

Modular Mill Concept, il molino del futuro secondo OCRIM

OCRIM ha sviluppato il "Modular Mill Concept", vera e propria innovativa tecnologia che consente di fermare parti della sezione di macinazione lasciandone altre in funzione

La manutenzione ordinaria di un impianto molitorio e la riduzione dei costi di produzione sono questioni (legate l'una all'altra) che affrontano quotidianamente coloro che vivono il molino. Inoltre, l'ambizione di avere impianti sempre più grandi e performanti, per sfruttare al massimo l'economia di scala, senza per questo dover rinunciare ad una semplice gestione del quotidiano, è un altro fattore che ha portato gli esperti di OCRIM a offrire soluzioni che soddisfino in pieno questo tipo di richieste.

La tendenza attuale, in molti paesi del mondo, è infatti quella di aver impianti di capacità sempre più elevata, che con le tecnologie attuali possono essere tranquillamente realizzati. Una volta, parlare di molini con capacità pari a 500 Tpd appariva come qualcosa di irrealizzabile. Oggi OCRIM progetta e realizza impianti da 1200 Tpd per soddisfare le grosse produzioni richieste in svariate zone del mondo.

Questa tendenza è sicuramente giustificata da un minore CAPEX (spese in conto capitale) iniziale in confronto alla medesima potenzialità ottenuta da più sezioni. Infatti, il costo dell'impianto per tonnellata diminuisce con l'aumentare della portata, poiché si riescono a ottimizzare tutte le apparecchiature dell'impianto evitando così "potenziali sprechi". Ma anche i benefici relativi al consumo energetico e all'impiego di personale sono molto importanti. Basti pensare, infatti, che lo stesso numero di persone può controllare e gestire un impianto da 400 Tpd così come uno da 1000 Tpd.

Chiaramente, un impianto di queste dimensioni, anche con le tecnologie attuali, può presentare alcuni limiti se la progettazione non considera, a priori, tutta una serie di aspetti gestionali. Pensiamo, per esempio, alle fermate, sia per la gestione delle manutenzioni ordinarie che straordinarie.

Se consideriamo il costo di una fermata in un molino da 1200 Tpd, derivante dalla mancata produzione per manutenzione programmata per esempio nei sifter, ma anche per il cambio dei rulli macinanti, comprendiamo subito l'impatto che questa può avere sul bilancio economico dell'impianto.

Per risolvere questo tipo di problematica, garantendo al tempo stesso il rispetto delle esigenze relative ai tempi di manutenzione secondo gli intervalli previsti, OCRIM ha sviluppato il "Modular Mill Concept". Questa vera e propria innovativa tecnologia consente di fermare parti della sezione di macinazione lasciandone altre in funzione, garantendo, così, costantemente una certa produzione. Il beneficio che se ne trae è evidente e facilmente definibile.

Il primo beneficio lo si riscontra a livello di produzione, quando sono previste e/o necessarie delle fermate. In questo caso la produzione, anche se ridotta, è comunque garantita. Questa tecnologia, infatti, consente di recuperare almeno il 50% di produzione durante le fermate previste e/o imprevedute della sezione di macinazione.

Il secondo beneficio lo si riscontra a livello di manutenzione nella sezione di macinazione, che oggi è necessario fermare per poter intervenire. Molto spesso, infatti, la manutenzione è sacrificata a beneficio della produzione. Con l'applicazione di questa tecnologia i tempi e i modi di manutenzione possono essere rispettati, in quanto l'impatto sulla produzione risulta essere molto ridotto.

Tutti sappiamo che un impianto ben mantenuto è più efficiente e produttivo, quindi tutte le soluzioni che consentono una manutenzione ottimale sono le benvenute.

