

Competences

食品・飲料産業：品質向上とコスト削減

品質への信頼





お客様の課題は 当社のミッション

「まずは役目を果たしてから、対価を得よ」。当社の創業者であるゲオルク・H・エンドレスは、常にお客様が第一であると信じていました。彼は、お客様が満足していれば、ほとんどそれだけでビジネスは成功すると確信していたのです。

今日では、この姿勢がさらに強化されています。

当社の機器、ソリューション、サービスのすべての製品ラインアップは、お客様固有の課題に対応できるように用意されています。

食品・飲料産業の製造プロセスには、特別な要件が課されます。メーカーは、食品の安全性と信頼性を確保するために、衛生規制も遵守しなければなりません。同時に、プラントを効率的に稼働させる必要があります。

食品製造プロセスに対する要求の高まりとは別に、業界は世界的な巨大潮流の影響に起因する新たな課題に直面しています。最新の予測によると、世界の人口は2050年までに97億人に急増します。これは、現在より20億人多い人口です。そして、業界はこの需要を満たすために十分な食料を生産するという課題を抱えています。具体的には、これは70%の増加に相当し、信じ難いほどの統計値です。

それに加えて、残念なことに条件が悪化しています。気候変動と水不足は、新鮮な水の供給に影響を与えます。水の管理と再利用によってリソースを節減するだけで、継続的かつ持続可能な生産が実現します。これらの問題に対処するには、食料の生産方法を大幅に変更し、私たちの食べ方を変える必要があります。このソリューションには、今こそ、そして、これまで以上に、革新的な技術とアイデアが求められています。



97 億人に

地球上の人口は、2050年までに達します（現在より20億人増加）。



70%の食料生産量増加が、世界中の栄養補給のために必要です。



気候変動と水不足は、新鮮な水の供給に影響を与えます。

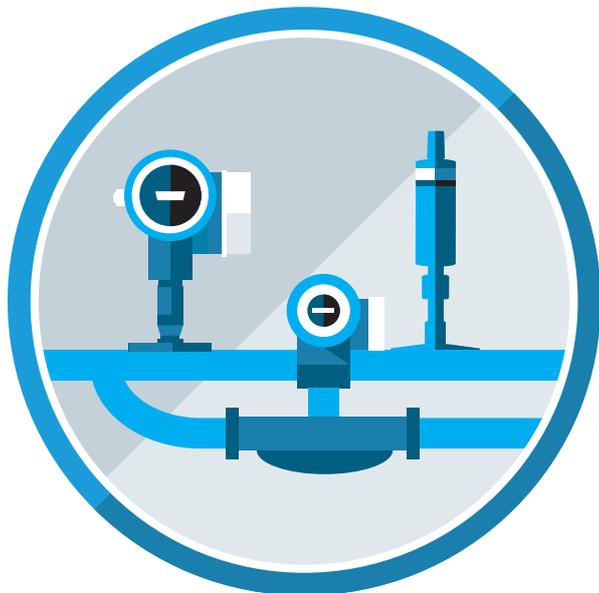
品質への信頼

運転コストを削減しながら品質を確保

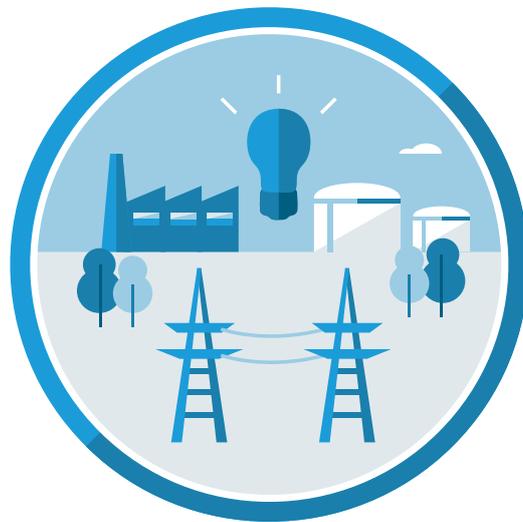
食品・飲料産業において安全性、品質、効率に対する要求の高まりに応えるためには、機器、ソリューション、サービスのすべての製品ラインアップを取り揃えているパートナーが必要です。

