

# История успеха

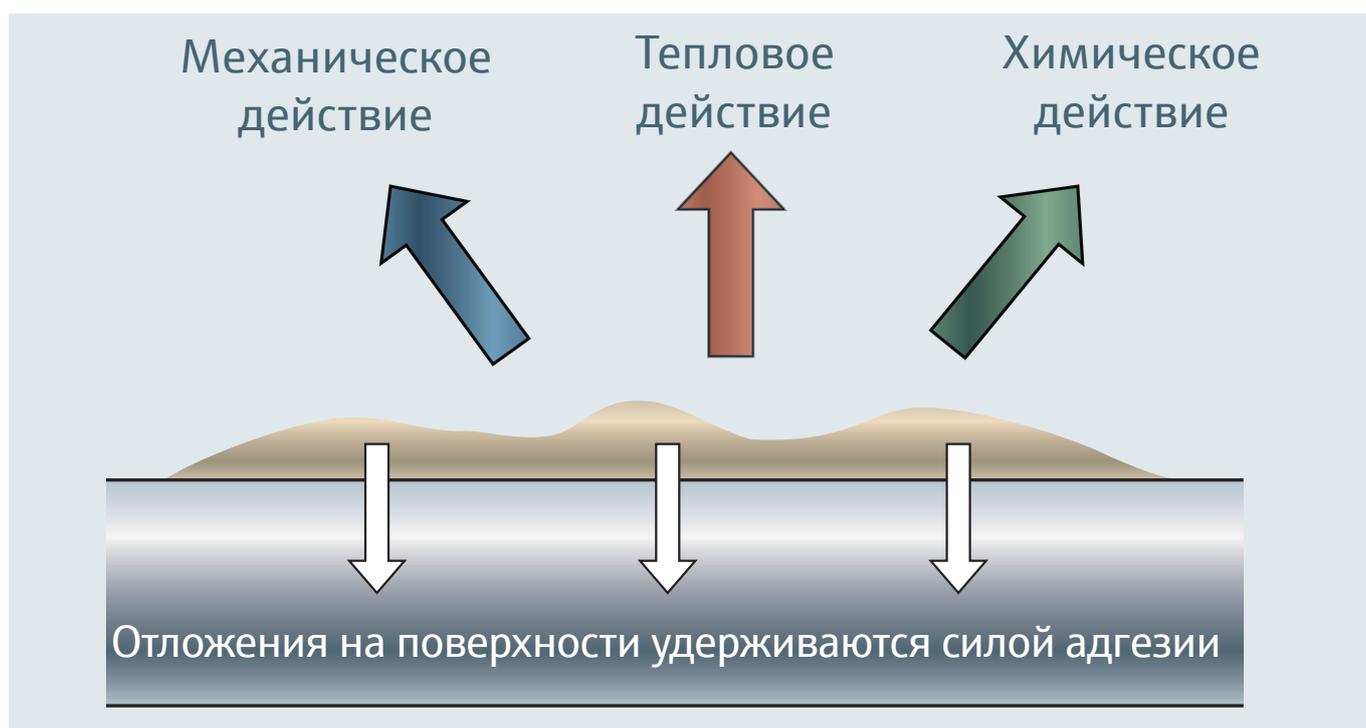
Повышение продуктивности за счет грамотного управления процессом безразборной очистки

**Liquitrend QMW43 – компактный прибор для непрерывного измерения толщины и проводимости отложений**



# Что означает СІР (очистка на месте) и как работает этот процесс?

В пищевой промышленности и производстве напитков поддержание санитарной чистоты среды представляет задачу первостепенной важности – оно необходимо для производства высококачественных и гигиенических продуктов для конечного потребителя. Для достижения этой цели и полного удаления остатков продуктов из резервуаров и труб применяется химическая, термическая и механическая очистка оборудования, которая выполняется в промежутках между партиями. Решающим фактором для достижения оптимального результата очистки является время.



Силы, действующие на загрязнение во время очистки

Многие производственные процессы в пищевой промышленности происходят в закрытых системах. Открытие труб или резервуаров несет в себе риск загрязнения системы из-за проникновения бактерий. Именно поэтому используется функция Clean-in-Place (CIP), которая обеспечивает автоматическую очистку в закрытых процессах.



