KONTROLA ODBIORU MLEKA OD DOSTAWCÓW NAJNOWSZE ROZWIĄZANIA

Proponujemy Państwu rozwiązanie techniczne umożliwiające proces odbioru mleka od dostawców wykorzystując możliwości systemu pomiarowego PK-3 produkcji PRO-WAM Sp. z o.o. w Koszalinie.

Komputer PK-3 rozwiązuje szereg problemów związanych z odbiorem mleka od dostawców, które dotychczas nie były skutecznie rozwiązane.

Najważniejszą cechą jest skuteczne działanie uniemożliwiające obsłudze autocysterny ingerencję w ilość odbieranego mleka, dolewanie wody do odbieranego mleka, ingerencję w jakość pobieranej próbki. Podane funkcje są realizowane za pomocą autorskiego oprogramowania firmy PRO-WAM, czujników oraz rejestracji nieuzasadnionych czynności wykonywanych przez obsługę autocysterny.

Funkcje i możliwości systemu pomiarowego:

· **klawiatura dotykowa, proste w obsłudze menu w języku polskim;**

· **łatwa adaptacja do istniejących systemów;**

· **pomiar ilości mleka odebranego od dostawcy;**

· **sumowanie mleka odebranego na danej trasie;**

· **pomiar temperatury średniej mleka;**

· **automatyczna blokada pompy w przypadku przekroczenia zadanych parametrów temperatury mleka;**

· **automatyczne wyłączenie pompy w przypadku napowietrzenia mleka w czasie odbioru z komunikatem na PK-3.** System pozwala ustalić w czasie odbioru mleka od dostawcy jego napowietrzenie (celowe lub w wyniku nieprawidłowej obsługi), co skutkuje przywiezieniem braku przez autocysternę. W sytuacji świadomego napowietrzenia kierowca zawyża objętość dostawy wybranego dostawcy (dostawców) lub legalizuje nadwyżkę mleka na cysternie na konto wybranego dostawcy. Po stwierdzeniu napowietrzenia komputer PK-3 automatycznie wyłącza pompę, sygnalizuje na pulpicie komputera konieczność sprawdzenia szczelności instalacji pomiarowej na odcinku ssącym. Każde wyłączenie pompy spowodowane napowietrzeniem jest rejestrowane;

· **automatyczne wyssanie mleka z węża po zatrzymaniu pompy:** komputer automatycznie ponownie uruchamia pompę na kilka sekund po zakończonym odbiorze (po wyłączeniu pompy przez kierowcę lub automatycznym w sytuacji, gdy przepływomierz zasygnalizuje koniec przepływu) w celu wyssania resztek mleka z węża, które osiadło na ściankach lub spłynęło do węża w przypadku schładzalników o niewielkim kącie pochylenia dna. Rozwiązanie to pozwala na wyssanie całości mleka od dostawcy i doliczenie do objętości dostawy;

· **programowanie tras odbioru;**

· **identyfikacja dostawców mleka za pomocą systemu GPS (komputer PK-3 rozpoznaje pozycję dostawcy mleka z dokładnością do 5 m –** kierowca nie ma potrzeby wprowadzania numeru dostawcy w celu rozpoczęcia odbioru;

· **zapis śladu trasy –** po zainstalowaniu oprogramowania Automapa pozwala odtworzyć ślad trasy na komputerze PC w celu np. zweryfikowania poprawności objazdu trasy przez kierowcę, w optymalizacji tras. System współpracuje z programem do optymalizacji „Rydwan" dr Pimpickiego;

· **zdalne sterowanie pracą pompy za pomocą pilota;**

· **zdalne sterowanie wydrukiem za pomocą pilota;**

· **sterowanie próbkowaniem;**

· **prognozowanie wielkości dostawy** w celu zapewnienia reprezentatywności pobranej próby mleka na podstawie wartości ostatnio zarejestrowanej dla danego dostawcy oraz średniej z jego poprzednich dostaw;