衛生規制や規格に適合させるための機器のアップグレード、ユーティリティコストの削減、重要な生産パラメータの監視など、いずれが必要な場合においても、エンドレスハウザーが頼りになります。

当社のノウハウと専門知識は、世界中の食品・飲料メーカーとの協力によって、これまでに蓄積されたものであり、今後も引き続き増強されます。それにより、当社はお客様の業界の要求を満たす計装、ソリューション、サービスの製品ラインアップを開発できるため、運転コストを削減しながら食品の安全性と品質を保証することが可能になります。



当社の製品、ソリューション、サービスを利用することにより、世界中のお客様は、プロセスから大量の情報を受け取ることができます。



エンドレスハウザーの業界の知識とスキルに軸足を置きつつ、私たちはお客様と協力して、あらゆるアプリケーションに最適なソリューションの開発に取り組んでいます。



1953年に創業されたファミリー企業であるエンドレスハウザーは、お客様、従業員、株主にとって、あらゆる面において信頼できるパートナーです。



当社の食品・飲料産業の専門知識について、さらに詳しく知りたい場合は、www.endress.com/food-beverage をご参照ください。



プロセスの繰返し性

信頼性の高いインライン品質監視により、一貫した製品品質と風味を保証します。幅広い機器製品ラインアップと強力なグローバルサービス組織が役立ちます。



食品の安全性と品質基準の遵守

堅牢で多くの実績を持つ計装により、食品の安全性と品質基準に関する国際的な衛生規格に対応可能です。トレーサブルな認定校正サービスを、お客様の設備やラボでご利用ください。



プラントの高い可用性

ライフサイクル全体を通してお客様に寄り添い、プラントの可用性を保証するグローバルエキスパートおよび各国エキスパートのネットワークが、お客様特有のニーズに最適な製品について優れたアドバイスを提供します。



リソースの節減

重要なプロセスポイントからリアルタイムで正確なデータを取得し、生産を中断することなく、原料、水、エネルギー、労力のコストを削減します。

エンドレスハウザーの サポート体制

原料から最終製品、ユーティリティから生産、
パッケージングまで、エンドレスハウザーは、
プラントのライフサイクル全体を通して
お客様をサポートします。



- | | |
|------------------|--------|
| ■ プロセスの繰返し性 | 8 ページ |
| ■ 食品の安全性と品質基準の遵守 | 12 ページ |
| ■ プラントの高い可用性 | 16 ページ |
| ■ リソースの節減 | 20 ページ |



プロセスの繰返し性

一貫した製品品質のために重要なプロセスパラメータを監視



一貫した食品品質 および風味

一貫した製品品質と均一な風味は、食品加工において最優先の課題です。原料の正確な添加から、製品の安全性を確保するためのあらゆる重要なプロセスパラメータの監視、プロセスパラメータデータの包括的な記録まで、これらすべての面が重要です。

これは、高精度の計測機器でのみ保証されます。精度は重要ですが、それと同時に信頼性の高いプロセス条件と安定した製品品質を確保するには、繰返し性も重要です。

インライン品質測定

インライン品質測定により、生産ダウンタイム、仕様外の製品、手動サンプリングが削減されます。従来はラボで行われていたオフライン測定を、インライン測定に確実に切り替えたり、インライン測定で補完することが可能です。オフラインからインライン測定に切り替わると手動サンプリングや分析が不要となり、ラボ費用が削減されます。また、測定プロセスの自動化により一貫性がもたらされます。インライン測定ではリアルタイムで結果が得られるため、オートメーションシステムではプロセスパラメータが継続的に調整され、品質の最適化とスループットの向上を図ることができます。



...ソフトドリンク製造において



高精度の濃度測定

最終製品の一貫した品質を保証するために、°Brix 値の濃度測定が可能です。インライン計測機器を使用することでプロセス内で直接測定できます。リアルタイムの製品データを使用した常時品質監視により、時間がかかる手動のサンプリングや生産ダウンタイムを削減できます。エンドレスハウザーは、Promass コリオリ流量計を使用した配管内監視、または密度測定システムを使用したタンク内監視など、インライン密度測定に関してさまざまなオプションを提供しています。



