

Aparatura kontrolno-pomiarowa dla przemysłu piwowarskiego

Automatyzacja procesów produkcji piwa

Aparatura kontrolno-pomiarowa dla przemysłu piwowarskiego





Sztuka warzenia piwa

Warzenie piwa wymaga umiejętności i doświadczenia. Browarnik, niczym artysta, dąży do doskonałości formy. Receptura to jedynie wskazówka. Należy pamiętać, że idealny smak jest sumą wiedzy, najlepszych produktów i zaplecza technicznego.

Urządzenia pomiarowe i rozwiązania Endress+Hauser są z powodzeniem stosowane w browarach na całym świecie. Dzięki największej dokładności i powtarzalności pomiarów dają gwarancję zachowania ciągłości produkcji oraz otrzymania produktu finalnego o najlepszej jakości.

Przedstawiamy przykłady nowoczesnych rozwiązań pomiarowych, które najlepiej spełnią Twoje potrzeby. Możesz wykorzystać je w swoim browarze i zoptymalizować zużycie produktów bazowych, zminimalizować zużycie energii czy monitorować jakość na każdym etapie produkcji.

Mamy odpowiednie rozwiązania dla każdego etapu produkcji piwa:

- Słodowni
- Magazynów słoju i ziarna
- Warzelni
- Fermentacji
- Filtracji
- Rozlewu
- Stacji CIP oraz przygotowania wody
- Kotłowni
- Instalacji CO₂ i gazu ziemnego
- Zarządzania stanami magazynowymi

Optymalizacja procesów mycia i utrzymania higieniczności instalacji procesowej to klucz do osiągnięcia oszczędności czasu i energii. Wszystkie urządzenia zostały zaprojektowane do pracy w instalacjach higienicznych. Spełniają restrykcyjne wymagania i są zgodne z wytycznymi uznanych organizacji, jak: EHEDG, 3-A oraz FDA.



Zobacz, jak wiele mamy do zaoferowania dla przemysłu piwowarskiego
www.pl.endress.com/produkty



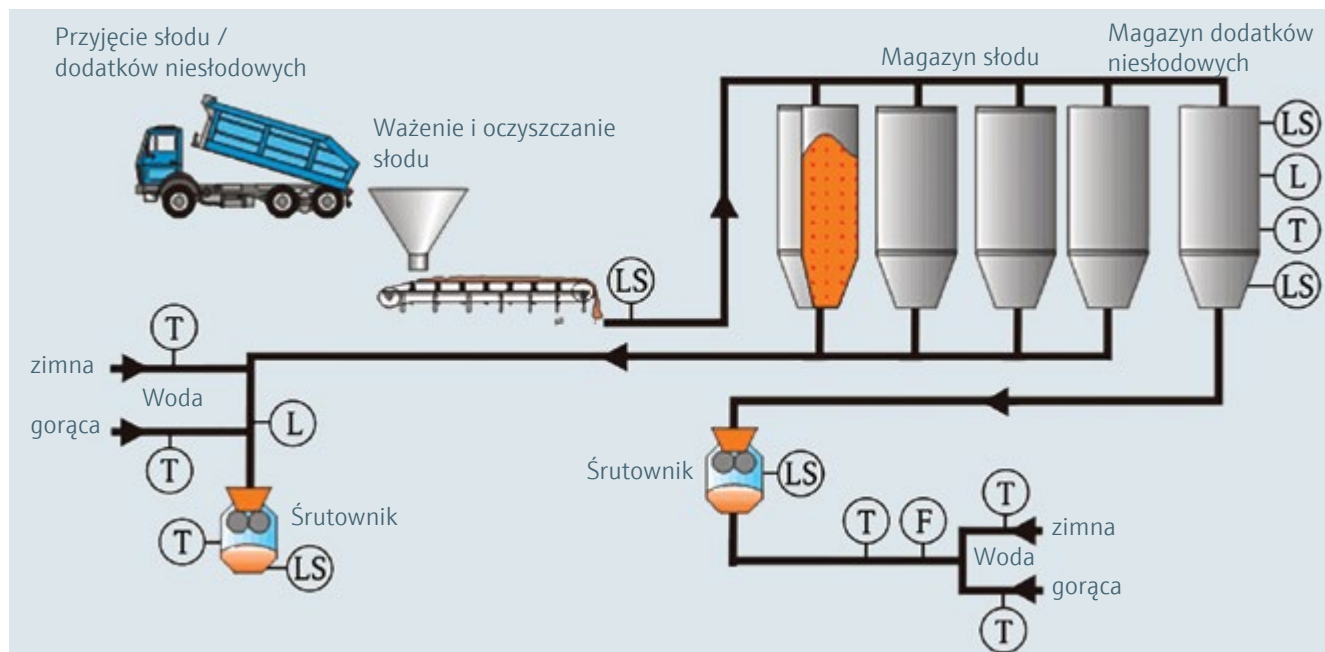
Applicator – narzędzie do doboru i wymiarowania urządzeń pomiarowych
www.pl.endress.com/applicator

Wiarygodne i dokładne pomiary są podstawą idealnego procesu piwowarskiego. To dzięki nim wyprodukujesz piwo o najlepszym smaku i najwyższej jakości. Dostarczamy urządzenia, rozwiązania i usługi, dzięki którym osiągniesz ten cel.



