

BAHNBRECHENDE ENTWÄSSERUNGSLÖSUNG

FLYGT BIBO[®] UNTERSTÜTZT DIE PLÄNE VON NEW BOLIDEN FÜR DAS ERSTE AUTONOME BERGWERK DER WELT

Seit der ersten Goldentdeckung in den mineralienreichen Gebieten Nordschwedens vor mehr als 100 Jahren hat das Weltklasse-Metallunternehmen New Boliden unedle Metalle und Edelmetalle an Bergbaustandorten auf der ganzen Welt erkundet, abgebaut und verarbeitet. Das Unternehmen hat eine beeindruckende globale Präsenz aufgebaut und erwirtschaftet mit seinen Betrieben in Finnland, Irland und Schweden einen Jahresumsatz von 6,7 Milliarden USD. Die Boliden Tara Mine in Irland ist die größte Zinkmine Europas, während die finnische Mine Boliden Kevitsa in einem der größten Mineralienvorkommen Finnlands betrieben wird. New Boliden leitet auch Boliden Kylylahti, eine der geologisch interessantesten Minen, die derzeit in Betrieb sind.

In Schweden betreibt das Unternehmen die unterirdische Zinkmine Boliden Garpenberg und den Kupfertagebau Boliden Aitik sowie das erfolgreiche Bergbaunetzwerk der Boliden Area. Das Boliden-Gebiet beherbergt die Untertageminen Renström, Kristineberg und Kankberg und verarbeitete im Jahr 2020 über das gesamte Netzwerk rund 1.898 kt Erz zu Metallkonzentraten, die Zink, Kupfer, Blei, Gold, Silber und Tellur enthalten.

Mit solch ausgedehnten Produktionsstätten an Standorten auf der ganzen Welt hat New Boliden vor kurzem damit begonnen, die Automatisierung in seinen Bergwerken einzuführen. Als führendes Unternehmen der Branche begann New Boliden bereits 2012 mit digitalen Lösungen zu experimentieren und setzte als erstes Unternehmen eine Kombination aus drahtlosen Netzwerken, IP-Telefonie und Ortung am Standort Kristineberg ein. Die Einführung von automatisierten technischen Lösungen im gesamten Netzwerk ist einer der wichtigsten Arbeitsschritte von New Boliden in Bezug auf Forschung und Entwicklung. Das Endziel ist die weitere Verbesserung von Gesundheit und Sicherheit, Energieeffizienz und der Gesamtproduktivität der Mine.



Boliden Mine

Herausforderung

In jeder Bergbauanwendung ist die Entwässerung einer der wichtigsten Prozesse, um sicherzustellen, dass die Ressourcen effizient und effektiv abgebaut werden können. Wenn ein unterirdisches Bergwerk überschüssiges Wasser enthält oder überflutet wird, wird die Produktion gestoppt und die Einnahmen werden sofort beeinträchtigt. Da sich die Minen mit jeder neuen Abbauschicht erweitern, um die Vorräte zu erreichen, wird das Entfernen von Produktionswasser und überschüssigem Grundwasser für die effektive Gewinnung von Mineralien entscheidend. Aus diesem Grund sind intelligente Entwässerungslösungen ein wichtiger Bestandteil von New Bolidens Bergbauinventar geworden. Die Renstrom-Mine von New Boliden in der Boliden Area ist eine der tiefsten Minen Europas und produzierte 2018 mehr als 440 kt Gold, Silber, Kupfer, Zink und Blei. Im Laufe der Jahre hat der abrasive Prozess der Umwandlung von Gestein in wertvolle Rohstoffe die Entwässerungsanlagen der Mine einem erheblichen Verschleiß ausgesetzt, was den Betrieb beeinträchtigt. Um die Gesamtproduktivität der Mine durch fortschrittliche automatisierte Lösungen zu verbessern, ging New Boliden eine Partnerschaft mit dem globalen Wassertechnologieunternehmen Xylem ein, um Lösungen zu testen, die das breitere Automatisierungsprogramm ergänzen und die Effizienz bei Renstrom verbessern würden.



Die neue Mine Renström von Boliden im Bolidengebiet ist eine der tiefsten Minen Europas und produzierte 2018 mehr als 440 kt Gold, Silber, Kupfer, Zink und Blei.

Lösung

Als Entwässerungspumpe der nächsten Generation ist die neue Flygt Bibo^α von Xylem, welche robuster und zuverlässiger als alle anderen derzeit auf dem Markt befindlichen Entwässerungspumpen sind. Sie verfügt über die gleiche Plattform mit integrierter Leistungselektronik wie der bekannte Flygt Concertor von Xylem. Die kompakte und leichte Flygt Bibo^α durchbricht mit ihrem robusten Design den Rahmen traditioneller Entwässerungspumpen. Sie besteht aus 30 % weniger Komponenten für einen stabileren Betrieb und einen geringeren Bedarf an Lagerhaltung.

Mit ihrer eingebauten Intelligenz deckt die Bibo^α eine Reihe von herkömmlichen Entwässerungspumpen ab, da sie die Geschwindigkeit und Leistung über ein Feld statt über eine statische Kurve anpasst. Der vollständig integrierte Frequenzumrichter (VFD) der Pumpe steuert automatisch die Drehzahl und Rotation des Motors, ohne, dass der Bediener eingreifen oder etwas konfigurieren muss.

Schlürfen ist auch ein häufiges Problem in typischen Entwässerungspraktiken und verursacht mit der Zeit einen erheblichen Systemverschleiß, da die Pumpe weiterhin mit voller Geschwindigkeit arbeitet, ohne dass genügend Wasser einströmt. Die fortschrittliche Technologie der Flygt Bibo^α optimiert das Pumpen und die Gesamtleistung. Da sie nur bei Bedarf pumpt, wird das Schlürfen eliminiert, was die Lebensdauer der Pumpe deutlich verlängert und die Wartungszeit und -kosten reduziert.

Da die Flygt Bibo^α von Xylem die erste Entwässerungs-Tauchmotorpumpe ist, die sich selbst an den Wasserzufluss anpassen kann, wird ihre optimale Leistung in direkter Reaktion auf die Betriebsumgebung bestimmt. Die Pumpe ist mit zwei Laufmodi, Adaptiv und Niveau, ausgestattet, die je nach Anwendung ausgetauscht werden können.

Der adaptive Modus wird typischerweise verwendet, wenn die Anforderung besteht, einen konstant niedrigen Wasserstand im Sumpf zu halten. In diesem Modus hört die Pumpe nie auf zu laufen, reguliert aber ihre Geschwindigkeit nach dem Einlauf. Wenn ein Schlürfbetrieb erkannt wird, wird die Pumpe langsamer, um den Verschleiß zu verringern. Wenn Wasser in den Sumpf einströmt, wird die Pumpe schneller, und sie wird ihre Drehzahl weiter erhöhen, bis der Wasserstand wieder niedrig ist. Da die Pumpe kontinuierlich läuft, ist kein zusätzlicher Sensor erforderlich - das einströmende Wasser löst den Start der Pumpe aus, so dass sie immer bereit ist, auf veränderliche Bedingungen im Feld zu reagieren. Die Niveausteuerng ermöglicht es dem Bediener, zwischen zwei voreingestellten Niveaus zu pumpen, einem Startniveau, das mit einem eingebauten Drucksensor zur Erkennung des Wasserstands gesteuert wird, und einem Stoppniveau, das ausgelöst wird, wenn die Pumpe ein Schlürfen feststellt. Da die Pumpe nur arbeitet, wenn Wasser vorhanden ist, optimiert sie den Wirkungsgrad und reduziert Energieverbrauch und Verschleiß. Die Pumpe ist außerdem mit einem Steuergerät mit aktivem Alarm ausgestattet, so dass der Bediener zwischen den beiden Betriebsmodi wählen und Echtzeitwarnungen erhalten kann, wenn etwas schief läuft.

Dank der „Plug-and-Play“-Fähigkeit der Flygt Bibo^α konnten die Pumpen problemlos in den bestehenden Betrieb bei Renström integriert werden, ohne dass eine Neukonfiguration oder Anpassung durch das Personal erforderlich war. Da sich die Pumpe ständig an ihre Umgebung anpasst, kann jede 8-Kilowatt-Pumpe (kW) einen äquivalenten Bereich zwischen 2 kW und 10 kW abdecken - das ermöglicht eine größere Flexibilität und erlaubt die Standardisierung auf weniger Pumpenmodelle.

Diese Flexibilität ist für ein Bergwerk wie Renström, das seinen Betrieb ständig an die betrieblichen Anforderungen anpasst und weiterentwickelt, von größter Bedeutung. Früher mussten die Bediener bei Renström jede zweite Schicht auf ein anderes Pumpenmodell umstellen, da die Betriebspunkte der verschiedenen Pumpstufen bei der Erweiterung der Mine variierten.

