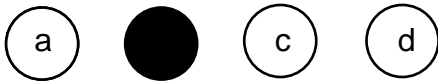


VENÂNCIO AIRES  
**INSTRUÇÕES GERAIS**

- 1 - Este caderno de prova é constituído por 40 (quarenta) questões objetivas.
- 2 - A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas.
- 3 - Para cada questão são apresentadas 04 (quatro) alternativas (a – b – c – d). **APENAS UMA** delas constitui a resposta CORRETA.
- 4 - Após conferir os dados contidos no campo “Identificação do Candidato” no Cartão de Resposta, assine no espaço indicado.
- 5 - As alternativas assinaladas deverão ser transcritas para o Cartão de Resposta, que é o único documento válido para correção eletrônica.
- 6 - Marque o Cartão de Resposta conforme o exemplo abaixo, com caneta esferográfica azul ou preta, de ponta grossa:  


- 7 - **Em hipótese alguma haverá substituição do Cartão de Resposta.**
- 8 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 9 - O preenchimento do Cartão de Resposta deverá ser feito dentro do tempo previsto para esta prova, ou seja, 04 (quatro) horas.
- 10 - Serão anuladas as questões que tiverem mais de uma alternativa marcada, emendas e/ou rasuras.
- 11 - O candidato só poderá retirar-se da sala de prova após transcorrida 01 (uma) hora do seu início.
- 12 - É permitido o uso de calculadora científica não programável.

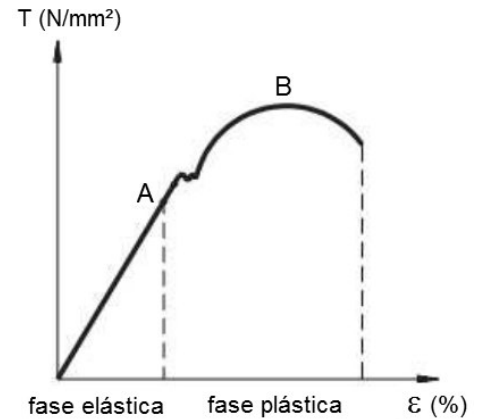
***BOA PROVA!***

**01.** A estrutura cristalina apresentada pelo ferro puro a  $912^{\circ}\text{C}$  é chamada de

- a) cúbica simples.
- b) cúbica de corpo centrado.
- c) cúbica de faces centradas.
- d) hexagonal compacta.

**02.** Um corpo de prova em aço comum, sujeito a um ensaio de tração, gerou um diagrama de tensão-deformação.

No diagrama, representado na figura ao lado, as letras A e B representam respectivamente quais propriedades do corpo de prova?



- a) Limite de ruptura e limite de resistência.
- b) Limite de elástico e limite de ruptura.
- c) Escoamento e limite de resistência.
- d) Limite elástico e limite de resistência.

**03.** A constituição estrutural à temperatura ambiente de um aço eutetoide, esfriado lentamente a partir de temperaturas acima da zona crítica, é

- a) ferrita e perlita.
- b) ferrita.
- c) perlita.
- d) perlita e cementita.

**04.** Os ensaios de embutimento servem para avaliar a ductilidade de chapas metálicas.

São exemplos de ensaios padronizados de embutimento:

- a) ensaio Erichsen e ensaio Olsen.
- b) ensaio Charpy e ensaio Izod.
- c) ensaio Brinell e ensaio Vickers.
- d) ensaio Rockwell B e ensaio Rockwell C .

**05.** O tratamento térmico de Recozimento, em uma peça de aço, é realizado com a finalidade de eliminar os efeitos de tratamentos térmicos ou mecânicos a que o aço tiver sido anteriormente submetido.

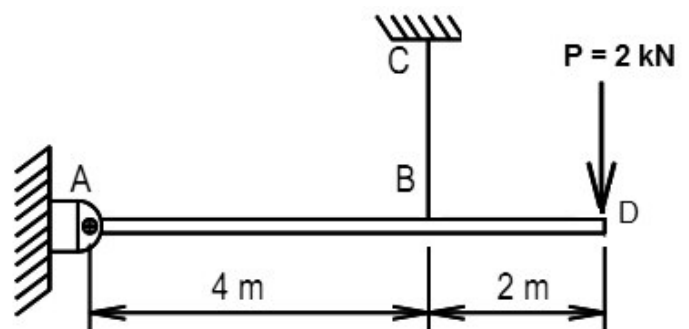
O Recozimento compreende três estágios principais, que são:

- a) encruamento, recristalização e crescimento de grão.
- b) recuperação, recristalização e crescimento de grão.
- c) esferoidização, revenido e crescimento de grão.
- d) revenido, recristalização e crescimento de grão.

