

Internet of Everything

Anwenderbericht

Name des Kunden: Dundee Precious Metals
Branche: Bergbau
Standort: Hauptsitz in Kanada; weltweite Niederlassungen

Herausforderung

- Steigerung der Produktionsqualität und -menge ohne zusätzliche Mitarbeiter oder andere Ressourcen
- Steigerung der Sicherheit von Bergleuten
- Senkung der Kosten

Lösung

- Vernetzung der Mitarbeiter, Ortung von Bergleuten und Fahrzeugen, Überwachung des Fahrzeugstatus und Automatisierung der Gebäudekontrolle
- Implementierung von Lösungen für Wi-Fi-, Unified Communications, Collaboration und Rechenzentren von Cisco

Ergebnisse

- Produktion vervierfacht: von 0,5 Millionen auf 2 Millionen Tonnen
- Einsparungen von 2,5 Mio. US-Dollar für Ferngespräche in über zwei Jahren
- Steigerung der Sicherheit der Bergleute durch die Vernetzung des Zündsystems mit dem Ortungssystem

Internet of Everything ermöglicht Steigerung der Fördermenge um das Vierfache

Dundee Precious Metals setzt auf eine innovative IT-Strategie, um Menschen, Prozesse, Daten und Dinge über und unter Tage miteinander zu verbinden.

Das Internet of Everything nimmt zunehmend Gestalt an. Menschen, Prozesse, Daten und Dinge werden in bislang ungeahntem Ausmaß vernetzt. Dadurch werden Netzwerkverbindungen wertvoller als je zuvor. Dundee Precious Metals nutzt das Potenzial des Internet of Everything, um die Prozesse in einer der ältesten Industrien der Welt zu optimieren.

Herausforderung

Der Bergbau hat sich seit Jahrhunderten kaum verändert. Bis jetzt.

Dundee Precious Metals (DPM) ist ein internationales Bergbauunternehmen mit Sitz in Kanada, das Edelmetalle fördert. Die Schwerpunkte des Unternehmens sind Identifizierung, Erwerb, Finanzierung, Erschließung und Betrieb kostengünstiger, ergiebiger Fördergebiete.

Das wichtigste Bergwerk von DPM befindet sich in Čelopeč, Bulgarien. Dort werden Gold, Kupfer und Silberkonzentrat abgebaut. Im Jahr 2010 setzte sich DPM zum Ziel, die Produktion um 30 Prozent zu steigern. Das IT-Team sollte einen Weg finden, die Vorgabe ohne zusätzliches Personal oder mehr Fahrzeuge umzusetzen.

Laut Mark Gelsomini, Corporate Director of IT bei Dundee Precious Metals, sollte das Bergwerk transparenter gemacht werden. „Wir wollten immer genau darüber informiert sein, was in der Mine vor sich geht, nicht erst nach Schichtwechsel.“ Besonders wichtige Informationen waren dabei die Bewegungen der Bergleute und Fahrzeuge, die Zahl der Container, die beladen wurden, und der

Zustand der Fahrzeuge. So sollte z. B. durch die Motor- und Öltemperatur der Fahrzeuge überwacht werden, sodass Reparaturen angestellt werden, noch bevor es zu Betriebsunterbrechungen kommt.

Um jedoch einen derartig umfassenden Überblick über den Minenbetrieb zu erhalten, war ein neuer Kommunikationsansatz gefragt. „Die Kommunikation im Stollen ist eine Herausforderung, weil Wi-Fi-Technologien unter Tage normalerweise nicht funktionieren“, erklärt Gelsomini. Aus diesem Grund werden im Bergbau üblicherweise sogenannte Schlitzkabel verwendet. Dabei handelt es sich um Kabel, die durch den Stollen geführt werden und Radiowellen aussenden und empfangen. Allerdings können die Signale kein Festgestein durchdringen. Die Kommunikation zwischen Bergleuten und Aufsehern ist daher nur möglich, wenn sie sich im selben Stollen befinden.

Für DPM bedeutete das: Die Bergwerksleitung erfuhr Details zur Produktion erst durch einen Bericht in Papierform, den die Aufseher am Ende ihrer achtstündigen Schicht ausfüllen. „Zwischen den Schichtwechseln hatten wir kaum Überblick über Prozessunterbrechungen“, so Gelsomini. Probleme konnten erst behoben werden, nachdem sie sich bereits auf die Produktion ausgewirkt hatten.



