

the power to control

bachmann.

Automatisierung Ihrer Industrieanlage

Maschinenbau. Anlagenbau. Sonderlösungen.



energy.industry.maritime.



Anspruchsvolle Systemlösungen für alle Branchen

— *Herausforderungen erwünscht*

Bachmann electronic bietet weltweit Kunden aus Industrie und Maschinenbau innovative und hochverfügbare Automatisierungslösungen, selbst für anspruchvollste Anforderungen und extreme Bedingungen. Wir liefern maßgeschneiderte Lösungen, die spezielle Markt- und Kundenanforderungen erfüllen. Heute und auf lange Sicht.

50 Jahre Automatisierungserfahrung in folgenden Branchen:

- Hütten und Walzwerke
- Gießen und Urformen
- Umformen
- Produktronik
- Kunststoff
- Sondermaschinenbau



Big Data und andere Großansprüche

*Für Bachmann keine große Sache,
sondern längst Technologiestandard*

Die Automatisierungswelt ist vielfältig und entsprechend komplex ist auch der Anspruch an die Technologien, der je nach Einsatzart und Ort variieren kann. Bachmann-Systemlösungen sind auf der ganzen Welt zu Hause, und die Bedienung weltweiter Innovations- und Sicherheitsansprüche gehört bei uns seit jeher zum gewohnten Standardprogramm.

Investitionsschutz

- Skalierbarkeit – eine Software für alle CPU Leistungsklassen
- Kompatibilität und damit Langzeitverfügbarkeit
- Robustheit und Verfügbarkeit – von Kunden nachgewiesene 99,96% Verfügbarkeit
- Raue Umgebungsbedingungen – Schock- und Vibration, EMV und hohe Temperaturen (+70 °C) sind kein Problem

Technologiefunktionen

- Lösung für Ziehpressen inkl. Druck- und Lageregelung
- Metallpulverpressen – Ober/Unterkolben, Stempel, Mittelstift sowie Füllschuh
- Druckguss-Regler für Kalt- und Warmkammer-Maschinen
- Antriebsregelung für Walzwerke
- Adaptive Mehrzonen-Temperaturregelung
- u.v.m.

Industrie 4.0

- "Private Cloud" – Flottenmanagement zur Überwachung der Maschinen im Feld
- Grafische Auswertung (Dashboards) in reiner Webtechnologie
- Mehr als 15 Jahre Condition Monitoring Kompetenz mit 6.500 installierten Systemen
- Kommunikationsprotolle für die Vernetzung (OPC UA-Server und -Client, PROFINET, EtherCAT, Modbus, usw.)

Visualisierung in reiner Webtechnologie

- Reines HTML5 mit SVG und Javascript
- Skalierbare Lösung – von steuerungintegriert über echtes SCADA bis hin zur private cloud Lösung
- Durchgehendes Projektieren in einem Engineering-Werkzeug
- Umfangreiche Anwenderbibliotheken und Beispiele

Zukunftsweisendes Engineering

- Freie Wahl und Kombinierbarkeit der Programmiersprache (IEC61131-3, C/C++, MATLAB®/Simulink®)
- Softwaremodularität –komponentenorientierte Entwicklung
- Modellbasierte Entwicklung (Codegenerierung ohne manuellen Eingriff, SIL, HIL)
- Integrierte Diagnostik, online Datenrekorder (bis zu 100µs Abtastrate)
- Grafisch konfigurierbare Logik-Funktionen für z.B. Endkundenerweiterungen, sicher und rückwirkungsfrei

CMS für die Industrie / Predictive Maintenance

- Hochwertige Schwingungsmessung mit dem AIC214
- Echtzeit ISO Schwingungszonen zum Schutz der Maschinen
- Periodische, hochauflösende Messungen, um prognostische Wartungen zu ermöglichen
- Fachkundige Schwingungsanalyse
- Speziallösungen für hochbelastete, sich langsam bewegende Bauteile
- Identifizierung von Anomalien zur Früherkennung von Fehleranzeichen
- Unterstützt den Maschinenbetrieb bei frühen Anzeichen einer Störung
- Umfangreiche, web-basierte Visualisierung, Berichterstellung und Datenzugriff

Die Zukunft im Blick

*Automatisierungslösungen, die Akzente setzen –
rund um den Globus, rund um die Uhr*

Mit Innovationskraft aus Tradition und Wissensdrang gliedern wir unsere Schwerpunkte in vier Kompetenzbereiche:



b.control



Automatisierung: Skalierbar. Robust. Vielfältig.

Weiter denken, immer einen Schritt voraus sein, offen bleiben für alles, was die Zukunft bringt – das ist unser Anspruch bei Bachmann und das, was unsere Automatisierungslösungen besonders macht. Ein ganzheitliches System, perfekt zugeschnitten auf die individuellen Anforderungen unserer Kunden – heute und in Zukunft. Herzstück einer jeden Bachmann-Systemlösung ist das Bachmann-Automatisierungssystem: Ein modulares Hard- und Softwarekonzept, das für höchste Verfügbarkeit, Zukunftssicherheit und Engineering-Effizienz steht.



b.grid



Netzmessung, Schutz und Regelung: Sicher. Schnell. Stabil.

Eine skalierbare Palette multifunktionaler Netzmessungs- und Schutzsysteme sind als Einsteckmodule für das Bachmann-Automatisierungssystem verfügbar. Die Messung aller charakteristischer Netzgrößen wie Spannung, Strom, Leistung oder Frequenz direkt mit dem Steuerungssystem, erlaubt verschiedenste Korrelationen mit anderen Betriebsgrößen wie auch kürzeste Reaktionszeiten. Die Verrechnung der Messdaten erfolgt äußerst schnell und es werden keine Verzugszeiten durch Feldbusse oder Messwert-Wandler hinzugefügt.



b.operate



Visualisierung und Bedienung: Visualisieren. Web-konform. Vielseitig.

In der Automatisierungsbranche werden die Ansätze hinter Industrie 4.0 und die damit einhergehende Auflösung der starren Automatisierungspyramide zwar breit diskutiert, aber selten gelebt. Die Visualisierungslösungen von Bachmann gehen einen anderen Weg. Um die Digitalisierung in der Automatisierung voranzutreiben, stehen bei unseren Produkten moderne Lösungsansätze im Vordergrund.



b.guard



Zustandsüberwachung: Planen. Erkennen. Vorbeugen.

Ein in das Automatisierungssystem eingebundenes Condition Monitoring System kann sämtliche Informationen bereitstellen, um Ausfallgefahren frühzeitig erkennen und Wartungsarbeiten rechtzeitig planen zu können. Eine verschärfte Wettbewerbssituation fordert Unternehmen sich in zunehmendem Maße einer höheren Effizienz zu verschreiben. Um Produktivität und Ertrag zu steigern ist es entscheidend, über den Zustand von Produktionsmaschinen informiert zu sein.



Das Bachmann-Automatisierungssystem

Lösungen für Industrie und Maschinenbau

Wir haben den Überblick und denken für Sie immer einen Schritt weiter. Unsere innovativen Lösungen sorgen für ein effizientes Engineering Ihrer Anlagen. So sieht intelligente Automatisierung moderner Industrieanlagen aus.

Für höchste Ansprüche

Das Steuerungssystem, das alles mitmacht

10

Im Fall der Fälle optimal geschützt

Mit „ready-to-use“-Security für Industrie 4.0

16

Die Zukunft bedienen

Mit Web-Visualisierung im Maschinen- und Anlagenbau

12

Sicherheit ohne Kompromisse

Dank vollständig integrierter Safety-Lösung

18

Fortschritt als Standard

Beim unabhängigen Bedienen und Beobachten mit atvise® scada

14

Das Engineering der Zukunft

SolutionCenter – das All-in-One Engineering-Tool

20



Perfektion in Bewegung

Durch individuell zugeschnittene Antriebslösungen

22

Funktionale Unterstützung

M1 ServiceCenter

24

Simulation und Model-based Design

Mit M-Target for Simulink®

28

Temperaturregelung neu gedacht

Adaptiver Temperaturregler (ATeC)

30

Condition Monitoring für 4.0

Von der reaktiven zur prädiktiven Wartung und Instandhaltung

32

Schnell zur sicheren Diagnose

Via Datenrekorder Scope 3 und Watchlist

34

Für ein perfektes Energiemanagement

Steuerungsintegrierte Leistungsmessung

36

Trainingsangebot

Engineering Trainings

38

Vetruen durch Kompetenz

Anwendungen in Industrie und Maschinenbau

42

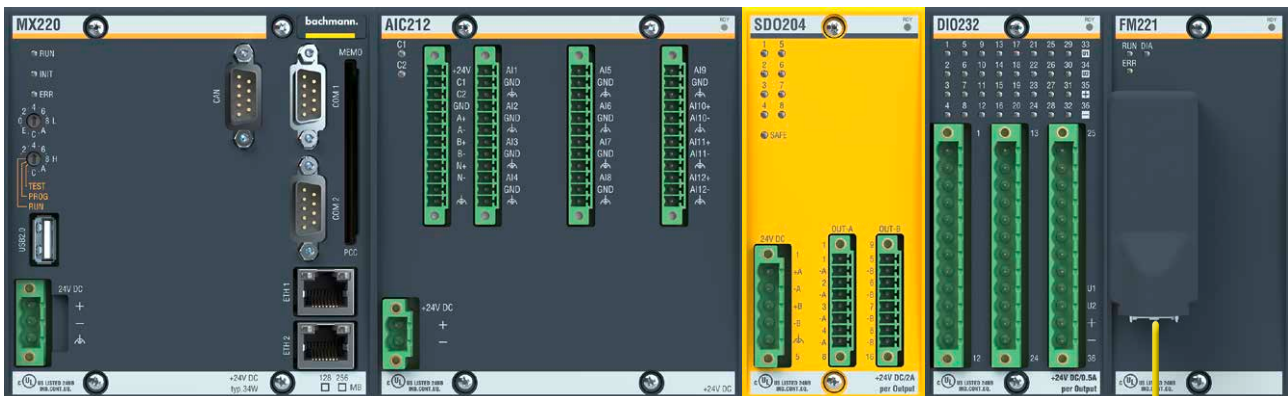
Für höchste Ansprüche

Das Steuerungssystem, das alles mitmacht

Herzstück innovativer und ganzheitlicher Bachmann-Automatisierungs-lösungen ist die Bachmann-Steuerung, die für höchste Verfügbarkeit und Robustheit steht. Dies ermöglicht einen Einsatz selbst unter anspruchsvollsten Umgebungsbedingungen.

Individuelle Anforderungen können durch ein breites Spektrum leistungsfähiger CPUs auf der Basis industrieller Prozessoren und mit einem umfangreichen Angebot von Ein-/Ausgangsmodulen problemlos erfüllt werden. Echtzeitfähige Bussysteme erlauben eine Dezentralisierung der Automatisierung ohne Leistungseinbußen.

Dabei vereint die Bachmann-Steuerung in perfekter Weise die Offenheit einer PC-basierten Steuerung mit der Zuverlässigkeit industrieller Hardware-Plattformen. Eine einfache Integration in das Umfeld der Steuerungs- und Anlagenperipherie ist dank der rundum netzwerkfähigen Systemarchitektur ebenfalls möglich.



Programmierung

- Multitasking, unbegrenzte Tasks, 256 Prioritäten, 256 verschiedene Software-Module
- C/C++, IEC 61131, MATLAB®/Simulink®, 20-sim, UML-fähig
- Bibliotheken für Software-Regler, Protokolle, Branchen
- Universelle Funktions- und Variablenschnittstellen

Visualisierung

- Reine webbasierte Visualisierung mit M1 webMI pro und atvise® scada
- Vektorbasierte Darstellung (SVG)
- Offene Standard-Schnittstellen wie z. B. OPC UA
- Fertige Branchen-Bibliotheken, Templates

I/Os

- Dedizierte I/Os mit hoher Signaldichte
- Multi-Purpose I/Os (GIO), jeder Kanal kann individuell für jeden Signaltyp konfiguriert werden
- Spezial I/Os, z. B. Präzisionsmessungen, ...
- Condition Monitoring, Netzmessung/-synchronisation
- Proportionalventilverstärker (PVA)

Modularität

- Breites Modulspektrum bis hin zu Spezialmodulen
- Safety Module, zentrale oder dezentrale Lösungen
- Funktionsmodule mit flexiblen I/O-Eigenschaften
- Intelligente dezentrale E/A-Stationen

Sicherheit und Service

- Integrierte Safety – bis zu SIL3/PLe
- IT-Security, inklusive Verschlüsselung, Zugriffskontrolle
- Fernwartung, Webserver
- Wechselspeicher – einfachster Austausch im Servicefall

CPU

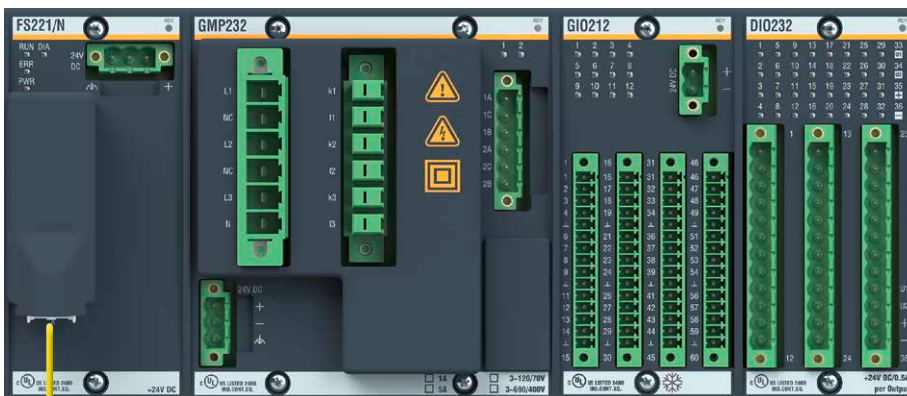
- Skalierbare CPUs von ein- bis 50-facher Performance
- I/O-Zugriffe in μ -Sekunden
- Schnittstellen integriert: RS232/485, CAN, Ethernet, USB, ...
- Integrierte Ausstattung (nvRAM, großer Arbeitsspeicher, Wechselspeicher)
- Asynchrone Programmstarts auf (Signal-) Ereignisse innerhalb von $<10 \mu\text{s}$ möglich

Vernetzung

- Standard-Feldbusse
Profinet RT, IRT, CAN, CANopen
EtherCAT, DeviceNet
Modbus UDP, TCP, RTU, ASCII
- OPC-Lösungen
OPC Enterprise Server, OPC Standard Server
OPC UA Server, OPC UA Client
- Server und Client für Fernwirkprotokolle
IEC 60870-5-10x
IEC 61850 (MMS + GOOSE)
IEC 61400-25 (MMS)
DNP3

Robustheit / Zuverlässigkeit / Verfügbarkeit

- Stabiles, bewährtes Metallgehäuse
- Stecker und Module vibrationsicher verschraubt
- Klimabereich von -40 bis $+60$ (70) $^{\circ}\text{C}$, lüfterlos
- Integrierte Diagnose im Dauerbetrieb
- Langzeit-Kontinuität, ab- und aufwärtskompatibel
- Qualität – Traceability (Barcode-Sticker, DB-Erfassung)
- 100%-Stückprüfung z. B. mittels 48h-RunIn-Test



Die Zukunft bedienen

Mit Web-Visualisierung im Maschinen- und Anlagenbau

Mit jeder neuen Maschinen- oder Anlagengeneration, oder oft auch ungebeten aufgrund von Produktabkündigungen, stellt sich die Frage nach der passenden Visualisierungslösung. Die Anforderungen an die Benutzeroberfläche sind vielfältig. Modern, intuitiv und benutzerfreundlich soll sie sein und stellvertretend für die meist nicht sichtbare Technik Qualität und Zuverlässigkeit ausstrahlen.

Neben der Hauptaufgabe einer Visualisierungslösung, dem sicheren Bedienen und Beobachten einer Maschine oder Anlage, gibt es heute eine Reihe von nicht-funktionalen Anforderungen, die Anwender erfüllt sehen wollen, z. B. die benutzerfreundliche und intuitive Handhabung, die sie vom Umgang mit Smartphones und Tablets gewohnt sind.

Neue Anforderungen für die Visualisierung

Die gestiegene Erwartungshaltung der Anwender stellt auch die Entwickler vor neue Herausforderungen, die einerseits zeitgemäße Lösungen liefern sollen, einen vertretbaren Kostenrahmen aber nicht verlassen dürfen. Entscheidend aus finanzieller Sicht ist hierbei der initiale Entwicklungsaufwand für eine neue Visualisierungslösung, der von verschiedenen Aspekten abhängt, z. B. vom Know-how und der Qualifizierung des Entwicklungsteams, aber auch von der Integrationsfähigkeit vorgefertigter Komponenten sowie der zugrundeliegenden Systemarchitektur. Auch die Softwarewartung und Wiederverwendbarkeit spielen bei der Kostenabwägung eine wichtige Rolle.

