

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**Specyfikacja techniczna**

Zadanie: „Automatyzacja aparatuwni wraz z wdrożeniem nowej linii do produkcji mleka UHT”

I. Wykonanie automatycznej linii do produkcji mleka UHT oraz automatyzacja aparatuwni o następujących funkcjonalnościach:

1. Wirowanie i pasteryzacja mleka surowego celem uzyskania mleka znormalizowanego z wydajnością zasilania min. 40 000 l/h;
2. Pasteryzacja śmietany powstającej w wyniku wirowania mleka surowego z wydajnością w zakresie 3 000 – 5 000 l/h;
3. Sterylizacja mleka (UHT – ang. *Ultra High Temperature*) oraz jego homogenizacja z wydajnością min. 30 000 l/h;
4. Magazynowanie mleka UHT w warunkach sterylnych;
5. Nalew mleka UHT do opakowań jednostkowych o pojemności 1 l na dwóch maszynach napełniających o wydajności 15 000 l/h każda;
6. Automatyczne, aseptyczne dozowanie dodatków i enzymów (m.in. laktazy);
7. Automatyczne pakowanie opakowań jednostkowych mleka UHT w opakowania zbiorcze;
8. Automatyczne stanowisko paletyzacji mleka UHT i przygotowania do dystrybucji;
9. Automatyczny system mycia CIP obejmujący mycie nowych urządzeń oraz istniejącej aparatuwni i serowni;
10. Magazynowanie i dystrybucja śmietany przerobowej wraz z systemem załadunku na cysternę.

II. Elementy niezbędne do budowy nowej linii do produkcji mleka UHT oraz automatyzacji aparatuwni:

W ramach zamówienia dostarczona ma zostać kompletna linia procesowa do produkcji mleka UHT oraz ma zostać wykonana automatyzacja aparatuwni. Na zadanie to składają się:

- Automatyzacja aparatuwni, w skład której wchodzić mają:
 - Nowy kolektor mleka surowego wraz z dodatkową linią odbioru mleka surowego. Kolektor zaworowy musi zostać zaprojektowany w sposób umożliwiający napełnianie istniejących tanków 1S-5S (5 tanków, 200 m³ każdy) z 3 stanowisk odbiorowych istniejących w Zakładzie Zamawiającego oraz opróżnianie tanków na 2 układy pasteryzująco-wirujące (jeden istniejący i drugi będący składową niniejszego zamówienia). Dwa tanki (4S i 5S) mają być przystosowane również jako magazyn permeatu serwatkowego z instalacji odwróconej osmozy do produkcji WPC80 – z tych tanków należy zaplanować możliwość opróżniania na cysternę lub do magazynu aparatuwni proszkowni;
 - Nowe kolektory w obszarze istniejących zbiorników mleka znormalizowanego (3 zbiorniki 200 m³ i 2 zbiorniki 150 m³) obejmujące napełnianie tych zbiorników z 2

układów pasteryzująco-wirujących i opróżnianie na istniejące repasteryzatory lub do magazynu aparatuwni proszkowni. Należy uwzględnić również linię ze zbiorników mleka znormalizowanego na ultrafiltrację;

