

Urządzenia pomiarowe i usługi dla przemysłu mleczarskiego

Popraw stabilność i bezpieczeństwo
procesów technologicznych



Pomiary procesów technologicznych w przemyśle mleczarskim

Urządzenia pomiarowe, usługi i rozwiązania poprawiające Twoją konkurencyjność.

Bezpieczeństwo żywności

Dostosowanie procesów produkcyjnych do wymagań bezpieczeństwa i jakości produktu to jedno z podstawowych wyzwań stojących przed zakładami mleczarskimi. Endress+Hauser, jako dostawca kompleksowych rozwiązań dla przemysłu spożywczego, oferuje wsparcie pozwalające sprostać rygorystycznym wymaganiom branżowym.

- **Higieniczne materiały:** oferujemy urządzenia zaprojektowane specjalnie dla przemysłu spożywczego. Do produkcji przyrządów stosujemy materiały GRAS (Generally Recognized as Safe) wymienione w wytycznych FDA 21 CFR (cz. 175-186)
- **Zgodność ze standardami 3-A i EHEDG** jest gwarancją spełnienia konstrukcyjnych i materiałowych wymagań higienicznych
- **Higieniczne przyłącza procesowe:** możesz stosować nasze przyrządy w każdej instalacji o najwyższych wymaganiach dotyczących higieniczności



Doskonalenie procesów produkcyjnych i zmniejszenie strat

Możesz to osiągnąć poprzez zastosowanie innowacyjnych punktów kontroli jakości. Skróć czas produkcji i zwiększ zdolność produkcyjną zakładu przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów. Monitoruj procesy technologiczne za pomocą urządzeń Endress+Hauser:

Przepływ masy, lepkość, °Brix i % tłuszczu Jeden punkt pomiarowy może być źródłem informacji o wielu parametrach procesowych. Przepływomierze Coriolisa **Proline Promass** mierzą jednocześnie masę, temperaturę, gęstość i lepkość. Na podstawie tych pomiarów wyliczysz wartości innych zmiennych takich jak: objętość przepływu, zawartość ciał stałych, stężenie i inne pochodne gęstości oraz obniżysz koszty.

Pomiar gęstości Czujnik wibracyjny **Liquiphant M** jest łatwy w montażu i pozwala na niezawodny pomiar gęstości cieczy w rurociągach oraz zbiornikach. Poprzez przetwarzanie częstotliwości rezonansowej drgań widełek kamertonu, przy pomocy **przelicznika gęstości FML621** możesz szybko i dokładnie zmierzyć gęstość, a na jej podstawie określić np. stężenie. Jeden przelicznik FML621 współpracuje z nawet z pięcioma punktami pomiaru gęstości (z kompensacją temperatury), co gwarantuje szybki zwrot nakładów na inwestycję.

Pomiar pH Dokładne pomiary pH, wykrywające nawet najmniejsze odchylenia od wartości mierzonej, kalibracja i procedury pomiarowe muszą być powtarzalne. Higieniczne armatury **Cleanfit CPA875** oraz nieszkłane elektrody pH typu ISFET z tworzywa PEEK **zapewniają całkowitą powtarzalność pomiarów.**



Proline Promass S 100:
pomiar wieloparametrowy



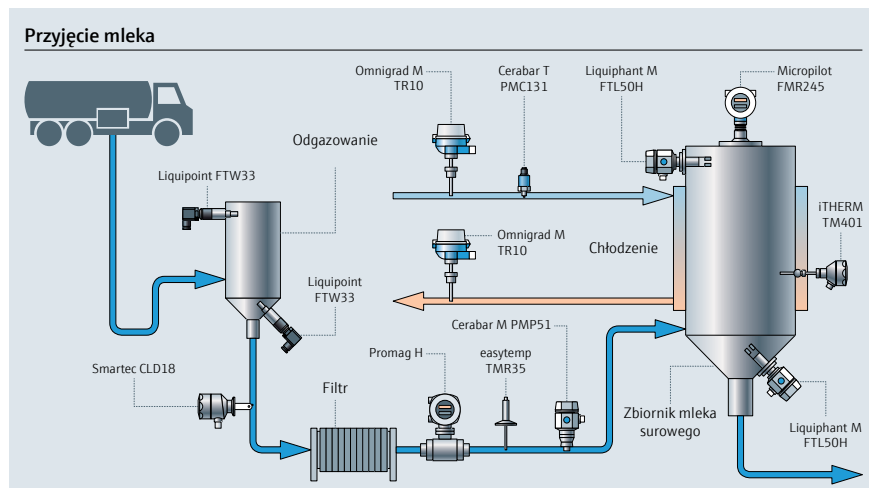
Liquiphant M FML621: pomiar gęstości
w rurociągach i zbiornikach



Armatura Cleanfit CPA875:
w pełni automatyczne pomiar pH

Przyjęcie mleka surowego

Najwyższa jakość pomiarów na każdym etapie procesu technologicznego.