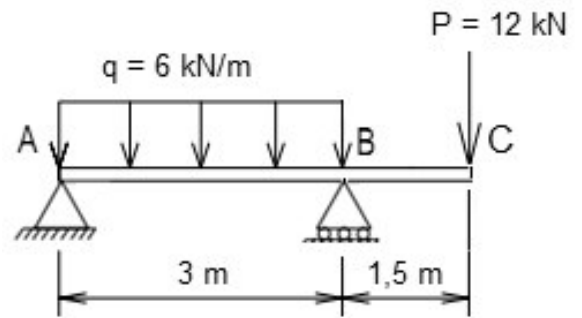
**06.** A estrutura representada na figura ao lado está em equilíbrio. A barra rígida ABD, apoiada no ponto A por meio de um pino, é suspensa no ponto B por um cabo BC. Nessa barra é aplicada uma carga  $P = 2 \text{ kN}$ .

A força no cabo BC é de

- a) 3 kN.
- b) 2,5 kN.
- c) 3,5 kN
- d) 2 kN.



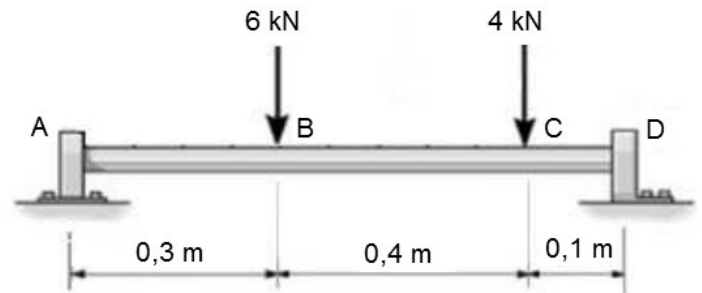
**07.** Analise a viga biapoiada carregada, conforme figura ao lado. O ponto de localização do momento fletor máximo e a intensidade desse momento máximo são, respectivamente,



- a) ponto C e  $M = 20$  kNm.
- b) ponto B e  $M = 18$  kNm.
- c) ponto B e  $M = 20$  kNm.
- d) ponto C e  $M = 18$  kNm.

**08.** Observe a barra de seção circular submetida ao carregamento esquematizado ao lado. A viga é de aço com tensão de escoamento de 650 MPa.

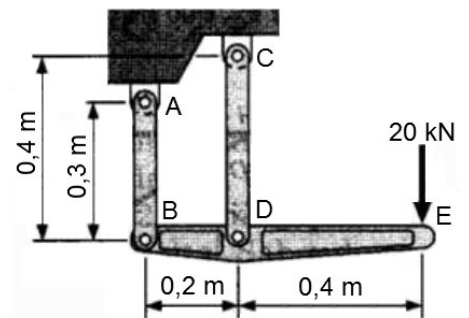
Utilizando um coeficiente de segurança  $k=6,5$ , qual é o dimensionamento (diâmetro) correto da barra?



- a) 50,6 mm.
- b) 40,6 mm.
- c) 45,6 mm.
- d) 55,6 mm.

**09.** A barra rígida BDE, representada na figura ao lado, é suspensa pelas hastes AB e CD. Sabe-se que as hastes são de aço ( $E = 200$  GPa), com área de seção transversal de 600 mm<sup>2</sup> e que, no ponto E, é aplicada uma força de 20 kN.

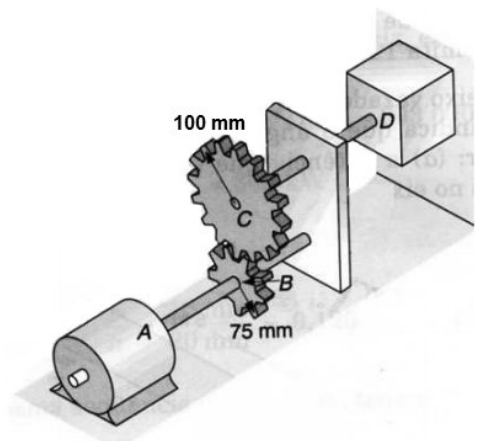
O tipo de esforço e o alongamento que a haste CD está sendo submetida são, respectivamente,



- a) compressão;  $\Delta l = 0,15$  mm.
- b) compressão;  $\Delta l = 0,2$  mm.
- c) tração;  $\Delta l = 0,15$  mm.
- d) tração;  $\Delta l = 0,2$  mm.

