

Digitale Transformation: Kontinuierliche Optimierung der Fertigungsvorgänge

Kein Unternehmen kann es sich leisten, untätig zu bleiben. Schon gar nicht Hersteller. Nur wer immer einen Schritt voraus ist, hat eine Chance. Lesen Sie, wie Rockwell Automation über die Anfangsphasen der digitalen Transformation hinausgewachsen ist, um einen Zustand der kontinuierlichen Verbesserung zu erreichen – damit sie bei allem, was als nächstes kommt, an der Spitze bleiben.

Rockwell Automation stand stets an der Innovationsfront

Wie viele Hersteller können von sich behaupten, mehr als ein Jahrhundert anhaltenden Erfolgs erlebt zu haben? Rockwell Automation kann es. Was 1903 als das erste Motorsteuerungsunternehmen der Welt begann, hat sich zu einem zu einem Technologie- und Produktionsunternehmen mit einer langen Geschichte entwickelt. Durch transformative Ereignisse, von der Erfindung des Fließbands bis zum Aufstieg der Industrierobotik, ist Rockwell Automation stets führend in der Industrieproduktion geblieben. Rockwell Automation ist seit 117 Jahren erfolgreich, weil das Unternehmen seit 117 Jahren an seiner Vorreiterrolle festhält. Heute gestaltet Rockwell Automation das, was als nächstes kommt, indem es dieselbe innovative Denkweise anwendet.

Rockwell Automation – sowohl als globaler Hersteller als auch als führender Technologieanbieter – ist einzigartig positioniert, um seine eigene digitale Transformation voranzutreiben. Etwa ein Drittel der 23.000 Mitarbeiter des Herstellers arbeitet in 20 globalen Fertigungsbetrieben und verwaltet einen Produktkatalog mit fast 400.000 Artikelnummern. **Und als weltgrößtes Unternehmen, das sich auf industrielle Automatisierungs- und Informationslösungen spezialisiert hat, unterstützen sie Unternehmen auf der ganzen Welt dabei, Prozesse zu verbessern, Effizienzmängel zu verringern und die Produktivität zu steigern.**



Jährliche Verbesserung der
Produktivität **um 4–5 %**

Inventurtag von **120 auf 82** reduziert

Erfasste jährliche Vermeidung
von Investitionen **von 30 %**

Vorlaufzeiten verkürzt **um 50 %**

Rückrufe **um 80 %** reduziert

Rockwell Automation ist mit seiner eigenen digitalen Transformation weit fortgeschritten

Angesichts seines Erbes hat sich der Fertigungszweig von Rockwell Automation der digitalen Transformation verschrieben, lange bevor diese zu einem Modebegriff wurde. Sie begannen damit, mehrere unterschiedliche Systeme in einem einzigen „Enterprise Resource Planning System“ (ERP) zu kombinieren, das viele andere Systeme auf der ganzen Welt verwalten konnte. Parallel dazu führten sie ein „Manufacturing Execution System“ (MES) als zentrales Aufzeichnungssystem ein – und verbrachten die nächsten Jahre damit, Werk für Werk die Fabriken, Prozesse und Menschen mit einem einzigen MES zu verbinden.

Diese Maßnahmen brachten Rockwell Automation an die Spitze der OT/IT-Konvergenz – das Zusammenbringen von IT- und OT-Systemen, um neue Möglichkeiten für den Zugriff, die Überwachung und die Nutzung von Betriebs-, Geschäfts- und Transaktionsdaten quer durch das Fertigungsunternehmen zu schaffen. Auf diese Weise erhielten sie die Grundlage für die Standardisierung von Arbeitsabläufen und Prozessen in allen Werken. Rockwell Automation

etablierte einen global standardisierten Ansatz zur Verbindung ihrer Fabriken auf der ganzen Welt und schuf damit die Voraussetzungen für die nächste Phase der digitalen Transformation.

Die Ergebnisse waren bemerkenswert. Rockwell Automation senkte die Gesamtbetriebskosten, reduzierte die Anzahl der Lagertage von 120 auf 82 und erzielte eine jährliche Vermeidung von Investitionen von 30 %. Sie haben ihre Markteinführung beschleunigt, wobei die Lieferkettenlieferungen jetzt um bis zu 96 % und die Vorlaufzeiten um die Hälfte reduziert wurden. Darüber hinaus schätzt das Unternehmen, dass es eine jährliche Produktivitätssteigerung von 4–5 % verzeichnen konnte.

Der Schlüssel zum Erfolg ist kontinuierliche Verbesserung

Wie Rockwell Automation im Laufe seiner Geschichte unter Beweis gestellt hat, erfordert die Fähigkeit, immer einen Schritt voraus zu sein, eine Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung. Dies erfordert nicht nur Lösungen für die Anforderungen der Gegenwart, sondern auch die Berücksichtigung zukünftiger Anforderungen. Dies bedeutet, neue Wege zu finden, um Betriebsabläufe kontinuierlich zu optimieren und eine bessere Entscheidungsfindung innerhalb der Belegschaft zu ermöglichen – das größte Kapital von Rockwell Automation.

Obwohl Rockwell Automation bereits weit in der eigenen digitalen Transformation steckt und bedeutende Verbesserungen erzielt hat, ruhte sich das Unternehmen nicht auf seinen Lorbeeren aus. Mit seinen angeschlossenen Fabriken und einem einzigen verbundenen System auf der ganzen Welt warf Rockwell Automation die schwierige Frage auf: Wie geht es weiter?

Rockwell Automation wollte die Vorteile seiner Konnektivität voll ausschöpfen, indem es die Standardisierung quer durch alle Betriebsbereiche vorantrieb. Zu diesem Zweck konzentrierte sich ein Team von Spezialisten für vernetzte Unternehmen auf die wichtigsten Anwendungsfälle, um die Fabrikressourcen weiter zu optimieren und Mitarbeiter mit digitalen Tools und Ressourcen auszustatten.

Rockwell Automation beschleunigt Transformation mit FactoryTalk® InnovationSuite, powered by PTC

Rockwell Automation verwendete die FactoryTalk InnovationSuite, powered by PTC, um die nächste Stufe ihrer Transformation einzuleiten und umzusetzen. In sechs globalen Werken brachte die Suite Edge-to-Enterprise-Analysen, maschinelles Lernen, Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) und Erweiterte Realität (Augmented Reality, AR) direkt in ihre Industrieverfahren ein. Diese leistungsstarke Suite macht Daten leichter zugänglich, ermöglicht fundiertere Geschäftsentscheidungen und fördert langfristiges Wachstum und kontinuierliche Innovation. FactoryTalk InnovationSuite ist die umfassendste und effektivste Möglichkeit für Hersteller, ihre Mitarbeiter, Produkte und Prozesse zu optimieren und ihre industrielle Transformation zu beschleunigen.

Diese Technologie allein hat ein enormes Potenzial, aber ohne spezifische Anwendungsfälle, die sich auf mehrere Szenarien und Werke skalieren lassen, kann der Wert begrenzt sein und nie eine zweistellige Wirkung erzielen, die Rockwell Automation anstrebte. Um einen erfolgreichen globalen Rollout zu gewährleisten, identifizierte Rockwell Automation Anwendungsfälle, die den größten Nutzen für seine weltweiten Betriebe und Mitarbeiter haben würden. Durch die Pilotierung der Anwendungsfälle an jedem Standort konnten sie einen digitalen Kulturumschwung fördern und den Mitarbeitern helfen, die richtigen Fähigkeiten zu entwickeln. Auf hohem Niveau reichen diese Anwendungsfälle von intelligenter Anlagenoptimierung bis hin zu Mitarbeiterproduktivität und betrieblicher Intelligenz im Unternehmen.



Intelligente Ressourcenoptimierung

Zu viele Hersteller verfolgen bei der Bewältigung von Produktions- und Leistungsproblemen einen reaktionären Ansatz. Sie verlassen sich auf manuelle Überwachungsprozesse, um den Zustand und die Auslastung der Maschinen zu beurteilen, oder sie haben einfach nicht die Möglichkeit, kritische Informationen zu sehen, die ihnen bei der Optimierung der Betriebsabläufe helfen könnten. Die daraus resultierenden Ausfallzeiten und die schlechte Asset-Auslastung sind oft kostspielig und zeitaufwändig in der Behebung. Und je komplexer Maschinen und Abläufe werden, desto größer sind die Auswirkungen.

Um diese Herausforderungen zu meistern, analysierte das Operations-Team strategische Anwendungsfälle mit dem Ziel, einen intelligenten Ansatz zur Asset-Optimierung zu entwickeln. Sie setzten Echtzeit-Überwachung, Diagnostik sowie prädiktive und präskriptive Analysen ein, um wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen und den Zustand und die Diagnose ihrer Maschinen besser zu verstehen. Ausgestattet mit diesen leistungsstarken Überwachungs-Tools konnten sie ungeplante Ausfallzeiten vermeiden und die Asset-Auslastung maximieren. Das Team implementierte drei Anwendungsfälle in diesem Bereich:

Durchsatz

Rockwell Automation setzte leistungsstarke Echtzeit-Überwachungs- und Analyse-Tools ein, um sowohl die Menge des Ausstoßes zu erhöhen als auch die Arbeitskosten pro produzierter Einheit zu senken. Mit einer detaillierten Datenanalyse des Produktionsprozesses – insbesondere in Bezug auf die Zeit zwischen den Einheiten und die Zeit pro Schritt – konnte Rockwell Automation die Durchlaufzeit für ein neues, stark nachgefragtes Produkt optimieren. In einem Werk wurden zweistellige Ergebnisse erzielt, darunter eine Steigerung der Arbeitseffizienz um 33 %, eine Steigerung des Ausstoßes um 70 % und eine Reduzierung der Schulungszeit um 50 %.

In einem Werk wurden zweistellige Ergebnisse erzielt, darunter **eine Steigerung der Arbeitseffizienz um 33 %, eine Steigerung des Ausstoßes um 70 % und eine Reduzierung der Schulungszeit um 50 %.**

Vorausschauende Wartung

Rockwell Automation setzt 35 Spritzgießmaschinen unterschiedlicher Komplexität und unterschiedlichen Alters ein, was es für sie schwierig machte, den Maschinenstatus effizient zu bestimmen und Ausfallzeiten zu vermeiden. Durch den Einsatz der IoT-Technologie zur Erfassung wichtiger Echtzeit-Informationen bei älteren Maschinen schafften sie eine einheitliche Sicht auf ihren Fertigungsbetrieb und erzielten eine Produktivitätssteigerung von 8 %. Dadurch konnten sie die Qualitätskontrolle verbessern, die Maschinenbetriebszeit erhöhen und sicherstellen, dass die Wartungsanforderungen auf der Grundlage einer maximierten Maschinenauslastung erfüllt werden.

Analysen

Um lange Produktionszeiten auf Ball-Grid-Arrays zu reduzieren, führte das Team einen neuen Test mit maschinellem Lernen für gute und schlechte Ball-Grid-Verbindungen durch. Sie erstellten ein 3D-Profil der auf Platinen aufgetragenen Paste, mit dessen Hilfe sie schnell



feststellen konnten, ob ein Profil für eine schlechte Paste vorlag. Dadurch konnten sie Probleme früher in der Montage erkennen, die Reparaturzeit von Stunden auf Minuten reduzieren, eine bessere Qualitätssicherung gewährleisten und pastenbedingte Fehler um 51 % reduzieren.