Sygnalizatory poziomu i obecności

cieczy Sygnalizatory Liquiphant służą do sygnalizacji poziomu cieczy w zbiornikach oraz jej obecności w rurociągach. Brak konieczności kalibracji gwarantuje szybkie i łatwe uruchomienie. Przyrząd jest odporny na pianę, drgania instalacji i zmieniające się medium. Dzięki możliwości wydłużenia czujnika w sygnalizatorach **Liquiphant M** można go zastosować nawet w przypadku trudnych warunków montażowych. Oferujemy również wersję czujnika Liquiphant wykrywającego pianę.

Pomiar poziomu w małych zbiornikach Szybkie zmiany poziomu, ciśnienia i temperatury to warunki, jakim muszą sprostać przyrządy pomiarowe instalowane w odgazowaczach, zbiornikach buforowych, wyrównawczych czy mieszających. Poziom cieczy może być w nich mierzony za pomocą pojemnościowych sond **Liquicap M FMI51**. Czujnik jest fabrycznie kalibrowany do zamówionej długości sondy, przez co jest łatwy do uruchomienia na obiekcie. Niezwykle krótki czas odpowiedzi (0,3 s) czyni z sondy idealne rozwiązanie do pomiaru poziomu w małych zbiornikach i urządzeniach napełniających.



Zbiorniki buforowe: sonda pojemnościowa Liquicap M

Pomiar poziomu w dużych i średnich zbiornikach Duża kondensacja wilgoci, skoki temperatury, procesy mycia CIP/SIP to standardowe warunki pracy przyrządów pomiarowych w mleczarniach. Hydrostatyczne przetworniki poziomu **Deltapilot S FMB70** charakteryzują się wysoką stabilnością długoterminową oraz dokładnością pomiarową niezakłóconą procesami mycia CIP i sterylizacji SIP. Zastosowana w czujniku hermetyczna cela pomiarowa **CONTITE™** zapewnia całkowitą odporność czujnika na kondensującą wilgoć. W najbardziej niekorzystnych warunkach montażowych istnieje możliwość zastosowania przetwornika w wykonaniu rozdzielnym.



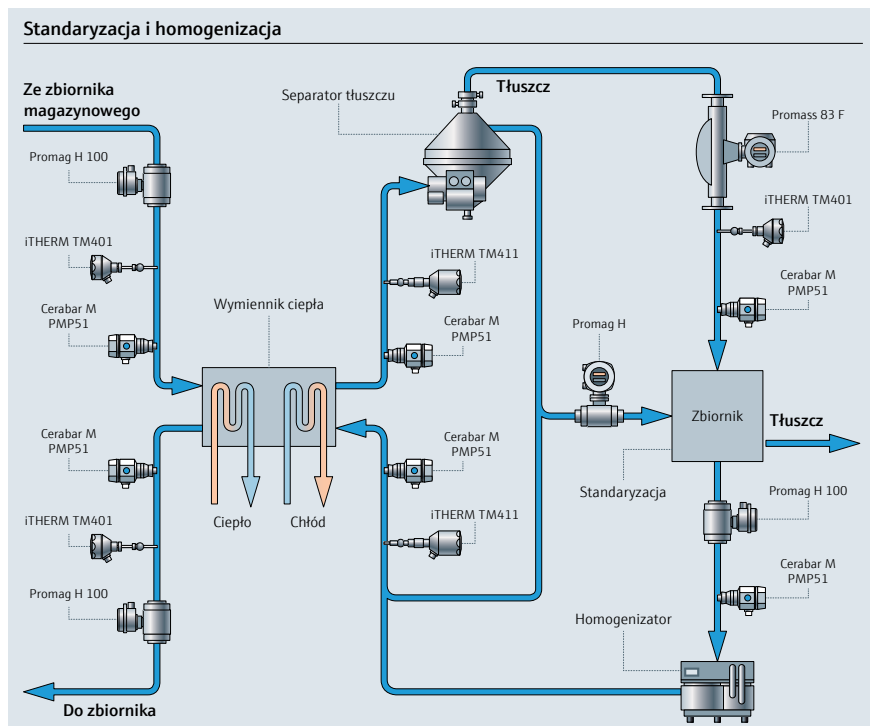
Zbiornik magazynowy: pomiary temperatury oraz poziomu mleka



Magazynowe zbiorniki przejściowe: sygnalizatory poziomu Liquiphant M

Standaryzacja mleka i śmietany

Wysoka dokładność pomiarów tam, gdzie to się liczy najbardziej.



