**Załącznik nr 1**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Specyfikacja techniczna**

***Zrobotyzowana, cyfrowa linia produkcyjna do otrzymywania i pakowania serków twarogowych i śmietankowych metodą wirówkową zintegrowaną z urządzeniami służącymi do oczyszczania, standaryzacji i pasteryzacji mleka wraz ze stacją mycia procesowego.***

**Moduł nr 1**

**Układ mikrofiltracji**

1. **Parametry techniczne**
2. Wydajność nominalna - minimum 5 dm³/h,
3. Pojemność zbiornika pośredniego - Vr = 400 l,
4. Zestaw pomp: zasilających oraz obiegowych regulowanych przetwornikiem częstotliwości,
5. Ciśnienie robocze - max. 6 bar,
6. Komplet membran, materiał membran - ceramika, TiO₂,
7. Granica rozdziału membran - MF 10-50 µm (mikrometrów),
8. Urządzenie wykonane ze stali 316L przy kontakcie z produktem, bez kontaktu z produktem dopuszczalna jest stal 304,
9. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego,
10. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
11. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
12. **Transport** po stronie wykonawcy,
13. Montaż i uruchomienie.

**Moduł nr 2**

1. **Parametry techniczne**

**Linia do pasteryzacji mleka**

* 1. Wydajność – minimum 15 000 l/h,
  2. Temperatura pasteryzacji: 68÷95oC,
  3. Temperatura wejściowa: 6÷8oC,
  4. Temperatura wyjściowa na wirówkę: ok. 48oC,
  5. Temperatura wyjściowa z układu: ok. 6÷8oC,
  6. Wymiennik płytowy, pasteryzator, 4 sekcyjny,
  7. Zbiornik napływowy pojemności min. 200 litrów z czujnikiem poziomu,
  8. Przepływomierz elektromagnetyczny do regulacji wydajności układu,
  9. Przetrzymywacz rurowy, 20 sekund,
  10. Zestaw zaworów przyłączeniowych linii zewnętrznych,
  11. Pneumatyczne zawory zrzutowe Alfa Laval lub inne równoważne,
  12. Pneumatyczny zawór stałego ciśnienia Alfa Laval lub inne równoważne,
  13. Zestaw do wytwarzania wody gorącej w sekcji pasteryzacji, ciśnieniowy, w tym wymiennik para woda Alfa Laval lub inne równoważne,
  14. Czujniki temperatury, ciśnienia, Endress+Hauser lub inne równoważne,
  15. Szafa sterownicza ze sterownikiem Siemens, z panelem dotykowym, kontrola temperatur przepływu, różnicy ciśnień, wizualizacja procesu pracy na panelu dotykowym,
  16. Komputer PC do rejestracji i archiwizacji danych z procesu produkcji i mycia,
  17. Możliwość diagnostyki przez internet, przy udostępnieniu łącza VPN przez Zakład Mleczarski,
  18. Mycie z stacji CIP lub poprzez automatyczne dozowanie środków myjących,
  19. Wszystkie elementy wykonane ze stali AISI 304, AISI 316,
  20. Elementy pasteryzatora zmontowane na ramie, z wyłączeniem wymiennika płytowego,
  21. Montaż urządzenia, podłączenie do istniejących linii mediów w odległości do 10m od urządzenia.

1. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego,
2. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
3. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
4. **Transport** po stronie wykonawcy,
5. Montaż i uruchomienie.

**Moduł nr 3**

**Standaryzator mleka**

1. **Parametry techniczne**
   1. Wydajność mleka na napływie: 15 000 l/h,
   2. Zawartość tłuszczu w śmietance: 30÷45%,
   3. Minimalna zawartość tłuszczu w mleku po normalizacji: 0,5%,
   4. Maksymalna zawartość tłuszczu w mleku po normalizacji: do 20%,
   5. Tryb pracy automatyczny,
   6. Mycie CIP łącznie z instalacją układu wirująco-pasteryzacyjnego,
   7. Całość zmontowana na wspólnej ramie.
2. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego.
3. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
4. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
5. **Transport** po stronie wykonawcy,
6. Montaż i uruchomienie.

