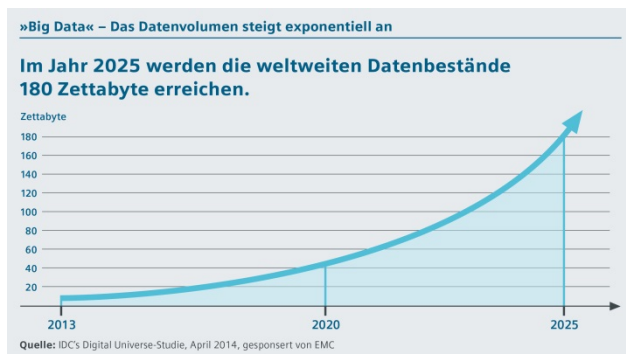


Digitalisierung

Factsheet | Juni 2016

Der digitale Quantensprung: mehr Effizienz durch die Verschmelzung der realen und der digitalen Welt

Noch nie war die Welt so stark vernetzt – und damit auch digitalisiert – wie heute. Dabei reicht die Digitalisierung von persönlichen Geräten bis hin zu komplexen Systemen im industriellen Umfeld. Ob Gasturbinen, Züge, Fertigungsanlagen oder medizinische Bildgebungstechnologien, unsere reale Welt erhält eine digitale Dimension. Sensoren und Aktoren erfassen Daten, überwachen Bedingungen, automatisieren Funktionen und optimieren Prozesse. Erweiterte Algorithmen, leistungsfähigere Computer, verbesserte Konnektivität und Cloud-Speicher fördern die Entstehung intelligenter Systeme.



Von der Digitalisierung erwarten wir ein Geschäftspotenzial von sieben bis neun Prozent – und das auf drei Feldern: Vertikale Software, Digitale Services und durch Digitalisierung optimierte Produkte in Elektrifizierung und Automatisierung. Um digitale Produkte effizient und schnell anbieten zu können, hat Siemens die Entwicklung von Technologieplattformen in der zentralen Forschungs- und Entwicklungsabteilung Corporate Technology gebündelt und arbeitet dort auch eng mit Partnern wie AtoS zusammen.

Daneben hat sich Siemens dem Ziel verschrieben, zu einem digitalen Unternehmen zu werden, denn technologische Fähigkeiten allein reichen

nicht aus. Es geht darum, die Prozesse und die Unternehmenskultur weiterzuentwickeln. Wir bereiten uns in der Aus- und Weiterbildung auf neue Arbeitsmethoden vor. Wir definieren die Art und Weise, wie wir das Unternehmen aussteuern und miteinander arbeiten, neu, beispielsweise in der Zusammenarbeit über unterschiedliche Disziplinen und Abteilungen hinweg. Und wir beschreiten neue Wege, wie wir mit externen Partnern kooperieren.

Unsere branchenspezifische Software unterstützt die Kunden dabei, das volle Potenzial ihrer Betriebstechnologie und Hardware auszuschöpfen, um auf jeder Stufe der Wertschöpfungskette höhere Leistungen zu erzielen. Wir steuern die gesamte Smart-Data-Wertschöpfungskette und sind dadurch in der Lage, aus Daten Wissen und Geschäft zu generieren und gleichzeitig Sicherheitsrisiken zu minimieren. Zum Beispiel:

- **Design und Konstruktion:** Mit Hilfe von Produktdesign- und Simulationssoftware können Automobilhersteller ihre Entwicklungszeiten um 30% zu reduzieren.
- **Fertigung und Betrieb:** Gebäudemanagementsysteme können den Energieverbrauch um bis zu 40% senken.
- **Wartung und Service:** Der Betrieb von Windturbinen kann über Fernüberwachung und -diagnose optimiert werden; 85% aller Vorfälle lassen sich aus der Ferne lösen.

