

# Eaton beschleunigt seine Industrie-4.0-Transformation mit einer Top-Down-Strategie und anhand von Anwendungsfällen mit großem Potenzial, die sich in kurzer Zeit unternehmensweit skalieren lassen

Fertigungsunternehmen mit zahlreichen Fabriken haben die Wahl zwischen zwei verschiedenen Wegen der digitalen Transformation. Sie können entweder spezielle Anwendungen für jedes einzelne Fertigungswerk entwickeln und bereitstellen – was zu einer Vielzahl unterschiedlicher Anwendungsfälle und zu inkonsistenten Ergebnissen führt – oder sie konzentrieren sich auf gemeinsame Anwendungsfälle mit großem Potenzial, die in allen Fertigungswerken Mehrwert schaffen. Eaton betreibt über 200 Fertigungswerke weltweit und entschied sich für Factory Insights as a Service von PTC. Mit dieser Lösung, bestehend aus standardisierten IIoT-Anwendungen, gelang es Eaton, seine Transformation zu beschleunigen, schnelle Erfolge zu erzielen und ein geeignetes digitales Fundament zur Implementierung weiterer Anwendungsfälle zu schaffen.

## Ein solides digitales Fundament für die Industrie-4.0-Transformation

Mit Industrie-4.0-Technologien (IIoT-Technologien) können moderne Fertigungsunternehmen effizienter und agiler handeln und auf diese Weise ihre Wettbewerber überflügeln. Aber eine solche Transformation geschieht nicht über Nacht. Vielmehr müssen Fertigungsunternehmen sich einen Überblick über ihre vorhandenen Fähigkeiten verschaffen und das Fundament – Konnektivität und eine einheitliche, digitale IT-/OT-Plattform – für eine Vielzahl von IIoT-Anwendungsfällen legen. Ausgehend von diesem soliden digitalen Fundament können sie eine exponentielle Wertschöpfung erzielen, indem sie konsistente, wiederholbare Prozesse entwickeln, die sich unternehmensweit skalieren lassen und maximale Wirkung entfalten.

Eaton ist ein Musterbeispiel für ein Unternehmen, das seine Transformation durch skalierbare Anwendungsfälle mit großem Potenzial vorantreibt. Die Eaton Corporation wurde 1911 gegründet und ist unter anderem auf dem Gebiet des intelligenten Energiemanagements tätig. Mit seinen energieeffizienten Produkten und Dienstleistungen ermöglicht das Unternehmen seinen Kunden das

effektive Management elektrischer, hydraulischer und mechanischer Leistung – zuverlässig, effizient, sicher und nachhaltig. Über 100 Jahre nach Erfindung der ersten angetriebenen Lkw-Achse bleibt Eaton seinen Gründungsprinzipien treu – einem Innovationsgeist, der die Industrie voranbringt. Heute hat das Unternehmen über 90.000 Beschäftigte und Kunden in über 175 Ländern weltweit.

### Enterprise Governance Council als Motor für I4.0-Strategie, Ziele und Prioritäten

Auf den weltweit wachsenden Energiebedarf reagiert Eaton mit Produkten und Dienstleistungen für ein breites Spektrum unterschiedlicher Branchen. In diesem Sinne gliedert sich das Unternehmen in mehrere Geschäftssparten.

LTI ist ein weltweites Beratungsunternehmen für Technologie und digitale Lösungen, das seinen Kunden zu Erfolg in einer immer enger zusammenwachsenden Welt verhilft. Mit Vertretungen in 31 Ländern beschleunigt LTI die digitale Transformation vieler Unternehmen. Angesichts seiner Erfahrung und Erfolge bei anderen digitalen Transformationen im Markt genießt LTI als Beratungspartner von Eaton dessen volles Vertrauen. Mit seiner Expertise in Architektur, Produktauswahl, Lösungskonzeption und Bereitstellung leistete LTI einen wesentlichen Beitrag zu dem Fundament, das letztendlich eine Umsetzung in großem Maßstab ermöglichte.

