



Manufacturing Italia S.p.A

Stabilimento di Rosignano Marittimo (LI)

SINTESI NON TECNICA

Data: Marzo 2007

File rif.: All.B18.doc

INDICE

1. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO	2
1.1. Impianti ausiliari ed utilities.....	5
1.2. Fabbisogno materie prime	5
<i>1.2.1. Approvvigionamento idrico.....</i>	<i>6</i>
2. ENERGIA	7
3. EMISSIONI	8
3.1. Emissioni in atmosfera	8
3.2. Scarichi idrici	8
3.3. Rifiuti	8
3.4. Emissioni sonore	9
4. PIANO DI CONTROLLO	10
4.1. Regolazione e controllo dell'impianto	10
4.2. Manutenzione dell'impianto.....	10



1. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

La Società INEOS Manufacturing Italia fa parte della divisione INEOS Polyolefins, costituita nel 2005 dopo l'acquisizione da parte di INEOS delle attività del gruppo INNOVENE a cui la società apparteneva con nome Innovene Manufacturing Italia SpA.

In precedenza, fino al 2001 le attività di produzione PE e ricerca FEX appartenevano al gruppo Solvay ed erano inserite nella Società Solvay Polyolefins Europe - Italy SpA; con lo stesso nome la Società transitò nel 2001 in una JV tra Solvay e il gruppo BP (chiamata BP-Solvay Polyethylene) e successivamente fu ceduta completamente a BP. All'interno di BP fu quindi creato il gruppo Innovene precedentemente citato.

La Società SOLVAY S.A. ha iniziato l'attività produttiva di Polietilene ad Alta Densità, nello Stabilimento di Rosignano, nell'anno 1959, utilizzando un processo "Phillips Petroleum".

Successivamente, ha sviluppato un processo proprio, basato sui risultati della ricerca effettuata nei Laboratori Centrali (situati in Bruxelles) e delle esperienze tecnologiche dell'impianto pilota dello Stabilimento di Rosignano (FEX), nonché di quelle acquisite nell'esercizio dell'impianto di produzione con processo Phillips.

L'impianto attuale, basato sul processo Solvay di produzione di PE-HD, è in marcia dall'anno 1965, mentre l'impianto con processo Phillips è stato arrestato nel 1971 e ad oggi è stato completamente demolito.

Il Gruppo INEOS è leader mondiale nel settore chimico, ed è attivo in Italia con diversi stabilimenti e circa 1400 collaboratori. Le attività del Gruppo sono concentrate in diversi settori:

- Chimico
- Materie Plastiche
- Trasformazione delle materie plastiche

Sempre all'interno dello stabilimento vi è anche la fabbricazione sperimentale (impianto pilota) per lo studio delle poliolefine (FEX).

Il processo per la produzione di PEHD si basa sulla polimerizzazione continua dell'etilene in sospensione di esano, che ha funzioni di solvente e di fluido di trasporto.

La reazione di polimerizzazione utilizza catalizzatori originali Solvay (evoluzioni di Ziegler-Natta supportati), preparati con processo discontinuo in apposito settore d'impianto.

La produzione avviene su quattro linee indipendenti costituite, ognuna, da un reattore di polimerizzazione e da un settore di trattamento del polimero.

I prodotti intermedi sono:

- Catalizzatori;
- Fluff in uscita dalle linee di polimerizzazione;

- Granuli PEHD in uscita dall'estrusore.

I prodotti finiti sono lotti di:

- fluff destinato alla vendita (circa 20 articoli);
- granuli (circa 30-40 articoli).

Di seguito si riportano le varie fasi in cui si può suddividere il ciclo produttivo.

Stoccaggio etilene

Al pontile presso lo stoccaggio arrivano circa 2 navi alla settimana, a seconda della quantità trasportata (da 1.000 a 4.000 t), che trasportano etilene in fase liquida ad una temperatura di -103°C .

Le operazioni di scarico avvengono mediante il collegamento di un braccio meccanico, situato sul pontile, con la nave.