Durch jeden dieser Anwendungsfälle war Rockwell Automation in der Lage, die Asset-Effizienz zu optimieren, Maschinenausfallzeiten zu reduzieren und den Durchsatz zu erhöhen, um so die Kundenerwartungen zu erfüllen. Und das ist erst der Anfang. „Wir haben nun Datenquellen verbunden und identifiziert und können neue Modelle erstellen, um unsere Prozesse weiter zu verbessern“, sagt Lion Moeliono, IT Manager, Global Plant Systems bei Rockwell Automation.

Digitale Mitarbeiterproduktivität

Wie viele andere Hersteller verstand Rockwell Automation, dass die Handhabung einer digitalen Belegschaft schwierig sein könnte. Ohne einen klaren Einblick in die Maschinenleistung hatten Vorgesetzte oft Mühe, die Probleme der Mitarbeiter von denen der Maschinen zu trennen und den besten Ausstoß zu gewährleisten. Darüber hinaus verfügte das Team angesichts der steigenden Nachfrage nach Fertigkeiten wie Verkabelung nicht über eine systematische Methode, um sicherzustellen, dass die Mitarbeiter ordnungsgemäß geschult wurden. In Kombination mit einer hohen Fluktuation stellte dies ein erhebliches Risiko für Qualität und Sicherheit dar.

Bei der Lösung dieser Probleme ging es nicht nur um die Verbesserung des Endergebnisses. Das Team versuchte, seinen Mitarbeitern digitale Tools an die Hand zu geben – nicht nur zur Verbesserung der Produktivität, sondern auch zur Schaffung einer Umgebung, in der sich die Mitarbeiter Tag für Tag aufgrund ihrer Leistungen geschätzt fühlen. Sie führten vier gezielte Anwendungsfälle ein, um ihre Belegschaft besser zu unterstützen:

Sichtbarkeit der Arbeitswarteschlange

Der mangelnde Einblick in die verfügbaren Arbeitswarteschlangen in hochautomatisierten und kritischen Produktionslinien und Anlagen führte häufig dazu, dass den Produktionslinien das Material für die Verarbeitung ausging, was kostspielige ungeplante Ausfallzeiten verursachte. Durch die Kombination von Daten aus IT- und OT-Quellen und deren gemeinsame Visualisierung konnte Rockwell Automation die durch Materialmangel bedingten Ausfallzeiten der Produktionslinien um 75 % reduzieren, wodurch die Bediener ihre Arbeit optimieren konnten.

Rockwell Automation erzielte eine Reduzierung um 75 % bei den Ausfallzeiten aufgrund von Materialmangel in der Produktionslinie, wodurch Bediener ihre Arbeit optimieren konnten.

„Jetzt haben wir Datenquellen verbunden und identifiziert, und wir können neue Modelle erstellen, um unsere Prozesse weiter zu verbessern.“

Lion Moeliono,

IT Manager, Global Plant Systems bei Rockwell Automation



Standardisierte Leistungsberichte

Das Team brauchte eine klarere Methode, um die Auswirkungen von Ausfallzeiten auf die Stundenleistung zu erkennen, also entwickelte es ein gemeinsames KPI-Dashboard für den Einsatz quer durch alle Werke. Durch die Kombination unterschiedlicher Informationen aus Planungssystemen, SAP, MES und anderen Quellen ermöglichte das konfigurierbare und modulare Dashboard den Mitarbeitern, Leistungstrends besser zu visualisieren, Entscheidungen auf der Grundlage von Daten zu treffen und die Arbeitseffizienz um 13 % zu steigern.

AR-geführte Verkabelungs-Schulung und -Quiz

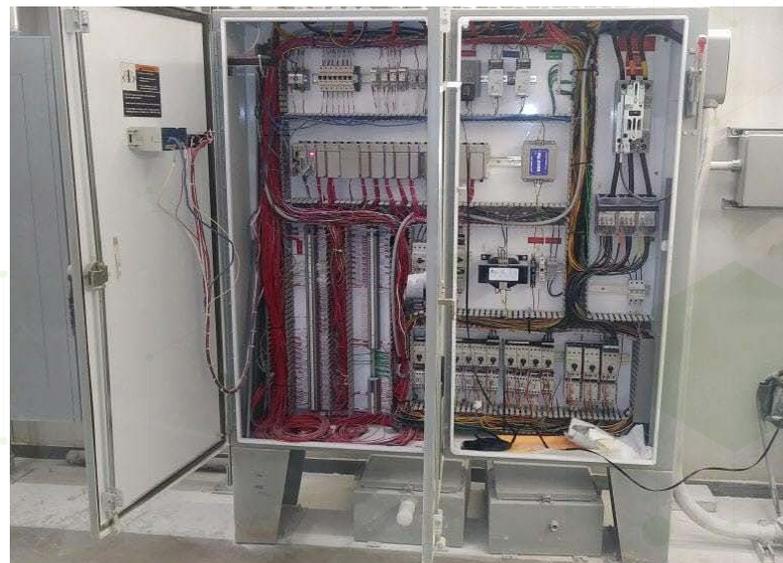
Die Gewährleistung, dass Mitarbeiter effektiv verkabeln konnten, war aufgrund der Fluktuation zu einer zunehmenden Herausforderung geworden. Hinzu kam, dass es keine objektiven Mittel zur Erfolgsmessung gab, was zu Risiken für Qualität und Sicherheit führte. Durch den Einsatz der AR-Technologie zur Bereitstellung eines besseren Schulungserlebnisses auf ansprechende Weise war Rockwell Automation in der Lage, Mitarbeiter zu schulen und gleichzeitig die Kompetenz zu messen, um Qualifikationslücken zu erkennen.

AR-geführte standardisierte Arbeitsanweisungen zum Produkttransfer

Die Verlagerung von Werken zwischen der Schweiz und Polen erforderte Teams, die

kritisches und detailliertes Wissen über Länder und Sprachen hinweg transferieren mussten. Das Team in der Schweiz begann mit der Aufzeichnung von Arbeitsanweisungen unter Verwendung der AR-Technologie, wobei die Aufgaben in Schritt-für-Schritt-Anweisungen mit Bildern, Video und Voiceover zerlegt und die Schulungszeit um 30 % reduziert wurde. In nur einem Tag baute das Einsatzteam in der Schweiz eine Bibliothek mit 80 Videos auf und konnte das polnische Team schulen, bevor die Anlage überhaupt in Betrieb war.

Rockwell Automation versorgte die Mitarbeiter mit verwertbaren, erweiterten Informationen, die sie zur Verbesserung der Produktivität, Sicherheit und Mitarbeiterzufriedenheit nutzen konnten – nicht nur an einer Produktionslinie, sondern im gesamten Unternehmen. „Wir versuchen, etwa fünf Minuten lang den Punkt zu lösen, an dem sie mit dem Problem kämpfen, und wenn sie es in dieser Zeit nicht lösen können, wird es zu Support-Gruppen eskaliert. Wenn sie Probleme haben, wollen wir, dass sie sich an den Support wenden, damit sie das Problem schneller lösen können“, sagt Moeliono. Durch jeden Anwendungsfall war Rockwell Automation in der Lage, Menschen mit Technologie zu verbinden, um die besten Ergebnisse für seine Mitarbeiter und Kunden zu erzielen.



