



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj Registrační číslo:
CZ.1.07/1.1.08/03.0009

Tváření plastů

Plasty se tvářejí různými metodami, které musí být přizpůsobeny jednak vlastnostem materiálu, jednak vlastnímu použití výrobku. Tváření se realizuje následujícími způsoby:

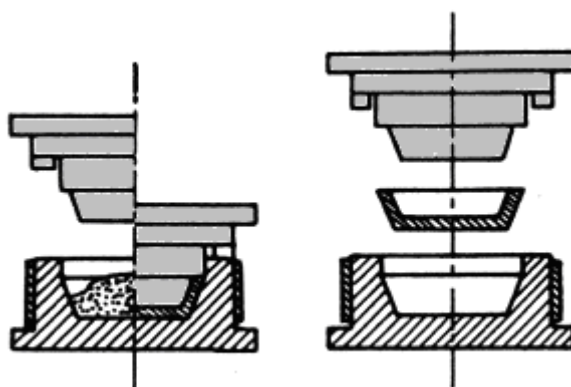
- lisováním
- válcováním
- vytlačováním
- foukáním či vakuovým tvarováním

a) Lisování

Je jedním z nejrozšířenějších způsobů zpracování plastů. Používá se převážně při zpracování teplem tvrditelných hmot. Celý postup lze rozfázovat:

- plnění formy lisovací hmotou
- uzavření formy za působení tlaku a tepla až do vytvrzení výlisku
- otevření formy a vyjmutí výlisku

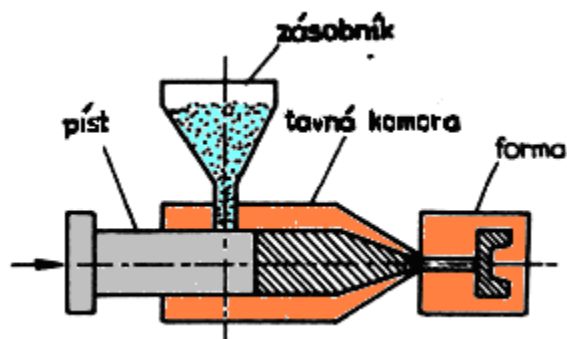
Lisováním se zpracovávají termoplasty i reaktoplasty. Je-li hmota teplem tvrditelná, vyjímá se výlisek z formy za horka, neboť po vytvrzení, které při lisování proběhne, je výlisek stálý. Termoplastické hmoty je nutno vychladit ve formě za plného tlaku.



- **Vstřikováním** se zpracovávají pouze termoplasty. Hmota se zahřívá v tavném válci, který je součástí stroje a vtlačuje se pístem do tavné komory, kde se převede do plastického stavu. Tavenina je pak velkým tlakem vstříknuta do formy, která je studená a tavenina v ní tuhne.. Formy bývají vícenásobné, takže jedním vstříknutím se vyrobí více předmětů. Odpad lze dále zpracovávat.

<http://www.youtube.com/watch?v=-g6r7iXbC4w&feature=related>

- **Lisostříkem** se zpracovávají především reaktoplasty. Hmotu se vkládá do pomocné komory, v ní se teplem roztaví a tlakem pístu je vytlačována do formy, kde nastane vytvrzení. Lisostříkem lze zpracovávat pouze hmoty, které mají dobrou tekutost.

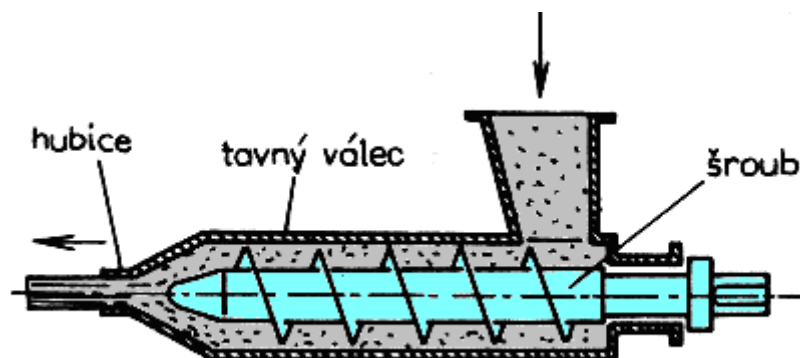


b) Válcování

Válcováním se zhotovují především desky nebo fólie zejména z PVC. Válcuje se na strojích, které mají dva nebo více válců.

c) Vytlačování

Vytlačováním lze zpracovávat jak reaktoplasty, tak termoplasty. K vytlačování netvrditelných hmot se používá hlavně šroubových vtačovacích lisů. Jejich hlavní částí je šroub, který tlačí sypkou nebo předplastifikovanou hmotu přes tavný válec, který je vytápěný. Hmotu převedená do plastického stavu je tlačena ke konci tavného válce, který je uzavřen hlavou. Princip je podobný jako u lisostříku, rozdíl je pouze v tom, že vytlačování je nepřetržité



d) Foukání a vakuové tvarování

Foukáním lze zpracovávat termoplasty na duté předměty. Do formy se vkládají dvě fólie, mezi které se přivádí stlačený vzduch nebo pára. Po ohřátí se každá fólie vytáhne na svou polovinu formy a získá její tvar.

