
FESTO
Highlights
2024/25

未来に向けた次のステップ



VTUX

最高のコネクティビティ – 今までにないフレキシビリティのために

> www.festo.com/vtux-animation

Contents

> Festo Blue World 4
> 新・バルブターミナル VTUX 10
> 製品一覧 36
> Imprint 42

インタビュー 6

We are “Motion Experts”
Frank Notz(販売部門のボードメンバー)
Dr. Ansgar Kriwet(研究開発部門のボードメンバー P.9)



サステナブルオートメーション 12

気候保護に向けたCO2排出量削減 | CO2排出量を削減するProduct Shopping Basket | グリーン水素生成向けのオートメーションソリューション

01

循環経済 18

バッテリーの安全な分解と環境に配慮したリサイクル

02

Controlled Pneumatics 20

少量でもコンパクトなマルチチャンネル圧力制御 |
医薬品開発における自動化されたパッチクランプ

03



LifeTech 24

新製品とその特長 |
産業規模でのDNAの抽出

04

電動オートメーション 28

ワークからクラウドまでシームレスコネクティビティ |
モジュラリモートI/Oシステム CPX-AP-A

05

すぐに使用でき、付加価値を高める規格化された AI Apps

人工知能 32

すぐに使用でき、付加価値を高める規格化された AI Apps |
WürthロジスティックセンターでのFestoGripperAI

06



Festo Blue World

青い地球は私たちに大きな課題を残しています。いかにしてオートメーションテクノロジーと技術教育がこれらの課題を解決する手助けとなるのでしょうか？

Festoはソリューションの専門知識をBlue Worldアプローチの不可欠な部分としています。空気圧と電動オートメーションのテクノロジー，プロセスオートメーション，デジタライゼーション，そして人工知能、これらを駆使し、Festoは産業生産を効率的かつ、より気候に優しい製造方法に変革することを可能にしています。バイオロジカルな変革も将来的にはテクノロジーの新たな焦点となることでしょう。

人にフォーカス

> 課題：

人口増加と動態変化

> 目的：

人々への安全な供給

人中心のアプローチにより、従業員の負担を軽減していきます。FestoのLifeTechテクノロジーと学習システムは、人々が新しいテクノロジーをより効率的に学び、使用できるようにすることで、LifeTech分野をサポートしています。

- **作業者をアシストする**ヒューマン－マシンコラボレーション
- ライフサイエンスに対する**健康改善**テクノロジー
- **生涯学習**技術教育

地球にフォーカス

> 課題：

気候変動と限りある資源

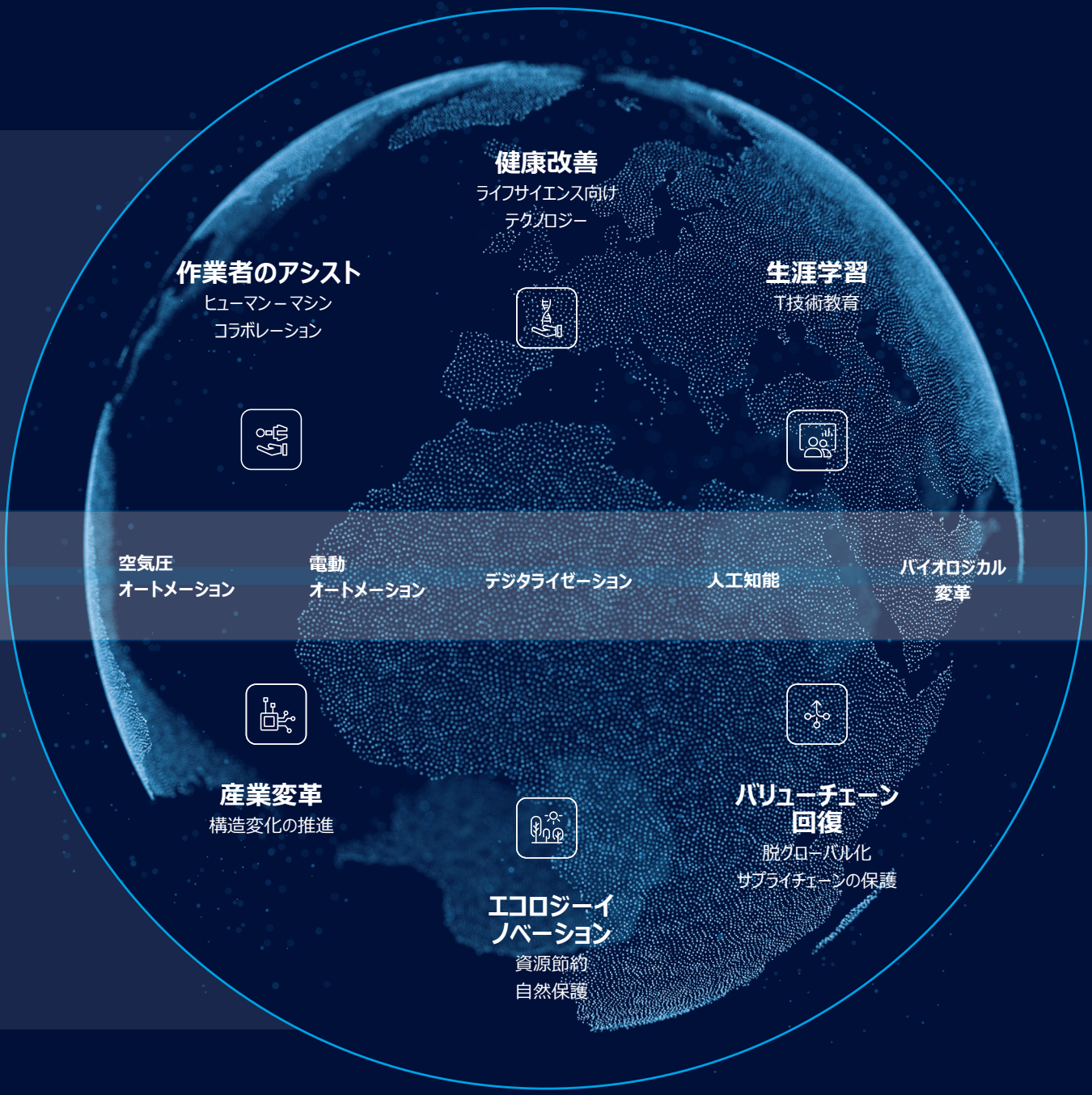
> 目的：

CO_2ニュートラルの製造，
循環経済

資源中心のアプローチの一環として、Festoは自動車産業などの特定のセクションにおける構造改革をサポートし、水，土壌，空気といった最も重要な資源を保護するために、いかにオートメーションテクノロジーを利用できるのかを示すためにオートメーションテクノロジーを使用しています。これには、ローカライゼーションを強化することによる輸送ルートとバリューチェーンの短縮も含まれており、同時に排出量も最少限に抑えることができます。

- **産業変革** 構造変化の推進
- **エコロジーイノベーション** 資源の節約，自然の保護
- **バリューチェーン回復** 脱グローバル化，サプライチェーンの保護

Festoのオートメーションテクノロジーと技術教育：
人類が直面する最も大きな課題に取り組むためのサステナブルソリューションを実現



詳細は…
Festo Blue World：
> **www.festo.com/blueworld**

We are “Motion Experts”

Frank Notz(販売部門のボードメンバー)：Festoといえば、依然として純粋にtopic of “空気圧”の会社であると思われがちです。しかしながら、電動オートメーションソリューションとデジタル製品も長らくビジネスの重要なエリアとしてあったのです。**Dr. Ansgar Kriwet(研究開発部門のボードメンバー)**が課題と展望、傾向についてお答えします。

» Festoと空気圧 – 多くの人にとって、この二つの関係が古くからのイメージです。どういった関連性について聞きたいですか？

Frank Notz：私たちはモーションを作り出し、制御するための広範囲なポートフォリオを持つオールラウンドのオートメーションパートナーなのです。
私たちは空気圧機器だけでなく、電動オートメーションとデジタル製品の数々を重要なビジネスエリアに投入してきました。つまり、インテリジェントで広範囲にネットワーク化されたシステムにおいては、Festoは非常に有利な立場にあるのです。

Festoのセールスエンジニアの目的は、Festoが”モーションの専門家”であることをお客様に一貫して示すことであり、それは空気圧の世界だけに留まりません。しかしながらもちろん、空気圧は私たちのDNAの一部となっています。私たちは空気圧のデジタル化といった形で、このエリアに新たなスタンダードを築き上げています。“Controlled Pneumatics”によって私たちは、パフォーマンスの大幅な向上を達成し、それがとりわけ精度とエネルギー効率の大幅な向上につながっています。

» その膨大なポートフォリオの利点とはどういったものでしょう？

Frank Notz：当然ながら、膨大な数のポートフォリオだけが成功を担保するものではありません。シームレスコネクティビティがカギなのです。デジタル製品の例を見てみましょう。データは電気システムであれ空気圧システムであれ、ハードウェアに依存しない方法でオートメーションピラミッド全体で使用可能な形式に変換されます。これによって、特にAIと組み合わせた場合に新たなオポチュニティが生まれるのです。これのいい例が予兆保全やスマートエネルギー、それにクオリティマネジメントです。これらはお客様の生産性を新たなレベルへ引き上げるという点において、重要なファクターとなるのです。

» どのソリューションがどのアプリケーションに適しているかという経験則はありますか？

Frank Notz：それは常に特定の生産タスクによって変わります。効率よく最適化されたオートメーションは多くの場合、適切なコンビネーションに依るところが大きくなります。でも私たちはどうやってそれを見つけるのでしょう？私たちが持ち合わせているのは高度なコンサルティングの専門知識です。Festoのアプリケーションエンジニアがお客様のニーズにどれだけ深く入り込んでいるかを見れば、一目瞭然でしょう。彼らが前提としているのは、お客様固有のベストなソリューションを見つけるために、個々のニーズだけでなく、様々な業界で求められることを正確に把握することなのです。私たちの膨大なポートフォリオによって、アプリケーションエンジニアは先入観を持つことなく、お客様それぞれのベネフィットにフォーカスしながらコンサルタントのフェーズにアプローチすることができるのです。最終的に重要なのは生産性の向上なのです！

* ドイツEsslingen Festo Engineering Center(FEC)にて



» つまり、完璧なソリューションという問題は、「どちらか」という決断ではないと？

Frank Notz：その通り！私は電気オートメーションと従来の空気圧やControlled Pneumaticsとの間には、決して線引きするべきではではないと考えています。それどころか、Festoのシステムは非常にスマートで高度にネットワーク化されており、互換性があるため、アプリケーションに最適なソリューションを見つけるには多くの場合、テクノロジーを組み合わせる必要があるのです。さらに、Festoの幅広いポートフォリオはオートメーションのエリア全体をカバーしているため、すべてが完全にシームレスであるだけでなく、シングルソースから提供されるのです。

» どのようにお客様を最適なソリューションへと導いていくのでしょう？

Frank Notz：世界のあらゆる地域にあるFesto Experience Center*はお客様に先入観を捨てさせ、Festoがお客様とともに最適なソリューションを見出す方法を示すいい例ではないでしょうか。

このスペシャルな点は、お客様と共に現場におけるソリューションを見つけるという、非常に実践的なアプローチだということです。“サンドボックス環境”において、Festoのポートフォリオから幅広いコンポーネントを選び出し、様々なアプリケーションを現場で直接セットアップ，テスト，評価そして適合させることができるのです。最終的に空気圧，電動，あるいは両方の駆動テクノロジーの適切な組み合わせであったとしても、個々のオートメーションタスクにとって常に最善のソリューションとなりえるのです。そして多くの場合において、お客様はオンラインででも迅速かつ簡単に正しい判断を下すことができるのです。



