

Die neue Definition von Schwerstarbeit

Dieser Artikel gibt den Stand zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung wieder. Der Inhalt kann inzwischen veraltet sein.

25/10/2018 Der chilenische Kupferproduzent Codelco demonstriert mit einem Innovationslabor, wie eine traditionsreiche Industrie den digitalen Umbau schaffen kann.

Im Vergleich zur chilenischen Atacama-Wüste nimmt sich das Death Valley fast angenehm aus. Am trockensten Ort der Welt hat es stellenweise seit Jahrzehnten nicht geregnet und die Temperaturen schwanken zwischen 30 Grad am Tag und bis zu minus 15 Grad nachts. In der Region Antofagasta klaffen gewaltige Krater in der Landschaft – in einem davon befindet sich das Kupferbergwerk Gabriela Mistral.

Fahrer sucht man hinter dem Steuer der 30 Tonnen schweren Komatsu-Kipplader dort vergeblich. Die gelben Lkw der Modellreihe 930E4 AT werden von intelligenter Software durch die 4,6 Quadratkilometer große und 290 Meter tiefe Grube gesteuert, wo sie Tag für Tag 210.000 Tonnen

kupfererzhaltiges Gestein abtransportieren. Dank einer Flotte von 17 autonomen Kippladern ist die 2008 eingeweihte Mine des chilenischen Herstellers Codelco die modernste ihrer Art weltweit. Roboter prüfen vor anstehenden Wartungsarbeiten, ob Gerätschaften zum Bohren und Laden von Gestein wirklich reparaturbedürftig sind, sodass sich Mitarbeiter auf wichtige, hochwertige Tätigkeiten konzentrieren können.

In Ministro Hales steuern Mitarbeiter die Funktionen aus der Ferne

Ähnlich modern geht es auch in anderen Codelco-Bergwerken zu. In der nahe der Stadt Calama gelegenen Mine Ministro Hales, die seit 2010 in Betrieb ist, überwachen und steuern Mitarbeiter in einer Einsatzzentrale alle wichtigen Funktionen des Tagebaus aus der Ferne. Und in der rund 1.500 Kilometer südlich gelegenen Kupfermine El Teniente hilft künstliche Intelligenz dabei, gewaltige Haldenlader im halbautonomen Betrieb unter Tage arbeiten zu lassen, die sonst von Menschen gesteuert werden müssten. Das Unternehmen erprobt bereits den vollautonomen Betrieb, bei dem Menschen nur noch bei Problemen eingreifen. „Mit der Automatisierung und dem Einsatz von halb- oder vollautonomen Anlagen können wir die Produktivität steigern und zugleich die Nachhaltigkeit unserer hochkomplexen Bergwerke verbessern“, sagt José Robles, Vice President Supply Chain bei Codelco. „Außerdem erhöhen wir damit die Sicherheit für unsere Mitarbeiter, die in diesem risikoreichen Umfeld arbeiten.“

Codelcos breit gefächerter Einsatz modernster Technologien ist Teil der ehrgeizigen Strategie des weltgrößten Kupferproduzenten, um eine traditionsreiche Industrie mit umfassender digitaler Transformation fit für die Zukunft zu machen. Das Unternehmen mit Sitz in der Hauptstadt Santiago de Chile entstand 1976 aus einem Zusammenschluss mehrerer verstaatlichter Kupferminen und verdankt seinen Namen der staatlichen „Corporación Nacional del Cobre de Chile“. Codelco hat für den digitalen Umbau eine insgesamt acht Säulen umfassende Agenda entwickelt, an deren Entwicklung und Umsetzung Porsche Consulting beteiligt ist.

Einsparungen von mehr als 500 Millionen US-Dollar

„Die Modernisierung des Supply Chain Managements begann bei Codelco bereits 2016 und ist als erster Teil des digitalen Um baus am weitesten vorangeschritten“, berichtet Ingo Glawe, der für das chilenische Projekt verantwortliche Partner bei Porsche Consulting. José Robles ergänzt: „Wir dachten früher, wir hätten eine gute Organisation unserer Produktionskette. Aber jetzt haben wir ein strategisches Supply Chain Management, mit dem wir unsere Käufe in Kategorien bündeln. Damit können wir deutlich Kosten senken.“ Mit dem Umbau von Beschaffungswesen, Logistik und Lagerwirtschaft will der chilenische Kupferproduzent bis 2020 Einsparungen von mehr als 500 Millionen US-Dollar erzielen – Mittel, die für die Investitionen in neue Technologien gebraucht werden.

Das Unternehmen reagiert auf tiefgreifende Veränderungen, vor denen die gesamte Branche steht. Um an knapper werdende Ressourcen zu gelangen, werden Bergwerke immer tiefer und technisch

anspruchsvoller. In El Teniente etwa wird seit Hunderten von Jahren Kupfer abgebaut, und das Bergwerk ist mit mehr als 3.000 Kilometern Strecke unter Tage zur weltweit größten Kupfermine dieser Art gewachsen. „Es gab nur wenige technologische Meilensteine in der Kupferindustrie", erzählt Robles. „Einschneidend war vor rund sechzig Jahren die chemische Flotation. Dreißig Jahre später führte die elektrolytische Raffination zu einem grundlegenden Wandel, weil damit die Aufbereitung des Kupfererzes auch bei geringeren Kupferkonzentrationen wirtschaftlich wurde. Und jetzt sind wir wieder an einem Punkt, wo wir durch Innovation noch rentabler arbeiten können."

