*Załącznik nr 4 do postępowania ofertowego: Specyfikacja techniczna*

*Pieczęć Oferenta*

pieczęć zamawiającego

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA NR 03/2019/3.2.1/POIR**

**Nazwa zamówienia:** **linii do wytłaczania folii z chłodzeniem wodą (1 kpl.)**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa linii do wytłaczania folii z chłodzeniem wodą (1 kpl.)

W ramach zadania przewiduje się obowiązek:

* Dostawy i instalacji w jednym ciągu technologicznym wszystkich komponentów linii do wytłaczania z chłodzeniem wodą wraz z ich uruchomieniem i optymalizacją.
* Przeprowadzenia prób wdrożeniowych i konfiguracja ciągu technologicznego do potrzeb produkcji Zakładu.
* Rozruch linii technologicznej do produkcji i wykonanie (testów przemysłowych) partii próbnych folii opakowaniowych w grubościach 50 do 300 mikronów, do uzyskania zakładanych parametrów folii, potwierdzonych badaniem zewnętrznej jednostki.
* Wykonanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej oraz gwarancyjnej linii technologicznej wraz z instrukcją obsługi w języku polskim.
* Minimum 80-godzinnego szkolenia z obsługi linii technologicznej dla personelu Zamawiającego, w tym praktycznego treningu w zakresie czyszczenia wytłaczarek i głowicy.
* 24-godzinnego serwisu online w języku angielskim w okresie gwarancji.

