



Intelligente, vernetzte Kühltowers verbessern Anlagenverfügbarkeit und Energieeffizienz

Stellar konzipiert und realisiert Industriekühlanlagen und ist auf diesem Gebiet führend. Das Unternehmen mit Sitz in Jacksonville, Florida, ist hauptsächlich für den Lebensmittel- und Getränkemarkt tätig und wünschte eine industrietaugliche IoT-Plattform, um die Gesamtbetriebskosten der Kühlanlagen für seine Kunden zu senken.

Herausforderungen

In einem Industriezweig, der seine Anlagen jahrzehntelang nutzt, erfordert ein Wandel Zeit und Entschlossenheit. Die Unternehmensleitung von Stellar erkannte, dass neue Technologie den Schlüssel zu größerem Mehrwert für seine Kunden darstellt. Also rief man einen Geschäftsbereich für Innovationen ins Leben, der sich mit der Untersuchung alternativer Lösungen befassen sollte. Erstes Ziel war die Erarbeitung einer klaren Definition der Kundenherausforderungen. Dazu gehörten:

- Sicherstellung von Qualität und Zuverlässigkeit
- Senkung der Betriebskosten
- Steigerung der Energieeffizienz
- Umsetzung der Compliance
- Hebung der Arbeitseffizienz der Beschäftigten

”

Wir erkannten, dass der Einblick in die tatsächlichen Gebäudebetriebskosten unserer Kunden grundlegenden Änderungen den Weg bereiten würde.“

Luke Facemyer, Divisional Vice President, Refrigeration

Ausarbeiten einer klaren Vision

Stellar erkannte, dass der Einblick in die tatsächlichen Gebäudebetriebskosten der Kunden grundlegenden Änderungen den Weg bereiten würde. „Und dazu, das wurde uns klar, mussten wir erheblich mehr Daten sammeln“, so Luke Facemyer, Divisional Vice President. „Wir wollten unser Servicegeschäft ausweiten und unseren Kunden zu einer proaktiveren Wartungsstrategie verhelfen.“

Als Erstes nahm das Unternehmen bei seiner digitalen Transformation Journey folgende Lösungen ins Visier:

1. NH360 MAP (Maintenance Advisor & Predictor) von Stellar

Das Flaggschiff unter den Servicelösungen von Stellar verhilft Kunden zu höherer Anlageneffizienz und schützt sie vor ausfallbedingten Verlusten. Mit seiner Initiative unterstützt Stellar seine Kunden beim Umstieg von teureren, reaktiven Wartungsmethoden auf eine präskriptive und letztendlich vorausschauende Wartungsstrategie (siehe Kasten an der Seite).

Die wichtigsten Ziele des MAP-Projekts:

- **Verkürzung oder Vermeidung von Ausfallzeiten** und Schutz gelagerter Lebensmittel vor dem Verderben durch Anlagenüberwachung.
- **Senkung der Gesamtbetriebskosten** durch den Umstieg von geplanter auf zustandsabhängige Wartung, was die Nutzungsdauer der Komponenten verlängert, ohne das Risiko zu erhöhen.
- **Senkung der Energiekosten** durch Analyse der wichtigsten Parameter für einen effizienten Anlagenbetrieb.
- **Hebung der Arbeitseffizienz der Beschäftigten** durch Automatisierung der Datenprotokollierung sowie der Störungsbehebung an den Anlagen und der Diagnosen.

2. PSM (Process Safety Management)

Stellar hatte bereits ein digitales PSM-System (Process Safety Management – Prozesssicherheitsmanagement), mit dem seine Kunden die Einhaltung von Branchenvorschriften zu Ammoniak und anderen Chemikalien sicherstellen und nachverfolgen konnten. Allerdings war diese Lösung hochgradig manuell. Schreiarbeiten, Anrufe beim Service und der Schulungsaufwand kosteten viel zu viel Zeit. Eine neue PSM-Anwendung mit einem modernen Erscheinungsbild war notwendig. Gleichzeitig sollte sie mit ERP-Software für die Ressourcenplanung im Unternehmen integrierbar sein, um doppelte Arbeit zu vermeiden und die Datenintegrität zu verbessern.

VIER WARTUNGSMETHODEN – WIE FUNKTIONIEREN SIE?

Reaktiv – Die Anlage läuft, bis sie ausfällt. Daraufhin werden die nötigen Wartungs-, Reparatur- oder Austauschmaßnahmen an der Anlage durchgeführt. In der Regel gehen damit teure, ungeplante Ausfallzeiten für die Produktion, Anlagenreparaturen, der Austausch von Komponenten sowie Überstunden aufgrund des Notfalls einher.

Präventiv – Komponenten werden nach einem Zeitplan, basierend auf Herstellerangaben oder Erfahrungswerten der Belegschaft, regelmäßig repariert, instandgesetzt oder ausgetauscht. Mit dieser Methode lassen sich Maschinenausfälle bis zu einem gewissen Grad vermeiden, aber die Ursachen für Probleme werden nicht behoben und es werden Teile ausgetauscht, die vielleicht noch eine lange Lebensdauer gehabt hätten.

