

Praktična nastava

I razred

Bravar-Zavarivač

Nastavna jedinica: Obrada metala plastičnom deformacijom

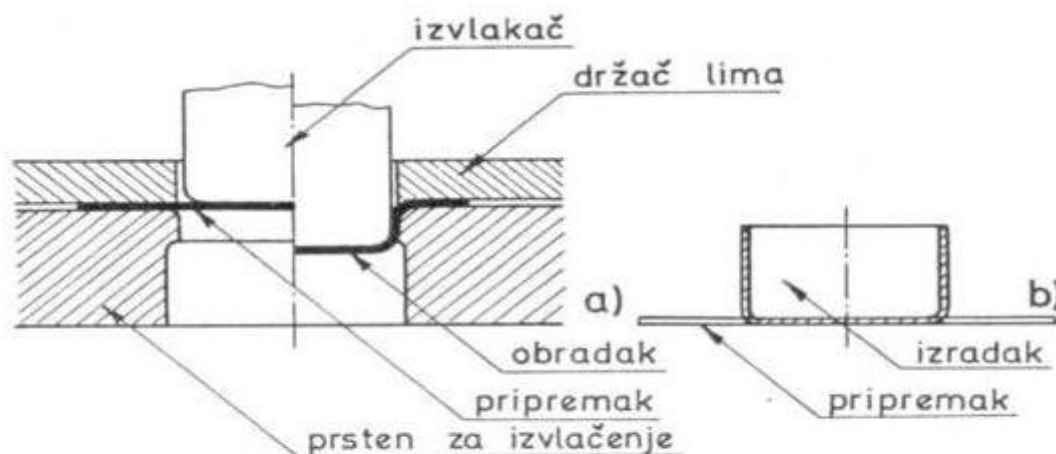
Konsultacije putem mejla: [mladenbari91@gmail.com](mailto:mladenbari91@gmail.com) i [milankapetina1991@gmail.com](mailto:milankapetina1991@gmail.com)

## OBRADA METALA PLASTIČNOM DEFORMACIJOM

### Izvlačenje

Izvlačenje je osnovna metoda obrade lima plastičnim deformisanjem.

Izvlačenje ima vrlo široku primenu u industriji prerade metala, posebno u izradi delova široke potrošnje, posuđa kao i u avioindustriji. Samo izvlačenje se izvodi na presama prostog i dvostrukog dejstva i hidrauličkim presama. Alat za izvlačenje se u opštem slučaju sastoji od: izvlakača, prstena za izvlačenje i držača lima. (sl.2.6a).



Sl.2.6. Izvlačenje lima u cilindrično šuplje telo  
a) alat za izvlačenje b) pripremak i izradak

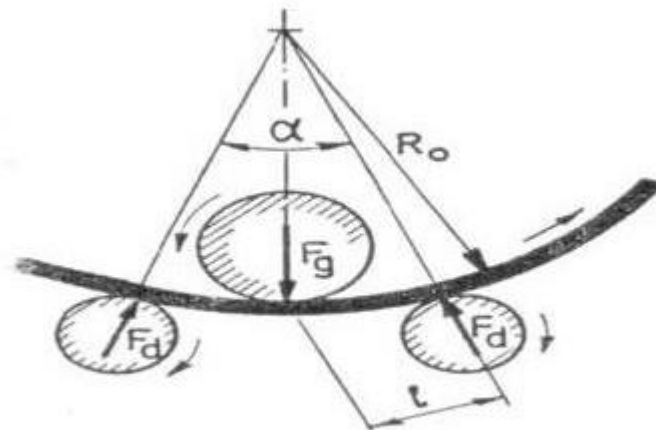
Izvlačenjem se izrađuju različiti delovi - od osnosimetričnih, pa preko kutijastih do delova vrlo složenog konstrukcionog oblika. Na sl. 2.7. prikazani su oblici grupe delova izrađenih izvlačenjem.

