



tecnologie & prodotti / products & technologies

ITALIA / ITALY

Mario Balocco
Buzzi Unicem S.p.A.

Robilante - nuovo separatore per il mulino cemento 3

Robilante – New Classifier for Finish Mill 3

A PARTIRE DAGLI ANNI '90, L'IMPIANTO DI MACINAZIONE CEMENTO 3, REALIZZATO NEL 1971 E COMPOSTO DA UN MULINO A SFERE E DA UN SEPARATORE POLYSIUS DI PRIMA GENERAZIONE CON DIAMETRO 7 M, È STATO OGGETTO DI AMMODERNAMENTI. NEL 2017, PER FAR FRONTE ALLE RICHIESTE DI MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ E DI RIDUZIONE DEL CONSUMO ELETTRICO, SI È DECISO DI INSTALLARE UN SEPARATORE DI TERZA GENERAZIONE CON AERODECANTATORE.

THE FINISH MILL 3, MANUFACTURED IN 1971 AND CONSISTING OF A BALL MILL AND A FIRST-GENERATION 7-METER DIAMETER POLYSIUS CLASSIFIER, HAS BEEN UPGRADED SEVERAL TIMES SINCE THE 1990s. IN 2017, WE DECIDED TO INSTALL A THIRD-GENERATION CLASSIFIER WITH AERODECANTER TO IMPROVE QUALITY AND REDUCE POWER CONSUMPTION.

L'impianto di macinazione del cotto 3 era composto di un mulino e un separatore situati all'interno di un fabbricato in calcestruzzo. All'inizio degli anni '90, per la macinazione del cemento, non si poteva ancora contare su nuove tecnologie come l'Horomill o il mulino verticale, quindi la soluzione allora più adottata era di aggiungere ai mulini a sfere una macchina come la pressa che integrava il processo con il proprio contributo di alta efficienza energetica. Nacquero così impianti combinati pressa/mulino a sfere, il cui esercizio richiese la risoluzione di molti problemi di convivenza, generati dalla complicazione di far coesistere due partner molto diversi... Per rispondere alla

richiesta di aumento di produzione di quel periodo, la direzione di Robilante decise di aggiungere una pressa e un nuovo separatore all'interno di un nuovo fabbricato in acciaio adiacente a quello precedente, così la produzione aumentò in modo significativo. Il raggiungimento dei target di qualità sempre più stringenti e la necessità di riduzione del consumo specifico, hanno reso necessario questo nuovo intervento. Basandoci su esperienze di revamping precedenti, si è deciso

di sostituire i due vecchi separatori con un nuovo separatore di tecnologia aggiornata, di terza generazione, munito di aerodecantatore. Il nuovo sistema è stato studiato per essere inserito nel fabbricato in acciaio, quello della pressa. Tutte le macchine ausiliarie del nuovo impianto sono state inserite nello stesso fabbricato, mentre nuovi trasportatori sono stati previsti per modernizzare l'impianto nel fabbricato in calcestruzzo. Per ovviare ai limiti di capacità di

FOTO DI APERTURA / INTRODUCTORY PHOTO

IMPIANTO MULINO CEMENTO 3 DOPO LA MODIFICA
FINISH MILL 3 AFTER THE UPGRADE



1. IMPIANTO MULINO CEMENTO 3 PRIMA DELLA MODIFICA
FINISH MILL 3 BEFORE THE UPGRADE
2. IL MONTAGGIO DEL TETTO COMPLETAMENTE ASSEMBLATO
INSTALLING THE FULLY ASSEMBLED ROOF



trasporto del nastro trasportatore esistente che riceve il cemento dall'impianto e lo trasporta ai silos di stoccaggio, si è deciso di progettare una nuova linea di trasporto, su canaletta, con elevatore a tazze per il sollevamento del materiale ai silos.

A causa della disposizione dei carichi delle nuove macchine, il fabbricato è stato rinforzato, anche per rispettare i requisiti delle nuove normative in termini di carichi ambientali.

Inoltre, per facilitare la manutenzione del separatore, il fabbricato è stato innalzato di circa 3 m. Successivamente è stato rinforzato ed è stata creata sulla sommità una botola per lo smontaggio del separatore.

La progettazione dell'impianto, cominciata a fine 2017, ha richiesto uno studio accurato delle fasi di modifica per distribuire i tempi di intervento, senza richiedere un fermo impianto troppo importante. Si è deciso di intervenire in 3 fasi. La prima per eseguire le modifiche da attuarsi durante la fermata invernale dell'impianto, a inizio 2018. La seconda, programmata per aprile - maggio, ha interessato le modifiche sulla parte che riguardava la pressa. Quest'ultima è stata fermata da quel momento fino alla fine del progetto per consentire gli interventi successivi nel periodo tra la seconda fase e la terza, periodo durante il quale si è deciso di produrre cemento con il solo mulino in marcia. Nella fase

intermedia, sono state completate le modifiche sulla parte di impianto che riguardava la pressa. Durante la terza fase, da agosto fino a metà novembre 2018, l'intero impianto è stato fermato per effettuare tutte le altre modifiche meccaniche ed elettriche.