» “ベストなソリューションを見つける”ためにお客様がオンラインでできることとは？

Frank Notz：色々あります！Festoのウェブサイトにあるデジタルエンジニアリングツールやデザインツールへは誰でもアクセスできます。ここでは、エネルギーや制御性から経済的な実現可能性まで、様々な側面を考慮したFestoの代替テクノロジーを透明性をもって比較することができます。サステナビリティについて言えば、様々なパラメータを利用し、運用段階での環境への影響に関する具体的な情報を提供するスマートツールなどもあります。こうしてCO2排出量や理想的なエネルギー消費を意思決定プロセスに含めることができるのです。

» FestoとFestoのお客様が直面している重要な課題について教えてください。

Frank Notz：すでに次の大きな産業変革が進んできています。お客様の産業オートメーションタスクはますます多様化し、複雑化しています。デジタル化がバリューチェーン全体に進んできています。これによってサステナビリティや気候ニュートラルな生産といった新たな要求が現れてくるでしょう。同時に生産プロセスのペースもより加速します。つまりお客様はできる限りフレキシブルでありたいと考えるわけです。

Festoのお客様は、完璧なオートメーションのパートナーとしてFestoが非常に多くのソリューションを持ちあわせていること、さらにシステム間のシンプルでシームレスなネットワークを実現できるということを高く評価してくださっています。私は多くの人との対話から、シングルソースからこの多様性を提供できることが、お客様にとってそのニーズに合致するソリューションをスピーディに見つけやすいということがわかってきました。

“Festoは長らく従来の空気圧機器を広めてきましたが、今やそこに電動オートメーションやControlled Pneumatics, ソフトウェアにAIアプリケーションが加わりました”

Frank Notz(Festo販売部門のボードメンバー)



Dr. Ansgar Kriwet(Festo研究開発部門のボードメンバー)

» Festoは空気圧, 電動アクチュエータの包括的な製品ポートフォリオを持つ、市場でも唯一のサプライヤですね。ここでの研究開発部門の役割を教えてください。

Dr. Ansgar Kriwet : Festoのバックグラウンドはクラシカルな空気圧機器ですが、私たちは電動化へと向かうトレンドを早くから認識しており、このオートメーションテクノロジーへ移行する動きを形作ることができていました。また、私たちはその空気圧を新たなレベルへと引き上げ、それまでは電動でしかできないとされてきたことを空気圧で制御できるようにしました。長らく、Festoの研究開発部門の活動は、電動, 空気圧, エアサーボといった機械やシステムにおける"モーション"に焦点を当ててきました。私たち開発者の課題はお客様ができる限り簡単に全てのモーションに対する要求をカバーできるよう規格化されたソリューションを作り上げることでした。

» 空気圧と電動を組み合わせた革新的なソリューションの具体的な例を教えてください。

Dr. Ansgar Kriwet : Festoの新しいバルブターミナル VTUXとコントローラ CPX-AP-Aがそれにあたるでしょう。これは空気圧やエアサーボ、電動、であろうと、お客様が持っているであろう、規格化されたプラットフォームを駆使してあらゆるモーションの要求を満たすことができるものです。新しいモジュールが追加されていくことで、VTUXの機能性はさらに高まっていくことでしょう。例えば近々、AIが内蔵されたものがリリースされます。このバルブターミナルとマニホールドの新たな世代は、最大限のフレキシブルな生産性を実現するのための、お客様からのデマンドを満たすものです。

» マーケットはどのように成長し、それに対してどのような準備をしていかれるのでしょう？

Dr. Ansgar Kriwet : エアサーボやControlled Pneumatics、電動アクチュエータテクノロジーへのトレンドは続いていくでしょう。だからこそ、私たちはこのエリアにたいして積極的に投資しているのです。同時にスマート機能やAIがより重要になってきます。サステナビリティとエネルギー効率というトピックも中心になりつつあります。そして将来的に新しい駆動原理というものが、私たちの現状のソリューションを補間することになるでしょう。そこで私たちはピエゾアクチュエータや超電導サーボモータなどの研究を行っています。私たちはみな、モーションの総合的な技術パートナーとなるための道を歩み続け、今後もそのパートナーであり続けるつもりです。それは、これによって最終的にお客様の作業が簡単になるからです。それができるのはFestoだけなのです。

詳細は…

新・バルブターミナル VTUX →

VTUX

適合可能なバルブ

近代的なデザインとAPプラットフォームへのシームレスな統合により、かつてないフレキシビリティを実現しました。高性能で未来志向のバルブターミナルプラットフォーム VTUXは正しいチョイスであると言えるでしょう。

- 高度なモジュラとFesto AP通信テクノロジーで高性能と低コストの新たなスタンダード
- 予兆保全, セキュリティ, データ交換に関する要求をクラウド(IIOT)に統合
- コンパクトで軽量 – 機械における時間, スペース, 重さを削減
- 集中配置と分散配置化された機械コンセプトに最適

“Festoの新しいバルブターミナル VTUXが指標です”

Dr. Ansgar Kriwet(Festo研究開発部門のボードメンバー)



Electrics

**テクノロジーモジュールの基盤 –
新しいリモート I/Oシステム CPX-AP-A**

保護等級 IP65/67のシリアルモジュラリモート I/O

- EthernetベースのFieldbusと内部AP通信によるリアルタイム通信
- あらゆるアプリケーション向けにコネクションテクノロジー(M8, M12, ターミナルストラップ)を使ってインプット信号とアウトプット信号(デジタル/アナログ)をダイレクトに接続
- 電源供給とトランスミッションの幅広いオプション
- アプリケーションプログラミング用インタフェース



省スペースな切換状態のフィードバックを統合し、各バルブにダイレクトにアサイン

内部シリアルリンクを持つデジタルインプット

- 高い実装密度と簡単な取付を実現する取り外し可能なM8プラグアダプタ(IP6x)とターミナルストラップ(IP40)
- PNPまたはNPN
- 1連あたり2インプット
- 1マニホールドブロックあたりバルブ4連

Pneumatics

省エネ回路付の真空ソリューション

個別コンフィグレーションで真空をパーフェクトに統合

- 真空発生と真空破壊を個別に制御可能
- 高真空または大流量向けのソリューション
- バルブ幅12.5mmで有効径0.7mmと1.0mmの2レベル
- 真空専用または切換バルブとの混合ターミナル

詳細はこちら：

> www.festo.com/vtux

01 サステナブルオートメーション

気候保護に向けたCO_2排出量削減

Festoという企業には、将来の世代のことを考え、責任ある長期的な経営が深く根付いています。

FestoはFesto自身，研究プロジェクト，業界の横断的なコミッティ，そしてサステナビリティを目指したさまざまなソリューションを通じ、何十年にもわたってあらゆる分野におけるエネルギー効率の問題を推進してきました。

Festoにおけるサステナビリティにはカーボンフットプリント削減，機能シフトの開始，技術教育促進，その他のトレーニングといった活動項目があります。これらは企業戦略において不可欠な要素であり、Festoのすべての行動に対する明確な指針です。

カーボンフットプリント削減

サステナビリティは多くのFesto従業員が関わる仕事です。これはサプライヤやお客様だけでなく、会社のあらゆる分野にも関係してくるものです。

2024年以降、Festo グループ全体がスコープ1におけるCO_2補正となり、スコープ2と3.8ではすでに、計画より2年早くCO_2ニュートラルになっています。Festoはさらに、スコープ1のエミッションを2030年までに30%削減し、2040年には実質ゼロを達成させる計画を立てています。

排出されるカーボンの95%は製品の運用過程で生成されています。CO_2を最適化する製品を使った正しいポートフォリオと、運用フェーズ全体にわたるニーズに基づいたアドバイスがFestoとお客様のサステナブルな未来を確保する鍵となります。

Festoサステナビリティレポートでは企業のサステナブル開発に関する年間レポートを公開しています。左QRコードをスキャンして最新版をご覧ください。
> **www.festo.com/sustainability-report**

機能シフト

サステナビリティ，人口動態の変動，それにデジタル化といったメガトレンドが市場における変化へと導き、企業の働き方さえも変えようとしています。

Festoは、新しい人材にとっても魅力的な企業であり続けるため、また早い段階で体系的に従業員を訓練するために、従業員とともに継続的な学習プロセスに取り組んでいます。

従業員の社会的スキルは、技術的なスキルと同じくらい重要です。Festoグループ全体における人権の尊重がFestoにおけるサステナビリティ戦略のきわめて重要なコンポーネントとなります。



“従業員と協力することで、Festoは今後もテクノロジーとイノベーションを原動力とする企業であり続け、Festoとお客様の持続可能な変化を推進していきます”

Dr. Sebastian Beck(Festo経理・人事部門のボードメンバー)

機能シフトに関する活動を動画で詳しく紹介：
> **www.festo.com/peopleatfesto**

SIEGER
Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2024



カーボンフットプリント削減に関する活動を動画で詳しく紹介：
> www.festo.com/sustainability

“お客様とともに歩むことこそが将来のCO2ニュートラルの製造につながります”

Julia Bikidis(Festoコーポレートサステナビリティ)



WorldwideにおけるCO2削減
Festoは2004年以降、自身の使用する電気を自身で賄うべく、太陽光発電システム(PV)に投資してきました。PVシステムは2023年にはさらに20か所に追加されました。

Festoにおける太陽光の総発電量は全使用量の60%までになり、今では最大13.8メガワットとなっています。2023末時点で全世界の太陽光による総発電量は15,651メガワット/hとなっています。

これにより、電力会社が排出するCO2が年間10,600トン削減されることになります。

技術教育

環境にやさしいスキル・・・グリーンスキルが将来的にはすべての職業に関連してくることでしょう。あらゆる産業における技術の専門家には、雇用主, パートナー, お客様のエコロジカルフットプリントにプラスの影響を与えるような、環境を意識した考え方を身につける必要があります。

FestoのDidacticが提供するこのトレーニングのアクティビティは、職業トレーニングから大学やプロフェッショナルな世界に至るまでの、サステナブルなトレーニングソリューションとなっています。Festo Didacticが、特に水管理, サステナブルな生産, 再生可能エネルギーの生成, 電気自動車やバッテリーの生産などの分野で、環境に配慮した適切な人材の構築においてお客様をサポートしてまいります。



“Festoの新しい革新的な指導と学習コンセプトで、お客様のサステナブルな未来の構築と形成のお手伝いをいたします”

Dr. Oliver Niese(Festo Didacticボードメンバー)

技術教育とその他のトレーニング関する活動を動画で詳しく紹介：
> www.festo.com/sustainableeducation

サステナブルオートメーション

CO_2を削減するProduct Shopping Basket

機械ビルダーやシステムビルダーは通常、オートメーションタスクを実行させるために空気圧や電動のオートメーションソリューションを採用します。

スマートなイノベーションを駆使して空気圧と電動を1つにすることで、テクノロジーニュートラルなアドバイス, お客様のアプリケーションの効率的な設計, カーボンエミッションを可能な限り最少化を提供することが可能なのです。それに加え、関連サービスもオペレーションフェーズにわたって有効になります。運用フェーズ全体におけるエネルギー効率とコストを考慮しながらY特定のソリューションを選ぶことも、お客様の要求に正確にあわせて空気圧と電気を組み合わせたソリューションを作り出すことも可能になります。

Festoはオートメーションにおけるサステナビリティをさらに促進させるために、4つの主要なエリアでお客様をサポートします：

1. よりエネルギーを効率化させるエンジニアリング

カーボンフットプリントを可能な限り最小限に抑えるための基礎を築く機械またはシステムの設計です。“Pneumatic sizing”や“CO_2 & TCO ガイド”などのFestoが提供する無償のエンジニアリングツールが正しいサイズの正しいコンポーネント選定のサポートをします。各ツールが製品運用中のエネルギー消費に関する透明性の高い情報を提供し、機械やシステムの最適なデザインを可能にします。