**Moduł nr 4**

**Wirówka mleczna typu centryfuga**

1. **Parametry techniczne**
2. Wirówka przeznaczona do odtłuszczania mleka przy wydajności min. 15.000 l/h,
3. Temperatura wirowania w zakresie 45-55 ̊C,
4. Hermetyczna konstrukcja,
5. Sterownik PLC firmy Siemens lub inny równoważny z wbudowanym wyświetlaczem,
6. Połączenie VPN przez internet do sieci Ethernet,
7. Dostawa, montaż i uruchomienie,
8. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego,
9. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
10. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
11. **Transport** po stronie wykonawcy,
12. Montaż i uruchomienie.

**Moduł nr 5**

**Wirówka twarogowa**

1. **Parametry techniczne**
2. Wirówka przeznaczona do rozdzielania twarogu przy wydajności min. 10.000 l/h,
3. Możliwość rozdzielania:
   1. serek twarogowy, sucha masa do 22%, wydajność regulowana dla produktu gotowego do 2,0 ton/godz.
   2. Serek śmietankowy, sucha masa do 26%, wydajność regulowana dla produktu gotowego do 2,0 ton/godz.
   3. Jogurt grecki, sucha masa do 18%, wydajność regulowana dla produktu gotowego do 2,0 ton/godz.
4. Skyr, sucha masa do 18%, wydajność regulowana dla produktu gotowego do 2,0 ton/godz
5. Hermetyczna konstrukcja,
6. Sterownik PLC firmy Siemens lub inny równoważny z wbudowanym wyświetlaczem,
7. Połączenie VPN przez internet do sieci Ethernet,
8. Dostawa, montaż i uruchomienie,
9. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego,
10. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
11. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
12. **Transport** po stronie wykonawcy,
13. Montaż i uruchomienie.

**Moduł nr 6**

**Maszyna napełniająco-zgrzewająca z 2 x 8 liniami kubków**

**Parametry techniczne**

**Ilość dozowników 3**

1. **Dozownik 1**

Napełnianie produktów typu: produkty płynne, owoce, budyń napowietrzany i nienapowietrzany, jogurt owocowy, owsianka.

1. **Maksymalny wymiar dozowanych kawałków**

średnica 14 mm lub 10x10x10 mm

1. **Zakres dozowania:**

25 – 255 ml

1. **Lepkość dozowanych produktów**

300 – 8000 mPas

1. **Temperatura napełniania:**

4 - 65 °C

1. **Dozownik 2**

Napełnianie produktów typu: produkty płynne, budyń napowietrzony i nienapowietrzony, serek homogeniczny, serek z wsadem owocowym, jogurt, jogurt z owsianką, jogurt owocowy

1. **Zakres dozowania:**

60 – 600 ml

1. **Lepkość dozowanych produktów**

1 – 8000 mPas

1. **Temperatura napełniania:**

4 - 80°C

1. **Dozownik 3**

Napełnianie produktów typu: bita śmietana, budyń napowietrzony i nienapowietrzony

1. **Zakres dozowania:**

25 – 255 ml

1. **Lepkość dozowanych produktów**

1 – 1500 mPas

1. **Temperatura napełniania:**

4 - 65°C

1. **Wymiary kubków:**
2. Średnica 95 mm
3. Wysokość kubka 40 – 140 mm
4. Objętość kubka 150 – 400 ml
5. **Wydajność urządzenia:**
6. Wydajność napełniania w zakresie od:

31 680 kubków / h do 38 400 kubków /h

33 – 40 taktów / minutę

1. **Typ materiału kubka:**
2. PP
3. K3
4. PS
5. **Typ materiału wieczka:**
6. Aluminium
7. PP
8. **Rama i obudowa ze stali nierdzewnej**
9. **Moduł wody sterylnej**
10. **Opcja drukowania na spodzie kubka**
11. **Pakowanie w opakowania zbiorcze 3x4szt.**
12. System transporterów między tackarką a maszyną napełniającą wraz z odprowadzeniem pełnych tacek
13. Moduł pary
14. Sterowniki PLC – pożądany Siemens lub inne równoważne
15. Sterowniki serwonapędów pożądany Bosch lub inne równoważne
16. Zdalny serwis, dostęp VPN przez połączenie DSL ethernet/internet.
17. Bezprzerwowy zasilacz UPS
18. Elementy sterownicze zamknięte w strugoszczelnych obudowach ze stali nierdzewnej
19. Proces sterylizacji:
20. parami H2O2 i osuszanie sterylnym powietrzem
21. wymagany stopień redukcji zanieczyszczenia mikrobiologicznego min. 4 log
22. Dodatkowe wymagania
23. Zmiana trybu pracy z aseptycznego na ultraczysty
24. Automatyczny podajniku kubków
25. Mechaniczny system nożyc do rozstertowania kubków
26. Minimalna wysokość rozstertowania: 4,5 mm
27. Stacja kontroli obecności kubka
28. Możliwość odsysania zanieczyszczeń z kubków (min. 1 mm).
29. Aseptyczna sterylizacja kubków perhydrolem i osuszanie sterylnym powietrzem
30. Emisja perhydrolu w zewnętrznym obszarze roboczym maszyny nie większa niż 0,5 ppm.
31. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego.
32. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego.
33. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej.
34. **Transport** po stronie wykonawcy.