Ergebnis

Die Flygt Bibo^α-Prototypen haben die Art und Weise, wie die Entwässerungsprozesse in der Mine durchgeführt werden, revolutioniert. Dank der Anpassungsfähigkeit der Pumpe konnte der Verschleiß im Betrieb der Mine um 80 % reduziert werden, was zu weniger Ausfallzeiten



der Pumpe und Produktionsunterbrechungen führt. Darüber hinaus wurden die Wartungskosten aufgrund von Serviceeinsätzen reduziert, da die Mine im Vergleich zu herkömmlichen Pumpen bis zu viermal länger störungsfrei pumpen kann, was eine Kosteneinsparung von 20 % pro Jahr bedeutet. Auch das Flottenmanagement in der Mine wurde vereinfacht, da die Flygt Bibo^α eine Vielzahl von Anwendungen bewältigen kann und somit der Bedarf an Pumpen unterschiedlicher Größen und Teile vor Ort begrenzt ist.

Bodil Wiklund, Senior Global Product Manager, Submersible Dewatering Products bei Xylem, kommentiert den Feldversuch wie folgt: „Wir freuen uns über die Zusammenarbeit mit New Boliden, um neue Entwässerungslösungen zu entwickeln, wie z. B. die neue Flygt Bibo^α für eine der tiefsten Minen Europas. Während der gesamten Produktentwicklungsphase wussten wir, dass diese Pumpe das Potenzial hat, die

Nach drei Jahren Feldtest bei Renström hat der Flygt Bibo^α von Xylem aufgrund seiner integrierten Intelligenz Produkt- und Reparatursparungen von bis zu 40 % erzielt, und New Boliden konnte die Kosten für seine Entwässerungsprozesse um fast 30 % senken.

Entwässerungspraktiken in der Bergbauindustrie zu revolutionieren, und die Ergebnisse des Feldtests bei Renström haben unser Vertrauen in diese bahnbrechende Technologie noch verstärkt. Wir freuen uns darauf, unsere Partnerschaft mit New Boliden weiter auszubauen, indem wir ihnen neue Lösungen anbieten, die ihnen bei der Gestaltung der ersten autonomen Mine der Welt helfen können, während wir gleichzeitig unsere Position als globaler Marktführer für intelligente Entwässerungspraktiken stärken.“ Der Feldtest in Renström war so erfolgreich, dass New Boliden einen umfangreichen Auftrag über weitere Flygt



Boliden Mine

Bibo^α-Pumpen erteilt hat, um das Ziel der Entwicklung der weltweit ersten vollständig autonomen Mine voranzutreiben. Nachdem Xylem einen exklusiven Servicevertrag erhalten hat, wird das Team von erfahrenen Ingenieuren in den nächsten drei Jahren auch für die Wartung der Pumpen in der Renström-Mine zuständig sein.

Mats Isaksson, leitender Entwicklungsingenieur bei New Boliden, befürwortet die Partnerschaft: „Als wir bei Boliden mit der Automatisierung unserer Bergbauarbeiten begannen, wurde klar, dass die Automatisierung der zugrunde liegenden Prozesse, die unsere täglichen Aktivitäten unterstützen, für den Erfolg des Projekts unerlässlich sein würde.“

Die Installation der ersten Flygt Bibo^α-Prototypen bei Renström veränderte unsere Herangehensweise an die traditionelle Entwässerung erheblich, da die Pumpe über Standardlösungen hinausgehende Intelligenz besitzt.

Zum ersten Mal hatten wir Zugang zu einem Pumpensystem, das sich automatisch an seine Umgebung anpasst und nur unter Berücksichtigung der Echtzeitbedingungen im Feld arbeitet.

Dies war ein entscheidender Vorteil für uns, da es die Pumpenleistung optimierte, ohne dass wir selbst eingreifen mussten, so dass unsere Bergbauprozesse weiterlaufen konnten.

Ich arbeite seit mehr als dreißig Jahren mit New Boliden zusammen und habe beobachtet, wie sich das Bergbaunetzwerk zu einem der geschäftigsten Bergbaubetriebe der Welt entwickelt hat. Der Schritt hin zur vollständigen Autonomie ist keine Kleinigkeit, aber mit vertrauenswürdigen Partnern wie Xylem, die innovative Lösungen an den Tisch bringen, sind wir gut aufgestellt, um unser Ziel der vollständigen Autonomie zu erreichen.“

Deutschland

Xylem Water Solutions Deutschland GmbH
Bayernstraße 11
30855 Langenhagen
Tel.: +49 511 7800-0
info.de@xylem.com
www.xylem.com/de-de

Österreich

Xylem Water Solutions Austria GmbH
Ernst-Vogel-Straße 2
2000 Stockerau
Tel.: +43 2266 604
info.austria@xylem.com
www.xylem.com/de-at