2. サステナブルなオペレーションを実現する製品

製品によって生成されるCO_2排出量を評価する、製品固有のアセスメントを利用できるようにすることが、Festoの戦略の一環となっています。革新的なソリューションを持つ製品の継続的なさらなる開発が、未来のCO_2ニュートラルのキーであるとFestoは考えています。

より高い効率への ブルーパス

ゼロエミッションへの道



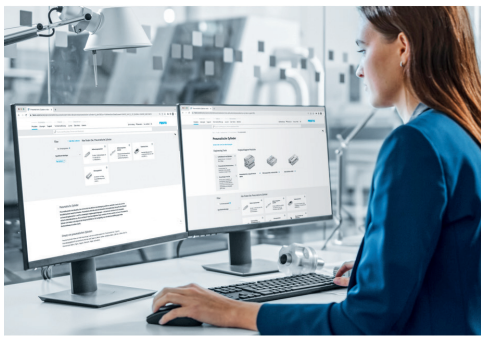
Festo Energy Saving Services :
2023年には、全世界で425ものプロジェクトが施工され、トータルで20,974トンものCO_2排出量が削減されました。

3. Festo Servicesでさらにエネルギーを削減

製品の運用フェーズにおいて、重要となるのはエネルギー消費を長期的に最適なレベルに維持し、偏差を適切なタイミングで特定することです。エネルギー監視のデジタルソリューションとTÜVにより認可され、世界中で実施されている圧縮空気のエネルギー効率監査が製造業においてこれのお手伝いをしています。

4. 基礎トレーニングと応用トレーニングにおけるサステナビリティ

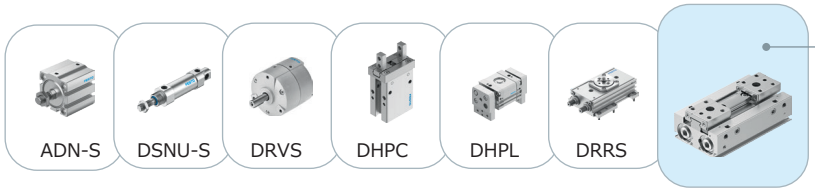
技術教育の専門家として、Festo Didacticは現在と将来のスペシャリストに対し、仕事の中での潜在的な節約を特定し、体系的に実行するために必要な知識とスキルを提供しています。



CO_2を削減するProduct shopping basket：
フィルタ“Specific catalogs > Sustainability”を使ってオンラインショップで選りすぐりの製品を見つけることができます。

その一例...

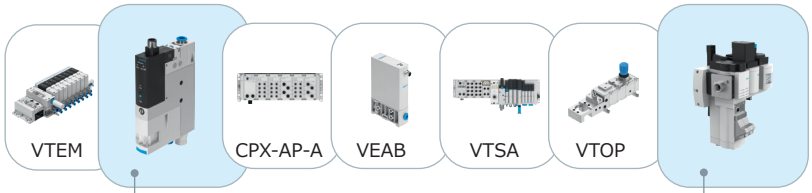
...軽量製品



パラレルグリッパ
HPPF

製造においては使用する材料を削減し、運用においては制御を統合してエネルギーを最高80%削減することにより**サステナブル**

...エナジーセービング機能をもつ製品



真空エジェクタ
OVEM

最大60%消費エネルギーを削減：
インテリジェントな真空エジェクタ OVEMが安全な遮断を確実にし、省エネ回路により連続的なエア消費を回避

エネルギー効率モジュール
MSE6-C2M

システムが待機状態時に圧縮空気の供給側を調整、リークによる無駄を回避し流量と圧力を監視し、AIソフトウェアソリューション “Festo AX”との組み合わせた予兆エネルギーマネジメントでエネルギーを最大70%セーブ

圧力レベルを最適化
Festoのwebsiteでは、“最適化された圧力レベル”といった空気圧と電動のオートメーションソリューションに関するエネルギーセービングのヒントを見ることができます。エネルギー10%の削減はシステムの圧力を1bar下げれば達成することができます。
最新のポリマー製により軽量で頑丈な**新しいレギュレータ MS-LR-B**(P.36)がラインナップに登場しました。
個別のアプリケーションにおいて高い圧力レベルが求められる場合には、増圧器DPAなどをそれぞれに配置すれば対応できるということになります。

サステナブルオートメーション

グリーン水素生成用オートメーションソリューション

サステナブルなエネルギーの生成というのが今現在の最大の課題であり、グリーン水素がそのソリューションの一面を担うことになります。

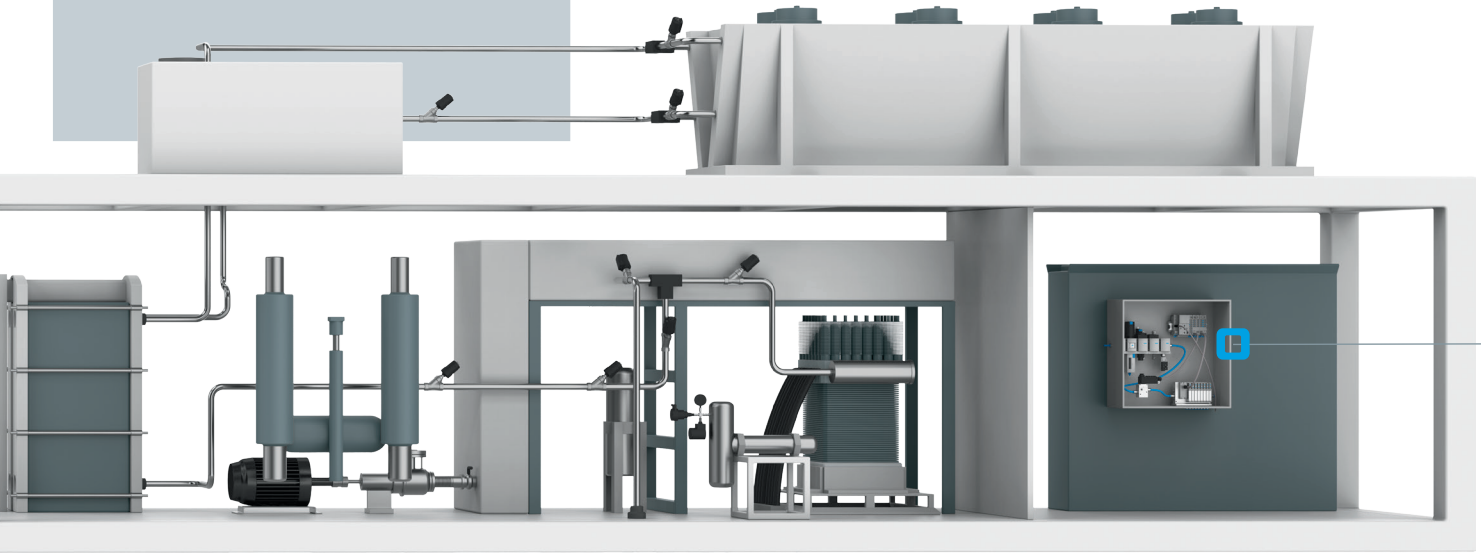
水素は未来の情勢とエネルギー集約型産業の脱炭素化において重要な役割を果たすでしょう。水素は未来のエネルギー情勢とエネルギー集約型産業の脱炭素化において重要な役割を果たすでしょう。製造とインフラを構築する際には多くのセーフティに関する要求を考慮する必要があります。

製造の種類や性質に応じて、集中配置や分散配置のオートメーションコンセプト, 省スペースの制御盤ソリューション, モジュラコンセプトのどれがベストなのか考慮することができます。

化石燃料から再生可能エネルギーへのスムーズな転換はゼロエミッションのゴール到達へのキーとなります。化学, 鉄鋼, セメント産業などのエネルギー集約型の製造施設では、持続的に生成される水素がますます重要な役割を果たしています。再生可能資源からの電解を使用してガスを採取することは重要ですが、そのプロセスは可能な限り効率的で、何よりも安全でなければなりません。

電解を利用した水素の安全な生成

電解槽は水素のバリューチェーン全体の中心的要素です。最終的に水素がどこで使用されているかに関係なく、まずはこれを生産しなければなりません。持続可能な電力による電気分解は、完全にゼロエミッションの水素を生成する確立された技術です。

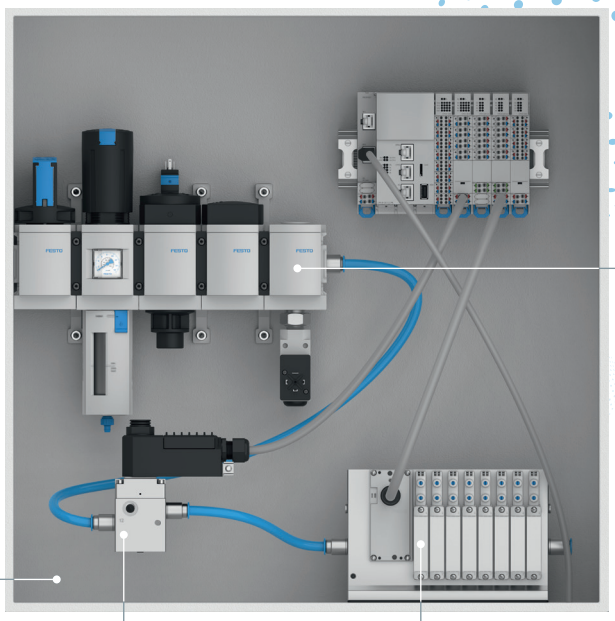


電解槽の概略図

電解槽に完全にマッチするオートメーションコンセプトは、その効率性, 安全性と長期的な運用へのキーです。幅広いコンポーネントのポートフォリオが最適なソリューションの基礎を提供します。そこにはSIL認証および危険エリアでの使用が認定された製品があります。

カスタマイズとReady-to-install
仕様に的確にマッチする制御盤は、環境的な影響と異物からコンポーネントを保護します。お客様は要件に応じてチューブで接続するかパイプを使用するかを決定します。空気圧，電動またはそれらの混合を使用するかに関係なく、最終的にはアプリケーションに正確に適合した完全に組立済み制御キャビネットということになります。

Festoではご要望に応じて制御盤全体のSIL評価も実施できます。爆発性雰囲気でのアプリケーション向けに制御盤は設計，アッセンブリされ、国際規格と国内規格に適合するよう認可されます。



サービスユニット
MSシリーズ

- 厳しいデマンドに応えるモジュラでフレキシブルなメンテナンスデバイス
- 爆発性雰囲気に適した幅広い構成オプション
- 一般的な構成は事前に組み立てられており、世界中で在庫から入手可能
- レギュレータPCRPなど、屋外向けの追加コンポーネントも利用可能

バルブターミナル
VTUG

- 最大搭載バルブ連数48連
- 空気圧マルチコネクタプレートを使って制御盤の壁面に直接取付
- 爆発性雰囲気向けにグローバルおよび各国で認証を取得
- ホットスワップ

ソレノイドバルブ
VOFC

- 非常に丈夫で耐腐食性
- 爆発性雰囲気向けにグローバルおよび各国で認証を取得している機能セーフティ(SIL)
- コイルに対する火花保護：Ex ia, Ex me, Ex m