Neue Technologien sollen die Leistungsfähigkeit steigern

Bergbau-Unternehmen haben begonnen, neue Technologien zu erproben und in sie zu investieren, um ihre operative Leistungsfähigkeit zu steigern. Codelco etwa hat bereits 2016 eine Tochterfirma namens Codelco Tech gegründet, deren Mitarbeiter sich ausschließlich mit Transformationsthemen befassen. Das agile Innovationslabor will gemeinsam mit Zulieferern, Forschungseinrichtungen und Start-ups offene Lösungen entwickeln, die der gesamten Branche zugute kommen. Dazu gehört neben autonomen Kippladern und Roboterdiagnostik ein integriertes Rechenzentrum am Firmensitz, das historische Daten aus den verschiedenen Minen sammelt und auswertet, um Prozesse zu optimieren und die Entscheidungsfindung zu unterstützen.

Technische Neuerungen sollen den Rückgang bei Produktivität und Erzgehalt auffangen, der die Branche plagt. Nach Expertenschätzungen hat sich der Kupfergehalt des abgebauten Gesteins weltweit seit 1990 fast halbiert. Betreiber wie Codelco müssen deshalb auf steigende Kosten pro Tonne gewonnenem Material reagieren, während der Weltmarktpreis für Mineralien wie Kupfer enormen Schwankungen unterworfen ist. So verlor Kupfer 2015 ein Drittel an Wert und zog beim Preis erst Anfang 2016 wieder an. Investitionen in moderne Technik und Prozesse sind angebracht, denn die Nachfrage nach Mineralien wird weiter steigen, während die bekannten Reserven vieler Rohstoffe noch vor dem Ende dieses Jahrhunderts erschöpft sein dürften. Kupfer etwa ist als leicht formbarer Strom- und Wärmeleiter begehrt und wird unter anderem für die Herstellung von Kabeln, Elektromotoren, elektronischen Schaltkreisen und als antimikrobielle Beschichtung verwendet. Der Bedarf an diesem Metall soll nach Expertenschätzungen bereits 2030 die weltweite Herstellung übersteigen. Außerdem wachsen seitens der Regierungen, Aufsichtsbehörden und Gemeinden die Anforderungen, was den für Menschen und Umwelt sicheren und nachhaltigen Betrieb von Bergwerken angeht.

„Die Probleme, vor denen der Bergbau weltweit steht, sind wohl bekannt, getrieben von steigenden Betriebskosten und sinkender Produktion. Deshalb werden Produktivitätssteigerungen zum entscheidenden Wettbewerbsvorteil", sagt Porsche-Berater Ingo Glawe. „Die Antwort auf all diese Herausforderungen lautet: Digitalisierung und Automation, die Integration von Datenströmen sowie Prozessoptimierung in Echtzeit."

Die Digitalisierung kann Potenzial freisetzen

Digitalisierung kann insbesondere auf fünf Gebieten Potenzial freisetzen. Von Robotern und Werkstofftechnologien über künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen bis zu fortschrittlicher Werkstoffkunde und dem 3D-Druck. Nach Schätzungen des World Economic Forum könnte die Bergbauindustrie mithilfe der Digitalisierung im kommenden Jahrzehnt rund 190 Milliarden US-Dollar an Einsparungen realisieren, was fast drei Prozent des gesamten Branchenumsatzes entspricht.

Die Anwendungsgebiete digitaler Technologien erstrecken sich dabei von der Optimierung der Lieferkette durch eine engere Vernetzung von Zulieferern und Kunden, digitalem Beschaffungswesen, um für Transparenz bei Preisen und Kosten zu sorgen, bis zum nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen wie Wasser und Elektrizität. Mithilfe präziser geologischer Daten und Drohnen, um Rohstoffvorkommen hochauflösend zu kartografieren und ihre optimale Gewinnung mit Big-Data-Analysen zu überwachen, wird auch die Exploration und der Abbau von Mineralien effizienter und kostengünstiger.

Führende Bergbau-Unternehmen wie Codelco haben deswegen ein ganzes Bündel neuer Technologien in ihren strategischen Plan aufgenommen. Dazu gehören autonome Fahrzeuge im Tagebau und unter Tage und deren vorausschauende Instandhaltung, ebenso der Einsatz tragbarer Technologien wie Sensoren und Augmented und Virtual Reality (AR/VR), mit deren Hilfe Mitarbeiter effizienter und sicherer ausgebildet und beschäftigt werden können. So messen intelligente Schutzhelme in einzelnen Minen bereits, ob Kumpel ermüdet sind, um gegebenenfalls automatische Warnungen abzugeben. Die im Alltagsbetrieb erhobenen Daten helfen Ingenieuren dabei, Straßen, Rampen und Schächte in einem Bergwerk besser anzulegen und für optimale Sicherheit und den effizienten Betrieb auszuschildern.

Linksammlung

Link zu diesem Artikel
https://newsroom.porsche.com/de/unternehmen/porsche-consulting/porsche-consulting-definition-schwerstarbeit-kupfer-produzent-codelco-innovationslabor-digitalisierung-16306.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/8a7b31f0-fe45-47a7-b915-2477b51a9663.zip

Externe Links
http://www.porscheconsulting.com/pco/de/

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart