

## L'azionamento a velocità variabile ACS 2000 riduce il consumo energetico e migliora il controllo di processo in un cementificio

Jura Cement, secondo produttore di cemento in Svizzera, ha sostituito il convertitore cascade in uso da 25 anni con un azionamento a velocità variabile di ABB. L'ACS 2000, con una potenza di 550 kW, comanda il ventilatore del clinker del cementificio di Wildegg, in Svizzera.

### La sfida

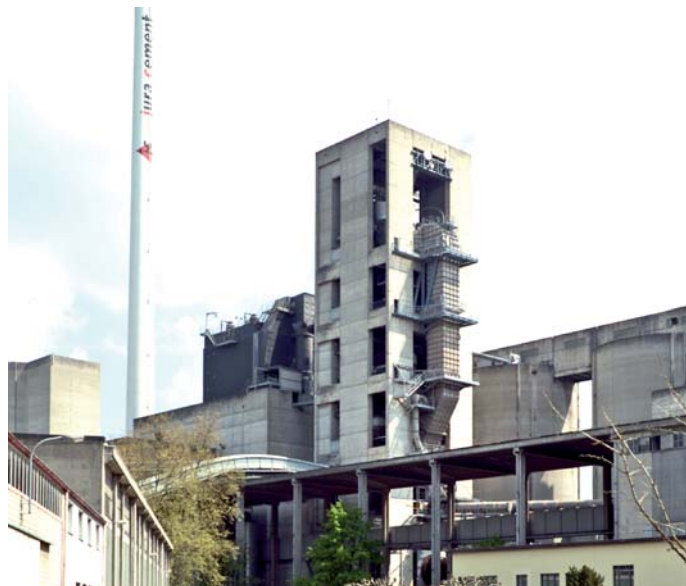
Presso il cementificio Jura Cement di Wildegg, in Svizzera, per regolare la velocità del motore ad anelli che aziona il ventilatore del clinker veniva impiegato un azionamento cascade da 630 kW.

Nel processo di produzione del cemento il ventilatore del clinker svolge un ruolo fondamentale: per ottenere il clinker, la miscela grezza entra nella fornace e viene riscaldata fino a 1.450 °C; all'uscita dalla fornace, il clinker viene portato alla temperatura di 100 °C attraverso l'aria alimentata dalle ventole di raffreddamento.

Regolando il ventilatore, l'azionamento mantiene la pressione costante nella camera di combustione. L'azionamento agisce impostando la velocità del ventilatore del clinker in relazione all'aria calda estratta nella fornace. L'immissione di calore va dosata correttamente: la qualità del cemento risente infatti negativamente di una combustione scarsa dovuta a un apporto insufficiente di calore, mentre il calore eccessivo può danneggiare la camicia della fornace.

### Caratteristiche principali

- Maggiore disponibilità
- Costi di manutenzione ridotti e nessuna necessità di sostituire le spazzole in carbone
- Riduzione delle scorte di ricambi
- Rapida procedura di installazione e avviamento
- Consumo energetico ridotto di circa il 20%
- Range più ampio di controllo della velocità da 0 a 1.000 giri/min

