LIBRO DI RIFERIMENTO FIFTH EDITION MACHINE COMPONENT DESIGN JUVINALL

ARGOMENTI

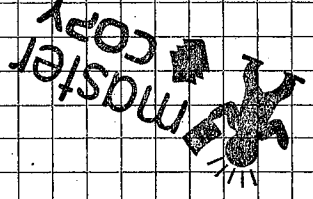
ARG 1 | TRAVI A FLESSIONE

ARG 2 | SUL FATTORE DI CONCENTRAZIONE DELLE TENSIONI

- CERNIERA CONVESSA E CONCAVA
- DEFINIZIONE DI K_t E DA COSA È INFLUENZATO
- MAPPE CON LINEE DI FORZA
- K_t NET E K_t GROSS
- DIPENDENZA DAL TIPO DI CARICO
- ANALISI DI LASTRE FORATE:
  - FATTORE K_t
  - STATO DI TENSIONE MULTIASSIALE
    - PLANE STRESS
    - PLANE STRAIN (SEMPLICE E CONFRONTATO)

ARG 3 | MECCANICA DEL CONTATTO

- ESEMPI DI CONTATTO CONFORMI:
- CONTATTO NON CONFORME:
  - TEORIA DI HERTZ
    - IPOTESI APPLICABILITÀ
    - RAGGIO E CURVATURA EQUIVALENTE
  - CONTATTO DI LINEA
  - CONTATTO ASSIALSIMMETRICO
  - CONTATTO 3D GENERICO
  - STATI TENSIONALI:
    - 3D ASSIALSIMMETRICO
    - HERTZ PIANO



ARG 4 | COMPORTAMENTO MECCANICO DEI MATERIALI

- PROVA DI TRAZIONE E NOTAZIONE UTILIZZATA
  - SNERVAMENTO MANIFESTO
  - SNERVAMENTO CONVENZIONALE
  - ZONE CARATTERISTICHE DELLE CURVE (LINEARE, PLASTICA, POST-STRIZIONE)
- GRANDEZZE REALI ED INGEGNERISTICHE
- MATERIALI ESTREMAMENTE FRAGILI - FRAGILI - DUTTILI - ESTREMAMENTE DUTTILI
- PROVE DI DUREZZA
- DATI PER ALCUNI METALLI (NON IMPARARLI PERCHÉ DI LEGHE OGGI, LI SCOPRIREMO DOMANI)
- MODELLI REOLOGICI
- TIPOLOGIA DI CEDIMENTI (CONCETTO PLASTICO E FRATTURA)
  - REGOLA DI NEUBER

ARG 5 | MECCANICA DELLA FRATTURA

- RIPASSO CRITERI DI SNERVAMENTO (TRESCA (MSS), VON MISES (DE))
- CRITERI DI FRATTURA
  - MASSIMA NORMALE STRESS (MNS)
  - BRITTLE COULOMB-MOHR (CBCM)
  - MODIFIED MOHR (MM)

- TEORIA MECCANICA DELLA FRATTURA:
  - STATO TENSIONALE LOCALE (SOLUZIONE DI WESTERGAARD)
  - FATTORE DI INTENSIFICAZIONE DELLE TENSIONI:
    - SHAW SCALE YIELDING
    - K_I, K_{II}, K_{III}
    - VALUTAZIONE DI K_c e DISTINZIONE CON K_{Ic}
      - VINCOLI GEOMETRICI SU PROVINO
      - VALORI DI K_{Ic} PER ALCUNI MATERIALI
  - CALCOLO DI K_I
- COMPETIZIONE TRA COLLASSO PLASTICO E FRATTURA
- RICAPITOLAZIONE SUI VARI TIPI DI FAILURE

ARGOMENTO 6 | PROVA CHARPY

- CARATTERISTICHE PROVA
- DIFFERENTI TIPI DI TENACITÀ



ARGOMENTO 7 | FATICA (CONCETTI GENERALI)