· **transmisja danych pomiarowych oraz informacji o przebiegu trasy odbioru z komputera PK-3 do komputera zakładowego za pomocą pendrive'a USB** (bez dodatkowych kosztów czytnika lub oprogramowania); format pliku tekstowy lub inny według uzgodnień przystosowany do współpracy z oprogramowaniem w Mleczarni – standard;

· **transmisja danych za pomocą Wi-Fi** – *opcja;*

· **transmisja danych za pomocą GPRS** – *opcja;*

· **transmisja informacji zwrotnej dla rolnika** np. parametry mleka z poprzedniej dostawy, zaproszenie na zebranie, faktura pro-forma za dostawy za określony okres rozliczeniowy; informacja zwrotna będzie drukowana bezpośrednio pod biletem bieżącej dostawy; oferta nie obejmuje oprogramowania do tworzenia informacji zwrotnej – *opcja;*

· **identyfikacja mleka znajdującego się w danej komorze –** komputer PK-3 rejestruje, do jakiej komory jest kierowane mleko od danego dostawcy – wybór komory w PK-3 realizowany jest automatycznie za pomocą czujników zainstalowanych na zaworach kierujących mleko do poszczególnych komór cysterny. Zainstalowane czujniki dają pewność przepompowania mleka od danego dostawcy do jednej określonej komory, co zabezpiecza mleko w pozostałych komorach przed skażeniem, w przypadku, gdy odbierane mleko nie spełnia wymagań (zawiera detergenty, substancje hamujące). W sytuacji, gdy objętość dostawy przekracza pozostałą do wypełnienia objętość w danej komorze, komputer sygnalizuje obsłudze brak możliwości wpompowania całej objętości dostawy danego dostawcy do aktualnie zapełnianej komory;

· **pomiar ilości mleka przepompowanego do poszczególnych komór cysterny** lub przyczepy z wizualnym wskaźnikiem zapełnienia i automatycznym wyłączeniem pompy po zapełnieniu komory;

· **funkcja „przepompowanie"** - komputer PK-3 rejestruje operację przepompowania i wskazuje aktualny stan mleka w każdej komorze cysterny na samochodzie i przyczepie (bez zamykania bieżącej trasy, która może być kontynuowana po przepompowaniu);

· **wykrywanie i rejestracja obecności wody w komorach cysterny przed rozpoczęciem trasy odbioru mleka – *opcja;***

· **wykrywanie i rejestracja pomiaru ilości wody w poszczególnych komorach cysterny przed rozpoczęciem trasy odbioru mleka – *opcja;***

· **rejestracja ingerencji w pracę odgaźnika:** w odgaźniku zainstalowane są 1 lub 2 czujniki w zależności od typu, które rejestrują nieuzasadnioną ingerencję w pracę, w czasie odbioru mleka, co powoduje uszczuplenie ilości odbieranego mleka o około 15%;

· **automatyczny bezobsługowy pobór prób mleka z automatyczną wymianą pojemników w układzie karuzelowym (wieńcowym)**. Pojemność karuzeli: 54 butelki z korkami gumowymi (z nacięciem) umieszczone w 3 zasobnikach po 18 szt. System próbkowania instalowany jest w izolowanej kwasoodpornej komorze. Konstrukcja szafy umożliwia obserwację działania karuzeli poprzez przeszklone drzwi. Szafa wyposażona jest w oświetlenie oraz zamek umożliwiający założenie plomby w celu wyeliminowania możliwości dostępu do próbek osobom nieupoważnionym. Rozwiązanie techniczne systemu poboru próbek zapewnia przepłukanie instalacji probierczej surowcem z kolejnej dostawy przed rozpoczęciem pobierania prób. Ogrzewanie komory na próbki w okresie zimowym zabezpieczające przed zamarzaniem próbek. Identyfikacja butelek na próbki według kolejności w wieńcu. *Mleko do komory z wieńcem doprowadzone jest kwasoodpornymi rurkami, co uniemożliwia obsłudze zablokowanie lub dozowanie dopływu mleka do komory probierczej. Prognozowanie wielkości dostawy odbywa się automatycznie, każda zmiana prognozy przez obsługę jest rejestrowana przez system. Drzwi komory na próbki zabezpieczone są czujnikiem rejestrującym każde otwarcie w czasie objazdu trasy (dodatkowo istnieje możliwość założenia plomby mechanicznej);*

