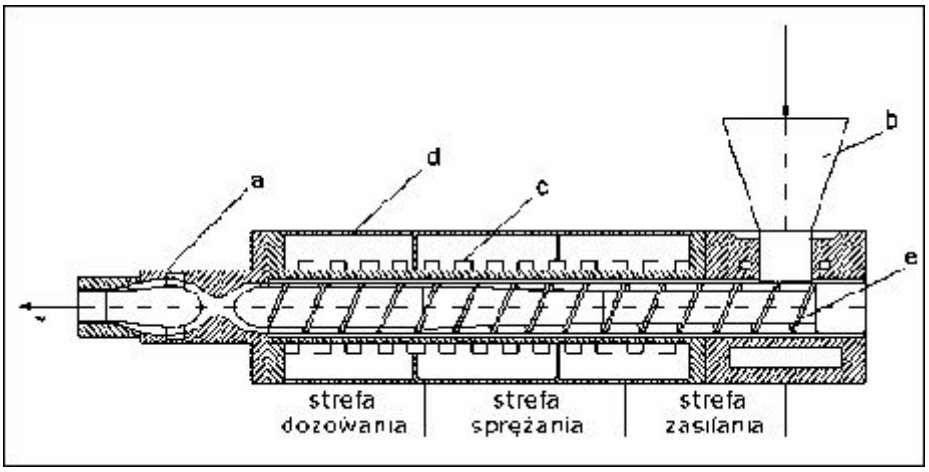
Wytłaczanie

Jest to ciągłe topienie masy tworzyw do formowania i transportowanie jej przez odpowiednie dysze nadające temu tworzywu kształt z jednoczesnym chłodzeniem celem otrzymania półproduktu w postaci profilu, płyty lub folii. Jako materiał wejściowy stosuje się tworzywa w postaci granulatu, proszku lub mieszanin otrzymanych wg różnych receptur, gdyż wiele urządzeń do wytłaczania tworzyw ma również możliwość przejęcia funkcji kompandowania.

Najczęściej używanymi do wytłaczania maszynami są wytłaczarki jednoślimakowe. Wytłaczarka jednoślimakowa składa się z:

- układu napędowego (pasowa, zębata)
- układu uplastyczniającego – na końcu układu znajduje się głowica wytłaczarska



Rys. 2. Schemat wytłaczarki jednoślimakowej

Głównymi elementami w procesie wytłaczania są wytłaczarka (rys. 2) – główny element stanowiący podajnik tworzywa oraz służąca do dostarczani u w sposób stabilny w czasie niezbędnej ilości uplastycznionego, homogenicznego tworzywa. Urządzeniem formującym jest wymienna głowica, mogąca nadawać pożądane formy i kształty. Niezbędny jest również układ chłodzący i odbierający, niekiedy również rozdrabniający (kiedy proces wytłaczania ma służyć do otrzymania homogenicznego granulatu z tworzywa).

Masa tworzywa jest dostarczana lejem zasypowym (b) do ślimaka (e), który obraca się w strefowo grzanym (c, d) cylindrze. Głowica wytłaczarska (a) nadaje wytłoczeniu kształt i wymiary. Tam tworzywo topi się, głównie przez tarcie a w mniejszym stopniu przez dopływ ciepła, ewentualnie odgazowuje, ulega ujednorodnieniu przez ścinanie oraz spręża się. Działanie transportujące zachodzi wskutek występowania sił tarcia tworzywa względem ścian cylindra i ślimaka.

Wytłaczanie jako jeden z procesów przetwórczych tworzyw sztucznych przyjmuje jedną (lub obie) ze swoich funkcji : homogenizującą lub/i formującą.

W skład Linii Edukacyjnej do Recyklingu wchodzi wytłaczarka, odciąg taśmowy, suszarka oraz granulator. Odciąg wyposażony jest w chłodzenie zimnym powietrzem, tak aby pręt otrzymany z wytłaczarki schłodzić poniżej temperatury mięknienia tworzywa. Później materiał jest wprowadzony do granulatora, czyli na frez z regulowaną prędkością obrotową skąd odbierany jest do pojemnika. W przypadku konieczności szybszego odbioru ciepła od wytłaczanego tworzywa, możliwe jest zastąpienie odciągu taśmowego wanną wypełnioną wodą. Konieczne jest wtedy zastosowanie suszarki przed wprowadzeniem materiału na frez.

Masowy wskaźnik szybkości płynięcia (Melt Flow Index) jest to liczba wyrażająca masę stopionego tworzywa przepływającego przez dyszę o ustalonym kształcie i wymiarach w ciągu danego czasu pod określonym obciążeniem w określonej temperaturze. Wartość tego wskaźnika zależy od ciężaru cząsteczkowego, jego stopnia polimolekularności, stopnia rozgałęzienia makrocząsteczek, a także zależy od składników dodatkowych.

Wskaźnik szybkości płynięcia stosuje się dla tworzyw termoplastycznych i oznacza się go symbolem MFI.

$$MFI = g/10\ min$$

gdzie: g – masa tworzywa