„Das Potenzial des Internet of Everything für die Bergbauindustrie ist enorm. Es liefert uns Echtzeitinformationen, mit denen wir die Sicherheit erhöhen, die Produktion steigern und Ressourcen optimieren können.“

– **Mark Gelsomini**, Corporate Director of IT, Dundee Precious Metals

Lösung

Dank des Internet of Everything konnte DPM Prozesse optimieren, die bereits seit Jahrhunderten im Bergbau bestehen. Acrodex, ein Cisco Gold Certified Partner, arbeitete bei der Planung und Implementierung eng mit dem IT-Team von DPM zusammen.

Die Grundlage der Lösung ist ein Cisco® Unified Wireless-Netzwerk. 280 Cisco Aironet® Wireless Access Points ermöglichen in Stollen eine Netzabdeckung von über 50 Kilometern. „Cisco legt großen Wert auf Support. Das war für uns besonders wichtig“, erklärt Gelsomini. „Mit Unterstützung der Mitarbeiter von Cisco haben wir eine 2,4-GHz-Antenne entwickelt, die speziell auf den Einsatz unter Tage ausgelegt ist.“

DPM ist eines der wenigen Bergbauunternehmen weltweit, das ein groß angelegtes Wireless-IP-Netzwerk verwendet. Über das Netzwerk wird alles und jeder vernetzt. Darunter auch Cisco Unified Wireless IP-Telefone, Fahrzeuge, im Fahrzeug integrierte Tablets, Videoüberwachungskameras, Cisco TelePresence®-Systeme, eine intern entwickelte Anwendung für Bergbauverfahren, speicherprogrammierbare Steuerungen (Programmable Logic Controller, PLC) im Fördersystem des Betriebs, Beleuchtungen, Grubenlüfter und Energieversorgung. Sogar das Zündsystem ist vernetzt.

Das Internet of Everything macht Prozesse effizienter. Beispielsweise nutzen Fahrzeugführer, Aufseher und Leiter Cisco Unified Wireless IP-Telefone, um über oder unter Tage miteinander zu kommunizieren. Das DPM-Team modifizierte die Telefone so, dass sie auch als Push-to-Talk-Geräte verwendet werden können. „Cisco Unified Communications ist wegen seiner Ausfallsicherheit besser als unser altes Schlitzkabelsystem“, so Gelsomini.

Schichtleiter und Fahrzeugführer können sich jetzt von überall per Sofortnachricht über Cisco Jabber® auf iPhones, iPads, Android-Geräten, PCs und Macs miteinander verständigen. Fahrzeugführer erhalten auf diese Weise Anweisungen über den nächsten Einsatzort. Sie sehen auch, wie viele Container bisher gefördert wurden und wie viele vor Schichtende noch gefördert werden müssen. Wenn ein Problem, beispielsweise am

Fahrzeug, den Fahrer am Erreichen des Ziels hindern sollte, kann er mithilfe seines Tablets ein Video aufnehmen und es in Echtzeit mit einem Experten teilen.

Um Minenarbeiter und Fahrzeuge zu orten, hat DPM die Helme und Fahrzeuge mit RFID-Tags versehen. Das Wireless-Netzwerk empfängt Signale von diesen Tags und überträgt sie an das Kontrollzentrum. Die auf DPM zugeschnittene Software blendet die Positionen auf einer 3D-Karte ein. „Sicherheit ist das oberste Ziel“, erklärt Gelsomini. „Wir haben jetzt einen genauen Überblick über die Bewegungen der Minenarbeiter.“

Die neuen Möglichkeiten der Zusammenarbeit können auch auf andere Unternehmensstandorte ausgeweitet werden. Zum Beispiel können sich Manager, Geologen und Metallurgen an verschiedenen Standorten mithilfe von Cisco TelePresence- und Cisco WebEx®-Lösungen persönlich miteinander austauschen. Die Besprechung der Produktion, Entwicklung und Projektzeitpläne von Angesicht zu Angesicht fördert das Verständnis und die Entscheidungsfindung. Für ein international operierendes Unternehmen wie DPM ist das besonders wichtig, da sich viele Mitarbeiter in ihrer Zweit- oder Drittsprache miteinander verständigen.