Pomiary przepływu: Promag H



Standaryzacja mleka

Pomiar przepływu masy z największą dokładnością Jednoczesny pomiar kilku parametrów procesu w jednym punkcie pomiarowym bezpośrednio w rurociągu? Wybierając przepływomierze masowe **Promass S 100** jest to możliwe. Wysoka częstotliwość drgań w pełni opróżnialnych rur pomiarowych zapewnia niewrażliwość przepływomierza na typowe drgania instalacji. Pomiary przepływu masy i objętości, gęstości, stężenia lub koncentracji oraz temperatury, to tylko niektóre z możliwości przepływomierza **Promass S**. Przepływomierze Promass sprawdzają się w mleczarni jest kontrola procesu standaryzacji śmietany i mleka.



Przeływomierz Proline Promass S 100

Przeływomierze elektromagnetyczne Promag H zostały zaprojektowane ze specjalnym uwzględnieniem wymagań higienicznych w przemyśle mleczarskim. **Promag H 100** to idealne rozwiązanie do pomiaru przepływu w liniach dostarczania i odbioru produktów, instalacjach CIP, czy w aplikacjach dozowania. Kompensacja przepływów pulsacyjnych oraz wykrywanie częściowego wypełnienia rurociągu dają gwarancję najwyższej dokładności i stabilności pomiarowej.



Przeływomierz elektromagnetyczny Promag H

Niezawodne pomiary ciśnienia

Skuteczne działanie separatora wymaga ciągłego i niezawodnego monitorowania ciśnienia na jego wejściu i wyjściu. Wybierz przetwornik ciśnienia **Cerabar M** z membranami ze stali k.o. lub ceramicznymi celami pomiarowymi. Kompaktowa konstrukcja i duży wybór higienicznych przyłączy procesowych dają elastyczność w modernizacji istniejących instalacji, jak i projektowania i realizacji nowych punktów pomiarowych.



Przetwornik ciśnienia Cerabar M

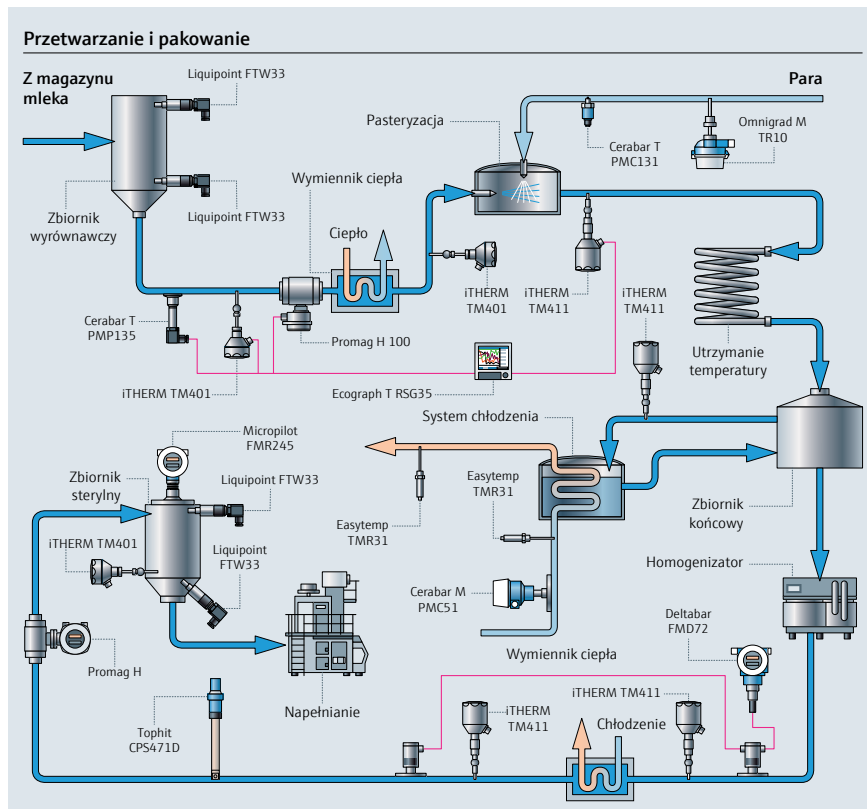
Obróbka cieplna

Bezpieczeństwo procesu jest gwarancją bezpieczeństwa produktu. Zapewniamy wzrost jakości przy jednoczesnej oszczędności energii.

Podwójne bezpieczeństwo Zapewnij bezpieczeństwo pomiaru, wybierając termometry **Omni-grad TR47**, które są wyposażone w dwa, niezależne czujniki Pt100. Realizowana w ten sposób redundancja jest gwarancją pewności i ciągłości pomiaru nawet w przypadku awarii jednego z czujników.



Najkrótszy czas odpowiedzi Kompaktowe termometry **iTHERM TM411**, są jednymi z najszybszych termometrów dostępnych na rynku. Najkrótszy czas odpowiedzi $T_{90} < 2$ s możesz osiągnąć nawet przy niewielkiej głębokości zanurzenia. Popraw jakość produktu i zmniejsz zużycie energii.



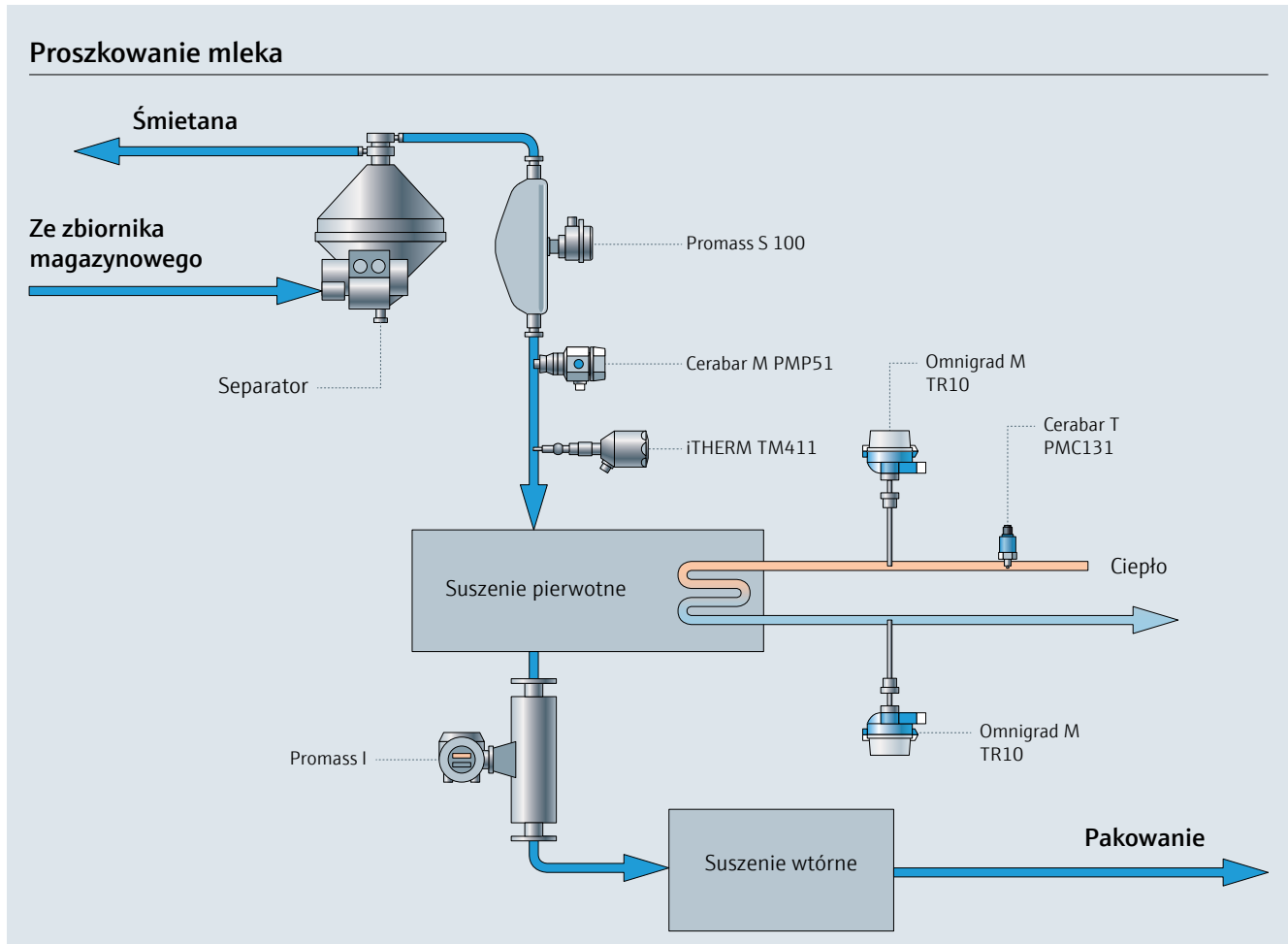
Zarządzanie bezpieczeństwem danych: unikatowa koncepcja bezpieczeństwa Memograph zgodna z regulacjami FDA21 part 11



Czujnik temperatury iTHERM TM411

Proszkowanie mleka

Urządzenia, które zapewnią niezawodność procesów technologicznych.



Niezawodne pomiary gęstości

Podczas procesu proszkowania mleko jest zagęszczane w wyparkach próżniowych w celu usunięcia nawet do 50% wody. Jeśli proces wstępnego zagęszczania przebiega prawidłowo, możliwe jest zmniejszenie kosztów produkcji i zwiększenie wydajności suszenia. Przepływomierz **Promass I 100** mierzy przepływ masowy, gęstość zagęszczonego mleka i temperaturę. Umożliwia pomiar lepkości na dodatkowym wyjściu, zapewniając kompleksowe i dokładne wyniki pomiarów.

