

POLITECNICO DI TORINO

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
I SESSIONE – ANNO 2008
Vecchio Ordinamento

Ramo Ing. dei Materiali

Tema N. 2 .

Si devono produrre tubazioni per condotte di acqua potabile sotto pressione. Il candidato giustifichi la scelta del materiale, confrontandolo, sotto il profilo delle proprietà e sotto il profilo economico con i possibili materiali alternativi. Le tubazioni sono previste con un diametro esterno di 70 mm; dimensionare lo spessore per una pressione di esercizio di 15 atm, considerando una σ_{\max} del materiale scelto pari a 18 MPa.

Ammettendo una diminuzione di σ_{\max} esponenziale nel tempo con valore della costante di tempo $\tau=80$ anni, calcolare la σ_{\max} dopo 30 anni di esercizio e la pressione corrispondente impiegabile.

Il candidato schematizzi il processo di produzione delle tubazioni e la linea completa di estrusione, tenendo conto che le tubazioni si intendono avvolte in rotoli di lunghezza pari a 200 m.

Il candidato disegni il lay-out dell'impianto necessario all'intero ciclo produttivo, per la produzione di 4000 m/giorno di tubazione, dimensionando le unità accessorie previste (velocità massima di avanzamento dell'estruso: 1.1 m/min). Il candidato evidenzi i criteri di sicurezza e di salvaguardia ambientale adottati nell'impianto.

Discuta inoltre le analisi previste sui materiali in ingresso e le prove di controllo da eseguirsi sul manufatto finale.

Il candidato infine discuta le possibilità di reimpiego del materiale dopo un periodo di utilizzo di 30 anni. Evidenzi infine le tecnologie impiegabili e i prodotti ottenibili.