- Nowy kolektor zaworowy w obszarze aparatuwni proszkowni (6 istniejących zbiorników, 100 m³ każdy) umożliwiający napełnianie ich z instalacji WPC, ze stanowisk odbiorowych, ze zbiorników mleka znormalizowanego, ze zbiorników serwatki, ze zbiorników permeatu mlecznego oraz opróżnianie do zbiorników serwatki, na wyparki, na linię UHT, na cysternę oraz na aparatuwnię serowni;
- Nowy kolektor zaworowy przy istniejących zbiornikach permeatu mlecznego umożliwiający napełnianie ich z istniejącej ultrafiltracji lub z cystern oraz opróżnianie do zestawu pasteryzująco-wirującego wchodzącego w skład niniejszego zamówienia lub do magazynu proszkowni;
- Nowy kolektor zaworowy w obszarze istniejących zbiorników śmietany (4 zbiorniki, 40 m³ każdy) umożliwiający napełnianie ich z 2 pasteryzatorów śmietany (istniejącego i wchodzącego w skład niniejszego zamówienia) oraz opróżnianie na cysternę. Na linii załadunku na cysternę należy zaplanować płytowy wymiennik ciepła do dochładzania śmietany podczas załadunku;
- Zestaw wirująco-pasteryzujący do mleka surowego o wydajności 40 000 l/h zbudowany z płytowego wymiennika ciepła, wirówki odtłuszczającej i wirówki baktofugującej. Temperatura pasteryzacji ma być regulowana w zakresie 72-85 °C, natomiast temperatura wyjściowa mleka z zestawu ok. 5 °C, temperatura wyjściowa śmietanki 6-7 °C. W zakresie dostawy należy uwzględnić standaryzator zawartości tłuszczu o dokładności regulacji zawartości tłuszczu w mleku $\pm 0,05$ %;
- Instalacja pasteryzacji i odgazowywania śmietanki o wydajności napływu 3 000 – 5 000 l/h w oparciu o płytowy wymiennik ciepła z przetrzymywaczem rurowym. Dodatkowo należy zaplanować magazyn śmietany surowej (2 zbiorniki min. 10 m³ każdy) wraz z kolektorem zaworowym i liniami odprowadzającymi śmietanę surową z zestawu pasteryzująco-wirującego oraz doprowadzającą do pasteryzatora śmietany. Należy uwzględnić również magazyn śmietanki serwatkowej pasteryzowanej wraz z wysyłką produktu;
- 11-torowa stacja mycia CIP w wersji automatycznej. W skład stacji mycia wchodzić mają 2 zbiorniki zewnętrzne wielokomorowe:
 - Zbiornik 3-komorowy – komora roztworu kwasu azotowego min. 35 m³, komora roztworu wodorotlenku sodu min. 16 m³, komora wody wtórnej min. 45 m³;
 - Zbiornik 4-komorowy – komora środka jednofazowego min. 4 m³, komora wody świeżej min. 30 m³, komora wody procesowej min. 20 m³, komora roztworu wodorotlenku sodu min. 22 m³.

Stacja mycia CIP ma być zbudowana z 11 pętli cyrkulacji środków myjących wyposażonych w systemy zaworowe, przetworniki przepływu, przetworniki temperatury, przetworniki konduktancji, przetworniki ciśnienia, odwadniacze pary oraz filtry bezpieczeństwa z wyłącznikiem bezpieczeństwa. Należy uwzględnić pompy wirowe – 10 torów mycia o wydajności 30 000 – 50 000 l/h, ciśnienie 3 bary oraz 1 tor mycia o wydajności 90 000 l/h, ciśnienie 3 bary. Konieczne jest by w zakresie uwzględnione zostały stacje dozowania środków stężonych, platforma dostępową, system dezynfekcji chemicznej. Cała stacja

mycia musi być wykonana z wykorzystaniem zaworów automatycznych. Stacja mycia musi przejąć procesy mycia istniejącej serowni i zostać zintegrowana w systemie sterowania istniejącym w Zakładzie Zamawiającego.

