

automation solutions

bachmann.

Engineering Software

Eine Suite für den kompletten Engineering-Prozess.







Zukunft Automation

— *Grenzen durchbrechen,
Herausforderungen meistern*

Mehr Funktionen, zahlreiche Varianten.
Längere Betriebsdauer, höhere Produktivität.
Weniger Vorlaufzeit, geringere Kosten.
Die Liste der im Investitionsgütermarkt entwickelten Ansprüche könnte kaum länger, und manchmal in sich kaum widersprüchlicher sein.

Wie lässt sich dieses scheinbar unlösbare Dilemma lösen? Experten sind sich einig: Der Schlüssel hier zu liegt in den Engineering-Prozessen. Wer diese beherrscht, auf Durchgängigkeit und Effizienz achtet, der hat entscheidende Vorteile. Und den entscheidenden Vorsprung vor dem Wettbewerb.



Engineering mit Bachmann

Für Anlagen, die schneller am Markt und länger in Betrieb sind

Mit dem Bachmann SolutionCenter erhält das Engineering von Automatisierungslösungen eine neue Dimension. Es sorgt für die neue Effizienz – in der Entwicklung und Konstruktion, der Inbetriebnahme, im Betrieb und der Instandhaltung. Kurz: über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage.

**WIND, MARITIME,
ERNEUERBARE ENERGIEN
UND INDUSTRIE**

Ganzheitliche Engineering-Unterstützung von Bachmann für alle Automatisierungs-Branchen.

Das SolutionCenter wird zum Dreh- und Angelpunkt im Engineering: Steuerung, Regelung, Antriebstechnik, Visualisierung und Sicherheitstechnik finden sich unter einem Dach. Entwickler, Anlagenbauer, Monteure, Bediener und Servicetechniker – sie alle können sich damit auf den funktionalen Mehrwert ihrer Arbeit konzentrieren und verlieren sich nicht in der Vielzahl der heute im Maschinenbau geforderten Komplexität und Funktionsdichte.

Das Ergebnis: Eine markant reduzierte Time-to-Market und gleichzeitig eine Anlage, deren Produktivität, Funktionalität und Leistungsfähigkeit auch in Zukunft garantiert bleiben.

Inhaltsverzeichnis

Component Manager

Auch in Zukunft schnell und maßgeschneidert entwickeln

6

Programmiersprachen

Applikationen und Komponenten komfortabel erstellen

8

Device Manager

Im Handumdrehen Hard- und Software konfigurieren

10

Offene Schnittstellen

Fremde Systeme und Komponenten einfach einbinden

12

HMI/SCADA auf Web-Basis

Echtzeit-Schnittstellen von überall intuitiv bedienen

14

Software-Oszilloskop

Anlagen präzise warten

16

Condition Monitoring

Probleme frühzeitig erkennen

18

Flotten-Management

Betriebskosten weltweit effektiv senken

20

Sicherheits-Lösungen

Mensch und Maschine umfassend schützen

22

Manipulationsschutz

Anlage und Daten in Sicherheit wissen

24

Netzwerk- und CPU-Redundanz

Jederzeit produktiv bleiben

26

M1-System

Auch besondere Herausforderungen mühelos meistern

28

Vorlagen und Branchensoftware

Mit Branchen-Tools schneller am Ziel sein

30

Versionierung

Projekte übersichtlich umsetzen

32

Engineering-Trainings

Stets auf dem Laufenden bleiben

34

Zukunft Automation

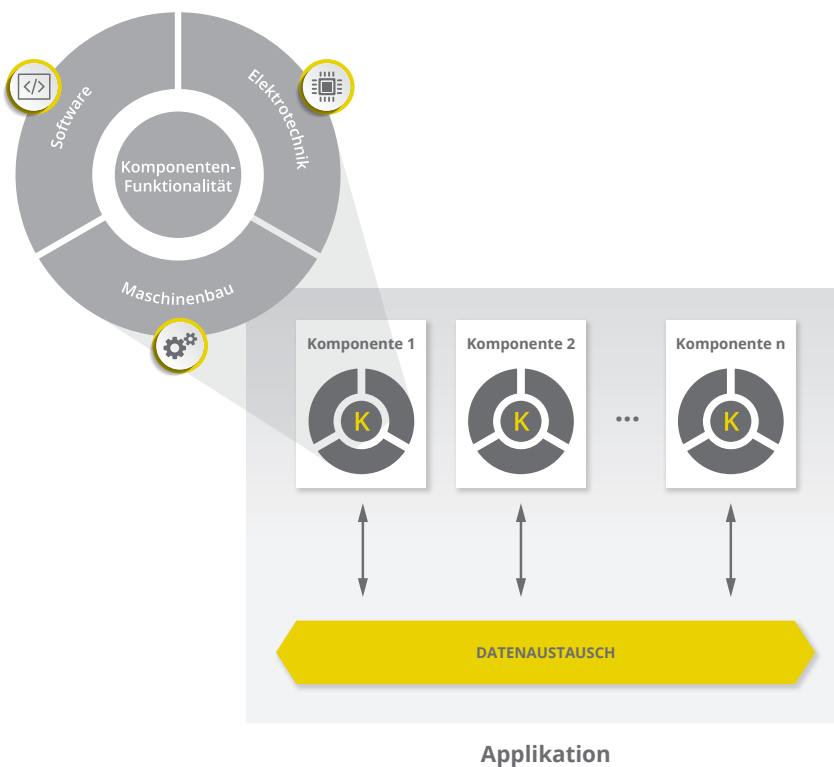
Engineering anders denken

36

Durchdachte Komponenten

Auch in Zukunft schnell und maßgeschneidert entwickeln

Moderne Anlagen stellen heute mehr denn je komplexe mechatronische Systeme dar, die nur noch durch enge Zusammenarbeit von Maschinenbau, Elektrotechnik und Software-Erstellung realisierbar sind. Diese Komplexität lässt sich durch ein „Zerlegen“ der Anlage in logische Funktionseinheiten, sogenannte Komponenten, entscheidend reduzieren.

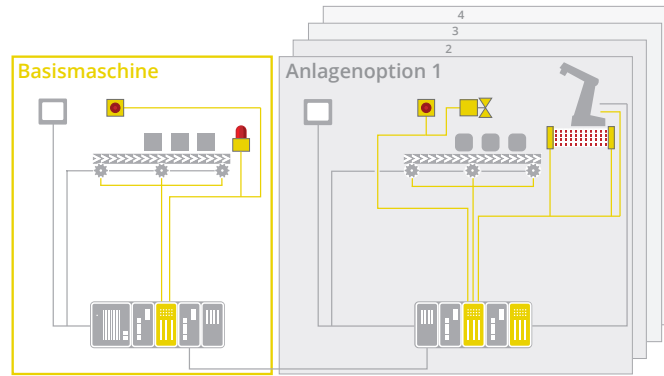


Grundlage für Effizienz und Qualität beim Engineering: Eine Komponente stellt eine unabhängige logische Einheit dar, die in sich abgeschlossen und kompiliert ist. Der interne Aufbau ist abstrahiert, sie ist durch ihre Schnittstellen wie Signal-Austausch oder Konfiguration vollständig definiert.

Moderne Software-Entwicklung

Die Software-Erstellung basierend auf Komponenten beschleunigt den Entwicklungsprozess deutlich, denn die Entwicklung von Maschinenbau, Elektrotechnik und Software kann zeitgleich erfolgen. Anstelle kryptischer Programm-Codes steht die Prozessbeschreibung im Mittelpunkt. So lassen sich Applikationen auch ohne tiefe Programmierkenntnisse erstellen. Für zukünftige Projekte können zudem einmal erstellte Komponenten unverändert oder mit anderen Parametern einfach und schnell wiederverwendet werden. Die Schnittstellen sorgen dabei für eine hohe Qualität in der Entwicklung: Sie ermöglichen gezielte Tests einzelner Komponenten mit der „Component Manager“-Software.

▼ **Einfache Anpassung:**
Anlagenerweiterungen
auch später mit wenig
Aufwand installieren und
in Betrieb nehmen.



Sichere Investition

Als Plattform des SolutionCenters setzt Bachmann auf das quelloffene Programmierwerkzeug eclipse. Über einen Online-Marktplatz sind zahllose Plug-ins von Drittanbietern verfügbar, welche sich einfach in die Applikationen einbinden lassen. Dieser Marktplatz wächst stetig, was auch in Zukunft Möglichkeiten zur problemlosen Erweiterung und Aktualisierung der Software sichert. Das SolutionCenter ermöglicht zudem die einfache Erstellung eigener Plug-ins, die entweder selbst generiert oder durch externe Partner programmiert werden können. So können Applikationen optimal an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Zuverlässige Applikationen

Aufgrund der definierten Schnittstellen der Komponenten ist es nicht nur möglich, Komponenten selbst gezielt zu testen. Auch die gesamte Applikation kann ausführlich geprüft werden. Zudem sind die Prozessdaten der Komponenten jederzeit einsehbar. Das erleichtert die Diagnose und erhöht die Zuverlässigkeit weiter.

Mehr Schutz

Die Wiederverwendung einmal entwickelter – und getesteter – Komponenten reduziert neben dem Zeitaufwand vor allem das Fehlerisiko von Applikationen. Das bei der Entwicklung von Komponenten eingebrachte Unternehmens-Know-how ist immer geschützt, da nur die Funktionsbeschreibung und die Schnittstelle der Komponente beim Kunden ersichtlich sind – nicht aber der detaillierte Programmcode.

Einfaches Variantenmanagement

Die Verwendung von Komponenten ermöglicht einen kosteneffizienten Serienmaschinenbau. Ohne die Bestandssoftware abzuändern können kundenspezifische Funktionalitäten hinzugefügt und Produkt-Varianten abgeleitet werden. Mit der Basismaschine werden bereits alle Programmteile und die Erweiterungen mitgeliefert und bei Bedarf freigeschaltet. Das ist auch bei Sicherheits-Systemen der Fall. Eine erneute Abnahme der Gesamtanlage ist deshalb bei Änderungen nicht mehr nötig und Versionsprobleme bei Hard- und Software werden vermieden.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: COMPONENT MANAGER

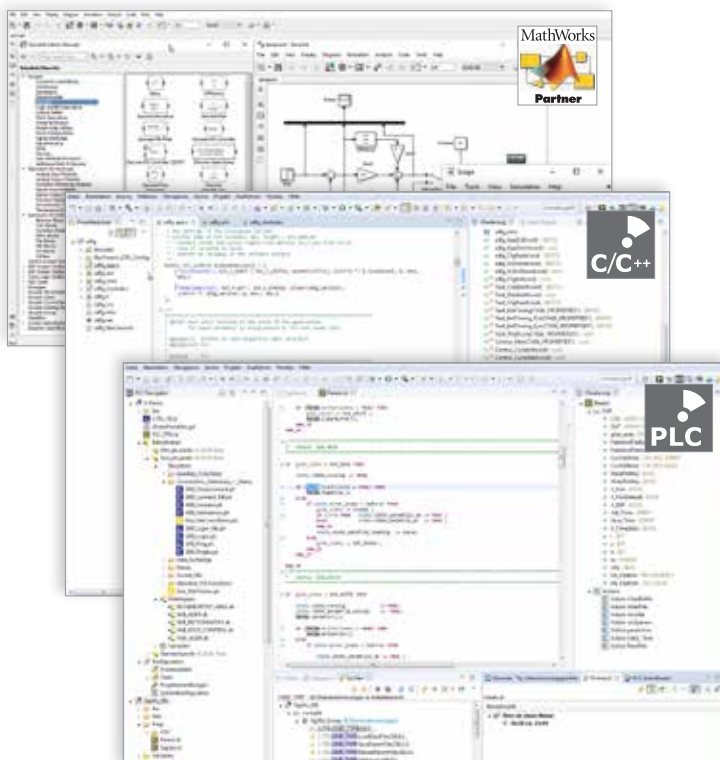
- *Effizientes Engineering durch komponentenorientierten Ansatz*
- *Kostengünstige und unkomplizierte Entwicklung von Serienmaschinen und Varianten*
- *Risikominimierung durch Wiederverwendbarkeit und umfassende Software-Prüfung*
- *Schutz des geistigen Eigentums*
- *Maßgeschneiderte Funktionserweiterung durch Plug-ins von Drittanbietern*



