

Minini, soluzioni per il packaging

di Mario Gargantini

Attiva da settant'anni nella fornitura di contenitori flessibili (sacconi o big bag) per il trasporto di materiali solidi, Minini Imballaggi si caratterizza per gli alti standard qualitativi e per la tempestività del servizio. Con particolare attenzione al problema dei rischi connessi al confezionamento di prodotti infiammabili.



Sul finire degli anni Trenta, il titolare di una saccheria si rese conto, in anticipo sui tempi, delle enormi potenzialità del settore dell'imballaggio. Fu così che prese le mosse quella che poi sarebbe diventata l'attuale Minini Imballaggi: dalla prima iniziativa di Guido Minini, per oltre settant'anni l'attenzione dell'azienda si è sempre più rivolta al mondo del packaging. Il figlio Bruno, che nel 1967 costituì la Minini Bruno & C. Snc, era convinto della necessità di un maggiore impegno nella tutela dell'ambiente. E fu proprio con la Minini Bruno & C. Snc che iniziò a concretizzarsi questo progetto attraverso il recupero di imballaggi a base cellulosica, una risorsa utile destinata a rientrare in ciclo come materia prima soprattutto nella produzione di cartoncino e cartone da imballaggio. Negli anni Ottanta, grazie all'introduzione degli imballaggi in legno per la movimentazione ed il trasporto, avvenne il salto di qualità, consolidato poi dall'inserimento di una nuova attività per il recupero dei materiali da imballaggio in polipropilene. Negli anni Novanta, la Minini Bruno & C. Snc si arricchì della collaborazione dei figli e contestualmente nel 1995 venne fondata la Minini Imballaggi Srl, il cui core-business era (ed è tuttora) la commercializzazione di imballaggi flessibili in polipropilene, i *big bags*.

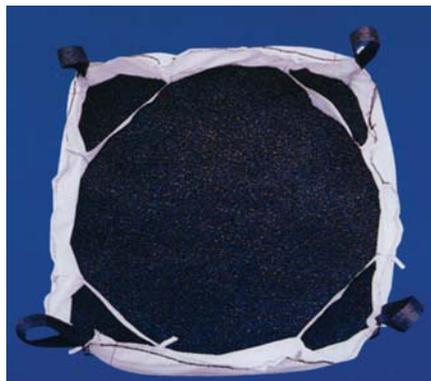
Attualmente Minini Imballaggi Srl copre una quota del mercato nazionale del 20-25% e nel 2001 è stato raggiunto il traguardo del milione di unità vendute.

La competenza che nasce dall'esperienza

Minini Imballaggi è una primaria realtà commerciale, attiva dal 1928 nel settore della fornitura di contenitori flessibili (sacconi o big bag) per il trasporto di materiali solidi. Impresa leader nazionale fonda

la sua grande capacità operativa sulla solida alleanza con l'azienda turca Isbir Sentetik, punto di riferimento internazionale per la manifattura di sacconi, universalmente apprezzata per la qualità dei suoi prodotti (ogni imballaggio viene prodotto in conformità agli standard della serie Iso 9000) e per le grandi risorse produttive (600.000 sacconi/mese e oltre duemila dipendenti). Garantire sicurezza e affidabilità sono due degli impegni prioritari dell'azienda, perseguiti con costanza e rigore; e ciò in un'ottica di una continua implementazione dei servizi offerti e con l'obiettivo di incrementare la *customer satisfaction* attraverso la quale si può realizzare il successo. Poiché la sicurezza esige conferme, Minini Imballaggi sottopone i suoi prodotti a severi test interni, li correda con certificati di collaudo rilasciati da laboratori accreditati e con le omologazioni Onu necessarie per il trasporto di merci pericolose.

Sul fronte dell'affidabilità, e dell'efficienza che ne è implicata, Minini Imballaggi è organizzata per fornire un servizio rapido di consegna di sacconi standard in 24/48 ore, consentendo così alle aziende livelli di scorta minimi. Contemporaneamente, in base ai budget di quantità e scadenze definiti con il cliente, viene disposto uno stoccaggio personalizzato per politiche di



Un saccone antispanciamento riempito

consegna *Just in Time* (Jit) al fine di sincronizzare la distribuzione con i consumi. L'Azienda è in grado di proporre soluzioni vantaggiose di confezionamento in big bag a condizioni intese ad instaurare un approccio strategico di forte cooperazione. In collaborazione con Isbir Sentetik e la propria rete di distributori nei rispettivi mercati, Minini Imballaggi è partner ideale delle realtà multinazionali per il coordinamento di contratti globali.

