

ホワイトペーパー

制御盤からの進化

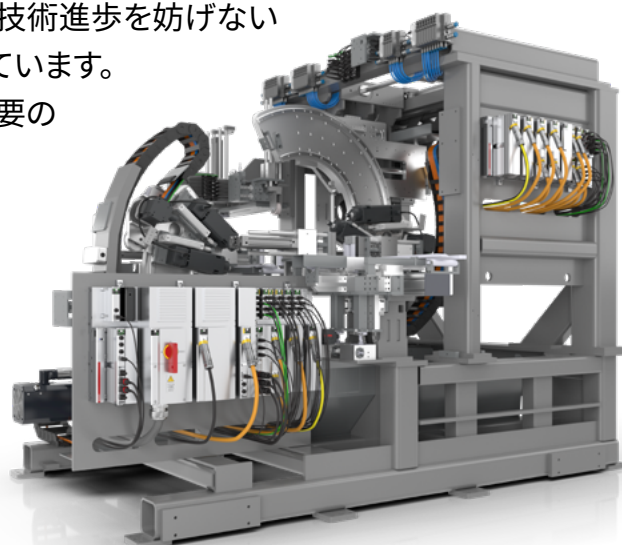
— 未来への新たなアプローチ

革新的なMX-Systemが切り拓く、
機械・システムエンジニアリングの自動化革命

機械・システムエンジニアリング企業は、これまで以上に技術革新を求められています。競争を勝ち抜くには、機械を迅速かつ包括的に自動化し、より柔軟なソリューションを提供するとともに、環境、経済の両面で持続可能なシステムフットプリントを実現し、世界各国のユーザを獲得することが求められています。

昨今の課題に目を向けると、数十年にわたってほとんど変化していない制御盤のコンセプトが、ますますボトルネックになりつつあります。これは、機械に対する要求が多様化するなかで、制御盤の柔軟性とモジュール性に限界が生じているためです。また、制御盤プロジェクトの設計・生産工程は複雑で、ほとんど自動化されていないのが実情です。さらに、制御盤のメンテナンスや保守には専門家が必要ですが、そのような人材は希少で、確保するのも容易ではありません。

制御盤のコンセプトは再考され、新たな方法で実装される必要があります。技術進歩を妨げない形での展開が求められています。ベッコフでは、制御盤不要の自動化ソリューション、MX-Systemを開発することでこれを実現します。



MX-Systemを組み込んだ
制御盤のない機械モジュールの例

制御盤の歴史

1895

英国の電気メーカ、フェランティ社は、電気開閉器の火花による火災や事故のリスクを最小限に抑えるオイルスイッチを開発しました。

1903

ブリストルの工場で大火災が発生。原因はオイルスイッチの欠陥でした。このタイプのスイッチは、オイルが充填された筐体内に収められています。オイルは、スイッチング時に発生するアークを消す役割を果たします。筐体に漏れがあると、ガスが外部に放出されて発火する可能性があります。

1908

英国の技師ヘンリー・クロティエは、ブリストルのような災害を防ぐため、開閉器用に密閉式の金属製制御盤を開発しました。専門家たちは当初、この新製品開発に賛同していませんでした。

1930s

金属製の制御盤が次第に普及してきたものの、オイルスイッチは1930年代を通して依然として標準でした。

1960s

カスタムメイドの制御盤の時代は終焉を迎えました。新しいサプライヤが標準的な制御盤を市場に投入し始めました。

1980s

電気システムだけでなく、システムや機械の制御に必要な機器や、データ接続のための機器を収める制御盤が増加しました。

2000s

電化やデジタル化が進むにつれて、制御盤は温度やスペースの問題に直面しました。システムはますます大型化・複雑化・高コスト化し、配線量も増加しました。

2010s

制御盤メーカーは、システムにより多くの機能を統合する傾向を強化しました。デバイスはデジタルネットワーク化され、コンポーネントは小型化・高効率化が進みました。インテリジェントで、要件に合った冷却システムが従来の空調装置を置き換えつつも、スペースや電力コスト面での制約のため効果は限定的でした。