Unikatowo szybki pomiar temperatury w aplikacjach higienicznych

Kolejnym ważnym mierzonym parametrem podczas proszkowania mleka, jest temperatura. Wysoka temperatura, której poddaje się produkt, pozwala na szybkie odparowanie wody z drobin mleka, tworząc proszek mleczny. Zastosowanie kompaktowych, higienicznych termometrów **Easytemp TM411** o najkrótszym czasie odpowiedzi pozwala poprawić jakość produktu końcowego, przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii.



Produkcja sera i wytwarzanie jogurtu

Optimalizacja produkcji dzięki innowacyjnym pomiarom.



Elektrody pH Tophit i przetwornik pomiarowy Liquiline M

Pomiar pH Kontrola procesu dojrzewania sera w obecności kultur bakterii wymaga precyzyjnego pomiaru wartości pH. Nawet niewielkie odchyłki od wartości mogą skutkować całkowitym zniszczeniem wsadu. Skorzystaj z naszych rozwiązań, które wyróżnia:

- Brak szkła – wysokie bezpieczeństwo. Elektrody pH ISFET są w całości wykonane z tworzywa PEEK
- Odporność na wilgoć – technologia **Memosens** to innowacyjny sposób cyfrowej, indukcyjnej transmisji danych pomiarowych i diagnostycznych oraz zasilania, przekazywanych pomiędzy sensorem a przetwornikiem **Liquiline M**
- Kalibracja – poprawność pomiaru. Elektroda pH może być skalibrowana w laboratorium w dowolnym czasie. Po podłączeniu jej do przetwornika wszystkie dane kalibracyjne odczytywane są w sposób automatyczny.

Kadz z serem – kontrola temperatury Temperatura kadzi z serem jest dokładnie mierzona przetwornikiem **TM411** z podwójnym czujnikiem RTD w celu zapewnienia bezpieczeństwa i redundancji. Ciągłe monitorowanie dwóch czujników włącza alarm, kiedy zostaje wykryty dryft. Automatyczne włączenie rezerwowego czujnika w przypadku awarii pozwala na zakończenie obróbki wsadu bez uszczerbku dla jego jakości.



Micropilot M FMR52: radarowy pomiar poziomu w zbiorniku ciśnieniowym do przygotowywania przetworów owocowych

Tlen rozpuszczony Łatwa i precyzyjna kontrola wzrostu kultur bakterii jest możliwa przy użyciu higienicznych czujników tlenu rozpuszczonego **Oxymax COS81D**, które współpracują z przetwornikami **Liquiline M**. Można je zamontować w tych samych armaturach, co elektrody pH.

Pomiar poziomu wsadów owocowych bezkontaktowym przetwornikiem radarowym lub z prętem falowodowym W celu przyspieszenia opróżniania, wsady owocowe mogą być przechowywane w zbiornikach ciśnieniowych. Radarowy przetwornik **Micropilot M FMR52** zapewnia wysoką dokładność bezkontaktowego pomiaru poziomu. Ta zasada pomiaru jest rekomendowana dla zbiorników przechowujących produkty zawierające zsiadłe mleko, gdzie wydzielanie się CO₂ powoduje zmiany gęstości i hydrostatyczny pomiar poziomu nie jest najlepszym rozwiązaniem. Radar falowodowy **Levelflex M FMP43** sprawdzi się tam, gdzie występuje spienienie, wahania gęstości cieczy, w małych zbiornikach lub gdy króćce montażowe są dostępne tylko na górze zbiornika.

Oszczędzaj pieniądze precyzyjnie dozując kosztowne komponenty Dozowanie drogich składników o grudkowej lub włóknistej konsystencji, jak wsady owocowe lub czekolada, wymaga użycia odpowiedniego



Armatura wysuwalna Cleanfit CPA875 – właściwy wybór dla aplikacji higienicznych

systemu pomiarowego. Jednorurowy przepływomierz masowy Coriolisa **Promass S** nie wchodzi w reakcję z przepływającymi produktami, zapewnia największą dokładność i jest łatwy do czyszczenia.

