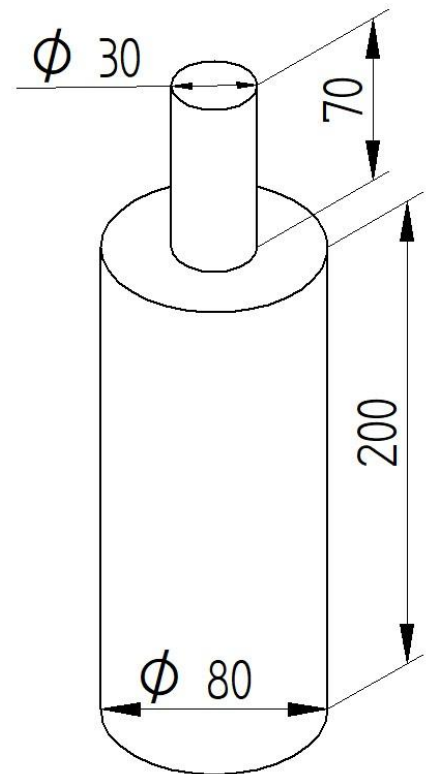


Први колоквијум

1. Радни предмет са слике се загрева на температуру од 835°C у пећи температуре 860°C . Материјал радног предмета је 28Mn6. Коефицијент преноса топлоте $\alpha = 173 \text{ W/m}^2\text{C}$. Одредити време загревања предмета (8 бодова)



POTREBNI PODACI:

$$t_0 = 25^{\circ}\text{C}$$

$$t_{ok} = 860^{\circ}\text{C}$$

$$t = 835^{\circ}\text{C}$$

$$\alpha = 173 \text{ W/m}^2\text{C}$$

$$\lambda = 41.6 \text{ W/m}^{\circ}\text{C} \quad \text{iz tabele 6}$$

$$c = 611 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C} \quad \text{iz tabele 7}$$

$$\rho = 7830 \text{ kg/m}^3 \quad \text{iz tabele 6}$$

$$X = 0.04 \text{ m} \quad \text{pola od najdebljeg preseka (80 mm)}$$

$$Bi = \frac{\alpha}{\lambda} X = \frac{173}{41.6} 0.04 = 0.167$$

$$\frac{1}{Bi} \approx 6$$

$$\theta = \frac{t - t_{ok}}{t_0 - t_{ok}} = \frac{835 - 860}{25 - 860} = \frac{-25}{-835} \approx 0.03$$

Iz dijagrama 3, na osnovu $1/Bi=6$ i $\theta = 0.03$, dobijamo $F_0 \approx 11$

$$F_0 = \frac{\lambda \tau}{c \rho X^2} \rightarrow \tau = \frac{F_0 c \rho X^2}{\lambda} = \frac{11 * 611 * 7830 * 0.04^2}{41.6} = 2024 [\text{s}] \approx 34 [\text{min}]$$

o

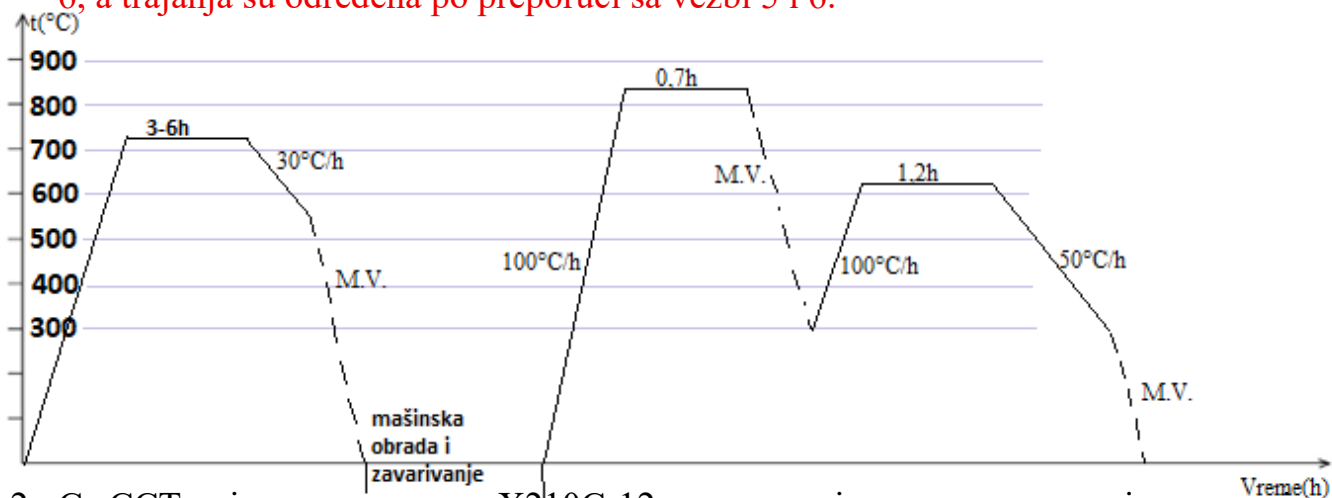
2. Радни предмет од угљеничног челика (0,9%С) дебљине 20мм се обрађује резањем, и потом заварује у конструкцију. У раду је изложен динамичким оптерећењима. Од конструкције се очекује сигурност током експлоатације.