Składowanie ziarna i słoðu

Efektywne zarządzanie stanami magazynowymi

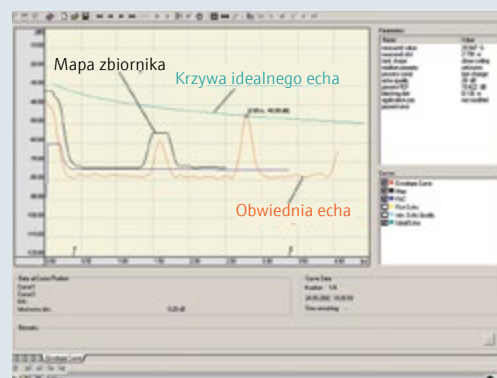


Silosy słoðu i ziarna Kompleksowe rozwiązania wspierające zarządzanie stanami magazynowymi są odpowiedzią na wzrastające koszty składowania. Mogą być łatwo wprowadzone dzięki elastycznym pakietom produktów, usług i rozwiązań Endress+Hauser.

Radary bezkontaktowe Micropilot M lub falowodowe Levelflex M to rodzina przetworników poziomu najlepiej dopasowanych do pracy w wysokich i wąskich silosach, z wysokim poziomem zapylenia.

Oszczędność energii Zapchane filtry pyłowe mogą być źródłem zagrożenia bezpieczeństwa, powodując niepotrzebne straty energii. Kompaktowe przetworniki różnicy ciśnień Deltabar M to doskonałe rozwiązanie do ciągłego monitorowania stanu zapchania filtrów. Ciągły pomiar strat ciśnienia na filtrze pozwala precyzyjnie określić moment, w którym należy go wymienić lub wyczyścić. Tym samym straty energii są ograniczone do absolutnego minimum.

Podgląd krzywej obwiedni echa radaru pozwala łatwo i szybko uruchomić pomiar poziomu w zbiorniku



Urządzenia do pomiarów poziomu w zbiornikach magazynowych



Zarządzanie stanami magazynowymi

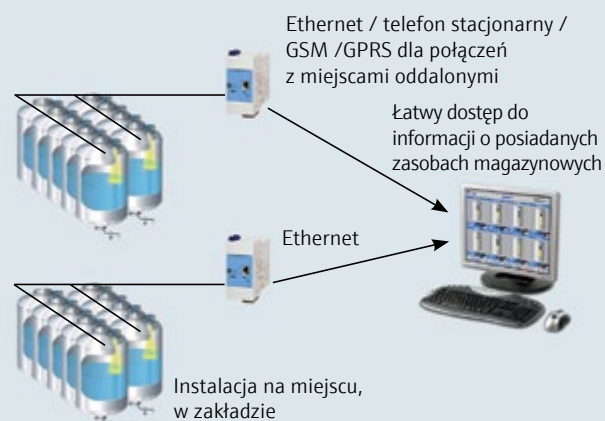
Przy wzrastających kosztach zakupu surowców dostęp do aktualnych informacji zyskuje na znaczeniu

Kontrola stanów magazynowych towarów masowych, które są przechowywane w zbiornikach i silosach jest priorytetem. Szczególnie w przypadku: słodu, dodatków niesłodowych i cukru. Wartość tych surowców szybko wzrasta, a wraz z nią znaczenie wiedzy na temat ilości zużywanych i magazynowanych zasobów. Aktualne informacje są bardzo istotne, ponieważ umożliwiają planowanie i stosowanie zaawansowanych technik zakupu.

Endress+Hauser dostarcza skalowalne, całościowe i gotowe do użycia rozwiązania techniczne. Zapewniamy miejscowy monitoring lub pełną integrację z systemem planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP). Koszty montażu można utrzymać na minimalnym poziomie dzięki rozwiązaniom bezprzewodowym lub połączeniu z siecią Ethernet. Rozwiązanie minimalizuje ryzyko wyczerpania się zapasów surowców.