La profondità del mare in corrispondenza della zona di attracco è di circa 13 metri.

L'etilene arriva allo stoccaggio passando attraverso tubazioni di 10 pollici per tutta la lunghezza del pontile (circa 3 km) che sono mantenute costantemente fredde mediante circolazione di etilene liquido.

L'etilene viene stoccato in fase liquida al punto di ebollizione in un serbatoio della capacità massima di 5.000 t.

L'evaporato viene liquefatto mediante un ciclo di compressione-espansione e reimpresso nello stoccaggio. In questo modo viene altresì controllata la pressione dello stoccaggio stesso.

Prima di essere inviato all'impianto di produzione, l'etilene subisce un processo di evaporazione mediante riscaldamento a temperatura ambiente. L'evaporazione avviene in due stadi a propilene e ad acqua di mare. E' inoltre disponibile del vapore quale integrazione per il periodo invernale.

Purificazione dell'etilene, del butene e dell'idrogeno in ingresso

Prima di arrivare ai reattori, l'etilene subisce un processo di depurazione su allumina.

Anche il butene e l'idrogeno subiscono un processo di depurazione su allumina.

Preparazione del catalizzatore concentrato

La sintesi dei vari tipi di catalizzatore avviene secondo ricette prefissate.

Le materie prime impiegate sono alluminio-alchili ed alcolati di titanio, magnesio e zirconio.

Si ottengono, in un processo discontinuo, cariche di catalizzatore come sospensioni in esano di catalizzatore solido. Le cariche, stoccate in riserve agitate, sono utilizzate previa diluizione in esano.

Reazione di polimerizzazione

Avviene in fase liquida in reattori tubolari muniti di pompa di circolazione e camicia di raffreddamento.

Il reattore è alimentato, tramite dosaggio accurato, con esano, etilene, catalizzatore, alluminio-alchile, idrogeno ed, eventualmente, butene.

Nel reattore è mantenuta una circolazione intensa, mentre la produzione è prelevata in continuo mantenendo la pressione prevista (20-30 bara).

Le caratteristiche del polimero o copolimero prodotto dipendono da vari parametri, da scegliersi secondo i casi:

- concentrazione dell'etilene nel solvente;
- concentrazione del polimero nel solvente;
- qualità del catalizzatore;
- dosaggio dell'idrogeno in fase di polimerizzazione;
- dosaggio del butene in fase di polimerizzazione;
- temperatura della massa in polimerizzazione.

La reazione avviene normalmente a temperature comprese fra 70 e 90 °C e viene condotta a pressione costante.

Trattandosi di una reazione esotermica, la temperatura viene mantenuta costante mediante l'asporto di calore per mezzo di un fluido refrigerante circolante nella camicia.

All'uscita dal reattore il polimero si trova in sospensione nell'esano liquido in cui restano disciolti i gas non reagiti.

Recupero materie prime

La separazione dell'etilene, dell'eventuale butene e dell'idrogeno residui, avviene negli strippers di espansione da cui i gas vengono ripresi tramite un compressore. Dopo ricompressione, questi gas vengono trattati in un settore apposito dove vengono depurati e resi idonei per essere riciclati ai reattori.

La sospensione del polimero in solvente viene inviata in strippers nei quali, per trattamento con vapore, il solvente viene evaporato ed inviato al settore di trattamento per il recupero. Il polimero resta in sospensione in acqua.

Essiccamento

La separazione del polimero dall'acqua avviene tramite centrifugazione. Il prodotto è poi completamente essiccato in un essiccatore a letto fluido ad aria con temperatura idoneamente regolata ($T \sim 80-90$ °C, $P = 1,1$ bara).

Dall'uscita degli essiccatori il prodotto è convogliato con trasporti pneumatici ad aria, verso i silos dove è stoccato per la vendita o per i successivi trattamenti.

Additivazione

Il fluff prodotto da ognuna delle quattro linee di polimerizzazione è inviato, via trasporto pneumatico, nei silos di stoccaggio o di alimentazione degli estrusori.