DPM nutzt dieselbe Technologie auch in Armenien. Eine Bereitstellung in Namibia ist ebenfalls in Arbeit. „Wenn wir einen neuen Produktionsstandort eröffnen, installieren wir einfach einen neuen Cisco Wireless Access Point und schließen ihn an ein Glasfaserkabel an“, erläutert Gelsomini. „Das ist alles – ganz ohne Ausfallzeiten, Repeater oder Balancer.“

Ergebnisse

Gesteigerte Produktion

Seit DPM seine Mitarbeiter, Prozesse, Daten und Dinge mit dem Cisco Unified Wireless-Netzwerk verbunden hat, konnte das Unternehmen die Produktion von 0,5 Millionen auf 2 Millionen Tonnen pro Jahr steigern. Das entspricht einer Zunahme um 400 Prozent. Das Ziel von 30 Prozent wurde also bei Weitem überstiegen.

Die Aufseher haben jetzt ohne Unterbrechungen Überblick über Schichtwechsel, die Positionen der Minenarbeiter, die Anzahl der beladenen und transportierten Container sowie den



„Wir kennen jetzt den genauen Standort jedes Fahrzeugs. So können wir die Fahrer per Sofortnachricht anweisen, die Route zu ändern, um mehr Erz aufzuladen. Durch den effizienteren Einsatz unserer Fahrzeuge erreichen wir außerdem eine Auslastung von nahezu 100 Prozent.“

– **Mark Gelsomini**, Corporate Director of IT, Dundee Precious Metals

Fahrzeugzustand. „Wir kennen jetzt den genauen Standort jedes Fahrzeugs. So können wir die Fahrer per Sofortnachricht anweisen, die Route zu ändern, um mehr Erz aufzuladen“, so Gelsomini. „Durch den effizienteren Einsatz unserer Fahrzeuge erreichen wir außerdem eine Auslastung von nahezu 100 Prozent.“

Die Möglichkeit zur Freigabe von Echtzeit-Videoubertragungen trägt ebenfalls zur Optimierung der Produktion bei. Dieser Vorteil machte sich bemerkbar, nachdem Fahrzeuge in der DPM-Mine in Armenien regelmäßig aus unerklärlichen Gründen versagten. Der Fahrzeughersteller sitzt in Kanada. Früher musste DPM einen Techniker dafür bezahlen, dass er von Kanada nach Armenien flog, um das Problem zu diagnostizieren. Heute erkennt der Techniker das Problem anhand eines Echtzeitvideos. „Das Problem konnte anstatt nach einer Woche schon nach wenigen Stunden behoben werden und wir sparten knapp 50.000 US-Dollar an Reisekosten und Reisezeit“, freut sich Gelsomini.

Erhöhte Sicherheit

Die meisten Bergbauunternehmen führen Sprengungen mittels Schlitzkabelsystemen durch. DPM gehört heute zu den wenigen Unternehmen weltweit, die Sprengsignale über das Wireless-Netzwerk übertragen. Diese Lösung ist sicherer, da das Zündsystem über das Netzwerk in das Personenortungssystem integriert ist. „Mit dieser weiteren Vorsichtsmaßnahme können wir sicherstellen, dass die Sprengung erst durchgeführt wird, wenn alle Arbeiter das Bergwerk verlassen haben“, erklärt Gelsomini.

Verbesserte Ressourcenauslastung

Dank des Internet of Everything kann DPM außerdem verhindern, dass Servicefahrzeuge ausfallen und die Produktion unterbrechen. Die Fahrzeuge übertragen ununterbrochen Telemetriedaten über das Wireless-Netzwerk, z. B. zu Motor- und Öltemperatur, Reifendruck, Umdrehungen pro Minute und Anzahl der abgeladenen Container. Bewegen sich die Werte außerhalb der Toleranzen, wird das Fahrzeug zur Reparatur gebracht. Ist das Fahrzeug noch nicht für den geplanten Einsatz bereit, erhält der Aufseher eine Benachrichtigung und kann ein anderes Fahrzeug anfordern.