> www.festo.com/hydrogen

製品の詳細はP.36

02 循環経済

バッテリーの安全な分解と環境に配慮したリサイクル

道路には電気システムを配備した車輌が日に日に増えてきています。こういった車輌は道路における脱炭素化に多大な貢献をしています。

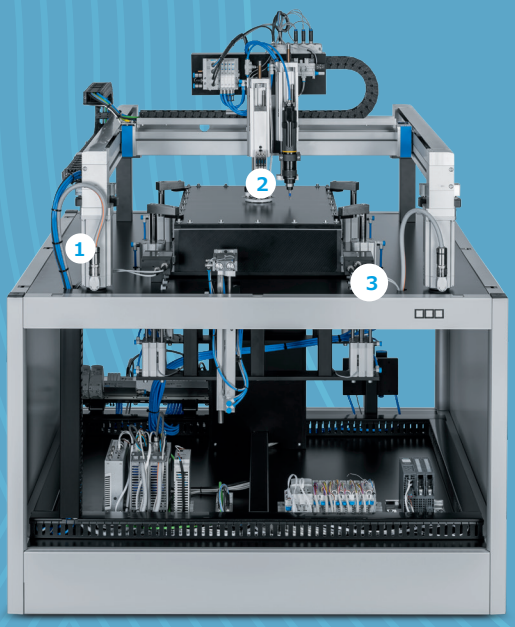
しかし、約15,000回の充電と放電のサイクルを経て電気自動車のバッテリーの寿命が終わると、バッテリー内の材料をどのようにリサイクルするかという問題が浮上します。

おおよそ600,000トンもの使用済みバッテリーが2025年にはリサイクルされることになっています。これだけの量を経済的に処理するには、分解やリサイクルの行程に高度なオートメーションを使用する必要があるでしょう。Festoでは、サステナブルな循環経済というビジョンに沿ってこの開発を推進しており、すでに使用済みバッテリーをクリーンに、かつ経済的に分解・リサイクルするためのソリューションのポートフォリオを持っています。

完全自動化された分解

まず最初に、パックがモジュール, バッテリーセル, それ以外のコンポーネントと、機械的に分解されていきます。ここには通常、4つのステージがあります。まず、冷却回路を点検し、次にハウジングの上部と下部の間にシーラント層を形成する接着ビーディングを切り開きます。次に、ロータリクランプがハウジングの上部を所定の位置に確実に固定します。最終段階でハウジングの上部が持ち上げられます。

分解にはかなりのフレキシビリティが求められます。それは各メーカーと車輌のモデルごとに、それぞれ独自のバッテリーデザインになっているからです。省スペースの3Dガントリなら各タイプのバッテリーの取り外しもできるようになります。



1 ロータリクランプ

CLR



バッテリーのハウジング上部を所定の位置で確実に固定

2 ねじ付サクションカップ

VAS



ハウジング上部をやさしく確実に吸着して持ち上げる

3 電動ストッパ

EFSD

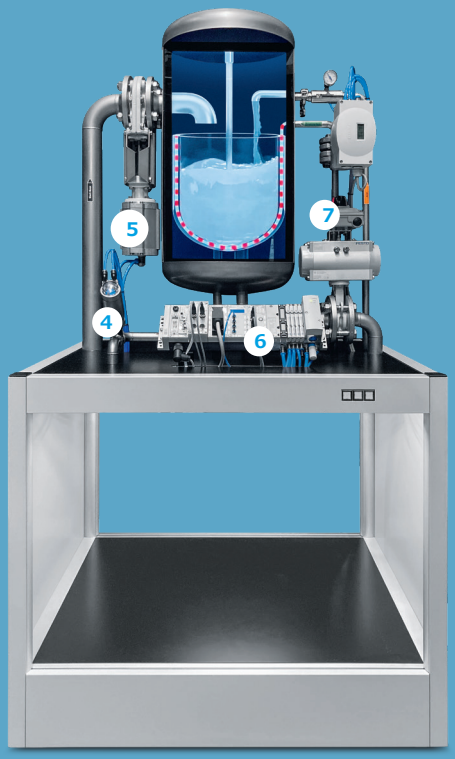


水平移動の搬送システムのクッションと停止をスピーディかつ安全に

希少鉱物のリサイクルとリユース

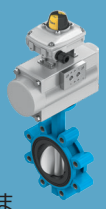
今日の電気自動車に採用されているバッテリーのほとんどはリチウムイオンバッテリーです。もしこれらが適切に処理されなければ、人体にも危険を及ぼしますし、環境にも悪影響を及ぼします。このため世界中の多くの国々において、バッテリーのリサイクルが必須となっているのです。ヨーロッパではEUバッテリー指令により、メーカーはバッテリーをリサイクルするか、返却しなければならないと規定されています。

湿式冶金リサイクルプロセスでは、酸を使用した化学沈殿法が採用されています。これにより、ブラックマスから希少鉱物が金属塩として回収され、バッテリーメーカに供給されて新しいバッテリーの製造に再利用されます。



7 バタフライバルブユニット

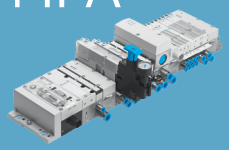
KVZA



流体の流れを正確に分配し、すばやく設定でき、手動または自動操作が可能

6 バルブターミナル + ターミナル

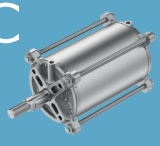
CPX-MPA



フルモジュラでいつでもカスタマイズが可能なため分散配置型オートメーションソリューションに最適

5 リニアアクチュエータ

DFPC



丈夫で耐腐食性に優れ、ナイフゲートバルブやハウジングを持たないプロセスバルブの駆動に最適

4 アングルシートバルブ

VZXA



配管システム内のガスや液体を遮断するのに最適

> www.festo.com/バッテリー

製品の詳細はP.37

03 Controlled Pneumatics

少量でもコンパクトなマルチチャンネル圧力制御

Controlled Pneumaticsはモーション, 圧力, 流量に関する空気圧の範囲を大幅に拡大します。

バルブにおけるピエゾテクノロジー, 最新鋭の通信テクノロジー, センサテクノロジー, 洗練されたアルゴリズムが高精度かつ非常にダイナミックな制御ループを形成するために組み合わされています。

十分に試行を重ねたプロセスを改善させるだけでなく、Controlled Pneumaticsはウェハの研磨やパッチクランププロセスといった全く新しいアプリケーションエリアも実現させることが可能です。これらの非常に複雑なプロセスは、1mbar未満の極めて高感度な圧力制御が可能な新しい比例圧力制御バルブターミナル VTEPによってサポートされます。

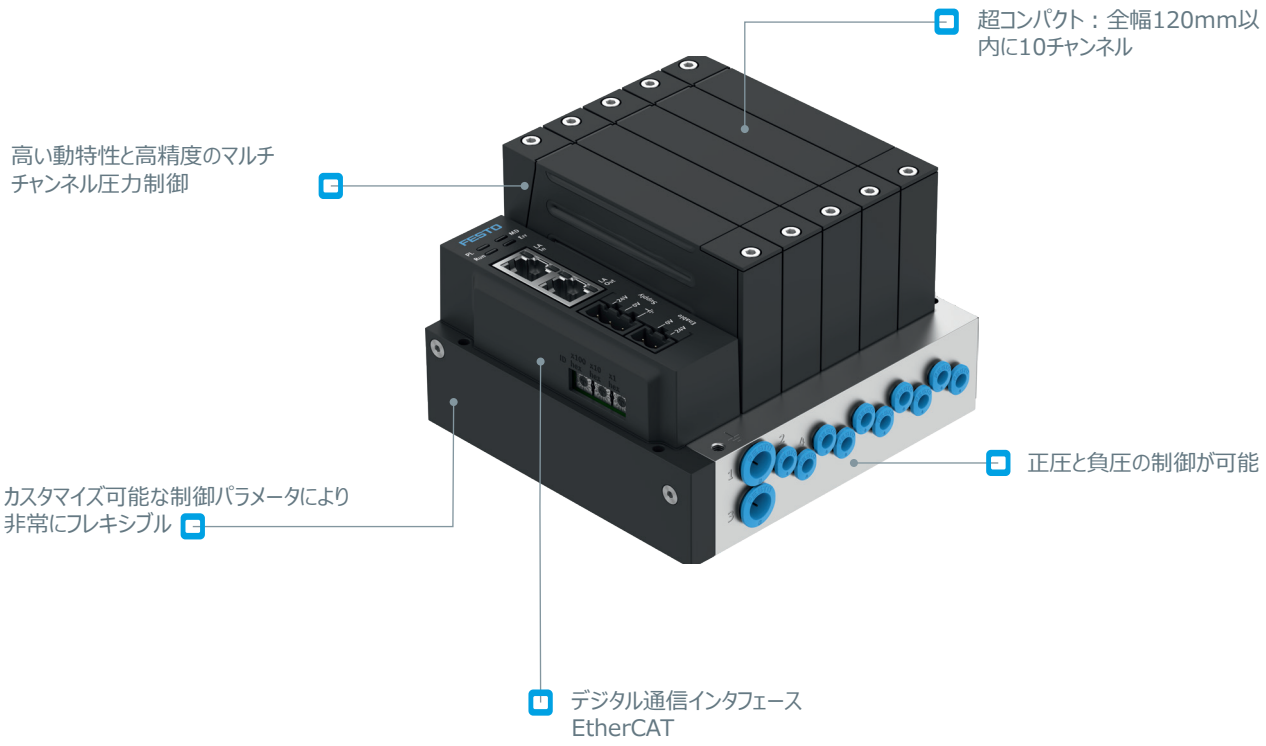
世界初！Festoのコンパクト比例圧力制御バルブターミナル

VTEP

コンパクトマルチチャンネル圧力制御向けの高精度でダイナミックな応答：
これらは製造を改善させるVTEPの特長です。また、完成品のクオリティも向上させることができるようになります。

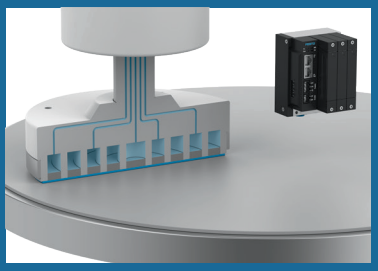
VTEPはその全幅が120mm未満で、市場で最もコンパクトな10出力チャンネルを持つ比例圧力制御バルブターミナルです。2ポート, 3ポート, 5ポートの3タイプがあり、マルチチャンネルアプリケーションへ簡単に統合させることができます。制御範囲が6barまでなら正圧でも真空でも、またそれら両方を使うような場所でも使用可能です。VTEPには銅, ニッケル, 亜鉛を採用していないので、バッテリー製造だけでなく、他にも材質が問題となるような産業分野でも使用可能です。

ピエゾを採用
直接制御のVTEPはピエゾバルブを採用し、内部でバルブブリッジを組んでいます。このピエゾテクノロジーにより、VTEPはコンパクトな形状と制御精度を実現しています。また他にもピエゾの特性から、静音性に優れ、パーティクルにより摩耗を発生させない、発熱しないといった特長を持っています。



VTEP – 数多くのアプリケーションに

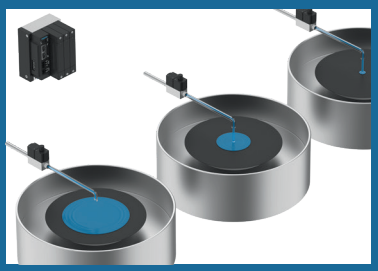
Controlled Pneumaticsはアプリケーション in スタンダードな空気圧と電動のオートメーションでは達成できないような圧力制御と流量制御の幅広いアプリケーションを切り開きます。



高精度に力制御された研磨
研磨機における各研磨チャンバーの様々な接触圧がControlled Pneumaticsを利用して非常に精密に制御されます。
VTEPを使用すれば、非常にセンシティブなウェハの研磨であっても、均一な圧力によって処理される表面全体にわたって優れた結果が得られます。



ダンサーローラの最適な制御
予期しない力が発生した場合でも、完璧なタイミングで小規模でも大規模でもウェブ制御プロセスにおけるプロセスの信頼性が向上します。これには、ほぼリアルタイムでの通信し、バルブが正確なタイミングで応答するようなテクノロジーが求められます。
だからこそバッテリーフォイルなどのウェブ制御にはVTEPが適しているのです。



プロセスオートメーション向けパイロットバルブ
VTEPのようなバルブはメディアバルブ用のパイロットバルブとして使用することができます。例えば左図のように、ウェハは遮光性のコーティングで精巧にシールされなければなりません。サックバック機能により、余分なフォトレジストが漏れ出ないようになっています。