Типичные этапы процесса CIP

Чистящие средства прокачиваются одно за другим по трубе, либо распространяются с помощью распылительных форсунок или струйных очистителей по резервуару, как в примере. Механическая очистка производится с помощью сдвиговой силы, которая создается потоком со скоростью не менее 1,5 м/с.

# В чем заключаются сложности СІР-очистки?

Автоматическая очистка в закрытом процессе гарантирует работу предприятия в условиях санитарной частоты. Однако чистота на предприятии не может определяться на основе эмпирических значений. Гигиенические условия следует контролировать.

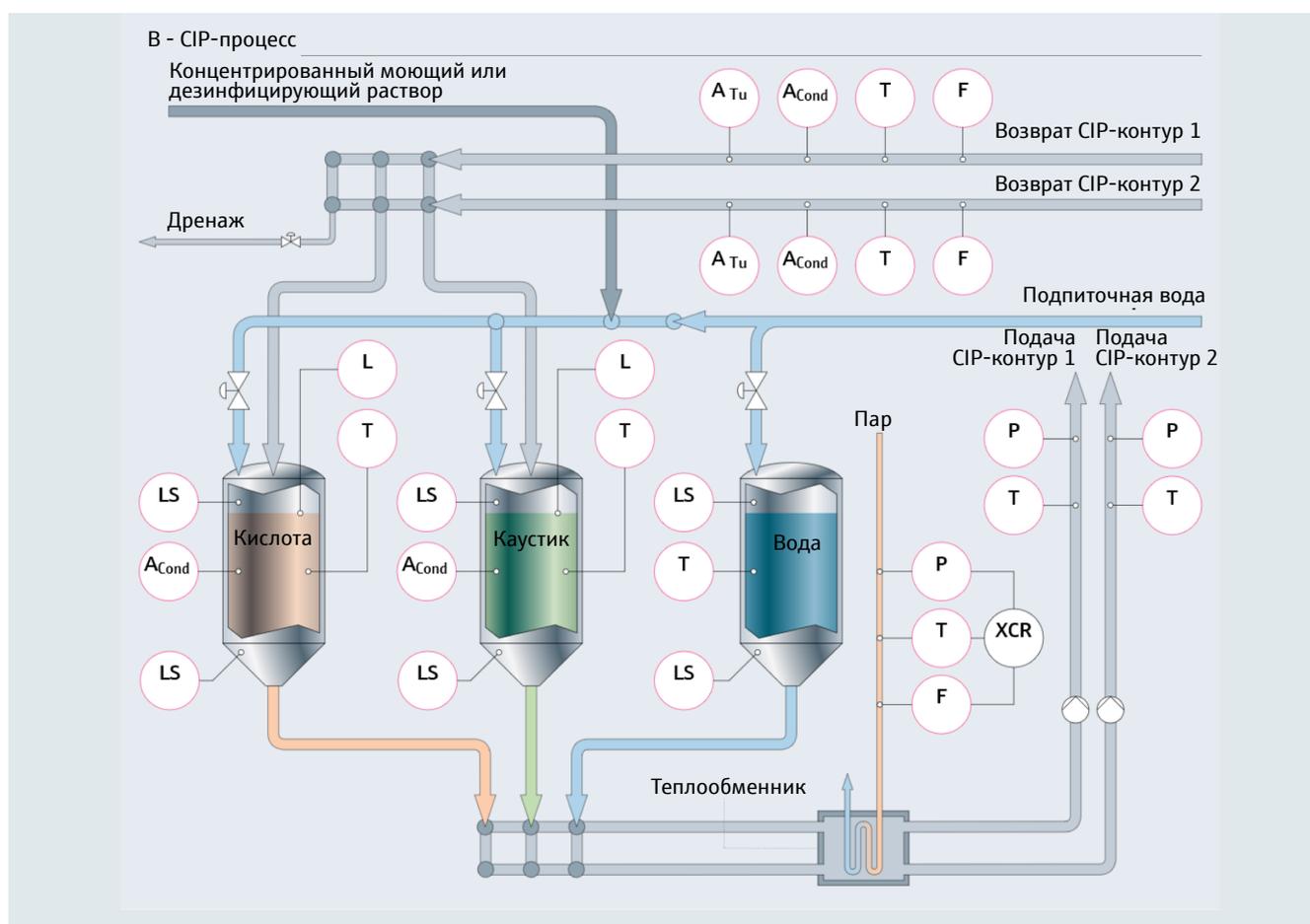
Процесс могут усложнять механические факторы. Например, изгибы труб меняют профиль потока, что влияет на очистку. Эти и другие критические точки требуют отдельной проверки на предмет того, достигается ли желаемый эффект очистки. В закрытых системах это проблематично, тем более что остатки варьируются от продукта к продукту в зависимости от свойств конкретной среды. Производители часто стараются достичь повышенной надежности процесса за счет более длительных циклов очистки. При этом они рискуют получить чрезмерный расход чистящего средства, что увеличивает затраты на утилизацию и энергию.



