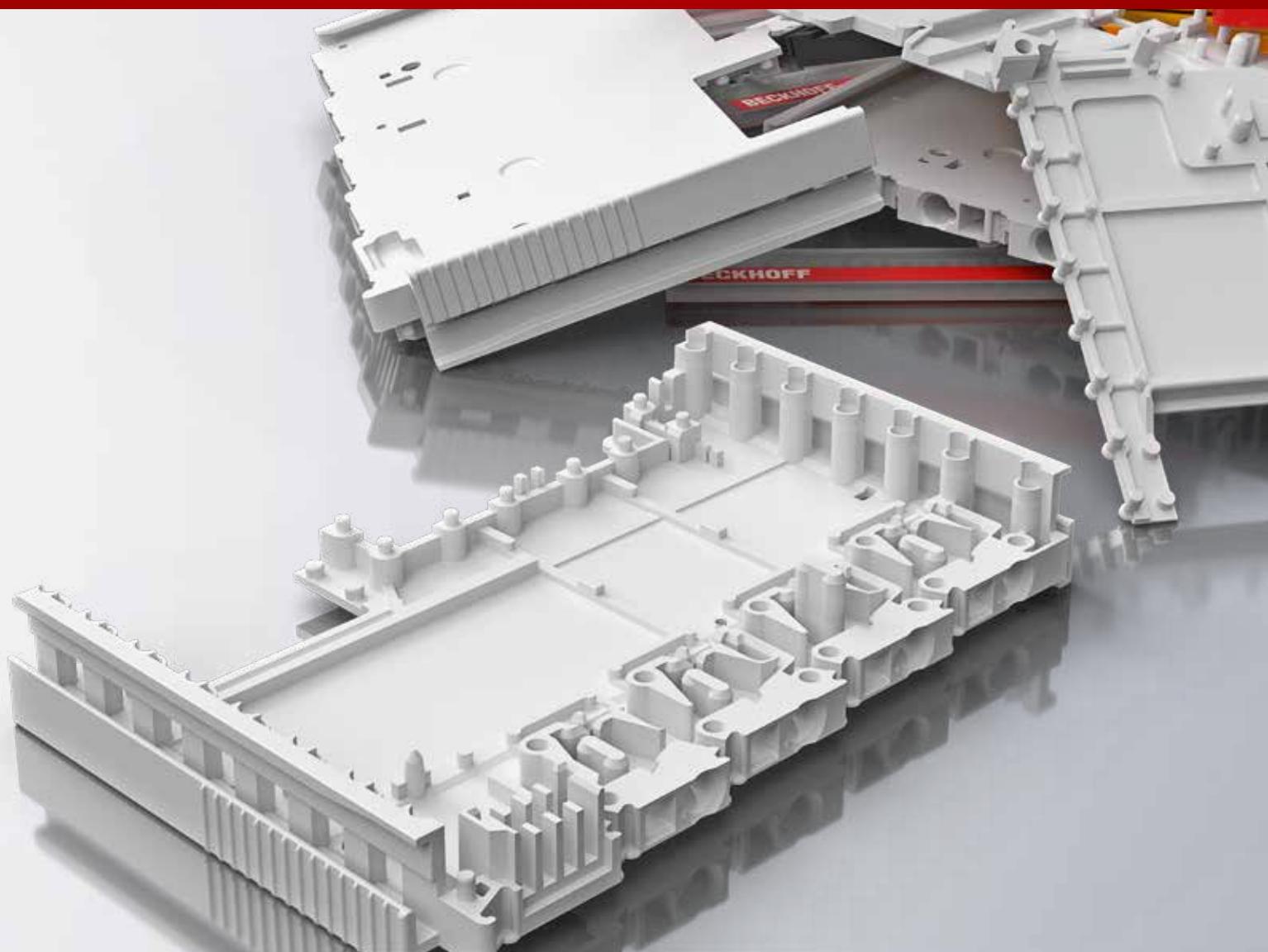


BECKHOFF New Automation Technology

プラスチック機械のための
PCベース制御



プラスチック機械向け オープンな オートメーション テクノロジー

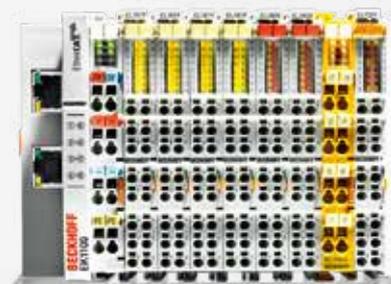
ダイナミックな成長市場であるプラスチック業界は、世界中で厳しいコスト競争に直面しています。同時に、プラスチック機械の生産性およびエネルギー効率だけでなく、製品の品質に対する要求も高まっています。ベッコフはPCベース、EtherCATベースの制御技術と、EUROMAPおよびOPC UAに則って標準化された共通の通信規格により、プラスチック機械メーカーに真の競争力と優位性を提供します。ベッコフのテクノロジーは、高性能で、モジュール式であり、高い拡張性をそなえています。これにより、個々のマシンだけでなく、システム全体を制御することができるユニバーサルなハードウェアおよびソフトウェアプラットフォームとして

最適です。アプリケーションは、射出成形機、ブロー成形機、押出成形機、生産セルの統合などが含まれます。すべての制御機能はソフトウェアにマッピングされているため、複雑な要件も最小限の開発工数で実装できます。

このようなターンキーソリューションに加えて、ベッコフが提供する標準品はさまざまなカスタマイズが可能です。これにより、装置メーカーはアプリケーション要件に合ったコントローラーを構成できます。新シリーズの開発や既存マシンの改良などにおいて、独自のプロセスノウハウを実装できます。さらに、オープンなハードウェアおよびソフト



IPC



I/O

ウェアインターフェイスにより、自由度の高い機械設計が可能です。これにより、他社デバイスを含むあらゆる機器の統合も簡単です。また業界標準、IT標準に基づくベックホフの制御プラットフォームは、マシン間通信およびクラウドでのデータ処理分析を実現するインダストリー4.0コンセプトの実装をサポートしています。



© ENGEL | Roc'oo

射出成形



© kautex Maschinenbau GmbH

ブロー成形



© iStockphoto.com/adventr

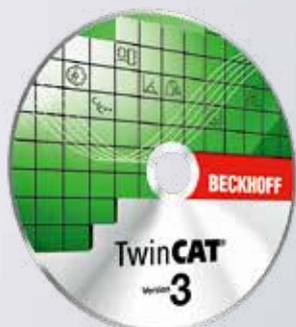
押出成形



生産セル



モーション



オートメーション

ユニバーサルな 開発プラットフォーム： 射出成形機と 生産セル

ベッコフのプラスチック業界向けソリューションは、統合ハードウェアおよびソフトウェアプラットフォームに基づいています。これは、産業用PC、高速通信システムとしてのEtherCAT、分散I/Oモジュール、ドライブテクノロジーコンポーネント、TwinCATオートメーションソフトウェアの広範なポートフォリオで構成されます。TwinCATは、PLC、モーションコントロール、CNC、ロボティクス、HMI、ビジョン、セーフティーおよび計測技術、クラウド通信および分析機能を含むすべての制御機能のエンジニアリング、ランタイムおよび診断のためのソフトウェアプラットフォームとして機能します。これにより、すべてのシステムコンポーネントの効率的な相互作用が促進

され、最大限の生産性を実現します。ソフトウェアモジュールの形式ですべての機能を一貫して実装できるため、特殊なデバイスは必要ありません。これにより、ハードウェアのコストだけでなく、開発工数とシステム改修コストも削減できます。

ベッコフの制御システムはオープンネットワークであるEtherCATやベンダー非依存のOPC UA (EUROMAP) をサポートしているため、これらに対応しているものであればメーカーの異なる生産設備であっても自由に組み合わせて生産セルを構築することが可能です。

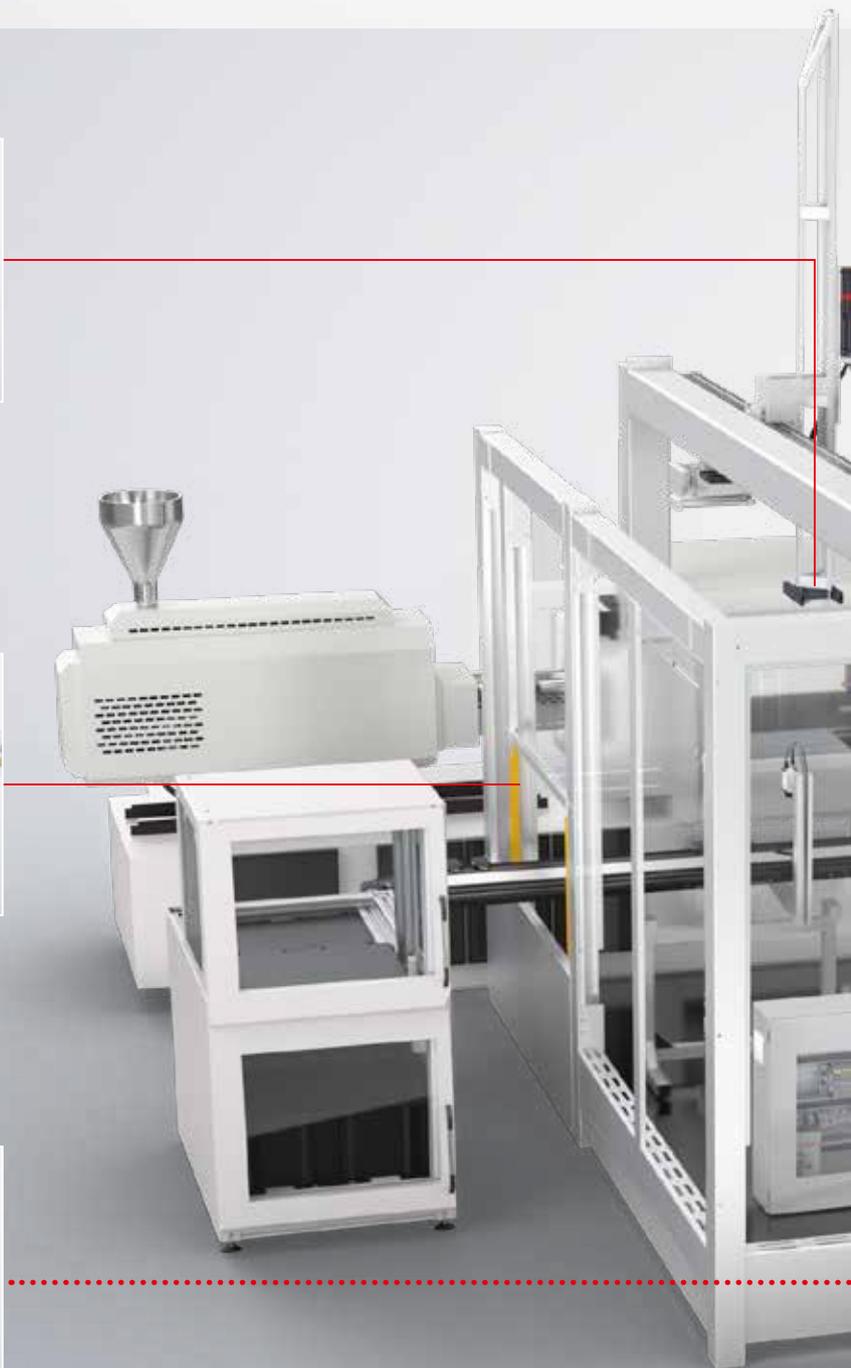
省スペース設計：
空気圧計測など
特殊機能用
IP67モジュール



オープンで
拡張性の高い
セーフティー
テクノロジー：
TwinSAFE



異なるフィールド
バスシステムを
つなぐ異機種混在
生産セル実現



パネルPCまたは純粋なディスプレイパネルは、さまざまな画面サイズと設置方向から選択可能です。これにより、ユーザーフレンドリーな機械設計のための幅広いオプションを提供します。



分散型サーボ
ドライブシステム
AMP8000



ロボティクス・
リニア搬送にも対応
すべての制御機能の
ためのソフトウェア
プラットフォーム
TwinCAT



顧客要件や
アプリケーションに
合わせて
カスタマイズ可能な
コントロールパネル



ユニバーサルな 開発プラットフォーム： 押出成形ラインと 生産セル

ベッコフの製品ポートフォリオは、押出成形における革新的な制御理念の基礎を提案します。TwinCAT 開発ツールを使用すると、特別なハードウェアを必要とせず、ソフトウェアのみで、押し出しプロセスを制御するためのさまざまな機能を実装できます。ソフトウェアソリューションのコアコンポーネントとしてあげられるのは、パイプ、プロファイル、シート、フィルムなどの押出成形機用に特別に開発されたベッコフの温度コントローラーで、数多くの実績を誇ります。さらに、分注や計量またはマスポンプ制御など、さまざまなテクノロジーブロックが利用可能です。キャタピラーの牽引装置と切断装置、およびワインダーの制御

は、TwinCATの特別なエンジニアリングモジュールによって実行できます。

エネルギー計測は、ベッコフの電力計測ターミナルで非常に簡単に実装できます。新規プラントの場合は、システムに直接統合できます。既存の押出成形ラインに後付けするためには、電力計測ターミナルと小型コントローラーを組み合わせる追加することにより、コストパフォーマンスの高いシステム改修が可能です。

ベッコフは、OPC UAインターフェイスを経由して下位のデバイスを統合したり、IO-Linkを使用して

TwinCAT
ユニバーサル
オートメーション
プラットフォーム



TwinCAT IoT
TwinCAT Analytics
クラウドベース
オートメーション



画像処理を
組み込んだ
品質管理：
TwinCAT ビジョン



EUROMAPと
CANopenで
下位デバイスを統合/
IO-Linkを経由して
センサー通信

EUROMAP
European Plastics and Rubber Machinery

CANopen

IO-Link

センサー通信を実現したりするための将来性の高いソリューションを提供します。CANopenインターフェイスは既存のシステムで使用できます。ベッコフのPCベース制御理念は、クラウド通信だけでなく、既存マシンのシステム改修もサポートしています。これにより、世界中の生産ネットワークにおけるデータ集約を可能にします。

加えてTwinCATは、MATLAB®/Simulink®に完全に統合されているため、革新的な計測技術や制御システム用のデジタルフィルター、特殊なコントローラーのシミュレーションなどを簡単に実行できます。

顧客のニーズに合わせて
カスタマイズ可能な
コントロールパネル



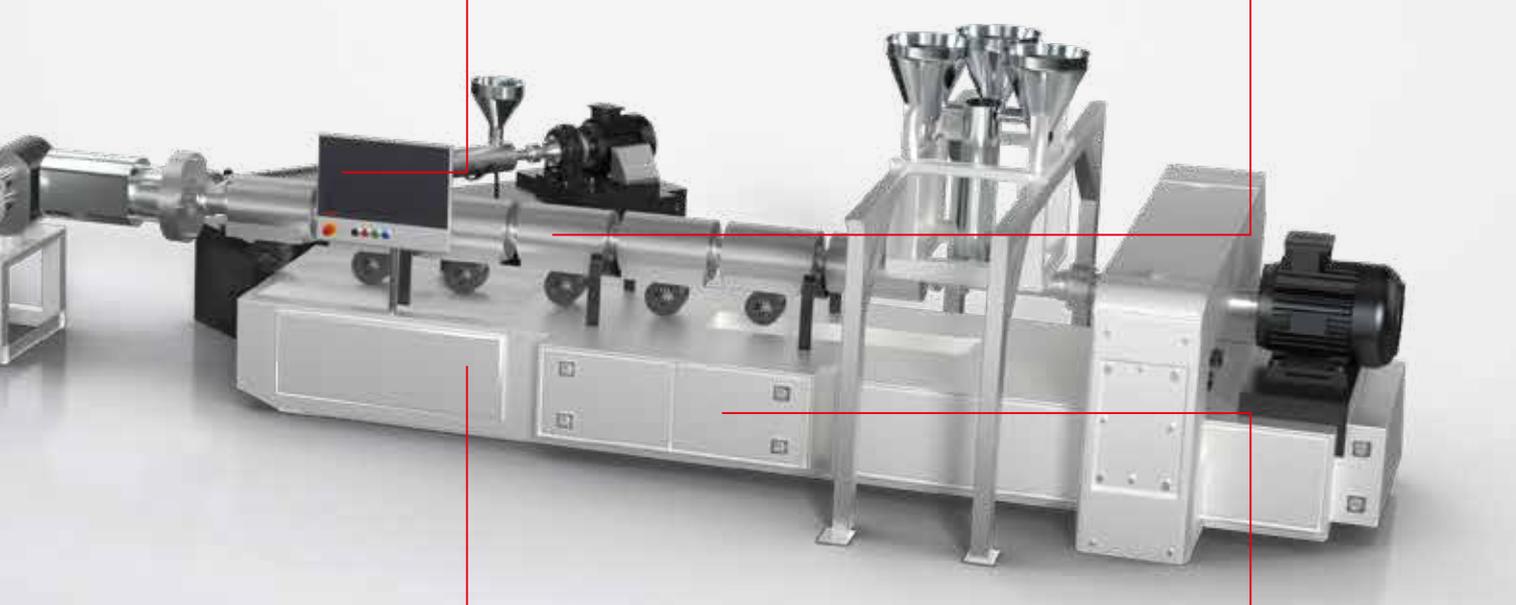
IP67モジュールを使用して
マシンから直接温度計測



組込み型PC CX:
I/Oレベルを
直接統合できる
産業用PC



電力計測
ターミナルは
エネルギーロギング
を簡素化



PCベース制御： プラスチック業界に 特化した拡張性の高い モジュール式 ソリューション

ベッコフはオープンで拡張性の高いモジュール式制御テクノロジーを特徴としており、高性能かつコストパフォーマンスに優れたソリューションを求めるプラスチック業界の要件を満たすことができます。モジュール式のコンポーネントにより、ユーザーはシステムまたはプラント種別に合わせて制御ソリューションを構築することができます。ベッコフのオートメーションツールキットは、幅広いポートフォリオをそなえた産業用PCと、あらゆる性能レベルおよびフォームファクターのパネルPCおよびコントロールパネルで構成されます。リアルタイム通信の世界標準であるEtherCATは、他社サプライヤのコントローラーを組み込んだ場合で

