

ホワイトペーパー

Certa ポンプによるチーズ製造工程の改善





目次

はじめに	3
概要	4
課題	4
ソリューション	5
サインポンプの動作原理	5
サインポンプと競合製品の比較	6
ケーススタディ	7
MasoSine技術を使用した製造工程における節約	7
結論	7

はじめに

傷みやすい製品や高粘度の製品を移送する際に低せん断サインポンプ技術を使用すると、価値を付加したり製品コストを削減したりすることができ、様々なメリットを得ることができます。その主な長所はチーズのカードおよびホエーの移送時に生成される粒子数を削減するサインポンプの能力であり、これは20%を超えるかなりの削減となります。

さらに、EHEDGタイプEL無菌クラスIIにも認定されたサインポンプの優れた定置洗浄（CIP）機能によって、高い稼働率を維持し、異物混入を抑制することができます。



概要

このホワイトペーパーでは、サイン技術を利用したMasoSine Certaポンプによってもたらされる大きなメリットを、他の回転容積式ポンプと動作原理を比較しながら詳しく説明します。3A設計、EHEDGタイプELクラス、さらにはEHEDGタイプEL無菌クラスIの認定を受けているCertaポンプシリーズは、低せん断性の製品移送と容易な洗浄性を実証します。

これは第三者機関での試験結果と世界中で増え続ける納入事例で説明され、裏付けされます。

課題

競争力を維持するため、コストに敏感な乳製品業界の生産者は収率維持と生産量増加の必要性に迫られています。

チーズ製造では高い品質の維持と廃棄の防止が必要不可欠です。これらの目標を達成するため、カードとホエーの慎重な移送が削減を可能とする1つの領域です。粒子数を削減しながらチーズカードの脂肪分を維持し、ホエーへの移送を避けることが不可欠です。



ソリューション

システム:

ポンプの選択だけでなく、パイプの直径、長さ、曲がりやシステム内のバルブ数といったすべてのことが、チーズカードの移送に影響します。システムの圧力と速度も影響するため、システム全体でアプローチを取る必要があります。

システムの圧力が高いほど、チーズカードに機械的ストレスがかかり、製品のせん断が強くなります。一般的に、配管をできるだけ短くし、バルブと曲がりの数を最小に留めることが必要です。また、機械的ストレスによる製品へのダメージを防ぐため、用途に適したパイプ径を選択してシステムの圧力を低く保つ必要があります。

ポンプ:

チーズカードを最も穏やかに処理する方法は手作業や重力ですが、これはチーズを手作りする小規模な製造所にしか適していません。

大規模なチーズ製造所はポンプを使用してカードとホエーを移送します。品質と収益性を高く保つには、それらのポンプがカードの劣化を最低限に抑えて動作することが重要です。通常、洗浄が必要な製造工程の中でも、ポンプは特に複雑な部分の1つでもあります。そのため、衛生的なポンプ設計は、システム全体の洗浄の削減だけでなく、洗剤使用量の削減にも非常に重要です。

CIP/SIPで簡単に洗浄されるポンプは、製品の汚染リスク低下に役立ちます。これらに加え、第三者機関による評価で3AおよびEHEDGの認定も受けており、簡単に高水準の洗浄を行うことができる安全性をエンドユーザーに提供します。

サインポンプの動作原理

サインポンプ用ロータは、同容積の4つの部屋を作り出します。各部屋が回転すると、流体が吸込口から吐出口へ穏やかに移送されます。それと同時に反対側の部屋が開き、次の流体を吸い込むため、脈動がほとんどない滑らかな流れが生み出されます。仕切り板によって、流体が高圧の吐出口から低圧の吸込口へ逆流するのを防ぎます。



サインポンプと競合製品の比較

MasoSine Certaポンプは同様の容量の競合ポンプと比べ、チーズ製造において多くのメリットを提供します。

粒子の削減:

競合ポンプ技術と比較し、Certaはチーズ粒子を20%以上削減できます。Certaを使用すると、チーズ製造の収量は1トン当たり約900g増加します。大規模なチーズ工場の場合、1トン当たり900gはすぐに大幅な削減となり、ROI（投資回収）は一般に6か月以内に達成されます。この数値は、技術投資のROIが1年半以上となる大多数の他の一般的な効率プロジェクトと比較して極めて有利です。

穏やかな製品移送:

低せん断サインポンプ技術の使用は、粒子数の削減に役立つとともに、チーズカードの脂肪分を保持し、製品品質の維持に重要な役割を果たします。

これによって同じ量の牛乳から製造されるチーズの量が増えるため、収量が増加します。さらに、穏やかな移送で製品品質が向上し、高品質の製品で価格を上げることが可能です。

衛生に関する認定:

Certaポンプの設計は3A設計、EHEDGタイプELクラスI、さらにはEHEDGタイプEL無菌クラスIの認定を受けています。

Certaポンプは世界でも数少ないEHEDGタイプEL無菌クラスIの認定を受けたポンプの1つです。この無菌認定はダブルメカニカルシールの使用時にバクテリアの発生を抑制する設計を示すものです。さらに、蒸気滅菌が可能であることも証明されています。

シンプルな設計:

MasoSineポンプは軸がわずか1本であるため、シールが1個のみのシステムです。二軸スクリュウポンプなどは軸が2本あるため、シールシステムが2つです。そのため、シール破損のリスクは2倍高く、それに稼働停止時間と製品汚染の可能性が伴います。

また、競合する技術では複雑なタイミングギヤを使用する必要があり、複雑な保守が必要です。

サインポンプの予備部品は同一タイプおよびサイズのポンプと互換性があるため、予備部品の在庫を減らすことができます。

サインポンプの保守はフランジを分解せずインラインで短時間に行うことができます。このため、余分なバックアップポンプの在庫を抱える必要がなくなります。

これらの全長所により、MasoSine Certaポンプはチーズのカードおよびホエーの移送に理想的なソリューションとなります。

ケーススタディ

ある北欧の大手乳製品業者は、チーズのカードおよびホエーの処理量が約7万リットル/時で、チーズの年間生産量が約7万トンでしたが、既存の競合ポンプをCertaサインポンプに交換することで、製造されたチーズ1トン当たりで平均900gの粒子削減を達成しました。

チーズ1トン当たり900gという量はそれほど多く感じられませんが、年間生産量である7万トンに1トン当たり900gを単純に乗じれば、チーズ生産量が毎年63トン増加することになります。

粒子が減少するとチーズの品質が上がるため、市場価格も上がります。価格の差は1kg当たり1.20ユーロ程度であり、年間では7万6000ユーロと大幅に利益が増加します。したがって、設置コストを3万5000ユーロとした場合、ポンプのROIは6か月になります。

MasoSine 技術を使用した製造工程における節約

チーズ生産量 (トン/年)	70,000 トン
チーズ生産量1トン当たりの粒子の平均減少量 (g)	900gm
チーズ収量の増加 (トン/年)	63,000kg
製品1kg当たりの粒子から生産される製品との比較によるチーズの価格優位性の平均 (ユーロ)	1,20 €
同じ量の牛乳による年間生産性の増加	75.600 €
ポンプのコスト	35.000 €
投資回収	6か月

結論

MasoSine Certaポンプをチーズのカードおよびホエーに使用すると、チーズの脂肪分を維持しながら粒子数を削減するため、製品品質と収益性が高まります。さらに、MasoSine Certaポンプは洗浄サイクルを短縮し、洗剤使用量の削減に貢献します。

サインポンプの保守はフランジを分解せずインラインで短時間に行うことができます

食品および飲料向け



Watson-Marlow Fluid Technology Solutions

Watson-Marlow Fluid Technology Solutionsは、直接販売および代理店の広範囲にわたる世界的なネットワークを通じてお客様を現地でサポートします。

wmftg.com/global

日本：Info@wmftg.jp