2021

ベッコフのエンジニアが、まったく新しいアプローチを開発し、発表しました。これは、従来の制御盤を完全に置き換えることのできる、まったく新しいアプローチでした。これは、パイロットユーザとの共同検証を通じて、その後数年をかけて実証されました。

2025

ベッコフは制御盤不要の自動化を実現する画期的なソリューションとして、MX-Systemを発売、量産を開始しました。



機械・システムエンジニアリング企業における 主要な課題

工作機械、生産システム、あるいは革新的なコンベア技術を製造する企業
— いかなる業種であっても、最終的に国際競争力を高め、事業を成功に導く
のは、主要な課題¹にどう向き合うかにかかっています。

ここで、5つの主要な課題を紹介します。

5つの課題

#1 デジタル化による革新への高い要求

機械・システムエンジニアリングにおける自動化のスピードは加速しています。インダストリアルIoT (IIoT) の拡大によるネットワークの加速を受け、デジタル化への道のりで新たなマイルストーンが達成されつつあります。ロボット工学とAIが主な焦点になっています。人工知能アルゴリズムには、包括的なデータベースが不可欠です。したがって、エンジニアリングにおける課題は、電圧・電流・温度といった物理的変数を含むプロセスデータの記録と処理に及びます。もう1つの課題は、生産シミュレーションおよびモデリングを目的としたデジタルツインの構築です。まとめると、デジタル革新への要求は一層高まっており、柔軟で高いカスタマイズ性を備えたソリューションが求められています。

#2 熟練人材の不足

世界の人材サービス企業による最新の調査² では、各国企業の75%が熟練人材の深刻な不足に苦慮していることが報告されています。主な要因は人口動態の変化にあります。その影響は、日本に続いてドイツで特に顕著です。ドイツ経済研究所 (IW)³ は、ドイツの機械エンジニアリング産業は、2034年までに定年退職だけで29万6000人の熟練人材を失うと予測しています。これに対して、同期間の新規雇用者数は11万8000人ととどまる見込みです。これにより、機械エンジニアリング産業における熟練人材の不足は17万8000人に上ることが見込まれています。

¹ 参照： <https://www.eit.edu.au/power-ahead-with-mechanical-engineering-trends/> および <https://www.mittelstand-heute.com/maschinenbau-2024-4-top-trends-und-herausforderungen>

² Man Power Group, Global Talent Shortage 2024

³ 参照： <https://www.elektroniknet.de/karriere/arbeitswelt/iw-studie-maschinenbau-droht-bis-2034-massiver-personalmangel.221781.html>

#3 グローバル化

グローバル化は、市場だけでなく、生産の側面でもますます進展しています。自国市場を中心とした生産にとどまらず、潜在顧客がいる地域や、人件費やエネルギーコストが魅力的な地域に生産工程を置くメーカーが増加しています。効果的にコストを削減するため、各地域で大きな技術的変更を伴わず使用可能な、グローバル基準を満足する機械や生産ソリューションが求められています。

#4 持続可能性と環境負荷の最小化 (ESG)

機械・システム分野において、持続可能性は競争力を左右する重要な要素です。これは、運転時のエネルギー消費や排出だけでなく、材料やスペースの消費という点においても当てはまります。そのため、機械やシステムのフットプリントは以前からコンプライアンス上の課題となっています。なお、持続可能性の重要度が高まっている背景には、ESG(環境、社会、ガバナンス)要件があります。企業の価値や魅力を評価する際、投資家や格付け機関は、経済効率だけでなくESG基準を適用するようになってきました。これらの基準は、欧州グリーンディールで定義されているような新たな政治目標のために、ますます重要視されています。

