

Kundenreferenz:

KBI Kieswerk & Baustoff-Industrie
Kern GmbH & Co. KG

Marktsegment
Maschinenbau



Kieswerk im lastabhängigen Betrieb

Im Rahmen der Modernisierung eines Splittwerks hat der Systemintegrator Weingärtner die komplette Elektrik für Brecherei und Klassierung erneuert. Um die Anlage je nach Belastung im optimalen Betrieb fahren zu können, kommt Automatisierungs- und Antriebstechnik von Eaton im Zusammenspiel mit dem intelligenten Verbindungs- und Kommunikationssystem SmartWire-DT zum Einsatz.

Standort:

Iffezheim bei Rastatt, Deutschland

Aufgabe:

Erneuerung der Automatisierungs- und Antriebstechnik für ein Kieswerk mit einem besonderen Augenmerk auf eine einfache Bedienung.

Lösung:

Für die Steuerungs- und Antriebstechnik setzte der Eaton Solutions Partner Weingärtner auf Eaton. Für Leitstand und Prozessvisualisierung wurde das bedienerfreundliche Touchpanel XP500 eingesetzt.

Ergebnis:

Durch die erhöhte Datentransparenz mit SmartWire-DT und der einfachen Visualisierung liegt zu jedem Antrieb ein thermisches Motorbild zur Auslastung vor. Die einfache Steuerung und Überwachung der Anlage bewirkte eine Steigerung der Produktivität.

„Für uns bestand die Herausforderung darin, mit einem überschaubaren Budget eine Lösung zu realisieren, die dem Betreiber die Chance gibt, einen detaillierten Blick in die Anlage zu werfen und den Betrieb an die Auslastung anzupassen.“

Philipp Fels, Weingärtner

Hintergrund

In Iffezheim werden seit über 100 Jahren Sande und Kiese mittels Schwimmgreifer im Nassschnittverfahren aus dem Baggersee gewonnen. Zu den Hauptkunden zählen die Betonfertigteil-, Transportbeton- und Asphaltindustrie. Der gewonnene Grubenkies wird in mehreren Verfahrensschritten gereinigt und nach Größe sortiert. Die groben Bestandteile werden dann einer weiteren Veredelungsstufe zugeführt, dem Splittwerk.

Drei Kegelbrecher zerkleinern hier bis zu 160 t/h Grobmaterial in mehreren Schritten. Anschließend sortiert die Anlage das Material über verschiedene Siebmaschinen nach Größe, und zum Schluss wird es dann gewaschen. So entstehen die Edelsplittfraktionen 1/3, 2/5, 5/8 und 8/11 sowie Edelbrechsand der Korngröße 0/2, die in Silos gelagert werden. Diese Produkte kommen vorrangig im Asphalt und als Vorsatzsplitte zum Einsatz.

Herausforderung

Die Steuerung des Splittwerks basierte in der Vergangenheit auf konventioneller Schütztechnik. Eine SPS kam noch nicht zum Einsatz. Im Zuge umfangreicher Modernisierungsmaßnahmen entschloss sich der Betreiber, die Automatisierungs- und Antriebstechnik auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen, um die Produktivität der Anlage zu steigern. Mit diesem Projekt beauftragte er die Weingärtner GmbH (Weingärtner) mit Hauptsitz in Baden-Baden, ein Spezialist unter anderem für Elektroanlagen, Schaltschrankbau und Automatisierungs- und Antriebstechnik.

„Für uns bestand die Herausforderung darin, mit einem überschaubaren Budget eine Lösung zu realisieren, die dem Betreiber die Chance gibt, einen detaillierten Blick in die Anlage zu werfen und den Betrieb an die Auslastung anzupassen“, erläutert Philipp Fels, bei Weingärtner verantwortlich für dieses Projekt. „Zudem war der Zeitdruck nicht unerheblich,

EATON

Powering Business Worldwide

denn der Projektplan sah vor, dass wir nur etwa vier Wochen während der Winterreparatur hatten, um die komplette Elektrik zu erneuern.“ Daher sollten der Leitstand und die Schaltschränke vorab in einen Container eingebaut und mit diesem angeliefert werden. Als Solution Partner in Eatons EMEA-weitem Verbund von Applikationsspezialisten ist Weingärtner vertraut mit den Möglichkeiten und Stärken des intelligenten Verbindungs- und Kommunikationssystem SmartWire-DT. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen entschieden sich die Baden-Badener daher, das Projekt mit Eaton-Technologie umzusetzen.

Lösung

Das von Weingärtner konzipierte System setzt für den Leitstand auf den Industrie-PC XP500, eine bedienerfreundliche HMI-Lösung mit kapazitiver Multitouch-Technologie, die sich durch ein schlankes, lüfterloses Design und geringen Platzbedarf auszeichnet. In der 21,5“-Ausführung übernimmt der XP500 die Darstellung der übergeordneten Prozesse in der Anlage. Zur Steuerung der Prozesse kommt ein Netzwerk aus Kompaktsteuerungen (XC202) zum Einsatz, die Weingärtner mit Codesys 3.5 programmiert hat. Die komplette Visualisierung der Anlage konnte laut Fels mit Eatons Software Galileo dank der neuen Version 10 extrem einfach und schnell umgesetzt werden.

Der Antriebstechnik kommt im Splittwerk eine besondere Bedeutung zu, denn sie hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Effizienz und Produktivität des Betriebs. Die Motoransteuerung der Förder- und Dosierbänder übernehmen Eatons Drehzahlstarter PowerXL DE1. Sie lassen sich

so einfach handhaben und sind ebenso zuverlässig wie ein Motorstarter, bieten aber gleichzeitig die Möglichkeit der variablen Drehzahlregelung wie ein Frequenzumrichter. Damit stellen sie die ideale Lösung für Anwendungen dar, die nur eine begrenzte Funktionalität aber eine variable Drehzahl erfordern. Für anspruchsvollere Applikationen, wie die Siebmaschine, Schwallwasserpumpen, Sandschnecken und Förderschnecken zur Mengendosierung kommen die Frequenzumrichter DA1 zum Einsatz, die sich durch eine hohe Leistungsfähigkeit in Bezug auf Motorregelung und Modularität auszeichnen.

