

News für das **Digital Enterprise**

April 2023

[siemens.de/digital-enterprise](https://www.siemens.de/digital-enterprise)

[siemens.de/tia](https://www.siemens.de/tia)

SIEMENS



- › Titel
- › Inhalt / Navigation

Inhalt

- › Digital Enterprise
- › Future of Automation
- › Virtual Commissioning
- › Production Transparency
- › Production Performance & Reliability
- › Production Quality & Optimization
- › Automation Engineering
- › Sustainability & Energy Efficiency
- › Machine Connectivity & Integration
- › Maintenance
- › Power Distribution

- › Impressum

Navigation



im Kapitel
rückwärts



im Kapitel
vorwärts



Menü /
Inhaltsverzeichnis

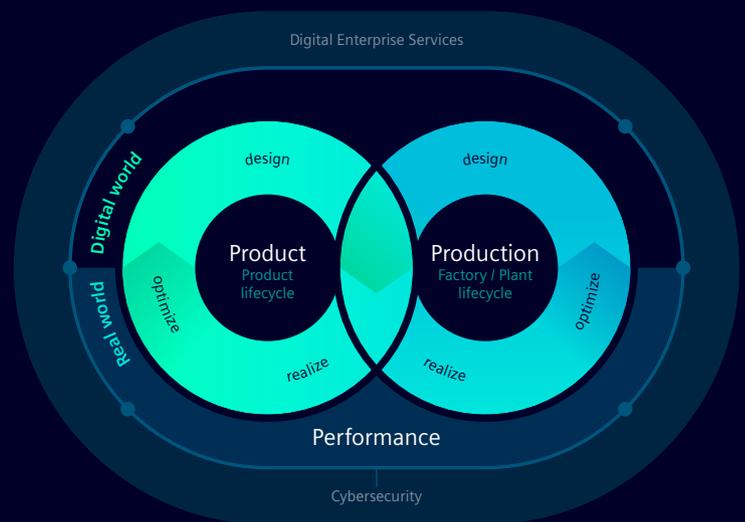
DIGITAL ENTERPRISE

Beschleunigen Sie Ihre digitale Transformation, um jetzt zum **Digital Enterprise** zu werden

Die industrielle Welt steht vor Herausforderungen, die sich rasch verändern: Unsere Ressourcen sind endlich und wir alle müssen intelligentere Entscheidungen treffen, um unsere Nachhaltigkeitsziele schneller zu erreichen. Digitalisierung und Automatisierung sind die Game-changer, um diese Herausforderungen auf dem Weg zu Industrie 4.0 zu meistern. Es ist essenziell, die im industriellen Internet der Dinge (IIoT) entstehenden gewaltigen Datenmengen zu sammeln, zu verstehen und zu nutzen. Genau das macht das Digital Enterprise, indem es die reale und die digitale Welt miteinander verbindet. Im Ergebnis ermöglicht uns die unendliche Menge an Daten, unsere endlichen Ressourcen effizient zu nutzen und die Industrie dadurch nachhaltiger zu machen.

Die industrielle Welt steht vor dringlichen Herausforderungen, darunter unterbrochene Lieferketten und Kostendruck, der Bedarf an Effizienz, schnelleren Innovationszyklen, hochwertigen Produkten und größerer Flexibilität sowie vor allem die dringende Notwendigkeit von mehr Nachhaltigkeit. Aufgrund dessen war die Komplexität in der industriellen Welt noch nie so groß wie heute. Unternehmen müssen die endlosen Daten-

mengen, die im industriellen Internet der Dinge (IIoT) entstehen, erfassen, verstehen und nutzen. Dies ebnet ihnen den Weg, zu einem Digital Enterprise zu werden, um unsere endlichen Ressourcen effizienter zu nutzen und die Industrie nachhaltiger zu machen.



Machen Sie Ihre Träume wahr!

Die Kombination von Technologien aus der digitalen und der realen Welt durch den umfassenden Ansatz unseres digitalen Zwillings ermöglicht die Integration des gesamten Produkt- und Produktionslebenszyklus. Dank mehrstufiger Cybersecurity-Konzepte für die Industrie ist die Nutzung von Daten vom Shopfloor bis zum Topfloor eines Unternehmens umfassend geschützt. >

Dadurch können Sie Produkte, Maschinen, Linien und sogar ganze Fabriken und Anlagen in der digitalen Welt entwerfen, simulieren, testen, optimieren und validieren – und sie so schneller, effizienter und nachhaltiger machen. Das Ergebnis ist ein kontinuierlicher Verbesserungskreislauf, der vom Design eines Produkts bis zu seiner Realisierung und Optimierung anhand von Performance-Daten reicht. Durch all das können Unternehmen bisher unerkannte Potenziale ausschöpfen und Lösungen finden, die noch vor Kurzem unvorstellbar schienen. Anders ausgedrückt: Stellen Sie das her, wovon Sie träumen.

Siemens Industrial IoT – die Konvergenz von IT und OT

Um ein Digital Enterprise zu werden, ist es essenziell, die Informationstechnologie (IT) auf der Büro- und Managementebene mit operativer Technologie (OT) auf der Feld- und Werksebene der Produktion zu verbinden. Diese IT-OT-Konvergenz ermöglicht es, die im Industrial Internet of Things (IIoT) anfallenden riesigen Datenmengen zu sammeln, Zusammenhänge zu verstehen und Potenziale zu heben.

Werden Sie mit Siemens Xcelerator schneller zum Digital Enterprise

Siemens Xcelerator ist unsere einfache, flexible und offene digitale Business-Plattform, die unseren Kunden hilft, schneller zu innovieren und letztlich ein Digital Enterprise zu werden.

Siemens Xcelerator umfasst drei Elemente:

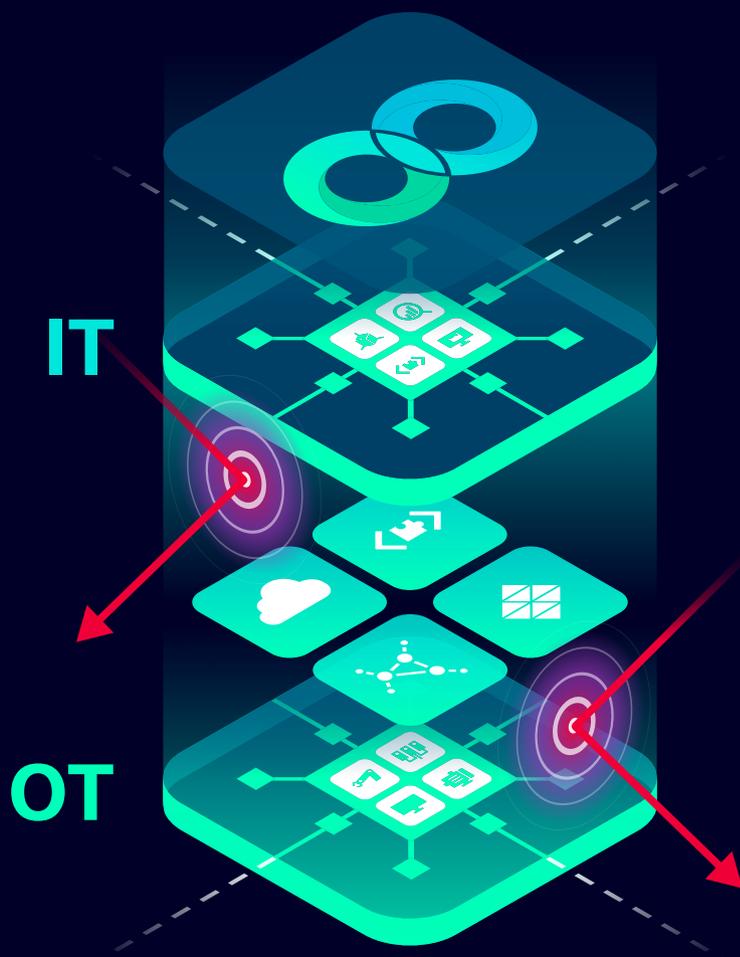
- ein kuratiertes, modulares Portfolio von Software und IoT-fähiger Hardware, das auf Standard-Programmierschnittstellen aufbaut, sowie eine Vielzahl an Dienstleistungen von Siemens und zertifizierten Partnern
- ein wachsendes Ökosystem von Partnern

- einen Marktplatz, um sich Wissen anzueignen, nach Lösungen zu suchen, Ideen und Innovationen zu erkunden und zu erwerben.

Unterstützung auf dem Weg zum Digital Enterprise

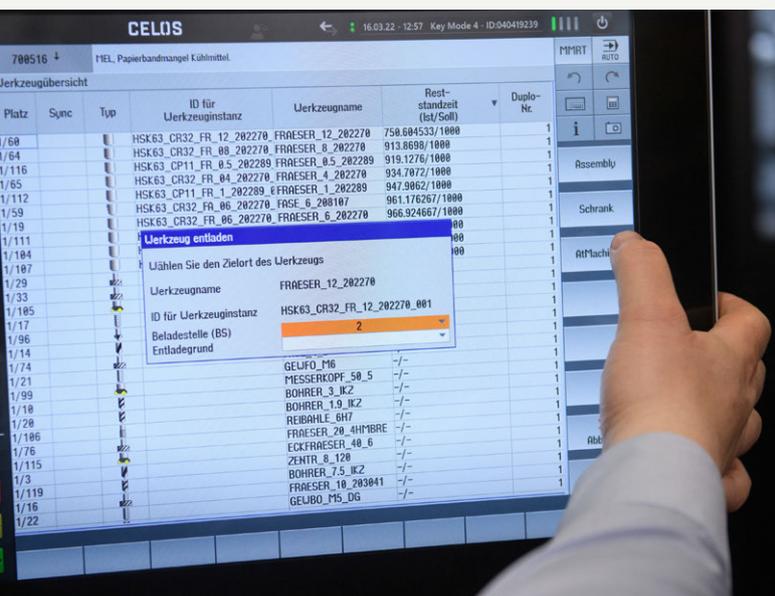
Darüber hinaus stehen Ihnen die Service-Experten von Digital Enterprise Services von Anfang bis Ende Ihrer digitalen Reise zur Seite und konzentrieren sich auf die individuellen Bedürfnisse Ihres Digital Enterprise. ■

› [siemens.de/digital-enterprise](https://www.siemens.de/digital-enterprise)



SMART FACTORY IN DER SPANENDEN FERTIGUNG

Der Schlüssel zu mehr **Effizienz** und **Flexibilität**



Hochoptimierte Automatisierungsprozesse und physikalisch ausgereizte Maschinen – wo lassen sich angesichts dessen in der zerspanenden Fertigung heute noch Produktivitätsverbesserungen erreichen? Mit dem Konzept der Smart Factory können Industriebetriebe der Effizienz in ihren Fabriken nochmal einen kräftigen Schub verpassen. Dabei ist die Entwicklung zur Smart Factory in großen, aber auch in kleinen Schritten möglich.

Der Einstieg in einen effizienteren und performanteren Shopfloor ist zunächst auch ohne Investitionen in die IT-Infrastruktur möglich. Im Gesamtkontext einer Fertigung bietet Siemens Einstiegslösungen, um die Produktivität direkt an der Werkzeugmaschine zu heben – ohne Maschinen vernetzen oder tiefere Maßnahmen ergreifen zu müssen.

Ein Beispiel für solch einen einfachen Einstieg in die Smart Factory ist die Vorschubregelung. Die Anwendung Optimize MyMachining /AdaptiveControl optimiert die aktuellen Schnittbedingungen in Echtzeit und stellt den Vorschub automatisch auf das optimale Niveau ein. Das beschleunigt den Prozess, wenn die Zerspanungsbedingungen dies zulassen, und verlangsamt ihn, wenn Geometrie, Materialhärte oder Werkzeugzustand Vorsicht gebieten. Die Grob Systems Inc., ein Entwickler von hochinnovativen Produktions- und Automatisierungssystemen, entschied sich für die Applikation, um herauszufinden, wie viel sich bei gleichbleibendem Prozess einsparen lässt. Unter Nutzung einer High-end Sinumerik-CNC wurde die Software in kürzester Zeit auf der Maschine installiert. Mit Optimize MyMachining /AdaptiveControl konnte Grob die Zykluszeit um rund 18 % reduzieren, die Schneidwerkzeuge vor Bruch schützen, die Werkzeugstandzeit erhöhen und dabei die Qualität des Werkstücks bewahren.

Produktiver mit digitalem Ressourcenmanagement

Mit etwas mehr Investition in die IT-Infrastruktur können Fertigungsbetriebe auf dem Weg zur Smart Factory schon heute praxisorientierte Ansätze nutzen, zum Beispiel digitales Ressourcenmanagement, das auf Basis von Prozessdaten aus der Maschine die Rüstzeiten verkürzt, die Transparenz erhöht sowie die Werkzeug- und Maschinenauslastung verbessert.

Der mittelständische Fertigungsbetrieb W. Andreas Pfeiffer – Maschinen- und Apparatebau stand vor der Herausforderung, verschiedene IT-Systeme in Büro und Shopfloor zu integrieren und eine tiefe Integration in der Steuerung umzusetzen. Dank einer durchgängigen NX CAD/CAM-CNC-Kette mit >

Sinumerik und der Optimierung im Shopfloor mit Manage MyResources profitierte das Unternehmen von 30 % weniger Kapitalkosten für Werkzeuge, reduzierten Rüstzeiten an der Maschine, geringeren Suchzeiten nach Werkzeugen, höherer Nutzungsdauer von Werkzeugen sowie 40 % kürzerer Programmierzeit. Dadurch konnte Pfeiffer seine Produktivität um 5 % steigern.

Produktivität und Qualität mit Edge und KI

Ein wichtiger Erfolgsfaktor einer Smart Factory ist die Nutzung von Echtzeitdaten aus dem Shopfloor. Mit Industrial Edge for Machine Tools lassen sich bereits heute Vorteile wie die Verkürzung der Durchlaufzeiten in der CNC-Fertigung, die systematische Erhöhung der Qualität und damit einhergehend eine Steigerung der Effizienz realisieren. Das verdeutlicht das Praxisbeispiel aus dem Siemens Elektromotorenwerk Bad Neustadt: In der Fertigung in Bad Neustadt besteht eine Fertigungszelle aus einer Werkzeugmaschine und einem Robotersystem zum Be- und Entladen der Maschine. Um Bauteile zu erkennen und lageorientiert in die Werkzeugmaschine einzulegen, nutzen die Bad Neustädter die Edge-App Protect MyMachine /Setup. Die Lage des Werkstücks wird von modernen Kamerasystemen erfasst und von der Edge-App sofort mit entsprechenden Referenzbildern abgeglichen. In Verbindung mit künstlicher Intelligenz lernen die Systeme selbst und liefern wertvolle Informationen für die Effizienzsteigerung in der Fertigung. Dadurch lassen sich Kollisionen in der Werkzeugmaschine und Folgeschäden verhindern, aber auch automatische Rüstprozesse realisieren. Die App Analyze MyWorkpiece /Monitor wird im Siemens Motorenwerk eingesetzt, um die Prozessqualität in der Werkzeugmaschine zu überwachen. So lassen sich beispielsweise Anomalien wie Lunker in einem

Gewinde detektieren, die bei einem Aluminium-Druckgussteil immer wieder vorkommen können. Die betroffenen Teile werden vom System automatisch separiert. Das reduziert die Kosten und den manuellen Aufwand für die Qualitätskontrolle. Dokumente über eine hochqualitative Chargen- bzw. Losfertigung bekommen die Kunden gleich mitgeliefert.

Flexible Lösung aus einer Hand

Die Möglichkeit, ihre Smart Factory in großen oder kleinen Schritten zu entwickeln, bringt Unternehmen viele Vorteile. Und wenn sie dabei auf Siemens als Partner setzen, erhalten sie die gesamte Lösung zur Effizienz- und Flexibilitätssteigerung in der Fertigung aus einer Hand. ■

> [siemens.de/cncdigital](https://www.siemens.de/cncdigital)



ID LINK

Das „Online-Profil“ für Produkte

Auf relevante Informationen und Daten zugreifen zu können, spielt über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg eine wichtige Rolle. In der Praxis ist es jedoch oft schwierig, den Datenzugriff zu jedem Zeitpunkt und überall zu ermöglichen. Abhilfe schafft hier der ID Link: Mit diesem QR-Code ermöglicht Siemens seinen Kunden die vollständige Digitalisierung der bestehenden Prozesse für die Produktgestaltung und -nutzung.

Veraltete Informationen, falsche Informationen – es gibt einige Gründe, weshalb Kunden bei Wartungs- oder Service-Workflows heute bis zu 80 % ihrer Zeit in die Suche nach den relevanten, aktuellen Informationen zu einem bestimmten Produkt investieren. Durch den eindeutigen ID Link auf dem Produkt hat der Kunde Zugriff auf das digitale Typenschild seines Produkts. Doch was verbirgt sich hinter dem digitalen Typenschild? Die Plattform Industrie 4.0 hat das Konzept der Verwaltungsschale (VWS) spezifiziert. Die VWS stellt den Zugang zu allen Produktinformationen sicher, um Produkte in der digitalen Wertschöpfungskette zu organisieren. Eines der zentralen Bestandteile der VWS ist das digitale Typenschild eines Produkts, über das alle relevanten Informationen zur Produktnutzung und Klassifizierung abrufbar sind, vergleichbar mit einem Produktausweis bzw. einem Online-Profil.



Standardisiert, zeitsparend, einfach

Siemens setzt dieses digitale Typenschild bereits in Form des sogenannten genormten ID Links ein, der der neuen internationalen Norm IEC 61406-1 entspricht. Das ermöglicht ein herstellerübergreifendes Zusammenspiel und stellt eine breite Verwendung beim Kunden sicher. So sind mit dem ID Link beispielsweise Informationen immer aktuell und direkt auffindbar – egal ob Handbücher im Störfall zur Reduzierung der Ausfallzeiten oder technische Daten bei der Planung. Der ID Link ermöglicht es zudem, Geräte für die Inventarisierung eindeutig zu identifizieren, die zeitaufwendige manuelle Erfassung über die Seriennummer entfällt. Auch Wartungsprotokolle oder Garantieansprüche lassen sich ganz einfach zuordnen. Der Scan des QR-Codes erfolgt entweder über das normale Smartphone oder im großen Stil automatisiert über Kameras in Logistikanlagen. >

Profi für Prozesse

Viele Kunden fragen den ID Link bereits aktiv nach. Besonders für die Prozessindustrie spielt er eine wichtige Rolle, denn er ist eines der drei zentralen Themen der Digital Data Chain (DDC): automatische und eindeutige Identifikation von physischen Objekten (ID Link), strukturierte Dokumentation von Produktinformationen und Produktdatenaustausch über cloudbasierte Plattformen. Kunden profitieren davon durch verringerte Suchzeiten in Wartungs- und Reparaturabläufen, was signifikant Kosten senkt. Verschiedene Akteure können Produktinformationen in einem Ökosystem nahtlos und einfach austauschen – über die Supply Chain hinweg und über den gesamten Lebenszyklus. Nicht zuletzt ist eine lückenlose

Rückverfolgbarkeit aller Anlagenkomponenten sowie eine herstellerübergreifende Digitalisierung der Verwaltungsschale gewährleistet.

Vision wird wahr

Egal ob Prozessindustrie oder diskrete Industrie, durch den Einsatz des digitalen Typenschilds als Teil der Verwaltungsschale trägt Siemens dazu bei, die Vision seiner Kunden eines „Digitalen Zwillings“ in einer durchgängigen digitalen Wertschöpfungskette zu realisieren. Darüber hinaus erfüllt diese Kombination bereits die Anforderungen an einen zukünftigen digitalen Produktpass (DPP) der EU und ist somit auch zukunftssicher. ■

[siemens.de/digitaldatachain](https://www.siemens.de/digitaldatachain)



- Technische Daten
- Zertifikate
- Handbücher
- Mall
- u. v. m.

INDUSTRIELLE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ UND EDGE

Mit maßgeschneiderten Lösungen in die Zukunft



Damit produzierende Unternehmen zukunftssicher bleiben, ist es wichtig, auch ihre Fertigungen stetig an künftige Entwicklungen anzupassen. Dank einer Kombination aus industrieller künstlicher Intelligenz (KI) und Industrial Edge können sie dies effizienter und zuverlässiger gestalten.

Um die Systemstabilität und Sicherheit unabhängig von persönlichen KI-Kenntnissen zu gewährleisten, stehen Automatisierungsingenieuren oder Anlagenbedienern zahlreiche innovative Lösungen und Tools zur Verfügung, die sie auch ohne Expertise in maschinellem Lernen (ML) nutzen können.

KI-Modelle ausführen und verwalten

Für Unternehmen, die KI auf den Shopfloor bringen möchten, aber die hohen Einführungskosten und den Wartungsaufwand scheuen, ist der AI Inference Server die perfekte Lösung. Hierbei handelt es sich um eine Edge-Applikation, welche die Ausführung von KI-Modellen auf Industrial Edge standardisiert, die Datenerfassung sowie die Orchestrierung des Datenverkehrs erleichtert und dank des integrierten Python-Interpreters mit den leistungsstarken KI-Frameworks kompatibel ist.

Laufende KI-Modelle gleichzeitig bereitzustellen und zu verwalten, ist aufwendig und zeitraubend. Mit dem vom Cloud-Anbieter unabhängigen AI Model Manager lässt sich diese Aufgabe zukünftig problemlos bewältigen. Anwender müssen sich lediglich das entsprechende KI-Modell aus der Cloud herunterladen und können KI-Modelle damit schneller und einfacher auf dem Shopfloor integrieren.

Entwicklung und Betrieb von ML-Modellen vereinfachen

Mit geringem Zeitaufwand ML-Modelle erstellen und validieren? Das AI Software Development Kit (SDK) macht es möglich. Es enthält Projektvorlagen, die Notebook-basierte Workflows für das Trainieren von AI-Modellen bereitstellen, paketierte diese und testet die Pakete. Das ermöglicht es Anwendern, Standardpakete zu erstellen, die auf Industrial Edge und Simatic S7-1500 TM NPU einsetzbar sind.

Die gleichzeitige Überwachung mehrerer Produktionslinien mit KI-Lösungen ist eine Herausforderung für die Bediener: Da immer mehr ML-Modelle für verschiedene KI-Anwendungen zum Einsatz kommen, wird die Arbeit immer komplexer. Gleichzeitig erfordern die KI-Lösungen eine hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. AI Operations Services überwacht die ML-Modelle während des Betriebs, alarmiert bei Fehlern und managt aktiv Störungen im Falle von Ausfällen. Das reduziert den Bedienungsaufwand für KI-Lösungen in der Fertigung beträchtlich. Die frühzeitige Problemerkennung sowie die Störungsbearbeitung mit schnellem Korrekturvorschlag senken die Betriebskosten bei minimalem manuellem Aufwand. ■

› [siemens.de/futureofautomation](https://www.siemens.de/futureofautomation)

INDUSTRIELLE GESTENSTEUERUNG

Kontaktlose Interaktion zwischen Mensch und Maschine

Systeminteraktionen sind vor allem in Produktionsbereichen nur sehr eingeschränkt möglich. In Umgebungen mit besonderen Anforderungen muss für Bedieneingaben meist eine gewisse Entfernung überbrückt werden, was unnötige Zeit kostet. In der kontaktlosen Maschinenbedienung über Gesten steckt daher ungeahntes Potenzial.

überbrücken. Zudem ist die kontaktlose Maschinenbedienung einfacher und hygienischer.

Ein Anwendungsbeispiel für Gestensteuerung ist die manuelle Qualitätskontrolle. Ohne erst zu einem Panel gehen zu müssen, können Bediener ganz einfach von ihrem Arbeitsplatz aus dem System mit Handgesten (Daumen hoch, Daumen runter) Feedback geben. Aber auch komplexere Aktionen wie das Navigieren zwischen Bildschirmansichten in der Nähe und in der Ferne sind möglich. Entfernt sich der Bediener vom Panel, benötigt er weniger, aber größer dargestellte Informationen.



Geräte mit Sprachassistenten zu steuern, ist mittlerweile bekannt und wird vor allem im privaten Umfeld häufig eingesetzt. Doch in lauten Industrieumgebungen ist es oft schwierig, die Stimme zu benutzen. Mittel der Wahl wäre in diesem Fall ein gestengesteuertes HMI. Anwender könnten damit die Distanzen zur Bedienhardware problemlos

Gesten trainieren und erkennen mit KI

Die Gestensteuerung bietet Maschinenbedienern jede Menge Freiheiten, denn es gibt kein festgelegtes Repertoire an Gesten. Jeder kann seine eigenen Gesten trainieren – passend zur Anwendung. Basis für das Trainieren und das Erkennen der Gesten ist maschinelles Lernen (ML). Beim Gestentraining sammelt eine lernfähige Maschine die Gesten, wodurch das neuronale Netzwerk trainiert wird. Die Datenauswertung erfolgt über die Edge-App. Bei der Gestenerkennung erfasst ein Videostream die Gesten und übermittelt sie an das HMI. ■

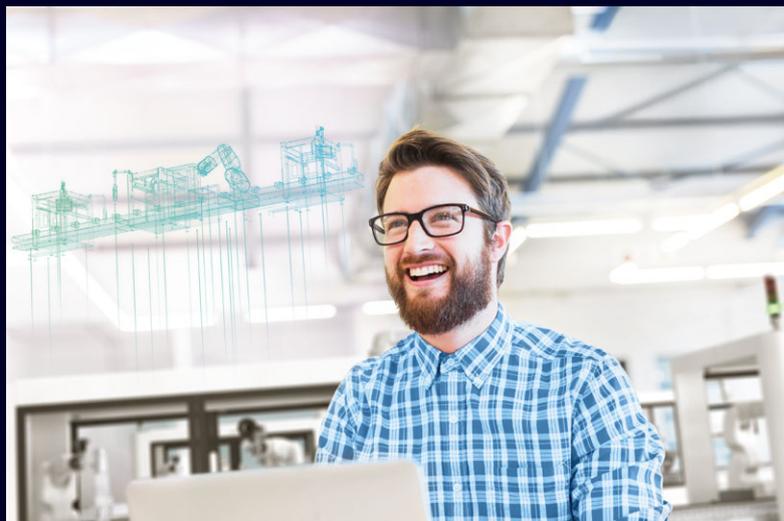
› [siemens.de/futureofautomation](https://www.siemens.de/futureofautomation)

SIMULATION FOR AUTOMATION

It's really time to **simulate**

Nachhaltigkeit, Individualisierung, Digitalisierung, Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt und steigender Druck durch globalen Wettbewerb – Maschinenbauer und produzierende Unternehmen sehen sich heute mit Herausforderungen konfrontiert, die sich massiv auf ihre Arbeitsweise auswirken. Simulation for Automation hilft ihnen dabei, diese Aufgaben zu meistern.

