

Očekiva.  
ishodi:

Učenici će naučiti koje su to najvažnije legure bakra , njihov sastav, osobine i primjenu u mašinstvu.

SADRŽAJ  
ČASA:  
Br.59,60

## LEGURE BAKRA

### UVODNI DIO: 10')

1. Podjela obojenih
2. Osobine obojenih metala?
3. Bakar?

### GLAVNI DIO: (70')

Najpoznatije legure bakra su **mesing i bronza**.

#### Mesing (Cu-Zn)

Je legura bakra (najmanje 50% Cu) i cinka (od 40- 50% Zn).

Nabolja mehanika svojstva ima mesing pri sadraju cinka oko 40%. Povećanje sadraja cinka preko 50% nema nikakvog korisnog dejstva jer vrstoda i plastinost naglo opadaju.

Mesing je **zlatnožute do crvenkaste boje** zavisno od sadržaja bakra. Prema vrsti i načnu obrade **mesinge dijelimo na** mesing za: **gnječenje(kovanje)** i mesing **za livenje**.

Kovne vrste mesinga se odlikuju većom čvrstoćom, tvrdoćom i otpornšću prema hemijskim uticajima.

**Upotrebljava se za:** armature, maišnske dijelove, lim, žicu, trake, za ležajeve, elemente otporne na morsku vodu itd.



Tabela 7.3: Sastav i primena najvažnijih vrsta mesinga

Naziv	Oznaka	Legure bakra sa	Primena
Crveni tombak	CuZn10	9...11 %Zn	Elektrotehnika, ukrasni predmeti
Svetlocrveni tombak	CuZn20	19...22 %Zn	Elektrotehnika, ukrasni predmeti, metalna creva
Žuti tombak	CuZn30	31...28 %Zn	Kondenzatorske i druge cevi za izmenjivače toplote, za duboko izvlačene čaure
Mesing za obradu gnječenjem	CuZn37	35...28 %Zn	Osnovna legura za hladnu deformaciju: cevi, limovi, opruge, zavrtnji
Mesing za kovanje	CuZn40	38...41 %Zn	Za deformaciju u toplom i hladnom stanju: žice, okovi, brave, zavrtnji
Tvrđi mesing	CuZn40Pb2	40...44 %Zn + 2%Pb	Osnovna legura za obradu skidanjem strugotine: mesing za graviranje, za zupčanike časovnika, zavrtnje, profile

### **Bronze (Cu - Sn)**

Legure Cu sa Sn – kalajne bronzе.

**Kalajne bronzе** su legure koje **nalaze primenu** u mašinogradnji zbog izuzetne otpornosti prema koroziji, visoke tvrdoće i čvrstoće, kao i velike otpornosti prema habanju (**zavrtnjevi, zupčanici, fina sita, propeleri**).

Kao i kod mesinga, osobine kalajnih bronzi zavise od njihove strukture, odnosno sadržaja Sn. Bakar sa kalajem obrazuje dijagram stanja legura sa delimičnom rastvorljivošću u čvrstom stanju.

**Crveni liv** je legura sa najmanje 84% Cu, dok su ostali elementi Sn i Zn, a ponekada i Pb.

Upotrebljavaju se za izradu: armature za vodovodne i parovodne instalacije koje su pri radu izložene povišenim temperaturama, do 325°C, pužastih točkova, cevni priubnica.

**Novo srebro** je legura Cu, Ni i Zn, koja ima dobra svojstva plastičnog deformisanja valjanjem, kovanjem i presovanjem u toplom stanju, kada je sadržaj Cu manji.

Pri većim sadržajima Cu, može da se plastično deformiše u hladnom stanju kovanjem i presovanjem.

Koristi se za izradu raznih dekorativnih predmeta, delova u preciznoj mehanici i optici, za izradu ključeva, opruga i limova namenjenih za duboko izvlačenje.



### ZAVRŠNI DIO( 10')

1. Video prikaz dobivanja bakra i njegovih legura(Youtube)?