

## Sistemi integrati per il fine linea degli impianti di produzione di materiali plastici



Impianto completo per la produzione di granuli plastici

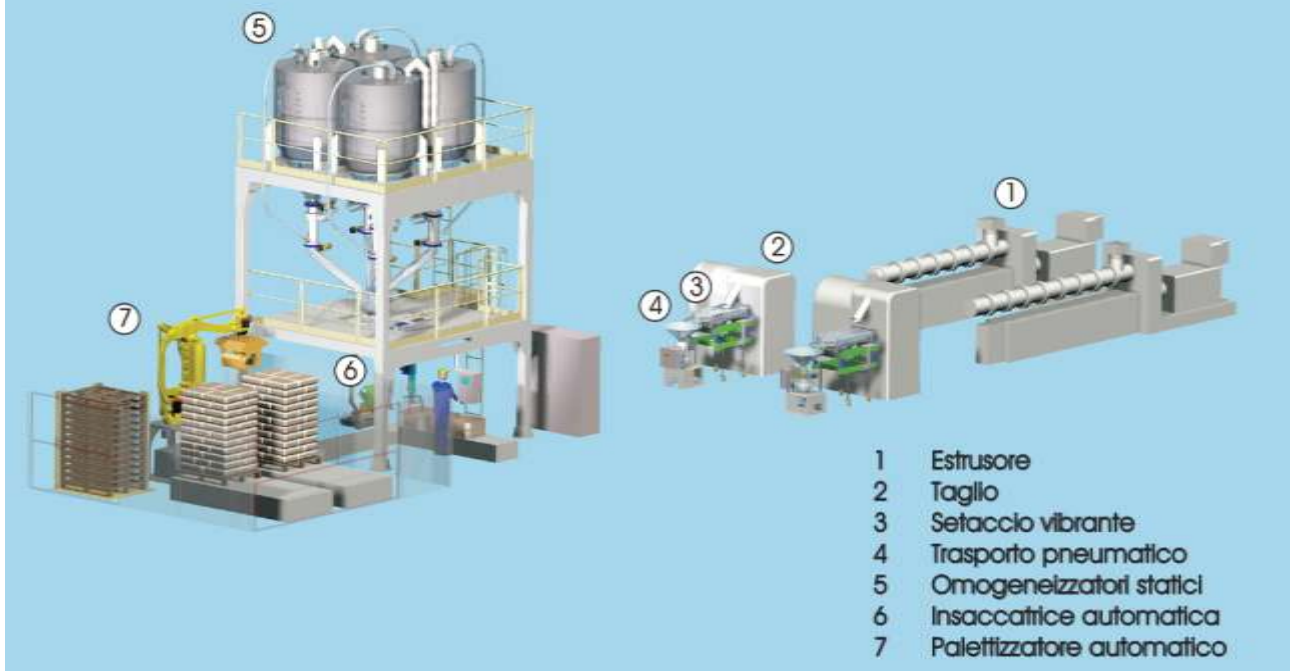
Storicamente i sistemi automatici per la miscelazione, l'insacco e la palettizzazione dei prodotti finiti sono stati considerati come impianti poco flessibili, adatti solo per grandi produzioni di compound e poco adatti ai frequenti cambi di produzione.

La F.Ili Sacchi, specialista nella progettazione, costruzione e installazione di impianti per la produzione di masterbatch, compound, polimeri di base e riciclati, ha voluto negli ultimi anni completare la propria gamma di prodotti, introducendo un innovativo sistema integrato per il fine linea, le cui caratteristiche superassero i limiti e i pregiudizi sopra menzionati.

Il sistema, concepito secondo un progetto modulare, è schematicamente composto da:

- Un vaglio selezionatore SEVB collocato all'uscita di ogni linea di estrusione
- Un sistema di trasporto pneumatico ad aria compressa AIRPULS
- Un gruppo di omogeneizzatori statici per mitigare gli effetti delle variazioni di processo sul prodotto finito che si possono avere durante l'estrusione
- Una o più insacatrici mobili equipaggiate con sistemi di etichettatura del sacco
- Sino a tre robot di palettizzazione automatica
- Una o più rulliere per il prodotto palettizzato
- Una fasciatrice o incappucciatrice
- Un controllo integrato che coordina e gestisce tutte le parti dell'impianto

# Impianto di estrusione, insacco e palettizzazione



Impianto di estrusione, miscelazione e insacco di granuli plastici

Analizziamo ora il sistema e le varie parti che lo compongono. Il prodotto in uscita dalle linee di estrusione viene selezionato sulla base della granulometria, tramite setacci vibranti che separano il granulo con un diametro corretto dalla polvere e dai filamenti. Il prodotto conforme viene così caricato nella tramoggia del trasporto pneumatico AIRPULS e inviato con un sistema di tubazioni e deviatrici al silos omogeneizzatore individuato dal controllo sulla base del piano di produzione impostato. Al contempo il PLC stabilisce da dove prelevare il prodotto finito con cui alimentare una delle insaccatrici adiacenti. Il sacco, dopo il riempimento, viene etichettato e inviato ad uno dei robot palettizzatori che provvede altresì a posizionare il pallet vuoto.

La F.Ili Sacchi ha posto molta cura nell'ottimizzazione delle varie componenti sopra descritte, grazie anche alla notevole esperienza maturata nella realizzazione di centinaia di impianti per la produzione di materie plastiche.

I setacci vibranti SEVB sono dotati di un innovativo sistema di assorbimento e amplificazione delle oscillazioni che elimina la vibrazione al terreno, amplificando l'energia oscillante diretta ai setacci. Questa caratteristica esclusiva garantisce prestazioni d'eccellenza quali:

- Assenza di rumorosità
- Assenza di vibrazioni trasmesse al terreno

- Vibrazione elettronica con regolazione digitale della portata
- Montaggio su ruote con eliminazione degli ancoraggi fissi
- Possibilità di riposizionamento del macchinario su altre linee di produzione
- Rapido smontaggio e pulizia dei setacci, fissati solamente con agganci rapidi
- Telai dei setacci in lega leggera facilmente asportabili
- Intercambiabilità dei setacci
- Assenza di saldature sulle reti (per evitare il deposito di granuli negli interstizi)
- Ridotti consumi elettrici
- Foratura dei setacci ad hoc
- Tempi di pulizia e cambio produzione minimi

I propulsori della famiglia AIRPULS, alimentati con aria compressa di rete, permettono di trasportare, a tappi o a onde, prodotti sia granulari che in polvere (anche poco scorrevoli o impaccanti), sino alla distanza di alcune centinaia di metri con portate da 100 a 50.000 kg/h. Il materiale da trasportare viene caricato, per gravità, nel serbatoio del propulsore direttamente da tramoggia, alimentata in questo caso dal setaccio. Al termine di questa fase la camera di lancio viene chiusa e pressurizzata. Il prodotto si miscela così con il fluido di trasporto e defluisce nell'eiettore di lancio, dove un flusso d'aria spinge il prodotto nella tubazione sino a destinazione. La combinazione della spinta verticale dall'alto con quella assiale alla tubazione, in associazione alla regolazione dei parametri di portata e pressione dell'aria introdotta, permettono di ottenere un trasporto che può avvenire in fase diluita, semi-densa o densa. Ciò consente di ottenere un flusso ottimizzato, in base alla scorrevolezza e alla fragilità del prodotto.

Quando il prodotto giunge a destinazione, il ciclo viene reiterato sotto il controllo di un PLC integrato. La modalità manuale assistita permette di gestire, sia la durata che la frequenza dei lanci. È possibile programmare, ove necessario, la frequenza e la durata del ciclo di pulizia del tubo di lancio.

Con l'opzione DIGIAIR è possibile regolare automaticamente pressioni e portate, in funzione del prodotto. Grazie al software AIRSAVE, è infine possibile ridurre ulteriormente i consumi d'aria e minimizzare le velocità di trasporto, evitando in molti casi critici il ricorso ai costosi boosters di linea.

Il sistema AIRPULS presenta numerosi vantaggi esclusivi:

- Eliminazione dei capelli d'angelo su prodotti plastici, anche a temperatura elevata
- Bassi costi operativi
- Facilità di pulizia e manutenzione
- Funzionamento con aria compressa di linea o azoto, alla pressione di soli due bar
- Trasporto delicato, con ridotto danneggiamento o rottura del prodotto
- Ridotta usura dei tubi e delle curve, con conseguente riduzione dei costi di manutenzione e fermi macchina
- Ingombri minimi, che lo rendono integrabile con vagli, estrusori, miscelatori, silos ecc.
- Consumi energetici ridotti
- Elevata distanza di trasporto (sino a 500m)
- Diametro ridotto dei tubi di trasporto
- Assenza di rotocelle e altri organi meccanici usurabili
- Riduzione delle dimensioni dei filtri o loro eliminazione nel caso di prodotti non polverosi
- Ideale per polveri impaccanti

- Rumorosità limitata
- Ridotta de-miscelazione
- Ideale per prodotti potenzialmente esplosivi o ossidabili, facendo ricorso al trasporto in azoto
- Ideale nel trasporto di prodotti ATEX
- Possibilità di pesare il prodotto trasportato
- Alimentazione diretta da silos, tramogge, bins e sacconi, senza ricorrere a organi supplementari di intercettazione o dosaggio

I miscelatori statici impiegati per l'omogeneizzazione del prodotto finito, sostituiscono, ormai da anni, i tradizionali miscelatori verticali a coclea interna e sono caratterizzati da:

- Assenza di organi meccanici in movimento - come coclee o aspi rotanti - che possono danneggiare il prodotto oltre a costituire un rischio per l'operatore
- Semplicità con cui è possibile effettuare il cambio di prodotto (è sufficiente infatti soffiare i condotti interni con aria compressa, accedendo da uno degli sportelli laterali).
- Affidabilità estrema (non ci sono organi che si possono guastare)
- Consumi energetici minimi

Il sistema di insacco automatico sviluppato sulla base dell'esperienza trentennale maturata nella realizzazione di sistemi di riempimento, rappresenta la risposta definitiva all'insacco sia di polveri che di granuli, con sacchi sia a valvola che a bocca aperta che con tecnologia a film continuo. Il sistema, caratterizzato da una o più insaccatrici (fisse o mobili), permette di convogliare e dosare il prodotto proveniente dai sistemi di omogeneizzazione; ogni passaggio è caratterizzato dall'ispezionabilità degli organi del macchinario e dalla loro pulibilità. In particolare l'insaccatrice "gravity fill", una volta selezionata la modalità "cleaning", si presenta come un semplice tubo verticale pulibile in pochi istanti con un getto d'aria, durante il cambio di produzione. Questa insaccatrice risulta particolarmente indicata nei processi di produzione di masterbatch caratterizzati da piccoli lotti produttivi.

Le insaccatrici, equipaggiabili con magazzino sacchi vuoti e dispositivo metti-sacco, possono essere configurate sia per produzioni medie con frequenti cambi produzione (anche più cambi a turno) che per produzioni elevate (sino a mille sacchi/ora). I sacchi prodotti vengono presi in consegna da nastri motorizzati, opzionalmente equipaggiati con etichettatrici automatiche.

La zona di palettizzazione è composta da uno o più robot antropomorfi, in grado di effettuare movimentazioni con precisione millimetrica, equipaggiati con un particolare dispositivo di presa. L'affidabilità, versatilità e robustezza li rendono la soluzione ideale.

I robot possono essere equipaggiati con ganci retrattili per la gestione del pallet vuoto, dal prelievo da catasta al suo deposito sulla rulliera di palettizzazione ed eventualmente del cartone di interfalda.

L'isola di palettizzazione è completata da una o più rulliere di uscita e da vari magazzini per pallet vuoti.

La variazione dello schema di palettizzazione è immediata, grazie a semplici maschere grafiche di inserimento dati. L'uso e la gestione del robot sono stati concepiti in modo da essere alla portata di personale senza qualifiche specifiche.

Il sistema di controllo centralizzato permette di coordinare l'impianto di estrusione, lo stoccaggio, la miscelazione, l'insacco e la gestione ordini in modo semplice ed efficace e ciò rappresenta un notevole vantaggio rispetto a sistemi tradizionali in cui più controlli eterogenei installati da fornitori diversi dovevano essere integrati con non poche difficoltà.



Impianto di fine linea