

# Tehnične novice

## Novo orodno jeklo UTOP Mo 4 za delo v vročem v proizvodnem programu Železarne Ravne

Jože Pšeničnik

Strojna kakor tudi metalurška tehnologija zahteva vse boljše lastnosti jekel za izdelavo orodij, ki jih uporabljamo v proizvodnem procesu.

To so orodja za vroče in hladno rezanje, za iztiskanje barvnih kovin, utopi za kovanje jekla in barvnih kovin, orodja za stiskanje plastičnih mas in orodja, izdelana s plastičnim preoblikovanjem v hladnem.

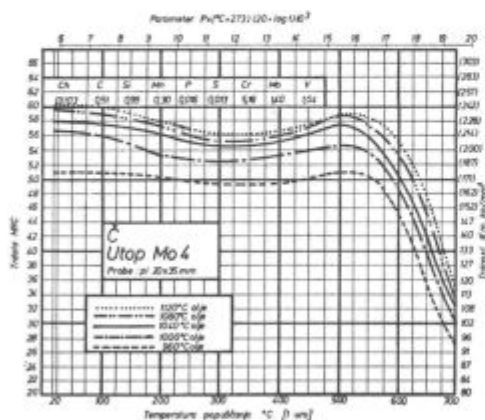
Od jekla za izdelavo navedenih orodij se zahteva visoka žilavost, dobra obdelovalnost, polirna sposobnost in visoka obstojnost proti obrabi.

Jeklo Utop Mo 4 je kot varianta standardne vrste jekla Č 4753 UTOP Mo 2 z višjo vsebnostjo ogljika prav tako Cr-Mo-V legirano jeklo z naslednjimi lastnostmi:

- dobra obstojnost pri temperaturnih spremembah,
- trajna trdnost v toplem,
- visoka trdnost v toplem,
- dobra obrabna obstojnost,
- visoka žilavost in preoblikovalnost,
- dobra obdelovalnost,
- dobra polirna sposobnost,
- velika prekaljivost,
- dobra meroobstojnost pri kaljenju.

Uporaba jekla UTOP Mo 4:

- Orodja za stiskanje pod pritiskom za cinkove zlitine, svinčene zlitine, zlitine aluminija, medenine in bakra.
- Orodja za vroče stiskanje aluminijevih legur, bakrovih legur in jekla.
- Orodja za stiskanje palic, aluminijevih in bakrenih legur.
- Orodja za utopno kovanje.
- Orodja za vroče rezanje.
- Orodja za stiskanje plastičnih mas.



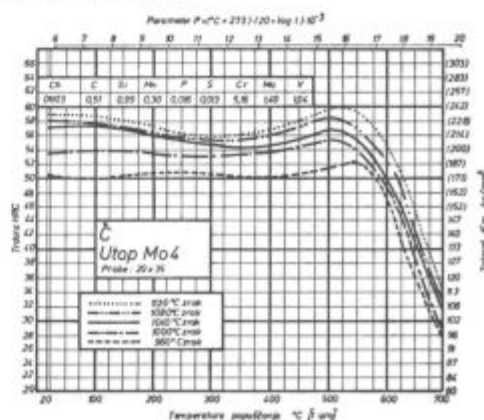
Slika 1

Popuščni diagram za jeklo Utop Mo 4 — kaljenje v olju.

Trdote posameznih orodij je potrebno prilagoditi pogojem dela in so za posamezne pogoje lahko zelo različne. Uporabno območje trdot se giblje od 40–56 HRC.

Z diagrami popuščanja za kaljenje v olju in na zraku so prikazane možnosti poboljšanja orodij na željene trdote (slika 1 in 2).

Za orientacijo je na sliki 3 podan diagram žilavosti v odvisnosti od trdote.



Slika 2

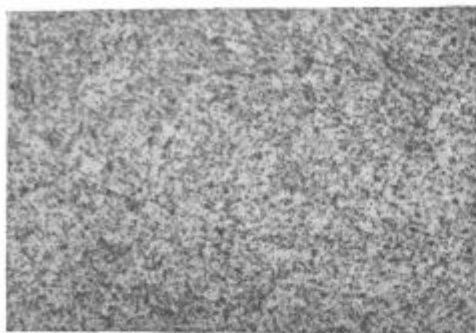
Popuščni diagram za jeklo Utop Mo 4 — kaljenje na zraku.



Slika 3

Udarne žilavost jekla Utop Mo 4 v odvisnosti od trdote — preizkušano pri sobni temperaturi

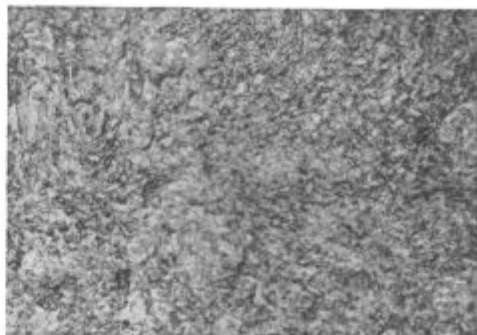
Pogoj za dosego dobrih lastnosti orodja je vsekakor izhodno stanje jekla po mehkem žarjenju. Slika 4 podaja mikrostrukturo pravilno plastično predelanega, normaliziranega in žarjenega jekla Utop Mo 4. Na sliki 5 pa je tipična mikrostruktura tega jekla po kaljenju s temperature 1000° C.



Slika 4

**Struktura Utop Mo 4 v normaliziranem + žarjenem stanju**

Z ozirom na posebne kakovostne zahteve pri uporabi tega jekla je v večini primerov tudi ekonomsko upravičena zahteva električnega pretaljevanja pod žlindro, ki še posebej na poznan način prispeva k zagotavljanju vrhunskih kakovostnih lastnosti. Zato je razumljivo, da se velika večina tega jekla normalno proizvaja po EPŽ postopku na osnovi zahteve potrošnikov pri naročilih.



Slika 5

**Struktura jekla Utop Mo 4 v kaljenem stanju (1000° C olje)**

Vse to pripomore, da se lastnosti orodnega jekla še poboljšajo, in sicer:

- boljša sposobnost poliranja,
- večja žilavost, posebno v prečni smeri,
- boljša vzdržljivost pri dinamičnih obremenitvah,
- boljša meroobstojnost,
- povečana obstojnost na obrabo,
- povečana korozijska obstojnost, posebno na tako imenovano pitting korozijo.

EPŽ izvedba jekla naj bi se uporabljala povsod tam, kjer se zahteva od orodja maksimalna vzdržljivost, ki je s klasičnim postopkom izdelave jekla ne moremo več zadovoljiti.

## POPRAVEK

Pri objavi sestavka: Vpliv preoblikovanega materiala na snovanje procesov hladnega masivnega preoblikovanja jekel v 2. šte. Železarskega Zbornika se je na strani 86 vrinila neljuba tiskana pomota, tako da bi se moral stavek pravilno glasiti:

Če imamo namreč za material, ki je v redni proizvodnji pokazal dobre rezultate, posneto krivuljo plastičnosti, lahko za novega, ki smo ga na primer šele dobili, iz njegove krivulje vnaprej zelo zanesljivo sklepamo o njegovem obnašanju v kasnejši predelavi.

Avtorju sestavka mag. dipl. inž. Karlu Kuzmanu in bralcem se s tem opravičujemo.