1300 億リットルのソフトドリンクが世界中で毎年消費されています。



品質パラメータ：色

ソフトドリンクの品質パラメータの1つは色です。色の変化は、原料の不適切な希釈または不正確な添加によって発生する可能性があります。色の一貫性を保証するために、光学システムを使用して、インライン品質監視や色の変化を検出することが可能です。

...ビール製造において

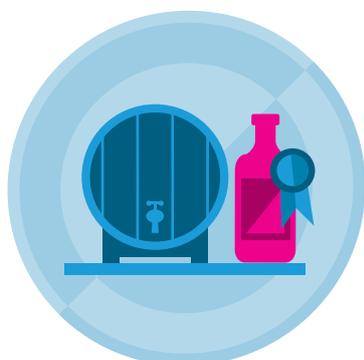


発酵プロセスにおける一貫した品質

発酵の目的は、アルコールを生成することです。酵母の状態に基づいて、酸素の供給レベルを制御することにより、酵母の最適な成長率が達成されます。信頼性の高い温度測定が、醸造プロセス全般にわたって重要なカギを握ります。超高速応答時間に対応するサニタリ設計の高精度温度センサにより、最適な温度制御が可能です。発酵タンク内での各種のエンドレスハウザーテクノロジーを用いた高精度の（見かけ）エキス測定により、連続調整が実現し、安定性の高い発酵プロセスが約束されます。

仕込室の麦汁製造における収率および品質の最適化

最適な条件を実現し、デンプン変換を完遂するためには、マッシュと用水の pH 値を監視する必要があります。Memosens テクノロジと組み合わされた非ガラス pH センサとリトラクタブルホルダにより、最高の信頼性および精度が保証されます。



19.6 億ヘクトリットルのビールが2017年に世界中で生産されました。一貫性のある、安定した製品品質は、あらゆるビール工場において重要です。

i グローバルサービスサポート
重要な制御ポイントに関しては、適切に設置された計測機器により信頼性の高い動作が保証されます。世界中で活躍する当社のサービスエキスパートは、お客様の機器をプロセスに統合するために必要な専門知識と経験を有しています。



色に基づくインライン検出

ビール工場では、さまざまなビール製品が製造されることが少なくありません。生産プロセスの概要を明確に把握することは、大きな課題となっています。円滑な製造を実現し、ビール損失を低減するには、可能であれば、個々の種類をインライン方式で自動的に識別する必要があります。デュアルチャンネルフォトメータを使用した測定により、EBC ガイドラインに準拠した色吸光度の分析が可能になります。次に、これを導電率測定と組み合わせ、個々のビール製品を特定します。

食品の安全性と品質基準の遵守

グローバル化が進む世界で食品の安全性を保つ

i 校正サービス

プロセス計装を仕様の範囲内に維持するためには、定期的な校正が不可欠です。エンドレスハウザーは、タイムリーでトレーサビリティが確保された、コスト効率の高サービスを明瞭かつ簡潔な校正証明書とともに提供します。正確な現場校正から、認定ラボでの校正まで、エンドレスハウザーはお客様のすべての業務ニーズに応えるため、機器校正に関するあらゆる面で作業やアドバイスを提供します。



規制および基準の遵守

エンドレスハウザーは、堅牢で多くの実績を持つ製品により、食品の安全性に関する国際的な衛生規格に対応可能です。

当社の食品安全コンセプトは、3つの主要な柱で構成されています。

- サニタリ機器の設計と構造
- 透明性と効率を高める独立したプロセス測定値
- 規制、規格、HACCPコンセプトに準拠

食品の安全性と公衆衛生

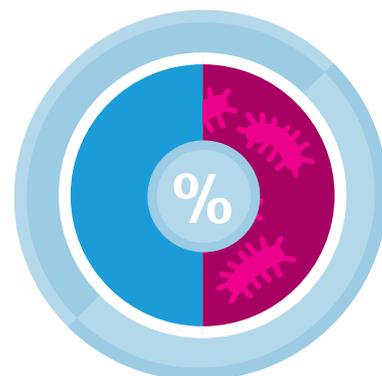
世界の人々の多くは、食料の供給を他者に依存しています。食料品は、今や農場ではなく小売店で購入されるようになりました。

安全な食品サプライチェーンを確保するためには、製造者とそのパートナーは、世界規模で食品の安全性と公衆衛生を守るための食品規制と基準に従った安全な生産方針と手順を導入する必要があります。



