SEEPEX.
An Ingersoll Rand Business

ポンプソリューション
バイオガス産業



洗練されたテクノロジー.

モジュラーポンプシステム

市場に適した高機能製品群

お客様に特化したソリューション

- アプリケーションに特化したソリューション
- 革新的な設計
- ライフサイクルコストの削減
- 低消費電力
- 最高水準の各種サービス

移送容量

0.06 L/H – 500 M³/H

差圧

最大9.6 MPA

気候変動防止、化石燃料のますますの欠乏、およびエネルギー価格の高騰により、代替エネルギー源への注目が高まっています。再生可能エネルギーでは、バイオガスが特別な役割を果たしています。

バイオガスは、再生可能エネルギー源（農作物、植物性廃棄物、食品廃棄物、動植物性残渣）から生産されます。バイオガスは、化石燃料とは異なり、カーボンニュートラルです。つまり、植物の成長中に大気から吸収された二酸化炭素が燃焼中に再び放出されます。

バイオガスを利用することで、埋立てに利用するしかない固形廃棄物の量を削減できます。また、バイオガスは、化石燃料と同等の電力と熱を供給できることから、あらゆる再生可能エネルギー源の中で最も望ましいエネルギー源とも考えられています。業界の評価によると、バイオガスは、当面の間エネルギー源として重要性を増すと考えられ、使用される機器が安全で効率的なプラント運用に寄与し、経済的利益を保証するために最大限の生産性を確保することが不可欠となっています。

シーペックスは、世界的に知られたポンプ技術の専門企業として、1972年以降、技術的に高度なソリューションによりこれらの課題に対処し、バイオガス業界に最適なソリューションを提供してきました。

シーペックスの一軸ねじポンプ、マセレータ、および制御システムは、バイオガス生産に関連するほぼすべての用途で使用されています。これらの製品は、最も厳格な各国の、および国際的な環境保護方針に準拠しており、以下を利点としています。

- 着脱式の圧縮ハウジングにより、迅速かつ簡単にメンテナンス可能
- 安全性に優れた操作
- 最高に整備しやすい設計
- 高い信頼性
- 持続可能な製造プロセス
- 包括的なシーペックスのサービスメニュー

当社は、ドイツバイオガス協会

ポンプ寿命の全段階に対応する包括的なサービスメニューにより、最大限の信頼性が確保されています。これにより、ポンプの長期的な価値、最適な動作、およびライフサイクルコストの大幅な削減が保証されます。

バイオガスプラントのオペレータは、シーペックスが特許取得済みのスマート移送テクノロジー（SCT）を有効利用できます。SCTにより、迅速なメンテナンスが行え、ローターおよびステーターの寿命が最大200%延長されます。

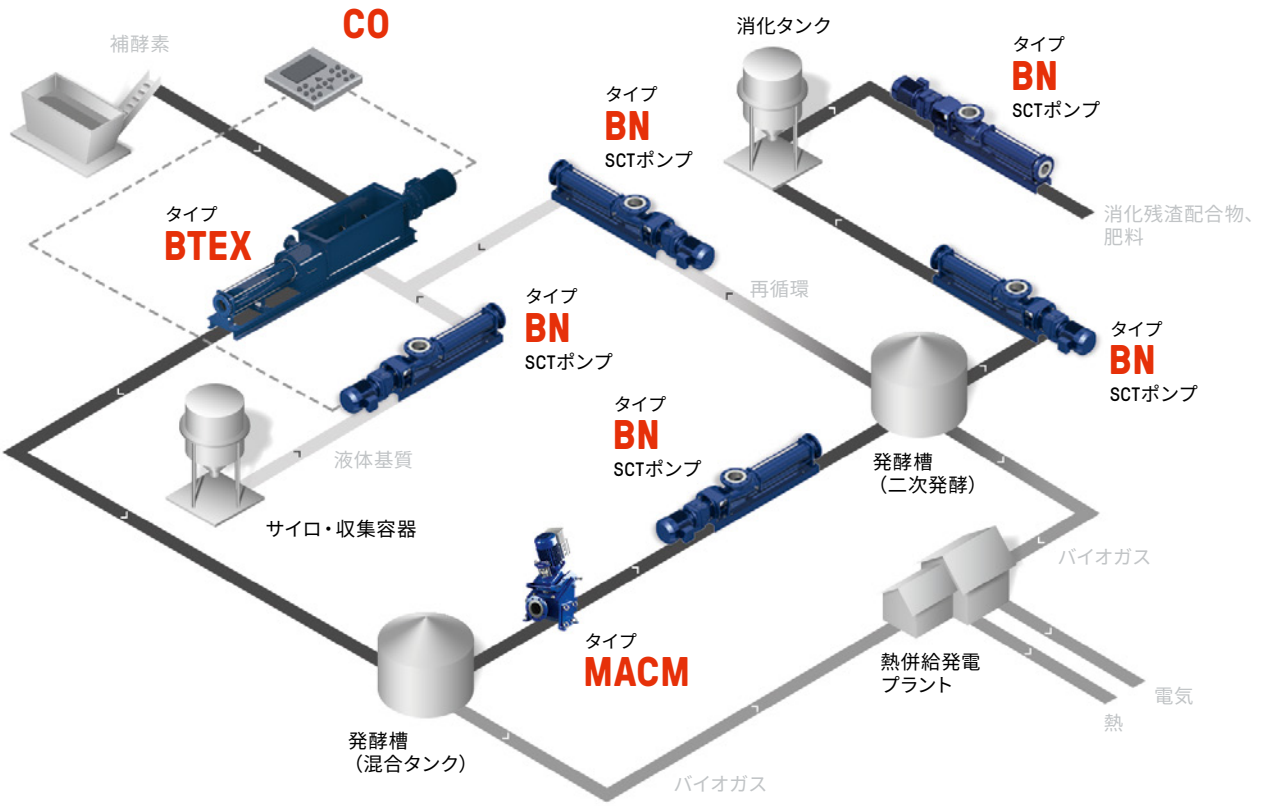
シーペックスは、その革新的で効率的な技術、最適化されたポンプシステム、経済的なソリューションにより、間違いなくバイオガス業界にとって永続的なパートナーとなれます。