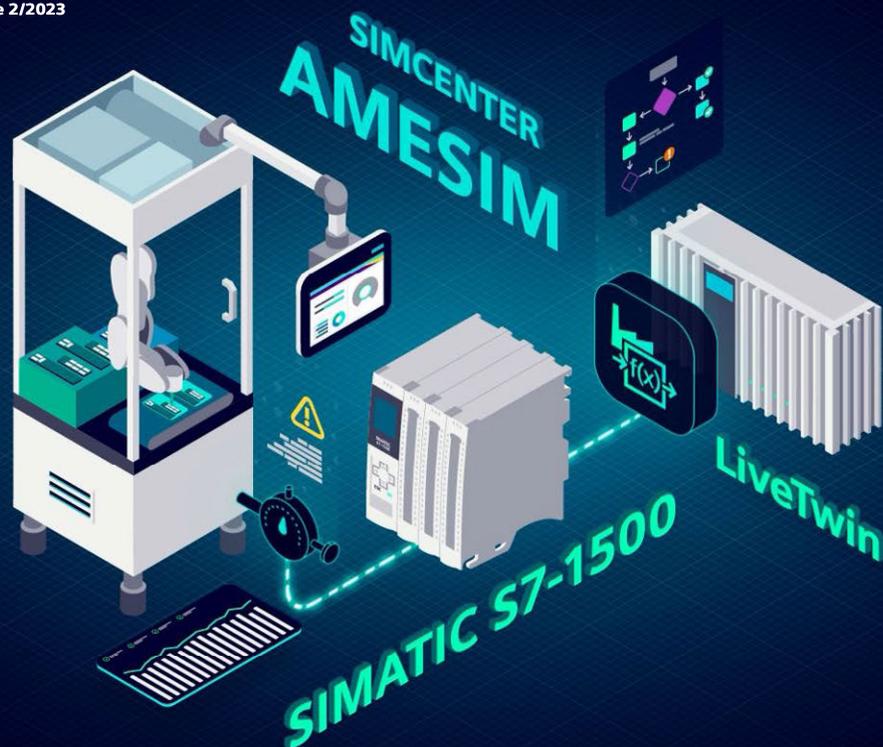
Der Megatrend schlechthin ist Nachhaltigkeit. Die Notwendigkeit einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Produktion, um den ökologischen Fußabdruck von Waren und Dienstleistungen zu minimieren, ist mittlerweile überall bekannt. Deshalb müssen Industrieunternehmen ihren Ressourcenverbrauch optimieren. Auf der anderen Seite erwarten Verbraucher zunehmend, dass ein Produkt oder eine Dienstleistung speziell auf ihre Bedürfnisse und Anforderungen zugeschnitten ist. Die Individualisierung in der Produktion wird damit ebenfalls immer wichtiger. Fertigungsunternehmen müssen eine Vielzahl an Produkten kurzfristig und in kleinen Mengen produzieren – ohne Kompromisse bei der Qualität. Wettbewerbsfähig bleiben Unternehmen unter diesen Vorzeichen nur, wenn sie die Kosten für Entwurf, Konstruktion und Test von Produktionsanlagen reduzieren. Ein Schlüssel zu einer effizienteren Produktion ist die Digitalisierung. Die großen Herausforderungen bei der Implementierung von Technologien wie Edge Computing, künstliche Intelligenz oder Simulation sorgen jedoch bei vielen Unternehmen anfänglich für Skepsis, zumal oft die bisherige Lösung ihren Zweck vermeintlich erfüllt. Zu all diesen Anforderungen kommen die Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt: Immer weniger Fachkräfte stehen zur Verfügung, die mit den zunehmend



komplexen Systemen und Technologien umgehen können – und die darüber hinaus ein hohes Maß an Flexibilität auf Arbeitgeberseite erwarten. Gleichzeitig wird der globale Wettbewerb immer größer und schneller. Dies führt zu einem noch höheren Druck, sich anzupassen und neue Technologien zu nutzen.

Simulation über die gesamte Wertschöpfungskette

Neben Efficient Engineering, Standardisierung und vielen weiteren ist Simulation for Automation ein Baustein, um diese Herausforderungen zu meistern. Anwender können Simulation zusammen mit dem digitalen Zwilling nicht nur während der Engineering- und Inbetriebnahmephase, sondern entlang der gesamten Wertschöpfungskette nutzen, um ihre Maschinen sowie Produktionszellen und -linien in virtuellen Umgebungen zu testen und zu optimieren und alle Vorteile ganzheitlich auszuschöpfen. Simulation bietet ihnen neue Möglichkeiten, um detaillierte Einblicke in Abläufe zu erhalten sowie Erkenntnisse über Verhaltensweisen ihres Prozesses zu gewinnen – bis hin zu multiphysikalischen Größen wie Druck, Temperatur oder Strömung. >



Implementierung virtueller Sensoren

Physikalische Größen ohne teure reale Sensoren messen, Steuerungsstrategien im Vorfeld der Produktion optimieren oder gar „Unmessbares“ messbar machen? Das ist problemlos möglich – mit dem Einsatz eines virtuellen Sensors bzw. ausführbaren digitalen Zwillings. Anwender erstellen dafür zunächst mit Simcenter Amesim ein multiphysikalisches Modell des Prozesses, z. B. Druck oder Temperatur, in der virtuellen Umgebung und validieren dann, ob der digitale Zwilling die Realität abbildet. Falls nötig, lassen sich noch virtuell Optimierungen vornehmen. Anschließend überträgt der Anwender das Simulationsmodell auf die LiveTwin-App, die auf einem direkt mit der Maschine verbundenen Industrial-Edge-Gerät läuft. LiveTwin sorgt dafür, dass das virtuelle Modell parallel zum Betrieb läuft und die benötigten Werte der Automatisierung zur Verfügung stellt. In Kombination mit einer virtuellen Steuerung wie Simatic S7-PLCSIM Advanced lässt sich mit dem virtuellen Sensor das Automatisierungsprogramm optimieren. An der realen Maschine wird das Industrial-Edge-Gerät mit der realen Steuerung

verbunden und der virtuelle Sensor liefert im operativen Betrieb die entsprechend errechneten Werte. Durch den Abgleich der Realität mit dem virtuellen Modell benötigen Anwender weniger kostspielige reale Sensoren und erhalten qualitativ hochwertige Produkte.

Verhalten von Schaltgeräten simulieren

Virtuelle Sensoren sind aber nur eine Möglichkeit, das Simulationsportfolio zu nutzen. Darüber hinaus gibt es weitere Simulationstools, die viele unterschiedliche Arten an Simulationen ermöglichen. So lässt sich zum Beispiel mit Sirius Sim das Verhalten von Niederspannungsschaltgeräten simulieren. Die neue Schnittstelle zur Simulationsplattform Simit ermöglicht es, jetzt auch die Sanftstarter 3RW55 und die Sicherheitsschaltgeräte 3SK2 im Kontext vollständiger Automatisierungsprojekte zu verwenden. Über das Verhalten des Schaltgerätes hinaus ist damit die vollständige Interaktion mit anderen Komponenten der Anlage durchgängig am digitalen Zwilling simulierbar. ■

› [siemens.de/simulation](https://www.siemens.de/simulation)

IT/OT-INTEGRATION

Basis der digitalen Transformation

Die Verbindung von IT- und OT-Netzwerken ist die Grundvoraussetzung für die fortschreitende Digitalisierung von Unternehmen. Durchgängige Lösungen von IT (Informationstechnologie) bis OT (operative Technologie) treiben die Digitalisierung weiter voran und ermöglichen es den Kunden, mithilfe neuer Technologien schneller zur Marktreife zu gelangen sowie produktiver und nachhaltiger zu werden.

Sprechen Fertigungsunternehmen über die Zukunft, haben sie oft Visionen von autonomen Produktionseinheiten oder sogar vollständig autonomen Fabriken mit sich selbst organisierenden Anlagen und kollaborierenden Robotern vor Augen. Solche Konzepte bleiben allerdings Visionen, wenn es den Unternehmen nicht gelingt, die Datentransparenz vom Shopfloor bis zur IT-Ebene sicherzustellen. Ohne Daten ist jedes Orchestrierungssystem – ob klassisches MES, ERP oder fortschrittliche KI – sozusagen „blind und taub“, also nicht arbeitsfähig. Grundsätzlich gilt: keine datenbasierte Entscheidungsfindung ohne Daten. Das gilt natürlich ebenso für alle Systeme, die menschliche Entscheidungen durch Daten unterstützen.

Voraussetzung für einen gelingenden Datenaustausch ist die Konvergenz von IT und OT. IT-Systeme bestehen aus Servern, Speichern, Netzwerken und anderen Geräten zur Ausführung von Anwendungen sowie zur Verarbeitung von Daten und werden für datenzentriertes Computing, ERP- und PLM-Systeme genutzt. OT-Systeme bestehen aus Maschinen, elektromechanischen Geräten und anderem industriellen Equipment sowie aus Automatisierungs- und Steuerungs-



systemen zur Überwachung von Ereignissen, Prozessen und Geräten in Unternehmen und industriellen Abläufen. Da diese beiden Welten früher weitgehend getrennt voneinander arbeiteten, ließen sich nur wenig aussagekräftige Daten erheben. Zudem war Personal mit jeweils unterschiedlichen Fähigkeiten nötig. Heute nähern sich IT und OT einander an. Fortschrittliche Datenanalysetools oder Machine-Learning-Applikationen auf OT-Ebene, Big-Data-Analysen in der Cloud auf IT-Ebene sowie die vertikale und horizontale Vernetzung von Produktionselementen ermöglichen es der digitalen Informationswelt, die physische Betriebswelt zu sehen, zu verstehen und zu beeinflussen. Richtig umgesetzt, kann die IT/OT-Konvergenz Geschäftsprozesse, Erkenntnisse und Kontrollen in einer einzigen einheitlichen Umgebung zusammenführen.

Ganzheitlich denken, klein starten

Sinken die operativen Implementierungskosten? Verbessert sich die Produktionsleistung? Lassen sich Vorschriften besser einhalten? Warum ein IT/OT-Integrationsprojekt für Unternehmen wichtig ist, hängt vom erwarteten Mehrwert ab. Bei der Implementierung bewährter IT/OT-Lösungen ist es >

hilfreich, die Herausforderungen des Kunden aus verschiedenen Blickwinkeln anzugehen und klein und intelligent zu starten, aber das große Ganze im Blick zu haben. Unter Umständen fällt die Wahl auf eine etwas kostenintensivere, standardisierte Lösung, mit der Anwender zukünftig weitere Applikationen über ein und dieselbe Plattform laufen lassen können. Allerdings gibt es nicht nur einen Weg, eine IT/OT-Integrationslösung zu implementieren. Echten Mehrwert schafft eine End-to-End-Lösung, die auf drei Schritten basiert – nur damit lassen sich die Daten vollständig nutzen und das IT/OT-Integrationsprojekt kann sein volles Potenzial entfalten.

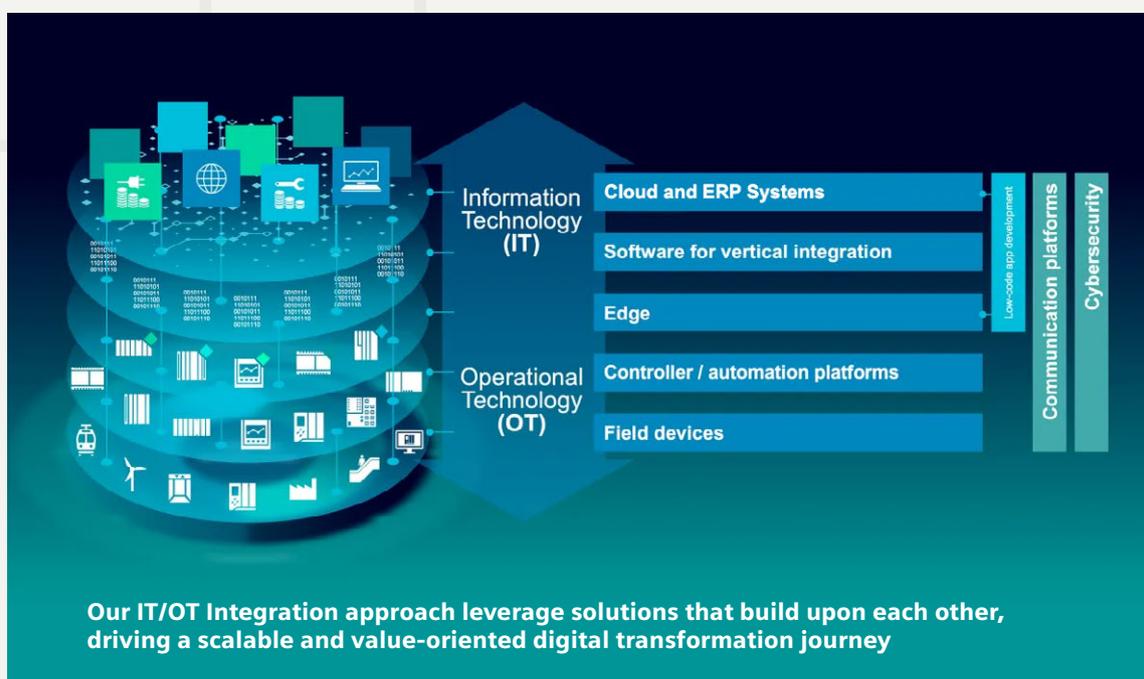
Im ersten Schritt werden Konnektivitäts- und Sicherheitslösungen erstellt, die Zugang zu allen Sensoren, Automatisierungssystemen, Maschinen und Prozessen ermöglichen, die zur Erfassung und Bereitstellung der relevanten Messungen und Daten erforderlich sind. Im zweiten Schritt werden Lösungen für die Datenharmonisierung, -vorhaltung und -kontextualisierung von Anlagen und Automatisierungssystemen erstellt. Als IT/OT-Infrastruktur lassen sich dafür unterschiedliche Systeme nutzen, die je nach Installed Base und Kundenbedürfnissen variieren können, beispiels-

weise klassische SCADA-Systeme wie WinCC Unified oder eine Edge-Computing-Plattform wie Industrial Edge. Der dritte Schritt bietet Lösungen für die Bewertung und Verbesserung von Prozessen und Abläufen in der Cloud oder vor Ort, zum Beispiel Analyse-Apps und Software (MindSphere, Mendix, Opcenter, Teamcenter) oder ERP-Systeme wie SAP etc.

IT/OT-Integration in der Praxis

Ein Anwendungsbeispiel für die Integration von IT und OT ist Traceability. Anwender erhalten damit Transparenz über die kritischen Teile ihrer Wertschöpfungs- und Lieferkette, indem sie eine Art digitale Lebensgeschichte ihrer Produkte erstellen. Zertifizierungen und Nachweise sind wichtig, wenn bestimmte Produkte oder deren Status belegt werden müssen, beispielsweise für die Einhaltung von Vorschriften und Bestimmungen. Traceability ermöglicht es Unternehmen, Daten zurückzuverfolgen sowie Einblicke in den Gesundheitszustand und Informationen über die Verwendung eines Produkts zu gewinnen. Damit steigert Traceability die Effizienz und hebt Nachhaltigkeitspotenziale. ■

> [siemens.de/integration-it-ot](https://www.siemens.de/integration-it-ot)



EDGE COMPUTING

Mit IIoT das volle Potenzial der Daten ausschöpfen

In jedem Unternehmen schlummern riesige ungenutzte Datenmengen. Diese Daten von Maschinen und Prozessen offenbaren wertvolle Einblicke. Edge Computing ermöglicht es, Produktionsdaten zu sammeln, zu verdichten und zu verarbeiten – lokal, dezentral und in Echtzeit.

Edge Computing mit Industrial Edge beginnt damit, unterschiedlichste Daten von Maschinen, aus IT-Systemen oder sonstigen Quellen auf optimale Weise zu sammeln, zu strukturieren, zu harmonisieren und eventuell auch lokal vorzuhalten. Anschließend werden die Daten ausgewertet, um beispielsweise den Produktionsprozess

oder das Wartungsfenster zu optimieren oder auch um Transparenz über den gesamten Produktionsprozess zu erlangen. Dem italienisch-niederländischen Kaugummi- und Süßwarenhersteller Perfetti Van Melle ermöglichte eine Industrial-Edge-Lösung, die Ursachen des zuvor bestehenden Produktivitätsverlusts zu identifizieren und zu beheben. Dank der vertikalen Integration vom Shopfloor bis zum ERP-System lassen sich jederzeit präzise der Maschinenstatus anzeigen und die Energieverbrauchsdaten sowie der Wartungszustand erfassen. Dadurch steigerte das Unternehmen seine Produktivität wie auch die Qualität und reduzierte Anlagenstillstände.

Mit Industrial Edge lässt sich jedoch nicht nur Transparenz generieren, sondern auch >

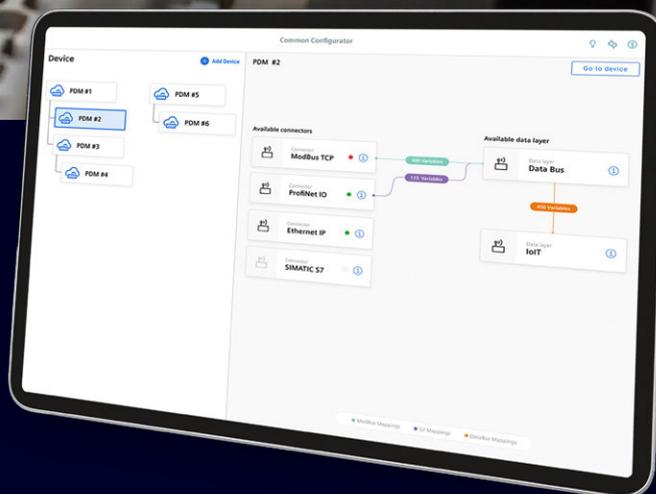




fortgeschrittene Systeme für eine KI-gestützte Selbstoptimierung lassen sich realisieren. Beispielsweise nutzt die Hansa Klimasysteme GmbH die Edge-App LiveTwin für eine intelligente Klimaregelung. Mit LiveTwin sind Simulationsmodelle mittels Edge-Geräten in die Automatisierung integrierbar, was dem Unternehmen eine vorausschauende Steuerung ermöglicht. Im dritten Schritt lassen sich mit Industrial Edge die Daten umfassend analysieren und an übergeordnete Systeme wie SAP oder Cloud-Systeme anbinden. Unternehmen können dadurch eine bessere Integration ihrer IT- und OT-Netzwerke erreichen und so die Effizienz entlang der gesamten Wertschöpfungskette steigern.

Store für Software und Services

Im Industrial Edge Marketplace finden Anwender eine große Auswahl an einsatzfertigen Apps für den industriellen Einsatz, zum Beispiel Edge-Apps für die Verarbeitung, Visualisierung und Analyse von Daten sowie Konnektivität, um Anwendungen wie Condition Monitoring oder vorausschauende Wartung zu realisieren. Über das zentrale Edge-Management-System können IT-Administratoren



diese Apps Produktionssystemen zur Verfügung stellen, aber auch selbst entwickelte Applikationen ausspielen.

Datenmanagement für die Zukunft

Mit dem Industrial Information Hub (IIH) schafft Siemens derzeit eine Datenmanagement-Plattform für agile und autonome Produktionsanlagen. Mit Hilfe semantischer Datenmodelle lassen sich Produktionsdaten aus dem gesamten Unternehmen erfassen und damit die Weichen für die Digitalisierung stellen. Dank der One-Stop-Lösung für das Datenmanagement können Anwender mit dem IIH den Grundstein für die Anpassungsfähigkeit und den Ausbau ihres digitalen Betriebs legen. ■

› [siemens.de/industrial-edge](https://www.siemens.de/industrial-edge)

EFFIZIENTES ENGINEERING

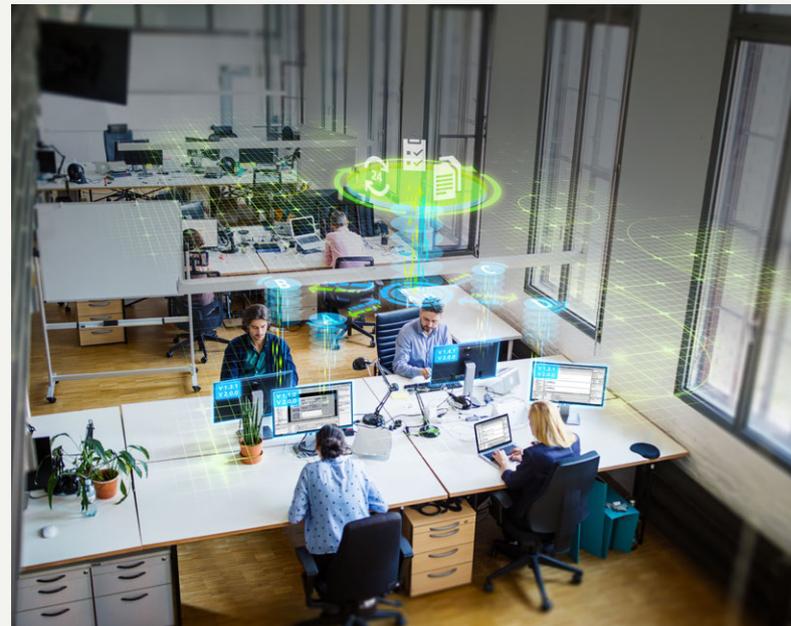
Bestens gerüstet für den Wandel

Maschinenbauer sind heute stärker gefordert als je zuvor. Um im harten, weltweiten Wettbewerb zu bestehen, müssen sie neue Wege in der Fertigung beschreiten. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Erhöhung der Engineering-Effizienz. Die Basis für effizientes Engineering ist TIA Portal.

Die Herausforderungen für Maschinenbauer sind heute von drei Megatrends geprägt: Die Weltmärkte werden aufgrund schnell wechselnder Kundenanforderungen und Trends immer unbeständiger und dynamischer. Das erfordert kürzere Markteinführungszeiten und eine hohe Flexibilität in der Produktion – auch angesichts zunehmender Individualisierung bis hin zur Losgröße 1. Zudem treiben neue Technologien im Umfeld der Digitalisierung wie das industrielle Internet der Dinge (IIoT) und autonome Fabriken den industriellen Wandel weiter voran. Dazu kommt der Wandel am Arbeitsmarkt. Viele Maschinenbauer machen schon heute die Erfahrung, keine Fachkräfte im Bereich der Automatisierung zu bekommen, Universitätsabsolventen finden sie inzwischen eher im IT-Umfeld als in der Elektrotechnik. Die Folgen sind ein hoher Ausbildungs- und Schulungsaufwand sowie lange Einarbeitungszeiten. Wie können Unternehmen angesichts dieser Herausforderungen im weltweiten Wettbewerb bestehen? Ein beträchtliches Potenzial birgt effizientes Engineering in hochqualifizierten Engineering-Teams.

Effizientes Engineering in der Automatisierung

Oft wird unterschätzt, wie hoch der Zeitaufwand beim Engineering im Maschinenbau für sich wiederholende manuelle Routineaufgaben sowie die Abstimmung von Prozessen unterschiedlicher Fachbereiche ist. Diese Zeit fehlt den Ingenieuren



für ihre kreative, innovative Arbeit. Dazu kommt, dass unvorhersehbare Fehler während der Inbetriebnahme nicht selten die Markteinführung einer Maschine oder Anlage verzögern und zudem beträchtliche Projektkosten verursachen können.

Die Automatisierung von Routineaufgaben sowie der Einsatz wiederverwendbarer Maschinenmodule und -komponenten setzt Ressourcen bei den Mitarbeitenden frei, spart enorm Zeit und mindert das Fehlerrisiko. Ein weiterer wichtiger Ansatz für mehr Effizienz ist die Parallelisierung der Arbeitsschritte im Engineering: Wenn alle Abteilungen bzw. Ingenieure auf eine gemeinsame Datenbank zugreifen und zur einfachen Koordinierung ihrer Arbeit standardisierte Austauschformate nutzen können, verkürzt das die Entwicklungsprozesse deutlich. Die Grundlagen dafür sind eine abteilungsübergreifende Kollaborationsplattform sowie die Standardisierung der Prozesse und Daten in wiederverwendbaren Bibliotheken. Diese Bibliothek getesteter, standardisierter und wiederverwendbarer Softwaremodule erhöht die Softwarequalität und vereinfacht den Designprozess für >

modulare, flexible Maschinen. Neue Features lassen sich als Module einfach hinzufügen, ohne andere Features zu beeinträchtigen. Zudem unterstützt eine solche Bibliothek standardisierter Komponenten die Engineering-Teams dabei, die Aufgaben und Prozesse zu automatisieren. Sie können damit Hardware-Konfigurationen ebenso automatisch generieren wie Programmbausteine und HMI-Schnittstellen.

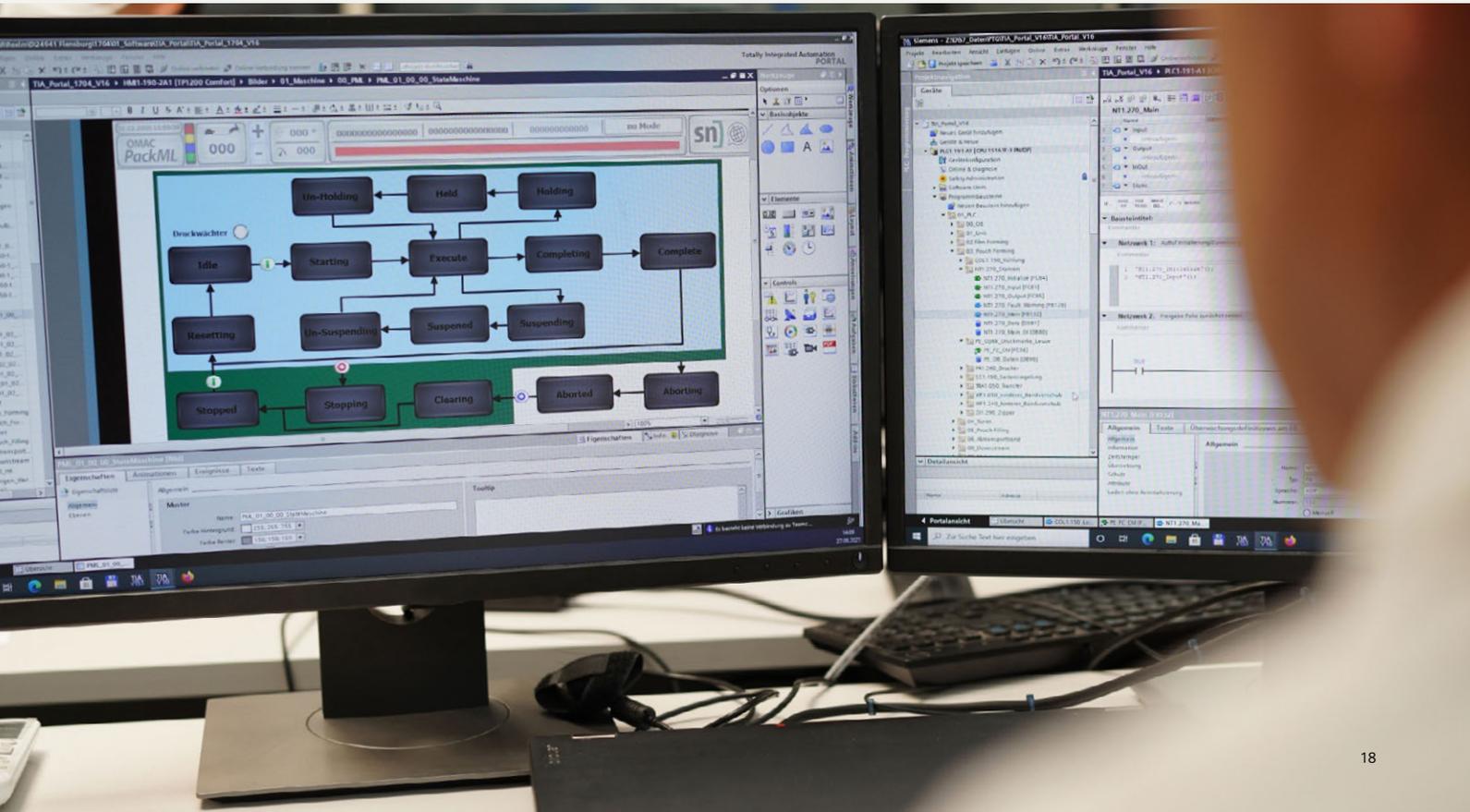
Umfassendes Framework TIA Portal

Bei allen Herausforderungen rund um effizientes Engineering unterstützt die Anwender TIA Portal. Das einheitliche, offene und umfassende Framework für die industrielle Automatisierung stellt alle wesentlichen Elemente und Werkzeuge für das digitale Engineering bereit und deckt den gesamten Maschinenlebenszyklus ab: von der Planung über das Engineering und die Simulation bis zur Wartung im laufenden Betrieb. Für paralleles, schnelleres Arbeiten, beispielsweise in der Designphase, lassen sich mit TIA Portal mechanische und elektrische Daten über bestimmte Austauschformate allen Mitarbeitern im Engineering-Team

zugänglich machen. Als Basis für die Programmierung und Visualisierung können standardisierte, wiederverwendbare Komponenten bzw. Module in Bibliotheken mit Versionierung erstellt werden. Workflows zur Generierung kompletter Applikationen lassen sich bis hin zur Simulation und parallelen Inbetriebnahme weitgehend automatisieren.

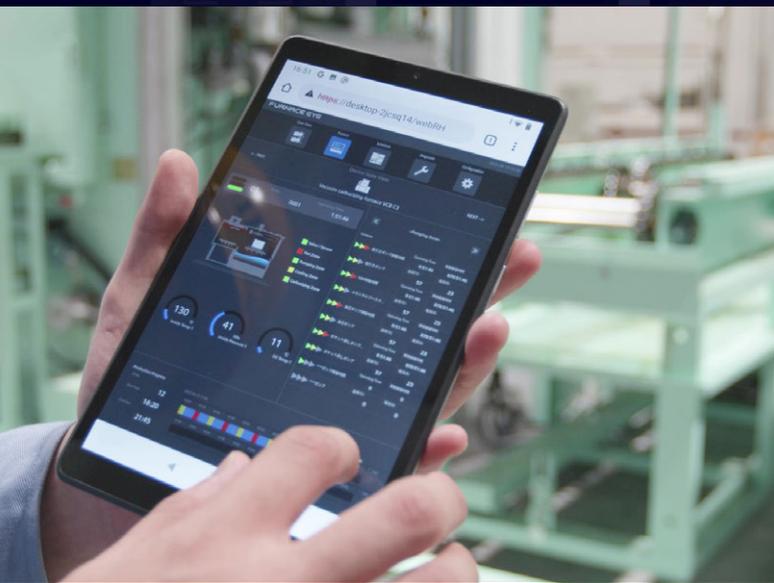
Neben der Basisausstattung bietet TIA Portal zahlreiche Optionen, mit denen Anwender das Framework für ihre individuellen Bedürfnisse erweitern und ergänzen können. Der aktuelle Neuzugang zum Framework, Simatic AX, ermöglicht es, moderne Programmiermethoden in die Automatisierung einzubringen. So kann die neue Generation von Hochschulabsolventen auch in den ihnen aus dem Studium vertrauten Hochsprachen Bibliotheken erstellen und diese dem Automatisierer in TIA Portal zur Nutzung übergeben. ■

► [siemens.de/tia-portal](https://www.siemens.de/tia-portal)



DIGITALE TRANSFORMATION IM BEDIENEN UND BEOBACHTEN

Von der Visualisierung bis zur **vertikalen Integration**



Die digitale Transformation im Maschinen- und Anlagenbau erfordert einen hohen Grad an Standardisierung, effizientes Engineering, Transparenz von Maschinen- und Produktionsdaten sowie eine einfache Integration von IT und OT. Das Visualisierungssystem Simatic WinCC Unified wurde speziell für diese Anforderungen konzipiert.

Industrielle Anwendungen werden immer vielschichtiger, was die Verwendung flexibler Systeme in Hard- und Software für verschiedenste Plattformen und Einsatzbereiche erfordert. Das Simatic WinCC Unified-System wurde für alle industriellen Anwendungsfälle entwickelt und ermöglicht es

Anwendern, effizient ihren individuellen Visualisierungsstandard zu erstellen.

Die Konsistenz zwischen unterschiedlichen Plattformen und der hohe Grad an Benutzerfreundlichkeit erleichtern Entwicklern und Bedienern gleichermaßen die Arbeit. Was einmal für eine WinCC Unified-Station erstellt wurde, lässt sich auf jedem anderen WinCC Unified-Gerät nutzen – unabhängig von der Bildschirmdiagonale. So entstehen zukunftssichere Anwendungen für Panel- bis PC-basierte Lösungen, die skalierbar und offen für Erweiterungen sind. Mit den Funktionen Zooming und Decluttering lassen sich jetzt Bedienkonzepte realisieren, bei denen abhängig vom Zoom-Faktor weitere Detailinformationen ein- oder ausgeblendet werden.

Viele Industrien, beispielsweise die Verpackungs- oder die Automobilindustrie, erfordern neben der grafischen HMI-Anzeige auch physische Bedienelemente, die den Zugriff auf wichtige Funktionen gewähren. Speziell hierfür bieten die Simatic HMI Unified Comfort Panels PRO eine einheitliche und robuste Hardware mit IP65-Rundumschutz. Durch flexible Montagemöglichkeiten lassen sich die Geräte über Standfuß oder Tragarm maschinennah installieren und durch eine breite Palette an Bedienelementen mit wenig Verdrahtungsaufwand flexibel an individuelle Bedienwünsche anpassen, beispielsweise durch Kartenlesegeräte zur komfortablen Anmeldung per Benutzerkarte unter Verwendung des RFID-Standards. >

Für jeden die richtige Information – immer und überall

Je nach Aufgabenstellung müssen Anwender Maschinen- und Anlagendaten jederzeit und überall abrufen können. Enorm wichtig ist dabei eine hohe Sicherheit in Bezug auf den Webzugriff, aber auch eine hohe Flexibilität bei der Vergabe von Zugangsberechtigungen. Bei allen Simatic HMI Unified Comfort Panels und WinCC Unified PC-Systemen ist der flexible Fernzugriff über einen beliebigen HTML5-basierten Browser standardmäßig integriert. Eine weitere Möglichkeit ist die Verknüpfung von Bildern und Alarminformationen zwischen verschiedenen WinCC Unified-Geräten. Durch diese Collaboration-Option ist es beispielsweise möglich, Meldungen von entfernten Maschinen oder Linien vor Ort anzuzeigen, um schneller auf Ereignisse reagieren zu können.

Einfache und flexible IT/OT-Integration

Für eine zukunftsfähige Visualisierung ist der zuverlässige Datenaustausch über Standardschnittstellen zwischen Produktion und IT-Landschaft entscheidend. Mit der Version V18 bietet WinCC Unified jetzt mit GraphQL einen leistungsstarken und flexiblen webbasierten Zugriff auf Daten und Meldungen von PC-Stationen. Ohne Domänen-Know-how lassen sich benötigte Daten einfach und sicher über Netzwerke mit IT-Applikationen austauschen. Zum Einsatz können dabei in der IT verbreitete Programmiersprachen wie z. B. Python, Jupyter oder Node-RED kommen. Die Kommunikation ist besonders performant, da sich Daten mehrerer Quellen in Echtzeit in einer Abfrage abrufen lassen. ■

➤ [siemens.de/winc-unified-system](https://www.siemens.de/winc-unified-system)

SIMATIC WINCC UNIFIED V18

Die Zukunft visualisieren



- **Durchgängigkeit für verschiedene Applikationen und Plattformen**, z. B. IP65, Hygienic Design
- **Standardisierung der Bedienoberfläche** über Faceplates
- **Fernzugriff am Panel und am PC** über HTML5-basierte Web Clients
- **IT/OT-Integration** über die **Standardschnittstelle GraphQL**
- **Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks** mit der Energy Suite

Neueste Web- und Edge-Technologien verbunden mit offenen Schnittstellen: Simatic WinCC Unified ermöglicht es Maschinen- und Anlagenbauern, die Herausforderungen der Digitalisierung einfach zu bewältigen. Mit den Simatic HMI Unified Comfort Panels und den PC-basierten Simatic-Systemen profitieren Anwender bereits jetzt von der Leistungsfähigkeit des Visualisierungssystems.

Das Einsatzspektrum erweitert sich mit den neuen Geräten der Schutzarten IP65 und IP69/Splitter-schutz IK10 um Anwendungsbereiche in einer geschützten, schaltschranklosen Automatisierungslösung und mit besonderen hygienischen Anforderungen. ■

➤ [siemens.de/winc-unified-system](https://www.siemens.de/winc-unified-system)

TRUSTED TRACEABILITY

Rückverfolgbarkeit und Transparenz sichern

Die Nichtverfügbarkeit von Daten stellt besonders bei langen und komplexen Wertschöpfungsketten eine Hürde dar. Gleichzeitig steigt der Bedarf nach Transparenz wegen strengerer Vorschriften sowie der Erwartung, schnell und präzise auf Probleme reagieren zu können. Diese Lücke schließt Trusted Traceability.

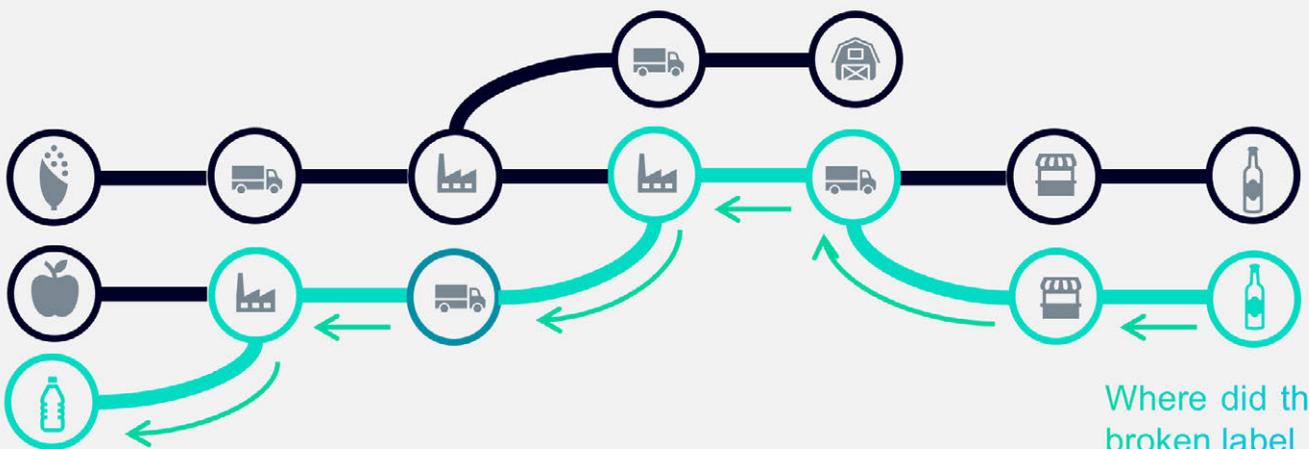
Keime im Salat, Glassplitter in der Babynahrung, Brandgefahr im Kabelbaum von Pkws: In Fällen wie diesen müssen Unternehmen schnell und zielsicher reagieren können, um hohe Kosten und Imageschäden zu vermeiden sowie die Sicherheit von Kunden und Konsumenten zu gewährleisten. Welche Chargen sind betroffen? Was war die Ursache? Unternehmen erhalten mit Trusted Traceability dank zuverlässiger Rückverfolgbarkeit schnell und einfach einen Nachweis über die

Herkunft eines Produkts oder andere relevante Informationen aus dem Wertschöpfungsprozess. So können sie die Einhaltung von Regeln und Vorschriften sicherstellen und nachweisen sowie bei Rückrufen oder aufgetretenen Qualitätsproblemen effizient reagieren.

Transparenz durch detaillierten Produktstammbaum

Trusted Traceability verknüpft alle relevanten Daten eines Produkts, seiner Komponenten, der Produktion, der Zulieferer und Partner in einem Stammbaum entlang der Wertschöpfungskette. Die so gewonnene Transparenz ermöglicht es, selbst über komplexe Wertschöpfungs- und Lieferketten hinweg produktbezogene Informationen zu kennen und bei Bedarf schnell auf sie zugreifen zu können. ■

> [siemens.de/trusted-traceability-contact](https://www.siemens.de/trusted-traceability-contact)



Where did the broken label come from?

- ✓ Xxxx xxx xxx x x
- ✓ Yy yyy yyy yyy yy



KI-GESTEUERTE KOMMISSIONIERROBOTER

Betriebliche Effizienz in Warenlagern freisetzen

Der weltweite Bedarf an Flexibilität in der industriellen Automatisierung steigt und wird vor allem von einer Technologie bedient - der Robotik. Ihr Potenzial ist jedoch noch begrenzt. Es fehlt an einer „kognitiven Flexibilität“ die es erlaubt, sich während des Betriebs auf dynamische Veränderungen im 3D-Raum einzustellen und angepasst zu reagieren. Genau hierfür besteht jedoch ein ungedeckter Automatisierungsbedarf – insbesondere im Logistikumfeld. Eine skalierbare Automatisierung bleibt ungelöst.

Lagertätigkeiten für Produktion und Fulfillment sind heutzutage immer noch stark manuell geprägt. Der Grund dafür ist eine große Varianz an Objekten in verschiedenen Formen, Größen und Verpackungsarten, die eine hohe Flexibilität erfordern. Darüber hinaus können sich viele Gegenstände derselben Art auch verformen und kleinere Gegenstände werden üblicherweise in strukturierten oder unstrukturierten Massen in Behältern gelagert. All das führt zu einer außer-gewöhnlichen Komplexität, die die Automatisierung zuverlässig und effizient beherrschen

muss. Zusätzlich forciert der E-Commerce die Komplexität in den Lagertätigkeiten. Laut dem Marktforschungsinstitut Interact Analysis werden deshalb bis zum Jahr 2027 über 5 Millionen Vollzeitarbeitskräfte benötigt, die wie Maschinen arbeiten, um Kommissionier- und Verpackungsaufgaben auszuführen. Außerdem stellte Interact Analysis fest, dass über 90 % aller Kommissionieraufgaben in Lagern immer noch manuell ausgeführt werden. Die Technische Universität München, Lehrstuhl für Fördertechnik, Materialfluss, Logistik (TUM fml) fand heraus, dass 30–55 % der gesamten Lagerkosten auf den hohen Anteil manueller Tätigkeiten zurückzuführen sind. Weltweit zunehmender Arbeitskräftemangel und steigende Kosten bei gleichzeitig steigender Nachfrage der Verbraucher und verschärftem Wettbewerb führen Unternehmen in eine betriebskritische Situation.

Zwar gibt es heute bereits fortschrittliche Roboter, die mobil werden oder mit Sensorik wie 3D-Kameras ausgestattet sind, um vortrainierte Objekte aus Behältern zu greifen, doch bei einfachen, aber allgemeineren sensomotorischen Objektmanipulationsaufgaben wie dem Greifen beliebiger Objekte, die ihnen unbekannt sind, versagen sie. Für uns Menschen ist das eine alltägliche Aufgabe. >

Die Kombination von künstlicher Intelligenz (KI), genauer gesagt von maschinellem Lernen (ML), mit fortschrittlichen Sensor- und Greifertechnologien sowie Standard-Roboterarmen leitet derzeit einen grundlegenden Paradigmenwechsel in der Automatisierung ein. Um diese neue Generation von autonomen Robotersystemen in großem Maßstab wirtschaftlich zu realisieren, sind drei große Herausforderungen zu bewältigen: der Mangel an industrietauglicher kognitiver Flexibilität, der Mangel an Standardisierung und der Mangel an Experten. Dank der einzigartigen Lösung von Siemens können Anbieter autonome und wirtschaftliche Kommissionierroboter in großem Maßstab entwickeln.

Schnell und einfach zu zuverlässigen KI-gesteuerten Kommissionierrobotern

Simatic Robot Pick AI, die erste wahrnehmungsbasierte ML-Runtime-Fähigkeit für Roboter, ermöglicht es Robotersystemen, beliebige Artikel in Lagerkommissionieraufgaben aus strukturierten oder unstrukturierten Mengen zu greifen. Die Bereitstellung erfolgt auf die für Automatisierungsexperten am einfachsten nutzbare und am leichtesten integrierbare Art und Weise: mit einer Out-of-the-Box-Leistung, die kein Training durch den Benutzer erfordert. Noch nie war es so einfach: in weniger als 20 Minuten von Robotersystemen mit statischen Pickpunkten zu KI-gesteuerten Kommissionierrobotern. Für eine einheitliche Roboterprogrammierung und -bedienung können Anwender die ML-Applikation mit der Simatic Robot Library und dem Simatic Robot Integrator in TIA Portal kombinieren – perfekt integriert in Totally Integrated Automation (TIA) und eingesetzt zum Beispiel auf Simatic S7-1500 TM MFP (Multi-funktionsplattform) mit Backplane-Kommunikation zu S7-1500 PLCs.



Kreatives Potenzial für den Geschäftserfolg nutzen

KI-gesteuerte Kommissionierroboter bieten die geforderte Flexibilität, um eine hohe Varianz von Objekten mit verschiedenen Formen, Größen und Verpackungsarten in dynamisch wechselnden Situationen zur Laufzeit zu handhaben. Dies wird die Auswirkungen des Arbeitskräftemangels reduzieren, die begrenzten manuellen Arbeitskräfte von monotonen Kommissionieraufgaben befreien und sie in die Lage versetzen, ihr kreatives Potenzial in höherwertigen Aufgaben für den Geschäftserfolg einzusetzen. Gleichzeitig wird es die betriebliche Effizienz in Warenlagern steigern. Die weltweit erste Generation von autonomen Robotern findet gerade ihren Weg aus der Forschung in industrielle Anwendungen und zeigt ein immenses Potenzial bei der Automatisierung des „Unbekannten“. ■

› [siemens.de/intralogistik](https://www.siemens.de/intralogistik)

› [siemens.de/robot-integrator](https://www.siemens.de/robot-integrator)

INTRALOGISTIK

Zukunftsfähige Lösungen für einen schnell wachsenden Markt

Nicht zuletzt aufgrund des stark wachsenden E-Commerce steht die Intralogistik-Branche vor neuen Herausforderungen: Zunehmende Lagerumschlagshäufigkeit bei kürzer werdender Lagerdauer, kleine Bestellmengen mit hohen Liefergeschwindigkeiten, steigende Rücklaufquoten sowie die kurzfristige Erhöhung der Liefermengen erfordern flexible und skalierbare Intralogistik-Prozesse bei höchster Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit.

Mit dem durchgängigen Portfolio von Siemens für alle zentralen Technologien eines Logistikzentrums können sich Maschinenbauer und Endkunden die Vorteile der Digitalisierung erschließen: Fahrerlose Transportfahrzeuge, Fördertechnik und automatisierte Lagersysteme mit nahtlos integrierten Automatisierungs- und Antriebssystemen auszurüsten, ist nur ein Teil des Angebots. Der andere besteht darin, durch den gezielten Einsatz des digitalen Zwillings und der Verbindung von Branchenexpertise, Automatisierungsprodukten, PLM-Software und cloudbasiertem IoT-Betriebssystem neue Lösungen für die Herausforderungen von heute und morgen zu entwickeln.

Materialtransportsysteme – sicher, zuverlässig und effizient

Materialtransportsysteme müssen vor allem reibungslos und zuverlässig funktionieren. Tun sie das mit minimiertem Energieaufwand und vollautomatisch, ist das umso besser: Das erhöht den Durchsatz und senkt die Betriebskosten – bei gleichzeitig besserer Umweltbilanz.

Dank der nahtlos integrierten Automatisierungs- und Antriebstechnologie sowie integrierten Konzepten für die funktionale Sicherheit ermöglicht das Digital Enterprise Portfolio Anwendern die Umsetzung hocheffizienter automatisierter Lagersysteme wie zum Beispiel Regalbediengeräten. Diese bergen erhebliche Potenziale bei der Einsparung hinsichtlich Zeit und Kosten sowie zur Steigerung der Energieeffizienz. Basis für die Realisierung sind robuste, dezentrale Antriebssysteme. Industrielle Kompakt-Servomotoren mit hoher Leistungsdichte ermöglichen ein schlankes, zukunftssicheres Systemdesign mit höherer Nutzlast. Den Energiebedarf der automatisierten Lagersysteme senken zudem IE3/IE4-Motoren und Getriebemotoren mit hohem Wirkungsgrad, Mehrachsantriebe mit gemeinsamem Zwischenkreis, Energiespeichermöglichkeiten sowie energieoptimierte Bewegungen. Drehzahlgeregelte Antriebe, die softwaregesteuert Verzögerungen durch >

Vibrationen vermeiden, bieten hohe Dynamik und Positioniergenauigkeit und optimieren den Durchsatz.

Anwender profitieren aber noch in weiterer Hinsicht von der Siemens-Technologie für Intra-logistik. So sind skalierbare Shuttlesysteme problemlos mit dem Automatisierungsportfolio für hochdynamische Shuttle-Lifte sowie der kompakten und robusten Ausrüstung für moderne Shuttle-Fahrzeuge realisierbar. Gassenmanagement mit

integrierter Automatisierungs- und Sicherheitstechnik sowie Echtzeit- und fehlersicherer Kommunikation mit IWLAN gewährleistet jederzeit einen sicheren Zustand und behebt Anlagenausfälle zuverlässig. Selbstorganisierende Logistiksysteme und frei navigierende fahrerlose Transportsysteme (AGV), basierend auf der Automatisierungslösung Simove, bringen mehr Dynamik in jedes Logistikzentrum. ■

> [siemens.de/intralogistik](https://www.siemens.de/intralogistik)

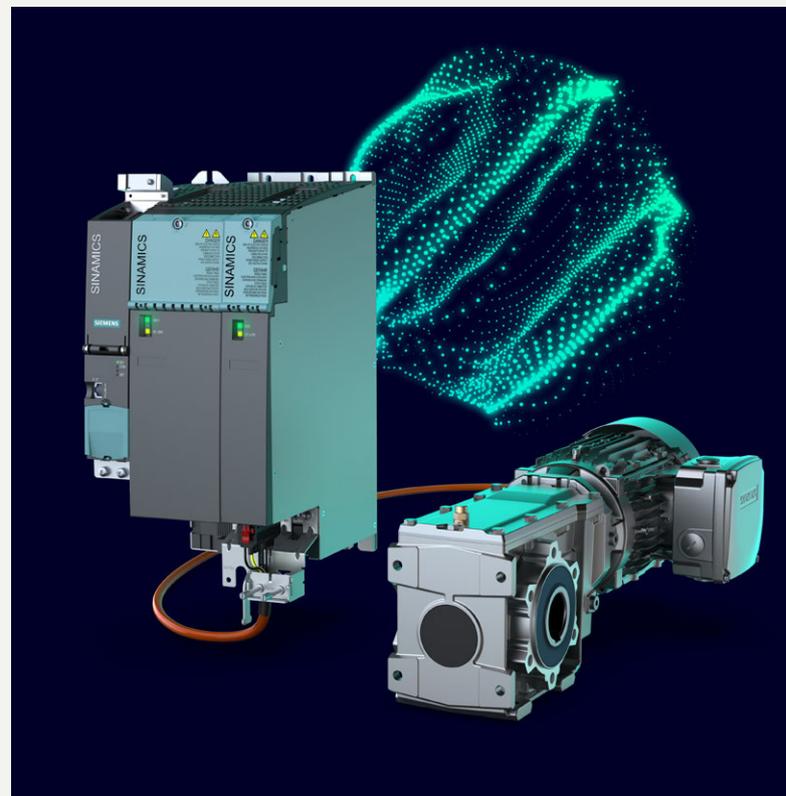
CONVERTER WORLD MOTOR

Effizient, Umrichter-optimiert, **weltweit einsetzbar**

Der neue Converter World Motor wurde für alle Branchen, mit dem Schwerpunkt auf dynamische Förder-/Materialtransportanwendungen in Automotive, Intralogistik, Maschinenbau etc. entwickelt. Der Getriebemotor ist für die meisten Weltnetze optimiert, die verschiedenen Zertifikate sind bereits inklusive. Dank Umrichterbetrieb bietet der Motor zudem eine maximale Leistung. ■

> [siemens.de/simogear](https://www.siemens.de/simogear)

- **Breites Leistungsspektrum** von 0,37 bis 55 kW in der Effizienzklasse IE3
- **Einfache Inbetriebnahme** durch vollständige Integration in TIA Portal, TIA Selection Tool und Drive Technology Configurator
- Kombiniert mit dem Simogear-Portfolio **passend für jede Anwendung**
- **Plug-and-play-Lösung** durch Drive-Clq-Encoder oder Motorcode



DYNAMIC PRODUCTION PROCESS MANAGEMENT

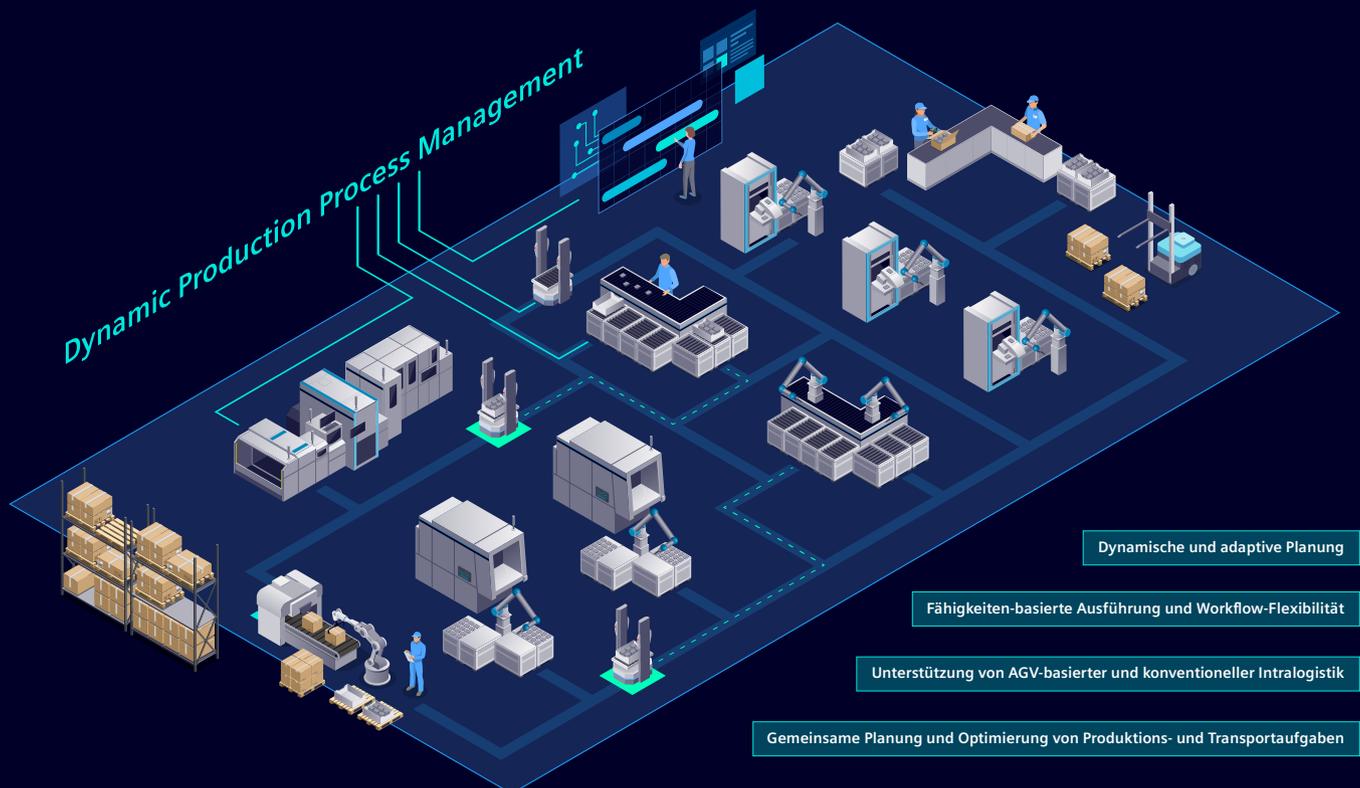
Mit flexiblem Produktionssteuerungssystem zu **höherer Produktivität**

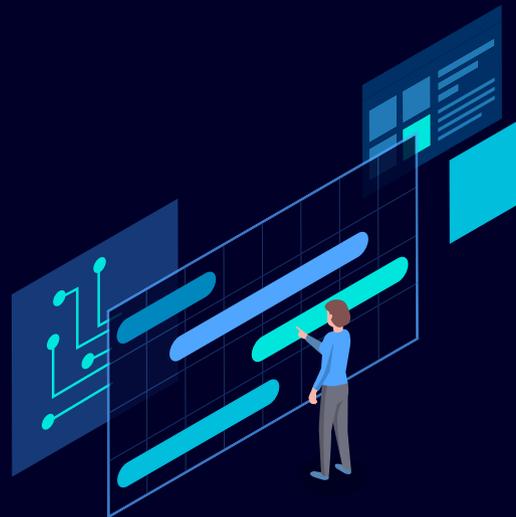
Mehr Flexibilität bei Produktion und Handhabung variantenreicher Produktfamilien ist für viele Industriebranchen, insbesondere für die Automobilindustrie und Elektronik, ein absolutes Muss. Mit dem neuen Dynamic Production Process Management System meistern sie diese Herausforderungen.

Mehr Flexibilität heißt vor allem, schnell auf Schwankungen in der Lieferkette reagieren zu können, schnellere Markteinführungen zu ermöglichen und häufige Produktwechsel mit geringem Aufwand zu realisieren. Diese Anforderungen

wirklich zufriedenstellend zu erfüllen, erfordert zunächst eine fundamentale Veränderung der traditionellen Produktionssteuerungssoftware – ein Ziel, für das es einen vielversprechenden Ansatz gibt: Die starre Programmierung und die umständliche manuelle, statische Konfiguration der derzeitigen Fertigungsmanagementsysteme werden durch eine dynamische und adaptive Zuordnung von Aufgaben zu Ressourcen ersetzt. Das ist der Kern des neuen DPPM-Systems (Dynamic Production Process Management) von Siemens.

DPPM ermöglicht Anwendern eine hohe Produktvarianz und neue Produkteinführungen bei viel weniger Entwicklungs- und Konfigurationsauf- ➤



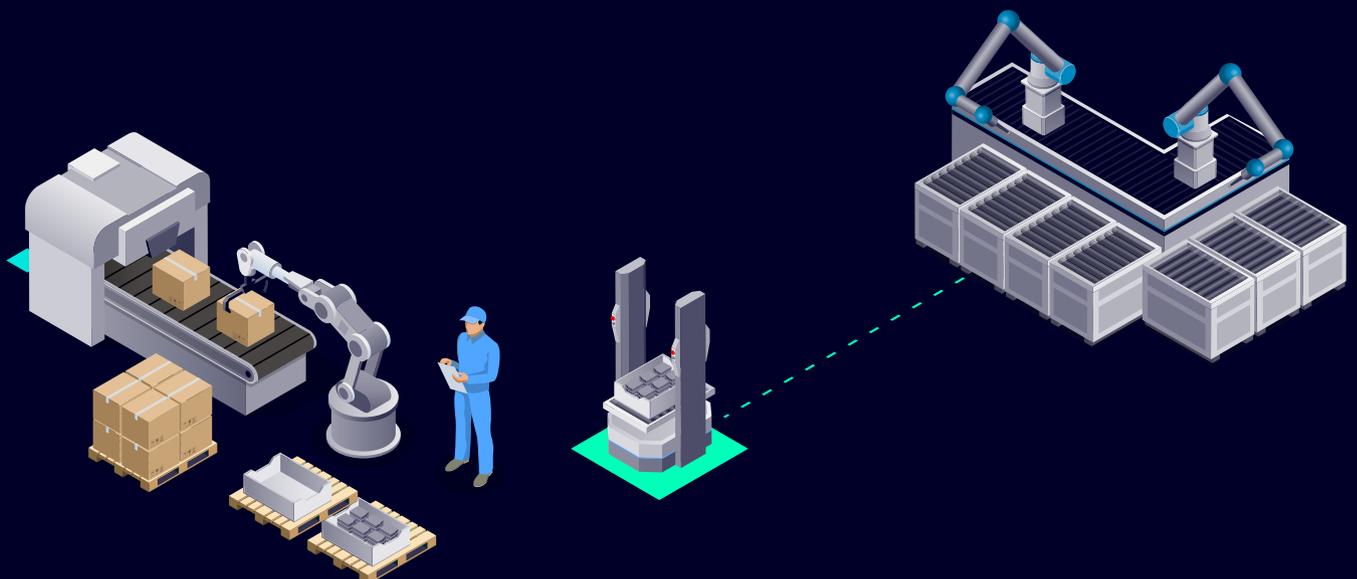


wand. Das System gewährleistet einen reibungslosen und hocheffizienten Produktionsablauf, indem es Flexibilitätsgrade des Produktionsprozesses bezüglich des Arbeitsablaufs und der Auswahl zwischen alternativen Anlagenteilen ausnutzt. Das reduziert Engpässe durch Überlastung von Maschinen oder Arbeitsplätzen, entschärft vorübergehende Maschinenausfälle durch automatische Umleitung der Produkte und minimiert die Produktionszeiten. Die gemeinsame Optimierung von Produktion und Transporten (insbesondere AGV-basierten Transporten) ermöglicht es, die Gesamtproduktivität und Auslastung der Anlagen zu steigern. Nicht zuletzt lassen sich Produktionsprozesse automatisch planen und ausführen – ohne manuelle Eingriffe und bei voller Transparenz über die getroffenen Entscheidungen.

Beste Ergebnisse durch optimalen Arbeitsablauf

Bei der gemeinsamen Planung von Produktion und Transport löst sich DPPM vom traditionellen sequenziellen Planungsansatz, bei dem die Produktionsplanung an erster Stelle steht und die Transportplanung an zweiter – eine Reihenfolge, die in manchen Situationen mit hoher Produktvarianz und kleiner Losgröße/Losgröße 1 nicht ideal ist. Stattdessen nutzt das System leistungsstarke neue Algorithmen, um erhebliche Produktivitätsreserven zu erschließen, insbesondere in Verbindung mit AGV-basierten Materialtransporten. Für Anwender, die damit konfrontiert sind, eine variantenreiche Produktion mit maximaler Produktionseffizienz und optimierten Investitionskosten zu verbinden, ist DPPM die ideale Lösung. ■

› [siemens.de/futureofautomation](https://www.siemens.de/futureofautomation)



DIGITAL TWIN OPERATION SERVICES

Immer die optimale Entscheidung treffen

Problemlos unzählige Was-wäre-wenn-Szenarien durchspielen, um die Fertigung kontinuierlich zu optimieren? Das geht – mit Simulation und dem digitalen Zwilling der Produktion. Damit lassen sich Produktionsparameter fortlaufend optimieren und Anwender können schnell auf geänderte Bedingungen reagieren.

Um trotz sich permanent ändernder Produktionsumgebungen wettbewerbsfähig und flexibel zu bleiben, ist eine kontinuierliche Optimierung ein Muss. Mit Digital Twin Operation Services lässt sich die Produktion auf ein völlig neues Niveau heben. Digital Twin Operation Services sammeln Daten in Echtzeit über ein Edge-Gerät, das sich direkt in der Fabrik befindet. Durch die Verknüpfung von Online-Daten aus der Produktion mit dem digitalen Zwilling kennen Anwender immer die richtigen Produktionsparameter, auch wenn sich die Bedingungen täglich ändern. Dies hilft ihnen, ihre Produktionsprognosen und Investitionsentscheidungen zu optimieren, beispielsweise bei der Produktionsplanung oder der Szenarioanalyse.

Mit Digital Twin Operation Services können Produktionsmitarbeiter für eine effektive Produktionsplanung ganz einfach Was-wäre-wenn-Szenarien über eine App verwalten und auswerten. Die App ist auch für Nicht-Simulationsexperten leicht zugänglich und bedienbar, ein spezielles Simulations-Know-how ist deshalb nicht mehr erforderlich.

Prädiktive Planung in der Qualitätsprüfung

Ein Beispiel ist der X-Ray-Bereich im Siemens Elektronikwerk Amberg (EWA), in dem die Qualitätsprüfung aller produzierten Teile stattfindet. Die Planung für diesen Bereich erfolgt manuell, d. h., ein Mitarbeiter entscheidet auf der Grundlage von Parametern wie Auftragseingang, Auftragspriorität, Wartungsfenster etc., welche X-Ray-Maschine als Nächstes eingesetzt wird. Für einen Menschen ist es nahezu unmöglich, hier die optimale Auswahl zu treffen. Die Lösung war die Erstellung eines digitalen Zwillings des X-Ray-Bereichs, der mit dem Auftragsmanagement- oder Planungssystem verbunden ist. Anhand eines Simulationslaufs in der App können Mitarbeiter ganz einfach berechnen, welche Maschine die beste Wahl ist. Mit Digital Twin Operation Services ließen sich im EWA die Rüstzeiten reduzieren, der Durchsatz steigern und die Maschinenauslastung erhöhen. ■

› [siemens.de/dto-contact](https://www.siemens.de/dto-contact)





VIRTUAL TRAINING SOLUTIONS

Innovative **Maschinenwartung**

Die zunehmende Komplexität in der Fertigung ist eine der größten Herausforderungen für Industrieunternehmen. Immer komplexere Produktionsschritte sind in immer kürzerer Zeit umzusetzen. Das erfordert eine gezielte Schulung der Mitarbeiter, insbesondere nach Produkt- oder Prozessänderungen.

Additive Manufacturing ist eine hochinnovative und schnell wachsende Branche weltweit. Um ihre Kunden mit dem nötigen Service für ihre Maschinen zu versorgen, können Maschinenbauer entweder Techniker rund um den Globus schicken oder nach neuen, innovativen Wegen suchen. DyeMansion, ein führender Anbieter von Post-Processing-Maschinen für den industriellen 3D-Druck von Polymeren, hat sich mit Virtual Training Solutions ganz neue Perspektiven für Servicetätigkeiten in der additiven Fertigungsindustrie erschlossen.

Virtuell zu greifbaren Ergebnissen

Virtual Training Solutions unterstützt Unternehmen dabei, Schulungsprozesse und Montagequalität zu optimieren, die Qualifikation der Mitarbeiter zu verbessern sowie ihre Motivation durch die inno-

vative Lernmethode mit 3D-Modellen zu steigern. Im Mittelpunkt der virtuellen Bedienschulung, die Siemens und DyeMansion zusammen ausarbeiteten, standen Wartungsarbeiten, die den Service der Maschine so effizient wie möglich machen. Dank Virtual Training Solutions nutzt DyeMansion die CAD-Daten der Maschinen und vorhandene Prozessbeschreibungen für die Wartung, um sogenannte 3D-Serviceanweisungen zu erstellen. Diese wurden so programmiert, dass jeder sie bei Bedarf überall und jederzeit auf einem Desktop-PC, einem Tablet oder einem anderen mobilen Gerät verwenden kann.

Virtual Training Solutions deckt unterschiedliche Schwierigkeitsgrade und Anwendungsebenen ab – ob Schulung neuer Mitarbeiter, internationaler Servicepartner oder von Endkunden, die den Service selbst übernehmen möchten. Lediglich der Anwendungsfall und der Kenntnisstand sind anzugeben. Endkunden können damit bestimmte Wartungsaufgaben alleine lösen und somit Vor-Ort-Einsätze der DyeMansion-Serviceexperten reduzieren. ■

› [siemens.com/virtual-training-solutions-demo](https://www.siemens.com/virtual-training-solutions-demo)

SITRAIN – DIGITAL INDUSTRY ACADEMY

Bereit für die Zukunft des Lernens?

Über aktuelles Wissen zu verfügen, wird immer wichtiger. Zugleich lernen wir heute anders als früher: flexibler, effektiver, kontinuierlicher. Aber nicht von irgendwem, sondern am besten direkt vom Hersteller. Sitrain bietet geballtes Profiwissen und Lerninhalte für die Siemens Industrieprodukte.

Präsenztraining im Trainingscenter oder im virtuellen Klassenzimmer, mit festen Terminen und Kurszeiten, Lernen in der Gruppe mit einem Lernbegleiter? Oder digitales Training, eigenverantwortlich, nur für sich und unabhängig vom Ort, on demand, 24/7? Sitrain bietet mit den Lernformaten „Learning Journey“, „Learning Membership“ und „Learning Event“ ein breit gefächertes Spektrum an unterschiedlichen Lernangeboten in Verbindung mit didaktisch effektiven Methoden und modularen Möglichkeiten.

Verschiedene Methoden für maximalen Lernerfolg

Das Lernformat „Learning Journey“ kombiniert Selbstlerneinheiten und von Lernbegleitern geführte Live-Module miteinander – ideal zum Anpassen an das individuelle Lerntempo. „Learning Membership“ bietet den Zugriff auf das umfangreiche und ständig wachsende Angebot an Selbstlerneinheiten auf der digitalen Lernplattform Sitrain access. Hier lässt sich Wissen durch eigenverantwortliches und kontinuierliches Lernen absichern. Soll fokussiert und abseits des Arbeitsalltags in geschützter Lernumgebung Wissen in Theorie und Praxis aufgebaut oder erweitert werden, ist „Learning Event“ die richtige Wahl. Ein Lernbegleiter führt durch die praktischen Übungen und steht auch während der theoretischen

Einheiten über die komplette Dauer zur Verfügung – virtuell, im Trainingscenter oder vor Ort im Unternehmen.

Relevante Inhalte und kombinierte Methoden sorgen für einen effizienten Lernerfolg, flexible Lernkonzepte für eine bessere Integration in den Arbeitsalltag. Lernende erhalten in einem kontinuierlichen Lernprozess die Möglichkeit, gezielt Kenntnisse und Fähigkeiten aufzubauen und genau das zu lernen, was tatsächlich gebraucht wird. Sitrain steht für eine moderne Lernkultur, in der die Bedürfnisse der Lernenden und die Ansprüche innovationsstarker Unternehmen im Mittelpunkt stehen. ■

› [siemens.de/sitrain-contact](https://www.siemens.de/sitrain-contact)



SIMATIC IPCS FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Effizientere Produktion in der digitalen Fabrik

Der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) ist in der Automatisierung von Maschinen und Anlagen wenig verbreitet, obwohl sie ein enormes Potenzial birgt. Speziell für KI-Anwendungen designte und ausgerüstete Simatic IPCs ermöglichen den Vorstoß in neue digitale Dimensionen.

Im Umfeld der Anlagenautomatisierung wird bereits eine Vielzahl an Daten erhoben, um Prozesse zu steuern oder die Mitarbeiter in der Fertigung zu unterstützen. Dieses Potenzial an gesammelten Daten lässt sich erst dank KI richtig ausschöpfen, denn neben Schwell- oder Grenzwerten sind damit auch externe Daten interpretierbar. Dadurch ist es zum einen möglich, aus mehr Daten zu lernen, zum anderen lassen sich die gewonnenen Erkenntnisse nutzen, um bestimmte Ziele und Aufgaben zu erreichen. Das gilt vor allem für Anwendungsfälle mit komplexen Rahmenbedingungen und großen Datenmengen, beispielsweise bei der Qualitätskontrolle von Leiterplatten.

Für jede Anforderung das passende Gerät

Damit die KI lernt, welche Entscheidungen erwünscht und welche unerwünscht sind, muss sie zuerst anhand meist großer Datenmengen trainiert werden – ein Lernprozess, der eine hohe Rechenleistung erfordert. Hier kommen die leistungsfähigen Simatic Rack-PCs ins Spiel. Im nächsten Schritt werden die zuvor gewonnenen Erkenntnisse auf die Aufgabe angewandt. Diese Inferenz benötigt eine geringere Rechenleistung. Deshalb wird dafür meist ein besonders robuster Simatic Box-PC eingesetzt, der direkt an der



Maschine installiert werden kann. Für komplexe und anspruchsvolle Steuerungs-, Datensammler- oder Kommunikationsaufgaben können Anwender die kompakten Embedded IPCs nutzen, die mit verschiedenen KI-Beschleunigern sowie mit einer speziell für KI-basierte Applikationen entwickelten Plattform ausgestattet sind.

Effizienzsteigerung durch frühzeitige Problemerkennung

Künstliche Intelligenz ermöglicht es, Anomalien in Datensätzen zu erkennen, Komponenten anhand typischer Muster zu identifizieren oder den Anlagenzustand anhand von Schwingungsmustern zu erfassen. Dadurch lassen sich bislang schwierige Aufgaben effizient lösen. So können zum Beispiel Wartungsarbeiten oder andere Probleme vorhergesehen und schneller behoben werden, was zu geringeren Ausfällen führt. ■

- > [siemens.de/ipc](https://www.siemens.de/ipc)
- > [siemens.de/rack](https://www.siemens.de/rack)
- > [siemens.de/box](https://www.siemens.de/box)

MOTION CONTROL SYSTEM

Full Motion. Easy Control.

Individuelle Produkte erfordern Maschinen und Fertigungslinien, die sich schnell und einfach an unterschiedliche Formate, Größen, Produktarten und Fertigungsabläufe anpassen lassen.

Eine präzise, dynamische und einfach realisierbare sowie jederzeit flexibel anpassbare Systemlösung zur Bewegungssteuerung und -regelung elektrisch angetriebener Maschinenachsen, englisch „Motion Control“, wird immer mehr zum entscheidenden Differenzierungsmerkmal im Maschinenbau. Dafür bietet Siemens dem Anwender ein abgestimmtes Motion Control-System aus Steuerung, Antrieben und Motoren – alles nahtlos integriert in ein ganzheitliches Engineering mit offener Konnektivität zur IT/OT-Ebene und damit perfekt gerüstet für die Herausforderungen der Digitalisierung.

Mit der Systemlösung aus Simatic Controller, Sinumerik CNC-Steuerungen, Sinamics Frequenzumrichter und Simotics Motoren sowie dem einheitlichen Engineering in TIA Portal und den umfangreichen Bibliotheken und Applikationsbeispielen haben Anwender die richtigen Werkzeuge und das notwendige Know-how, um Motion Control-Anwendungen jeder Größe und Komplexität umzusetzen: angefangen bei Lösungen für kontinuierliche Bewegungen in der Fördertechnik und der Positionierung einzelner Achsen über das Bewegen mehrerer mechanisch gekoppelter Achsen bei Handling-Systemen und die präzise koordinierte Achsbewegung in Verarbeitungsprozessen bis hin zur Steuerung hochdynamischer Spindeln oder Vorschub- und Hilfsachsen für die Bearbeitung von Werkstücken beim Drehen, Fräsen, Bohren und Sägen.