In dem Bewusstsein, die digitale Transformation mit einer strategischen Vision angehen zu müssen, richtete Eaton einen Enterprise I4.0 Governance Council ein, um Engagement und Unterstützung der Führungsebene aller Geschäftssparten zu erreichen. Der Council evaluierte die verschiedenen Herausforderungen und Wachstumschancen mit dem Ziel, unternehmensweit die Effizienz zu steigern. Er arbeitete unternehmensweite Ziele zur Verbesserung von operativer Leistung, Qualität und Time-to-Market heraus. Auf diese Weise gelang es dem Council, unternehmensweite Prioritäten zu etablieren und in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit zu rücken. Dazu gehörten:

- Weniger Anlagenausfallzeiten und Mitarbeiterfehler, um die Fertigungskosten zu senken und Qualität und Sicherheit zu steigern
- Senkung der Werkzeugkosten und Vorlaufzeiten zur Verringerung der Gesamtkosten komplexer Konstruktionen
- Kürzere Umrüstzeiten und Erstellen vereinfachter Prozessanweisungen zur Verkürzung der Schulungsdauer
- Umsetzen komplexer Kundenanforderungen und kürzere Lieferzeiten, um das Geschäftsvolumen zu vergrößern, Kunden zu gewinnen und höhere Umsätze zu erzielen

Mit einer Übersicht über Herausforderungen und Verbesserungsbedarf und einem Fokus auf die Bereitstellung konsistenter, auf viele Fabriken skalierbarer Anwendungen bereitete Eaton den Boden für unternehmensweites Wachstum.

„Wir machten uns daran, eine Kultur des Wissensaustauschs zu schaffen. Wir wollten es unseren Beschäftigten und Kunden leichter machen, Probleme zu lösen, geschäftlichen Mehrwert zu erkennen und den Erfolg zu messen“, so Craig Sutton, Vice President Industry 4.0 bei Eaton. Um für alle Teile des Unternehmens den bestmöglichen Weg in die Zukunft zu finden, setzte Eaton auf einen methodischen Evaluierungsprozess.

„Wir machten uns daran, eine Kultur des Wissensaustauschs zu schaffen. Wir wollten es unseren Beschäftigten und Kunden leichter machen, Probleme zu lösen, geschäftlichen Mehrwert zu erkennen und den Erfolg zu messen.“

**Craig Sutton**

*Vice President, Industry 4.0, Eaton*

## Anwendungsfälle mit großem Potenzial, skalierbar auf alle Fertigungswerke von Eaton

Statt einzelne Standorte Dutzende spezifischer Anwendungen entwickeln zu lassen, war sich Eaton bewusst, dass der Weg zu Erfolg und großen geschäftlichen Vorteilen über die unternehmensweite Skalierung standardisierter Anwendungsfälle führte. Um Anwendungsfälle herauszuarbeiten, die in jedem einzelnen Fertigungswerk einen schnellen Mehrwert versprachen, ließ sich Eaton auf ein ganzes Jahr des Lernens und Zuhörens ein. Als Erstes wurde eine Bestandsaufnahme der internen Herausforderungen, Chancen und Auffassungen durchgeführt. Als Nächstes befasste sich Eaton mit Branchenexperten, darunter auch PTC, und verglich sie mit Wettbewerbern und Nicht-Wettbewerbern.

„Die digitale Transformation ist ein langer Weg, aber das beste Rezept, um der Pilotprojekte- und Skalierungshölle zu entgehen, ist eine engagierte Top-Down-Strategie, gestützt auf eine Handvoll Anwendungen, die auf alle Standorte skalierbar sind, gefolgt von einer raschen Bottom-Up-Validierung in sämtlichen Teams“, erläuterte Sutton.