#5 要件の多様化と市場投入スピードの加速

機械・システムエンジニアリング市場では、既製品を販売することはほぼ不可能になりつつあります。今日、ユーザは自社の現場環境や製造条件に忠実にカスタマイズされたソリューションを求めています。これは、機械・システムエンジニアリング企業にとって、各ユーザの個別の要件に素早く対応できる製品設計が求められることを意味します。これを実現する1つの手段として、モジュール式コンセプトがあります。さらに、新しい基本要件が以前にも増して急速なペースで追加されています。こうした要件を満たす新製品を短期間で市場に投入できる企業は、競争優位性を確立することができます。

制御盤が主要な課題対応の制約に

これまで、機械・システムエンジニアリングの主要な課題に対応するソリューションを開発する際、制御盤を避ける方法はほぼ無く、その道はますます険しくなっています。これは、制御盤内に収められる機器、リレー、ケーブルの数が年々著しく増加してきたためです。制御盤は、長年にわたり自動化や技術進歩のボトルネックになっていました。

以下では、制御盤が主要な課題への対応をどのように妨げ、なぜ進歩を阻害しているのかを掘り下げます。

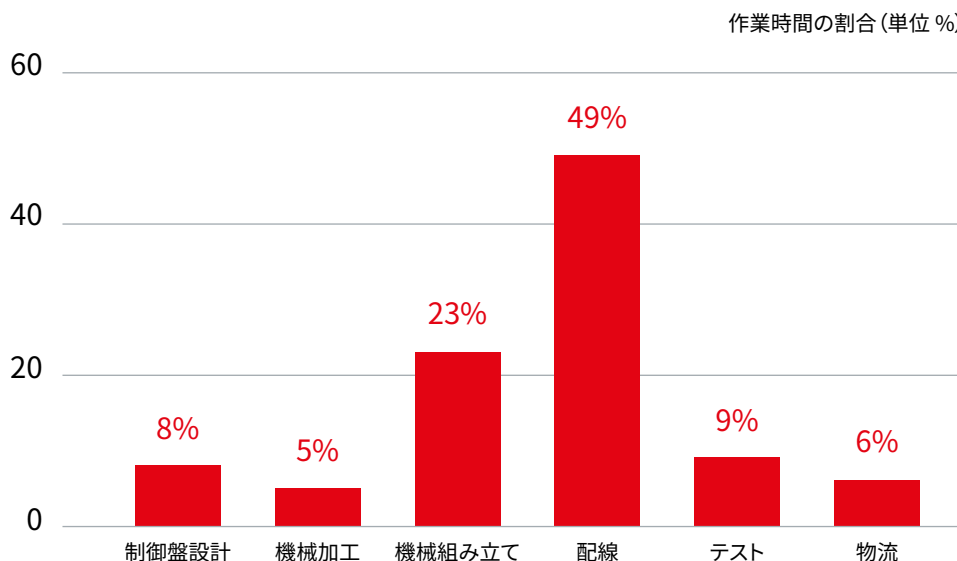
デジタル化と自動化には、より大きな制御盤が必要

制御盤に収められるコンポーネントの数は増加の一途を辿っています。これらは、新しいデバイスからファンや冷却ユニット、付加的な計測・検査機器まで、多岐にわたります。付加的な機器を制御盤に入れる場合、事前の設計検討や設置作業が別途必要です。それには多大な労力が求められ、コストも発生します。さらに、熱放射と温度感受性に対処するため、定められた最小間隔を確保する必要があり、設置部品が増えるごとに必要なスペースが拡大していきます。その結果、制御盤はより大型で、複雑かつ高価なものになっています。

制御盤の複雑化とともに増大する作業負荷

制御盤の複雑化は、組み立て時間と労力を一層増大させます。機械エンジニアリング企業は、長納期化と生産性低下を受け入れるか、あるいは熟練人材を新たに雇用するか選択を迫られることとなります。しかし、熟練人材不足の状況下では、求められる規模での人員増強は困難を伴います。利用可能なリソースの範囲内で業務を遂行することが求められます。

例えば、制御盤の製造に必要な時間の約50%は、配線作業が占めています(以下の表を参照)。ロボットの力を借りて配線を効率化する試みは、まだ始まったばかりです。さらに、これらのコンセプトは多額の投資を要するものでありながら、表面的な問題に対処するにとどまっています。制御盤の製造に必要な作業負荷が増え続けているという事実は、ロボットでも変えられません。



