

## Машински материјали

Приликом израде машинских производа врло је важно одабрати одговарајући материјал.

Из тих разлога неопходно је познавати врсте данашњих материјала и њихова својства.

У зависности од структуре и састава, материјале у машинству можемо сврстати у следеће групе:

- Метали и њихове легуре
- Полимерни материјали (гума и пластика)
- Керамички материјали
- Композитни материјали
- Погонски материјали.

**Метали** су најзаступљенији машински материјали. Хемијски чисти метали (гвожђе, алуминијум, бакар,...) имају ретку примену, па се у машинству најчешће користе **легуре**.

**Легуре** се добијају мешањем чистих метала или метала са неметалима при чему добијамо боља механичка, технолошка и друга својства.

**Челик** је легура **гвожђа** и **угљеника**. Погодан је за обраду јер се може резати, лити, деформисати, заваривати, ваљати и термички обрађивати, а и веома је чврст. Због таквих својстава он је основни материјал у машинству. Добија од руде гвожђа хемијским процесом у високој пећи.

Челици се деле према: **начину производње** (Сименс-Мартенов, конверторски, електрочелик), **саставу** (угљенички и легирани) и **намени** (конструкциони, алатни и специјални).

**Примена челика: Конструкциони** – за израду лимова, жице, ланаца, за градњу мостова, дизаличних конструкција, бродова, носећих конструкција и др. **Легирани** – за израду зупчаника, осовина, коленастих вратила и др. **Алатни** – за израду секача, тестера, турпија, бургија, стругарских ножева, глодала и другог алата.

### Обојени метали и њихове легуре

Овде спадају сви метали изузев гвожђа и његових легура. Најчешће се примењују: бакар, олово, цинк, калај и др. (тешки обојени метали) и алуминијум, магнезијум, титан и др. (лаки обојени метали).

**Бакар** (Cu) је метал златножуте боје, мек, лако се обликује и одличан је проводник топлоте и електрицитета. Најчешће се производи у облику жице, лима и цеви. Употребљава се за израду електричних проводника, делова машина, за посуђе итд., а највише за производњу легура.

Најпознатије легуре бакра су **месинг** и **бронза**.

**Месинг** је легура бакра (Cu) и цинка (Zn), а додају се и други метали. Има златасту боју и погодан је за израду украсних предмета.

**Бронза** је легура бакра (најмање 60%) са било којим металом, изузев цинка (добија и назив према додатном елементу, на пример, калајна, оловна, фосфорна бронза итд). Бронзе имају широку примену: употребљавају се за израду зупчаника, бродских пропелера, лежишта итд.

**Алуминијум** (Al) је лак метал, лако се обликује у жицу и ваља у лимове и фолије. Добро проводи топлоту и електричну струју, па се (легиран) употребљава и као замена за бакар као електрични проводник, у ваздухопловству за конструкције делова авиона и ракета, за аутомобилске делове, за кухињско посуђе, у грађевинарству и прехранбеној индустрији итд. Легуре алуминијума су **дуралуминијум** и **силумин**.

### Полимерни материјали

У машинству се најчешће користе пластика и гума. Од пластичних маса се израђују елементи који нису изложени превеликим оптерећењима и високој температури. Гума је еластична, лако се деформише и користи се за израду пнеуматика, заптивки, црева.

### Керамички материјали

Ови материјали имају велику тврдоћу и крутост али и велику кртост и отпорност на хабање.

### Композитни материјали

Добијају се спајањем два или више материјала (метал, керамика, полимери) различитих особина у циљу добијања бољих карактеристика. Користе се за израду различитих машинских елемената (завртњи, навртке,..).

### Погонски материјали

Користе се за погон и одржавање делова и система. У погонске материјале спадају: **горива** и **мазива**.

**Горива** се на одређеној температури врло снажно једине са кисеоником, при чему као продукти настају топлота, гасови и чврст остатак. Тај процес се назива сагоревање. Топлота добијена сагоревањем користи се за загревање просторија или за покретање топлотних машина (парних машина, турбина, бензинских мотора и др.), при чему се топлотна енергија претвара у механички рад или у електричну енергију. Најважније својство горива је његова **топлотна моћ**.

Горива могу бити: **течна** (нафта и њени деривати), **гасовита** и **чврста** (угаљ, дрво, и др.).

**Мазива** смањују трење између додирних површина машинских елемената (лежишта, осовина, вратила, клипова, цилиндра) образујући танак слој између њих. Тако не долази до хабања, а могу и да одводе топлоту која настаје у моторима. Данас се као мазива претежно користе минерална уља и масти. Најважнија особина мазива је **вискозитет** (степен способности подмазивања и густине).

**Задатак: Записати уредно најважније у свеску и научити градиво.**