

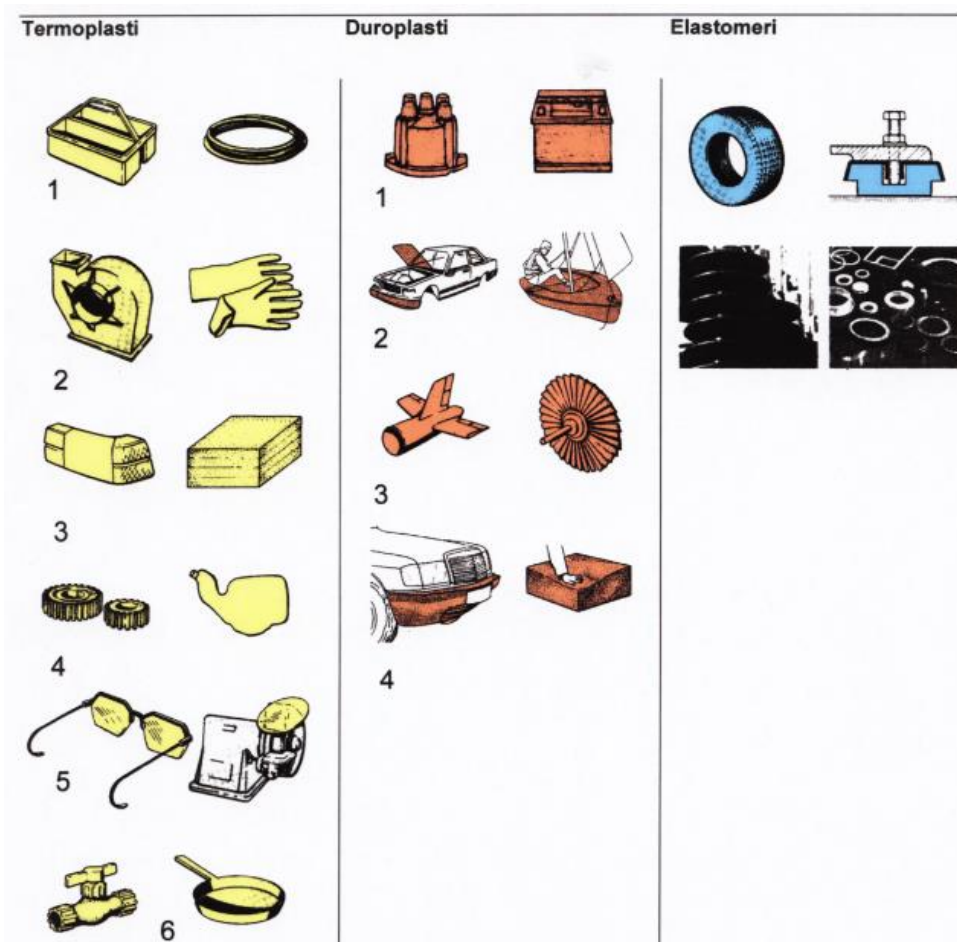
NEMETALNI MATERIJALI

1. POLIMERNI (PLASTIČNI) MATERIJALI

- su materijali čiji su važni sastojci MAKROMOLEKULARNI spojevi koji mogu biti prirodni ili sintetski
- u konačnom stadiju su kruti, a u stanovitom stadiju proizvodnje ili preradesu PLASTIČNI tj. imaju svojstvo plastičnog oblikovanja

Dobivanje:

- dobivaju se polimerizacijom tj. spajanjem velikog broja malih nezasićenih istovrsnih molekula u velike makromolekule polimera uz djelovanje TOPLINE, TLAKA I KATALIZATORA
- SIROVINE za proizvodnju polimera su: a) nafta i naftni derivati(benzin, katran)
b) zemni plin
c)organski spojevi (eten, fenol,formaldehid)



Termoplasti: 1-primjena polietilena 2-primjena polivinilklorida 3-primjena polistirola 4-primjena poliamida 5-primjena akrilnog stakla 6-primjena politetraflouroetilena

Duroplasti: 1-primjena fenolne smole, 2-primjena poliesterske smole, 3-primjena epoksismole, 4-primjena poliuretanske smole

Podjela:

1. PLASTOMERI (termoplasti)
 - proces omekšavanja i otvrdnjavanja se može ponavljati
2. DUROMERI (duroplasti, termoreaktivni)
 - nakon otvrdnjavanja ponovnim zagrijavanjem se ne mogu više omekšati
3. ELASTOMERI(prirodni kaučuk-guma, kao i svi umjetni kaučuci)
 - pri zagrijavanju mekšaju, gumielastično ponašanje na svim temperaturama do kemijskog raspada

DODACI: (za tehnički važne polimere)

- a) punila b) omekšivači c) stabilizatori d) ubrzivači (akceleratori) e) boje i pigmenti
- f) sredstvo za podmazivanje

2. DRVO

Def.

Drvo je prirodni konstrukcijski materijal koji se primjenjuje u neobrađenom i obrađenom stanju.

Strukturu drveta čine:

- a) drvena vlakna (daju čvrstoću)
- b) sudovi ili taheje (dovode sokove u drvo i utječu na mehanička svojstva)
- c) traheide (duguljaste stanice slične vlakancima, utječu na mehanička svojstva i imaju fiziološku funkciju)
- d) sržni trakovi (stanice koje idu od srži prema površini, provode vodu i organske tvari)
- e) parenhin (fiziološka funkcija)
- f) smolni kanali (utječu na kemijsku otpornost drveta)

- u poprečnom presjeku stabla vidljivi su kora, godovi (starost drveta) i srž.

Primjena drva:

- građevinarstvo,
- industrija,
- brodogradnja,
- zanatstvo,
- šumarstvo

U tehničkoj praksi najviše se upotrebljava:

1. bjelogorično drvo (hrast, bukva, jasen, lipa, kesten, breza, topola)
2. crnogorično drvo (jela, bor, smreka, ariš, tisa, čempres)
3. ukrasno drvo (mahagonij, cedar)

Tehničko drvo se dijeli na :

a) neobrađeno tj. obla građa (jarboli, stupovi, el. vodovi, skele, drške, ograde, drvo za kemijsku industriju)
- kemijskom obradom drva proizvode se : smole, drveni ugljen, celuloza, octena kiselina

b) obrađeno drvo (tesanjem, cijepanjem, piljenjem, blanjanjem, tokarenjem, mljevenjem)

1. Furniri (drveni tanki listovi, služe za oblaganje manje vrijednog drva, dobivaju se od trupaca ljuštenjem)
2. Šper-ploče (izrađuju se unakrsnim lijepljenjem neparnog broja furnira iste debljine i vrste drva)
3. Panel- ploče (sastoje se od letvica mekog drva, a gore i dolje nalijepljeni su furniri kvalitetnijeg drva)
4. Lesonit ploče (izrađuju se od kaše drvenih vlakana pomiješanih sa smolama, te slijepljenih pod hidrauličkom prešom)
5. Ploče iverice (sastoje se od piljevine, strugotine, triješća povezanih vezivom, te otvrdnutih pod pritiskom)

3. STAKLO

Def.

Obično staklo je homogena , nekristalizirana, amorfna, kruta tvar nastala iz taline natrijevih i kalcijevih silikata.

(silikat-mineral Si, O)

Opća svojstva stakla:

- a) dobra propustljivost za svjetlo
- b) neznatna toplinska i električna vodljivost
- c) kemijska otpornost prema atmosferi, vodi
- d) lako se oblikuje pri temperaturama višim od 500° C
- e) vrlo je krhko
- f) prozirno i bezbojno (osim dekorativnog stakla koje sadrži dodatke za boju)

Podjela stakla:

1. prema načinu izrade (šuplje-prešano, lijevano, ravno, vatrostalno, obično prozorsko, ornament staklo, matirano, brazdasto)
2. specijalna stakla (optičko, kemijsko, medicinsko, signalno, nesalomljivo, staklena vuna)
3. sigurnosno staklo (za automobile, avione, prometna sredstva)

Sigurnosno staklo pri lomu prelazi u sitne djeliće koji su neopasni za tjelesno oštećenje ljudi. Proizvodi se tako da se komadi žare na temperaturi od 600° C, a zatim naglo hlade u hladnoj struji zraka. Pri tome se stvaraju površinski jaka naprezanja, koja povisuju savojnu čvrstoću i do pet puta!

4. GUMA

Def.

Guma je vrlo elastičan materijal male tvrdoće i čvrstoće.

Primjena:

- automobilska i zrakoplovna industrija (gumeni pneumatici)
- strojarstvo (pogonski remeni, brtve, transportne trake, amortizeri, elastični odbojnici)
- kemijska industrija
- industrija obuće

Proizvodnja gume:

Proces dobivanja gume naziva se vulkanizacija. Vulkanizacija može biti vruća, hladna ili u parama diklorida. Proces započinje miješanjem osnovnih sirovina u određenim omjerima, (vruća vulkanizacija traži zagrijavanje sirovina vodenom parom temp. 140° C), nakon čega slijedi prešanje u zagrijanim kalupima.

Osnovna sirovina za proizvodnju gume je:

- a) kaučuk (prirodni-iz soka drveta kaučukovca ili sintetski-dobiven polimerizacijom),
- b) sumpor
 - od 5 do 10% sumpora daje tzv. meku gumu, koja je elastičnija, koristi se za izolaciju u elektrotehnici, igračke, sportske rekvizite, spužve, rukavice
 - preko 30% sumpora u gumi daje tzv. tvrdi gumu, koja se dobro obrađuje skidanjem strugotine, to su štapovi, ploče, trake, cijevi, dugmad, češljevi, kućišta
- c) aktivatori (skraćuju proces vulkanizacije),
- d) omekšivači (povećavaju elastičnost i savitljivost)
- e) punila (poboljšanje svojstava gume)
- f) boje (za dobivanje obojene gume)
- g) zaštitna sredstva (štite gumu od starenja usljed topline i svjetlosti)

Automobilska guma (pneumatik) se armira tekstilnim nitima, platnom ili čeličnim žicama radi povećane čvrstoće i sigurnosti pri vožnji, pri čemu guma ne smije izgubiti svoju elastičnost.

PITANJA ZA PONAVLJANJE:

1. Nabrojite četiri vrste nemetalnih materijala.
2. Od čega se sastoje polimeri?
3. Što se događa u prisustvu sirovine, topline, tlaka i katalizatora?
4. Imenujte tri sirovine za proizvodnju polimera.
5. Što sačinjava strukturu drveta?
6. Imenujte četiri vrste obrađenog drva.
7. Kako se proizvodi sigurnosno staklo?
8. Navedite tri vrste stakla.
9. Navedite tri opća svojstva stakla.
10. Što je kaučuk?
11. O čemu ovisi tvrdoća gume?
12. Zašto se armira automobilska guma?

Pripremila: Domina Cikatić Šanić, *prof. savjetnik*