrukcyjnych i wszystkich niezbędnych komponentów,

Projekt Wanny powinien składać się z następujących elementów:

* Generalny opis techniczny elementów wanny
* Lista elementów konstrukcyjnych
* Wymiary wanny
* Specyfikacja i wymagania w zakresie fundamentowania

Parametry:

* Zaprojektowanie i wszystkich konstrukcyjnych elementów wanny.
* Koncepcja powinna uwzględniać wymiary wewnętrzne wynoszące:

Długość – minimum 9 m

Szerokość – około 1,8 m

Wysokość – około 4,8 m

grubość ścianki wanny około 30 mm

* Wymagane jest dostarczenie rozwiązania gotowego do połączenia z pozostałymi elementami linii
* Proponowana konstrukcja wanny muszą być wykonane ze stali konstrukcyjnej, przy czym wszystkie elementy muszą być wykonane z materiału zabezpieczonego antykorozyjnie
* Wnętrze wanny wykonane z polimeru odpornego na czynniki chemiczne. Materiał musi być odporny na warunki chemiczne ( praca w pH 1-14)

Oczekiwania

* Trwałość urządzenia, niedopuszczalne są odkształcenia konstrukcji w trakcie użytkowania
* Konstrukcja wanny musi pozwolić na całkowite napełnianie i opróżnianie wanny.
* Pojemność min: 80 m3 z dodatkowym układem przelewowym
* Wnętrze wanny wykonane ze spawanych płyt polietylenowych lub innego materiału o porównywalnej odporności chemicznej

1. **Odciąg białych dymów – 1 komplet**

Urządzenie do odsysania i kondensowania na zestawie filtrów par związków cynku i soli zawartych w topniku, powstających w czasie procesu cynkowania

Projekt urządzenia powinien zawierać:

* Generalny opis techniczny
* Lista elementów konstrukcyjnych
* Wymiary urządzenia
* Szczegółowy rysunek urządzenia
* Specyfikacja i wymagania w zakresie fundamentowania i instalacji

Parametry:

* Wydajność układu minimum 60 000 m3 na godzinę.
* Wysokość układu kominowego: 14,0 – 22,0 m
* Średnica układu kominowego 1,4 – 2,0 m
* Temperatura gazów wylotowych 320,0 K
* Prędkość gazów w układzie około 12 m/s
* Filtr tkaninowy o skuteczności: < 5,0 mg/m3

Oczekiwania i ograniczenia pracy maszyny:

* Urządzenie umożliwia zsypywanie pyłu cynkowniczego powstającego z dymów odciąganych z nad wanny cynkowniczej do szczelnych pojemników.
* Praca urządzenia w trybie ciągłym
* Urządzenie filtrujące wyposażone w system dozowania wapna