Ma su cosa si basa questa tecnologia? e come viene realizzata? Gli elementi caratterizzanti che entrano a far parte di questa soluzione sono quattro:

- 1) Diagramma
- 2) Lay out
- 3) Automazione
- 4) Equipment

1) **Diagramma:** sin dal suo sviluppo, il diagramma deve essere concepito per poter essere diviso in sezioni indipendenti che potranno lavorare anche in modo autonomo. È indispensabile, inoltre, che queste scelte non impattino sulla qualità del prodotto finito sia che la sezione di macinazione lavori in modalità full load sia che lavori in modalità half load. L'esperienza e la competenza dei mugnai di OCRIM sono elementi fondamentali per ottenere questi risultati;

2) **Lay out:** per concretizzare il concetto modulare l'impiantistica è fondamentale. La distribuzione dei carichi e il posizionamento delle varie macchine sono il passaggio obbligato per la realizzazione di quanto previsto dal diagramma. Ciò è possibile solo grazie ad una conoscenza approfondita della materia e della tecnologia applicata;

3) **Automazione:** senza voler sminuire gli altri aspetti, questo risulta essere forse quello più importante per il successo di questa tecnologia. Sapere quando (e cosa) fermare, in funzione delle varie situazioni che si vanno a creare all'interno della sezione di macinazione, consente di limitare le fermate inutili e, soprattutto, garantisce la possibilità



di avere sempre una parte di sezione funzionante. Il vantaggio di poter sviluppare il software di gestione in House e di essere sempre a contatto con i mugnai che poi lo utilizzeranno sull'impianto, facilitata, e di molto, l'identificazione di tutta una serie di logiche fondamentali per il suo corretto funzionamento;

4) **Equipment:** tutto questo non sarebbe possibile se le macchine, ad esempio i laminatoi, non potessero comunicare con il sistema di gestione centrale e da esso ricevere gli input su cosa fare in caso di allarmi relativi alla sezione di macinazione e/o semplicemente in caso di fermate parziali programmate. Inoltre, le varie macchine dovranno prevedere tutta una serie di accorgimenti di sicurezza al fine di prevenire potenziali incidenti, nel caso di accesso per interventi manutentivi, considerando che una parte di impianto potrebbe essere in funzione.

In linea di principio, questa tecnologia può essere applicata anche a impianti esistenti e quindi può essere "retrofitata". Chiaramente, è necessaria un'attenta analisi per capire soprattutto la condizione dei macchinari esistenti e il livello di automazione applicata, come anche un'attenta valutazione dell'impiantistica per capire se e quali punti dovranno essere modificati, così da essere adeguati a questa nuova tecnologia.

Al giorno d'oggi si parla molto anche di industria 4.0 e di come poter applicare questo concetto all'industria molitoria. Il "Modular Mill Concept" di OCRIM è sicuramente un esempio tangibile di industria (molitoria) 4.0, poiché un impianto che lavora in autonomia e che esegue le sue dovute fermate senza compromettere la totalità della produzione non può che definirsi tale.

In conclusione, possiamo dire che, prendendo come indicazione impianti che già usano questa tecnologia, la riduzione del tempo di fermata totale per manutenzione prevista e/o impreveduta così come per le fermate occasionali nella sezione di macinazione, si è ridotta a valori compresi tra il 30% e il 50% rispetto ai valori riscontrati in situazioni prive del concetto modulare. Quindi un risparmio economico considerevole, a livello di OpEX (spesa operativa), che questa tecnologia potrebbe avere su un qualsiasi impianto.

A fronte di questi risultati, per OCRIM, la tecnologia relativa al concetto modulare applicato a impianti con capacità superiore a 600 Tpd è divenuta la prassi.

Modular Mill Concept – the mill of the future according to OCRIM

OCRIM has developed the "Modular Mill Concept", truly innovative technology that makes it possible to stop some parts of the grinding section and leave some others running

Providing routine maintenance in a mill plant while reducing production costs is an issue that those who experience working in a mill are faced with daily. Moreover, the ambition to get ever larger and better-performing plants, as well as making the most of the economy of scale while continuing to manage one's everyday life and work practices in a simple way, is one more challenge that has led OCRIM experts to provide solutions that can fully meet these kinds of requests.

Nowadays, in many Countries of the world, there is indeed a trend towards establishing increasingly higher capacity plants, which can be easily implemented with today's cutting-edge technologies. A long time ago, talking about mills with a 500 TPD capacity seemed more like a pipe dream. Today, with a view to meeting large production requirements in various areas of the world, OCRIM can design and manufacture 1200 TPD capacity plants.