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV):**

42994200-2 Maszyny do przerobu tworzyw sztucznych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | 1. Linia składała będzie się, co najmniej z następujących elementów konstrukcyjnych i systemowych **- WYMAGANE** | Linia składała będzie się, co najmniej z następujących elementów konstrukcyjnych i systemowych **- OFEROWANE** |
| 1. | * Kompletna wieża (konstrukcja) linii do produkcji folii 9 warstwowej wraz z zamontowanym na górze oraz zintegrowanym z konstrukcją dźwigiem umożliwiającym montaż i demontaż głowicy oraz extruderów. Wieża powinna składać się z co najmniej 3 poziomów i mieć wysarczającą wysokość dla strefy topnienia granulatu zapewniającą odpowiednią strukturę polimeru odziaływującego z nanocząsteczkami. Konstrukcja powinna zapewnić wystarczającą ilość miejsca dla wszystkich elementów linii jak również minimum 6 wymiennych kalibratorów wodnych. Konstrukcja powinna być wyposażona w komfortowe korytarze dla obsługi maszyny z poręczami bezpieczeństwa i schodami. Konstrukcja wieży ma być zgodna z przepisami bezpieczeństwa dla EU. Wszystkie szafy elektryczne, sterownicze powinny być umieszczone na 1 poziomie konstrukcji. |  |
| 2. | * 2 pompy próżniowe zasilające wytłaczarki w granulaty. |  |
|  | * System zarządzania dozowaniem grawimetrycznym umożliwiający mieszanie minimum 4 składników w jednej wytłaczarce. Pneumatyczne podawanie granulatu z odległości minimum 30 metrów dla 36 składników wraz z kompletnym orurowaniem. System 9 paneli operatorskich HMI potrzebnych do wizualizacji i zadawania parametrów pracy systemom dozowania grawimetrycznego. |  |
|  | * 36 pobierających granulat lanc ssących z podwójną rurą D=50mm |  |
|  | * 9 wytłaczarek wraz z reduktorami oraz silnikami prądu zmiennego typu AC o parametrach: 60.30D/60.30D/60.30D/50.30D/50.30D/50.30D/50.30D/60.30D/60.30D wraz z separatorami metalu. Każda wytłaczarka zaopatrzona w 4 strefy grzania i 4 strefy chłodzenia. Budowa wytłaczarek musi być odpowiednia na pracę z polimerami typu: PA6, PET, LDPE, LLDPE, PP, Metallocen PE, Copolyamide, Adhesive Agents (Tie), EVOH, EVA bez wymiany ślimaka. Budowa biometaliczna cylindra i ślimaka musi być odporna na agresywne działanie nanocząsteki pozwalać na płynny przepływ stopu i jego homogenizację w wprowadzonymi nonocząstkami. |  |
|  | * Hydrauliczne wymienniki sit. |  |
|  | * Głowica dla folii 9 warstwowej o średnicy ustnika 475 mm wykonana z odpowiedniej stali dla zapewnienia zachowania stałych temperatur stopu materiału w warstwie przy różnych temperaturach płynięcia używanych polimerów. Konstrukcja głowicy musi zapewnić równomierne rozprowadzenie stopu z nanododatkiem w trakcie przejścia pomiędzy wlotem do głowicy a ustnikiem. Materiał użyty do wykonania powłoki głowicy (chrom lub nikiel) powinien być odporny na wysokie temperatury nawet do 450 stopni Celcjusza, co ułatwia czyszczenie głowicy. Głowica musi być zaprojektowana w taki sposób by można było uzyskać warstwę PA jako zewnętrzną jak i wewnętrzną. |  |
|  | * Próżniowy pierścień chłodzący wypełniony wodą do szybkiego chłodzenia wytłaczanego rękawa foliowego. Kalibracja powinna pracować na podciśnieniu, które gwarantuje szybkie chłodzenie folii Przepływ wody w obiegu zamkniętym. |  |
|  | * Minimum 6 kalibratorów wodnych (kosze kalibrujące), nadających odpowiedni rozmiar wytłaczanemu rękawowi foliowemu. Kosze kalibrujące nadające rozmiar rękawa foliowego po złożeniu od 1000mm do 1300mm. |  |