Controlled Pneumaticsの主な製品

比例圧力制御バルブ

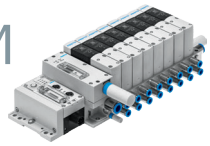
VEAB



- 制御圧力範囲max.6bar
- 非常に精密で耐久性に優れる
- 高速応答制御
- 優れた静音性
- 低消費エネルギー

Motion Terminal

VTEM



- モーション, 圧力, 流量の個別制御
- 高いフレキシビリティと繰返し精度
- 幅広いFieldbusプロトコルに対応
- トレーサビリティが容易

比例圧力制御バルブ

VPPI



- プリセットと圧力曲線を個別に調整可能なレギュレータ
- ボイスコイルアクチュエータ方式により高いダイナミクス
- 低騒音でフレキシブル

> www.festo.com/controlledpneumatics

製品の詳細はP.37

Controlled Pneumatics

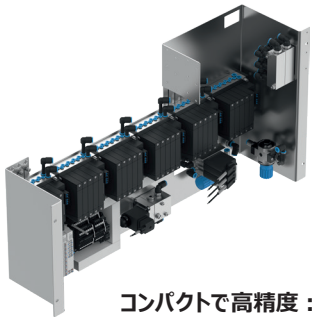
医薬品開発における自動化されたパッチクランプ

実際のアプリケーション



Festo製の圧力制御バルブはデンマークの会社Sophion Bioscienceにおいて15年以上もの間、自動パッチクランプソリューションの不可欠な部分となっています。新しい比例圧力制御バルブターミナル VTEPの高精度により、ヒトの細胞のイオンチャンネルをさらに正確に研究できるようになりました。

その結果、検査が高度に規格化されるため、医薬品の開発が迅速化され、起こり得る副作用の研究が可能になります。



コンパクトで高精度：
数時間の間VTEPが圧力を2mbarで維持

“VTEPのようなピエゾテクノロジーを使った比例圧力制御バルブターミナルがヒトの細胞というセンシティブな仕事にはピッタリだ”

Jens Hennecke, Head of Hardware Development, Sophion

すべての病気のほぼ 1/3は細胞のイオンチャネルの機能不全によって引き起こされています。イオンチャンネルは電気信号のいわゆるトランスデューサーとして機能し、すべての生体細胞の電気的特性を調整する、多様で幅広いカテゴリの膜タンパク質を構成します。たとえば、イオンチャンネルは心臓や脳などの興奮性細胞における活動電位の生成において中心的な役割を果たします。

より早く、より高精度な結果をもたらすオートメーション

Sophionはそのパッチクランプシステムで、嚢胞性線維症, てんかんや心臓の不整脈といったチャネロパチーをやわらげたり取り除いたりできる医薬品の開発を促進しています。

自動化されたソリューションが、従来の時間がかかる手動のパッチクランプから置き換えられています。パッチクランプはイオンチャンネル経由で細胞膜を通過するイオンの動きを直接測定するために使用されます。細胞膜はピペットや表面の小さな穴でしっかりと密閉されます。少しだけ真空にすると、細胞の内容物と溶液が直接接触するため、電極がイオンチャンネルを通り、細胞膜を通過する非常に小さな電流を測定できるようになります。この検査プロセスはオートメーションによって大幅に高速化されるだけでなく、プロセスの精度が高いので検査結果がさらに安定します。

新しいシステムにより、8, 16, 48, 384個の細胞の同時測定が可能になり、研究者はより多くの研究, 特性評価, スクリーニングのためのより多くのデータの複製を行うことができます。

システムの必要不可欠なパート：VTEP

SophionとFestoは長年にわたって協力しあってきました。その新たに開発されたセミオートの8チャンネルシステムにおいて、Festoは当初からのプロジェクトパートナーとなっていました。超高速通信プロトコルと±2mbarの高精度で、比例圧力制御バルブターミナル VTEP が新しいシステムの開発者の要求を見事に満たしていたのです。これは実験を成功させるには最大限の精度が不可欠となるからです。仮に低すぎる圧力が供給されている場合、細胞膜は破れません。圧力が高すぎると細胞が破れてしまいます。だからこそ、VTEPなどのピエゾテクノロジーを採用した比例圧力制御バルブターミナルがヒトの細胞という、非常にセンシティブな用途に最適なのです。

利点となるコンパクトさ

比例圧力制御バルブターミナルのもう一つの利点として、ピエゾバルブを採用したことによるコンパクトさが挙げられます。小型でコンパクトなレギュレータが、Sophionの設備への設置にパーフェクトに適合しているのです。その構成によっては、自動化されたパッチクランプシステムでは 6 台のバルブターミナルによって制御される、12～54の独立した圧力チャンネルが採用されています。

Sophionによると、世界最大手の医薬品会社20社のうちの75%と多くの大学がSophionのソリューションを医薬品開発向けに採用しているということで、このシステムは非常に説得力のあるものであると言えるでしょう。

04 LifeTech

新製品とその特長

LifeTechというセクションにおけるオートメーションコンポーネントとソリューションは、通常厳しい要件を満たしていなければなりません。
これらは、精密でコンパクト, 制限されたスペースでの正確な可動, 発熱とノイズの発生を回避でき、コスト的にも経済的であるといううものです。Festo製のポートフォリオは、お客様のプロセスが完全に履行できるオートメーションという要件を確実に満たすよう設計されています。

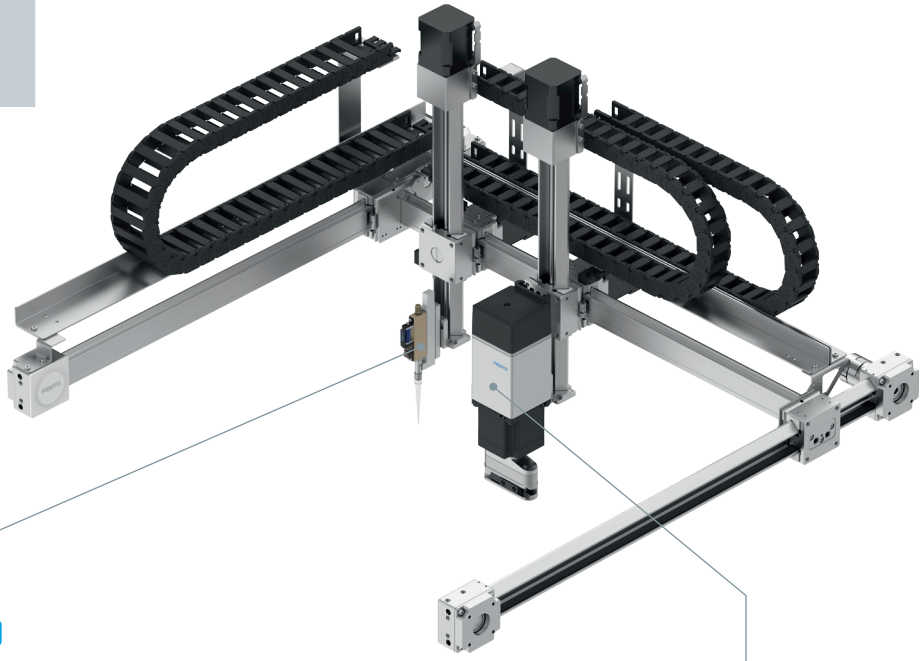
刺激を！
ラボ解析とメディカルテクノロジーで活躍するソリューション：
> www.festo.com/lifetech

3Dガントリ

EXCL

3Dガントリはサンプル管を開け、液体サンプルを同じ3Dガントリでピペッティングしなければならないような解析的なプロセスに最適です。オプションでZ軸を 2 台にすることができ、こうすることでロータリグリッパモジュール EHMDやピペットヘッド DHOEのようなフロントユニットを 2 台にすることができ、それぞれを独立して稼働させることが可能になります。ステッピングモータとオプションのモーションコントローラを使った3Dガントリはデスクトップシステムへ簡単に統合させることができます。

- 最大ストローク：X/Y軸：1000 x 700mm;
  Z軸：50, 100, 150, 200mm(1台時、2台時とも)
- 可搬質量：1.5kg(Z軸2台時、max. 2kg)
- 6軸モーションコントローラ(オプション)
- Gコードでプログラミング可能



ピペッティングシステム

DHOE

- ピペッティング容量：5µl～10ml
  (ピペットヘッドの最大サイズによる)
- 概略寸法：8.1 x 76.2 x 30mm
- グリッド寸法：9mm
- 正・負圧制御のピペッティングシステム
- 交差汚染を回避させるための適切な使い捨てピペットチップDHAP

ロータリグリッパモジュール

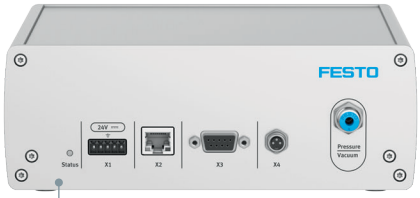
EHMD

- 完全電動化：最大トルク0.3N/1.0N
- キャップねじピッチの補正用オプションモジュール
- Festo製モータコントローラ CMMT-STの簡単なコンフィグレーション

正・負圧発生器

PGVA

正・負圧発生器 PGVAはコンプレッサ, フィルタレギュレー, バッファリザーバで構成しています。
正圧/負圧の供給は個別に制御することもプリセット値で制御することも可能です。



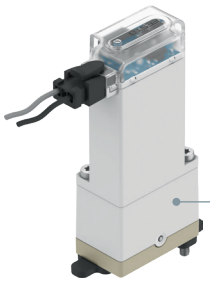
- 圧力制御された液体ハンドリングソリューション向けの理想的な供給オプション
- 制御盤やテーブルソリューション向けの小型ボックス
- グラフィックユーザインタフェース経由の簡単な操作
- 必要なのは24Vの電源のみ

1bar未満の範囲の分散型圧力/真空生成

メディア分離バルブ

VYKC

- 分注, 吸引, 連続フロー
- 有効径：1.2, 1.6, 2.0mm
- 高いコスト効果



高性能ポリマー：
EPDM, FKM, FFKM

マスフローコントローラ

VEMD

- 非常に手頃な価格で高い動的応答性
- 幅広い流量範囲：
  10, 20, 50, 100, 200 l/min
- アナログとデジタルのインタフェースを組み込み済み
- リニアの制御応答性
- 丈夫で高い耐久性
- ディスプレイ付(オプション)