Entwicklung in allen Sprachen

— *Applikationen und Komponenten komfortabel erstellen*

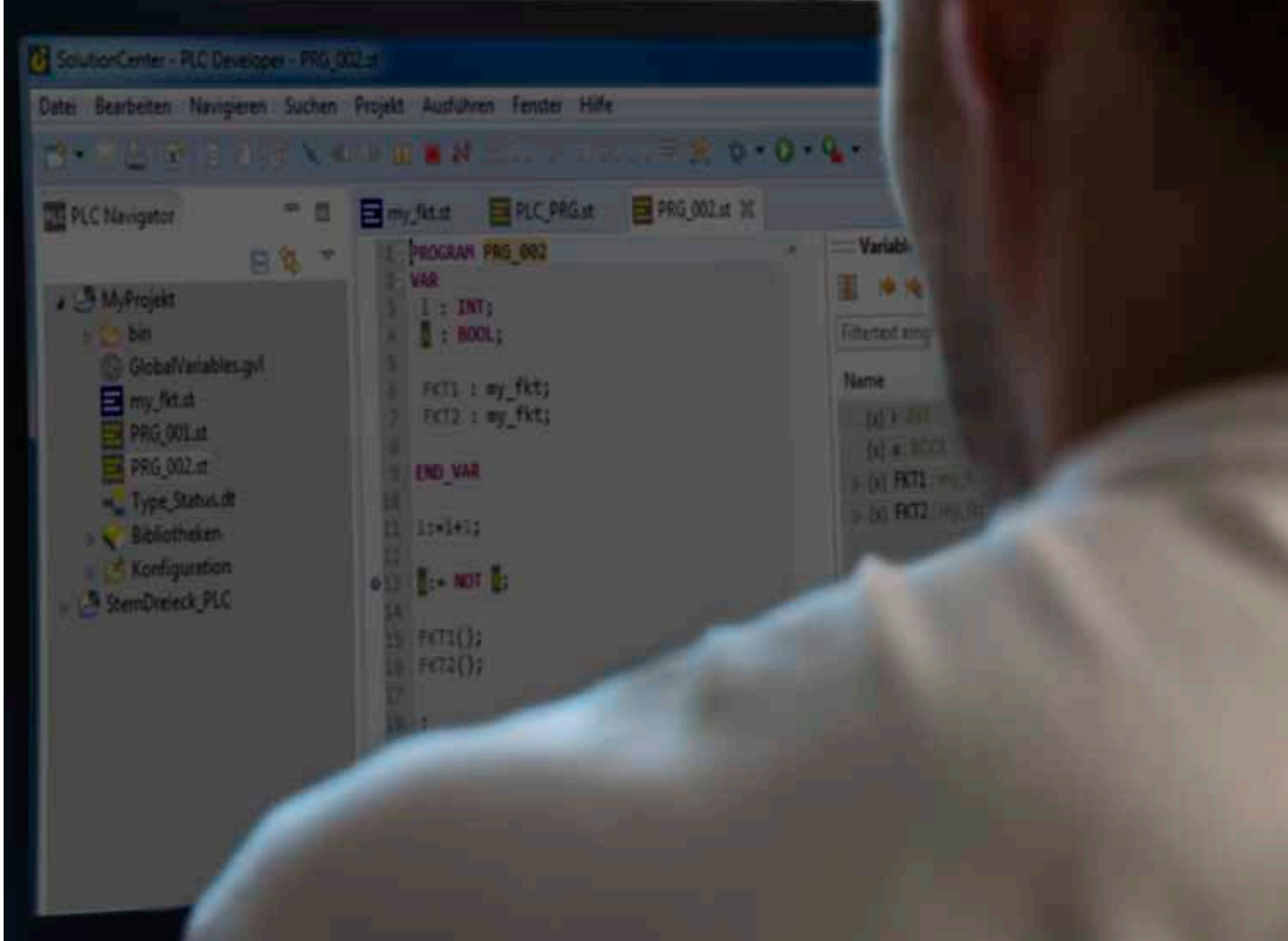
Die Programmierung ist ein maßgeblicher Bestandteil beim Engineering. Deshalb sind speziell bei diesem Entwicklungsschritt Potenziale für Zeiteinsparungen gesucht. Die Kombination aus optimaler Technologie für die jeweilige Aufgabenstellung und hilfreichen Funktionen steigert die Effizienz und verbessert die Code-Qualität. Für komplexe Aufgabenstellungen etabliert sich zunehmend die modellbasierte Entwicklung mit grafischen Simulations- und Programmierumgebungen. Damit verringert sich die Komplexität und der Fokus richtet sich auf das Wesentliche: Die optimale Aufgabenrealisierung.



Für die Zukunft gerüstet

Das SolutionCenter und die M1-Steuerung von Bachmann unterstützen zahlreiche Programmiersprachen: C/C++, alle Sprachen der IEC 61131-3 sowie MATLAB®/Simulink®. Programmierer haben so die Möglichkeit, Applikationen in ihrer vertrauten Umgebung und Sprache zu erstellen. Zudem kann bestehender und etablierter Softwarecode problemlos weiterverwendet werden. Bibliotheken für PLC lassen sich in allen Sprachen erstellen. Die unterstützten Sprachen können zudem beliebig kombiniert werden.

▼ **Unterstützt alle wichtigen Sprachen:** Mit dem SolutionCenter Module unabhängig von der Programmiersprache kombinieren und jederzeit wiederverwenden.



Komfortabel programmieren mit Qualität

Komfortable Eingabehilfen erleichtern die Programmierung sowohl mit dem C/C++ Developer als auch mit dem PLC Developer. Die Fehlersuche wird dabei durch umfangreiche Debugging-Funktionen unterstützt. Programmierte Module können abschließend mit dem Component Manager umfassend getestet werden.

Jede Herausforderung lösen

Mit den umfangreichen Toolboxes sind auch anspruchsvolle Aufgaben der Automatisierungs- und Regelungstechnik problemlos lösbar. In kürzester Zeit lassen sich fertige Applikationen realisieren. Das reduziert den Programmier- und Inbetriebnahmeaufwand deutlich.

Schneller am Markt – mit Model Based Design

Mit M-Target for Simulink® lassen sich Automatisierungslösungen im Handumdrehen simulieren und auf die Steuerung übertragen. Vordefinierte Steuerungs- und Regelungsmodulare sorgen für maximale Produktivität. Flexible Darstellungsmöglichkeiten reduzieren gleichzeitig die Komplexität und erhöhen den Überblick.

Realistisch simulieren und online optimieren

M-Target for Simulink® bildet Module inklusive ihres zeitlichen Ablaufs ab. Dies ermöglicht es, bereits vorab den Betrieb sehr realitätsnah zu simulieren. Nach der Simulation generiert die Software automatisch den Code und überträgt ihn auf die Steuerung. M-Target for Simulink® unterstützt Hardware-in-the-Loop-Systeme (HIL). Mit dem Software-Oszilloskop Scope3 kann direkt und online Einfluss auf die Umsetzung genommen und der Betrieb optimiert werden.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: PROGRAMMIERSPRACHEN

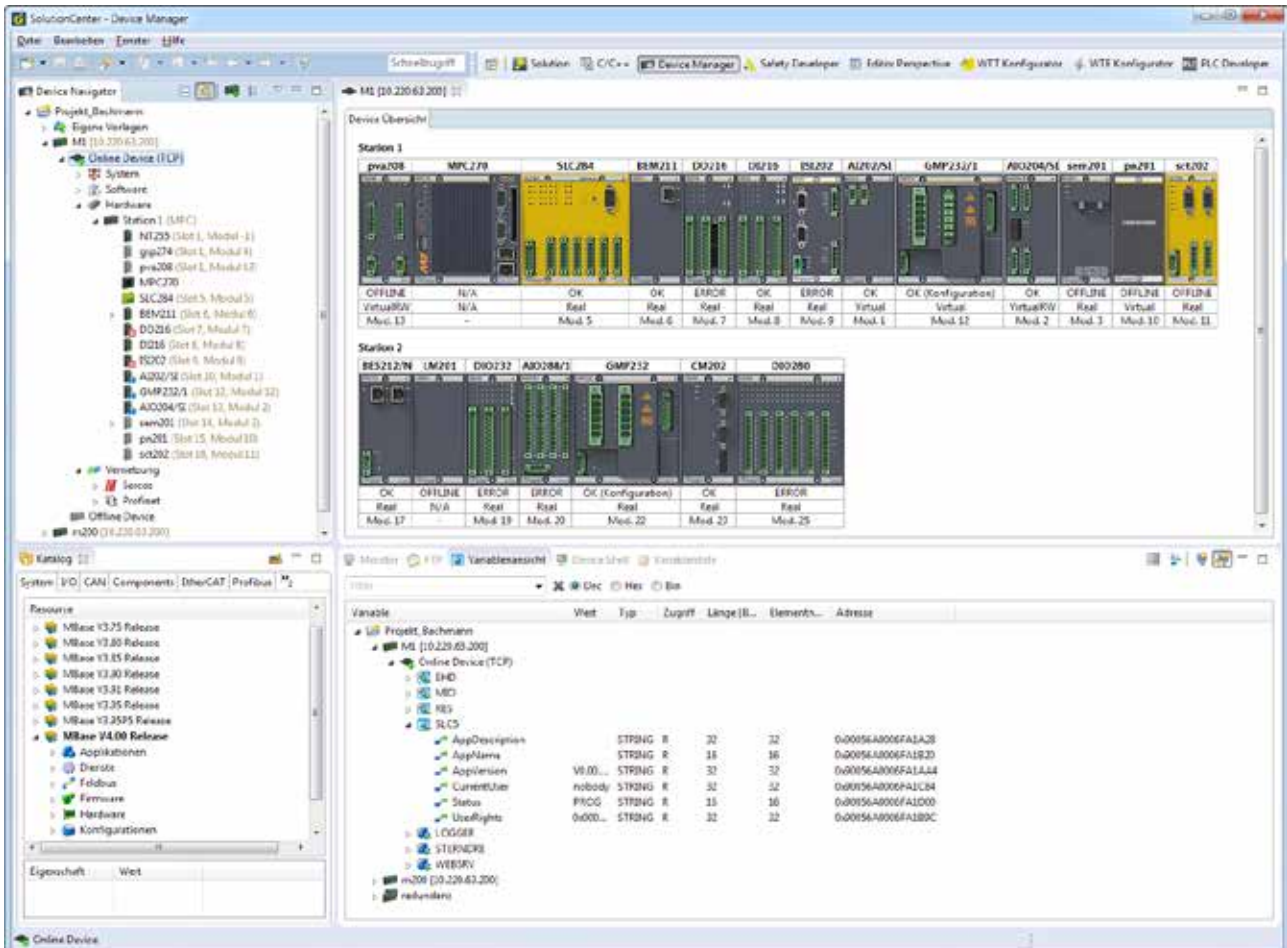
- *Beliebige Kombination der Sprachen C/C++, IEC 61131-3 und MATLAB®/Simulink®*
- *Minimierung der Time-to-Market durch moderne Entwicklung basierend auf eclipse*
- *Schnelle Entwicklung anspruchsvoller Lösungen durch hilfreiche Toolboxes*
- *Genauere Simulation dank Berücksichtigung zeitlicher Abläufe von Systemkomponenten*
- *Automatische Codeerstellung und Online-Einflussnahme auf die Umsetzung*

Intuitives Bedienkonzept

Im Handumdrehen Hard- und Software konfigurieren

Im Zuge der Entwicklung spielt die Konfiguration von Teilkomponenten der Automatisierungslösung eine zentrale Rolle. Komponenten wie Hard- und Software-Module und Feldbusse müssen auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten und verwaltet werden. Für all diese Aufgaben gibt es eine zentrale Lösung: den Device Manager.

▼ **Intuitive Konfiguration:** Mit dem Device Manager im Handumdrehen alle Konfigurationsaufgaben bewältigen – von der Topologieplanung bis zur Archivierung von Softwaremodulversionen.





Einer für alles

Der Device Manager unterstützt bei allen Schritten der Konfiguration: Planung der Steuerungstopologie, Konfiguration der Feldbusse sowie die Installation aller für die Applikation benötigten Software-Module. Der Device Manager bietet zudem Funktionalitäten zum V erdrahtungstest in der Elektromontage.