バイオガスプラントの運営.

バイオガスは、物理的、化学的、生物学的な段階的プロセスを経て生産されます。シーペックスの一軸ねじポンプ、マセレータ、および制御システムは、これらのプロセス固有の要件を満たすポンプソリューションを提供し、ガスの生産量を最大限に高めます。

バイオガスプラントの生産フローチャート





バイオガスの生産.

移送物
- 穀物サイレージ
- 消化物
- 屎尿汚泥
- 食品廃棄物 - 固体および液体
- 食品生産時の副産物
- 生物由来の都市廃棄物
- 液体肥料
- 固体肥料
- 家畜飼料廃棄物

主な仕様

供給原料の乾燥固形分への液体の混合

信頼性の高い運転を実現するための堅牢な設備

ガス産出量を最大限確保するための制御システムを使用

コスト削減
- 投資コストの削減
- 生産性の向上
- メンテナンスコストの削減

背景
バイオガス生産では、さまざまな農作物由来の材料や廃棄物が液体と混合され、消化槽内の細菌による発酵に適した供給原料となります。ガスの産出量を最大限確保するには、変異性のある流入材料を効率的に混合することが重要です。

作業
農作物、農作物サイレージ、農場や飼養場から出た堆肥、地方自治体の汚水処理場や汚水浄化槽から出た回収廃棄物、産業副産物、食品廃棄物、農業残留物などの固形生成物および液体生成物は、加水分解槽や発酵槽に注入される前に徹底的に混合されます。流入生成物は、乾燥固形物（DS）の含有量と粘度が異なるため、乾燥固形物含有量が一定の供給原料を配合することが効果的な発酵には不可欠です。

ソリューション
シーペックスの生体基質混合システムは、理想的なソリューションです。このシステムは、製品群Tの開放型ホッパーポンプ、SCT設計の製品群Nの液体用ポンプ、およびBGDC（バイオガス制御システム）で構成されています。

BTEXタイプポンプ
BTEXポンプは、この用途向けに特別に開発された製品です。BTEXポンプは、堅牢なフィードスクリューと、複数の排出ポイントが付いた大型ホッパーを備えています。流すことのできない乾燥固形物含有量の多い供給原料は、BNタイプのポンプによって添加される液体と混合された後、消化槽に移されます。

特徴：
- 堅牢な設計と構造
- 排出口を備えた大型ホッパーにより、固体汚染物質を除去
- 最大限に長くピッチが確保された搬送スクリュー
- 垂直壁を備え、長さが調整可能な方形給送ホッパー

BGDC制御システム
シーペックスは、バイオガスプラント向けの特殊な計測・混合・移送ソリューションに加え、BGDC制御システムも提供しています。

特徴：

- 適切な乾燥固形物含有量を実現できる比率で、流動を制御した形で消化残渣を注入
- ポンプのホッパーの液位調整機能により、供給原料と液体を最適な比率で混合
- 最適混合機能により、迅速な反応と多量のガス産出量を確保
- ポンプ保護機能と監視機能を実装