Модель действия сдвиговой силы на стенки в изгибе трубы

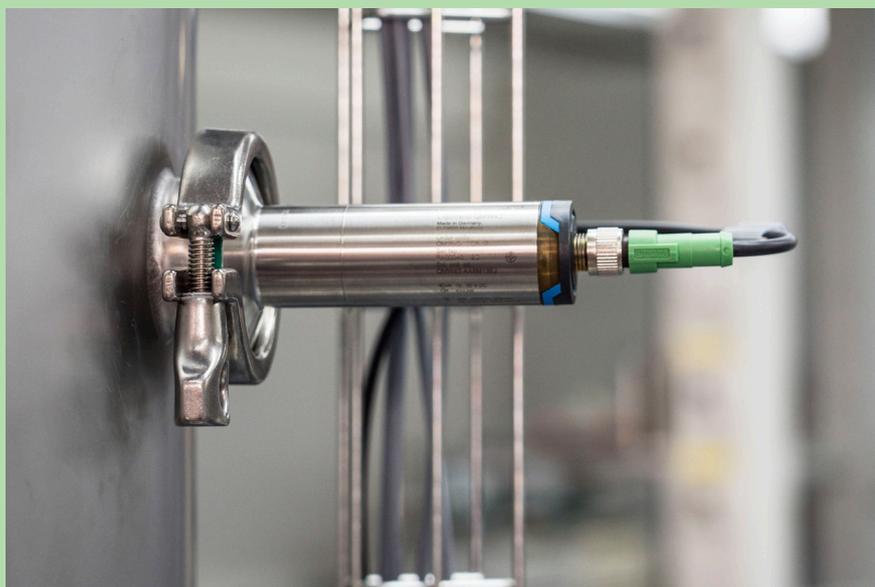
# Как реализуется автоматическая проверка успешности очистки?

В дополнение к традиционным измерительным технологиям, таким как измерение проводимости и мутности в обратной линии CIP, Liquitrend QMW43 измеряет толщину самих отложений. До, во время и после процесса очистки ведется непрерывный мониторинг загрязненности поверхности датчика. Прибор устанавливается в критических точках процесса, проверяет состояние очистки и дает информацию о ее эффективности.



# Как Liquitrend QMW43 повышает эффективность работы предприятия?

Анализ измеренной проводимости также позволяет определять тип отложений, то есть делать вывод о том, образовался ли осадок из производимого продукта или из чистящего средства. Другими словами, Liquitrend QMW43 помогает оператору установки определять причины загрязнения. Если датчик перестал указывать на наличие отложений или проводимости, то очистка загрязненной точки может считаться завершенной. Это позволяет оптимизировать процесс очистки в соответствии с реальными условиями в резервуаре или трубе, и, таким образом, экономить время и деньги.



Монтаж Liquitrend QMW43

# Потенциальная экономия на примере производства безалкогольных напитков

до	Цикл CIP	1 раз в неделю
	Общая длительность CIP	2,5 часа
	Продукт	безалкогольный напиток (бутылка 0,75 л / 20,0 унций)
	Розничная цена продажи	прибл. 2,85 € / \$ 1,99 за бутылку

после	Экономия временных ресурсов	прибл. 15 мин времени CIP за цикл
	Рост производительной мощности	2 830 л/99 600 унций безалкогольного напитка в неделю (при размере линии 2") или 147 030 л/38 840 гал в год
	Прирост выхода	196 000 бутылок безалкогольного напитка по 0,75 л / 20 унций
	Прирост оборота	550 000 € / \$ 390 000

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

---

CS01825B/27/RI/01.23