

Esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere

II sessione 2015

Settore INDUSTRIALE

Prova pratica progettuale Sez. A

Tema 1

Un disco, facente parte di un giunto rigido, viene ottenuto mediante stampaggio a caldo e successiva lavorazione alle macchine utensili. Si preveda di impiegare un acciaio 39NiCrMo3 senza necessariamente effettuare trattamenti termici. Le specifiche del componente sono riportate nell'Allegato A e un esempio di applicazione (di un componente analogo) è descritto nell'Allegato B.

Si richiedono informazioni di progetto relative al ciclo tecnologico di ottenimento, suddivise in due parti.

Parte 1

- Si esegua il progetto di massima degli stampi: scelta del piano di divisione degli stampi, dimensionamento della cavità e della camera scartabava, scelta dei sovrametalli, sovradimensionamento per la compensazione del ritiro, angoli di spoglia, raggi di raccordo. Si richiede il disegno quotato degli stampi stessi.
- Si calcolino la forza e l'energia necessaria per la realizzazione del pezzo.

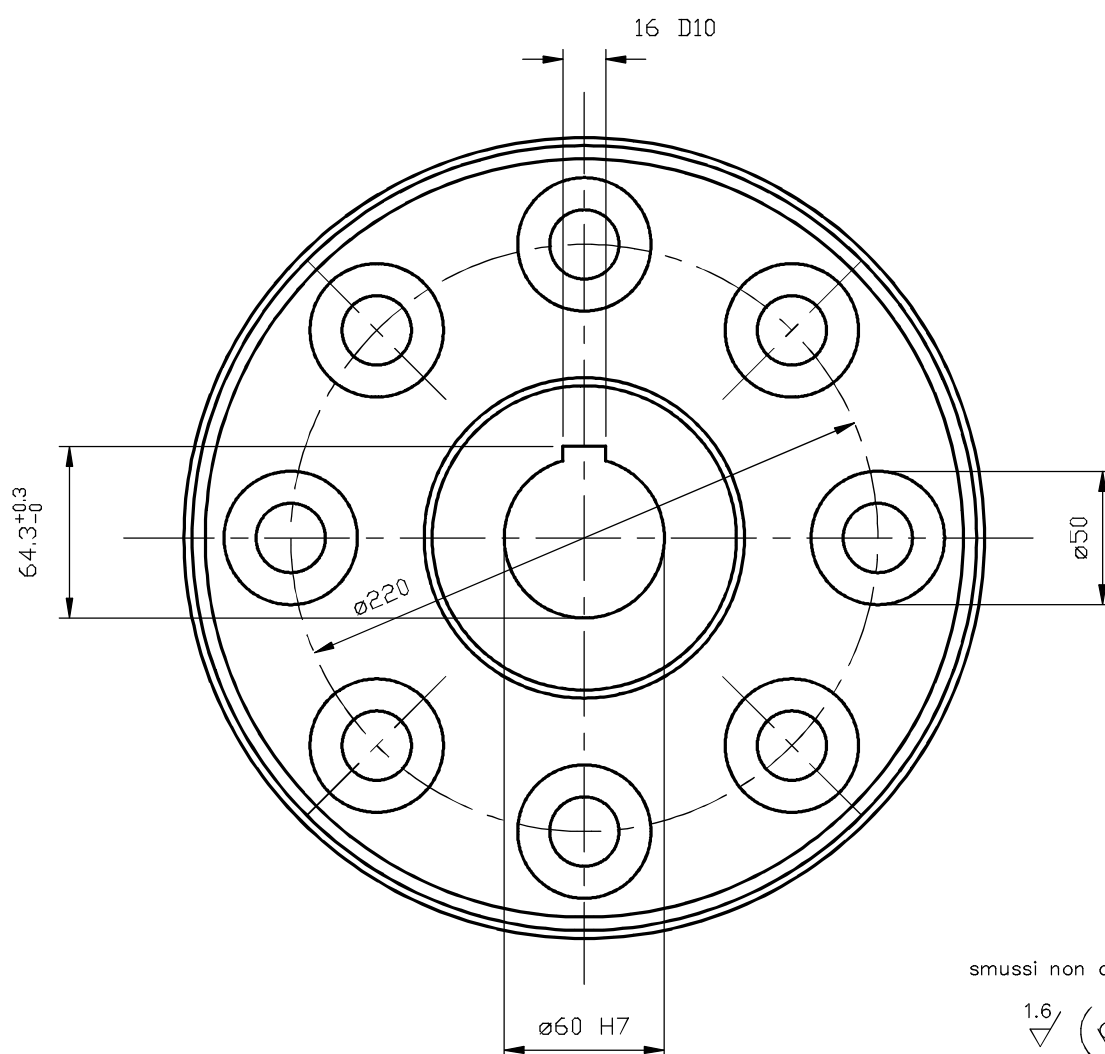
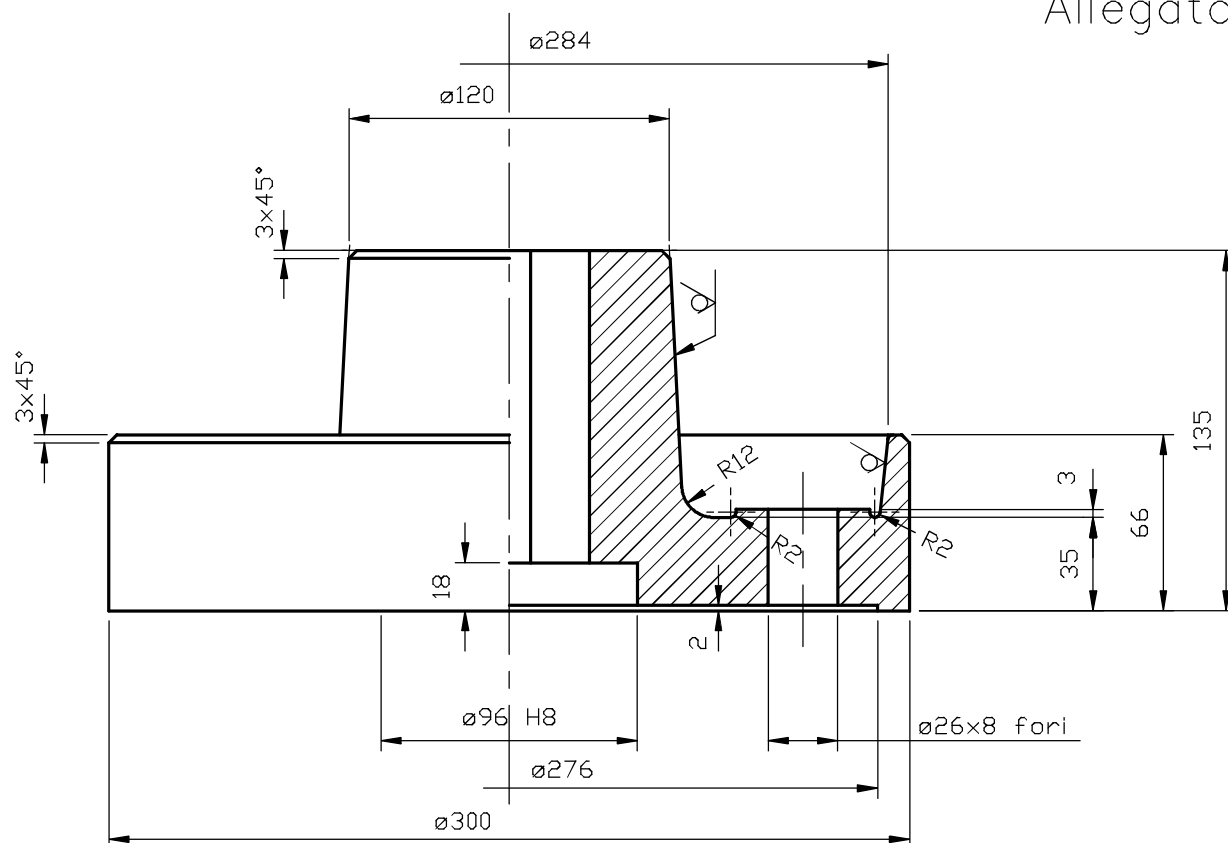
Dati	39 NiCrMo 3
Coefficiente d'attrito	0.3
Temperatura di stampaggio:	1050 °C
Temperatura media bave	950 °C
Velocità di discesa dello stampo:	250 mm/s