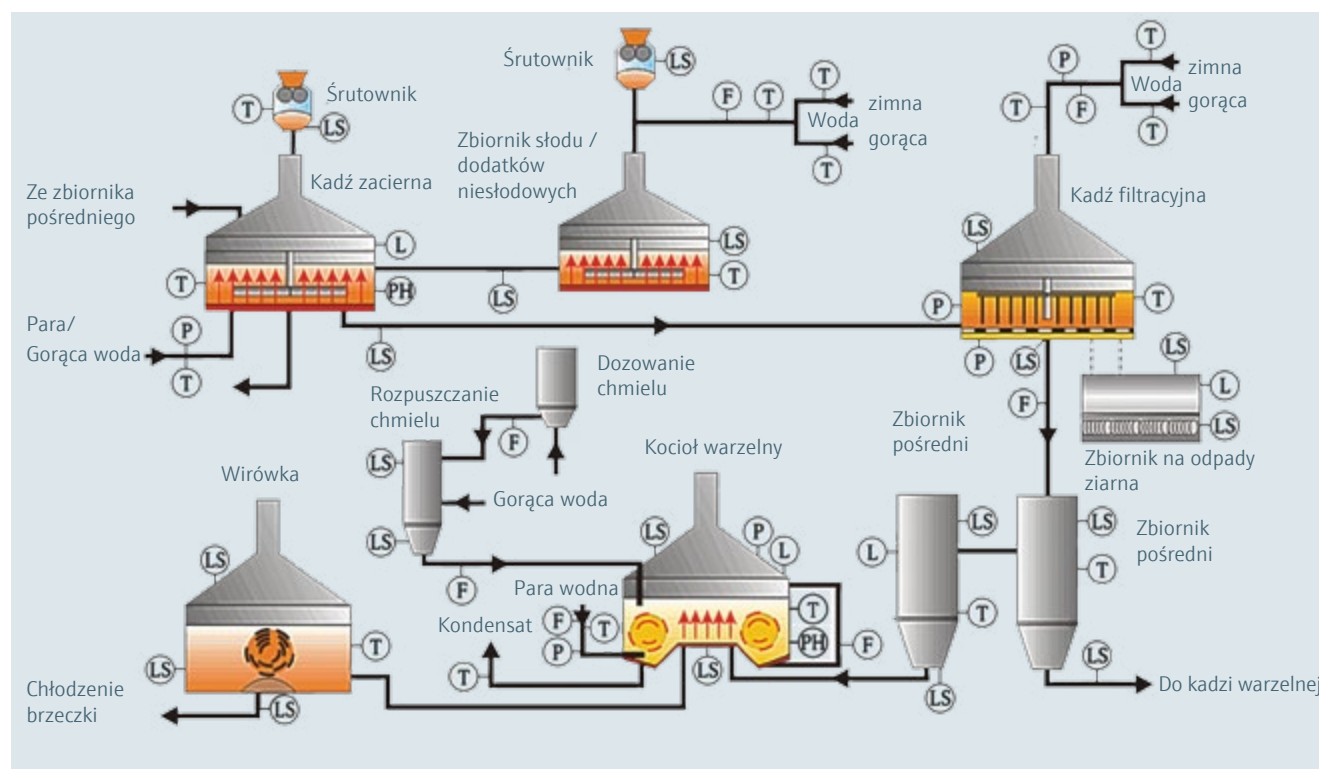
Środki ostrożności wraz z alarmami poziomu Wyzwalanie alarmów niskiego i wysokiego poziomu dla silosów i miejsc załadunku jest bardzo ważne. Można tutaj zastosować czujniki pojemnościowe lub wibracyjne czujniki materiałów sypkich.

Monitoring wewnątrzzakładowy lub w miejscach oddalonych



Warzelnia

Zwiększenie wydajności i poprawa jakości w trakcie produkcji brzezki



Poziom w kadzi warzelnej jest mierzony z najwyższą dokładnością przy zastosowaniu hydrostatycznego czujnika poziomu Deltapilot z kompensacją temperatury.

Redukcja strat produktu Przepływomierz elektromagnetyczny Promag H jest stosowany do wykonywania dokładnych pomiarów przepływu brzezki na poszczególnych etapach produkcji w browarze w celu stwierdzenia jakichkolwiek strat. Przepływomierz masowy Coriolisa dostarcza danych o przepływie, danych sumarycznych i stopniach Plato. Tym samym pozwala uzyskać wyższą dokładność i kontrolować wydajność produkcji.

Cięśnienie w kotle warzelnym Przetwornik ciśnienia Cerabar M zapewnia szybką i dokładną kontrolę ciśnienia, gwarantując stabilne i szybkie gotowanie.

Gotowanie Bieżące pomiary ekstraktu przy pomocy przetwornika gęstości Liquiphant Density zapewniają stabilną jakość brzezki wraz z optymalizowaniem czasu jaki zajmuje jej gotowanie.

Urządzenia do procesu warzenia brzezki



Promag H 100



Przelicznik gęstości FML621



Promag 50H



Liquiphant
FTL50 H



Omnigrad
TR10



Dostarczanie pary Dokładny pomiar przepływu pary dostarczanej do kadzi oraz kotła warzelnego pozwala zidentyfikować wszelkie nieprawidłowości w dostarczaniu energii. Wielkość przepływu ma też bezpośredni wpływ na czas trwania procesu oraz związane z nim koszty. Przepływomierze wirowe Prowirl F 200 dostarczają dokładnych i stabilnych informacji o wartości przepływu pary i jednocześnie monitorują jej jakość.

Zacier i woda do produkcji Dokładna kontrola pH zacieru pozwala osiągnąć najlepszą jakość. Elektrody pH ISFET są wykonane z tworzywa sztucznego (bez szkła), a dzięki cyfrowej komunikacji Memosens z przetwornikami Liquiline są źródłem dokładnych i wiarygodnych wartości pomiarowych. Mogą być montowane na stałe lub w armaturach wysuwalnych.

Dodatki niesłodowe, dekstroza i enzymy Upłynnione dodatki niesłodowe i dekstroza muszą być dodawane z dużą dokładnością w celu optymalizacji wykorzystania surowców. Przepływomierze masowe Coriolisa to obecnie najdokładniejsze, dostępne na rynku urządzenia. Ich dokładność można łatwo zweryfikować bez demontażu dzięki spójnej koncepcji diagnostyki przy pomocy narzędzia FieldCheck.

Kadz filtracyjna Umieszczony w niej przetwornik różnicy ciśnień z ceramiczną membraną pozwala uniknąć zniszczenia membran wynikających ze ściernych właściwości ziarna. Przetwornik różnicy ciśnień z ceramiczną membraną Cerabar jest doskonałym rozwiązaniem. Kontrola temperatury wody w kadzi filtracyjnej jest bardzo ważna biorąc pod uwagę zapewnienie wydajności procesu filtrowania zacieru. Termometry iTHERM® z technologią QuickSens mają najkrótszy czas odpowiedzi (<2 s) i zapewniają stabilne warunki procesu.

