



Cava di Ghiaia con funzionamento basato sul rilevamento del carico

Il System Integrator Weingärtner ha ammodernato l'intero impianto elettrico per la frantumazione e la classificazione. Sono state impiegate le tecnologie di automazione Eaton e il sistema Smart-Wire DT al fine di massimizzare le prestazioni sul rilevamento del carico.

Sede:

Iffezheim, Germania

La Sfida:

Ammodernare l'intero impianto elettrico legato al processo di frantumazione.

La soluzione:

Pannello touchscreen XP500, PLC compatti XC202 e XC152, software di visualizzazione Galileo, Inverter DE1 e DA1, salvamotore elettronico PKE, cablaggio SmartWire-DT.

I risultati:

L'accesso ai dati dei singoli drive rende possibile l'analisi sul carico e supporta una manutenzione predittiva e una diagnostica dei guasti mirata contribuendo ad aumentare la produttività del sistema.

"Abbiamo trovato la soluzione che stavamo cercando, con un budget ragionevole, per consentire all'operatore di visualizzare informazioni dettagliate sull'impianto."

Philipp Fels, Weingärtner

Background

Nei laghi di dragaggio di Iffezheim si estraggono sabbia e ghiaia da oltre 100 anni utilizzando una tecnologia di taglio a umido. I clienti principali serviti sono i produttori di cemento precompresso, calcestruzzo e asfalto. La ghiaia estratta passa per diverse fasi di lavaggio per poi essere smistata in base alla dimensione. I pezzi di dimensioni più grandi passano attraverso uno stadio finale: la frantumazione.

Tre frantoi a cono frantumano fino a 160 t/h di materiale grezzo attraverso numerosi stadi. Vi sono macchine dedicate che hanno il compito di selezionare il materiale in base alla dimensione per poi effettuare un lavaggio. In questo modo si ottengono frazioni di ghiaia 1/3, 2/5, 5/8 e 8/11 e sabbia frantumata 0/2 di alta qualità che vengono poi conservate nei silos. Questi materiali vengono utilizzati principalmente nella produzione dell'asfalto e in applicazioni specifiche per schede elettroniche.

La Sfida

In passato le operazioni di frantumazione della pietra erano basate sull'utilizzo di contattori di tipo convenzionale. Non era mai stato usato un SPC. L'azienda ha deciso di affrontare un percorso di modernizzazione di ampio respiro per rendere il proprio sistema di automazione e avviamento all'avanguardia e incrementare la produttività dell'impianto. Per il progetto è stata scelta Weingärtner GmbH (Weingärtner) con sede a Baden Baden, specializzata in diversi settori tra cui gli impianti elettrici generali, la realizzazione di centraline e le tecnologie di automazione.

"Avevamo la necessità di trovare una soluzione con un budget ragionevole per permettere all'operatore di visualizzare informazioni dettagliate sull'impianto." spiega Philipp Fels, il manager di Weingärtner responsabile di questo progetto. "Il tempo a disposizione era davvero limitato. Avevamo a disposizione solo le quattro settimane del periodo di manutenzione invernale per rinnovare l'intero impianto elettrico."

EATON

Powering Business Worldwide

Questo significava che la sala di comando e i quadri elettrici dovevano essere preinstallati in un container pronto per la consegna. Essendo parte della rete di Solution Partner Eaton, Weingärtner conosce bene le potenzialità e i punti di forza del cablaggio intelligente SmartWire-DT. Per questo, l'azienda di Baden-Baden ha deciso di affrontare questa sfida utilizzando le tecnologie offerte da Eaton.

La soluzione

Progettato da Weingärtner, il cuore del sistema è composto da un pannello touchscreen XP500, un'interfaccia uomo macchina user-friendly caratterizzata da un design compatto, sottile e da tecnologia capacitiva multitouch. Nella versione da 21,5 pollici l'XP500 rappresenta il livello più alto dei processi del sistema. I processi vengono gestiti da controllori (XC202) che Weingärtner ha programmato usando Codesys 3.5. Secondo quanto spiegato da Fels, la visualizzazione completa dell'impianto può essere implementata in modo estremamente facile e veloce grazie alla nuova release (versione 10) del software Eaton.

Un'attenzione speciale è stata dedicata alla tecnologia di avviamento per la gestione della fase di frantumazione, in quanto questa influenza in modo significativo la produttività dell'impianto. L'avviatore a velocità variabile Power XL DE1 avvia il motore del nastro trasportatore e dei nastri di dosaggio. Semplice nell'utilizzo e affidabile, rende possibile il

controllo della velocità come un inverter. Questa è la soluzione ideale per applicazioni che richiedono una funzionalità limitata e velocità variabile. L'inverter DA1, noto per l'alto livello di performance e per la sua modularità, viene impiegato in applicazioni con requisiti più elevati come nel settore pompe di drenaggio, macchine per il trasporto e il dosaggio della sabbia.