Qualità negli imballaggi

Minini Imballaggi trova la soluzione per ogni richiesta: sacconi standard, antipolvere, antistatici, conduttivi, cubici, riutilizzabili, con fodere interne in materiali plastici o poliaccoppiati, food grade, igienici... La qualità di un imballaggio in plastica è determinata dall'efficienza del processo di fabbricazione. Grazie alla produzione integrata che parte direttamente dalla materia prima ovvero dal polipropilene, si ottiene il controllo di tutte le fasi di trasformazione. Minini Imballaggi è, inoltre, in grado di sviluppare e realizzare sacconi a condizioni competitive secondo le specifiche necessità del cliente. Qualsiasi materiale solido può essere confezionato in big bag: per questo ampia è la gamma di imballaggi adeguati a proteggere il materiale insaccato dall'ambiente esterno, trasportarlo in sicurezza e, al contempo, diffondere il marchio e il logo del produttore riprodotti sull'imballaggio stesso.

Tutti gli sforzi sono finalizzati al continuo miglioramento degli standard qualitativi: dalla scelta di materiali che assicurano elevati standard di sicurezza, alla piena disponibilità nel fornire soluzioni tempestive capaci di soddisfare le aspettative del cliente. Nelle fasi di studio e di realizzazione, il consolidato know-how di Minini Imballaggi si attiva, in stretto rapporto di collaborazione con l'utilizzatore

finale, per il raggiungimento dell'obiettivo prefissato: l'ideazione e la produzione di un contenitore efficiente.

Che cos'è un Fibc?

Un Fibc (*Flexible Intermediate Bulk Container*) è un contenitore flessibile per trasporto alla rinfusa ottenuto da lamelle di polipropilene intrecciate, spesso chiamato big bag o saccone, con un volume che può raggiungere i 3 metri cubi ed una portata da 500 kg fino a 2 tonnellate. Il saccone è il sistema di imballaggio ideale per qualsiasi prodotto solido in polvere, scaglie o granuli. Può essere sollevato dall'alto con attrezzature convenzionali di movimentazione, come carrelli elevatori o gru e non richiede l'impiego di imballaggi secondari o pallet per essere trasportato. La competitività di un'azienda è molte volte determinata dalla capacità di effettuare trasporti efficienti. I sacconi vengono progettati per rispondere alle specifiche esigenze di ogni contenuto e di ogni utilizzatore permettendo di evitare sprechi di tempo, sistemi di movimentazione ingombranti e costi di spedizione eccessivi. Il confezionamento di materiali secchi con contenitori tradizionali come octabin o sacchi carta inizia con una serie di limitazioni riguardanti le possibilità di carico, scarico, stoccaggio, senza considerare i tempi che queste operazioni richiedono, soprattutto nel caso di confezioni di piccolo formato, e le controindicazioni a cui sono esposti gli operatori nel maneggiare a fronte di carichi pesanti o prodotti polverosi in disaccordo con quanto previsto dalle attuali norme in materia di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori. Invece di dover affrontare tutte queste problematiche, Minini propone un'unica soluzione per il carico, la movimentazione, lo stoccaggio, il trasporto e lo scarico: un solo versatile articolo che può essere progettato per adattarsi al sistema di carico dell'utilizzatore, al suo magazzino, al veicolo per il trasporto, alle attrezzature del cliente per lo svuotamento. I vantaggi derivanti dall'impiego di un big bag sono numerosi, a cominciare dal fatto che può sopportare un carico fino a cento volte superiore al proprio peso. Altri vantaggi possono essere così elencati:

- viene eliminato l'impiego di pallet in quanto il *big bag* possiede un sistema di sollevamento integrato;
- quando è vuoto può essere ripiegato e ridurre così al minimo gli spazi occupati in magazzino;



Riempimento di saccone conduttivo

- è riutilizzabile più volte in relazione alle caratteristiche costruttive;
- con la possibilità di stampa del logo-tipo aziendale, diventa un veicolo pubblicitario;
- risponde pienamente ai requisiti di riciclabilità delle direttive comunitarie in quanto è costituito al 100% di polipropilene;
- è sicuro da usare poiché non si verificano perdite di materiale o contaminazioni dell'ambiente di lavoro.

