

AUGATO BZ

Settore Industriale – Sezione A

1° Prova - Laurea Specialistica

Tema n. 2



Il candidato classifichi e discuta le principali misure di prestazioni per progettare ed analizzare un sistema produttivo evidenziando gli obiettivi delle misure di prestazioni.

AUGATO BA

Settore Industriale – Sezione A

1^a Prova - Laurea Magistrale

Tema n. 1



Il candidato illustri le principali tipologie di compressori a gas, descrivendone le caratteristiche più salienti. Il candidato discuta le problematiche relative alla loro scelta, in funzione del campo di utilizzo tipico di ciascuna tipologia ed illustri, infine, le principali modalità di regolazione.

ALLEGATO B2

Settore Industriale – Sezione A

II° Prova - Laurea Specialistica

Tema n. 2

Il candidato descriva le principali fasi di progettazione di un sistema produttivo conoscendo le lavorazioni tecnologiche richieste per un determinato insieme di prodotti.

ALLEGATO B1

Settore Industriale – Sezione A

2^a Prova - Laurea Magistrale

Tema n. 1

Il candidato illustri il funzionamento dei motori a combustione interna a 2 e a 4 tempi commentando le principali differenze nella loro architettura, nelle prestazioni e nelle modalità di regolazione.

AUCGATO

BL



Esame di Stato per l'Abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere – Sezione A – Settore Industriale

II Sessione dell'anno 2014

Prova pratica

Tema n. 1

Si vuole progettare un impianto a ciclo combinato (turbina a gas monoalbero a ciclo aperto – turbina a vapore), alimentato con gas metano, che fornisca una potenza elettrica totale pari a 230 MW.

Il candidato fornisca la configurazione impiantistica da adottare e, assumendo i dati necessari, valuti: i punti termodinamici principali dei due cicli, le portate di aria, G_a , e di combustibile, G_b , per la turbina a gas e la portata di vapore, G_v , elaborata nella caldaia a recupero, nonché il rendimento termico utile del ciclo combinato.

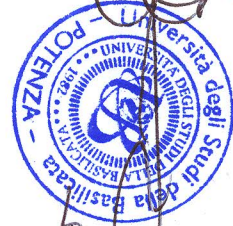
Il candidato effettui, infine, il dimensionamento di massima del condensatore dell'impianto a vapore, ipotizzando opportuni coefficienti di scambio termico, nell'ipotesi di avere sufficiente acqua di raffreddamento alla temperatura di 12°C.

AUEGARO B2

Settore Industriale – Sezione A

Prova pratica

Tema n. 2



Vi si chiede di ingegnerizzare il piano di produzione dei pezzi le cui schede pezzo sono allegare alla presente traccia e di progettare il sistema di produzione atto ad effettuare la lavorazione.

Per ciascun pezzo sono disponibili le seguenti informazioni:

1. il grezzo di partenza;
2. la indicazione dei volumi da asportare insieme con l'indicazione della tipologia di lavorazione;
3. per le lavorazioni di fresatura l'eventuale ricopertura;
4. la velocità di taglio;
5. l'avanzamento;
6. la profondità di passata;
7. la lunghezza nella direzione principale di taglio (consigliata) ed in quella secondaria (l'indicazione vale solo in fresatura);
8. il diametro dell'utensile da utilizzare;
9. il volume di produzione annuo richiesto per il pezzo;
10. velocità di taglio.

FASE DI INGEGNERIZZAZIONE

La fase di ingegnerizzazione comprende:

1. **La codifica del programma a Controllo Numerico (CN), per l'esecuzione delle lavorazioni indicate (l'asportazione dei volumi V) per ciascun pezzo.** Il programma a CN dovrà contenere le istruzioni fondamentali e strettamente necessarie per eseguire la lavorazione su una macchina dotata di un generico controllo numerico (non è necessario scrivere il codice per passate multiple).

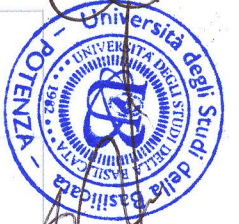
FASE DI PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI PRODUZIONE

Il sistema di produzione sarà composto da una cella di pallettizzazione, una cella di fresatura a CN, una cella di foratura a CN, una cella di tornitura CN e una cella di misura e lavaggio a CN ed una cella di depallettizzazione.