· **skuteczne chłodzenie próbek mleka** za pomocą agregatu chłodniczego w zakresie +2°C ÷ 8°C **–** *opcja;*

· **pomiar temperatury w komorze z próbkami mleka** z rejestracją i archiwizacją **–** *opcja;*

· **pobór próby zbiorczej z całej cysterny** (pojemność próbki 500 ml, około 700 elementarnych pobrań z całej trasy odbioru) – umożliwia rezygnację z ręcznego pobierania prób z poszczególnych komór, daje możliwość pobrania precyzyjnej, reprezentatywnej próbki z całej dostawy na trasie. Komputer PK-3 rejestruje prognozę dostawy do poboru próbki zbiorczej, zmiany prognozy, porównuje z objętością całkowitą odebraną na danej trasie – *opcja;*

· **system identyfikacji butelek w wieńcu polegający na odczycie numeru butelki na podstawie kodu kreskowego oraz przyporządkowaniu go określonemu dostawcy w pamięci PK-3;** dysponujemy butelkami jednorazowymi oraz wielokrotnego użytku (przystosowane do mycia) – do wyboru, z kodem kreskowym z numerem butelki zapisanym w kodzie lub bez numeru (to rozwiązanie daje możliwość pełnej anonimowości próbki). System identyfikacji próbki pozwala w pełni zautomatyzować proces odbioru mleka - *opcja;*

· **pomiar zawartości soli w odbieranym mleku:** pozwala ustalić obecność wody z dodatkiem soli (dodawanej w celu obniżenia temperatury zamarzania mleka; dodana woda do mleka z odpowiednią zawartością soli jest nie wykrywalna podczas badania jej zawartości tradycyjnymi metodami); urządzenie pozwala wykryć nawet najmniejsze odchyłki zawartości soli w stosunku do normy - *opcja;*

· **system uniemożliwiający „legalizację" nadwyżek mleka na autocysternie** (polegającej na przepompowaniu mleka w obiegu na konto wybranego dostawcy) zrealizowany przez następujące czujniki:
- czujnik otwarcia zaworu spustowego w czasie objazdu trasy;
- czujnik nieuzasadnionego otwarcia zaworu do przepompowania;
- czujnik otwarcia zaworu po podłączeniu CIP do instalacji mycia cysterny;
- dodatkowo plomby stałe na wszystkich złączach umożliwiające spust mleka;

- dodatkowo tulejki do zakładania plomb codziennych na zaślepkach rurociągów wymagających codziennej obsługi oraz przy pokrywach włazów;

· **tracking – monitoring pracy instalacji pomiarowej w trybie on-line,** np.:
- ślad trasy;
- informacja o stanie realizacji trasy (ilość odebranego mleka, stan zapełnienia komór, liczba zrealizowanych odbiorów, raporty z poszczególnych odbiorów);
- informacja gdzie w danym momencie znajduje się autocysterna;
- raporty dodatkowe, np.: ingerencja w pracę odgaźnika, spuszczanie mleka z cysterny w czasie objazdu trasy, skierowanie mleka do niewłaściwej komory.

Do działania systemu konieczne jest zawarcie umowy z jednym z operatorów sieci komórkowych na transmisję danych GPRS. Koszt obsługi wynosi od 20zł/m-c (koszt zależy od ilości przesłanych danych) **–** *opcja;*

· **pomiar temperatury i ph mleka przed odbiorem.** Za pomocą przenośnego urządzenia komputera PK-3 mierzy temperaturę i ph mleka przygotowanego do odbioru. Jeżeli parametry mleka są w dopuszczalnych granicach, wówczas komputer zezwala na odbiór, jeśli nie - czeka na decyzję. Wartości mierzonych parametrów są rejestrowane w pamięci i transmitowane do systemu informatycznego w Mleczarni po zakończeniu trasy. Przedstawione rozwiązanie zabezpiecza przed zabrudzeniem instalacji pomiarowej i cysterny mlekiem o niewłaściwych parametrach (przed kwaśnym mlekiem) – *opcja;*