This trend is definitely justified by lower initial CAPEX (capital expenditures), with respect to the same potential being obtained in several sections. As a matter of fact, the cost per tonne of a plant will decrease as its capacity increases, since all plant equipment can be optimised, thus avoiding any "potential waste." However, also the benefits related to energy consumption savings and the use of human resources are very important. Indeed, just think that the same number of people can control and manage a 400 TPD plant as a 1000 TPD one.

A plant of this size, even if equipped with current technologies, may clearly exhibit some limitations if a whole series of management aspects are not taken into account in advance. Let us think, for example, of downtime periods due to both routine and extraordinary maintenance.

If we consider the cost of a downtime period in a 1200 TPD mill as a result of lower production due to scheduled maintenance e.g. in sifters, or for replacing grinding rolls, the impact that this can have on the plant's annual financial statements is immediately clear.

To solve this kind of problem, while at the same time ensuring compliance with maintenance requirements according to planned intervals, OCRIM has developed the "Modular Mill Concept." This truly innovative technology makes it possible to stop some parts of the grinding section and leave some others running, thus steadily ensuring some production. The benefit derived from this is obvious and easily definable.

The first benefit can be found at a production level, when downtime is planned and/or necessary. In this case, production, even if reduced, is still guaranteed.

As a matter of fact, this technology makes it possible to recover at least 50% of production during planned and/or unexpected downtime in the grinding section. A second benefit can be found in terms of maintenance in the grinding area, which today must be stopped before performing any work. Maintenance is actually very often sacrificed for the benefit of production. By applying this technology, maintenance intervals and methods can be observed, as the impact on production is very low.

We all know that a properly serviced plant is more efficient and productive, so all solutions ensuring sound, effective maintenance are always welcome. But what is this technology based on? And how is it implemented? There are four main features of this solution:

- 1) Diagram
- 2) Lay out
- 3) Automation
- 4) Equipment

1) **Diagram:** right from its infancy the diagram must be designed in such a way as to be divided into separated sections that are able to run independently. It is also essential that these choices do not affect the quality of the finished product, whether the grinding section is running full load or half load. To achieve these results, OCRIM millers' experience and expertise are essential elements;

2) **Lay out:** to implement a modular concept, plant engineering plays a key role. Distributing loads and properly positioning the various machines are major steps towards implementing what is provided for in the diagram. This can be achieved only thanks to comprehensive knowledge of the material to be processed and the applied technology;

3) **Automation:** without wishing to belittle the other aspects, this is possibly the most important element for the success of this technology. Knowing when (and what) to stop in the grinding section depending on various circumstances, makes it possible to limit unnecessary downtime and, above all, to always rely on a running part of the section. The advantage

of being able to develop in-house management software and to be always in contact with millers, who will then use it for their plants, makes it significantly easier to identify a wide variety of key logics for proper operation;

4) **Equipment:** all this would not be possible if machines such as rollermills could not communicate with the central management system and receive inputs from it about what to do in case of alarms in the grinding section, and/or simply in the event of partial scheduled downtime. Furthermore, machines will also have to include a wide range of safety devices in order to prevent potential accidents when they are accessed for maintenance operations, considering that a part of the plant may be running.

In principle, this technology can also be applied to preexisting plants, and thus be used to retrofit them. Clearly, a careful analysis is needed to get an insight into, in particular, the condition of preexisting machinery and the level of automation applied, along with a thorough evaluation of the plant engineering in order to see if and which points will need to be modified so as to be adapted to this new technology.

Nowadays, there is a lot of talk about Industry 4.0 and how to apply this concept to the milling industry. OCRIM's "Modular Mill Concept" is definitely a tangible example of Industry 4.0 intended for milling, since a plant operating independently and observing downtime periods as scheduled without jeopardising its whole production can only be defined as such.

In conclusion, taking those plants that already use this technology as reference points, we can say that the total downtime due to planned and/or unexpected maintenance, as well as occasional idle periods in the grinding section, has been reduced by 30% to 50%, with respect to the values recorded for situations without the modular concept. This means that this technology could entail major economic savings, at an OpEX (operating expense) level, in any plant.

In view of these results, applying the modular concept technology to plants with a capacity exceeding 600 TPD has become a well-established practice for OCRIM.