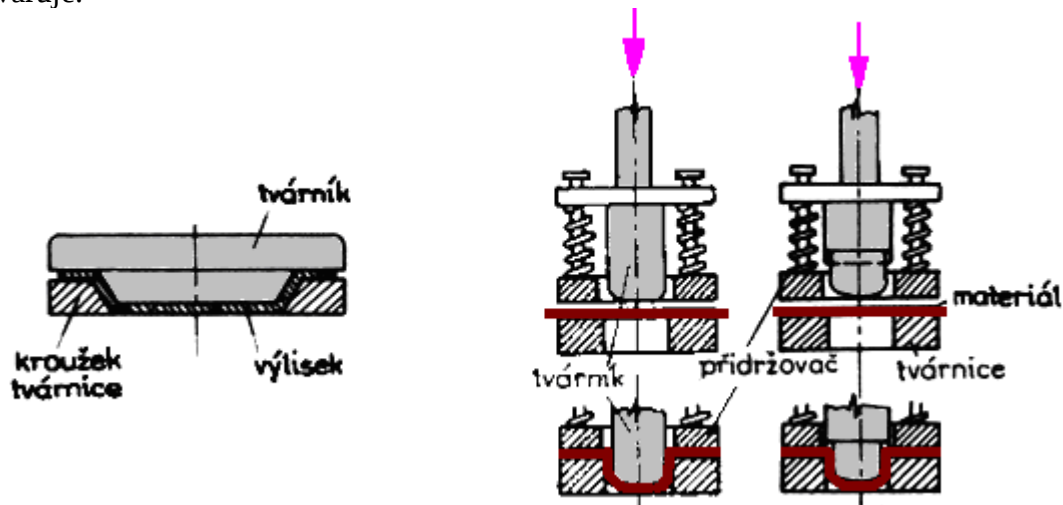
Tvarování fólií a desek

Volba způsobu tvarování závisí na tvaru výrobku, na vyráběném množství a na výrobních prostředcích. Lze tedy tvarovat:

- a) mechanicky
- b) přetlakově
- c) vakuově

ad a)

Potřebný tvar získává výrobek ve formě, která je pro mechanické tvarování jednoduchá, skládá se z tvárnice a tvárníku. Ohřátá deska se položí volně na tvárnici a tlakem tvárníku se vytvaruje.



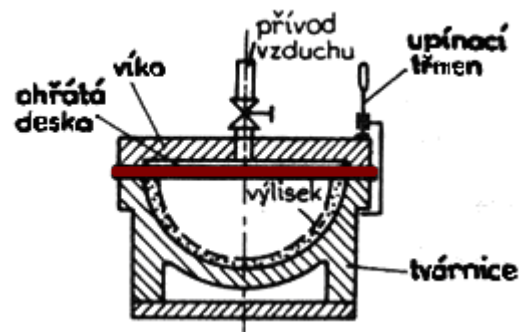
Rozměrné plošné vylisky s malou výškou se mohou vytvarovat ve formě, která má tvárnici z tuhé hmoty a tvárník je pružný, např. z měkké pryže



ad b)

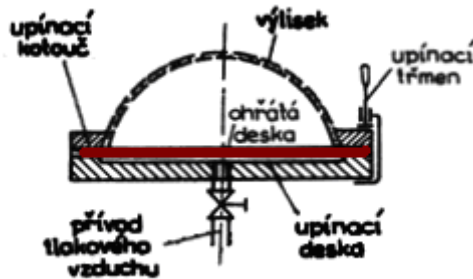
Přetlakem tvarované výrobky mají přesný pouze vnější tvar daný tvarem formy, stěny nejsou všude stejně tlusté. Z technologického hlediska lze vyfukovat:

- 1) do formy
zahřátá fólie nebo deska se pevně upne na tvárnici víkem, načež se tlakem vzduchu vytvaruje



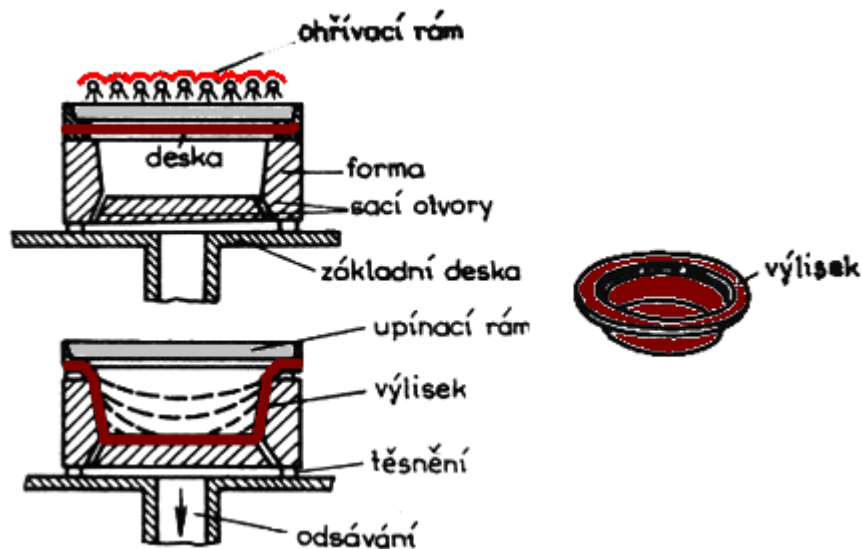
<http://www.youtube.com/watch?v=22R3sp5CdcA&feature=related>

2) do volného prostoru zahřátá fólie nebo deska se pevně upne okraji na základní desku formy a tlakem vzduchu se vyfoukne do volného prostoru.



ad c)

Vakuové tvarování je založeno na tom, že v dutině pod ohřátou fólií nebo deskou se rychle vytvoří podtlak a tlak okolní atmosféry vytvaruje výlisek podle tvaru použité formy. Fólie nebo deska je přes dutinu vzduchotěsně upnutá.



<http://www.youtube.com/watch?v=Sq586Pkj5rY&feature=related>
<http://www.youtube.com/watch?v=DcsL2u5TZAaw&feature=related>