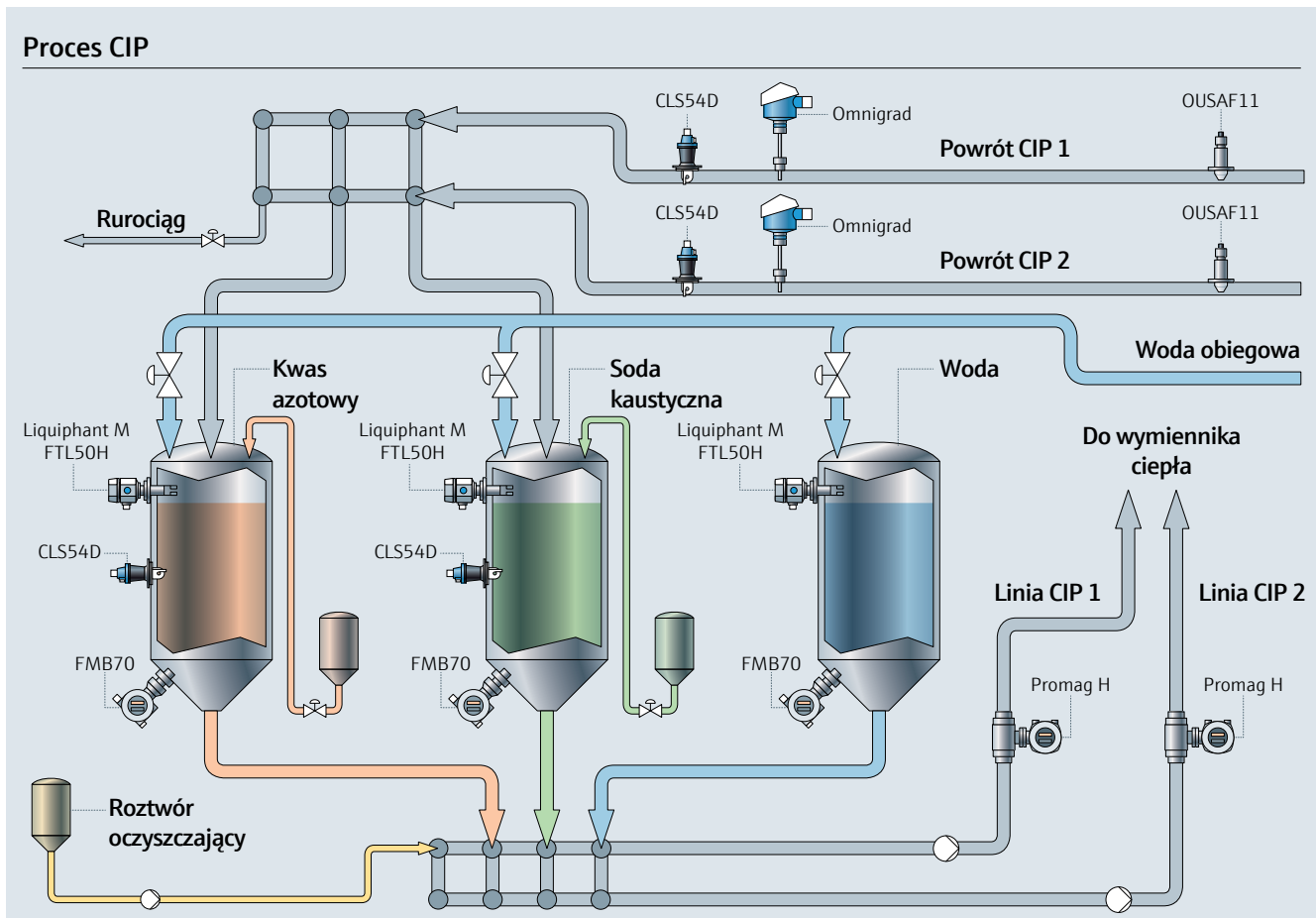
Wykrywanie niehomogeniczności produktu Jednorurowy przepływomierz Coriolisa **Promass I** oprócz przepływu masy, gęstości i temperatury, mierzy także lepkość produktu. Podczas fermentacji jogurtu, wskutek synergetyki protein mlecznych, mogą pojawić się pęcherzyki serwatki. Jedynym pewnym sposobem detekcji niejednorodności produktu jest pomiar lepkości przy użyciu przyrządu **Promass I**. Wiele faz procesu, jak podgrzewanie, parowanie lub mieszanie, wpływa również na lepkość produktu i mogą one być kontrolowane w taki sam sposób.



Przepływomierz Proline Promass S 100 i Proline Promass I 100

CIP czyli czyszczenie na miejscu

Bezpieczeństwo i jakość produktu, tak ważne w przemyśle mleczarskim, zależą od procesu CIP.



Przepływ na linii CIP Przepływomierz elektromagnetyczny Promag H zapewnia prawidłową szybkość przepływu, która jest bardzo istotna, jeśli chcemy osiągnąć najlepsze rezultaty procesu oczyszczania.

System CIP i stany magazynowe zbiorników z chemikaliami Pomiar poziomu stanów magazynowych substancji agresywnych chemicznie można rozwiązać na wiele sposobów w zależności od wielkości zbiornika i preferencji użytkownika. Najczęściej stosuje się urządzenia do pomiarów poziomu metodą radarową, ultradźwiękową lub pojemnościową.

