



ifm electronic

**Sensoryka do
zastosowań
w przemyśle
spożywczym**

**ifm electronic –
close to you!**



ifm electronic

Globalny zasięg

- ▶ Rok założenia 1969
- ▶ Liczba pracowników (2012): ponad 5000
- ▶ Obrót (2012): 625 mln EUR
- ▶ Karty katalogowe, instrukcje obsługi, rysunki wymiarowe oraz CAD
- ▶ Ponad 4000 produktów w 22 językach na stronach internetowych





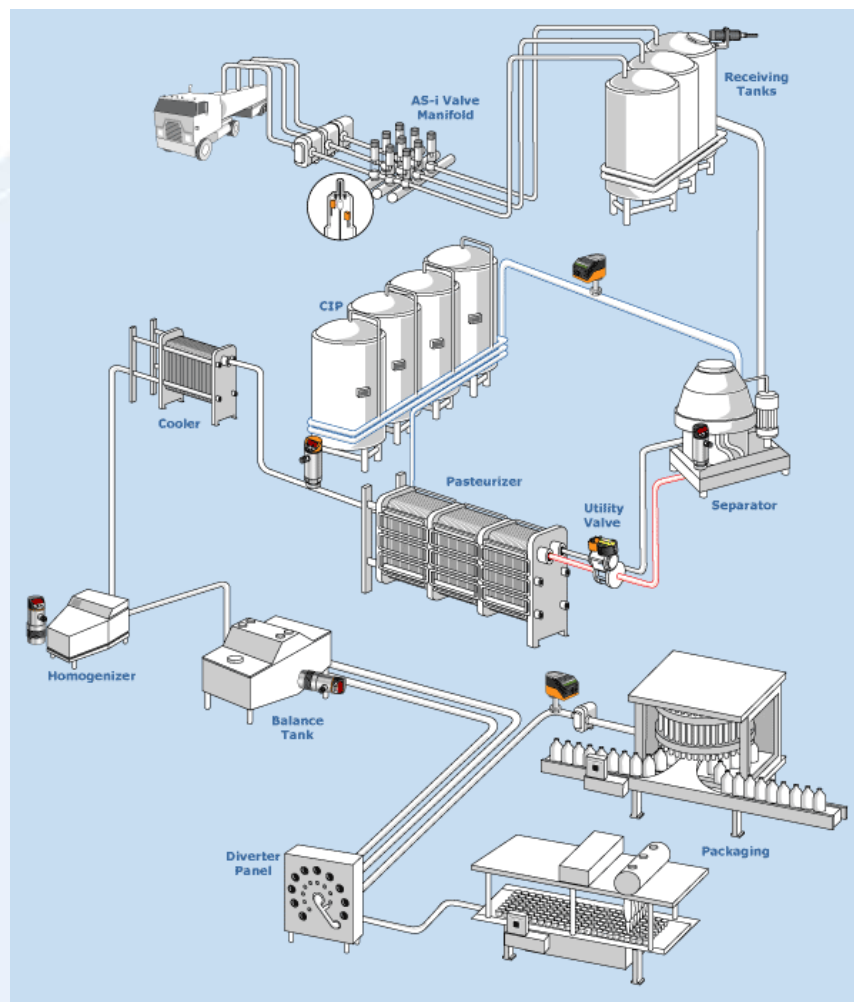
ifm electronic

Przegląd aplikacji w przemyśle spożywczym

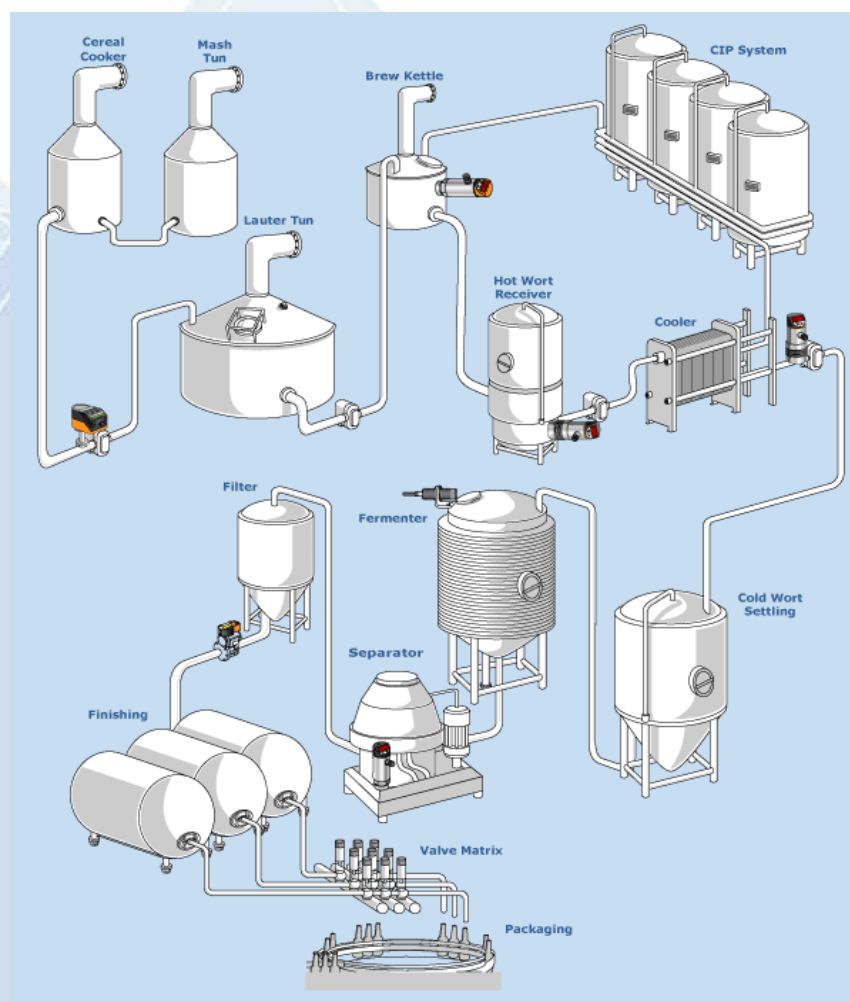




Typowe procesy w mleczarni

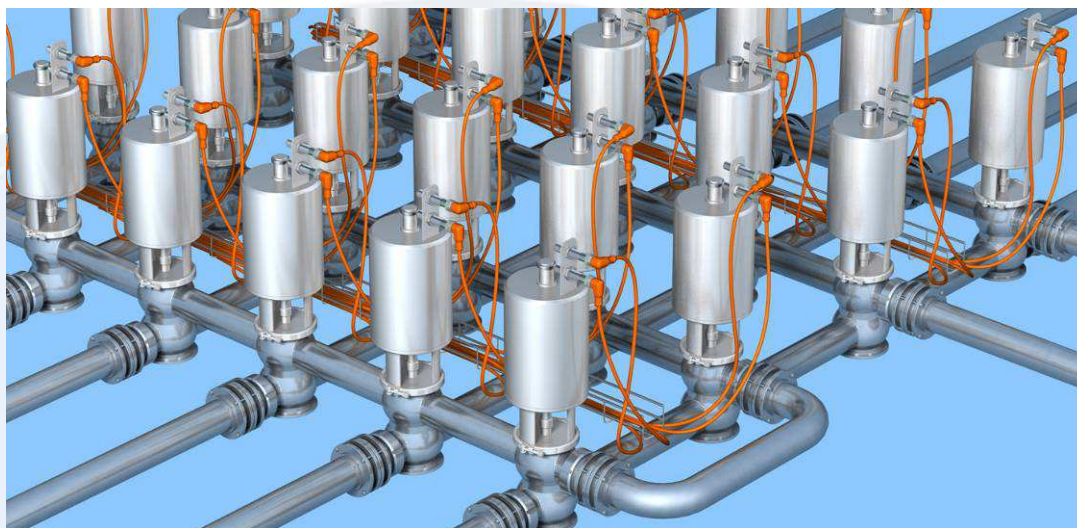


Typowe procesy w browarze





Sygnalizacja położenia zaworów grzybowych



Zestawy zaworów grzybowych umożliwiają przepływ medium bez konieczności otwierania rur lub stosowania ręcznie sterowych rozdzielaczy obrotowych.

Indukcyjne czujniki serii T posiadające obudowę ze stali kwasoodpornej 316S, część aktywną ze materiału PEEK oraz połączane styki nadają się znakomicie do kontroli położenia zaworów grzybowych.

Czujniki indukcyjne IFTxxx:

- ▶ Sygnalizacja położenia krańcowych zaworów grzybowych
- ▶ Odporne na zabrudzenie
- ▶ Łatwy montaż
- ▶ Brak zużycia mechanicznego
- ▶ Najwyższy stopień ochrony: IP68 / IP69K





Sygnalizacja położenia zaworów grzybowych



Zawory grzybowe posiadają ruchomy trzpień, który służy do sygnalizacji ich położenia. W standardowym rozwiązaniu do sygnalizacji położenia wykorzystywane są zwykle czujniki indukcyjne. Alternatywą dla nich stanowi czujnik zaworowy efector valvis.

Czujnik ten pozwala na wykrycie 3 położenia: zawór otwarty, zawór zamknięty oraz położenie pośrednie (mycie).

Indukcyjny czujnik zaworowy efector valvis:

- ▶ Czujnik, adapter oraz inicjator w jednym zestawie
- ▶ Niezawodne mocowanie odporne na drgania i wibracje
- ▶ Skok 80 mm z 3 programowalnymi punktami przełączania
- ▶ Programowanie punktów przełączania przy pomocy przycisków oraz funkcji uczenia



Detekcja pigów we wnętrzu rur



Pigi stosowane są do czyszczenia lub kontroli wnętrza rur, tak aby zapewnić nieprzerwany przepływ medium. Do przesuwania pigów wykorzystywana jest woda lub sprężone powietrze.

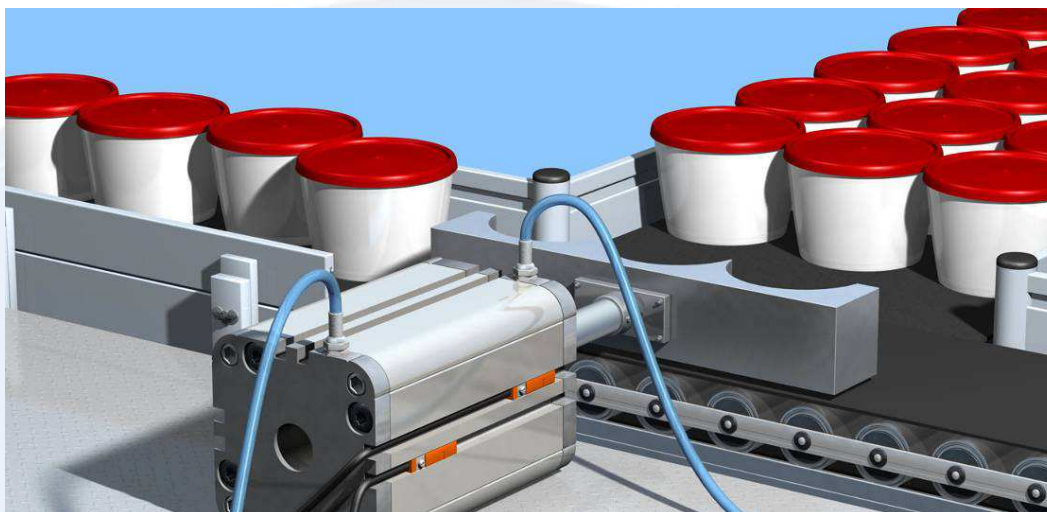
Do określania położenia pigów nadają się znakomicie czujniki magnetyczne, które wykrywają magnesy poprzez ścianki ze stali kwasoodpornej.

Czujniki magnetyczne

- ▶ Obudowy M8 oraz M12
- ▶ Maksymalna temperatura 100°C
- ▶ Odporne na skoki temperatury
- ▶ Wysoki stopień ochrony IP 68 / IP 69K
- ▶ Obudowa ze stali kwasoodpornej, część aktywa PEEK
- ▶ Pozłacane styki
- ▶ Odporne na działanie agresywnych środków czyszczących



Czujniki położenia tłoka do zastosowań w przemyśle spożywczym



Siłowniki pneumatyczne stosowane są w wielu aplikacjach przemysłu spożywczego. Ze względu na specjalne wymagania czujniki położenia tłoka muszą mieć stopień ochrony IP69K.

Nowe czujniki MK5157 oraz MK5158 wykorzystują do detekcji położenia tłoka element **AMR** (Anizotropowy Magnetoopór).

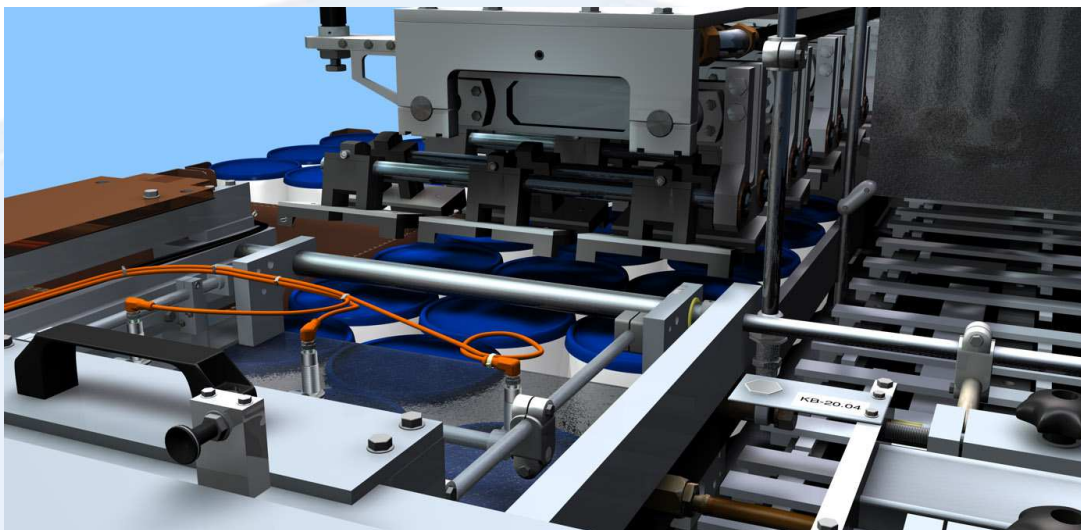
Dzięki krótkiej strefie sygnalizacji oraz małej histerezie pozwalają na dokładne określenie położenia tłoka, co jest szczególnie ważne w przypadku siłowników o krótkim skoku.

Czujniki położenia tłoka MK5157/58:

- ▶ Krótka strefa sygnalizacji do precyzyjnego określania położenia
- ▶ Precyzyjne określenie położenia tłoka dzięki histerezie wynoszącej mniej niż 1 mm
- ▶ Dzięki dużej czułości niezawodne działanie także w przypadku siłowników o słabych magnesach
- ▶ Możliwość wstawienia do rowka od góry
- ▶ Wysoki stopień ochrony IP67 / IP69K



Detekcja pokryw za pomocą czujników dyfuzyjnych



W przemyśle spożywczym czujniki optyczne stosowane są coraz częściej w strefach wilgotnych. Nowe czujniki optyczne serii OG wetline o obudowach wykonanych ze stali kwasoodpornej i stopniu ochrony IP69K nadają się doskonale do tego typu aplikacji.

Nowa seria czujników optycznych OG wetline w obudowie M18:

- ▶ Obudowa M18
- ▶ Maksymalna temperatura 100°C
- ▶ Wysoki stopień ochrony IP 68 / IP 69K
- ▶ Obudowa ze stali kwasoodpornej
- ▶ Odporne na działanie żrących środków czyszczących
- ▶ Dopuszczenie EKOLAB





Niezawodna detekcja butelek PET za pomocą czujnika O5G500



W przeszłości do detekcji butelek PET konieczne było precyzyjne ustawianie czujników w danej aplikacji. Nowy czujnik refleksyjny typu O5G500 z odbłyśnikiem E20722 nadaje się znakomicie do detekcji butelek PET oraz materiałów przezroczystych.

Czujniki optyczne serii O5:

- ▶ Łatwa nastawa za pomocą 2 przycisków
- ▶ Automatyczna regulacja czułości w przypadku zabrudzenia soczewek
- ▶ Wysoka częstotliwość przełączania 2000 Hz dla szybkich procesów
- ▶ Światło koloru czerwonego do łatwego ustawienia



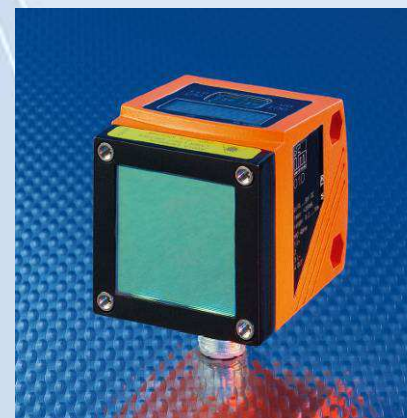
Detekcja produktów spożywczych z bezpiecznej odległości



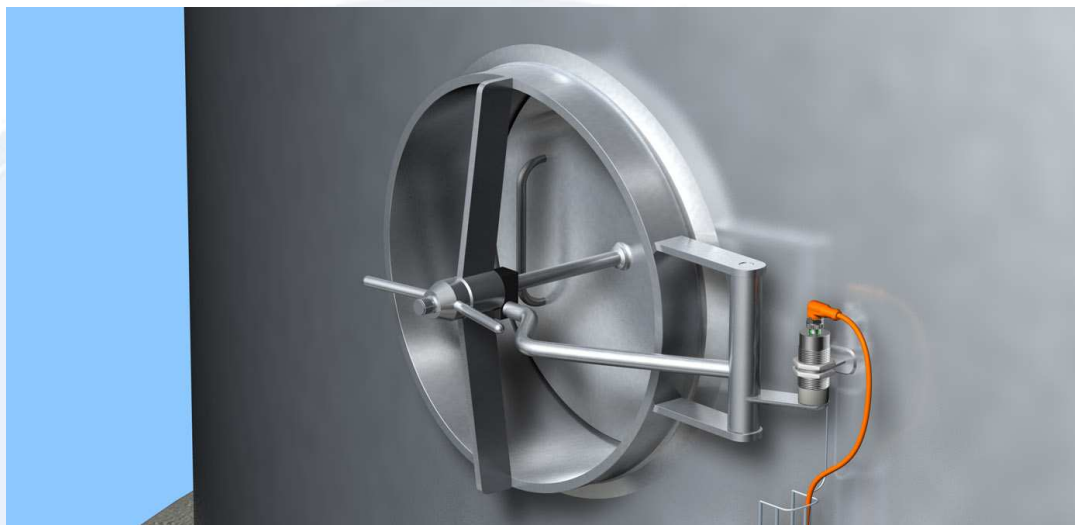
Dzięki dużemu zasięgowi działania w porównaniu do wcześniej stosowanych czujników odbiciowych, dalmierze serii O1D można zamontować, tak aby wykrywały produkty spożywcze z bezpiecznej odległości oraz nie ulegały zabrudzeniu. Także ciemne powierzchnie jak wykrywane są niezawodnie przed silnie odbijającym tłem ze stali kwasoodpornej.

Dalmierz pmd serii O1Dxxx:

- ▶ Pomiar odległości do 10m
- ▶ 2 wyjścia przełączające lub 1 wyjście przełączające i 1 skalowalne wyjście skalowalne analogowe (4..20mA lub 0..10V)
- ▶ Wyjścia przełączające z funkcją histerezy oraz okna
- ▶ Kompaktowa obudowa



Monitoring włazu



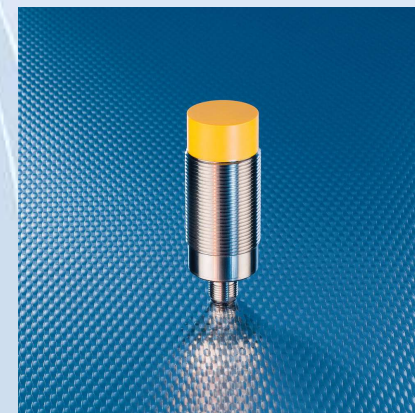
Często spotykaną aplikacją w przemyśle spożywczym jest kontrola położenia włączów.

Indukcyjny czujnik bezpieczeństwa GI701S spełniający wymagania SIL3 określa położenie włazu ze stali kwasoodpornej bez pośrednictwa kodowanego klucza.

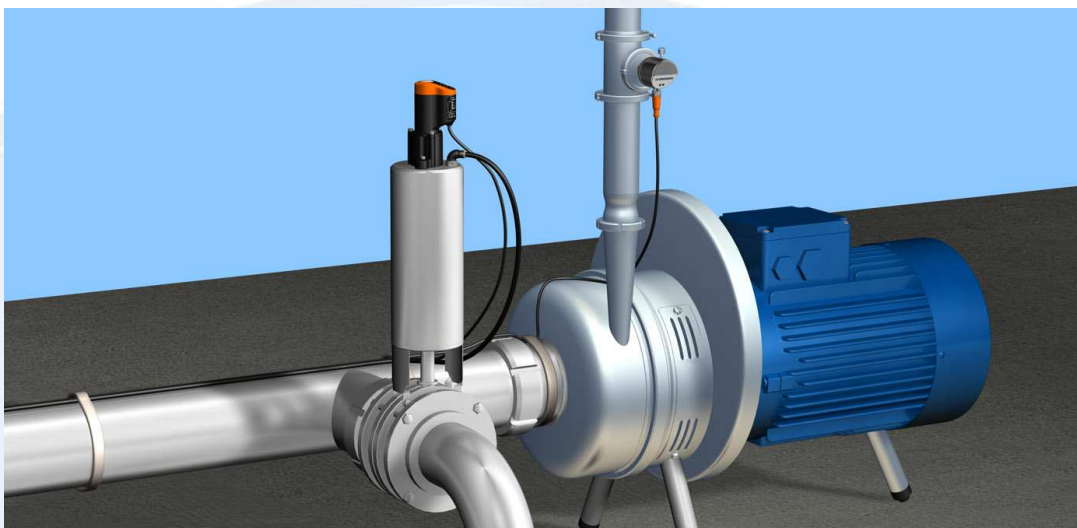
Czujnik wyposażony w 2 wyjścia bezpieczne OSSD wykrywa bezpośrednio elementy wykonane np. ze stali St37, 316L itd.

Indukcyjne czujniki bezpieczeństwa:

- ▶ Detekcja bez tarczy magnetycznej lub kodowanego magnesu
- ▶ Niezawodna kontrola pozycji krańcowej ruchomych części maszyn
- ▶ Możliwość podłączenia do sterowników bezpieczeństwa PLC, sieci sterowniczych lub przekaźników
- ▶ Certyfikowane zgodnie z IEC 62061 SILcl2, zgodny z IEC 61508 SIL2



Ochrona pompy przed suchobiegiem



Transport płynnych produktów spożywczych takich jak produkty mleczne lub napoje musi odbywać się w sposób ciągły.

Sygnalizatory przepływu serii SI6 zapewniają nieprzerwany przepływ i chronią pompę przed suchobiegiem.

2 przyciski służą do ustawienia zakresu pomiarowego oraz punktu przełączania. Trójkolorowa linia diodowa wskazuje aktualny przepływ oraz położenie i status punktu przełączania. Wysoka potarzalność przełączania zapewnia niezawodne działanie.

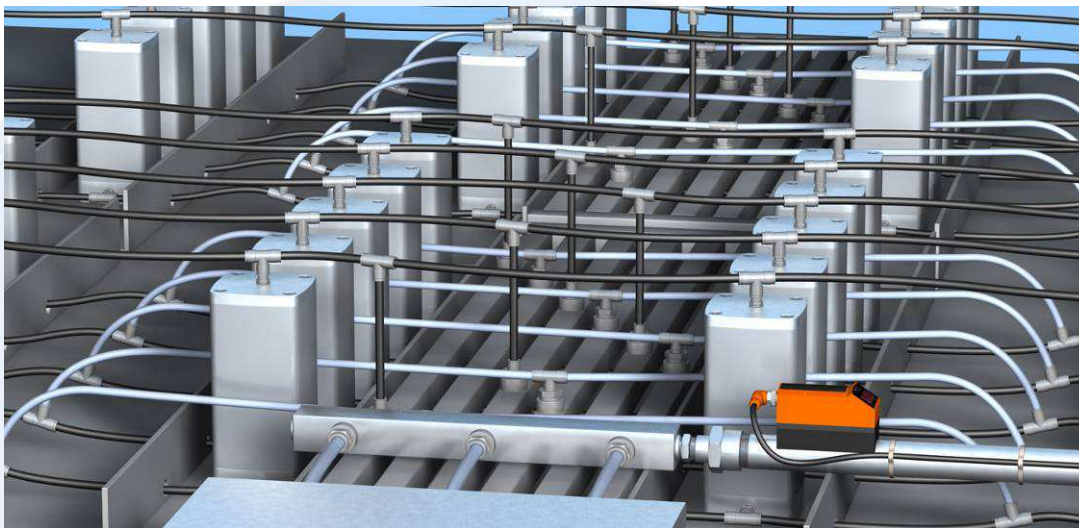
Aseptyczny sygnalizator przepływu serii SI:

- ▶ Krótki czas odpowiedzi oraz duża powtarzalność
- ▶ Przydatny do procesów CIP i SIP dzięki dużej wytrzymałości temperaturowej do **140°C** (maks. 1h)
- ▶ Dopuszczenia EHEDG, 3A i FDA
- ▶ Szeroka gama adapterów procesowych





Pomiar sprężonego powietrza w prasie do sera



W produkcji sera stosowane są różne rodzaje pras. Sprężone powietrze wykorzystywane jest do usuwania serwatki z sera.

Kalorymetryczny przepływomierz metris stosowany jest do detekcji nieszczelności w instalacji oraz optymalizacji zużycia sprężonego powietrza.

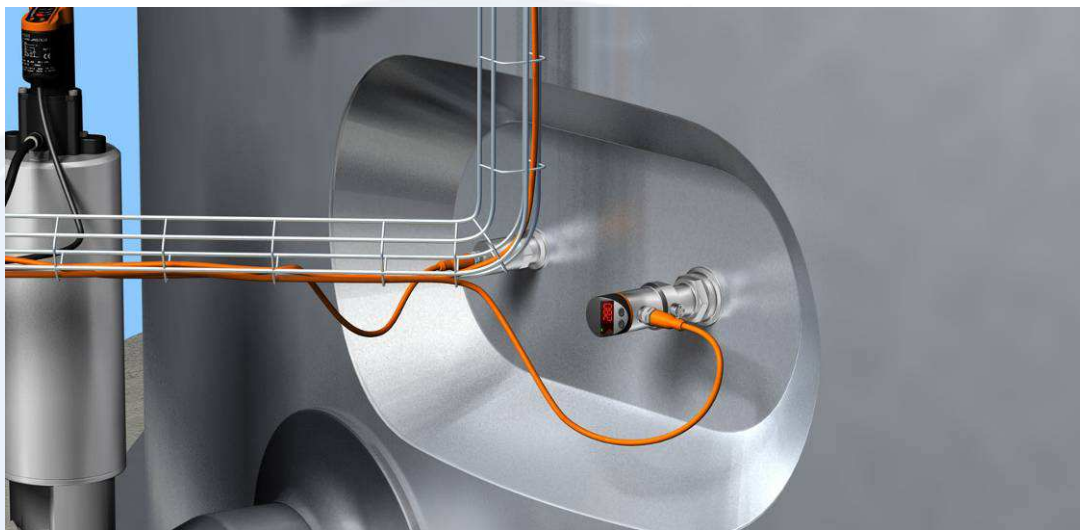
Sprężone powietrze jest jednym z najdroższych nośników energii. Zapewnienie szczelności instalacji pozwala na znaczne ograniczenie kosztów.

Przepływomierz sprężonego powietrza SD6000:

- ▶ Pomiar chwilowego przepływu objętościowego oraz całkowitego poboru sprężonego powietrza
- ▶ Detekcja nieszczelności instalacji
- ▶ Wyjście impulsowe oraz analogowe do dalszego przetwarzania danych pomiarowych
- ▶ Krótki czas odpowiedzi 100ms



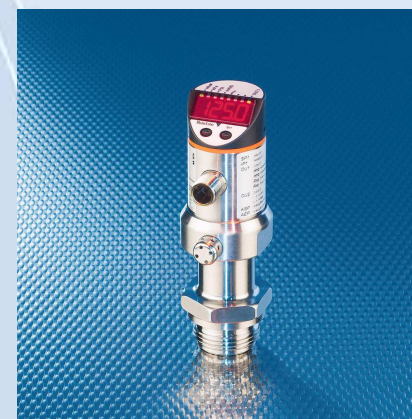
Pomiar poziomu metodą hydrostatyczną oraz kontrola ciśnienia



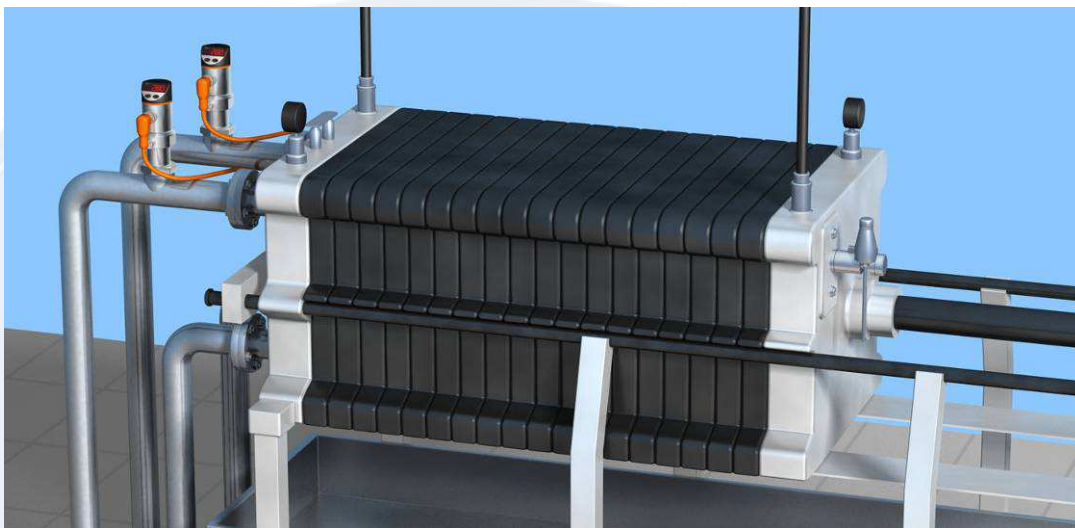
W zależności od ich funkcji rozróżniamy silosy magazynowe i technologiczne, zbiorniki sterylne, buforowe oraz procesowe. Czujniki firmy ifm electronic serii PI, PG oraz PM stosowane są do pomiaru poziomu metodą hydrostatyczną oraz kontroli ciśnienia.

Czujniki ciśnienia serii PI

- ▶ Wysoka dokładność całkowita (0,2%) i elektroniczna kompensacja wpływu temperatury
- ▶ Odporna na przeciążenie i nie ulegająca dryftowi ceramiczna celka pomiarowa o wysokiej czystości (99,9 %)
- ▶ Nastawa punktu zerowego oraz zakresu pomiarowego przy pomocy funkcji uczenia



Kontrola filtra przy użyciu 2 czujników ciśnienia



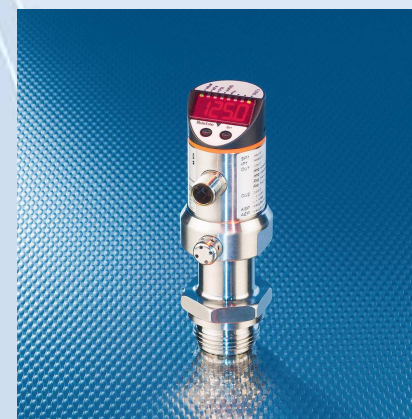
Filtracja stosowana jest praktycznie w prawie wszystkich procesach produkcyjnych. Wykorzystywana jest do oczyszczania lub zagęszczania produktu oraz rozdziału 2 produktów.

Zależnie od użytej membrany rozróżnia się następujące procesy membranowe: odwróconą osmozę (OS), nanofiltrację (NF), ultrafiltrację (Uf) i mikrofiltrację (MF).

Czujnik ciśnienia ifm monitorują przepływ na dopływie i odpływie do filtra.

Czujniki ciśnienia PI29xx

- ▶ Ceramiczna celka pomiarowa oraz całkowita dokładność (0,2 %)
- ▶ Temperatura medium -25...125 (145°C max. 1h)
- ▶ Wysoki stopień ochrony IP67 / IP69
- ▶ Dopuszczenia EHEDG, 3A i FDA
- ▶ Dobrze widoczne wskazania mierzonego ciśnienia dzięki wyświetlaczowi LED





Kontrola ciśnienia w homogenizatorze



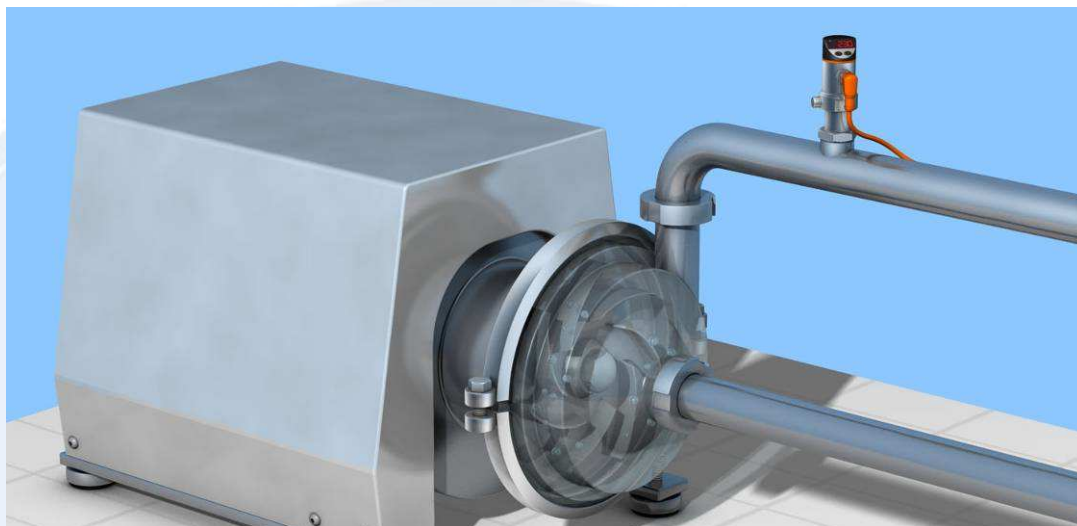
Homogenizacja jest jednym z najważniejszych procesów w produkcji mleka oraz tłuszczów. Aby proces przebiegał prawidłowo i miał odpowiednią powtarzalność, ciśnienie w pompie musi być precyzyjnie regulowane. Stabilna w czasie ceramiczna celka pomiarowa czujnika ciśnienia PY9000 nie wymaga osobnego separatora. Opatentowane i sprawdzone osadzenie celki pomiarowe zapewnia niezawodne działanie. Wyjście analogowe służy do sterowania pompą tłokową a wyjście przełączające w przypadku przekroczenia ciśnienia dopuszczalnego umożliwia zatrzymanie agregatu w ciągu kilku milisekund.

Czujniki ciśnienia PY9000:

- ▶ Maksymalne ciśnienie robocze do 600 bar
- ▶ Masywna płyta montażowa zapewniająca odpowiednią wytrzymałość
- ▶ Łatwe programowanie za pomocą 2 przycisków
- ▶ 2 programowalne wyjścia przełączające lub 1 przełączające oraz 1 skalowalne wyjście analogowe



Czujnik ciśnienia z funkcją diagnostyczną do pomp



Kompaktowe czujniki ciśnienia serii PIM mierzą ciśnienie statyczne w układzie oraz dynamiczne pulsacje ciśnienia medium. Czujnik diagnostyczny PIM umożliwia diagnozę niezależnie do typu pompy, jej charakterystyki lub prędkości obrotowej. Charakterystyka monitorowanej pompy zapamiętywana jest za pomocą funkcji uczenia.

Dzięki wczesnemu wykrywaniu niekorzystnych zjawisk takich jak kawitacja, pęcherzyki powietrza w medium lub suchobieg czujnik PIM pozwala uniknąć nieplanowane przestoje, wydłużyć żywotność maszyn lub zaplanować konieczne naprawy i remonty pomp.

Czujniki ciśnienia serii PIM:

- ▶ Wyjście diagnostyczne do detekcji zakόceń np. kawitacji lub pęcherzyków powietrza w pompie
- ▶ Wyjście analogowe do dalszego przetwarzania zmierzonych wartości ciśnienia w układzie
- ▶ Ceramiczna celka pomiarowa oraz całkowita dokładność (0,2 %)
- ▶ Dopuszczenia EHEDG, 3A i FDA



Kontrola temperatury w wymienniku ciepła

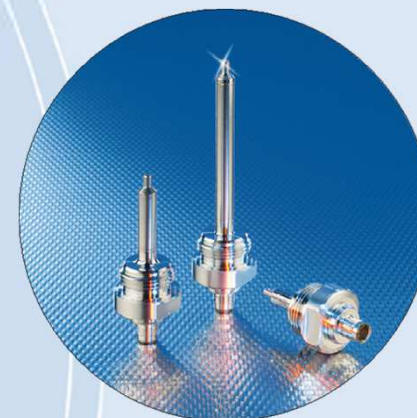


W pośrednim podgrzewaniu wymiennik ciepła wykorzystywany jest do przenoszenia ciepła. Kontrola oraz utrzymanie właściwej temperatury ma decydujące znaczenie dla monitorowanego medium.

Do monitorowania procesu wymiany ciepła wykorzystywane są higieniczne czujniki temperatury serii TM w połączeniu z monitorem przetwarzającym TR.

Czujniki temperatury serii TM:

- ▶ Element pomiarowy, klasy A zgodny z IEC 751 w wykonaniu 4-przewodowym
- ▶ Duża wytrzymałość mechaniczna
- ▶ Krótki czas odpowiedzi dzięki wąskiej końcówce sondy
- ▶ Przyłącza procesowe dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego oraz biotechnologii



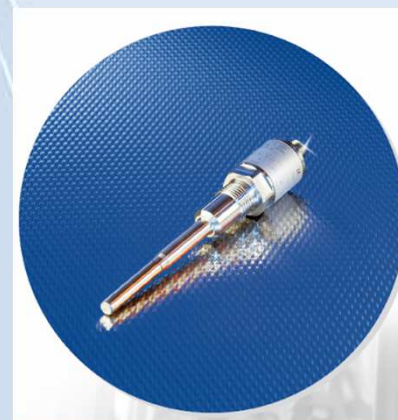
Kontrola temperatury w zbiorniku



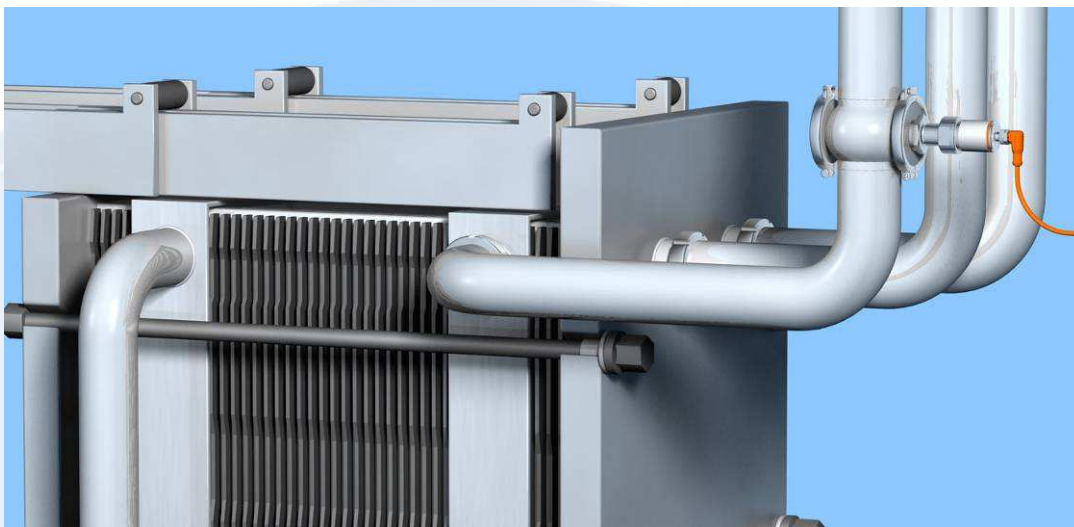
Pomiar temperatury należy do jednych z najważniejszych zadań systemów automatyki w przemyśle spożywczym. W powyższej aplikacji zastosowano transponder temperatury serii TA.

