

LE TRIAGE AUTOMATIQUE ET INDUSTRIEL DES THERMOPLASTIQUES PROVENANT DES VHU, DES D3E ET DES EMBALLAGES

**Sophie
HEYMANS**

MAUD-05.06.09

GALLOO PLASTICS S.A.

59250 Halluin

PRESENTATION GP

- > ISO 9001 et ISO 14001
- > 43 personnes (+ 20% en 4 ans)
- > CA : 18.3 millions d'euros (+ 30% en 4 ans)
- > 2 halls de séparation et 5 lignes d'extrusion (bivis et monovis)
- > 30.000T de déchets traités mono-matériaux et résidus de broyage
- > 23.000T/an de produits finis dont 15.000T de PP

POLITIQUE GP

Un procédé innovant de recyclage des biens de consommation doit :

- Être écologique
- Apporter des solutions de valorisation avec des déchets de plus en plus complexes
- Proposer des matières premières capables de se substituer aux matières vierges
- Être pérenne et industriel : s'adapter à la nature des déchets et aux volumes : 2 x plus de plastiques en 10 ans ; D3E : 150 MT/an et VHU : 450MT/an en Europe ;
1 million de tonnes à recycler sous 10 ans !
- Être fiable : garantir une continuité et un suivi des produits
- Être rentable : avoir un outil productif et suivre l'économie de marché

CONTEXTE

- VHU : Augmentation de la production automobile depuis 100 ans
Initialement : beaucoup de bois et de métaux
Depuis les années 90 : de plus en plus de plastiques pour des raisons techniques, économiques, sécuritaires et ergonomiques
Durée de vie peu variable (15 ans en moyenne) -> ces déchets contiennent depuis peu beaucoup de plastiques
- DEEE : Augmentation des appareils électriques, électroniques et électroménagers depuis 30 ans avec apparition des ordinateurs, imprimantes, téléphones portables, ...
Durée de vie variable (de 2 à 20 ans!) -> composition variable : ces déchets sont plus ou moins chargés en thermoplastiques
- Emballages : 60% des plastiques à recycler sont des emballages Chez GP, ils proviennent des déchets ménagers d'Allemagne

COMPOSITION

Trois composants :

- métaux (ferreux et non ferreux),
- minéraux (isolants, verre, stabilisation de ciment)
- organiques (bois, plastiques, PU, mousses...)

4 catégories pour les DEEE :

- blancs (réfrigérateurs, machines à laver,...)
- bruns (TV, radios,...)
- biens électroniques et électriques (aspirateurs, ordinateurs, téléphones portables, imprimantes,...)
- petit électroménager (robots, fers à repasser,...)

ACTIVITE GP

**-> L'activité de Galloo Plastics est
de pouvoir récupérer des déchets divers et
d'extraire séparément leurs différents composants**

-> Extraction des thermoplastiques :

Purs, ils se recyclent par fusion facilement et un grand nombre de fois, contrairement aux thermodurcissables qui ne peuvent être que brûlés et donc producteurs de CO₂

OBJECTIFS

- Traitement des résidus de broyage après récupération des métaux
- Broyage à la bonne granulométrie et pré-concentration des recyclés
- Utilisation de techniques séparatives brevetées pour extraction des plastiques par famille et par espèces, avec optimisation des pertes
- Vente des plastiques recyclés qui servent de matières premières en substitution aux matières vierges (produits compétitifs)
- Développement durable appliqué aux matières premières contenues dans les biens de consommation

EXTRACTION DES METAUX

- Les constituants métalliques sont très liés aux autres constituants -> extraction manuelle des pièces particulières (piles, moteurs, tubes cathodiques, ...) puis broyage et séparation : courant dans de nombreux pays d'Europe de l'ouest
- Acier : récupération avec aimants
- Non ferreux : séparation par famille par flottation
- Récupération des résidus de broyage exempts de métaux par GP

OUTILS TECHNOLOGIQUES

3 outils importants pour tous les recycleurs :

- broyeurs pour casser et libérer les espèces valables
- cribles pour séparer les espèces
- ventilateurs pour séparer les légers des lourds

-> Outils insuffisants pour séparer les espèces à valoriser

-> Beaucoup de travaux universitaires mais peu de réalisations industrielles : problèmes de polyvalence, et de cohérence technique et économique

-> GP fait des pré-concentrés de thermoplastiques avec une pureté de 95% et un rendement fonction de la MP de 70-90%

PROBLEMATIQUES

Tous les thermoplastiques ont leur propre densité
> séparation densimétrique par flottation -

Difficultés :

- Garantir une densité stable dans le séparateur
- Garantir que le thermoplastique soit bien propre et mouillé de façon à avoir la densité réelle envisagée
- Les différences de densité entre 2 polymères doivent être supérieures à 0.02g/cm^3
- Il existe plusieurs constituants dans la même fourchette de densité : ex : PS / ABS / PP talc entre 1.00 et 1.09

SOLUTIONS

- > Brevets GP décrivant les technologies permettant de séparer à différentes densités à grande échelle (10T/H) : pas de production de mixtes comme dans les séparateurs dynamiques de type cyclone
- > Brevet GP permettant de séparer ABS/PS/PPtalc en mélange dans un pré-concentré pouvant contenir tout un tas de thermoplastiques différents
- > Utilisation de séparateurs hydrauliques statiques avec des milieux denses contrôlés avec une très grande précision
- > Adaptation de l'outil en fonction des sources de déchets
- > Contrôle et amélioration en continu de la pureté et de la qualité des produits (compoundage), ainsi que du rendement et de la productivité : produits qui sont compétitifs aux produits vierges en termes de propriétés mécaniques

APPLICATIONS

- PP : automobile, ameublement, horticulture
- PP talc : automobile
- PE : conteneurs
- PS : cintres, boîtiers CD/DVD, électroménager
- ABS : électroménager, pièces techniques

EVOLUTION DU PRODUIT



OBJECTIFS FUTURS

- 40.000T/an puis 100.000T/an sur 2 sites
- Traiter des nouvelles sources de déchets
- Commercialiser d'autres types de polymères
- Echange de savoir-faire contre des matières premières : ECR créé pour proposer mondialement des transferts de technologies contre des MP

CONCLUSION

Nous avons confiance :

- dans nos technologies : outil automatique et industriel
 - dans la fourniture de poly-matériaux provenant de résidus de broyage (mono-matériaux plus rares et plus chers)
 - dans la demande et dans notre potentiel de vente
-
- > Récupération jusqu'à 80% des thermoplastiques
 - > Granulés prêt à l'emploi répondant aux besoins des industries
 - > Développement durable appliqué aux matières premières pour notre monde
 - > Eco-conception fiable et approuvée