も、最高性能を実現できます。ベッコフのI/Oシステムは、さまざまなセンサーやアクチュエータをカバーし、異なるフィールドバスシステムのインターフェイスをサポートしています。EJモジュールは、特に量産タイプの装置向けに効率的でコンパクトなソリューションを提供します。ベッコフはまた、開発コストを大幅に削減できる安全ソリューション TwinSAFEを開発し、特に生産セル管理に柔軟に使用することができます。電動式装置の軸移動には、あらゆる性能クラスのサーボモーターとサーボドライブを使用できます。ベッコフのオートメーションソフトウェア TwinCATは、電動式装置向けの包括的なモーションコントロー



ルパッケージと、油圧式装置向けに実績のあるファンクションブロックで構成されます。さらに、EUROMAPとOPC UAに接続するためのソフトウェアライブラリと、ベッコフのプラスチック業界における経験を集約したTwinCATプラスチックアプリケーションコンポーネントによって基本機能が補完されます。

EtherCAT®

EtherCAT: 超高速プロセス通信を実現する統合型リアルタイムフィールドバス

▶ www.beckhoff.com/ethercat



コントロールパネル: マルチタッチディスプレイパネル

▶ www.beckhoff.com/multitouch



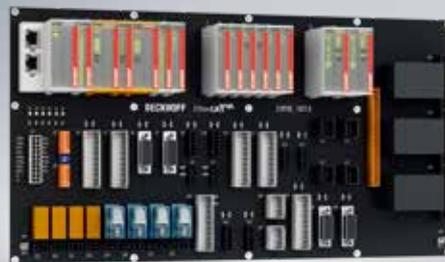
TwinCAT: 開発環境と実行環境をそなえたソフトウェア

▶ www.beckhoff.com/twincat



産業用PC: 制御盤型PC および パネルPC

▶ www.beckhoff.com/ipc



EtherCAT I/O プラグイン モジュール: 大規模な量産シリーズ向け

▶ www.beckhoff.com/ethercat-plug-in-modules



EtherCAT I/O: IP20 および IP67対応 完全なI/Oシステム

▶ www.beckhoff.com/io



コンパクトサーボドライブ

▶ www.beckhoff.com/drive-technology



TwinSAFE: 統合型セーフティソリューション

▶ www.beckhoff.com/twinsafe

EtherCATによる オープン オートメーション テクノロジーは 射出成形機に最適

ベッコフは、I/Oとドライブテクノロジーの幅広い製品ポートフォリオと、多様な高性能PCをご用意しています。これにより、装置メーカーに市場の要件を満たすためのあらゆる選択肢を提供することができます。ベッコフが開発した高速通信ソリューションであるEtherCATは、射出成形機の「神経系」として機能します。EtherCATによる最速のデータ送信速度で、I/Oコンポーネントおよびドライブテクノロジーと中央のCPUとを接続します。ベッコフのIP20ターミナルに加えて、顧客要求に合わせたI/Oをバックプレーンに統合したEJモジュールはコストパフォーマンスに優れており、大規模な量産設備に最適です。

また、ベッコフのセーフティー技術は、複雑な生産セルにも対応可能な将来性の高い手段によって、装置の安全性に関する要件に応えます。EtherCATベースのeXtreme Fast Control Technology (XFC)は、高速サーボドライブテクノロジーと組み合わせることで、特にサーボ電動装置における最高精度とエネルギー効率を実現します。

顧客ニーズに合わせて
カスタマイズ可能な
コントロールパネル



TwinCAT
プラスチック
アプリケーション
コンポーネント:
プラスチック機械の
コア機能を制御



回路基板用
EJモジュール:
大規模量産シリーズ
に最適



高速サーボドライブ
テクノロジー



オープン オートメーション テクノロジーは 電動式ブロー成形機の 電力消費を最小限に

ベッコフは、あらゆるサイズの油圧式または電動式の押出ブロー成形機に適したソフトウェアおよびハードウェアコンポーネントを提供します。サーボ電動装置向けには、ドライブテクノロジーの包括的なポートフォリオをご用意しています。モーション制御モジュールと組み合わせることにより、顧客はあらゆるドライブコンセプトで実績のあるテクノロジーを活用できます。必要に応じて、既存のソフトウェアモジュールで装置のプログラミングを書き換えることができます。

さまざまなコントロールパネルをご用意しており、アプリケーションに合わせてユーザーインター

フェイスをカスタマイズ可能です。装置メーカーは、TwinCAT HMIのブロー成形に特化したHMIオブジェクトをベースに、要件に応じてユーザーインターフェイスをカスタマイズできます。大規模なシステムでは、IP20 EtherCATターミナルを使用することにより、省スペースな分散型のシステムが可能になり、ケーブル配線工数が削減できます。ベッコフのシステム統合型セーフティー技術TwinSAFEと高速データ通信のEtherCATは、複雑な生産セルのセーフティーを実装するのに理想的なソリューションです。

分散型サーボ
ドライブシステム
AMP8000



TwinCAT
プラスチック
アプリケーション
コンポーネント:
プラスチック機械の
コア機能を制御



完全モジュール型
I/Oシステム



高速サーボドライブ
テクノロジー



さまざまなフィールド バスに対応した オープン オートメーション テクノロジー： 押出成形ラインに最適

ベッコフはシステム要件や規模に応じて、さまざまなフォームファクターのコントロールパネルをご用意しており、必要に応じて顧客固有のデザインに変更できます。装置メーカーは、TwinCAT HMIの既存のオブジェクトを使用して、ユーザーインターフェイスを簡単にカスタマイズできます。ベッコフが開発した温度制御ソフトウェアは、熱容量の高い押し出しシリンダや金型に適しています。コントローラーのPID制御は最適化され、オーバーシュートの少ない動的なステップ応答を示します。

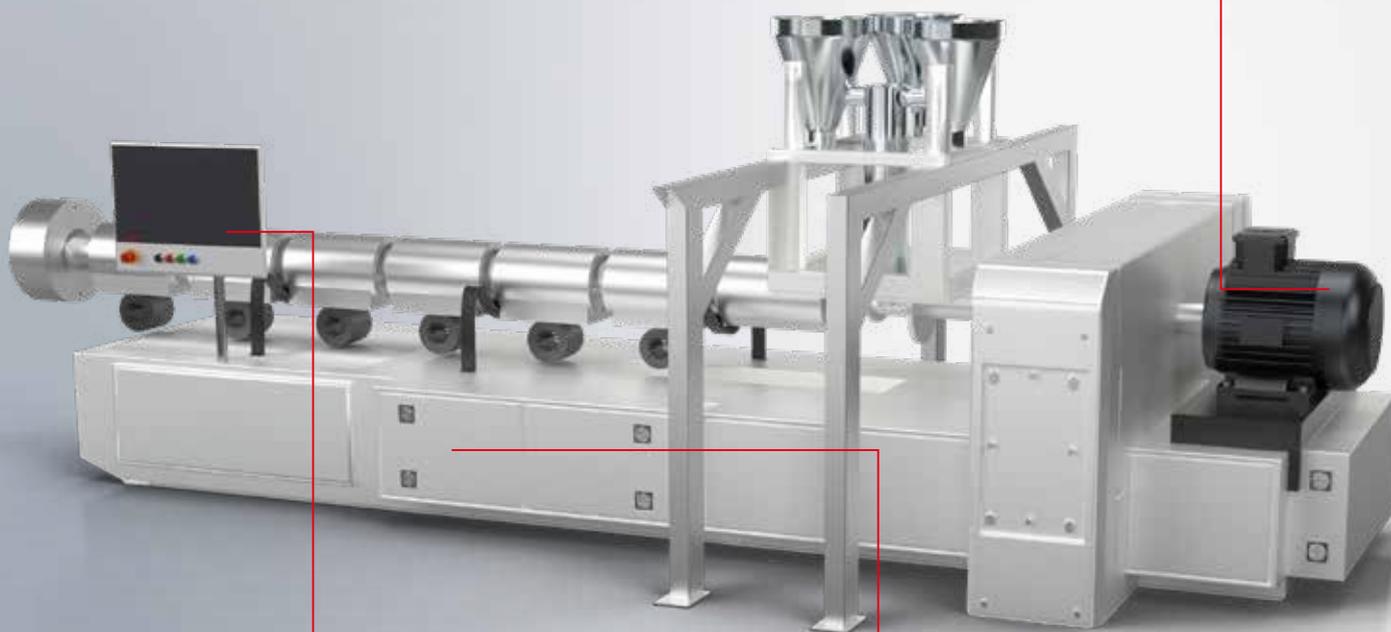
インターフェイスを利用できます。現在、OPC UAをベースに次のEUROMAP標準策定に向けた準備が進められています。これにより、M2M通信およびマスターコンピューターとクラウドシステムの統合が実現します。計測ターミナルは、重力や層厚、および状態監視などの計測技術アプリケーションに利用できます。例えば安全要件を確保するための溶融圧力、温度計測のための冗長センサーによるデータ取得などは、TwinSAFE SCテクノロジーを使用して実装できます。

