



Il filtro a nastro orizzontale sottovuoto Outotec Larox® RB-SV, rappresentato da Ravizza, trasforma la tecnologia di filtrazione a nastro, ormai consolidata, con l'obiettivo di soddisfare e superare le attuali esigenze di separazione solido-liquido.



FILTRAZIONE A NASTRO: L'INNOVAZIONE CONTINUA

a cura di
Oskar Sieking (*)



La separazione solido-liquido può rivelarsi una fase di processo estremamente importante, in grado di determinare la competitività di un produttore di materie prime o di intermedi nonché di influire sui requisiti qualitativi, produttivi e di essiccamento termico imposti al prodotto.

I produttori di grandi quantità di minerali e aggregati grezzi ad elevata velocità di filtrazione, quali calcare, fosfati, gesso e carbonato di potassio, si affidano da sempre, per le proprie esigenze di separazione solido-liquido, alla filtrazione sottovuoto.

Il sistema privilegiato, in ambito industriale, è rappresentato dal filtro orizzontale a nastro in gomma sottovuoto, in grado di separare e lavare in maniera efficiente ed efficace grandi quantità di questa particolare tipologia di prodotti.

I FILTRI ORIZZONTALI A NASTRO SOTTOVUOTO

I filtri a nastro in gomma sottovuoto sono disponibili in scala industriale fin dagli anni 30 del secolo scorso e, sebbene con il passare degli anni strutture e ma-

teriali siano cambiati e numerosi fornitori abbiano introdotto nuove esecuzioni, il principio di funzionamento è rimasto invariato.

Se nel corso dell'ultimo ventennio il mondo della tecnologia ha subito trasformazioni radicali, nulla è cambiato, invece, per i filtri a nastro sottovuoto, che rappresentano tuttora uno dei sistemi più affidabili nell'ambito della separazione solido-liquido.

Recentemente, Outotec ha combinato le competenze in materia di impianti durevoli per l'industria mineraria con una linea di pensiero innovativa e con l'esperienza acquisita a partire dalla fine degli anni 60 grazie al suo sistema di filtrazione a nastro orizzontale Pannevis, dando così inizio a una rivoluzione nel mondo della filtrazione a nastro in gomma. Il filtro a nastro orizzontale sottovuoto Outotec Larox® RB-SV (RB per "Rubber Belt", ovvero "nastro in gomma", e SV per "Side Vacuum", ossia "vuoto laterale") trasforma infatti la vecchia tecnologia così da riuscire a soddisfare e a superare le attuali esigenze di separazione solido-liquido.



Alcuni filtri a nastro in gomma sottovuoto realizzati da Outotec



Particolare di lavorazione con un filtro orizzontale

Il concetto fondamentale che tradizionalmente contraddistingue il sistema di filtrazione a nastro di gomma consiste nell'inserimento di un collettore del vuoto al centro dell'impianto, direttamente al di sotto del nastro di gomma, sulla linea mediana del filtro: una posizione efficiente ai fini del processo ma estremamente limitante in sede di pulizia e/o manutenzione. Ad ogni intervento di manutenzione e/o di ottimizzazione, infatti, è necessario arrestare l'unità e l'operatore è costretto ad addentrarsi nella macchina per aprire il collettore del vuoto, esponendosi all'ambiente di processo, a rischio della propria sicurezza. Con l'intento di risolvere questo problema, è stata eseguita un'indagine approfondita, che ha incluso anche una serie di interviste a utilizzatori esperti, per poi passare all'implementazione di un'idea assolutamente creativa che prevedeva alcune modifiche a livello sia operativo che di sicurezza finalizzate a eliminare le inadeguatezze del sistema in uso. La modifica principale consiste nello spostamento del collettore del vuoto dal centro al lato della macchina, in maniera tale da consentire l'ispezione dell'unità senza doverla arrestare e senza dovervi entrare fisicamente.