Zmniejszenie strat ekstraktu W celu kontroli ilości ekstraktu, strumienie w kadzi filtracyjnej są monitorowane przy pomocy przepływomierza Proline Promass F. Zatrzymanie strumienia wody w odpowiednim momencie wpływa na smak i oszczędza energię podczas gotowania.

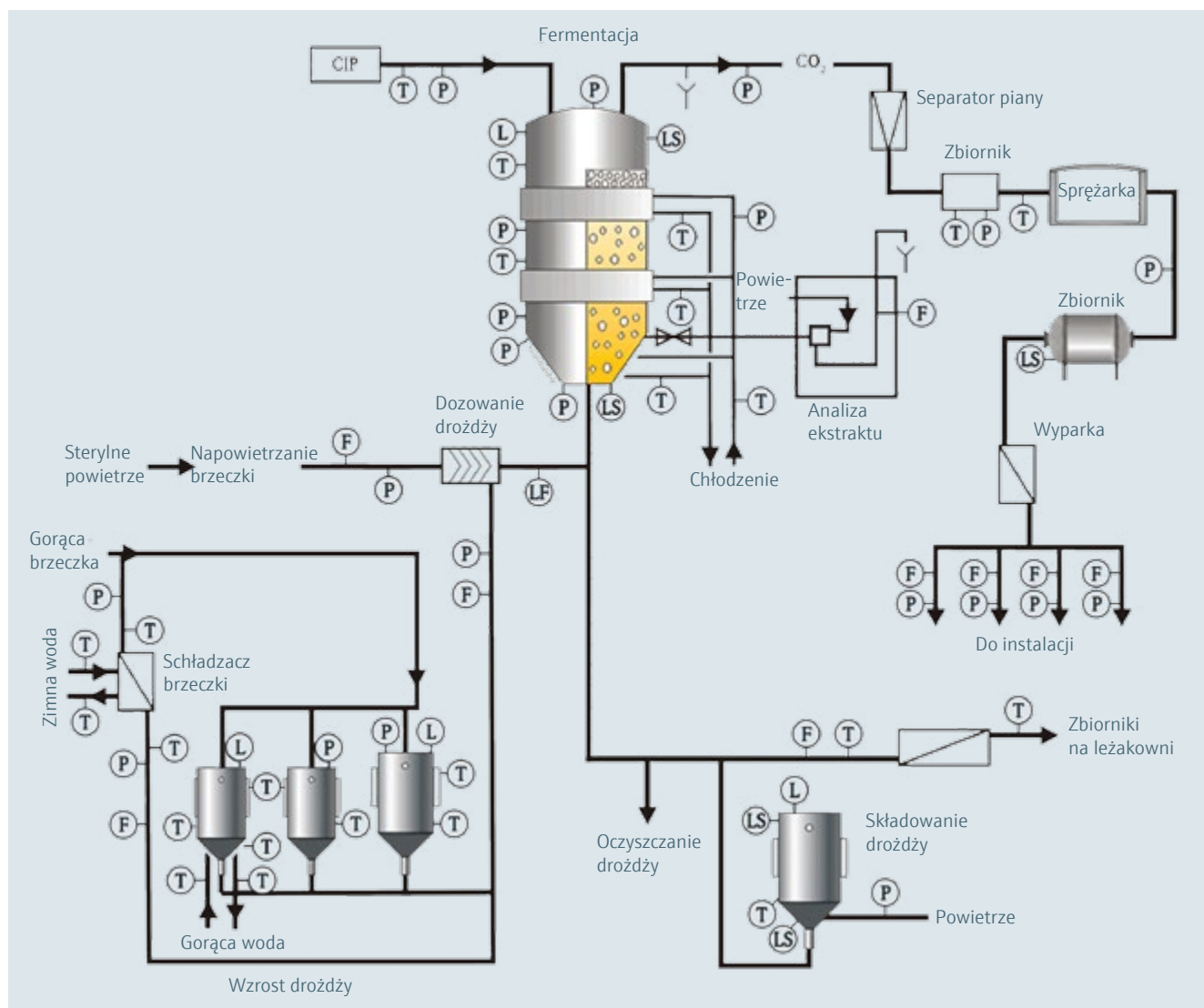
Dokładne pomiary poziomu w silosie Przepelnienie silosa z odpadami ziarna powoduje duże problemy. Można uniknąć tej sytuacji dzięki dokładnym pomiarom poziomu z wykorzystaniem radaru bezkontaktowego Micropilot, który mierzy wolną przestrzeń zbiornika.



Przepływomierz Prowirl F 200 do pomiaru pary

Fermentacja

Jak osiągnąć najwyższą jakość każdej partii?





Napowietrzanie brzeczki Celem fermentacji jest produkcja alkoholu. Opierając się na analizie drożdży, kontroli podlega także stopień napowietrzenia. Do tego wykorzystuje się pomiar rozpuszczonego tlenu, co pozwala drożdżom rozmnażać się w optymalnym tempie.

Dostarczanie sterylnego powietrza Sterylne powietrze do napowietrzenia brzeczki najlepiej opomiarować przy pomocy termicznego przepływomierza masowego. Przepływomierze serii t-mass wykonują pomiary o wysokiej dokładności, dysponując jednocześnie dużym zakresem regulacji.

