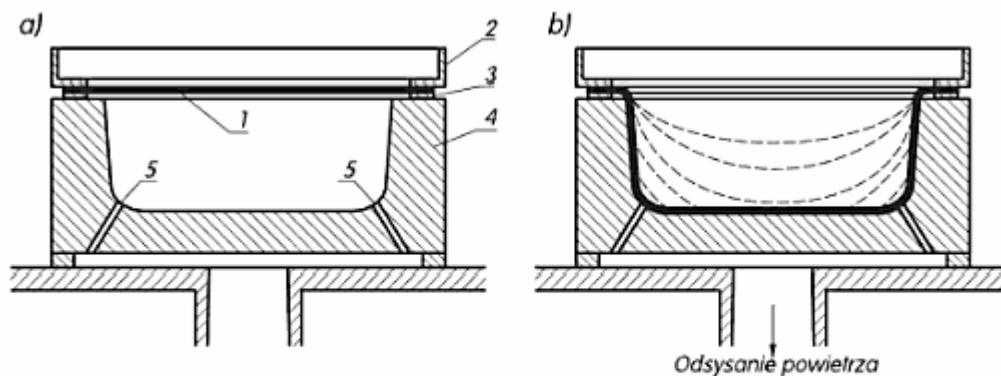


3. Formowanie próżniowe

Proces ten jest jednym z rodzajów termoformowania tworzyw sztucznych. Polega na uplastycznieniu tworzywa poprzez jego równomierne ogrzanie i nadaniu mu kształtu wyznaczonego formą za pomocą różnicy ciśnień, powstałej dzięki wytworzonej próżni między folią/płytą a formą. Najczęstsze zastosowanie tej metody formowania to otrzymywanie wyrobów cienkościennych o dużej powierzchni z polistyrenu PS, kopolimeru ABS, twardego PVC, polimetakrylanu metylu PMMA, polietylenu PE, polipropylenu PP, celulozoidu i octanów celulozy. Najczęściej stosuje się tą metodę do wytwarzania wyrobów opakowaniowych z polistyrenu, polietylenu, polipropylenu czy też polimetakrylanu metylu.



Rys. 5.174. Formowanie podciśnieniowe: a) stan przed procesem, b) po wytworzeniu podciśnienia

1 – płyta uplastyczniona, 2 – rama dociskowa, 3 – uszczelka, 4 – forma, 5 – kanały do odsysania powietrza

Rysunek zaczerpnięty z „Podstawy technologii maszyn” Józef Zawora, wyd. WSiP, 2007

Podział metod formowania próżniowego (przykładowy schemat na powyższym rysunku)

- negatywowe
- pozytywowe
- ze wstępnym rozciąganiem lub bez

Zalety formowania próżniowego :

- możliwość zastosowania różnego typu polimerów
- wielokrotne stosowanie tych samych form – obniżenie kosztów produkcji
- można otrzymać wyroby cienkościenne, nierzadko wielkogabarytowe

Wady

- konieczna obróbka skrawaniem wytworzonych detali (odcięcie naddatków)
- konieczna dokładna kontrola parametrów procesu w celu uniknięcia miejscowych pocenień detalu
- materiał wyjściowy musi mieć formę płyty (niekorzystne cenowo w porównaniu do granulatu)

Wymagania dla tworzyw sztucznych poddawanych formowaniu próżniowemu

- wystarczająca wytrzymałość cieplna
- względnie mały skurcz (w celu zachowania kształtu po wyjęciu detalu z formy)
- określone zakresy temperatur umożliwiających formowanie, możliwie szerokie
- wysoka wartość współczynnika formowania H/D gdzie H jest wysokością formy a D jej średnicą

Przykładowe zakresy temperatur dla wybranych tworzyw umożliwiające formowanie próżniowe

- twardy PVC - 120-155 °C
- polistyren - 120-150 °C
- kopolimer ABS - 150-175 °C
- polimetakrylan metylu 145-180 °C
- poliwęglan - 230-245 °C