Hard- und Software-Module können einfach verwaltet werden. Komponenten sind in Katalogen organisiert, die einfach archiviert und weitergegeben werden können.

Die Konfigurationsparameter aller Module sind in Dialogen zugänglich, und alle unterstützten Feldbusse lassen sich direkt und ohne Einsatz von Zusatzsoftware vollständig konfigurieren und zur Steuerung übertragen.

Den Überblick behalten

Für einen optimalen Workflow verfügt der Device Manager über ein durchgängiges Bedienkonzept. Zusammen mit der detaillierten Benutzerrechteverwaltung ermöglicht die flexible Fensteraufteilung jedem Anwenderkreis die optimale Sicht auf seine Aufgabenstellung.

Allen E/A-Signalen kann auf der Steuerung ein aussagekräftiger Name zugewiesen werden, unabhängig vom Feldbus-Typ oder von der Modul-Art. Diese Namen erleichtern nicht nur die Erkennbarkeit bei der Diagnose, sie können auch in der Software für die Adressierung verwendet oder direkt als Variable angesprochen werden. Die Signalbezeichnungen lassen sich auch direkt aus dem Elektroplan für den Schaltschrank übernehmen. In umgekehrter Richtung sind für Anwender von EPLAN sämtliche Hardware-Module des Steuerungssystems als zertifizierte Bibliotheken verfügbar.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: DEVICE MANAGER

- *Nutzung derselben Softwareumgebung für alle Konfigurationsaufgaben*
- *Minimierung des Schulungsaufwands dank intuitiver Bedienung*
- *Maßgeschneiderte Anpassung der Ansicht an individuelle Anforderungen*
- *Maximaler Überblick bei Programmierung und Diagnose dank klarer Signalbezeichnungen*



Feldbusse und Protokolle

Fremde Systeme und Komponenten einfach einbinden

In der Fabrik der Zukunft gewinnen Vernetzung und Datenaustausch in Echtzeit zunehmend an Bedeutung. Eine offene, standardisierte und durchgängige Plattform bildet dabei das Fundament für eine effiziente Kommunikation und Automatisierung. Die durchgehende Kommunikation muss vor allem dann sichergestellt sein, wenn Geräte und Systeme verschiedener Hersteller in ein leistungsoptimales Gesamtkonzept integriert werden, oder Betreiber im Laufe der Jahre sukzessive weitere Anlagenteile in Betrieb nehmen. Zudem müssen aktuelle Daten zu jedem Zeitpunkt transparent ersichtlich sein, um im Störfall schnell reagieren zu können.

Einfach ein- und anbinden

Durch offene Softwareschnittstellen und die Verwendung von eclipse als Entwicklungsbasis können zusätzlich gewünschte Funktionalitäten nach Belieben einfach erweitert werden (mehr dazu auf Seite 32).

Antriebe beliebiger Hersteller lassen sich durch eine intelligente Software-Zwischenschicht einfach anbinden und durch die umfassende Antriebs-Bibliothek schnell in Betrieb nehmen. Prozessdaten werden automatisch konfiguriert, Initialwerte eingetragen und eine generische Schnittstelle für die Applikation erzeugt. So können Antriebe bedient werden, ohne auf die Eigenheiten des jeweiligen Antriebsprofils Rücksicht nehmen zu müssen.

Offen und stabil steuern

Das Echtzeit-Betriebssystem VxWorks zeichnet sich vor allem durch seine Stabilität und Offenheit gegenüber speziellen Anforderungen aus. Die Möglichkeit, Funktionalitäten auf Betriebssystemebene zu nutzen, gewährleistet die Weiterverwendbarkeit bestehender VxWorks-Funktionen und maximale Flexibilität.

Echtzeitfähig und hochverfügbar

Bachmann setzt auf herstellerneutrale Feldbusse und Kommunikationsprotokolle. Echtzeitfähige Busse legen die Basis für eine durchgängige Kommunikation und anlagenweite Transparenz aller wichtigen Informationen. Standardisierte Protokolle wie OPC UA ermöglichen den effizienten und offenen Austausch von Online-Daten zwischen Betriebsdatenerfassung, Leitsystem und Visualisierung.

Durch den Betrieb des OPC UA-Servers direkt auf der Steuerung gelingt die zeitnahe und zuverlässige Datenerfassung sogar ohne zusätzlichen Windows-PC.

Für Anwendungsfälle mit hohen Anforderungen an die Echtzeitfähigkeit hat Bachmann das echtzeitfähige und schlanke bluecom-Protokoll entwickelt.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: OFFENE SCHNITTSTELLEN

- *Problemlose Einbindung fremder Systeme und Komponenten*
- *Einfache Erweiterung der Funktionalität durch eclipse marketplace*
- *Weiterverwendbarkeit bestehender Funktionen durch offenes Betriebssystem*
- *Freie Wahl des Protokolls, ohne Änderung der Automatisierung*
- *Anlagenweite Daten-transparenz in Echtzeit*



Hochkompatibel: Das SolutionCenter unterstützt alle wichtigen Feldbusse und Kommunikationsprotokolle.

Modernste Web-Standards

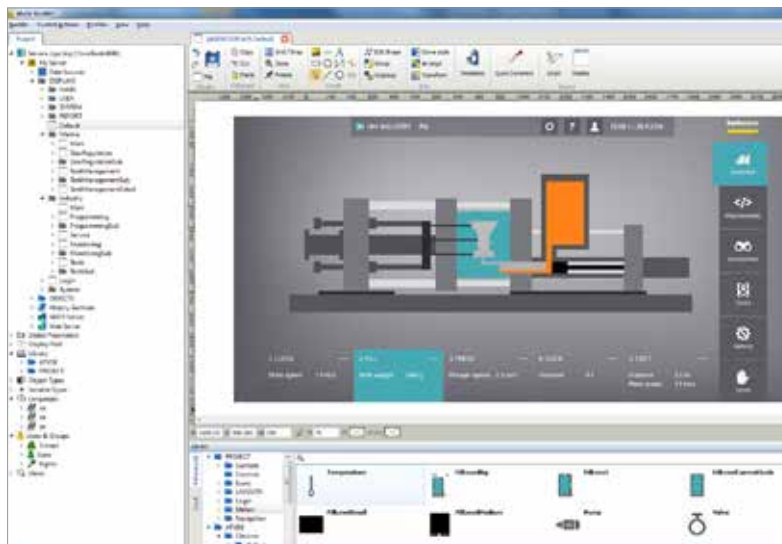
Echtzeit-Schnittstellen von überall intuitiv bedienen

Visualisierungen müssen schnell und effektiv an die Erfordernisse der Applikation angepasst und in bestehende Systeme eingebunden werden können. Zudem soll die Automatisierungslösung von jedem Ort aus bedienbar sein, ohne Sicherheit einzubüßen. Die Anforderungen an die Benutzeroberfläche sind dabei vielfältig: Modern, intuitiv und benutzerfreundlich soll sie sein und stellvertretend für die meist nicht sichtbare Technik Qualität und Zuverlässigkeit ausstrahlen.

Maßgeschneidert und effizient Visualisierungen erstellen

Mit atvise builder lassen sich Visualisierungslösungen maßgeschneidert und ganz ohne Programmierkenntnisse erstellen. Prozessbilder können einfach gezeichnet und Animationen und Ereignisse konfiguriert werden. Für maximale Effizienz sorgen die flexible Wiederverwendung von Visualisierungs-Seiten und eine hohe Anzahl vorgefertigter Grafikobjekte und Layouts.

Spezielle Anforderungen können mit client-seitigem JavaScript jederzeit problemlos hinzuprogrammiert werden.



Maßgeschneiderte Visualisierung: Bedien-Schnittstellen effizient und ohne Programmierkenntnisse grafisch konfigurieren – mit atvise® builder.

Von jedem Ort und mit jedem Gerät betrachten

Für die Darstellung kommt für kleinere Projekte M1 webMI pro und für umfangreichere Visualisierungsaufgaben komplexer Anlagen atvise scada zum Einsatz.

Beide Lösungen visualisieren den Anlagenstatus in Echtzeit und erlauben die Anlagenbedienung von jedem Ort aus, mit jedem Gerät, und durch die moderne Web-Technologie mit jedem Standard-Webbrowser. Dedizierte HMI-Geräte mit eigener Software gehören somit der Vergangenheit an.

Intuitiv und übersichtlich bedienen

Wie von Mobiltelefonen oder Tablet-Computern gewohnt, erfolgt die Bedienung von M1 webMI pro und atvise scada äußerst intuitiv mit Multitouch-Gesten. Vektorgrafiken und HTML5-Technologien garantieren die verlustfreie Darstellung der Daten, auch bei großer Skalierung. Trenddarstellungen helfen darüber hinaus bei der Interpretation der Daten.

Mehr Effizienz, auch bei Großprojekten

Die durchgängig „OPC Unified Architecture (UA)“-konforme SCADA-Lösung erlaubt ein effizientes, objektorientiertes Engineering und das einfache Anbinden von Visualisierungen an das System.

Prozessanschluss, Historisierung und Alarmerung erfolgen in hocheffizienten Serverstrukturen. Die 64bit-Unterstützung erhöht die Systemeffizienz weiter und ermöglicht auch die Umsetzung größerer Projekte mit mehreren 100.000 Prozessvariablen.

Jederzeit sicher

Die Visualisierungslösung M1 webMI pro ist mit einem sicheren Web-Server direkt auf der Steuerung integriert. Über eine HTTPS-Verbindung können Anlagen auch aus der Ferne sicher bedient werden. Durch die detaillierte Gruppen-Rechtevergabe für Betreiber, Servicetechniker, Prozessingenieure und andere Bediener wird die Sicherheit weiter erhöht.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: HMI/SCADA AUF WEB-BASIS

- *Effiziente und maßgeschneiderte Konfiguration*
- *Echtzeit-Darstellung an jedem Ort und auf jedem Gerät*
- *Intuitive Bedienung mit Multitouch-Gesten*
- *Erhöhung der Sicherheit durch detaillierte Rechtevergabe*
- *Maximierung der Effizienz durch 64-bit-Unterstützung und schnelle Serverstrukturen*

▼ **Intuitiv und sicher:** Bedienen und beobachten in Echtzeit – auf jedem Gerät mit Web-Browser und an jedem beliebigen Ort.

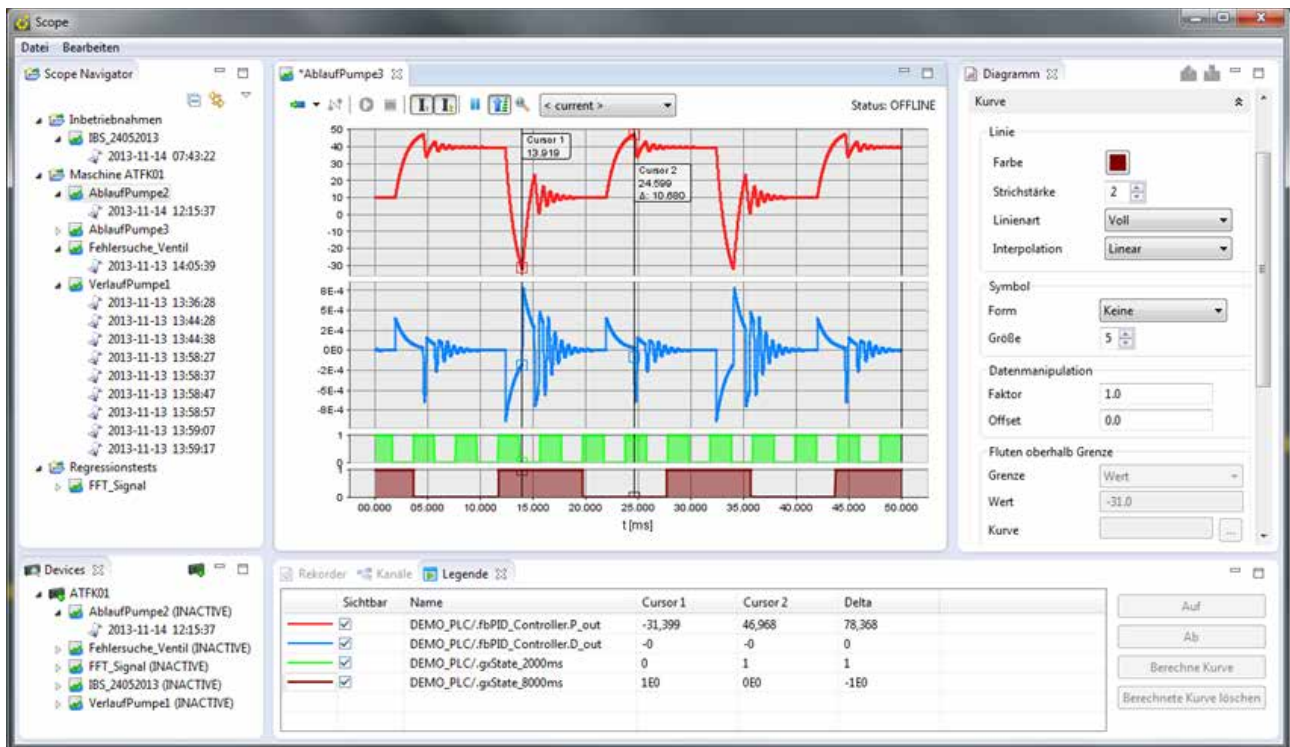


Volle Transparenz

Anlagen präzise warten

Je moderner und komplexer automatisierte Anlagen werden, desto wichtiger werden transparente Informationen über Prozesszustände und -abläufe im Gesamtsystem. Nur so kann die Anlagenverfügbarkeit maximiert werden. Gleichzeitig wird es durch den steigenden Zeitdruck in der Entwicklung zunehmend wichtiger, sowohl bei der Inbetriebnahme als auch bei der Wartung die benötigte Zeit auf ein Minimum zu reduzieren. Ein umfassendes Oszilloskop unterstützt bei diesen Herausforderungen.