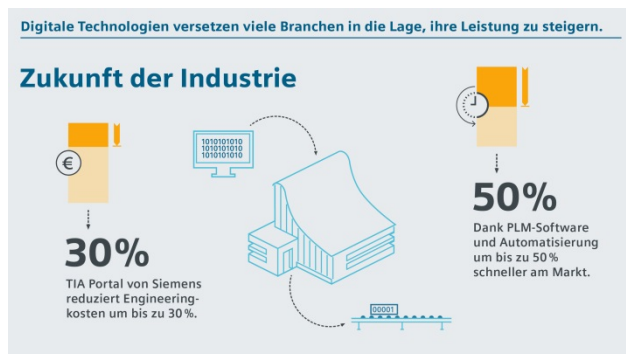
Design und Konstruktion

Digitaler Zwilling und Simulation: Digitale Simulationstechnologie beschleunigt den gesamten Produktentwicklungs- und Produktionsplanungsprozess um ein Vielfaches. Innerhalb kürzester Zeit können mehrere Produktvarianten virtuell verglichen, getestet und bewertet werden. Die Nutzung virtueller Produkt- und Systemmodelle

reduziert die bislang erforderliche Anzahl an kostspieligen Prototypen erheblich. Unsere Kunden sparen damit in einem zunehmend anspruchsvollen und wettbewerbsintensiven Umfeld Zeit und Kosten.

Fertigung und Betrieb

Vernetzte Systeme – verbessertes Zusammenspiel: In unserer zunehmend vernetzten Welt können mehrere Komponenten in Systemen und Anlagen intelligent verzahnt werden, sodass sie direkt miteinander kommunizieren und Daten in Echtzeit austauschen können. Diese Daten können analysiert und zur Optimierung der Systeme genutzt werden, so dass diese bei unvorhergesehenen Unterbrechungen flexibler, effizienter und stabiler sind. Beispiele hierfür sind intelligente Verkehrsmanagementplattformen zur Optimierung der Verkehrsflüsse oder unsere Digitale Fabrik in Amberg, die eine Fehlerrate von 0,0012 Prozent vorweist – ein Weltrekord in Sachen Qualität.

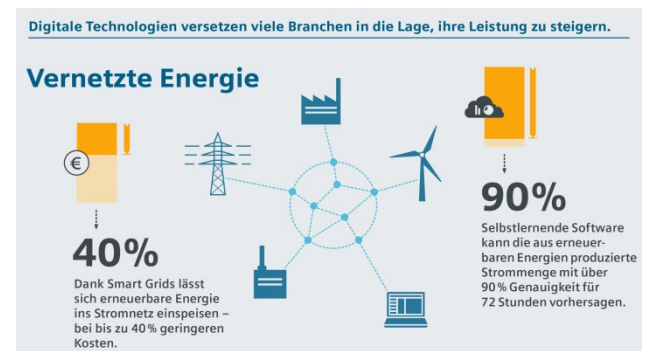


Selbstlernende Software – Maschine ohne Mensch: Lernende Maschinen sind auf dem Vormarsch. Dank Machine-Learning-Technologie werden komplexe Systeme auch ohne menschliche Eingriffe immer effizienter. Sie verwenden hierzu Daten, High-Performance-Computing und erweiterte intelligente Algorithmen. Ob es sich um ein Stahlwerk oder eine Gasturbine handelt, das System lernt durch das Erfassen von Daten und das Erkennen von Mustern und nutzt diese Informationen dazu, um seine eigenen Abläufe zu optimieren. Windturbinen können beispielsweise ihre Ausbeute steigern, indem sie die Betriebsdaten mit den Wetterdaten vergleichen und ent-

sprechende Anpassungen vornehmen. Selbstlernende Systeme – auch neuronale Netze genannt, weil sie das neuronale Netz des menschlichen Gehirns nachahmen – können darüber hinaus Maßnahmen empfehlen, Aufgaben durchführen oder eigenständig Entscheidungen treffen.

Wartung und Service

Die Datenanalyse verschafft uns eine nie da gewesene Transparenz und Granularität der Informationen zur Anlagenleistung entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Durch Datenanalyse und Algorithmen zur Mustererkennung können wir potenzielle Störungen identifizieren und verhindern, gezielte Prognosen stellen um Ersatzteile entsprechend verfügbar zu halten, Wartungsintervalle optimieren, Ausfallzeiten verringern und die Systemleistung für das gesamte Portfolio verbessern. Die Kunden profitieren von höherer Leistung und von zuverlässigeren Anlagen und Systemen, die weniger Wartungsaufwand verursachen. Darüber hinaus können wir weitere Möglichkeiten für operative Verbesserungen und Energie- und Kosteneinsparungen in Kundenprozessen identifizieren sowie Risiken mindern und die Sicherheit erhöhen. So messen zum Beispiel Hunderte von Sensoren die Temperaturen, die Druckverhältnisse, Ströme und die Gaszusammensetzung in einer Gasturbine. Durch die Analyse dieser Werte mittels intelligenter Algorithmen können wir detaillierte Informationen bereitstellen, die die Kraftwerksbetreiber in die Lage versetzen, ihre Kraftwerke zuverlässiger, effizienter und emissionsärmer zu betreiben. In Sinalytics, der Technologieplattform für Siemens Digital Ser-



vices, sind unsere bewährten und modernsten Technologien in den Bereichen Konnektivität,