Enterprise Operational Intelligence (Betriebsdaten)

Die oben genannten Anwendungsfälle sind nur der Anfang, da sie weiterhin nach neuen Innovationen und Möglichkeiten suchen, Daten und Erkenntnisse in ihre Abläufe zu integrieren. Jetzt streben sie danach, unternehmensweite operative Intelligenz zu schaffen, um die Leistung in allen Fabriken zu verbessern – durch kontinuierliche Identifizierung von Engpässen, umsetzbare KPIs, Priorisierung von Verlusten und Verfolgung der erbrachten Leistung. Da das Unternehmen beispielsweise über standardisierte Arbeitsabläufe und vereinheitlichte OT- und IT-Systeme verfügte, hatte Rockwell Automation eine Blaupause für eine verbundene Lieferkette, die es ihnen ermöglichte, Qualitätsprobleme zu erfassen und zurückzuverfolgen. Diese Vorteile werden exponentiell zunehmen, je mehr Daten und Anwendungsfälle hinzukommen.

Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit in der Lieferkette

Als Rockwell Automation einen sprunghaften Anstieg der Nachfrage nach Komponententeilen für die Montage elektronischer Teile erlebte und Material von einer externen Quelle beschaffen musste, stellte das Unternehmen schnell fest, dass nicht spezifikationsgerechte Teile in seine Lieferkette eingeführt worden waren. Durch die Nutzung der Informationen aus FactoryTalk MES, vereinheitlichten IT- und OT-Systemen und standardisierten Prozessen waren sie in der Lage, das Problem zu identifizieren und in ihrer gesamten Lieferkette zurückzuverfolgen, um in Zukunft weitere Probleme zu vermeiden. Diese Fähigkeit kann Rückrufaktionen in jeder Situation um 80 % oder mehr reduzieren.

Rockwell Automation hat Rückrufe um 80 % oder mehr reduziert.

Die Qualitätsfrage ist nur ein Beispiel dafür, wie ein scheinbar begrenzter Anwendungsfall durch den Einsatz einer flexiblen und intelligenten Lösung zu einer globalen Anwendung skaliert werden kann. „Wir konnten umschwenken und Probleme vermeiden, ohne die laufende Produktion zu unterbrechen. Das machte den ganzen Ablauf so viel einfacher“, sagt Brian McCaffrey, Production MES Operations Manager bei Rockwell Automation. „In unserem Geschäft hat uns das eine Menge zusätzlicher Anstrengungen erspart“.



Nächste Schritte

Bei der weiteren Optimierung der Betriebsabläufe und der Erweiterung der Personalmöglichkeiten wird Rockwell Automation sich auf seine verbundenen Systeme und seine flexible Technologie verlassen, um neue Innovationen zu realisieren. Als ausgewiesener Marktführer in der Fertigungsindustrie ist Rockwell Automation der lebende Beweis für die Notwendigkeit der Unternehmenstransformation. In allen Bereichen des Unternehmens zeigt sich, wie Technologie Verbesserungen im Großen wie im Kleinen unterstützen kann und die Mitarbeiter dazu inspiriert, jeden Tag ihre beste Arbeit zu leisten.

Mit Blick auf die Zukunft baut Rockwell Automation auf diesen jüngsten Erkenntnissen auf. Sie stellen sich der Herausforderung, wie sie weitere Verbesserungen für Mitarbeiter, Anlagen und Prozesse vorantreiben können, mit dem Ziel, noch mehr Wert für Kunden und Mitarbeiter zu schaffen.

Sie bieten ihren Mitarbeitern eine bessere Ausbildung, indem sie bahnbrechende AR-Technologie nutzen und Möglichkeiten für höhere Verantwortungsebenen schaffen, da immer mehr manuelle Aufgaben automatisiert werden. Sie schützen ihre Assets, indem sie jede Menge Daten in verbesserte Vorhersage- und Vorschriftsfähigkeiten umwandeln, um die Maschinenleistung und Wartung auf einem neuen Präzisionsniveau zu verwalten.

Jeden Tag lernen sie mehr über die Möglichkeiten ihrer eigenen Technologie, nur begrenzt durch ihre Vorstellungskraft und die Zeit, die sie benötigen, um sich Schritt für Schritt kontinuierlich zu verbessern und zu transformieren.



www.ptc.com/de/case-studies

© 2020, 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.