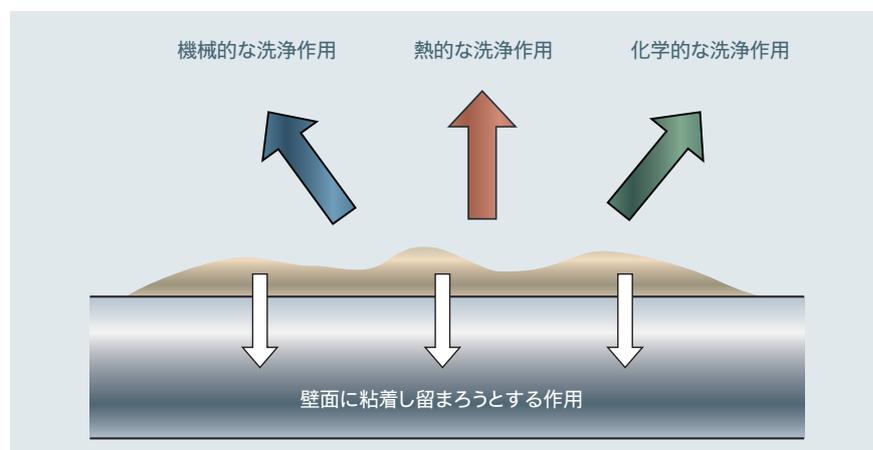


Liquitrend QMW43

CIPに特化したマネジメントで 生産性の向上を実現

CIP (Clean-In-Place) で何ができますか？

ご存知のように、食品・飲料のプロセスでは衛生的な環境を保つことが大変重要です。衛生的な環境は、品質が高く、安全な製品を消費者へと届けることに直結します。これを実現するために、プロセスは薬品や高温、機械的作用によってバッチが変わるごとに CIP で徹底的に洗浄されています。その際、洗浄にどの程度の時間をかけるかは、洗浄効果を左右する重要なファクターです。

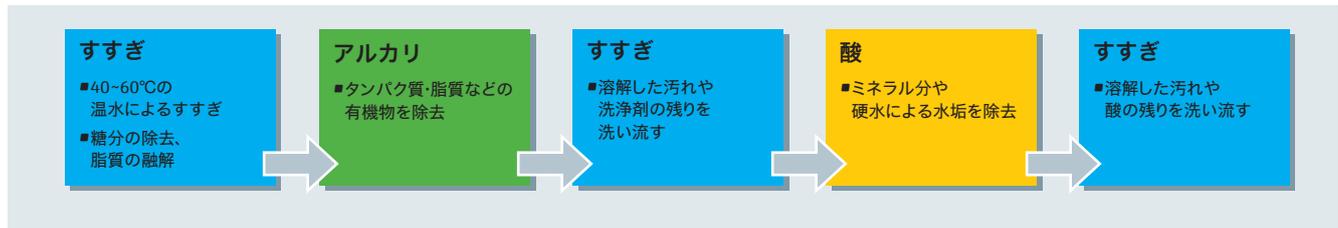


洗浄中の異物にはたらく作用

食品・飲料のプロセスでは、外気と触れることのない密閉されたシステムを採用しているケースが多いかと思います。パイプやタンクが開放されている場合と比較し、バクテリアの侵入やそれによる異物の混入のリスクを大幅に抑えることができます。CIP による洗浄工程を実施すれば、人の手で設備を組み外すことなく、プロセスを外気に晒さずに洗浄が可能です。



CIPの洗浄剤はポンプを介して配管内を流される場合や、スプレインズルやジェットクリーナーを使ってタンク内に散布される場合があります。流速が1.5m/sを超えるときには、せん断力によって生じる機械的な洗浄作用が、重要な役割を果たします。