Pomiary poziomu Pomiary poziomu w zbiornikach fermentacyjnych, zbiorniku leżakowym oraz zbiorniku piwa przefiltrowanego można przeprowadzać w doskonały sposób z użyciem hydrostatycznego przetwornika Deltapilot z kompensacją temperatury.

Dozowanie drożdży Ilość drożdży jest odmierzana przy pomocy przepływomierza elektromagnetycznego Promag H. Optyczny czujnik mętności może monitorować stężenie komórek.

Pomiary temperatury Dokładne pomiary temperatury są podstawą całego procesu warzenia piwa. Najlepszej jakości termometry rezystancyjne RTD, które wyposażono w czujniki o krótkim czasie odpowiedzi (< 2 s) zapewniają optymalną kontrolę.



Termometr iTherm TM411



Deltapilot FMB70

t-mass A150

Levelflex FMP53

Urządzenia dedykowane do procesu fermentacji

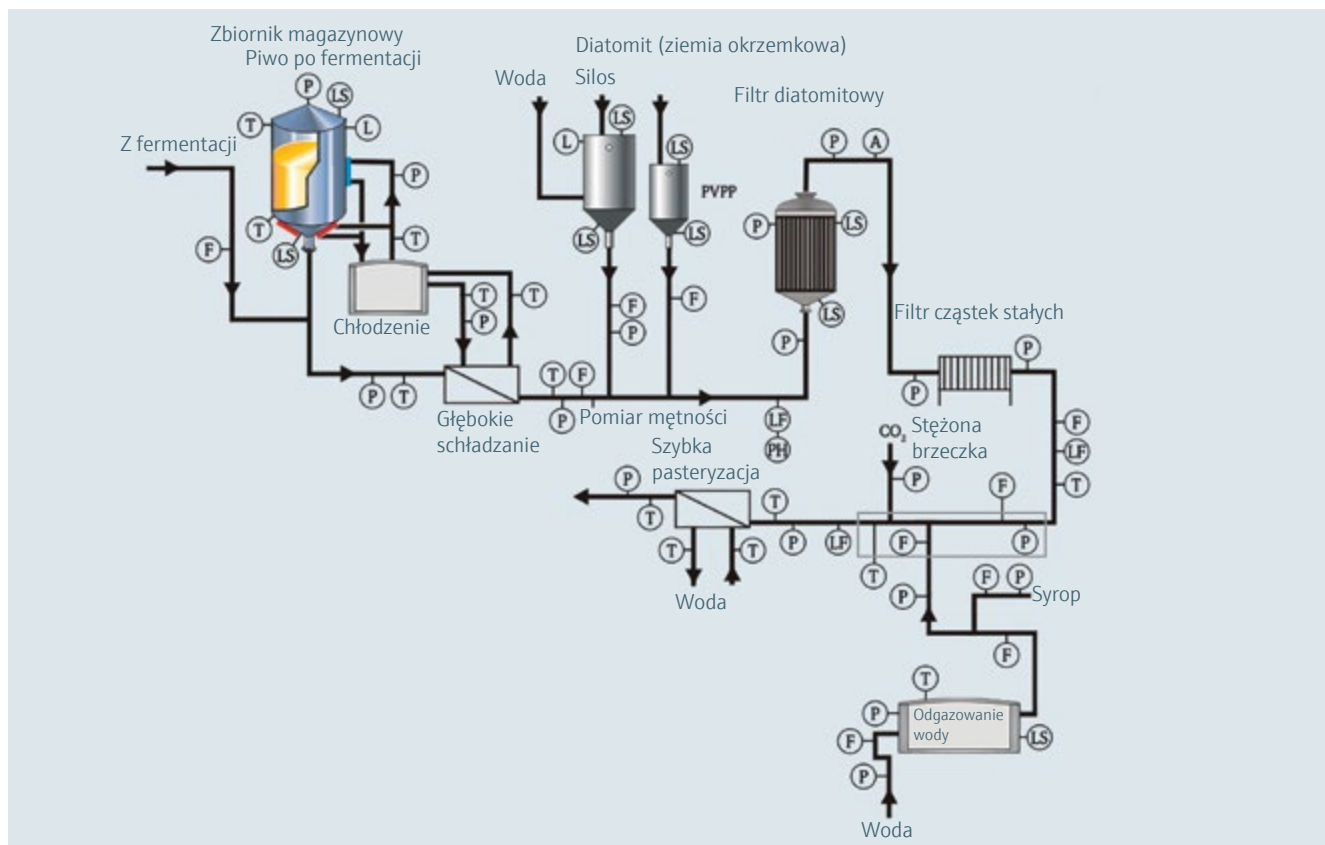
Kontrola i nadzór nad ekstraktem Pomiar ekstraktu z dokładnością $\pm 0,15$ stopni Plato w kadzi fermentacyjnej przy pomocy przetwornika gęstości Liquiphant Density zapewnia stabilny proces fermentacji.

Pomiar poziomu w zbiorniku do magazynowania dwutlenku węgla (CO_2) Poziom w zbiorniku zawierającym CO_2 musi być dokładnie monitorowany, żeby zapewnić nieprzerwaną dostawę tego gazu. Radar falowodowy Levelflex zapewnia dokładne i powtarzalne pomiary ilości CO_2 dzięki odporności na zmiany gęstości płynu oraz funkcji detekcji falowodu. Menu użytkownika w języku polskim to unikatowa zaleta przyrządu.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem – wysoki/niski poziom lub wykrywanie piany w rurociągu dwutlenku węgla (CO_2) Sygnalizator Liquiphant M jest uniwersalnym sygnalizatorem poziomu cieczy, nie wymagającym kalibracji lub regulacji. Dostępne wersje są dostosowane do wykrywania piany w liniach z dwutlenkiem węgla (CO_2).