▼ **Schnelle Inbetriebnahme, wenig Servicekosten:** Mit Scope3 die Anlage schnell und bis in den Mikrosekundenbereich transparent machen.

Erfassung direkt auf der Steuerung

Das Software-Oszilloskop Scope3 ist ein Universalwerkzeug und dient zur Echtzeit-Diagnose von Automatisierungslösungen. Es vereint Signalerfassung, Diagnose und Archivierung in einem Werkzeug. Mit seinen intelligenten Funktionen verkürzt es die Inbetriebnahme- und Wartungsdauer und erhöht so die Anlagenverfügbarkeit. Das Oszilloskop ist direkt auf der Steuerung und nahtlos in die Web-Visualisierung M1 webMI pro integriert.

Effiziente Inbetriebnahme

Die erfassten Daten können flexibel dargestellt werden. Durch die hohe Auflösung sind auch hochdynamische Vorgänge gut nachvollziehbar – der integrierte Datenlogger erfasst Daten in Echtzeit mit Abtastraten bis zu 100 Mikrosekunden. Mathematische Funktionen beschleunigen die Fehlersuche und sorgen für kurze Implementierungsphasen. Der komponentenorientierte Ansatz erleichtert die Diagnose zusätzlich.

Einfache Analyse und Wartung

Im Fehlerfall wird die Aufzeichnung relevanter Daten automatisch gestartet. Nach Abschluss der Aufzeichnung sendet die Steuerung bei Bedarf alle Details des Ereignisses per E-Mail an einen Service-Techniker. Digital- und Analogwerte werden in einer umfangreichen Datenbank erfasst. So ermöglicht Scope3 den Vergleich von Live- und Archiv-Kurven und damit eine detaillierte Langzeitbeobachtung der Anlage. Basierend darauf können fundierte Wartungs-Entscheidungen getroffen werden.

Erfasste Daten können auch zu einem späteren Zeitpunkt mit Standard- oder eigenen Algorithmen nachberechnet werden. Individuell anpassbare Variablenlisten mit Sollwert-Vergabe sowie Filter- und Sortierfunktionen steigern die Effizienz zusätzlich.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: SOFTWARE-OSZILLOSKOP

- Verkürzung der Inbetriebnahmezeiten
- Maximierung der Anlagenverfügbarkeit
- Langzeitbeobachtung dank automatischer Ereignis-Aufzeichnung und Vergleichsfunktionen
- Schnelle Fehlerlokalisierung durch mathematische Funktionen und hohe Auflösung
- Effiziente Zusammenarbeit durch einfachen Datenaustausch zwischen Experten

Exaktes Monitoring

Probleme frühzeitig erkennen

Condition Monitoring ermöglicht eine zustandsorientierte Wartung. Diese schafft einen klaren betriebswirtschaftlichen Vorteil gegenüber der präventiven Wartung, bei der Komponenten aufgrund von Erfahrungswerten innerhalb festgelegter Zeitabstände ausgetauscht werden. Neben dem zustandsbasierten Austausch von Komponenten reduziert eine gezielte Anlagenregelung mechanische Belastungen auf Basis der aus dem Condition Monitoring Systems (CMS) gewonnenen Daten und erhöht so die Lebensdauer noch weiter.

Frühzeitige Erkennung drohender Schäden von überall

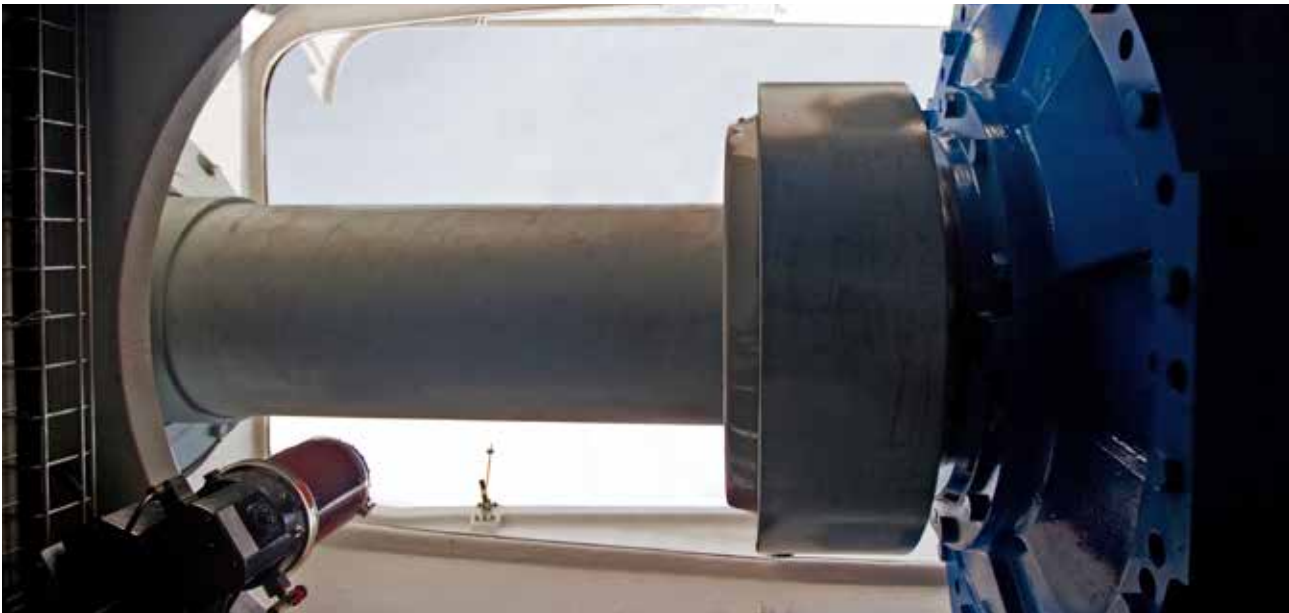
Mit der web-basierten Analysesoftware WebLog Expert® kann von jedem Online-Arbeitsplatz der Welt aus auf die Zustandsdaten und Prozessvariablen der überwachten Anlage zugegriffen werden – entsprechende Rechte vorausgesetzt. So lassen sich Verschleißschäden frühzeitig erkennen – egal ob es sich um eine Maschine, ein Schiff oder eine Windenergieanlage handelt.

Komfortable Analyse

Hilfreiche Werkzeuge zur umfassenden Signalanalyse, wie beispielsweise die Trendanalyse, unterstützen bei der Auswertung. Die Analyse ist auch akustisch möglich: Sensorsignale werden hörbar gemacht um Unregelmäßigkeiten im gemessenen Spektrum akustisch zu beurteilen. Dies kann den Serviceeinsatz vor Ort ersparen. Bei Überschreiten eines festgelegten Grenzwertes erfolgt eine verlässliche Alarmierung – bei Bedarf auch per E-Mail.

Transparenter Zustand: Mit dem Bachmann CMS von jedem Ort der Welt den genauen Anlagenzustand im Blick behalten.





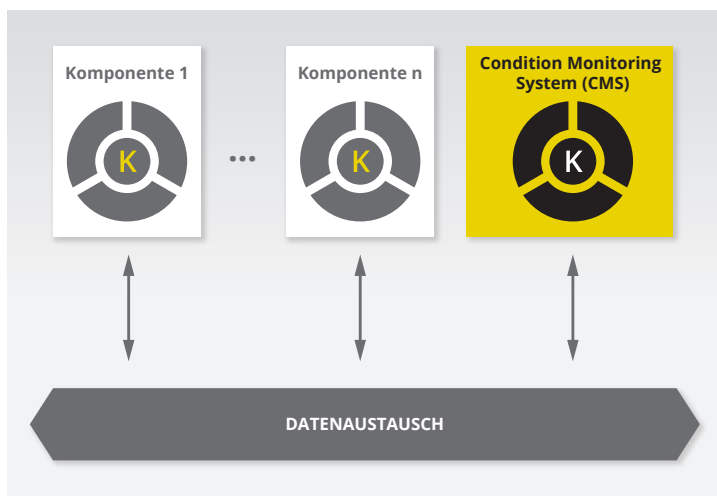
Passende Lösung für jeden Anwendungsfall

Die Rahmenbedingungen für den Einsatz eines CMS unterscheiden sich je nach Anwendung. Bachmann liefert mit vier Produkt-Varianten für jeden Fall die optimale Lösung – sowohl für Systeme die von Beginn an eingeplant sind, als auch für bestehende Anlagen, in die nachträglich ein CMS integriert werden soll.

Die Stand-Alone-Lösung vereint alle benötigten Komponenten in einem kompakten und autarken Schaltschrank. Sie eignet sich zur unkomplizierten Nachrüstung eines CMS. Die Top-

Box-Lösung wird in einen vorhandenen Schaltschrank integriert. So können bestehende Stromversorgungs- und Kommunikationskomponenten mitgenutzt werden. Die komplett integrierte Lösung wird vollständig in eine vorhandene Bachmann-Steuerungsumgebung integriert. Durch die Verknüpfung von Messgrößen mit weiteren Betriebsparametern wird eine höhere Diagnosesicherheit erreicht. Die mobile Lösung ermöglicht zeitlich begrenzte Untersuchungen, z. B. routinemäßig zum Ende der Gewährleistungsfrist einer Anlage. Die Messdaten können problemlos mit anderen Online-CMS-Daten verglichen und aus der Ferne kontrolliert werden.

Applikation



Einfache Integration: Condition Monitoring unkompliziert und ohne Software-Änderungen nachrüsten.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: CONDITION MONITORING

- Maximierung des Ertrags durch koordinierte Wartungsplanung
- Sicherung der Produktion durch rechtzeitige Ersatzteilbeschaffung
- Bessere Ausnutzung der Lebensdauer von Maschinenelementen dank genauer Zustandskenntnis
- Praxisnahe Risikoeinschätzung in Bezug auf den Ausfall wichtiger Anlagenkomponenten

Zielgruppenspezifisches Anlagenwissen

Betriebskosten weltweit effektiv senken

Durch zunehmende Verflechtung von Produktion und Logistik wird es immer schwieriger, den Überblick über den Zustand aller – oft weltweit verteilten – Anlagen zu behalten. Ein wichtiger Schritt in Richtung der „intelligenten Fabrik“ ist die Optimierung des vertikalen Datenflusses und die intelligente Nutzung der Daten. Hierfür bietet Bachmann Lösungen – mit dem Ziel, die Maschinenüberwachung und das Servicemanagement zu optimieren sowie ungeplante Stillstandzeiten zu vermeiden.