La progettazione civile, meccanica ed elettrica ha seguito tutti gli step di intervento.

Durante la pianificazione delle fasi, tutte le parti coinvolte hanno dialogato e collaborato in maniera costruttiva con la cementeria, unico approccio possibile per il raggiungimento del risultato.

Le forniture sono state seguite con molta attenzione per evitare il più possibile ritardi nelle consegne, tipici in progetti di tali dimensioni, e di conseguenza slittamenti nel completamento dell'opera.

I lavori sono stati completati "sforando" di circa due settimane la previsione risalente a un anno e mezzo prima. Il budget di spesa ipotizzato è stato rispettato.

Il primo avviamento, come era da aspettarsi in impianti con una modifica radicale della logica di funzionamento, ha dato alcuni problemi che sono stati affrontati e risolti nelle prime due settimane di esercizio.

Le prestazioni, sono rapidamente migliorate grazie soprattutto all'esperienza del personale specializzato di cementeria e l'impianto sta operando

quasi alle prestazioni massime attese con i diversi tipi di cemento. Gli obiettivi di qualità sono stati raggiunti e si sta pensando agli interventi di ottimizzazione per rendere ancora più efficiente questo impianto così rinnovato.

3. VISTA GENERALE DELL'IMPIANTO DI MACINAZIONE COTTO 3 (DISEGNO 3D)
OVERALL VIEW OF FINISH MILL 3
(3D DRAWING)

4. PARTICOLARE DELL'IMPIANTO DI MACINAZIONE COTTO 3 (DISEGNO 3D)
DETAILED VIEW OF FINISH MILL 3
(3D DRAWING)



Located in a concrete building, finish mill 3 consisted of a mill and a classifier. In the early 1990s, new cement grinding technologies such as the Horomill or the vertical mill were not available, so the most common solution at the time was to supplement the ball mills with a machine such as a high energy efficient press. This was how the combined press/ball mills came into being. However, this caused many problems due to the cohabitation of two very different “partners”. To meet the demand for greater production at the time, management at Robilante decided to add a press and a classifier inside a new steel building next to the old one. This latest upgrade was needed to meet the increasingly stringent quality requirements and to reduce power consumption. Based on our previous revamping experiences, we opted to replace the two old classifiers with a new, third-generation classifier with updated technology and fitted with an aerodecanter. The new system was designed to be installed in the steel building that contained the original press. All the auxiliary machines of the new system were placed in the same building, while the system in the concrete building was upgraded with new material handling equipment. To overcome the

capacity limits of the existing belt conveyor taking the cement from the finish mill to the storage silos, we designed a new air slide conveyor line equipped with a bucket elevator to raise the material to the silos. The steel building had to be reinforced due to the load distribution of the new machines and to meet the new environmental load regulations. The building was also raised by about 3 meters to facilitate maintenance on the classifier, and was then later reinforced and a hatch was added at the top for dismantling the classifier. Design began in late 2017 and required a thorough study of the modification phases to avoid lengthy shutdowns of the system. We opted to perform the modifications in three phases. The first phase was carried out during the winter shutdown at the beginning of 2018. The second phase, involving the press, was scheduled for April/May 2018. The press was stopped from that moment until the end of the project so that it could be modified during the interim period between the second and third phase, while cement was produced using only the mill that was still in operation. During the third phase, between August and the end of November 2018, the entire system was shut down to perform all the other mechanical and electrical modifi-

cations. The civil, mechanical and electrical design followed all the above mentioned steps. As the phases were being planned, all parties involved communicated and collaborated constructively with the cement plant, which was the only possible way to achieve a successful outcome. The purchase orders were carefully monitored to avoid delays that are typical in projects of this size, and thus prevent interruption to completing the work. The project concluded two weeks past the original deadline that was scheduled one and a half years before, but remained within the anticipated expenditure budget. As to be expected when the operational logic of a system has been radically modified, the initial start-up gave us a few problems but they were addressed and resolved during the first two weeks of operation. The performance of the plant quickly improved thanks mainly to the experience of the cement plant’s specialized personnel, and it is operating at nearly the expected peak performances with the different types of cement. Quality goals were achieved and we are considering new interventions to make this renovated facility even more efficient.

