

## ARGOMENTI PRINCIPALI COSTRUZIONE DI MACCHINE

### **Diagramma del Momento Flettente p.6**

Esercizi con la regola del filo. Se le reazioni vincolari sono incognite, occorre tracciare un diagramma per ogni possibile combinazione delle reazioni incognite. Non sono ammessi errori.

### **Problema delle tre forze**

Soluzione grafica p. 36. Problema p. 73 risolto graficamente ed analiticamente. Due caricamenti e due modelli: come associarli?

### **Teoria della trave p.47**

Le quattro caratteristiche di sollecitazione e le tensioni elastiche per geometrie rettangolari e circolari della sezione trasversale della trave. Esercizi sui cubetti delle tensioni p. 47.

Elastoplasticità: Sezione rettangolare: tensioni residue col metodo grafico di differenza tra due curve p. 101.

### **Castigliano p. 51**

Occorre scrivere correttamente la forma del momento flettente (e delle altre caratteristiche di sollecitazione). Esempi isostatici con richiesta di spostamenti, ed iperstatici con richiesta di calcolo di reazioni vincolari. Si tollerano errori analitici, ma il percorso del procedimento deve essere giusto.

### **Teorema di Mohr p. 570**

Tabella dei vincoli p. 571.

Esempi isostatici con richiesta di spostamenti, ed iperstatici con richiesta di calcolo di reazioni vincolari.

### **Richiami Elasticità p. 113**

Segno tau in teoria elasticità e nel circolo di Mohr p. 118.

Circolo Mohr p.121.

Stati di tensione e deformazione piana p.138: chiediamo di spiegare esempi e controesempi.

Teorema di Michell p. 161. Commentare alcuni esempi

### **Fatica p. 219**

Diagrammi di Goodman e di Wohler. Coefficiente  $K$ , p. 244. Esplosioni dei cicli p. 238.

### **Effetto intaglio p. 267**

Tre metodi qualitativi per capire dove avvengono le concentrazioni di tensione, p. 269.

Definizione di tensioni nominale, teorica, effettiva. Figure tipo p.283 e 287.

Definizioni dei coefficienti  $\alpha_k$ ,  $\beta_k$ ,  $\eta_k$ . Dettagli sul diagramma della lastra forata, valori estremali per foro piccolissimo ed il più grande, p. 315. Guardare anche i diagrammi per lo spallamento soggetto a flessione e torsione. Quale è più alto?

Viti: tre punti da migliorare. Spiegazione del perché il primo filetto in presa prende il 30% del carico.

Critica alla definizione di fattore di forma: dipende anche dalla caratteristica di sollecitazione. Il coefficiente  $\alpha_k$  è stato ottenuto fotoelasticamente, con gli Elementi Finiti, ed analiticamente. Vedi anche il teorema di Michell p. 161. Critica alla definizione del fattore di sensibilità all'intaglio  $\eta_k$ , il quale dipende anche da  $r$  e non solo dal materiale. Questo fattore è soltanto ottenuto per via sperimentale

Vi sono moltissimi diagrammi di  $\alpha_k$ , ma un solo diagramma di  $\eta_k$ .

Distinzione tra tabella del progettista p. 309 e tabella dello sperimentatore p. 288.

### **Tensione ideale p.407**

Casi statici: sigma max, tau max, cenni Beltrami, von Mises.

Impostazione formule. Derivazione completa formule per la lode.

Casi affaticanti: casi bidimensionali, struttura della formula a p.451; casi tridimensionali: p. 458.

Regola del segno p. 457.

Spiegare perché il “cinemino” non va bene in fatica.

### **Contatti p. 501**

Regole generali p. 502

Problemi stazionari, progressivi, regressivi, recessivi.

Progressivi: per il pin in plate, vale il risultato che forza/gioco iniziale costituisce un'unica variabile.

Recessivi: la zona di contatto si contrae per  $P^+$ , e poi si stabilizza senza recedere ulteriormente. Casi regressivi: nessun risultato semplice.

Teorema di Michell p. 161

Casistica contatti p. 63 Distruzione di Macchine.

### **Collegamento a forcella e spinotto p.524**

Calcoli forcella. La rottura lungo l'asse di simmetria verticale non può essere imputata al taglio.

Calcolo a taglio forcella.

Calcoli spinotto a flessione in mezzzeria ed a taglio al passaggio di portata. Derivazione formula  $M_f = Pl/8$ .

Calcolo filettatura al primo filetto in presa ed all'inizio zona filettata.

### **Alberi di trasmissione p. 547**

Analisi carichi impartiti da ruote dentate e da cinghie.

Momento flettente, momento flettente risultante. Perché basta il suo modulo e non serve l'angolo?

Calcolo alberi a tensione. Impiego tabella del progettista p. 309 con acciaio fragile e duttile, p. 559.

Perni a strisciamento.

Impostazione calcolo a freccia col teorema di Mohr.

Tabella dei vincoli p. 571.

### **Travi curve p. 601**

Teoria flessionale e di sforzo normale. Impostazione formule. Derivazione completa formule per la lode.

Discussione sull'esistenza di una sigma radiale, p. 622.

Discussione sulla definizione del braccio per il calcolo di  $M_f$ , p. 609.

No iperstatiche da p. 610 a 619.

### **Molle p. 643**

Derivazione formule tensione e freccia.

Discutere perché il coefficiente di Wahl esiste solo per il calcolo delle tensioni e non per il calcolo delle frecce. Impronta di contatto p. 649

Discussione della rottura a becco di flauto.

Valutazione peso molla ed altezza a pacco.

### **Tubi p. 657**

La forma delle tensioni nei tubi p. 662 in basso. Non chiediamo la derivazione analitica di p. 661-662.

La tensione assiale nei tre vincoli assiali di p. 665 e la tensione ideale secondo Mohr.

Casi asintotici p. 668.

Soluzione grafica lineare e la tensione ideale secondo Mohr per i tre vincoli assiali.

Sigma ideale p. 673 e suo campo di applicabilità.

Tubi in parete sottile p. 674.

Forzamento albero-mozzo: chiediamo l'impostazione della formula; i passaggi completi solo per la lode. Effetti tridimensionali e contenimento dei picchi di pressione p. 701 705.

Tubo elastoplastico: chiediamo l'impostazione delle formule; i passaggi completi solo per la lode.

Saltare p 717-729, ma fare formule 16.13, 16.14 e 16.15.

### **Biella p. 743**

Analisi dei carichi all'avviamento ed a regime. Discussione su quali masse da considerare nell'analisi dei carichi inerziali. Paragone stalattite. No carico di punta p.757. No colpo di frusta p.763.

Calcolo fusto; calcolo piede ed espressione  $M_f$  formula 4.4.3; rudimenti di calcolo testa p. 780 e cappello p. 786, discutendo le approssimazioni sul calcolo testa e cappello. No calcolo viti p.793.

### **Spinotto p. 799**

Rotture classiche spinotti p. 801. No paragrafo 3.1 p. 805. Cubetti tensioni p. 809. Schema p. 810: discutere l'asse. Si Figura 3.2.4. Cicli fatica sigma globale ed ovalizzate e tau, e loro espressioni. Calcolo in mezzeria spinotto ed al passaggio di portata, con discussione su quale punto, al bordo interno od esterno, è maggiormente sollecitato. No paragrafo 4 p.823. Spinotti forzati e flottanti: diversi cicli di fatica.