サニタリ設計により 汚染を防止

製造者は、食品の微生物的、化学的、物理的な汚染、および不純物への曝露を回避するためのサニタリプロセスを必要としています。サニタリ設計を生産プラントに組み込むことで、害虫の侵入、微生物学的作用、化学物質や粒子に起因する製品汚染の防止に役立ち、洗浄と衛生を改善し、衛生状態を維持することが可能になります。



50% の不良品回収は、微生物汚染に起因します。サニタリ設計により食品の安全性が保証されます。

プロセス機器に対する 要件

当社のすべてのサニタリ製品は、食品・飲料産業のサニタリ要件を満たしています。3-A および EHEDG に準拠するエンドレスハウザーの食品産業向け製品ラインアップは、FDA によって認可され、EN1935/2004 リストに記載されている GRAS 材料（一般に安全と認められる）を使用しています。機器は、サニタリプロセス接続に対応します。

...乳製品製造において

低温殺菌

製品製造、消費者保護、および効率のために最も重要なことは熱処理です。熱処理制御は、各地域の基準に従って高度に調整されます。低温殺菌プロセスの重要な制御ポイントとなるのは、熱交換器全体の温度、流速、および差圧です。これらすべてを、規制当局が承認したコントローラに密閉状態で接続する必要があります。



高速温度信号によって加熱制御を改善

エンドレスハウザーには、サニタリプロセスに対応する世界最速の温度センサーがあります。iTherm QuickSens は、t90 時間が示すように、他のセンサーの 3 倍速い時間で正確な温度値を提示できます。高精度かつ高速の測定により、エネルギーの浪費を抑え、製品が必要以上の熱応力にさらされることを防ぎます。このテクノロジーを活用することにより、製品の品質向上とコスト削減が実現します。

熱処理における流速

高精度な流速測定により、適切な加熱が可能となり、信頼性の高い結果を得ることができます。電磁流量計は、酪農事業における流量測定の主要部分を担うとともに、熱処理において重要な役割を果たします。Proline Promag H センサは、統合された温度測定と導電率測定が特長であり、それによって設置範囲が広がります。さらに、Heartbeat Technology には、メンテナンスを簡素化し、校正間隔を延長する検証機能と診断機能が備えられています。





熱交換器の差圧

熱交換器は、生乳製品が低温殺菌製品と接触したり混ざったりしないようにするために使用されます。2つの Cerabar 圧力伝送器を使用して、熱交換器全体の差圧を監視することが重要です。熱交換器でピンホールからの漏れが発生した場合に、生乳が低温殺菌側に入らないよう、低温殺菌側の圧力を高くする必要があります。

i **革新的な測定技術**
 エンドレスハウザーは、プロセスオートメーション産業において最も革新的な企業の1つであることを誇りにしています。現時点で、当社は約7,500件の特許取得と特許出願を行っています。収益の7%以上を研究開発に再投資していることを考えると、この数字は偶然ではありません。



信頼性の高いデータ管理

シームレスなデータ記録が、製品のトレーサビリティのカギを握っています。これにより、製造プロセスの監視と最適化が可能になります。エンドレスハウザーのデータマネージャを使用すると、記録されたプロセス値はわかりやすく表示され、保存されます。アクセスを制限し、電子署名を要求することによって (FDA 21 CFR, Part 11 に準拠)、データは保護されます。

プラントの高い可用性を保証

情報駆動型の操作でインテリジェントかつ効率的に実行することで時間とコストを節減

i **インストールベースの分析**
予防保全に向けてステップバイステップ
 当社のインストールベース分析サービスは、使用可能なリソースとプロセスのニーズに基づいて適切なメンテナンスを決定するために役立ちます。

- 設置機器の複雑さの緩和
- 古くなったプラント関連資料の識別
- 重要な測定点、利用可能な専門知識のレベル、必要なサポートを反映して最適化されたメンテナンス計画
- スペアパーツの標準化
- 重要な測定点のための移行計画



