



ABB ABILITY

LÖSUNGEN FÜR DIE
DIGITALE ZUKUNFT

Kohle fördern mit Plan

Braunkohle eines genau definierten Brennwertes in einem Tagebau fördern, um einen sauberen Kraftwerksbetrieb zu gewährleisten – diese anspruchsvolle Aufgabe meistert eine ABB Ability-Lösung, indem sie komplexe geologische Modelle, Mess- und Prozessdaten zusammenführt.

Im serbischen Tagebau Tamnava, 100 km südwestlich von Belgrad, verlangt das angeschlossene Kraftwerk für die angelieferte Braunkohle einen genau definierten und konstant hohen Brennwert zur Verstromung. Damit soll das Kraftwerk des staatlichen Energieversorgers EPS besser arbeiten und seinen CO₂-Ausstoß verringern können.

In der Vergangenheit hat das Bergbauunternehmen die Kohle auf dem Lagerplatz aus den Lieferungen gemischt, die per Band ankamen. Zukünftig sollen mindestens 60% der Braunkohle bereits auf den Transportbändern die richtige Qualität haben. Franz Rietschel, Global Product Manager bei ABB Minerals & Processing, erläutert: Die Förderung einer genau definierten Qualität ist eine anspruchsvolle Aufgabe, weil die in der Natur schwankende Lage, Mächtigkeit und Qualität der Kohleflöze schwer zu integrieren sind.

Zentrales Element zur Lösung der komplexen Aufgabe ist das ABB Ability Stockyard Management System. Den Hintergrund des intelligenten Abbaus der Braunkohle bildet ein geologisches 3-D-Modell, für dessen Herleitung in einem 200-m-Raster Bohrlöcher niedergebracht wurden. Aus den Bohrlochdaten haben die Geologen ein Flözmodell entworfen, das für die weitere Planung der Produktion auf ein 50-m-Raster gebracht wurde – die Dimension, in der die Arbeit der fünf Schaufelradbagger planbar ist.

Die in der Natur schwankende Lage, Mächtigkeit und Qualität der Kohleflöze sind schwer zu integrieren.

Das ABB Ability Stockyard Management System steuert fünf gewaltige Schaufelradbagger durch den serbischen Tagebau Tamnava. Sie fördern gemeinsam Braunkohle mit genau dem Brennwert, den das angeschlossene Kraftwerk benötigt.

Anspruchsvolle Mathematik

Ein Algorithmus errechnet die beste Abbaustrategie der fünf Bagger unter der Vorgabe, dass sie gemeinsam das optimale Ergebnis nach Qualität und Quantität für die Kraftwerksbeschickung liefern. Die Bagger erhalten Sollkoordinaten und -werte für die Fördermenge pro Zeit. Unser ABB Ability Stockyard Management System hostet die Datenbank mit allen Daten zur Geologie und zu den Maschinen. Daraus entwickelt das System einen Produktionsplan und eine Plananzeige für den Kunden, sagt Franz Rietschel. Wir müssen mit Big Data umgehen, die wir zu Smart Data konzentrieren. Zudem erleben wir beispielhaft die Konvergenz von IT und OT, also Operational Technology. Die für das System notwendige Mathematik ist sehr anspruchsvoll. Beispielsweise umfasst die Routenauswahl für die fünf Bagger über eine Million Wegvarianten.

Während des Abbaus wird das gewonnene Material permanent untersucht: Hinter dem Bagger ist ein Online-Analyser angebracht, der die Braunkohle auf Feuchtigkeit, Aschegehalt, Masse und Volumen untersucht, daraus den Brennwert ermittelt und mit dem Modell vergleicht. Falls eine Abweichung festgestellt wird, die die angestrebte Kohlequalität zu stark beeinträchtigt, muss auf einen alternativen Produktionsplan gewechselt werden. Die Vorgaben des Kraftwerks sind streng: Pro Zug mit 28 Waggons von je 60 t ist nicht mehr als 1 % Abweichung vom geplanten Brennwert erlaubt.

Unser ABB Ability Stockyard Management System hostet die Datenbank mit allen Daten zur Geologie und zu den Maschinen.

Labordaten fließen ein

Zusätzlich zur ad hoc durchgeführten Online-Untersuchung werden am Band und am Zug Proben für weitergehende Laboruntersuchungen genommen. Falls die Laborergebnisse nicht den Prognosen entsprechen, wird das geologische Modell entsprechend den neuen Erkenntnissen angepasst. Die Laborapplikation ist ebenfalls im ABB Ability Stockyard Management System integriert. Zudem koordiniert das Downtime-Management innerhalb der ABB Ability-Lösung ungeplante und geplante Stillstände, die mit Alternativplänen gekoppelt sind.

Zu allen Applikationen stellt das System automatisch kreierte PDF-Reports bereit. Das ABB Ability Stockyard Management System ist seit Juli 2018 installiert und läuft stabil. Nach Fertigstellung des neuen Lagerplatzes soll die intelligente Kohleförderung 2019 in vollem Umfang laufen.

Weitere Infos: franz.rietschel@de.abb.com

Intelligenter Prozess

