Universidade Federal do Paraná  
Curso de Engenharia Mecânica  
Disciplina TMEC038- Elementos de Máquinas II – Período Noturno

Nome:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| GRR20 |  |  |  |  |  |  |
|  | A | B | C | D | E | F |

Número de matrícula:

Todas as questões devem ser resolvidas com as unidades no SI, usar preferencialmente mm, N, N\*m, W e Mpa. Pode usar Graus e rpm (rotações por minutos), converta em rad/s para calcular o torque a partir da potência

1. Calcule a relação de transmissão da prova baseado em seu número de matricula (05).
2. Calcule uma transmissão de dentes helicoidais objetivando a relação de transmissão da prova, com o menor número de dentes no pinhão, fabricado pelo processo de geração, sem que ocorra nenhum recorte no pé do dente, para:
   * Módulo: mn=4;
   * Folga no fundo do dente: c=0,167;
   * Ângulo de pressão: n=20°;
   * Ângulo de hélice: =21.5°;
   * Largura: b=25mm

Determine:

1. Número de dentes do pinhão (z1) e da coroa (z2) e a relação de transmissão efetiva (i) (05);
2. Diâmetros primitivos (d1 e d2) e a distância entre centros (a) (05);
3. Dimensões das engrenagens: Altura do dente (h) Diâmetros de adendo (d1a e d2a) e diâmetros de dedendo (d1d e d2d) (05);
4. Razão de condução: (05);
5. Grau de recobrimento axial:  (05);
6. Número de dentes virtuais: z1v e z2v (05).
7. Calcule uma transmissão de dentes retos objetivando a relação de transmissão da prova, com o menor número de dentes no pinhão, fabricado pelo processo de geração, sem que ocorra nenhum recorte no pé do dente, para:
   * Módulo: m=3;
   * Folga no fundo do dente: c=0,167;
   * Ângulo de pressão: =20°;
   * Largura: b=25mm
   * Arredondamento no pé do dente: =0,375\*m

Determine:

1. Número de dentes do pinhão (z1) (05);
2. O número de dentes da coroa (z2) e a relação de transmissão efetiva (i) (05);
3. Diâmetros primitivos (d1 e d2) e a distância entre centros (a) (05);
4. Dimensões das engrenagens: Altura do dente (h) Diâmetros de adendo (d1a e d2a) e diâmetros de dedendo (d1d e d2d) (05);
5. Razão de condução (05).
6. Considerando a transmissão de dentes retos da questão 3 da prova para transmitir a seguinte potência:
   * Potência: 1,5 kW;
   * Rotação: =1720 rpm;

Aspectos de engenharia:

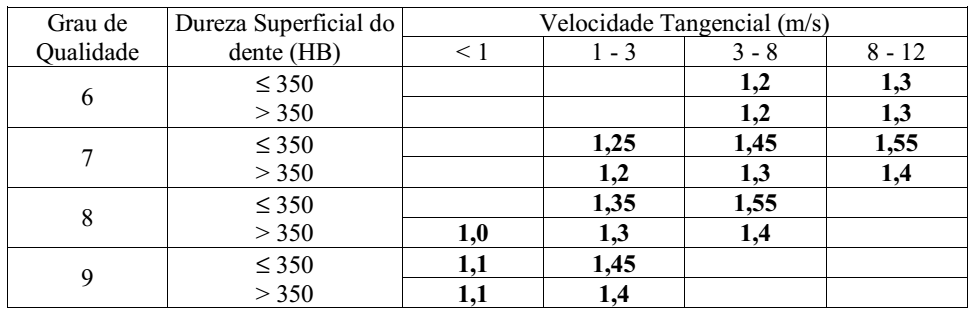
* + Coroa e pinhão em aço: E=207 Gpa , =0,29;
  + Dureza do pinhão: 250 HB e dureza da coroa: 210 HB;
  + Qualidade das engrenagens: ISO 8;
  + Pinhão será acoplado diretamente no eixo do motor elétrico;
  + Aplicação será a usinagem por fresamento de metais.