|  | * Podnośnik do kosza kalibrującego służący do wymiany kalibratora. |  |
|  | * Chłodnia sprężarkowa (chiller) z modułem hydraulicznym, zbiornikiem i zestawem pompowym wyposażona w opcję free coolingu do chłodzenia wody w pierścieniu chłodzącym o temperaturze 6 – 20 stopni Celsjusza (chłodzenie między innymi wytłaczarek, wymienników ciepła, walców chłodzących). Zdalne sterowanie. Instalacja na zewnątrz budynku. |  |
| 3. | * System przygotowania i uzdatniania wody do chłodzenia rękawa foliowego. Jednostka powinna zawierać system filtracji, zmiękczania, zachowania odpowiedniej mikrobiologi wody w kontakcie z rękawem foliowym. |  |
| 4. | * Ultradźwiękowa regulacja szerokości złożonego rękawa foliowego z 3 czujnikami ultradźwiękowymi połączona z automatycznym systemem dostarczania powietrza do balona foliowego. |  |
| 5. | * Moduł K-Beta. Radiometryczny pomiar grubości wytłaczanej folii zintegrowany z systemem regulacji grubości. Wielkość promieniowania poniżej punktu w którym wymagane jest pozwolenie na import oraz użytkowanie. |  |
| 6. | * Pierścień powietrzny z automatyczną regulacją kontroli grubości połączony z modułem K- Beta. |  |
| 7. | * Jednostka rewersująca: rewers 360 stopni napędzany silnikiem AC. Minimalna wysokość składacza 2900mm. Rolki prowadzące wykonane z włókna węglowego. Zmiana kąta ustawienia za pomocą napędu z silnikiem elektrycznym. Boczne rolki prowadzące napędzane silnikiem elektrycznym. Odciąg za pomocą współpracujących ze sobą walców chromowanych i gumowanych. Zmiana kierunku prowadzenia folii za pomocą drążka ze dyszami powietrznymi zapobiegającymi „rysowaniu” folii. |  |
| 8. | * Stacja relaksacji folii pomiędzy odciągiem folii a nawijakami. Stacja składa się minimum z 2 podgrzewanych i 2 relaksujących chromowanych i szlifowanych wałków. Wałki dociskowe gumowane odpowiednią gumą o wytrzymałości do 130 stopni Celcjusza. Napęd każdego wałka za pomocą serwomotorów. Możliwość orientacji folii w zakresie od 2 do 10 %. Dzięki zastosowaniu stacji relaksacji uzyskana folia będzie bardziej płaska, pozbawiona pofałdowań, przeciągnięć oraz zminimalizowany będzie efekt tak zwanego „curlingu”(zwijanie folii). |  |
| 9. | * Stacja usuwania wilgoci z folii. Rolki prowadzące z dyszą oraz dmuchawami powietrznymi wraz z ogrzewaniem powietrza. |  |
| 10. | * Prowadzenie wstęgi razem z centrowaniem z czujnikiem infrared |  |
| 11. | * Jonizator elektryczny umożliwiający obustronną aktywację folii wraz z wyciągiem oparów. Automatyczne dostosowanie pracy aktywatora do prędkości pracy linii. |  |
| 12. | * Automatyczny nawijak do folii o szerokości roboczej minimum 1300mm. Nawijak powinien zawierać między innymi: * stacja przygotowawcza nawijaka z 2 chromowanymi i szlifowanymi walcami chłodzącymi * dwie bliźniacze stacje nawijania w konfiguracji „face to face * system zmiany rolek w układzie automatycznym, bez zatrzymywania maszyny * 3 strefy kontroli naciągu folii * zestaw rolek rozprowadzających zmarszczki * system rozcinania bocznego krawędzi rękawa * system odcinania i odciągania („odkurzacz” lub nawijak odcinanej folii) krawędzi rękawa, * system zdejmowania ładunków statycznych na każdej stacji, * zestaw wałków rozprężnych do nawijania folii na tulejach 3” i 6”- minimum 5 sztuk dla obu średnic, * cięcie na użytki – minimum 4 użytki na stacje * wszystkie cięcia realizowane nożami z możliwością oscylacji poziomej i pionowej * system nawijania kontaktowego , szczelinowego i w trybie mieszanym. * nawijanie prawo – lewo * wałek „bananowy” na