制御盤の製造および組立に要する総作業時間のうち、各作業工程が占める割合。

グローバルマーケティングを困難にする国際規格の欠如

制御盤内の機器や部品には、グローバルで適用可能な規格はありません。また、制御盤全体の構造についても同様です。その結果、メーカーはターゲット市場に合わせて制御盤を常に調整する必要があり、電気・機能安全や電磁適合性 (EMC) などの観点から、設置するすべてのコンポーネントの製品情報や、データシートを個別に確認しなければなりません。標準的な製品であっても、今日では1つの制御盤に対して、UL、CSA、IECなどの規格に準拠した複数のバリエーションが存在するのが一般的です。これには多くの時間と費用がかかります。

制御盤設計の進展がESG・持続可能性目標と衝突

ESGおよび持続可能性目標は、機械・システムエンジニアリングの分野で、ますます重要になっています。すべてはサプライチェーンから始まります。制御盤には様々なメーカーの多数のコンポーネントが含まれるため、サプライチェーンは非常に複雑です。その結果、すべてのESG基準への適合を保証するには、付加価値を生まない膨大な労力が必要となります。そして、この複雑さはさらに増大しています。

企業サステナビリティ報告指令 (CSRD) と持続可能な製品のエコデザイン規則 (ESPR) は、この点で重要なコンセプトです。2024年夏から施行されているCSRDは、自社製品の持続可能性を含むESG関連情報の開示を企業に求めるものです。この措置はESPRに沿って、2026年以降さらに強化される見通しです。これは持続可能な製品設計を明確に求めるものです。

持続可能性に大きく関わるもう1つの側面は、制御盤に必要なスペースです。これは、生産設備で使用される床面積が増えると、資源消費を増加させ、生産コストを押し上げるためです。加えて、リサイクル性の低さも課題です。機械を改造する場合、リサイクルできるのは限られた部品の一部に過ぎません。これには、内部配線に使用される銅ケーブルは含まれません。

固定された設置スペースとモジュール性の欠如が制約に

従来の制御盤を備えた機械およびシステムでは、カスタマイズ機能を実装するのに非常に時間がかかります。これは、量産用の制御盤に標準装備されている部品以外はすべて、用途に合わせて手作業で設計、設置、配線する必要があります。これには、開発と生産の両工程で人的リソースが必要です。

さらに、制御盤は通常、予備スペースを確保して提供されるため、必要以上に大型になります。それにもかかわらず、実際に拡張に使用できる設置スペースは限られています。もう1つのハードルは、設計の原則です。制御盤はモジュール要素としてではなく、中心的要素として設計されています。これは、モジュール式の機械設計コンセプトを採用している場合でも同様です。このような場合、複数の制御盤が使用されることは多いものの、制御盤と機械モジュールの1対1のモジュール化はほとんど実現されません。その結果、制御盤の数が増えることで、前述の課題がさらに増大します。

結論：

制御盤から脱却した新しいアプローチが必要

昨今の課題を考慮すると、制御盤はすでにそのコンセプトの限界に達しています。100年以上にわたる継続的な開発の末に、根本的に新しく、画期的なアプローチが求められています。

MX-Systemは機械に完全に統合されます。ベースプレートに直接プラグインすることで、配線が簡素化され、アクセスが向上し、結果的に制御盤を置き換えることができます。特に設計面において優れたソリューションです。



革新： 制御盤不要のオートメーションを実現するMX-System

ベッコフが開発した新製品 MX-Systemは、革新的なモジュール式システムで、設計面で制御盤に対する優位性を発揮します。MX-Systemは、制御盤無しで機械やシステムを自動化し、エンジニアリングのまったく新しい可能性を切り開く画期的なシステムです。

