

POLITECNICO DI TORINO

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

II SESSIONE - ANNO 2001 - 27/11/2001

Ramo Ing. Dei Materiali

TEMA N. 1

Si devono produrre 1.000.000 pezzi/anno di ruote dentate aventi le caratteristiche riportate nella pagina seguente. I pezzi sono dei componenti per pompa ad ingranaggi interni di impianto chimico e saranno destinati ad essere utilizzati in ambiente corrosivo e sottoposti a Stress Corrosion Cracking.

I materiali a disposizione sono:

- acciaio inossidabile austenitico tipo AISI 316 L
- acciaio inossidabile ferritico tipo AISI 430 L
- acciaio inossidabile duplex tipo AISI 2205

Gli acciai sono disponibili in barre oppure sottoforma di polveri prelegate.

Il candidato scelga il materiale che ritiene più idoneo per la fabbricazione degli ingranaggi in oggetto e descriva, motivando la scelta, il ciclo produttivo seguito.

Nel caso in cui si utilizzi il processo di metallurgia delle polveri l'additivo disponibile come lubrificante risulta essere:

- etilen bistearammide con temperatura di desterificazione di 380°C

Considerando che le proprietà meccaniche e la resistenza a corrosione dovranno essere massimizzate, valutare la possibilità di un trattamento termico secondario in funzione del processo produttivo scelto.

Si disegni inoltre il lay-out completo degli impianti necessari all'intero ciclo produttivo, prestando attenzione al progetto dei forni fusori o del forno di sinterizzazione. Si discutano le scelte effettuate e si forniscano le indicazioni utili ai fini delle norme di sicurezza e di salvaguardia ambientale.