każdej stacji z napędem, wysokość i położenie łuku nastawialne * hydrauliczny system wyładowania roli * system automatycznego odjeżdżania gotowej roli na specjalnym wózku umieszczonym między stacjami nawijającymi. Wózek wraz z rolką na umieszczonej w posadzce szynie wyjeżdżają poza stację nawijaków, tam ruchoma część krawędzi wózka pozwala na łatwe zepchnięcie rolki na paletę * system chwytaków pozwalający umieścić wałek rozprężny z założoną gilzą z powrotem na stację nawijaka. Automatyczny system pozwala na łatwą obsługę wałków przez 1 osobę * VPN do zdalnego sterowania (dla bezpieczeństwa dostępu) * wymiennik ciepła w szafie sterowniczej * sterowanie za pomocą osobnego panelu operatorskiego HMI dla każdej stacji nawijającej. |  |
| 13. | * Pulpit sterowań z 24 calowym wyświetlaczem. Linia sterowana z pulpitu operatora za pomocą ekranu dotykowego. Dodatkowy pulpit obsługi linii powinien znajdować się na wieży na poziomie głowicy. Linia powinna w sposób ciągły i automatyczny kontrolować temperatury procesu, grubość, szerokość, wydajność, naciągi, dystrybucję warstw, mieszanie materiałów, wielkość i naciągi nawoju. Linia powinna posiadać możliwość monitorowania zużycie energii, granulatów. System powinien mieć możliwość: archiwizowania przebiegu procesu produkcji, przetrzymywania zapisanych receptur produkcyjnych, posiadać moduł do analizowania zaistniałych błędów i usterek ze wskazaniem miejsca występowania, dostęp do instrukcji obsługi każdego elementu maszyny, zdalnej kontroli pracy maszyny. |  |
| 14. | * Niezbędne do produkcji narzędzia pomiarowe służące do sprawdzania podstawowych parametrów produkowanej folii: siła zgrzewu, szczelność zgrzewu, poślizg folii, termoformowalność. |  |
| 15. | * Osuszacz granulatu wymagany szczególnie przy materiałach takich jak PET lub PA6 z wydajnąścią osuszania minimum 50 kg/h. Podgrzewania oraz próżniowe zasysanie materiału. |  |
| 16. | * Licznik żelków (spieków) na powierzchni folii wraz z kamerą i sterowaniem. System pozwala na sygnalizację wad produkcyjnych i dzięki temu szybką reakcję personelu obsługującego linię. |  |
| 17. | * Komplet szaf sterowniczych (klimatyzowany) usytuowanych na pierwszym piętrze platformy. |  |
| 18. | * System obsługi i załadunku roli (jednoosobwo). |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | 1. Parametry techniczne **- WYMAGANE** | Parametry techniczne **- OFEROWANE** |
| 1. | * Ilość warstw (ekstruderów) –9 szt. |  |
| 2. | * Kombinacja ekstruderów: 60.30D/60.30D/60.30D/50.30D/50.30D/50.30D/50.30D/60.30D/ 60.30D |  |
| 3. | * Średnica roli minimum: 800 mm |  |
| 4. | * Minimalny zakres szerokości produkowanego rękawa: 1000 mm-1300mm |  |
| 5. | * Minimalny zakres grubości produkowanej folii 50 μm - 300 μm |  |
| 6. | * Max średnica roli 1200mm |  |
| 7. | * Max waga roli 1500 kg |  |
| 8. | * Prędkość urządzenia max 100 m/min |  |
| 9. | * Wydajność wytłaczania max. 500 kg/h,   Minimalna robocza wydajność wytłaczania folii w zakresie grubości:  od 50 – 90 mikronów – 380 kg/h  od 100 – 120 mikronów 430 kg/h  od 130 do 300 mikronów – 480kg/h |  |
| 10. | * Chłodzenie folii: próżniowy kalibrator chłodzony wodą z chillera przygotowaną w stacji uzdatniania wody. |  |
| 11. | * Wydajność chłodzenia: 45 kW |  |
| 12. | * Tolerancja grubości folii   od 50 do 100 mikronów + - 5%  od 100 do 300 mikronów +- 4 % |  |
| 13. | * Przykłady przetwarzanych tworzyw: PA6, PET, LDPE, LLDPE, PP, Metallocen PE, Copolyamide, Adhesive Agents (Tie), EVOH, EVA. |  |

