

Separatori centrifughi per pesi specifici elevati

CBB Decanter, oltre a essere specializzata nella depurazione di acque reflue e nella disidratazione di fanghi, si occupa anche del trattamento di fanghi prodotti con pesi specifici elevati, come quelli derivanti dalle estrazioni delle cave

Pamela Conti,
CBB Decanter,
Monteroberto
(AN)

CBB Decanter, produttore di separatori centrifughi, oltre ad essere specializzata nella depurazione di acque reflue e disidratazione di fanghi, si occupa anche di trattamenti di fanghi e prodotti con pesi specifici elevati, come quelli risultanti dalle attività di estrazione delle cave e delle miniere (figure 1 e 2). Anche se nata da poco più di due anni, l'azienda ha alle spalle una notevole esperienza nel

settore. La centrifuga è un separatore orizzontale progettato per la separazione di solidi e liquidi ed è costituito da tamburo dentro il quale trova alloggiamento una coclea, entrambi ruotanti sul loro asse e fissati a un basamento. La separazione delle varie fasi presenti nel prodotto da trattare, avviene sfruttando il principio della sedimentazione, tale processo viene reso estremamente rapido grazie alla forza

centrifuga. La rotazione attorno al proprio asse del tamburo e della coclea, sottopone il prodotto in lavorazione a una straordinaria forza centrifuga che, accelerando in modo diverso i vari componenti presenti nel fluido, rende possibile la separazione di particelle solide o di liquidi a diversa densità. Questa tipologia di macchine è in grado d'imprimere al fango in lavorazione, un'accelerazione centrifuga fino a 3.500 volte maggiori dell'accelerazione di gravità terrestre.

La centrifuga è equipaggiata con un sistema di azionamento composto da un motore elettrico, da un motore e pompa idraulici (nel caso del decanter a giri variabili) e da un riduttore epicicloidale Cyclo (figura 3).

Il motore elettrico fornisce la potenza necessaria per l'azionamento di tutto il sistema rotante: direttamente al tamburo e tramite il circuito idraulico alla coclea (nel caso dei decanter a giri fissi, la potenza è fornita alla coclea tramite cinghie).

Il controllo della velocità differenziale di rotazione tra il tamburo e la coclea è realizzato da un DPC (Decanter Process Control), software di nostra produzione, il quale è programmato per il controllo del ciclo di lavorazione e per la protezione del sistema da eventuali sovraccarichi di coppia.

1 - CBB Decanter installato in un impianto di estrazione cave



Funzionamento del decanter

Il Decanter CBB, per il corretto funzionamento, non necessita di un miscelatore statico di polielettrolita/fango; inoltre, grazie alla sua tecnologia, è in grado di disidratare o addensare un fango che ha una percentuale di solido secco in ingresso variabile da 0,5 a 35%. Il materiale standard usato per la realizzazione dei tamburi (AISI 304) offre un buon compromesso fra resistenza alla corrosione e carico di rottura (più duro dell'AISI 316, più inossidabile del AISI 414). Il tamburo della centrifuga è costituito da una parte cilindrica e da una conica. La posizione del foro di spillamento della fase liquida è regolabile dall'utente su 18 diversi diametri semplicemente ruotando sul suo asse la posizione di scarico del *livello*. I fori di scarico della fase solida sono protetti da boccole in ceramica facilmente sostituibili dall'esterno, grazie ad un accesso laterale posto sulla zona di evacuazione della fase solida stessa.

La coclea è costituita da un fusto e da una spirale entrambe in acciaio inox AISI 304 (o da altri materiali su richiesta). La centrifuga è progettata in modo tale che l'immissione del prodotto da elaborare avvenga attraverso un tubo di adduzione posto coassialmente al fusto della coclea stessa, secondo il principio della separazione controcorrente. Le aperture di passaggio praticate nel fusto della coclea per far defluire il prodotto verso il tamburo possono essere protette dall'usura con un apposito materiale (Carburi di tungsteno TS 457 Super), così come le spirali della coclea. La coclea è montata in modo indipendente e può ruotare ad una velocità diversa



2 - Settori di installazione del CBB Decanter nelle cave

da quella del tamburo. Il compito principale di questo componente è di trasportare il solido dalla sezione cilindrica a quella conica di scarico con il minimo disturbo del bacino.

Rumore, vibrazioni e sistema di controllo

La macchina è progettata in modo tale da limitare al massimo la generazione e la propagazione delle vibrazioni. Per tale ragione, le parti rotanti vengono sottoposte a equilibratura e l'interna struttura è appoggiata su antivibranti. Da prove effettuate da organismi enti esterni alla CBB Decanter, si è rilevato che il valore medio dell'accelerazione verticale trasmessa al terreno è circa di $3,9 \text{ m/sec}^2$ (valore medio ricavato dalle misurazioni effettuate su diversi punti della zona di appoggio della macchina).

Il sistema di controllo è predisposto per avviarsi e spegnersi automaticamente a seconda del livello raggiunto dai fanghi nel serbatoio accumulo. Il quadro di controllo è quindi predisposto per ricevere in ingresso un segnale tipo on/off, rilevatore della quantità di fango.

Il sistema di controllo, subito dopo aver provveduto all'arresto del processo in caso di carenza di fango, provvede in maniera

automatica, ad eseguire lo scarico ed il lavaggio della macchina.

I punti di forza del Decanter CBB, specifici nelle cave, sono:

- gli scarichi solido e liquido *intercambiabili* sono in AISI 304 e apribili, permettendo di ispezionare facilmente la zona del tamburo;



3 - Produzione del Decanter e dei quadri elettrici

- le protezioni antiusura sullo scarico solido, in corrispondenza del punto di uscita del prodotto secco;

- le protezioni antiusura della coclea sono di carburo di tungsteno e solo per le macchine dedicate alle lavorazioni nelle cave, sono in ambo i lati della spirale e su tutta la zona del distributore;

- DPC software di gestione e controllo del sistema, personalizzato per ogni tipo di esigenza del cliente.