UN COLLETTORE DEL VUOTO LATERALE

Per le applicazioni in cui si possono verificare fenomeni di cristallizzazione, come ad esempio nel caso della potassa, dell'acido fosforico e di molti altri minerali, l'ispezione e la pulizia regolari del collettore del vuoto rappresentano una necessità; l'adozione di un collettore laterale si traduce pertanto, in questi casi, in un beneficio significativo, dal momento che garantisce un funzionamento semplificato e un abbattimento dei fermi impianto e dei costi di manutenzione.

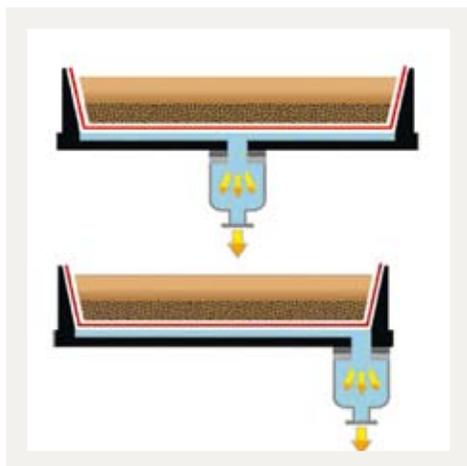
Oltre a essere stato spostato, inoltre, il collettore del vuoto è stato anche ottimizzato. Il nuovo collettore è stato progettato per eliminare angoli e punti morti, così da contribuire a ridurre al minimo i punti in cui potrebbero formarsi incrostazioni e/o cristalli, assicurando quindi un ulteriore, importante vantaggio operativo. Il corpo del nuovo collettore del vuoto presenta una forma tubolare e arrotondata ed è in grado di garantire una rigidità tale da consentire l'impiego di materiali plastici per i componenti a contatto con il prodotto anche nel caso di applicazioni altamente corrosive.

Applicazioni dei sistemi Outotec

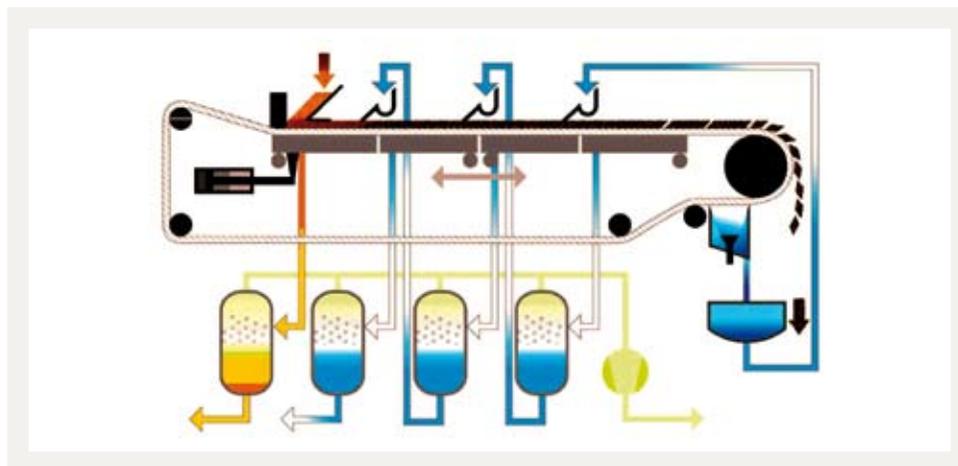
- fertilizzanti, fosfati, potassa
- aggregati/minerali industriali - sterili
- idrossidi e fluoruri di alluminio
- allumina
- gesso
- residui di lisciviazione
- concentrati di metalli e sterili
- polveri di metallo
- sabbia (minerale)
- pentaeritrite, soda e sali (residui)

Il sistema di tenuta tra il nastro di gomma in movimento e il collettore del vuoto fisso, che si contraddistingue per la comprovata affidabilità nelle condizioni più difficili, non ha subito modifiche rispetto ai classici modelli di filtri a nastro in gomma (con collettore del vuoto centrale).