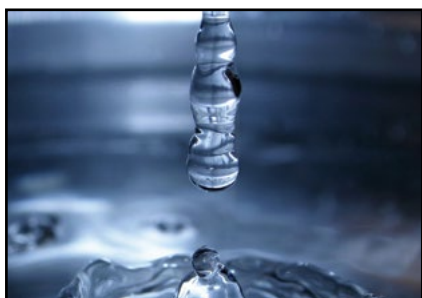
Stężenie środków myjących Bardzo ważna dla bezpieczeństwa żywności jest kontrola stężenia w procesie CIP. Nasze przetworniki pomiarowe posiadają najszybszą kompensację temperaturową na rynku i dysponują funkcją dwuzakresowego pomiaru. Szybka kompensacja temperaturowa zapewnia największą w swojej klasie dokładność pomiarową.



Konduktometr Smartec CLD134 – wersja kompaktowa oraz wersja rozdzielna

Woda, powietrze, gaz, prąd elektryczny i para wodna

Pomiary tych pięciu parametrów to źródło oszczędności.



Wprowadzając programy oszczędnościowe, należy wskazać obszary, które masz zamiar ulepszyć. Zadaj sobie pytanie, czy potrzebujesz mocniejszej sprężarki powietrza lub czy możesz zmniejszyć jego zużycie. Stosując proste, stałe lub tymczasowe pomiary, możesz podejmować trafne decyzje oparte na dokładnych wynikach pomiarów.

Typowy monitoring energetyczny w mleczarni obejmuje prowadzenie pomiarów pary wodnej w celu kontrolowania całkowitej sprawności i wykrywania problemów z odwadniaczami. Przepływomierze wirowe wraz z licznikami pary wodnej zapewniają bezpośredni odczyt. Prosty przepływomierz elektromagnetyczny lub przepływomierz ultradźwiękowy wykonuje pomiary ilości zużywanej wody.

Nawet niewielki przeciek w rurociągu sprężonego powietrza powoduje straty energii i może być przyczyną powstania ogromnych kosztów. Straty energii spowodowane przeciekami wielkości cała mogą kosztować tysiące złotych. Monitoring ciśnienia i przepływu z wykorzystaniem termicznego przepływomierza masowego lub przepływomierza wirowego pomaga wykrywać nieszczelności oraz kontrolować zużycie powietrza w okresach aktywności urządzenia i przestoju.

Pomiary dwutlenku węgla (CO_2) i gazu ziemnego można wykonywać przy pomocy przepływomierzy wirowych, jednak na wstępnym etapie lepszym wyborem jest przepływomierz Coriolisa. Daje on największą dokładność i bezpośredni odczyt przepływu masowego bez potrzeby podawania dodatkowego ciśnienia w instalacji lub stosowania kompensacji za pomocą czujnika.

Informacje o dokonanych pomiarach są zbierane i prezentowane z wykorzystaniem oprogramowania do przewidywania trendów i planowania.

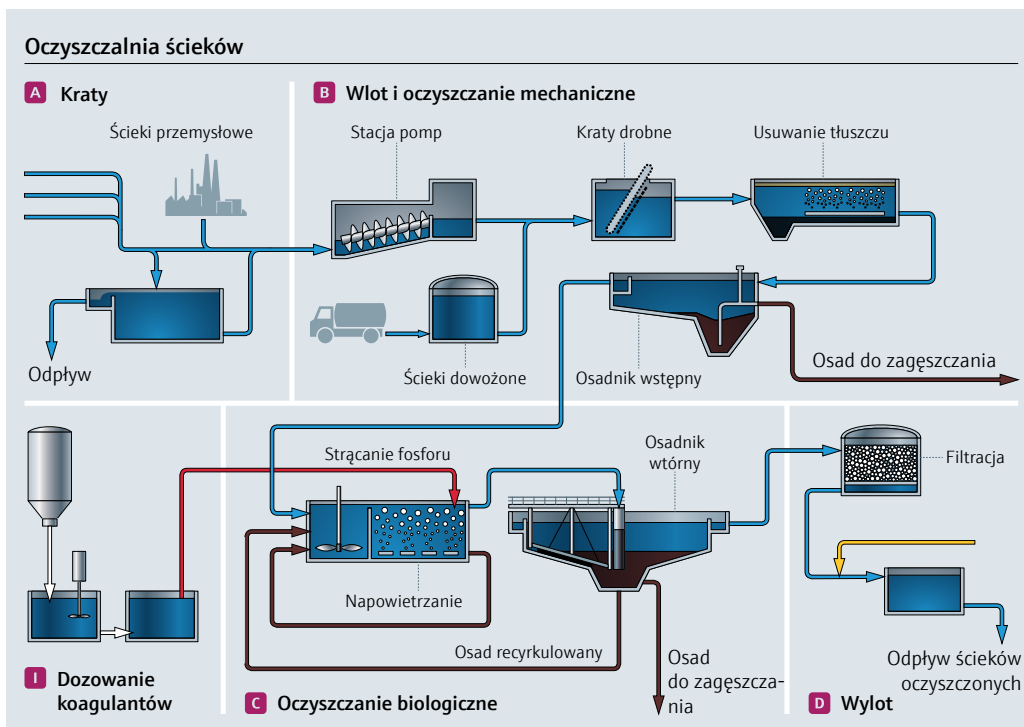
Czerp korzyści z naszych rozwiązań i przekonaj się, że wyniki wdrożenia programu oszczędnościowego są widoczne w bardzo krótkim czasie.