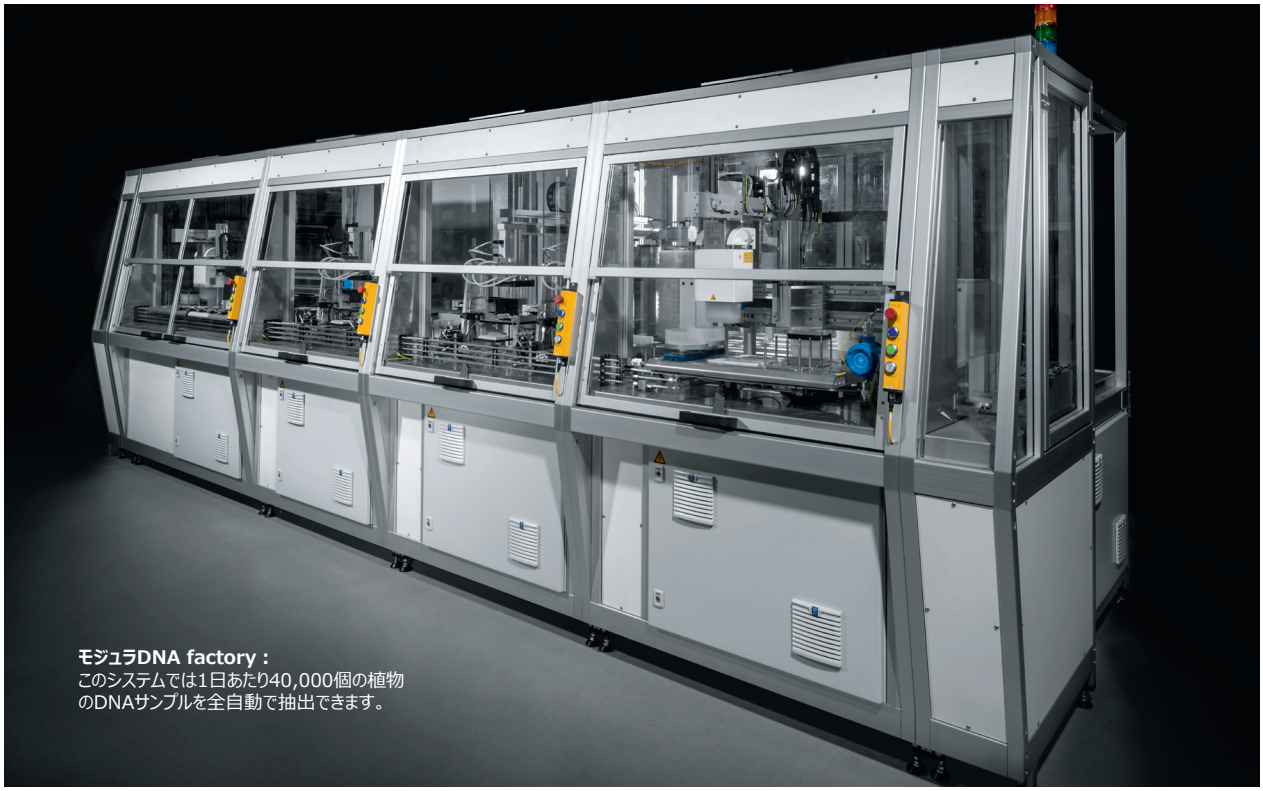
> www.festo.com/lab

製品の詳細はP.38

LifeTech

産業規模でのDNAの抽出

実際のアプリケーション



モジュラDNA factory :
このシステムでは1日あたり40,000個の植物のDNAサンプルを全自動で抽出できます。

植物のブリーダーは植物性食品が害虫や害獣, 病気などに耐えられるよう、農家向けにより回復力のある種子を開発しています。これを実行するには、膨大な量のDNAが必要となります。

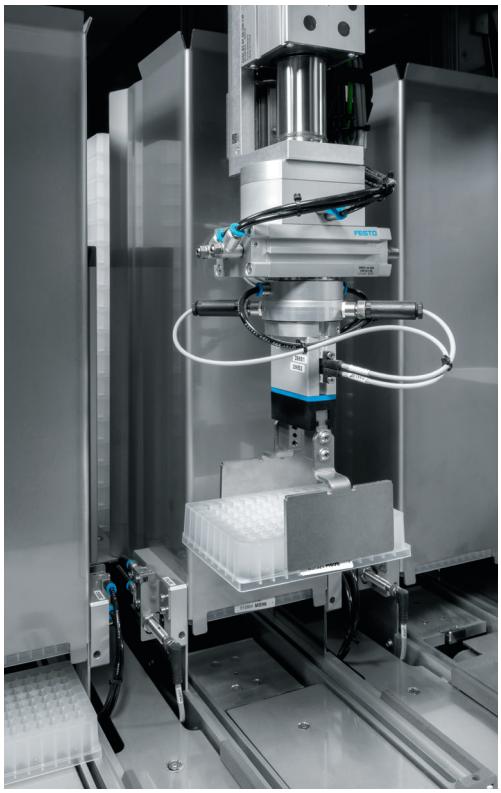
Synchron Labの “DNA factory”なら、電動のガントリ, リニアアクチュエータ, 空気圧グリッパやセンサを駆使したオートメーションにより、24時間で40,000のサンプルを抽出することができます。

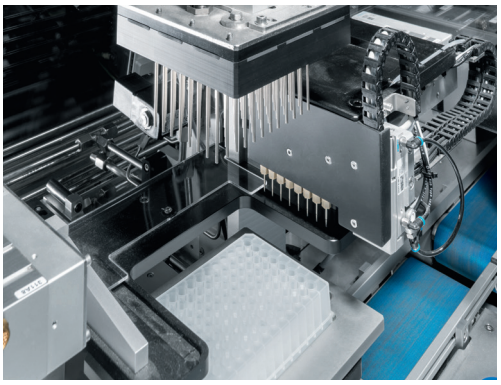
1日400マイクロウェルプレート

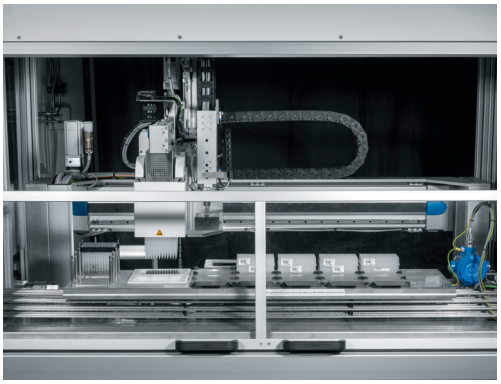
DNAサンプルの需要は長い間非常に高かったため、必要なスループットを手動で達成することはもはや不可能になりました。オランダの会社Synchron Labのシステムはアウトプットを増やすという要求に適合しています。“DNA factory”なら 1 日に400マイクロウェルプレートを処理することができるのです。マイクロウェルプレートの積み下ろしに必要なオペレータは1人だけです。このため、高度な資格を持つラボアシスタントは、結果を分析するというコアの作業ーに集中することができます。

自動化されたサンプル調整

システムが細断された植物からDNAを抽出します。プロセスは最大400プレート(200はインプット、あとの200はアウトプット)を収容するマイクロウェルプレートマガジンから始まります。バーコードリーダ SBSIが実行開始時からすべてのマイクロウェルプレートをスキャンします。ロータリアクチュエータ DRRDと空気圧グリッパ DHPSを組み合わせた電動リニアアクチュエータ EGCがマイクロウェルプレートを取り出し、これらを搬送システム上の1つのステーションから次のステーションへと移動するワークキャリアの上に置いていきます。







ステーションからステーションへ
ロータリアクチュエータ DRRD とグリッパ DHPSを組み合わせた電動のリニアアクチュエータ EGCが搬送システムのワークキャリアへマイクロウェルプレートを配置します(左)。

徹底した洗浄行程
次のステーションでは、DNAから塩分とエタノールを取り除くためにディスペンサヘッド VTOIで繰り返し緩衝溶液を分注していきます(上)。

スケールメリット達成
最終ステップでは、DNAは複数のマイクロウェルプレートをすすぎつつ、同時に緩衝溶液を洗い流すことで電磁ビーズから引き剥がされます(下)。

DNAを材料から分離するために、最初のステーションで電磁ビーズと呼ばれるコード化された金属微粒子が添加されます。DNAはマイクロウェルプレート内でビーズに付着し、残りの物質は浮いています。純粋なイソプロパノールの緩衝溶液はシリカマグネットでコーティングされたロータリコンテナから吸引され、マイクロウェルプレートへピペッティングされます。ピペットヘッドは平面ガントリ EXCHと電動リニアアクチュエータ EGC-HDのZ軸によって移動させています。その間、サーボモータ EMMT-ASを配した電動アクチュエータが高精度なモーションシーケンスを実行しています。

集約された洗浄工程
続いて、バインダー緩衝液を吸引します。マグネットが緩衝溶液でリングを形成します。DNAはこの時、マイクロウェルプレート内に残っています。緩衝溶液はその後、DNAから塩分とエタノールを取り除くのに使用されます。ディスペンサヘッド VTOIはこのためのものです。マイクロウェルプレート用に効果的に制御できる、8チャンネルのディスペンサヘッドが1台のバルブの中に搭載されています。

最終ステップでは、DNAは洗浄緩衝溶液によってビーズから引き剥がされます。この時、4つのマイクロウェルプレートが同時にこのプロセスにかけられています。電動アクチュエータ ELGCはX軸方向の動きに、スライドテーブル EGSCはY軸方向の動きに使用されています。同様に、グリッパ DHPSはマイクロウェルプレートを持ち上げるために、ロータリアクチュエータ DRRDはプレートを移動させるために使用されています。

システムの高度な自動化により、植物のDNAサンプルをさらに解析するという現在と未来のデマンドを処理することが可能になるのです。今回のこの例は病気に強い種の開発を目的としたものです。

このお客様のアプリケーションをさらに詳しく知りたい方はこちら：
> www.festo.com/synchron

05 電動オートメーション

ワークからクラウドまでシームレスコネクティビティ

電動オートメーションにおけるシームレスコネクティビティを確実にするメカ的にも電気的にもインテリジェントなオートメーションモジュール

このシームレスコネクティビティは最新世代のアクチュエータ ELGDや、パーフェクトでフレキシブルなオールインワンのサーボドライブシステム CMMT-STから、適切なクラウドソリューションを含むデジタル化まで多岐にわたります。サステナブルでコンパーチブルなコンセプトを作り上げるためにこういったものを採用します。これらのソリューションは最新鋭の通信とアーキテクチャコンセプトを利用してネットワーク化されています。モジュラリモートI/Oシステム CPX-AP-Aはその最たる例です。

革新的なエンジニアリングツールにより、設計, コンフィグレーション, コミッショニングが非常に簡単なものになります。

マルチプロトコルのサーボドライブ

CMMT-ST

CMMTシリーズの一部として、低電圧コントローラ CMMT-STは48V DC, 300Wまでの低電力要件での位置決めタスクと移動向けのまさに経済的なソリューションです。同シリーズの CMMT-ASのように、マルチプロトコル機能も持っています。つまりCMMT-STは様々な制御システムメーカーのEthernetベースのネットワークへダイレクトに統合できるということです。将来的には新しいステッピングモータ EMMT-STとEMMB-STもシステムソリューションへ統合できるようになります。

- **経済的：**最大150Wの連続出力の24V DC運転によりコストを削減
- **フレキシブル：**複数のEthernetプロトコル用マルチプロトコル機能
- **利便性：**バスプロトコルをサーボドライブやFesto Automation Suiteでマニュアルで設定

PROFINET Modbus EtherNet/IP EtherCAT





サーボドライブ CMMTシリーズの詳細を動画で紹介：

ステッピングモータ

EMMT-ST

- IP65で高性能
- 回転可能(290°)プラグ

ステッピングモータ

EMMB-ST

- IP20の基本パフォーマンス
- プラグ取出し方向を正面または背面に変更可能

ステッピングモータの新世代

今後リリース予定のステッピングモータ EMMT-STとEMMB-STは社内で開発・製造されています。これらには3つのサイズと 2 種類の長さがあります。1ケーブルプラグOCPにより、取り扱いが簡単に、配線がシンプルになり、設置が改善されるようになります。

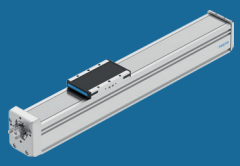
ボールねじアクチュエータと ベルトアクチュエータの新世代

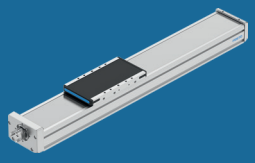
ELGDにはボールねじアクチュエータ ELGD-BSとベルトアクチュエータ ELGD-TBがあり、電動メカによる幅広いオートメーションタスクに最適となっています。いずれにもそれぞれのサイズごとに標準タイプと幅広タイプ(WD)がある包括的なポートフォリオは、優れた剛性, 高推力, 高耐久性のガイドシステムといった点で際立っています。

ボールねじアクチュエータ

ELGD-BSとELGD-BS-WD

高い耐久性と高精度のボールねじの高剛性アクチュエータの最大ストロークは2.5mです。モータは直列でも折返しでも選ぶことができ、その向きは90°ずつ回転させることができるようになっています。