Mehr Verfügbarkeit, weniger Kosten

Bei vielen Maschinenbauern existiert die Sorge, dass die Erfassung bzw. Aggregation großer Datenmengen teuer und kompliziert sei. Zudem ist oft nicht klar, wie die gesammelten Daten sinnvoll genutzt, weltweit gesammelt und die unterschiedlichen Nutzergruppen innerhalb des Unternehmens zielgerichtet mit den richtigen Informationen versorgt werden können.

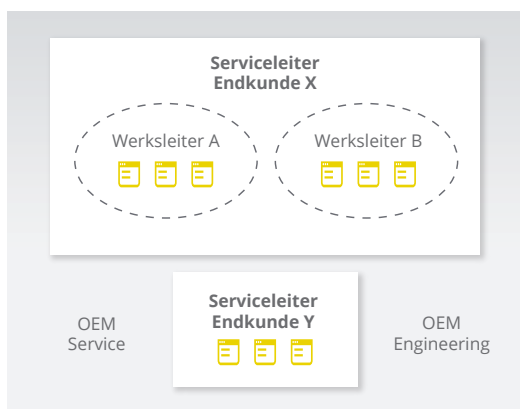
Das Flotten-Management-System (FMS) ermöglicht die zielgerichtete Bereitstellung wichtiger Informationen und somit die gezielte zustandsbasierte Wartung ohne großen Mehraufwand. So erhöht es beim Anlagenbetreiber die Verfügbarkeit und senkt die Total Cost of Ownership.

Anlagen-Know-how mit Qualität

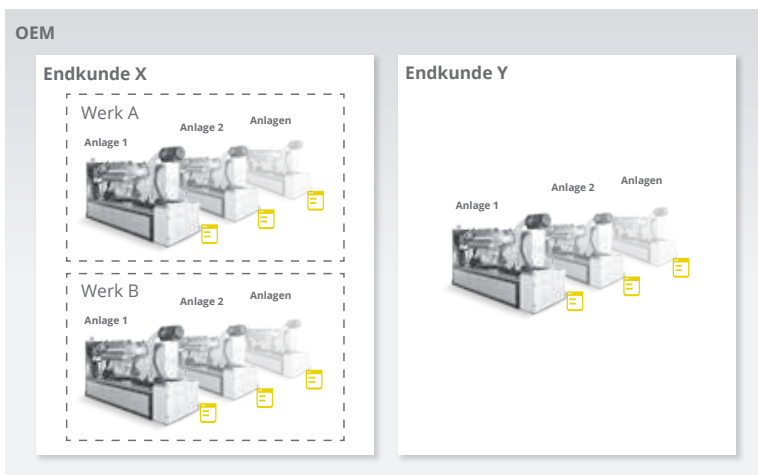
Das FMS konsolidiert zentral das Knowhow über den Zustand mehrerer Anlagen – auch wenn diese weltweit verteilt sind. Ausgewählte Anlagedaten der Sensoren und Aktoren werden gesammelt, gezielt aggregiert und zielgruppenspezifisch ausgewertet – und damit zu weltweit nutzbarem Wissen veredelt. Fehler und Verschleißerscheinungen erkennt FMS frühzeitig und kommuniziert diese proaktiv an die richtigen Stellen.

Besser produzieren und schneller warten

Der Nutzen der aggregierten Daten ist hoch. Das umfassende Wissen könnte beispielsweise auch die kontinuierliche Optimierung der Produkte ermöglichen, indem Erfahrungswerte über einzelne Maschinen verschiedener Kunden Herstellern zur Verfügung gestellt werden. Diese können so ihre Produkte nachhaltig verbessern und im Fehlerfall noch gezielter reagieren.



▼ **Genauer Überblick, gezielte Auswertung:** Mit dem Fleet Management System (FMS) jeder Zielgruppe die relevanten Daten zur Verfügung stellen – auch über Unternehmens-grenzen hinweg.



DIE BACHMANN-LÖSUNG: FLOTTEN-MANAGEMENT

- *Bewahren des Überblicks über alle Anlagen an allen Standorten*
- *Vermeidung ungeplanter Stillstandzeiten*
- *Kontinuierliche Optimierung der Entwicklung*
- *Gezielte und zielgruppen-spezifische Datenauswertung, beispielsweise zur Reduktion von Wartungskosten*

Integrierte Sicherheitsmodule

Mensch und Maschine umfassend schützen

Der Schutz von Mensch und Maschine muss beim Einsatz von Automatisierungslösungen durchgehend gegeben sein. In aktuellen Sicherheitsrichtlinien sind entsprechend hohe Anforderungen an die Umsetzung von Sicherheitslösungen vorgeschrieben. Eine programmierbare Sicherheitssteuerung schafft die Basis zur Erfüllung dieser Anforderungen. Die vollständige Integration der Sicherheitstechnik in Steuerung und Entwicklungsumgebung reduziert gleichzeitig an verschiedenen Stellen Aufwände und erweitert die Diagnosemöglichkeiten.

Vollständige Integration

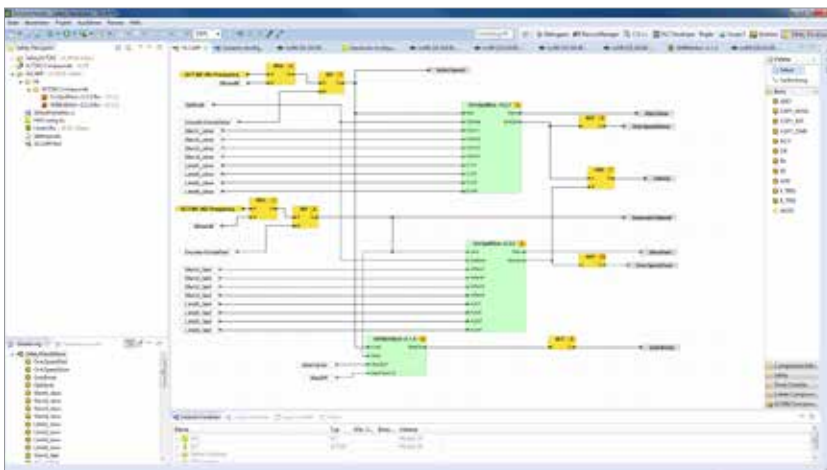
Die Konfiguration und Programmierung der Sicherheits-Funktionen ist vollständig in das SolutionCenter integriert und ermöglicht so die nahtlose Verknüpfung von Standard-SPS-Aufgaben mit den Anforderungen der funktionalen Sicherheit.

Zudem erlaubt die Integration wie bei Standard-Komponenten die On- und Offlinekonfiguration sowie ein umfangreiches Online-Monitoring. So werden Zusammenhänge klar ersichtlich, Ferndiagnose und Fehlerbehebung vor Ort erleichtert und Stillstandzeiten verkürzt.

Höchstmögliche Flexibilität

Sicherheitsmodule können innerhalb der Anlagensteuerung dezentral und beliebig aufgeteilt werden. Das ermöglicht flexible und individuelle Lösungen.

Die Sicherheitsmodule sind direkt in die M1-Steuerung integriert. Bei der nachträglichen Implementierung von zusätzlichen Sicherheitsfunktionen treten dadurch keine unnötigen Unterbrechungen auf die Software kann einfach online geändert werden. Das trifft auch auf modulare Maschinenkonzepte im Serienmaschinenbau zu.



▶ **Nahtlose Integration:** Die vollständige Eingliederung in das SolutionCenter beschleunigt die Konfiguration und verkürzt durch einfache Ferndiagnose und Fehlerbehebung vor Ort Stillstandzeiten.



DIE BACHMANN-LÖSUNG: SICHERHEITS-LÖSUNGEN

- *Nahtlose Verknüpfung von Sicherheits- und Standard-Modulen*
- *Online-Monitoring der Sicherheitsapplikation*
- *Verkürzung der Stillstandzeiten*
- *Realisierung von Maschinoptionen und -erweiterungen ohne Neuprogrammierung*
- *Automatische Dokumentation sicherheitsrelevanter Zugriffe*



Maximale Sicherheit

Die Bachmann-Sicherheitsmodule und das SolutionCenter unterstützen alle gängigen Sicherheits-Standards: ISO 13849, IEC 62061, EN 61511 und IEC 61508. Zudem sind sämtliche Bausteine nach dem PLCopen-Safety- und IEC 61131-Standard implementiert und nach PLe sowie SIL2 oder SIL3 zertifiziert. Dadurch sind die normativen Anforderungen an die nachvollziehbare Entwicklung von sicherheitstechnisch relevanten Applikationen erfüllt.

- ▼ **Sicherer Betrieb:** Das SLC284 – eines von vielen Bachmann-Sicherheitsmodulen, das auch härtesten Umwelteinflüssen standhält.



Mehrstufiges IT-Sicherheitskonzept

Anlage und Daten in Sicherheit wissen

Moderne Geschäftsmodelle für Anlagenhersteller erfordern den Zugriff auf Steuerungsnetzwerke und Bedienkonsolen via Intranet und Internet. Ohne den Einsatz geeigneter Mechanismen öffnet die fortschreitende Vernetzung auch Wege für den unerlaubten Zugriff auf Anlagen. Die unbefugte Manipulation von Prozessen kann dabei gravierende Schäden nach sich ziehen. Darüber hinaus ist in einigen Branchen die lückenlose Protokollierung von Eingriffen inzwischen sogar eine gesetzliche Vorgabe. Der Schutz vor unbefugten Zugriffen und die gezielte Rechtevergabe stehen deshalb an erster Stelle bei der Vernetzung von Anlagen.

Sicherheit ab Werk

Ein gezieltes Sicherheitsmanagement hilft nicht nur gegen unerwünschte und potenziell zerstörerische „Hacker“ Angriffe. Gerade im geschützten Umfeld von Produktionsanlagen lassen sich ein versehentliches Verändern von Maschinenparametern oder Fehlkonfigurationen des Maschinennetzwerks vollumfänglich nur schwer vermeiden. Auswirkungen davon sind jedoch häufig gleichwertig zu Bedrohungen von außen.

Mit einem 5-stufigen Sicherheitskonzept schützt Bachmann Anlagen vor Produktionsausfall durch unbefugte Manipulation. Die komplette Bachmann-CPU-Produktpalette wird bereits mit allen Sicherheits-Funktionen ausgeliefert. Somit steht jedem Anwender ein „ready-to-use“-Sicherheitspaket zur Verfügung.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: MANIPULATIONSSCHUTZ

- Integration von Security-Funktionen in die Basis-Funktionalität
- Schutz vor unberechtigter Manipulation mit 5-stufigem Konzept
- Einfache Konfiguration und Anpassung
- Komfortable Benutzer- und Passwortverwaltung
- Genaue Zugriffs-Protokollierung

SVI Rechte						
Variable	Default	Admins	Service	Opera...	Minimalwert	Maximalwert
MIO	-	-	-	-		
5	-	rw	-	-		
Data	-	rw	rw	r	3	5
6	-	-	-	-		
Input	-	-	rw	rw	1	2
Output	-	-	r	r		
6	-	-	-	-		
RES	-	-	-	-		
SMI	-	-	-	-		
SSL	-	-	-	-		
Dumpedf	-	r	r	r		

Gezielte Rechtevergabe: Mit dem SolutionCenter gruppenbasiert Zugriffsrechte zuweisen.



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



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

Maßgeschneiderte Redundanz

Jederzeit produktiv bleiben

Störungen und Ausfälle betriebsrelevanter Komponenten verringern die Produktivzeiten von Anlagen. Darüber hinaus führen sie oft zu Folgeschäden und längeren Reparaturen. Ein Produktionsausfall führt außerdem zu hohen Kosten und somit wirtschaftlichen Verlusten. Redundanzsysteme erweitern deshalb Automatisierungen um eine Einfehlertoleranz. So wird eine weitgehend ausfallfreie Produktivität erreicht.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: NETZWERK- & CPU-REDUNDANZ

- *Durchgängige Produktivität im Fehlerfall, bei Wartung oder Anpassung*
- *Sicherer Betrieb einsatzkritischer Systeme durch stoßfreie Umschaltung*
- *Freie Wahl der Vernetzungstopologie*
- *Automatische Fehlerdetektion dank integrierter Selbstüberwachung*
- *Einfache Programmierung, Konfiguration und Diagnose*

Skalierbar und kosteneffizient

Das Bachmann-System ermöglicht das Einrichten von Redundanzlösungen nach Maß: von der einfachen Netzwerkredundanz zum Schutz vor Kommunikationsausfällen bis hin zum praktisch durchgängig verfügbaren System.