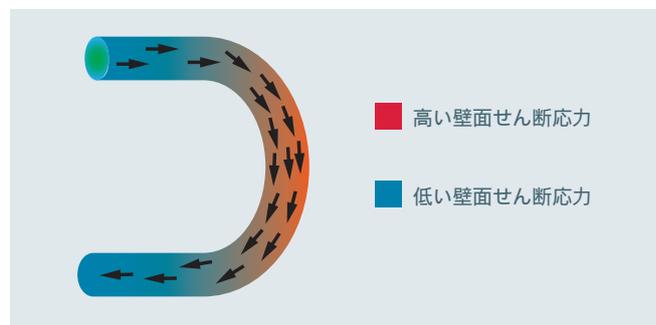
典型的なCIPプロセスの手順

CIPの最大の課題とは何でしょう？

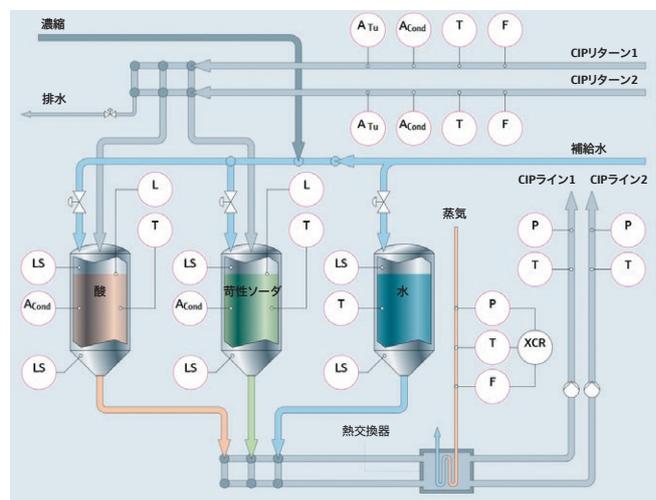
プロセスを外気に触れさせることなく自動で洗浄ができるCIPは、プラントを衛生的な状態で稼働させるために大変役立ちます。しかし、プロセスを開ける必要がないからこそ、実際のプロセス内部の衛生状態を検証することができないという問題があります。例えば、パイプのバンドのような場所では流速が乱れるため機械的な洗浄作用の効果に影響を与えます。このような洗浄上のクリティカルポイントは、洗浄が行き届いているか、一つ一つの箇所を個別にチェックすることが本来必要です。バッチごとに異なる製品を製造する場合には、それらの物質の性質に応じて、残留の仕方も異なるため、洗浄の検証はさらに困難です。CIP実施者のみなさまは、洗浄プロセスに余裕をもって長時間化・高頻度化することで信頼性を高めようとするかと思いますが、仕方のないこととは言え、洗浄剤やすすぎ水を多量に使用してしまいCIPのコストが増加しますし、プラントの可用性と生産性を減少させてしまいます。そのうえ、前製品の残留物が完全に除去されたかどうかは、中を実際に見てみない限り不確実性がつきまといまいます。

現在の洗浄チェックの主流

CIPリターンでの濁度測定や導電率測定といった従来の評価技術に加えて、Liquitrend QMW43は洗浄時間を最適化するための新しい方法を提供します。QMW43はプロセスの「洗浄上のクリティカルポイント」に設置され、センサ上に存在する付着物の厚さを測定します。センサ表面の汚れは洗浄前、洗浄中、洗浄後に連続的に監視できます。フラッシュマウントの設置が可能で、パイプやタンクの内壁の状況をそのまま示します。