**Moduł nr 7**

**Robot do paletyzacji kartonów**

1. **Parametry techniczne**
2. Paletyzator z ruchomą głowicą i automatyczną regulacją wyrównań (boczne, tylne, dolne),
3. Stół przygotowania warstwy: pojedyncze podawanie, automatyczna regulacja prowadnic bocznych, urządzenie do obracania opakowań (silnik serwo),
4. Magazyn przekładek (kartonowych) z liniowym podawaniem i automatycznym pobieraniem przekładek przez przyssawki, ładowanie ręczne,
5. Magazyn palet na min.12 sztuk, automatyczne podawanie pustych palet do strefy paletyzacji (palety EUR 1200x800x145 mm oraz DD 600x800x145 mm),
6. Przenośniki palet – rolkowe, stalowe, ocynkowane, napędzane silnikami elektrycznymi, z wysokością roboczą 500 ± 25 mm,
7. Przenośniki opakowań – łańcuchowe lub taśmowe, z tworzywa sztucznego lub gumy, automatyczna regulacja prowadnic bocznych,
8. Szafy elektryczne, sterowanie PLC Siemens, panel operatorski Siemens, komponenty I/O Siemens, pneumatyka Festo,
9. Ogrodzenia ochronne z systemem bezpieczeństwa i podziałem na strefy bezpieczeństwa,
10. System przystosowany do przyszłej rozbudowy o produkty: kubki PET 0,5 l w tackach 3x4, pakowane w folię termokurczliwą, orientacja SSL (krótki bok prowadzący),
11. Wydajność linii: min 50 palet/h,
12. Paletyzacja: formowanie warstw, automatyczne układanie przekładek między warstwami,
13. System podzielony na pięć niezależnych stref bezpieczeństwa – wejście do jednej strefy nie zatrzymuje pracy pozostałych,
14. Ogrodzenia ochronne, bramy i bariery świetlne, standardowe zabezpieczenia dostępu,
15. HMI w języku polskim i angielskim, dokumentacja w języku polskim i angielskim,
16. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego,
17. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
18. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
19. **Transport** po stronie wykonawcy,
20. Montaż i uruchomienie.

**Moduł nr 8**

**Automatyczna stacja nakładania topperów**

1. **Parametry techniczne**
2. Stacja nakładania topperów wykonana z dwoma automatycznymi magazynkami topperów, zamontowanymi po stronie operatora,
3. System ręcznego uzupełniania magazynków,
4. Automatyczny transport stosów topperów z magazynków do maszyny,
5. Oddzielanie topperów z magazynka za pomocą listew rozdzielających napędzanych serwomotorem, dostosowanych do formatu topperów,
6. Pobieranie topperów przez przyssawki próżniowe zamontowane na obrotowym ramieniu, z napędami serwo do ruchów podnoszenia i obrotu,
7. Ciągły monitoring prawidłowego zasysania topperów (kontrola próżni); automatyczne zatrzymanie maszyny w przypadku awarii,
8. Podnoszenie kubka z płyty transportowej przez podnośnik podczas nakładania topperów; dla każdego formatu kubka wymagana osobna płyta podnosząca (jedna w zestawie),
9. Maksymalna wysokość topperów: 40 mm,
10. Parametry techniczne i funkcjonalne,
11. Mechaniczny system chwytający z pojedynczymi segmentami, wersja formatowa z regulowaną płytą kontrującą,
12. Napędy ruchome pneumatyczne lub serwo, w zależności od formatu pakowania,
13. Możliwość jednoczesnego pobierania 8 x 6 kubków i załadunku 4 tacek kartonowych (3 x 4),
14. Prędkość mechaniczna maszyny: 38 cykli/min,
15. Prędkość napełniania z topperami: . 30 cykli/min,
16. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego,
17. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
18. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
19. **Transport** po stronie wykonawcy,
20. Montaż i uruchomienie.

