kurier spożywczy

Aktualności

Harmonogram szkoleń i seminariów dla branży spożywczej

Aplikacje przemysłowe

Popraw jakość produktu dzięki pomiarom bezpośrednio w procesie produkcyjnym

Bezpieczeństwo procesów technologicznych

Endress+Hauser
People for Process Automation

Zapewnij bezpieczeństwo procesów technologicznych w branży spożywczej

O co powinniśmy dbać bardziej niż o bezpieczną pracę ludzi, środowisko naturalne i zminimalizowanie ryzyka na instalacji technologicznej? W przemyśle spożywczym bezpieczeństwo jest niezwykle ważne, ponieważ dotyczy żywności dostarczanej do tysięcy ludzi.

Możesz na nas polegać Endress+Hauser jest wiodącym dostawcą aparatury kontrolno-pomiarowej, a także usług i rozwiązań dla przemysłu na całym świecie. Wytwarzamy innowacyjne urządzenia pomiarowe dostosowane do potrzeb klienta. Oferujemy kompleksowe rozwiązania do:

- pomiaru przepływu,
- pomiaru poziomu,
- pomiaru ciśnienia,
- pomiaru temperatury,
- analizy fizykochemicznej,
- rejestracji i cyfrowego przetwarzania danych.

Świadczymy usługi serwisowe, doradztwa, projektowania i realizacji projektów pod klucz.

Nasze czujniki w wykonaniu higienicznym są wytrzymałe i dopasowane do danej aplikacji. Posiadają dopuszczenia 3-A, FDA i EHEDG. Zostały zaprojektowane, by spełniać wymagania i przepisy obowiązujące w branży spożywczej, zapewniając bezpieczeństwo procesów technologicznych.

Bezpieczeństwo produktu jest najważniejsze.
Producenci chronią przecież to, co dobre – żywność. Endress+Hauser ma duże doświadczenie związane z zapewnieniem niezawodnej pracy instalacji technologicznych. Dzięki temu jesteśmy partnerem godnym zaufania. Dlatego z hasłem przewodnim odnoszącym się właśnie do bezpieczeństwa wydajemy pierwszy numer **kuriera spożywczego**.

Chcemy przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa instalacji technologicznych w branży spożywczej oraz zwiększyć komfort pracy osób zajmujących się produkcją. Proponujemy rozwiązania, które przynoszą oszczędności. Prezentujemy innowacyjne produkty dla branży oraz unikatowe usługi – jak wzorcowanie przepływomierzy za pomocą mobilnej stacji kalibracyjnej. W magazynie można znaleźć także wiele pomysłów na usprawnienie produkcji, które są możliwe dzięki właściwym i dokładnym pomiarom.

Serdecznie zapraszam do lektury,

Dariusz Figiel
Menedżer Branży Spożywczej

04 Aktualności

07 Aplikacje przemysłowe

21 Rozwiązania i usługi

Temat numeru

08 Popraw jakość produktu dzięki pomiarom bezpośrednio w procesie produkcyjnym

Aktualności

04 Seminaria i szkolenia dla branży spożywczej

06 Urządzenia dla branży spożywczej dostępne w sklepie internetowym E-direct

Aplikacje przemysłowe

07 IFS 6.0 – zapewnij bezpieczeństwo i najwyższą jakość żywności

08 Popraw jakość produktu dzięki pomiarom bezpośrednio w procesie produkcyjnym

11 Pomiar inline zawartości ekstraktu w brzeczce podstawowej

12 Jak prawidłowo wybrać czujnik ciśnienia do aplikacji higienicznej?

14 Browary rzemieślnicze doceniają partnerów godnych zaufania

16 Jak w zakładzie mleczarskim udało się zmniejszyć koszty?

18 Pomiar poziomu soku owocowego w wyparce z użyciem systemu elektrycznej różnicy ciśnień Deltabar FMD71/72

20 Pomiar przepływu mediów lepkich

Rozwiązania i usługi

21 Nowe możliwości przepływomierzy w kompaktowym wydaniu – linia Proline 100

22 Heartbeat – przełomowe rozwiązanie diagnostyczne

23 Jak szybko wykonać wzorcowanie termometru i zapewnić sterylność instalacji?

24 Kiedy urządzenie wymaga wzorcowania?

Nowe produkty

26 Liquipoint FTW23 i FTW33
Ekonomiczny czujnik do wykrywania cieczy w instalacji przemysłowej

26 iTHERM TM411
Funkcjonalność i niezawodność w branży spożywczej

27 Liquiphant FTL33
Punktowy sygnalizator poziomu do aplikacji higienicznych w przemyśle spożywczym

27 Smartec CLD18
Niezawodny system do pomiaru przewodności dla aplikacji higienicznych

28 Konkurs: Wyślij zdjęcie instalacji i zdobywaj nagrody!

Seminaria i szkolenia dla branży spożywczej

Wieloletnie doświadczenie i znajomość procesów technologicznych pozwoliły nam stworzyć urządzenia dopasowane do danej branży. Nasza oferta sięga jednak znacznie dalej.

Poza aparaturą kontrolno-pomiarową proponujemy rozwiązania i usługi związane z automatyką przemysłową – m.in. wyspecjalizowane szkolenia. Zapoznaj się z harmonogramem seminariów i szkoleń przygotowanych specjalnie dla branży spożywczej.

Akademia Doskonalenia Umiejętności

Uczestnicząc w szkoleniach Endress+Hauser poznasz zasady działania aparatury kontrolno-pomiarowej i zdobędziesz wiedzę pomocną w codziennej pracy.

Akademia Doskonalenia Umiejętności to oferta szkoleń przygotowana przez specjalistów w dziedzinie pomiarów przemysłowych. Nasze szkolenia łączą w sobie elementy teorii i praktyki. Dają solidne podstawy do samodzielnej obsługi i kalibracji urządzeń.

- Zdobędziesz kompleksową wiedzę i umiejętności praktyczne
- Nauczysz się jak odpowiednio reagować na różne zdarzenia występujące podczas procesów technologicznych
- Będziesz trenować na najnowocześniejszych urządzeniach dostępnych w ofercie Endress+Hauser

Poniżej przedstawiamy skrócony program szkoleń

Pomiary analityczne – teoria i praktyka

- Elektrody pH i potencjału redoks
- Czujniki przewodności elektrolitycznej
- Czujniki mętności i gęstości osadu oraz tlenu rozpuszczonego
- Pomiary parametrów biogennych
- Uniwersalny przetwornik wielokanałowy Liquiline
- PRAKTYKA: Warsztaty z konfiguracji i kalibracji urządzeń pomiarowych

Teoria i praktyka radarowych przetworników poziomu Micropilot

- Pomiary poziomu metodą radarową
- Podstawowa parametryzacja i diagnostyka radaru
- Reguły doboru i montażu sondy
- **PRAKTYKA:** Parametryzacja i diagnostyka radarowych przetworników poziomu Micropilot

Teoria i praktyka radarowych przetworników poziomu Levelflex z falowodem

- Pomiary poziomu i rozdziału faz metodą radarową
- Dowiedz się więcej o radarach falowodowych. Część 1.
- Dowiedz się więcej o radarach falowodowych. Część 2.
- Reguły doboru i montażu sondy
- **PRAKTYKA:** Parametryzacja i diagnostyka radarów falowodowych Levelflex

Wszystkich zainteresowanych szkoleniami zamkniętymi prosimy o kontakt. Zorganizujemy warsztaty w dogodnym miejscu i terminie.

Korzyści dla uczestników szkolenia:

- Gotowe rozwiązania do wdrożenia w Twoim zakładzie
- Pokażemy Ci jak łatwo osiągnąć oszczędności eksploatacyjne
- Z łatwością obsłużysz innowacyjne i zaawansowane technicznie urządzenia
- Zdobędziesz wiedzę ekspertów światowego lidera w automatyce przemysłowej
- Zdobędziesz certyfikat ukończenia Akademii Doskonalenia Umiejętności

Dodatkowe informacje oraz szczegółowe programy szkoleń znajdują się na stronie:

www.pl.endress.com/szkolenia

Harmonogram szkoleń i seminariów na rok 2015

Na 2015 r. zaplanowaliśmy szereg wydarzeń dedykowanych branży spożywczej.

Chcesz wziąć udziału w Akademii Doskonalenia Umiejętności lub w wybranym seminarium? Zgłoś to:

- na adres info@pl.endress.com lub
- dzwoniąc pod numer +48 71 773 00 03.

Każdy uczestnik szkoleń i seminariów otrzyma komplet materiałów szkoleniowych i imienny certyfikat.

Informacje organizacyjne przesyłane są po rejestracji udziału.

Termin	Wydarzenie	Miejsce
14- 15.04.2015	Akademia Doskonalenia Umiejętności **Teoria i praktyka radarowych przetworników poziomu Micropilot**	Endress+Hauser Polska Wrocław
23.04.2015	Seminarium dot. kalibracji z pokazem mobilnej stacji kalibracyjnej przepływomierzy	Książenice (woj. mazowieckie)
04-05.05.2015	Akademia Doskonalenia Umiejętności **Pomiary analityczne – teoria i praktyka**	Endress+Hauser Polska Wrocław
06-07.05.2015	Seminarium dla branży spożywczej + kalibracje	Duszniki Zdrój
11-12.05.2015	Seminarium Cukrownictwo	Bełchatów
19-20.05.2015	Seminarium dla branży spożywczej + kalibracje	Siedlce
14-15.09.2015	Akademia Doskonalenia Umiejętności **Pomiary analityczne – teoria i praktyka**	Endress+Hauser Polska Wrocław
22- 23.09.2015	Akademia Doskonalenia Umiejętności **Teoria i praktyka radarowych przetworników poziomu Levelflex z falowodem**	Endress+Hauser Polska Wrocław
13-14.10.2015	Akademia Doskonalenia Umiejętności **Teoria i praktyka radarowych przetworników poziomu Micropilot**	Endress+Hauser Polska Wrocław
22.10.2015	Seminarium dot. kalibracji z pokazem mobilnej stacji kalibracyjnej przepływomierzy	woj. śląskie/ małopolskie
16- 17.11.2015	Akademia Doskonalenia Umiejętności **Pomiary analityczne – teoria i praktyka**	Endress+Hauser Polska Wrocław

Urządzenia dla branży spożywczej dostępne w sklepie internetowym E-direct

Czym jest E-direct?

To uzupełnienie klasycznych usług świadczonych przez Endress+Hauser. W wielu instalacjach technologicznych, obok złożonych układów kontrolno-pomiarowych, znajdują się również elementy, których wybór nie wymaga udziału doradców technicznych (ze względu na prostą konstrukcję i zrozumiałą zasadę działania). W takich przypadkach skorzystaj z produktów dostępnych w sklepie internetowym E-direct.

Co zyskujesz z E-direct?

- kilkadziesiąt różnych urządzeń do pomiaru poziomu, przepływu, temperatury, urządzenia do analizy fizykochemicznej, rejestracji danych i komponenty systemów automatyki
- prostą zasadę rabatowania: cena ↔ liczba zamawianych urządzeń
- dostawę nawet w 48 godzin
- wymianę niesprawnych urządzeń na nowe w ramach 24-miesięcznej gwarancji
- instrukcje obsługi w języku polskim
- przejrzystą historię zamówień

E-direct
High Quality – Low Price!

E-direct dla przemysłu spożywczego

W sklepie internetowym E-direct znajdziesz szereg urządzeń zaprojektowanych specjalnie dla przemysłu spożywczego.

Wszystkie urządzenia dostępne są w sklepie internetowym:

www.e-direct.endress.com

Pomiary poziomu cieczy	
Wibracyjne sygnalizatory poziomu	Liquiphant FTL31/FTL33 **NOWOŚĆ**
Pomiary poziomu materiałów sypkich	
Wibracyjne, łopatkowe, pojemnościowe, uniwersalne sygnalizatory poziomu	Soliphant T FTM20 Soliswitch FTE20 **NOWOŚĆ** Minicap FTC260/FTC262 Nivector FTC968(Z)
Pomiary ciśnienia	
Przetworniki ciśnienia	Cerabar T PMC131/PMP131, PMP135
Sygnalizatory ciśnienia	Ceraphant T PTC31/PTP31, PTP35
Pomiary temperatury	
Termometr kompaktowy	Easytemp TMR35
Termometr rezystancyjny	iTemp TM401 **NOWOŚĆ**
Sygnalizator temperatury	Thermophant T TTR35
Pomiary fizykochemiczne	
Kompletny system pomiarowy pH/redoks, przewodności elektrolitycznej lub tlenu rozpuszczonego w technologii Memosens	Liquiline CM14
Pomiary przepływu	
Przepływomierz elektromagnetyczny	Proline Promag 10D
Sygnalizator do monitorowania przepływy masowego	Flowphant T DTT35
Rejestracja danych	
Rejestrator ekranowy z pamięcią CompactFlash	Ecograph T RSG35
Komponenty systemów	
Wskaźnik procesowy	RIA45/46, RIA15, RIA14
Przetwornik sygnałów pomiarowych	RTA421
Zasilacz	RN221N
Separatory sygnału prądowego	RB223

IFS 6.0 – zapewnij bezpieczeństwo i najwyższą jakość żywności

Poznaj jeden z najbardziej innowacyjnych i najnowocześniejszych standardów bezpieczeństwa i jakości żywności. Sprawdź, co może dać Ci certyfikat IFS.

Rosnące wymagania konsumentów, coraz wyższa odpowiedzialność handlowców i ryzyko pojawienia się roszczeń odszkodowawczych, jak też globalizacja łańcucha dostaw wskazały, że niezbędne jest wypracowanie standardów bezpieczeństwa i jakości żywności.

IFS (*International Featured Standard*) został utworzony w 2002 roku jako norma pozwalająca w jednolity sposób dokonywać oceny systemu bezpieczeństwa i zapewnienia jakości żywności zarówno w warunkach przemysłowych, jak i w handlu detalicznym.

- 11 000 certyfikatów,
- ponad 20 wersji językowych,
- 800 audytorów na całym świecie

potwierdza, że IFS to jeden z najważniejszych i najbardziej innowacyjnych standardów zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności. IFS Food to standard audytorski dla firm, które zajmują się przetwarzaniem żywności lub pakowaniem produktów spożywczych. Ma zastosowanie jedynie podczas produkcji i przetwarzania produktów spożywczych oraz gdy istnieje zagrożenie zanieczyszczenia podczas pakowania. Od 2012 roku obowiązuje wersja IFS 6.0.

Cele IFS

- Wprowadzenie wspólnego standardu z jednolitym systemem oceny.
- Współpraca z akredytowanymi jednostkami certyfikującymi i audytorami wykwalifikowanymi w zakresie audytów IFS
- Zapewnianie spójności i przejrzystości w całym łańcuchu dostaw.
- Redukcja kosztów i czasu dla dostawców i dystrybutorów.

Standard IFS Food dla producentów żywności w zakresie bezpieczeństwa oraz jakości procesów i produktów spożywczych kładzie nacisk na następujące zagadnienia:

- Odpowiedzialność korporacyjną
- System Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwa Żywności
- Zarządzanie zasobami
- Proces planowania i przygotowania
- Pomiary, Analizy, Ulepszenia
- Ochrona produktu (ochrona żywności) i zewnętrzne kontrole

Przegląd wymagań

- Audytor dokonuje przeglądu oraz oceny natury i znaczenia każdej odchyłki od lub niezgodności ze standardem
- Aby stwierdzić, czy uzyskano zgodność ze Standardem IFS, audytor musi ocenić wszystkie wymagania Standardu
- Ocena punktowa wymagań w przypadku stwierdzenia niezgodności

W Standardzie IFS istnieją dwa rodzaje niezgodności, są to: „Duża niezgodność“ (Major) i „KO“, które powodują odjęcie punktów od wyniku końcowego. Jeśli w trakcie audytu zostanie stwierdzona co najmniej jedna niezgodność, certyfikat nie może być przyznany.

Duża niezgodność może być stwierdzona w odniesieniu do wszelkich wymogów, które nie są zdefiniowane jako KO. Za dużą niezgodność uznaje się znaczący błąd w spełnianiu wymagań standardu, w tym:

- dotyczący bezpieczeństwa żywności i/lub zgodności z wymogami prawnymi kraju producenta i rynku docelowego,
- mogący doprowadzić do poważnego zagrożenia zdrowia.

Endress+Hauser posiada rozwiązania, które pozwalają spełnić wymagania IFS 6.0.

Dariusz Figiel
Menedżer Branży Spożywczej

Pomiary, Analizy, Ulepszenia

Wymóg 5.4 dotyczy zapewnienia możliwości kalibracji oraz rozwiązań do zarządzania kalibracjami

5.4 Kalibracja, regulacja, kontrola urządzeń pomiarowych i monitorujących

5.4.1 Firma powinna zidentyfikować urządzenia pomiarowe i monitorujące konieczne do zapewnienia zgodności z wymaganiami produktu. Urządzenia te należy spisać w określonym dokumencie i w widoczny sposób oznaczyć.

5.4.2 Wszystkie urządzenia pomiarowe należy regularnie sprawdzać i kalibrować z częstotliwością ustaloną w systemie monitorowania, zgodnie z określonymi standardami i metodami. Należy dokumentować wyniki tych kontroli, regulacji, kalibracji, a gdy konieczne, przeprowadzać działania korygujące w stosunku do urządzenia, do procesów i produktu.

5.4.3 Wszystkie urządzenia pomiarowe należy wykorzystywać wyłącznie zgodnie z ich przeznaczeniem. W przypadku, gdy wyniki pomiarów wskazują na odstępstwa lub uszkodzenie, urządzenie budzące zastrzeżenia należy natychmiast poddać naprawie lub wymienić.

5.4.4 Należy w czytelny sposób oznaczyć status kalibracyjny urządzenia pomiarowego (etykieta na urządzenia lub informacja na liście urządzeń testowanych).

Chcesz dowiedzieć się więcej? Skontaktuj się z nami:

info@pl.endress.com

Popraw jakość produktu dzięki pomiarom bezpośrednio w procesie produkcyjnym

Urządzenia do pomiarów inline (bezpośrednio w procesie, bez pobierania próbek) stanowią uzupełnienie pomiarów laboratoryjnych, zwiększają efektywność procesów technologicznych i zapewniają wysoką jakość produktów.

Największym wyzwaniem dla zakładów produkujących żywność jest zapewnienie wysokiej jakości produktu. W zależności od miejsca wytwarzania, produkty spożywcze muszą spełniać szereg wymagań, takich jak cGMP, GFSI, ISO, HACCP, SQF, SID, itd. Przepisy te określają pojawiające się zagrożenia (chemiczne i biologiczne) a także procedury i warunki sanitarne, które należy utrzymywać w zakładzie.

Zakłady produkcyjne muszą również spełniać oczekiwania konsumentów dotyczące parametrów produktów. Na przykład **wartość pH** jest krytyczna podczas produkcji wielu produktów, ponieważ ma duży wpływ na smak oraz trwałość i przechowywanie żywności. Dlatego w trakcie dodawania kwasku cytrynowego do dżemów i napojów w celu ich zakwaszania, wartość pH musi być dokładnie kontrolowana.

Przed zakładem produkcyjnym stoi wiele wyzwań, m. in.:

- zmniejszenie strat produktów
- uwzględnienie zmienności surowców
- ochrona zasobów, np: wody i energii
- znalezienie wykwalifikowanych operatorów i służb utrzymania ruchu
- praca ze zmniejszonymi budżetami na eksploatację i konserwację
- zarządzanie dokumentacją wewnętrzną i zewnętrzną oraz przeprowadzanie audytów

Zakłady spożywcze najczęściej kontrolują jakość przeprowadzając analizy laboratoryjne parametrów. Próbki są zbierane ręcznie w różnych punktach procesu. Osoby z laboratorium okresowo pobierają próbkę, wracają do miejsca z urządzeniami stacjonarnymi i przeprowadzają analizę. Następnie przekazują wyniki odpowiednim osobom. Operatorzy i personel obsługujący proces dokonują korekty – wprowadzają poprawki np. do systemu dozowania.

Laboratorium nie wykonuje jednak analiz w czasie rzeczywistym. Procesy te są czasochłonne, a podczas ich trwania mogą pojawić się błędy. Przykładowo, jeżeli od pobrania próbki z procesu do uzyskania wyniku minęło 30 minut, to wynik opisuje stan procesu jaki był 30 minut temu, a nie aktualny. Zatem wynik może pochodzić od już zepsutej partii produktu. Gdyby pomiar został zrobiony bezpośrednio w procesie, można wykryć nagłe odchyłki oraz podjąć natychmiastowe działania mogące uratować daną partię produktu.

Pomiary inline czyli pomiary w procesie, bez pobierania próbek

Dzięki automatyzacji zakładu można zdecydowanie łatwiej utrzymać wysoką jakość produktu. Urządzenia do pomiarów inline nie są dostępne dla wszystkich parametrów w przemyśle spożywczym, jednak większość z nich mierzy wartości typowe, obecnie analizowane w laboratoriach zakładowych.

Pomiary inline to głównie:

- przepływ masowy (do precyzyjnego określania ilość dozowanych składników),
- gęstość, °Brix, °Plato, °Baume (zawartość cukru, brzeczki),
- stężenie (alkoholu lub % części stałych),
- pH (również elektrodami nieszklanymi),
- lepkość,
- przewodność elektrolityczna,
- tlen rozpuszczony,

Korzystanie z urządzeń inline pomoże Ci w wielu aspektach. Przykładowo, ilość środka dezynfekującego przy produkcji konserw musi być ściśle kontrolowana. Przedawkowanie może powodować korozję i generować ścieki o dużym ładunku substancji chemicznych, natomiast zbyt mała ilość zmniejsza trwałość produktu.

W jednym z zakładów monitorowano stężenie środka dezynfekującego przez pobieranie próbek dwa razy na godzinę. Po zainstalowaniu pomiarów wolnego chloru, pH i przewodności w czasie rzeczywistym **zaoszczędzono 50 000 zł** rocznie przez unikanie sytuacji przedawkowania. To nie wszystko. Pomiary pozwoliły również na oszczędniejsze zużywanie wody oraz energii cieplnej, a także redukcję wytwarzania ścieków. Okres zwrotu inwestycji w tym przypadku wyniósł zaledwie siedem miesięcy.

W podobny sposób znacznie ograniczono wydatki w zakładzie produkującym ser, gdzie przeprowadza się 5 razy dziennie proces czyszczenia chemicznego (CIP). Koszt zużywanych środków chemicznych to 6 800 zł na 100 litrowy zbiornik. Zakład zainstalował czujnik optyczny rozdziału faz OUSAF11 Endress+Hauser. Może być on stosowany:

- do wykrywania strat produktu z instalacji,
- kontroli rozdziału faz,
- określania stężenia zawiesiny.

Dzięki pomiarowi rozdziału fazy pomiędzy serwatką, wodą i detergentem używanym do procesu CIP, operatorzy byli w stanie określić, kiedy proces jest już zakończony. Wcześniej opierali się na pomiarach laboratoryjnych i mierzeniu czasu obecności medium w trakcie mycia. Każdy cykl CIP został zredukowany o 15 minut, co umożliwia użycie o 32 % mniej środków myjących. Zakład **zaoszczędził ponad 32 000 zł** na samych środkach myjących. Zyskał dodatkowo, dzięki obniżonemu zużyciu wody i energii.

Same pomiary inline nie są niczym nowym, gdyż dostępne są od kilku lat i znajdują zastosowanie w tradycyjnym sterowaniu procesami.

To, co zwiększa dziś ich niezawodność to nowe **funkcje** i **możliwości**:

Niezawodność

Próba zastosowania urządzeń laboratoryjnych do bezpośrednich pomiarów w procesie zazwyczaj nie jest najlepszym rozwiązaniem. Mycie ciśnieniowe, wysokie temperatury, agresywne środki chemiczne do czyszczenia powodują awarię sprzętu i konieczność konserwacji.
Te **utrudnienia zostały wyeliminowane** – analizatory i urządzenia do pomiarów inline są obecnie projektowane od podstaw z ich przeznaczeniem do wykorzystania na hali produkcyjnej.

Łatwa integracja

Tradycyjnie urządzenia z komunikacją analogową posiadają pojedyncze wyjście 4-20 mA. Obecnie dostępność wyjść cyfrowych, takich jak EtherNet/IP, Profibus, Fundation Fieldbus i HART znacznie ułatwia integrację urządzenia w systemie automatyki. Komunikacja cyfrowa pozwala na uzyskanie wielu parametrów z pojedynczego urządzenia. Na przykład z przepływomierza Coriolisa można odczytać wartość przepływu masowego lub objętościowego, a także gęstość, lepkość i temperaturę.

Prosta kalibracja

Wcześniej, kalibracja elektrody pH musiała zostać wykonana w miejscu procesu. Wraz z rozwojem cyfrowych czujników z technologią Memosens, laboratorium może przeprowadzać kalibracje, niezbędne dla zachowania jakości w dowolnym miejscu, również poza procesem. Dzięki wewnętrznej pamięci czujników można je wcześniej skalibrować a później tylko umieścić w procesie. Technologia Memosens Endress+Hauser jest dostępna dla wszystkich pomiarów fizykochemicznych.

Higieniczna konstrukcja

Dawniej urządzenia do analiz inline miały trudności ze spełnieniem wymagań higienicznych. Nowoczesna aparatura spełnia już wymagania norm EHEDG oraz 3-A i dzięki temu jest przeznaczona do przemysłu spożywczego. Przykładem jest pomiar wartości pH. Większość osób kojarzy pH z elektrodami szklanymi, ryzykownymi dla branży (w przypadku pęknięcia szkło dostanie się do produktu). My proponujemy elektrody pH wykonane z tworzywa sztucznego, które spełniają wszelkie w ymogi bezpieczeństwa. Tym samym całkowicie eliminujemy ryzyko pęknięcia.

Jedno narzędzie – wiele pomiarów

Przepływomierz Coriolisa mierzy kilka parametrów jednocześnie, eliminując konieczność stosowania wielu narzędzi. Duża dokładność pomiaru przepływu masy i gęstości (do 0.05 % masowego przepływu i 0.0005 g/cm^3 dla gęstości) czyni go dedykowanym dla wielu aplikacji procesowych. Często faktem pomijanym przez wielu inżynierów jest możliwość bezpośredniego użycia przepływomierza Coriolisa do kontroli jakości. Na przykład, pomiar

Pomiary w laboratorium nie są wykonywane w czasie rzeczywistym, a sam proces przygotowania próbki jest bardzo czasochłonny.

gęstości może być wykorzystany do przeliczenia na skalę stopni Brixa lub Plato już w samym urządzeniu – daje to informację o jakości produktu. Możliwy jest także bezpośredni pomiar lepkości. W jednym z zakładów zainstalowany jest przepływomierz Coriolisa w linii przygotowania ciasta. Ciasto, składające się z mąki, wody i dodatków miesza się aż do osiągnięcia odpowiedniej lepkości, a następnie przepompowuje dalej. Dzięki pomiarowi bezpośredniej lepkości, zaoszczędzono znaczne środki. **Inwestycja zwróciła się w mniej niż 6 miesięcy.**

Wbudowana diagnostyka

Diagnostyka usprawnia pomiary, informując operatorów o nienormalnych warunkach procesu. Na przykład powietrze, które przedostanie się do instalacji może znacznie zakłócać pomiary. Operator musi wiedzieć, czy powietrze zostało zassane przez uszczelnienie czy w wyniku kawitacji pompy lub przez pusty zbiornik wyrównawczy. Przepływomierz Coriolisa nie będzie działał prawidłowo przy zapowietrzonym medium, dlatego wbudowana diagnostyka ma na celu wykrycia tego zdarzenia. Dzięki specjalnemu narzędziu diagnostycznemu można odczytać wartość drgań rury. Jeśli powietrze pojawia się w przepływomierzu, to wartość diagnostyczna zmienia się gwałtownie i informuje operatora instalacji, generując natychmiastowy alarm. Ta sama funkcja może być wykorzystana do poprawy dokładności przy pomiarach podczas napełniania pustego rurociągu. System automatyki może używać tej informacji diagnostycznej w połączeniu z zaworem i automatycznie zwiększać ciśnienie zwrotne w czasie napełniania, a następnie stopniowo je zmniejszać, gdy powietrze jest usuwane z instalacji.

Odpowiednie działania krok po kroku

Pierwszym działaniem jest sprawdzenie, które z pomiarów laboratoryjnych mogłyby zostać zastąpione lub uzupełnione przez urządzenia inline. Celem jest wspólne podejście do krytycznych punktów pomiarowych, dotyczących bezpieczeństwa i jakości żywności. Urządzenia inline, dające informację w czasie rzeczywistym mają za zadanie pomóc w zapewnieniu bezpieczeństwa i jakości.

Zastanów się:

- Ile czasu poświęca się na pobieranie próbek?
- Ile czasu potrzebuje laboratorium na wykonanie pomiaru?
- Ilu łącznie pracowników jest potrzebnych do zrealizowania zadania pomiarowego?
- Ile czasu od pobrania próbki potrzebne jest na reakcję, w przypadku zmian w procesie?
- Ile wynoszą ewentualne straty w przypadku zbyt późnego stwierdzenia zmian?

Opisana wcześniej aplikacja to dobry przykład na to, gdzie zaoszczędzono czas pracownika, zamieniając wcześniej stosowany pomiar (dwa razy na godzinę) na szybkie urządzenie inline.

Następnie odpowiedz na pytanie:

który z zastosowanych pomiarów inline najlepiej wpłynie na bezpieczeństwo procesu?

Na przykład pomiary tlenu rozpuszczonego w trakcie produkcji piwa, wina i napojów zmniejszają ryzyko utleniania się produktu. Również pomiar stopni Brix pasty pomidorowej pozwala precyzyjnie kontrolować jej ilość podczas produkcji. Pomiar lepkości może znacznie poprawić konsystencję przygotowywanych panierek do fasoli, cebuli oraz mięsa. Pomiary inline, bezpośrednio w procesie nie mogą zastąpić wszystkich funkcji nowoczesnego laboratorium w zakładzie spożywczym, a niektóre z nich nawet nie mogą być wykonane (np. próbka musi zostać pobrana i odpowiednio przygotowana z racji wymagań specyficznej normy). Nowoczesne urządzenia do pomiarów inline mogą jednak uzupełniać te, które dzisiaj są w ykony wane przez laboratorium. **Przejście na pomiary inline to znaczne zmniejszenie kosztów obsługi punktu pomiarowego**, głównie poprzez eliminację pobierania próbek i ich analizę. Najważniejszą korzyścią z pomiarów inline jest uzyskanie wartości w czasie rzeczywistym.

Dariusz Figiel
Menedżer Branży Spożywczej

Dzięki rozwiązaniom Endress+Hauser do pomiarów inline można zdecydowanie łatwiej utrzymać wysoką jakość produktu.

Pomiar inline zawartości ekstraktu w brzeczce podstawowej

Liquiphant Density jest atrakcyjną alternatywą dla urządzeń optycznych do pomiaru stężenia i praktycznym uzupełnieniem dla badań laboratoryjnych brzeczki piwnej

Dla piwowara zawartość ekstraktu jest ważną cechą jakościową brzeczki. Jako sumę parametrów wszystkich substancji w roztworze zawartość tę można ustalić na podstawie pomiaru gęstości brzeczki piwnej. Pomiary laboratoryjne dostarczają tylko wartości punktowe i są obarczone opóźnieniem czasowym.

Aby nadążyć za przebiegiem procesu, w browarach coraz częściej stosuje się ceniony czujnik wibracyjny Liquiphant do pomiaru gęstości. Dotychczas sprawdzał się on jako doskonały i godny zaufania sygnalizator poziomu.

Na koniec procesu tłoczenia dokładnie oddziela się brzeczkę od wysłodzin. Odsączana jest brzeczka przednia i następuje wypłukiwanie wysłodzin w procesie filtracji. Natężenie nalewu wtórnego, który jest powtarzany do momentu uzyskania niskoprocentowej brzeczki (tzw. wody wysłodkowej) jest regulowane przez układ pomiarowy Liquiphant Density.

Czujnik wibracyjny w urządzeniu Liquiphant drga z częstotliwością rezonansową, która jest uzależniona od gęstości obmywającej go cieczy. Jeżeli gęstość się zmienia, to odpowiednio do tego zmienia się też częstotliwość. Na podstawie tabeli „gęstość temperatura-stężenie" przelicznik gęstości FML621 oblicza stężenie brzeczki podstawowej. Tabela ta jest przygotowana na podstawie wyników pracy laboratorium kontroli jakości w browarze.

Zależność gęstości od temperatury jest korygowana przez dodatkowo podłączony czujnik temperatury. W ten sposób uzyskujemy **wiarygodne, dokładne i powtarzalne** wartości pomiarowe. Dzięki nim piwowar otrzymuje na czas wartościowe informacje o jakości brzeczki, które pozwolą mu na podjęcie dobrych decyzji. Zabudowa w przyłączu narożnym typu Varivent i zastosowanie czujnika o powierzchniach polerowanych elektrolitycznie ułatwiają mycie i gwarantują należytą odporność na przywieranie osadu. Liquiphant Density zapewnia dokładną i wnikliwą kontrolę procesu warzenia piwa i regulację bez ingerencji ręcznej.

Co jeszcze potrafi Liquiphant Density:

- automatyczne rozpoznawanie rodzaju cieczy w instalacji,
- pomiary stężenia w jednostkach specjalistycznych °Brix (zawartość cukru), °Baume (zawartość soli), °Plato (brzeczka) itd.,
- korekcja hydrosatycznych pomiarów objętości uwzględniająca zmiany gęstości cieczy.

Mariusz Szwagrzyk
Menedżer Produktu
Pomiary poziomu

Liquiphant Density

Układ pomiarowy Liquiphant Density składa się z czujnika wibracyjnego Liquiphant, termometru i przelicznika gęstości ekstraktu FML621

- Cenne informacje o brzeczce przedniej podczas warzenia piwa – dokładność i powtarzalność w atrakcyjnej cenie
- Mniej czasochłonnych poborów próbek i analiz brzeczki w laboratorium
- Stała i wysoka jakość produktu dzięki dokładnemu pomiarowi gęstości on-line (dokładność od 0,002g/cm^3 w zależności od sposobu kalibracji, powtarzalność od 0,0007g/cm^3)

www.pl.endress.com/poziom

Jak prawidłowo wybrać czujnik ciśnienia do aplikacji higienicznej?

Pomiary ciśnienia są obecne na każdym etapie procesu produkcyjnego w branży spożywczej. Począwszy od przyjęcia surowców przez pasteryzację, magazynowanie, aż do pakowania gotowego produktu. Jednak każdy proces charakteryzuje się innymi parametrami odnośnie temperatury, zakresu pomiarowego, warunków otoczenia czy wymaganej dokładności. Podczas gdy czujnik do pomiaru ciśnienia produktu A w temperaturze B sprawdza się doskonale, to już dla produktu C w temperaturze D lepszym rozwiązaniem może być inny czujnik ciśnienia. Dlatego wybierając przetwornik ciśnienia zwróć uwagę na kilka czynników:

- **bezpieczeństwo produktu** – łatwość czyszczenia, przyłącza higieniczne i materiały dopuszczone do kontaktu z żywnością,
- **bezpieczeństwo procesu** – czujnik optymalnie dobrany do warunków procesowych np. występowanie kondensacji z powodu schłodzonego medium, szok temperaturowy podczas czyszczenia CIP/SIP, wibracje, uderzenia ciśnienia, działanie próżni,
- **sterowanie procesem** – dokładność oraz powtarzalność pomiaru.

Pomiar poziomu schłodzonych cieczy Składowanie schłodzonego produktu w zbiorniku powoduje, że z otaczającego powietrza wytrąca się i osadza na ściankach zbiornika wilgoć. Przetwornik ciśnienia mierzący poziom w zbiorniku również pokrywa się kroplami wilgoci. Występuje ona zarówno na obudowie jak i wewnątrz czujnika ciśnienia względnego. Kondensująca wewnątrz czujnika para wodna powoduje korozję i uszkodzenie elementów elektronicznych czujnika. To częsty powód jego uszkodzenia. Z nami możesz rozwiązać ten problem stosując hermetycznie szczelny czujnik, który nie dopuści do wykroplenia się wilgoci na czujniku i elementach elektronicznych. Przetworniki ciśnienia Deltapilot M FMB50 oraz Deltapilot S FMB70 zostały wyposażone w czujnik CONTITE, który jest **całkowicie odporny na kondensację i wilgoć**. Od dziesięcioleci jest standardem w mleczarniach i browarach, stosowanym do pomiaru poziomu schłodzonego mleka czy piwa. Hermetycznie zamknięta cela pomiarowa oraz gazoszczelne dławienie przewodów z czujnika do elektroniki stanowią unikatowe rozwiązanie oraz gwarantują, że wilgoć nie skondensuje na

elektronice czujnika. Z tego powodu czujniki CONTITE są w ciągłym użyciu od ponad 20 lat.

Pomiar ciśnienia odporny na próżnię i przeciążenia Do pomiaru ciśnienia w komorze mieszania lub na liniach napełniających stosuje się wytrzymałe czujniki ceramiczne. Są one odporne na działanie próżni oraz przeciążenia ciśnieniowe. Przetworniki ciśnienia Cerabar M PMC51 i Cerabar S PMC71 z bezolejowym czujnikiem ceramicznym **potrafią wykryć i zasygnalizować pęknięcie membrany**. Ciągle powtarzające się uderzenia hydrauliczne spowodowane np. zamykaniem zaworów, mogą doprowadzić do szybkiego uszkodzenia membrany metalowej i wycieku oleju manometrycznego do produktu. Uszkodzenie takie nie jest wykrywalne w przetwornikach z czujnikiem krzemowym i membraną metalową. Może być przyczyną ogromnych strat, które spowodowane są koniecznością utylizacji wsadu produktu skażonego olejem manometrycznym

Pomiar spadku ciśnienia na pasteryzatorze Pasteryzacja produktów spożywczych prowadzi do zabicia szkodliwych mikroorganizmów i w efekcie wydłuża termin przydatności do spożycia. Jednym z parametrów monitorowanych w module pasteryzatora jest ciśnienie na wejściu i wyjściu wymiennika ciepła. Do jego pomiaru stosowane są kompaktowe przetworniki ciśnienia Cerabar T z czujnikiem krzemowym i membraną ze stali kwasoodpornej. Przetworniki posiadają małe wymiary i króćce montażowe do wspawania w instalację higieniczną. Spawana membrana nie posiada dodatkowych uszczelnień i dzięki licowaniu ze ścianą rurociągu umożliwia **łatwe czyszczenie instalacji**.

Mamy ponad 60-letnie doświadczenie i bogatą wiedzę o procesach w branży spożywczej. Dysponujemy rozwiązaniami do pomiaru ciśnienia odpowiednimi dla każdych warunków procesowych. Jednak każdy proces wymaga indywidualnego podejścia i wybrania rozwiązania optymalnie dopasowanego do panujących warunków. Dzięki ofercie przetworników Cerabar T, Cerabar M, Cerabar S oraz Deltapilot M i Deltapilot S możemy zaproponować rozwiązanie, które zapewni bezawaryjną pracę, powtarzalny pomiar

i będzie zawierało niezbędną funkcjonalność. Zaufaj specjalistom Endress+Hauser w doborze pomiarów ciśnienia do Twojej aplikacji.

Andrzej Brodowicz
Menedżer Produktu
Pomiary ciśnienia i temperatury

www.pl.endress.com/cisnienie

Narzędzie do doboru i wymiarowania urządzeń pomiarowych:

www.pl.endress.com/applicator

Hermetycznie szczelny czujnik CONTITE – odporny na wilgoć i warunki środowiska

Browary rzemieślnicze doceniają partnerów godnych zaufania

Ruch sympatyków piwa rzemieślniczego przeżywający boom w USA stawia na urządzenia piwowarskie ze znakiem „*Made in Germany*". Endress+Hauser jest partnerem w zakresie automatyki procesowej jednego z największych producentów piwa rzemieślniczego w Niemczech. Firma ROLEC łączy tradycyjny kunszt inżynierski ze zrozumieniem dla nowoczesnych metod warzenia piwa bez barier.

Bawarskie prawo czystości Reinheitsgebot oraz podwaliny niektórych największych niemieckich browarów istniały już 260 lat, kiedy dopiero powstawały Stany Zjednoczone. W związku z tym w latach 80-tych XX wieku pionierzy piwowarstwa rzemieślniczego w USA musieli się odciąć od znacznie krótszej tradycji. Rynek piwa był jednak zdominowany przez wielkie koncerny. Z tego względu różnorodność gatunków i bogactwo wariantów smakowych nie wypadały najlepiej. Z pomocą piwa rzemieślniczego udało się pionierom stworzyć przeciwwagę dla piwnego mainstreamu lansowanego przez browary-giganty. Ruch mający swe korzenie w Ameryce zaczął się rozwijać, a jego trendy opanowały również Europę Środkową.

Jak zostać partnerem browarów rzemieślniczych? Drogi prezesów spółki ROLEC – Wolfganga Rotha i Karla Lechnera – skrzyżowały się po raz pierwszy w USA w 1986 r. Obaj już od wielu lat pracowali w branży piwowarskiej i posiadali bogate doświadczenie oraz wiedzę z zakresu projektowania i produkcji urządzeń dla branży piwnej i spożywczej. Jeszcze przed usamodzielnieniem się i założeniem w 2003 r. spółki ROLEC dali się poznać jako odważni partnerzy dla rozpoczynających działalność browarów rzemieślniczych. Początki kariery każdego piwowara-rzemieślnika cechują się nieposkromioną namiętnością i zamiłowaniem do złocistego trunku oraz marzeniem o własnym browarze. Droga do tego celu jest jednak wyboista, wymaga ciężkiej pracy i dużej cierpliwości, ale również solidnych partnerów z branży automatyki przemysłowej. Środki finansowe są początkowo ograniczone i projekty związane z uruchomieniem nowego browaru muszą być szybko wdrożone, aby wypracować zyski. Na tym etapie założycielom firmy ROLEC udało się potwierdzić swoje predyspozycje w zakresie opracowania indywidualnych koncepcji technologicznych. Były one precyzyjnie skrojone na miarę oczekiwań i możliwości klientów. Również w przypadku nieszczęśliwych zdarzeń – np. podczas sztormu na warzelnię transportowaną statkiem opadł dźwig, kompletnie niszcząc urządzenia. Pracownicy firmy ROLEC dołożyli wszelkich starań, pracując dzień i noc, by jak najszybciej dostarczyć urządzenia zastępcze. Takie zaangażowanie odpłaca się dzisiaj licznymi zamówieniami ze strony uznanych już i renomowanych zakładów. Listę referencyjną spółki ROLEC produkującej urządzenia technologiczne nad jeziorem Chiemsee czyta się niczym branżowy podręcznik „Who is who". Oferta spółki obejmuje warzelnie i zbiorniki fermentacyjno-leżakowe, a także niezbędne urządzenia peryferyjne, jak stacje uzdatniania wody czy instalacje do mycia w obiegu zamkniętym (CIP). Kompleksowa usługa obejmująca projektowanie, produkcję i dostawę urządzeń jest realizowana w pełni przez ROLEC. Doświadczeni piwowarzy jako kierownicy projektów gwarantują sprawną realizację wszystkich etapów projektu łącznie z uruchomieniem. Wydajność kontraktowanych urządzeń mieści się zazwyczaj w przedziale od 30 do 300 hl na jedną warkę i są one w całości produkowane w Niemczech.

Jak zostać partnerem w zakresie automatyki procesowej? Wiarygodność i niezawodność popłaca. Na tym opierają się zlecenia i dochody spółki ROLEC Prozess-und-Brautechnik GmbH. Te cechy składają się również na kryteria w stosunku do poddostawców. O ile w przeszłości firma Endress+Hauser była dostawcą jedynie pojedynczych urządzeń, od roku 2010 jest dostawcą wiodącym. Kluczowe znaczenie miała przy tym:

- znajomość branżowej technologii,
- szeroka paleta oferowanych produktów,
- nienaganna terminowość w realizacji dostaw.

Susanne Ziircher, kierowniczka działu zaopatrzenia w firmie ROLEC, wysoko ceni sobie sprawną i przejrzystą realizację zamówień. Również w nieprzewidzianych sytuacjach awaryjnych może zawsze liczyć na pomoc. Jako kompleksowy dostawca Endress+Hauser oferuje odpowiednie czujniki do każdego zastosowania. **Łatwość obsługi i niezawodność** urządzeń sprawdziły się w codziennej pracy rzemieślniczych browarów. Sprawdzonymi rozwiązaniami branża chętnie się dzieli, wie o tym Uwe Janssen odpowiedzialny w firmie ROLEC za sprzedaż. Piwowarzy-rzemieślnicy odwiedzają się wzajemnie bez względu na granice krajów i zdarza im się gościnnie warzyć swoje piwo na urządzeniach kolegów. W trakcie takich spotkań dużo się rozmawia – oczywiście również na temat dobrego partnerstwa w ramach rzemieślniczej produkcji piwa.

Dariusz Figiel
Menedżer Branży Spożywczej

Przepływomierz Promag H (na środku zdjęcia) monitoruje przepływ do panelu z przełączanymi kolanami w browarze Lagunitas w kalifornijskiej Petalumie.

© ROLEC

© Lost Coast Brewery

Podobnie jak piwo rzemieślnicze – smakowo, tak sam browar musi się wyróżniać wizualnie: graffiti na terenie warzelni browaru BrewDog w szkockim Aberdeenshire. Po prawej: także produkcja piwa Pale Ale z browaru Lost Coast w Eureka/Kalifornia odbywa się na urządzeniach firmy ROLEC.

Czym jest piwo rzemieślnicze *craft beer*? Angielskie słowo „craft" znaczy „rzemiosło". Amerykańskie zrzeszenie browarów definiuje „craft beer" jako piwo „pochodzące z browaru, który produkuje piwo w sposób tradycyjny, w małych ilościach i niezależnie od koncernów". Przez określenie „w małych ilościach" należy rozumieć produkcję nie większą niż 9,54 mln hektolitrów, a przez „niezależność" maksymalne zaangażowanie kapitału koncernów na poziomie 25%. Innowację stanowi certyfikat jakości piwa rzemieślniczego.

Piwowarzy-rzemieślnicy poddają własnej interpretacji historyczne style piwa i kreują przy tym nowe, wyjątkowe smaki. Eksperymentują z potencjałem surowców, zwłaszcza podczas chmielenia, albo z tradycyjnym procesem warzenia piwa, na przykład w trakcie fermentacji. Niekiedy używa się innowacyjnych dodatków, na przykład imbiru. Aby wyprodukować takie rarytasy piwowarzy poszukują doskonałych składników, ale również urządzeń pracujących na instalacjach technologicznych, które są gwarancją uzyskania piw najwyższej jakości.

Jak w zakładzie mleczarskim udało się zmniejszyć koszty?

Oszczędności w zakładzie mleczarskim dzięki Smart Scale Energy Solutions – systemowi monitoringu pary i kondensatu.

Ciągłe i pewne pomiary parametrów pary i kondensatu na obiekcie we wschodniej Polsce pozwoliły wygenerować znaczne oszczędności, głównie redukując koszty zakupu paliwa (gazu ziemnego). Zakład mleczarski, jak wiele innych produkuje parę technologiczną na potrzeby własne. Dotychczas, około 60% pary z układu było zawracane do kotła w postaci kondensatu. Reszta była używana do zasilania myjek. Para po rozprężeniu i skondensowaniu dalej niesie ze sobą duże zasoby energii. Postanowiliśmy więc wykorzystać tę właściwość medium i zoptymalizować sposób odzysku pary z instalacji technologicznej.

W 2013 roku wdrożyliśmy rozwiązanie o nazwie Smart Scale Energy Solutions. Polegało ono na zainstalowaniu trzech przepływomierzy wirowych (typu Vortex): na parze z kotła oraz po wyparkach. Zamontowaliśmy również przepływomierz ultradźwiękowy na kondensacie wraz z monitoringiem jego przewodności (jeśli przekroczy ona wartość 70 uS/cm, świadczy to o pogorszeniu jakości kondensatu i wzroście ryzyka zapienienia kotła oraz wystąpienia kosztownych przestojów). Wszystkie sygnały zostały zebrane w jednym miejscu i analizowane w rejestratorze wielokanałowym RSG40 z funkcjami energetycznymi dla takich aplikacji.

Jak zmniejszyć koszty? Poprzedni współczynnik charakteryzujący ilość gazu ziemnego potrzebnego do wyprodukowania 1 tony pary wynosił około 78 m^3. Obecnie, po innowacjach technicznych (modernizacja palników, udoskonalenie ekonomizerów oraz zmiana sposobu sterowania kotłem)

i wprowadzeniu opisanego rozwiązania (monitoring pary i kondensatu, zawracanie dobrego kondensatu do kotła) udało się uzyskać współczynnik energetyczny na poziomie ok. **73 m^3 gazu na 1 tonę wyprodukowanej pary.**

Jeszcze więcej korzyści dla zakładu Dzięki zmianom mechaniczno-elektrycznym oraz wprowadzeniu sytemu typu Smart Scale Energy Solutions od Endress+Hauser (łączna wartość opisywanych urządzeń AKPiA to ok. 85 tys. zł) udało się znacznie podwyższyć ilość zawracanego kondensatu do kotła – nawet do poziomu 92%. Jeżeli spojrzeć na rachunek ekonomiczny całościowej inwestycji, to przy nakładach rzędu 0.5 mln zł ROI (czas zwrotu inwestycji) wyniósł 12 miesięcy. Obecnie **zakład zaoszczędza na rachunkach kilkaset tysięcy złotych rocznie,** mimo zmian cen gazu ziemnego.

Andrzej Brodowicz
Menedżer Produktu
Pomiary ciśnienia i temperatury

Dowiedz się więcej o Systemia Zarządzania Energią:

www.pl.endress.com/ems

Urządzenia Endress+Hauser pozwoliły na istotne zmniejszenie kosztów mediów energetycznych w zakładzie mleczarskim.

Pomiar poziomu soku owocowego w wyparce z użyciem systemu elektrycznej różnicy ciśnień Deltabar FMD71/72

Niezawodny. Bezpieczny. Ekonomiczny.
Pomiar wolny od kapilar i rurek impulsowych

Zagęszczanie soków owocowych W przemyśle spożywczym bardzo często stosuje się aparaty wyparne. Służą do zagęszczania substancji np. soków owocowych, koncentratu pomidorowego, soku z buraków lub masy karmelowej. Sok owocowy po wyciśnięciu i odfiltrowaniu części stałych zawiera sporą ilość wody. Dla przykładu sok z winogron na tym etapie ma zawartość cukru pomiędzy 10 do 12 °Brix. Jego magazynowanie i transport w tej postaci są kosztowne. Przepuszczając sok owocowy przez wyparkę woda zostaje odparowana i sok owocowy ulega zagęszczeniu dzięki czemu zmniejsza się jego masa. Koncentrat soku z winogron posiada na tym etapie zawartość cukru pomiędzy 75 do 78 °Brix. Zagęszczanie soków owocowych w wyparkach prowadzone jest zwykle przy podciśnieniu do 70kPa i temperaturze nie przekraczającej 98°C dla soku jabłkowego, 85°C dla owoców miękkich. Podciśnienie pozwala obniżyć temperaturę wrzenia wody, dzięki czemu zużywana jest mniejsza ilość energii oraz zapobiega się zmianie smaku zachowując wysoką jakość soku owocowego.

Pomiar poziomu zagęszczonego soku Automatyka sterująca pracą wyparki ma na celu:

- zapewnienie możliwie najdłuższej pracy ciągłej wyparki,
- zapewnienie płynnej regulacji wydajności ciągłej,
- informowanie obsługi o niewłaściwej pracy i zagrożeniach dla ciągłości procesu,
- zapewnienie komfortu obsługi.

Ważnym parametrem procesowym dla prowadzenia procesu zagęszczania soku w aparacie wyparnym jest pomiar poziomu zagęszczonego soku. Poziom soku w wyparce musi być kontrolowany i utrzymany w ściśle określonych granicach. Wpływa on bowiem na intensywność parowania wody z soku. Zbyt wysoki poziom zmniejszy parowanie przez co zmniejszy się wydajność aparatu wyparnego.

System elektrycznej różnicy ciśnień – na czym polega? Najczęściej pomiar ten realizowany jest z wykorzystaniem metody pomiaru różnicy ciśnień. Metoda ta jest odporna na duże zapienienie, falowanie powierzchni, ruch mieszadła czy występowanie rurek grzejnych w aparacie wyparnym. Jednak do tej pory stosowane przetworniki różnicy ciśnień z kapilarami olejowymi i separatorami są bardzo wrażliwe na zmianę temperatury procesu oraz otoczenia. Olej wypełniający kapilary i separator wraz ze zmianą temperatury zmienia swoją objętość powodując błędy w odczycie poziomu. Może to rodzić poważne skutki dla bezpieczeństwa i niezawodności procesu. Rozwiązaniem problemów tradycyjnych systemów z kapilarami olejowymi jest zastosowanie naszego systemu z kapilarami elektrycznymi Deltabar FMD71 z bezolejowym czujnikiem ceramicznym lub FMD72 z czujnikiem krzemowym i metalową membraną. Deltabar FMD71 może pracować przy temperaturze procesu do 150°C (wersja wysokotemperaturowa), a Deltabar FMD72 wytrzymuje temperaturę aż do 260°C (z izolatorem temperaturowym). System elektrycznej różnicy ciśnień Deltabar FMD7x zbudowany jest z dwóch czujników ciśnienia Cerabar oraz elektroniki przetworników Deltabar. W rozwiązaniu tym kapilary olejowe i sygnał mechaniczny zostały zastąpione przewodami elektrycznymi

i sygnałem cyfrowym. W ten sposób wyeliminowaliśmy potrzebę stosowania rurek impulsowych lub kapilar. System można stosować nawet na bardzo wysokich zbiornikach, gdyż długość przewodów pomiędzy czujnikami sięga 40m.Tradycyjne układy mechaniczne wykorzystujące rurki impulsowe i kapilary posiadają znane wszystkim problemy związane z zatykaniem, zamarzaniem, nieszczelnością połączeń, parowaniem/kondensacją cieczy w rurce pomiaru nadciśnienia oraz ogromnym wpływem zmian temperatury otoczenia na dokładność pomiaru. System elektrycznej różnicy ciśnień **Deltabar FMD7x jest niezawodną, bezpieczną i ekonomiczną odpowiedzią na wszystkie okoliczności.**

Redukcja błędów temperatury Zmiana temperatury otoczenia powoduje błędy pomiarowe w tradycyjnych układach z kapilarami. Jej wzrost lub spadek otoczenia wpływa na rozszerzalność cieplną cieczy manometrycznej wypełniającej kapilary tradycyjnych systemów. Z uwagi na ograniczoną pojemność kapilar wzrost objętości cieczy manometrycznej powoduje podniesienie ciśnienia niezależnie od jakiejkolwiek zmiany poziomu wyparce. Wpływ temperatury na dokładność systemu z kapilarami jest jeszcze większy, jeżeli różnica temperatury pomiędzy stroną wysokiego ciśnienia (HP) i niskiego ciśnienia (LP) jest znacząca. **Deltabar FMD7x pozwala usunąć aż do 95%** tego błędu pomiarowego ponieważ sygnał pomiarowy przesyłany jest elektrycznie z czujników do przetwornika. Użytkownik zyskuje niezawodny i powtarzalny pomiar odporny na zmianę temperatury otoczenia oraz różnice temperatury pomiędzy stronami wysokiego i niskiego ciśnienia.

Wieloparametrowa kontrola procesu Możliwość odczytu dodatkowych wartości procesowych z jednego urządzenia sprawia, że użytkownik może usprawnić kontrolę procesu. Deltabar FMD7x oprócz wartości analogowej na wyjściu prądowym pozwala na odczyt za pomocą protokołu HART® do czterech wartości pomiarowych np. poziomu, różnicy ciśnień, podciśnienia czy temperatury. Wszystkie te wartości można również wyświetlić lokalnie na wyświetlaczu RIA15 z funkcją odczytu sygnału HART®. Wyświetlacz RIA15 integrowany jest na linii sygnałowej 4...20mA skąd pobiera również zasilanie.

Zalety konstrukcyjne Deltabar FMD7x W porównaniu do tradycyjnych systemów z kapilarami, nasz system elektrycznej różnicy ciśnień nie wymaga specjalnych warunków montażowych, nawet przy występowaniu próżni w procesie. Z uwagi na architekturę systemu składającą się z dwóch czujników i jednego przetwornika połączonych przewodem elektrycznym możliwy jest montaż przetwornika w dowolnym miejscu. Musi ono jedynie być bezpieczne i łatwo dostępne dla obsługi. Dodatkowo przetwornik powinien być chroniony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Trzy oddzielne moduły oferują ekonomiczną koncepcję części zamiennych i konserwacji. W przypadku uszkodzenia modułu czujnika lub przewodu, należy wymienić tylko uszkodzony element systemu zamiast wymiany całego układu jak to jest w przypadku przetwornika z kapilarami.

Andrzej Brodowicz
Menedżer Produktu
Pomiary ciśnienia i temperatury

www.pl.endress.com/fmd72

Niezawodny pomiar poziomu soku
Obecnie do pomiaru poziomu w wyparkach stosowane są przetworniki różnicy ciśnień z kapilarami. Jednak wielką wadą a nawet dyskwalifikującym kryterium dla zastosowania układu z kapilarami jest pogorszenie dokładności pomiarowej spowodowane zmianą temperatury otoczenia, która wpływa na olej wypełniający kapilary. Przetwornik elektrycznej różnicy ciśnień Deltabar FMD71/72 przeciwdziała wadom układów mechanicznych z kapilarami, czego wynikiem jest zwiększona dostępność procesu, większa niezawodność, zmniejszona ilość zagrożeń bezpieczeństwa procesu oraz zminimalizowane całkowite koszty posiadania pomiaru.

Pomiar przepływu mediów lepkich

Optymalne przetwarzanie, precyzyjny dobór surowców, najwyższa jakość: firma Brandt Schokolade wykorzystuje przy produkcji swoich smakołyków przepływomierze masowe Coriolisa Promass S

Przed ponad 100 laty, 21 października 1912 roku, 26-letni mistrz piekarstwa i cukiernictwa Carl Brandt otworzył „Marchijską Fabrykę Sucharów i Ciast" w Hadze. Głównym celem mistrza była produkcja wyrobów najwyższej jakości, dostępnych dla każdego. Kiedy dzisiaj myślimy o sucharach, niemal od razu kojarzymy je z marką „Brandt" i z twarzą śmiejącego się dziecka na pomarańczowym opakowaniu.

Jak wszystko się zaczęło? Asortyment Brandt Schokolade rozwijał się przez lata. Obecnie oprócz flagowych produktów, marka tworzy wiele różnorodnych smakołyków. Wśród nich są między innymi suchary oblane z jednej strony czekoladą oraz czekoladowe figurki – zajączek wielkanocny czy Święty Mikołaj. Produkuje się je w zakładzie w Landshut na dwóch liniach produkcyjnych w ramach sprzedaży sezonowej.

Precyzyjna kontrola Równomierna ilość czekolady to jeden z wyznaczników jakości produktu, który musi być skrupulatnie kontrolowany. W tym celu do odmierzania ilości podawanej czekolady w zakładach Brand Schokolade zastosowano przepływomierze masowe Promass S o średnicy nominalnej DN40. Tego typu przepływomierz spełnia wszystkie wymogi branży spożywczej, posiada atesty EHEDG i 3A. Higieniczna konstrukcja przepływomierza Promass S z jednorurowym systemem pomiarowym zapewnia bardzo delikatne traktowanie mierzonego medium, nie wpływając na jego strukturę. Daje to gwarancje, że w przypadku produktów wrażliwych na siły ścinające taka energia nie wystąpi lub wystąpi w niewielkim stopniu. Dodatkowo jednorurowa konstrukcja przepływomierza znacznie ułatwia proces jego czyszczenia. Ponadto przepływomierz Coriolisa Promass S umożliwia jednoczesny pomiar przepływu masowego i objętościowego oraz mierzy gęstość i temperaturę przepływającego medium.

Przeciw zastyganiu Z uwagi na to, że czekolada w niskich temperaturach twardnieje, stosowane przez Brandt urządzenia pomiarowe Promass S wyposażone są dodatkowo w płaszcz grzejny, przez który przepływa gorąca woda. W ten sposób utrzymuje się stałą temperaturę medium. Pomiary ilości czekolady z zastosowaniem przepływomierzy masowych Promass S wykonywane są z najwyższą **dokładnością i stabilnością**, przyczyniając się do zachowania wysokiej jakości produktów Brand Schokolade oraz ograniczając zużycie surowca.

Marcin Kantorek
Menedżer Produktu
Pomiary przepływu

Płaszcz grzewczy, przez który przepływa gorąca woda, zapewnia, że czekolada nie stwardnieje podczas pomiaru

Nowe możliwości przepływomierzy w kompaktowym wydaniu – Proline 100

Niewielkie rozmiary i wysoka funkcjonalność naszych przepływomierzy elektromagnetycznych i Coriolisa to idealne rozwiązanie dla modułowych instalacji procesowych.

Przemysł spożywczy, farmaceutyczny, chemiczny czy biotechnologia pozornie mają ze sobą niewiele wspólnego. Jednak w każdej z tych branż uwidacznia się coraz wyższy poziom konkurencji. W konsekwencji przedsiębiorstwa są zmuszone do uruchamiania bądź przezbrajania produkcji w bardzo krótkim czasie. Stosowane w tym celu modułowe linie produkcyjne, czy skidy muszą na jak najmniejszej przestrzeni pomieścić wiele urządzeń pomiarowych i wykonawczych. Nowa linia przepływomierzy Promass 100 i Promag 100 jest idealnym rozwiązaniem dla tego typu zastosowań.

Co wyróżnia nasze przepływomierze?

- Kompaktowe wymiary nie ograniczają funkcjonalności
- Łatwa integracja w systemach automatyki dzięki wsparciu dla protokołów komunikacji HART, PROFIBUS DP, Modbus RS485 lub EtherNet/IP.
- Przyjazne dla użytkownika – unikatowy, wbudowany serwer WWW służący do konfiguracji i diagnostyki przyrządu przez przeglądarkę internetową. Specjalistyczne oprogramowanie oraz moduły komunikacyjne są zbyteczne.
- Sprawdzone w rzeczywistych aplikacjach na całym świecie potwierdziły swoją wyjątkową stabilność długoterminową:
  - Coriolis: ponad 500 000 instalacji od 1986 roku,
  - Elektromagnetyczne: ponad 2 miliony instalacji od 1977 roku

Przepływomierze serii 100 charakteryzują się jednoczesnym pomiarem wielu parametrów przy kompaktowej lub ultrakompaktowej konstrukcji. Zapewniają najwyższy stopień ochrony (IP69K) gwarantujący absolutną szczelność – nawet w czasie intensywnych procesów czyszczenia.

Ich zastosowanie pozwala znacznie zwiększyć dyspozycyjność zakładu dzięki niezawodnemu gromadzeniu i przechowywaniu danych konfiguracyjnych i pomiarowych (tworzy się kopię bezpieczeństwa). Umożliwia to szybką wymianę urządzenia i przywrócenie konfiguracji w przypadku awarii. Przepływomierze Endress+Hauser posiadają również zintegrowany rejestrator danych, co znacznie ułatwia planowanie remontów i konserwacji. Jest to możliwe dzięki monitorowaniu i analizie trendu wartości mierzonych. Obsługa i konfiguracja przepływomierzy odbywa się z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności stosowania specjalistycznego oprogramowania i modułów komunikacyjnych.

Odpowiadamy na potrzeby naszych klientów. Heartbeat Technology – nowa funkcja przetworników linii Proline 100 to możliwość ciągłej, kompleksowej analizy i diagnostyki przepływomierza, która oprócz wartości mierzonych udostępnia informacje o ich wiarygodności i stabilności długoterminowej. Zaawansowany, szczegółowy charakter weryfikacji jest zgodny z wymogami stawianymi w standardzie ISO9001. W każdej chwili możesz sprawdzić przepływomierz bezpośrednio w punkcie jego pracy, bez demontażu przepływomierza z rurociągu.

Marcin Kantorek
Menedżer Produktu
Pomiary przepływu

www.pl.endress.com/przeplyw

Promass – masowe przepływomierze Coriolisa

Kontrola i monitoring indywidualnych jednostek produkcyjnych:
- pasteryzatory,
- schładzalniki,
- destylatory,
- komory fermentacyjne i filtracyjne,
- separatory.

Nowe możliwości w zakresie ciągłej kontroli jakości w procesie:
- pomiar wielu parametrów,
- najwyższa dokładność i stabilność pomiaru.

Promag – przepływomierze elektromagnetyczne

Pomiar cieczy o przewodności elektrycznej min 5µS/cm. Połączenie solidnych, kompaktowych przetworników serii 100 z doskonale znanymi czujnikami Promag to najwyższy poziom bezpieczeństwa operacyjnego i zapewnienie ciągłości produkcji:
- stabilność długoterminowa,
- duży zakres średnic DN2...DN600,
- zintegrowany pomiar przewodności,
- zintegrowany pomiar temperatury.

Heartbeat – przełomowe rozwiązanie diagnostyczne

Zachowanie bezpieczeństwa funkcjonalnego i najwyższej jakości produktu jest podstawowym obowiązkiem operatora każdego zakładu. Aby było to możliwe, operator musi mieć pewność, że wszystkie elementy instalacji są w dobrym stanie. Dotyczy to w szczególności urządzeń pomiarowych.

Kompleksowa diagnostyka i monitoring przepływomierzy Heartbeat Technology to nowa funkcjonalność, którą wdrożyliśmy w przepływomierzach serii Proline 3. Daje ona możliwość ciągłej, kompleksowej analizy i diagnostyki przepływomierza. Oprócz wartości mierzonych udostępnia informacje o ich wiarygodności i stabilności długoterminowej. Zaawansowany, szczegółowy charakter weryfikacji jest zgodny z wymogami stawianymi w standardzie ISO9001. W każdej chwili możesz dokonać sprawdzenia przepływomierza bezpośrednio w punkcie jego pracy, bez przerywania procesu i demontażu. Weryfikacje stanu przepływomierza możesz przeprowadzić **zdalnie** poprzez protokoły komunikacyjne lub **bezpośrednio** na urządzeniu przy użyciu wyświetlacza. Po dokonaniu sprawdzenia wyniki weryfikacji są automatycznie zapisywane w przetworniku urządzenia. W celu potwierdzenia stanu przepływomierza istnieje również możliwość generowania odpowiednich raportów poprzez wbudowany serwer WWW lub oprogramowanie FieldCare. Zapis wyników z weryfikacji w pamięci wewnętrznej urządzenia umożliwia przeprowadzenie analizy porównawczej wyników w dłuższym odstępie czasu, co jest przydatne podczas prac serwisowych.

Przełomowe rozwiązanie diagnostyczne Przepływomierze Endress+Hauser oferują innowacyjne, jedyne w swoim rodzaju rozwiązanie służące kontroli poprawności ich działania. Gwarantuje to wczesne wykrywanie wszelkich nieprawidłowości w funkcjonowaniu przepływomierza i w przebiegu procesu. Rozwiązanie to pozwala również wykryć wpływ, jaki na sygnał pomiarowy wywierają procesy ścierania, korozja, osady czy obecność wielofazowych płynów. Diagnostyka urządzeń pomiarowych umożliwia podjęcie odpowiednich działań i uniknięcie kosztownych przestojów zakładu.

Korzyści

- Nieprzerwana samoczynna diagnostyka, niezależna od procesu i warunków otoczenia
- Zrozumiałe komunikaty diagnostyczne i wskazówki do działania
- Dodatkowo mierzone wartości do celów związanych z monitorowaniem stanu urządzenia (status, analiza trendu)
- Łatwa i miarodajna weryfikacja „na żądanie” bez przerywania procesu
- Wyniki weryfikacji (uzyskiwane na bieżąco i identyfikowalne) są trwale zapisywane w samym urządzeniu pomiarowym i natychmiast dostępne dla cyklicznych badań
- Funkcja jest dostępna poprzez dowolny interfejs – obecność personelu na obiekcie nie jest wymagana.

www.pl.endress.com/heartbeat

Jak szybko wykonać wzorcowanie termometru i zapewnić sterylność instalacji?

Poznaj nowy termometr iTHERM® TM411 z przyłączem iTHERM® QuickNeck

Instalacje przetwórcze branży spożywczej muszą zachowywać wysoką czystość. Aparaty procesowe są myte zarówno z zewnątrz (środkami chemicznymi, pianą i wodą) jak i wewnątrz (z wykorzystaniem procesów CIP i SIP). Wzorcowanie lub chęć sprawdzenia termometru pociąga za sobą konieczność otwarcia instalacji procesowej. Nie można tego zrobić w czasie pracy instalacji, gdyż doszłoby do wycieku medium. Termometr wyjęty podczas postoju powoduje otwarcie instalacji. Niezbędne jest więc ponowne wykonanie sterylizacji. Zastosowanie innowacji technicznych dostępnych w termometrach iTHERM® TM411 umożliwia wzorcowanie bez przerywania procesu, ale również wyjęcie termometru bez otwierania instalacji.

Szybki demontaż głowicy z czujnikiem temperatury dzięki iTHERM® QuickNeck Termometr iTHERM® TM411 to modułowy przyrząd do pomiaru temperatury, umożliwiający swobodną konfigurację zamówienia wszystkich części składowych począwszy od osłony termometrycznej na głowicy zaciskowej kończąc. Elementem termometru iTHERM® TM411 pozwalającym na demontaż czujnika w czasie pracy instalacji jest innowacyjna szyjka iTHERM® QuickNeck o stopniu ochrony IP69K. Jej konstrukcja pozwala bez użycia narzędzi rozłączyć głowicę zaciskową z wkładem od osłony termometrycznej. Wystarczy, że chwycisz dłonią za głowicę i przekręcisz, aby wyjąć ją razem z wkładem do wzorcowania. Osłona termometryczna pozostaje na miejscu, co zapewnia szczelność instalacji. Po wzorcowaniu czujnika, np. w kąpieli lodowej, prostym ruchem montuje się go ponownie na instalacji procesowej.

Takie rozwiązanie zapewnia szereg niesamowitych korzyści:

- wykonanie wzorcowania bez przerywania procesu,
- brak konieczności sterylizacji instalacji po wzorcowaniu,
- skrócenie czasu wzorcowania,
- zmniejszenie ryzyka popełnienia pomyłki w podłączeniu czujnika,
- wzorcowanie czujników o głębokości zanurzenia mniejszej niż 30 mm.

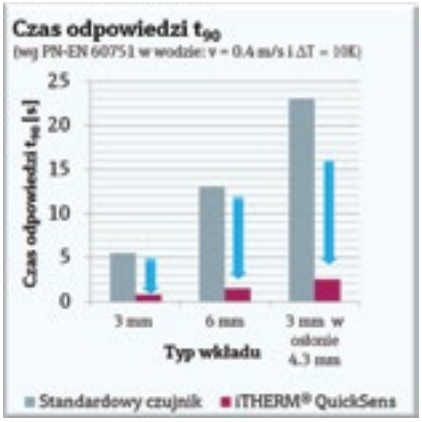
Najszybszy na rynku czujnik temperatury iTHERM® QuickSens
Jednym z najważniejszych parametrów czujnika temperatury jest czas odpowiedzi t90, który odpowiada czasowi, jaki jest potrzebny do osiągnięcia 90% wartości skoku temperatury. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów opracowaliśmy technologię montażu rezystancyjnych czujników Pt100 pozwalającą na znaczne skrócenie czasu odpowiedzi czujnika temperatury. **Czujniki temperatury iTHERM® QuickSens są 9 x szybsze niż standardowe czujniki cienkowarstwowe (TF).** Umożliwia to znaczną poprawę jakości i stabilności sterowania procesem. Zautomatyzowana linia produkcyjna pozwala na wysoką standaryzację wkładu pomiarowego i gwarantuje:

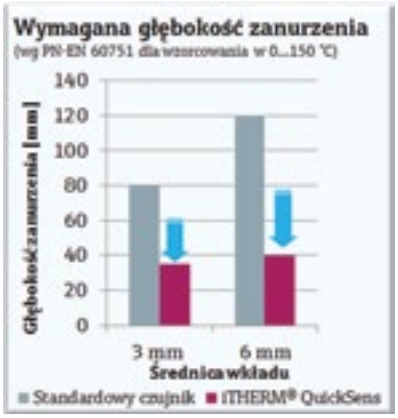
- powtarzalność produkcji,
- dokładność,
- stabilność czujnika.

Wkłady iTHERM® QuickSens charakteryzują się lepszą przewodnością cieplną, co pozwala zredukować głębokość zanurzenia termometru nawet o 66% bez utraty dokładności pomiaru. Mniejsza głębokość zanurzenia oznacza mniejsze naprężenia mechaniczne działające na czujnik i optymalizację przepływu cieczy z częściami stałymi.

Andrzej Brodowicz
Menedżer Produktu
Pomiary ciśnienia i temperatury

www.pl.endress.com/temperatura





iTHERM® QuickNeck: Szybki demontaż czujnika bez narzędzi

iTHERM® QuickSens: Najkrótszy czas odpowiedzi t90

Kiedy urządzenie wymaga wzorcowania?

Niewykonanie wzorcowania może negatywnie wpłynąć na dokładność pomiaru. Zbyt częste wzorcowanie powoduje wzrost kosztów, nie przynosząc żadnych korzyści. Podpowiadamy jak ocenić, kiedy i dlaczego przepływomierz wymaga wzorcowania.

W wielu instalacjach procesowych wzorcowanie przepływomierzy wykonuje się raz w roku lub częściej tylko dlatego, że tak robiono do tej pory. Nowa aparatura i technologie w połączeniu z dokładnym planowaniem i badaniami umożliwiają wzorcowanie przepływomierzy z optymalną częstotliwością, co skutkuje **minimalizacją kosztów**.

Przepływomierz, który daje błędne odczyty może spowodować obniżenie jakości produktów i poziomu bezpieczeństwa. Ponieważ pomiary przepływu mają duże znaczenie dla wielu procesów, przyjęto za normę wykonywanie wzorcowania raz do roku. W wielu przypadkach coroczne wzorcowanie nie jest konieczne. Z drugiej strony, ze względu na bezpieczeństwo, efektywność i zgodność z wymogami, urządzenia mogą wymagać częstszego wzorcowania, nawet raz w miesiącu.

Częstotliwość wzorcowania może ulegać zmianom w zależności od stopnia zużycia urządzenia i wcześniejszych wyników wzorcowania. Jak ustalić częstotliwość wzorcowania przepływomierza? Poprzez opracowanie planu kalibracji zgodnego z dobrymi praktykami kalibracji pomiaru przepływu.

Ocena przyrządów pomiarowych – jakie ma znaczenie? Pierwszym etapem planu kalibracji jest ocena urządzeń pomiarowych. W tym celu trzeba sporządzić listę zawierającą opis, informacje lokalne, zakres roboczy i inne elementy, które umożliwiają lepsze zrozumienie funkcji danego przyrządu. Ocena urządzeń polega na identyfikacji przyrządów mających kluczowe znaczenie dla aplikacji, środowiska i bezpieczeństwa.

Po zgromadzeniu informacji rozpocznij od produktu finalnego i dopuszczalnych dla niego tolerancji jakościowych. Następnie przeanalizuj poszczególne fazy procesu produkcji. Na każdym etapie warto zadać sobie pytanie: czy dany przyrząd ma wpływ na jakość produktu gotowego (lub pośredniego), przebieg procesu lub bezpieczeństwo? Częstotliwość wzorcowania przepływomierzy ustalana jest w oparciu o całość zasobów instalacji – na tej podstawie opracowuje się plan kalibracji.

Podział przepływomierzy według stopnia krytyczności Po wykonaniu audytu zasobów instalacji, przepływomierze możemy zaliczyć do jednej z czterech kategorii:

- **o krytycznym znaczeniu dla produktu** – mają wpływ na jego jakość. Od tych przepływomierzy rozpoczynamy, ponieważ mają bezpośrednie przełożenie na zyski firmy,
- **o krytycznym znaczeniu dla procesu** – mogą zakłócić pracę całej instalacji lub inne procesy i w ten sposób spowodować spadek wydajności i straty produkcji. Nie mają jednak bezpośredniego wpływu na jakość produkcji czy bezpieczeństwo,
- **o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa** – mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo operatora, urządzeń i/lub środowiska. Te przepływomierze nie muszą być bardzo dokładne, ale muszą działać prawidłowo i niezawodnie,
- **niekrytyczne** – nie mają wpływu na jakość produktu, proces ani bezpieczeństwo.

Po przyporządkowaniu wszystkich przepływomierzy do odpowiedniej kategorii, każdemu z nich przypisuje się maksymalny dopuszczalny błąd (MDB). Określa on tolerancję każdej mierzonej wielkości. Dla przepływomierzy o krytycznym znaczeniu zwykle MDB jest mniejszy niż dla przepływomierzy niekrytycznych. Niekrytyczny przepływomierz może nie wymagać okresowej kalibracji wcale lub prawie wcale, jeśli nie ma wpływu na jakość produktu, bezpieczeństwo lub środowisko a jego MPE jest wysoki. Natomiast dla utrzymania wysokiej jakości produktu, przebiegu procesu lub bezpieczeństwa, przepływomierze o krytycznym znaczeniu mogą wymagać częstszej kalibracji.

