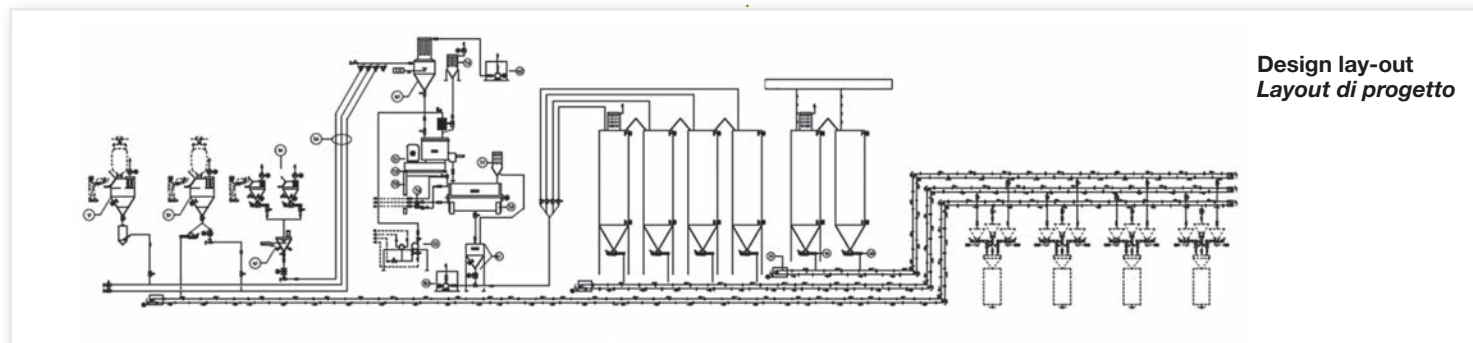


Storage, dosing and transport systems of cohesive and semi-cohesive outflow powders

Sistemi di stoccaggio, dosaggio e trasporto di polveri a efflusso coesivo e semi-coesivo

The strict and steady compliance with the preparation and distribution protocol of raw materials, especially concerning powder loading cycles, their proper weighing, and even mixing of all the components introduced, in this case has found application in the turn-key system which has been constructed by Idealtec for the production of powder paints.

L'osservanza stretta e costante del protocollo di preparazione e distribuzione delle materie prime, con particolare riferimento all'ordine di carico delle polveri, alla loro corretta pesatura, all'uniforme miscelazione di tutti gli ingredienti introdotti, trova questa volta applicazione nell'impianto chiavi in mano realizzato da Idealtec per la produzione di vernici in polvere.



The line is broken down into seven charging hoppers, filled with basic components, additives and pigments respectively, and six silo discharging hoppers, all of them connected and completed with dedicated collection and transport lines.

Requested mechanism to guarantee the needed flow rate, the attention focused on the granular solid phase, related to the characterization of the mechanical properties of products, as well as of the friction angles variation and the role played by the steady and fluidized phases on the storage and flowing of the particulate.

Keeping in mind the importance of the static and dynamic testing of materials, the company has worked on various factors so as to obtain the proper inclination angle of the hoppers to the upright line but also to establish the best product delivery technique.

La linea è scandita da sette tramogge di carico, riempite rispettivamente con componenti base, additivi e pigmenti, e sei tramogge di scarico silo, tutte raccordate e sovrintese da linee di prelievo e trasporto dedicate.

Ingranaggio indispensabile per garantire il regime di flusso desiderato, l'attenzione posta alla fase solida granulare, che si declina nella caratterizzazione delle proprietà meccaniche dei prodotti, della varianza degli angoli di attrito, dell'influenza della fase stazionaria e fluidizzata sullo stoccaggio ed efflusso del particolato. Tenendo come punti fermi l'analisi statica e dinamica dei materiali, si è lavorato sulla somma di una serie di addendi al fine di ricavare il corretto angolo di inclinazione delle tramogge rispetto alla verticale, nonché di stabilire la modalità di conferimento del prodotto più appropriata.