**Moduł nr 9**

**Układ RO z RO-polisherem**

1. **Parametry techniczne**
2. Wydajność nominalna - minimum 5 dm³/h,
3. Sucha masa refraktometryczna koncentratu – min. 18%,
4. Pojemność zbiornika pośredniego - Vr = 400 l,
5. Zestaw pomp: zasilających oraz obiegowych regulowanych przetwornikiem częstotliwości,
6. Ciśnienie robocze - max. 40 bar,
7. Komplet membran, materiał membran – PA na podłożu PS,
8. Granica rozdziału membran – RO,
9. Urządzenie wykonane ze stali nierdzewnej przy kontakcie z produktem, bez kontaktu z produktem dopuszczalna jest stal 304,
10. Ro-polisher wydajność min. 3 000 l / h,
11. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego,
12. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
13. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
14. **Transport** po stronie wykonawcy,
15. Montaż i uruchomienie.

**Moduł nr 10**

**Stacja mycia procesowego**

Zautomatyzowanie i ucyfrowienie 3 istniejących stacji mycia procesowego (CIP) oraz rozbudowana nowopowstałej stacja mycia procesowego CIP4 polegającej na zakupie:

1. Konsole pomp dozujących
2. Naczynia podciśnienia Vaccum z czujnikami poziomu
3. Kolektory ssące z układem przełączania pojemników środków chemicznych; (automatyczna zmiana kontenerów IBC)
4. Przepływomierze wody
5. Przepływomierze chemii
6. Pompy dozujące
7. Lance ssące
8. Materiały pomocnicze (zawory, zawory bezpieczeństwa);
9. Czujniki detekcji wycieku
10. Czujniki ciśnienia w instalacji transferowej
11. Wanny wychwytowe.

**Moduł nr 11**

**Stacjonarny analizator bliskiej podczerwieni do żywności półpłynnej**

1. **Parametry techniczne**
2. Pomiar transmisyjny: NIR,
3. Zakres długości fali: 850 – 1100 mm, pomiar transmisyjny,
4. Kalibracje: tłuszcz, woda, białko, sól, sucha masa beztłuszczowa, sucha masa całkowita,
5. Typy analizowanych próbek: produkty fermentowane, desery UHT, twarogi,
6. Dokumentacja dla użytkownika w wersji drukowane,
7. Pakiet akcesoriów, w tym zapasowa lampa,
8. Pamięć USB z oprogramowaniem analitycznym, dokumentacją i kalibracjami,
9. Próbka kontrolna oraz uchwyt na kuwetę,
10. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego,
11. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
12. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
13. **Transport** po stronie wykonawcy,
14. Montaż i uruchomienie.

**Moduł nr 12**

**Wirówka do serka dwuśmietankowego**

1. **Parametry techniczne**
2. Wirówka przeznaczona wirowania śmietany o zawartości tłuszczu co najmniej 8,5%
3. Temperatura wirowania w zakresie 75-80 ̊C,
4. **Możliwość rozdzielania:** 
   1. serek dwuśmietankowy, sucha masa do 46%, wydajność regulowana dla produktu gotowego do 3,0 ton/godz.
5. Czas pracy wirówki do 24 godzin pomiędzy myciem CIP
6. Hermetyczna konstrukcja,
7. Sterownik PLC firmy Siemens lub inny równoważny z wbudowanym wyświetlaczem,
8. Połączenie VPN przez internet do sieci Ethernet,
9. Dostawa, montaż i uruchomienie,
10. **Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy** **od dnia odbioru końcowego** Przedmiotu zamówienia / umowy, tj., po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu zakładanych parametrów technologicznych przez maszynę potwierdzonych protokołem odbioru końcowego,
11. **Szkolenie dla** automatyków, mechaników i operatorów w siedzibie Zamawiającego,
12. **Instrukcja obsługi** w wersji papierowej lub elektronicznej,
13. **Transport** po stronie wykonawcy,
14. Montaż i uruchomienie.