Datenintegration und -analytik sowie Cyber-Sicherheit vereint

Digitale Technologien ermöglichen es uns auch, neue Geschäftsmöglichkeiten und neue Servicemodelle für unsere Kunden zu entwickeln. Mithilfe der Datenanalyse können wir zum Beispiel notwendige Wartungen präziser vorhersagen. So können wir unseren Kunden im Bereich Energieerzeugung flexible Langzeitverträge mit längeren Wartungsintervallen anbieten. Ebenso können wir dank vorbeugender Wartung Bahnbetreibern statt Routinewartungen Servicemodelle anbieten, die auf der tatsächlichen Verfügbarkeit basieren. Die Vorteile für die Kunden liegen auf der Hand: Ihre Einrichtungen bleiben länger betriebsbereit, sie generieren mehr Umsatz, und ein Komponentenaustausch findet nur noch dann statt, wenn er tatsächlich notwendig ist. So wird unnötiger Aufwand vermieden. Darüber hinaus können wir ermitteln, wann welches Teil ersetzt werden muss; der Techniker weiß genau, was er austauschen muss, und die Wartungsarbeiten werden effizienter und kostengünstiger ausgeführt.



Web of Systems

In einem Internet der Dinge (Internet of Things) verfügen Milliarden von Dingen über eine Internetadresse und sind an das Internet angebunden. Damit können die Dinge Daten zur Verarbeitung in die Cloud senden und über Apps beobachtet oder gesteuert werden. Dieses Szenario wird durch die Miniaturisierung von Computern, kostengünstige Sensoren, die überall verfügbare Vernetzung und die Verbreitung „intelligenter“ Geräte in vielen Bereichen Realität. Die Anwendungen reichen vom vernetzten Auto bis zu Fitness-Trackern, vom Smart Home bis zum Smart

Farming.

Siemens kombiniert sehr erfolgreich Hardware mit Software – etwa mit Automatisierungslösungen in der Fertigung, Systemen zur Steuerung von Zügen, dem Verkehrsmanagement oder der dezentralen Energieversorgung. Dabei handelt es sich um komplexe Systeme, die beobachtet und gesteuert werden müssen, mit Komponenten in der realen und digitalen Welt – und dies sind oft kritische Infrastrukturen. Kunden stellen hier wesentlich höhere Anforderungen an Sicherheit, Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und den Schutz eigener Daten. Auch wollen die Kunden ihre existierenden Anlagen mit den Vorteilen der Digitalisierung anreichern, ohne bestehende Systeme zu gefährden. Deshalb hat Siemens das Konzept des Internet of Things für industrielle Anwendungen konkretisiert und erweitert. Dieser Ansatz heißt Web of Systems. Das Web of Systems stellt Geräte und Maschinen, wie Siemens sie fertigt, und deren Interaktion in Systemen in das Zentrum einer digital vernetzten Industrie und ist im Kontext einer künftigen Industrie 4.0 zu sehen.

Web of Systems ist ein zentraler Baustein der Digitalisierungsstrategie von Siemens. Technisch ist das schon heute umsetzbar. Das Potenzial wird in Verbindung mit neuen Geschäftsmodellen aber erst schrittweise voll ausgeschöpft werden. Die Siemens-Forschung entwickelt die technischen Komponenten für das Web of Systems. Siemens wird diese App-fähigen Komponenten in seine Produkte und Lösungen einfließen lassen. Denkbar ist ein erweiterbares Software-Ökosystem zur Steuerung und Optimierung komplexer neuer und existierender Systeme, in das Kunden und Zulieferer eingebunden werden können. Dank eingebauter Rechenleistung verarbeiten die Geräte ihre Daten lokal und treffen auch lokal Entscheidungen, statt ihre Daten in eine Cloud zu senden, wo sie von Dritten zu Wissen verarbeitet werden. Damit verbleibt das Wissen um die Bedeutung der Daten und des Kontexts und damit das geistige Eigentum des Kunden in seinen eigenen Systemen.

Weiterführende Informationen

siemens.com/innovationen
siemens.com/digitalisierung