

BECKHOFF New Automation Technology

板金加工機のためのPC制御



PC制御： 板金加工の 幅広い制御 タスクに対応

ベッコフはPC制御のスペシャリストとして、板金加工の様々な工程に対応できるユニバーサルな制御プラットフォームを提供します。高性能な産業用PC、包括的なI/Oポートフォリオ、超高速フィールドバスEtherCAT、サーボドライブ技術、TwinCATオートメーションソフトウェアは、プレス、切断、溶接、パンチング、ニプリング、曲げなど、様々な工程に対応できる統合型の自動化プラットフォームを形成します。モジュール式の製品構成により、アプリケーションの性能要件に合わせて拡張可能です。1台の機械から複数の機械が相互接続された大規模なラインまで、あらゆる要件に適しています。産業用PC上で実行できるソフトウェアに全ての機能が集約されているため、PLC、ビジュアルゼーション、モー

ション制御、ロボティクス、機械安全、計測技術、状態モニタリングなど、あらゆる機能に必要なCPUはたった1つです。

ベッコフの制御ソリューションは、高度な統合性と高速性を兼ね備えており、プロセスの最適化と優れた費用対効果を実現します。部品点数を減らし制御の複雑さを最小限に抑えることで、機械やプラントの信頼性を向上するだけでなく、メンテナンスを簡素化します。特にEtherCATとEtherCAT Pは、板金加工の様々な分野に付加価値をもたらすプレスラインの競争力を強化します。ベッコフでは切断機や溶接機のための幅広いCNC機能を提供しています。EtherCATによる信号の高速処理は



パンチング加工やニブリング加工などの特殊アプリケーションを強力にサポートします。また、TwinCAT Hydraulic Positioningは、油圧位置決め用のソフトウェアライブラリを提供し、既成のファンクションブロックを利用できます。

▶ www.beckhoff.com/sheetmetalworking



プレス加工(4~5ページ・22ページ)



切断・溶接(23 ページ)



パンチング・ニブリング加工(24 ページ)



曲げ加工(25ページ)



PC制御: プロセス最適化と コスト削減を 両立

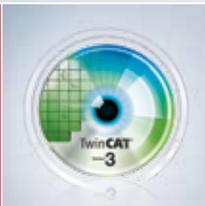
PC制御は、プレスラインの全工程を一元管理できます。最新世代の高性能プロセッサを搭載した産業用PC、開発およびリアルタイム制御のためのTwinCATソフトウェア、高速フィールドバスEtherCATが、ベッコフの高性能な制御ソリューションの基盤を構成します。これにより、プレス機械の高速性と精度を大幅に向上できます。

標準規格に準拠したオープンな制御アーキテクチャは多くのハードウェア・ソフトウェアインターフェースを提供し、高い柔軟性を実現します。これは他社製品を含む様々なデバイスを統合し、お客様のニーズを柔軟かつ低コストで実現することができます。さらに、一般的なフィールドバ

スおよびプロトコルをサポートしているため各機械の接続からクラウド接続まで、エンドツーエンドの水平・垂直通信を保証します。

さらに、データ分析ソフトウェアTwinCAT Analyticsを使用することで、プラントの生産性を向上できます。包括的な状態モニタリングにより、予知保全が可能になり、ダウンタイムを削減します。クラウドと直接接続できるため、インダストリー4.0の実現だけでなく、末端の製品ハンドリングまでの全工程を最適化します。公差を最小限に抑えた深絞り加工品質の改善、ワークの品質向上、不良品率の低減、最高の同期精度、生産量増加、これら全てが市場での優位性を保証します。PC制御ソリューション

TwinCAT Vision:
最適なフィードインを
実現するため、リアル
タイムで部品の位置
を検出



IPC: 高性能な産業用
PCは、各工程を最小
サイクルタイムで制御



の一貫性は、全てのコンポーネント間の効率的な相互動作を保証し、最大限の透明性を確保します。これにより、異なるシステム同士が通信する場合に発生するデータの非互換性や通信遅延を回避できます。ユーザは、各プロセスの同期および最適化だけでなく、ハードウェア点数および開発要件が限定されることにより、コスト面でのメリットも享受できます。

TwinCAT

モーション制御:
高性能なサーボ
ドライブ技術による
動的な制御



TwinCAT IoT:

負荷を最小限に
抑えた機械間の
データ交換を実現



TwinCAT Condition
Monitoring:
プロセスデータの監視
と予知保全の実現



TwinCAT Analytics:
全てのマシンデータの
記録および分析



モジュール式の 製品構成: 要件に合わせて 選択可能

ベッコフのモジュール式制御技術は、要件に合わせてカスタマイズ可能な費用対効果の高いソリューションとして、板金加工業界の幅広い要望に応えます。お客様の機械およびプラントに見合った性能、価格、仕様など、各種要件に応じて理想的な制御ソリューションをモジュール式に組み立てることができます。

ムは、100種類を超える信号タイプのセンサおよびアクチュエータをカバーし、様々なフィールドバスシステムとのインターフェースに対応しています。また、TwinSAFEはI/Oおよびモーション制御アプリケーションのための、統合型安全ソリューションを提供します。

産業用PCだけでなく、コントロールパネルは様々な性能クラスとフォームファクタに対応した幅広いラインナップを取り揃えています。リアルタイム通信の世界標準であるEtherCATは、他社製品を含む様々なデバイスに最高性能を提供します。IP20およびIP67に対応した豊富なI/Oシステム

コンパクトなターミナル形式のサーボターミナルから、ドライブを内蔵した分散型サーボドライブシステム、高性能なEtherCATドライブやOCT (ワンケーブルテクノロジー) 搭載のサーボモータまで、幅広いドライブ製品を取り揃えています。さらに、インテリジェントな搬送システム XTSおよびXPlanarを提供し、斬新かつ省スペースなマシン



TwinCAT:
開発・実行環境を統合した制御ソフトウェア



C60xx 超小型産業用PC:
最小設置面積で
最大の演算能力を実現



MX-System:
制御盤フリーを実現する差し込み式システムソリューション:

MX-System



高度で動的な位置決めを実現する
ドライブシステム

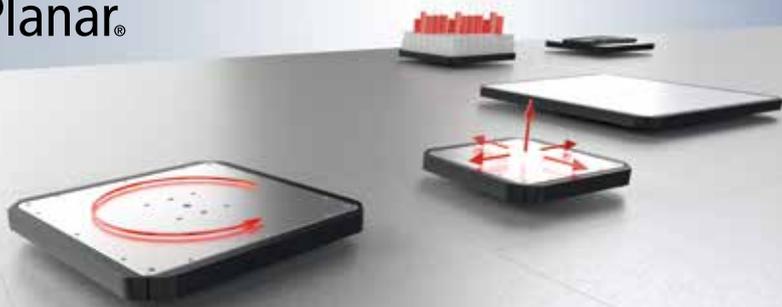


制御盤不要のマシンコンセプトを実現する分散型サーボドライブシステム

コンセプトを実現します。ベッコフの自動化ソフトウェアTwinCATは、開発環境と機械制御のための実行環境を、ユニバーサルなソフトウェアプラットフォームに統合しています。

TwinCATによるモジュール式の自動化コンセプトは、数十年にわたるお客様とのコラボレーションで培われた板金加工の業界ノウハウと、特殊なプロセスの専門知識によって支えられています。ベッコフが継続して開発を続ける革新的な新製品に加えて、TwinCATの自動化コンセプトは、将来性の高い投資として制御ソリューションの基礎を形成しています。

XPlanar®



XPlanar:
未来のマシンコンセプトを実現する磁気浮遊型搬送システム



コントロールパネル:
制御盤や取付アームに設置可能な操作ユニット



XTS:
革新的なマシンコンセプトを実現するインテリジェントリニア搬送システム



TwinSAFE:
統合型安全システムは
I/Oからドライブまで幅広くカバー



EtherCAT I/O:
IP20/IP67対応の豊富なI/Oポートフォリオ



コンパクトドライブ技術:
I/Oシステムにモータを直接接続できる
理想的なソリューション



C7015 超小型産業用PC:
IP67対応でEtherCAT Pボックスモジュールを接続可能

超高速 フィールドバス EtherCAT: 板金加工の 世界標準

EtherCAT開発元であるベッコフが2003年にこの画期的な技術を市場に導入して以来、EtherCATは自動化技術のオープンスタンダードとして広く普及しました。優れた性能、柔軟なトポロジ、豊富な診断機能、簡単な設定方法により、EtherCATは板金加工機にも適しており、業界で最も普及した通信規格の1つとなっています。ベッコフでは、I/Oおよびドライブ技術の両方で、EtherCATに対応した製品を数多く提供しています。また、他社製のEtherCAT対応センサや、アクチュエータも多数販売されており、EtherCATを選択することは、高い投資効果を保証します。将来的なTSNの実装は、EtherCAT Automation Protocolをベースに実現される予定です。

