

# Renting e manutenzione

## Una coppia fissa anche nella produzione di bottiglie in Pet



di Antonella Rampichini

Renting, ossia noleggio, e manutenzione rappresentano ormai una coppia fissa in qualsiasi area del mondo industriale. Anche nella produzione di bottiglie in Pet, Italtel Preforme ha risolto le esigenze di manutenzione delle linee produttive in generale e dei compressori d'aria in particolare affidandosi al renting di Atlas Copco.

**I**ltaltel Preforme, società che vanta un organico di oltre 130 persone, produce Pet (polietilene tereftalato) un materiale prevalentemente utilizzato per la produzione di bottiglie. Nata nel 1997 da una joint venture tra la giapponese Marubeni, l'italiana Cabott del gruppo MG (Mossi e Ghisolfi di Tortona) e la svizzera Catisa, Italtel produce attualmente 340 tonnellate al giorno di materiale e 4,5 milioni di preforme con un ciclo produttivo di 365 giorni l'anno, 24 ore su 24. Gli impianti di lavorazione dello stabilimento di Verbania sono altamente sofisticati ed informatizzati.

### Il ciclo produttivo

Gli impianti di lavorazione sono due e vengono monitorati da una sala controllo. Sono denominati Mpp e Ssp. Il primo impianto, Mpp, lavora le materie prime in fase liquida a temperature elevate (290°C). Le materie prime vengono stoccate al di fuori dell'impianto e poi trasferite in ambiente inerte di azoto all'interno degli impianti. In impianto viene effettuata una preparazione, una sospensione di acido tereftalico in glicole a temperatura ambiente (attorno ai 60°C).

Da qui viene trasferita in impianto al primo reattore, il reattore di esterificazione dove la temperatura viene portata a 288°C. Nell'esterificatore avviene il primo legame tra la molecola del glicole e quella dell'acido tereftalico; questo legame porta alla liberazione di una molecola di acqua, l'acqua viene evaporata sulla testa dell'esterificatore e separata dal

glicole in eccesso (che viene alimentato in preparazione, per essere sicuri che avvenga il legame). Quello che si viene a formare è l'oligomero che viene trasferito nel primo reattore di prepolimerizzazione. Nella linea di trasferimento vengono additivati dei catalizzatori (un glicolato di antimonio, cioè un metallo che catalizza la reazione), glicole dietilenico (che conferisce una certa mobilità alla molecola per diminuire il punto di fusione), toner (un colorante che copre il giallo che si verrebbe a formare nel prodotto a temperature così alte) e l'acido fosforico (che inibisce i metalli e le impurità in eccesso che possono essere apportate dalle materie prime).

Il reattore di prepolimerizzazione è alimentato dal basso. L'oligomero viene prima filtrato, e all'interno dell'Spp si effettua un controllo di temperatura sul fondo e sulla testa, un controllo sulla testa del livello del reattore, e un controllo del vuoto (poiché l'apparecchiatura lavora sottovuoto). Lavorando sottovuoto, l'oligomero comincia a polimerizzare, liberando molecole di glicole, che in seguito vengono tolte dalla testa del reattore, condensate e poi rimandate in preparazione.

Dal prepolimerizzatore si passa al finisher, che è l'ultimo reattore; il passaggio avviene per effetto del vuoto poiché i due reattori lavorano ad un gradiente di vuoto diverso. Il finisher è un reattore orizzontale attraversato completamente all'interno da un agitatore a reti, che all'inizio sono molto vicine e hanno un size ridotto; man mano che la viscosità del prodotto va aumentando, la distanza da queste reti è maggiore e anche il size delle reti stesse è maggiore. A questo punto si effettua un controllo del livello in ingresso, un controllo continuo della



Compressore Oil Free Atlas Copco

temperatura del prodotto in uscita e un controllo della viscosità della resina amorfa, che è il primo prodotto finale. Il controllo di viscosità regola il vuoto a cui è soggetta questa apparecchiatura. Sul fondo di questo reattore c'è una pompa che manda continuamente il prodotto alle tre taglierine; la testa delle tre taglierine è riscaldata, il prodotto viene filato, incontra un letto di acqua demineralizzata fredda, quindi si raffredda e si solidifica, in modo da poter essere tagliato. Come prodotto finale si ricava un granulo che viene chiamato "chip". In ultimo si passa alla fase di stoccaggio. Viene effettuata una continua valutazione degli intermedi di processo e del prodotto finito, sia visiva sia analitica di laboratorio. Dopodiché si decide se inviare o meno il prodotto ai silos di stoccaggio di prima scelta o di seconda scelta. Ci sono dei parametri qualitativi che qualificano la prima o la seconda scelta, e sono il colore, la viscosità, proprietà chimiche intrinseche del prodotto. Dai silos di prima scelta si alimenta in continuo il secondo impianto, Ssp, che lavora in fase solida. Quindi il granulo che viene alimentato sulla testa dell'impianto, viene tolto sul fondo con lo stesso stato fisico, con la differenza che ha subito una prima cristallizzazione e poi una policondensazione. Il risultato di questo processo è un incremento della viscosità, che serve per andare a formare la preforma nello stampo. Quindi all'interno dell'impianto il prodotto scende dall'alto verso il basso e incontra in controcorrente un flusso di azoto caldo. Andando a vedere nello specifico i vari passaggi, abbiamo una prima zona chiamata "precristallizzatore", dove il flusso di azoto è 5 volte superiore al flusso di prodotto che viene alimentato: questo assicura una forte agitazione ed evita un appiccicamento che si potrebbe avere quando il chip raggiunge o oltrepassa la temperatura di transizione vetrosa. Dopodiché si alimentano due reattori (cristallizzatori), dove si ottimizza la cristallizzazione del prodotto.