**10.** Os dois eixos maciços e as engrenagens, mostrados na figura ao lado, são usados para transmitir uma potência de 7,36 kW do motor em A, que gira a uma rotação de 800 rpm, a uma máquina-ferramenta em D. Os eixos são feitos de aço com tensão de cisalhamento admissível de 60 MPa. O diâmetro da engrenagem B é 150 mm e da engrenagem C de 200 mm. Sabe-se que  $P = (M_T \cdot \pi \cdot n) / 30$ , onde  $P =$  Potência [W];  $M_T =$  Momento torçor [N.m];  $n =$  rotação [rpm].

Qual é o diâmetro mínimo para os eixos AB e CD?



- a) AB = 18,46 mm e CD = 20,67 mm.
- b) AB = 21,38 mm e CD = 20,1 mm.
- c) AB = 19,54 mm e CD = 21,51 mm.
- d) AB = 22,68 mm e CD = 21,92 mm.

**11.** Na união de chapas através do processo de rebiteagem do tipo recobrimento duplo, temos as chapas justapostas com espessura de 5 mm e as chapas que as recobrem com espessura de 2 mm.

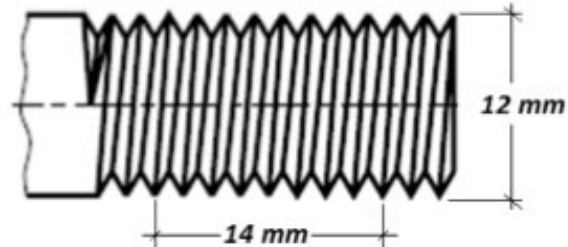
Neste caso, calculando-se o comprimento útil recomendado para os rebites, sendo que estes possuem cabeça do tipo escareada, tem-se

- a) 10 mm.
- b) 7 mm.
- c) 12 mm.
- d) 9 mm.

**12.** Observe a figura ao lado.

O passo da rosca representada é de

- a) 1,75 mm.
- b) 2 mm.
- c) 1,55 mm.
- d) 1,4 mm.



**13.** Em um sistema de transmissão por polias e correia, a polia motora possui um diâmetro externo de 60 mm e a polia movida de 180 mm.

Ao, calcular a velocidade tangencial da correia, sendo que o motor possui rotação de 1750 rpm, obtem-se

- a)  $3,2\pi$  m/s.
- b)  $3,5\pi$  m/s.
- c)  $0,5\pi$  m/s.
- d)  $1,75\pi$  m/s.

**14.** Uma engrenagem cilíndrica de dentes retos possui diâmetro externo de 72 mm e número de dentes igual a 22.

O módulo dessa engrenagem é de

- a) 2,75 mm.
- b) 3 mm.
- c) 3,25 mm.
- d) 3,5 mm.

**15.** Uma transmissão por engrenagens (pinhão e coroa) é acionada por meio do pinhão com 32 dentes, acoplado a um motor elétrico com potência de 10 kW e rotação de 1910 rpm. A coroa possui 80 dentes e ambas as engrenagens (pinhão e coroa) possuem módulos iguais a 3 mm.

Qual é o torque no eixo da coroa?

- a) 125 Nm.
- b) 250 Nm.
- c) 312,5 Nm.
- d) 50 Nm.

**16.** O processo de torneamento pode ser dividido em alguns movimentos.

Desses movimentos, quais **NÃO** promovem remoção de material ao ocorrerem?

- a) Movimento de corte.
- b) Movimento passivo.
- c) Movimento de avanço.
- d) Movimento efetivo de corte.