イーサネット、CANopen、IO-Link、PROFINETなど、押し出しアプリケーションに一般的に使用されるイ

TwinCAT
プラスチック
アプリケーション
コンポーネント：
プラスチック機械の
コア機能を制御



状態監視に適した
EtherCAT
計測ターミナル



顧客のニーズに
合わせて
カスタマイズ可能な
コントロールパネル



簡単に電力ログが
取得できる
電力計測ターミナル



EUROMAPによる オープン オートメーション テクノロジー： 生産セルのための インターフェイス

プラスチック機械の効率を高める取り組みの一環として、生産セルの統合および装置とシステムコンポーネント間の独立した通信が重要になっています。メーカーの異なる生産設備同士で信頼性の高いデータ交換を行うために各生産設備はEUROMAP規格に準拠した通信機能を有する必要があります。ベックホフの制御システムはOPC UAをベースとしたEUROMAP規格に対応済です。

をサポートし、ベックホフのサーボドライブテクノロジーを完全に補完するものです。TwinCAT Visionは、他の画像処理システムなしで、視覚的な品質管理を生産セルに統合することができます。グリッパ機能は、保護等級IP67の空気圧センサーが監視します。

EtherCATは、非常に動的なアプリケーションの場合、装置とロボットの動きとに実質的遅延のない同期の礎となります。モーション制御用のTwinCATソフトウェアサブプリメントは、幅広いアプリケーション

NC から
ロボティクスまで
すべての制御機能を
カバー
TwinCAT
プラットフォーム



TwinSAFE：
オープンで
拡張性の高い
セーフティー機器



顧客のニーズに
合わせて
カスタマイズ可能な
コントロールパネル



省スペース設置
空気圧計測など
特殊機能のための
IP67モジュール



超高速フィールドバス EtherCAT: プラスチック機械の グローバル スタンダード

EtherCATテクノロジーは、2003年にベッコフによって市場に導入され、オートメーションテクノロジーのオープンスタンダードとして広く浸透しました。EtherCATは、卓越した性能とトポロジの柔軟性、高度な診断機能、設定の容易さをそなえており、プラスチック機械での使用にも最適です。ベッコフは、EtherCAT互換のI/Oおよびドライブテクノロジーモジュールを多数ご用意しています。EtherCAT Pを使用すると、AMP分散型サーボドライブシステムへの電力およびデータ送信を1本のケーブルに集約できるため、制御盤内の取り付けスペースを削減できます。これは、異なるドライブテクノロジーが混在する生産セルに特に役立ちます。

EtherCATは、プラスチック業界で最も広く採用されている通信規格の1つです。数多くのEtherCAT互換センサーおよびアクチュエーターが市場で入手可能で、将来性の高い投資をお約束します。電動式射出成形機で特に注目すべきは、他社のドライブを問題なく接続できることです。CANopen、IO-Link、PROFINETなど、他のフィールドバスシステムもEtherCATを経由してプラスチック機械の通信レイヤとして統合できます。将来的には、TSNの実装もEtherCAT Automation Protocolをベースに実現できます。

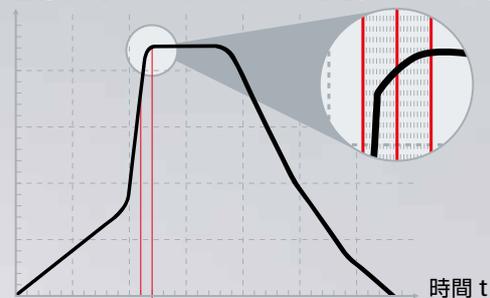
高速かつ高精度なソリューションeXtreme Fast Control (XFC)は、高速通信ネットワークEtherCAT



とXFC用に最適化された特殊なI/Oモジュールをベースに、高精度な信号記録やアクショントリガーのために使用できます。XFCは超高速かつ極めて確定的な反応を可能にし、100 μ s未滿のI/O応答時間でプロセスの最適化に貢献します。高い時間分解能で急速に変化する入力信号を取得することにより、たとえば、特にサーボ電動技術を使用した射出成形機の射出プロセスを正確に制御することができます。高速な値と勾配の計算により、切り替えに応じた正確な制御値出力が可能になります。これにより、部品重量の変動と材料消費を抑制することができます。

▶ www.beckhoff.com/ethercat

圧力 P オーバーサンプリングによる「タイムレンズ」

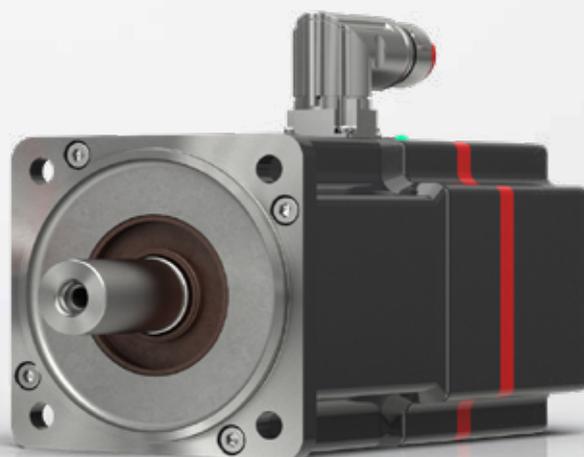


注入段階 保圧段階

オーバーサンプリング技術は超高精度な保圧切り替えを実現します。



EtherCAT®  P

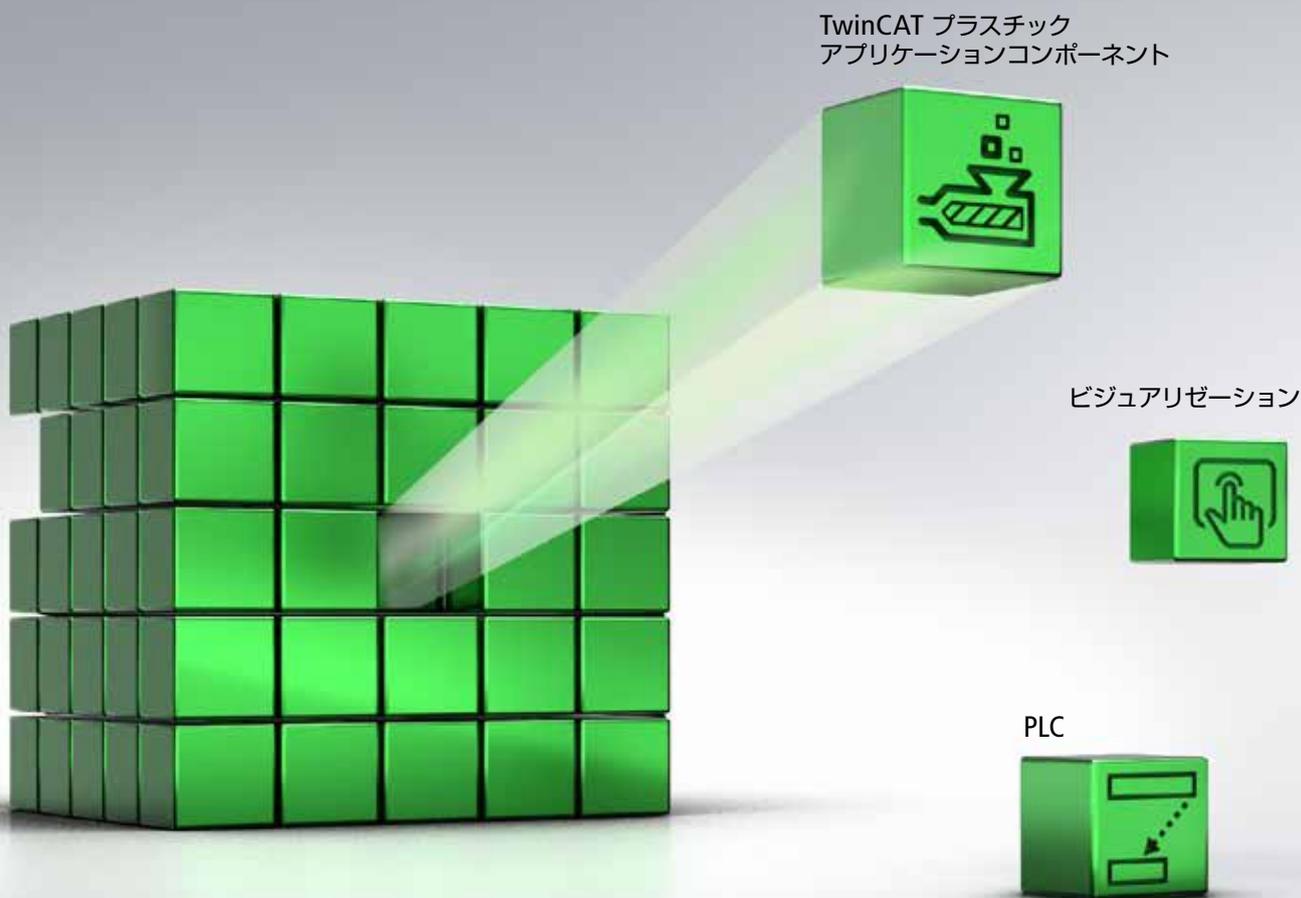


TwinCAT: 開発環境および 実行環境を1つの プラットフォームに統合

TwinCATは、すべての開発および実行プロセスをソフトウェアプラットフォームに統合します。これは、プログラミング、設定、リアルタイム環境、およびすべてのランタイムモジュールに適用されます。一般的なIEC PLC言語でプログラミングし、C/C++アルゴリズムを追加することにより、装置メーカーは、プログラマーの資格、サービス方針、知的財産保護の必要性などに応じて最適なプログラミング方法を自由に選択できます。MATLAB®/Simulink®を統合しているため、エンジニアリングモデルに基づいてコントローラーを開発することができ、結果として仮想マシンも開発できます。