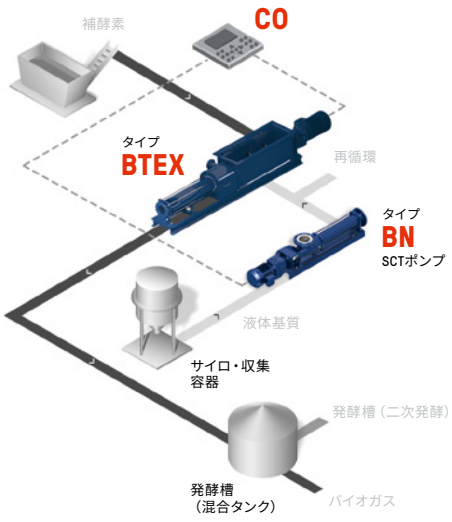
利点

- 電力消費量の削減
- 最適化されたプロセス制御による効率的なプラント運用
- 最小限のダウンタイムと修理で利用可能

生体基質混合フローチャート

用途

1. BTEXタイプのポンプは、発酵生成物を完全に混合した後に、これを発酵槽に送り込みます。



バイオガスの生成に使用する食品および台所廃棄物.

移送物

- 市販食品廃棄物
- 食品および飲料の生産から出る食品廃棄物
- 脂肪および油
- 乳製品廃棄物、オーブン焼き食品
- 食肉処理廃棄物および動物由来成分
- 消化汚泥
- フライヤーの残留物
- 穀物およびパルプ

主な仕様

多様な乾燥固形物含有量の生成物を処理する能力

固体と液体を混合して、最大限のガス生産量を確保

研磨材の移送に適した信頼性の高い装置

コスト削減

- 投資コストの削減
- 最大限のガス生産量
- SCTによるメンテナンスコストの削減

背景

食品および飲料の生産時には、廃棄物や副産物が必ず発生します。かつて動物に餌として与えられていたものが今ではバイオガスプラントのエネルギー源として使用されています。これが食品生産現場のエネルギー源をすべて賄うことができる場合もあります。また、家庭廃棄物から得られる高エネルギー価の生体残渣が分離され、バイオガスの生産に使用されています。

作業

バイオガスを効率良く生産し、多くの国の法規を遵守するためには、発酵前に各種の廃棄物を液体に浸して完全にほぐし、完全に均質化および熱処理（必要な場合）する必要があります。また、この廃棄物の組成は、同じバイオガスプラントでも日々変化する場合があります。このため、固形含有量が一定の均質な供給原料を生産するには、組成調整液との徹底した混合が不可欠です。

ソリューション

シーペックスのポンプ一軸ねじポンプとマセレータは、食品廃棄物からのバイオガス生成に長年使用されてきました。

製品群TのポンプとSCTを実装したBNポンプを併用することにより、乾燥固形物含有量にばらつきのある食品廃棄物と液体を混合して、最大限のガスを生産するための理想的な供給原料を生成することができます。ホッパーの寸法を変えられるため、分離装置との統合が可能になり、閉鎖型システムを構成することができます。

マセレータと粉砕機を設置することでこのシステムが完成し、国内外の食品廃棄物関連法規に準拠するよう、供給原料を適切な大きさの粒子に縮小することができます。

混合制御機能を完全実装し、長距離にわたり粘性の高い生成物を移送するための境界層注入機能およびポンプ保護システムを使用することで、シーペックスのソリューションが現地のバイオガス生産プラントと集中型のバイオガス生産プラントの両方にとって理想的なものとなります。

利点

- 変異性のある供給原料を効率良く混合し、最大限のガス生産量を確保
- 必要に応じて、乾燥固形物含有量の大きい供給原料を長距離移送
- 統合システム内で法規に準拠するため、粒子径を縮小
- 制御およびポンプ保護により、稼働時間とガス生産量が向上



スマート移送テクノロジー.