- Linia do produkcji mleka UHT, w skład której wchodzić mają:
 - o System obróbki UHT oparty na rurowym wymienniku ciepła, homogenizatorze, układzie zaworowym i systemie sterowania. Wymagane ciśnienie homogenizacji do 350 bar. Układ ma zostać wyposażony w pompy wirowe higieniczne, kontrolowany obieg wody gorącej, układ dozowania środków myjących oraz pompki środków CIP. Układ ma zapewnić wstępne podgrzewanie mleka, jego homogenizację, stabilizację białek mleka oraz jego obróbkę termiczną w temperaturze ok. 137 °C, schłodzenie do temperatury 25 °C i podanie do zbiornika aseptycznego. Układ ma być przystosowany do pracy z regulowaną wydajnością w zakresie 15 000 – 30 000 l/h. Wymagana funkcjonalność systemu obróbki UHT:
 - Rozgrzewanie,
 - Sterylizacja wstępna,
 - Sterylny obieg na wodzie,
 - Kontrolowane objętościowo napełnianie mlekiem,
 - Podgrzewanie regeneracyjne do temperatury homogenizacji,
 - Homogenizacja 2-stopniowa,
 - Podgrzewanie regeneracyjne do temperatury stabilizacji białka,
 - Ogrzewanie UHT do temperatury docelowej,
 - Chłodzenie regeneracyjne do temperatury wyjściowej,
 - Aseptyczne mycie pośrednie i/lub sterylna cyrkulacja wody,
 - Mycie linii UHT.
 - o Aseptyczny zbiornik zewnętrzny o pojemności 70 000 l wraz z modułem zaworowym zbiornika aseptycznego umożliwiającym bezpieczne napełnianie go z systemu obróbki UHT oraz opróżnianie do maszyn pakujących. Moduł zaworowy ma być zbudowany z takich elementów jak:
 - Zestaw zaworów do utrzymania bariery parowej,
 - Zestaw zaworów drenujących linię,
 - Zestaw zaworów do powrotu CIP zbiornika,
 - Tłumik hałasu;
 - o Układ dozowania aseptycznego dodatków, enzymów o wydajności do 30 l/h;
 - o 2 maszyny pakujące o wydajności 15 000 l/h każda przystosowane do pakowania produktów płynnych w opakowania kartonowe o pojemności 1000 ml. Koniecznym jest by warunki aseptyczne w maszynie były precyzyjnie kontrolowane w zamkniętym obiegu sterylnego powietrza. Materiał opakowaniowy musi być sterylizowany zarówno wewnątrz, jak też na zewnątrz;
 - o 2 akumulatory opakowań umożliwiające inteligentne tworzenie kolejek opakowań. Akumulatory te mają gromadzić opakowania między maszyną napełniającą, a pozostałą częścią linii;
 - o 2 aplikatory do nakrętek wyposażone w detektor i regulator kleju oraz system wykrywający wszystkie opakowania z nierównomiernie nałożonym klejem lub nieprawidłowo umieszczonymi nakrętkami. System aplikowania nakrętki musi składać się z:
 - zasobnika nakrętek;

- systemu transportu oraz orientacji nakrętki;
- systemu podawania nakrętki do urządzenia aplikującego nakrętkę;
- systemu przytwierdzania nakrętki do opakowania;
- agregatu klejowego.
- 2 tackarki pakujące opakowania kartonowe do tacek i kartonów zbiorczych (6 szt. lub 12 szt.).
- 2 owijarki opakowań zbiorczych do owijania tacek folią termokurczliwą. Każda z linii musi być wyposażona w foliarkę opakowań zbiorczych wraz z tunelem obkurczającym. Po zafoliowaniu lub bez zafoliowania zgrzewki z mlekiem będą wydawane transporterem do systemu centralnej paletyzacji.
- Układ automatycznej paletyzacji o wydajności min. 42 palety/h przy założeniu, że na paletę składa się z 720 opakowań jednostkowych produktu. Linia musi być przystosowana do paletyzacji 864 opakowań jednostkowych na palecie z wydajnością 35 palet/h. Linia do paletyzacji musi być zbudowana z następujących elementów:
 - Paletyzacja opakowań wyposażona w magazyn przekładek oraz magazyn palet. System musi być przygotowany do paletyzacji z wykorzystaniem palet EUR (1200 x 800 x 145 mm) lub DD (800 x 600 x 145 mm). Należy uwzględnić aplikację przekładek kartonowych między każdą z warstw produktu na palecie. Magazyn palet musi mieścić 12 szt. palet i automatycznie dostarczać pustą paletę w miejsce paletyzacji;
 - System owijania palet przy założeniu do 15 owinięć na paletę z górnym arkuszem. Należy uwzględnić system owijania palet EUR lub 2 palet DD na palecie EUR razem;
 - Etykietarka palet – etykietowanie 2 szt. etykiet na 1 paletę EUR lub DD;
 - System odbioru pełnych palet do miejsca, z którego będą odbierane za pomocą wózka widłowego;
 - Zestaw przenośników palet;
 - Ogrodzenia ochronne z drzwiami i barierami świetlnymi.