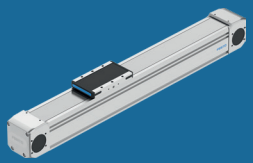


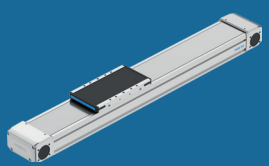


ベルトアクチュエータ

ELGD-TBとELGD-TB-WD

ほぼ振動ゼロでテーブルを移動させる ELGD-TBは高動特性のレスポンスで、最大ストロークは8.5mとなっています。スチール製のテンション部材で異なるタイプのウレタン製ベルトを補強しています。アクチュエータエンドのモータ組付け位置は自由に選んで組付けることが可能です。



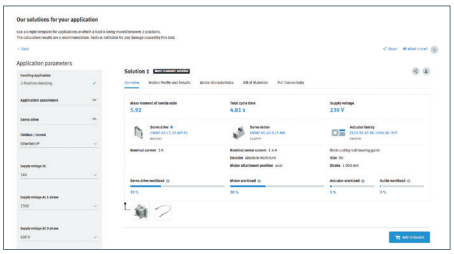


ポートフォリオ一覧

- 正方形断面の6種類の標準サイズと30～220mmの4種類の幅広タイプ
- 販売中：メインシリーズ 60/80/100WD
- その他のサイズとバリエーションは2024年後半から2025年にかけて順次リリース

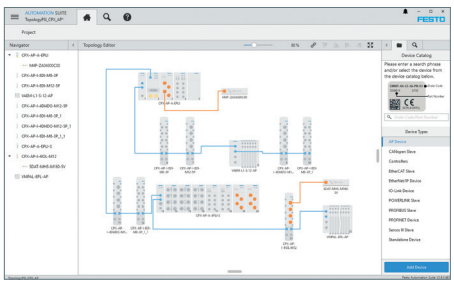
一貫した専門知識と革新的なエンジニアリングツール

Festoでは、社外製のコンポーネントが使われているメカ, モータ, サーボドライブを使ったシステムであっても、構成とコミッショニングがスピーディで簡単、そして便利になっています。



Electric Motion Sizing

この**動画**では、個別の要件を満たすのにわずかなアプリケーションパラメータだけを使ってどれほどスピーディに完全なサーボドライブソリューションを構成できるのかのデモを紹介しています。こうして構成したものはオンラインショップで直接発注することができるようになっています。



Festo Automation Suite

この**動画**では電動サーボドライブソリューションのコミッショニングがわずか数ステップでできる様子を紹介しています。

> www.festo.com/ea

製品の詳細は**P.39**

電動オートメーション

モジュラリモートI/Oシステム CPX-AP-A

リアルタイムのパフォーマンス：CPX-AP-A

モジュラリモートI/Oシステム CPX-AP-Aはスタートポロジーとライントポロジーへのフレキシブルなシステムアーキテクチャを可能にします。これがAP-Aバスノード上の79までのモジュールとデバイスとリアルタイムで通信します。CPX-AP-Aは様々な種類のバルブターミナルをAP経由でEthernetネットワークへ統合します。比例圧力制御バルブ，真空ノズルおよびセンサは簡単かつ効率的にリモート I/Oへ接続することが可能になります。

テクニカルな特長：

- 200MBaudのリアルタイム通信と15µsのサイクルタイム
- ステーション間のケーブル長さ50mで分散配置化されたアーキテクチャ
- 機械に直接設置可能な保護等級IP65/67
- デジタルI/OやIO-Link®マスタを使った幅広いモジュール





コンパクトバルブターミナル VTUX



コンパクトバルブターミナル MPA-L

AP接続

APインタフェース経由で分散配置化されたバルブターミナル

モジュラスタンドアロンリモートI/Oと空気圧バルブターミナルがAP経由でリアルタイムに通信します。

- **ニーズに応じてカスタマイズ：**電動と空気圧の機械やシステム構成
- **わかりやすいレイアウト：**バルブターミナルをコンシューマの近くに分散配置化
- **コスト効率：**すべてのAP接続機器は1つのFieldbusノード経由で上位のコントローラと通信
- **利便性：**Festo Automation Suiteを使って全AP接続機器の通信が簡単に



規格バルブターミナル VTSA



ユニバーサルバルブターミナル VTUG

CPX-AP-Aと組み合わせたモジュラバルブターミナル



バルブターミナル VTUX

モジュラリティ, 通信, 材質という面で見た場合、バルブターミナル VTUXが新たなスタンダードを設定します。実績豊富なCPV, MPA-L/S, VTUGの後継機種として、その大流量, 独特のコンパクトさや軽量といった面で優れています。バルブおよびマニホールドブロックはガラス繊維で強化した高性能ポリマーにより、非常に丈夫にできています。

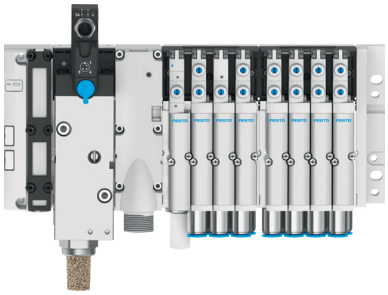
- 最大流量 670 l/minの様々な機能を持つ10mm幅のバルブ
- ベース配管バルブ
  - 最高度のモジュラリティを実現させる1連用マニホールドブロック
    - コストをさらに削減する4連マニホールドブロック



バルブターミナル VTSA

多用途でコンフィグレーション可能な規格バルブターミナルには数多くのセーフティ機能と追加機能統合を提供し、丈夫で耐久性の高いコンポーネントにより、厳しい産業アプリケーション向けのデマンドにも的確に対応することができます。

- 550～2900 l/minの大流量
- 様々なスタッキングプレートをオプションで用意



バルブターミナル MPA-S

丈夫なメタルハウジングに高機能のバルブを積み込んだ、コンパクトでモジュラーなバルブターミナルは3つのサイズのバルブやスタッキングプレート, 急排気プレートなどをフレキシブルに組み合わせることができます。

- 最大870 l/minで多彩なバルブ機能
- 32コイルまで搭載可能でフレキシブルなコンフィグレーション

> www.festo.com/rio-cpx-apa

製品の詳細はP.39

06 人工知能

すぐに使用でき、付加価値を高める規格化された AI Apps

産業変革

多くの産業分野で重要な変化がおきつつあります。これは製造環境やプロセス, サプライチェーンに大きな影響を与えます。この変化の原動力となるのはテクノロジーの変化, デジタル化, そしてCO2排出量の削減の必要性です。

デジタル化と人工知能によりFestoはより高い効率性とサステナビリティ、さらに気候ニュートラルな循環経済にいたるまでの道を整備するために、未来の工場に向けた革新的なソリューションを切り開いています。

データによる付加価値

製造現場では、機械は製品だけでなく膨大な量のデータを提供しています。人工知能を使用することにより、このデータは具体的な最適化の可能性を提供する方法で情報へ変換されています。

これが多くの成功へと導くのです。数百ものお客様のアプリケーションにおいて、計画外のダウンタイムが最大25%削減され、不良品が20%削減されました。

Festo AX Industrial Apps

規格化され, シンプルですぐに操作可能

Festo AX Industrial Appsでコンポーネントが透明性, 可用性, パフォーマンス, クオリティといった面で最適化できるようになります。技術的な前提条件があっていれば、改造も可能になります。

Festo AXのポートフォリオで利用可能

- AX Data Access – FestoコンポーネントへのMQTTデータアクセスを提供, Siemens Industrial Edge(IE)用にも利用可能
- AX Motion Insights Pneumatic – 空気圧アクチュエータにおける不具合を検出
- AX Motion Insights Electric – 電動アクチュエータにおける不具合を検出
- AX Energy Insights – 消費エネルギーの異常をレポート

Benefits

- **セーフティ：**AIに関する知識を必要としない簡単な通信; 実績豊富なテクノロジー
- **時間を削減：**直観的なダッシュボードとレポートによるスピーディな洞察
- **長期的な互換性：**社外製システムへの簡単なデータの統合
- **完全デジタル：**デジタルメンテナンスマネジメント用にAX Smartenanceへのダイレクトな接続



> www.festo.com/axindustrialapps

Festoのメカトロニクスとデータサイエンスの専門知識を組み合わせた新たな付加価値を生み出すデータ
Festoの新しいAX Industrial AppsとAX Solutionsが同じ価格で様々な製品とアプリケーション向けのAIソリューション、そして迅速かつ簡単な設置を提供します。Festo AX Smartenanceもメンテナンスを最適化します。

Festo AX Solutions

ソリューションパッケージはよく似たアプリケーションの膨大な実績とこれらの複雑化したソリューションでによって積み上げられた知識によって創り出されています。Festoは機械やシステムに迅速に適合できる幅広い要件に対するAIソリューションを作り上げてきました。

Benefits
- パッケージング, リベッティング, 圧着, 溶接といった製造プロセスの効率の改善
- ダウンタイムとエネルギーコストの削減
- 改善されたクオリティと生産性(OEE)
- 豊富な実績のアルゴリズムによるベネフィット：確実なプロセス, 低コスト, クイックサクセス



> 20ものAIソリューションパッケージが利用可能 – 詳細はFestoのウェブサイトで

> www.festo.com/axsolutions

Festo AX Smartenance

不具合の検出からその調整まで
Festo AX Smartenanceはシステムのメンテナンスとサービスをさらに効率化させ、コストも抑えるパワフルでメーカーを問わないソフトウェアです。Smartenanceはすでに、何千ものアプリケーションでその実力を発揮しています。

新機能
- SAP S4 HANAインタフェースが機械とSAPのインシデントマネジメントを使って同期＝使いやすいSAPを使ったソリューション
- Spare parts managementが機械と不具合箇所にスペアパーツを割り当て＝重要な情報が現場とモバイルデバイスにおいて利用可能
- 新しいサービスモジュールにより、全Festo製コンポーネントとそのドキュメント, スペアパーツ, その他の情報がスピーディで簡単に、直観的に見ることが可能＝マニュアルでの文書化が不要になるため、時間のかかる検索も不要
  サービスモジュールはSmartenanceに統合されているが、ログインなしですぐに使用可能

> www.festo.com/axsmartenance

> www.festo.com/ax

カスタマイズされたAIロボットソリューション

Würth Logistics CenterでのFestoGripperAI

Real-life application



革新的なパートナーシップがスタートしてから2年が経過し、WürthとFestoのコラボレーションの第1段階は成功裏に終了に近づいており、プロトタイプが稼働しています。カスタマイズされたFestoのAIソフトウェアソリューションが今やReinhold Würth Innovation Center Curioにおいて広範囲にテストされ、将来的には世界中のWürthの物流センターに導入される予定です。

アッセンブリと固定マテリアルの開発，製造，販売におけるグローバルマーケットリーダーであるWürth、小型で軽量なものから重量級のものまで、そのポートフォリオは1,000,000種にものぼります。梱包プロセスはドイツのWürth Groupの本社があるKünzelsauの物流センターで行われています。多様な製品がソーターコンベアを経由してトレイに載せられて到着し、従業員がそれらを取り出して輸送用カートンに梱包します。

部品の重量は20kgに達することもあり、従業員にとって部品のハンドリングが極めてストレスのかかる作業となります。FestoのAI専門知識はWürthがイノベーションプロジェクトの実行、つまりカスタマイズされたフレキシブルなソリューションの開発を支援するために同社を選んだ主な理由の1つでした。FestoのGripperAIソフトウェアによってあらゆるタイプのロボットとハンドリングシステムが、事前のトレーニングなしでも未知のさまざまな物体をつかむことができるようになります。



写真提供：Adolf Würth GmbH & Co. KG

Würthのイノベーションセンターにて試験セットアップ：Festoの革新的なAIソフトウェア “GripperAI”によりロボットが未知の物体でも識別，把持，パッキング
ロジスティック(写真左)でのテストは準備中

カスタマイズされたソフトウェアソリューションの開発

“私たちはWürthのソーターコンベアのコピーを自身のラボで組み立て、これによってオブジェクトに依存するグリッパの選定，トレーにある全タイプのオブジェクトの把持，発送用カートンのパッキング，カートンとトレーのハンドリングといったロボットの様々な機能を開発することができたのです(Jan Seyler：Festo 研究開発部門，解析と制御の先進開発の責任者)”。ロボットの特殊な能力の一つがツールステーションです。ロボットはオブジェクトのタイプや形状，表面の質感に応じて様々なサクションカップとグリッパを使うことができ、GripperAIがどのツールが一番適しているかを決めるのです。ロボットに内蔵しているカメラがオブジェクトを識別します。

Festo GripperAIソリューションはその前に配置されているあらゆるオブジェクトのほとんどを把持することができます。これがまさに、グリッパとロボットがデザインされている目的です。

このFestoのポートフォリオのサクションカップを使った、オブジェクト専用に開発されたグリッパがロボットテクノロジーに新たなスタンダードを設定したのです。適合されたAIロボットソリューションが従業員の労働負荷を大幅に削減し、操作上の労力を改善させたのです。このソリューションには指導やトレーニングの必要はありません。それでも全ロボットとビジョンシステムは機能できるのです。

このお客様のアプリケーションをさらに詳しく知りたい方はこちら：>
www.festo.com/gripperai

新製品一覧

より多くの情報への近道

オンライン：→ www.festo.com/catalogue/...