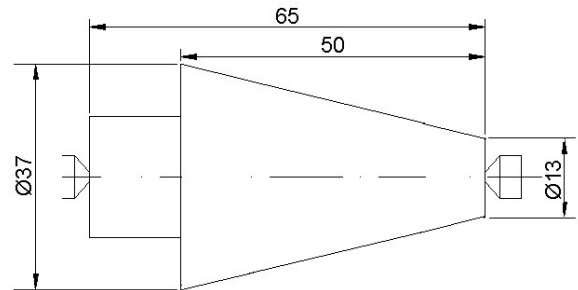
**17.** Uma furadeira de coluna possui uma tabela de velocidade. Desejando fazer alguns furos em uma peça de aço, utilizando uma velocidade de corte de 30 m/min com uma broca de aço rápido com 15 mm de diâmetro, a furadeira de coluna deve ser regulada para a rotação de

- a) 183,12π rpm.
- b) 200,64π rpm.
- c) 237,26π rpm.
- d) 156,05π rpm.

**18.** A figura da peça ao lado (dimensões em milímetros) sofrerá um torneamento cônico.

O deslocamento necessário do contraponto para que a peça adquira a forma desejada é de

- a) 15,2 mm.
- b) 14,7 mm.
- c) 16,8 mm.
- d) 15,6 mm.

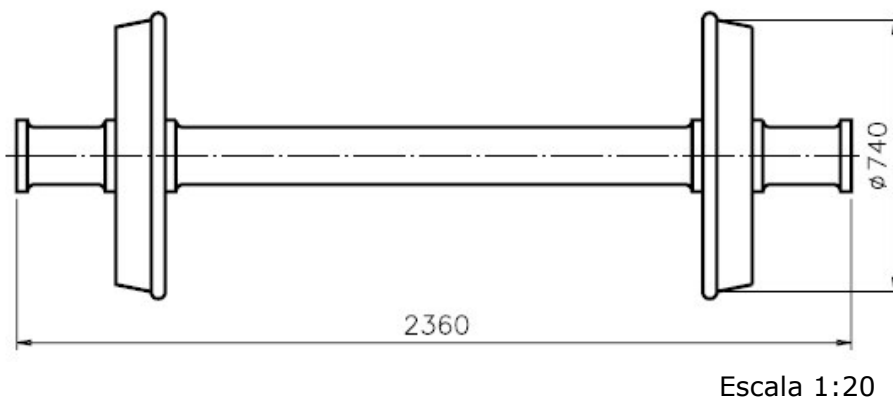


**19.** Deseja-se fresar uma engrenagem cilíndrica de dentes retos com 18 dentes.

Qual o número de voltas e de furos a ser feito, se o aparelho divisor da máquina tem uma coroa com 40 dentes?

- a) Uma volta e 4 furos na carreira de 18 furos.
- b) Duas voltas e 4 furos na carreira de 16 furos.
- c) Duas voltas e 4 furos na carreira de 18 furos.
- d) Três voltas e 2 furos na carreira de 20 furos.

**20.** Analise a figura abaixo.



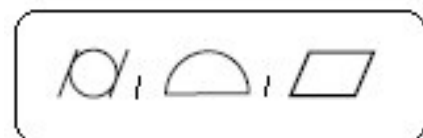
Esta escala é de

- a) conversão.
- b) adequação.
- c) redução.
- d) ampliação.

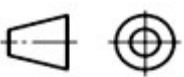

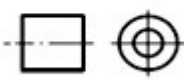
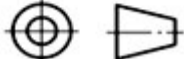
**21.** Conforme estabelecido na Norma NBR 14699:2001 sobre símbolos de tolerância geométrica em desenho técnico, a função desses símbolos é padronizar sua leitura e interpretação.

Sendo assim, os símbolos da figura ao lado são, respectivamente, de

- a) orientação, planeza, retilidade.
- b) posição, orientação, inclinação.
- c) forma, circunferência, paralelismo.
- d) cilíndricidade, superfície qualquer e de planeza.



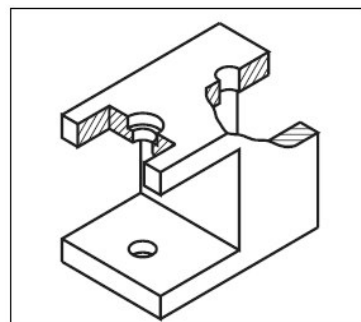
22. O símbolo que indica a utilização do 1º diedro na legenda de um desenho técnico, segundo a ABNT, está representado pela letra

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

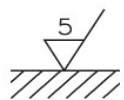
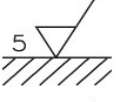
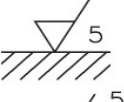

23. Em desenho técnico, certos detalhes de cavidades ou entalhes internos de alguns componentes ou peças não aparecem.

Nesse caso não há necessidade de cortes que atravessem a peça, e sim um tipo de corte chamado de

- a) corte parcial.
- b) corte de detalhe.
- c) corte de rebatimento.
- d) corte de desvio.