Vorausschauend – Die Anlage wird überwacht, und zwar mithilfe vorhandener SPS-Einheiten und Gerätetreiber oder anhand von Sensoren, die mit einer Analyse-Engine verbunden sind. Wird eine Anomalie entdeckt, die eventuell auf ein drohendes Problem hinweist, so wird das Wartungspersonal alarmiert.

Präskriptiv – Die oben genannte Analyse-Engine ermittelt anhand von Deep-Learning-Algorithmen die möglichen Ursachen eventueller künftiger Probleme und generiert Empfehlungen zur Behebung dieser Ursachen, bevor sich ein Problem bemerkbar macht.

– Mit freundlicher Genehmigung von Stellar

Auswahl der richtigen Technologie

Zur Unterstützung seiner digitalen Transformationsinitiativen suchte Stellar nach einer IoT-Lösung, die schnell und mit möglichst geringen Auswirkungen auf die Betriebsabläufe implementierbar sein sollte. Zu den Auswahlkriterien gehörten ein überragendes Anwendungsdesign in Bezug auf Benutzeroberfläche und Benutzererlebnis, eine personalisierte Audit-Navigation, On-Demand-Schulungsmodule sowie Drag-and-Drop-Konnektivität mit ERP- und sonstiger externer Software. Des Weiteren zählten robuste Analysefunktionen sowie die Möglichkeit einer raschen Entwicklung und Bereitstellung funktionsfähiger Anwendungen zu den wichtigsten Entscheidungskriterien. So fiel die Wahl letztendlich auf ThingWorx und Vuforia.

Dass man mehrere Produkte bei ein und demselben Anbieter beziehen konnte, war ein weiteres Plus. „Als wir das Produktangebot von PTC Revue passieren ließen, da war klar: OK, so müssen wir es machen“, erläuterte Jose Cortez, Innovation Manager bei Stellar. „Es ist besser, alles aus einer Hand zu beziehen, als es mit mehreren Anbietern zu tun zu haben.“

Stellar wählte vier Lösungen von PTC, um sein Portfolio weiterzuentwickeln: ThingWorx, Vuforia, KEPServerEX® und die PTC-Cloud.

- **ThingWorx** erleichtert die Anbindung von Geräten, Sensoren, Systemen und Anlagen und lässt sich bei Wachstum oder Veränderungen leicht skalieren. Damit bietet es überzeugenden geschäftlichen Wert. Auch die Einführung ist dank schneller Anwendungsentwicklung und einsatzfertiger IoT-Lösungen rasch zu bewältigen. Über einfache, intuitive Benutzeroberflächen sowie leicht verständliche Informationen und Visualisierungen werden den Entwicklern ausgereifte Analysefunktionen bereitgestellt.

- Mit **Vuforia** erstellt Stellar Vor-Ort-Schulungsunterlagen und erfasst das vorhandene Wissen und Können von Beschäftigten durch erweiterte und virtuelle Realität (AR und VR). Dies ist besonders nützlich für die Aftermarket-Unterstützung von Stellar, ein zentrales Alleinstellungsmerkmal seines Serviceangebots. Mit AR und VR lassen sich auch Vertrieb und Marketing effizienter gestalten, denn man braucht keine sperrige Ausrüstung mehr zu Messen oder Kundenpräsentationen zu transportieren, sondern kann Anlagen in voller Lebensgröße virtuell in Aktion zeigen.
- Mit **Keeware**, der führenden Konnektivitätslösung für die Industrie, kann Stellar Betriebsdaten von Sensoren, Geräten und Steuersystemen erfassen, übertragen und in Echtzeit analysieren und daraus weitere Erkenntnisse zur Verbesserung seiner Anlagen gewinnen.
- Die **PTC-Cloud** ermöglicht Stellar eine kosteneffektive Realisierung seiner Lösungen. Die Arbeitsbelastung der unternehmenseigenen IT sinkt und neue Lösungen können rasch in Betrieb genommen werden. Der weltweite, sichere und zuverlässige Austausch kritischer Informationen über Produktentwicklung, Betrieb, Fertigung, Support und Service ist im heutigen Markt ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal.

Ein schneller Start

Als Erstes wurde die digitale PSM-Lösung (Process Safety Management – Prozesssicherheitsmanagement) fertig. In weniger als drei Monaten stand die neue PSM-Lösung bereit und wird derzeit für die gesamte Kundenbasis von Stellar implementiert. Das Feedback in dieser frühen Phase war überwältigend positiv. Mit der neuen Lösung können die Kunden ihre Compliance-Dokumentation leichter verwalten, was ihnen im Fall eines Audits mehr Sicherheit verschafft. Da es sich bei der Lösung praktischerweise um eine Cloud-Bereitstellung handelt, lässt sie sich problemlos aktualisieren, wenn sich Vorschriften ändern.



Bessere Wartung durch Analysen

Kurz danach wurde die erste Pilotinstallation des MAP (Maintenance Advisor & Predictor) eingeführt. Das neue System verschafft dem Kunden mithilfe eines Dashboards einen Überblick über den Systemzustand und ermöglicht ihm so Effizienz und Kosteneinsparungen.