ベッコフの高速・高精度制御ソリューションであるeXtreme Fast Control (XFC)は、EtherCAT通信プロトコルと、XFC専用のI/Oモジュールをベースとした技術で、信号を記録しながら、最高精度でアクションをトリガできます。100 μ s以下のI/O応答時間で、板金加工機の状態を1秒間に最大1万回スキャンできます。動的なプロセスにおいても、卓越した制御精度と再現性を実現します。これにより、機械の生産性を向上し、廃棄物や資源の消費を最小限に抑えることができます。

さらに、高性能な機械や複雑なアプリケーションに使用できる最新技術、EtherCAT Gを開発しました。EtherCATの技術を継承しながら、1Gbit/s

EtherCAT®

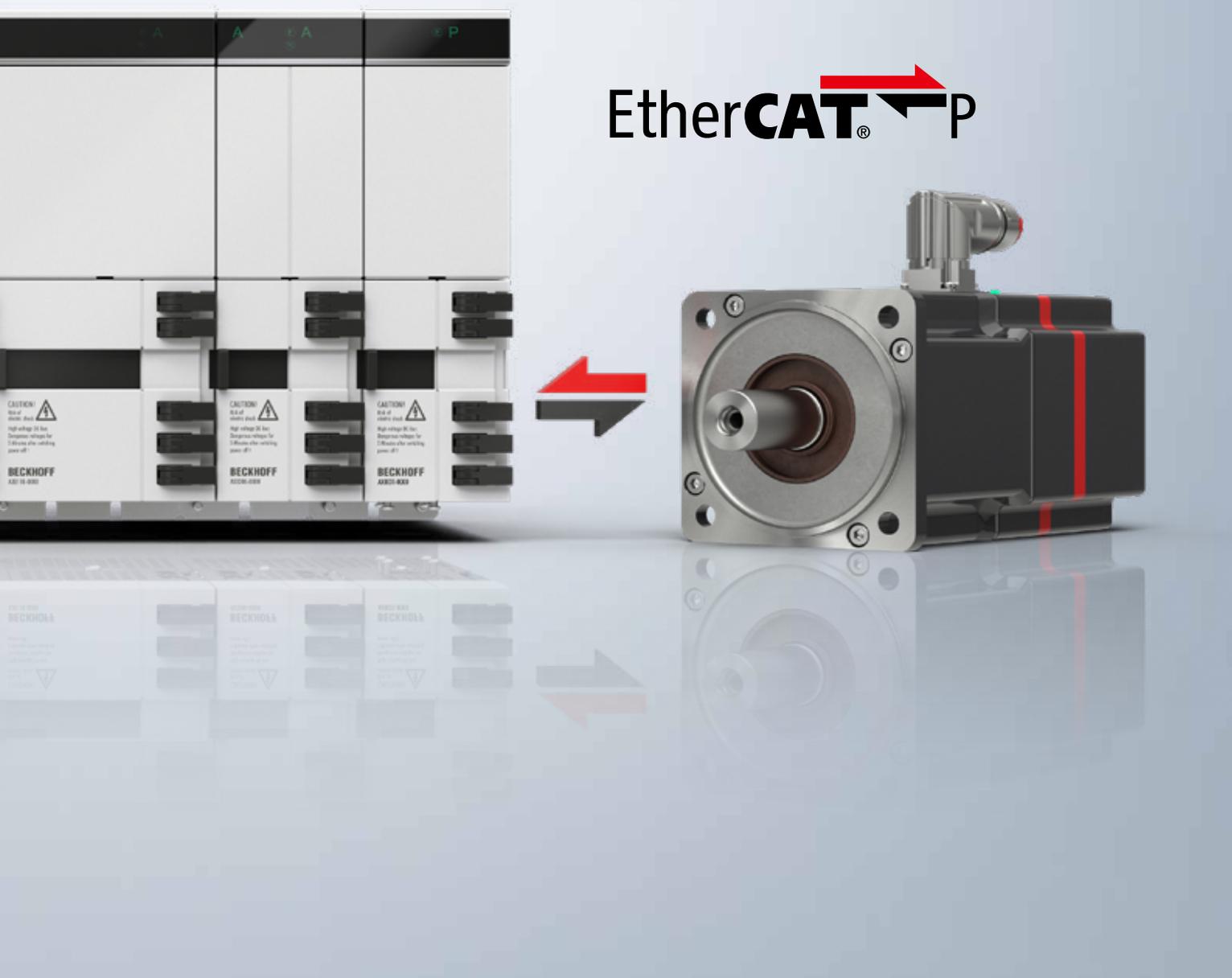


から10Gbit/sまでの速度を実現可能で、現在のEtherCATの通信速度100Mbit/sを、10倍、さらには100倍に高速化できます。いずれの性能レベルもEtherCAT技術に準拠するため、オンザフライ処理の機能原則は変わりません。また、EtherCAT Gのブランチコンセプトにより、100Mbit/sのEtherCATセグメントをネットワークに統合し、セグメントを並列処理することで大規模ネットワークにおけるハードウェアの伝送時間を短縮できます。

EtherCAT Pは、リニアシステムやモジュール式機械のフィールドレベルにおいて、EtherCAT通信と周辺機器への電源供給を1本のケーブルで実現する優れたソリューションを提供します。さら

に、EtherCAT Pでは、サブスクライバを経由して直接電力を供給することも可能です。ワンケーブルオートメーション(OCA)では、部品、ターミナルボックス、機械モジュールを1本のケーブルで接続できるため、機械設計およびシステム配線が簡素化されます。例えば、AMP8000分散型サーボドライブシステムでは、EtherCAT Pにより電源とデータを1本のケーブルで供給できるため、制御盤内のスペースを節約できます。

▶ www.beckhoff.com/ethercat



TwinCAT: 開発環境と 実行環境を 1つのプラット フォームに統合

TwinCATソフトウェアは、PLC、HMI、NC、CNC、ロボティクスなど幅広いアプリケーションをリアルタイムで実行するためのランタイムシステムを備えています。同時に、プログラミング、診断、設定など、開発環境としての役割も担っています。TwinCAT 3は、リアルタイムアプリケーションの開発のため、IEC61131-3に準拠したプログラミング言語に対応しています。IEC 61131-3はオブジェクト指向を強化し、コードのモジュール化、ソフトウェアモジュールによる機械機能のカプセル化、それに伴う構造化の改善、メンテナンスの簡素化、ソフトウェアアプリケーションの再利用と拡張が可能になりました。C/C++とMATLAB®/Simulink®モジュールは、既存のインターフェースを介してIECコンテ

クトに統合したり、TwinCATリアルタイム環境で自律的に動作させることができます。

さらに、Windows OSをベースとしたオープンインターフェースや、最新の技術標準の採用により、既存のビジュアルゼーションや制御システム、データベースへの統合など、幅広い選択肢を提供します。TwinCAT 3は、マルチコアおよびメニーコア技術を完全にサポートします。業界で一般的な要件に対応できる豊富なファンクションモジュールや、ライブラリを提供し、機械機能の開発および実装を簡素化します。TwinCAT Automation Interfaceは、機械プログラムや設定の自動生成をサポートします。