III. Wszystkie elementy składowe linii muszą spełniać poniższe wymogi:

- możliwość dostępu zdalnego;
- możliwość pracy w chmurze;
- graficzny interfejs;
- kompatybilność systemów z siecią istniejącą w zakładzie (Ethernet);
- zdolność do komunikowania i współdzielenia danych za pomocą systemu klasy IoT, wymiany sygnałów niskonapięciowych z poprzedzającą częścią linii jak i pomiędzy urządzeniami występującymi w linii. Automatyzacja aparatuwni musi być zrealizowana w sposób umożliwiający połączenie istniejących magazynów surowca (mleka surowego), półproduktów (permeat mleczny, mleko znormalizowane, śmietana przerobowa itp.) oraz istniejących urządzeń (zestaw pasteryzująco-wirujący, filtracje membranowe itp.) wraz z nowymi urządzeniami (zestaw pasteryzująco-wirujący, pasteryzator śmietany itp.), nowym systemem mycia CIP oraz nowymi kolektorami zaworowymi i rurażem;
- możliwość szyfrowania danych;
- możliwość tworzenia kopii zapasowej w chmurze;

- sterowniki PLC;
- wszystkie czujniki zamontowane w urządzeniach powinny być w standardzie IO-Link.

IV. Montaż:

W zakres czynności montażowych wchodzi:

- rozładunek elementów linii,
- wypakowanie elementów z opakowań transportowych,
- ustawienie elementów w ciągu technologicznym oraz ich połączenie,
- uruchomienie oraz konfiguracja podzespołów,
- szkolenie pracowników,
- ruch próbny oraz oddanie Przedmiotu Zamówienia do eksploatacji.

V. Testy odbiorowe

Warunkiem odbioru końcowego Przedmiotu Zamówienia (tj. automatyzacji aparatu i nowej linii do produkcji mleka UHT) jest spełnienie niżej opisanych warunków:

- Automatyzacja aparatu

Parametr	Gwarancja	Metoda potwierdzenia
Wydajność zestawu wirująco-pasteryzującego	Min. 40 000 l/h	Przepływomierz na zasilaniu zestawu
Wydajność pasteryzatora śmietanki	3 000 – 5 000 l/h	Przepływomierz na zasilaniu pasteryzatora
Cykl pracy zestawu pasteryzująco-wirującego	Min. 10 h produkcji, max 2 h mycia	3-krotne powtórzenie cyklu produkcyjnego, płyty bez przypaleń po wypłukaniu wymiennika przed myciem oraz płyty czyste po umyciu wymiennika
Cykl pracy pasteryzatora śmietany	Min. 6 h produkcji, max 2 h mycia	3-krotne powtórzenie cyklu produkcyjnego, płyty bez przypaleń po wypłukaniu wymiennika przed myciem oraz płyty czyste po umyciu wymiennika
Zawartość tłuszczu w śmietance – dokładność regulacji	$\geq 35,00 \pm 0,5 \%$	Tłuszcz w śmietanie oznaczana jest ilościowo poprzez pobranie próbek po 2, 4, 6 godzinach produkcji – zmieszanie ich i wykonanie analiz na zmieszanej próbce. Metoda analizy: Rosego-Gottlieba PN-EN ISO 2450:2010

Zawartość tłuszczu w mleku znormalizowanym	Wartość zadana $\pm 0,05 \%$	Tłuszcz w mleku oznaczany jest ilościowo poprzez pobranie próbek po 2, 4, 6, 8, 10 godzinach produkcji – zmieszanie ich i wykonanie analiz na zmieszanej próbce. Metoda analizy: Spektrometria w podczerwieni (Milkoscan) PN-EN ISO 9622: 2015-09
Redukcja ogólnej liczby drobnoustrojów w procesie pasteryzacji dla mleka	$\geq 99,90 \%$	Redukcja drobnoustrojów wyznaczana jest jako różnica między ogólną liczbą drobnoustrojów na wejściu do układu pasteryzująco-wirującego a ogólną liczbą drobnoustrojów na wyjściu z układu pasteryzująco-wirującego podzielona przez ogólną liczbę drobnoustrojów na wejściu do układu pasteryzująco-wirującego. Próby mleka wchodzącego do układu i wychodzącego z układu będą pobierane po 2, 4, 6, 8, 10 godzinach produkcji. Metoda analizy: PN-EN ISO 4833
Redukcja ogólnej liczby drobnoustrojów w procesie pasteryzacji dla śmietanki	$\geq 99,90 \%$	Redukcja drobnoustrojów wyznaczana jest jako różnica między ogólną liczbą drobnoustrojów na wejściu do układu pasteryzacji śmietanki a ogólną liczbą drobnoustrojów na wyjściu z układu pasteryzacji śmietanki podzielona przez ogólną liczbę drobnoustrojów na wejściu do układu pasteryzacji śmietanki. Próby śmietanki wchodzącej do układu pasteryzacji i wychodzącego



		z układu pasteryzacji będą pobierane po 2, 4, 6 godzinach produkcji. Metoda analizy: PN-EN ISO 4833
Liczba <i>Enterobacteriaceae</i> po pasteryzacji mleka	< 1 jtk/g	Liczba <i>Enterobacteriaceae</i> oznaczana jest w wymieszanej próbce mleka po pasteryzacji pobranego na wyjściu z układu pasteryzująco-wirującego po 2, 4, 6, 8, 10 godzinach produkcji. Metoda analizy: PN EN ISO 21528-1
Liczba <i>Enterobacteriaceae</i> po pasteryzacji śmietanki	< 1 jtk/g	Liczba <i>Enterobacteriaceae</i> oznaczana jest w wymieszanej próbce śmietanki po pasteryzacji pobranej na wyjściu z układu pasteryzacji po 2,4,6 godzinach produkcji. Metoda analizy: PN EN ISO 21528-1
Temperatura śmietany pasteryzowanej podczas załadunku na cysternę	< 4°C	3-krotna weryfikacja temperatury podczas załadunku na cysternę na podstawie pomiarów z czujnika temperatury umieszczonego w linii załadunkowej
Wydajność 10 torów mycia	30 000 – 50 000 l/h	Przepływomierze na torach mycia
Wydajność 1 toru mycia	90 000 l/h	Przepływomierz na torze mycia
Skuteczność płukania	pH = 7,0	Skuteczność płukania zostanie zweryfikowana poprzez sprawdzenie pH (papierkiem lakmusowym) popłuczyn powracających do stacji CIP podczas płukania końcowego każdego obiektu mytego ze stacji
Skuteczność mycia (mikrobiologiczna)	Ogólna liczba drobnoustrojów <100 jtk/g	Mikrobiologiczna skuteczność mycia zostanie

	<i>Enterobacteriaceae</i> <1 jtk/g	zweryfikowana poprzez badania mikrobiologiczne popłuczyn z płukania końcowego każdego z obiektów mytych ze stacji CIP. Metoda badania ogólnej liczby drobnoustrojów: PN-EN ISO 4833, <i>Enterobacteriaceae</i> PN EN ISO 21528-1
--	------------------------------------	--

– **Linia do produkcji mleka UHT:**

Parametr	Tolerancja	Warunki testu	
Temperatura sterylizacji – dokładność regulacji	$\leq 1^{\circ} \text{C}$ obliczona jako różnica między średnią temperaturą, a temperaturą nastawy	<ul style="list-style-type: none"> • Spełnione są wymagania projektowe zgodnie z zakresem dostawy • Test powinien być wykonany przy nominalnej wydajności 30 000 l/h • Test powinien być wykonany na zdefiniowanym profilu temperaturowym dla testowanego produktu (mleko krowie 1,5% tłuszczu) 5-75-95-139-10°C • Test powinien być wykonany umyтым układzie unikając jakichkolwiek cyrkulacji na wodzie (oczekiwanie) • Układ UHT powinien pracować na uregulowanych stałych parametrach • Produkt na zasilaniu musi być wymieszany, jednorodny i nie napowietrzony • Wydajność za zasilaniu i odbiorze produktu jest zgodna z wydajnością nominalną 	
Temperatura sterylizacji – precyzja regulacji	$\leq 1^{\circ} \text{C}$ obliczona jako odchylenie standardowe od średniej temperatury		
Przepływ produktu – względna dokładność	$\leq 6\%$ obliczone jako różnica między średnim przepływem, a nastawą przepływu podzielona przez nastawę przepływu wyrażone w procentach		
Przepływ produktu – względna precyzja	$\leq 3\%$ obliczone jako iloraz standardowego odchylenia od średniego przepływu i średniego przepływu wyrażony w procentach		
Czas produkcji	20 godzin pracy ciągłej bez mycia pośredniego		
Wydajność mechaniczna linii nalewowej	$\geq 81,90\%$		Celem jest osiągnięcie lub przekroczenie wydajności docelowej w ciągu ośmiu tygodni od rozpoczęcia

		<p>produkcji komercyjnej. Pomiary wydajności dokonywane będą w trakcie produkcji komercyjnej, przy czym każdy test wydajności powinien obejmować osiem godzin dostępnego czasu produkcji przy co najmniej sześciu godzinach dostępnego czasu produkcji urządzeń. Wydajność linii pakującej w trakcie dostępnego czasu produkcji urządzeń jest wyrażona jako wartość procentowa obliczona jako iloraz czasu produkcji oraz sumy czasu produkcji i czasu przestojów. Kryterium uznania testów wydajności jako zakończonych pozytywnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trzy kolejne testy wydajności w ciągu 5 dni nieprzerwanej produkcji przy wydajności rzeczywistej równej lub wyższej niż wydajność docelowa w każdym teście wydajności. • Średnia pomiarów wydajności z co najmniej trzech przeprowadzonych z powodzeniem kolejnych testów wydajności podana zostanie jako wydajność rzeczywista w świadectwie testów wydajności.
Wydajność systemu paletyzacji	Min. 42 palety EUR/h lub min. 84 palety DD/h	Wydajność systemu zostanie zweryfikowana poprzez wykonanie 3 pełnych partii produkcyjnych (3 x 20 h pracy x 30 000 l/h)

VI. Transport:

Po stronie wykonawcy

VII. Bezpieczeństwo:

1. Do realizacji zamówienia wykonawca wyznaczy personel przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy realizacji danego rodzaju prac oraz w zakresie pierwszej pomocy.
2. Ruch próbny oraz sam rozruch nowej linii do produkcji mleka UHT oraz urządzeń składających się na automatyzację aparatuwni odbywał się będzie przy udziale wyznaczonych pracowników Zamawiającego.
3. Przed rozpoczęciem ruchu próbnego wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia, z wyznaczonym personelem Zamawiającego szkolenia bhp oraz stanowiskowego

z eksploatacji oraz konserwacji urządzeń wchodzących w skład automatyzacji aparatuwni oraz linii do produkcji mleka UHT.

VIII. Dokumentacja:

Wykonawca dostarczy 1 (jeden) zestaw dokumentów w formie elektronicznej oraz 1(jeden) zestaw dokumentów w formie papierowej, w którego zestaw będą wchodziły:

- a) schemat przepływowy P&ID, lista zastosowanych komponentów, schemat aranżacyjny - w terminie do 60 dni od podpisania umowy;
- b) przed podpisaniem protokołu odbioru końcowego Przedmiotu Umowy:
 - Deklaracja zgodności CE, na jakość materiałów stykających się z żywnością zastosowanych do budowy Przedmiotu zamówienia,
 - Wynik z przeprowadzonych niezbędnych testów wydajnościowych nowej linii procesowej,
 - Kompletnej dokumentacji powykonawczej,
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) w języku polskim z dokładnym opisem Przedmiotu zamówienia, szczegółowymi rysunkami technicznymi i wszystkimi niezbędnymi schematami,
 - Schematy przedstawiające sposób przyłączenia energii elektrycznej oraz pozostałych mediów zapewnionych przez Zamawiającego,
 - Instrukcja obsługi i zaleceń dotyczących przeglądów,
 - Katalog części zamiennych,
 - Lista części szybkozużywających się.