TwinCATの機械学習アルゴリズムインターフェイスにより、従来の制御環境でAIメソッドを使用できます。Microsoft Visual Studio® をワークベンチとして使用しているため、さまざまなバージョンのシステムをサポートし、チームでの作業も簡素化できます。TwinCATオートメーションソフトウェアは、プログラム生成のためのITシステムを統合したオープンなインターフェイスを提供します。

モーションコントロールのための豊富なTwinCATライブラリは、既にアルゴリズムがテストされ、最適化されているため、開発工数を削減できます。TwinCAT PTPおよびTwinCAT NC Iの機能は、



TwinCAT® 3

直交ロボットのアプリケーションに最適です。スカル、デルタ、多関節ロボットなど他のキネマティクスには、すぐに実行可能なソリューションであるTwinCATキネマティックトランスフォーメーションが利用できます。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 スコープを使用すると、試運転およびサービスプロセスを加速、改善することができます、結果的に装置の品質向上に貢献します。

ソフトウェアベースのセーフティーテクノロジーTwinSAFEは、複雑なシステム配線を簡素化することができ、変数はソフトウェアでマッピングでき

ます。これにより、例えば、生産セルのモジュール開発と試運転が可能になります。マニュアルも簡素化され、ユーザからの追加要件も迅速に実装できます。

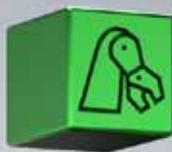
TwinCAT HMIは、ブラウザベースの視覚化ソリューションであり、視覚化オブジェクトの開発および保守が容易になります。視覚化された情報は、装置システム上に、あるいはWebブラウザを使用してインターネット経由で表示されます。

TwinCAT IoTは、クラウドまたはローカルで生産プラント全体のデータを集約するために必要不可

欠です。TwinCATには、クラウドアプリケーション用に標準化された通信プロトコルも含まれています。収集されたデータは、TwinCAT Analyticsを使用して具体的に評価できます。

▶ www.beckhoff.com/twincat

部品取扱のための
ロボティクス



電動式・油圧式軸制御のための
モーション制御



装置診断および
プロセス診断のためのAnalytics



予防保全のための
状態監視



コントローラ最適化のための
スコープ



EUROMAP通信のためのIoT



仮想マシン開発のための
MATLAB®/Simulink®



製品とプロセス最適化のための
マシンラーニング



普遍的で柔軟な
セーフティーソリューション



XMold: 射出成形機向け ターンキー ソリューション

ベッコフは、油圧式、サーボ電動式、ハイブリッド射出成形機などの複雑なアプリケーションを制御するためのターンキーシステムソリューション XMoldを開発しました。これは、縦型12インチディスプレイのCP6212-1001 パネルPCと、I/Oモジュール、制御ソフトウェアとドライブコンポーネントで構成されています。XMoldパネルは、射出成形プロセス向けに最適化され、ほとんどのアプリケーションに適合するよう設計されたキーの配置が特徴です。制御ソフトウェアには、保圧段階への切り替えなどの標準機能が含まれているため、顧客によるプログラミング工数を削減できます。オペレーターは実装されたラダーダイアグラムエディター

を使用して、周辺機器を追加するために簡単なロジックネットワークをプログラムできます。XMoldシステムは極めて高速に反応するため、精密な製造工程に最適です。

XMoldコントローラーはOPC UAインターフェイスを実装しており、すべてのEUROMAP標準に対応しています。(現在、EUROMAP 77および82をサポートしています。)

- インターネット接続用イーサネットインターフェイス
- ホストコンピュータ接続
- クラウドコミュニケーション
- レシピ保存用USBインターフェイス

- 縦型12インチ TFTディスプレイ
- タッチ機能
- LED バックライト
- 射出成形アプリケーション用のキーパッド、72メンブレンキー

- 言語選択が可能
- 異なるユーザーレベルに対応
- 重要なプロセスデータを永続的に表示
- ラダーダイアグラムで柔軟にI/Oプログラミング
- 顧客の要件に合わせてユーザーインターフェイスを構成

- すべてのドライブコンセプトに対応(油圧式、サーボ電動式、ハイブリッド)
- センtralポンプまたはサーボバルブによる射出制御をサポート
- 閉制御ループのトルクおよびクランプユニットをサポート
- 包括的なコアプル機能
- ポンプおよびバルブの線形化

- EUROMAP 77 インターフェイス
- EUROMAP 82 インターフェイス
- EUROMAP 67 インターフェイス
- EtherCATインターフェイス



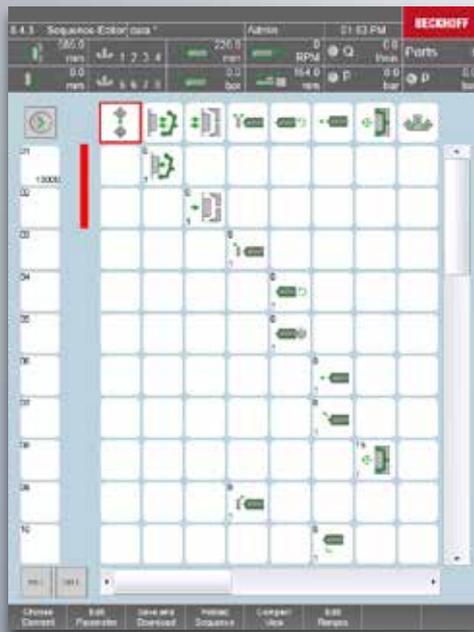
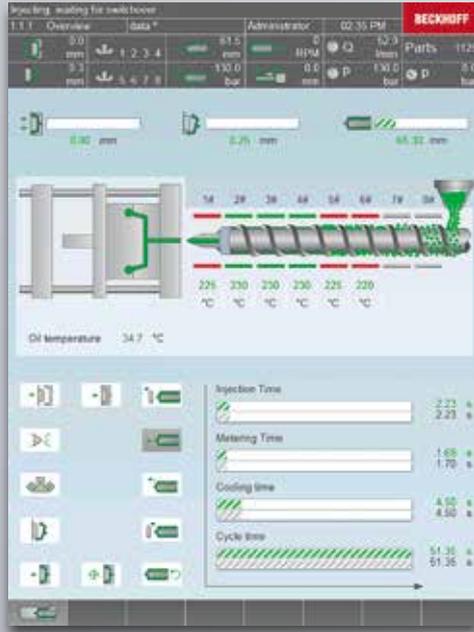
射出成形機用 XMold ユーザー インターフェイス

XMoldソリューションのユーザーインターフェイスは、ユーザーの使いやすさを追求して、Microsoft Silverlight Embeddedに基づいて実装されました。人間工学に基づいた設計と実際のプログラミング動作ロジックを区別することにより、装置メーカーはユーザーインターフェイスを非常に迅速かつ柔軟にカスタマイズできます。

ンに特に適しています。 包括的なコアブル機能をそなえた複雑なツール、またはサーボ電動の旋削ツールなどをサポートしています。オペレーターは、シーケンスエディターを使用して、部品の製造要件に合わせて装置のシーケンスを調整および最適化できます。タッチ機能付き大画面ディスプレイにより、プロセスを明確に視覚化できます。

XMoldユーザーインターフェイスを使用すると、標準的なアプリケーションから複雑なプロセスまで簡単に制御できます。

XMoldコントローラーは、サーボ電動式装置、部品を多数そなえた装置、および高速アプリケーション



ブロー成形機用の テクノロジー モジュールは 開発時間を 大幅に短縮

ベッコフは、長年にわたり培ったブロー成形機に関するノウハウを、顧客固有の要件やターンキーソリューションを実装するためのテクノロジーモジュールに結集しました。さまざまなマシンコンセプトをサポートするTwinCATプラスチックアプリケーションコンポーネントと、ブロー成形固有のHMIオブジェクトの組み合わせにより、顧客独自のソリューションを設計するための幅広い基盤を提供します。短期間での開発案件のために、ターンキーソリューションもご用意しています。このように、装置メーカーはベッコフのテクノロジーを使用して、油圧式、電動式、ハイブリッドなど、あらゆるドライブテクノロジーを実装できます。

で正確なパルス制御、搬送装置とクランプユニットの高速制御、ブローピンの動作です。プラントの生産性は、ハンドリングシステムを統合することにより飛躍的に向上します。TwinCATプラスチックアプリケーションコンポーネントは、この目的を実現するために最適なモーションコントロールテクノロジーを提供します。