I modelli

Ci soffermiamo su alcune tipologie di sacconi, che danno un'idea della varietà di impieghi e delle caratteristiche tecniche più interessanti.



Il modello Liner con rivestimento interno

Sacconi U-Body

Sono costituiti da un corpo ad "U" di tessuto piano a cui vengono uniti con cuciture verticali altri due pannelli e asole di sollevamento.

Sacconi tubolari

Sono privi di cuciture verticali perché realizzati con telai circolari e garantiscono maggiore protezione dall'umidità e più efficace contenimento di materiali in polvere o granuli.

Sacconi cubici o antispianamento

Sono dotati di fasce interne di rinforzo posizionate in prossimità degli angoli del saccone, mantengono la forma originale, quadrata o rettangolare, anche dopo il riempimento consentendo di ottimizzare il carico utile nei trasporti e per il magazzinaggio. Con un incremento di volume del 16-23% rispetto ai big bag tradizionali, il modello antispianamento permette di ridurre notevolmente l'incidenza dei costi di trasporto.

Sacconi liner

Sono provvisti di un involucro protettivo che può essere fissato in vari modi e crea un rivestimento interno al saccone. È sicuro, perché evita il verificarsi di perdite di materiale o contaminazioni causate dall'ambiente esterno.

I prodotti infiammabili e i sacconi conduttivi

La maggior parte dei corpi è elettricamente neutra, cioè contiene un numero uguale di cariche positive e di cariche negative. Durante le operazioni di carico o di scarico però si deposita sulla superficie del saccone, più propriamente Fibc, una certa quantità di carica elettrica che, una volta accumulata, è presente sia sul prodotto sia sull'imballaggio e non riesce a fluire esternamente. Nel caso che il contenitore venga avvicinato da un elemento conduttore esterno si crea una differenza di potenziale e possono essere generate scariche elettriche. Sono stati riportati diversi episodi di incendio o esplosione attribuiti alla elettricità statica quale sorgente d'innesco. I Fibc vengono comunemente fabbricati mediante l'uso di tessuto di polipropilene. In generale, una qualsiasi sostanza rientra in una delle due seguenti categorie:

- conduttori elettrici: sostanze in cui la carica elettrica può fluire liberamente;
- isolanti elettrici: sostanze in cui la carica elettrica non può fluire liberamente.

Un buon conduttore ha una resistività nell'ordine di 10^{-8} $\Omega\cdot m$ mentre un buon isolante ha una resistività dell'ordine di 10^{13} - 10^{15} $\Omega\cdot m$. Il polipropilene appartiene alla seconda categoria e questo può rappresentare un pericolo d'innescio dovuto all'accumulo di cariche elettrostatiche. Da tempo si sta cercando sia di caratterizzare i pericoli associati all'uso degli Fibc sia di sviluppare contenitori che possano essere impiegati in presenza di atmosfere potenzialmente esplosive. È risaputo che non solo gas e vapori infiammabili possono creare un'atmosfera infiammabile o esplosiva in presenza di ossigeno ma anche polveri combustibili. Una polvere infiammabile in sospensione nell'aria può formare una nube avente concentrazione compresa in un certo intervallo e quindi infiammabile o esplosibile anche in una parte limitata dell'intero ambiente: tali pericoli vengono espressi come limite di infiammabilità e limite di esplosività ovvero il campo di concentrazione (espresso in %) di polvere dispersa nell'atmosfera all'interno del quale si ha rispettivamente l'accensione o l'esplosione della miscela in caso di innescio. Possiamo osservare che la combustione delle sostanze solide è caratterizzata anche dalla pezzatura e forma del materiale oltre che dagli elementi che lo compongono. Nubi esplosive infatti possono verificarsi in presenza di polvere con granulometria inferiore a circa 0,5 mm, in concentrazione superiore al limite d'esplosività inferiore.