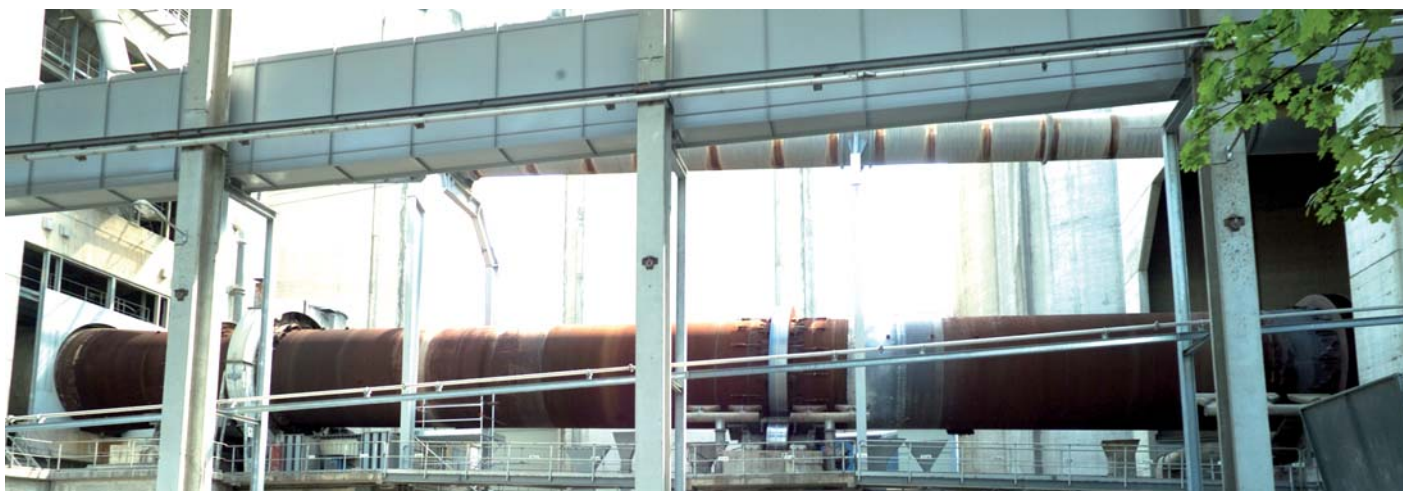


Il cementificio Jura Cement di Wildegg, in Svizzera

L'azionamento cascade, utilizzato in precedenza per regolare il ventilatore, era stato costruito nel 1984 da BBC. Oggi è stato sostituito da un azionamento in corrente alternata in media tensione, in parte per aumentare il range di regolazione da 0 a 1.000 giri/min. Poiché alle basse velocità l'efficienza del sistema diminuiva nettamente, l'azionamento cascade veniva messo in funzione solo fino a velocità di 300 giri/min, una limitazione che comprometteva lo svolgimento di alcune fasi produttive, determinando un enorme spreco di energia.

Con il passare degli anni, l'azionamento cascade si stava rivelando costoso da gestire e mantenere poiché le spazzole in carbone richiedevano la sostituzione ogni tre mesi. L'impiego della tecnologia a componenti discreti, inoltre, rendeva l'azionamento maggiormente suscettibile ai guasti. In aggiunta, i ricambi per gli azionamenti cascade iniziavano a scarseggiare.

Poiché la produzione del cemento è un processo continuo, gli azionamenti devono essere in funzione 24 ore su 24 e possono essere disattivati solo in occasione di interventi di manutenzione programmati. Considerato che ogni fermata dell'impianto costa diverse migliaia di euro, sfruttare al massimo il tempo di attività del processo è di vitale importanza.



Fornace del cementificio Jura Cement di Wildeg, in Svizzera

Per Jura Cement, la spinta a ridurre i consumi energetici del ventilatore proveniva inoltre da ragioni finanziarie e di tutela ambientale.

### Soluzione

Per sostituire l'azionamento cascade del ventilatore posizionato direttamente a valle della fornace Polysius, lunga 56 m, per 2.000 tonnellate di peso, è stato scelto un azionamento ABB da 550 kW in media tensione (6 kV).

La tensione di alimentazione viene abbassata da 8kV a 6 kV, tensione adatta all'azionamento in media tensione.

Oltre al fatto che l'ACS 2000 offre tutti i vantaggi di un inverter VSI (Voltage Source Inverter), ovvero un fattore di potenza elevato e costante e numerose caratteristiche all'avanguardia, come la tecnologia Active Front End per la riduzione delle armoniche, ad attirare l'attenzione di Jürg Hitz, ingegnere elettrico dell'impianto, è stato un aspetto più basilare: la facilità di installazione, avviamento e funzionamento.

Il motore del ventilatore del clinker regolato da un azionamento a velocità variabile ACS 2000 di ABB.



### Vantaggi

#### Rapida procedura di installazione e avviamento

Trattandosi di un azionamento universale per applicazioni standard, l'installazione e l'avviamento sono stati eseguiti molto rapidamente: per l'avviamento a caldo è stata sufficiente una sola giornata.

In parte ciò si deve alla tecnologia standardizzata integrata nel prodotto, che elimina la necessità di ricorrere a interi team di tecnici.

La fornitura comprendeva inoltre un sistema completo 800xA basato su server-client, tutto l'hardware di I/O e il servizio di assistenza all'installazione e all'avviamento.

A differenza delle numerose connessioni richieste dal sistema di azionamento precedente, l'interfaccia tra l'azionamento in media tensione e il nuovo sistema di controllo 800xA di ABB è realizzata tramite protocollo Profibus con cavo singolo. Ciò rappresenta un enorme vantaggio, poiché, rispetto ai tradizionali sistemi di cablaggio, un sistema di controllo con bus di campo richiede solo pochi minuti per l'avviamento.

La semplicità di installazione e avviamento si riflette inoltre sui tempi di addestramento degli utenti finali, che si riducono notevolmente. "Utilizzare questo sistema è semplicissimo: è come adottare un approccio black box, a scatola chiusa, dove tutto ciò che occorre è una semplice funzione on/off", ha affermato Jürg Hitz, ingegnere elettrico dell'impianto Jura Cement di Wildeg.

#### Costi di manutenzione ridotti

Grazie al suo ingombro minimo, l'azionamento consente un notevole risparmio di spazio rispetto agli azionamenti cascade. Inoltre, data l'enorme differenza tra le due tecnologie, i tempi e i costi di manutenzione si riducono sensibilmente.

"Prima era necessario fermare la fornace fino a 30 volte l'anno, in alcuni casi per sostituire le spazzole dei motori ad anelli. Sulla base del livello costante di prestazioni offerto dall'azionamento ACS 2000, Jura Cement prevede che non sarà necessario fermare la fornace", ha affermato Hitz.



Questo aspetto è di importanza cruciale nella produzione del cemento, che richiede un processo continuo in cui gli azionamenti sono in funzione 24 ore su 24 e possono essere disattivati solo in occasione di interventi di manutenzione programmati.

Inoltre, l'azionamento è stato progettato con moduli di fase facilmente sostituibili dall'utilizzatore finale in pochi minuti. In questo modo, anche nella remota ipotesi in cui un modulo debba essere sostituito, non sarà necessario fermare la fornace perchè l'azionamento si può ripristinare molto rapidamente.

“Il sistema è interamente modulare, pertanto riteniamo che con pochi ricambi il team di manutenzione sia in grado di intervenire in tempi brevi: un vantaggio che aspettavamo da tempo”.

#### Risparmio energetico

I cementifici consumano molta energia, pertanto tengono in alta considerazione le tecnologie che contribuiscono ad alleggerire la bolletta energetica. Uno dei principali vantaggi dell'installazione del sistema di azionamento ACS 2000 rispetto ai sistemi cascade riguarda proprio il potenziale di risparmio energetico.

Il ventilatore della fornace è l'elemento che consuma più energia in un cementificio. L'impiego di un azionamento a velocità variabile può determinare risparmi significativi.

Con la collaborazione di ABB, Jura Cement ha in previsione di monitorare i consumi energetici e confrontarli con i consumi dell'azionamento cascade. A questo riguardo, Hitz prevede già un risparmio considerevole, nell'ordine del 10-20%.

“L'investimento si recupera già con il risparmio sui consumi energetici”, ha affermato Hitz. “L'azionamento funziona 24 ore su 24, quindi il ritorno dell'investimento sarà rapido”.

#### Range più ampio di controllo della velocità

Rispetto al range limitato di velocità dell'azionamento cascade, dal 30 al 100%, l'azionamento ACS 2000 amplia il range da 0 a 100%, migliorando sensibilmente il controllo di processo.

“La possibilità di regolare la velocità in un range più ampio ci consente di incrementare il controllo sull'intero processo rendendolo complessivamente più efficiente”, ha affermato Hitz.

Grazie al successo dell'ACS 2000, l'impianto sta valutando l'installazione di altri due sistemi in media tensione. “Mi piacciono i sistemi che non mi causano alcun problema”, ha affermato Jürg Hitz. “Da quando abbiamo avviato questo azionamento abbiamo ottenuto buoni risultati: è la soluzione del futuro, che troverà applicazione anche in altri settori del nostro impianto”.

#### Jura Cement

Il cementificio Jura Cement produce ogni anno all'incirca un milione di tonnellate di cemento, attestandosi al secondo posto tra i cementifici della Svizzera. Gli stabilimenti di Wildegge e Cornaux producono cemento di alta qualità destinato a svariate applicazioni.

Dal 2000, JURA-Holding è parte di CRH plc (Cement Roadstone Holding), gruppo leader a livello mondiale nei materiali da costruzione con sede a Dublino.

#### Principali caratteristiche della serie ACS 2000

Tipo inverter	Voltage Source Inverter (VSI) multilivello
Range di potenza	250 1.600 kW
Tensione di uscita	4,0 6,9 kV
Frequenza massima di uscita	75 Hz
Efficienza convertitore	Generalmente 97,5%
Tipo di motore	Asincrono

Per ulteriori informazioni contattare:

[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

[www.juracement.ch](http://www.juracement.ch)

© Copyright 2011 ABB. Tutti i diritti riservati.

Le specifiche sono suscettibili di modifica senza preavviso.