油圧式システム



CNC



TcCOMモジュール:
お客様のIPをカプセル化



PLC



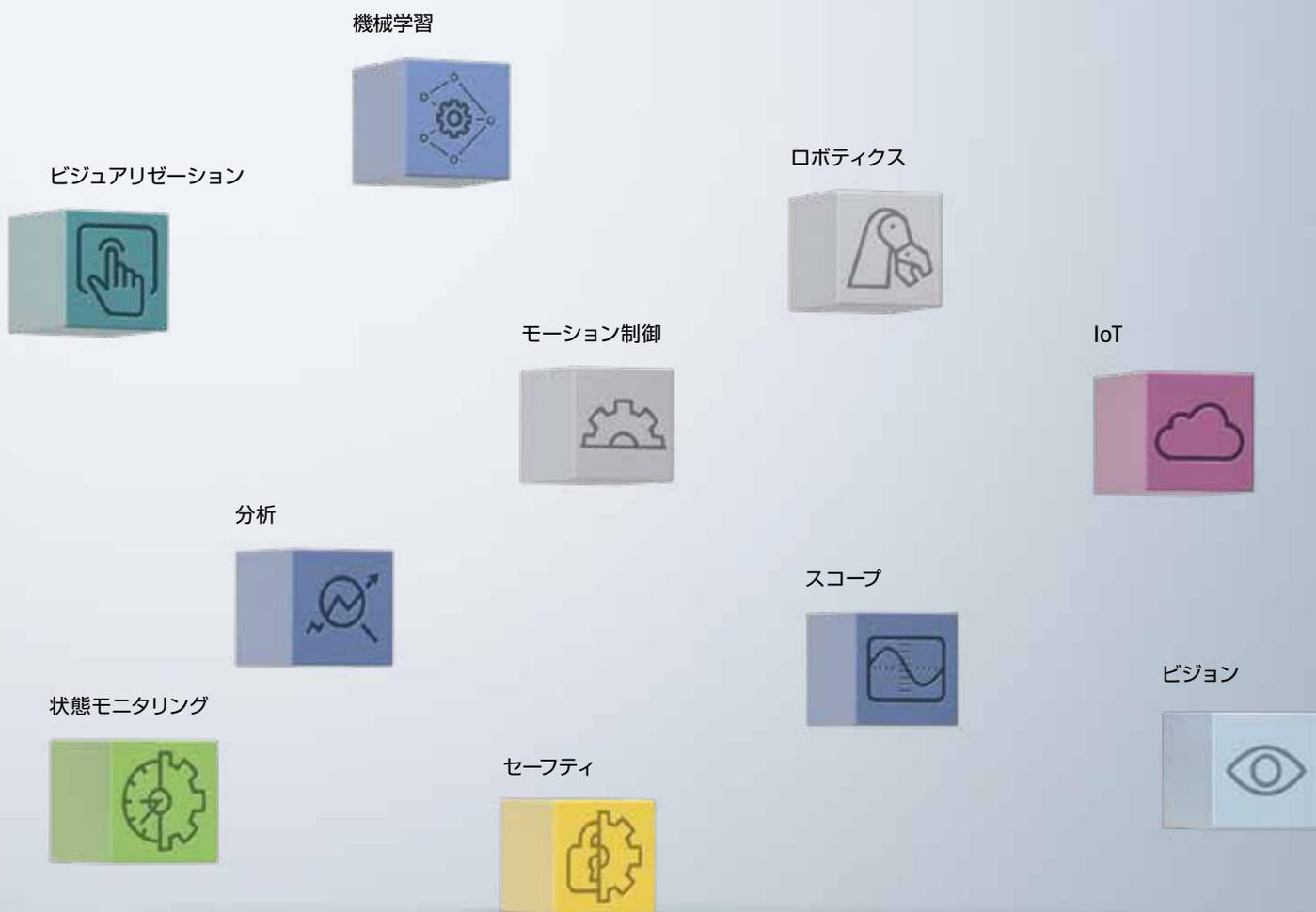
モーション制御や、各種ロボットキネマティクスのための包括的なTwinCATライブラリは、最適化されたアルゴリズムを使用しているため、開発時間を大幅に短縮します。TwinCAT Hydraulic Positioningは、バルブ制御軸や、サーボポンプに必要なソフトウェア機能を提供します。標準化されたPLCopenインターフェースにより、開発工数を削減できます。また、TwinCATシステムアーキテクチャに完全に統合されたソフトウェアオシロスコープであるTwinCAT Scopeを使用することにより、試運転やメンテナンスの工程が加速し、機械の品質が向上します。

TwinCAT Visionは、制御プラットフォームに画像処理機能を統合します。使い慣れた開発環境で、画像処理の設定やプログラミングができるため、開発工程を簡素化します。TwinSAFEは 複雑なシステム配線をシンプルにするソフトウェアベースの安全ソリューションとして機能し、バリエーションはソフトウェアで再現できます。

さらに、機械学習アルゴリズムのTwinCATインターフェースは、従来の制御環境でAIの手法を使用することができ、製品やプロセスの最適化をサポートします。

▶ www.beckhoff.com/TwinCAT

TwinCAT HMIは、Web統合型の可視化ソリューションで、ユーザインターフェースの開発とメンテナンスに役立ちます。情報をマシンに直接表示することも、インターネット上でウェブブラウザに表示することもできます。



システム統合型: クラウド接続と データ分析

マシンコントローラとクラウドサービス間の通信のために、TwinCAT IoTソフトウェアライブラリを開発しました。Microsoft Azure™、Amazon ウェブサービス、SAP HANA®などの一般的なクラウドシステムから、社内のプライベートクラウドシステムと通信するための標準プロトコル、OPC UA、AMQP、MQTT まで、幅広くサポートしています。統合されたセキュリティメカニズムにより、不正アクセスによるデータの悪用を防ぎ、企業の知的財産を保護します。

TwinCAT Analyticsのプロセスデータは、マシンサイクルと同期して記録、分析されます。このデータは予防保全や機械の最適化など、さまざまな用

途に利用できます。適切な分析ツールを使用することによって、電力効率やプロセスワークフローなど、マシン最適化に重要なデータを取得できます。事後解析、散発的なエラー診断、品質低下の早期発見および生産効率低下の原因調査など、プラントの信頼性と可用性を向上するのに大いに役立ちます。また、データ分析によって、機械の稼働に関する包括的な情報を得ることができ、設計や生産プロセスにおけるコスト削減や、理想的な機械レイアウトの構築に役立てることができます。

TwinCAT Cloud Engineeringにより、既存のTwinCAT エンジニアリングとランタイム製品をクラウドでも使用できます。クラウドには、ベッコフの

パブリッククラウド

TwinCAT Analytics

TwinCAT Cloud Engine



MQTT
HTTPS
OPC UA



MQTT
AMQP
HTTPS
OPC UA

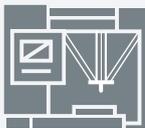
TwinCAT IoT および TwinCAT OPC UA



ベッコフエッジデバイス
C6015 超小型IPC

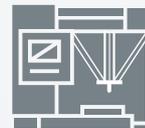
OPC UA
Ethernet/IP
EtherCAT
PROFINET

TwinCAT IoT および TwinCAT OPC UA



I/O信号:
ベッコフ制御システムからの
前処理済みデータを送信

他社コントローラ



I/O信号:
他社システムからの
前処理済みデータを送信

Webサイトから簡単にアクセスできます。また、登録ユーザであれば、TwinCAT Cloud Engineeringのインスタンスも作成可能です。実際の制御ハードウェアは、安全な通信チャネルを経由して、TwinCAT Cloud Engineeringのインスタンスに接続されます。これにより、TwinCATアーキテクチャの各種機能をクラウドで利用できるほか、複数の開発者による共同作業が簡単になるなど、多くのメリットを提供します。

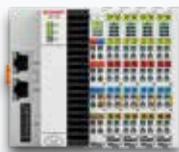
クラウド



MQTT
OPC UA

MQTT

IoT デバイス



ベッコフIoTカブラ
EK9160



任意のI/O信号を送信
PLCは不要

TwinCAT Analytics



メンテナンスおよび分析用アプリケーション

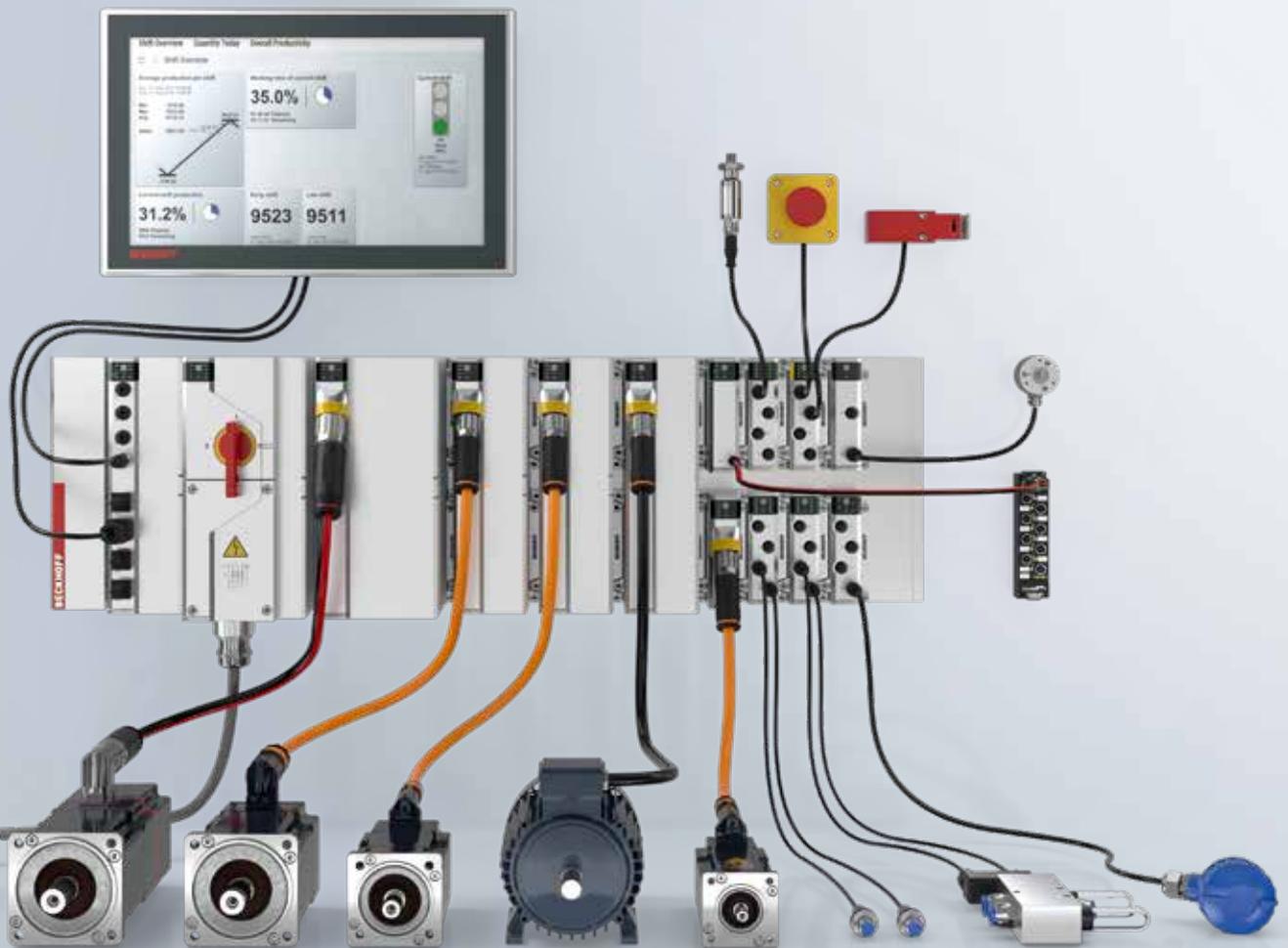
制御盤フリーを 実現する 差し込み式 ソリューション

MX-Systemは、機械およびシステムエンジニアリング史上初めて、完全に制御盤フリーのIP67対応モジュール式自動化システムを実現します。システムは、ベースプレートと各種ファンクションモジュールで構成され、組み合わせ次第で、電源供給からフィールドデバイスの接続まで、制御盤のすべてのタスクと機能を統合可能です。IPC、カプラ、I/O、モーション、リレーなどの各種ファンクションモジュールを自由に選択し、特定のアプリケーションに適した構成が可能です。これにより、すべての機械機能をシステムに完全に統合できます。

MX-Systemは、個々のモジュールを総合的に調整することにより一貫したシステムアプローチを実現

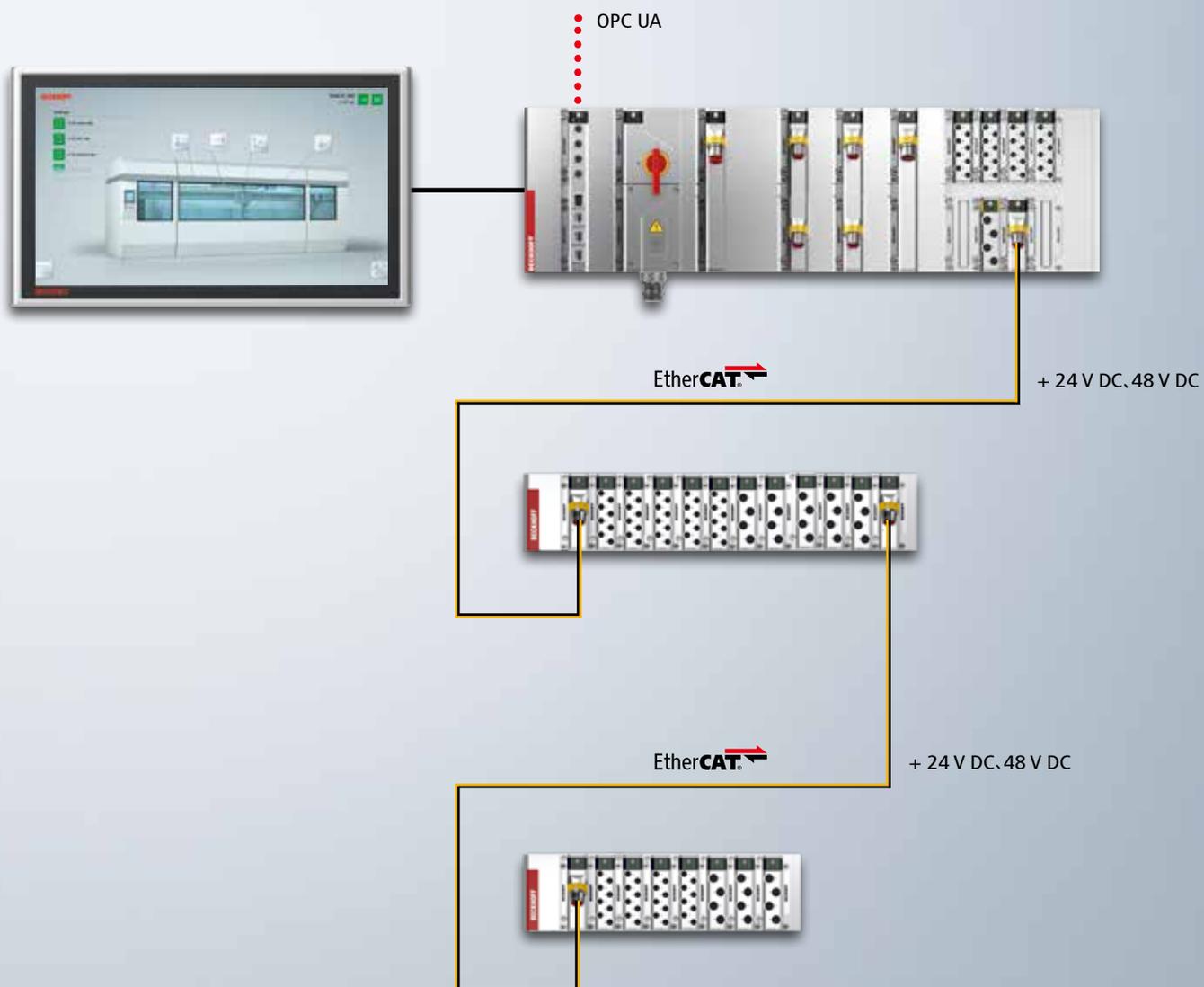
します。設計、組立、設置、メンテナンスに要する工数を大幅に削減します。MX-Systemは、従来の制御盤と比較して遥かに部品点数が少ないため、極めてコンパクトなソリューションを実現します。設置面積を削減すると同時に、システムの可用性と柔軟性を向上します。制御システムの各ライフサイクルにおいて多大なメリットを提供します。

MX-Systemはその柔軟性により、様々な使用方法が可能です。いつでも、どんなアプリケーション要件にも対応できます。機械を自動化するためのスタンドアロンソリューションとして使用することができるほか、システムモジュールを活用することで、カスケード接続で様々なトポロジを構成できます。また、



各アプリケーションに適した分散型の自動化ソリューションも実装できます。さらに、業界標準の通信インターフェースを介して、従来の機器と接続することができるため、既存プラントでもMX-Systemのメリットを活かすことができます。

MX-System



オールインワン CNC: エントリーレベルから 高性能システムまで

TwinCAT NC補間(NC I)は、従来の軸モジュールに代わる補間軌道運動とロボティクスのためのソフトウェアです。TwinCAT PLCとTwinCATモーション制御機能を統合することにより、様々な機械にNCを実装できます。TwinCAT NC Iは、多様なロボット動作に対応したソフトウェアライブラリを備えており、様々なモーションタスクに対応可能です。

TwinCAT CNCは、標準PCで実行可能な豊富なCNC機能を提供します。複雑なモーションとキネマティクス要件を満たす高度なシステムなど、従来のCNC制御技術を網羅しています。最大128軸まで制御可能で、うち32軸は同時補間が可能です。加えて、広範な座標変換とキネマティックトラ

ンスフォーメーションを制御できます。TwinCAT 3は、マルチコアと64ビットOSをサポートし、高速レーザ加工機の高精度な制御など、幅広い性能のハードウェアで活用できます。

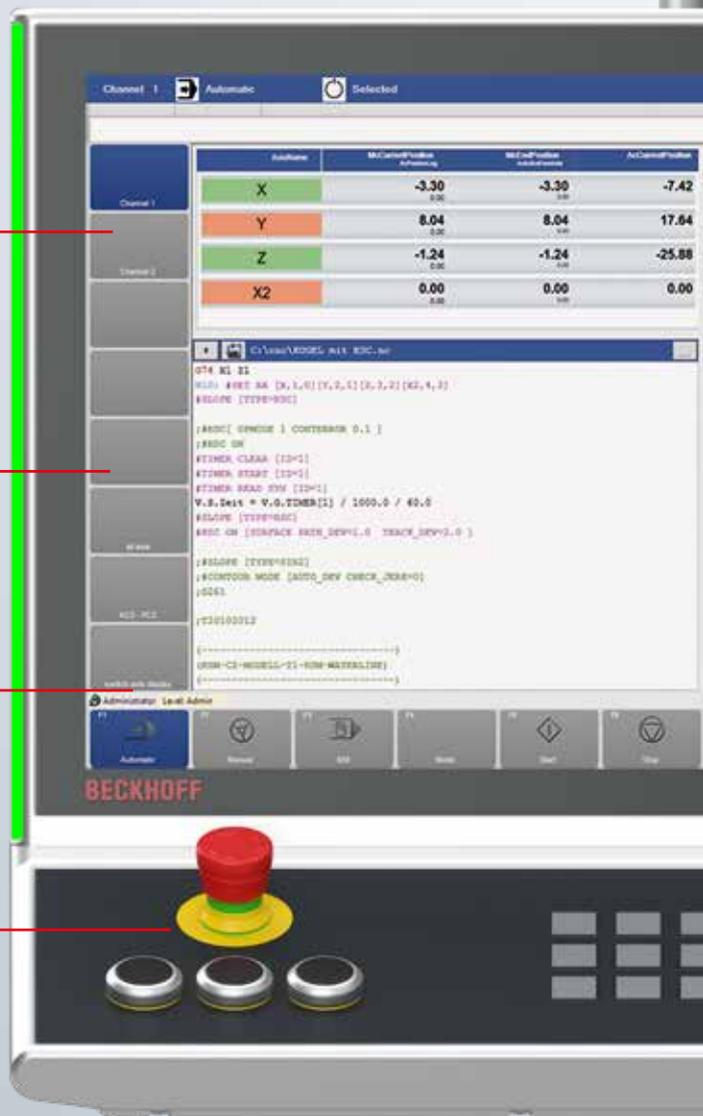
マルチタッチパネルは、様々なサイズや形状のディスプレイを取り揃え、あらゆるHMI要件に応えます。NETベースの標準CNCユーザーインターフェースは、オンライン言語切り替え、各種設定や、グローバルメッセージシステム、ユーザ管理など、必要な機能をすべてカバーしています。アプリケーションに合わせてパラメータ変更と拡張が可能のため、個々の要件を柔軟かつ迅速に実装できます。ベッコフのスケラブルなCNCソリューションは、I/Oインターフェースを統合したコンパクト

TwinCAT NC I: お求めやすい価格のエントリーレベルソフトウェア

TwinCAT CNC: 複雑な機械のための高性能なソフトウェア

最大32チャンネル

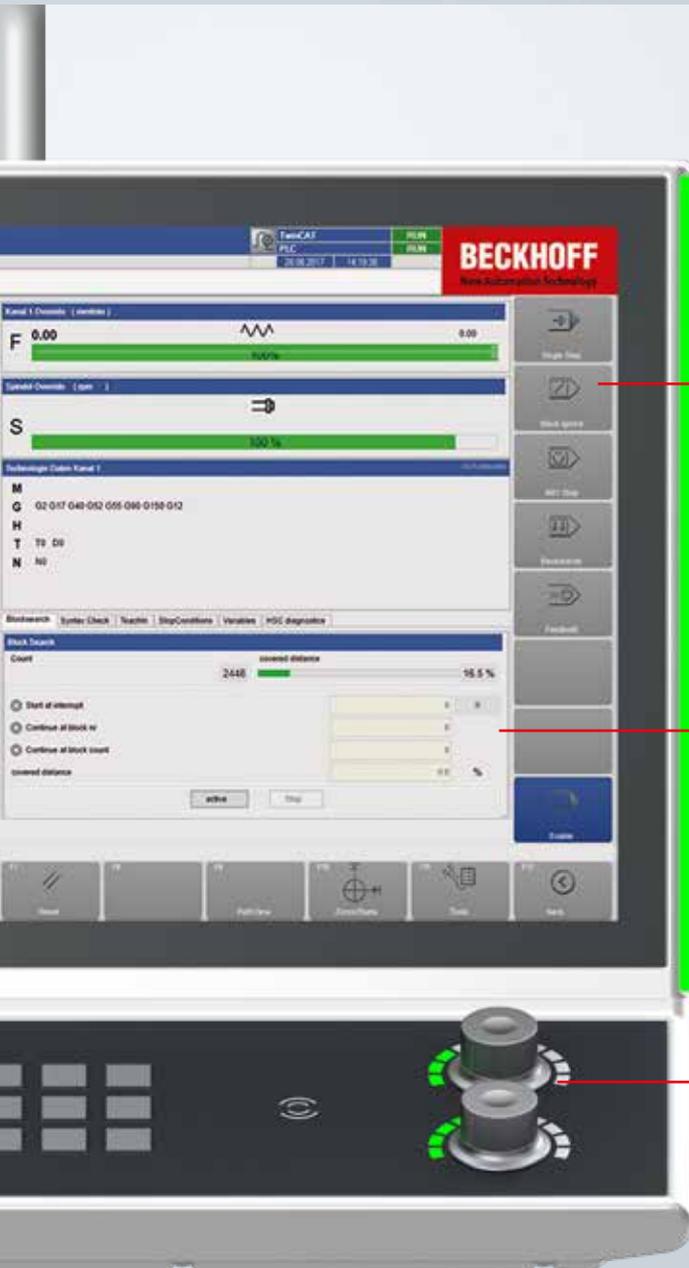
マルチコア対応で最大128軸まで制御可能 (うち32軸は同時補間可能)



な組み込み型PCから、マルチコアプロセッサ搭載の産業用PCまで、あらゆる性能クラスで使用できます。オプション機能と拡張性の高いハードウェアプラットフォームから、性能に応じた費用対効果の高いCNC制御システムを自由に選択し、構成することができます。

▶ www.beckhoff.com/cnc

全てのコントローラは、TwinCATを使用して設定、プログラムできるため、汎用性の高い運用が可能です。制御情報やステータス情報を周期的にデータ転送し、NCやCNCの機能をシステム全体に組み込むことで、高速通信と高効率を実現します。



ピコメートル補間
(制御分解能10pm)

CNC機能

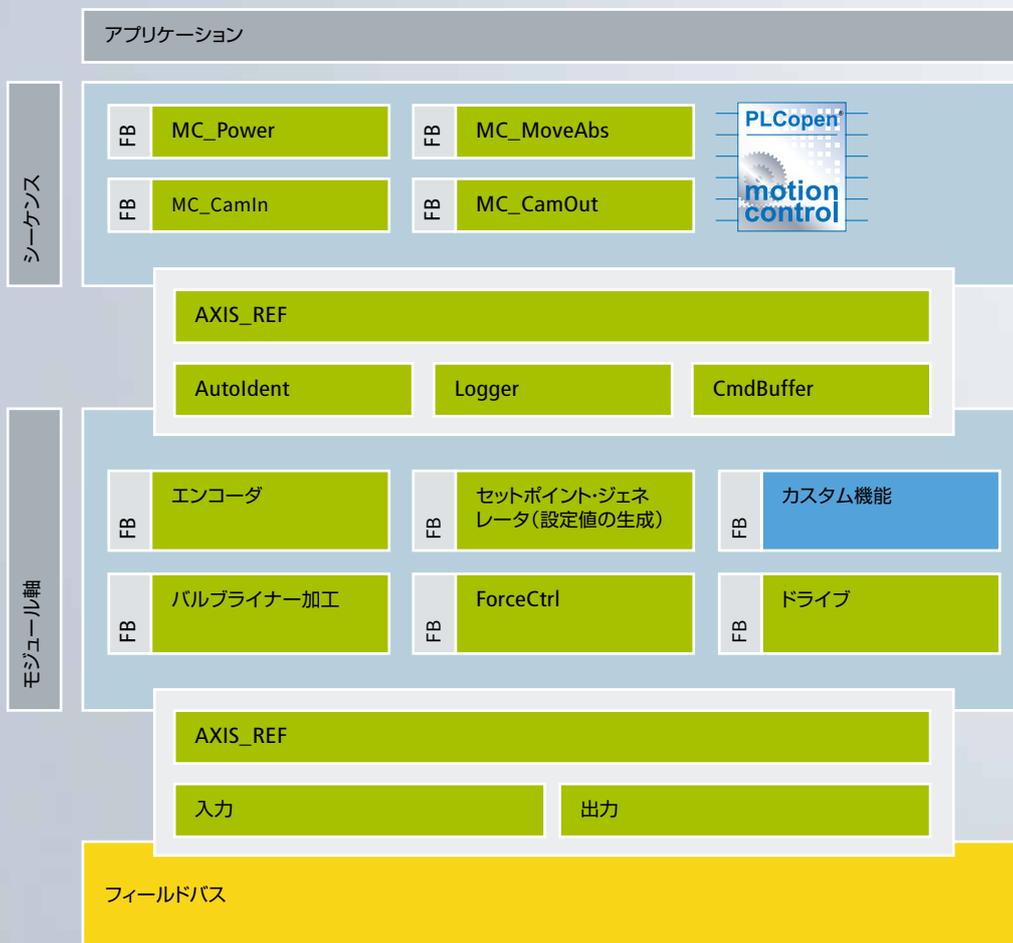
- 高速なサイクルタイム
- 高速切削制御
- キネマティックトランスフォーメーション
- TCPによる3/5軸加工
- 体積補正
- サイクルプログラミング
- 校正・計測機能
- スプライン機能

TcCOMはお客様独自の加工技術を
ハードリアルタイムでCNCに統合

ベッコフの 油圧技術は 成形工程を最適化

TwinCAT Hydraulic Positioning (TF5810)には、バルブおよびポンプ制御軸、サーボポンプに必要なソフトウェアライブラリが用意されています。このソリューションは原則としてベンダに依存しないため、ユーザは油圧機器サプライヤを自由に選択できます。モーション制御技術をPLCに統合することで、別のハードウェアコントローラが不要となり、通信インターフェースを追加する手間も省けます。さらに、ソフトウェアベースのアーキテクチャは、アプリケーションに最適なモーション制御性能を実現するための最大限の柔軟性を提供します。油圧位置決めライブラリは、標準化されたPLCopenインターフェースを使用しており、開発工数を削減します。

設定値の生成、特性曲線の自動識別、分割動作、力・圧力・位置制御の自在なプログラム切り替えにより、あらゆる油圧軸を適切に動作させることができます。油圧位置決めライブラリのコンセプトは、CPUの性能にマッチした任意の軸数のモーション制御を実現します。TwinCAT NC または TwinCAT CNC を使用した場合、油圧軸を補間モードで動作できます。



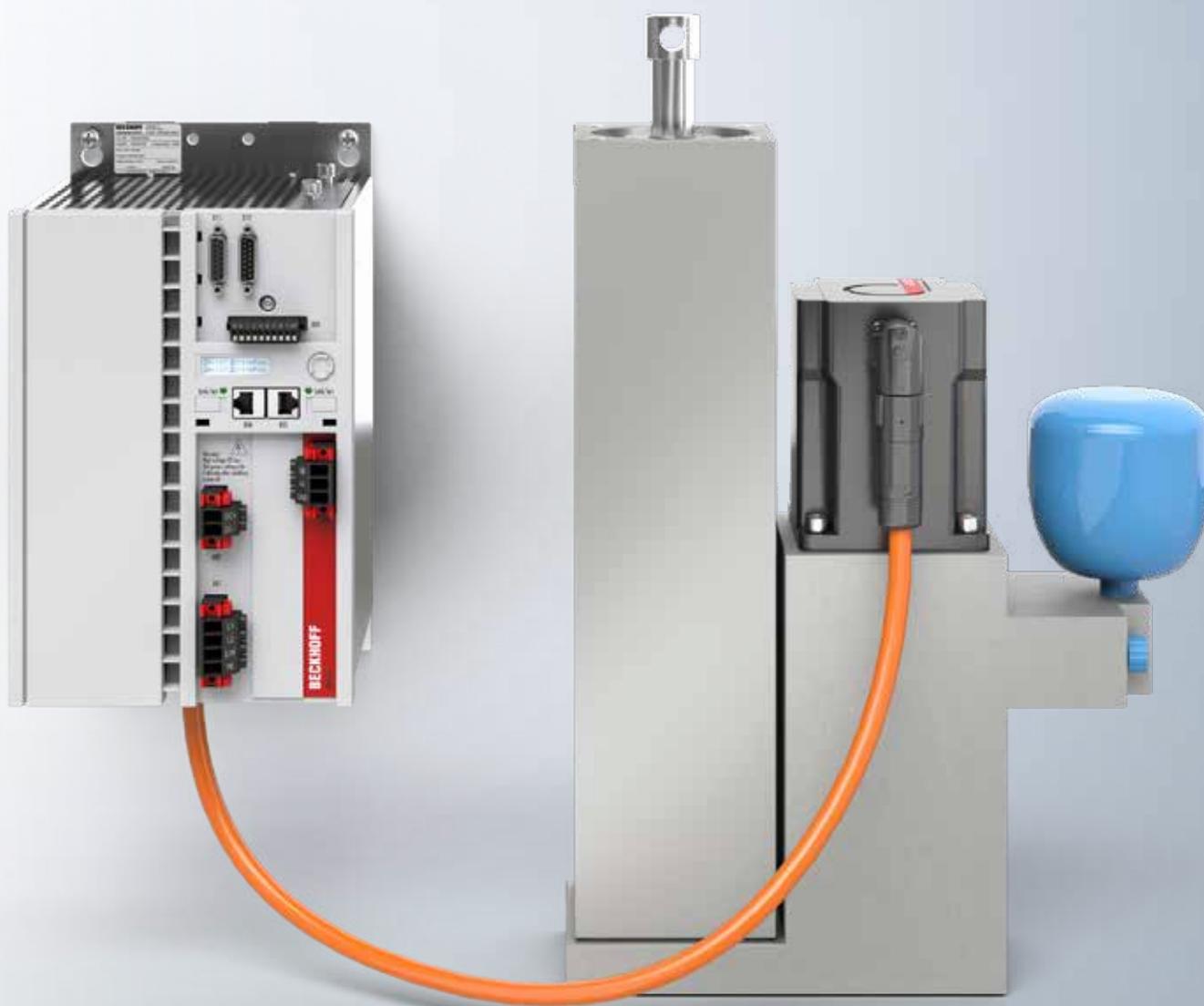
- TwinCAT Hydraulicsライブラリソフトウェアモジュール
- お客様固有のソフトウェアモジュール
- アプリケーションコード

極めて動的な サーボドライブは ハイブリッド軸にも 対応可能

油圧駆動技術は、動作サイクルが速く、設置スペースを取らない利点がありますが、メンテナンスコストが高く、効率が悪いという欠点があります。一方で油圧サーボ軸は、メンテナンスの手間が少なく、エネルギー効率も良いため、有用な選択肢です。ベッコフの高速サイクルタイムのコントローラと、非常に動的な動きに対応できるサーボドライブ技術は、油圧サーボ軸の革新コンセプトを理想的に補完します。ワンケーブルテクノロジーにより、エンコーダケーブルが不要となり、配線工数および設置スペースを削減します。

替えることができます。TwinCATを使用することで、設定値との偏差を最小限に抑え、高速なマシンサイクルを実現します。一般的な油圧サーボ軸のコンセプトは簡単に設定できるため、プログラミング工数を最小限に抑えることができます。また、オプション機能として、ポンプの摩耗や消費電力などの状態モニタリングも可能です。

動作中のパラメータ切り替え機能により、制御パラメータを最適化し、フィード定数をスムーズに切り



スケーラブルで コンパクトな設計の ドライブ技術

ベッコフは、拡張性の高いドライブ技術のプロバイダとして、様々な要件、価格帯、アプリケーション分野に対応できる包括的なハードウェアおよびソフトウェア製品を提供します。TwinCATオートメーションソフトウェアによるモーション制御ソリューションは、ターミナル型のコンパクトサーボドライブから、非常に動的な位置決めタスクに対応できるAX5000サーボドライブまで、幅広いドライブ製品を提供します。

AMP8000分散型サーボドライブシステムは、モジュール式のマシンコンセプト実現のための新たな可能性を提供します。サーボドライブをサーボモータに直接組み込むことで、極めてコンパクトなフォ

ームファクタを実現します。パワーエレクトロニクスを機械に移設することで、制御盤にはカップリングモジュール1台のみを設置し、分配モジュールを経由して1本のケーブルで複数のサーボドライブに電力供給できます。その結果、材料、コスト、設置面積、設置工数など、あらゆる面で大幅なコスト削減を実現します。

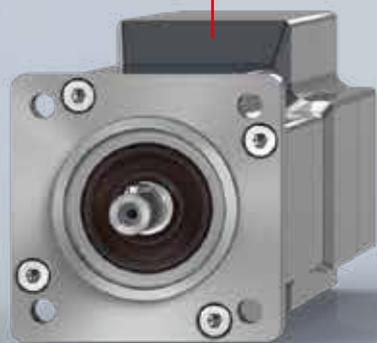
高い保護等級を持つAMP8600電源モジュールを使用すれば、ドライブシステム全体を機械に直接設置することも可能です。システム構成は非常に簡単です。電源モジュール、分配モジュールおよびドライブの接続に必要なのは1種類のケーブルのみです。モータ用チョークコイルや、サーキットブレー

AMP8805-1000-0000

- 分岐モジュール(出力 x 5)
- シンプルなトポロジ
- 機械への直接設置

AMI8121x

- 出力段内蔵型サーボドライブ
- コンパクトな設計
- 機械への直接設置
- 最大400Wの動作要件に対応



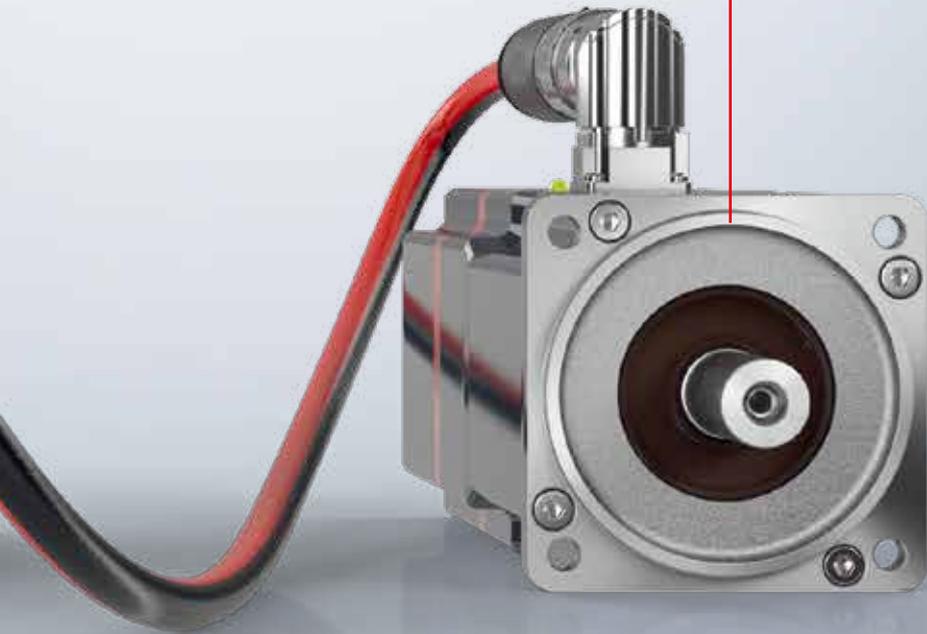
カ、ノイズフィルタなどの追加部品は必要ありません。全ての接続モジュールおよび電源モジュールには、I/O接続用のEtherCAT Pコネクタが実装されており、追加の入力や、エンコーダ、ラッチユニットなどの接続が大幅に簡素化されます。

▶ www.beckhoff.com/motion

AMI812xサーボドライブは、サーボモータ、ドライブ、フィールドバス接続インターフェースをコンパクトな筐体の実装し、制御盤レスの機械設計を簡素化します。個々のコンポーネントを束ねることで、全てのインターフェースをコネクタレベルでサーボドライブに直接配置できます。これにより上流のI/Oレベルが不要になります。

AMP8805-1000-0000 + AMP8000

- 分散型サーボドライブシステム
- コンパクトな設計
- 機械への直接設置
- 材料、スペース、コストを削減



PC制御: プレス自動化 工程を最適化

ベッコフのモジュール式でスケーラブルな制御技術は、油圧深絞りプレスやサーボトランスファなど様々な種類のプレス機械自動化に適しています。特に動的なプロセスを制御する場合、ベッコフの産業用PCはその高い性能で傑出しています。高速EtherCAT通信システムにより、信号を可能な限り短時間で記録し、各種のアクチュエータにコマンドを送信できます。特に、完全自動のトランスファプレスやプレスライン全体の制御では、異なるステーション間のフィーダ介入時間を最小限に抑え、1分あたりのストローク数を増加します。

トーションソフトウェア、ドライブテクノロジーの豊富なポートフォリオ、さらに統合型の安全ソリューションであるTwinSAFEにより、あらゆる制御要件に対応可能です。深絞り加工用に最適化された特殊なギアカップリングや、フィードフォワード制御を備えた圧力コントローラもご用意しています。

標準的なフィールドバスに対応したI/Oシステム、PLCやモーション制御のためのTwinCATオー

TwinCAT
モーション制御:
サーボドライブ技術の
動的な制御



IPC:
高性能な産業用PCは
高速サイクルタイムで
プレスを制御



EtherCAT P:
ワンケーブルオート
メーションはケーブル
配線と設置コスト
を削減

EtherCAT P

高速レーザー 溶接・切断機の 超精密制御

ベッコフのCNCコントローラは、世界各国のプラズマ、レーザー、ウォータージェットによる板金切断・溶接加工機械に使用されています。機械の競争力を左右するのは、制御速度とCNC機能のカバー範囲という2つのキーパラメータです。ベッコフのソリューションは、両方の側面で優位性を提供します。

まず第一に、EtherCATによる高性能な制御は、1ミリ秒以下のサイクルタイムを実現し、特に高速な切断・溶接アプリケーションをサポートします。第二に、TwinCAT NC II/CNCソフトウェアは、特殊なソフトウェアモジュールを提供することで、CNC要件を網羅します。これらのソフトウェアモジュールは、制御プラットフォームに簡単に統合できます。

ベッコフ製品は全ポートフォリオにおいて、省スペースでコンパクトな形状を目指し、合理的な機械設計の実現をサポートします。超小型産業用PCのC60xxシリーズから、EtherCAT Pを搭載したIP67対応I/O、AMP8000モジュール、出力段内蔵型サーボモータまで、様々な製品を取り揃えています。これにより、制御盤内のスペースが大幅に削減されるだけでなく、場合によっては制御盤そのものが完全に不要になります。