Filtracja

Zminimalizowanie strat w trakcie produkcji



Odegazowanie wody pH odegazowanej wody musi być dokładnie monitorowane. Niezawierająca elementów szklanych elektroda pH typu ISFET w połączeniu z technologią Memosens daje najwyższą dokładność i zapewnia utrzymywanie wody o oczekiwanej jakości.

Pomiar tlenu rozpuszczonego wykonuje się na wyjściu schładzacza, odegazowyczy, oraz na etapie nasycania piwa dwutlenkiem węgla. Czujnik tlenu rozpuszczonego Oxymax dostarcza dokładnych pomiarów i jest prawie bezobsługowy.

Sprawność filtra Odpowiednia różnica ciśnień jest częstym wskazaniem sprawności filtra. Przetworniki różnicy ciśnień zapewniają wymaganą dokładność wyników. Pomiary mogą być realizowane również metodą elektrycznej różnicy ciśnień.

Warzenie brzezki o dużym stężeniu Przepływomierz elektromagnetyczny Promag dostosowany do pracy w wodzie i przepływomierz Promass 83F do pomiarów

przepływów łączonych wraz ze wskazaniem wartości ekstraktu brzezki (w stopniach Plato) są dedykowane do tej aplikacji.

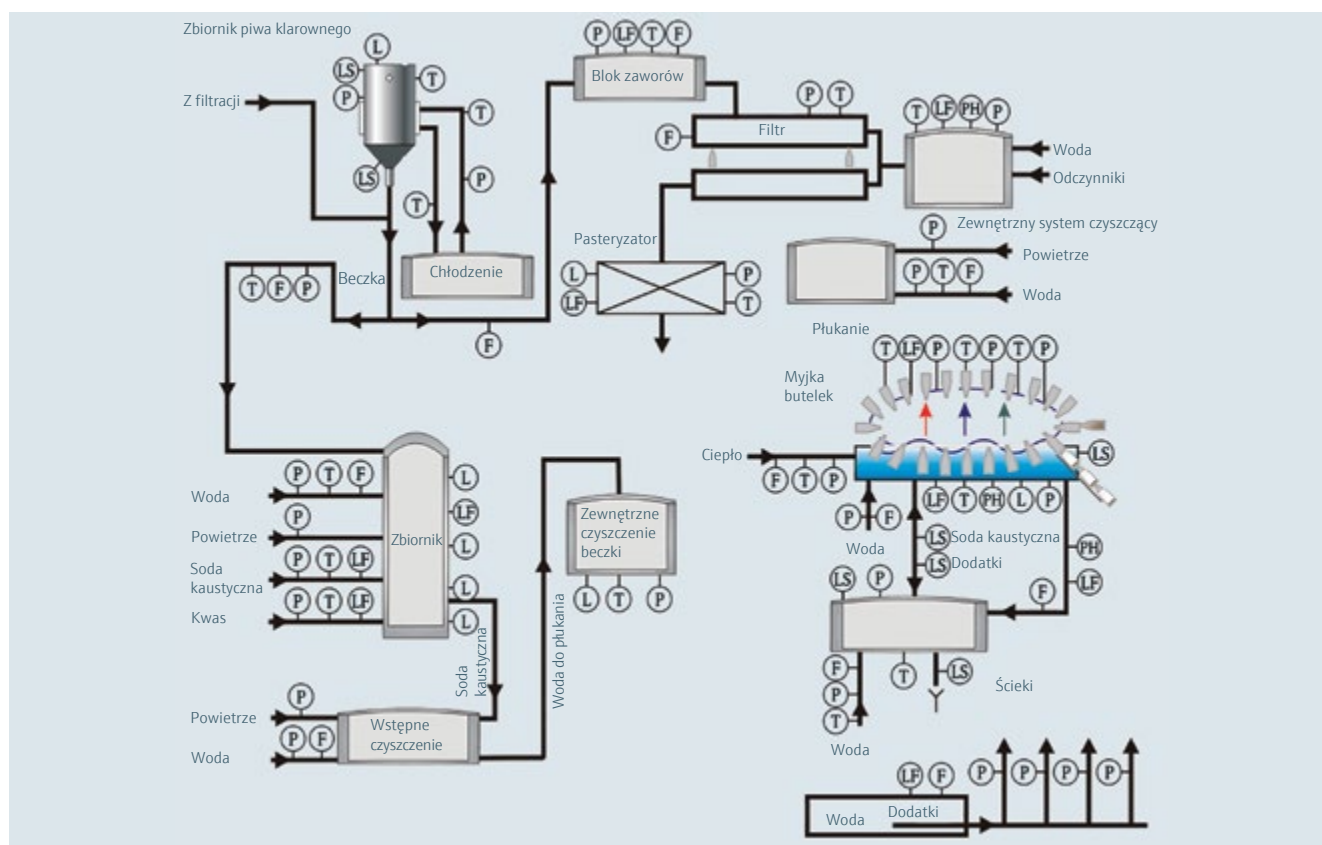
Magazynowanie w zbiorniku przejściowym Nasze urządzenia wykonują punktowe wykrywanie poziomu we wszelkich zbiornikach magazynowych i zbiornikach przelewowych bez potrzeby wykonywania kalibracji przy pomocy czujnika kamertonowego Liquiphant.



