

Umetne mase

- Imajo različne prilagodljive lastnosti.
- So sestavljene iz polimerov oziroma ogljikovodikov. Tu so polimeri sestavljeni iz monomerov, ki so ponavljajoči se osnovni gradniki. Prevladujejo v linearnih verigah, poznamo pa prav tako prostorske razporeditve molekul.
- Surovine: Nafta, Zemeljski plin, Kavčuk, Premog, Premogov prah, Celuloza, Vse snovi, ki so bogate z ogljikovodiki, itd.
- Po čem se ločijo od kovin?
 - Nimajo kristalne strukture oziroma je prisotna samo občasno
 - Gostota, Temperaturna odvisnost (z večanjem temperature lastnosti padajo)
 - So lažje za preoblikovanje
 - Na splošno imajo slabše mehanske lastnosti od kovin (trdnost, trdota, žilavost), obstajajo pa tudi materiali iz umetnih mas, ki močno presegajo sposobnosti kovin.
 - Umetne mase so korozijsko bolj odporne, so pa občutljive na staranje. Staranje je razpad molekul oziroma oddajanje elementov v okolico ali spajanje elementov iz okolice. Pod vplivom temperature in UV žarkov se te procesi še hitrejši.
 - Na splošno so materiali iz umetnih mas cenejši od kovin.

Glede na tehnološke lastnosti poznamo tri skupine umetnih mas:

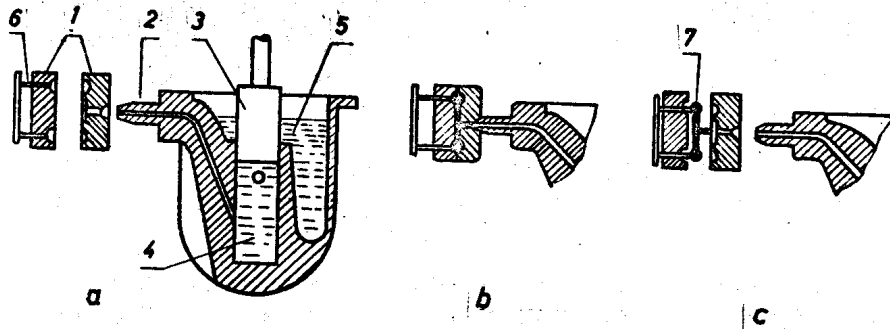
- TERMOPLASTI (Plastic Termoplasts)
- DUROPLASTI (Termosets)
- ELASTOPLASTI (ELASTOMERI)

TERMOPLASTI

- PVC, polistiren, polipropilen
- Pri povišani temperaturi se mehčajo in talijo
- Lahko jih dobro preoblikujemo in varimo

- Značilno za njih je da imajo majhno odpornost proti povišani temperaturi
- Možno jih je ponovno uporabiti – termično recikliranje. Ta ponovni postopek uporabe ni preprost, ker lahko umetne mase vsebujejo pri ponovni uporabi še mnoge druge elemente, barve, nečistoče, material sam pa je lahko že tudi star.
- Obstaja velika skupina postopkov za preoblikovanje v topnem stanju.
- Ker se dobro talijo so dobri za ulivanje oziroma tlačno brizganje.
- Valjanje, iztiskanje
- Za obdelovanje uporabljamo nižje temperature in sile v primerjavi z kovinami
- Izmet lahko ponovno takoj uporabimo
- Tlačno litje

Če povzročamo med litjem na talino tlak, bo ta zapolnila vsako še tako zavito vdolbino – formo. To izkoriščamo pri litju. Tlačno litje uporabljamo pri serijskem litju lažjih ulitkov iz zelenih umetnih mas. Navadno uporabljamo tlačno litje v tekočem. To litje ponazarja spodnja slika. Tipičen izdelek je na primer pokrovček iz umetnih mas za razna pisala.



DUROPLASTI

- Mehanske lastnosti se jim pri povišani temperaturi bistveno ne spremenijo
- Se ne talijo in mehčajo običajno kot termoplasti
- Ne moremo jih dobro preoblikovati in variti
- Niso dobri za recikliranje / lahko jih samo kemijsko razgradimo. Značilnost duroplastov je tudi, da pri dovolj visoki temperaturi pride do razpada.
- Bakelit (fenol forum aldehyd), poliester, oksidne smole
- Oblikovanje v vročem stanju
- Ostali postopki so podobni termoplastom

-Pri duroplastih izmeta ne moremo takoj ponovno uporabiti, lahko ga pa zmeljemo in uporabimo kot polnilo

-Kompozitni materiali so kombinacije dveh materialov:

Prvi je za prenašanje mehanskih obremenitev (steklena, aramidna, ogljikova vlakna)

Drugi material pa ta vlakna povezuje (duroplastična smola (epoksid, poliester)).

ELASTOPLASTI (ELASTOMERI)

-Gume (poliizopren, stiren-butadien)

-Običajno jih uporabljamo v mehko elastičnem področju, ker so dobro elastični

-Pri povišanih temperaturah razpadejo prej, kot se stalijo

-Vulkanizacija

-Pri povišani temperaturi in tlaku – valjanje v vročem stanju, kjer se mehka lepljiva masa spremeni v trdno.

MERITVE

Ogledali smo si nekaj materialov kot so poliamid, polistiren, polikarbonati, polibutilen-naftalat, pleksisteklo...

Za preizkus smo si izbrali polistirenske vzorce iz cisterne. To je kompoziten material sestavljen iz polistirenske smole COLPOLY. Podrobneje je material iz treh plasti mate 450 in treh plasti rovinga 400. Mata je plast neurejenih vlaken za ojačitev materiala, roving pa je plast urejenih vlaken za povezovanje.

Preizkušali smo udarno žilavost, ter obremenili smo material na upogib.