ベッコフエンジニアの開発目標は、制御盤不要のオートメーションでした。MX-Systemの先駆的なコンセプトは、2021年末に発表されました。その後、様々な業種・分野の顧客との協力や、各種の実装プロジェクトを通じて、広範なテストが行われました。テストは成功を収め、MX-Systemは制御盤不要のオートメーションを実現する、将来志向のソリューションとして、2025年中旬に量産が開始されました。

モジュール式で、驚くほど扱いやすい設計

MX-Systemの最大の特徴は、一貫したモジュール式设计にあります。スロットを備えたベースプレートと、様々な機能モジュールで構成されるモジュール式システムです。コネクタは標準化されており、すべてのモジュールが同じ方法で接続できます。アプリケーションに適したモジュールを選択し、ベースプレートに差し込み、ネジを締めるだけです。これだけで、すぐに使用できます。制御盤は必要ありません。MX-Systemは機械やシステムに統合され、すべてのスイッチング技術を搭載するとともに、最適な保護機能とIP67規格の筐体設計による安全性を備えています。

手作業による配線は不要です。機能モジュールで電子部品や電気機械部品を統合するため、ベースプレートのスロットには2種類のインターフェースがあります:1つ目のデータインターフェースは、コンポーネントをEtherCATネットワークへ統合し、24VDC(場合によっては48VDCも)を供給します。2つ目のインターフェースは、ドライブに必要とされる最大480VACあるいは最大848V\DCを供給します。

すべての機能を網羅

モジュール式のMX-Systemは、あらゆるタスクを網羅しています。最も重要なコンポーネントには、あらゆる性能クラスの産業用PC (IPCモジュール)が含まれます。これらのPCは、すべてを制御する機械やシステムの頭脳です。また、入出力用のI/Oモジュール、モータ制御用のドライブモジュール、スイッチング用のリレーモジュール、さらにデータ取り込みや追加電源・スイッチ統合用の各種システムモジュールも用意されています。すべてのモジュールは、IP65またはIP67に準拠した堅牢な筐体を備えています。外部出力用ケーブルの保護など、細かな機能はすでに統合されています。これにより、作業負荷が大幅に軽減され、必要なコンポーネント数も削減されます。



システム背面は自動化エンジニアには特に興味深いものです。各機械モジュールごとにMX-Systemベースプレートがあり、その上に様々な機能モジュールがネジで固定され、取り付けられています。

そして何より、機能モジュールを備えたMX-Systemは、初めからモジュール式の機械設計を可能にします。これは、MX-Systemのモジュールが、機械のセンサやアクチュエータのすぐ近く、つまり必要な場所に統合されるからです。これにより、複雑さが軽減され、機械からの距離が短く保たれます。

MX-Systemの画期的な側面

MX-Systemは従来の制御盤を完全に置き換えることができ、機械・システムエンジニアリング企業に、自動化におけるまったく新しい大きな可能性をもたらします。専門的な知識は必要ありません。一度、MX-Systemの原理を理解すれば、その可能性を容易に最大限活用できます。

お客様の

課題への答え: **MX-System**®

	制御盤	MX-System
複雑さと 持続可能性	制御盤では、機器が増えるごとに設置スペースと複雑さが増大。これには スペースと資源と電力が必要 。	MX-Systemは、 持続可能かつ省スペースな方法で 、機械やシステムに直接統合可能。制御盤は不要。
熟練人材不足と 労力	手作業によるプロジェクト設計と全コンポーネントの配線には、 熟練人材が複数名必要、かつ時間とコストがかかる 。	MX-Systemに 専門家は不要 。ベースプレートに機能モジュールは差し込むだけ。これにより、 時間を節約し、回路図やパーツリストのページ数を最大80%削減 。
カスタマイズ性と 市場投入までの時間	カスタマイズされた制御盤をセットアップするには、 少なくとも24時間は必要 。	同等の機能を持つMX-Systemのセットアップは、テストを含めて 約1時間で完了 。
グローバル化と 標準化	制御盤を設計する際、コンポーネントと全体のソリューションが市場の 要件に適合していることを確認する必要あり 。	MX-Systemモジュールの設計は、 IEC、UL、CSA規格に準拠 。
柔軟性と 機械からの距離	制御盤を中央に設置するレイアウトでは、機器が増えるごとに 配線ルートが長距離化・複雑化 。そのため、 機器の調整や機能追加が困難 。	分散型のMX-Systemでは、インターフェースはあらかじめ組み立て済み。コネクタを介して機械そのものにデバイスを接続できるため、 設置距離と設置時間が短く、柔軟性が高い 。

モジュール式でスケーラブル: MX-Systemの概要

ベッコフのMX-Systemは、その名前がすべてを物語っています: Mは "モジュール式"を意味し、Xはモジュール式システムの機能モジュールのプレースホルダです。これらを必要に応じて自由に組み合わせることで、最大限のスケーラビリティを実現します。各モジュールは、機械・システムエンジニアリングにおける特定の機能に必要なすべての部品とコンポーネントを組み合わせで構築されています。ユーザは、必要なフィールドデバイスを選択するだけです。これにより、部品点数が大幅に削減され、エンジニアリングにかかる労力も軽減されます。以下は、MX-Systemの概要です。

ベースプレート

- 機能モジュールの取り付け機構
- 電力およびEtherCAT通信のインターフェース
- 診断機能、モバイルデバイスによる診断用のBluetooth® ドングル対応インターフェース
- 多様なサイズ・長さにより、あらゆる用途に対応できる拡張性

ドライブテクノロジー

- サーボドライブ
- 可変周波数ドライブ
- 直接始動および逆転始動
- ステッピングモータ
- STO/SS1、SafeMotion

電力

- 供給
- 配電
- ヒューズ
- 変圧
- スイッチ
- 計測
- 蓄電

信号

- デジタル
- アナログ
- 位置検出
- 通信
- 安全
- 空気圧ユニット

制御/ネットワーク

- 様々な性能クラスの産業用PC
- イーサネット
- EtherCAT
- USBやMiniDPなどの標準インターフェース



原則として、どの制御盤も同じ構造で組み立てられています。常に、電源、メインスイッチ、電源ユニット、入出力レベルおよびフィールドバスを含むコントローラ、さらにドライブ技術が備わっています。配電機能として、400Vの切り替え、モータの直接始動、外部機器への電源供給などが備わっています。これらの繰り返し使用されるブロックを標準化し、MX-Systemとして統一されたコンセプトに基づき実装しました。”

ダニエル・ジーゲンブリック

ベッコフオートメーション、MX-Systemプロダクトマネジメント



ベースプレート - 制御盤不要のオートメーションの基礎

- 幅広い拡張性を実現する3つのサイズ:1段、2段、3段のベースプレート(1段あたり最大32スロット)
- 各スロットには、機能モジュールを接続するための電氣的・機械的インターフェースを装備
- 1段のベースプレートにはデータスロットを装備、2段以上にはパワフルなドライブレリレー、システムモジュール用のスロットも装備
- 等電位化の接続オプションあり
- 温度監視などの診断機能を統合



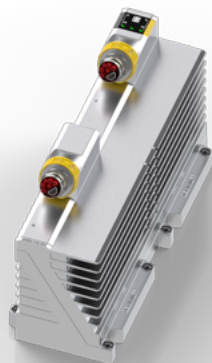
IPCモジュール - 制御システムの心臓部

- MX-System用に最適化されたベッコフの産業用PC
- すべての性能クラスと要件に対応できる幅広いCPUポートフォリオ
- MX-System上の機能モジュールを制御
- EtherCATセグメントのマスタとしての適切なスロットを備え、すべてのベースプレートサイズに合わせて最適化
- イーサネット、EtherCAT、UPS、ディスプレイ接続、USBなどの一般的な産業用PCインターフェースを装備



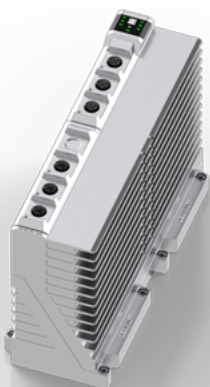
I/Oモジュール - 自動化システムのあらゆる信号に対応

- ベッコフI/Oポートフォリオの全ソリューションに対応するモジュール
- 現在の自動化システムにおける、あらゆる信号タイプに対応
- デジタル/アナログ入出力モジュールの豊富なラインナップ
- 位置検出、通信、安全、コンパクトドライブなど、様々なタスクのための専用モジュール