- ANALISI DEL DANNEGGIAMENTO PER FATICA
- ANALISI GENERALE DELLA FATICA
  - CONDIZIONI DI CARICO
  - CURVE DI FATICA (S-N o di WOHLER)
    - ACCIAIO
    - ALLUMINIO
  - CARATTERISTICHE DI UN MATERIALE RESISTENTE A FATICA
- STUDIO DEL FENOMENO HCF
  - LEGGE DI BASQUIN
  - FATTORI CORRETTIVI LIMITE DI FATICA $S_n = C_L C_S C_{GT} C_T C_R S_n'$
    - EFFETTO SU a e b DI BASQUIN DEI PARAMETRI CORRETTIVI
  - FATICA IN PRESENZA DI INTAGLI
    - ANALISI DEL COEFFICIENTE K_f
    - FATTORE DI SENSIBILITÀ ALL'INTAGLIO
  - EFFETTO DELLA TENSIONE MEDIA
    - EFFETTI SULLA CRICCA:
    - RAPP TIPO DI CARICO
    - LINEE CARATTERISTICHE (GOODMAN, GERBER, SODERBERG)
    - COEFFICIENTE DI SICUREZZA
      - $\sigma_m > 0$
      - $\sigma_m < 0$
    - LEGGE DI BASQUIN E LINEA DI GOODMAN
    - FENOMENO DELO SHAKEDOWN SUL PIANO DI HAIGH
    - FATICA IN PRESENZA DI INTAGLIO ($\sigma_m \neq 0$)
      - (STATI RESIDUI DI COMPRESSIONE)
      - ANDAMENTO LOCALE DELLE TENSIONI
      - CONSEGUENZE SUL PIANO DI HAIGH
        - TRATTAMENTI SUPERFICIALI

- STUDIO DEL TRATTO LCF (O FATICA OLIGOCICLICA) (DI GRANDEZZA CONTENUTO DEI POCHI)
  - ASSESTAMENTO ELASTO PLASTICO (ELASTO-PLASTIC SHAKEDOWN)
  - MODELLO STRAIN LIFE
- FRACTURE MECHANICS
  - VECCHIE DI PARIS
- CICLI DI CARICO COMPLESSI
  - PALMGREEN-MINER (CICLI DISTINTI)
  - RAIN FLOW CYCLE COUNTING (CICLI NON DISTINTI)
- FATICA MULTIASSIALE
  - CASO MULTIASSIALE PROPORZIONALE
  - ESEMPI DI FATICA MULTIASSIALE
- ESEMPIO NUMERICO RIASSUNTIVO

[NUOVI ARGOMENTI RISPETTO AI VARI ELEMENTI MECCANICI]

- INTRODUZIONE GENERALE AL APPROCCIO SEGUITO

ARGOMENTO 8 | ORGANI DI TRASMISSIONE FLESSIBILI

- CINGHIE:
  - SCHEMA GEOMETRICO
  - SCHEMA DI EQUILIBRIO TRATTO DI CINGHIA
  - ANALISI DEI CARICHI PER VARI TIPI DI CINGHIE:
    - CINGHIE PIANE
    - CINGHIE TRAPEZOIDALI
    - CINGHIE DENTATE

ARGOMENTO 9 | RUOTE DENTATE

- CLASSIFICAZIONE
  - R. DENTATE DENTI DRITTI
    - GEOMETRIA E CONDIZIONI DI INGRANAMENTO
      - FORZE E SCHEMI DI EQUILIBRIO
      - MOMENTUM
      - RISMI
        - ORDINARI
        - EPICICLOIDALI
          - ANALISI CINEMATICA
    - VERIFICHE DI RESISTENZA
      - FATICA ALLA BASE DEL DENTE (BENDING)
        - MODELLO DI LEWIS
        - MODELLO CORRENTE
          - FATTORI GEOMETRICI
          - FATTORI DI SERVIZIO
      - VERIFICA A FATICA (BENDING)
        - RUOTA MOTRICE/CONDOTTA
        - RUOTA OZIOSA

- FATTICA SUPERFICIALE (PITTING)
  - TEORIA DI BUCKINGHAM
  - VERIFICA A FATICA
  - ESEMPIO NUMERICO
  - CONFRONTO TRA γ_0 e η_0 AL VARIARE DI m
- ALTRE TIPOLOGIE DI USURA
  - FATICA DI RICOPRIMENTO
  - FRETTING
  - WEAR
- CENNI DI LUBRIFICAZIONE (RIPRESA PARLANDO DELLE BRONZINE)