Per le applicazioni che richiedono aree di filtrazione molto grandi e filtri più ampi, è possibile installare un collettore del vuoto su entrambi i lati del filtro, così da assicurare una capacità idraulica adeguata per una filtrazione efficiente, pur mantenendo un'accessibilità ottimale.



Collettori centrale e laterale



Flowsheet di filtro a nastro orizzontale sottovuoto

➔ I vantaggi

- Il design con collettore laterale permette facile accesso e migliore pulizia
- Ridotti tempi di fermata e maggiore sicurezza di esercizio
- Consegna compatta
- Estensione del periodo di vita del nastro
- Ridotti costi di esercizio

IL TELAIO DEL FILTRO

L'estremità di azionamento del filtro alloggia una serie di componenti e funzioni critiche, quali ad esempio il telaio, l'unità di azionamento del nastro, il tamburo di rinvio, lo scarico del pannello, il raschiatore e le stazioni di lavaggio della tela e del nastro, in un'unica area compatta. I singoli moduli sono stati ora integrati nel telaio, così da dotare il gruppo di azionamento di una struttura rigida, che riunisce in sé tutte le funzioni. Questa struttura integrata consente di eliminare diverse aree a rischio di perdite e/o di versamenti, mentre la tramoggia opzionale per lo scarico del pannello si adatta perfettamente al telaio, così da ridurre al minimo le potenziali perdite. Il nuovo design prevede anche, di serie, la possibilità di disporre i tubi per il lavaggio della tela in diverse configurazioni, in maniera da consentire il futuro adattamento dell'impianto, con sforzo e costi minimi, di pari passo con l'evolversi della tecnologia di processo.



IL SUPPORTO DEL NASTRO

Il piano di supporto del nastro del filtro RB-SV è stato anch'esso ottimizzato mediante l'applicazione di un altro concetto già collaudato, anche se non tipico dei filtri a nastro in gomma convenzionali. Si è scelto infatti di implementare, per il piano di supporto del nastro, la tecnologia a rulli dei classici sistemi a nastro trasportatore utilizzati in svariati settori industriali. Il sistema impiega supporti a rulli, in grado, da un lato, di garantire un sostegno rigido al nastro di gomma e, dall'altro, di eliminare l'impiego di materiali ausiliari quali acqua, aria compressa o nastri di scorrimento personalizzati, nonché di ridurre al minimo l'attrito durante l'avanzamento del nastro. Questa tecnologia di trasporto su rulli si è rivelata affidabile anche se sottoposta

a carichi di lavoro elevati e in condizioni operative più difficili. Gli impianti filtranti RB-SV esistenti che impiegano questo sistema hanno dimostrato come, anche nel caso in cui un elevato numero di rulli venga deliberatamente bloccato, il nastro sia in grado di scorrere in maniera perfettamente fluida e non sia necessario fermare immediatamente il filtro. Ciò consente di rimandare la sostituzione o la riparazione del rullo o dei rulli danneggiati fino al successivo fermo impianto previsto o per interventi di manutenzione.

LA STRUTTURA DEL FILTRO

L'ultimo miglioramento integrato nel sistema RB-SV riguarda la sua struttura vera e propria. La struttura modulare del telaio è stata sviluppata in maniera tale



da consentire l'assemblaggio del filtro e il montaggio, la vulcanizzazione e la foratura del nastro di gomma in condizioni ottimali direttamente nello stabilimento Outotec. Una volta completato il collaudo, la maggior parte della struttura può essere facilmente smontata: in questo modo, diventa possibile spedire soltanto una minima parte della struttura già assemblata in un unico pezzo; una volta effettuata la consegna presso lo stabilimento del cliente, è poi possibile assemblare nuovamente il filtro con facilità. L'unità sarà così pronta all'uso in tempi estremamente rapidi, senza gravosi costi di trasporto e di sollevamento.