The quasi-static and aerated data obtained have led to the layout of customized cut containers and to the definition of the related discharging section also influenced by the hourly mass outflow and by the steady precision of the requested doses. The process starts from the big bag and bag unloading hoppers with a capacity up to 2.000 litres to go on with weighing and cyclone scale hoppers, ranging respectively from 200 litres to 1200 litres and storage silos of 43 m³.

The overhanging cylinder shaped containers show integrated filtering elements with an air counterflow cleaning system, according to the selected scheduled cycle, while the final convergent sections are completed with an aerated or vibrated bottom to guarantee the total unloading of the hopper and to solve the potential risk of material compacting and of the formation of cohesive arches.

On the other hand, the capacitive principle based level gauges, exploiting the variation of the parasite capacity, detect the product amount fluctuation, which is found in the container compared with the expected threshold.

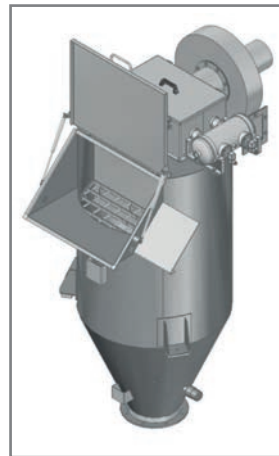
The dosing cycle of the weighing hopper, gravimetric and gain in weight mode, is implemented by the screw conveyors provided with lump break reels which decrease sensibly the aggregated stability of the powders.

The loading weight control is carried out by the single bending cells which cause the interruption of the screw conveyor activity with the following close of the valves until the expected setting has been reached.

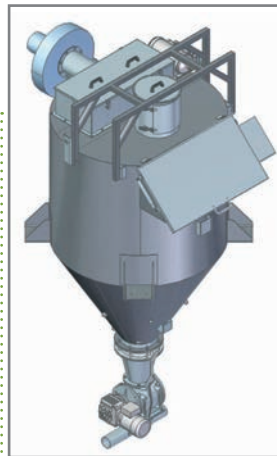
The reduction of particulate matter, dragged by the localized suction is due to the tubular fabric bag filter which is supported by the internal bearing basket.

As for the collection and distribution operations, the loading hoppers are connected by the pneumatic transportation system, with aspiration fluid flow for cyclone scales hopper feeding and with a fluid stream under pressure for the storage silos loading operations.

In the cyclone hopper, with a capacity of 2000 litres, the material, due to the depression created with a vacuum pump, meets the gas flow and it is mixed with it providing the consequent improvement of flowing,



Unloading bags hopper
Tramoggia svuota sacchi



Unloading bag and big bag hopper
Tramoggia svuota sacchi e big bag

I regimi quasi-statici e areati rilevati hanno portato alla configurazione di serbatoi a taglio sartoriale, nonché alla definizione della relativa sezione di scarico condizionata altresì dalla portata oraria di massa e dal mantenimento della precisione delle dosi richieste. Si comincia con le tramogge svuota sacchi e big bag, con capacità fino a 2.000 litri, per proseguire con tramogge di pesatura e bilancia ciclone, rispettivamente da 200 litri e 1.200 litri, e sili di stoccaggio di 43 m³.

I sovrastanti recipienti cilindrici dei serbatoi presentano elementi filtranti integrati con pulizia in controflusso d'aria, secondo il ciclo programmato selezionato, mentre le sezioni finali convergenti si completano di fondo aerato ovvero vibrato, al fine di assicurare lo svuotamento totale della tramoggia e ovviare al potenziale rischio di compattamento del materiale e alla formazione di archi coesivi. Gli indicatori di livello a principio capacitivo invece, sfruttando la variazione di capacità parassita, rilevano le oscillazioni del quantitativo di prodotto presente nel contenitore rispetto al valore soglia prestabilito.