Leistungsstark, einfach, sicher

Volle Performance und Zukunftsfähigkeit bei maximal einfachem Engineering und hoher Sicherheit – dafür steht das Motion Control-System. Volle Performance erhalten Anwender durch das modulare, skalierbare Portfolio sowie das nahtlose Zusammenspiel aller Komponenten – von einfachen bis zu komplexen Applikationen. Ein einfaches Engineering ermöglichen die integrierten nutzerfreundlichen Funktionen – von der Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose über die Simulation bis hin zu Anwendungsbeispielen und -bibliotheken. Die umfassenden Motion Control-Systemfunktionen on Board sowie ein leistungsstarkes Ökosystem garantieren eine hohe Zukunftsfähigkeit. Und nicht zuletzt punktet das Motion Control-System durch integrierte Sicherheit in allen Systemkomponenten und automatisierte Validierung. ■

› [siemens.de/motion-control](https://www.siemens.de/motion-control)



MOTION CONTROL MIT SIMATIC

Mehr Möglichkeiten für noch effizientere Lösungen

Der Markt für Motion Control wächst – nicht nur absolut, auch die Komplexität der Bewegungsführung steigt. Dank umfangreicher neuer Funktionen finden Anwender mit Simatic Motion Control jetzt für noch mehr Anwendungen eine passgenaue Lösung.

Gerade die Handling-systeme stehen aktuell im Fokus:

Anstelle einfacher Pick-and-Place- oder Transportaufgaben müssen Produkte oder Komponenten jetzt gegriffen, gedreht und platziert werden. Aber auch wenn etwa Schweißvorgänge nachgeführt werden, müssen Bewegungen überlagert werden. Für all diese Anwendungen braucht es eine leistungsfähige Motion Control-Lösung. Aus diesem Grund wurde die neueste Generation der Simatic Technology Controller mit umfangreichen Systemverbesserungen ausgestattet und um neue Funktionen erweitert, damit Anwender aus einem flexiblen, skalierbaren und vielseitigen Portfolio das für sie passende Motion Control-System auswählen können.



So bieten die Technologie-CPU der Simatic S7-1500 Controller ab Firmware 3.0 ein deutliches Plus an Speicher, sowie an Programm-, Kommunikations- und Motion Control-Performance bei gleicher Bauform. Für Anwendungen, die eine in die Antriebslösung integrierte Motion Control-Lösung benötigen, lassen sich jetzt auch anspruchsvollste Applikationen einschließlich 5D- und 6D-Kinematiken mit dem Simatic Drive Controller realisieren. Und auch Maschinen mit verteilter Intelligenz, einer großen Modulvielfalt und wenig Platz im Schaltschrank profitieren jetzt von mehr Motion Control-Funktionalität: Mit der CPU 1514SP T(F)-2 PN steht neben dem Open Controller eine weitere Technologie-CPU >

für das hochflexible modulare Peripheriesystem Simatic ET 200SP zur Verfügung.

5D- und 6D-Kinematiken einfach und integriert projektieren

Speziell für die orientierte Handhabung von Produkten oder Bauteilen, etwa durch Knickarmroboter oder auch in Delta-Pickern oder kartesischen Portalen mit zusätzlichen Dreh- und Schwenkachsen, gibt es jetzt auch erweiterte Funktionen für 5D- und 6D-Kinematiken. In TIA Portal V18

können Anwender kinematische Funktionen mit bis zu 6 interpolierenden Achsen mit ausgewählten Simatic S7-1500 Technologie-CPU's umsetzen – ohne zusätzliche Werkzeuge in ihrer gewohnten Engineering-Umgebung. So lässt sich zum Beispiel die Geometrie der Kinematik über Konfigurationsmasken mit 3D-Visualisierungen sehr einfach und intuitiv parametrieren. ■

> [siemens.de/simatic-motion-control](https://www.siemens.de/simatic-motion-control)

SERVOANTRIEBSSYSTEM SINAMICS S200

Servo on, move beyond

Das neue Servoantriebssystem Sinamics S200 ist eine clevere Wahl für Standardanwendungen. Es besteht aus einem präzisen Servoantrieb, leistungsstarken Motoren und einfach zu bedienenden Kabeln und bietet eine hohe dynamische Leistung, flexible Wahlmöglichkeiten sowie eine kompakte Größe. Perfekt abgestimmt ist das Sinamics S200 Servoantriebssystem auf die Anforderungen von Elektronik, Batterien, Gravur und vielen anderen Anwendungen. In Kombination mit einem Simatic Controller (z. B. S7-1500) erhalten Anwender ein leistungsfähiges und kostengünstiges Motion Control-System – mit digitalem Engineering auf TIA Portal, integriertem Webserver und One-Button-Tuning. ■

> [siemens.de/sinamics-s-news](https://www.siemens.de/sinamics-s-news)



- **Schnelle Kommunikation** über Profinet IRT oder PTI
- Bis zu **350 % Überlastfähigkeit**
- **Flexible Lösungen** durch verschiedene Varianten und ein skalierbares System
- **Kosteneffektiv** durch integrierten Bremswiderstand und Haltebremsensteuerung
- **Reduzierter Platzbedarf** dank der kompakten Größe
- **Weltweite Normen und Zertifizierungen** einschließlich CE, UL, UKCA, KC, EAC und RCM

EFFIZIENTE AUSWAHL- UND ENGINEERING-TOOLS FÜR ANTRIEBSSYSTEME

Einfach oder komplex – immer die **passende Lösung**

Ist meine Anwendung effizient? Rechnet sich der Einsatz effizienter Technik? Wie konfiguriere ich meine Komponenten? Diese Fragen rund um effiziente Produktkonfiguration und -planung sowie die Inbetriebnahme beantworten Siemens-Tools. Das digitale Leitsystem führt durch die Auswahl und Konfiguration von Produkten bis hin zur anwendungsspezifischen Entwicklung von Antriebssystemen.

Systeme. Dabei vergleicht das Tool direkt Bestandsmotoren mit Simotics-Motoren unterschiedlicher Energieeffizienzklassen. Zudem ermittelt es die zu erwartenden Energieverbräuche auf Basis der individuellen Energiepreise, Betriebszeiten und -lasten sowie die daraus resultierenden Energie-, CO₂- und Energiekosteneinsparungen.

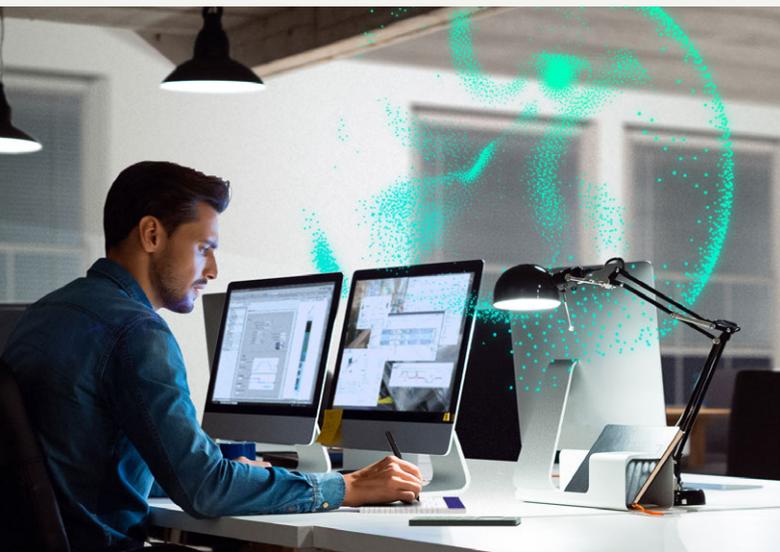
Auch die genaue Konfiguration von Motoren, Umrichtern, Systemen und weiteren Komponenten können Anwender ganz einfach ermitteln – mit dem Siemens Product Configurator. Auf einer neuen Benutzeroberfläche mit intuitiver Benutzerführung wählen sie die für sie passenden Produkte aus und bestellen diese anschließend direkt im Siemens Onlineshop.

Einfach und schnell durch die Planung

Bei der Projektplanung und -entwicklung geht es um die adäquate Auslegung des Antriebssystems sowie die einfache Produktdimensionierung. Das TIA Selection Tool ist das passende Werkzeug, um anwendungsspezifische Anforderungen zu ermitteln. Damit lässt sich ein komplettes Projekt mit wenigen Eingaben ohne Handbuch und ohne Spezialwissen auslegen und konfigurieren. Die Konfigurationsmöglichkeiten lassen sich vorab testen und simulieren, was ein fehlerfreies Konfigurieren und Bestellen unterstützt.

Schon im ersten Schritt der Planung, in der Produktauswahl und Konfiguration, kommt es auf Energieeffizienz an. Siemens bietet dafür passende Tools, die Anwender bei der schnellen und einfachen Antriebskonfiguration unterstützen. Der Amortisationsrechner SinaSave ermittelt, basierend auf den spezifischen Betriebsbedingungen, die möglichen Energieeinsparpotenziale und die Amortisationszeit für antriebstechnische Produkte und

Zugang zu technischen Informationen immer und überall? Die Simotics Digital Data App macht es möglich. Anwender können damit jederzeit technische Daten, Ersatzteile und Betriebsanleitungen des Simotics GP/SD Motors abrufen. Mit der App erhalten sie einen wichtigen Teil des digitalen Zwillings der Motoren und können ihre Prozesse vereinfachen und optimieren. Die App zeigt beispielsweise nach dem Scannen des auf dem >





Motor aufgebrachten DataMatrix-Codes die entsprechenden elektrischen und mechanischen Daten oder auch Service-Informationen an. Das erleichtert die Inbetriebnahme und Montage und optimiert die Service-Aktivitäten.

Inbetriebnahme leicht gemacht

Auch für die finale Phase, die Inbetriebnahme, bietet Siemens passende Engineering-Tools. Mit Sinamics Startdrive in TIA Portal lassen sich Sinamics-Antriebe intuitiv in die Automatisierung integrieren. Die einheitliche Benutzerführung für Steuerung, HMI und Antriebstechnik erhöht die Produktivität des Engineerings und reduziert Fehlermöglichkeiten. Die gemeinsame Datenhaltung von Steuerung und Umrichter in einem Tool bietet Konsistenz, und das gemeinsame Bibliothekskonzept stellt die einfache Wiederverwendbarkeit der Umrichter sicher. Das breite Sinamics-Antriebs-

portfolio in Startdrive eignet sich, um verschiedenste Applikationen in Betrieb zu nehmen – von Pumpen, Lüftern, Mischern, Förderbändern etc. über Positionierachsen bis hin zu Handlingsystemen, Regalbediengeräten und Verpackungsmaschinen.

Mit dem neuesten Update von Sinamics Startdrive in der Version V18 halten innovierte Sinamics-Antriebe Einzug in TIA Portal, darunter zum Beispiel Sinamics S210 und G220. Nicht nur die Antriebe selbst bringen viele Neuerungen mit sich, auch der Inbetriebnahme-Workflow wurde optimiert und führt den Anwender jetzt noch besser durch die Konfiguration. So kommen sowohl Einsteiger als auch Experten schneller zur fertigen Maschine. ■

[siemens.de/engineering-tools](https://www.siemens.de/engineering-tools)

MODULARE AUTOMATISIERUNG UND PRODUKTION

Höchste Flexibilität bei maximaler Standardisierung

Drastisch verkürzte Inbetriebnahmezeiten, geringstmögliche Entwicklungskosten und Testaufwände, optimale Nutzung der vorhandenen Anlagen – das sind die Herausforderungen für die Produktion der Zukunft. Ein Schlüssel zum Erfolg in der Prozessindustrie sind modulare Produktionssysteme, die flexibler und effizienter sind als je zuvor.

Damit sich Hersteller umgehend an neue Marktsituationen anpassen können, benötigen sie neue und flexible Produktionsverfahren, die ihnen zügige Chargenwechsel und eine möglichst schnelle Skalierung der Produktion ermöglichen. Möchte ein Unternehmen ein neues Produkt herstellen oder die Losgröße für ein bestehendes Produkt ändern, muss es schnell handeln können. Da bleibt keine Zeit, eine Maschine von Grund auf neu zu programmieren, geschweige denn eine neue Maschine zu bauen.

Erfolgsgeheimnis Module Type Package

Die Zukunft der Automatisierung für Unternehmen der Prozessindustrie liegt deshalb in der modularen Produktion mittels Module Type Package (MTP) auf Basis der NAMUR-Empfehlung NE 148 – eine Konzeption, bei deren Realisierung Anlagenbetreiber, Modulbauer und Systemlieferanten wie Siemens eng zusammenarbeiten. Die Idee hinter MTP sind intelligente, dezentrale, vorautomatisierte und vorgeprüfte Prozessmodule, die von einem übergeordneten Prozessleitsystem (PLS), dem sogenannten Process Orchestration Layer (POL), orchestriert werden. Die Prozessmodule – relativ kleine Anlageneinheiten wie Extruder, Tanks oder Separationsmodule – sind schnell und einfach in ein größeres System integrierbar. Dank standardisierter Beschreibungen von verfahrenstechnischen Baugruppen inklusive integrierter Prozessbilder und Laufzeitschnittstellen kann der Anlagenbetreiber die MTP-Datei dann einfach laden und das Modul per OPC UA-Anbindung in die übergeordnete Automatisierungsarchitektur einbinden. >



Vorgeprüfte, herstellernerneutrale Plug & Produce-Einheiten beschleunigen den oft zeitaufwendigen Prozess deutlich.

Perfektes Zusammenspiel

Bereits im verfahrenstechnischen Engineering eines Moduls in Comos ist es möglich, den Grundstein zu legen. Die Daten lassen sich dann für die Automatisierung der Module in TIA Portal übertragen und dort mit einem Simatic S7-1500 Controller und dem HMI-System Simatic WinCC Unified automatisieren. Dabei kommt die Simatic Process Function Library zum Einsatz, die den MTP-Standard unterstützt. Funktions- und Bildbausteine für ein objektbasiertes Engineering sparen Zeit bei der Validierung. Nach der Programmierung in TIA Portal

wird mittels Simatic MTP Creator die MTP-Datei generiert – ein Klick genügt. Die Orchestrierung der Module und des Backbones erfolgt im Process Orchestration Layer von Simatic PCS neo. Die MTP-Dateien der einzelnen Module werden in den POL importiert und als Vorlagen in einer Bibliothek verwaltet. Von dort aus lassen sich die Bibliothekselemente entsprechend dem physikalischen Aufbau der Anlage instanzieren. Die innovative MTP-Lösung ermöglicht es Anwendern, ihre Anlage mit sehr geringem Aufwand leicht und schnell an sich ändernde Marktbedingungen anzupassen. ■

› [siemens.de/modulare-produktion](https://www.siemens.de/modulare-produktion)

SIMATIC PCS NEO V4.0 / NEUER CONTROLLER SIMATIC S7-4100

Neue Version des webbasierten Prozessleitsystems

- **Geeignet für Prozessanlagen in jeder Größe** mit bis zu 64.000 Prozessobjekten und 56 Steuerungen
- **Unterstützung des MTP-Standards** für einfachere Integration in das Prozessleitsystem, herstellerunabhängige Beschreibung, Projektierung und Automatisierung
- **Neue Hardware verfügbar:** Controller Simatic S7-4100 und Communication Node Simatic CN 4100



Das zukunftssichere Prozessleitsystem Simatic PCS neo V4.0 ermöglicht als weltweit erstes und einziges vollständig webbasiertes System standortunabhängiges Arbeiten – egal ob aus dem Homeoffice oder über Mobilgeräte. Die neue Controller-Generation Simatic S7-4100 ist um 30 % kleiner, spart bis zu 50 % Energie, ist wartungsfrei und bietet erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten.

Ergänzend dazu erlaubt das voll integrierte Kommunikationsgateway Simatic CN 4100 einen einfachen und sicheren Prozessdatenaustausch – sowohl auf der Steuerungsebene als auch parallel auf der Visualisierungsebene. ■

› [siemens.de/pcs-neo](https://www.siemens.de/pcs-neo)

› [siemens.de/simatic-s7-4100](https://www.siemens.de/simatic-s7-4100)

SMART CONTROL PANEL DESIGN

Elektroplanung: die neue Art der Dimensionierung

Mit Control Panel Design profitieren Elektroplaner von einfacher Dimensionierung, einem durchgängigen Workflow, digitalem Normen-Know-how und dem nahtlos unterstützten Portfolio. Das spart wertvolle Zeit, die sie kreativ nutzen können.

Elektroplaner stehen häufig vor der Herausforderung, nicht nur passende Komponenten für eine Motorstartanwendung auswählen zu müssen, sondern auch sämtliche Parameter, die zum Motorabzweig dazugehören. Control Panel Design im TIA Selection Tool ermöglicht es, die Hauptelektrik einer Maschine normenkonform auszulegen und zu dimensionieren. Dabei spielen die passenden Leitungen bis zum Motor eine ebenso große Rolle wie die richtigen Schaltgeräte. Mit Control Panel Design können Planer sicherungslose und sicherungsbehaftete Abzweige bis 250 kW bzw. 500 hp gemäß den Vorschriften IEC 60204-1 und UL 508A dimensionieren – ganz einfach auf Knopfdruck. Zudem ist eine Hauptschalterauslegung für IEC- und UL-Einspeisungen möglich. Alles, was der Planer zu Beginn seiner Konfiguration benötigt, ist die aktuelle Offline-Version des kostenfreien TIA Selection Tools sowie einige Angaben zum Motor. Davon ausgehend führt ihn die Software über frei auswählbare Parameter schrittweise durch seine Konfiguration.

Passende Gerätekombinationen und normenkonforme Dokumentation

Die visuelle Darstellung im Single-Line-Diagramm macht die Planung des Hauptstromkreises besonders intuitiv. Außerdem werden dem Planer für den kompletten Motorabzweig die passenden Geräte samt Zubehör angezeigt, die er in einem nachgelagerten Schritt ganz einfach in einer Bestellliste zusammenführen kann. Am Ende erhält er noch eine vollständige PDF-Dokumentation der technischen Daten und Berechnungen, die er unter anderem für den vorgeschriebenen Kurzschlussnachweis benötigt. ■

> [siemens.de/cpd](https://www.siemens.de/cpd)



SIGREEN

Auf dem Weg in eine **klima-** **freundliche Zukunft**

Viele Unternehmen sind bemüht, den CO₂-Fußabdruck ihrer Produkte zu senken, allerdings fehlt es oft noch an verlässlichen Daten. Denn CO₂ fällt nicht nur in der eigenen Produktion an – bis zu 90 % der Emissionen entstehen schon in der vorgelagerten Lieferkette. Mit Sigreen lässt sich der CO₂-Fußabdruck von Produkten gezielt optimieren.

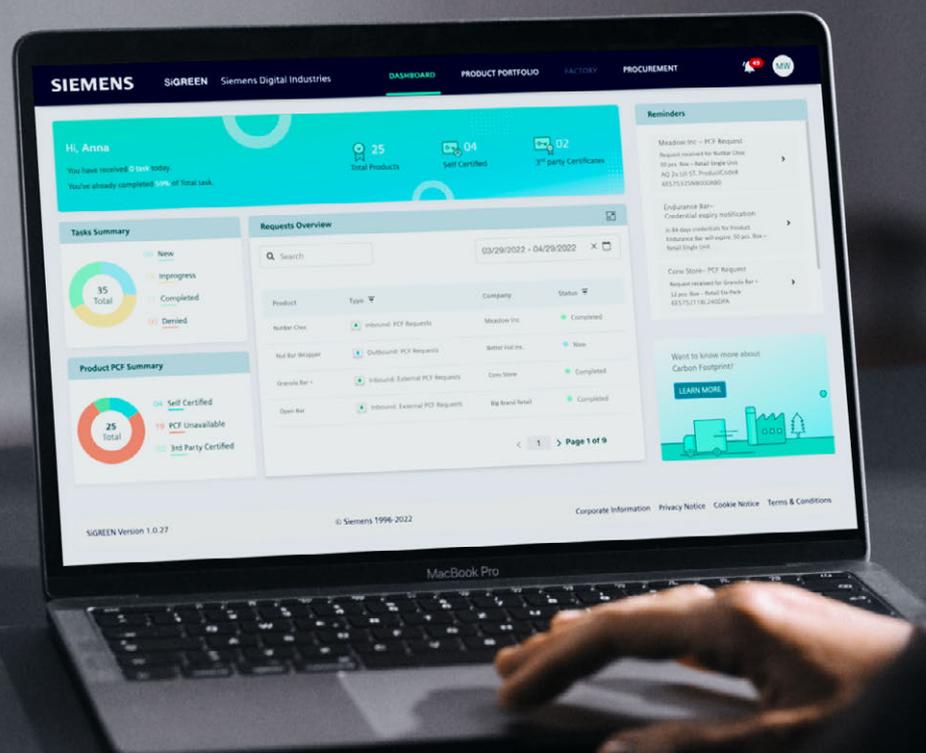
Sigreen ermöglicht eine genaue Quantifizierung der Emissionen über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg und liefert somit die Grundlage für gezieltes Emissionsmanagement. Die so ermittelten CO₂-Fußabdrücke sind dynamisch, das bedeutet, dass sich der Einfluss von Veränderungen durch die gesamte Kette zieht – entsprechend steigt oder sinkt der CO₂-Fußabdruck des Endproduktes.

Volle Sicherheit bei Daten und Ergebnissen

Die Frage nach der Datensicherheit beantwortet Sigreen durch die Verwendung des Trustworthy Supply Chain Exchange (TSX), eine Verschlüsselungstechnologie, welche die volle Datensouveränität sicherstellt. Lieferanten teilen damit nur die Daten, die wirklich relevant sind, und müssen keine vertraulichen Informationen preisgeben. Zusätzliche Sicherheit bietet Anwendern die optionale Verifizierung der CO₂-Fußabdrücke durch akkreditierte Zertifizierer. Diese können Lieferanten Zertifikate ausstellen, die beweisen, dass die weitergegebenen Daten stimmen.

Sigreen ist eine bereits heute sofort einsatzfähige Lösung für alle Unternehmen, die Nachhaltigkeit als Wettbewerbsvorteil verstehen. Denn wer beweisen kann, dass seine Produkte umweltfreundlicher und mit weniger CO₂-Emissionen hergestellt wurden, hat auf dem Markt die Nase vorn. ■

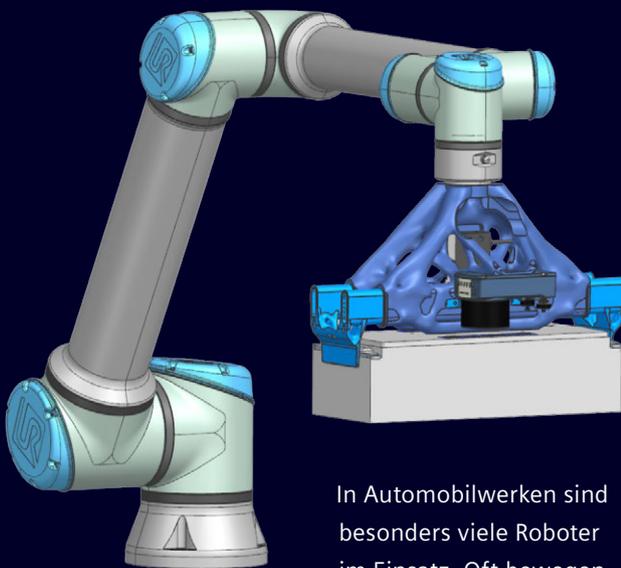
› [siemens.de/sigreen](https://www.siemens.de/sigreen)



GRÜNE ADDITIVE FERTIGUNG

Ökonomisch und ökologisch wertvolle Leichtgewichte

Ein optimiertes Produktdesign spielt eine wichtige Rolle für eine nachhaltige additive Fertigung. Bei der Greiferlösung eines Handlingroboters ließ sich mit Software von Siemens die Gesamtmasse des Greifers signifikant reduzieren und damit Gewicht, Material und Kosten sparen. Die Gewichtsreduzierung bewirkte zudem erhebliche Energie- und CO₂-Einsparungen.



In Automobilwerken sind besonders viele Roboter im Einsatz. Oft bewegen dabei riesige Roboter

ziemlich kleine Teile hin und her – eine energieintensive und nicht gerade kostengünstige Angelegenheit. Allein die Roboteranbauten aus Dreh- und Frästeilen können mehrere Kilogramm wiegen. Additiv gefertigte Anbauten in Leichtbauweise haben hier viele Vorteile.

In wenigen Schritten zum topologieoptimierten Greifer

Zunächst geht es darum, einen topologieoptimierten Greifer zu designen, der anschließend in 3D gedruckt werden kann. Basierend auf den Anforderungen an das Originalteil aus Metall analysieren

Anwender in der CAD-Software Siemens NX die funktionell notwendigen Teile wie Kameras, Sensoren oder Aktuatoren, definieren Schnittstellen und optimieren die Topologie, indem sie die vorliegenden Lastfälle berücksichtigen. Daraus entsteht ein Design mit komplexen Geometrien, das nur mittels 3D-Druck wirtschaftlich produziert werden kann. Die abschließende 3D-FEM-Validierung in Simcenter Amesim stellt sicher, dass die Konstruktion auch hohen Belastungen standhält. In einem Modellfall zeigte Siemens, dass damit enorm Gewicht einzusparen ist: Gegenüber dem ursprünglichen Metallgreifer wiegt die Ultraleichtbauweise aus Kunststoff über 60 % weniger. Das softwaregestützte Design und die darauf folgende additive Fertigung des Greifers sparen nicht nur signifikant Gewicht, sondern auch Zeit. Kunden müssen nicht mehr monatelang auf ihre Roboteranbauten warten, sondern können sie in wenigen Tagen selbst drucken.