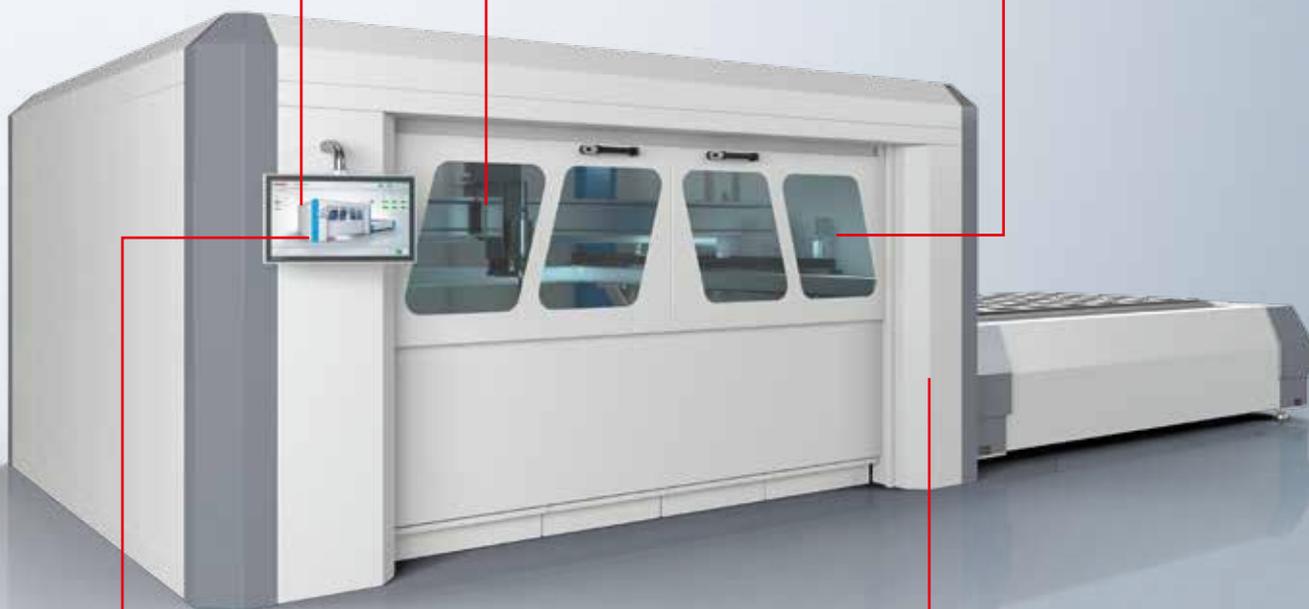
TwinCAT:
オールインワン
CNCコントローラ



モーション:
コンパクトな設計の
ドライブテクノロジー



TwinCAT IoT:
予知保全のための
クラウドデータ分析



コントロールパネル:
業界・お客様の要件に
合わせてカスタマイズ可能



TwinCAT TcCOM:
知的財産保護機能
の統合



PC制御による 高速・高精度な パンチング・ ニブリング加工

PC制御は、板金加工で使用するパンチングやニブリングに求められる軸動作と高速制御を実現します。正確にプログラム可能なストローク、自動ツール交換、運転中にプログラムコードや機械設定を変更するオプションなど、全てが生産性の大幅な向上につながります。高性能な産業用PCとEtherCAT通信システムにより、毎分2,000回以上のストロークを実現可能です。

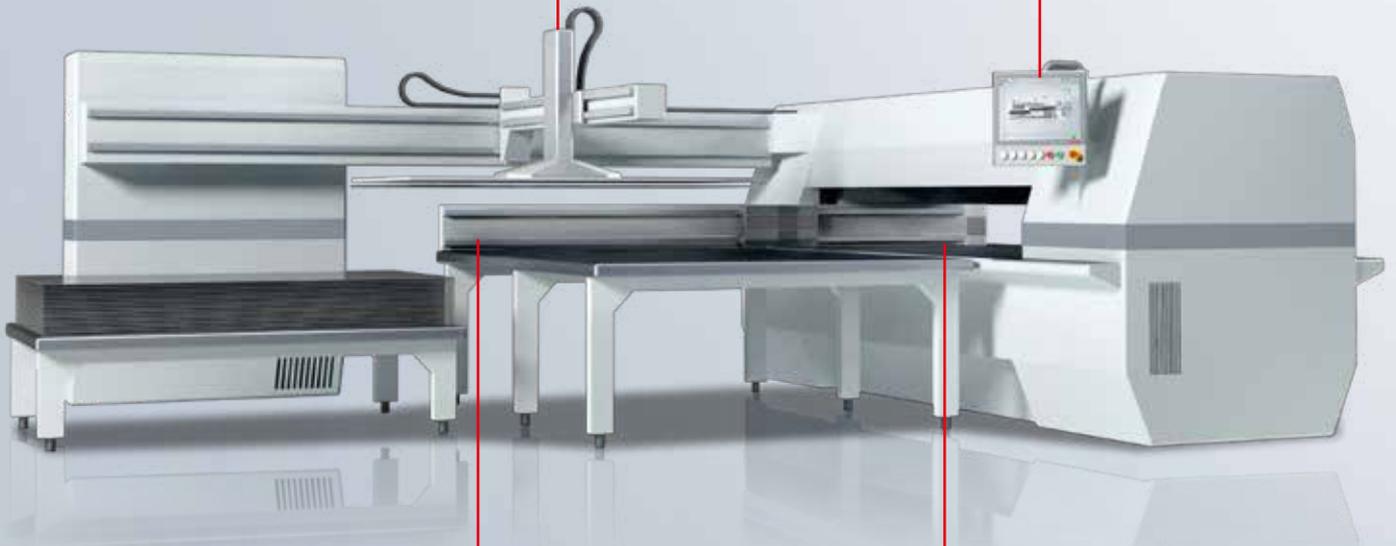
高性能な中央コントローラにデータ送信できるからこそ実現可能です。また、集中制御アーキテクチャのもう一つのメリットとして、エンベロープカーブのモニタリングなどの複雑な機能や、画像処理、機械学習などの機能統合がより容易になることが挙げられます。

また、XFC (eXtreme Fast Control Technology)により、超高速データ通信を実現します。例えば、プレスカのモニタリングや、ツールバックアップのデータを100 μ s以下のサイクルタイムで記録することができます。これは、全てのセンサがほぼ同時に

AMP8000:
分散型サーボドライブ
システムによる
省スペース化



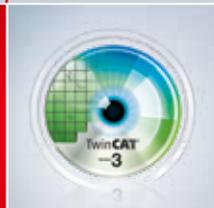
パネルPC:
業界・お客様の要件に
合わせてカスタマイズ
可能なCPU内蔵型
パネル



EtherCAT:
サイクルタイム
50 μ sの高速通信



TwinCAT Vision:
リアルタイムで
部品位置を検出、
インフィードを最適化



PC制御による 曲げ加工の最適化

金型による曲げ加工は、上型が金属板をV字型の下型に押し込むことにより成形します。特に自由曲げの場合、完璧な結果を得るためには、非常に正確な位置決めガイドが不可欠です。TwinCATの油圧位置決めライブラリは、バルブにかかる非線形性や圧力損失を正しく補正します。ベッコフのコンパクトドライブ技術により、ターミナルネットワークでバックゲージを直接認識できます。これにより、設置スペースや配線工数を大幅に削減することができます。

リングなどの追加機能や、周辺機器を追加で接続する場合には、EtherCAT I/Oの幅広い製品から必要なものを選択して、利用できます。

また、パネルPCは演算処理能力の拡張や、画面サイズの変更が可能で、用途に応じたコントローラを自由に選択できます。安全技術、電力、状態モニタ

パネルPC:
業界・お客様の要件に
合わせてカスタマイズ
可能なCPU内蔵型
パネル



TwinSAFE:
システム通信を
簡素化する統合型
安全ソリューション



AMP8000:
分散型サーボドライブ
システムによる
省スペース化



導入事例



Bruderer AG(スイス)

スタンピングプレス機の稼働率と精度を最適化

▶ www.bruderer.com



Jinan Aotto Automation Co., Ltd.(中国)

自動車産業向け
マルチステーションプレスライン

▶ www.aotto.cn/en



Schuler Group(ドイツ)

全自動プレスライン

▶ www.schulergroup.com

© Schuler AG

**Penta-Tec CNC-Automation
GmbH(オーストリア)**

エアバスA320向けの高品質な
板金部品生産

▶ www.penta-tec.com



© Beckhoff Automation



**Power-Tech, Eagle Group
(ポーランド)**

高性能PCとEtherCAT搭載
ハイテクレーザ加工システム

▶ www.eagle-group.eu



© Power-Tec



**アイダエンジニアリング
(日本)**

PC制御とEtherCATによる
自動車産業向け
成形技術の最適化

▶ www.aida.co.jp/en



© Aida Engineering



企業情報

グローバル
ネットワーク

イベント・日程



求人情報



製品情報



産業分野



サポート

ベッコフオートメーション株式会社

〒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

電話: 045-650-1612

FAX: 045-650-1613

info@beckhoff.co.jp

www.beckhoff.com/ja-jp

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS®およびXPlanar®は、Beckhoff Automation GmbHの登録商標です。このカタログ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のために使用すると所有者の権利を侵害する可能性があります。

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 10/2022

このカタログ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にのみ発生します。

製品の仕様は予告なく変更する場合があります。