パイプのバンドでの壁面せん断応力のシミュレーション

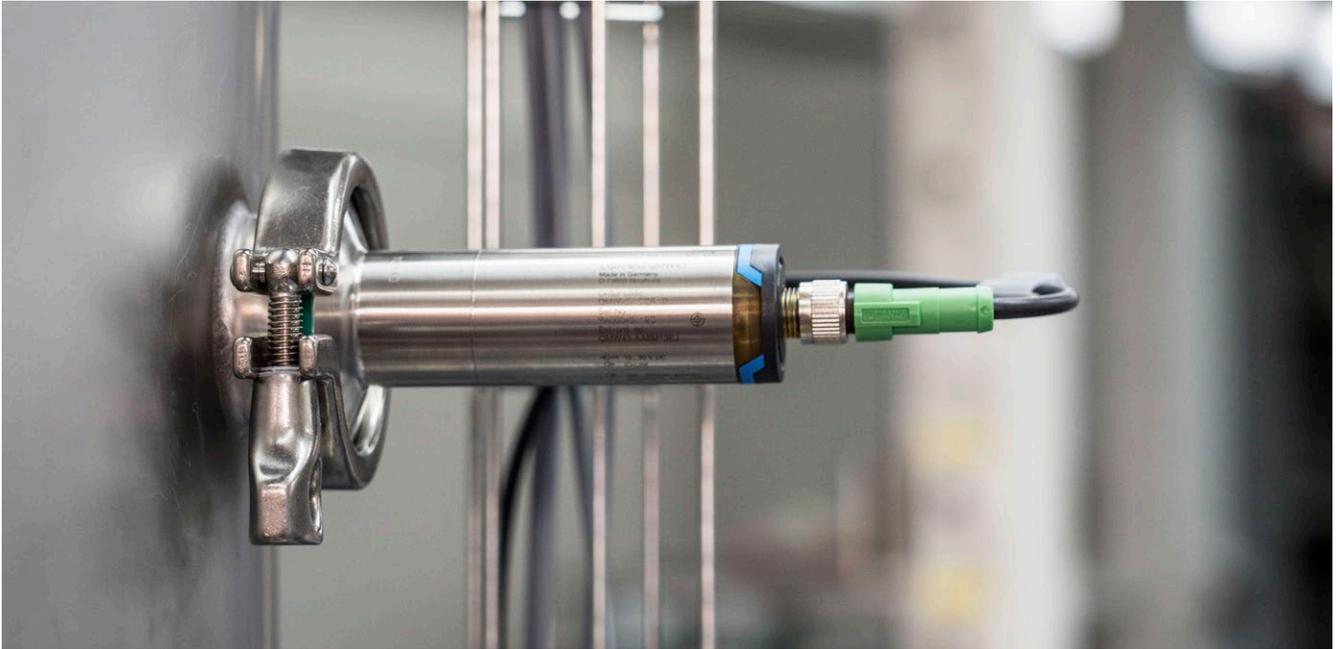


CIPプロセス

Liquitrend QMW43 を使ったプラントの効率化

付着物の検出に比べて、導電率の測定ができるため、付着物の種類、つまり付着物が製品に由来するものなのか洗浄剤に由来するものなのかについて判断することができます。Liquitrend QMW43 は、プラントオペレータの皆さまがコンタミネーションの原因を判断する際にも、大変役立ちます。

センサが付着物や導電性の変化を検知しなくなった場合には、洗浄が完了したと確認することができます。これによって、タンクや配管内の実際の状況に即した洗浄の最適化を行うことが可能になり、時間とコストの節約を実現します。



Liquitrend QMW43の設置

ソフトドリンク工場でのユーザテストで確認された節約効果

	CIP頻度	週1回
導入前	1回あたりのCIP時間	2.5時間
	製品	ソフトドリンク(1ボトルあたり0.75L)
	小売価格	1ボトル当たり約2.85ユーロ

- 導入後
- ⇒ Liquitrend QMW43の導入により1サイクルあたり15分、CIPに要する時間を削減
 - ⇒ 1週間当たり2,830Lのソフトドリンクの生産能力が向上(配管径2")、年間で147,030Lの生産能力の向上を実現
 - ⇒ 結果として年間で196,000本の0.75Lボトルを追加生産できるようになり、55万ユーロ売上が増加

www.addresses.endress.com

AD01131F/33/1A/02.20