Una volta installati, i filtri possono essere facilmente equipaggiati con il collaudato sistema di automazione d'impianto Outotec, frutto di un bagaglio di conoscenze in materia di automazione del processo di filtrazione accumulato dall'azienda in oltre un trentennio di attività. La struttura modulare del sistema ne consente l'adattamento e l'espansione, così da riuscire a rispondere in qualsiasi momento alle esigenze in continua evoluzione della clientela.

UNA GAMMA COMPLETA DI FILTRI

Con la sua vasta gamma di prodotti per la filtrazione, Outotec fornisce la soluzione ottimale virtualmente per ogni applicazione industriale.

- **Filtri in pressione automatici Outotec Larox® PF & DS**, filtri pressa a membrana realmente automatici con piastre arretrate e camere orizzontali che consentono un'eccezionale efficienza di separazione e qualità del prodotto. Il movimento della tela garantisce lo scarico completo del pannello, ed il suo lavaggio simultaneo estende la vita della tela stessa migliorando le prestazioni con aumento della capacità.
- **Filtri pressa Outotec Larox® FP & FFP**, basati sull'originale design Hoesch con spremitura a membrana per ridurre il ciclo e migliorare i risultati di processo rispetto ai filtri pressa tradizionali a piastre.
- **Filtri a nastro sotto vuoto Outotec Larox® RT and RT-GT**, ampiamente usati nell'industria chimica e di processo raggiungendo le migliori prestazioni con elevata affidabilità e bassi costi di esercizio derivanti dal funzionamento completamente automatico e continuo, oltre che da eccellenti risultati di lavaggio. Questi sistemi sono anche adatti per processi in presenza di solventi in atmosfere inerti, grazie al design a tenuta di gas.
- **Filtri orizzontali a nastro in gomma sottovuoto Outotec Larox® RB-SV**, adatti per elevate capacità, applicazioni pesanti (*heavy-duty*). Il filtro Outotec Larox RB-SV è il risultato di un ampio sviluppo del tradizionale filtro RB.
- **Filtri a disco ad azione capillare Outotec Larox® CC**, assicurano alta produttività e risultati di processo superiori per applicazioni nel campo minerario. La filtrazione si basa sull'azione capillare attraverso dischi ceramici rotanti con il beneficio di un consumo energetico minimo e senza l'utilizzo di tele filtranti.



All'avanguardia nella separazione solido-liquido

Larox, Pannevis ed Hoesch, nomi storici legati alle più innovative soluzioni di filtrazione sono ora Outotec. Rappresentata in Italia da **Ravizza & C.**, Outotec Filters innova, sviluppa e distribuisce tecnologie e servizi sostenibili alle industrie chimica, energetica, mineraria, siderurgica e collabora in maniera costante con i propri clienti al fine di ottimizzare l'impiego delle materie prime e l'efficienza energetica, oltre a ridurre al minimo l'impatto ambientale e i costi operativi. In qualità di leader globale in materia di tecnologie di filtrazione, Outotec opera in stretta collaborazione con molti dei principali produttori di materie prime e intermedi a livello internazionale, allo scopo di soddisfare in maniera ottimale le loro esigenze di separazione solido-liquido.

In grado di offrire una vasta gamma di prodotti, Outotec si è rivelato un eccellente partner per la fornitura di soluzioni per la separazione solido-liquido in molti settori, come ad esempio l'industria mineraria mondiale.

Le soluzioni Outotec promuovono un impiego più efficiente delle materie prime e riducono al minimo i consumi di acqua e di energia elettrica, nonché emissioni e scarti.

- **Filtri polishing Outotec Larox® LSF**, per la rimozione e il recupero di solidi in bassa concentrazione da liquidi di processo. Outotec Larox LSF sfrutta il fenomeno della filtrazione per adsorbimento riducendo la concentrazione di particelle nel filtrato a livelli quasi non rilevabili, senza parti in movimento.

Per ulteriori informazioni, si può contattare Andrea Lo Cascio alla mail a.locascio@ravizza.it

(*) Outotec (Filters) Oy