

## Uvod

Livenje je postupak obrade metala bez skidanja strugotine. Livarstvo predstavlja tehnologiju oblikovanja metalnih predmeta livenjem rastopljenog metala u urađene kalupe pomoću modela, da bi se tako, posle hlađenja dobio odlivak. Livenje je veoma pogodan postupak izrade mašinskih delova čiji je oblik komplikovan sa unutrašnjim konturama i nepravilnim kanalima.

Livenje se takođe koristi i za ekonomičniju izradu mašinskih delova i elemenata. Primenom livenih delova u brodogradnji postiže se pojednostavljena konstrukcija. U automobilskoj industriji liveni delovi se koriste kao blokovi, glave i klipovi motora. Savremena tehnologija i modernija oprema za livenje omogućava dobijanje odlivaka različitih dimenzija, tačnosti i kvaliteta površine, čime je potreba za naknadnom mehaničkom obradom sve manje prisutna. Gotovo sve vrste metala i njihovih legura mogu da se oblikuju livenjem. Ipak, najširu primenu imaju metali i njihove legure čije osobine i karakteristike odgovaraju procesu livenja.

### 1. Tehnološki postupci livenja

Tehnološki postupci livenja koji se primenjuju u procesu proizvodnje su:

- Livenje u peščanoj mešavini po modelu
- Gravitaciono livenje u metalnim kalupima
- Centrifugalni horizontalni postupak livenja čaura i košuljica
- Neprekidno livenje (Konti-liv)
- Livenje pod pritiskom

#### 1.1 Livenje u peščanoj mešavini po modelu

Ovaj tehnološki postupak spada u najstarije i one koji se najviše primenjuju, a predviđen je za odlivke složenih konfiguracija i malih serija. Kvalitet odlivaka zbog male brzine kristalizacije je nešto slabiji u odnosu na ostale postupke livenja. Kod ovog postupka livenja moguća je dendritna kristalizacija, pojavljivanje nemetalnih uključaka, pa se iz tog razloga, kad su u pitanju odlivci visokih performansi i karakteristika, prelazi na druge tehnološke postupke livenja.

Za izradu kalupa potrebni su modeli koji se izrađuju u modelarnici najčešće od drveta i metala. Najčešće i najkvalitetnije drvo za izradu modela je lipa. Ako odlivak ima unutrašnju šupljinu, koriste se jezgrenici za izradu jezgara. U odeljenu za kalupovanje livnice, pomoću modela i jezgrenika izrađuju se kalup i jezgro koje je uglavnom od peska određene vrste i kvaliteta, uz još neki dodatak. Na pločama za kalupovanje se postavljaju odgovarajući modeli, koji se zapraše prašom koji se zove likapodijum. Zaprašivanje se vrši da se vlažan pesak ne bi zalepio za model. Zatim se kalupna mešavina ručnim nabijačima ili pomoću kaluparskih mašina sabija u metalne okvire tzv. kalupnike. Nakon sabijanja peska obezbede se kanali za odvođenje gasova iz kalupa (zvani odušci) koji mogu da prouzrokuju poroznost odlivaka i samim tim ga učine neupotrebljivim. Tako sabijen jedan deo kalupa se okreće, na njega se postavlja drugi deo ili delovi modela, ulivni sistemi, sistemi za prikupljanje šljake i sistemi za hranjenje odlivaka koji obezbeđuju dotok tečnog metala prilikom hlađenja odlivaka. Sledeća operacija je sabijanje peska u gornjem delu kalupa. Kada se i ova operacija završi kalupi se rastave i iz njih izvade modeli. Ako odlivak ima i neku unutrašnju šupljinu u kalup se ulaže jedno ili više prethodno pripremljenih jezgara. Pre nalivanja rastopljenog metala kalup se mora potpuno sklopiti, tako da obrazuje čvrsto naleganje.

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE  
PREUZETI NA SAJTU. -----**

[www.maturskiradovi.net](http://www.maturskiradovi.net)

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: [maturskiradovi.net@gmail.com](mailto:maturskiradovi.net@gmail.com)