La cava è stata inoltre equipaggiata con circa 70 salvamotori elettronici PKE, i quali offrono un alto livello di protezione del motore da sovraccarichi rendendo possibile l'avviamento diretto in modo sicuro ed affidabile. Grazie a SmartWire-DT tutti i componenti importanti possono essere cablati in modo veloce, semplice ed efficace senza la necessità di I/O remotati. "Rispetto ad una soluzione di cablaggio di tipo convenzionale, abbiamo risparmiato il 30% del tempo nella fase di progettazione dei quadri elettrici," spiega Fels. Quindi, in combinazione con il PKE, SmartWire-DT offre un altro vantaggio decisivo: Tutti gli eventi e le commutazioni, che prima per essere trasmessi richiedevano una complessa installazione di dispositivi aggiuntivi, adesso vengono trasmessi direttamente al controllore. Le informazioni trasmesse comprendono lo stato del contattore e del salvamotore, la corrente nominale e il grado di inerzia e altre informazioni importanti riguardanti il comportamento del motore. Sono inoltre disponibili funzioni di diagnostica per sovracorrente, corto circuito, sovraccarico e assenza di fase.

I risultati

Per il processo di frantumazione, queste funzioni permettono di misurare, valutare e analizzare la situazione del carico in modo semplice e senza costi aggiuntivi. Se un salvamotore interviene, gli operai vengono informati immediatamente sul motivo, in caso ad esempio, di un sovraccarico. Invece di tentare un riavvio diretto in condizioni rischiose, l'operatore ha la possibilità di controllare se c'è ad esempio del materiale bloccato sul nastro trasportatore. Inoltre, è possibile programmare in anticipo una manutenzione appropriata se i valori della corrente oltrepassano certi limiti. Questo previene lo sgancio indesiderato del salvamotore ed elimina eventuali guasti dell'inverter.

"Tutti gli inverter a Iffezheim sono ora monitorati da SmartWire-DT. In questo modo abbiamo a disposizione informazioni utili sui livelli di carico e sull'immagine termica del motore," continua Fels. Il sistema permette ad esempio di avviare la produzione in modo graduale con valori di prodotto limitati quando la temperatura è bassa e un avvio a pieno carico al momento del raggiungimento della temperatura nominale. "Sappiamo che nessun'altra tecnologia ci permetterebbe di raggiungere questo livello di trasparenza dell'impianto in modo così efficiente e compatto," aggiunge l'esperto d'automazione.

Nelle operazioni di frantumazione, il materiale caricato è in continua fluttuazione, con una composizione che cambia

costantemente. Ciò significa che in qualsiasi momento il carico su uno dei singoli sistemi può variare. Ad esempio, se del materiale di grosse dimensioni viene aggiunto nel primo frantoio, il prodotto finale risulterà ancora di grosse dimensioni. Le macchine che classificano e scartano gli stock di grosse dimensioni dopo la frantumazione sopportano un carico maggiore, quelle che trattano il materiale più fine sono esposte ad un carico inferiore. In ogni caso, se il carico varia si verifica un cambiamento anche nel livello di carico delle macchine a valle. Questo rende il controllo del carico una funzione di cruciale importanza. Il controllore valuta quale componente stia causando un intasamento analizzando in modo continuo il carico delle singole macchine e dirige l'energia dell'intero processo a quell'unità. Dopo alcuni minuti un altro componente potrebbe raggiungere i limiti di carico all'interno del processo di frantumazione. In quel caso il sistema è tarato sulla capacità del fattore di carico ottimale. Quindi, il sistema assicura che le operazioni di frantumazione operino sempre ad un livello ottimale nonostante le condizioni varino.

Grazie a funzionalità quali l'operatività in funzione del carico, la diagnostica e il monitoraggio e ad un'interazione intuitiva, nel processo di frantumazione è possibile adesso ridurre gli eventi di stop e aumentare in modo significativo la produttività dell'impianto.



La visualizzazione avviene su un moderno pannello di controllo touchscreen con tecnologia capacitiva multitouch.



Philip Fels di Weingärtner: "Tutti gli inverter a Iffezheim sono adesso monitorati da SmartWire-DT, in questo modo abbiamo a disposizione informazioni utili sui livelli di carico e sull'immagine termica del motore".



La sala di controllo e la soluzione elettronica sono state spedite in un container per fare sì che il progetto di modernizzazione del processo di frantumazione potesse essere completato nel modo più semplice e veloce possibile.

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

© 2017 Eaton
Tutti i diritti riservati
Documento n. CA132003IT
giugno 2017