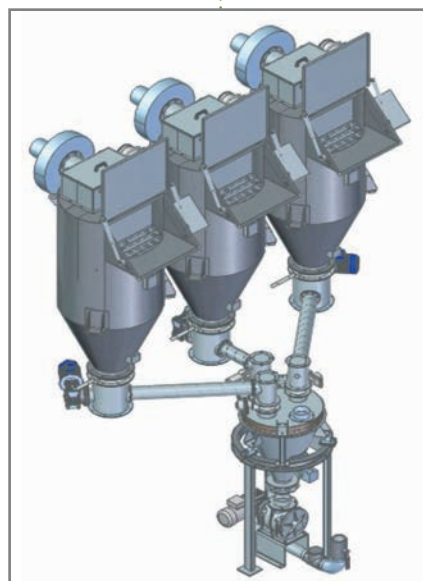
Il ciclo di dosaggio della tramoggia di pesatura, in modalità gravimetrica e a incremento di peso, è attuato mediante convogliatori a coclea provvisti di aspi rompiponte, che riducono sensibilmente la stabilità aggregata delle polveri.

Il controllo del peso di carico è invece demandato alle singole celle a flessione, che provocano l'arresto dei convogliatori a coclea con conseguente chiusura delle valvole al raggiungimento del valore di setting impostato.

L'abbattimento del materiale particellare, trascinato dalle aspirazioni localizzate, è assolto dal filtro a manica di tessuto tubolare sostenuto dal cestello portante interno.

Per le operazioni di prelievo e distribuzione, le tramogge di carico sono raccordate dal sistema di trasporto pneumatico, a corrente fluida in aspirazione per l'alimentazione della tramoggia bilancia ciclone, e a corrente fluida in pressione, per il riempimento dei sili di stoccaggio.

Nella tramoggia ciclone, con capienza di 2.000 litri, il materiale, per effetto della depressione creata con una pompa per vuoto, incontra il flusso gassoso e vi si mescola, con conseguente miglioramento della dote di scorrevolezza per riduzione



Gravimetric mode feeding
alimentazione in modalità gravimetrica

because of the reduction of the intermolecular forces. The spiral motion of the flow, undergoing the centrifugal force, gradually loses the solid, which by gravity fall to the bottom, while the gas fraction is reconveyed to the discharging system. The thus fluidized components reach the mixer, through two butterfly on-off valves where they are dry blended, via the dry blended technique, according to the masterbatch method, while the raw material input in the extruder is carried out by the chain transport system which works for the entire silos range along three parallel rails. Selected for their high performance, the chain transport systems are well suited for the material transport over long distances and in circuits with multiple loading and unloading stations. Contrary to other line conveyor systems, they allow to change directions, to go over different levels and heights and to reach high upright positions. The simple and practical use should be considered too, as they are essential principles for the highest working efficiency and the high system utilization possibilities.



Cyclone scale hopper
Tramoggia bilancia ciclone

delle forze intermolecolari. Il moto a spirale della corrente, sottoposta all'azione della forza centrifuga, perde progressivamente i solidi, che per gravità ricadono sul fondo, mentre la frazione gassosa è ricondotta allo scarico. Le componenti così fluidizzate pervengono al mescolatore, attraverso due valvole di intercettazione a farfalla, in cui vengono miscelate a secco, con tecnica dry blend, secondo il metodo masterbatch, mentre l'immissione delle materie prime nell'estrusore è sovrintesa dai sistemi di trasporto a catena che

asservono, lungo tre binari paralleli, anche l'intera batteria di sili. Scelti per la valenza delle loro prestazionali, i sistemi di trasporto a catena ben si prestano per il trasferimento di materiali su lunghe distanze e in circuiti che prevedono punti di carico e scarico multipli. A differenza di altri sistemi di convogliamento lineari, essi consentono di effettuare cambi di direzione, di superare dislivelli e quote, di raggiungere verticalità elevate. Da non sottovalutare inoltre la semplicità e praticità d'uso, paradigmi fondamentali della massima economia d'esercizio ed elevato grado di usabilità del sistema.