Nachvollziehbar weniger Kosten und CO₂-Verbrauch

Der 3D-Druck ist außerdem wesentlich kostengünstiger, da weniger Bauteile benötigt werden. Aber auch die hohe Flexibilität des Additive Manufacturing (AM) Designs trägt zur Kostenersparnis bei: Die Parameter der verschiedenen Komponenten lassen sich ganz einfach in Siemens NX ändern, sodass Anwender nicht jedes Mal einen neuen Greifer designen, sondern nur den geänderten Wert eingeben müssen. Die Software passt die davon abhängigen Eigenschaften des Bauteils automatisch an.

Dass neben Kosten- auch enorme CO₂-Einsparungen zu realisieren sind, lässt sich mit dem Teamcenter Product Cost Management herausfinden. Alle Einzelteile des Greifers werden in das Programm >

eingetragen, das verschiedene Parameter wie Material, Stromverbrauch, alternative oder konventionelle Energie, Herstellungsland etc. miteinander vergleicht. Das Ergebnis: bis zu 70 % Kostenersparnis und bis zu 80 % CO₂-Ersparnis bei einem aus Kunststoff gedruckten Teil gegenüber dem aus Metall gefrästen.

Energieoptimierung durch Simulation

Der Leichtbau-Robotergrifer ist gedruckt, aber was passiert, wenn man ihn an den Roboter schraubt? Trägt ihn nur ein großer Roboter oder schafft das auch ein kleiner? Mit Tecnomatix Process Simulate ließ sich modellhaft feststellen, dass durch die Gewichtsreduzierung ein sehr viel kleinerer Roboter eingesetzt werden kann. Dieser hat eine deutlich reduzierte Zykluszeit, benötigt nur die Hälfte des vorherigen Platzes und verbraucht halb so viel Energie. Den Energieverbrauch des Roboters berechnete die Tecnomatix-Software in Echtzeit. Noch mehr Energie sparen lässt sich, indem man die reduzierte Zykluszeit nutzt und den Roboter langsamer fahren lässt – bei gleicher

Produktivität. Dadurch werden Energiepeaks vermieden, die vor allem durch schnelle Beschleunigungen entstehen.

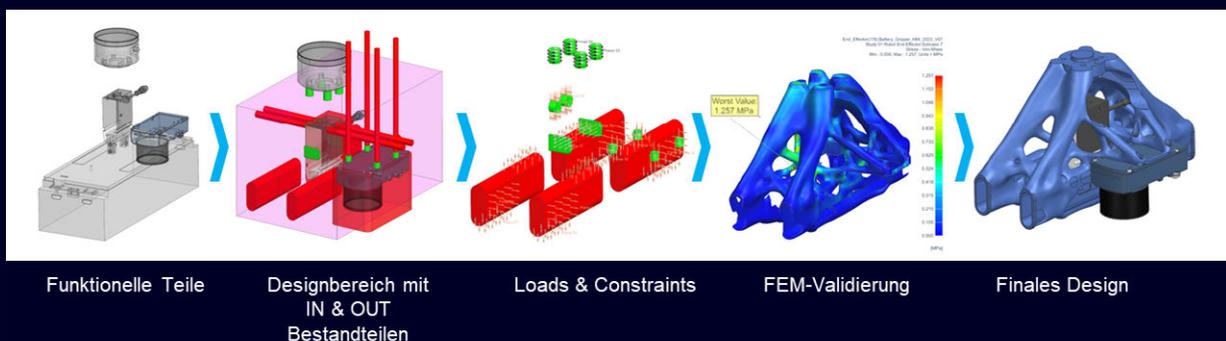
Wie der Roboter mit Förderbändern, Fließbändern, Schweißrobotern etc. zusammenarbeitet, simuliert Tecnomatix Plant Simulation. Indem die Software automatisch verschiedene Wechselwirkungen zwischen einzelnen Stationen und der gesamten Fabrik analysiert und optimiert, lassen sich Energiepeaks senken.

Nachhaltigkeit in der Automobilindustrie

Ungefähr 1.000 Roboter sind täglich in einem Automobilkonzern im Einsatz. Würden nur 100 davon – große mit schweren Greifern – durch neue, 3D-gedruckte Leichtbaurobtergreifer ersetzt, ergäbe das eine jährliche Ersparnis von über 125 Tonnen CO₂ bei der Herstellung. Beim jährlichen Betrieb würden 742 MWh weniger Energie und 300 Tonnen weniger CO₂ verbraucht. ■

> [siemens.de/additive-fertigung](https://www.siemens.de/additive-fertigung)

- **Der Weg zu optimierten AM Leichtgewicht-Robotergrifern**
- Prozessübersicht – voll-assoziative Topologieoptimierung mit Siemens NX



DIGITALER ANTRIEBSSTRANG

Wegbereiter für eine nachhaltige Bewegung

Pumpen, Kompressoren, Kräne, Förderbänder – kaum ein Industriezweig kommt heutzutage ohne Elektromotoren aus. Entlang des Antriebsstrangs besteht ein riesiges Potenzial für Energie- und CO₂-Einsparungen, das sich – zusätzlich zum Einsatz effizientester Hardwarekomponenten – durch den Einsatz digitaler Lösungen heben lässt.

Das perfekt aufeinander abgestimmte Zusammenspiel von Motoren, Antrieben und intelligenten digitalen Lösungen ermöglicht es Unternehmen, ihre Marktposition zu stärken und wettbewerbsfähig zu bleiben. Mit der neu gegründeten Organisation Digital Drive Train kann Siemens noch besser auf die Herausforderungen der Anwender eingehen und das volle Potenzial dieses Bereichs erschließen.

Der Schlüssel zu nachhaltigerem industriellen Bewegen liegt in einer höheren Energieeffizienz des Systems, die wiederum aus der Optimierung des Gesamtsystems resultiert. Alle einzelnen Optimierungsmaßnahmen zusammengenommen ermöglichen Einsparungen von bis zu 60 %. Mit dem Siemens-Portfolio für die Auslegung von Antriebssträngen können Anwender das Verhalten ihrer Industrieanlagen vor der Inbetriebnahme planen und simulieren. So lassen sich Antriebskomponenten passgenau dimensionieren und überhöhte Energieverbräuche vermeiden. Das Analysieren von Anlagendaten in einem vernetzten Gesamtsystem ermöglicht es, die Energieeffizienz auf den nächsten Level zu heben, deutlich CO₂-Emissionen und Ressourcen einzusparen sowie Lebenszykluskosten zu reduzieren. Als eigentliche „Enabler“ für nachhaltiges Bewegen gelten jedoch Analysetools sowie selbstlernende Industrial-Edge- und Cloud-Anwendungen.



Einsparungen schon nach kurzer Zeit

Ein Beispiel für die Digitalisierung der Fabrikinfrastruktur findet sich im Siemens-Elektronikwerk in Erlangen. Ziel war, manuelle Eingriffe durch eine zustandsorientierte Wartung zu minimieren und so die Instandhaltungskosten zu senken, durch Anomalieerkennung die Anlagen- und Systemverfügbarkeit zu erhöhen sowie durch Energieeffizienz und Dekarbonisierung CO₂-neutral zu werden. Dafür wurde eine KI-basierte Zustandsüberwachung für Niederspannungsmotoren installiert, die auf dem Plug-and-play-Sensormodul Simotics Connect 400 und der Analyse-App Sidrive IQ Fleet fußt. Bereits wenige Wochen nach Inbetriebnahme erkannte die App eine Anomalie. Die daraufhin eingeleiteten Wartungsmaßnahmen verhinderten Maschinenausfälle, was die Verfügbarkeit um 5 % erhöhte. Auch die ungleichmäßige Auslastung einer redundant ausgelegten thermischen Energierückgewinnungsanlage wurde erkannt. Durch entsprechende Maßnahmen ließ sich die Lebensdauer der Maschine um 33 % verbessern. Zudem reduzierten optimierte >

zustandsorientierte Wartungszyklen den Wartungsaufwand um 15 %. Dazu punktet die Lösung mit einem niedrigen Return on Investment von unter einem Jahr.

Potenzial in der Zukunft

Zukünftig wird die Konvergenz des realen und des virtuellen Antriebsstrangs mit dem digitalen IoT-Portfolio vorangetrieben. Was bedeutet das konkret? Mittels Trace-Daten vom Feldgerät lässt sich das reale Verhalten des Antriebsstrangs und der jeweiligen Last, zum Beispiel einer angetriebenen Maschine, erfassen und anschließend mit dem Simulationsmodell vergleichen. Im nächsten Schritt werden die realen Antriebsstrangdaten in das Simulationsmodell eingespeist und die Eigen-

schaften des gesamten Systemmodells trainiert. Anhand der Daten aus der realen Welt lässt sich das Systemmodell so anpassen, dass es das Gesamtsystem genau beschreibt. Durch Ändern von Parametern sind verschiedene Szenarien analysierbar. Eine Abweichung der realen Ausgabe von der simulierten Ausgabe zeigt die Veränderung und weist darauf hin, dass das Systemverhalten anders ist und gewartet werden muss. Die Übertragung dieser trainierten Systemmodelle und digitalen Zwillinge auf die Entwicklungsphase neuer Antriebsanwendungen wird die Produktivität enorm steigern und viel Zeit sparen. ■

› [siemens.de/digitale-antriebe](https://www.siemens.de/digitale-antriebe)

SIMOTICS CONNECT 400 / SIDRIVE IQ FLEET

Niederspannungsmotoren digitalisieren

Ob Pumpen, Lüfter oder Kompressoren – für einen schnellen und umfassenden Überblick über die Betriebs- und Zustandsdaten ihrer Niederspannungsmotoren können Anwender mit dem Plug-and-play-Konnektivitätsmodul Simotics Connect 400 und der MindSphere Analyse-App Sidrive IQ Fleet einfach eine kostengünstige, und cloudbasierte Lösung für die kontinuierliche Zustandsüberwachung von LV-Motoren implementieren. ■

› [siemens.de/digitaler-motor](https://www.siemens.de/digitaler-motor)



- **Steigerung der Produktivität** durch reduzierte Stillstandszeiten und Betriebsstörungen
- Optimales Level an Wartungsaktivitäten für **längere Produktlebensdauer und höhere Anlagenverfügbarkeit**
- **Energiesparend** dank künstlicher Intelligenz und Datenanalysen
- **Optimierte Wartungsfreundlichkeit** durch Fernüberwachung und cloudbasiertes Flottenmanagement

NACHHALTIGE UND ENERGIEEFFIZIENTE ANTRIEBSSYSTEME

Zeit zu handeln

CO₂-Ausstoß wird immer teurer, effizienter Betrieb deshalb umso wichtiger. Elektromotoren verursachen 70 % des Gesamtenergieverbrauchs in der Industrie – und eröffnen ein gewaltiges Einsparpotenzial. Neueste Elektromotoren und Umrichter ermöglichen es Anwendern, Prozesse zu optimieren und in neue Dimensionen der Effizienz vorzustoßen.

Simotics SD IE4-Motoren sind mit einem Wirkungsgrad von über 96 % bereits sehr energieeffizient und damit auch für den Einsatz direkt am Netz optimal ausgelegt. Motoren der sehr hohen Effizienzklassen IE4 oder sogar IE5 ermöglichen Einsparungen von durchschnittlich 6 % elektrischer Energie. Durch die Nutzung perfekt aufeinander abgestimmter Motor- und Umrichtersysteme für den drehzahlvariablen Betrieb von Pumpen, Lüftern und Kompressoren lassen sich Energieeinsparungen von durchschnittlich 30 % erzielen. Der eigentliche Schlüssel zu mehr Energieeffizienz liegt jedoch im Gesamtsystem: Im Zusammenspiel aller Einzelmaßnahmen – von effizienteren Motoren mit drehzahlvariabler Steuerung über digitale Systemkomponenten und Werkzeuge bis hin zum Einsatz von elektrisch gepufferter Energie im Motornetz – sind Einsparungen von durchschnittlich 60 % erzielbar.

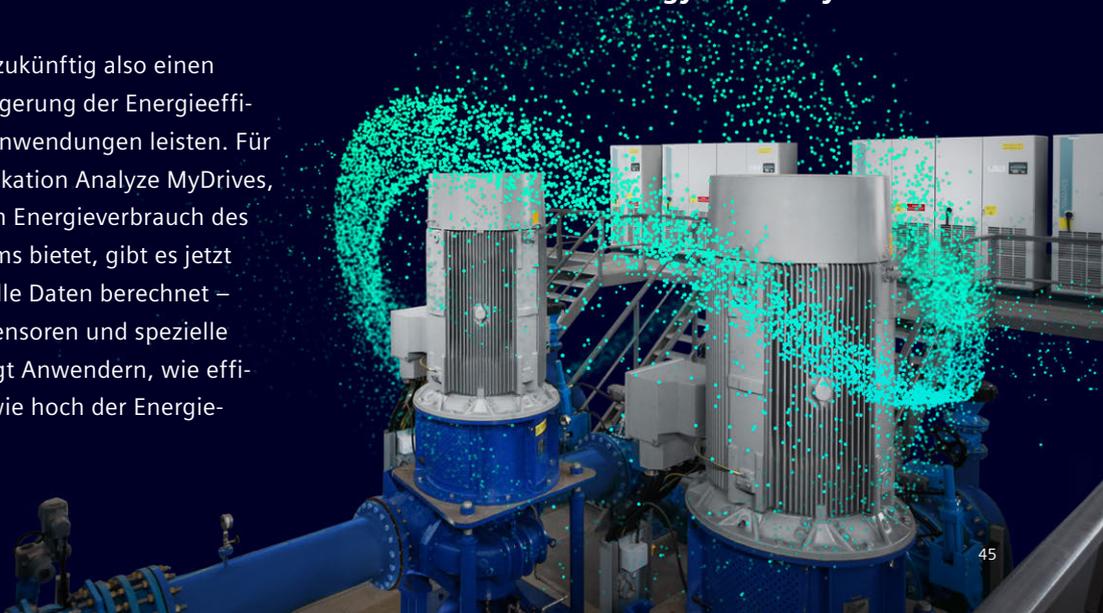
Die Digitalisierung wird zukünftig also einen weiteren Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz von motorischen Anwendungen leisten. Für die etablierte Edge-Applikation Analyse MyDrives, die Transparenz über den Energieverbrauch des gesamten Antriebssystems bietet, gibt es jetzt ein neues Feature, das alle Daten berechnet – ganz ohne zusätzliche Sensoren und spezielle Messgeräte. Die App zeigt Anwendern, wie effizient der Antrieb läuft, wie hoch der Energie-

verbrauch und die Betriebskosten sind und welchen ökologischen Fußabdruck der Antrieb hinterlässt. So können sie die Antriebseinstellungen noch besser auf die Kundenbedürfnisse abstimmen.

Effiziente Energienutzung

Mit Sinamics DCP 250 kW bringt Siemens einen kompakten DC-DC-Wandler auf den Markt, der ab sofort verfügbar ist. Damit stehen nun insgesamt drei Compact-DC-DC-Wandler für den Anschluss von Batterien oder Ultrakondensatoren an ein industrielles Antriebssystem zur Verfügung. Mit Ausgangsspannungen von bis zu 1.200 V entspricht Sinamics DCP 250 kW den gestiegenen Anforderungen in der Automobilindustrie und eignet sich optimal für den Einsatz in Prüfständen für Elektrofahrzeuge. Zusätzliche Vorteile bieten DC-Controller im Hinblick auf eine effiziente Energienutzung: Im Verbundnetz können Energiespeicher wie Batterien zur Glättung der Lastaufnahme aus dem Netz genutzt werden. Dadurch lassen sich insbesondere Lastspitzen eliminieren. Außerdem kann Bremsenergie im Gleichstromnetz zur Verfügung gestellt werden. Bei geeigneter Systemauslegung benötigen DC-Regler zudem weniger Wandlungsschritte. Ein weiterer Vorteil ist die vereinfachte Einspeisung aus erneuerbaren Energiequellen wie der Photovoltaik. ■

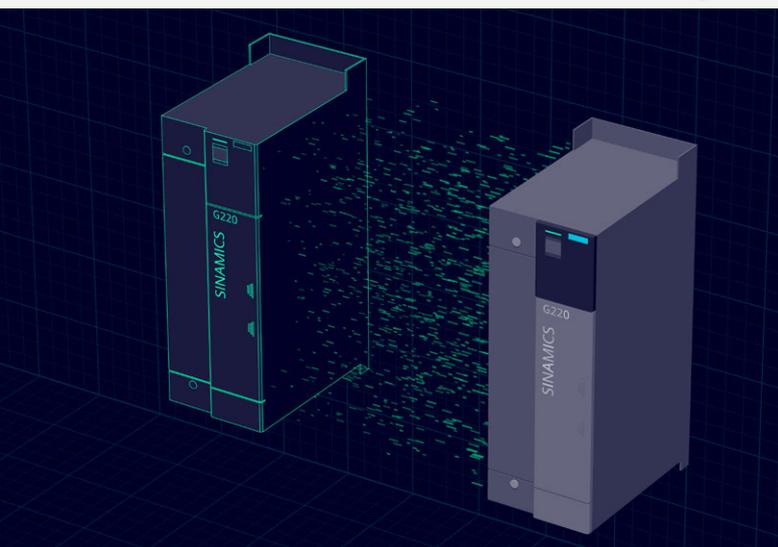
› [siemens.de/drives-energy-efficiency](https://www.siemens.de/drives-energy-efficiency)



SINAMICS DRIVESIM ADVANCED

Der Weg zu mehr **Nachhaltigkeit** im **Maschinenbau**

Fortschritte in der Technologie, der virtuellen Inbetriebnahme und dem Engineering ermöglichen es Maschinenbauern, ihren Ressourcenverbrauch zu reduzieren und die Energieeffizienz ihrer Maschinen zu optimieren, ohne Kompromisse bei der Produktivität einzugehen. Der Einsatz von Simulationssoftware aus der Sinamics DriveSim-Familie für die virtuelle Inbetriebnahme und Optimierung der richtigen Antriebsgröße und des Energieverbrauchs zeigt das ganz deutlich.



Um den Energieverbrauch und die richtige Dimensionierung ihrer Maschinen zu optimieren, mussten sich Maschinenbauer früher auf physische Prototypen und Tests verlassen – ein zeit- und ressourcenintensiver Prozess. Dank der virtuellen Inbetriebnahme und des virtuellen Engineerings können sie ihre Maschinen nun auch in einer virtuellen Umgebung simulieren und testen, was den Bedarf an physischen Prototypen und Tests erheblich verringert.

Einfaches und zuverlässiges Simulationswerkzeug

Mit Sinamics DriveSim Advanced erhalten Anwender eine voll funktionsfähige realistische Simulation neuer Sinamics-Umrichter, die es ihnen ermöglicht, einen digitalen Zwilling des Antriebs in einer virtuellen Umgebung zu erstellen – mit allen Parametern und Konfigurationen eines echten Antriebs. Der digitale Zwilling simuliert die logischen und funktionalen Aspekte des Antriebssystems identisch zu den realen Sinamics-Antrieben, während andere Aspekte des Antriebssystems, beispielsweise elektrische, magnetische und mechanische, teilweise vereinfacht modelliert werden.

Die hochmoderne Antriebssimulationslösung bildet das reale Verhalten des Sinamics-Umrichters mit spezifischen Modifikationen ab. Das steigert erheblich die Effizienz und Produktivität, wenn es darum geht, Antriebssysteme und Maschinen zu optimieren. Dank der fortschrittlichen Technologie und der benutzerfreundlichen Oberfläche können Anwender die Leistung der Antriebssysteme zunächst in einer virtuellen Umgebung simulieren, in Betrieb nehmen und so anpassen, dass sie die Anforderungen ihrer Prozesse erfüllen, bevor sie in der realen Welt gebaut werden. Da die Simulation direkt in TIA Portal integriert ist, benötigen sie dafür keine weiteren Softwaretools.

Ob Forscher, Ingenieure oder Techniker – Sinamics DriveSim Advanced bietet allen die Werkzeuge, die sie benötigen, um ihre Antriebssysteme und Maschinen effizient und effektiv zu optimieren. Maschinenbauer können sicher sein, dass Simulationen mit dem virtuellen Inbetriebnahme- und Engineering-Tool die Leistung ihrer elektrischen Antriebssysteme exakt wiedergeben. So lässt sich >

der Ressourcenverbrauch reduzieren und die Energieeffizienz erhöhen – für einen nachhaltigeren Ansatz im Maschinenbau.

Sinamics-Antrieb für eine nachhaltige Zukunft

Ein perfektes Beispiel für einen Antrieb, der während des Maschinenbauprozesses zunächst in Sinamics DriveSim Advanced simuliert und in Betrieb genommen und anschließend in seinen optimierten Einstellungen in eine reale Maschine

implementiert werden kann, ist der neue energieeffiziente Frequenzumrichter Sinamics G220. Er verfügt über einen der ersten vollständig in Startdrive (TIA Portal) integrierten digitalen Zwillinge, was den Integrationsaufwand reduziert und es Anwendern ermöglicht, das Verhalten des Antriebs zu testen und zu verbessern, bevor sie die Hardware haben. Damit können sie einen Beitrag zu einer nachhaltigen Zukunft leisten. ■

> [siemens.de/antriebe-virtualisierung](https://www.siemens.de/antriebe-virtualisierung)

SINAMICS G220

Effizient. Sicher. Zukunftsorientiert.

Der neue Sinamics G220 ist der leistungsstarke Frequenzumrichter für alle Branchen, insbesondere für Lebensmittel und Getränke, Pharma, Chemie, Öl und Gas sowie für die Schifffahrt. Mit seiner revolutionären integrierten Clean-Power-Technologie ist er die perfekte Lösung, um harmonische Netzerwellen und materiellen Fußabdruck zu reduzieren – für eine nachhaltigere Industrie. Security Integrated vermindert das Risiko von Cyberattacken, Safety-Integrated-Funktionen sorgen für einen zuverlässigen Betrieb. Hochfrequenzdaten kann der Umrichter Sinamics G220 einfach an Industrial Edge oder in die Cloud übertragen, was die Verfügbarkeit von Anwendungen erhöht, da Ausfallzeiten vermieden werden. ■

> [siemens.de/sinamics-g-news](https://www.siemens.de/sinamics-g-news)



- **Reduzierter Energieverbrauch** durch Clean-Power-Technologie mit niedrigen harmonischen Oberwellen und hocheffizienter Motorsteuerung
- Safety & Security Integrated für die Sicherheit von Personal, Maschinen und Systemen sowie für **Know-how-Schutz**
- **Kürzere Markteinführungszeiten** durch Nutzung des digitalen Zwillings des Antriebs in Startdrive während der Entwurfs-, Test- und Optimierungsphase
- Einfache Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung sowie die Integration in TIA Portal zur **Steigerung der Produktivität**
- **Sicherstellung der Systemverfügbarkeit** auch in rauen bzw. anspruchsvollen Umgebungen dank S2-Redundanz, IP55 und ATEX-zertifiziertem Eingang
- **Maximale Systemflexibilität** mit einer konfigurierbaren Antriebslösung über Hardware- und Softwareoptionen

ANTRIEBSTECHNIK FÜR GRÜNEN WASSERSTOFF

Lösungen für die Energie der Zukunft

Wasserstoff – vor allem grüner Wasserstoff – könnte eine Schlüsselrolle auf dem Weg hin zu einer emissionsfreien, klimaneutralen Energieerzeugung und -versorgung spielen – beispielsweise als Treibstoff für die Mobilität, als Erdgasersatz in der Industrie oder als Speichermedium für alternative Energien. Entlang der kompletten Wertschöpfungskette des grünen Wasserstoffs – von der Produktion über Transport, Speicherung und Verteilung bis zum Endverbrauch – decken Siemens Motor- und Umrichter-Systemlösungen alle Antriebsaufgaben ab.

Grüner Wasserstoff wird durch Elektrolyse erzeugt und die hierfür notwendige elektrische Energie kommt – CO₂-neutral – aus erneuerbaren Energien. Auch die Rückverstromung erfolgt vollständig CO₂- und damit klimaneutral: Dabei entsteht ausschließlich reines Wasser. Sinamics Gleich- und Umrichtertechnik sorgt schon beim Kernprozess – der Produktion des Wasserstoffs durch Elektrolyse – für maximale Effizienz. Darüber hinaus sind in dieser Phase auch abgestimmte Simotics-Motor- und Sinamics-Umrichtersysteme gefragt, beispielsweise für die Kompressoren der Druckanpassungseinheit. Besonders hohe Antriebsleistungen und individuell an die diversen Aufgaben angepasste Motor-Umrichter-Kombinationen sind bei diversen Prozessen von Transport, Speicherung und Verteilung des Wasserstoffs gefordert. Für die unzähligen Pumpen und Kompressoren kommen Simotics-Motoren

und Sinamics-Umrichter in Nieder-, Mittel- und Hochspannung von einigen kW bis in den zweistelligen Kilowattbereich zum Einsatz – Zweites beispielsweise für sehr leistungsstarke Kolben- oder Turbokompressoren, die große Mengen von Wasserstoff transportieren oder verflüssigen.