ドライブモジュール - あらゆるドライブに対応

- あらゆるドライブタイプに対応したコンパクト多軸システムの包括的なポートフォリオ
- 三相非同期モータ制御用 1チャンネル/2チャンネル可変周波数ドライブ
- 同期型サーボモータ制御用 様々な性能クラスの1チャンネル/2チャンネルサーボドライブ
- 直流リンク電圧を生成するDCリンク電源
- DCリンク容量を増加し、エネルギー効率を向上するコンデンサモジュール



リレーモジュール - 大電力のスイッチング

- 単相・三相交流の大消費電力負荷スイッチング
- ファンや照明など、AC230Vの直接スイッチング
- I/Oを内蔵した汎用性の高いモジュール
- モータスタータモジュールは、主電源で三相非同期モータを始動するために使用可能
- 相電流を常時監視し、ヒューズを内蔵することで、過電流や短絡に対して最大限の保護を実現
- 各チャンネルに温度入力を備えたソリッドステートリレーによるヒーター制御



システムモジュール - 柔軟な配電とフィールドバス接続

- MX-Systemのインフラを拡張する各種モジュール
- 幅広いタスクへのソリューション: 電源入力、EtherCAT接続、ライン保護機能付き電源出力、イーサネットスイッチ
- UPS (無停電電源装置) モジュール
- 特殊な制御装置を接続するための拡張用モジュール

注目ポイント

すべてのMXモジュールは、保護等級IP65またはIP67に準拠しています。アルミニウムまたは亜鉛ダイキャストの筐体は、内部の技術を保護し、ほこりや湿気の侵入を防ぎます。制御盤不要のコンパクトで標準化された設計により、MX-Systemは機械やシステムに直接組み込むことができ、省スペースなレイアウトを実現します。これにより、機械の外観がすっきりするだけでなく、設置スペースを節約し、配線を短くできます。

主な特長： バリューチェーンにおけるMX-Systemのメリット

設計とエンジニアリング

MX-Systemは、ベースプレートと各種機能モジュールで構成されます。この完全なモジュール式システムは、機械・システムエンジニアリングにおける自動化タスクの基盤となります。各機能モジュールはコンパクトで、筐体に全ての必要な部品を内蔵しています。MX-Systemは、機械のコンセプトに合わせてモジュールを柔軟に組み替えることで、ほとんどのカスタマイズ要件やオプションを実装できます。

- + 部品点数の大幅削減 (平均で100点から10点に削減)
- + 回路図とパーツリストを80%削減
- + 設計とプロジェクト計画における労力を大幅に低減
- + EtherCATを100%統合。システムはフルデジタルで、パッシブ部品は不使用
- + 制御盤筐体の追加購入、設計作業、外注は不要
- + 世界の主要な規格および安全要件に準拠 (IP67、EMC、IEC、UL、CSA)
- + 追加のスペースは不要、機械の内部または外部に設置可能

設置

MX-Systemはプラグ&プレイ方式で動作します。必要な機能モジュールを選択し、ベースプレートに差し込んでネジで固定し、最後にケーブルを接続し、セットアップが完了します。これだけで、すぐに使用できます。

- + 機械加工や組み立ての手作業は不要
- + 配線加工作業は不要 - 配線ミスを回避
- + プラグ&プレイによる組み立て時間の大幅短縮 - 時間とコストの節約
- + 各デバイスやモジュールは、電力線と信号線を1本にまとめたハイブリッドケーブルで接続
- + モジュールを差し込み、ネジで固定するのに専門知識は不要
- + 設置に専門の電気技術者は不要