Dall'uscita dei cristallizzatori si entra nel reattore; il reattore è un grosso silo, la cui capacità ai livelli di lavoro standard è di 115 tonnellate. All'interno di questo reattore il polimero ha un tempo di permanenza che dipende dalle portate (va dalle 10 alle 12 ore); in questo modo si completa la policondensazione, quindi si raggiunge la viscosità finale del prodotto desiderato. All'uscita del reattore il prodotto viene raffreddato una prima volta in azoto, e poi in un cooler ad aria; a questo punto viene inviato allo stoccaggio finale. Sul secondo impianto il processo dura 10,7 ore, mentre sul primo 4 ore e mezza (lavorando ad alte portate). Nel ciclo produttivo l'aria compressa svolge due precise funzioni. Tre compressori (Atlas Copco) hanno il compito di movimentare il polimero trasportandolo da un impianto all'altro o ai silos di stoccaggio. Altri tre compres-

sori, sempre Atlas, sono utilizzati nel reparto presse e movimentano specifiche aree dello stampo permettendo al materiale fuso di transitare internamente allo stampo stesso dove assumerà l'aspetto di preforma. I compressori sfruttano la tecnologia oil-free che garantisce processi produttivi totalmente esenti da problemi di particelle d'olio nell'aria, con un prodotto finale di altissima qualità, rispetto dell'ambiente e costi di manutenzione fortemente contenuti. Questo per Italpet è di vitale importanza in quanto il materiale lavorato è per uso alimentare; in secondo luogo l'aria entra in macchinari che lavorano con elevate temperature di esercizio. Un eventuale rilascio di impurità durante il processo potrebbe generare addirittura l'esplosione della preforma al momento del soffiaggio.

### Perché il renting

La scelta del *renting* è stata adottata per la prima volta da Italpet nel 2002 per risolvere una necessità di manutenzione dell'impianto di servizio. I compressori infatti funzionano ininterrottamente 24 ore al giorno e alcuni mesi fa era stata programmata un'indispensabile profonda attività di manutenzione. Il problema che si poneva a questo punto era come effettuare la manutenzione senza bloccare la produzione. È stato allora che Atlas Copco, abituale fornitore di compressori di Italpet, ha suggerito di sfruttare la modalità di noleggio tramite il Rent Service. La durata del renting è stata di circa sei mesi, il tempo necessario per revisionare a rotazione tutti i compressori di servizio. Oltre ad evitare l'arresto della produzione, la scelta del renting ha comportato anche altri vantaggi come ad esempio quello della manutenzione dell'attrezzatura noleggiata. Infatti, non possedendo il compressore, ma utilizzandolo solamente, qualsiasi operazione, ordinaria o straordinaria di manutenzione, è a carico di Atlas e questo, oltre a essere vantaggioso psicologicamente, lo è anche a livello finanziario. La positiva esperienza di renting potrebbe portare ad ulteriori sviluppi. Infatti non possedendo attualmente macchine di stand by, Italpet sta valutando la possibilità di dotarsi di una macchina aggiuntiva a noleggio, con una formula particolare di noleggio "lungo" che assicurerebbe la massima tranquillità nella continuità produttiva. La società ritiene che per il futuro del settore industriale il noleggio possa rivestire sempre maggiore importanza. Il renting permette, infatti, di abbattere i costi di manutenzione delle macchine (che sono a carico del fornitore), garantisce una notevole flessibilità e permette pagamenti dilazionati nel tempo.



Il polietilene tereftalato, o Pet è un tecnopolimero ecologico, con un impatto ambientale molto basso.

Già da più di 30 anni è accettato

dalla legislazione Food and Drug Administration come materiale da utilizzarsi a contatto con alimenti. Inoltre il Pet è un materiale riciclabile. Grazie alla raccolta differenziata e agli impianti di separazione per le materie plastiche, dalle bottiglie di Pet usate possono essere prodotti altri manufatti, come fibre utilizzate per imbottiture di piumini e cuscini, fili industriali per la produzione di corde, cinture di sicurezza, tappeti, film sottili per imballaggi, produzione di manufatti per iniezione utilizzati nell'industria automobilistica per componenti elettrici ed elettronici.