Weniger Abhängigkeiten durch Standardisierung

Bei der Visualisierungshardware hat sich im Bereich der Kommunikation einiges getan: Zeiten, in denen man aufgrund proprietärer Feldbuskommunikation auf den bereits festgelegten Steuerungshersteller eingeschränkt war, sind längst vorbei. Lösungen, die nicht

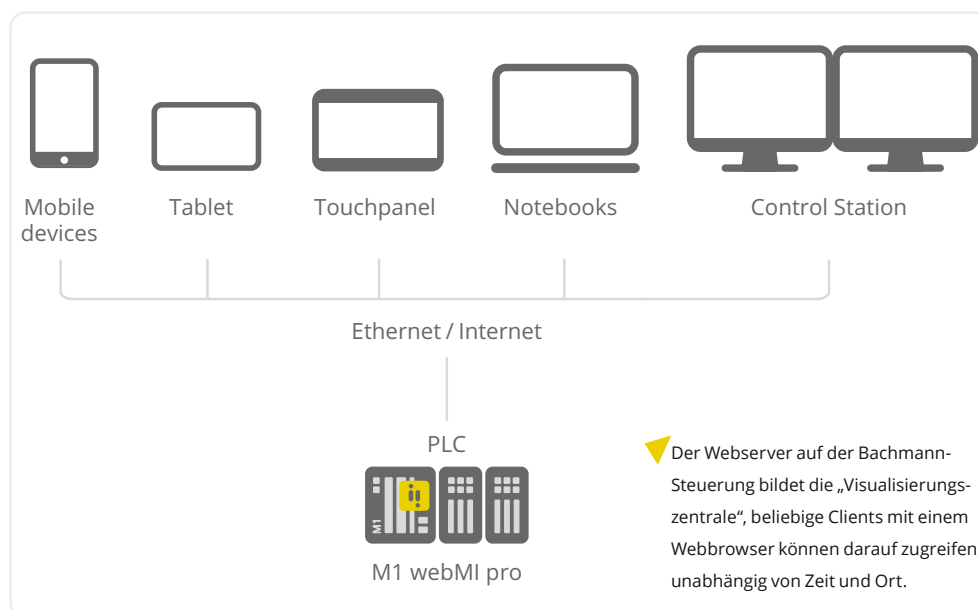
über Ethernet kommunizieren, sollten heutzutage grundsätzlich hinterfragt werden. Auch auf Seiten der Software gehören webbasierte Lösungen längst zum industriellen Standard. Die Anforderungen an Visualisierungsgeräte beschränken sich heute im Wesentlichen nur noch auf das Vorhandensein einer Ethernet-Schnittstelle und eines Webbrowsers.

Webbasierte Visualisierungen auf dem Vormarsch

Durch den Einsatz einer webbasierten Visualisierung ergeben sich vielfältige Vorteile. Ohne weiteres Zutun können auf einer Anlage mehrere Panels parallel im Multi-Client-Betrieb eingesetzt werden. Mobile Endgeräte lassen sich so spielend leicht einbinden. Beim Client-Server-Prinzip werden Datenhaltung und Applikation zentral auf einem Server ausgeführt, falls notwendig auch redundant. Im Idealfall geschieht dies direkt integriert in die Steuerung. Das reduziert Software- und Hardwarekosten und Arbeitsaufwand – auch im Reparaturfall. Wichtig bei der Auswahl einer webbasierten Lösung ist, dass es sich tatsächlich um eine native Webtechnologie handelt und man nicht auf zunehmend aus der Mode kommende Browser-Plugins angewiesen ist.

Vorteile einer Gesamtlösung

Die Freiheit, aus Produkten unterschiedlicher Hersteller wählen zu können, bedeutet auch einen Teil der Verantwortung für das reibungslose Funktionieren des Gesamtsystems übernehmen zu müssen. Dazu gehören erhöhte



Integrations- und Testaufwände sowie zusätzlicher Entwicklungsaufwand, um die Software auf dem Visualisierungssystem entsprechend anzupassen. Im Gegensatz dazu liegt bei einem Gesamtsystem aus Steuerungsplattform, Visualisierungssoftware und -hardware die Verantwortung des störungsfreien Zusammenwirkens an einer greifbaren Stelle.

Widescreen und Multi-Touch

Der Trend zur Visualisierung mit Widescreen-Diagonalen und projektiv-kapazitiven Multi-Touch-Glasoberflächen ist auch in der Industrie längst angekommen. Wenn man bedenkt, dass die kommende Generation von Maschinenbedienern mit Smartphones und Tablets groß geworden ist, wird klar, dass selbst einfache Gesten wie Pinch-to-Zoom bald unverzichtbar sein werden und somit ein Muss für zukünftige Visualisierungslösungen darstellen.

Die Visualisierungsplattform von Bachmann

Bachmann electronic bietet mit der Web-Visualisierung M1 webMI pro und den Web-

Terminals der OT1200-Produktfamilie ein perfekt aufeinander abgestimmtes Gesamtpaket, das die beschriebenen Anforderungen an die Visualisierung mit Bravour erfüllt. Der schlanke und performante Server von M1 webMI pro wird direkt auf der Steuerung ausgeführt. Durch reine Webtechnik mit HTML5 und stufenlos skalierbaren SVG-Grafiken kann jedes Gerät betriebssystemunabhängig mit einem Webbrowser als User Interface genutzt werden. Alarme und Datenhistorisierung werden ebenso bereitgestellt wie Benutzerverwaltung, Zugriffssicherheit und die Möglichkeit einer Sprachumschaltung.

Dazu passend und bestens integriert glänzen die Web-Terminals der OT1200-Familie mit brillanten Displays und durchdachter Funktionalität. In Hinsicht auf Touchunterstützung haben Sie die Wahl Ihren Anforderungen entsprechend zwischen analog-resistiven Touchscreen und projektiv-kapazitiven Multi-Touchscreen – beides im gewohnt hohen Bachmann-Anspruch an Qualität, Robustheit und Langzeitverfügbarkeit.

VORTEILE

- Jedes browserbasierte Gerät wird zur HMI
- Verlustfreie Skalierung auf allen Bildschirmgrößen
- Nutzung der Applikation auf unterschiedlichsten Geräten (Smartphone, Tablet oder stationäre HMI-Geräte)
- Kurzer Refresh im Browser anstatt zeitintensiver Software-Rollouts
- Integration in übergeordnete SCADA-Anwendungen
- So sicher wie Internet-Banking (HTTPS)
- Bedienen und Beobachten, wo und wann immer Sie es brauchen



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

Fortschritt als Standard

— *Beim unabhängigen Bedienen und Beobachten
mit atvise® scada*

Vorort-Bedienung, Fernwartung und Leitstand mit nur einer Lösung, von Endgerät, Zeit und Ort unabhängiges Bedienen und Beobachten – alles ohne Installation eines spezifischen Clients: Die Industrie verlangt HMI- und SCADA-Systemen von heute einiges ab. Um hier adäquate, flexible Lösungen zu bieten, bedarf es moderner Systeme, die sich an Standards orientieren. Die marktführende Lösung atvise® zeigt, wie es funktioniert.

VORTEILE

- *Webbrowser als Client, ohne zusätzliche Plugins*
- *Bedienoberflächen in reinster Webtechnik*
- *Geräte- und Betriebssystem-unabhängig (HTML5, SVG)
PC/Mac/Unix, Tablet, Smartphone, iPad, ...*
- *Prozessanschluss OPC UA*
- *Online-Engineering/Multiuser*
- *Inkrementelle Historisierung und OPC UA-konforme Aggregation von Rohwerten*
- *Online-/Offline in reiner Webtechnik*
- *Online-Sprach-/Schriftumschaltung*
- *Serverseitige Javascript-Laufzeitumgebung*
- *OPC UA Data Access und Alarms & Conditions-Schnittstelle zu übergeordneten Systemen*



Mehr zum Thema
finden Sie auf
unserer Website

„native web technology“ vs. „web based“

Das Web bietet mit seinen Browsern viele Vorteile beim Bedienen und Beobachten von Anlagen und Prozessen, doch sollte man beim Auswahlprozess der Tools sehr genau auf die Wortwahl achten. Es gibt einen großen Unterschied zwischen „nativer Webtechnologie“ und „webbasierter“ HMI. Da atvise®-Lösungen in nativer Webtechnologie umgesetzt sind, benötigt man für die leistungsstarke HMI als Anwender nur einen Webbrowser ohne zusätzliche Software-Installationen oder Plugins wie Java, ActiveX, Flash oder Silverlight. Nur native Webtechnik benötigt tatsächlich nur einen Standard-Webbrowser und sonst nichts! Ausschließlich dann haben Sie die freie Wahl, mit welchem Gerät Sie Ihre Visualisierung aufrufen: Windows PC-, auf Android- und Apple-Geräten, Blackberry, Industrie Panels usw.

In Kombination mit OPC UA

atvise® HMI- und SCADA-Lösungen sind durchgängig auf Basis des modernen Standards OPC Unified Architecture (OPC UA) umgesetzt. Dabei handelt es sich um ein plattformunabhängiges, industrielles Kommunikationsprotokoll, das als Nachfolger des klassischen OPC entwickelt wurde. OPC UA unterstützt nicht nur dessen

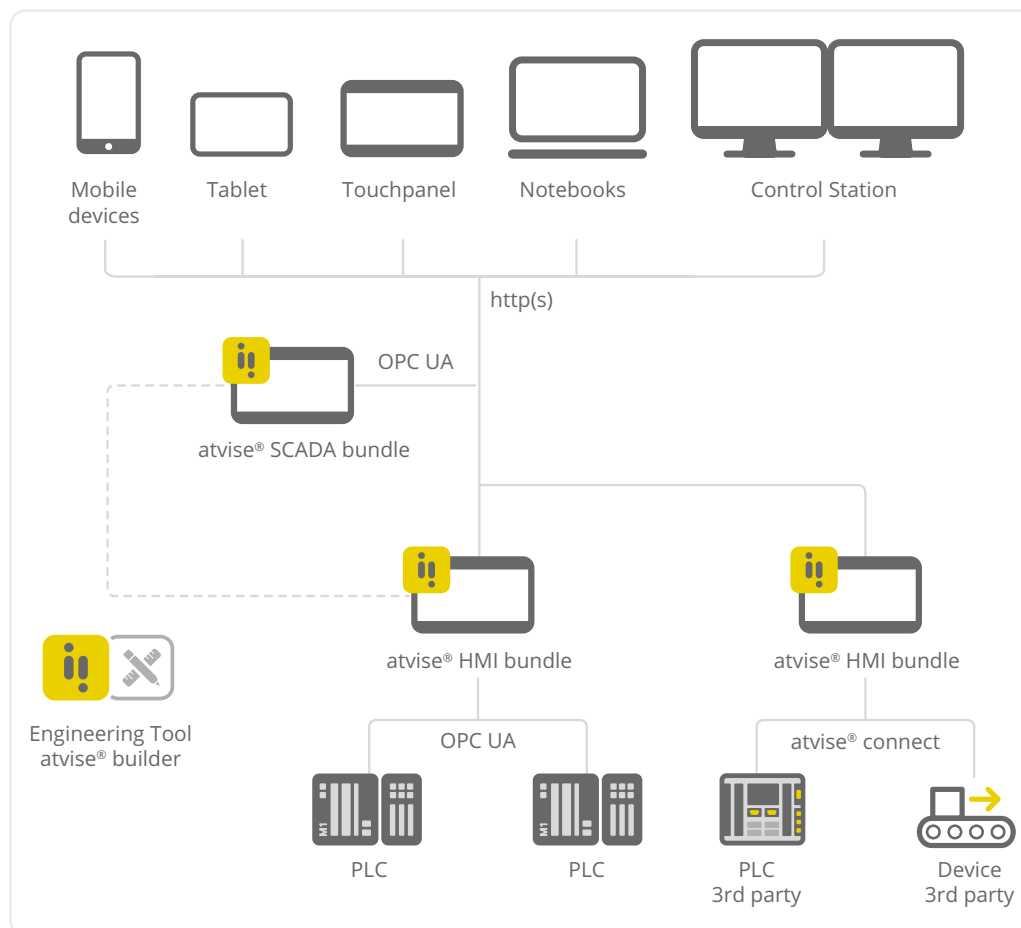
Eigenschaften, sondern wurde in vielen Bereichen sinnvoll erweitert. Dadurch stellt OPC UA jetzt die notwendige Infrastruktur für die Interoperabilität im gesamten Unternehmen – von M2M über M2Business und allem dazwischen.

Von Bachmann unterstützt

Wenn man sich für die Modernisierung seiner Anlagen entscheidet und diese auch steuerungstechnisch komplett neu gestalten möchte, sollte man eine durchgängige Umsetzung auf Basis von OPC UA in Betracht ziehen. Bachmann zählt zu denjenigen Steuerungsanbietern, die diesen Kommunikationsstandard seit jeher unterstützen.

„Standard“-Vorteile

Die Vorzüge, die sich aus einem Einsatz von OPC UA ergeben, kann man anhand von atvise® scada gut skizzieren. Wird an ein konformes SPS-System via OPC UA angedockt, können alle Objekttypen und deren Instanzen 1:1 in atvise® scada übernommen werden. Diese Objekte aus der übernommenen Datenstruktur können nun um Alarmer, Historisierung sowie Displays für die Visualisierung im SCADA ergänzt und anschließend durch Vererbung an die Instanzen weitergegeben werden. So müssen Datenpunktlisten nicht mehr doppelt geführt werden



Die Welt der Steuerungstechnik in ganzen Fertigungsanlagen ist inhomogen. Deshalb kann atvise® scada mit allen Herstellern sprechen.

und zeitaufwändige Export-/Import-Prozesse oder Mehrfacheingaben gehören endlich der Vergangenheit an. Die reduzierte Komplexität und damit bessere Lesbarkeit und leichtere Inbetriebnahme machen auch die Programmierung komfortabler denn je, genau wie die automatische Übernahme von Änderungen in alle verknüpften Systeme. Da der atvise®-Server auch ein OPC UA-Server ist, stellt er, wenn gewünscht, alle seine Daten externen Fremdsystemen, wie z. B. Betriebsführungssystemen, offen und standardisiert zur Verfügung. Auch die historisierten Daten können entsprechend via OPC UA abgefragt werden.

Verschiedene Darstellungsoptionen

Sehr bewährt hat sich die Skalierbarkeit der Visualisierung: Mit ein und demselben System kann die grafische Darstellung für unterschiedliche Bedienpanels ebenso umgesetzt werden, wie jene für den vollwertigen SCADA-Leitstand. Mit atvise® lassen sich mit nur wenigen Handgriffen konvergente Darstellungen umsetzen. So kann man mit unterschiedlichen Endgeräten innerhalb eines Projektes auf individuelle Visua-

lisierungen problemlos zugreifen. Eine weitere Option in der Darstellung der HMI für unterschiedliche Endgeräte bei atvise®-Lösungen ist das „responsive Webdesign“. Während bei der vorher beschriebenen Variante mehrere Darstellungen notwendig sind, gibt es beim responsive Webdesign nur eine einzige Version der Visualisierung. Auch hier bietet atvise® scada die technischen Möglichkeiten für eine nahtlose Integration von responsive Webdesign.

atvise®-Produktlinie von Bachmann

Die beschriebenen Applikationsmöglichkeiten, der unkomplizierte Umgang mit Firewalls, das Entfallen des Installierens und Wartens eines Clients, weil nur ein Webbrowser auf jedem Endgerät zu finden ist, sind längst nicht alle Vorteile, die Bachmann von der reinen Webtechnologie für die HMI-Nutzung überzeugt und eine atvise®-Produktlinie mit ins Portfolio haben nehmen lassen. Diese ermöglicht ein effizientes, objektorientiertes Engineering sowie eine umfassende Anlagenbedienung an jedem Ort, mit jedem Gerät und jedem Standard-Webbrowser.

Im Fall der Fälle optimal geschützt

Mit „ready-to-use“-Security für Industrie 4.0

Moderne Geschäftsmodelle für Anlagen- und Maschinenhersteller erfordern den Zugriff auf Steuerungsnetzwerke und Bedienkonsolen via Intranet und via Internet. Diese fortschreitende Vernetzung erleichtert den unerlaubten Zugriff auf ungeschützte Anlagen. Ein Problem, das Bachmann schon lange erkannt und seine Produkte entsprechend gesichert hat.