全長14メートルのシルマー社のPVC窓枠全自動加工機において初めて、従来の制御盤がMX-Systemに置き換えられました。

現場での運用

ベッコフの新製品 MX-Systemは、これまでの制御盤ソリューションと比較して、稼働中のサービスやメンテナンスが非常に簡単です。

- + 100% EtherCAT接続：ユーザはいつでもすべてのモジュールでシステム診断を実行可能
- + LEDステータスライトが各モジュールの動作状態を表示
- + 専用のスマートフォンアプリでモジュールのDataMatrixコードを読み取り、すべての診断データを取得可能。つまり、資格のある電気技術者不在でも、オペレータ自身がエラー箇所を特定し、対応可能
- + 再利用性：モジュールは取り外しが容易で、かつ各種の規格に準拠しているため、他のMX-Systemでも国際的に再利用可能
- + 1つの機能モジュールが、従来の制御盤の複数のコンポーネントを置き換え。つまり、購買部品点数や在庫部品点数を削減

ベッコフオートメーション - 制御盤不要のオートメーションパートナー

MX-Systemの新しい世界に、迅速かつ簡単に、手間をかけずに移行するには、どうしたら良いでしょうか？ ベッコフオートメーションの専門家と相談しながら、ステップバイステップでのアプローチが最良の手段です。ベッコフは、制御盤不要のオートメーションを実現するMX-Systemを開発しただけでなく、長年にわたる経験に基づき、お客様の実務的な要件を詳細に理解し、適切なサポートを提供いたします。

ベッコフにお問い合わせください

当社は、機械・システムエンジニアリングにおける自動化のエキスパートであり、制御盤のノウハウも豊富です。自動化技術に関するあらゆる課題に対応できる専門のパートナーです。

1980年の創業以来、制御盤設計は私たちの日常業務の一部となっています。ご要望に応じて生産も承ります。多くのお客様にとって、ベッコフは制御盤を用いた電気システムソリューションの専用窓口の役割を果たしてきました。MX-Systemによって、制御盤不要のオートメーションによって、さらに多くの取り組みを実現し、まったく新しい最適化の可能性を切り開きます。

移行は簡単

MX-Systemへの移行が、既存の生産工程や日常業務にどのような影響を与えるかは、お客様で決定いただけます。

新システム開発の狙いは、当初から明確でした。モジュール性、拡張性、統合能力の面で、制約なしに、従来の制御盤を完全に置き換えることでした。

MX-Systemは、新規システムの導入、あるいは既存の機械の改造、いずれの場合でも、従来の制御盤を置き換えることができます。新たなシステムコンセプトの導入も、既存のシステムコンセプトに柔軟に統合することも可能です。集中制御、分散制御、ハイブリッド型、いずれの機械コンセプトも実現可能です。

このため、MX-Systemは、システムの完全な移行にも、段階的な移行にも適しており、お客様が希望する最適化の深度に応じて、柔軟に対応可能です。

BECKHOFF

詳細に関するお問い合わせ：
製品に関するご質問は、
以下までお気軽にお問い合わせください。

info@beckhoff.co.jp

▶ www.beckhoff.com/mx-system

ベックhoffオートメーション株式会社

■ 横浜オフィス

〒231-0062

神奈川県横浜市中区桜木町1-1-8

日石横浜ビル18階

■ 名古屋オフィス

〒453-6123

愛知県名古屋市中村区平池町4-60-12

グローバルゲート23階

電話: 050-1790-1111

E-mail: info@beckhoff.co.jp

URL: www.beckhoff.com/ja-jp/

Beckhoff®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar®, および XTS®は、Beckhoff Automation GmbHの登録商標です。

本書で使用されているその他の名称は商標である可能性があり、第三者が独自の目的で使用すると所有者の権利を侵害する可能性がある商標です。

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

この出版物に記載されている情報は一般的な製品説明および性能を記載したものであり、場合により記載通りに動作しない場合があります。製品の情報・仕様は予告なく変更されます。製品の個別の特性に関する情報提供の義務は、契約条件において明示的に合意している場合のみ発生します。

製品の仕様は予告なく変更する場合があります。