Parte del fluff caricato nei sili di alimentazione estrusori è additivato: l'additivazione è realizzata mediante caricamento manuale degli additivi (antiossidanti, stabilizzanti, pigmenti) puri (prepesati) e successiva mescola di questi con la polvere di PE, in percentuale definita, per ottenere un master batch polvere.

L'additivazione conferisce al prodotto le caratteristiche più idonee all'utilizzo finale (trasformazione in oggetti finiti).

Estrusione ed essiccamento

Il fluff vergine e il master batch prodotto sono dosati in automatico agli estrusori (l'additivo "nero di carbone" e i granuli da riciclare non sono costituenti del master batch, ma vengono dosati direttamente agli estrusori); il tutto è estruso e granulato con l'ausilio di un sistema automatico per la sorveglianza di tutte le fasi di lavorazione.

L'estrusione avviene mediante fusione del prodotto, poi spinto attraverso una filiera sulla quale viene tagliato in granuli.

Stoccaggio ed omogeneizzazione del prodotto

I granuli in uscita dall'estrusore sono raffreddati con acqua, asciugati e trasportati via trasporto pneumatico nei silos di stoccaggio; qui sono omogeneizzati e analizzati, prima di andare a costituire i lotti di prodotto finito.

Confezionamento

Il prodotto finito, disponibile nei silos, può essere venduto tal quale previo caricamento in autosili, oppure può essere confezionato in sacchi e palettes nell'impianto imballaggio.

L'imballaggio avviene secondo 3 modalità: sacchi da 25 kg, sacconi da 1 t, octabin.

1.1. IMPIANTI AUSILIARI ED UTILITIES

I servizi generali del vicino stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. riforniscono l'impianto di vapore, azoto, acqua demineralizzata, acqua per l'impianto di raffreddamento, aria compressa di servizio e per le regolazioni pneumatiche.

1.2. FABBISOGNO MATERIE PRIME

Per la produzione lo stabilimento utilizza:

- Etilene;
- Butene;
- Esano;

- Idrogeno;
- Alluminio-alchili;
- Materie prime per la preparazione dei catalizzatori;
- Additivi per polietilene.

1.2.1. *Approvvigionamento idrico*

L'approvvigionamento idrico viene gestito dalla società Solvay Chimica Italia sia per le proprie Unità Produttive che per l'impianto di produzione del PEHD.

L'acqua, utilizzata sia per usi potabili che per usi industriali, è ottenuta mediante diverse tipologie di prelievo:

- fiume Fine e fiume Cecina;
- lago di Santa Luce;
- diversi pozzi di proprietà o in convenzione con ASA;
- depuratori di Cecina e di Rosignano.

Al fine di diminuire gli emungimenti dal territorio a fini industriali e di diminuire gli effluenti scaricati a mare dai depuratori di Cecina e di Rosignano è stato avviato, nel 2006, il progetto Aretusa in collaborazione con A.S.A. che prevede il riutilizzo delle acque provenienti dagli impianti di depurazione all'interno delle unità produttive presenti nel sito industriale.

La società Solvay, oltre a garantire la fornitura di acqua greggia, garantisce la distribuzione dell'acqua demineralizzata e del vapore necessario al processo.

I consumi relativi all'impianto PEHD vengono valutati sia mediante 2 contatori localizzati all'ingresso dell'impianto di stoccaggio e sulla "passerella G" (per quanto riguarda l'acqua ad uso potabile) che mediante misuratori di processo.

L'acqua di raffreddamento necessaria al processo viene portata alla temperatura di utilizzo mediante torri evaporative a tiraggio forzato. Dalle torri viene costantemente spurgata, e quindi reintegrata, una piccola portata di acqua che viene inviata alla vasca di collettamento finale delle acque reflue (Vasca Building).

Dal 2006 i circuiti di raffreddamento sono alimentati da acque in uscita dagli impianti di depurazione "Aretusa", che ricevono i reflui degli impianti civili di Rosignano e Cecina. Questo progetto permette il risparmio di una gran quantità di acque dolci pregiate.

