

1 - TECHNIQUES DE TRANSFORMATION

Les polymères (résines) se présentent à la sortie des réacteurs sous des formes diverses (fondue ou poudre de fine granulométrie pour le Polyéthylène). Une première extrusion transforme cette poudre en petits grains solides de couleur ivoire, légèrement translucides, non utilisables en l'état pour les tubes.

1.1 Compoundage ou pré-transformation

La préparation, appelée « compoundage », consiste à incorporer à la résine certains additifs (adjuvants, charges) dans le double but de faciliter la mise en forme ultérieure de la matière et d'améliorer certaines de ses caractéristiques ou sa stabilité à l'environnement.

Parmi les additifs les plus courants, on peut citer :

- les stabilisants et le noir de carbone destinés à la protection des tubes et des raccords aux effets des rayons ultraviolets, ce qui confère aux tubes leur couleur noire ;
- les antioxydants qui protègent le polymère contre l'action de l'oxygène ;
- les colorants qui permettent de modifier l'aspect du produit.

Deux techniques de transformation sont principalement utilisées :

- l'extrusion pour les tubes ;
- l'injection pour les raccords et les pièces spéciales.

1.2 L'extrusion

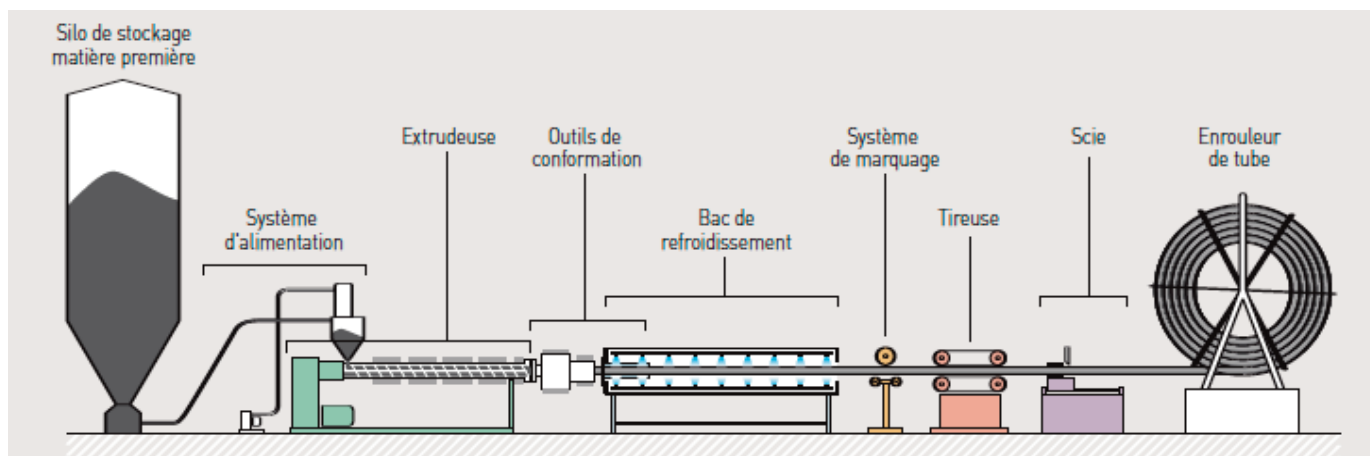
L'extrusion est une technique de transformation des matières premières thermoplastiques qui permet d'obtenir des produits finis tels que des tubes par un processus technologique continu.

Cette même technique permet également de fabriquer des profilés rigides ou encore de revêtir en continu fils et câbles d'une gaine isolante.

Une extrudeuse est un ensemble constitué par une vis d'Archimède tournant à vitesse contrôlée à l'intérieur d'un cylindre chauffé.

Cet ensemble a pour fonction :

- de « saisir » la matière et de la transporter par une vis sans fin du point d'alimentation jusqu'à la sortie ;
- de « plastifier » et de « fondre » cette matière en cours de trajet par chauffage et malaxage entre la vis et le cylindre ;
- de la « forcer », enfin, à travers un outillage (filière - poinçon), de calibrer le profilé obtenu dans un conformateur pour lui donner sa forme dans ses dimensions définitives, puis le refroidir. Lorsqu'il s'agit d'un tube en Polyéthylène, celui-ci peut être coupé en longueurs droites, mais aussi être enroulé en couronnes ou sur tourets quand son diamètre le permet.





1.3 L'injection

Pour les réseaux de canalisations en PE, l'injection est utilisée pour produire les accessoires d'assemblage. L'injection est un processus discontinu permettant de produire des objets de formes variées, directement utilisables.

L'élément principal de la machine est un moule dans lequel a été usinée en creux l'empreinte de l'objet à réaliser. Cette empreinte sera remplie à chaque cycle avec de la résine thermoplastique.

A cette fin, la machine comprend un ensemble vis-cylindre, plastifiant la matière de manière à pouvoir l'injecter sous pression dans le moule. Après refroidissement et solidification de la matière, le moule s'ouvre et l'objet est éjecté.

1.4 Autres techniques

Il existe également d'autres techniques de transformation (moulage, rotomoulage...).