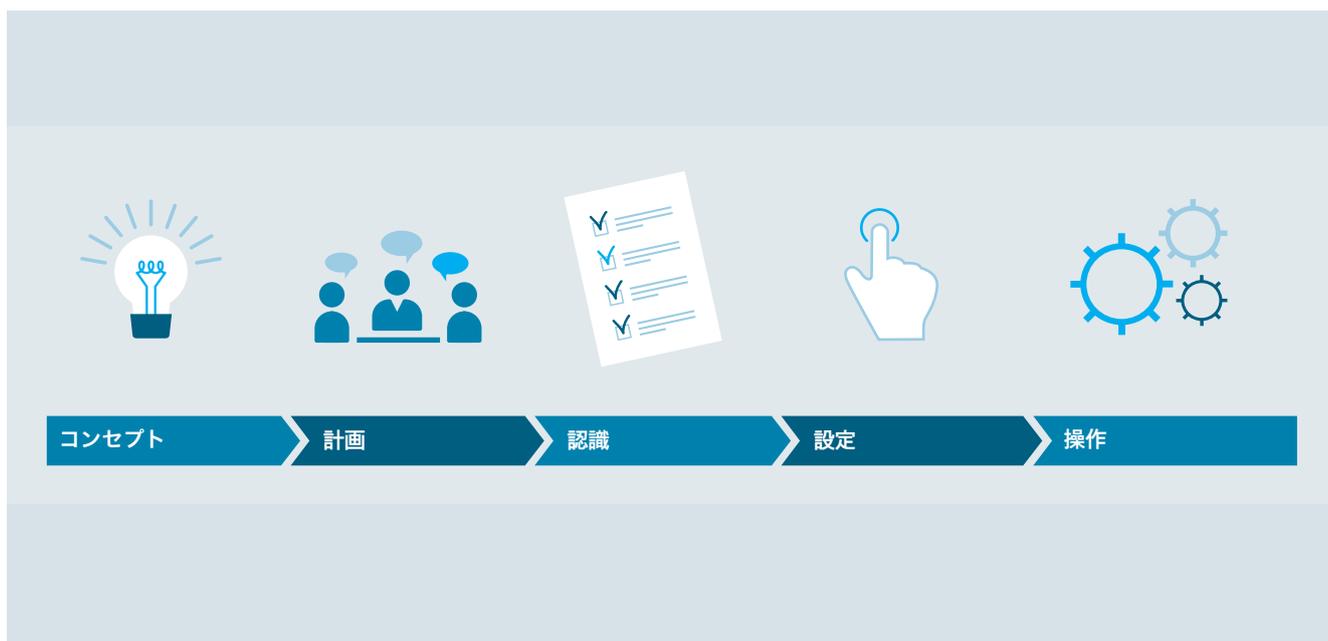
機器標準化によるコスト削減

機器の新設工事であれ最新機器への更新プロジェクトであれ、食品メーカーにおいて、適切な計装機器の選定は重要な課題です。企業は最新の技術およびサニタリ設計、食品安全と品質に関する規制を考慮する必要があります。高いプラント可用性を確保するには、業界とアプリケーションに関する高度な知識が必要です。



機器の標準化により最大**40%**の
 スペアパーツ在庫を節減できます。





プロジェクトのコンセプトとプランニング

すべての参加者を適切なタイミングで参加させることが、プロジェクトを正常に完了するための重要な条件となります。プロフェッショナルなコミュニケーションと実行は特に計画初期において重要です。すべてのパートナー間（プロジェクトの所有者からシステム製造者まで）に明確なガイドラインを設置し、スムーズなプロジェクト運用を実現します。

適切な計測機器の選定と設計には、相当な時間とリソースが必要になります。

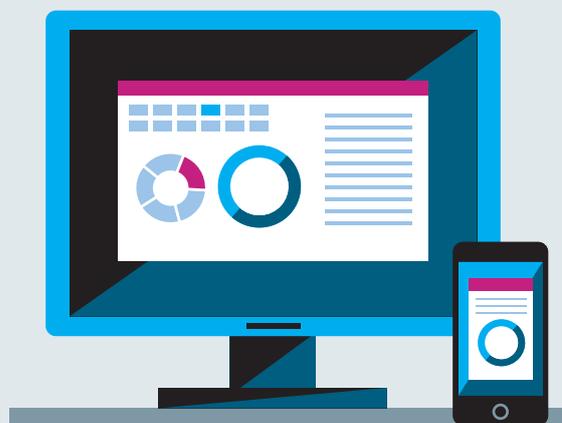
機器の標準化は、計画時のこれらの複雑さを大幅に削減するだけでなく、以下のような利点も提供します。