押出ブロー成形の製品品質の重要な要素は、高速



押出ライン用の テクノロジー モジュール： 全バージョンに対応

TwinCATプラスチックアプリケーションコンポーネントには、押し出しプロセスおよびドライブ同期機能のための特別な温度コントローラー用ファンクションブロックが含まれています。TwinCAT温度コントローラーライブラリの実証済みのアルゴリズムは、熱容量の高い押し出しシリンダや金型に適しています。最適化されたPID制御は、オーバーシュートの少ない動的ステップ応答を示します。ゾーニング機能を使用して、短期間での電流ピークを回避するために電力出力を制御できます。これにより、エネルギー効率が大幅に向上します。ベッコフの電力計測ターミナルをセグメントに差し込むだけで、エネルギー消費を簡単に可視化す

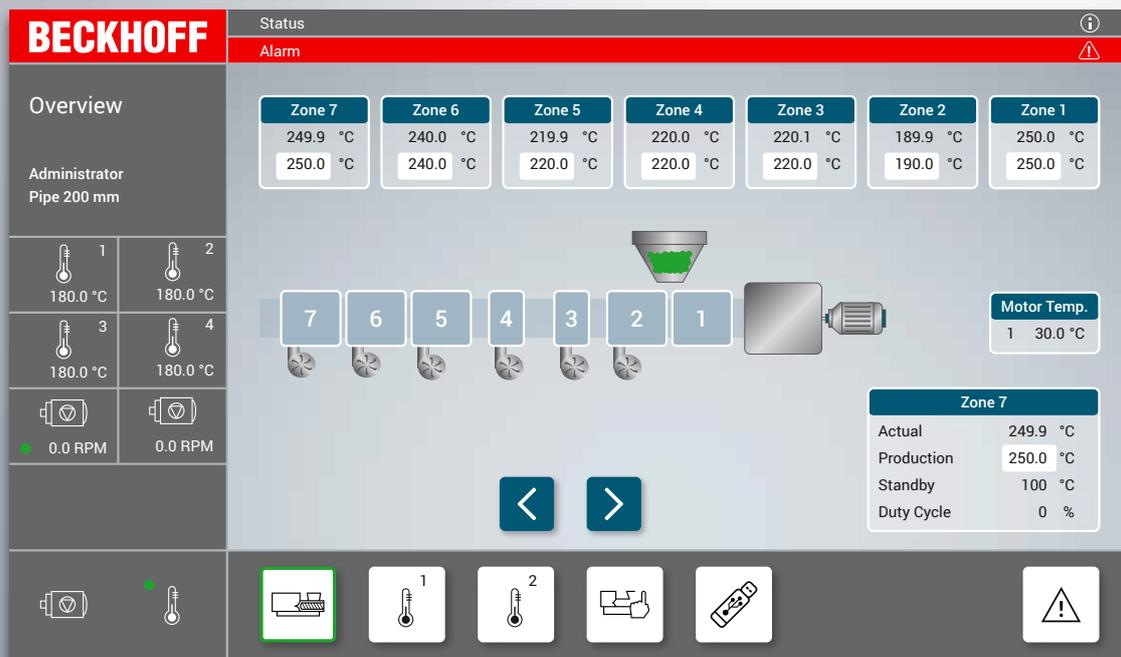
ることができます。TwinCATプラスチックアプリケーションコンポーネントは、量産機における最大限のスループットを実現するため、異なるシステムやロードセルに直接アクセスするための適切なインターフェイスを提供します。その他のラインコンポーネントは、EUROMAP 27を経由して従来の方法で接続するか、将来的にはEUROMAP 84を経由してTwinCAT OPC UAサブプリメントと接続できます。



押出成形ライン用 ユーザー インターフェイス

TwinCAT HMIは、押出機ของผู้ใช้-อินเตอร์เฟซ-开发-のための革新的で将来性の高いツールです。HTML5ベースのアーキテクチャは、マシンデータを操作パネルに表示することも、同様のデザインでスマートフォンやタブレットなどのモバイル端末に表示することもできます。押出機用のTwinCATプラスチックアプリケーションコンポーネントには、プロセス固有のテクノロジーモジュールと、温度制御などに対応するHMIオブジェクトが含まれています。これにより、装置メーカーは独自のソリューションを開発したり、システム改変プロジェクトなどのためにターンキーソリューションを使用したりできます。

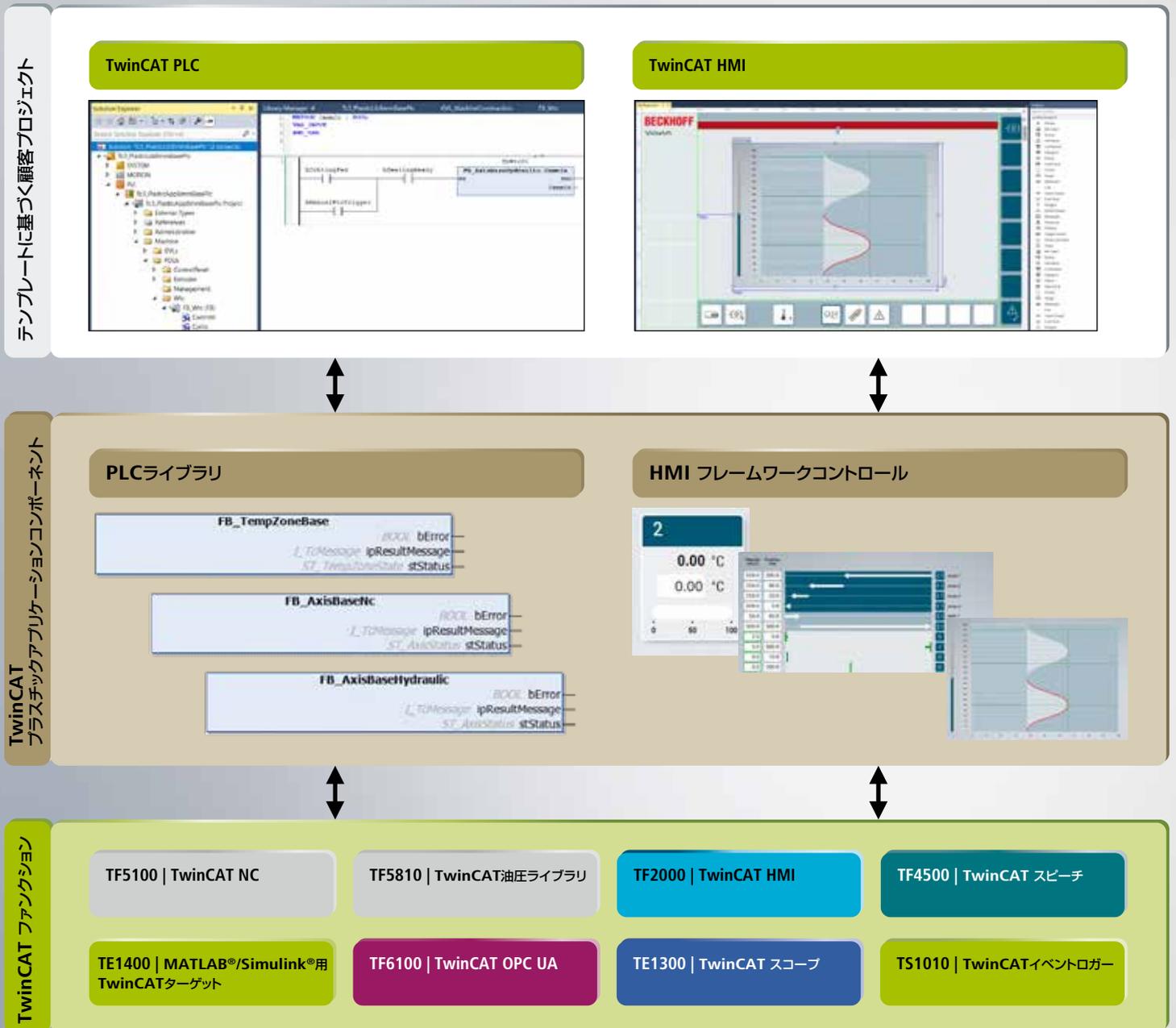
標準コントローラーに統合されたTwinCAT IoT、またはIoTカプラーを経由して、ビッグデータの分析や装置コントローラーとクラウド間の安全な通信が可能です。



TwinCAT プラスチック アプリケーション コンポーネント： あらゆるプラスチック 機械に最適

TwinCATプラスチックアプリケーションコンポーネントは、プラスチック業界の基本的な製造プロセスをカバーするソフトウェアライブラリに、ベックホフの長年のノウハウを組み込んでいます。実績のあるTwinCATモーションコントロールサプリメントは、プラスチック機械のテクノロジーモジュールに統合されています。顧客はファンクションブロックを呼び出して、クランプユニットなどのコンポーネントを制御およびパラメーター化できます。オブジェクト指向の革新的なプログラミングコンセプトにより、制御ソフトウェアの開発時間と保守・サポート工数が削減できます。PLCとHMI間のデータフローはオブジェクトで結合され、それぞれがプロパティ

を持つマシンコンポーネントとして機能します。オブジェクトプロパティ継承の原則により、ソフトウェアモジュールは簡単に再利用できます。さらに、装置メーカーは独自のプロセスノウハウを組み込んで、装置を個別に、またはユーザ固有の要件に応じてプログラミングすることができます。