2. ENERGIA

L'energia elettrica necessaria al processo produttivo (per le varie apparecchiature presenti, il sistema di illuminazione ed i vari servizi ausiliari) viene prelevata dalla Rete Nazionale; presso lo stabilimento Solvay sono presenti tre sottostazioni elettriche:

- la n.1 fornisce soltanto il PEHD ed è dotata di contatore;
- la n. 2 e la n. 3 forniscono anche altri impianti. Il consumo del PEHD viene calcolato per differenza tra quanto riportato dai contatori delle 2 stazioni e il consumo degli altri impianti serviti.

Il vapore necessario per l'impianto di produzione viene fornito, così come per l'intero stabilimento Solvay, dalla società Rosen S.p.A., presente all'interno dello stabilimento, mediante 2 turbine a gas da 150 MW, 2 caldaie con recupero di calore ed una turbina a vapore da 80 MW. La gestione della distribuzione del vapore all'interno del sito industriale risulta essere di competenza della società Solvay Chimica Italia mediante apposito contratto di fornitura.

Per quanto riguarda, invece, il consumo di gas metano sempre fornito dalla vicina società Solvay (utilizzato come supporto in fase di evaporazione dell'etilene presso lo stoccaggio e nella torcia presente sia presso l'impianto PEHD che allo stoccaggio) e di gasolio (utilizzato per la movimentazione dei mezzi presenti e come alimentazione del gruppo elettrogeno presente in impianto).

3. EMISSIONI

3.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per le emissioni lo stabilimento INEOS Manufacturing Italia S.p.A. ha ottenuto regolare autorizzazione.

Periodicamente vengono effettuate, da laboratori esterni, controlli analitici sulle emissioni esistenti al fine di monitorare il tenore degli inquinanti principali.

Le emissioni sono generate da diverse fasi del processo produttivo e sono costituite principalmente da polveri, esano tecnica e COVNM.

Preme sottolineare come all'interno dell'Unità Produttiva non siano presenti particolari fonti di emissione diffusa.

Trattamenti atti a prevenire o ridurre l'inquinamento vengono effettuati su tutti gli effluenti gassosi che per loro natura contengono o possono contenere inquinanti.

Presso l'impianto esiste un sistema per il trattamento dei reflui gassosi finalizzato all'adeguamento delle emissioni in atmosfera ai limiti previsti dalla vigente normativa.

3.2. SCARICHI IDRICI

Lo stabilimento è autorizzato allo scarico delle acque reflue industriali presenti. Gli effluenti provenienti dalle linee di polimerizzazione e dagli spurghi discontinui degli strippers sono inviati all'impianto di depurazione "Degremont".

Tutti gli scarichi idrici PE escono dalla vasca building nel Fosso Nuovo, che si unisce successivamente nel Fosso Lupaio e infine nel Fosso Bianco.

All'uscita della vasca Building è stato realizzato un canale dotato di una presa campione e strumentazione in grado di acquisire in continuo misure di pH, portata e temperatura.

Un laboratorio esterno effettua, periodicamente, il monitoraggio di alcuni parametri critici come: Idrocarburi, Alluminio, Cloruri, COD, SST.

La rete pluviale è inizialmente separata dalle fogne di fabbricazione. L'unificazione si ha a valle degli skimmer, dove tutti gli effluenti confluiscono, tramite fogna ovoidale, nella vasca di decantazione finale e quindi nella rete dei fossi di stabilimento che scarica in mare.

Per migliorare la qualità dei reflui scaricati verrà sostituita la vasca skimmer attualmente presente con una di nuova concezione e verrà sostituito il flottatore, presente all'impianto di trattamento reflui, con una vasca di decantazione.

3.3. RIFIUTI

Lo stabilimento INEOS Manufacturing Italia S.p.A. produce differenti tipologie di rifiuti che vengono opportunamente smaltiti da imprese autorizzate e che vengono stoccati, prima della consegna al trasportatore, in appositi depositi temporanei siti all'interno dell'area dello stabilimento stesso.