Die nahtlose Einbettung in das bestehende Hardware-, Engineering- und Programmierkonzept, verbunden mit der Robustheit der Bachmann-Komponenten, garantieren dabei höchste Betriebssicherheit und maximieren den Ertrag. Dadurch wird nicht nur die durchgängige Einfehlertoleranz, sondern in vielen Fällen sogar Mehrfehlertoleranz erreicht.

Schnell und flexibel

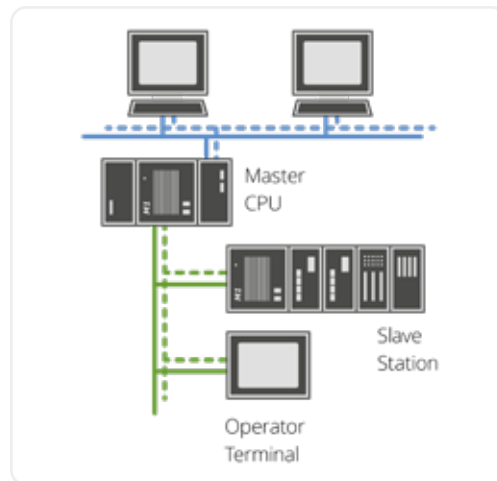
Im Vergleich zu marktüblichen Systemen, die oft auf Basis einer Ringtopologie arbeiten, integriert die Bachmann-Lösung den Detektions- und Umschaltvorgang direkt in die Kommunikationsendpunkte. Dieser Ansatz erlaubt deutlich schnellere Umschaltzeiten.

Die Topologie bleibt aufgrund durchgängiger Ethernet-Konformität frei wählbar. Die Anlage bleibt durch die Redundanzlösungen nicht nur bei Wartungen ununterbrochen produktiv, sondern auch bei Anpassungen der Software, z. B. aufgrund von Funktionalitätserweiterungen.

Netzwerkredundanz

Die Netzwerkredundanz kombiniert Kommunikations- und Medienredundanz. Informationen werden mehrfach übertragen um Einzelfehler in Datenpaketen zu vermeiden. Zusätzlich wird der physikalische Übertragungskanal verdoppelt. Das Risiko eines Totalausfalls durch ein Einzelereignis wird so praktisch eliminiert.

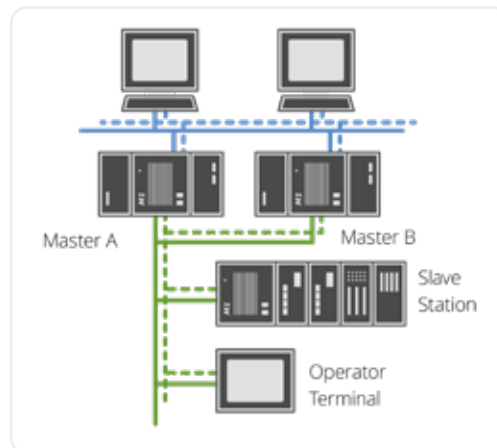
Die Vernetzungstopologie ist frei wählbar, die Umschaltung erfolgt im selben SPS-Zyklus. Integrierte Diagnoseschnittstellen erleichtern die Lokalisierung von Fehlern.



Warm-Standby-Redundanz

Diese Lösung ist eine von zwei Varianten der CPU-Redundanz, durch welche die zuverlässige Erfassung kritischer Daten erreicht wird. Sie vereint Netzwerkredundanz mit zwei separaten Master-CPU's, die jedoch nicht mit einander synchronisiert sind.

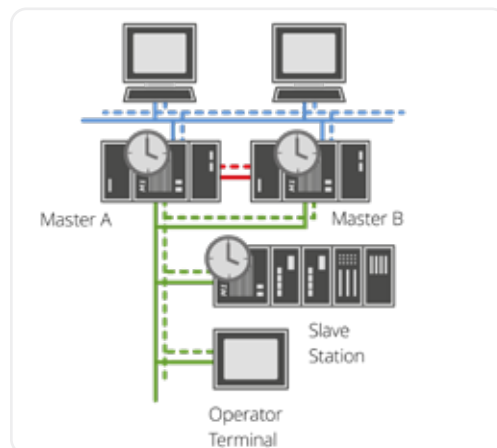
Für Applikationen, die ausschließlich lesend auf Netzwerkkomponenten zugreifen, stellt diese Variante eine kostengünstige Redundanzlösung dar. Integrierte Selbstüberwachungsmechanismen ermöglichen dabei eine automatische Fehlerdetektion.



Hot-Standby-Redundanz

Bei dieser Variante der CPU-Redundanz arbeiten die beiden Master-CPU's synchron. Prozessvariablen und Prozesszustände werden zyklisch abgeglichen. Teil dieser Lösung ist die integrierte Netzwerkredundanz.

Durch die stoßfreie Umschaltung eignet sich diese Variante insbesondere für einsatzkritische Überwachungs-, Steuerungs- und Regelungsaufgaben. Die System- und Entwicklungsumgebungen unterstützen den unterbrechungsfreien Betrieb bei Programmänderungen, bei Überwachung und Online-Wartung.



Robuste und intelligente Hardware

Auch besondere Herausforderungen mühelos meistern

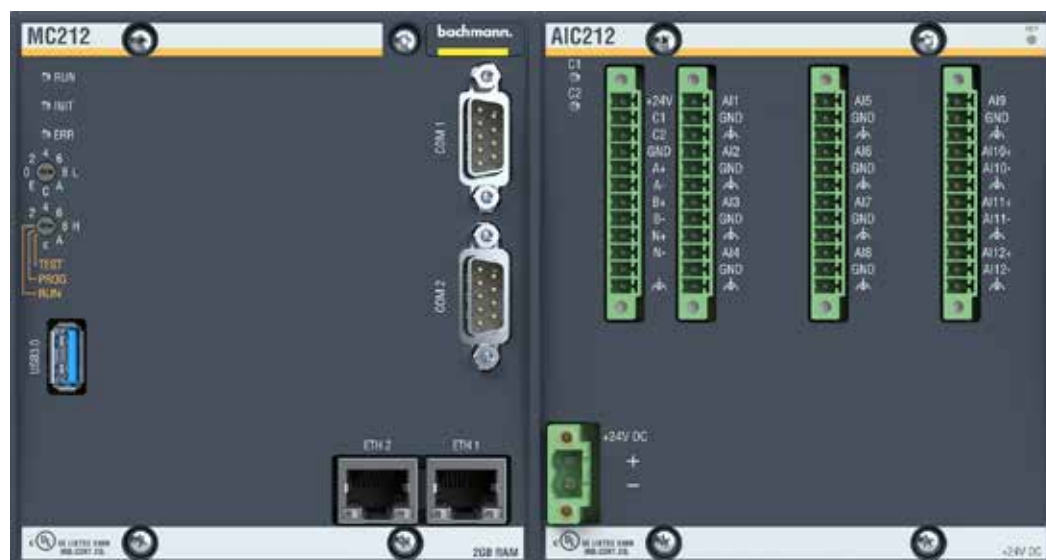
Das M1-System von Bachmann bildet die ideale Basis für jegliche Automatisierungsanforderungen. Die intelligenten Hardware-Module erlauben maßgeschneiderte Lösungen und sorgen für maximale Effizienz beim Engineering. Die große Modulauswahl liefert auch für besondere Anforderungen genau den passenden Funktionsumfang.

Hochgenau analysiert

Das AIC212-Modul ist Teil des vom Germanischen Lloyd (GL) geprüften und zertifizierten Condition Monitoring Systems (CMS) Ω -Guard[®]. Die Messeingänge erfassen mit hoher Auflösung Vibrationen von bis zu neun verschiedenen Messstellen. Für die Auswertungen berücksichtigt es beliebige Signale und Variablen des gesamten Steuerungsverbundes.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: M1-SYSTEM

- *Höchste Flexibilität durch umfangreiches Angebot an Ein-/Ausgangsmodulen*
- *Lösung anspruchsvoller Aufgaben durch breites Spektrum leistungsfähiger CPUs*
- *Maximale Kompatibilität dank Unterstützung zahlreicher echtzeitfähiger Bussysteme und Protokolle*
- *Einsatz in härtesten Umgebungsbedingungen dank betauungsfester Module (ColdClimate)*





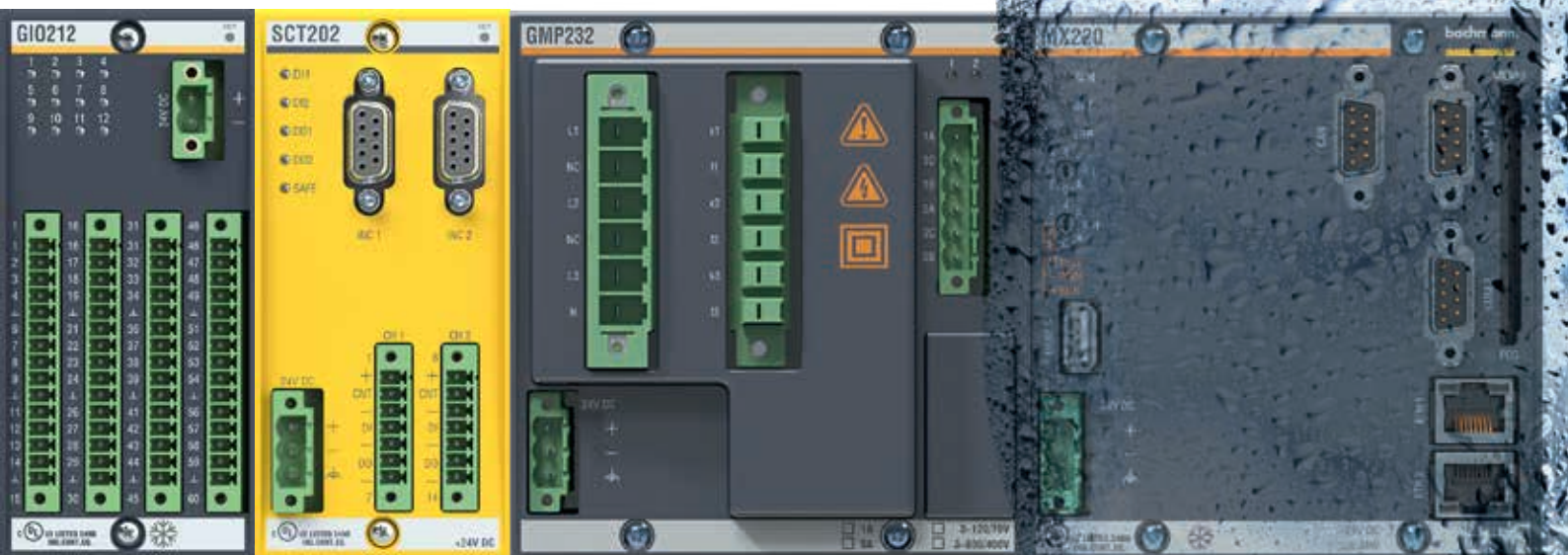
Volle Flexibilität

Das universelle I/O-Modul GIO212 sorgt für höchste Flexibilität. Die Kanäle lassen sich als analoge oder digitale Ein- oder Ausgänge, Zähler oder zur Temperatur- bzw. Widerstandsmessung konfigurieren. So verringert das Modul Lagerhaltungs-, Engineering- und Service-Kosten.

Das Netz im Griff

Das GMP232-Modul ermöglicht die sichere, zuverlässige und schnelle Messung aller relevanten Größen elektrischer Drehstromnetze. Es macht das Echtzeit-Steuerungssystem Bachmann M1 zum Drehstrom-Netz erfassungssystem, System zum Netz- und Anlagenschutz, Power-Quality-Monitor und Störschreiber.

▶ **Weiter Temperaturbereich:** Dank ColdClimate bei Umgebungstemperaturen von -40°C bis $+70^{\circ}\text{C}$ sicher und lüfterlos automatisieren.