Für höchste Sicherheit und Wirtschaftlichkeit

Mit den explosionsgeschützten Simotics-Motoren erfüllen die abgestimmten Antriebslösungen perfekt die Anforderungen dieser Branche an den Explosionsschutz, der in wasserstoffhaltigen Atmosphären besonders wichtig ist. Die hohen Wirkungsgrade der Simotics-Motoren – IE3 und IE4 – reduzieren den Energieverbrauch und bilden die Basis für eine wirtschaftliche und zugleich nachhaltige Gewinnung dieses wertvollen Energieträgers. ■

› [siemens.de/simotics-xp](https://www.siemens.de/simotics-xp)



SIMOTICS PM-SYNCHRONMOTOREN

Nachhaltige Druckluft durch innovative Antriebstechnik

„Mehr Druckluft mit weniger Energie“ ist seit jeher das Leitmotiv der Firma KAESER KOMPRESSOREN. Diese Philosophie setzt das Unternehmen insbesondere in der neuesten Schraubenkompressor-Generation konsequent um. Das innovative Antriebssystem mit IE5-Permanentmagnet-Synchronmotor von Siemens setzt einen weiteren Meilenstein in puncto maximale Wirtschaftlichkeit, Flexibilität und Nachhaltigkeit.

Die partnerschaftliche Kooperation der KAESER KOMPRESSOREN SE mit Siemens bildete die Basis für diese Kompressor-Innovation. Gemeinsames Ziel war die Entwicklung einer hocheffizienten und gleichzeitig kompakten Antriebseinheit zur Versorgung von Produktions- und Arbeitsprozessen mit Druckluft, die durch den außergewöhnlich niedrigen Energiebedarf besonders nachhaltig ist.

Um die ambitionierten Zielsetzung zu erreichen, kommt in dem Schraubenkompressor CSDX 200 SFC eine Antriebslösung auf Grundlage von Simotics-Permanentmagnet-Synchronmotoren mit der höchsten Energieeffizienzklasse IE5 nach IEC/TS 60034-30-2 zum Einsatz. Der Permanentmagnet-Synchronmotor punktet gleich in zweifacher Hinsicht: Zum einen werden durch die Synchron-technik die Rotorverluste nahezu vollständig eliminiert, zum anderen ermöglicht die Permanenterregung des Rotors eine kompakte Bauform mit optimalen Systemeigenschaften. Dies sorgt sowohl für maximale Energieeffizienz als auch für eine hohe Leistungsdichte im kompletten Antrieb.

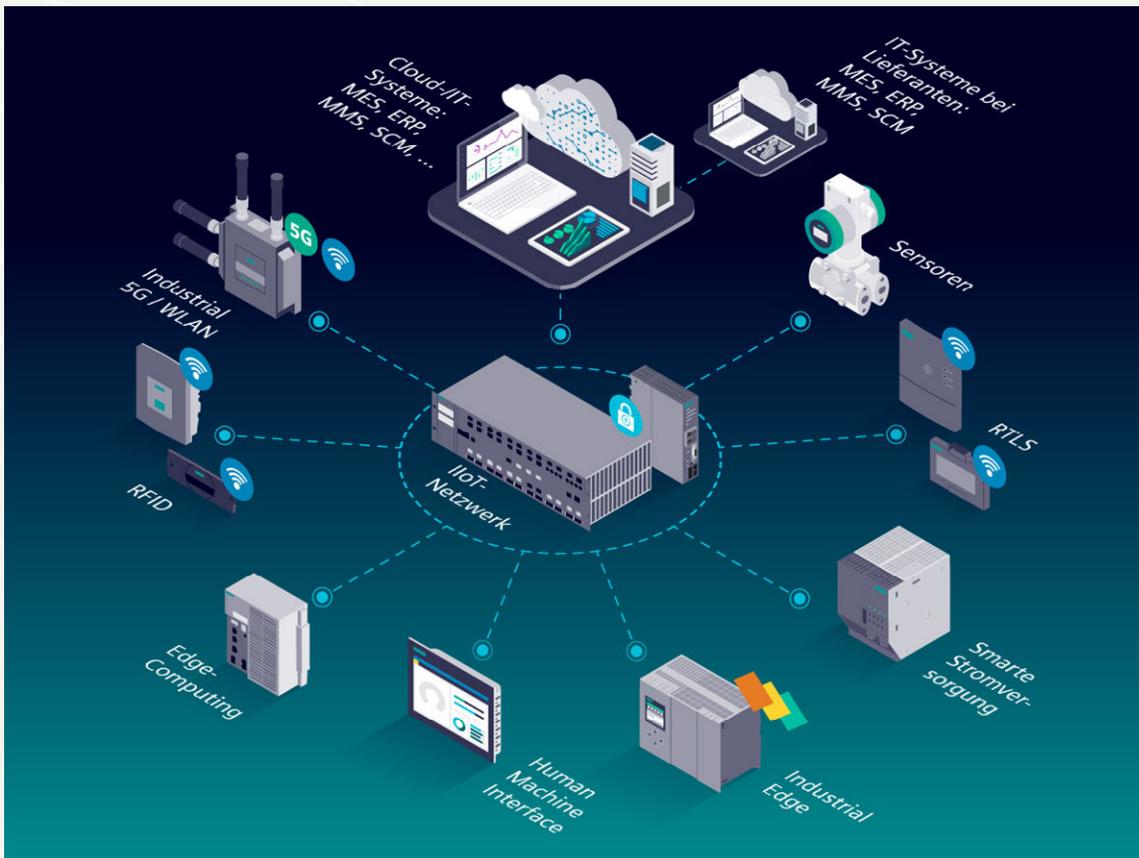


Perfekte Abstimmung durch Systemansatz

Die Kooperation im Entwicklungsprozess ermöglicht die maßgeschneiderte Anpassung an die Schnittstellen im Kompressor und damit die flexible Integration des kompakten Antriebs in das Kompressoraggregat. Weiterhin gewährleistet die individuelle Abstimmung des Motor-Umrichter-Systems aus Simotics-IE5-Motor und Sinamics-Umrichter eine optimale Antriebsperformance im drehzahlvariablen Betrieb, die durch umfangreiche Systemtests sichergestellt wird.

Die Einbettung in das Siemens Digitalisierungsportfolio und die konsequente Umsetzung des Systemansatzes bieten maximalen Kundennutzen: Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit auf höchstem Niveau. ■

› [siemens.de/drives-energy-efficiency](https://www.siemens.de/drives-energy-efficiency)



Außerdem ist die IIoT-Architektur die Basis für neue Fabriklayouts, die nicht mehr aus einer fest verketteten Produktion bestehen, sondern aus lose gekoppelten einzelnen Maschinenparks. Dabei kommt es besonders auf die Steuerung und Koordination von Maschinenauslastung, mobilen Transportfahrzeugen, Robotern, Materialfluss und Mitarbeitern an.

Kernstück dieser Architektur ist eine leistungsfähige und flexible Netzwerk-Infrastruktur, ergänzt um eine Managementplattform für Betrieb, Diagnose und Optimierung. Die erfassten Daten, die von Edge-Geräten prozessnah verarbeitet werden, lassen sich in unterschiedlichen Architekturen und Applikationen nutzen. Eine cloudbasierte Lösung mit Data Lake ermöglicht die übergreifende Auswertung und dient als Grundlage für das Fabrikmanagement. Darüber hinaus sind die Daten auch über mehrere Standorte und sogar über Unternehmensgrenzen hinweg verteilbar. Dies erlaubt es Lieferanten und Abnehmern, die Bedarfs- oder Lieferinformationen in Echtzeit in das System der datengesteuerten Fabrik einzuspeisen.

Innovative Technologien und Konzepte

Für die Kommunikation mobiler Maschinen und Roboter werden Industrial Wireless LAN (IWLAN) und Industrial 5G eingesetzt. Insbesondere 5G bietet eine Infrastruktur, die auch Echtzeitanforderungen genügt bzw. über eine deutlich größere Bandbreite verfügt, um selbst komplexe Anwendungsfälle zu realisieren (z. B. der Einsatz von autonomen Transportfahrzeugen im großen Stil). Radio Frequency Identification (RFID) und Real-Time Locating Systems (RTLS) dienen zur Anbindung beweglicher Assets, die selbst keine Kommunikationsfähigkeit besitzen, zum Beispiel Materialboxen, Zwischenerzeugnisse, Werkzeuge u. v. m. RFID erlaubt die direkte Identifikation an Maschinen oder Übergabepunkten und lässt sich beim Einsatz von Smart Labels auch als dauerhafte Kennzeichnung verwenden. RTLS bietet die Identifikation und Lokalisierung in Echtzeit und ermöglicht beim Einsatz von Display-Transpondern auch neue Arten der Mensch-Maschine-Kommunikation. ■

› [siemens.de/digital-connectivity](https://www.siemens.de/digital-connectivity)

INDUSTRIAL 5G

Zuverlässige Konnektivität in flexiblen Fabrikkonzepten

Unternehmen müssen heute immer schneller auf sich ändernde Marktbedingungen reagieren. In der Fabrik von morgen wird daher Flexibilität und damit der Einsatz von drahtloser Kommunikation immer wichtiger. Nur das gewährleistet einen sicheren und zuverlässigen Einsatz von z. B. AGVs in der Intralogistik oder mobilen Robotern in der Fertigung. 5G eröffnet hier wichtige Perspektiven für die Entwicklung neuer, flexibler Fabrikkonzepte in unterschiedlichen Branchen.

5G ist der erste Mobilfunkstandard, bei dessen Entwicklung die Anforderungen der Industrie berücksichtigt und im Standard festgeschrieben sind. Daher bietet 5G neben der Konnektivität über vorhandene Mobilfunknetze zusätzlich die Möglichkeit, private 5G-Netze, auch Campus-Netze genannt, zu implementieren. Private 5G-Netze sind exklusive Mobilfunknetze für ein definiertes lokales Areal, zum Beispiel ein Firmengelände. Dabei betreibt das Unternehmen selbst das 5G-Netz lokal mit einer privaten 5G-Frequenz und einer eigenen 5G-Infrastruktur. Das hat viele Vorteile: Wartungsintervalle lassen sich je nach Auslastung der Produktion einplanen und im Fehlerfall sind die Experten für das Netz direkt vor Ort. Zudem lässt sich die Sicherheit der Daten gewährleisten. In einem selbst verwalteten 5G-Netz bleiben die Daten vor Ort und das Unternehmen entscheidet selbst, welche Daten zum Beispiel an Clouds weitergegeben werden. Für Unternehmen besonders wichtig ist jedoch, dass sie das eigene 5G-Netz passgenau auf ihre Anforderungen hin zuschneiden können. Ein 5G-Netz unterstützt

wahlweise höchste Datenraten, höchste Zuverlässigkeit mit niedrigsten Latenzzeiten oder die Anbindung von sehr vielen Geräten – alles gleichzeitig ist nicht möglich. Daher ist es wichtig, das Netz an die eigenen Anwendungen anzupassen und beispielsweise sicherzustellen, dass sicherheitsrelevante Anwendungen, zum Beispiel AGVs, in einem Netz eingebunden sind, das niedrigste Latenzzeiten bietet.

Lösung für den industriellen Einsatz

Um diese Vorteile für die Industrie nutzbar zu machen, entwickelt Siemens eine private industrielle 5G-Infrastruktur-Lösung, die 2023 auf den Markt kommt. Die kompakte, robuste und einfach zu bedienende 5G-Lösung läuft auf Siemens Industrie-PCs und ist perfekt auf die Anforderungen industrieller Anwendungsfälle zugeschnitten. Sie besteht aus einem 5G-Core und einem Radio Access Network (RAN). Der 5G-Core verwaltet das komplette 5G-Netz inklusive RAN. >



Das RAN besteht aus drei verschiedenen Elementen: der Central Unit (CU), der Distributed Unit (DU) und den Radio Units (RU). Die CU verbindet den 5G-Core und die DUs und sorgt für die Koordination des 5G-Funknetzes. Die DU wandelt die Datenpakete in ein digitales Funksignal um. Die RUs sind die Sende- und Empfangsgeräte des Netzwerks. Sie hängen in den Fertigungshallen und wandeln die gesendeten und empfangenen digitalen Funksignale in ein analoges Funksignal für die Endgeräte um.

Einen Prototyp dieser 5G-Lösung hat Siemens über einen langen Zeitraum im hauseigenen Automotive Showroom und Testcenter im industriellen Einsatz getestet. Die erste Live-Installation ist nun im Siemens-Werk in Karlsruhe im Einsatz, das 2021 für seine innovativen Lösungen wie die Matrix-

produktion im Fluss und dem Menschen im Mittelpunkt als Fabrik des Jahres ausgezeichnet wurde. Auf 37.000 m² fertigen dort rund 1.000 Mitarbeiter 24.000 verschiedene Produkte – von Automatisierungs- und Prozessleitsystemen über Industrial Ethernet Switches, Industrial Wireless LAN Access Points und Industrie-PCs bis hin zu industriellen 5G-Routern. Wichtiges Element einer so diversen Fertigung ist die Intralogistik, deren Aufgaben zum Teil autonome mobile Roboter (AMRs) übernehmen. Um verlässlich funktionieren zu können, brauchen diese eine zuverlässige drahtlose Konnektivität. Neben Industrial WLAN kommt daher jetzt auch in einem Bereich der Fertigung ein privates 5G-Netz zum Einsatz, in das eine AMR-Applikation angebunden ist. ■

› [siemens.de/industrial-5g](https://www.siemens.de/industrial-5g)

SCALANCE MUM856-1 UND MUM853-1

Industrial-5G-Router für Industrie 4.0

Höchste Datenraten, größtmögliche Zuverlässigkeit und niedrigste Latenzen – die 5G-Router Scalance MUM856-1 und MUM853-1 ermöglichen die Anbindung von Maschinen, Steuerelementen und anderen Geräten an private 5G-Campusnetze sowie an öffentliche 5G-Mobilfunknetze. Sie

eröffnen neue Anwendungsmöglichkeiten in der Industrie wie autonome Logistiksysteme, mobile Roboter oder Firmware-Updates aus der Ferne. ■

› [siemens.de/industrial-5g-router](https://www.siemens.de/industrial-5g-router)



- 5G-Kommunikation in **öffentlichen und privaten Netzen**
- Fallback auf **niedrigere Mobilfunkstandards** (3G, 4G)
- **Einfacher VPN-Fernzugriff** über öffentliche 5G-Netze mit der Managementplattform Sinema Remote Connect
- **Profinet-Kommunikation** über 5G
- Robuste industrielle Bauweise mit Schutzart **IP65 und IP30**

INDUSTRIAL ETHERNET SWITCHES

Basis für zukunftssichere OT-Netzwerke

Die zunehmende Vernetzung von Maschinen, Steuerungen und IT-Systemen in Anlagen führt zu immer komplexeren Netzwerken auf Fertigungsebene. Außerdem bedingt die Digitalisierung, dass immer mehr Teilnehmer im Netzwerk angebunden werden müssen, was in der Industrie häufig zu großen Netzwerkstrukturen führt. Um diese OT-Netzwerke zu betreiben, sind effiziente Ethernet-Switches nötig, die dank hoher Bandbreiten Daten, Sprache, Video und Profinet zuverlässig übertragen.

Ein starker Treiber für höhere Datenraten in der industriellen Kommunikation ist – neben großen Softwareupdates in der Produktion oder dem zunehmenden Einsatz von Virtualisierungslösungen – die Anwendung von Kameras. In der Produktion werden verstärkt IP-Kameras eingesetzt, um Prozesse zu überwachen und zu optimieren oder um die Qualität zu sichern. Darunter fallen auch sehr datenintensive Anwendungen mit Kameras, die Produktionselemente in 3D vermessen. In industrienahen Anwendungen kommen hochauflösende Kameras zur zielgenauen Steuerung von Kränen und in Tunnelanwendungen zur Live-Überwachung zum Einsatz. Zudem werden an vielen Stellen in der Produktion immer mehr Geräte eingesetzt, die Daten liefern. Dadurch steigen unvermeidlich die Datenraten und somit auch die Anforderungen an immer höhere Gigabitbandbreiten im Produktionsnetzwerk. Die IP-Kameras als Kommunikationsteilnehmer erzeugen deutlich höhere Datenmengen im Vergleich zu reinen Automatisierungs- und Steuerungsdaten. Daher benötigen sie eine leistungsstarke und flexible

Netzwerkinfrastruktur, in der die Switches über Gigabit-Ports oder sogar 10-Gigabit-Ports verfügen. Dies gewährleistet eine schnelle und effiziente Weiterleitung der Daten.

Cloud- und Edge-Anwendungen im Netzwerk

In der heutigen Zeit verschwimmen die Grenzen zwischen Software und Hardware in industriellen Anlagen. Das führt dazu, dass immer mehr Softwareanwendungen wie Erkennung von Anomalien, Remotezugänge oder auch Datenanalyse zur vorbeugenden Wartung im Netzwerk integriert werden. Dadurch entstehen neue Herausforderungen, um diese Daten bestmöglich den Applikationen zur Verfügung zu stellen.

Für eine schnell umsetzbare Konnektivität dank einfacher Installation ohne Montage- und Verkabelungsaufwand sorgt die sogenannte Funktions- extender-Schnittstelle. Darüber lässt sich die lokale Verarbeitungsplattform Scalance LPE (Local Processing Engine) einfach an den kompakten >



Ethernet-Switch Scalance XCM-300 anschließen und so die Stromversorgung sicherstellen. Was aber noch wichtiger ist: die Gewährleistung der Netzwerkanbindung durch die internen leistungsfähigen Ethernet-Schnittstellen. Darüber lassen sich Telegramminformationen, sogenannter gespiegelter Verkehr oder auch Zugriffe auf Teilnehmer im Netzwerk zur Verfügung stellen. Das macht es möglich, Applikationen für Cloud- oder

Edge-Computing, vorausschauende Wartung oder Anomaliedetektion zu realisieren. Das Sammeln, Vorverarbeiten und Weitergeben von Daten übernimmt Scalance LPE mit ihrer leistungsstarken integrierten CPU. ■

› [siemens.de/x-300](https://www.siemens.de/x-300)

› [siemens.de/lpe](https://www.siemens.de/lpe)

SCALANCE XC-/XR-300

Hohe Flexibilität und Performance in der Industrie

Die neue Serie der Scalance XC-/XR-300 erweitert die managed Layer 2-Switches aus der Produktfamilie der Industrial Ethernet Switches Scalance X – sowohl als Kompaktmodelle als auch als 19-Zoll-große Varianten für Netzwerkschränke. OT-Netzwerke werden einfach an die IT angebunden und ermöglichen damit eine flexiblere Produktion. ■

› [siemens.de/x-300](https://www.siemens.de/x-300)

› https://youtu.be/3VFriKId_o

- **Hohe Portdichte** für die Anbindung vieler Geräte innerhalb großer Netzwerkinfrastrukturen
- **Ports mit hohen Bandbreiten (bis zu 10 Gbit/s)**, um verschiedene OT-Netzwerkanwendungen (für Daten, Sprache, Video, Profinet) zu realisieren
- **Zukunftssichere Vernetzung** von Industrieanlagen künftig mit Scalance XCM-/XRM-300, z. B. dank **Time-Sensitive Networking (TSN), Edge-Funktionalitäten und stoßfreier Redundanz**

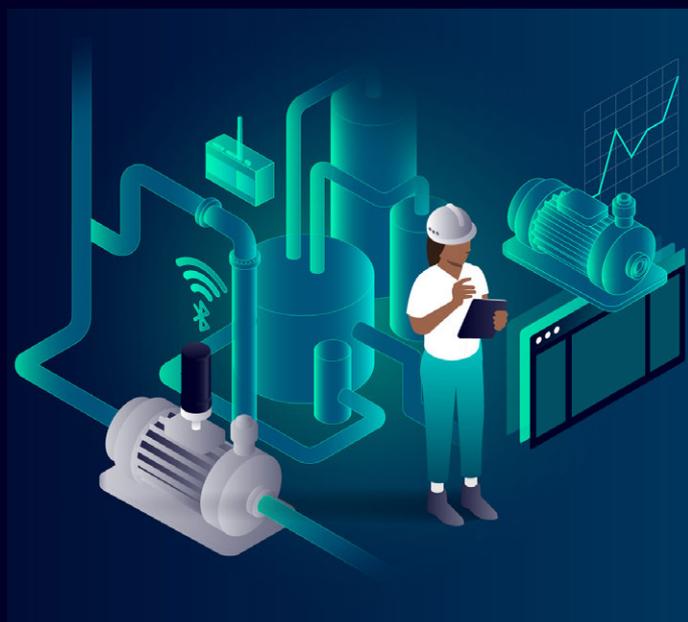


SENSORIK UND ANALYTIK

Nachhaltige Lösungen für die Prozessindustrie

Der steigende CO₂-Ausstoß ist ein zunehmend besorgniserregendes Thema geworden, dem sich Wirtschaft und Industrie weltweit stellen müssen. Die energieintensive Prozessindustrie ist in dieser Hinsicht besonders gefordert. Sie gilt mit 20 % der weltweiten CO₂-Emissionen als einer der Hauptverursacher des globalen Ausstoßes an Treibhausgasen und zeichnet auch für ein Drittel des weltweiten Energieverbrauchs verantwortlich. Hersteller in der Prozessindustrie stehen deshalb zunehmend unter Druck, klimafreundlich zu produzieren.

Der erste Schritt zu mehr Nachhaltigkeit ist eine intelligente Ausrüstung. Der hohe Energieverbrauch in Anlagen geht häufig auf mechanische Komponenten wie Pumpen, Motoren oder Gebläse zurück. Diese Assets sind entscheidend für den Anlagenbetrieb. Ob sie im optimalen Sollzustand laufen, lässt sich allerdings häufig nur durch Vor-Ort-Inspektion bestimmen. Diese Intelligenz ist nun aber mit geringem Aufwand nachrüstbar: Smarte Sensoren lassen künstliche Intelligenz in Anlagenteile einziehen, die bisher wenig bis kaum digitalisiert waren. Die Sitrans-Multisensoren überwachen anhand von Vibrationserfassung fortlaufend den Zustand kritischer Assets. Die Zustandsdaten werden über ein Gateway sicher in die Cloud übermittelt und der Zeitpunkt möglicher Ausfälle errechnet. Über die Sitrans SCM IQ App erhält der Betreiber jederzeit Informationen zum Zustand aller überwachten Komponenten. Somit kann die Wartung der Anlage vorausschauend erfolgen, der Energie-



verbrauch wird gedrosselt und die Effizienz der Anlage insgesamt gesteigert. Unvorhergesehene Abschaltungen sind dadurch künftig vermeidbar.

Mit dem Sitrans IQ-Portfolio lässt sich auch die installierte Basis an Feldgeräten und Analysatoren nutzen, um weitere Daten für Condition Monitoring, Remote Measurements und Inventory Management zu erschließen – als On-Premises oder cloudbasiert.

Zuverlässiges Emissionsmanagement

Dass vorausschauende Wartung vor ungewollten Anlagenstillständen schützt, gilt auch im Bereich der Prozessanalytik. Für die vorschriftsmäßige Überwachung von Abgasemissionen aus Verbrennungsprozessen oder von Gasen bietet Siemens Prozessgasanalysatoren, die helfen, die vorgegebenen Grenzwerte nicht nur einzuhalten, sondern auch zu unterschreiten. Die zunehmende Vernetzung von IT und OT ermöglicht es, bisher >

nicht vernetzte Geräte zu erreichen und in Monitoring-Systeme einzubinden. Die Softwaresysteme Analyzer System Manager (ASM) und Sitrans AID IQ nutzen intelligente Datenanalysen, um die Qualität der laufenden Prozesse verlässlich zu bewerten und Wartungsbedarfe der installierten Analytoren vorherzusagen. Mit ASM lassen sich Analytoren in Anlagen überwachen, prüfen und verwalten. Die relevanten Informationen werden über diverse Kommunikationsprotokolle gesammelt und in einer zentralen Datenbank abgelegt. Über eine benutzerfreundliche Bedienoberfläche können Anwender vom PC aus auf Messwertrends, Gerätezustände und statistische Auswertungen zugreifen oder Prüfroutinen zur Validierung der Messergebnisse starten. Sitrans AID IQ erfasst interne Diagnosedaten der Geräte, erkennt zukünftig auftretende Probleme und stellt Problemerkennung und Lösungsvorschläge zur Verfügung, die sich für die Vorausplanung von Instandhaltungsaktivitäten nutzen lassen. So können Anwender die Effizienz steigern und die Kosten senken.

Intelligente Technik, die sich schnell amortisiert

Einen Beitrag zur effizienteren Nutzung von Ressourcen leistet der elektropneumatische Stellungsregler Sipart PS2, der sich dank seiner Diagnosefähigkeit und intelligenter Funktionen in zahlreichen Anwendungen zur Ventilregelung bewährt hat. Im Vergleich zu herkömmlichen Stellungsreglern, die einen hohen Druckluftverbrauch bei der Ventilregelung haben, verbraucht Sipart PS2 95 % weniger Luft und spart dadurch signifikant Energie. Dadurch amortisiert sich der Stellungsregler schnell. Siemens achtet bei der Fertigung des Stellungsreglers auf Nachhaltigkeit und legt die Energiebilanz im Zuge der Fertigung, des Betriebs und der Wiederverwertung der verwendeten Rohstoffe offen. Der Kunde profitiert von einem robusten und langlebigen Gerät und kann im Rahmen des Emissionsmanagements auf verlässliche und quantifizierbare produktbezogene Daten zurückgreifen. ■

- > [siemens.de/pi/digitalisierung](https://www.siemens.de/pi/digitalisierung)
- > [siemens.de/sipartps2](https://www.siemens.de/sipartps2)



Less compressed air consumption

SIPART positioners lead to savings in energy consumption of up to 80% compared to conventional positioners.