La gestione dei rifiuti è effettuata nei tempi e nei modi previsti dal D.Lgs 22/97, mediante la regolare compilazione del registro di carico e scarico rifiuti, dei formulari di trasporto e del MUD.

3.4. EMISSIONI SONORE

La società Solvay Chimica Italia S.p.A., unitamente alla società Innovene Manufacturing Italia del Gruppo BP (British Petroleum), ha presentato al Comune di Rosignano Marittimo il Piano di Risanamento aziendale secondo quanto disposto dall'art.15 della Legge quadro sull'inquinamento acustico 447 del 26 ottobre 1995.

Tale studio, effettuato da tecnico competente in acustica nel Maggio del 2005 e integrato nel Marzo del 2006, ha avuto lo scopo di individuare i livelli sonori presenti nelle aree limitrofe e verificare il rispetto dei limiti vigenti fissati dal Piano di Classificazione Comunale Acustica, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n°198 del 30 settembre 2004 e pubblicato sul BURT n°48 del 1° dicembre 2004, indicando gli impianti responsabili delle sorgenti rumorose, la loro ubicazione e caratterizzandone i livelli.

Le campagne di misure si sono articolate in una serie di rilevazioni all'esterno del sito industriale ed all'interno dello stesso. Le misure effettuate all'esterno hanno avuto lo scopo di valutare i livelli in prossimità dei ricettori presenti nei quartieri residenziali mentre il monitoraggio interno ha avuto l'obiettivo di identificare le sorgenti.

Le campagne di monitoraggio sono state effettuate tra il 2002 ed il 2004.

La campagna effettuata nel 2005, approfondimento delle precedenti, è stata condotta per indagare le aree residenziali limitrofe al sito industriale collocate in Classe III; in particolare sono state effettuate prima le misure di breve durata e successivamente quelle di lunga durata per accertare i livelli rilevati.

All'interno dello stabilimento, inoltre, sono state effettuate inoltre alcune misure spot in prossimità delle principali sorgenti di rumore; ciascuna rilevazione spot ha avuto la durata minima indispensabile per permettere al livello equivalente di stabilizzarsi, essendo l'analisi rivolta principalmente all'esame di sorgenti continue e stazionarie, ciò solitamente è avvenuto entro i primi minuti dall'avvio della misura.

All'interno dell'Unità Produttiva è presente un sistema di insonorizzazione per il compressore 104; tale sistema è costituito da un vaso di espansione posto sulla tubazione di spinta al cui interno è inserito un filtro che permette l'assorbimento delle emissioni rumorose.

4. PIANO DI CONTROLLO

All'interno dello stabilimento INEOS Manufacturing Italia sono implementati i seguenti sistemi di gestione:

- Sistema di Gestione della Qualità;
- Sistema di Gestione Ambientale;
- Sistema di Gestione della Sicurezza.

4.1. REGOLAZIONE E CONTROLLO DELL'IMPIANTO

Sia l'impianto di produzione dell'etilene che l'impianto pilota (FEX) e l'area di stoccaggio sono dotati di opportuni sistemi di regolazione e controllo dell'impianto per permetterne il regolare funzionamento ed una più semplice conduzione.

L'impianto risulta dotato di opportuni sistemi di regolazione e controllo per permetterne il regolare funzionamento ed una più semplice conduzione.

All'interno dello stabilimento sono presenti più sale di controllo presidiate 24H dove sono presenti blocchi parziali che consentono l'eventuale messa in sicurezza dell'impianto in termini brevissimi. All'interno di queste è presente sia un sistema di controllo DCS riportato a video sia controlli pneumatici di impianto ripostati a quadro.

4.2. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto è sottoposto a periodiche campagne di manutenzione. Tale manutenzione viene effettuata sia preventivamente, durante la regolare marcia, per prevenire eventuali guasti, che a rottura, e quindi in seguito a malfunzionamento di un qualsiasi elemento.