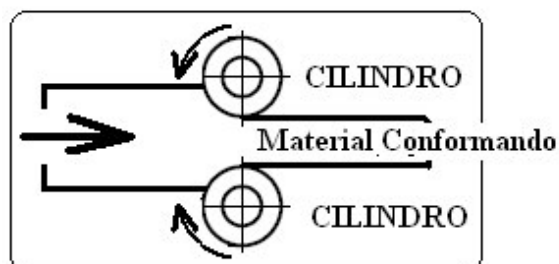


24. Na superfície rugosa da peça, que símbolo indica que deverá ser deixado 5 mm sobre o metal?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

25. Com base nos processos de conformação do material, a figura ao lado representa

- a) trefilação.
- b) forjamento.
- c) laminação.
- d) extrusão.

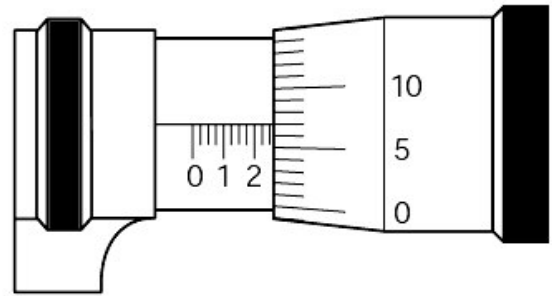


- 26.** Qual o nome do dispositivo utilizado pelo o processo de fundição em molde de areia, que é colocado no molde antes de ele ser fechado para receber o metal líquido, e que tem a finalidade de formar os vazios, furos e reentrâncias da peça?
- Macho.
  - Massalote.
  - Canal.
  - Modelo.
- 27.** A região da ferramenta de corte na qual o cavaco se forma é chamada de
- aresta lateral de corte.
  - superfície principal de folga.
  - superfície de saída.
  - ponta de corte.
- 28.** Em uma operação de torneamento, percebe-se que o cavaco que está sendo gerado pode causar acidente, ocupar muito espaço e dificultar o seu transporte.  
Qual é a forma deste cavaco?
- Cavaco em forma helicoidal.
  - Cavaco em forma de fita.
  - Cavaco em forma espiral.
  - Cavaco em forma de lasca.
- 29.** Qual é a potência do motor do torno para usinar um eixo de aço de médio carbono com pressão específica de corte  $K_c = 2200 \text{ N/mm}^2$  e o rendimento  $\eta = 80\%$ , utilizando velocidade de corte  $V_c = 80 \text{ m/min}$ , avanço  $f=0,3 \text{ mm/rot}$  e profundidade de corte  $ap = 4 \text{ mm}$ ?
- 2,5 kW.
  - 8,0 kW.
  - 5,1 kW.
  - 4,4 kW.
- 30.** Os movimentos entre ferramenta e peça durante a usinagem são aqueles que permitem a ocorrência do processo de usinagem.  
Em relação ao movimento entre a peça e a ferramenta, é correto afirmar que o
- movimento de profundidade é o movimento entre a peça e a ferramenta, no qual o desgaste da ferramenta deve ser compensado.
  - movimento de avanço é o movimento entre a peça e a ferramenta, no qual a espessura da camada de matéria a ser retirada é determinada de antemão.
  - movimento efetivo de corte é resultante dos movimentos de corte e de avanço realizados ao mesmo tempo.
  - movimento de ajuste é o movimento entre a peça e a ferramenta que juntamente com o movimento de corte, origina um levantamento repetido ou contínuo de cavaco, durante várias revoluções ou curso.
- 31.** Os ângulos da cunha cortante de uma ferramenta de corte, medidos no plano ortogonal, são os ângulos de
- inclinação, ponta e saída.
  - folga, cunha e saída.
  - posição, cunha e ponta.
  - folga, inclinação e saída.

**32.** Observe a representação do micrômetro de 0 a 1 polegada ao lado.

A indicação apresentada pelo instrumento é de

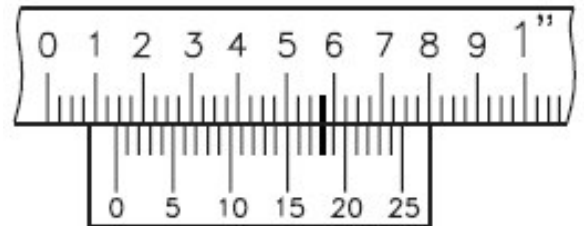
- a) 0.237 polegada.
- b) 0.247 polegada.
- c) 0.257 polegada.
- d) 0.267 polegada.