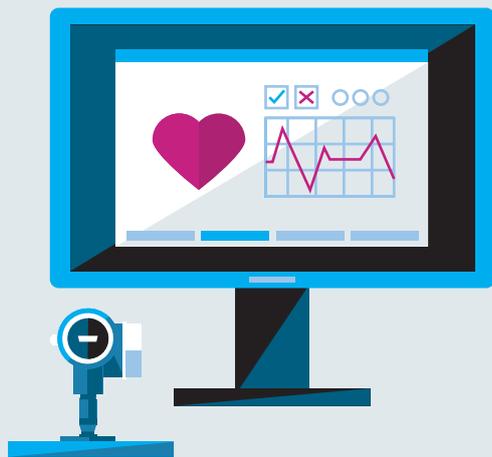
- 設定確認時間の短縮により迅速な市場投入を実現
- 容易なセンサ校正などにより運転コストを継続して削減
- スペアパーツの在庫削減
- トレーニングの労力を削減
- 高度な診断機能および統合ツールの使用によるプラント可用性の向上

i IIoT - デジタル化

インダストリアル・インターネット・オブ・シングス (Industrial Internet of Things: IIoT) は、食品・飲料産業の重要な課題の 1 つです。今すぐこのデジタルの未来に向けた第一歩を踏み出すことができるよう、エンドレスハウザーがサポートします。当社の世界水準の計測機器を活用して、生産性と効率を最適化することが可能です。

エンドレスハウザーでは、お客様に主要なビジネスプロセスに関するより深い洞察と透明性を提供するために、一連のアプリ（ウェブアプリおよびスマートフォンアプリ）を開発しました。これらのアプリはフィールドから収集されたデータを利用しており、インテリジェントなアルゴリズムによってデータは貴重な情報に変換されます。





i Heartbeat Technology

Heartbeat Technology により、プロセスを中断することなく測定点を容易に検証できるようになりました。機器が継続的に自己診断を行うため、テストサイクルを延長することが可能です。当社の機器の自己診断機能は、重要な制御ポイントの信頼性と安全性を向上させるだけでなく、自動生成されたレポートによってドキュメンテーションもサポートします。これらのレポートにより、必要なメンテナンス手順の正確な指示が提供されます。さらに、プロセスパラメータと機器パラメータを使用して、メンテナンス作業とプロセスを最適化できます。

... 砂糖製造において



革新的で堅牢性が高く、洗浄の容易なテクノロジー

砂糖生産はコストが重視される業界です。性能の最適化、安定した品質、プラント可用性の向上を保証するためには、堅牢性および耐久性が高く、高品質なプロセス機器が何よりも重要です。

砂糖生産における最も困難なアプリケーションの1つは、蒸発器のレベル測定です。低レベルの精製絞汁により、バッチ全体が損なわれ、予定外の機能停止が発生する可能性があります。バイパスシステムに組み込まれたレーダー技術は、堅牢性、安定性、信頼性の高いレベル監視を約束します。

過酷な生産環境と洗浄プロセスにより、蒸発器の差圧システムは頻繁に損傷します。最高の堅牢性、耐摩耗性と真空耐性を提供する当社の革新的なセラミックセル付き電子式差圧システムでは、信頼性の高い1対1交換が可能です。

pH を安全な範囲内、そして °Brix を高いレベルで保持

結晶化プロセスの最適な pH 範囲は 6.5 ~ 7.0 であり、それによって最高品質の最終製品が約束されます。糖と混合された水のイオン強度が低いことを考慮すると、Memosens テクノロジーを搭載した ISFET または Ceramax デジタル非ガラスセンサが推奨されます。

約 65 °Brix の蒸発工程で糖みつは製造されます。質量流量および密度の測定という主な役割とは別に、Promass コリオリ流量計は °Brix 濃度の高精度インライン分析も行います。この新しい流量計プラットフォームにより、エンドレスハウザーの Heartbeat Technology を用いた明確かつ標準化された診断通知の管理が可能となり、それによって予測メンテナンスが実現し、信頼性とプロセス安全性が立証されます。