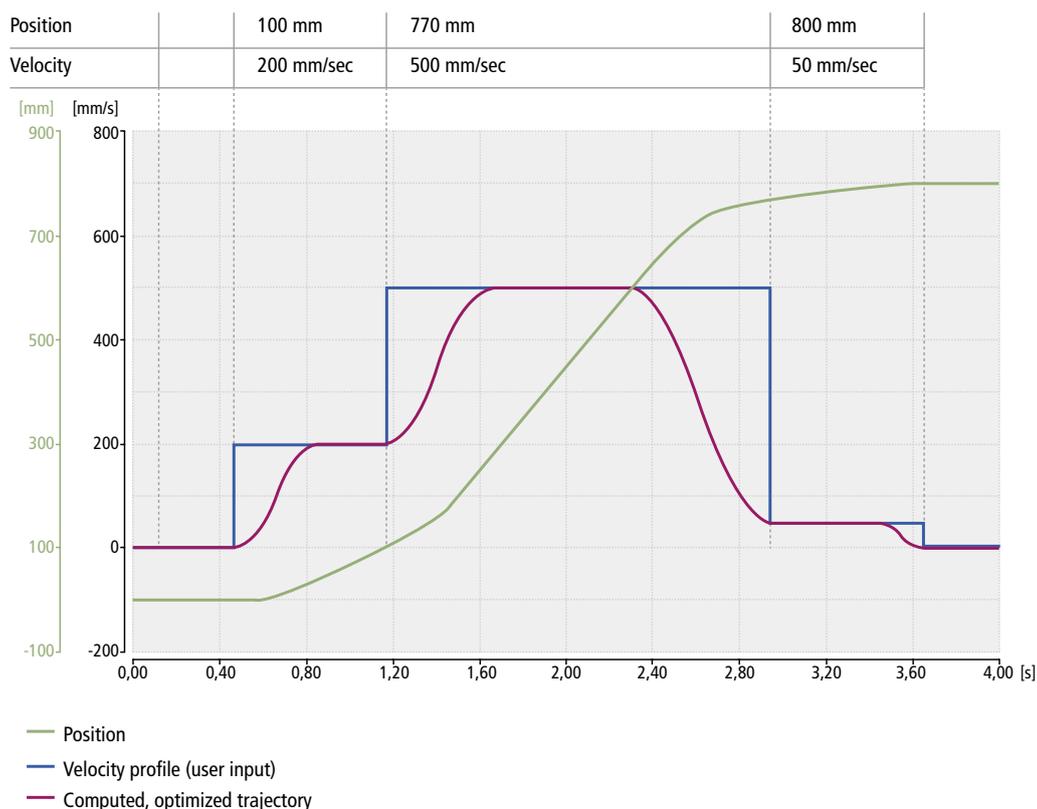
TwinCAT モーション コントロール： 油圧式および電気式 装置に最適

油圧式、電動式またはハイブリッド式の技術は、射出成形機およびブロー成形機で使用されます。モーションコントロール用のTwinCATテクノロジーモジュールを使用することにより、装置メーカーは、ベッコフが長年培ってきたモーション制御のノウハウを利用し、1つのプラットフォームでさまざまなドライブタイプを開発できます。

TwinCAT NCは、プラスチック機械やロボットのための電動式ドライブコンセプトを実装するために使用できます。TwinCATアプリケーションプラスチックコンポーネントと組み合わせることにより、TwinCAT NCは位置および圧力制御の革新的な制御コンセプトを実現できます。ジャーク制限付きの設定値ジェ

ネレーターは、励起電圧を軽減し、装置寿命と精度を向上します。

TwinCAT油圧位置決めソフトウェアライブラリは、油圧軸に必要なすべての機能を提供します。バルブやポンプ制御軸、サーボポンプなど、異なる油圧コンセプトをサポートしています。設定値ジェネレーター、特性曲線の自動識別、セグメント化された動作や、力、圧力、位置制御を自由に切り替えできるプログラムなど、あらゆる機能によって、いかなる油圧軸も適切に操作できます。



油圧ドライブ曲線の計算例：

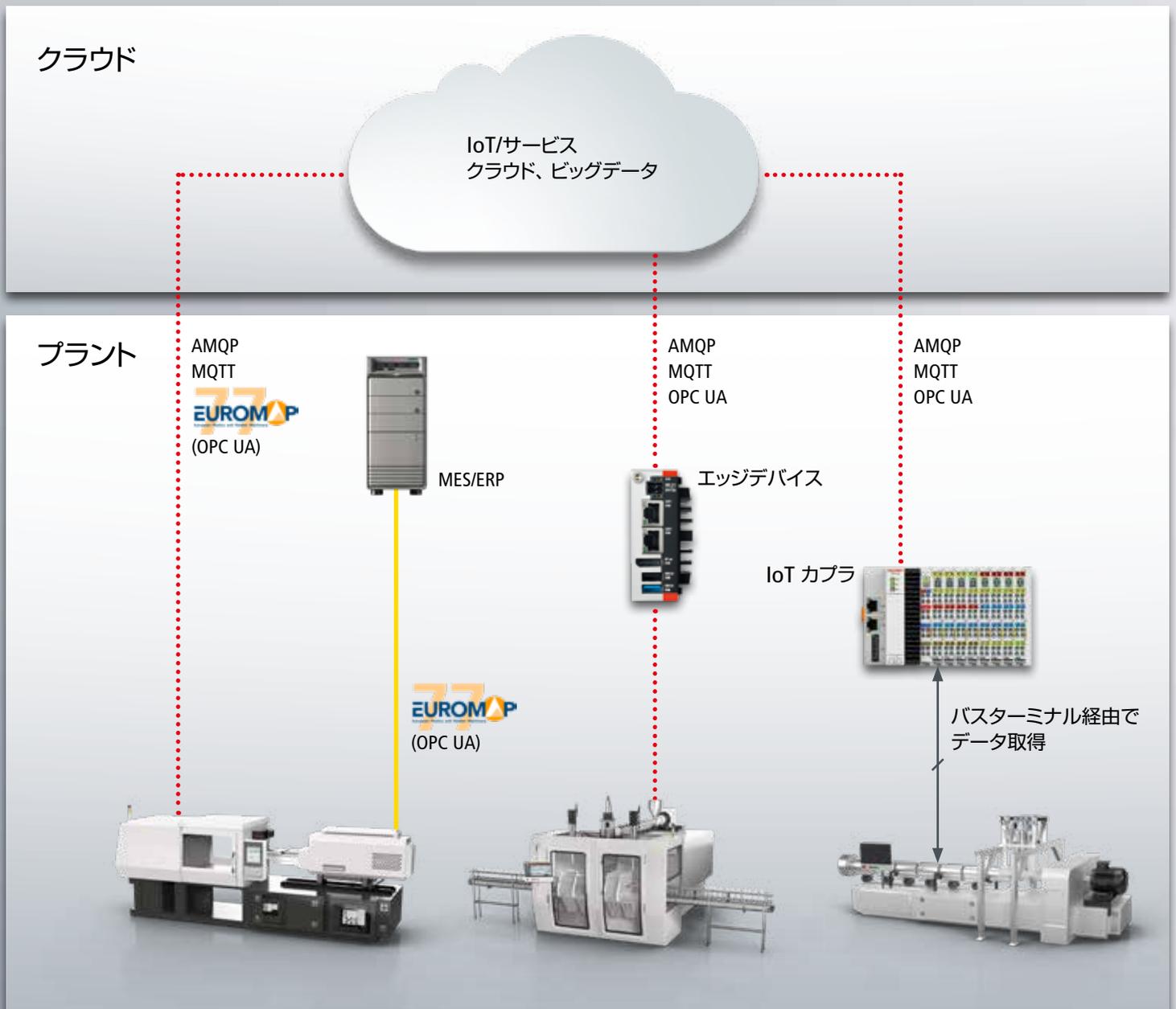
ユーザーは速度を位置の関数として入力します（青色の線）。設定値ジェネレータは、曲線の動的パラメータを考慮して、入力された速度プロファイルを処理します（紫色の曲線）。TwinCATプラスチックアプリケーションコンポーネントは、使用するドライブに合わせて最適なモーションプロファイルを計算することができる設定値ジェネレーターを提供します。

プラスチック業界の Industrie 4.0 アプリケーション

ベッコフはOPC Foundationのメインサポーターとして、OPC UAインターフェイス標準をコントローラーに統合しました。EUROMAPのコンパニオン仕様によりプラスチック業界向けに標準化されたさまざまなOPC UAモデルが既に組み込まれており、新しい仕様は継続的に実装されています。EUROMAP 77インターフェイスは射出成形機で使用することができます。EUROMAP 84は、押出システムにおけるマスターコンピュータとの通信およびクラウドへのデータ送信に使用できます。ベッコフは、マシンコントローラーとクラウドサービスとの安全な通信のために、TwinCAT IoTソフトウェアライブラリを開発しました。クラウド通

信のために標準化されたプロトコルを使用しているため、OPC UAの通信メカニズムとも互換性があります。

プロセスデータはTwinCAT Analytics ソフトウェアを経由してマシンサイクルと同期して集計されます。データを完全に記録することができるため、極めて有効な分析が可能です。TwinCATスコープは幅広い表示オプションをそなえたグラフィックツールで、データ分析を容易にします。プラスチック製造業者は、分かりやすいデータを使用して、品質問題を分析、改善することができます。これにより装置の機能不良による生産性の低下を