Legame sforzi - velocità di deformazione in funzione della temperatura (legge tipo potenza).

Temperatura, °C	K'	m
900	158	0.085
1000	130	0.100
1100	80	0.140

Parte 2

- Si definisca il ciclo di lavorazione alle macchine utensili, sviluppando i seguenti punti.
- Descrizione globale del ciclo di lavorazione. Descrivere e motivare le scelte e le impostazioni delle lavorazioni effettuate (es. scelta delle macchine utensili e dei piazzamenti).
- Descrizione schematica del ciclo. Si predispongano un cartellino di lavorazione e un foglio analisi debitamente compilati (allegati A e B). In particolare per ciascuna operazione deve essere proposto uno schizzo con la chiara indicazione del piazzamento e delle superfici che devono essere lavorate. Le operazioni vanno poste in ordine di esecuzione e ad ogni operazione va assegnato un numero d'ordine progressivo.
- Descrizione di dettaglio delle operazioni. Deve essere scelta un'operazione di tornitura per la quale vanno descritti in modo dettagliato tutti i passi seguiti, motivando tutte le scelte effettuate (scelta delle macchine, degli utensili e degli inserti, parametri di taglio, stima delle rugosità ottenibili, forze e potenze di lavorazione, verifica dell'inflessione del pezzo, ecc.). Per l'operazione descritta in dettaglio, si devono evidenziare i passaggi che portano al calcolo delle grandezze di interesse. Si calcoli infine velocità di taglio in grado di ottimizzare la lavorazione dal punto di vista dei costi in ambito deterministico.



smussi non quotati 0.5x45°

1.6 (V)