Durante il riempimento o lo svuotamento di Fibc devono essere presenti le tre componenti essenziali perché un incendio o un'esplosione abbia luogo:

- il combustibile: sostanza capace di ossidarsi cedendo e- ovvero il prodotto infiammabile che è stato insaccato;
- il comburente: sostanza capace di ridursi acquistando e- ovvero l'ossigeno presente nell'aria;
- l'innescio: causa dell'accensione di un incendio ovvero la carica elettrostatica generatasi a causa dello sfregamento del prodotto.

A seguito dell'accumulo di cariche elettrostatiche si possono identificare diversi meccanismi d'accensione in funzione del design dell'imballaggio e dell'atmosfera esplosiva presente. Citiamo i più importanti:

Scariche associate

al tessuto del contenitore

Brush da superficie non conduttiva del saccone su cui si sono accumulate cari-

che della stessa polarità. Essa dipende dall'area della superficie carica. Allo stato attuale è poco probabile che questo tipo di scarica incendi una polvere facilmente combustibile in assenza di vapori infiammabili. Possono essere evitate riducendo la resistenza della superficie tramite l'incorporazione di una griglia conduttiva all'interno della parete dell'Fibc cosicché la carica residua dovuta all'area isolante del saccone viene ridotta fino a pochi centimetri quadrati.

Propagating brush attraverso una parete non conduttiva del saccone sulle cui facce si sono accumulate cariche a polarità opposta. Cariche che possono incendiare la maggior parte di polveri, vapori e gas infiammabili. Possono essere inibite



Le soluzioni Minini Imballaggi all'opera

se la resistenza del tessuto è inferiore a 10^8 $\Omega\cdot m$ o la tensione di breakdown è inferiore a 4 kV. *Spark* da un saccone conduttivo o da una parte conduttiva non messa a terra verso un altro elemento conduttivo a differente potenziale. Queste possono essere evitate mediante messa a terra di tutti gli oggetti conduttivi.

Scariche associate al prodotto

Cone dal colmo di materiale carico non conduttivo nel saccone durante la procedura di riempimento. L'energia della scarica da una scarica di tipo *cone* dovuta ad un prodotto fine (dimensione media delle particelle minore o uguale a 100 micron) all'interno di un volume inferiore a 2 m³ è meno di 1 mJ in caso di un contenitore conduttivo.



www.minini.it

Classificazione dei Fibc

Relativamente alle problematiche esposte, i sacconi sono stati classificati nel seguente modo:

Type A

Non inteso per essere utilizzato in presenza di atmosfere infiammabili.

Type B

Tensione massima delle superfici interne del saccone inferiore a 4 kV. Questa tipologia di Fibc previene la formazione di scariche energetiche del tipo *propagating brush* ed è inteso per essere impiegato in presenza di materiali solidi infiammabili ma non di gas o vapori infiammabili.

Type C

Resistenza a terra da qualsiasi punto del saccone inferiore a 10⁸ Ω . Consiste in una rete di lamelle conduttive inserite nella struttura del saccone, una sorta di gabbia di Faraday, che scarica l'elettricità statica attraverso dispositivo di messa a terra. Questa tipologia di Fibc deve essere utilizzata in presenza di gas o vapori infiammabili.

A riguardo del contenitore conduttivo type C sono previsti principalmente due test. Il primo misura la tensione residua su una data superficie di Fibc inizialmente isolata e poi connessa a terra da apposito bonding tag, dopo averla caricata tramite tensioni corona a voltaggio crescente. In seconda fase si misura la quantità di elettricità, di carica elettrica generata avvicinando una sonda sferica alla superficie caricata riportando il valore in coulomb sia per il campione isolato sia per quello connesso a terra.

Type D

In questo modello le lamelle conduttive non sono connesse le une alle altre ma si comportano come conduttori isolati che eliminano le cariche dissipandole tramite ionizzazione dell'aria (effetto Corona). Progettato per assicurare che non si generino scariche elettriche e quindi inneschi di incendi o esplosioni nell'eventualità che il saccone non venga collegato a terra.

Tuttavia rimangono rischi residui sul personale e sulle attrezzature che non abbiano dispositivi di messa a terra e si trovino vicini al saccone in fase di riempimento, comunque a meno di 1 m da esso. Una procedura standard di test sul type D non è stata ancora promossa.