

dell'end user

IL MONDO

PR ELECTRONICS - SOLUZIONI DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO



Scoprendo il mondo del CEMENTO

Una delle realtà industriali italiane più dinamiche è senz'altro il mondo della produzione del cemento, dove tradizione e tecnologia si compenetrano in maniera funzionale: nelle cementerie infatti coesistono tecnologie risalenti alla loro fondazione e sistemi di controllo avanzatissimi, praticamente sugli stessi tipi di processi. PR Electronics fornisce soluzioni affidabili e innovative

Il sistema di produzione del cemento è composto essenzialmente di quattro fasi, di cui la prima riguarda la preparazione della miscela di base dove la pietra calcarea e altri materiali contenenti calcio, silice, alluminio e ossido di ferro vengono sminuzzati e impastati tra loro.

In seguito avviene la miscelazione in appositi silos in base alle varie ricette che caratterizzeranno il prodotto finale in base alle proporzioni delle varie parti che lo compongono. La successiva fase è il cuore della cementeria ed avviene in un forno dove il materiale di base viene preriscaldato affinché avvenga la reazione di

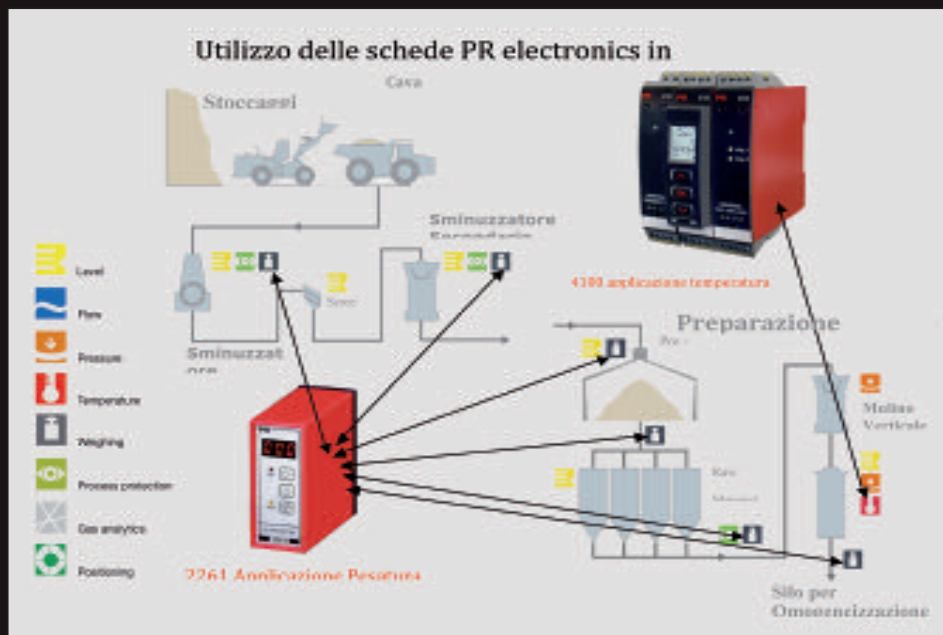
trasformazione del carbonato di calcio in ossido di calcio e diossido di calcio; l'impasto viene poi convogliato nel forno vero e proprio, che ha una forma allungata e ruota su se stesso, dove alla temperatura di 1450°C, avviene la cottura che porterà ad un prodotto in noduli che viene chiamato clinker. La cottura avviene secondo tre metodologie, via umida, via semisecca, via secca. Nella via umida la farina presenta un tenore di umidità del 18 - 45% la consistenza è simile ad una melma e viene alimentata nel forno con delle pompe. Nella via semisecca la farina presenta un tenore di umidità del 10 - 20% e viene alimen-



sempre meno utilizzata. La produzione di clinker nelle moderne cementerie avviene utilizzando il processo a via secca. Non tutte le cementerie possiedono il ciclo completo per produrre il cemento. Vi sono infatti semplici centri di macinazione che acquistano clinker (o utilizzano clinker prodotto da altri stabilimenti o da altre linee) e lo miscelano con sostanze di carica durante la "macinazione del cotto" per produrre le diverse tipologie di cemento.

Il forno è costituito in genere da un cilindro di 3-6 metri di diametro per 55 -180 metri di lunghezza disposto orizzontalmente con una leggera inclinazione da 2 a 6% ed ha una rotazione di modesta velocità variabile da 1 giro/minuto a 4 giri/minuto per favorire l'avanzamento del materiale nella direzione voluta: man mano che si sposta il materiale si riscalda gradualmente fino alla temperatura citata di 1450°C. Il materiale scaricato dal forno ha già la conformazione del clinker e tramite dei raffreddatori viene portato a temperatura di circa 70 °C. Successivamente il clinker viene immagazzinato in grandi silos e macinato (processo definito macinatura del cotto) in relazione alle necessità con diversi tipi di sostanze di carica al fine di ottenere le varie tipologie di cemento. Ovviamente tutte queste fasi sono monitorate da strumenti di misura e controllo affinché il processo avvenga in maniera automatica.

PR electronics nel corso degli ultimi due decenni ha collaborato con le cementerie per ottimizzare le soluzioni di automazione e controllo, che si sono rivelate particolarmente funzionali data la particolare immunità alle interferenze di potenti motori elettrici spesso comandati da inverter di grossa potenza, fonte primaria di interferenze elettromagnetiche capaci di influenzare o cancellare i segnali elettrici di debole potenza tipici della strumentazione: particolare immunità alle interferenze elettromagnetiche dovute ai dispositivi di potenza necessari per muovere le grandi strutture tipiche della cementeria: piattaforme di sollevamento, serrande, nastri trasportatori, convogliatori, mulini, miscelatori per prodotti in polvere o in noduli. Tutte queste strutture necessitano segnali in *ma* proporzionali alle grandezze misurate ed



ECIAL report



ai comandi per gli attuatori, segnali in mV dalle termocoppie che misurano la temperatura dei forni, segnali in V da altri dispositivi proporzionali alle grandezze misurate. Le interferenze provocano, se non trattate o attenuate, letture errate delle grandezze su più loop, danni alle schede elettroniche prive delle protezioni contro sovratensioni, scariche o parametri in eccesso. Le schede di conversione dei segnali di PR electronics possiedono un'immunità particolare contro le interferenze irradiate e condotte, grazie alle caratteristiche costruttive, ai componenti utilizzati sulle schede elettroniche e alle prove effettuate su ciascun modulo prodotto, prove atte a stabilire la resistenza a scariche dirette sulla scheda nuda, scariche condotte attraverso i morsetti d'ingresso, uscita ed alimentazione, e simulazione in camera anecoica di fenomeni di disturbo elettromagnetico con frequenze ed intensità variabili.

UTILIZZI DIVERSIFICATI

In pratica, nell'ambiente gravoso della cementeria i prodotti della società hanno trovato la collocazione che più mette alla prova ed evidenzia le loro caratteristiche di affidabilità. Infatti essi nel corso degli anni sono stati installati sia in sale controllo climatizzate a dovere sia in contesti fortemente sfavorevoli come quadri locali infestati da polvere data la natura del processo, quadri di controllo con inverter a distanza molto ravvicinata o addirittura adiacenti, contesti con grandi escursioni termiche continue.

Inoltre, la flessibilità d'utilizzo di alcuni calcolatori e convertitori della società hanno consentito di adattare vecchie soluzioni d'automazione (smorzamento segnale, eliminazione picchi, conversione standard, separazione galvanica fra diversi tipi di segnale) ai nuovi sistemi di controllo DCS e PLC con schede d'ingresso standardizzate oppure di mantenere, perché ancora considerate funzionali, alcune soluzioni di controllo a singolo loop fatte da moduli di

calcolo distinti fra loro (controlli PID con singolo regolatore, calcolatori di media per l'utilizzo di segnali di controllo smorzati, generatori di rampa per l'avvio di motori o altri dispositivi in sequenza). Anche nelle sale controllo delle cementerie, nonostante l'impiego dei più moderni sistemi di controllo PLC o DCS, convivono ad essi delle soluzioni di visualizzazione e di intervento più tradizionali, soprattutto nella visualizzazione su quadro sinottico delle variabili principali tramite indicatori 48×96 mm e di relè d'intervento per segnalazione allarme visivo o sonoro al fine di permettere un intervento dell'operatore per la notifica del malfunzionamento. La collaborazione con le cementerie italiane, fra le quali spicca in termini di referenze il Gruppo Italcementi, continua in maniera costante anche per i progetti esteri e per gli adeguamenti di vecchie cementerie in tutto il mondo acquistate dai grandi nomi italiani di questo settore.



Prove sulle schede di conversione dei segnali



PR electronics è un'azienda consolidata ed internazionale con sede nello Jutland, Danimarca. Il suo punto di forza è l'estrema qualità nella produzione di moduli analogici e digitali del condizionamento del segnale.

La gamma di prodotti risponde ad un'ampia varietà di funzioni all'interno del condizionamento dei segnali quali i displays, le barriere Ex, i trasmettitori Ex montati in campo, i convertitori di frequenza/impulsi, le soglie di allarme, i separatori galvanici, i calcolatori, i regolatori, i convertitori del segnale, gli alimentatori, i trasmettitori di temperatura, i regolatori di valvola. Tutte le funzioni sono raggruppate in cinque principali serie di prodotti: indicatori, isolamento, temperatura, barriere ex ed universale.