IX. Opis procesu zawierający:

- listę kontrolną faz procesu (przełączanie),
- procedury produkcyjne i instrukcje.

X. Gwarancja na elementy mechaniczne:

Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony Przedmiot zamówienia oraz jego elementy, osprzęt oraz oprogramowanie - na okres min. 12 miesięcy od dnia odbioru końcowego Przedmiotu zamówienia, tj. po przeprowadzeniu i zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu **zakładanych parametrów technologicznych potwierdzonych protokołem odbioru końcowego.**

XI. Wymogi bezpieczeństwa:

- a) Zamontowana linia musi spełniać zasadnicze wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2022 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. z 2008 r. nr 199 poz 1228), którego przepisy wdrażają postanowienia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, zmieniającej dyrektywę 95/16/WE (Dz. Urz. UE L 157 z 09.06.2006, str. 24);
- b) Wszystkie elementy składające się na automatyzację aparatuwni i nową linię do produkcji mleka UHT muszą być fabrycznie nowe.

XII. Szkolenia:

W ramach realizacji zamówienia na automatyzację aparatuwni wraz z wdrożeniem nowej linii do produkcji mleka UHT, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia kompleksowych

szkoleń dla personelu Zamawiającego. Celem szkoleń jest przygotowanie uczestników do samodzielnej, bezpiecznej i efektywnej obsługi oraz utrzymania technicznego nowej linii technologicznej.

Grupy szkoleniowe i liczba uczestników:

1. **Operatorzy linii produkcyjnej – minimum 7 osób**
2. **Pracownicy działu techniczno-energetycznego (utrzymanie ruchu) – minimum 10 osób**

Minimalny czas trwania szkoleń:

- Dla każdej z grup szkoleniowych: minimum 5 dni szkoleniowych w wymiarze 8 godzin lekcyjnych po 45 minut

Zakres szkoleń:**1. Dla operatorów linii produkcyjnej:**

- Obsługa interfejsów użytkownika (HMI) i systemów sterowania linii,
- Procedury uruchamiania, zatrzymywania i zmiany trybów pracy linii,
- Monitorowanie parametrów procesowych (np. przepływy, ciśnienia),
- Postępowanie w przypadku alarmów i awarii,
- Zasady BHP podczas pracy z linią produkcyjną.

2. Dla pracowników działu techniczno-energetycznego:

- Budowa i zasada działania kluczowych podzespołów (np. membran, pomp, systemów CIP),
- Procedury serwisowe i konserwacyjne,
- Diagnostowanie i usuwanie usterek,
- Integracja linii z istniejącą infrastrukturą zakładową (media, systemy SCADA),
- Zasady bezpiecznego serwisowania i interwencji technicznej.

Forma i organizacja szkoleń:

- Szkolenia muszą zostać przeprowadzone na miejscu instalacji linii (on-site), z wykorzystaniem dostarczonego sprzętu,
- Wykonawca zapewni wykwalifikowanych szkoleniowców oraz wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe,
- Szkolenia prowadzone będą w języku polskim lub z zapewnieniem tłumaczenia technicznego.

Wymagania dodatkowe:

- Szczegółowy harmonogram szkoleń musi być przedstawiony Zamawiającemu do akceptacji co najmniej 14 dni przed planowanym rozpoczęciem,

- Szkolenia muszą uwzględniać specyfikę automatycznej linii do produkcji mleka UHT oraz automatyzacji aparatuwni w tym wymagania technologiczne i sanitarno-higieniczne związane z przetwórstwem produktów mleczarskich.