

# Lämpökäsittelytekniikka Kon- 67.115 Tentti 20.12.2006

## Osa I

1. Karkaistaessa martensiitiksi syntyy pintaan jäännösjännitystila. Selvitä:
  - Mikä on tavoiteltu, paras pinnan jäännösjännitystila käytön kannalta?
  - Mitkä edellytykset vaaditaan tähän tilaan pääsemiseksi?
  - Miten tätä asiaa hallitaan?
2. Selvitä mitä tarkoittaa normalisointi ja miksi sitä käytetään teräksen lämpökäsittelynä?
3. Sammutusaineiden jäähdytysominaisuudet vaikuttavat karkaisun onnistumiseen. Selvitä aineiden eroja ja kerro miten H-tekijän avulla voi kuvata näitä eroja.

Osa II

4. Tehtävänne on suunnitella endokaasujärjestelmä hiiletyskarkaisimoon ostettavalle, lattiasyvennykseen sijoitettavalle hiiletysuunille.  
Uunin panostilan sisämitat ovat  $\varnothing 1600 \times H 2500$  mm. Karkaisimossa on käytettävissä maakaasua tai/ja LPG-nestekaasua, jonka laatu on NKP 95 eli olefiiniköyhää propaania  $>95\%$   $C_3H_8$ . Propaanin säiliö on  $10\text{ m}^3$  nestesäiliö. Maakaasu on venäläistä maakaasua, jonka metaani ( $CH_4$ )-pitoisuus on noin 98%. Kaasu on myös rikki- ja vetyoksidipitoisuudeltaan hyvin puhdasta,  $S_{\text{kok}} < 15$  ppm. Tehtaan naapurissa on ilmakaasutehdas, josta saadaan hyvin edullista 99,999%  $N_2$  putkesta n. 6 bar paineessa.