**33.** Observe a representação do paquímetro ao lado.

A indicação apresentada pelo instrumento é de

- a) 0.138 polegada.
- b) 0.128 polegada.
- c) 0.153 polegada.
- d) 0.145 polegada.



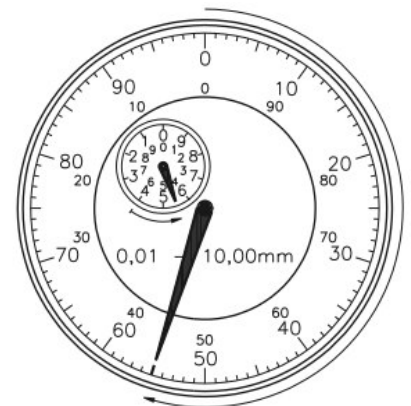
**34.** Segundo o VIM (Vocabulário Internacional de Metrologia), em um sistema de grandezas, a grandeza que é por convenção aceita como funcionalmente independente de uma outra grandeza é a

- a) grandeza derivada.
- b) grandeza de base.
- c) grandeza de dimensão um.
- d) grandeza decimal.

**35.** Observe a representação do relógio comparador (milimétrico) ao lado. Considerando a posição inicial do ponteiro pequeno que mostra a carga inicial ou de medição e a variação se é positiva ou negativa.

Qual é a leitura expressa nele?

- a) 1,55 mm.
- b) 5,55 mm.
- c) -1,55 mm.
- d) -5,55 mm.



**36.** Qual das alternativas abaixo identifica um ajuste com interferência entre um furo e um eixo, independente da dimensão nominal aplicada?

- a) H7 / k6
- b) H7 / h6
- c) H7 / n6
- d) H7 / s6

**37.** Para uma caixa de transmissão fechada de alta rotação e baixo torque, composta por engrenagens de aço acopladas, qual é o lubrificante mais recomendado?

- a) Óleo vegetal.
- b) Óleo sintético.
- c) Graxa.
- d) Óleo mineral aditivado



- 38.** Ao fazer a análise da vibração em uma máquina, utilizando um analisador de vibrações, o técnico ou engenheiro está realizando que tipo de manutenção?
- a) De ocasião.
  - b) Corretiva.
  - c) Preventiva.
  - d) Preditiva.

- 39.** A TPM (Manutenção Produtiva Total) tem sua base em diversos princípios, envolvendo assim toda a empresa, habilitando-a para alcançar metas como: defeito zero, falha zero, aumento da disponibilidade de equipamento e lucratividade.

Os itens que fazem parte dos alicerces de sustentação da TPM são:

- a) produção e qualidade.
- b) eficiência e ciclo de vida.
- c) preditiva e preventiva.
- d) confiabilidade e improvisação.

- 40.** De acordo com conhecimentos técnicos, qual das alternativas apresenta uma afirmação correta das definições sobre a origem dos danos em máquinas?

- a) Erros de especificação ou de projeto - A máquina ou alguns de seus componentes não atendem às necessidades de serviço. Nesse caso, os problemas, com certeza, estarão nos seguintes fatores: dimensões, rotações, marchas, materiais, tratamentos térmicos, ajustes, acabamentos superficiais ou, ainda, em desenhos errados.
- b) Manutenção imprópria - A máquina, com componentes falhos, não foi montada corretamente. Nessa situação, pode ocorrer o aparecimento de trincas, inclusões, concentração de tensões, contatos imperfeitos, folgas exageradas ou insuficientes, empeno ou exposição de peças a tensões não previstas no projeto.
- c) Falhas de fabricação - Trata-se de sobrecarga, choques e vibrações que acabam rompendo o componente mais fraco da máquina. Esse rompimento, geralmente, provoca danos em outros componentes ou peças da máquina.
- d) Operação imprópria - Trata-se da perda de ajustes e da eficiência da máquina em razão dos seguintes fatores: sujeira, falta momentânea ou constante de lubrificação, lubrificação imprópria, resultando em ruptura do filme ou em sua decomposição, falta de reapertos, falhas de controle de vibrações.