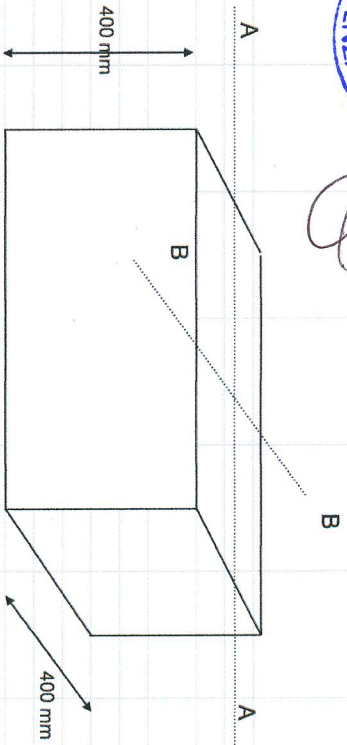
La fase di progettazione del sistema di produzione comprende le seguenti fasi:

1. **Calcolo dei tempi di lavorazione per ciascun pezzo relativamente a ciascuna operazione tecnologica.** Nota la velocità di taglio sarà possibile determinare il tempo di lavorazione per ciascuna operazione tecnologica.
2. **Calcolo del carico di lavoro annuo per ciascuna operazione tecnologica.** Noti i volumi di produzione sarà possibile calcolare il carico di lavoro annuo per ciascuna operazione tecnologica. Si progetti il sistema in due casi: volume di produzione minimo e volume di produzione massimo.
3. **Calcolo del carico di lavoro annuo sulla stazione di lavaggio e misura.** A tale scopo si assuma che esso sia pari al 10% della somma dei carichi di lavoro delle operazioni tecnologiche.
4. **Calcolo del carico di lavoro annuo sulla stazione pallettizzazione e depallettizzazione.** A tale scopo si assuma che esso sia pari al 3% della somma dei carichi di lavoro delle operazioni tecnologiche.
5. **Determinazione del numero di macchine operatrici da inserire in ciascuna cella con il metodo dell'allocazione statica.** A tale scopo, si assuma una disponibilità per ciascuna macchina operatrice di 1400 ore/annue.
6. **Calcolo dei coefficienti di utilizzazione e di produttività delle celle con il metodo dell'allocazione statica.**
7. **Stima del numero di pallet mediante il metodo dell'extended bottleneck e confrontare il risultato ottenuto con il metodo della Mean Value Analysis.**
8. **Stima degli altri indicatori di performance del sistema di produzione (Work In Process e tempo di attraversamento) mediante una rete di Jackson.** A tale scopo si assuma: a) un tempo medio di lavorazione per ciascuna cella (fresatura, foratura e lavaggio e misura) ottenuto come il rapporto tra il carico di lavoro della cella e il volume complessivo di pezzi che da essa transita in un anno; b) si calcoli il tasso di servizio della cella; c) per le celle che sono costituite da più macchine operatrici si assuma un tasso di servizio della cella pari a quello ottenuto al punto precedente moltiplicato per il numero di macchine operatrici; d) si determinino i tassi di arrivo dei pezzi in modo che l'utilizzazione (intensità di traffico) delle celle fresatura e foratura non possa superare l'85% e quella della cella lavaggio e misura il 80%; e) si proceda alla stima del WIP e del tempo di attraversamento risolvendo la rete.





Pezzo n.1



| Volume | Dimensioni (larghezza x lunghezza x profondità) | Tipo di Lavorazione | N° di taglienti | Dimensioni utensile | Parametri di taglio | | |
|--------|---|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------|--------|
| | | | | | V [m/min] | a [mm/giro] | p [mm] |
| V1 | 300x300x30 | Lav. Tasca Fres. | 5 | $\phi = 120$ mm | 30 | 2 | 5 |
| V2 | 300x400x30 | Front./Lat | 5 | $\phi = 50$ mm | 40 | 2 | 5 |
| V3 | 250x30 | Foratura | 2 | $\phi = 20$ mm | 10 | 0,4 | " " |

| Margine | € 1,9 per ciascun minuto lavorato | |
|------------|-----------------------------------|------|
| | Min | Max |
| Vol. annui | 500 | 2310 |