Kern der MAP-Lösung ist eine Analyse-Engine auf der Grundlage von ThingWorx Analytics, die umfangreiche, installationsspezifische Datensets der einzelnen Kunden nutzt. Zur Erstellung dieser Datensets sammelt die Engine Betriebsdaten, analysiert sie und leitet daraus Baseline-Parameter ab. Liegen diese Baseline-Parameter erst einmal

vor, so werden sie kontinuierlich überwacht und durch die Identifikation von Anomalien optimiert. Die selbstlernende Analyse-Engine erweitert ihr Wissen anhand neuer Daten und reduziert auf diese Weise die Zahl falsch negativer und falsch positiver Ergebnisse.

Stellar strebt die Überwachung praktisch aller Kühlanlagen an, von den jahrzehntealten bis zu den intelligenten, vernetzten Modellen von heute. Zu diesem Zweck nutzt das Unternehmen eine Kombination aus Edge-Geräten, darunter SPS-Einheiten und drahtlose Sensoren, die weder umfangreiche Verkabelungen noch Installationsarbeiten erfordern.



EIN BLICK UNTER DIE HAUBE: WIE STELLAR MAP WARTUNGSPROBLEME LÖST

Probleme bei herkömmlichen Wartungskonzepten	Lösung von Stellar
Anlage fällt aus, Kühlung und Produktion stoppen, gelagerte Lebensmittel können verderben	Analyse-Engine erkennt Anomalien und diagnostiziert drohende Probleme, bevor sich diese bemerkbar machen
Bei Anlagenausfall muss die Produktion für Wartungsmaßnahmen gestoppt werden	Früherkennung drohender Probleme ermöglicht eine rechtzeitige Behebung, bevor sie sich bemerkbar machen
A. Ersatzteile müssen beschafft und teure Reparaturen durchgeführt werden. B. Die Reparatur der Anlage kann sich aufgrund langer Lieferzeiten für notwendige Ersatzteile verzögern.	Diagnosen informieren über Problemursachen, bevor sich Probleme bemerkbar machen
Kleine, zunächst unbemerkte Probleme verursachen größere, teure Probleme	Engine erkennt Anomalien und diagnostiziert Probleme, bevor sie sich bemerkbar machen
Wartungspersonal oder Techniker müssen Überstunden machen	Anhand von Anomalien können Probleme vorhergesagt werden, bevor sie sich bemerkbar machen
Anlagenteile werden lange vor dem Ende ihrer Nutzungsdauer präventiv ausgetauscht	Problemerkennung und -diagnose ermöglichen die Nutzung von Anlagenteilen, bis diese das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben
Änderungen am System können verborgene Auswirkungen auf den Energieverbrauch haben, die schwer zu quantifizieren sind	Das System-Dashboard zeigt den Systemzustand und historische Daten in Echtzeit an
Viel Arbeitszeit wird zur Erfassung der Systemdaten und zur Berichterstellung benötigt	Die Daten werden automatisch erfasst und protokolliert
Das Wissen von Mitarbeitern mit Erfahrung in der Störungsbehebung lässt sich nur mit erheblichem Schulungsaufwand weitergeben oder geht verloren	Problemdiagnose erfolgt durch Analyse-Engine

- Mit freundlicher Genehmigung von Stellar



Die neue Remote-Lösung für einen vorausschauenden Service stellt den Kunden von Stellar die nötigen Betriebsdaten für die Überwachung zahlreicher Kühlanlagen, für die Senkung der Energiekosten und für eine effizientere Anlagennutzung zur Verfügung. Das Feedback in dieser frühen Phase war äußerst positiv. Dank seiner Initiative konnte Stellar sein Angebot differenzieren und sich als vertrauenswürdiger Berater seiner Kunden bei deren eigener digitaler Transformation etablieren.

Höchster Qualität verpflichtet

Durch die Zusammenarbeit mit PTC erschließt Stellar seinem Geschäftsbereich für Industrielösungen eine neue Dimension der Konnektivität. Für die Zukunft plant das Unternehmen die Bereitstellung von Anwendungen für noch mehr Anlagenverfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit. Auch Pilotprojekte mit Vuforia-Lösungen zur Unterstützung von Vertrieb und Marketing, Schulungen und Wissenserfassung laufen bereits. Damit ist das IoT-Programm von Stellar ein Flaggschiff und Meilenstein für das Unternehmen, das sich höchster Qualität bei Industriekühlanlagen verpflichtet hat.

”

Die Bau- und die Industriekühlungsbranche entwickeln sich stetig weiter. Daher ist es absolut notwendig, den richtigen Technologiepartner an der Seite zu haben, damit wir sichergehen können, dass unsere Systeme die Kundenanforderungen erfüllen. Angesichts immer strengerer Vorschriften und alternder Belegschaften, die sich mit den Systemen auskennen, deren Kenntnisse aber verloren zu gehen drohen, sind Technologien wie die Cloud, IoT und AR heute unverzichtbarer denn je.“

– Luke Facemyer, Divisional Vice President, Refrigeration