Deltabar FMD72

Rozlew

Świeże piwo najwyższej jakości



Zbiornik piwa klarownego Radar bezkontaktowy Micropilot mierzący poziom w zbiorniku lub hydrostatyczny czujnik poziomu Deltapilot dostarczają kluczowych informacji o ilości dostępnego produktu.

Mycie butelek i beczek Stężenie środka czyszczącego musi być monitorowane, by zapewnić optymalną wydajność czyszczenia. Endress+Hauser oferuje czujniki analityczne do kontroli stężenia.

Weryfikacja pomiarów przepływu Narzędzie weryfikacyjne FieldCheck można w prosty sposób wykorzystać do tworzenia dokumentacji pomiędzy kalibracjami, spełniając wymagania norm jakościowych.

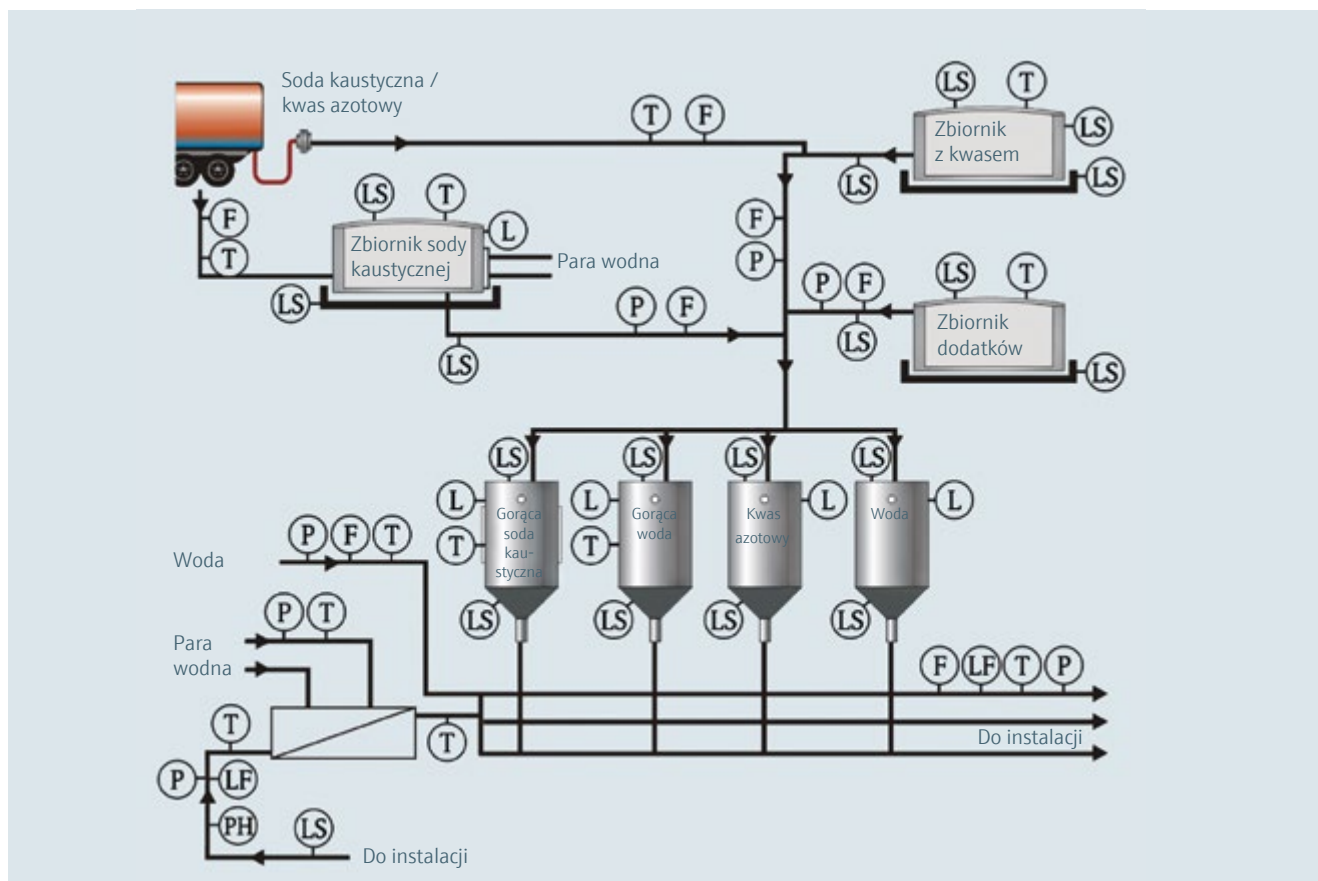
Pomiary podczas napełniania Sonda pojemnościowa Liquicap dokładnie kontroluje poziom podczas napełniania zbiornika i pozwala unikać strat piwa.

Identyfikacja produktu przed rozlewem Kluczowy pomiar przewodności jest przeprowadzany w zbiorniku rozlewnym. Czujnik przewodności jest stosowany do sprawdzenia, czy odpowiedni produkt znajduje się w przewodzie. Dla zwiększenia bezpieczeństwa może być to połączone z pomiarem gęstości optycznej koloru

Mycie W celu zapewnienia sterylności i bezpieczeństwa żywności podczas procesu napełniania cała strefa wokół jest oczyszczana z użyciem silnych detergentów. Wszystkie urządzenia Endress+Hauser zapewniają bezpieczeństwo i są zgodne z IP67 (większość także z IP69K).