Toolboxen und Vorlagen

Mit Branchen-Tools schneller am Ziel sein

Bachmann stellt spezifische Branchenlösungen für die Windenergie, Industrie, Maritime und erneuerbare Energien zur Verfügung. Diese helfen dabei, die Zeiten zur Entwicklung und Inbetriebnahme der Steuerungssoftware und der Visualisierung noch weiter zu reduzieren. Die Softwarepakete bündeln das Know-how von Bachmann und decken viele standardisierbare Aufgabenstellungen in der jeweiligen Branche ab. Bestehende Funktionen sind in allen Branchen-Tools anpassbar, bei Bedarf können eigene Features hinzugefügt werden. Dabei bleibt das investierte Knowhow der Anlagenhersteller stets geschützt.

Wind Turbine Template(WTT)

Die WTT-Softwareumgebung beinhaltet die wichtigsten Steuerungsfunktionen einer Windenergieanlage als bearbeitbare Vorlage. Basierend auf dem IEC 61400-25-Datenraum stellt das Template alle Anlagenkomponenten zur Verfügung. Außerdem sind hilfreiche Funktionen wie Trending, Windrose,

Power-Curve und Alarmhandling nutzerfreundlich integriert. Mit WTT können Anwender jederzeit eigene Funktionen implementieren und bestehende Funktionen abändern. Der modulare Aufbau ermöglicht die Prüfung einzelner Funktionen und Bibliotheken. So wird der finale Test der gesamten Anlagensoftware beschleunigt.



Wind Power SCADA (WPS)

WPS basiert auf atvise scada und baut auf den Funktionen des WTT auf. Das für Windenergieanlagen optimierte SCADA-System vereint das gesamte Bachmann-Know-how für die Windbranche. Die Live-Prozessdaten von WPS können von überall und mit jedem Endgerät betrachtet werden. Das SCADA-System legt jedes noch so kleine Detail der Anlagen offen. Gleichzeitig liefert es einen umfassenden Überblick über den gesamten Windpark. Anlagen können durch Parkübersichtskarten einfach miteinander verglichen werden.

Turbinenkomponenten werden über Standard-Kommunikationsprotokolle nach IEC 61400-25 dargestellt. So gibt WPS einen schnellen Überblick über alle wichtigen Prozessgrößen. Diese können grafisch und tabellarisch analysiert, mit Trendkurven verglichen und in Berichten abgelegt werden. Im Störungs- oder Fehlerfall erfolgt eine zuverlässige Alarmierung. Und mit der integrierten Benutzerverwaltung ist die nötige Sicherheit gewährleistet.

Industry Technology Modules (ITM)

Die vordefinierten Software-Module für Industrieenanwendungen ermöglichen die einfache und präzise Regelung komplexer Steuerungsvorgänge von Maschinen. Die Regelungsmodule reduzieren den Aufwand bei der SPS-Programmierung drastisch.

Das ausgeklügelte regeltechnische Grundgerüst der Module unterstützt verschiedenste Betriebsarten, wie z. B. Handbetrieb, Flächenumschaltung oder Systemidentifikation. Die von den Reglern erfassten Daten werden von der Steuerung in prä-

zise Verfahrensbewegungen mit konstanter Druck- bzw. Kraftauswirkung umgesetzt. So wird die Produktion hoher Stückzahlen bei minimalen Zykluszeiten ermöglicht.

Maritime & Offshore Essentials (MOE)

Die MOE unterstützen Anwender in der Programmierung – von der Messstellenliste der Werft bis hin zur Erstellung des Steuerungsprogrammes. Mit dem Projektmanager werden SPS-Programme fehlerlos und in kurzer Zeit generiert. Selbst wenn kurz vor den Ausliefertermin noch Sonderwünsche anfallen, lassen sich diese leicht und vor allem programmtechnisch fehlerfrei berücksichtigen.

Servicetechniker können durch Parametrierung einfach wichtige Funktionalitäten verändern. Alle Einstellungen werden bereits vorab vollständig geprüft, um eine Fehlersuche bei der Inbetriebnahme am Schiff zu vermeiden.

Blockheizkraftwerk-Template

Das BHKW-Template enthält vorgefertigte Lösungen für häufig benötigte Aufgabenstellungen zum Betrieb eines BHKW. Gleichzeitig bietet es Raum für die Umsetzung herstellerspezifischer Erweiterungen. Mit dieser Vorlage können bis zu 80 Prozent der Engineeringkosten eingespart werden. Neben den notwendigen Aufgaben rund um den Netzanschluss wie Generator- und Netzüberwachung, Netzmessung und Synchronisation eignet sich die Vorlage auch für typische regelungstechnische Aufgabenstellungen. Dazu gehören beispielsweise vorprogrammierte Module für Drehzahl-, Leistungs-, Phasenfrequenz- und Spannungsregelung sowie Gemisch- und Motorkühlkreisregelung.

Moderner Entwicklungsprozess

— Projekte übersichtlich umsetzen

Eine moderne Entwicklungsumgebung mit durchgängiger Versionierung schafft den Rahmen für ebenso moderne Forschungs- und Entwicklungsprozesse. Der Entwicklungsablauf kann dabei optimal auf die jeweilige Applikation abgestimmt werden – egal ob mit C/C++, IEC 61631-3 oder dem Component Manager gearbeitet wird.

▼ **Schnelle und übersichtliche Entwicklung:** Engineering-Projekte durch bekannte und wiederverwendbare Software-Komponenten effizienter machen und mit durchgehender Versionierung stets den Überblick behalten.

APPLIKATIONSERSTELLUNG BASIEREND AUF ECLIPSE

VERSIONIERUNG UND SERVERGESTÜTZTE KONTROLLE

GEWÜNSCHTE APPLIKATION



Zerlegen der Applikation in Komponenten



Vorhandene Komponenten auswählen



Zusätzlich benötigte Komponenten programmieren und testen

KONVENTIONELLE APPLIKATIONSERSTELLUNG

GEWÜNSCHTE APPLIKATION



Benötigte Programmteile programmieren

Durchgängige Versionierung

Die Engineering-Lösungen von Bachmann basieren auf der offenen Entwicklungsbasis eclipse. Diese ermöglicht eine durchgängige Projektverwaltung mit servergestützter Versionskontrolle. Hierfür werden alle gängigen Systeme zur zentralen Versionsverwaltung unterstützt – z. B. git oder Apache Subversion (SVN).

Hilfreiche Komponenten

Da durch wiederverwendbare Komponenten viele Prozessfunktionen bereits existieren, bleiben Projekte übersichtlich. Gleichzeitig wird die Time-to-Market verkürzt. Auch der letzte Schritt des Entwicklungsprozesses – die Testphasen und Freigabeprozesse – werden durch die Komponentenorientierung beschleunigt. Kundenspezifische Anpassungen von Anlagen sind ebenfalls einfach und schnell realisierbar.



DIE BACHMANN-LÖSUNG: VERSIONIERUNG

- *Korrekte Software-Versionen und durchgängige Rückverfolgbarkeit von Änderungen dank Versionierung*
- *Ideale Anpassung des Entwicklungsablaufs an die jeweilige Anwendung*
- *Beschleunigung von Testphasen und Freigabeprozessen*



Gezielte Unterstützung

— *Stets auf dem Laufenden bleiben*

Auch wenn der Schulungsbedarf zum Thema „Engineering“ durch die einheitliche Entwicklungs-Umgebung 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 Knowhow des Personals ist der Schlüssel zu einer perfekten Automatisierung.

DIE BACHMANN-LÖSUNG: ENGINEERING-TRAININGS

- *Perfekte Programmanpassung 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-Applikations-Ingenieuren*

Exakt zugeschnittene Programme

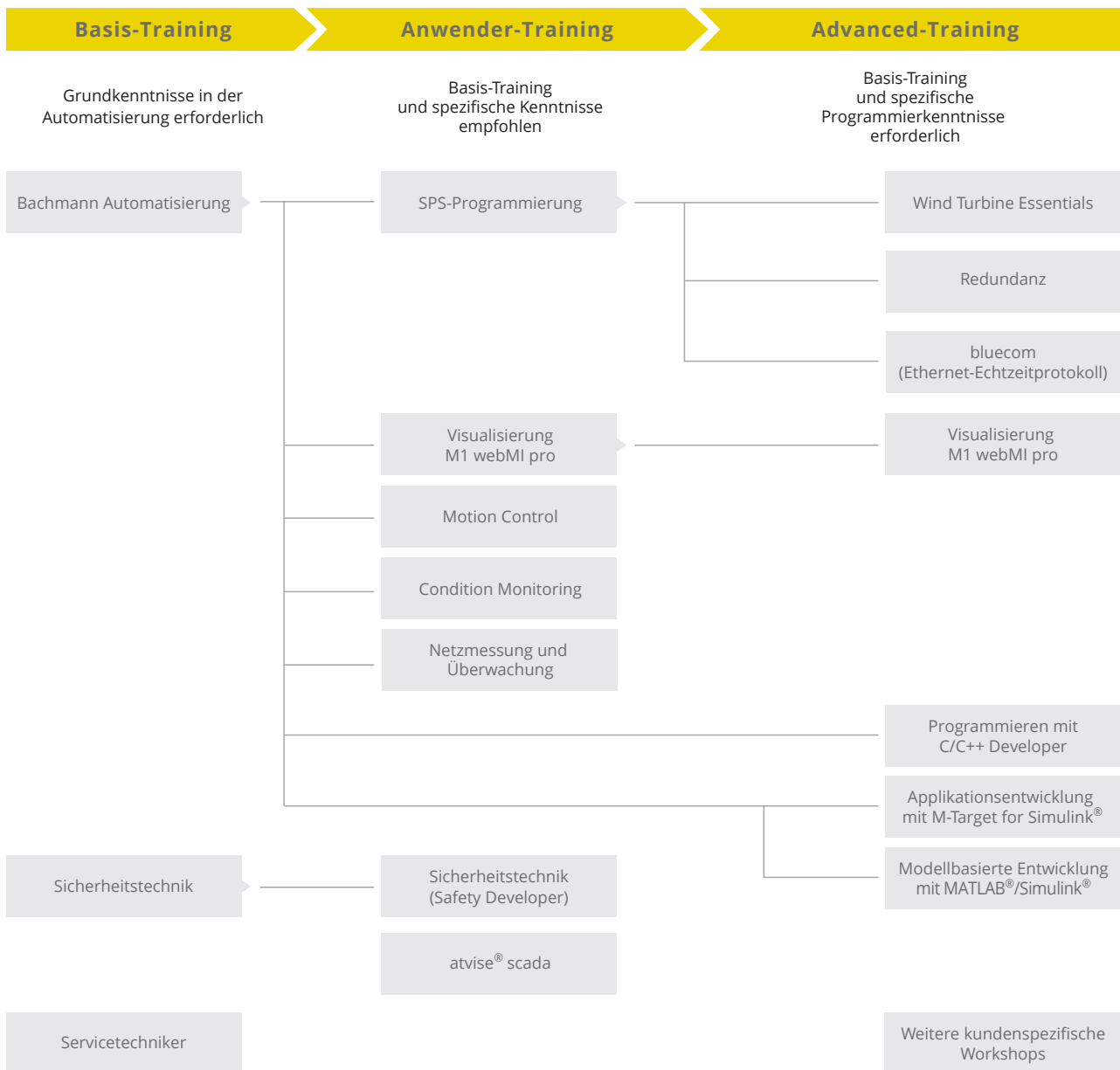
Das Trainings-Angebot von Bachmann reicht von bewährten Standardschulungen bis hin zu individuellen Workshops. Das modular aufgebaute Schulungskonzept ermöglicht exakt auf die Unternehmensbedürfnisse zugeschnittene Programme. Dabei stehen intensive Wissensvermittlung und praktisches Arbeiten an speziellen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

Flexibel vermitteltes Wissen

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 Applikations-Ingenieure. Diese befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Entwicklungsteam. Sie kennen jedes noch so kleine Detail der Bachmann-Lösungen und können daher alle Möglichkeiten ausschöpfen.