Fernwartung erfordert Security

Entwickler von Maschinen und Anlagen sind in einem härter werdenden Wettbewerb aufgefordert, Kosten zu senken. Im Fokus liegen dabei die Minimierung von Vor-Ort-Servicestunden und der Ausbau dynamischer Instandhaltungsmaßnahmen. Notwendige Voraussetzung sind die Erfassung von Maschinendaten und deren Übertragung in die Service-Zentrale. Dort werden sämtliche Anlagen kontinuierlich überwacht und ein Experte bestimmt anhand festgelegter Kriterien und aus seiner Erfahrung den richtigen Zeitpunkt für die nächste Wartung. Via Cloud-Services wird sichergestellt, dass der Terminkalender des Monteurs wöchentlich den Wartungsprioritäten entsprechend aktualisiert wird und in seinem Lager die notwendigen Teile bereit liegen. Es ist offensichtlich, dass die Übertragung und Speicherung der Daten sicher erfolgen muss. Aus Sicht des Maschinenbetreibers ist es noch wichtiger, die Kontrolle über die Daten und den Zugriff auf die einzelne Maschine zu behalten.

Verschlüsselte Speicherbereiche und Dateien schützen kritische Daten wie beispielsweise Log-Files oder Rezepte. Feingranulare Zugriffskontrolle ermöglicht die Freigabe oder das Verbot zum Zugriff auf einzelne Dateien und sogar Variablen, für jeden Benutzer. Überwacht wird dies durch ein zentrales Security-Protokoll,

welches jeden An- und Abmeldevorgang sowie sämtliche verändernden Zugriffe aufzeichnet und somit auch im Garantiefall als hilfreiches Instrument dient.

Gefahr durch Defekte und Fehlbedienung

Gezieltes Sicherheitsmanagement hilft nicht nur bei unerwünschten und potenziell zerstörerischen „Hacker“-Zugriffen. Gerade im geschützten Umfeld von Produktionsanlagen sind versehentliches Verändern von Maschinenparametern, Ausfälle von Netzwerkkomponenten oder Fehlkonfigurationen des Maschinennetzwerks häufiger, aber in den Symptomen und Auswirkungen gleichwertig zu Security-Bedrohungen. Im Gegensatz zu anderen Sicherheitsmaßnahmen kann der Mehrwert zur Aufdeckung von Defekten nur dann erreicht werden, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen direkt auf der Steuerung wirken.

Zum Beispiel stattet Bachmann seine Steuerungen mit Funktionen zur Bandbreitenbegrenzung des Netzwerks aus, um die Robustheit gegen absichtliche und unabsichtliche Netzwerkstörungen zu erhöhen. Echtzeitprozesse werden durch Überlastung der Netzwerkschnittstelle nicht gestört. Die bereits erwähnten Maßnahmen zur Zugriffskontrolle und -überwachung sind auch hier wirksam.

VORTEILE

- *SSL-Verschlüsselung*
- *Komfortable Benutzer- und Passwortverwaltung*
- *Zugriffsschutz auf Variablenebene*
- *Speicherschutz*
- *Access Logger im Betriebssystem*
- *„Out-of-the-box“*



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website



Diese helfen beim Verhindern unautorisierter Funktionsaufrufe und auch im Fall des Falles bei der Eingrenzung potentieller Fehlerquellen.

Security für alle – „out-of-the-box“

Mit dem Einsatz unserer Sicherheitslösungen verlassen sich unsere Kunden darauf, dass ihre Daten und Ideen bestmöglich geschützt sind. Bachmann ist sich dieser Verantwortung voll bewusst. Aktuelle Anforderungen relevanter Normen wie beispielsweise den BSI-Kompendien für ICS (Industrial Component Systems) oder der ISA99/IEC 62443 werden berücksichtigt. Die komplette CPU-Produktpalette der MC200-Serie wird mit sämtlichen Security-Funktionen ausgeliefert. Somit steht jedem Anwender ein optimiertes „ready-to-use“-Sicherheitspaket zur Verfügung und das ganz ohne Zusatzkosten.

Bachmann sieht es als Aufgabe, die flächendeckende Anwendung von Security-Funktionen zu fördern, selbst wenn noch keine durchgängigen Sicherheitskonzepte bestehen und die Anwender noch keine Sicherheitsexperten sind. Basierend auf der vieljährigen Erfahrung aus der Ausrüstung kritischer Infrastrukturanlagen bietet Bachmann ein breites und trotzdem einfach zu beherrschendes Gesamtkonzept für Security, bereits heute bereit für den Start in Industrie 4.0.



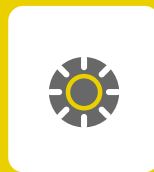
Ebene 1: Abgesichertes Netzwerk

- Abhörsichere Datenübertragung durch verschlüsselte Netzwerkverbindungen
- Bandbreitenbegrenzung zur Abwehr von Überlastungs-Angriffen und zum Schutz vor Defekten der Netzwerkperipherie



Ebene 2: Abhörsichere Kommunikation

- Integrierte Benutzer- und Passwortadministration als Basis für die Zugriffskontrolle
- Server- und Client-Authentifizierung zur Absicherung automatisierter Fernwartungszugriffe
- Abhörsichere End-to-end-Verschlüsselung am aktuellen Stand der Technik (TLS 1.2)



Ebene 3: Authentifizierte Zugriffskontrolle

- Rechteprüfung erfolgt unabhängig vom Zugriffsweg zur Steuerung (Visualisierung, SolutionCenter oder mit OPC UA)
- Einschränkung bei System- und Ausführungsrechten für jeden Benutzer
- Rollenbasierte Zugriffskontrolle mit Gruppen (Nutzer erben Gruppenrechte)
- Zugriffsschutz und Sichtbarkeit von Dateien und Prozessvariablen einzeln konfigurierbar
- Protokollunterstützung für Zertifikatsmanagement (SCEP), Autorisierung (LDAP) und Logging (syslog)



Ebene 4: Gehärtetes Betriebssystem

- Speicherung und Ausführung von zusätzlichen Applikationen kann verboten werden
- Speicherschutzmaßnahmen, damit Fremdprozesse nicht auf den Speicher der Anwendungsapplikation zugreifen können
- Detaillierte Protokollierung sämtlicher Benutzerzugriffe mit sämtlichen Nutzerdaten und Partitionsverschlüsselung



Ebene 5: Sichere Nutzer-Applikationen

- Offene Schnittstellen zur Anpassung und Erweiterung sämtlicher Zugriffskontrollfunktionen und zur Nutzung kryptografischer Funktionen in Anwendungen
- Backup- und Recovery-Mechanismen
- Vordefinierte Security-Levels als Vorlagen zur einfachen Konfiguration

Sicherheit ohne Kompromisse

— Dank vollständig integrierter Safety-Lösung

Ob einfacher Not-Halt am Maschinenpult oder verteilte Sicherheitstechnik mit optischen Sensoren, redundanter Kabelführung und Ansteuerung von NotStopp-Kategorien in modernen Servos: Das programmierbare Sicherheitsmodul SLC284, das Safety-Drehgebermodul SCT202 und die sicherheitsgerichteten digitalen I/O-Module SDI208 und SDO204 von Bachmann bieten eine vollständig in das Bachmann-Automatisierungssystem integrierte Sicherheitslösung.

Die durchgängig zweikanalig aufgebauten Sicherheitsmodule bieten die Möglichkeit, die Eingangs- und Ausgangskanäle jeweils paarweise redundant zu verschalten. Neu im Produktportfolio ist das Impulszählermodul SCT202 mit integrierter Geschwindigkeitsmessung zur Erfassung sicherheitsrelevanter (Dreh-)Bewegungen. Sämtliche Module können konfigurationsfrei dezentral verteilt im Netzwerk betrieben werden. Die Konfiguration und Programmierung der Safety-Funktionen ist in das All-in-one Engineering-Tool SolutionCenter integriert und ermöglicht so die nahtlose Verknüpfung von Standard SPS-Aufgaben mit den Anforderungen der funktionalen Sicherheit.

Der Mensch im Mittelpunkt

Im Fokus der Bachmann-Sicherheitslösungen stehen schnellstmögliche Reaktionszeiten, intuitive Bedienbarkeit und umfassende Diagnosemöglichkeiten. Der Anwender erhält ein höchstmögliches Maß an Sicherheit: Es werden etablierte Standards und Normen wie ISO 13849, IEC 62061, EN 61511, IEC 61508, PLCopen Safety und IEC 61131 angewendet und auf die Entwicklung proprietärer Lösungen wird konsequent verzichtet.

Integrierte Safety-Lösung

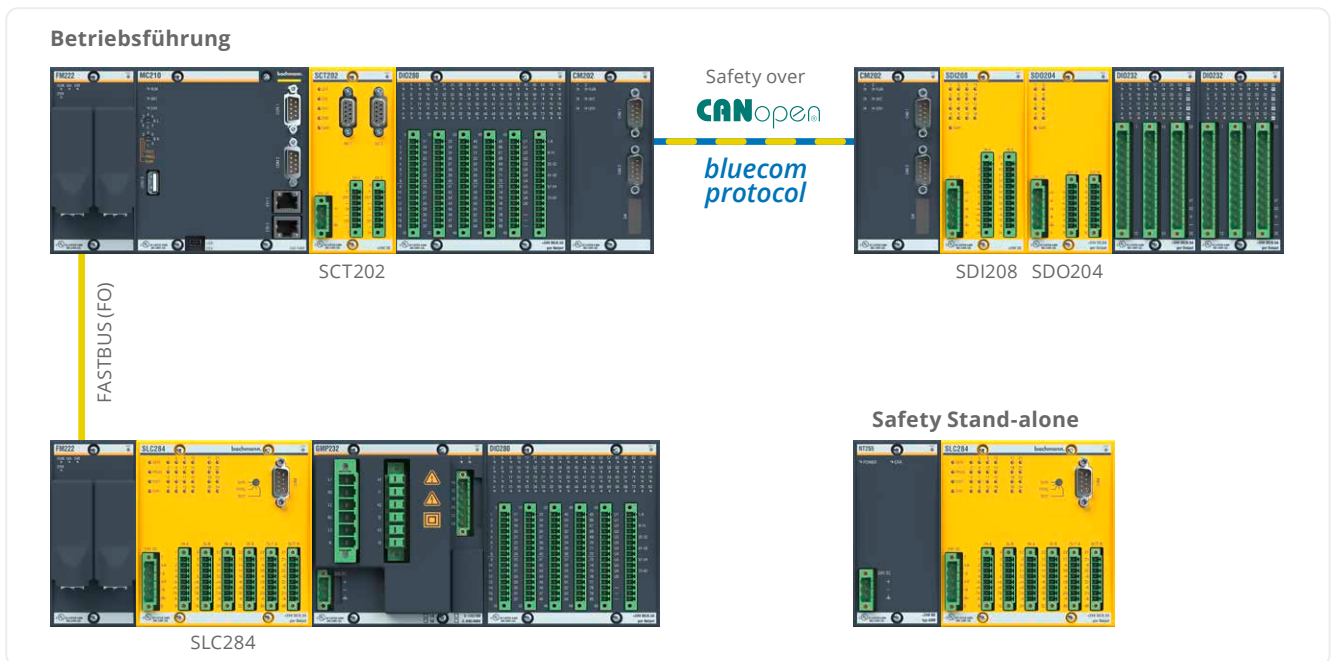
Durch die Möglichkeit der Mischung sicherer und nicht sicherer Kanäle und der Verfügbarkeit aller I/Os in der Software, können Doppelverdrahtungen gespart und somit die Kosten deutlich gesenkt werden.

Werkzeuge zur sicheren Applikationsprogrammierung

Zur Abrundung der voll integrierten, programmierbaren Safety-Lösung bietet Bachmann eine Werkzeugsammlung zur sicherheitsgerichteten Applikationsprogrammierung an. Als zentrale Schnittstelle zwischen Programmierer, Benutzer und Hardware unterstützt der Safety Developer gemeinsam mit den anderen Teilen des Solution-Centers die wirtschaftliche Umsetzung und den durch die Hardware vorgegebenen hohen Sicherheitsstandard.

Konfiguration, Projektverwaltung und Programmierung für höchste Ansprüche

Die Safety-Module sind vollständig in das Bachmann-Steuerungssystem und somit auch in die All-in-one-Entwicklungsumgebung SolutionCenter integriert. On- und Offline-Konfiguration, Firmwareupdate und umfangreiches Monitoring, tabellarisch und auch mittels Scope-Funktionalität, werden wie bei allen Systemkomponenten im Device Manager erledigt. Die benutzerspezifische Projektverwaltung, bei Bedarf mit servergestützter Versionskontrolle, ist ebenfalls Bestandteil der Projektierungsumgebung. So können mehrere Entwickler parallel am gleichen Projekt arbeiten und Testphasen sowie Freigabeprozesse lassen sich vereinfachen. Als Zusatznutzen werden damit normative Anforderungen an die durchgängige Dokumentation von sicherheitstechnisch relevanter Applikationssoftware implizit erfüllt.



▼ Sicherheitstechnik voll integriert in die Bachmann-Automatisierungslösung.

Die eigentliche Programmierung der Sicherheitsanwendungen erfolgt im FBD-Editor, unterstützt durch eine umfangreiche Bibliothek von zertifizierten Funktionsblöcken. Mehr als vierzig auf Herz und Nieren geprüfte Bausteine nach IEC 61131-3 und PLCopen Safety bilden die Basis für die Umsetzung von Applikationen unterschiedlichster Komplexität.

Eigene Templates über einfaches „Copy-and-paste“ erstellen

Eine zentrale Stärke der Umsetzung von Sicherheitskonzepten in Software gegenüber „verdrahteten Lösungen“ liegt darin, dass die Programmierung einmalig durchgeführt, nach erfolgreicher Verifikation und Validierung im abgesicherten Archiv aufbewahrt und dann in Serie verwendet wird. Darüber hinaus ist es im Safety Editor mit einfachen Schritten möglich, auch nachträglich wiederverwendbare Teile herauszulösen und als benutzerspezifische Compounds zu verwalten. Dies verbessert die Übersichtlichkeit und reduziert die Fehleranfälligkeit bei gleichzeitiger Zeitersparnis für zukünftige Programmierprojekte.

Sicherheit in Serie

Speziell für den Serienmaschinenbau wurde die Funktion „Modulare Maschine“ entwickelt. Sie unterstützt die Entwickler bei der einfachen sicherheitstechnischen Umsetzung von Anlagenfamilien und Maschinenoptionen. Der Grundgedanke dahinter ist, dass eine Anlage oft aus mehreren Maschinenteilen rund um eine Basismaschine besteht (siehe Grafik). Erweiterungen, wie Feeder, automatische Entnahme- und Verpackungseinheiten, werden nicht von jedem Kunden benötigt oder erst zu einem späteren Zeitpunkt bestellt.

Safety Developer – die sichere Wahl

Der Safety Developer unterstützt den Programmierer in vielfacher Hinsicht. Safety-Applikationen lassen sich mit der vorgestellten Toolbox sicherer und schneller programmieren, visualisieren und warten. Für die Unterstützung der Validierung der sicheren Anwendungsprogramme bietet der Safety Developer umfangreich Hilfestellung für die Dokumentation des Sicherheitsprojektes.

VORTEILE

- *Modulares Safety-System (SIL 3 / PL e)*
- *Verknüpfung von Safety und Non-Safety einfach möglich*
- *Integriertes Entwicklungstool mit Safety-Debugger*
- *Maschinenoptionen und -erweiterungen ohne Neuprogrammierung realisierbar*
- *Sicherheitsmodule in verteilten Systemen frei platzierbar, keine separaten Kommunikationswege nötig*

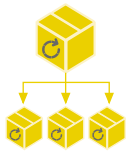


Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

Das Engineering der Zukunft

*SolutionCenter – das All-in-one Engineering-Tool
modern – flexibel – effizient*

Der Ruf nach Modularität wird immer lauter. Die Steuerungsplattform von Bachmann electronic ist bereits gerüstet für die Zukunft. Die Flexibilität ist dabei nicht nur auf die Hardware-Module beschränkt – die Software steht dem in nichts nach.



Gute Wartbarkeit durch modularen Aufbau der Applikation

Eine monolithische, alle Varianten abdeckende Software-Lösung ist kaum wartbar, geschweige denn testbar. Eine Aufteilung in mehrere Software-Komponenten ist daher naheliegend. Dies wird auf der Steuerung durch das Software-Modul-Konzept und im Engineering-Tool SolutionCenter durch das Multi-Projekt-Management unterstützt.



Effiziente Nutzung des Steuerungssystems durch freie Wahl der Programmiersprache

Die Umsetzung der Software-Komponenten soll in der für die jeweilige Aufgabe am besten geeigneten Programmiersprache erfolgen. Mittels modernster Editoren können diese Komponenten effizient erstellt und debuggt werden. Die Einbindung systemnaher C-Funktionen in PLC-Applikationen ist komfortabel mittels Bibliothek möglich.



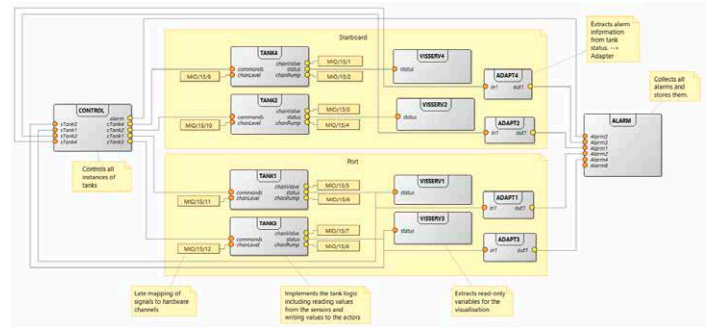
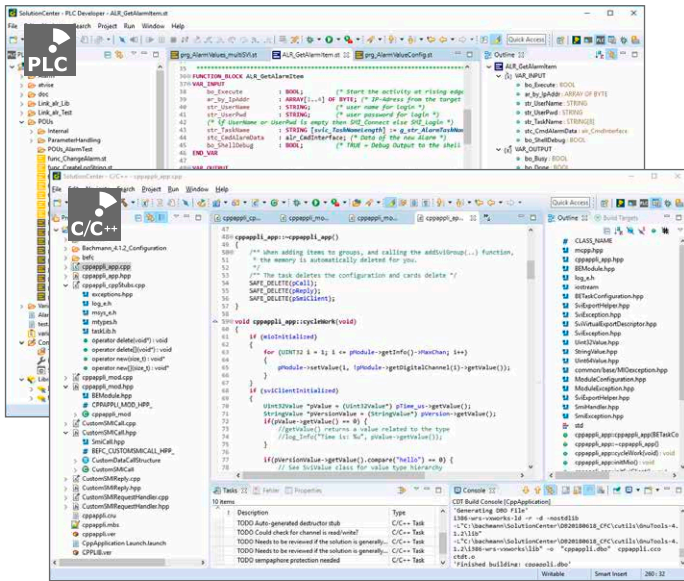
Sicherstellung der Funktionalität durch Komponenten-Tests

Jede Komponente kann für sich getestet werden. Dabei werden die Eingänge mit Testdaten beaufschlagt und die daraus resultierenden Ausgangssignale mit Erwartungswerten verglichen. Durch die Ausführung der Tests auf dem Zielsystem ist auch die Beurteilung des zeitlichen Verhaltens möglich.



Reduktion der Komplexität durch stufenweise Inbetriebnahme

Die Entwicklung, der Test und die Teil-Inbetriebnahme einzelner mechatronischer Komponenten ist möglich, bevor die Gesamtapplikation fertiggestellt ist. Somit muss bei der Gesamt-Inbetriebnahme nur noch das Zusammenspiel zwischen den Komponenten getestet werden. Die Programmierung der Applikationslogik erfolgt hardwareunabhängig.



▶ Modernste Editoren für höchsten Programmierkomfort.

▶ Einfaches Verknüpfen der fertigen Applikationslogik mit Hardware-Signalen und Variablen im Application Developer.



Reduktion von Entwicklungszeiten durch Wiederverwendung von Komponenten

Die Komponenten können mehrfach in einer Gesamtapplikation instanziiert werden. Die Verknüpfung mit anderen Komponenten erfolgt per Konfiguration im Application Developer. Durch die Wiederverwendung von Komponenten bei Neuentwicklungen ist eine erhebliche Reduktion der Entwicklungszeiten und der damit verbundenen Kosten möglich.



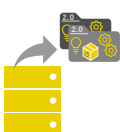
Erhöhte Qualität durch vielseitigen Einsatz einer Komponente

Der Einsatz einer Komponente in mehreren Applikationen ist möglich. Sogenannte Technologie-Komponenten lösen dabei allgemeine Aufgaben und können deshalb vielseitig eingesetzt werden. Die Qualität einer Komponente kann durch das Einarbeiten von Anwenderfeedback zu Schnittstelle und Funktion gesteigert werden.



Schneller Austausch von Komponenten durch klar definierte Schnittstellen

Die Verwendung definierter Schnittstellen ist für eine Kommunikation zwischen den Komponenten erforderlich. Auch der einfache Austausch von Software-Komponenten ist dadurch möglich. Die Beschreibung der Schnittstelle ist in der Software-Komponente hinterlegt und wird zur Validierung der Verbindungen zwischen den Komponenten verwendet.



Aufbau nach dem Baukastenprinzip durch zentral verwalteten Komponenten-Katalog

Die Verwaltung von getesteten Komponenten ist übersichtlich in der Katalog-Ansicht des SolutionCenters möglich. Dieser Katalog kann durch Verwendung von SVN oder GIT im Team geteilt und erweitert werden. Mithilfe des Application Developer kann eine Gesamtapplikation per Drag-and-drop zusammengestellt und auf die Steuerung übertragen werden.

DAS OPTIMALE ENGINEERING-WERKZEUG FÜR JEDE PROJEKTPHASE

- Entwurf
- Programmierung
- Test
- Hardware-Mapping
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Optimierung
- Service



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

Perfektion in Bewegung

— *Durch individuell zugeschnittene Antriebslösungen*

Die Anforderungen an eine moderne Antriebstechnologie werden immer spezifischer und individueller. Selbst bei modernsten Anlagen mit innovativsten Antrieben sind mitunter spezielle Antriebslösungen, die besondere Vorschriften seitens der Kunden erfüllen, gefragt. Kein Problem für Bachmann: Beim Bachmann-Automatisierungssystem können Antriebsregler ganz unabhängig vom Antriebstyp ausgewählt werden.

Kunden und Partner von Bachmann können auf erprobte und hochoptimierte Software-Regler für unterschiedlichste Anwendungen zugreifen. Von erfahrenen Anwendern gestaltete Inbetriebsetzungs- und Diagnosewerkzeuge mit grafischer Oberfläche erleichtern die Nutzung. Die Palette fertiger verwendbarer Komponenten reicht von einfacher Bewegungssteuerung mehrerer Achsen über CNC und Königswellenregler bis hin zu Sondermodulen für anspruchsvolle Druck- oder Temperaturanwendungen.

Standardisierte Antriebssteuerung „Drive Middleware“

Aufbauend auf der Norm IEC 61800-7 ist im Bachmann-Automatisierungssystem eine offene und universelle Schnittstelle zur Antriebstechnik unter dem Namen „Drive Middleware“ implementiert. Damit ist es möglich Motion-Applikation aus logischen Antrieben aufzubauen, welche ein standardisiertes herstellerübergreifendes Antriebsprofil verwenden. Sowohl die Übersetzung hin zum real verwendeten physikalischen Antrieb als auch dessen Anbindung erfolgen intuitiv und komfortabel durch die „Drive Middleware“. Die Investition in die Bachmann-Motion-Applikation geht also nicht durch einen Wechsel des Antriebslieferanten

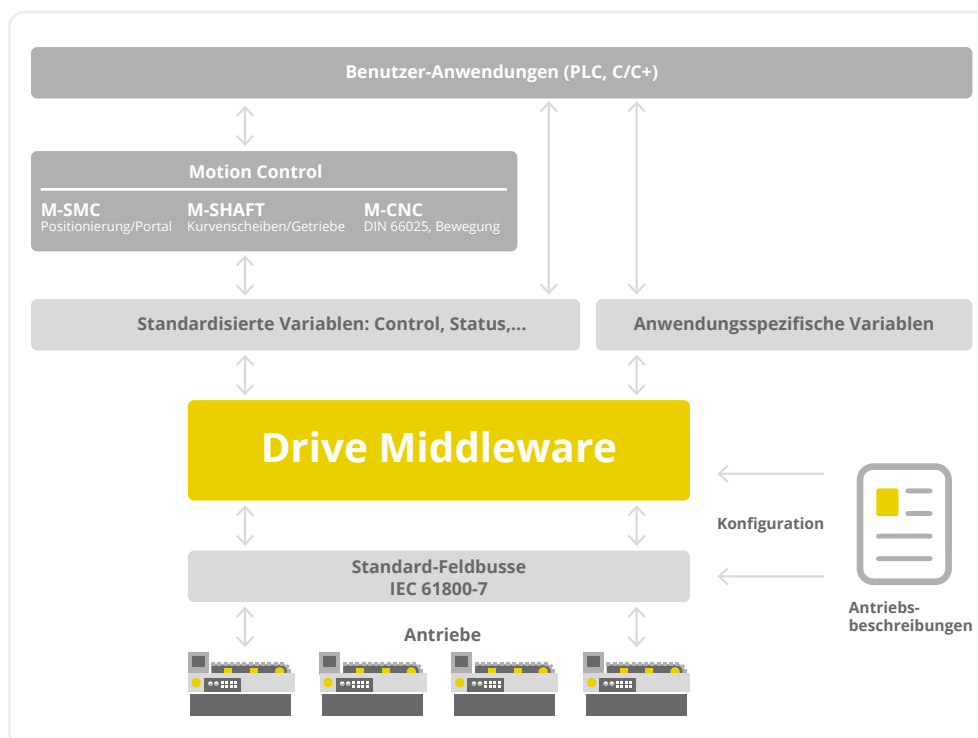
verloren und sorgt somit auch für langfristige Investitionssicherheit.

Feldbus-Unabhängigkeit

Das standardisierte Profil vereinheitlicht die zugrunde liegenden herstellerspezifischen Status-Maschinen, Fehlerroutrinen, Referenziermethoden und Bewegungsprofile, indem es in Anlehnung an PLCopen Motion einen logischen Antrieb definiert. Das Portfolio des Antriebsherstellers bleibt dabei ohne Bedeutung. Durch die Unabhängigkeit vom Feldbus bei gleichzeitiger Vereinheitlichung der Feldbusprofile lassen sich fertige Motion-Control-Applikationen in kürzester Zeit realisieren und die Schulungs-/Wartungskosten der verschiedenen Antriebswelten reduzieren sich signifikant. „Drive Middleware“ kann darüber hinaus um weitere Feldbusse erweitert werden und bietet zudem die Möglichkeit, die Schnittstellenbeschreibung um herstellerspezifische Parameter zu ergänzen.

Dynamisch positionieren

Zum Positionieren von koordinierten Einzelachsen oder komplexen Master-Slave-Systemen (Gantry-Achsen) steht der hocheffiziente Soft-Motion-Controller M-SMC als einfach zu konfigurierendes Funktionsmodul zur



▼ Applikationsentwicklung unabhängig vom eingesetzten Feldbus.

Verfügung. Durch stufenlos veränderbare Beschleunigungsprofile lassen sich Ruck- und Maschinendynamik ideal an die jeweilige Anforderung anpassen. Die integrierte „Move-in-Move“-Funktionalität erlaubt es, während einer laufenden Bewegung nicht nur die Bewegungsparameter, sondern auch die Zielposition ohne Anhalten der Achse online zu verändern.

Königswelle

Mit dem Motion-Funktionsmodul M-SHAFT ist es einfach, eine Vielzahl synchronisierter Bewegungsabläufe bezogen auf eine virtuelle Leitachse abzubilden. Bis zu 32 Achsen verschiedenen Typs (Wegachsen, Schaltnocken, Analogsignale, ...) – ähnlich einer klassischen Königswelle (Camming) – lassen sich projektieren. Grafische oder tabellarische Vorgaben der Positionsprofile sowie die Wahl zwischen verschiedenen Beschleunigungsformen stellen eine solide Basis zur Realisierung komplexer Maschinenabläufe dar. Alternativ dazu berechnet der Tabelleninterpreter anhand von einzelnen Stützpunkten ein optimales Positionsprofil für den maximalen Maschinendurchsatz.

Bahnbewegungen nach DIN 66025

Die Realisierung von Bearbeitungssystemen

über servoelektrische Achsen erfolgt in vielen Fällen direkt aus den Konstruktionsdaten. Als beliebtes Austauschformat im Computer-Aided-Manufacturing (CAM) haben sich die Geometrie- und Bearbeitungsdefinitionen nach DIN/ISO 66025 weitestgehend durchgesetzt. Mit dem M-CNC steht ein fertiger Bewegungsregler zur Umsetzung dieser Information in synchronisierter Mehrachs-Motion zur Verfügung. Auch die zeitgleiche Bewegung zweier CNC-gesteuerter Systeme im selben Arbeitsraum ist zulässig. Die Systeme werden dabei durch eine Kollisionsüberwachung geschützt.

Modellbasierte Bahngenerierung

Durch den Einsatz von M-Target (siehe hierzu Beitrag auf Seite 28/29) werden die Welten der modellbasierten Entwicklung und der Antriebstechnik perfekt kombiniert. Mit mathematischen Modellen lassen sich selbst komplexe Bewegungsabläufe in MATLAB®/Simulink® einfach beschreiben. Durch die automatische Codegenerierung ist die zyklische Sollwertvorgabe keine große Herausforderung mehr. Das Motion-Paket bei Bachmann bietet alles, was für eine zukunftsorientierte Automatisierungslösung benötigt wird – offen, einfach, funktionell.

VORTEILE

- *Offen für alle Antriebshersteller und viele Feldbusse*
- *Bibliothek zur schnellen Inbetriebnahme neuer Antriebe*
- *Modellbasierte Bahngenerierung mit MATLAB®/ Simulink®*
- *Bewegungsregler „out-of-the-box“*
- *Königswellenregler zur Synchronisierung unterschiedlicher Bewegungen*
- *Umfangreicher CNC-Regler*
- *Durchgehend transparent und flexibel*



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

Funktionale Unterstützung

M1 ServiceCenter

Servicemaßnahmen an Maschinen oder Maschinenparks sind bei den heutigen, technologisch stetig wachsenden Anforderungen unumgänglich. Das M1 ServiceCenter von Bachmann electronic bietet dem Kunden maximale Unterstützung bei der Projektierung von Serviceabläufen (z. B. Software-Updates oder Hardware-Tausch) und ermöglicht anschließend eine einfache Ausführung und Überwachung des definierten Prozessablaufes direkt an der Anlage oder per Fernzugriff – auch gleichzeitig auf vielen Anlagen.

VORTEILE

- *Software für automatisierte Serviceaufgaben (Updates, Backups, Hardware-Tausch und Konfiguration) am Bachmann-Automatisierungssystem*
- *Katalog mit „Ready-to-use“-Ablauf-Funktionen*
- *Offline-Projektierung*
- *Schritt-für-Schritt-Anleitungen*
- *Live-Monitoring der ablaufenden Prozesse*
- *Ausführung für Einzelanlage oder großen Maschinenpark möglich*
- *Automatische Berichterstellung (Protokoll der Änderungen)*
- *Software auch ohne Installation von USB ausführbar*

Vielseitiges Werkzeug: Das M1 ServiceCenter ist ein Software-Tool, welches den Anwender bei immer wiederkehrenden Aufgaben in der Bachmann-Automatisierungswelt unterstützt. Software-Updates an vorhandenen Anlagen durchführen, zuvor natürlich eine Sicherung des laufenden Systems abspeichern, Aufspielen von neuen Programmen, Änderungen an Konfigurationsdateien oder sogar neue Hardware anschließen – dies sind die alltäglichen Aufgaben im Rahmen von Service an Maschinen. Im M1 ServiceCenter hat Bachmann die Erfahrungen und Hürden der Kunden im Umgang mit diesen Aufgaben gesammelt und eine Software implementiert, die übliche Anwendungsfälle aus der Praxis bereithält und somit dem Kunden zu einer einfachen, schnellen und automatisierten Umsetzung verhilft.

Offline Engineering

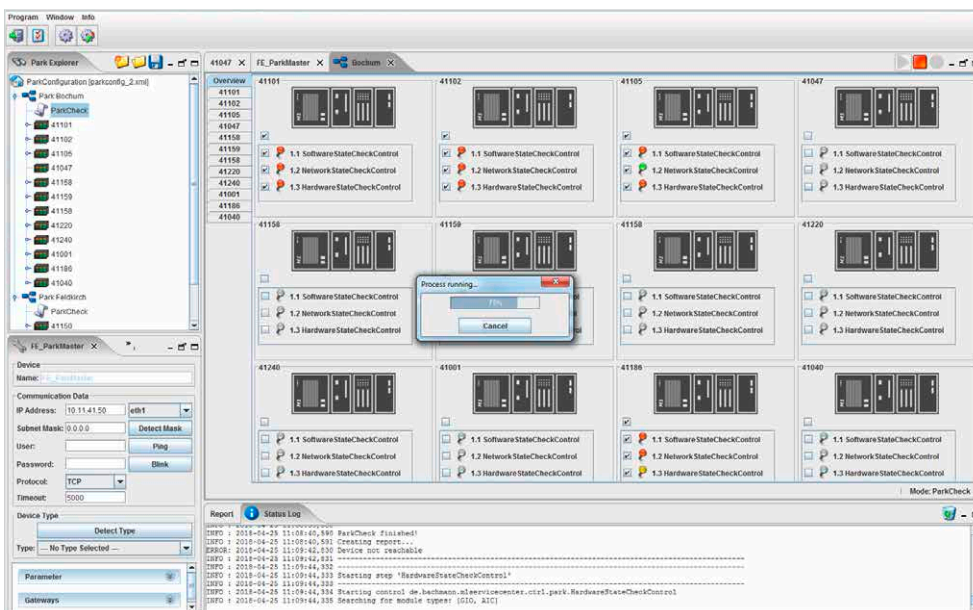
Die Projektierung der Serviceabläufe ist ganz einfach – mit einem Prozesskonfigurator wer-

den die einzelnen Ablaufschritte, wie z. B. Backup „M1-Applikationen“, über eine Katalogauswahl fertiger Komponenten komfortabel zusammengestellt und konfiguriert. Auch komplexere Ablaufschritte, wie z. B. das Tauschen einer Bachmann-CPU mit automatischer Sicherung und Rücksicherung der Daten, sind Bestandteil des Katalogs. Diese enthalten Schritt-für-Schritt-Anleitungen, so dass auch fachfremdes Personal diese Arbeiten ohne langwierige Einschulung erledigen kann.

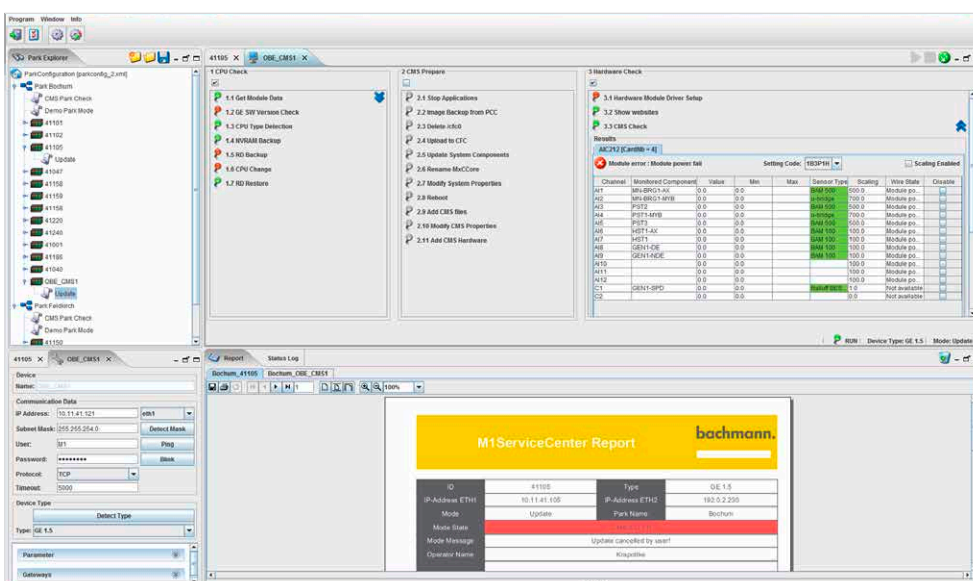
Der Prozesskonfigurator erlaubt zudem in einer übersichtlichen Baumstruktur die Verwaltung von mehreren Ablaufdefinitionen, die zusätzlich noch mal logisch gegliedert werden können. In der Prozessmonitor-Ansicht können die Anlagen und Parks in einer Baumstruktur verwaltet werden. Diese Topologie kann ebenfalls offline erstellt und konfiguriert werden – es ist noch kein Zugriff auf eine Bachmann-Steuerung notwendig.



Mehr zum Thema
finden Sie auf
unserer Website



➤ **Maschinenpark-Ansicht:**
Prozessablauf gestartet.



➤ **Ansicht einer Einzelanlage:**
Ergebnis des Prozessablaufes.

BIBLIOTHEKSFUNKTIONALITÄTEN

Software

- Informationen
- Start/Stop von Applikationen
- Systemversionsüberprüfung
- Variablen lesen/schreiben
- "Mconfig.ini"-Manipulation
- Deviceprotokoll

Hardware/Firmware

- Versionsüberprüfung
- Firmware-Update/Downgrade
- Safety (SLC) Programm Upgrade
- Austausch
- Reboot

Dateihandling

- Laden/Speichern/Kopieren
- automatisches Update
- Zip-Funktionen

Lizenzen

- Überprüfung von RT-Lizenzen
- automatisches Update

Kommunikation/Sicherheit

- Verbindungstest
- CAN-SDO Lesen/Schreiben
- M1 Secure-Storage Bedienung

Prozessablauf und Überwachung

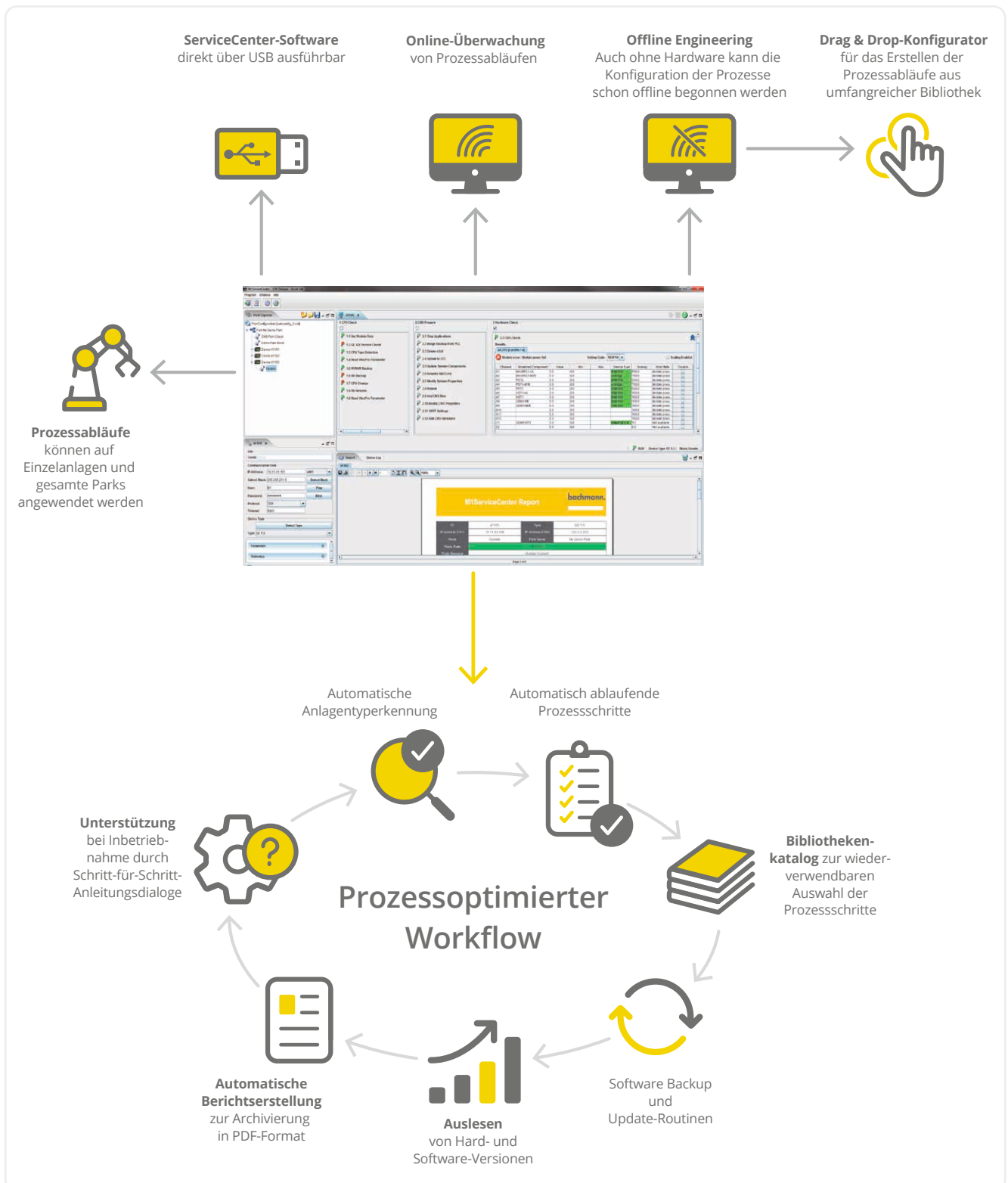
Soll nun ein Servicefall abgearbeitet werden, wird die entsprechende Bachmann-Steuerung, die z. B. eine Presse repräsentiert, ausgewählt und der Prozessablauf aus der zuvor erstellten Ablaufdefinition dieser Anlage zugewiesen. Die Prozessschritte werden einzeln dargestellt und ist der Ablauf gestartet, wird dem Anwender in der Live-Ansicht der Status jedes einzelnen Schrittes über farbige Markierungen mitgeteilt.

Sollte ein Schritt fehlschlagen, wird die entsprechende Meldung in eine Logdatei geschrieben, die sowohl online im Programm als auch später über einen Texteditor analysiert werden kann. Nach jedem Durchlauf wird automatisch ein Bericht erstellt, in dem alle ausgeführten Prozessschritte sowie deren Status protokolliert sind. Diese Berichte stehen ebenfalls im Programm zur Ansicht zur Verfügung, werden aber zusätzlich als PDF gespeichert.

Die erstellten Serviceabläufe können dem gesamten, zuvor projektierten Kollektiv (z. B. Maschinenpark) zugewiesen und deren Ausführung in der Live-Ansicht überwacht werden. Dieser Anwendungsfall eignet sich besonders dazu, um aus der Ferne (Remote) z. B. Statusdaten von Steuerungen, Informationen über installierte Software oder Hardware sowie Sicherungen von Dateien vorzunehmen.



M1 ServiceCenter Service leicht gemacht



Simulation und Model-Based Design

Mit M-Target for Simulink®

VORTEILE

- *Entwicklung von Steuerungs- und Regelungsalgorithmen unter Einbindung der Ziel-Hardware direkt in MATLAB®/Simulink®*
- *Simulationsmodi für die in der Applikation verwendeten I/O-Module*
- *Automatische Codegenerierung und Transfer zur Bachmann-Steuerung ohne zusätzlichen Parametrierungsaufwand*
- *Online-Kommunikation zwischen Simulink®-Entwicklungsumgebung und Steuerungsprogramm zur Parametrierung und Diagnose*
- *Integrierte Schnittstelle zu in herkömmlichen Programmiersprachen (IEC 61131-3, C/C++) erstellten Automatisierungsprogrammen*
- *Integrierte Schnittstelle zu Visualisierungssystemen und anderen Steuerungen*
- *Unterstützung für Hardware-in-the-Loop Systeme mit Regressionstests und Umweltsimulation*

Immer größere Industrieanlagen und der Einsatz neuer Technologien steigern stetig die Anforderungen an deren Automatisierungstechnik. Führende Hersteller begegnen der wachsenden Komplexität zur Betriebsführung und den dafür notwendigen Regelungsalgorithmen mit neuen Entwicklungsmethoden. Ausgereifte, hoch verfügbare Anlagen werden damit am Markt platziert und zeitgleich Entwicklungsaufwand gespart.

Die Betrachtung ganzheitlicher Industrieanlagen anstelle nur einzelner isolierter Teilsysteme stellt Ingenieure vor neue Herausforderungen. Einfache analytische Berechnungen geben nur unzureichenden Aufschluss über das Verhalten verkoppelter Systeme. Einen möglichen Ausweg bietet der praktische Versuch. Daraus gewonnene Erkenntnisse werden zur Lösungsfindung herangezogen. Was aber, falls ein Prototyp unbezahlbar ist oder dessen Einsatz zu hohe Gefahren birgt?

Simulation

Die zeitgemäße Lösung lautet: digitale Simulation. Hierbei modelliert der Ingenieur das Verhalten der kompletten Industrieanlage in einer gewünschten Simulationsumgebung. Unabhängig von der verwendeten Software sind es immer mathematische Zusammenhänge, welche das Systemverhalten beschreiben. Eine Berücksichtigung der real verbauten Automatisierungslösung erfolgt durch den Einsatz von M-Target for Simulink®. Der dar-

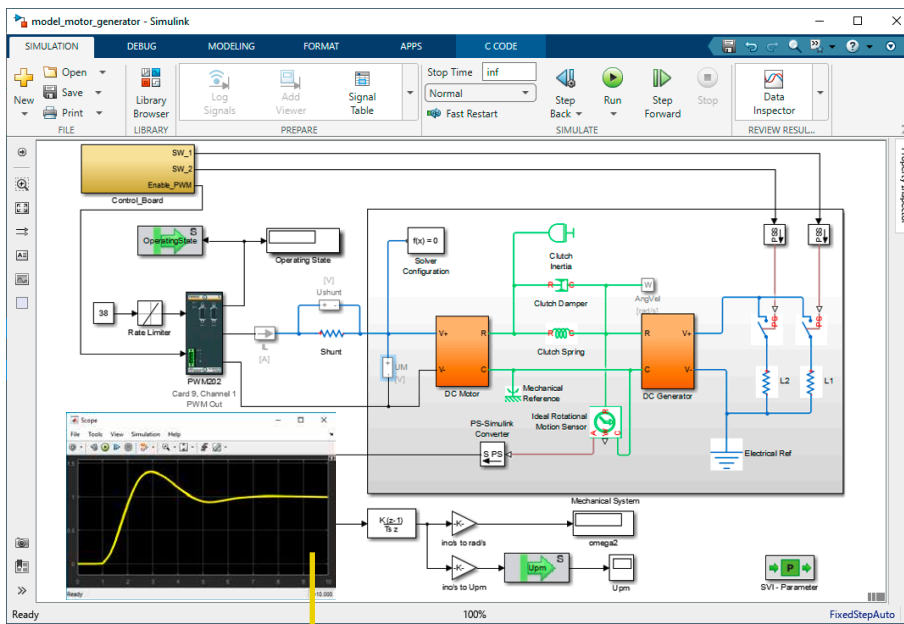
aus geformte virtuelle Prototyp wird beliebig oft simuliert, wobei sich die verwendeten Parameter aus den Konstruktionsrevisionen ableiten. Machbarkeits- und Designrisiken einer neuen Anlagengeneration sind somit bereits während des Entwicklungsprozesses drastisch reduzierbar.

Qualität und Effizienz

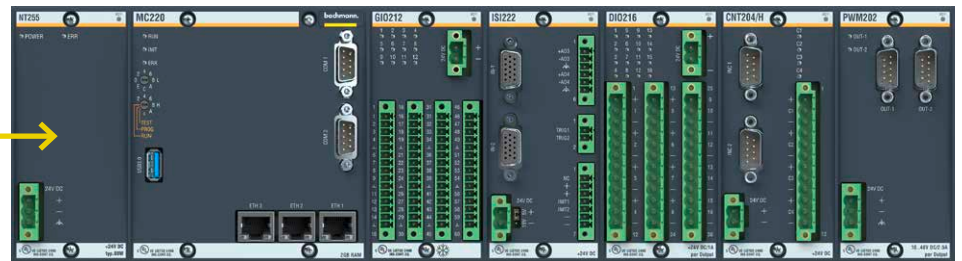
Der Ingenieur verwendet das Simulationsprogramm nicht nur zur Modellierung seiner Anlage, sondern entwirft hierin bereits seine benötigten Ablauf- und Regelungsprogramme. Die Verfügbarkeit und Anwendung neuer Regelungskonzepte steigert die resultierende Produktqualität. Ein Einsatz von Optimierungsalgorithmen erhöht überdies den Ertrag der betrachteten Industrieanlage. Lösungen, welche mit M-Target for Simulink® entwickelt wurden, spielen in dieser Disziplin ihre Stärke aus. Als Werkzeug wird die etablierte Software MATLAB®/Simulink® der Firma MathWorks verwendet. Das Programmpaket stellt umfang-



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website



Simulation: Lösungsfindung am Computermodell und direkter Download auf die Bachmann-Steuerung.



reiche Toolboxes bereit und assistiert dadurch bei der Erstellung des Simulationsmodells. Zudem bietet es Schnittstellen zu anderen domänenspezifischen Simulationsprogrammen, in welchen Teilsysteme nachgebildet wurden. Das entwickelte Gesamtmodell wird im Anschluss auf seine Funktionstauglichkeit überprüft und adaptiert, bis es die gewünschten Ergebnisse liefert.

Automatische Codegenerierung

Entsprechend dem Ansatz der modellbasierten Entwicklung wird der Bachmann-Steuerungscode direkt aus dem Simulationsmodell generiert. Durch einen Knopfdruck wird dabei der Code erzeugt und von M-Target for Simulink® als eigenständiges Software-Modul auf der Steuerung implementiert. Alternativ dazu kann M-Target for Simulink® eine Bibliothek für IEC 61131-3 sowie C/C++ direkt aus dem Simulationsmodell generieren. Dieser Vorgang ist vollkommen automatisiert und bedarf keinerlei nachträglicher Parame-

trierung auf der Steuerungsseite. Damit werden der Simulation nachgelagerte Übersetzungs- und Konfigurationsfehler von Anfang an ausgeschlossen. Die fertig programmierte Steuerung steht nun für einen Hardware-in-the-Loop (HIL)-Aufbau inklusive Regressions-tests bereit, oder kann direkt im Verbund mit der realen Anlage betrieben werden.

Kostenoptimiert

Die Möglichkeit auch komplexe Anlagen technologisch hochwertig automatisieren zu können, wiegt rasch die notwendige preiswerte Anfangsinvestition auf. Ein transparentes Lizenzmodell, welches keinerlei stückbezogene Laufzeitlizenzen vorsieht, unterstützt zudem bei der Preisgestaltung einer fertigen Industrieanlage.

Damit ist M-Target for Simulink® ein essenzieller Baustein auf dem Wege zur Erfüllung des Paradigmas „Mit besseren Waren schneller am Markt zu sein“.

Temperaturregelung neu gedacht

— Adaptiver Temperaturregler (ATeC)

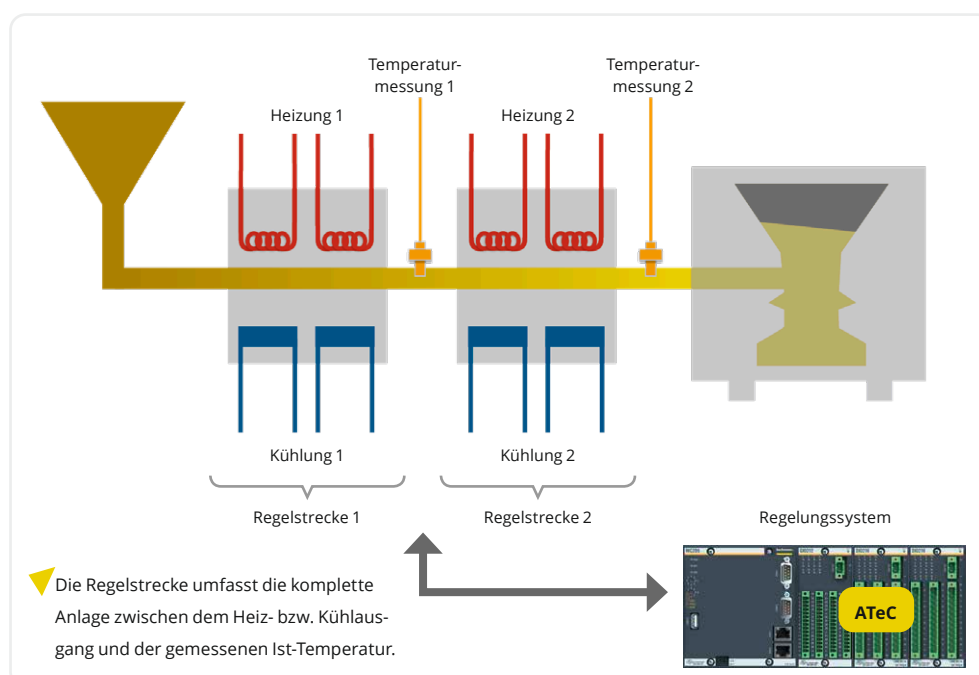
Stabile thermische Prozessbedingungen bilden die Grundlage einer jeden Produktionsanlagen. Eine rasche Realisierung dieser Basisanforderungen ergibt automatisch mehr freie Zeit für die restlichen Entwicklungsaufgaben. Neue innovative Algorithmen rücken dieses Ziel in greifbare Nähe.

Das Aufheizen großer Massen kann mitunter mehrere Stunden in Anspruch nehmen. Die Auslegung einer passenden Temperaturregelung in mehreren Iterationsschritten wird dabei zur Geduldsprobe. Zusätzliche Brisanz erhält dieser Vorgang, falls zu verarbeitendes Material aufgrund schwankender Temperaturen bereits vor der Einbringung in das Werk-

zeug erstarren kann. Bei dieser Aufgabe und darüber hinaus erhält der Ingenieur wertvolle Unterstützung durch den adaptiven Temperaturregler (ATeC).

Parameter automatisiert ermitteln

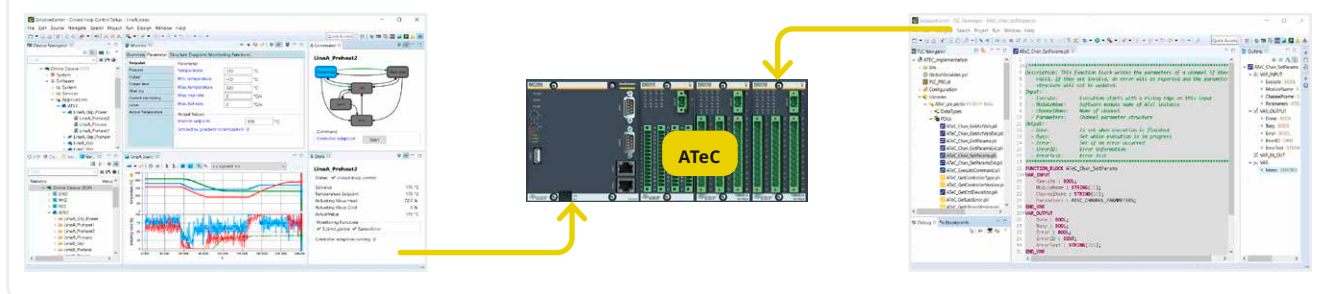
Der adaptive Temperaturregler ist sowohl für reine Heizstrecken als auch für kombinierte



Volle Integration im SolutionCenter
für einfache Inbetriebnahme

Gesamte Funktionalität zur raschen Umsetzung von
Temperatur-Regelungsaufgaben
auf der Bachmann-Echtzeitsteuerung vorhanden

Bibliotheken in PLC, C/C++ zur schnellen
Einbindung in anderen Applikationen



Heiz- und Kühlsysteme ausgelegt. Mit einer initialen Lernroutine werden die Regelstrecken ohne weiteren Vorwissens identifiziert. Aus dem Ergebnis werden die passenden Regelparameter automatisiert per Mausklick berechnet. Ein einzelnes ATeC-Modul bedient hierbei bis zu 256 Temperaturstrecken auf dem Bachmann-Echtzeitsystem parallel zur restlichen Betriebsführung.

Gekoppelte Systeme berücksichtigen

Eine isolierte Betrachtung einzelner Regelstrecken reicht jedoch oftmals nicht aus. Vielmehr beeinflussen sich mehrere Heiz- aber auch Kühlstrecken gegenseitig. Mit einer Adaptierung im Arbeitspunkt wird der Regler exakt auf diese Bedingungen abgestimmt. Auch bekannte Störgrößen sind direkt bei der Regelung mit berücksichtigbar. Damit werden auch unter Produktionsbedingungen optimale Ergebnisse erzielt.

Überwachung inklusive

Verhält sich ein Regelkreis einmal jedoch nicht so wie vorgesehen, so kann dies schon frühstmöglich diagnostiziert werden. Die Überwachung der Temperaturgrenzen, Regelabweichung oder eines Toleranzbandes gehören zu den Standardfunktionen. Diese werden z. B. durch eine Heizstromüberwachung ergänzt, um einen drohenden oder bereits teilweise eingetretenen Ausfall eines Heizelements festzustellen. Tritt ein Fehlerfall ein, ist die auszuführende Reaktion entsprechend der Prozessanforderung wählbar. Würde Material in einer Förderschnecke aushärten, so wird die Heizung mit konstanter Leistung weiterbe-

trieben. Ist zu erwarten, dass erlaubte Maximaltemperaturen überschritten werden, wird hingegen abgeschaltet.

Energieoptimiert regeln

Die zur Aktuatoransteuerung ausgegebenen Impulse werden innerhalb einer Periode automatisch verteilt. Dadurch wird eine gleichmäßige Leistungsaufnahme der Anlage erreicht. Mit der integrierten Anfahrzeitoptimierung startet die Regelung jeder Strecke so, dass sie zeitgleich ihre Solltemperatur erreichen. Damit wird wertvolle Energie ohne Mehraufwand eingespart. Mit dem Leistungs- und Energiemanagement kann die freigegebene Leistung kurzfristig oder dauerhaft begrenzt und die Anlage somit an die Anschlussbedingungen angepasst werden.

Im Engineering-Tool voll integriert

Das Streben nach einer komfortablen Inbetriebnahme wird durch die vollständige Integration des adaptiven Temperaturreglers ATeC im Bachmann SolutionCenter unterstrichen. Über eine eigene Inbetriebnahmeoberfläche wird der ATeC konfiguriert, parametrierung und bedient. Alternativ dazu ist der adaptive Temperaturregler über IEC 61131-3 sowie C/C++ Bibliotheken in Applikationen integrierbar. Abgerundet wird das Konzept der Temperaturregelung durch das Bachmann Scope3 zur Aufzeichnung und Visualisierung von Daten auch über die Dauer der Inbetriebnahme hinaus.

Damit ist der adaptive Temperaturregler ATeC Ihr optimaler Wegbegleiter und Unterstützer für Temperaturregelungsaufgaben mit ihrem Bachmann-Echtzeitsteuerungssystem.

Ein ATeC-Software-Modul beinhaltet die komplette Intelligenz zur Ermittlung passender Regelparameter.

VORTEILE

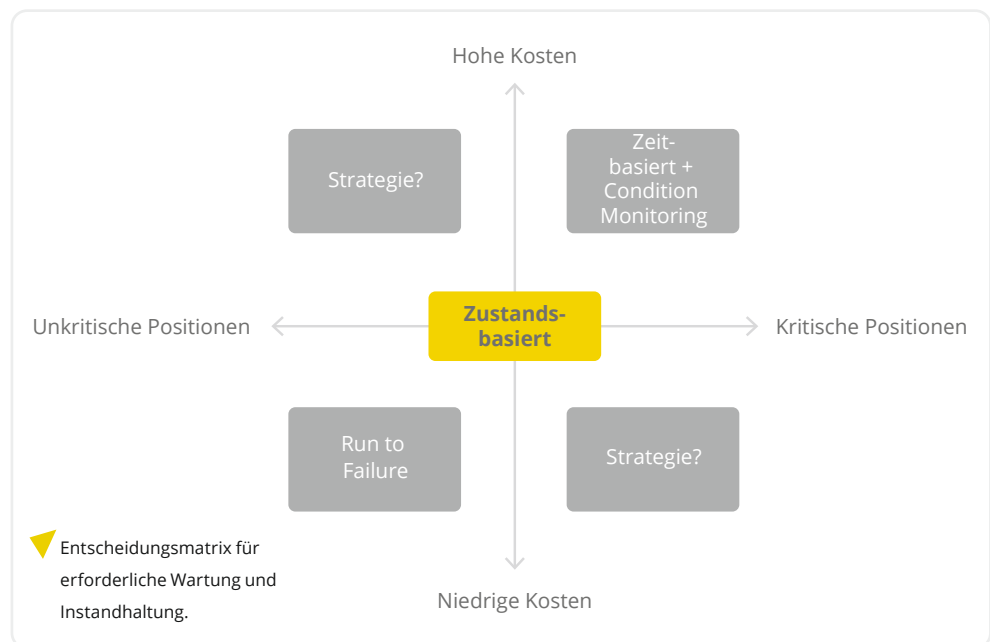
- *Software-Temperaturregler für bis zu 256 Strecken*
- *Identifikation von Regelstrecken unterschiedlichen Typs möglich*
- *Automatische Berechnung passender Regelparameter*
- *Regelung isolierter oder gekoppelter Systeme*
- *Überwachungs- und Schutzfunktionen bereits integriert*
- *Frühzeitige Fehlerdiagnose durch Heizstromüberwachung*
- *Berücksichtigung der Anschlussgegebenheiten durch Leistungs- und Energiemanagement*
- *Vollständige Integration und komfortable Bedienung mittels SolutionCenter*
- *Ansteuerung alternativ aus PLC- und C/C++-Applikationen*



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

Condition Monitoring für 4.0

Auf dem Erkenntnispfad von der reaktiven zur prädiktiven Wartung und Instandhaltung



VORTEILE

- Reduktion der Instandhaltungskosten durch koordinierte Planung, rechtzeitige Ersatzteilbeschaffung und Vermeidung von Folgeschäden
- Höhere Ausnutzung der Lebensdauer von Maschinenelementen dank genauer Zustandskenntnis
- Praxisnahe Risikoeinschätzung in Bezug auf den Ausfall wichtiger Komponenten der Industrieanlage



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

Im Service und in der Wartung prägen Digitalisierung, Industrie 4.0 und Big Data die Entwicklung. Die Datenerfassung zum Zustand einer Anlage kommt somit in den Fokus der Aufmerksamkeit. Sie ist aber kein Selbstzweck, auch bringt sie für sich allein genommen weder einen Mehrwert noch eine Handlungsempfehlung. Die Herausforderung ist es, Erkenntnis zu erlangen: Von den Daten über Informationen zu Wissen und Verständnis der Mechanismen und Zusammenhänge. Darum ist Bachmann überzeugt, der Weg zu prädiktiver Wartung und Instandhaltung führt über einen neuen strategischen Einsatz von Condition Monitoring.

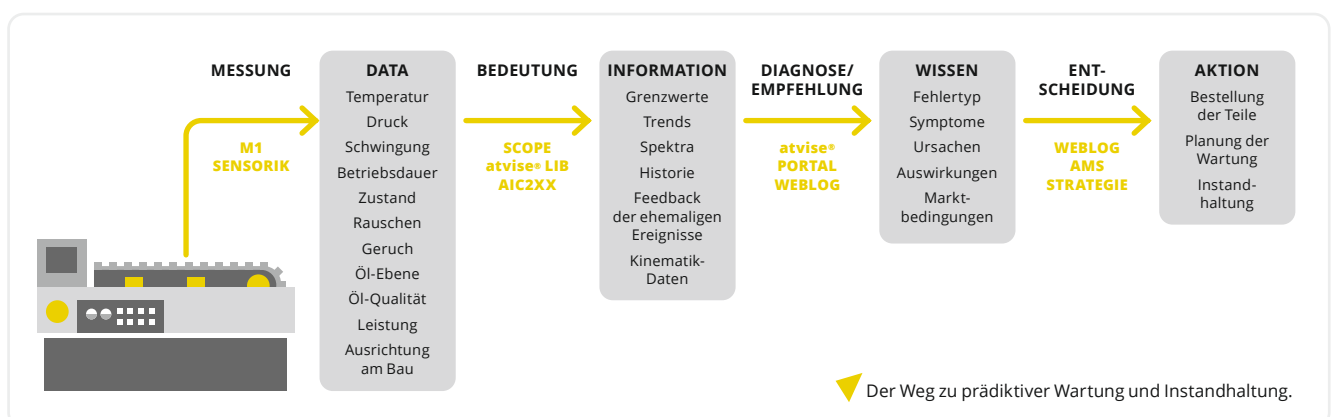
Die Zeiten, in denen die reaktive Wartung, also das Fahren bis zum Bruch, die übliche Vorgehensweise war, sind schon lange vorbei. So hatte man zwar geringe Wartungskosten im Betrieb, aber unter Umständen extrem hohe Kosten im Schadensfall durch unvorhergesehene Stillstände der Anlage. Auch die präventive Wartung in Intervallen nach Erfahrungswerten ist nicht optimal. Zwar reduziert sie die Häufigkeit unvorhergesehener Störfälle durch geplante Wartungszeiten, allerdings erhöht sie die Kosten in der Ersatzteilbeschaffung, da die Restlebensdauer der Komponenten nicht voll genutzt wird. Daten verbessern mittlerweile auch die präventive Wartung, die in kritischen Situationen oft noch erforderlich bleibt. Man verwendet Maschinendaten, um ein Bild von der Restnutzungsdauer eines Bauteils zu erhalten. Doch es sind komplexe betriebsbezogene Maßnahmen notwendig, um eine optimale Lebensdauer der Komponenten zu erreichen.

Eine prädiktive Wartung hat da klare Vorteile. Sie orientiert sich am Zustand der Komponenten und erkennt Schäden bereits in ihrer Entstehung. Durch Wartung nach Bedarf löst sie das Kostenproblem der reaktiven und präventiven Ansätze. Indem sie die Fehlereffekte zurückführt, verbessert sie die zustandsbasierte Wartung. Somit gelangt man nicht nur zur Aussage, dass eine Komponente gewartet werden muss, sondern auch wann. Dies eröffnet neue Optionen, wie z. B. einen reduzierten Betrieb bis zum erwarteten Ausfall zu fahren. Nur waren in der Vergangenheit die Anschaffungskosten recht hoch für Systeme zur prädiktiven Wartung z. B. beruhend auf Schwingungsanalyse oder Online-Öl-Partikelzähler. Darum konnten sie nur in Anlagen von hohem Investitionswert kosteneffizient betrieben werden. Am Ende ist alles eine Kostenbetrachtung: Obwohl die Anschaffungskosten der Condition Monitoring Systeme (CMS)

immer günstiger werden, ist im Zuge der Digitalisierung der Innovationsdruck auf die Anlagenbauer und -betreiber immens gestiegen. Aus diesem Grunde können reaktive und präventive Wartung in Intervallen im Sinne einer Kosten-Schaden-Betrachtung weiterhin ihre Daseinsberechtigung haben – besonders im Verbund mit nachhaltigeren Methoden.

Nun ist es aus verschiedenen Gründen nicht vielversprechend, ein heterogenes System aus Insellösungen aufzusetzen, etwa eine Schwingungsanalyse für das Getriebe oder eine Drucküberwachung für die Hydraulik. Dafür sind moderne Anlagen und Prozesse viel zu stark verkoppelt. So kann z. B. ein bestimmtes Schwingungsbild in dem einen Betriebszustand die Entstehung eines Schadens ankündigen, in einem anderen Betriebszustand jedoch in der Norm sein. Es gilt also alle relevanten Prozessgrößen mit den Fehlereffekten zusammenzuführen und in ihrer Bedeutung für den Schadensfall zu verknüpfen. Stichworte sind hier Clustering, multidimensionale Signalanalyse bis hin zu Big Data.

Es wird also eine dynamisch flexible Strategie benötigt, welche sich nicht nur an den Maschinenzustand anpasst, sondern auch die aktuelle Auftragslage und Auslastung berücksichtigt. In diesem Licht erscheinen CMS-Anbieter mit starren Lösungen durchaus unseriös – vielmehr geht es Bachmann darum, seinen Kunden eine Software-Toolchain bereit zu stellen, welche sich je nach Anwendungsfall anpassen lässt. Einfache Systeme wandeln die Daten in Informationen um, die gesammelt und überprüft werden können, um Wissen über die Anlage zu generieren. Dieses Wissen kann dann die Auswahl der Maßnahmen im Einklang mit der optimalen Instandhaltungsstrategie vorantreiben.



Schnell zur sicheren Diagnose

— *Via Datenrekorder Scope 3 und Watchlist
des Bachmann SolutionCenter*

Ob bei Inbetriebnahme, Fehlersuche oder Wartung – je moderner und komplexer die automatisierte Anlage, desto wichtiger werden transparente Informationen über Prozesszustände und -abläufe im Gesamtsystem. Mit dem Bachmann SolutionCenter haben Anwender des Bachmann-Automatisierungssystems alle benötigten Diagnosewerkzeuge in einer Softwarelösung zur Hand und sämtliche Daten sicher im Blick – in Echtzeit.

Scope 3: Datenaufzeichnung in Höchstgeschwindigkeit

Bei vielen dynamischen Vorgängen ist es nicht ausreichend, eine physikalische Größe nur als Zahlenwert zu sehen. Die neueste Software-Oszilloskop-Generation von Bachmann, „Scope 3“, macht den zeitlichen Verlauf von Vorgängen sichtbar und setzt diesen in Relation zu anderen Prozessgrößen. Kern des Scope 3 ist ein leistungsfähiger Datenlogger: Er überzeugt mit einer Abtastrate, die in einem Bereich zwischen 100 Mikrosekunden und 60 Minuten beliebig gewählt werden kann. Dank der Multi-Tasking-Architektur des Bachmann-Automatisierungssystems können mehrere Datenreihen parallel und mit unterschiedlichen Abtastraten aufgezeichnet werden. Schnittstellen für viele Applikationsprogramme erhöhen die Funktionalität des Produkts.

Datenbank mit selektivem Zugriff

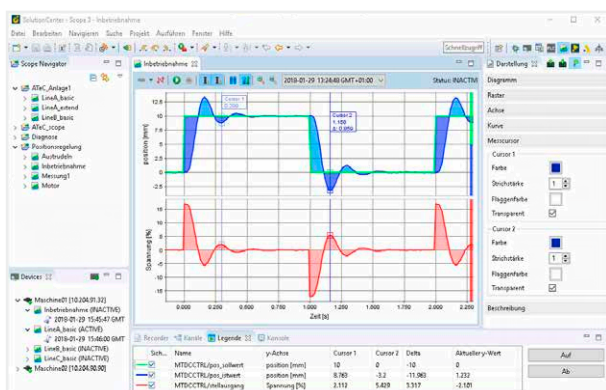
Für einen autonom arbeitenden Datenrekorder ist die Datenarchivierung und -bereitstellung ein zentraler Aspekt. Beim Scope 3 archiviert eine Datenbank im Hintergrund alle Daten und gewährt selektiven Zugriff darauf. Archivgröße und Archivierungsintervalle sind individuell einstellbar. Alle Daten aus dem Online-Puffer wie auch aus der Datenbank stehen an derselben Schnittstelle zur Verfügung.

Einfache Analyse komplexer Zusammenhänge

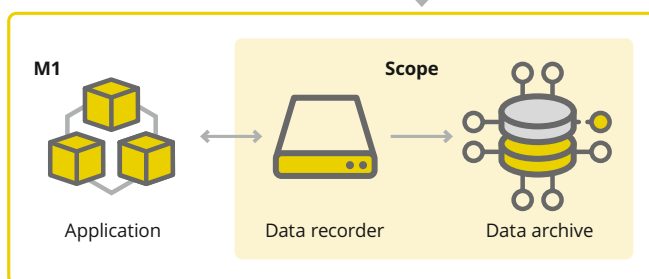
Mit nur einem Klick auf den Datenrekorder der Bachmann-Steuerung werden Daten sofort angezeigt und sind bereit zur Analyse. Die Konfigurationen können im Arbeitsbereich verwaltet und die aufgezeichneten Daten dazu strukturiert abgespeichert werden. Häufig verwendete Diagrammfunktionen wie Messcursor, Zoomen und Farbanpassungen wurden bei Scope 3 durch wichtige Funktionen ergänzt – die gestapelte Darstellung von Diagrammen, der grafische Vergleich von Aufzeichnungen oder die Fast Fourier Transformation stehen dem Benutzer nun zusätzlich direkt zur Verfügung. Darüber hinaus kann der Anwender eigene Berechnungsmethoden oder Exportformate implementieren.

Vereinfachte Wartung und Service

Oft war es im Fehlerfall nötig, eine Verbindung zu der betreffenden Maschine oder Anlage aufzubauen, um die entsprechenden Daten zur Analyse abzuholen. In bestimmten Fällen war dann sogar ein Einsatz vor Ort unvermeidbar. Mit Scope 3 entfällt dies. Die Aufzeichnung der relevanten Daten wird im Fehlerfall automatisch gestartet. Daten im Umfeld dieses Zeitbereichs können komfortabel über Pre- und Posttrigger eingebunden werden. Nach Abschluss der Aufzeichnung wird



Scope Tool



Hochgenau:

Zeitliche Zusammenhänge unterschiedlicher Prozessvariablen werden analysiert. Mit dem Messcursor können die exakten Werte ausgelesen werden.

steuerungsseitig eine Datei mit allen relevanten Daten zum Ereignis erzeugt und automatisch per E-Mail an den Service-Techniker gesendet.

Die Watchlist von Bachmann

Beim Beobachten von Prozessvariablen versteht der Anwender die Steuerung als Black Box: An den Eingängen werden definierte Signale eingespeist und der sich einstellende Verlauf der Ausgangsgrößen beobachtet. Wenn das gezielte Lesen und Schreiben der Variablen möglich ist, lassen sich so Rückschlüsse auf das Verhalten des Automatisierungssystems ziehen. Um effizient arbeiten zu können, reicht jedoch eine willkürlich sortierte Liste aller Ein- und Ausgänge der Steuerung, wie sie von den meisten Herstellern angeboten wird, nicht aus. Deshalb stellt Bachmann im Solution-Center eine frei konfigurierbare Variablenliste – auch Watchlist genannt – zur Verfügung.

Der Anwender bestimmt den Inhalt

Die Variablenliste ist rasch durch den Anwender selbst konfiguriert – durch Auswahl der Variablen oder Kanäle mittels Drag-and-drop oder im Dialogfenster bei unbegrenzter Anzahl der eingetragenen Variablen. Zusätz-

lich stehen verschiedene Filter- und Sortierfunktionen zur Verfügung, die das Handling umfangreicher Listen erleichtern. Überdies kann der Benutzer die wichtigsten Variablen mit der manuellen Sortierung beispielsweise an den Anfang der Liste setzen. Variablen und Kanäle verschiedener Steuerungssysteme können in nur einer Liste verwaltet werden. So lassen sich übergreifende Vorgänge in größeren Maschinen und Anlagen beobachten und verstehen.

Integrierte Sollwertvorgabe

Mithilfe der Watchlist können sehr leicht Sollwerte für einzelne Parameter festgelegt werden. Diese werden in einer eigenen Spalte definiert und per Multiselektion mit nur einem Befehl auf die Steuerung geladen. Umgekehrt lassen sich Ist-Werte aus der Steuerung direkt in der Liste eintragen und bei deren Änderung farblich hervorheben. Darüber hinaus werden im Bachmann SolutionCenter alle selektierten Variablen in einem Trend-Diagramm dargestellt. So lässt sich ganz bequem der zeitliche Verlauf von Signalen ohne umfangreiche Konfigurationen verfolgen: Für höchste Effizienz bei höchster Gewissheit.

VORTEILE

- *Echtzeit-Datenerfassung autonom auf der Steuerung*
- *Langzeit-Archivierung per Datenbank konfigurierbar*
- *Anzahl der aufzuzeichnenden Signale nur durch Hardware-Ressourcen begrenzt*
- *Hohe Auflösung (ab 100 Mikrosekunden) und variable Abtastpriorität*
- *Vielseitige Triggermöglichkeiten sowie Pre- und Post-Trigger*
- *Datenanalyse mit herausragender PC-Software*
- *Nachberechnung von aufgezeichneten Daten (Standardalgorithmen, eigene Algorithmen)*
- *Nahtlose Integration in Web-Visualisierung M1 webMI pro*



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

Für ein perfektes Energiemanagement

— *Steuerungsintegrierte Leistungsmessung zur Energieoptimierung und unterbrechungsfreien Versorgung*

Eine stabile Energieversorgung stellt das Rückgrat jeder Fertigungseinrichtung mit Qualitätsanspruch dar. Dabei ergeben sich je nach Stakeholder, Standort und Produktionsziel ganz unterschiedliche Aufgabenstellungen. An typischen Offshore-Standorten mit unzuverlässiger Versorgungsinfrastruktur geht es primär um die Überwachung der Einhaltung der Netzqualität, um die Produktqualität und Maschinenlebensdauer hoch zu halten. Bei schwacher Anbindung oder energieintensiven Verfahren kann Spitzenlastreduktion die Kernaufgabe sein. Oder die Netzmesstechnik hilft mit, Maschinenfehler möglichst früh aus dem hochauflösenden Lastgang während spezifischer Prozess-Schritte zu detektieren.

VORTEILE

- *Integrierte Erfassung aller energierelevanten Größen*
- *Skalierbar von einfacher Leistungsmessung bis hin zu Power Quality*
- *Anbindung von normierten Zählern über M-Bus*
- *Ermittlung der erforderlichen Energie je produziertem Stück oder Zeiteinheit*
- *Sicherstellung der Betriebssicherheit in netzkritischen Regionen*
- *Energiekosten-Optimierung z. B. durch Energy-Shaping*

Energieverbrauchserfassung

Statistische Auswertungen werden oft von einem übergeordneten Energiemanagement-System durchgeführt und dienen unter anderem zur Erfassung der Energieeffizienz. Zunehmend an Bedeutung gewinnen Energiemanagement-Systeme, wie z. B. nach ISO 50001. Diese verwenden sogenannte Energiekennwerte, um die Energieeffizienz bewerten und durch geeignete Maßnahmen kontinuierlich verbessern zu können. Statistische Auswertungen können aber auch zur Erfassung von Lastgängen herangezogen werden, um den Durchschnittsverbrauch bzw. die Grundauslastung zu bestimmen. Die Netzmesmodule von Bachmann bieten anhand der gemessenen Netzgrößen zahlreiche statistische Kennzahlen, wie zum Beispiel Min./Max.-Werte, Energiezähler, Total Harmonic Distortion (THD) usw. Diese Netzgrößen sind einfach über das sogenannte Service-Variab-

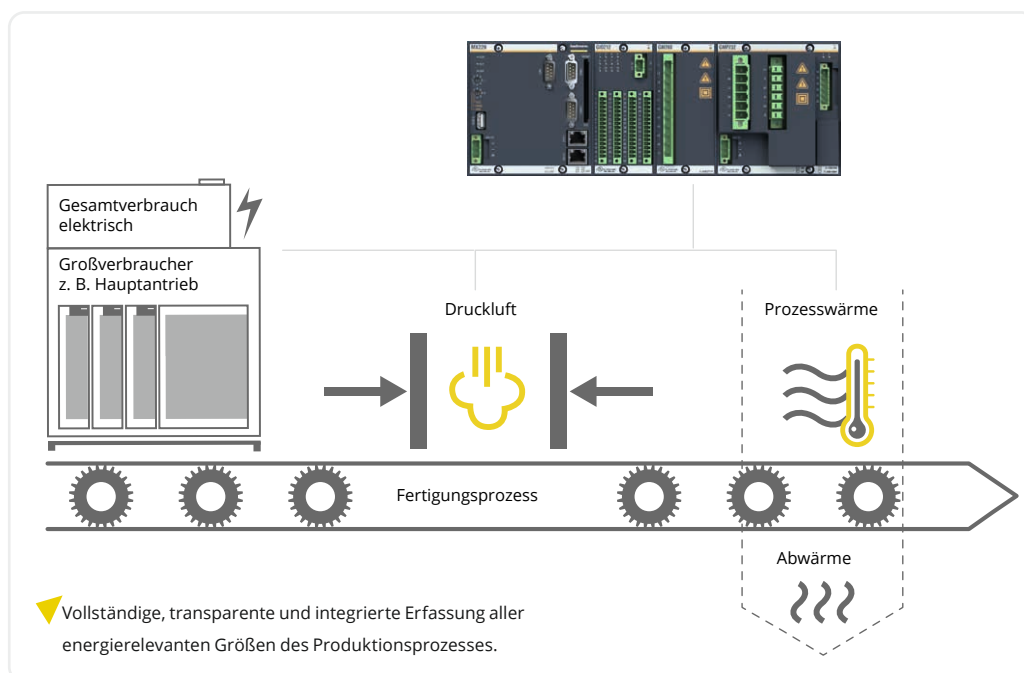
len-Interface oder eine PLC-Library erreichbar und können zyklisch über FTP oder per E-Mail an übergeordnete Energiemanagement-Systeme weitergereicht werden.

Volles Augenmerk auf die Versorgung

Bei allen neuen Möglichkeiten, die eine „Energieversorgung 2.0“ auch bietet, ist die Versorgungsqualität immer wesentlich. Denn ihre Sicherstellung wirkt sich unmittelbar auf die Produktivität aus. Kompromisse sind hierbei nicht erlaubt. In welchem Ausmaß und welche Gegenmaßnahmen getroffen werden können, hängt in erster Linie vom Fertigungsprozess ab. Bei Anlagen, die lange Hochlaufzeiten aufweisen, kann eine kurzzeitige Trennung (<1 min) von der Energieversorgung ein langwieriges neues Hochfahren der Fertigung zur Folge haben. Hier sollte ein störungsfreier Betrieb angestrebt werden, das heißt im Fehlerfall eine



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website



möglichst unterbrechungsfreie Umschaltung der Energieversorgung sichergestellt werden.

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser

Dieser Grundsatz gilt auch, wenn es um die Stromversorgung geht. Spannungsunterbrechungen, kurzfristige Einbrüche und die „Verschmutzung“ durch Oberschwingungen können die Produktqualität, aber auch die Funktionsfähigkeit bzw. Lebensdauer von Betriebsmitteln beeinflussen. Nicht selten führt dies zu gegenseitigen Schuldzuweisungen zwischen Energieversorger, Produktionsunternehmen und Maschinenlieferant, ohne dass in der Sache selbst zeitnah eine Lösung gefunden wird. Um solche Probleme in den Griff zu bekommen, ist es in erster Linie notwendig, die entsprechenden Ereignisse zu erfassen und klar zu dokumentieren. Nur wenn die Ist-Situation eindeutig ist, wird man sofort an einer Verbesserung der Situation arbeiten können. Genau aus diesem Grund haben die Netzmessmodule von Bachmann Features integriert, die als enorme Unterstützung bei der Dokumentation der Versorgungsqualität dienen. Hierzu zählen unter anderem Ereignislisten und Fault Recorder:

Ereignislisten (Sequence of Events List)

Die Überwachung zahlreicher Schlüsselparameter können komfortabel über Eingabemasken konfiguriert werden. Tritt ein Fehlerereignis ein, wird dieses mit dem exakten Zeitstempel spannungsausfallsicher protokolliert. Das Protokoll kann einfach als .csv-Datei exportiert werden.

Fault Recorder

Bei einer Anomalität werden die Abtastwerte in Echtzeit mit

einer Auflösung von bis zu 100 µs für eine Dauer von bis zu sechs Sekunden aufgezeichnet. Die Daten stehen dann zur weiteren Analyse im Comtrade-Dateiformat zur Verfügung. Dieses Format wird auch von Signal-Generatoren verwendet, die eine exportierte Datei einlesen und daraus wieder die zum Fehlerzeitpunkt am Gerät angelegten Signale generieren können.