- RUOTE A DENTI ELICOIDALI (HELYCAL GEARS)
  - GEOMETRIA E CONDIZIONI DI INGRANAMENTO
  - FORZE E SCHEMI DI EQUILIBRIO
  - VERIFICHE DI RESISTENZA
    - BENDING
    - PITTING
    - ESERCIZIO NUMERICO

- RUOTE CONICHE A DENTI DRITTI (STRAIGHT TOOTH BEVEL GEARS)
  - GEOMETRIA
  - FORZE E SCHEMI DI EQUILIBRIO
    - ANALISI MOTA ORDISA DIFFERENZIALE
  - VERIFICHE DI RESISTENZA

- VITE SENZA FINE - RUOTA ELICOIDALE (WORM-GEAR SET)
  - GEOMETRIA
  - ANALISI DELLE FORZE
  - FUNZIONAMENTO
    - SENZA ATTRITO
    - CON ATTRITO
      - MOTO DIRETTO
      - MOTO INDIRETTO
    - CENNI VERIFICHE DI RESISTENZA

ACCOPPIAMENTO 10 | COLLEGAMENTI ALBERO - MOZZO

- SOLUZIONE ZERO (SEMPLICE PERNO DAL DISEGNO)
- SOLUZIONE "1" : COLLEGAMENTO FORZATO
- SOLUZIONE "2" VITE DI ARRESTO
- SOLUZIONE "3" SPINA
  - SCHEMI DI EQUILIBRIO
  - VERIFICHE COLLEGAMENTI
- SOLUZIONE "4" CHIAVETTE E LINGUETTE
  - SCHEMI DI EQUILIBRIO LINGUETTA - MOZZO
  - VERIFICHE DI RESISTENZA LINGUETTA
  - VERIFICHE DI RESISTENZA MOZZO
  - VERIFICHE PRESSIONI

- SEZIONE "5": PROFILO SCANALATO
  - SCHEMA DI COLLEGAMENTO ALBERO
  - VERIFICHE ALBERO

ARGOMENTO N | CUSCINETTI

- CLASSIFICAZIONE
- CUSCINETTI A STRISCIAMENTO (ESEMPI)
- CUSCINETTI DI ROTOLAMENTO
  - LAVORAZIONE
    - ANELLO VOLVENTE
  - CUSCINETTI RADIALI A SFERE
    - ELEMENTI CARATTERISTICI DEL DISEGNO
    - ANALISI DEI CARICHI
    - SCHEMI DI MONTAGGIO
  - CUSCINETTI ASSIALI
    - SCHEMA DI MONTAGGIO
  - CUSCINETTI A RULLI
    - SCHEMA DI MONTAGGIO
- ANALISI DEI CARICHI CUSCINETTI RADIALI (SFERE E RULLI)
- PROCEDURA DI VERIFICA CUSCINETTI RADIALI A SFERE E RULLI
  - VALUTAZIONE CARICO EQUIVALENTE
    - JUVINALL
    - SKF
  - VERIFICA STATICA
    - ~~JUVINALL~~ (NON AFFRONTATA)
    - SKF
  - VERIFICA DINAMICA
    - JUVINALL (NON RICHIESTA MA AFFRONTATA)
    - SKF
  - VERIFICA CON CARICO VARIABILE
- CUSCINETTI OBLIQUI (A SFERE; A RULLI CONICI)
  - ANALISI GEOMETRICA LOCALE ELEMENTI VOLVENTI
    - OBLIQUI A SFERE
    - OBLIQUI A RULLI CONICI
  - SCHEMI DI MONTAGGIO
    - A "X"
    - A "O"
- ANALISI DEI CARICHI CUSCINETTI OBLIQUI
  - SOVRAPPOSIZIONE DEGLI EFFETTI
  - METODO SKF

ARGOMENTO 12 | SCHEMA PER LA VERIFICA DI ASSI ED ALBERI