Determine:

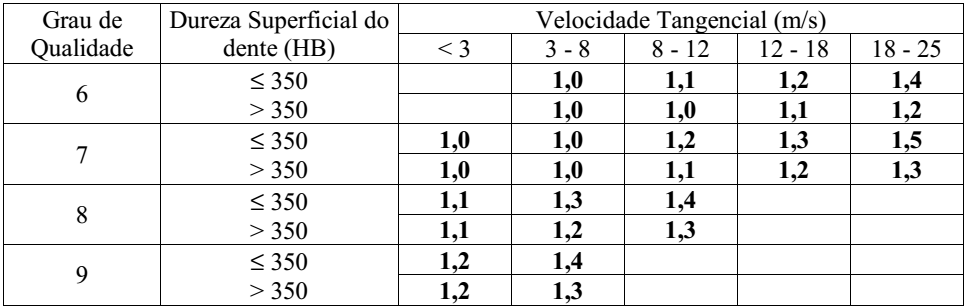
1. A tensão de contato básica no flanco dos dentes (10);
2. A tensão de contato de aplicação (com os fatores de engenharia) (10);
3. A tensão de flexão básica da engrenagem mais solicitada (10);
4. A tensão de flexão de aplicação da engrenagem mais solicitada (10);

Dados tabelados:

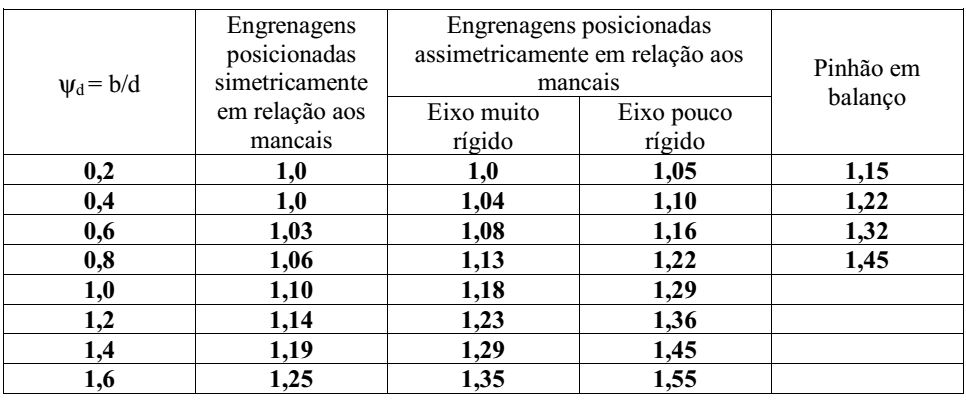
1. Valores de fator dinâmico para engrenagens de dentes retos:



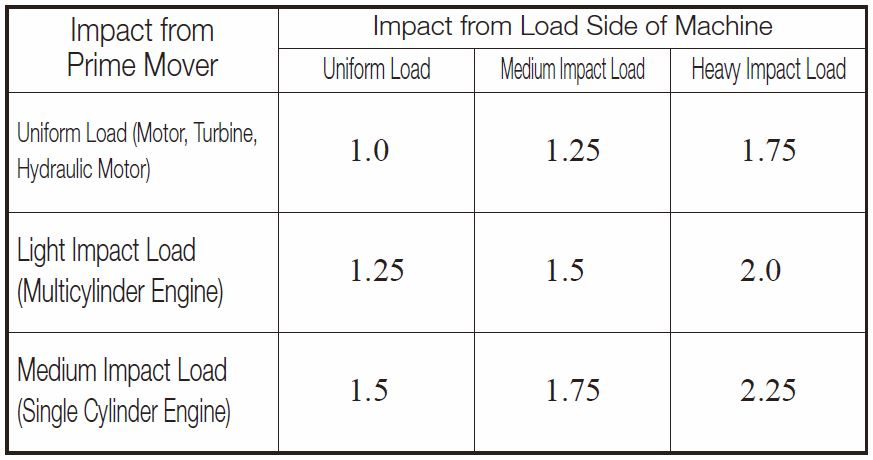
1. Valores de fator dinâmico para engrenagens de dentes helicoidais:



1. Valores de fator de distribuição de carga:



1. Valores de fator de distribuição de carga:



1. Fator de forma YF:

