

# Succes story

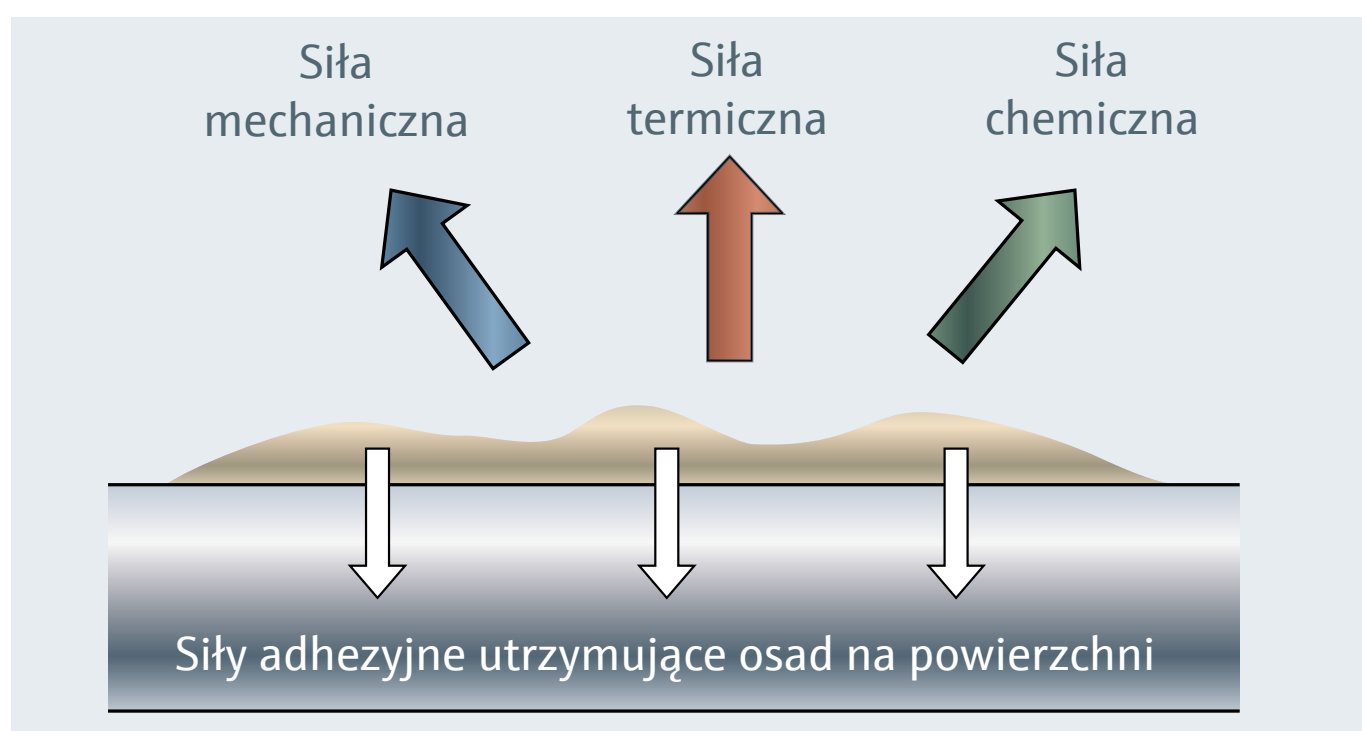
Zwiększenie wydajności dzięki  
dedykowanemu zarządzaniu CIP

**Liquitrend QMW43 -  
ciągły pomiar grubości  
i przewodności osadu**



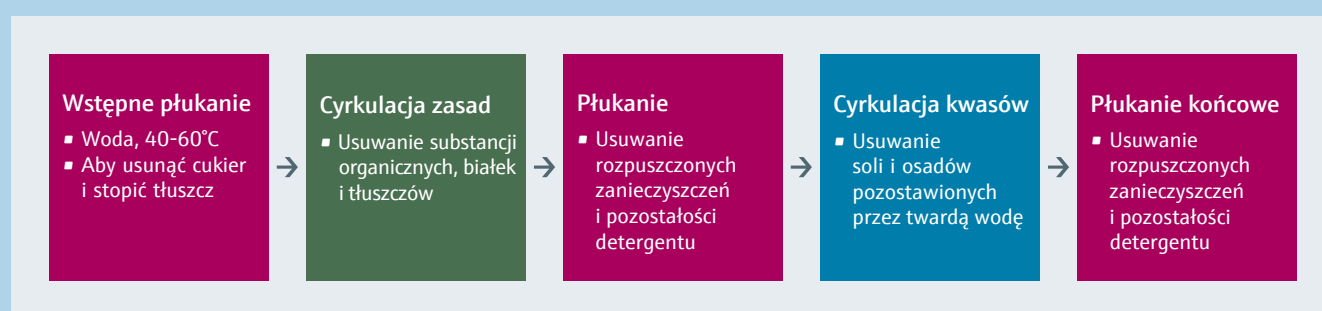
# Co oznacza "Clean-In-Place" i jak działa ten proces?

Utrzymanie higienicznego środowiska ma w przemyśle spożywczym i produkcji napojów priorytetowe znaczenie, ponieważ gwarantuje produkcję zdrowych produktów o wysokiej jakości dla konsumenta końcowego. Aby to osiągnąć i całkowicie usunąć pozostałości produktu ze zbiorników i rur instalacje między różnymi partiami są czyszczone chemicznie, termicznie i mechanicznie. Decydującym czynnikiem dla uzyskania optymalnego efektu czyszczenia jest czas trwania tego procesu.



Siły działające na osady podczas czyszczenia

Wiele procesów produkcyjnych w przemyśle spożywczym odbywa się w systemach zamkniętych. Gdy rury lub zbiorniki są otwierane, istnieje ryzyko zanieczyszczenia systemu poprzez wniknięcie bakterii. Z tego powodu stosuje się automatyczne czyszczenie w obiegu zamkniętym (Clean-In-Place, CIP).



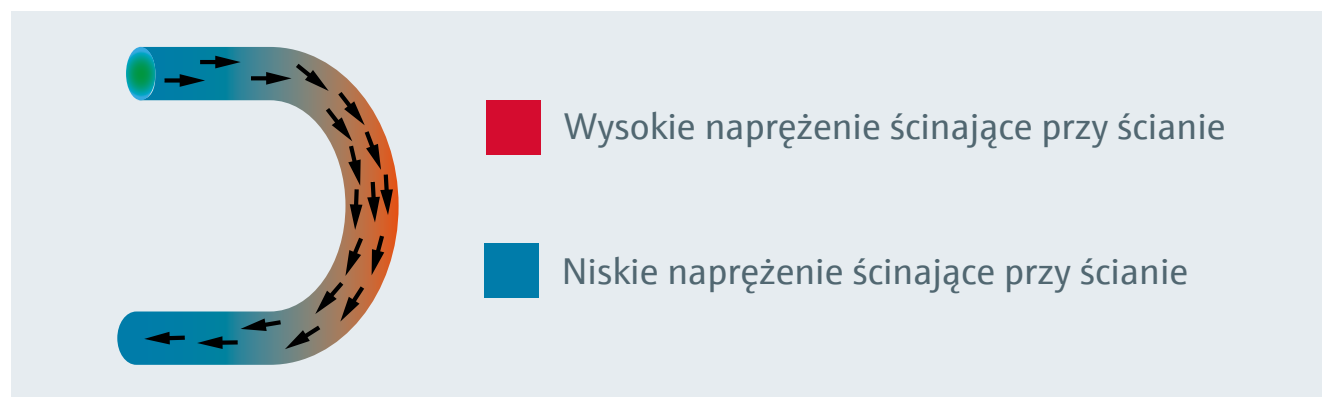
Typowe etapy procesu CIP

Środki czyszczące są pompowane przez rurę jeden po drugim, jak w przykładzie, lub rozprowadzane w zbiorniku za pomocą dysz rozpylających lub myjek strumieniowych. Mechaniczne czyszczenie odbywa się za pomocą siły ścinającej, która powstaje przy prędkości przepływu co najmniej 1,5 m/s.

# Jakie są wyzwania w systemach CIP?

Automatyczne czyszczenie w zamkniętym procesie zapewnia pracę instalacji w warunkach sanitarnych. Czystość zakładu nie może być zakładana na podstawie wartości empirycznych. Warunki higieniczne muszą być weryfikowalne.