主な仕様

従来の一軸ねじポンプと比較して消費電力を削減

性能を回復させるための調整により、ステーターの寿命を200%延長

メンテナンス時間を最大85%短縮

背景

バイオガスプラントの建設と運営には、多額の投資と高額な運用コストがつきものです。年次メンテナンス、必要な修理、ダウンタイム、電力使用のコストをすべて考慮する必要があります。

作業

そのため、運用コストを最大限削減し、エネルギー市場で競争力を発揮するためには、目的達成のための手段を見つけることが重要です。

ソリューション

スマート移送テクノロジー（SCT）は、特にバイオガスプラントでは、従来の一軸ねじポンプや回転ローブポンプに比べ、発酵容器への生成物の給送や発酵容器を介した生成物の循環等において大きなメリットをもたらします。SCTの採用により、メンテナンスが迅速に行われ、ダウンタイムが短縮され、ライフサイクルコストが大幅に削減されます。シーペックスのこの革新技術は、すでに複数の賞を受賞しています。

弊社のスマートテクノロジーの設計原理について説明します。まず、スマートステーターが2つの部分に分かれているため、メンテナンスは1人の作業員により数段階の簡単な手順で実施できます。さらに、スマートローターは着脱式のため、摩耗時にローターをすばやく簡単に取り外すことができます。特別な工具は必要ありません。

自在継手、吸入配管、排出配管のいずれも、メンテナンスのために分解する必要はありません。その結果、最短の時間でメンテナンスを行うことができるため、ダウンタイムが短縮され、生産性が向上します。

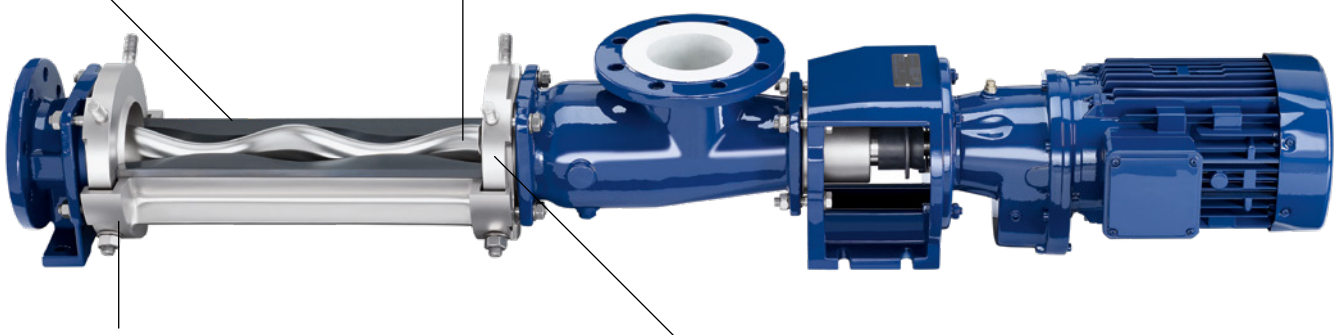
もう1つの設計上の特徴として、締め直し装置が実装されています。これにより、ローターとステーター間の締め付けを調整して、最適な流量を得ることができます。また、摩耗により流量が減少した場合は、締め付けを再調整することができます。再調整はほんの数分で完了し、部品交換なしでポンプ性能を規定の水準に戻します。そのため、ローターとステーターの両方の耐用年数が大幅に延長され、交換部品が不要となることで、シーペックス製ポンプのライフサイクルコストが削減されます。

利点

- 生産性の向上とダウンタイムの短縮
- メンテナンス時間を最大85%短縮
- 締め直し装置の実装により、ローターとステーターの寿命を最大200%延長
- ライフサイクルコストを大幅に削減
- コンポーネントの軽量化により、最小限の人員で迅速なメンテナンスと組み立て・分解が可能
- 必要電力の低減と機械効率の向上により、消費電力を削減
- 特殊工具を使用せず、簡単にメンテナンスが可能
- 吸込配管、吐出配管を外すこと無く、小スペースへの設置が可能
- コンポーネントを容易にリサイクルできるため、環境に悪影響を及ぼしません

スマートステーター
比較的軽量な2本1組のスターター

スマートローター
着脱式ローターヘッドにより、自在接手をそのままにして、迅速に組み立て・分解を行えます



調整用セグメント
ステーターの位置合わせと軸方向の封止、ステーターの締め具合の調整、ならびにステーターの締め直し用

セグメント保持リング
ステーターの位置合わせと半径方向の封止ならびに調整セグメントの位置決め用

その他の用途.