Darüber hinaus ist die Anlage mit rund 70 PKE Motorschutzschaltern mit elektronischem Weitbereichsüberlastschutz ausgerüstet, die den zuverlässigen und sicheren Direktstart der Antriebe ermöglichen. Mit dem intelligenten Verbindungssystem SmartWire-DT ließen sich alle wesentlichen Komponenten schnell und effektiv verdrahten, ohne Steuerverdrahtung, dezentrale E/A-Ebene und umständliche Adressierung. „Beim Aufbau der Schaltschränke haben wir im Vergleich zu herkömmlicher Technik rund 30 % an Zeit für die Verdrahtung gespart“, schätzt Fels. Doch SmartWire-DT bringt gerade im Zusammenspiel mit Motorstarterkombinationen basierend auf dem PKE noch einen weiteren entscheidenden Vorteil: Es lassen sich direkt alle Schaltzustände und Statusmeldungen, die bisher die aufwändige Installation zusätzlicher Geräte erforderten, an die Steuerung übermitteln. Dazu zählen die Informationen zur Schaltstellung des Schützes und Motorschutzschalters, der eingestellte Nennstrom

und Trägheitsgrad, Motorstrom und thermische Motorauslastung. Zudem stehen Diagnosefunktionen hinsichtlich Überstrom bzw. Kurzschluss, Überlast und Phasenausfall zur Verfügung.

Ergebnis

Für das Splittwerk bedeuten diese Funktionen, dass sich die Lastsituation der Motoren ohne Zusatzaufwand einfach erfassen, bewerten und analysieren lässt. Löst ein Motorschutzschalter aus, so ist das Personal umgehend darüber informiert, dass dieser zum Beispiel aufgrund von Überlast ausgelöst hat. Anstelle des Versuchs, direkt wieder unter vollem Risiko einzuschalten, kann der zuständige Mitarbeiter gezielt nachsehen, ob sich etwa Material auf dem Förderband verklemmt hat. Darüber hinaus weisen ansteigende Stromwerte unter Umständen auf Verschleiß hin, sodass die Möglichkeit besteht, entsprechende Wartungsarbeiten im Vorfeld zu planen. Damit kann unter Umständen ein Auslösen des Schutzschalters und der damit verbundene Ausfall des Antriebs verhindert werden.

„Jeder Antrieb in Iffezheim ist heute SmartWire-DT überwacht, sodass uns über das thermische Motorabbild wertvolle Informationen zur Auslastung vorliegen“, sagt Fels. So ermöglicht das System zum Beispiel ein schonendes Anfahren der Anlage mit einer geringen Produktionsmenge im kalten Zustand, und ein Hochfahren auf Volllast, erst wenn die Betriebstemperatur erreicht ist. „Wir kennen keine andere Technologie, die es uns auf so effiziente und kompakte Weise erlaubt, diesen Grad an Transparenz in einer Anlage zu realisieren“, ergänzt der Automatisierungstechnikexperte.

In einem Splittwerk stellt das Aufgabegut ein natürlich schwankendes Rohgut dar, was sich in seiner Zusammensetzung permanent ändert. Daher ist es jeder Zeit möglich, dass die Beaufschlagung von Einzelanlagen variiert. Wird zum Beispiel deutlich gröberes Material in den ersten Brecher gegeben, dann wird auch das Endprodukt deutlich gröber ausfallen. Die nach der Brecherei nachgeschalteten Maschinen, die die Grobkomponenten klassieren und abfordern, werden stärker befüllt und belastet, die für die feinen Fraktionen weniger. Ändert sich das Aufgabegut jedoch, so geht dies mit einer Änderung der Auslastung der Folgemaschinen einher. Hier ist dann eine lastabhängige Steuerung entscheidend. Über die permanente Ermittlung der Belastung der Einzelmachine entscheidet die Steuerung, welche Komponente aktuell den Flaschenhals darstellt, und richtet die Leistung des gesamten Werkes auf diese Einheit aus. Wenige Minuten später kann es eine andere Anlage sein, die im Gesamtkontext des Splittwerkes an ihre Auslastungsgrenzen kommt. Dann wird nach dessen optimaler Auslastung nachreguliert. Auf diese Weise schafft es die neue Steuerung, das Splittwerk trotz schwankender Bedingungen immer am Optimum der Leistung zu fahren.

Dank Funktionalitäten, wie dem lastabhängigen Betrieb, der integrierten Diagnose und Überwachung sowie dem intuitiven Bedienkonzept konnten im Splittwerk die unerwarteten Stillstände reduziert und die Produktivität des Werkes deutlich gesteigert werden.



Die Visualisierung im Leitstand basiert auf einem modernen Touchpanel mit kapazitiver Multitouch-Technologie.



Philip Fels von Weingärtner: „Jeder Antrieb in Iffezheim ist heute SmartWire-DT überwacht, sodass uns über das thermische Motorabbild wertvolle Informationen zur Auslastung vorliegen.“



Um das Modernisierungsprojekt im Splittwerk möglichst schnell und reibungslos zu realisieren, wurden Leitstand und Elektrotechnik in einem Container angeliefert.

Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Str. 7-11
D-53115 Bonn / Germany

© 2017 Eaton
All Rights Reserved
Publication No. CS083128DE
May 2017