

Referencja

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

Segment rynkowy
Budowa Maszyn



Żwirownia z systemem obsługi zależnym od obciążenia

Firma Weingärtner zajmująca się integracją systemów zmodernizowała cały system elektryczny do rozdrabniania i klasyfikacji kruszywa. Technologia automatyki i napędów firmy Eaton wraz z inteligentnym systemem łączności i komunikacji SmartWire-DT jest stosowana w celu uzyskania optymalnej wydajności urządzeń sterowanych w zależności od obciążenia.

Lokalizacja:

Iffezheim, Niemcy

Wyzwanie:

Modernizacja całego systemu elektrycznego realizującego operacje kruszenia.

Rozwiązanie:

Panele dotykowe XP500, sterowniki programowalne XC202 i XC152, oprogramowanie do wizualizacji Galileo, przemienniki częstotliwości serii DE1, DA1, wyłączniki silnikowe PKE, SmartWire-DT.

Rezultat:

Dostęp do szczegółowych danych na poszczególnych napędach umożliwia sterowanie w zależności od obciążenia oraz wspiera diagnostykę prewencyjną i analizę ewentualnych błędów, przyczyniając się do zwiększenia wydajności systemu.

"Musieliśmy sprostać wyzwaniu, jakim było zapewnienie rozwiązania ze sprawnie zarządzanym budżetem, które dawałoby operatorowi możliwość szczegółowego przeanalizowania instalacji, a operacje byłyby dostosowane do bieżących obciążeń".

Philipp Fels, firma Weingärtner

Opis sytuacji

W Iffezheim piasek i żwir wydobywany jest z pogłębianego od ponad stu lat jeziora, za pomocą pływających chwytałów stosując technologię cięcia na mokro. Kluczowymi odbiorcami są producenci prefabrykowanego betonu, masy betonowej i asfaltów. Wydobyty żwir jest czyszczony w kilku krokach i sortowany według wielkości. Większe kawałki są następnie poddawane obróbce wykończeniowej, czyli kruszeniu.

Trzy kruszarki stożkowe kruszą do 160 t/h materiału w kilku etapach. Następnie surowiec jest sortowany według wielkości przez kilka urządzeń do przesiewania, a na koniec jest on myty. W rezultacie produkowane są wysokiej jakości frakcje żwiru 1/3, 2/5, 5/8 i 8/11 oraz wysokiej jakości kruszony piasek 0/2, który jest przechowywany w silosach. Materiały te stosowane są głównie do asfaltu i do specjalnych zastosowań chipowych.

Wyzwanie

Operacje kruszenia kamieni bazowały w przeszłości na konwencjonalnej technologii stycznikowej. Nigdy nie używano SPC. Firma zdecydowała się na zastosowanie najnowocześniejszych technologii automatyki i napędów oraz na zwiększenie wydajności zakładu w trakcie szeroko zakrojonej modernizacji. W tym celu została zatrudniona firma Weingärtner GmbH (Weingärtner) z Baden-Baden, specjalista w wielu różnych dziedzinach, w tym w instalacjach elektrycznych, budowie rozdzielnic i automatyki oraz w technologii napędowej.

"Musieliśmy sprostać wyzwaniu, jakim było zapewnienie rozwiązania ze sprawnie zarządzanym budżetem, które dawałoby operatorowi możliwość szczegółowego przeanalizowania instalacji, a operacje byłyby dostosowane do bieżących obciążeń", tłumaczy Philipp Fels, menedżer odpowiedzialny



Powering Business Worldwide

za ten projekt w firmie Weingärtner. "Ponadto mieliśmy znaczące ograniczenia czasowe, ponieważ na realizację projektu całkowitej odnowy systemu elektrycznego mieliśmy około cztery tygodnie w trakcie zimowych remontów". Oznaczało to, że pomieszczenie kontrolne i szafy sterownicze musiały zostać wstępnie zainstalowane w kontenerze i dostarczone wraz z nim. Firma Weingärtner, jako członek szerokiej sieci partnerów rozwiązań Eaton (Solution Partner), знаła możliwości i zalety inteligentnego systemu łączności i komunikacji SmartWire-DT. Biorąc pod uwagę wymagania stawiane aplikacji, postanowiła ona zrealizować projekt wykorzystując technologię firmy Eaton.

Rozwiązanie

Zaprojektowane przez Weingärtner centrum sterowania systemu elektrycznego oparte jest o komputer przemysłowy serii XP500. Pełni on rolę przyjaznego dla użytkownika rozwiązania HMI z dotykową matrycą pojemnościową i wymaga niewielkiej przestrzeni montażowej. Panel XP500 wielkości 21.5" zapewnia zobrazowanie procesów wyższego poziomu. Sieć sterowników (XC202), którą zaprogramowała firma Weingärtner w oprogramowaniu CoDeSys 3.5 służy do zarządzania procesami. Według Philippa Felsa, pełna wizualizacja obiektu może zostać opracowana niezwykle szybko i łatwo przy użyciu oprogramowania Galileo firmy Eaton w nowej wersji 10.

Szczególną uwagę poświęcono technologii napędowej podczas operacji kruszenia, ponieważ

ma ona znaczący wpływ na wydajność i produktywność pracy. Przemienne częstotliwości DE1 serii Power XL firmy Eaton zapewniają sterowanie silnikami przenośników i pasów dozujących. Są one proste w obsłudze i niezawodne jak tradycyjne rozruszniki silnikowe, jednocześnie zapewniając kontrolę prędkości. Jest to idealne rozwiązanie dla zastosowań, które nie wymagają rozbudowanej funkcjonalności, ale potrzebują zmiennej prędkości. Przemienne częstotliwości DA1 zapewniające wysoką funkcjonalność i wydajność, znalazły zastosowanie w bardziej wymagających zastosowaniach, takich jak maszyny do przesiewania, pompy przeciwpowodziowe, śruby do piaskowania i śrubowe podajniki do dozowania.