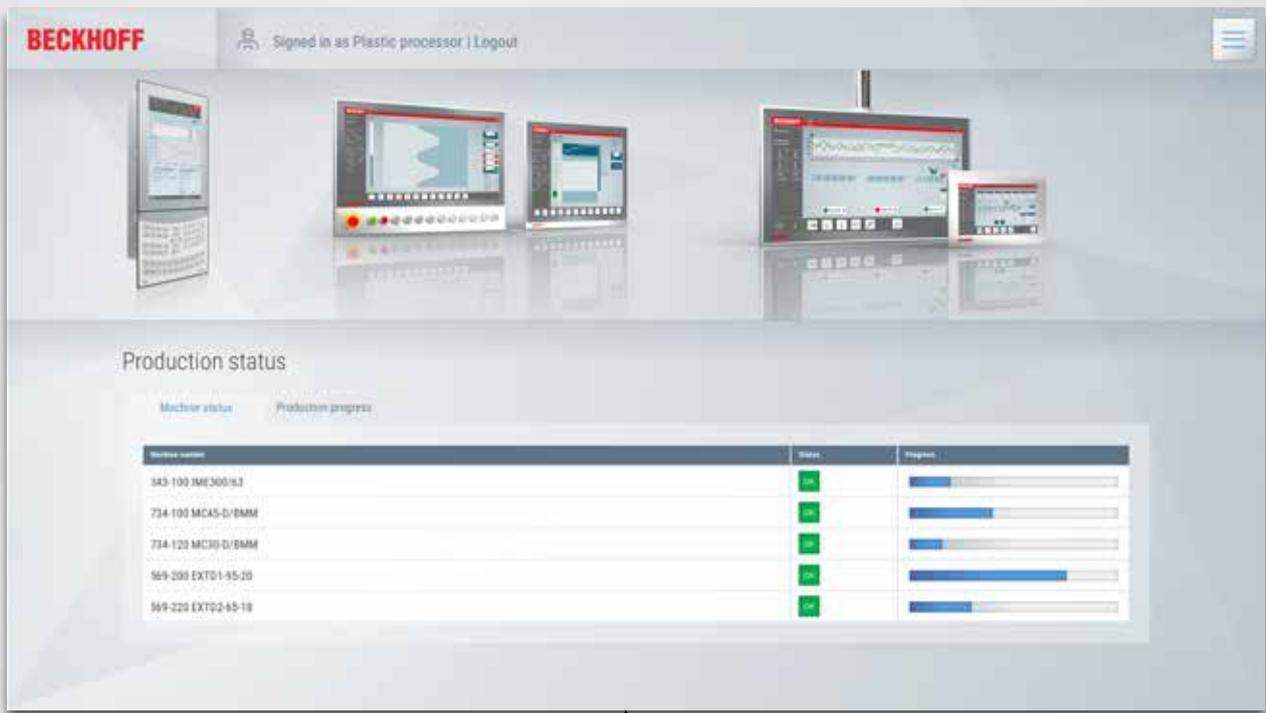
未然に防止できます。装置メーカーは、機械的な問題やソフトウェアエラーを特定して修正できます。TwinCATコンディションモニタリングは、複数の同一タイプマシンからのすべてのデータを分析し、特定の周波数スペクトルの発生との因果関係によりポンプやギアの摩耗の兆候などを初期段階で特定できます。

TwinCATプラスチックアプリケーションコンポーネントを使用すると、EUROMAPのコンパニオン仕様や業界標準のトレーサビリティなど、一般的な業界要件をTwinCATサブリメントに基づいてマッピングできます。

TwinCAT HMIは、ユーザの場所に依存しない視覚化を実現します。同一ユーザーインターフェイスを使用して、ローカルまたはクラウドに保存されているプロセスデータを視覚化および分析できます。

また、ベッコフのテクノロジーは既存装置やプラントのシステム改良もサポートしています。例えば OPC UA インターフェイスをそなえた超小型産業用PCのC6015などは、既存の制御盤に後付けしてクラウド接続を可能にします。このシステムは、アプリケーションに応じてデータの前処理、圧縮、および送信のためのエッジデバイスとしても使用

できます。IoTカプラーは、デジタルまたはアナログのプロセス値を直接取得できます。これは、マシンの改良に特に適しています。事前に設定したネットワークアクセスを使用して、クラウドプロトコルを経由して上位システムにデータを簡単に送信できます。



AMQP
MQTT
OPC UA

TwinCAT プラスチックアプリケーションコンポーネント

- 品質
トレース
- 電力消費
- 装置稼働率/
状態
- EUROMAP
仕様
- 製造データ

TwinCATファンクション

- TwinCAT
OPC UA
- TwinCAT
HMI
- TwinCAT
コンディション
モニタリング
- TwinCAT
Analytics
- TwinCAT
マシン
ラーニング
- TwinCAT
ビジョン

プラスチック業界での 確固たる実績

PCベース制御のスペシャリストとして、ベッコフは30年以上にわたり、多様な業界や分野において革新的でオープンな制御ソリューションを提供してきました。創始者が経営するファミリー企業からスタートし、現在はグローバルに販売ネットワークをもつプラスチック業界で名高いコントローラーサプライヤーとしての地位を確立しました。高性能なソリューションを実装するための包括的なソフトウェアおよびハードウェアコンポーネントを取り揃えています。長年にわたる顧客サポートでつちかっただプラスチック機械最適化のノウハウにより、ベッコフのプラスチック業界における技術力はさらに強化しています。



Husky Injection Molding Systems Ltd. (カナダ) :
高精度な制御技術を実装した射出成形機により
原材料の消費量削減に成功しました。

▶ www.husky.co



© Plasmatreat

Plasmatreat GmbH (ドイツ)
▶ www.plasmatreat.com



Graham Engineering Corporation (アメリカ)
▶ www.grahamengineering.com



Hekuma GmbH (ドイツ)
▶ www.hekuma.com



© Kautex Maschinenbau GmbH

Kautex Maschinenbau GmbH (ドイツ)
▶ www.kautex-group.com



三菱重工プラスチックテクノロジー株式会社
(現: 宇部興産機械株式会社 / 日本)
▶ www.ubemachinery.co.jp



Shuangma Machinery Industry Co. Ltd. (中国)
▶ www.shuangma-machinery.com/en



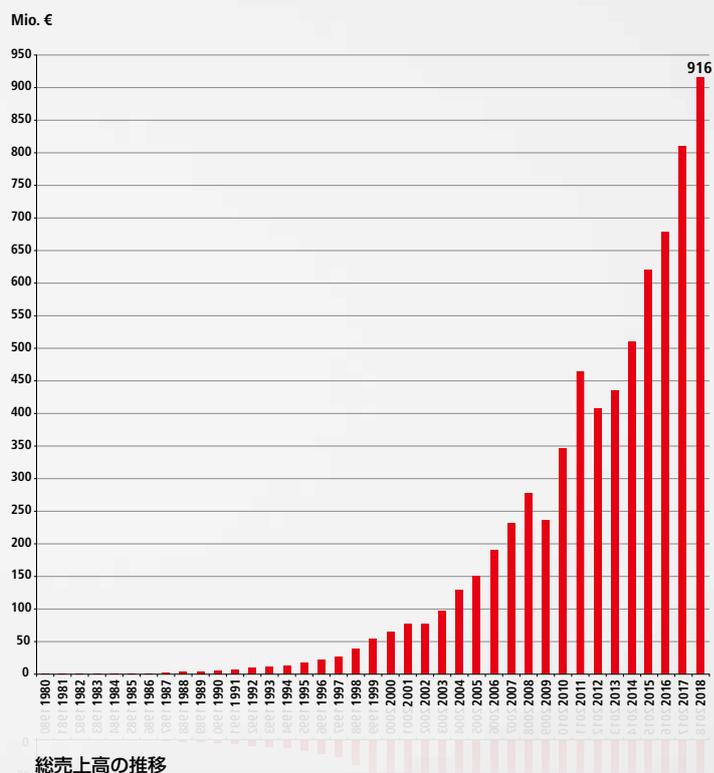
Thenhausen Spritzgusstechnik + Werkzeugbau GmbH (ドイツ)
▶ www.thenhausen.com

本社概要:

- 所在地: フェアル(ドイツ)
- 総売上高(2018年): 916 million € (+19%)
- 総従業員数: 4,300名
- ドイツ国内営業/研究開発拠点: 22ヶ所
- 支社: 世界38社
- 代理店: 世界75ヶ国以上

(2019年4月現在)

▶ www.beckhoff.com



総売上高の推移

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

info@beckhoff.co.jp

www.beckhoff.co.jp

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® and XPlanar® are registered trademarks of and licensed by Beckhoff Automation GmbH. このカタログで使用されている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 10/2019

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。

Picture Poof: Engel Austria GmbH, RocToo | Graham Engineering Corporation | Hekuma GmbH | Husky Injection Molding Systems Ltd. | iStockphoto.com/adventtr | Kautex Maschinenbau GmbH | Mitsubishi Heavy Industries Plastic Technology Co., Ltd. | Plasmatrete GmbH | Shuangma Machinery Industry Co. Ltd. | Thenhausen Spritzgusstechnik + Werkzeugbau GmbH