New：バルブターミナル VTUX

P.10, 31



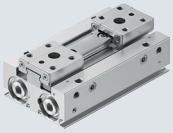
- IO-Link®/バス通信またはマルチピン接続
- モジュラでコスト効果抜群
- 多くのアプリケーションに最適
- 最大流量 730 l/min
- 高性能ポリマー製で軽量

→ .../vtux

01

New：電動パラレルグリッパ HPPF

P.15



→ .../hppf

真空エジェクタ OVEM

P.15



→ .../ovem

エナジーセービングモジュール MSE6-C2M

P.15



新タイプ/
特性の追加：

→ .../mse6-c2m

レギュレータ MS-LR-B

P.15



新タイプ/
特性の追加：

→ .../ms-lr-b

フィルタレギュレータ PCRP

P.17



新タイプ/
特性の追加：

→ .../pcrp

ソレノイドバルブ VOFC

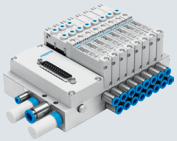
P.17



→ .../vofc

バルブターミナル VTUG

P.17



→ .../vtug

02

ロータリクランプ CLR
P.18



→ .../clr

ねじ付サクションカップ VAS
P.18



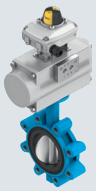
→ .../vas

電動ストッパ EFSD
P.18



→ .../efsd

バタフライバルブユニット KVZA
P.19



→ .../kvza

アングルシートバルブ VZXA
P.19



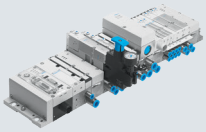
→ .../vzxa

リニアアクチュエータ DFPC
P.19



→ .../dfpc

バルブターミナル + ターミナル CPX-MPA
P.19



→ .../cpx%20mpa

03

New：比例圧力制御バルブターミナル VTEP
P.20



- コンパクト：10チャンネルで全幅120mm以下
- 高い動特性と正圧と負圧の精度制御
- カスタマイズ可能な制御パラメータにより非常にフレキシブル

→ .../vtep

新製品一覧

より多くの情報への近道

オンライン：→ www.festo.com/catalogue/...

比例圧力制御バルブ VEAB

P.21

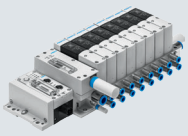


新タイプ/
特性の追加：

→ .../veab

Motion Terminal VTEM

P.21



→ .../vtem

比例圧力制御バルブ VPPI

P.21

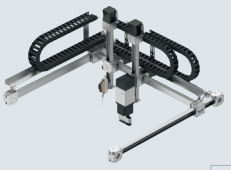


新タイプ/
特性の追加：

→ .../vppi

04 3Dガントリ EXCL

P.24



新タイプ/特性の追加：

→ .../excl

ロータリグリッパモジュール EHMD

P.24

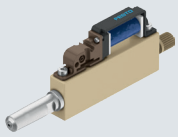


新タイプ/特性の追加：

→ .../ehmd

New：ピペットヘッド付ピペッティングシステム DHOE

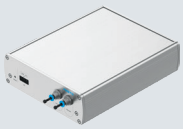
P.24



→ www.festo.com/liquidhandling

New：正･負圧発生器 PGVA

P.25



→ .../pgva

New：メディア分離バルブ VYKC

P.25



→ www.festo.com/vykc

比例流量制御バルブ VEMD

P.25



新タイプ/
特性の追加：

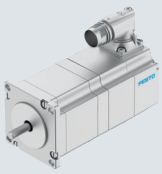
→ .../vemd

05 サーボドライブ CMMT-ST
P.28



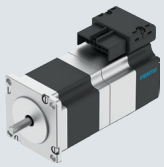
新タイプ/
特性の追加：
→ .../cmmst-st

New：サーボモータ EMMT-ST
P.28



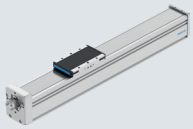
→ .../emmt-st

New：サーボモータ EMMB-ST
P.28



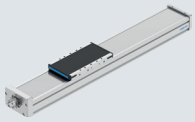
→ .../emmb-st

New：ボールねじアクチュエータ
ELGD-BS
P.29



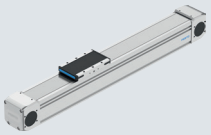
→ .../elgd-bs

New：ボールねじアクチュエータ
ELGD-BS-KF-WD
P.29



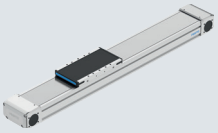
→ .../elgd-bs-kf-wd

New：ベルトアクチュエータ
ELGD-TB
P.29



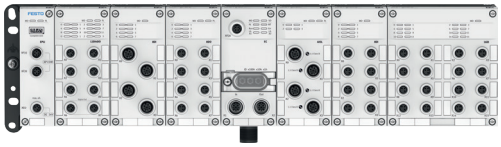
→ .../elgd-tb

New：ベルトアクチュエータ
ELGD-TB-WD
P.29



→ .../elgd-tb-kf-wd

モジュラリモートI/Oシステム CPX-AP-A
P.30



- 200MBaudのリアルタイム通信と最速15µsのサイクルタイム
- 機械に直接取付可能な保護等級IP65/67
- デジタルI/OとIO-Link®マスタ+ワイドレンジなモジュール

→ .../cpx-apa

新製品一覧

より多くの情報への近道

オンライン：→ www.festo.com/catalogue/...

» 追加された新製品と特長がお客様を刺激する

New：ロータリアクチュエータ DRRS

- 軽量でも高トルク
- 取付：シンプル，安定，フレキシブル
- バッテリー製造に最適なF1A準拠タイプ



→ .../drrs

New：スライドテーブル DGSS

- フラットなデザイン
- 高精度で高可搬負荷のローラベアリングガイド
- オプション：アクセサリによるストローク調整と外部クッション



→ .../dgss

スライドテーブル DGST

新タイプ/特性の追加：

- バッテリー製造に最適なF1A準拠タイプ



→ .../dgst

New：電動パラレルグリッパ HEPP

- パワフルで多用途
- 調整可能なモーション挙動用のダイナミックモータ
- シンプルな可変パラメータ



→ .../hepp

New：空気圧パラレルグリッパ/バルブコンビネーション HPPH

- センサを統合したグリッパとバルブのコンビネーション
- 使用最高圧力5barの安全な人とロボットのコラボレーション
- 高エネルギー効率とサイクルタイム短縮を実現するコンパクトで軽量なデザイン

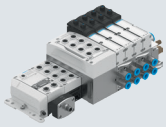


→ .../hpph

バルブターミナル VTSA

新タイプ/特性の追加：

- CPX-AP-A経由のリモート I/O
- ISO 15407-2とISO 5599-2に準拠
- 4種類のバルブサイズを混載可能
- 大流量



→ .../vtsa

New：比例流量制御バルブ VEFC

- 超コンパクト：わずか24mm幅
- ピエゾバルブによる直接制御
- カスタマイズ可能な制御パラメータによりフレキシブル
- 優れた価格/性能比



→ .../vefc

New：比例圧力制御バルブ VPPE

- 接続径1/4の丈夫なレギュレータ
- 確実性の高い制御挙動
- バッテリー製造に最適なF1A準拠タイプ



→ .../vppe

New：比例３ポート制御バルブ VPWI

- ストローク制御の3ポートバルブ
- 超高速応答
- 両流れ方向とも同じ有効径



→ .../vpwi

スピードコントローラ VFOF
パイロットチェックバルブ VBNF

新タイプ/
特性の追加：
- 設置を簡単かつフレキシブルにするインラインタイプ
- 1つのコンポーネントに2つ以上の機能を統合

→ .../vfof



→ .../vbnf

New：パイロットバルブ VOFX

- アングルシートバルブ VZXF/VZXAなどのプロセスバルブに最適
- 爆発性雰囲気に使用可能
- 技術的にバルブターミナルを使用できない場所に



→ .../vofx

New：リミットスイッチボックス
SRBK

- ポリマーハウジングで耐紫外線
- メカスイッチ, 反射式センサ, リードスイッチ
- すぐに調整可能なトリップカム



→ .../srbk

New：マニュアルピンチバルブ VZQH

- 衛生的なディスペンシングや撹拌のアプリケーション向け
- コンパクトで衛生的なデザイン
- ノーマルクローズ(ばねアシスト)
- 有効径 DN6



→ .../vzqh

New：C溝アクチュエータ用
ポジショントランスミッタ SDAC-MHS

2種類のバージョン：
- 1つのデバイスにIO-Link®ポジショントランスミッタと2つのスイッチングアウトプットを持つ近接スイッチ
- 0～10Vのスタンダードなポジショントランスミッタ



→ .../sdac-mhs

デジタル学習
Festo Learning Experience



- フレキシブルでオーダーメードな学習を提供するFesto LX
- 産業のニーズに特化したマルチメディアコースのコンテンツ



→ www.festo.com/lx

フローセンサ SFAM

新タイプ/特性の追加：
- IO-Link®通信
- 圧力センサ統合
- 複製機能によりスピーディなコミッショニング



→ .../sfam

New：プラグコネクタ NECB

- 様々な径と断面積のケーブルに1つのプラグコネクタで対応
- ねじ端子
- UL認証



→ .../necb

エアチューブ PUN-H-SF

新タイプ/特性の追加：
- 肉厚を大きくして耐圧性を向上
- 耐曲げ半径とねじれ性を向上させた高いフレキシビリティ



→ .../pun-h-sf

Notes

Imprint
Published by Festo SE & Co. KG, Ruiter Strasse 82, 73734 Esslingen, Germany, Phone +49 711 347-0. All terms such as customer, user, specialist or technical consultant are gender neutral. Copyright 2024 Festo SE & Co. KG. All rights reserved. All images, graphics and texts are protected by copyright law or other intellectual property rights. Any reproduction, modification or use in other print or electronic publications is prohibited without the express consent of Festo SE & Co. KG.



細菌のT. kivuiは、この微生物が生息する中央アフリカのKivu湖にちなんで名付けられました。

クリーンエネルギーの生成において細菌がどのような役割を果たすのか、そしてこのプロセスを経済的に実現可能にするためにFestoがいかに貢献できるのかをご覧ください：

> www.festo.com/bionic



135002 ja 2024/08