Изабрати и образложити поступак термичке обраде. (4 бода)

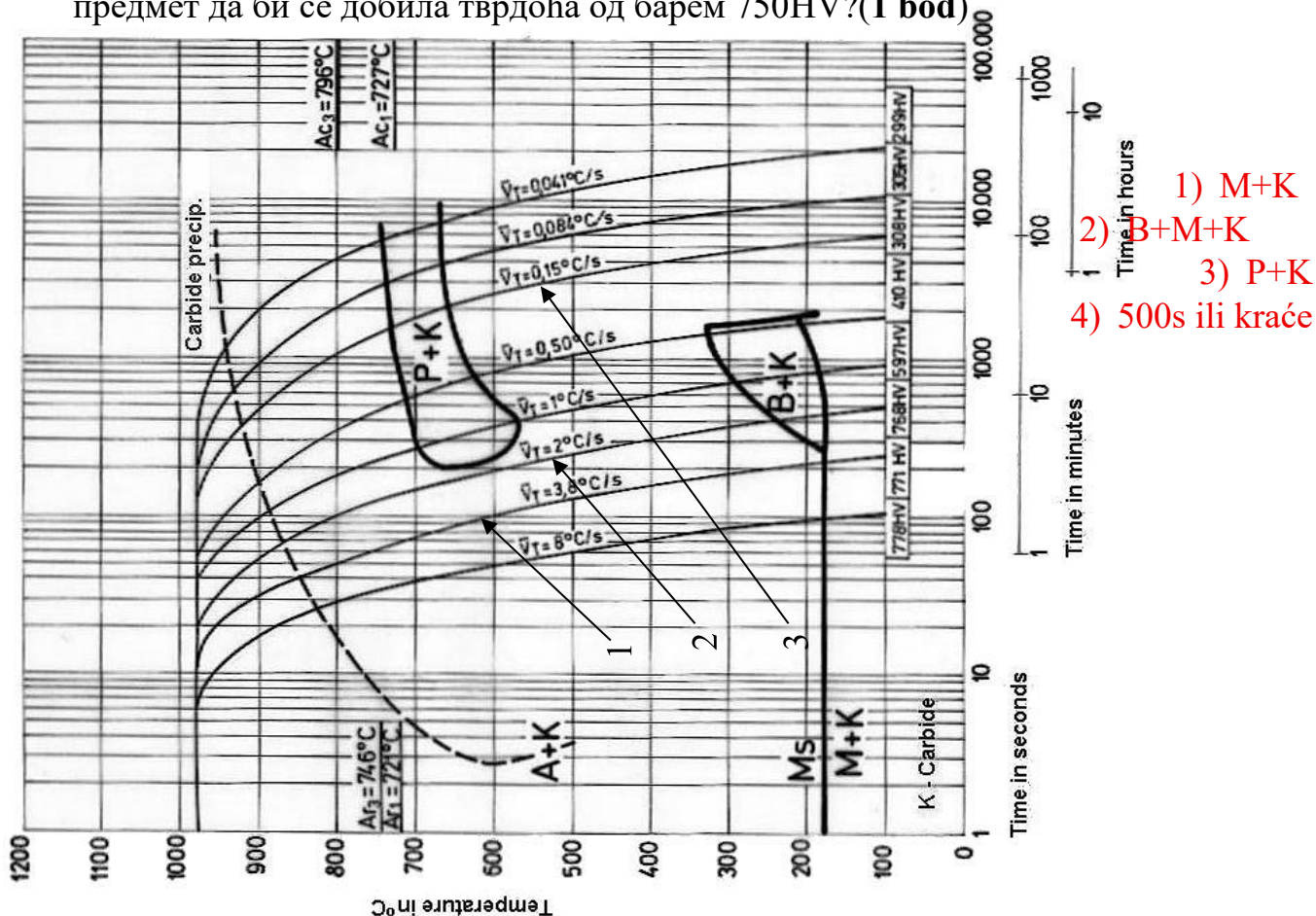
Нацртати график термичке обраде. (4 бода)

Da bi se povećala obradivost čelika sa 0,9% ugljenika potrebno je odraditi meko žarenje. Nakon mašinske obrade i zavarivanja, potrebno je uraditi normalizaciju radi postizanja ujednačene strukture i otpornosti na dinamička opterećenja, i ukloniti zaostale napone nastale tokom normalizacije primenom stabilizacionog žarenja da bi se obezbedila sigurnost tokom eksploatacije.

Temperature termičkih obrada uzete su iz preporuka pomoću dijagrama 1 i vežbi 5 i 6, a trajanja su određena po preporuci sa vežbi 5 i 6.



2. Са ССТ дијаграма за челик X210Cr12 очитати које структуре настају за линије хлађења означене бројевима 1,2,3. (3 бода). За које време је потребно охладити предмет да би се добила тврдоћа од барем 750HV? (1 bod)



Osvojene bodove možete videti u zbirnoj tabeli predmeta na
[http://www.dpm.ftn.uns.ac.rs/sr/studenti/nastavni-](http://www.dpm.ftn.uns.ac.rs/sr/studenti/nastavni-materijal/prva-godina-oas/termicka-obrađa)
[materijal/prva-godina-oas/termicka-obrađa](http://www.dpm.ftn.uns.ac.rs/sr/studenti/nastavni-materijal/prva-godina-oas/termicka-obrađa)
uvid u radove će se održati na sledećim vežbama bilo koje grupe.