Ponadto urządzenie wyposażone jest w około 70 wyłączników silnikowych PKE z elektronicznym, szeroko-zakresowym zabezpieczeniem przed przeciążeniem, umożliwiając niezawodne i bezpieczne uruchomienie napędu. Dzięki inteligentnemu systemowi połączeń SmartWire-DT wszystkie ważne elementy mogą być szybko i skutecznie połączone bez potrzeby okablowania sterowniczego, rozproszonego poziomu wejść / wyjść i nieefektywnego adresowania. "W porównaniu z konwencjonalną technologią oszczędziliśmy około 30% czasu na okablowanie w konstrukcji szaf sterowniczych", mówi Fels. Wraz z rozrusznikami opartymi o PKE, SmartWire-DT posiada kolejną zdecydowaną zaletę: Wszystkie stany łączeniowe i dane statusowe, które wcześniej wymagały złożonej instalacji dodatkowych urządzeń,

teraz mogą być przesyłane bezpośrednio do sterownika. Obejmuje to informacje dotyczące pozycji stycznika i wyłącznika silnikowego, nastaw członu przeciążeniowego wyłącznika, prądu i termicznego wizerunku silnika. Dostępne są także informacje diagnostyczne, takie jak przyczyna ewentualnego wyzwolenia: przeciążenie, zwarcie, zanik fazy.

Rezultaty

W przypadku operacji kruszenia funkcje te umożliwiają pomiar, ocenę i analizę stanu obciążenia silnika w sposób prosty i bez dodatkowych kosztów. Jeśli zostanie wyzwolony wyłącznik zabezpieczający silnik, personel zostanie natychmiast poinformowany o tym stanie, a także o jego przyczynie. Zamiast próbować bezpośrednio ponownego uruchamianie przy pełnym ryzyku, odpowiedzialny pracownik może dokładnie sprawdzić, czy jakiś materiał nie jest zacięty na taśmie transportowej. Ponadto jeśli podwyższone wartości prądu silnika wskazują nadmierowe zużycie można z wyprzedzeniem zaplanować wymagana konserwację. Zapobiegnie to wyzwoleniu wyłącznika zabezpieczającego i wyeliminuje awarię napędu.

"Každy napęd w Iffezheim jest teraz monitorowany przez SmartWire-DT, więc dysponujemy cennymi informacjami o wykorzystaniu mocy produkcyjnej na bazie termicznego wizerunku silnika", mówi Fels. Na przykład system umożliwia łagodne uruchomienie urządzenia przy niskiej produkcji w stanie zimnym i uruchomienie pełnego obciążenia tylko wtedy, gdy osiągnięta jest temperatura robocza. "Nie znamy innej technologii, która umożliwiłaby nam osiągnięcie tak wysokiego poziomu przejrzystości

w zakładzie, w tak efektywny i kompaktowy sposób", dodaje ekspert ds. automatyki.

W operacji kruszenia materiał jest naturalnie zmieniającym się surowcem, którego skład ciągle ulega zmianie. Oznacza to, że w danym momencie obciążenie poszczególnych systemów może się różnić względem siebie. Na przykład, jeśli w danej kruszarce zostanie dodany znacznie bardziej szorstki surowiec, produkt końcowy będzie bardziej szorstki. Maszyny, które klasyfikują i odrzucają grube frakcje surowca po kruszeniu, są napelniane i obciążane w większym stopniu; natomiast maszyny procesujące drobniejsze frakcje są mniej obciążane. Jednakże w przypadku, gdy surowce są różne, towarzyszy im zmiana współczynnika obciążenia maszyn w późniejszej fazie. To sprawia, że kontrola obciążenia jest kluczową kwestią. Poprzez ciągłe analizowanie obciążenia poszczególnych maszyn kontroler decyduje o tym, który komponent powoduje obecnie utrudnienia, a następnie kieruje całą moc operacyjną do tej jednostki. Kilka minut później możemy mieć do czynienia z innym elementem, który osiąga granice obciążenia w całym procesie kruszenia. Następnie system dostosowuje się do swojej optymalnej pojemności obciążenia. W ten sposób nowy system kontroli zapewnia, że operacja kruszenia zawsze działa optymalnie pomimo zmieniających się warunków.

Dzięki takim funkcjonalnościom jak system obsługi zależny od obciążenia, zintegrowana diagnostyka i monitorowanie oraz intuicyjne sterowanie, operacja kruszenia zredukowała nieoczekiwane przestoje i znacznie zwiększyła swoją wydajność.



Wizualizacja na panelu sterowania oparta jest na nowoczesnym panelu dotykowym z pojemnościową technologią multi-touch.



Philip Fels z Weingärnter: "Každy napęd w Iffezheim jest teraz monitorowany przez SmartWire-DT, więc dysponujemy cennymi informacjami o wykorzystaniu mocy produkcyjnej na bazie termicznego wizerunku silnika".



Stacja operatorska i szafy sterownicze były dostarczone w jednym kontenerze, aby projekt modernizacji operacji kruszenia mógł zostać przeprowadzony tak szybko i sprawnie, jak to tylko możliwe.

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

© 2018 Eaton
Wszelkie prawa zastrzeżone
Publikacja nr CS083128PL / CSSC-GL-793
Styczeń 2018