Transmitery temperatury TA

- ▶ Zakres pomiarowy (w zależności od wersji): 0...140 °C, -10...150 °C lub 0...100 °C
- ▶ Krótkie czasy odpowiedzi:
T05 = 1 s; T09 = 3 s
- ▶ Odporność na wibracje oraz uderzenia
- ▶ Szeroki wybór adapterów procesowych
- ▶ Stopień ochrony IP69 K



Monitoring pasteryzatora bez konieczności okresowej kalibracji



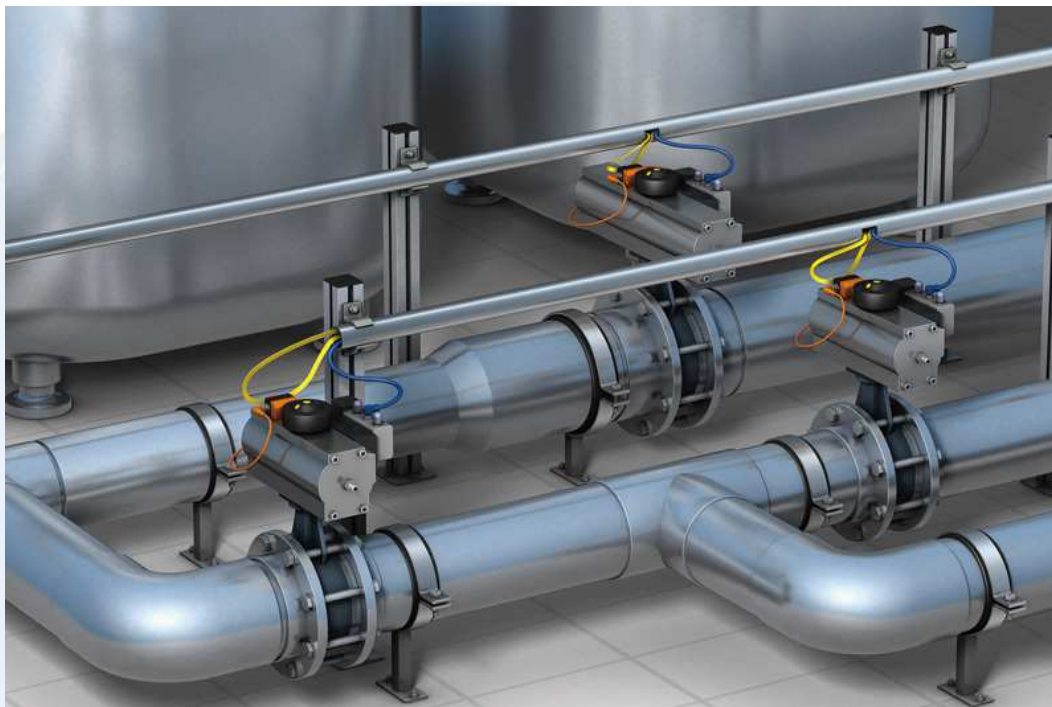
W przemyśle spożywczym, a w szczególności w procesach pasteryzacji oraz fermentacji, konieczny jest precyzyjny pomiar temperatury. Dlatego stosowane w nich czujniki temperatury muszą być kalibrowane w regularnych odstępach czasu. Transmitter temperatury TAD posiada 2 redundantne elementy pomiarowe o przeciwnych charakterystykach Pt1000 i NTC. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego dryftu temperaturowego wyjście diagnostyczne czujnika zmienia stan. Ponadto, gdy jeden z elementów pomiarowych ulegnie uszkodzeniu, drugi nadal wykonuje pomiary (funkcja backup).

Transmitter temperatury TAD

- ▶ Przyłącza procesowe Aseptoflex Vario oraz G1/2"
- ▶ Dokładność 0,2K w zakresie -10...100°C oraz 0,3K w zakresie -25...-10 / 100...150°C
- ▶ Funkcja Backup dzięki redundantnym elementom pomiarowym
- ▶ Detekcja dryftu oraz uszkodzeń poprzez oddzielne wyjście diagnostyczne



Sieć AS-i steruje położeniem zaworów ćwierćobrotowych



W wielu aplikacjach zawory ćwierćobrotowe napędzane są siłownikami pneumatycznymi. Podwójny czujnik indukcyjny serii T5 z wyjściem AS-iysterowuje zawór elektromagnetyczny oraz sygnalizuje położenie krańcowe zaworów.

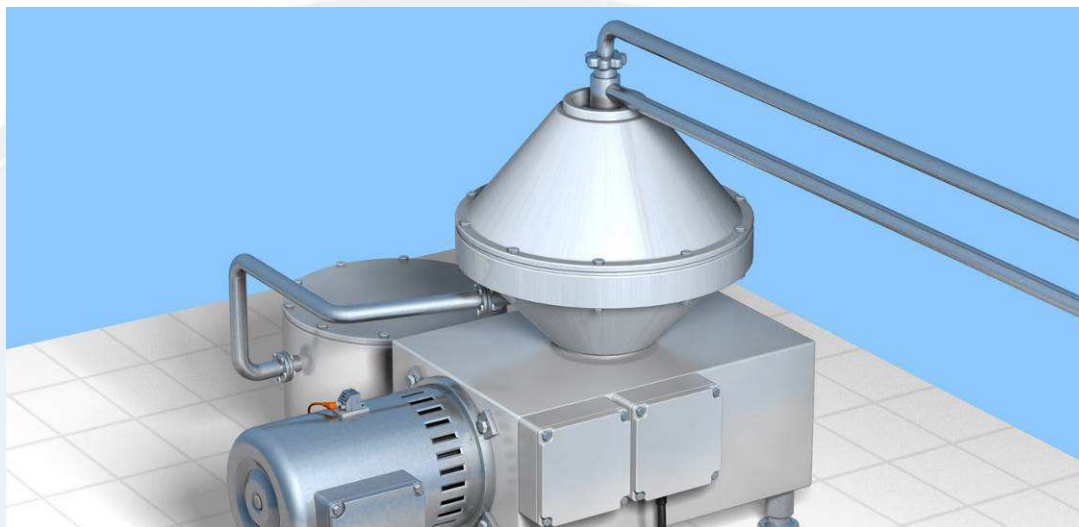
Podwójny czujnik indukcyjny T5 z interfejsem AS-i do kontroli położenia zaworów:

- ▶ Sieć AS-i zasila i steruje zaworem elektromagnetycznym poprzez podwójny czujniki indukcyjny T5
- ▶ Położenie krańcowe sygnalizowane jest poprzez sieć AS-i
- ▶ 30% oszczędność na okablowaniu i węzłach





Ciągła kontrola stanu łożysk w separatorze

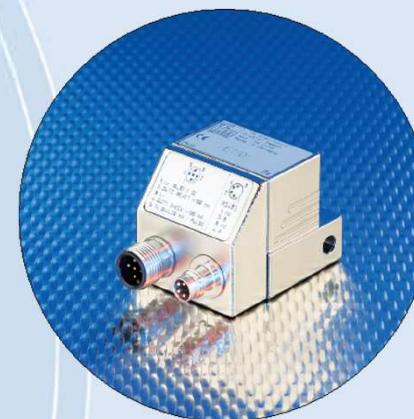


Drgania każdej maszyny wirującej posiadają własną charakterystykę. Uszkodzenia takie jak niewyważenie wału lub zużycie łożysk powodują zmiany drgań widoczne w ich widmie. Krytyczne urządzenia linii produkcyjnych np. separatory można monitorować i diagnozować za pomocą czujników drgań efector octavis.

Kompaktowy monitor drgań efector octavis wykorzystuje FFT oraz obwiednię po FFT do określenia stanu maszyny. Dzięki wczesnemu wykrywaniu uszkodzeń można uniknąć nieplanowane przestoje oraz zaplanować konieczne naprawy i remonty.

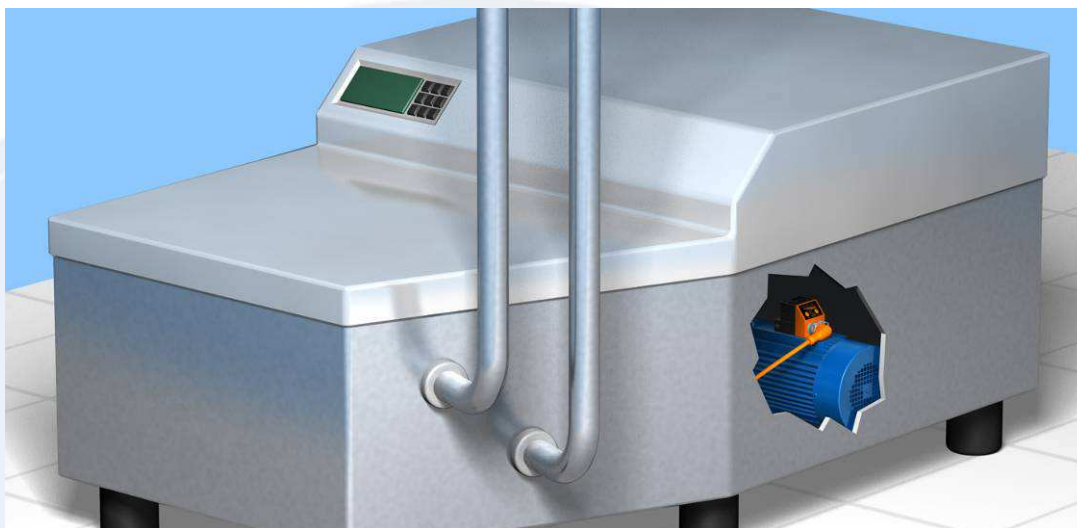
Moniator wibracji VE1101

- ▶ Detekcja niewyważenia, uszkodzenia łożysk, niewspółosiowego ustawienia oraz uszkodzeń kół zębatach
- ▶ Zapobieganie awariom poprzez wczesną detekcję uszkodzeń
- ▶ Interfejs RS 485 do komunikacji
- ▶ Odporna na zakłócenia transmisja danych
- ▶ Maks. długość kabla 200 m





Kontrola drgań oraz diagnostyka homogenizatora



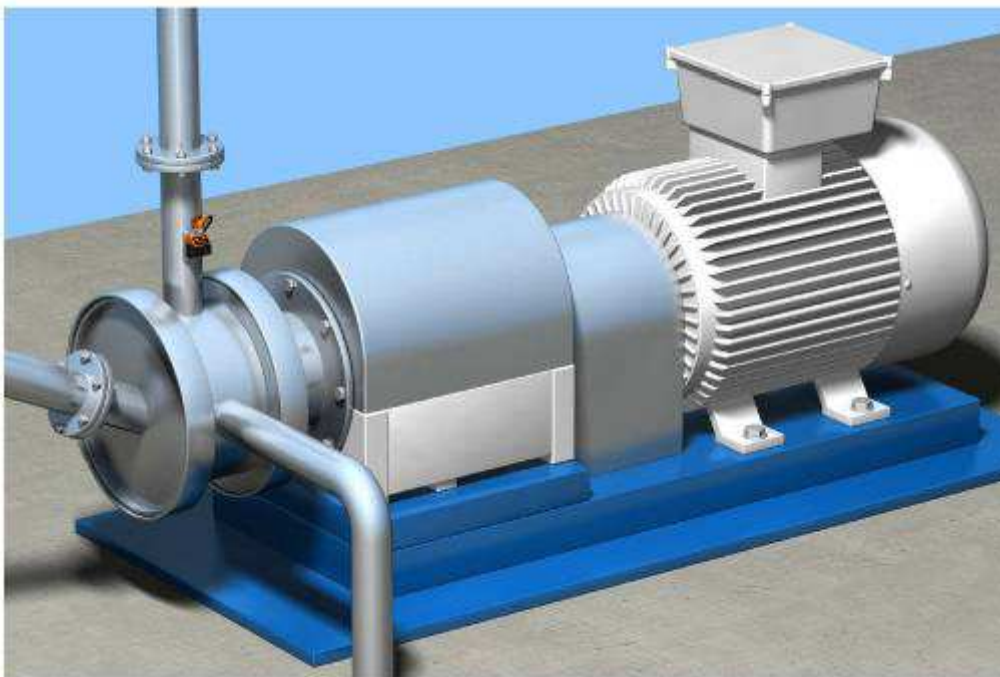
Przestoje krytycznych maszyn takich jak homogenizator pociągają za znaczne koszty. Kompaktory monitor drgań *efector octavis* w sposób ciągły kontroluje i diagnozuje stan maszyny umożliwiając tym samym planowanie koniecznych napraw.

Moniator wibracji VE1001

- ▶ Detekcja niewyważenia, uszkodzenia łożysk, niewspółosiowego ustawienia oraz uszkodzeń kół zębatach
- ▶ Zapobieganie awariom poprzez wczesną detekcję uszkodzeń
- ▶ 2 wyjścia przełączające do sygnalizacji alarmu wstępnego oraz głównego
- ▶ Interfejs RS 232 do programowania



Ostrzeżenie przed kawitacją w mieszalniku



W procesie rozpraszania proszku powstaje zjawisko kawitacji. Czujnik VE1001 monitoruje amplitudy drgań w wybranych przedziałach częstotliwości. Na potrzeby diagnozy, układ działa przy różnych prędkościach obrotowych.

octavis VE1001:

- ▶ Zwiększenie żywotności mieszalnika
- ▶ Zmniejszenie poziomu hałasu
- ▶ ograniczenie i utrzymanie kawitacji na bezpiecznym poziomie



Przegląd produktów ifm electronic

- ▶ **Czujniki do pozycjonowania i detekcji obiektów**
 - ▶ Czujniki indukcyjne, pojemnościowe i magnetyczne
 - ▶ Czujniki położenia tłoka i do zaworów, enkodery
 - ▶ Czujniki optyczne i wizyjne, technika bezpieczeństwa
- ▶ **Czujniki do mediów płynnych oraz diagnostyka**
 - ▶ Czujniki poziomu, czujniki przepływu, czujniki ciśnienia, czujniki temperatury, systemy diagnostyczne
- ▶ **Systemy przetwarzania, zasilacze i wzmacniacze**
- ▶ **Sieć AS-i**
- ▶ **Systemy identyfikacji**
 - ▶ Systemy RF-ID, systemy optyczne
- ▶ **Systemy sterowania**
- ▶ **Technika łączeniowa**