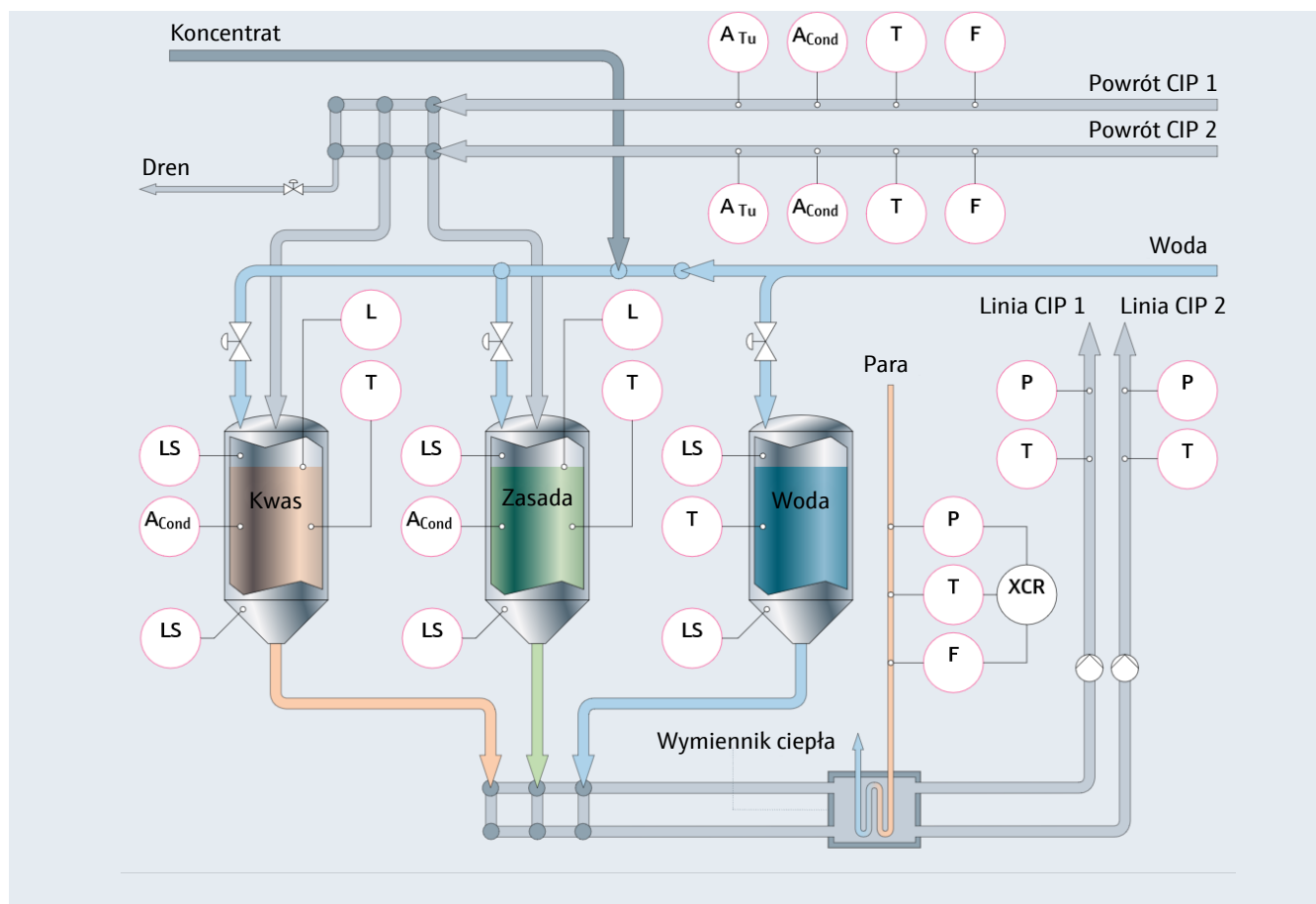
Proces mogą komplikować czynniki mechaniczne. Na przykład kolana rur tworzą profile przepływu, które wpływają na czyszczenie. Te i inne krytyczne punkty muszą być sprawdzane oddzielnie, czy osiągnięto pożądaną efekt czyszczenia. W systemach zamkniętych stanowi to wyzwanie, a jest jeszcze trudniejsze, gdyż osady różnią się w zależności od produktu i właściwości mediów. Producenci często starają się osiągnąć większą niezawodność procesu wydłużając cykle czyszczenia. Ryzykują jednak marnowanie detergentów, co zwiększa koszty utylizacji i energii.



Symulacja naprężeń ścinających w kolanie rury

# Kontrola skuteczności automatycznego czyszczenia

Oprócz konwencjonalnych technologii pomiarowych, takich jak pomiar przewodności i mętności w powrocie CIP, Liquitrend QMW43 mierzy grubość osadów. Zanieczyszczenia na powierzchni czujnika są stale monitorowane przed, w trakcie i po zakończeniu procesu czyszczenia. Zainstalowany w krytycznych punktach procesu, weryfikuje stan i dostarcza informacji o skuteczności czyszczenia.



Proces CIP

# Jak Liquitrend QMW43 zwiększa wydajność instalacji?

Ocena pomiaru przewodności może być wykorzystana do wyciągnięcia wniosków na temat rodzaju osadu, tj. czy pozostałość pochodzi z wytworzonego produktu czy środka czyszczącego. W ten sposób Liquitrend QMW43 wspiera operatora instalacji w określeniu przyczyny zanieczyszczenia. Jeśli czujnik nie wykazuje już żadnych osadów lub przewodności, czyszczenie punktu krytycznego można uznać za zakończone. Pozwala to na optymalizację procesu mycia zgodnie z rzeczywistymi warunkami panującymi w zbiorniku lub rurze, zapewniając oszczędność czasu i pieniędzy.



Instalacja Liquitrend QMW43

# Możliwe oszczędności na przykładzie produkcji napojów bezalkoholowych

przed	Cykl CIP	1 x tydzień
	Czas trwania CIP	2,5 godziny
	Produkt	napój (butelka 0.75 l / 20.0 oz)
	Cena detaliczna	ok. 2.85 € / \$ 1.99 za butelkę

po	Oszczędność czasu	ok. 15 min czasu CIP tna cykl
	Wzrost zdolności produkcyjnej	2.830 l/99.600 oz napoju na tydzień (średnica linii 2") lub 147.030 l / 38840 gal. rocznie
	Wzrost produkcji	196.000 0,75 l / 20 oz butelek napoju
	Dodatkowy obrót	550.000 € / \$ 390.000

[www.endress.com](http://www.endress.com)

---

CS01825B/60/PL/01.23