...食用油製造において



精製プロセスの 温度制御

精製中に、化学的または物理的プロセスを使用して、原油から不純物が除去されます。

凝固を防ぐためには、温度の制御が重要です。

効率的なプロセスを保証するために、革新的な iTHERM TrustSens 自己校正温度センサを使用した温度の監視が可能です。プロセスに飽和蒸気を加えて、最高 150°C の一定温度を維持します。

当社の Prowirl F 200 渦流量計は、蒸気のと品質を優れた精度で測定します。

脱臭プロセスにおける真空耐圧測定

食用油の脱臭により、不要な揮発性成分が除去されます。高温と真空は、このようなプロセスの重要な指標となります。セラミック測定セルは、プロセス中に適切な真空を維持するための実証された方法です。耐真空セラミック隔膜と内蔵された破損検知機能により、高度なシステムの安全性が保証されます。耐衝撃性のある Cerabar S 圧力伝送器は、最長のライフサイクルと最高の精度を特長としています。

i **コスト削減と生産性向上のためのソリューション**
ニーズに合わせたソリューションにより、システムとプロセスの最適化が実現します。当社では、信頼性の高い機器とシステム、お客様のニーズに応えるサービスを組み合わせることで、お客様が問題を克服するためのお手伝いをします。エンドレスハウザーは、コンサルティングから、要件分析の共有、設定、運転中のサービス作業など、すべてを提供することができます。私たちは、お客様のプロセスを最適化するために、既存の情報を効果的に活用して、データを一貫して IT システムに統合します。



リソースの節減

生産中の食品、エネルギー、水の浪費を最小限に抑えて、世界中に栄養を補給

製品ロスおよびコストの削減

原料コストやエネルギーコストの上昇に伴い、食品・飲料プラント内でアセットを活用することが、ますます重要になっています。インライン計装により、監視および制御のために重要なプロセスポイントからリアルタイムで正確なデータを取得することが可能になり、生産を中断することなく完全なトレーサビリティを確保しつつ、洗浄時間、エネルギー、洗浄剤の削減が実現します。

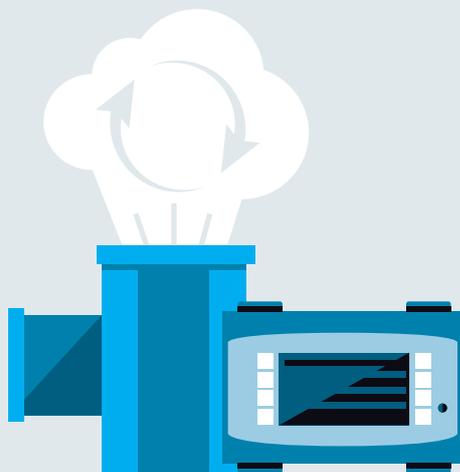


30%の洗浄剤コストを、適切な洗浄剤濃度と相分離により、削減することが可能です。



i 蒸気生成と蒸気分配の効率

蒸気は世界中の産業用アプリケーションに電力を供給しています。蒸気は持続可能で、効率的、環境に配慮したものですが、その生成と使用には厳しい要件が突き付けられます。正確な蒸気品質などの信頼性の高いプロセスデータを使用して、蒸気の生成と分配におけるエネルギー効率を向上させるためには、当社の専門知識が役立ちます。エンドレスハウザーの幅広い計測機器、サービス、統合された蒸気ソリューションは、各種の関連する規格や規則に準拠します。





...CIP プロセスにおいて

濃度測定

CIP（定置洗浄）システムの最適な性能を保証するためには、洗浄中（ループ内）および調整タンクで洗浄剤濃度を監視する必要があります。これは、最小限のメンテナンスと校正しか必要とせず、エネルギー、化学薬品、水の使用量も少ない、導電率測定で行うことが可能です。エンドレスハウザーでは、CIPアプリケーション専用開発された複数の導電率センサ / 変換器オプションを提供しています。

温度測定

CIP プロセスでは、洗浄効果とエネルギー消費のバランスをとるために、さまざまな位置で温度を厳密に監視する必要があります。また、温度は重要な制御ポイントと見なされるため、頻繁な校正が必要です。エンドレスハウザーの QuickNeck テクノロジーにより、これを簡単に実行できるようになりました。