Kiedy przeprowadzić wzorcowanie? Opracowanie planu kalibracji dla poszczególnych przyrządów często wymaga wsparcia producenta przepływomierza i laboratorium wzorcującego z doświadczeniem przemysłowym. Może ono najbardziej rzetelnie doradzić, jak często w typowej instalacji należy wzorcować przepływomierz. Wykorzystując te wskazówki, użytkownik musi uwzględnić konkretne warunki eksploatacji, funkcje przepływomierza i własne doświadczenie.

Częstotliwość wzorcowania zależy od:

- stopnia krytyczności i MPE oraz własności medium mierzonego,
- ciągłości procesu (praca ciągła lub okresowa),
- konieczności wykonania czyszczenia CIP,
- wpływu na proces,
- typu przepływomierza (kontaktowy czy bezkontaktowy),
- łatwości dostępu i demontażu urządzenia w celu jego wzorcowania.

Ustalenie częstotliwości wzorcowania w nowej instalacji zwykle opiera się na oczekiwanych parametrach

Przyjdź na pokaz mobilnej stacji kalibracyjnej

Harmonogram szkoleń i seminariów, w ramach których odbywają się pokazy mobilnej stacji kalibracyjnej znajdziesz na stronie 5.

eksploatacyjnych oraz wskazówkach producenta przepływomierza i kompetentnego laboratorium wzorcującego. Natomiast w przypadku istniejącej instalacji częstotliwość wzorcowania można oprzeć na danych z przeprowadzanych kalibracji. Przede wszystkim należy pamiętać, że w każdym przypadku, niezależnie od wskazówek producenta przepływomierza, czy danych z poprzedniego wzorcowania, wymogi jakościowe, prawne lub bezpieczeństwa mogą narzucać specyficzną częstotliwość wzorcowania.

Co wybrać: wzorcowanie w laboratorium, czy na obiekcie? W zależności od aplikacji i obowiązujących standardów, przepływomierze mogą wymagać **wzorcowania, sprawdzenia i/lub weryfikacji**. Do wykonania wzorcowania przepływomierz jest demontowany z instalacji procesowej i przekazywany na stanowisko kalibracyjne. Zgodnie z Międzynarodowym Słownikiem Metrologii (VIM), wzorcowanie (kalibracja) to procedura ustalająca zależność między wartością wielkości mierzonej wskazywaną przez przepływomierz a referencyjną wartością wielkości mierzonej wzorca kalibracyjnego (np. stanowiska) wraz z jego niepewnością pomiaru. Akredytowane laboratoria kalibracyjne muszą spełnić wymagania ISO/IEC 17025 celem zapewnienia spójności pomiarowej z Krajową Instytucją Metrologiczną.

Wzorcowanie może być również wykonywane na instalacji technologicznej u klienta za pomocą **mobilnej stacji kalibracyjnej**. Mobilna stacja kalibracyjna Endress+Hauser wyposażona w bardzo dokładne wzorce Proline Promass 83 zapewnia **wygodę i szybkość.** W zależności od budowy instalacji, zapewniamy możliwość szybkiej kalibracji wielu punktów pomiarowych przy minimalizacji przerw procesu. Tym samym umożliwiamy skrócenie przestojów do minimum, szczególnie gdy kluczowe znaczenie ma krótki czas cyklu i utrzymanie ciągłości produkcji. W laboratoriach wzorcujących zwykle kalibruje się przepływomierze o większych rozmiarach i większym natężeniu przepływu.

Wzorcowanie w laboratorium
- Najwyższa dokładność
- Czas cyklu rzędu dni lub tygodni
- Większy zakres kalibracji: wielkość 1/24” do 12” i większa

Wzorcowanie na obiekcie
- Dobra dokładność
- Najkrótszy czas cyklu (rzędu godzin)
- 2” i mniejsze za pomocą skidu pomiarowego, 3” do 4” bez demontażu

Weryfikacja W odróżnieniu od kalibracji, weryfikacja ma na celu dostarczenie dowodu, że przepływomierz spełnia wymagania techniczne związane z funkcjonalnością, określone przez producenta. Zwykle jest to bardzo szczegółowy test funkcjonalny przeprowadzany celem sprawdzenia stabilności czujnika i/lub przetwornika, którego wynikiem jest ocena jakościowa. W wielu przypadkach weryfikacja może być wykonywana dla mniej krytycznych przepływomierzy lub w celu zmniejszenia częstotliwości wzorcowania. Najdokładniejszy wynik uzyskasz stosując zaawansowane narzędzie diagnostyczne Fieldcheck produkcji Endress+Hauser.

Plan kalibracji przepływu usprawnia funkcjonowanie i zapewnia oszczędność kosztów poprzez zapewnienie, że wszystkie przepływomierze są wzorcowane tylko wtedy, gdy jest to konieczne. Endress+Hauser wykorzystuje postęp w diagnostyce przepływomierzy i oprogramowaniu do zarządzania aparaturą obiektową. Za pomocą nowoczesnych laboratoriów wzorcujących i mobilnych stanowisk wspieramy klientów podczas wzorcowania i opracowywania planu kalibracji przepływu opartego na najlepszych praktykach.

Damian Terech
Kierownik Działu Serwisu

www.pl.endress.com/kalibracje

Sprawdź nowe produkty

Liquipoint FTW23 i FTW33

Ekonomiczny czujnik do wykrywania cieczy w instalacji przemysłowej

Liquipoint FTW23 i FTW33 to czujniki, wykorzystujące metodę pojemnościową i przewodnościową do wykrywania cieczy w instalacji przemysłowej. Uzupełniają one ofertę cenionych i sprawdzonych w użyciu czujników wibracyjnych Liquiphant. Model FTW23 to wersja ekonomiczna w unikatowo atrakcyjnej cenie, przeznaczona do pracy z cieczami na bazie wody. Model FTW33 jest przeznaczony do pracy z cieczami gęstymi, lepkimi i z zawartością części stałych (np. kawałki owoców, czekolady, pszenicy itd.), ale doskonale sprawdza się również w wykrywaniu cieczy na bazie olejów (np. masło, krem czekoladowy itd.)

Korzyści

- Szybki rozruch: brak konieczności kalibracji lub strojenia do konkretnego rodzaju cieczy
- Montaż czołowy, umożliwiający dokładne mycie instalacji i pigowanie rurociągów (FTW33)
- Wykrywaniu cieczy zarówno na bazie wody, jak i olejów (FTW33)
- Bardzo dobra odporność na mycie i zawilgocenie: hermetyczna obudowa ze stali k.o. o stopniu ochrony IP69K ze złączem elektrycznym M12x1 (FTW33)
- Łatwy i szybki montaż dzięki małym rozmiarom przyrządu oraz dostępności powszechnie używanych przyłączy technologicznych
- Szybka i trafna ocena kondycji sygnalizatora dzięki wyświetlaczowi LED
- Funkcja szybkiej weryfikacji sprawności sygnalizatora za pomocą magnesu
- Przyrządy przystosowanie do mycia chemicznego CIP i sterylizacji SIP
- Atesty higieniczne EHEDG i PZH do kontaktu z żywnością oraz wodą pitną

www.pl.endress.com/ftw33

iTHERM TM411

Funkcjonalność i niezawodność w branży spożywczej

iTHERM TM411 spełnia najwyższe wymagania przemysłu spożywczego. Termometr ten jest częścią linii modułowych termometrów do zastosowań higienicznych i aseptycznych. Pełna identyfikowalność i najwyższa jakość produkcji, zapewniająca wysoką wiarygodność pomiaru

Korzyści

- Najkrótszy czas odpowiedzi pomiarowej (t 90s: 1,5 s)
- Szybka kalibracja czujnika - bez narzędzi i rozszczelniania instalacji higienicznej
- Niezrównana odporność na drgania (> 60g) dla najwyższego bezpieczeństwa instalacji

www.pl.endress.com/tm411

Liquiphant FTL33

Punktowy sygnalizator poziomu cieczy dla branży spożywczej

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów stworzyliśmy Liquiphant FTL33 – punktowy sygnalizator poziomu cieczy. Jest on przeznaczony szczególnie do aplikacji w przemyśle spożywczym, gdzie należy zapewnić higieniczność. Sygnalizator Liquiphant jest stosowany do ochrony zbiorników przed przelaniem lub do zabezpieczenia pomp przed suchobiegiem.

Korzyści Liquiphant FTL33

- Dostępne atesty do kontaktu z żywnością i wodą pitną oraz branżowe przyłącza procesowe
- Możliwość czyszczenia CIP i sterylizacji SIP – stopień ochrony maks. IP69K
- Dokładność punktu przełączania niezależna od własności medium
- Natychmiastowa gotowość sygnalizatora do pracy w różnych mediach bez konieczności kalibracji. Niewrażliwość pomiaru na zmiany gęstości i przewodności, obecność osadów lub pęcherzy gazów lub wzburzenie cieczy

www.pl.endress.com/ftl33

Smartec CLD18

Niezawodny system do pomiaru przewodności dla aplikacji higienicznych

Smartec CLD18 to ekonomiczny system do pomiarów metodą indukcyjną z funkcją sygnalizacji przejścia pomiędzy fazami. System złożony z przetwornika oraz czujnika pomiarowego jest łatwy w obsłudze i charakteryzuje go niewrażliwość na zakłócenia. Dodatkowo ma higieniczną konstrukcję. Wyklucza ona ryzyko zanieczyszczenia produktu i procesu, dlatego Smartec CLD18 doskonale sprawdza się w branży spożywczej.

Korzyści Smartec CLD18

- Unikatowa konstrukcja higieniczna, która zapobiega zanieczyszczeniu
- Możliwość czyszczenia chemicznego (CIP)
- Kompaktowa konstrukcja umożliwia zabudowę na rurociągach o małej średnicy
- Zgodność z rozporządzeniem WE nr 2023/2006 w sprawie dobrej praktyki produkcyjnej i 1935/2004 w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością
- Dopuszczenie 3-A
- Solidna obudowa ze stali kwasoodpornej ze stopniem ochrony IP69K (możliwe mycie ciśnieniowe z zewnątrz)
- Duża odporność na drgania instalacji
- Możliwość przełączania zakresów pomiarowych (MRS)

wwwpl.endress.com/cld18

Urządzenia dla branży spożywczej dostępne w sklepie internetowym E-direct

- 24 miesiące gwarancji
- Duży wybór nowych produktów
- Dostawa już w 48 godzin
- Przejrzysta historia zamówień

www.e-direct.endress.com

E-direct
High Quality – Low Price!

Wyślij zdjęcie instalacji i wygraj. Nagrodzimy każde zgłoszenie!

Weź udział w konkursie! Wystarczy wysłać zdjęcie urządzenia Endress+Hauser, które jest zamontowane na Twojej instalacji, aby wygrać **koszulkę Analytics Expert**.

Nagrodzimy każde nadesłane zgłoszenie!
Zdjęcia wysyłaj do 31 lipca 2015 r. na:
dariusz.figiel@pl.endress.com

Prosimy dołączyć podpis mówiący jakie urządzenie znajduje się na zdjęciu i na jakiej instalacji pracuje.

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

Prenumerata **kurier spożywczy**

Nowa prenumerata | Aktualizacja danych | Rezygnacja

www.pl.endress.com/prenumerata

Endress+Hauser
People for Process Automation