### Savijanje

Savijanje ima značajnu primenu pri obradi lima gde se dobijaju različiti profili ili doboši za rezervoare i kotlove. Zavisno od mera i oblika delova, savijanje limova izvodi se u alatima za savijanje na mehaničkim ili hidrauličnim presama i na specijalnim mašinama za savijanje. U opštem slučaju, prema obliku delova dobijenih savijanjem, razlikuju se:

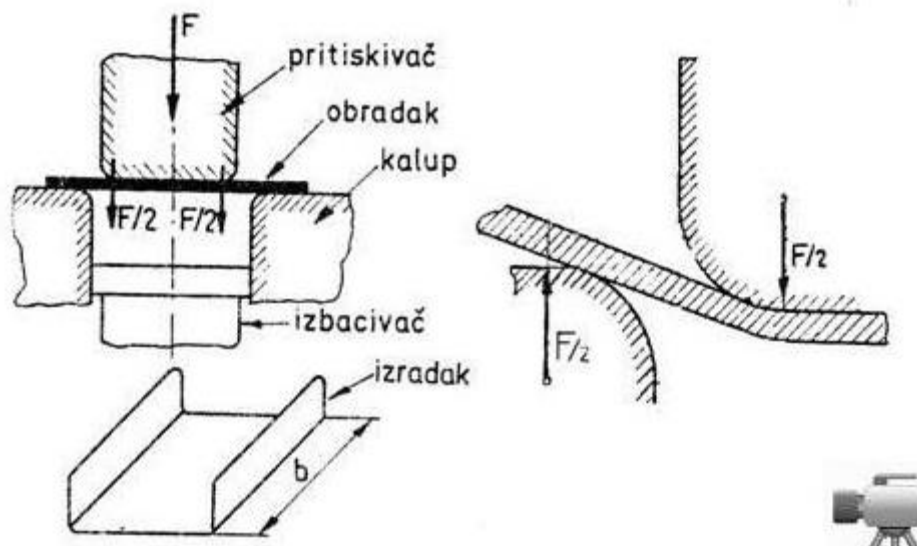
- kružno savijanje
- fazonsko savijanje, i
- ispravljanje, kao obrnuti proces savijanja.

Kružno savijanje limova izvodi se na specijalnim mašinama za savijanje sa tri valjka, gde je gornji valjak obično pomerljiv radi podešavanja prečnika savijanja  $R_0$ , dok su donji valjci fiksni (sl.2.8).



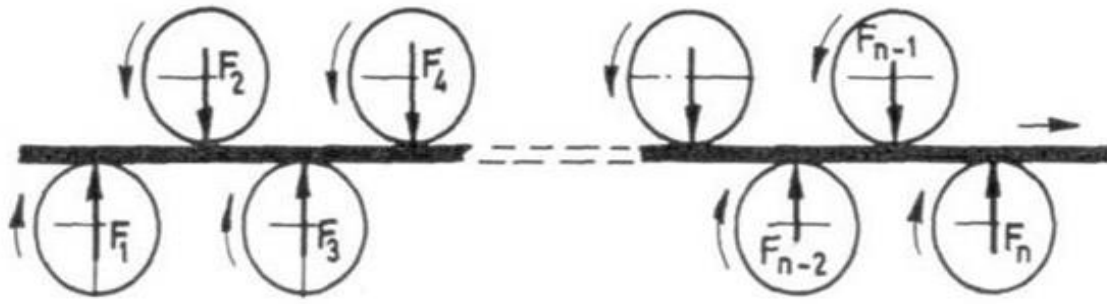
Sl.2.8.Kružno savijanje lima

Fazonsko savijanje vrši se postepeno, obaranjem svake ivice pojedinačno za prav ili neki drugi ugao. Na sl. 2.9 prikazano je fazonsko savijanje lima, a na primeru dvostranog savijanja pod uglom od  $90^\circ$ . Alat je dosta skup jer je namenski.



Sl.2.9.Fazonsko savijanje lima

Ispravljanje limova, kao obrnut proces savijanju, vrši se na taj način što se iskrivljene ili talasaste trake propuštaju kroz sistem dvorednih valjaka na mašini za ispravljanje. Valjci su obrtni i međusobno rastojanje između gornjeg i donjeg reda valjaka može se podešavati zavisno od debljine lima (sl.2.10).



Sl.2.10. Ispravljjanje lima

**NAPOMENA:**

1. Prepisati nastavnu jedinicu u vidu dnevnika rada (u svesku bez linija ili na kvadratiće A4 formata ili na papir za štampač A4 formata). Radove čuvati jer će se na osnovu njih vršiti ocjenjivanje.
2. Radove na sedmičnom nivou slati profesoru na uvid na mejl: [mladenbari91@gmail.com](mailto:mladenbari91@gmail.com) i [milankapetina1991@gmail.com](mailto:milankapetina1991@gmail.com)
3. Obrada nastavne jedinice se izvodi u cilju što lakšeg izvođenja praktičnog dijela kada se učenici vrate redovnoj nastavi.