Pneumatic leakage monitoring

Smart chamber pressure control ensures faster valve adjustment. Integral pressure sensors monitor the compressed gas supply and valve chamber pressure.

Sustainability certified



Sustainability aspects of **SIPART PS2 & PS100** positioners

Low environmental footprint

Life cycle assessment (LCA) according to ISO 14040/44 available

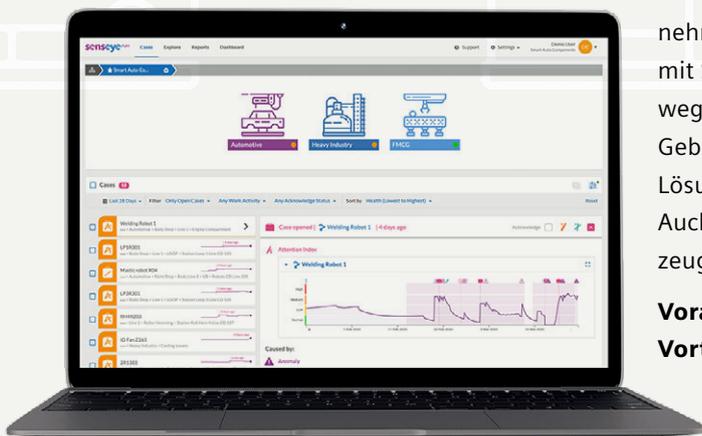
Save costs and CO₂

Save CO₂ emissions in your processes and thus ensure future-oriented operation in your plant without compromising on reliability and performance.



SENSEYE PREDICTIVE MAINTENANCE

Anlagenausfälle verhindern



Angenommen, in weltweit verteilten Fabriken eines Automobilherstellers würden jährlich rund 5 Mio. Kfz gebaut und teure Ausfälle von Maschinen und Linien sollten vermieden werden. Eine mögliche Lösung wäre die Auswertung der im Shopfloor entstehenden Daten. Ein weltweit tätiger Autobauer hat sich dafür Expertenunterstützung von Senseye Predictive Maintenance für Asset Intelligence und Machine Learning geholt.

Bei dem Automobilhersteller mit Produktionsstandorten in 20 Ländern und Regionen der Welt war zwar eine Fülle von Sensordaten vorhanden, allerdings standen nicht genügend qualifizierte Ressourcen für die manuelle Analyse zur Verfügung. Deshalb wollte er die Nutzung von Daten und maschinellem Lernen weiter ausbauen und für Wartungszwecke einsetzen. Um die Produktionsausfälle bei Tausenden verschiedener Maschinen um bis zu 50 % zu reduzieren, startete das Unter-

nehmen ein Predictive Maintenance-Programm mit Senseye Predictive Maintenance. Zum einen wegen deren fundierter Erfahrung auf diesem Gebiet, zum anderen wegen der Möglichkeit, die Lösung über alle Standorte hinweg zu skalieren. Auch der Einsatz innovativer KI-Technologie überzeugte.

Vorausschauende Wartung mit greifbaren Vorteilen

In den mehr als fünf Jahren, in denen das Automobilunternehmen von den Branchenexperten von Senseye Predictive Maintenance unterstützt wird, hat es seine vorausschauende Wartung auch auf seine globalen Produktionsstandorte ausgeweitet. Dabei ist das Unternehmen im Laufe der Zeit autonom geworden. Die Ingenieure können nun neue Maschinen einbinden und sie unabhängig von Senseye Predictive Maintenance mit anderer Unternehmenssoftware integrieren.

Über 500 Benutzer verwenden Senseye Predictive Maintenance derzeit gleichzeitig, um Wartungsaktivitäten zu optimieren. Dank der KI-gestützten Analyse der Daten wissen die Mitarbeitenden nun bis zu sechs Monate im Voraus, wann eine Maschine ausfallen wird, und können sie rechtzeitig warten. Aus reaktiver und vorbeugender Wartung wird vorausschauende Wartung – mit greifbaren Vorteilen wie der Reduzierung von Wartungsaufwänden, der Einsparung von Ausfallzeiten in zweistelliger Millionenhöhe sowie einem schnelleren Return on Investment in weniger als drei Monaten. ■

› [siemens.de/senseye-predictive-maintenance](https://www.siemens.de/senseye-predictive-maintenance)

PREDICTIVE SERVICES FOR PRESSES

Pressenstörungen rechtzeitig erkennen

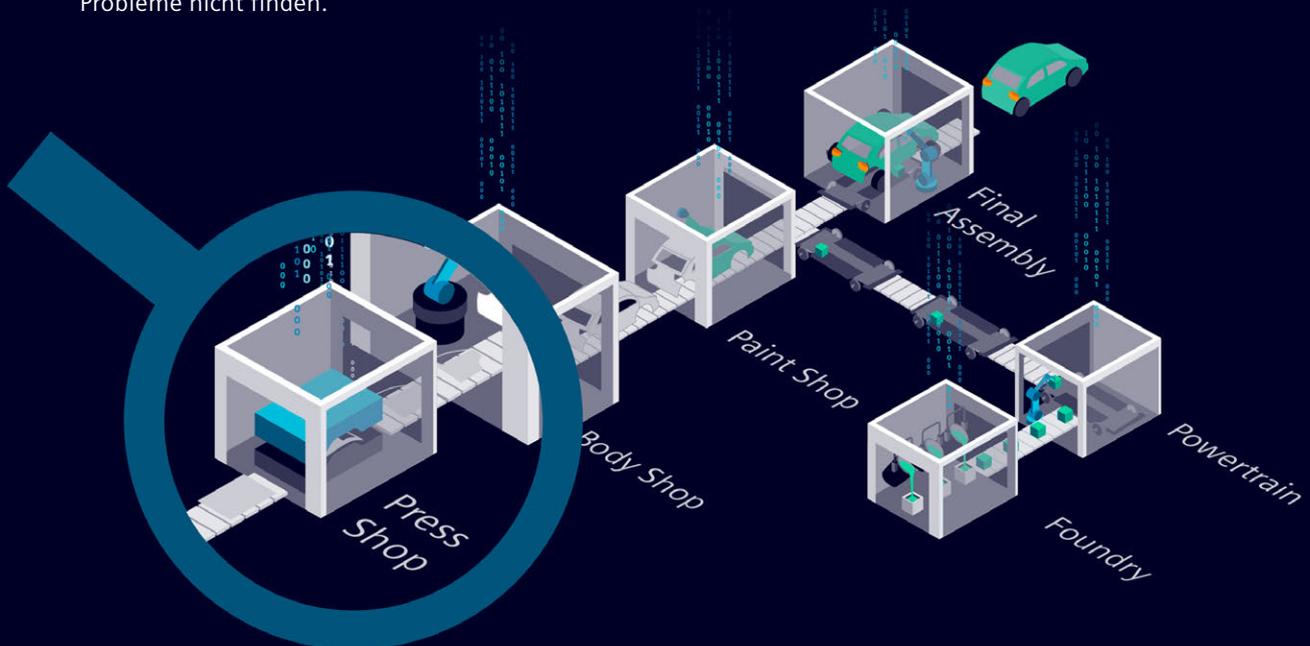
In der Automobilindustrie zählen Pressen zu den neuralgischen Punkten – ihr Ausfall kann ganze Produktionslinien lahmlegen. Predictive Services for Presses erlauben den Blick in die Zukunft der Presse, um sich ankündigende Fehler rechtzeitig zu entdecken. Dadurch lassen sich Wartungsarbeiten am tatsächlichen Zustand der Produktionsanlage ausrichten, anstatt sich auf feste Wartungsintervalle verlassen zu müssen.

Ungeplante Stillstandszeiten sind in der Automobilbranche besonders kostspielig. Bei einem deutschen Hersteller kam es in einer Pressenlinie für den Antriebsstrang immer wieder zu Ausfällen. Die Mitarbeiter konnten die vorliegenden Daten des CMS (Condition Monitoring System), beispielsweise das Frequenzspektrum, nicht sinnvoll interpretieren und daher auch die Ursache für die Probleme nicht finden.

Fundierte Datenanalyse und -aufbereitung durch Service-Experten

Um diese Menge an erzeugten Daten einer Linie sinnvoll nutzen zu können, benötigt es erfahrene Service-Experten. Predictive Services for Presses stellt die Konnektivität der Pressen zu Edge- und Cloud-Lösungen her. Durch fachkundige Analysen von Antriebssträngen, die auf dem Dashboard angezeigt werden, lassen sich die Ursachen für Verschleiß und Abnutzung feststellen. Da jede Presse individuell aufgebaut ist, entwerfen die Experten passgenaue Konzepte sowie Datenanalysemodelle und steigern so maßgeblich die Transparenz entlang des gesamten Lebenszyklus. Sie verbessern die Planbarkeit von Wartungsarbeiten und erhöhen dauerhaft die Verfügbarkeit und Produktivität der Anlagen. ■

› [siemens.de/predictive-services-contact](https://www.siemens.de/predictive-services-contact)



TROCKENLAUFSCHUTZ

Pumpen im Ex-Bereich zuverlässig schützen

Werden brennbare Materialien in explosionsgefährdeten Bereichen transportiert, sind die eingesetzten Kreiselpumpen unbedingt vor Trockenlauf zu schützen. Mit Simocode steht dafür eine innovative Überwachungstechnologie zur Verfügung.



Konventionell werden Kreiselpumpen anhand von Füllstandssensoren überwacht, die jedoch störungsanfällig und wartungsintensiv sind. Die konventionelle Trockenlauferken-

nung erfolgt vom Trockenlaufsensor über die Prozesssteuerung zur Pumpe, während Simocode pro über die elektrische Wirkleistungsaufnahme des Pumpenmotors den Zustand der Pumpe überwacht. Das erspart den Einbau zusätzlicher Überwachungsgeräte oder Sensoren zur Erkennung des Pumpentrockenlaufs. Anwender erhalten dadurch zuverlässigen Explosionsschutz gemäß ATEX- und IECEx-Kriterien und sparen zudem Kosten und Zeit für Inbetriebnahme und Wartung.

Wie funktioniert der wirkleistungsbasierte Trockenlaufschutz?

Die Wirkleistung wird über spezielle Strom-/Spannungserfassungsmodule erfasst, die für den Einsatz als Zündquellenüberwachungseinrichtung gemäß eines Zündschutzsystems vom Typ b1 nach ATEX und IECEx zertifiziert sind. Sinkt der Durchfluss, sinkt auch die Wirkleistungsaufnahme des Pumpenmotors. Unterschreitet die Wirkleistung und damit der Durchfluss einen Mindestwert, wird die Pumpe rechtzeitig vor einem drohenden Trockenlauf automatisch abgeschaltet. Ein menügeführter Teach-in-Vorgang in der Engineering-Software unterstützt den Anwender beim Einstellen der Grenzwerte. ■

› [siemens.de/simocode](https://www.siemens.de/simocode)

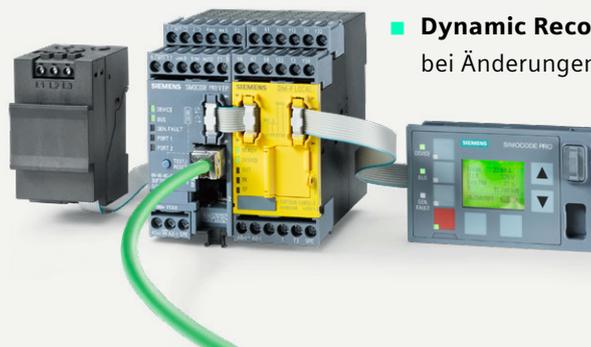
SIMOCODE PRO

Sicher, transparent und effizient

Die Ethernet-basierten Geräte der Motormanagement- und Steuergerätereihe Simocode pro bieten umfassende Schutz-, Überwachungs- und Steuerfunktionen. In der neuen Version profitieren Anwender von Vorteilen wie der Profinet-Systemredundanz S2, die den unterbrechungsfreien Betrieb von Simocode in systemredundanten Anlagen zur Verminderung von Produktionsausfällen ermöglicht. ■

› [siemens.de/simocode](https://www.siemens.de/simocode)

- **Maximale Sicherheit** dank ATEX-Zertifizierung
- **Simocode ES V18 auf Basis von TIA Portal** für durchgängige, effiziente und intuitive Automatisierung
- **Unterbrechungsfreier Betrieb mit redundanten Steuerungen** zur Steigerung der Anlagenverfügbarkeit und reduzierten Stillstandszeiten
- **Dynamic Reconfiguration** für maximale Flexibilität bei Änderungen im laufenden Betrieb



SMART POWER DISTRIBUTION

Daten sind das neue Gold

Eine intelligente elektrische Infrastruktur ist das Rückgrat für einen reibungslosen Betrieb und für eine Steigerung der Produktivität – in allen Unternehmen, in allen zunehmend vernetzten Umgebungen, in jeder Branche und jeder Anwendung. Der weltweit agierende indische Konzern SRF Ltd. hat bereits gute Erfahrungen damit gemacht.

Immer mehr Industrieunternehmen führen digitale Technologien ein, um ihre Prozesse effizienter, sicherer und flexibler zu machen. Die Energieverteilung und die Digitalisierung, die mittlerweile untrennbar miteinander verbunden sind, spielen dabei eine wichtige Rolle.

Die Intelligenz einer smarten Energieverteilung liegt in den installierten mess- und kommunikationsfähigen Geräten. Diese liefern zahlreiche Daten und ebnen damit den Weg zu mehr Produktivität und Sicherheit. Erst durch die vollständige Nutzung dieser Daten, beispielsweise Energiezustand, Stromqualität und Gesundheitszustand der Anlagenkomponenten, lässt sich eine intelligente Energieverteilung schaffen. Die Konnektivität dieser Daten ermöglicht es, sowohl Energiesparpotenziale zu erkennen als auch Anlagenausfälle und Stillstandszeiten zu vermeiden. Das spart Zeit und Kosten.

Zukunftssicher mit offenen Leistungsschaltern

Die Geschäftsführung von SRF Ltd. stand vor der Aufgabe, ihre Anlagen zu modernisieren. Das



Unternehmen legt seinen Schwerpunkt auf zukunftssichere Technologien, die mit der SRF-Vision von vernetzten, sicheren und intelligenten Anlagen übereinstimmen. Siemens war dafür der richtige Partner. Schon heute setzt SRF in seinen Anlagen intelligente Produkte von Siemens ein. Das Chemieunternehmen suchte aber nicht nur nach einer intelligenten, sondern auch nach einer fortschrittlichen, zukunftssicheren Lösung.

Der Sentron offene Leistungsschalter 3WA ist deshalb der Eckpfeiler des Niederspannungsenergieverteilungssystems bei SRF. Offene Leistungsschalter sind Schutzgeräte, die in der Einspeisung der Niederspannungsenergieverteilung installiert sind. Im Falle eines Fehlers können sie auch >

höhere Ströme einschalten, über einen längeren Zeitraum halten und sicher wieder abschalten. SRF hatte deshalb klare Anforderungen an den Leistungsschalter: zuverlässiger Betrieb, einfache Wartung und Diagnostik sowie fortschrittliche Konnektivität. Unter dieser Prämisse ist der Sentron offene Leistungsschalter 3WA für das Unternehmen der ideale Partner auf seiner Digitalisierungsreise. Rajesh Tripathi, Senior Vice President Project and Engineering bei SRF Ltd., bestätigt: „Nachdem wir die neuen Sentron offenen Leistungsschalter 3WA in unserem neuen Werk in Bharuch in den letzten

Monaten eingesetzt hatten, waren wir von der einfachen Bedienung, der Datenverfügbarkeit und den Cybersicherheitsfunktionen beeindruckt. Die detaillierten Diagnosedaten und die vorausschauende Wartungsbenachrichtigung haben uns geholfen, unsere Wartung zu planen und ungeplante Ausfallzeiten zu minimieren. Wir können dieses Produkt für eine intelligente und sichere Energieverteilung empfehlen.“ ■

› [siemens.de/3wa](https://www.siemens.de/3wa)

SENTRON OFFENE LEISTUNGSSCHALTER 3WA

Für Macher. Einfach verlässlich.

- **Flexible Funktionsanpassung** per Software erhöht die Investitionssicherheit
- **Neue Schutztechnologien** verhindern Ausfälle bei dezentraler Stromversorgung
- **Nahtlose Integration** in digitale Umgebungen

Die neuen Sentron offenen Leistungsschalter 3WA sind mehr als ein Schutzgerät. Sie sind auch Messgeräte, die Daten sammeln, messen und übermitteln können. Die Sentron offenen Leistungsschalter 3WA lassen sich softwaregestützt planen und projektieren, digital testen und überwachen sowie nahtlos in Automatisierungs- und IoT-Systeme einbinden. Auch Upgrades sind erstmals vollständig digital durchführbar. ■

› [siemens.de/3wa](https://www.siemens.de/3wa)



CO-CREATION VPW ENERGY

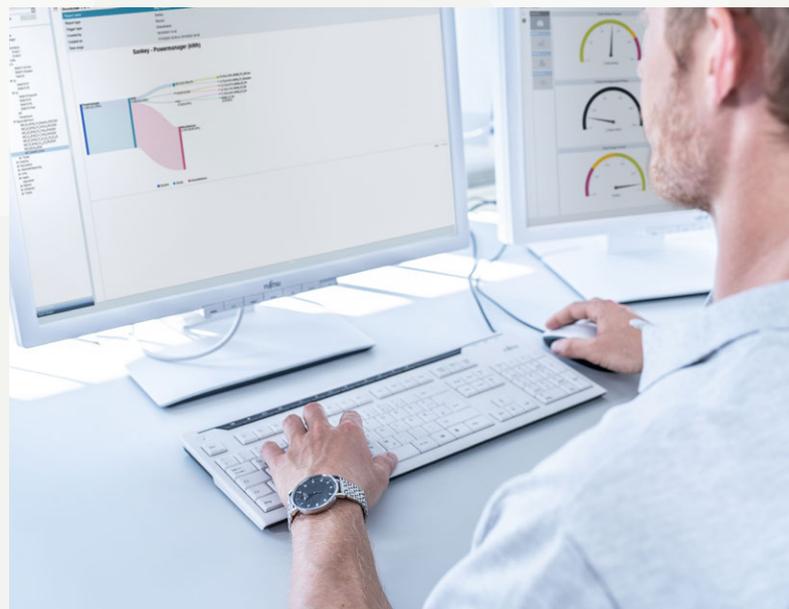
Integrierte Energieberatung

VPW energy und Siemens entwickeln als Co-Creation-Partner gemeinsam eine neue Funktion zur selbstlernenden Datenanalyse und -interpretation für die Energiemonitoring-Software Sentron powermanager. Damit lassen sich in Zukunft Optimierungsmaßnahmen und Handlungsempfehlungen zur Energieeinsparung immer schneller und präziser direkt per Software ableiten.

Wie bringt man jahrzehntelange Erfahrung und Know-how in der Energieberatung sicher in die Zukunft? Diese Frage stellte sich VPW energy. Das Energieberatungsunternehmen, das mit rund 30 Jahren Erfahrung im Energieconsulting aufwartet, setzt beim Energiemonitoring schon lange erfolgreich auf Sentron powermanager. Für die Analyse und Interpretation der Messwerte und die Ableitung von Optimierungsmaßnahmen nutzen die Experten bisher aber noch eigene Analysetools. Um einen Großteil des umfassenden Know-hows in die Zukunft zu überführen und weiter nutzbar zu machen, starteten VPW energy und Siemens ein Co-Creation-Projekt zur Digitalisierung der menschlichen Datenanalyse für Sentron powermanager.

Mit Co-Creation das Energiemonitoring voranbringen

Herausforderungen frühzeitig erkennen, innovative Lösungsansätze finden und neue Geschäftsmodelle entwickeln: Co-Creation macht es möglich. In diesem Co-Creation-Projekt bringen die Experten von VPW energy ihre Applikationsexpertise und Felderfahrung als Energieberater ein, Siemens



das Wissen über die Sentron-Plattform sowie die Expertise in der Softwareentwicklung. Entscheidende Fragen der Zusammenarbeit sind: Wie lässt sich die Analyse der Energiedaten stärker automatisieren und digitalisieren, um schneller zu Ergebnissen zu kommen? Und wie kann man sie intelligenter gestalten und um Handlungsempfehlungen anreichern?

Zunächst wird im Rahmen der Co-Creation das Analyse- und Bewertungsverfahren, in dem die große Applikationserfahrung von VPW energy steckt, digitalisiert. Das Ziel ist eine intelligente Zusatzfunktion für Sentron powermanager, damit die Software die Messdaten nicht nur sammelt und darstellt, sondern sie auch zusätzlich intelligent analysiert, interpretiert, Handlungsbedarf erkennt und Maßnahmen vorschlägt. Und das innerhalb kurzer Zeit und hochpräzise – dank KI >

auch bei sehr hohen Datenmengen. Um diese intelligente Datenanalysefunktion für Sentron powermanager zu entwickeln, werden selbstlernende Algorithmen mit Kennzahlen gefüttert und trainiert. Siemens-Experten ermitteln diese Algorithmen auf Basis der Erfahrungswerte von VPW energy, wobei die Energiedaten eines Spritzgussunternehmens aus der Automobil-Zulieferindustrie mit ihrem großen Datenpool als Grundlage dienen. Je schneller und je mehr relevante Energiedaten gewonnen werden, desto schneller lassen sich Einsparpotenziale nutzen. Hier spielt das neue Zusatzmodul von Sentron powermanager seine Vorteile aus, denn es verarbeitet sehr schnell große Datenmengen, ermöglicht eine äußerst genaue Datenanalyse und liefert zuverlässige Ergebnisse innerhalb kürzester Zeit. Außerdem macht das KI-basierte Modul Anwender zukünftig unabhängiger von menschlichen Erfahrungswerten.

Win-win-win-Situation

Von der Co-Creation für das Energiemonitoring mit Sentron powermanager profitieren letztendlich alle: Industrie- und Infrastrukturunternehmen, die ihren Energieverbrauch senken wollen und müssen, VPW energy und Siemens. Endkunden profitieren, weil sie ihre Anlage dank selbstlernender Datenanalytik immer besser verstehen. Energieverschwendung und Einsparpotenziale lassen sich so schneller erkennen. VPW energy kann dank der optimierten Datenlage und intelligenter Auswertungen seine Energieberatung in Zukunft noch effizienter und gezielter durchführen. Und Siemens profitiert, indem die Energiemonitoring-Softwarelösung Sentron powermanager durch die intelligente Anzeige von Handlungsbedarf und Empfehlungen zur Energieoptimierung für viele Kunden und Anwender künftig noch attraktiver wird. ■

› [siemens.de/vpw-energy](https://www.siemens.de/vpw-energy)

SENTRON POWERMANAGER

Energiemonitoring-Software für **smarte Infrastrukturen**

- **Usability-Verbesserungen und zahlreiche Neuerungen** in der neuesten Version
- **Hohe Energietransparenz** durch umfassendes Berichtswesen
- Höhere Anlagenverfügbarkeit dank **zuverlässiger Zustandsüberwachung**
- **Flexible Inbetriebnahme** durch individuell anpassbare Bedienoberfläche und umfassende Grafikbibliothek für die Dashboard-Erstellung
- **Sicherer Zugriff und Betrieb** durch klare Trennung der Nutzerrollen



Transparenz für niedrigere Energiekosten und höhere Anlagenverfügbarkeit: Mit der Software Sentron powermanager können Energiemanager und -berater sowie Facility-Manager den Energieverbrauch in Gebäuden und Anlagen überwachen, Lastspitzen identifizieren, den Zustand ihrer Niederspannungsenergieverteilung im Blick behalten sowie Berichte für ein betriebliches Energiemanagement gemäß ISO 50001 erstellen. ■

› [siemens.de/sentron-powermanager](https://www.siemens.de/sentron-powermanager)

Herausgeber

© Siemens AG 2023

Digital Industries
Factory Automation
P.O. Box 48 48
90026 Nürnberg
Deutschland

Weitere Informationen finden Sie unter
[siemens.de/digital-enterprise](https://www.siemens.de/digital-enterprise)
[siemens.de/tia](https://www.siemens.de/tia)

Fotos: Siemens AG, wenn nicht anders angegeben

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, die im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. die sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial-Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial-Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens bilden nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts. Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet nur verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden. Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter [siemens.com/industrialsecurity](https://www.siemens.com/industrialsecurity).

DRIVE-CLiQ, ET 200SP, MindSphere, OPCENTER, S7-1500, S7-4100, SCALANCE, SENTRON, SIDRIVE IQ, SiGREEN, SIMATIC, SIMATIC AX, SIMATIC HMI, SIMATIC IPC, SIMATIC PCS neo, SIMCENTER, SIMIT, SIMOCODE, SIMOGEAR, SIMOTICS, SIMOVE, SINAMICS, SINASAVE, SINEMA, SINUMERIK, SIPART, SIRIUS, SITRAIN, SITRANS, Teamcenter, TIA, TIA Portal, WinCC sind eingetragene Marken der Siemens AG. Jede nicht autorisierte Verwendung ist unzulässig. Alle anderen Bezeichnungen in diesem Dokument können Marken sein, deren Verwendung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte des Eigentümers verletzen kann.