CIP czyli czyszczenie na miejscu

Bezpieczeństwo i jakość produktu zależą od procesu CIP – w przemyśle browarniczym odgrywa to szczególną rolę



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 lub kontroli procesów 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 sprawność.



Konduktometr Smartec CLD134 wersja kompaktowa lub rozdzielna

Woda, powietrze, gaz, prąd elektryczny i para wodna

Pomiary tych pięciu parametrów to źródło oszczędności



Wprowadzając programy oszczędnościowe, należy wskazać obszary, które mamy zamiar ulepszyć. Musimy zadać sobie pytanie, czy potrzebujemy mocniejszej sprężarki powietrza lub czy możemy zmniejszyć jego zużycie. Stosując proste stałe lub tymczasowe pomiary można podejmować trafne decyzje oparte na dokładnych wynikach pomiarów.

Typowy monitoring energetyczny w browarze obejmuje prowadzenie pomiarów pary wodnej w celu kontrolowania całkowitej sprawności i wykrywania problemów z odwadniającymi. 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 przeciekiem 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.

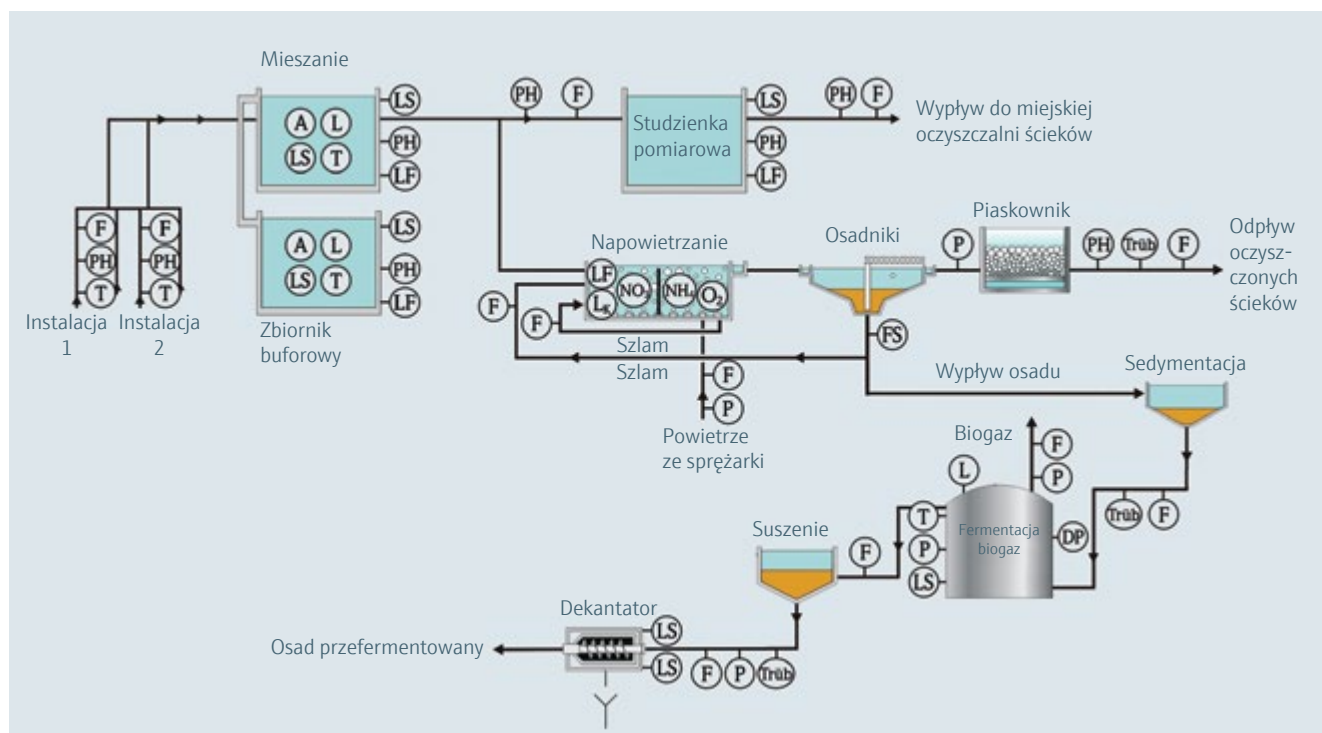
Czerp korzyści z naszych rozwiązań i przekonaj się, że wyniki wdrożenia programu oszczędnościowego są widoczne niemalże natychmiast.



Urządzenia do monitoringu mediów

Oczyszczanie ścieków

Mniejsze straty podczas produkcji to niższe koszty oczyszczania ścieków



Ciągła kontrola jakości sprawia, że straty w produkcji piwa 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 rurze ściekowej 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 wartości 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. Powietrze 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.



MEMO SENS

Kalibracja i konserwacja urządzeń pomiarowych

Skorzystaj z profesjonalnych usług Endress+Hauser

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

Weryfikacja przyrządów pomiarowych do celów podatkowych W zależności od kraju i wielkości rocznej produkcji istnieją wymagania odnośnie dokumentów i sposobu jakim piwo jest produkowane. 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.



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

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.

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