Wykonanie powinno nastąpić, zgodnie z rysunkami poglądowymi dla umiejscowienia głównych elementów linii technologicznej, ujętych w specyfikacji technicznej (rys. 1 – 3D oraz rys. 2 – 2D).

Rysunek 1

13.0

10.0

4.0

3.0

15.0

1.0

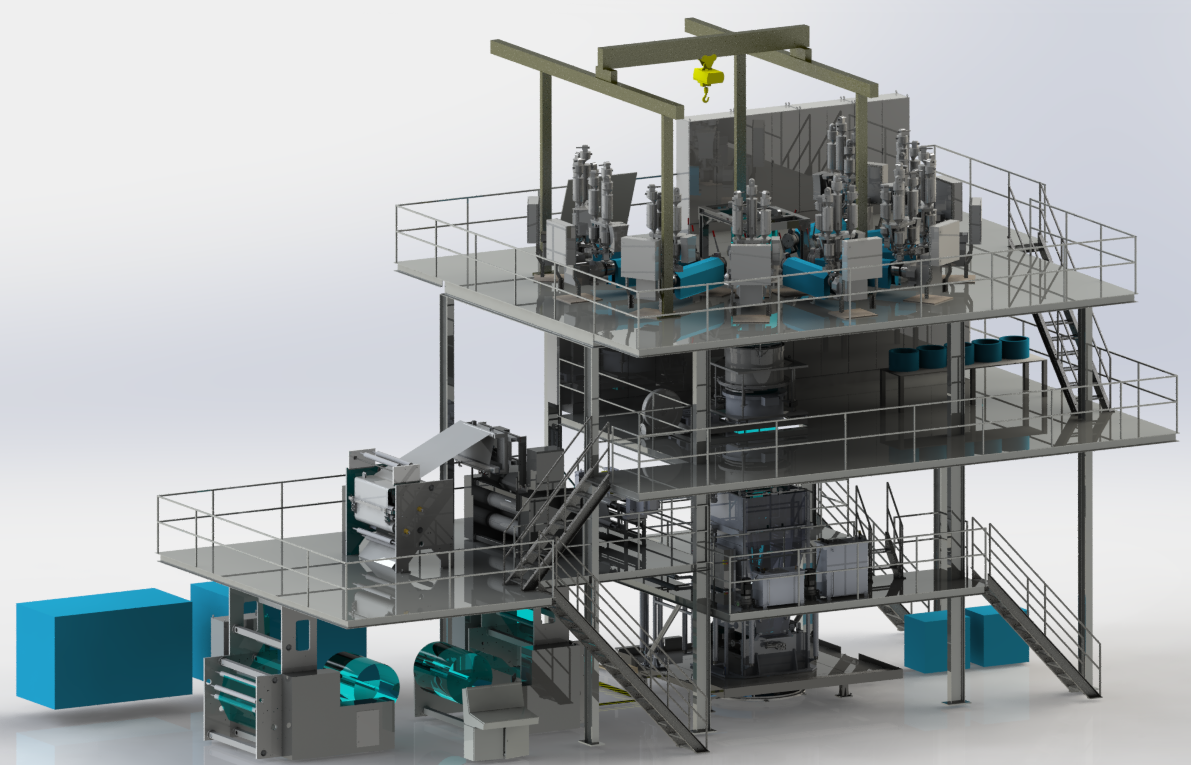
12.0

2.0

11.0

10.0

|  |  |
| --- | --- |
| 1.0 | System zarządzania dozowaniem grawimetrycznym, system podawania z 2 oddzielnymi pompami próżniowymi dla komponentów głównych i bocznych |
| 2.0 | Extrudery 1-9 ze strefą zasilania ogrzewania i chłodzenia |
| 3.0 | Głowica dla folii 9 warstwowej |
| 4.0 | Pierścień powietrzny z regulacją kontroli grubości |
| 5.0 | Kalibrator prożniowy z platformą ruchomą w pionie i poziomie |
| 6.0 | Jednostka rewersująca o zwartej konstrukcji dla łatwej obsługi i konserwacji |
| 7.0 | Stacja relaksacji folii |
| 8.0 | Nawijak z modulami oscylacji poziomej i pinowej, face to face, nawijaniem szczelinowym i lewo prawo. |
| 9.0 | System przygotowania i uzadatniania wody |
| 10.0 | Chlodnia sprężarowa do zewnętrznej instalacji |
| 11.0 | Platforma |
| 12.0 | Dźwig |
| 13.0 | Szafy sterownicze |
| 14.0 | System obslugi i zaladunku roli (jednoosobowo) |
| 15.0 | System monitorowanie przebiegu produkcji folii |
| 16.0 | Radiometryczny pomiar grubości folii |



16.0

7.0

14.0

8.0

8.0

13.0

9.0

9.0

6.0

5.0

13.0

10.0

10.0

1.0

12.0

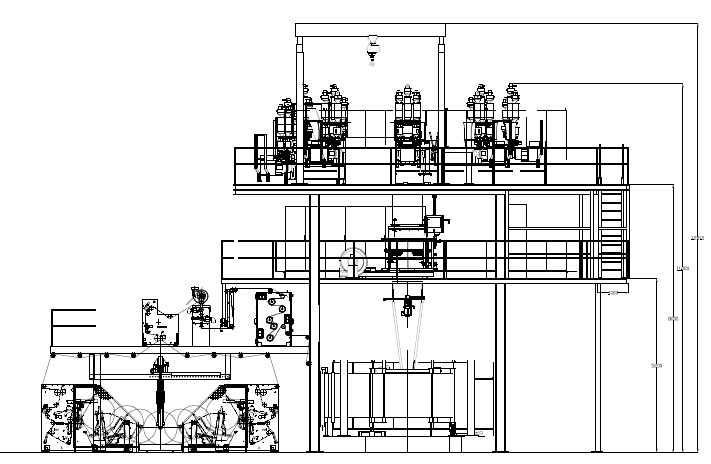
2.0

3.0

4.0

11.0

|  |  |
| --- | --- |
| 1.0 | System zarządzania dozowaniem grawimetrycznym, system podawania z 2 oddzielnymi pompami próżniowymi dla komponentów głównych i bocznych |
| 2.0 | Extrudery 1-9 ze strefą zasilania ogrzewania i chłodzenia |
| 3.0 | Głowica dla folii 9 warstwowej |
| 4.0 | Pierścień powietrzny z regulacją kontroli grubości |
| 5.0 | Kalibrator prożniowy z platformą ruchomą w pionie i poziomie |
| 6.0 | Jednostka rewersująca o zwartej konstrukcji dla łatwej obsługi i konserwacji |
| 7.0 | Stacja relaksacji folii |
| 8.0 | Nawijak z modulami oscylacji poziomej i pinowej, nawijaniemface to face, szczelinowym i lewo prawo. |
| 9.0 | System przygotowania i uzadatniania wody |
| 10.0 | Chlodnia sprężarowa do zewnętrznej instalacji |
| 11.0 | Platforma |
| 12.0 | Dźwig |
| 13.0 | Szafy sterownicze |
| 14.0 | System obslugi i zaladunku roli (jednoosobowo) |
| 15.0 | System monitorowanie przebiegu produkcji folii |
| 16.0 | Radiometryczny pomiar grubości folii |



7.0

8.0

16.0

13.0

14.0

15.0

9.0

9.0

5.0

6.0

8.0

Okres gwarancji wynosi:……

Załączniki: Dokumenty potwierdzające oferowane parametry.

..................................................... dnia …………………………

*(miejscowość)*

..................................................................................

*(podpis osób upoważnionych do reprezentowania Oferenta/Wykonawcy )*