· **rejestry prowadzone przez komputer PK-3 przenoszone w postaci pliku tekstowego do komputera zakładowego umożliwiające analizę pracy aparatury i kontrolę poczynań kierowcy:**
- nieuzasadnione wyłączenia i ponowne włączenia pompy w czasie odbioru mleka;
- zmiany prognozowanej wielkości dostawy;
- różnice między prognozą dostawy a rzeczywistą dostawą przekraczające założony dopuszczalny pułap;
- zapis prognozowanej dostawy dla próbki zbiorowej + objętość zebranego mleka na trasie - *opcja;*
- zmiany komór do których kierowane jest mleko;
- napowietrzenie mleka podczas odbioru od rolnika (pozwala ustalić przyczyny braków przy zdawaniu mleka);
- wyłączenie pompy z powodu napowietrzenia mleka w czasie odbioru;
- ślad przejechanej trasy;
- zapis włączenia funkcji mycia w CIP instalacji probierczej;
- otwieranie zaworów spustowych w czasie objazdu trasy;
- otwarcie zaworu do podłączenia CIP w czasie objazdu trasy;
- nieuzasadnione otwarcie zaworu do przepompowania w czasie objazdu trasy;
- ingerencja w pracę odgaźnika;
- nieuzasadnione przesunięcia wieńca w czasie objazdu trasy;
- nieuzasadnione otwarcie komory na próbki w czasie objazdu trasy;
- odbiór mleka od dostawcy o temperaturze lub ph poniżej dopuszczalnego progu - *opcja;*
- zawartość soli powyżej dopuszczalnego progu - *opcja;*
- uruchomienie przepompowania mleka od danego dostawcy do aktualnie zapełnianej komory, mimo sygnalizacji przez komputer o zbyt małej pozostałej do zapełnienia pojemności w komorze.

W opracowaniu:

· **system pomiaru parametrów jakościowych mleka w czasie odbioru od dostawcy**. Zakresy mierzonych parametrów:
1. zakres pomiaru zawartości tłuszczu 0,5% - 9% ± 0,1%;
2. zakres pomiaru zawartości suchej masy bez tłuszczu 6% - 12% ± 0,2%;
3. zakres pomiaru ciężaru wł. 1,0260 g/cm^3 – 1,0330 g/cm^3 ± 0,0005 g/cm^3;
4. zakres pomiaru zawartości białka 2% - 6% ± 0,2%;
5. zakres pomiaru zawartości dodanej wody 0% - 60% ± 5%.

Pomiar odbywa się co 90 s. Dane są zapisywane w pamięci komputera i przenoszone drogą elektroniczną do systemu komputerowego w Mleczarni, mogą być drukowane na kwicie dostawy.

W zależności od wielkości dostawy mleka oraz wydajności pompy, może być kilka pomiarów w czasie jednego odbioru. W przypadku parametrów mleka odbiegających od zadanych wartości, może nastąpić przerwanie odbioru (wyłączenie automatyczne pompy).

Firma obecnie dysponuje autocysterną demonstracyjną o poj. 12.000 litrów z systemem PK-3 na podwoziu SCANIA, którą klienci mogą bezpłatnie wypożyczyć na okres 7 dni w celu przetestowania. Koszty eksploatacji cysterny w czasie testowania tj. koszt paliwa, uzupełnianie płynów eksploatacyjnych – po stronie klienta.

PRO-WAM oferuje bezpłatne szkolenie obsługi na trasie skupu mleka.

Zapraszamy do współpracy!

Z poważaniem
Prezes Zarządu
mgr inż. Marek Las

PRO-WAM Sp. z o.o.
ul. Zwycięstwa 278, 75-671 Koszalin
tel. 94 345 46 30
fax. 94 345 06 59
www.pro-wam.pl