Urządzenia do monitoringu mediów – wraz z oprogramowaniem eSight tworzą kompletny system EMS (Energy Monitoring System)

Oczyszczanie ścieków

Mniejsze straty podczas produkcji to niższe koszty oczyszczania ścieków.



Ciągła kontrola jakości sprawia, że straty w produkcji mleczarskiej są minimalne. Nawet w najlepszych warunkach dochodzi jednak do wytworzenia ścieków. Już nawet proste pomiary minimalizują koszt oczyszczania ścieków.

Krok 1. Zwykły czujnik optyczny zamontowany na rurociągu natychmiast rozpoznaje wycieki i ilość substancji stałych (substancje biogenne). Opierając się na tych danych, można wdrożyć plan ograniczania przypadkowych wycieków i sterować z wyprzedzeniem oczyszczaniem ścieków na terenie zakładu.

Krok 2. W zależności od rozmiaru zakładu, czasami wystarczy monitorować wartość pH za pomocą elektrod pH z technologią Memosens.

Krok 3. Pomiary poziomu całkowitego węgla organicznego (OWO) i rozpuszczonego tlenu optymalizują działalność oczyszczalni przyzakładowej. Przykładem tego jest zastosowanie pomiarów rozpuszczonego tlenu w zbiornikach napowietrzających w celu uzyskania skutecznej redukcji związków biogenych. Ilość powietrza z dmuchawy można łatwo kontrolować przy pomocy przepływomierzy termicznych i wirowych.

Krok 4. W trakcie oczyszczania ścieków bardzo ważne jest reprezentatywne pobieranie próbek. Stacja automatycznego poboru próbek Liquistation CSF48 z powodzeniem spełnia to zadanie.



Kalibracja i konserwacja urządzeń pomiarowych

Skorzystaj z profesjonalnych usług Endress+Hauser.

Konserwacja oraz właściwie wykonana kalibracja są konieczne do zapewnienia wysokiej jakości produktów mleczarskich.

Weryfikacja przyrządów pomiarowych w krytycznych punktach instalacji zgodnie z HACCP W celu zapewnienia dokładności składanych raportów dotyczących objętości produkcji, wymagana jest udokumentowana kalibracja urządzeń pomiarowych

Dokumentacja kalibracji wystawiona przez Endress+Hauser spełnia wymagania ISO 17025.



Nowoczesna aparatura pomiarowa daje szeroki zakres diagnostyki. Można ją przeprowadzić w miejscu zainstalowania urządzenia i natychmiast otrzymać bardzo dokładne wyniki oraz informację czy urządzenie potrzebuje przeglądu. Niestety, często te możliwości nie są w pełni wykorzystywane. Endress+Hauser pomoże Ci zoptymalizować wykorzystanie funkcji diagnostycznych.

Dlaczego urządzenia wymagają wzorcowania? Wzorcowanie, czyli kalibracja to porównanie wartości wielkości mierzonej przez urządzenie ze wzorcem oraz wyznaczenie odchyłki. Urządzenia pomiarowe wymagają okresowej kalibracji, aby spełnić wymagania metrologiczne i zachować zgodność z systemami zarządzania jakością. Jest to szczególnie istotne w przypadku przyrządów, które są krytyczne dla procesu lub produktu końcowego. Ponadto wykonywanie regularnego wzorcowania jest niezbędne dla zmniejszenia kosztów oraz zwiększenia efektywności energetycznej i bezpieczeństwa instalacji przemysłowej.



Kalibracja przepływomierzy, czujników ciśnienia, temperatury, pH oraz przewodności z wykorzystaniem przenośnego, kompletnego stanowiska kalibracyjnego

Oferta kalibracji Endress+Hauser

- Wzorcowanie zarówno urządzeń Endress+Hauser, jak i innych producentów
- Jednorazowe usługi lub kontrakty serwisowe
- Kalibracje z akredytacją lub bez
- Kalibracje w laboratorium i na obiekcie

Kalibrujemy urządzenia do pomiaru:

- Przepływu
- Ciśnienia
- Temperatury
- pH
- Przewodności
- **Dodatkowe parametry:** objętość, poziom, parametry elektryczne, gęstość, transfer energii, analiza cieczy.



Dowiedz się więcej na stronie:
www.pl.endress.com/uslugi

www.pl.endress.com

Endress+Hauser Polska sp. z o.o.
ul. Wołowska 11
51-116 Wrocław

Tel. +48 71 773 00 00
Fax +48 71 773 00 60
info@pl.endress.com

Znajdź nas na Facebooku



EndressHauserPL