M-Bus-Energieerfassung bei Druckluft, Wärme und Wasser

In der Leistungsbilanz einer produzierenden Anlage spielt neben der rein elektrischen Energie sehr oft auch die benötigte Energie in Form von Druckluft, Prozessdampf oder -wasser eine entscheidende Rolle. In diesem Bereich sind Durchflussmesser oder Energiezähler notwendig. Für die Anbindung dieser Zähler ist der in EN 61334-4-1 genormte M-Bus in Europa sehr verbreitet. Mit dem robusten und einfach zu montierenden M-Bus Adapter und dessen praktischer Feldbus-Einbindung wird auch die Software-Kommunikation als integrierte Lösung angeboten.

Bestehende Energiemessungen verfügen im Allgemeinen über eine Modbus TCP-, RTU- oder Profinet IO-Schnittstelle. Die CPUs der Bachmann-Steuerungen können diese Protokolle als Client oder Server abbilden und so sehr einfach auf schon vorhandene Energiedaten zugreifen.

Ein effizienterer Energieeinsatz verbessert die Wettbewerbsfähigkeit, erhöht aber auch die Komplexität der Energieinfrastruktur. Bachmann bietet sich hier als erfahrener Partner an, um die neuen Herausforderungen sicher, zuverlässig und effizient zu meistern.



Profitieren Sie von unserem Wissen

Bachmann Trainingsangebot

Fundiertes Know-how in Verbindung mit erstklassigen Produkten ist der Schlüssel zu einer perfekten Automatisierung. Wir bieten Ihnen beides. Nutzen Sie unser umfangreiches Trainings-Angebot, das wir gerne an Ihre individuellen Bedürfnisse anpassen.



SolutionCenter

Das SolutionCenter als integriertes Engineering-Tool und komfortables Werkzeug für die Projektierung, Inbetriebnahme, Konfiguration und Diagnose. Eine Einführung in die Programmierung und Visualisierung ist Teil des Trainings.



Safety Control

Bei diesem Training vermitteln wir Ihnen praxisnah ein grundlegendes Verständnis für die Umsetzung funktionaler Sicherheit. Sie lernen die Programmierung von Safety-Anwendungen auf Basis der Bachmann-Safety-Produkte in Hard- und Software.



Model Based Design

MATLAB® der Firma MathWorks bietet ein Software-Tool für die modellbasierte Entwicklung von steuerungstechnischen Applikationen. Im Umfeld der Bachmann-Steuerung kann sich der Anwender durch die Nutzung von M-Target for Simulink® nahtlos in diesen Entwicklungsprozess integrieren.



Condition Monitoring System

Condition Monitoring basiert auf der Erfassung des Maschinenzustandes durch Messung und Analyse aussagefähiger physikalischer Größen. Das Training vermittelt die Grundlagen zur Thematik Condition Monitoring sowie Detailwissen über die Hard- und Software.



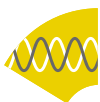
Redundancy Control

Dieses Training bietet einen raschen Einstieg in die Konfiguration und Erstellung redundanter Anwendungen mit dem Bachmann-Automatisierungssystem.



M1 webMI Pro

Mit atvise® steht dem Anwender eine web-basierte Visualisierung für unterschiedliche Anwendungen und Visualisierungen zur Verfügung. Mobile Anwendung, HMI bis zu SCADA-Lösungen können mit nur einer Visualisierung umgesetzt werden. Standards wie HTML5, SVG und JavaScript ermöglichen sehr offene und flexible Lösungen für jede Anwendung. Am Ende dieses Trainings hat jeder Teilnehmer ein umfassendes Beispielprojekt realisiert.



Power Management

Die Sicherheit und Effizienz elektrischer Energieversorgung stellt hohe Ansprüche an Erzeugung, Übertragung und die Verbraucher. Dieses Training vermittelt die Anwendung der Bachmann-Netzmessungs-, Überwachungs- und Synchronisierungs-Module im Bachmann-Steuerungssystem.

Stets auf dem Laufenden bleiben

Engineering-Trainings

Auch wenn der Schulungsbedarf zum Thema „Engineering“ durch die einheitliche Entwicklungsumgebung auf ein Minimum reduziert wird: In regelmäßigen Abständen bietet es sich an, das Wissen zu einzelnen Engineering-Bereichen auf den neuesten Stand zu bringen und zu vertiefen. Denn erst die Verbindung von erstklassigen Produkten mit dem fundierten Know-how der Anwender ist der Schlüssel zu einer perfekten Automatisierung.

VORTEILE

- *Perfekte Programm-anpassung an individuelle Anforderungen dank modularem Konzept*
- *Intensive Wissensvermittlung durch praxisorientierte Trainings*
- *Durchführen der Trainings vor Ort, bei Bachmann oder als Webinar*
- *Zurückgreifen auf tiefgehendes Wissen von Bachmann-Applikationsingenieuren*



Mehr zum Thema finden Sie auf unserer Website

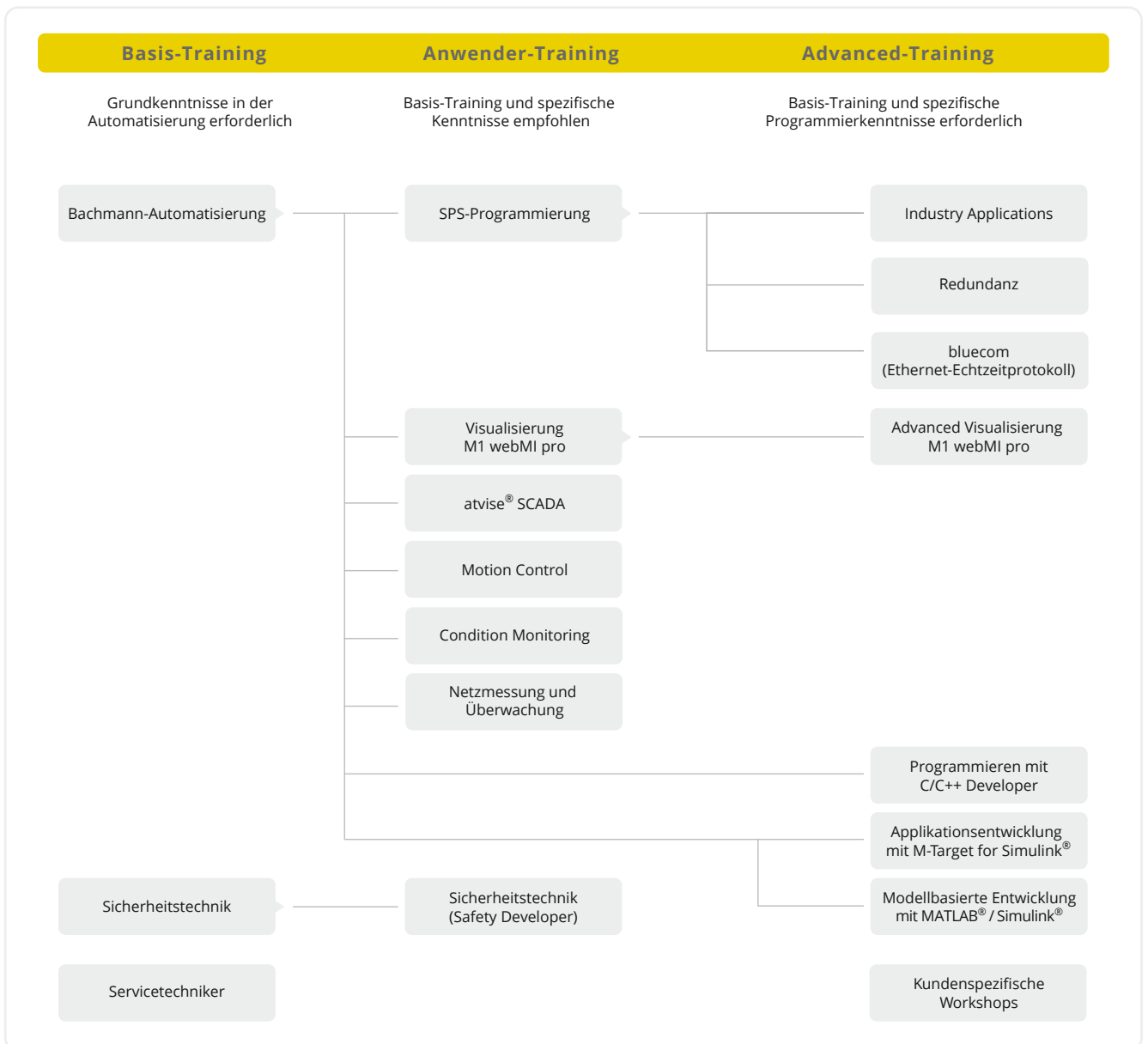
Exakt zugeschnittene Trainings

Das Angebot von Bachmann reicht von bewährten Standardschulungen bis hin zu individuellen Workshops. Das modular aufgebaute Schulungskonzept ermöglicht exakt auf die Unternehmensbedürfnisse zugeschnittene Trainings. Dabei stehen intensive Wissensvermittlung und praktische Beispiele an speziellen Problemstellungen stets im Mittelpunkt.

Die Trainings werden entweder in einer Bachmann-Niederlassung oder direkt vor Ort im Unternehmen durchgeführt. Bei Bedarf werden einzelne Module auch als Webinar angeboten. Im Anschluss an jedes Training erhalten die Teilnehmenden ein persönliches Zertifikat.

Keine offenen Fragen

Sollte trotz des umfassenden Weiterbildungsangebots eine Frage unbeantwortet bleiben, profitieren Bachmann-Kunden vom Wissen der zahlreichen Applikationsingenieure. Diese befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Entwicklungsteam. Sie kennen jedes noch so kleine Detail der Bachmann-Lösungen und können daher alle Möglichkeiten ausschöpfen.



Verauen durch Kompetenz

Anwendungen in Industrie und Maschinenbau

Auf uns setzen viele der weltweit führenden Hersteller und Betreiber von Industrieanlagen. Zusammen mit ihnen setzen wir neue Maßstäbe und schreiben Erfolgsgeschichten.



Eine 24/7-Walzproduktion mit Geschwindigkeiten bis zu 2.500 m/min, minimalen Banddicken von 5 µm und weniger sowie Coilgewichten bis 32 t erlaubt in Verbindung mit leicht entzündlichen Kühlmitteln keinerlei Fehler. Diese zu verhindern ist Aufgabe des Simulink®-Modells des Walzwerks zur Validierung des entwickelten Automatisierungscodes.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Die Firma Dorst im Bayerischen Kochel am See (D) gehört zu den führenden internationalen Anbietern von Maschinen und Anlagen für die Herstellung keramischer und pulvermetallurgischer Produkte. Die Fertigungssysteme und Pressen sind modular aufgebaut und orientieren sich eng an den jeweiligen Bedürfnissen der Kunden.

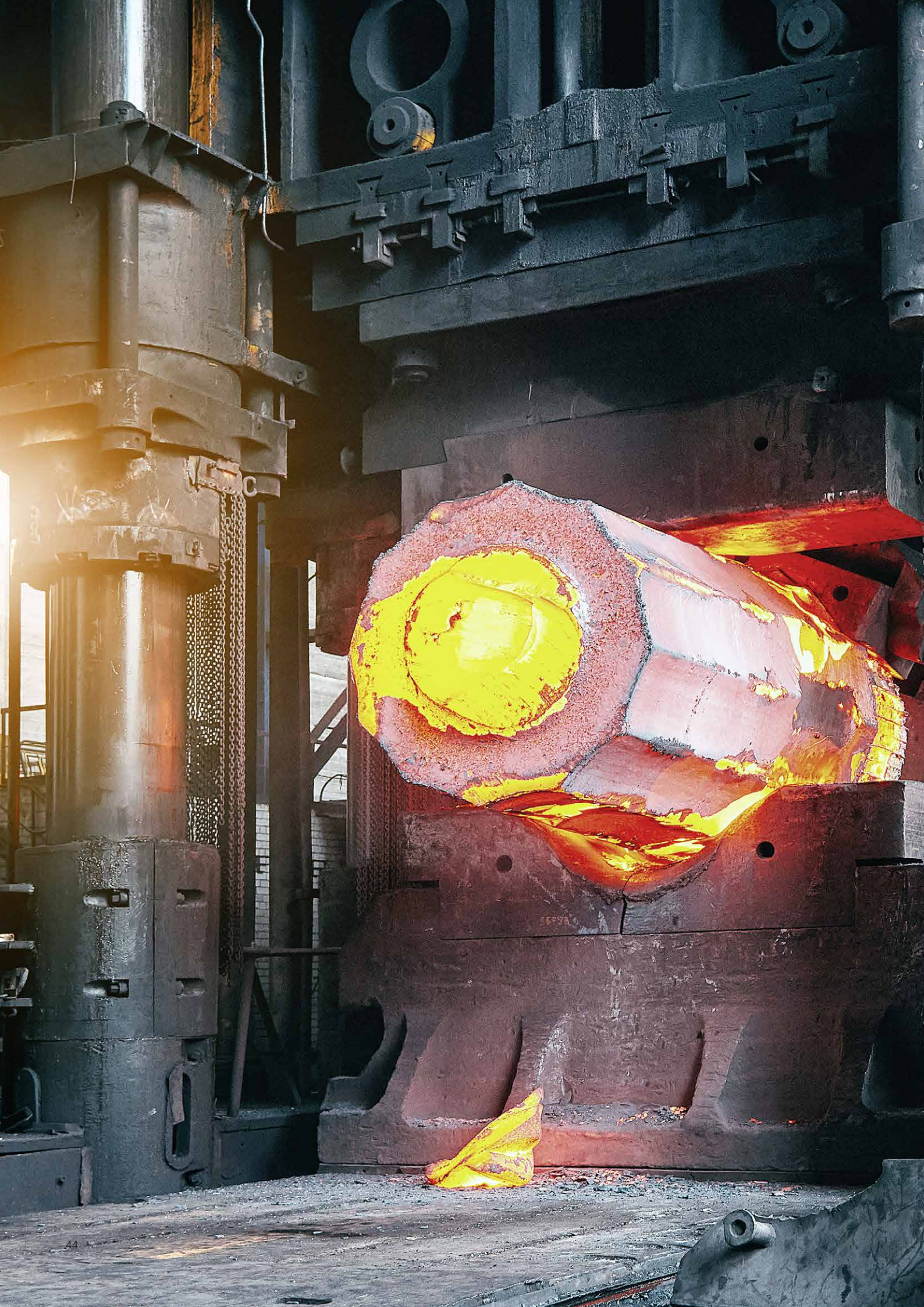
▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Der Lötssysteme-Hersteller Kurtz Ersa hat im Bereich des Selektivlötens mit Bachmann electronic eine revolutionäre Idee zur Serienreife geführt. Zwei Ziele waren zu erreichen: eine rekordverdächtige Taktzeit und das Löten einer Variantenvielfalt ohne Rüstvorgänge.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN







Das ibaPDA des Fürther Messtechnikspezialisten iba AG ist ein vielseitiges Messwerterfassungssystem für die Instandhaltung und Produktion. Mit der Request-Schnittstelle für das Automatisierungssystem von Bachmann wurde dessen Konnektivität weiter ausgebaut: Anwender können nun die Messung von Daten aus der Steuerung komfortabel im laufenden Betrieb konfigurieren.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Maschinen von pester pac automation stellen Informationen in Zukunft mithilfe von atvise® scada in reiner Webtechnik direkt im Browser zur Verfügung. Das ermöglicht älteren Maschinen ohne IPC die Verbindung zur Steuerung aufzubauen. Geloggte Daten lassen sich so visualisieren und analysieren.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Für einen Rotationsprüfstand am Standort Hilchenbach nutzt die SMS group die breite Palette an Möglichkeiten, welche das Bachmann-Steuerungssystem schon in seiner Basiskonfiguration anbietet. In diesem Umfeld hat die Bachmann-Steuerung auch ihre Qualitäten als Plattform zur Anlagensimulation unter Beweis gestellt.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN



Die Thermo Fisher Scientific GmbH mit Sitz in Erlangen (D) liefert Systeme für die Metall- und Kunststoffindustrie und setzt dabei auf die Automatisierung von Bachmann electronic und deren integrierte Safety-Lösung.

▼ DEN KOMPLETTEN BEITRAG KÖNNEN SIE AUF UNSERER WEBSITE LESEN

Herausforderungen erwünscht

Anspruchsvolle Systemlösungen für alle Branchen

Wir liefern seit über 50 Jahren maßgeschneiderte Lösungen, die spezielle Markt- und Kundenanforderungen erfüllen.

Heute und auf lange Sicht.



bachmann.



www.bachmann.info

Automatisierung Ihrer Industrieanlage DE | Technische Änderungen vorbehalten
© 08/2023 by Bachmann electronic