Eaton entschied sich für drei grundlegende Anwendungsfälle, unternehmensweit skalierbar und mit hohem Wertschöpfungspotenzial, die das

Fundament der Transformation bilden sollten: RTPPM (Real-Time Production Performance Monitoring – Echtzeitüberwachung der Produktionsleistung), AMU (Asset Monitoring and Utilization – Anlagenüberwachung und -nutzung) sowie CWC (Connected Work Cells – vernetzte Arbeitszellen). Von der Kombination dieser Anwendungsfälle erhoffte sich Eaton eine transformative Wirkung, eine höhere Gesamtanlageneffektivität (GAE), mehr operative Effizienz, schnellere Innovationen im Produkt- und Dienstleistungsangebot sowie eine höhere Produktivität der Belegschaft.

Um diese Vision Wirklichkeit werden zu lassen, setzte Eaton auf Factory Insights as a Service-Anwendungsfälle sowie auf die Fachkompetenz der Factory Services Unit (FSU) von PTC. Mithilfe der Factory Insights as a Service-Anwendungsfälle können Fertigungsunternehmen in noch nie da gewesenem Tempo und in großem Umfang eine transformative Wirkung erzielen. Standardisierte RTPPM-, AMU- und CWC-Anwendungen – das sind die drei Anwendungsfälle, mit der 80 % der PTC-Kunden beginnen – beruhen auf ThingWorx, einer umfassenden IIoT-Plattform von PTC, die mit Datenanalysen in Echtzeit, industrieller Konnektivität, Predictive Analytics und einer Fülle an Erkenntnissen und Berichten Einblicke in den Zustand der Produktion und der Produktionsanlagen ermöglicht.

Mithilfe dieser standardisierten

Softwareanwendungen konnte Eaton die Amortisierung erheblich beschleunigen und ein Fundament schaffen, auf dem sich weitere Anwendungsfälle problemlos realisieren lassen. „Die Prozesse und Anlagen sind von Fabrik zu Fabrik extrem unterschiedlich. Wir sind sehr froh, standardisierte Softwareanwendungen anstelle fabrikspezifischer Anwendungen nutzen zu können“, so Todd Earls, Vice President, IT Digital Design and Manufacturing, bei Eaton. „Dank der vordefinierten, standardisierten Software können wir mit der PTC Roadmap Schritt halten und bekommen Unterstützung von den Fachleuten und von LTI, wann immer wir sie brauchen.“

### **Flexible Tools und skalierbare Anwendungen für eine bessere GAE und eine digitale Mitarbeiterschaft**

Die ersten drei Anwendungsfälle sind Ecksteine im digitalen Fundament von Eaton. Zunächst misst und verbessert Eaton seine GAE mithilfe von RTPPM. Durch Echtzeiteinblicke verschafft sich das Unternehmen eine ganzheitliche Sicht auf seine operative Leistung, steigert Ertrag und Durchsatz und verkürzt seine Zykluszeiten. RTPPM vermittelt ein gemeinsames Verständnis der Fertigungs-KPIs, zeigt Engpässe auf und stellt Daten für Ursachenanalysen bereit – unverzichtbar für kontinuierliche Verbesserungen. Darüber hinaus ermöglicht die Remoteüberwachung einen berührungsfreien Betrieb – sehr wichtig angesichts der Abstandsregeln in COVID-Zeiten – und stellt eine sichere, zuverlässige und allgemeingültige Datenquelle zur Verfügung, auf die die Beschäftigten problemlos zugreifen können.

Anlagenausfallzeiten beeinträchtigen die GAE. So gesehen, ist AMU eine wichtige Ergänzung zu RTPPM, denn dieser Anwendungsfall zeigt auf, wie Leistung und Zustand der Anlagen sich insgesamt auf deren Effektivität auswirken. In einem Automobilwerk in South Bend, Indiana (USA), nutzt man beispielsweise Maschinenalarme, um in einer Produktionslinie mit Schmiedeanlagen –



„Die Prozesse und Anlagen sind von Fabrik zu Fabrik extrem unterschiedlich. Wir sind sehr froh, standardisierte Softwareanwendungen anstelle fabrikspezifischer Anwendungen nutzen zu können. Dank der vordefinierten, standardisierten Software können wir mit der PTC Roadmap Schritt halten und bekommen Unterstützung von den Fachleuten und von LTI, wann immer wir sie brauchen.“

**Todd Earls**

*Vice President, IT Digital Design and Manufacturing, Eaton*

Industriemaschinen zur Metallformung mittels Druck und Hitze – rechtzeitig abnormale Bedingungen zu erkennen und auf diese Weise ungeplante Ausfallzeiten zu vermeiden. Die Maschinenalarme warnen, bevor der Temperaturgrenzwert erreicht ist, bei dem die Schmiedeanlagen sich festfressen und ausfallen. Der Bediener wird alarmiert und kann das Problem beheben, bevor es sich auf die Produktion auswirkt.

„Wir nutzen die Maschinenalarme nicht nur, um den Bedienern in der Fertigung mehr Handlungskompetenz zu geben, sondern auch als Informationsquelle für Werksleiter und Betriebsleitung, um die Leistung unterschiedlicher Werke zu bewerten und zu vergleichen“, führte Earls aus.

Außerdem stattet Eaton seine Beschäftigten mit den nötigen digitalen Tools aus, angefangen mit vernetzten Arbeitszellen in der Luft- und Raumfahrtsparte. In vernetzten Arbeitszellen haben die Bediener in der Fertigung Zugriff auf die nötigen Produktdaten und detaillierten, digitalen Arbeitsanweisungen, mit denen sie Fehler bei manuellen Arbeitsgängen vermeiden und die Teile letztendlich in einem einzigen, nahtlosen Arbeitsablauf montieren können. Bessere Tools und Daten helfen den Beschäftigten, Fehler zu vermeiden, die Qualität zu steigern und flexiblere Prozesse zu realisieren.

## **Standardanwendungen für eine schnelle unternehmensweite Wertschöpfung als Fundament für komplexere Anwendungsfälle**

Mit den bereits erzielten Fortschritten hat Eaton ein flexibles Fundament für künftige Anwendungsfälle und neue Funktionalitäten geschaffen, die exponentielle Wertschöpfung und erhebliche geschäftliche Vorteile versprechen. Derzeit befindet sich Eaton beispielsweise in der Konzeptphase für die Implementierung von „Track and Trace“, einem Anwendungsfall für die Nachverfolgbarkeit in der gesamten Produktfertigung. Zudem ergänzt Eaton seine AMU-Szenarien durch modernste IoT-Analysen und möchte auf dieser Grundlage eine vorausschauende Wartung implementieren. „Mit dem AMU-Framework für Anlagenüberwachung und -nutzung werden wir eine vorausschauende Wartung realisieren und damit viele ungeplante Ausfallzeiten vermeiden“, konstatierte Earls.

## **Eaton erzielt bei GAE und Anlagennutzung beeindruckende Ergebnisse und erwartet weitere Verbesserungen**

Eaton hat RTPPM- und AMU-Anwendungsfälle an neun Standorten erfolgreich implementiert. An den ersten drei Standorten liefen die Anwendungen innerhalb von neun Monaten und in den nächsten drei Monaten folgten sechs weitere Standorte. Eaton plant die Bereitstellung dieser Anwendungen an 17 weiteren Standorten bis Ende 2021. Die GAE-Verbesserungen belaufen sich bereits auf 10-15 %. AMU erbrachte einen 12%igen Rückgang ungeplanter Wartungsmaßnahmen.

„In den ersten vier bis fünf Monaten“, so Earls, „hatten wir vier verschiedene Zwischenfälle, bei denen die Lösungen etwas verhindert haben, was andernfalls erhebliche Kosten verursacht hätte.“

CWC und digitale Arbeitsanweisungen befinden sich zwar noch in den ersten Rollout-Phasen, aber die Ergebnisse erfüllen bereits Eatons Ziel einer Verringerung manueller Arbeitsgänge um mehr als 15 %. Außerdem hat Eaton an diesem Standort bereits ein zentrales Ziel erreicht: die 100%ige Einhaltung der Standardarbeitsanweisungen.

Laut Eaton geht der Gesamtprozess weit darüber hinaus, lediglich eine schnelle Lösung für ein bestimmtes Problem in einem bestimmten Fertigungswerk zu finden. „Früher wären wir in die Fabrik gegangen, hätten eine solche Lösung eingebaut und uns auf dem Weg hinaus gegenseitig für die erfolgreiche Implementierung einer weiteren Werksanwendung auf die Schulter geklopft“, gab Earls zu. „Aber so wollen wir nicht mehr vorgehen – denn der eigentliche Mehrwert liegt nicht in der Implementierung der Lösung. Das kommt erst hinterher.“

Billy Ledbetter, Manager für Digital Core Practice bei Eaton, ist ebenfalls der Meinung, dass der Schlüssel zur größtmöglichen Wertschöpfung in Expandierbarkeit und Skalierbarkeit liegt: „Mit dieser Methodologie können wir die gelösten Probleme darstellen und die erzielten Ergebnisse belegen. Wir wollen keine Technologie um der Technologie willen, sondern wir haben einen konsistenten, wiederholbaren Prozess geschaffen, um Ergebnisse zu erzielen, die unternehmensweit Mehrwert bringen.“

## Kontinuierlicher Fortschritt durch Eigendynamik und Wachstumskultur

Das Team von Eaton wird bei seiner Transformation weiterhin die Unterstützung von PTC und LTI in Anspruch nehmen. Dieses Jahr war man bei Eaton mit der Kompetenzentwicklung und

der Erarbeitung neuer Schulungsmaterialien beschäftigt. Vor allem aber begann man, bei der Zusammenarbeit mit anderen Standorten Vuforia Chalk und Expert Capture zu nutzen, wenn es nicht möglich war, jemanden dorthin zu entsenden. Außerdem wurde ein Playbook erstellt, um die Standardarbeitsanweisungen für neue Arbeitsabläufe zu dokumentieren.

Eine der wohl wichtigsten Erfahrungen besteht darin, dass eine Top-Down-Strategie mit Fokus auf standardisierte Anwendungsfälle sehr gut geeignet ist, rasch und in großem Maßstab Erfolge zu erzielen. Durch Einbeziehung der internen Stakeholder erzielte Eaton die nötige Unterstützung und Perspektive, um das Projekt auf alle seine Fertigungswerke zu skalieren.

Mit jedem Anwendungsfall, der auf dem vorhandenen Anwendungsfundament aufbaut, konnte Eaton Ziele wie Bestands-Fulfillment und -Optimierung, After-Market-Services auf der Grundlage von Augmented Reality und vernetztes Supply Chain Management (SCM) schneller in Angriff nehmen und bewältigen.

Eaton erkennt immer deutlicher, in wie vieler Hinsicht sein digitales Fundament die Skalierbarkeit beflügelt, indem eine Funktionalität die Tür für die nächste öffnet. Und PTC wird das Unternehmen weiterhin mit Technologie und Support in branchenführender Qualität voranbringen.



[www.ptc.com/de/case-studies](http://www.ptc.com/de/case-studies)

© 2021, PTC Inc. (PTC). Alle Rechte vorbehalten. Die Inhalte dieser Seiten werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt und beinhalten keinerlei Gewährleistung, Verpflichtung oder Angebot seitens PTC. Änderungen der Informationen vorbehalten. PTC, das PTC Logo und alle PTC Produktnamen und Logos sind Marken oder eingetragene Marken von PTC und/oder Tochterunternehmen in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Produkt- oder Firmennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. PTC kann Termine für Produktveröffentlichungen, einschließlich des jeweiligen Funktions- oder Leistungsumfangs, nach eigenem Ermessen ändern.