Engineering anders denken

Zukunft Automation

Komponentenorientierte Entwicklung



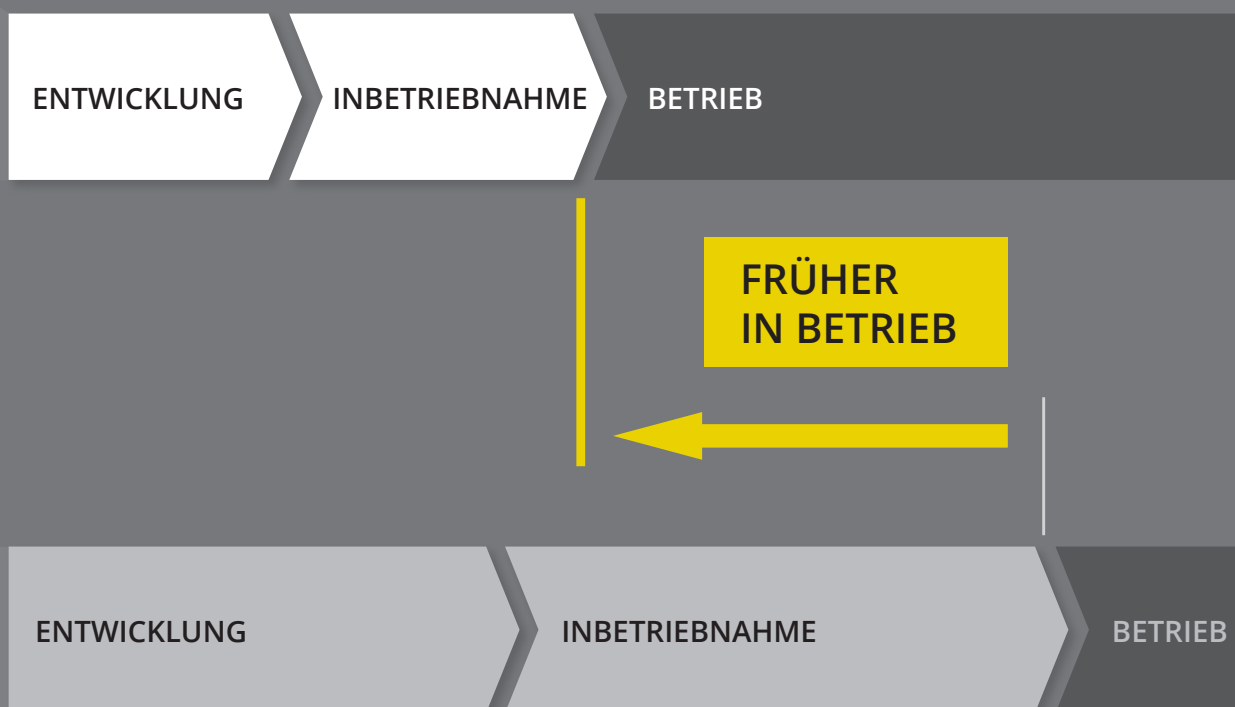
Konventionelle Entwicklung



Wenn Anlagen zu immer komplexeren mechatronischen Systemen werden, wenn immer schneller immer mehr Varianten einer Maschine verlangt sind, wenn Wissen zum entscheidenden Erfolgsfaktor und zur bestimmenden Größe der Produktivität wird – dann muss auch die Maschinen- und Anlagenentwicklung neu gedacht werden.

Außergewöhnliche Engineering-Lösungen verzahnen deshalb perfekt die verschiedenen Gewerke aus Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik. Maschinen werden in voneinander unabhängige logische Funktionseinheiten (Komponenten) zerlegt und reduzieren Komplexität. So werden die Engineering-Qualität gesteigert, die Time-to-Market entscheidend reduziert – und nachhaltige und zukunftsfähige Lösungen geschaffen.

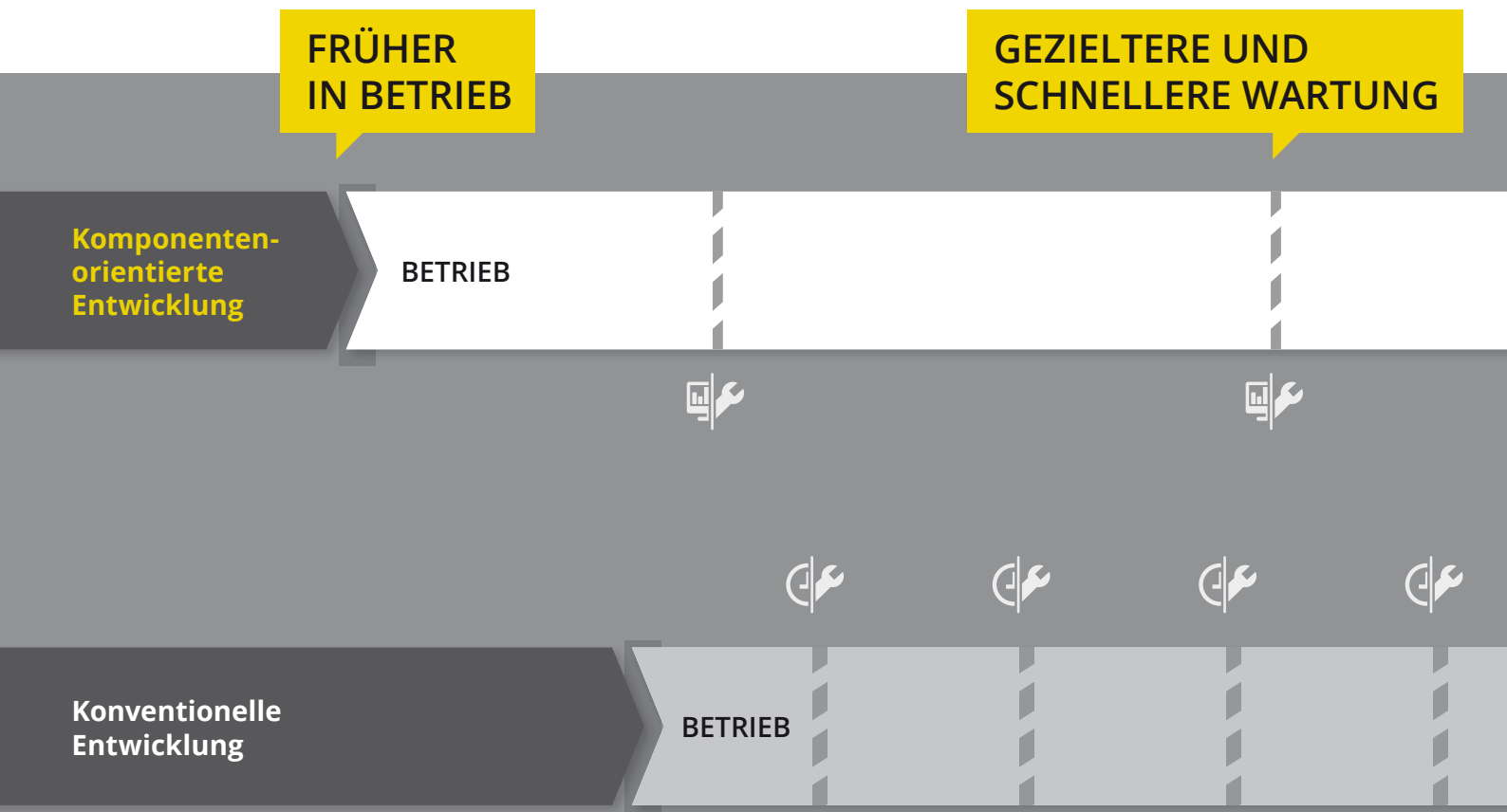
▼ **Schneller am Markt mit paralleler Entwicklung:**
Software-Erstellung, Maschinenbau, Elektrotechnik und Service bereits in der Projektierung kombinieren.



Engineering langfristig denken

Zukunft Automation

Maschinen und Anlagen sind häufig über 20 Jahre und mehr in Betrieb. In diesem Zeitraum werden Maschinen meist mehrfach umgebaut, Anlagen erweitert, neue Funktionen implementiert. Ein bereits im Engineering konsequent umgesetzter komponentenorientierter Ansatz sichert nicht nur eine hohe Wiederverwendbarkeit der Software, sondern ermöglicht es zudem, Anpassungen einfach und effizient zu erledigen – und sich so auf die immer schneller ändernden Anforderungen von Kunden und Märkten einzustellen.

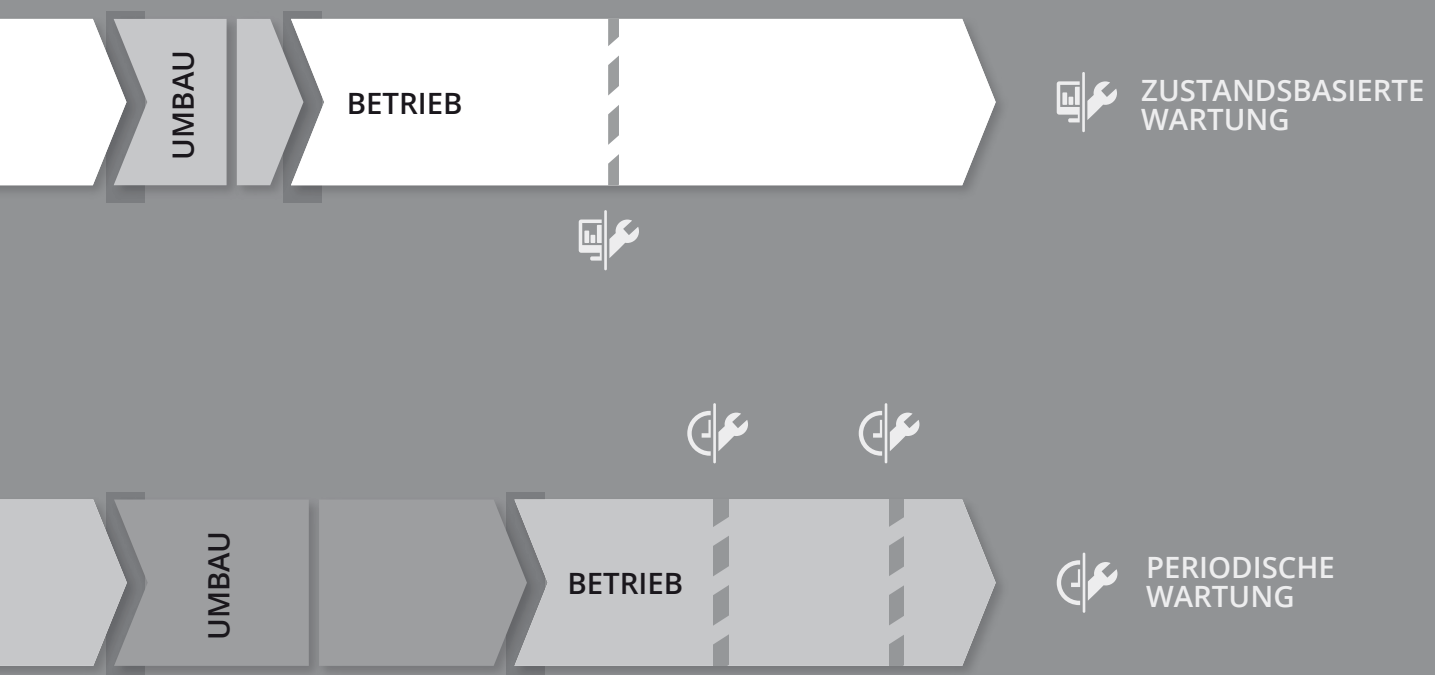



Mit Hilfe intelligenter Software-Konzepte wird zudem der Aufbau eines eigentlichen Wissensspeichers zu einer Maschine Realität: Nutzungsdaten geben wertvolle Anregungen zur Optimierung der Prozesse. Darüber hinaus liefern sie Fakten über die tatsächliche Verwendung und den realen Verschleiß.

Diese sind beispielsweise hilfreich für eine zustandsbasierte Wartung – genau zum richtigen Zeitpunkt, geplant und deshalb höchst effizient. Stillstände werden reduziert, die Verfügbarkeit maximiert – und Maschinen und Anlagen bleiben länger in Betrieb.

EFFIZIENTERE ANPASSUNGEN

ERHÖHTE PRODUKTIVITÄT





*» Engineering mit Bachmann:
Unterstützung, die ihresgleichen sucht. «*



bachmann.



www.bachmann.info

Engineering Software DE | Technische Änderungen vorbehalten
© 07/2021 by Bachmann electronic