相分離

ラインの状況を正確に把握し、当て推量を一扫します。遷移センサは CIP サイクルの各段階が終了し、次の段階が始まるタイミングを検知します。最初の洗浄サイクルの後、製品残留物がない場合にのみ CIP プロセスをスタートできるため、導電率センサ、光学式濁度センサ、または pH センサを使用して、ライン内に残る製品残留物または洗浄水が検知されます。製品と水の損失を減らし、貴重な時間を節約するためには、迅速な応答が不可欠です。

流量測定

流量測定は、効率的な CIP システムに欠かせません。強い乱流を確保することにより、必要なスクラブ効果を得ることができます。Promag H シリーズは、腐食性のある化学薬品を高温、かつ乱流によって通常よりも高い振動で処理するために設計されています。この流量計には、4 ~ 20mA、Ethernet I/P、または Profinet を介して使用可能な流量値に加えて、温度と導電率のインターフェイスも備えられています。

導入事例



先進的な乳製品企業のプロジェクト に対応する計装機器

お客様の抱える課題：

この新しいプラントにおいて、MILEI（ミライ）社の課題となったのは、システム全体の技術を入れ替え、品質を向上させ、乳清や牛乳の新製品を製造し、生産能力と効率を同時に高めるということでした。すべてのシステムパートナー間で測定技術とサニタリ規格の調和を図ることが最大の課題だと MILEI（ミライ）社は当初から認識していました。そのため、これらの課題すべてに対応できる有能なパートナーを見つける必要がありました。

エンドレスハウザーのソリューション：

エンドレスハウザーは、計画段階の早い時点からプロジェクトに参加しました。豊富な産業ノウハウおよびアプリケーションノウハウを有する専門家として、そして一括提供可能なサプライヤーとして評判を得ているエンドレスハウザーに、MILEI（ミライ）社は「機器標準化」プロジェクトを委託しました。これにより、サニタリ性に敏感な分野で正しい計装ソリューションの導入を確実にし、それと同時に、すべての機器プロバイダに対して可能な限り標準測定技術が提供されるようになりました。

ユーザーのメリット：

- スペアパーツの在庫削減
- 設定の時間短縮
- トレーニングの労力を削減



信頼性の高い砂糖生産プロセス

お客様の抱える課題：

砂糖生産は季節性のビジネスです。毎年、9月後半から12月後半までの約100日間、Schweizer Zucker AG（シュヴァイツァー・ツッカー社）は3交代の24時間体制でテンサイを加工します。この3か月の生産期間、従業員と計測機器は非常に厳しい条件下で働きます。生産が中断すると1時間当たり4,000ユーロの損失になるため、生産信頼性とプラントの可用性が最優先事項です。

エンドレスハウザーのソリューション：

エンドレスハウザーの幅広く実績ある製品ラインアップにより、テンサイの積み込みから保管、抽出、蒸発、結晶化にいたるまで、砂糖生産プロセスにおける重要な各ステップの運転が保証されます。計測機器は、プロセス関連のデータを確実に取得および評価します。計測機器は、生産中だけでなく、以後の洗浄およびメンテナンスフェーズでも完璧な動作を保証する堅牢な設計を特長としています。

ユーザーのメリット：

- 機能停止の減少
- プラントの高い可用性



品質要求に応える反応速度と精度

お客様の抱える課題：

精密な温度制御および温度変化に対する迅速な応答は、ヨーグルトなどの乳酸菌食品やその他食品に使用される微生物の効率的で安全な培養に欠かせません。超高温（UHT）処理中の温度は 139°C (282°F) 以上に保つ必要があります。これより温度が低いと、最悪の場合、製造バッチを破棄する必要がある場合もあります。

エンドレスハウザーのソリューション：

CHR HANSEN（クリスチャン・ハンセン社）は iTHERM TM411 温度センサの精密試験を行い、納得できる結果を得ました。非常に迅速な応答時間により継続的なプロセス監視が可能で、プロセス温度を非常に狭い範囲で一定に保つことができます。

ユーザーのメリット：

- 再校正後に追加の CIP 洗浄は不要
- メンテナンスコストの削減

 ... 当社がお客様のプロセス改善をどのようにサポートできるか？

www.endress.com/food-beverage をご参照ください。



www.addresses.endress.com

S000001B/99/A/15.18