Reduzierte Betriebs- und Energiekosten

Alle DPM-Standorte in vier Ländern verwenden Cisco Unified Communications. „Selbst in den tiefsten Stollen unserer Bergwerke kann

ich noch mit unseren Leuten in Toronto sprechen“, so Gelsomini. Mithilfe des WAN für Sprach- und Videokonferenzen konnten in zwei Jahren knapp 2,5 Millionen US-Dollar für Ferngespräche eingespart werden.

Die Energiekosten sind ebenfalls gesunken. Eine zentrale Anwendung steuert Grubenlüfter, Beleuchtungssysteme und die Energieversorgung über das Netzwerk. „Wenn sich mehr Bergleute in einem Bereich aufhalten, laufen die Lüfter an und das Licht wird heller“, erklärt Gelsomini. „Ist niemand da, schalten Lichter und Lüfter ab.“

Nächste Schritte

Aktuell arbeitet DPM an der Modifizierung seiner Cisco Infrastruktur, damit diese auch für den Tagebau eingesetzt werden kann. Das Unternehmen prüft außerdem, wie das Konzept des Internet of Everything auf das Health Monitoring ausgeweitet werden kann. Hierfür ist der Anschluss von Umgebungssensoren geplant.

Gelsomini stellt fest: „Das Potenzial des Internet of Everything für die Bergbauindustrie ist enorm. Es liefert uns Echtzeitinformationen, mit denen wir die Sicherheit erhöhen, die Produktion steigern und Ressourcen optimieren können.“

Technische Implementierung

Im Rechenzentrum von Čelopeč implementierte DPM einen Cisco Unified Computing System™ (UCS®) C240-Rack-Server, auf dem Cisco Unified Communications Manager, eine Reihe virtualisierter Anwendungen und umfangreiche Geologiedatenbanken gehostet sind. Cisco Wide-Area Application Services (WAAS) optimieren die WAN-Bandbreite zwischen Čelopeč und anderen Standorten des Unternehmens. Dadurch wird sichergestellt, dass die Replikation von Geologiedatenbanken, die mehrere Gigabytes umfassen, von einem Rechenzentrum zum anderen nicht die Leistung anderer Anwendungen beeinträchtigt. „Die Antwortzeiten von Anwendungen zwischen Standorten in Übersee haben sich verfünffacht“, so Gelsomini. „Obwohl wir mehr Sprach- und Videodatenverkehr haben, sind unsere Nettwerkkosten insgesamt gesunken.“



Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Internet of Everything finden Sie unter: <http://www.cisco.com/tomorrowstartshere>.

Weitere Informationen zum Internet of Things im Bergbau finden Sie unter: <http://www.cisco.com/go/mining>.

PRODUKTLISTE

Netzwerk

- Cisco Catalyst® Switches der Serie 2960, 3560 und 3750
- Cisco Aironet 1500 und Access Points der Serie 2602 mit CleanAir®-Technologie
- Cisco Wireless Controller der Serie 5508
- Cisco Wide Area Application Services

Unified Communication und Collaboration

- Cisco Unified Communications Manager
- Cisco Unified Wireless IP-Telefon 7925G
- Cisco Jabber
- Cisco TelePresence (der Serien Profile, MX, SX und EX)
- Cisco WebEx Meetings

Rechenzentrum

- Cisco Unified Computing System C240-Rack-Server

Sicherheit

- Cisco AnyConnect®
- Cisco ASA 5500

Management

- Cisco Prime-Infrastruktur



Hauptgeschäftsstelle Nord- und Südamerika
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Hauptgeschäftsstelle Asien-Pazifik-Raum
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapur

Hauptgeschäftsstelle Europa
Cisco Systems International BV Amsterdam,
Niederlande

Cisco verfügt über mehr als 200 Niederlassungen weltweit. Die Adressen mit Telefon- und Faxnummern finden Sie auf der Cisco Website unter www.cisco.com/go/offices.

Cisco und das Cisco Logo sind Marken oder eingetragene Marken von Cisco und/oder Partnerunternehmen in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Eine Liste der Cisco Marken finden Sie unter www.cisco.com/go/trademarks. Die genannten Marken anderer Anbieter sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Die Verwendung des Begriffs „Partner“ impliziert keine gesellschaftsrechtliche Beziehung zwischen Cisco und anderen Unternehmen. (1110R)

© 2014 Cisco und/oder Partnerunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument enthält öffentliche Informationen von Cisco.

C36-730784-01 05/14