独自の設計と機能性により、シーペックスの一軸ねじポンプ、マセレータ、および制御システムは、バイオガスプラントでの使用に完璧に適合しています。

これらの製品は、食品・飲料生産業界の多くの分野で盛んに利用されています。シーペックスのソリューションは、廃棄物の処理、食品・飲料生産業界やその他多くの業界の生産プロセスで利用されています。

環境エンジニアリングまたは汚水処理業界で使用されているシーペックス製ポンプは、全面的にカスタマイズ可能なポンプシステムを備えた革新的で効率的なテクノロジーを備えており、最も経済的利点の大きいソリューションとなります。

弊社の移送テクノロジーとモジュラーポンプシステムを導入することで、各業界において最高の機能性、最高の信頼性、および最も安価なライフサイクルコストが保証されます。

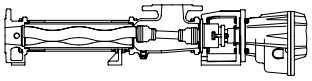




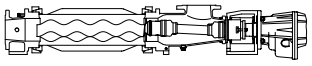


ポンプソリューションの概要.

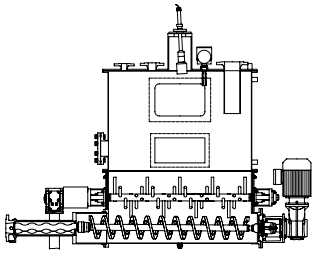
BNタイプ



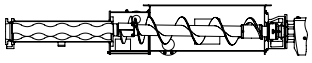
SCT



BTEIタイプ



BTEXタイプ



シーペックス製ポンプは、固形物の有無にかかわらず、低温から高温の粘性の低い生成物から高い生成物まで、脈動を最小限に抑えてずれがあまり出ない形で静かに移送します。また、優れた測定精度とともに、さまざまな生成物を問題なく移送する機能も備えています。

BNタイプのポンプは、ほぼすべての業界で使用されています。このポンプは、固形物（約15%の乾燥固形物（DS）を含有）の有無にかかわらない粘性の低い媒体から高い媒体、ならびに堆肥と再循環物を移送します。

- 移送容量：30 l/h–500 m^3/h
- 圧力：最大4.8 MPa

スマート移送テクノロジー（SCT）により、ローターとステーターの交換時間を85%短縮できるため、より迅速にメンテナンスを行えます。特許取得済みで受賞歴のあるSCTの設計により、ステーターを用途に合わせて調整するとともに、摩耗に合わせて調整することもできるため、ローターとステーターの寿命が2倍に延びます。ダウンタイムとライフサイクルコストも削減されます。

- 移送容量：130 m^3/h
- 圧力：最大0.8 MPa

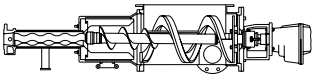
BTEIタイプは、中間バッファーサイロが必要な場合に最適なポンプです。ポンプおよびホッパー内の最大保管容量は、10 m^3です。このタイプのポンプは、測定装置および制御装置によって完全に自動化されており、一定の生成物量と途切れのない給送量を確保することができます。

- 移送容量：0.5–100 m^3/h
- 圧力：最大3.6 MPa

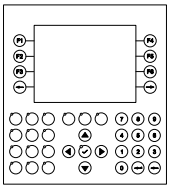
BTEXタイプのポンプは、硬質な固形物による汚染を引き起こす可能性のある摩耗性と高い粘度を有する生成物の移送を想定して堅牢な設計が施され、コンポーネントが強化されています。一定の乾燥固形物含有量になるまで液体を添加して供給原料を混合することができ、着脱式圧縮ハウジングのおかげで、メンテナンスが容易にできます。

- 移送容量：20-160 m^3/h
- 圧力：最大0.8 MPa

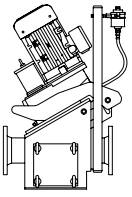
BTHEタイプ



BGDC制御



MACMタイプ



BTHEタイプのポンプには、垂直のホッパー壁および同心円状に回転するリボンねじを備えた給送ホッパーが装備されています。これにより、給送ホッパーから完全に生成物を排出し、ポンプの移送要素に生成物を最適な形で移送することができます。

- 移送容量： 0.5–130 m^3/h
- 圧力： 最大3.6 MPa

BGDC制御システムは、バイオガス生産用のシーペックス製生体基質混合システムの重要なコンポーネントです。BGDCは、液体物質と固体物質を最適な形で混合できるよう、発酵残渣や液体供給原料の流量を調整し、正しい比率で移送します。これらのプロセス設定はすべて、いつでも個別に調整、保存、および確認することができます。

シーペックス製マセレータは、移送されている媒体中の硬い繊維質の物質を確実に粉砕します。これは、バイオガスプラント内での発酵物の均質化などにおいて生成物をさらに分解するために必要な手順です。MACMシリーズは、高精度な切断技術と優れたメンテナンス性を兼ね備え、より高い効率を実現します。

- 流量: 2–150 m^3/h

SEEPEX.

An Ingersoll Rand Business

日本シーペックス株式会社
www.seepex.com

BR.BIO.JP_10.26