

EM535 – USINAGEM DOS MATERIAIS – 1º. SEMESTRE/2007 – 4º. TESTE

- 1) O tempo de centelhamento ao fim do ciclo de retificação cilíndrica de mergulho é necessário devido a:
 - a) deformação plástica da peça imediatamente após o rebolo tocá-la;
 - b) atraso da posição real do rebolo em relação à posição comandada devido à deformação elástica da peça e do eixo do rebolo, imediatamente após o rebolo tocar a peça;
 - c) o centelhamento não é necessário;
 - d) problemas de fixação da peça no contra-ponto;
 - e) problemas de fixação do eixo porta-rebolo.

- 2) Assinale a alternativa correta:
 - a) Rebolo duro é aquele que tem alta força de coesão entre liga e grão e deve ser usado na retificação de peças duras;
 - b) Rebolo duro é aquele que tem alta força de coesão entre liga e grão e deve ser usado na retificação de peças moles;
 - c) Rebolo duro é aquele que tem baixa força de coesão entre liga e grão e deve ser usado na retificação de peças moles;
 - d) Rebolo duro é aquele que tem baixa força de coesão entre liga e grão e deve ser usado na retificação de peças duras;
 - e) Rebolo duro é aquele que tem alta força de coesão entre liga e grão e pode ser usado na retificação de peças com qualquer dureza.

- 3) Admita que se está retificando em desbaste (sem necessidade de um ótimo acabamento superficial) um aço 8620 de dureza 180 HB (antes da têmpera). O melhor rebolo a ser utilizado deve ter as seguintes características:
 - a) de óxido de alumínio, com grãos finos, dureza elevada e estrutura fechada
 - b) de óxido de alumínio, com grãos grossos, dureza baixa e estrutura aberta
 - c) de óxido de alumínio, com grãos grossos, dureza elevada e estrutura fechada
 - d) de óxido de alumínio, com grãos finos, dureza baixa e estrutura aberta
 - e) de óxido de alumínio, com grãos grossos, dureza elevada e estrutura aberta

- 4) Assinale a alternativa que somente contenha fenômenos que ocorrem na vizinhança do centro do furo e que prejudicam o processo de furação:
 - a) Aresta postiça de corte (em materiais dúteis), velocidade de corte próximo a zero, ângulo saída da broca positivo, ângulo efetivo de folga zero ou negativo e grande deformação do fundo do furo causado pela aresta transversal de corte;
 - b) Aresta postiça de corte (em materiais dúteis), velocidade de corte próximo a zero, ângulo saída da broca negativo, ângulo efetivo de folga zero ou negativo e grande desgaste difusivo;
 - c) Aresta postiça de corte (em materiais dúteis), velocidade de corte próximo a zero, ângulo saída da broca positivo, ângulo efetivo de folga bem positivo e grande deformação do fundo do furo causado pela aresta transversal de corte;
 - d) Aresta postiça de corte (em materiais dúteis), velocidade de corte próximo a zero, ângulo saída da broca negativo, ângulo efetivo de folga zero ou negativo e grande deformação do fundo do furo causado pela aresta transversal de corte;

- e) Aresta postiça de corte (em materiais dúteis), velocidade de corte próximo a zero, ângulo saída da broca negativo, ângulo efetivo de folga bem positivo e grande desgaste de origem abrasiva.;

5) Assinale a alternativa correta:

- a) Um rebolo com estrutura aberta e grãos grandes tende a gerar melhor acabamento superficial da peça retificada porque possui muitos grãos e, assim, cada grão retira pequena quantidade de cavaco;
- b) Um rebolo com estrutura fechada e grãos pequenos tende a gerar melhor acabamento superficial da peça retificada porque possui muitos grãos e, assim, cada grão retira pequena quantidade de cavaco;
- c) Um rebolo com estrutura fechada e grãos pequenos tende a gerar melhor acabamento superficial da peça retificada porque possui poucos grãos e, assim, cada grão retira grande quantidade de cavaco;
- d) Um rebolo com estrutura aberta e grãos grandes tende a gerar pior acabamento superficial da peça retificada porque possui muitos grãos e, assim, cada grão retira pequena quantidade de cavaco;
- e) Um rebolo com estrutura aberta e grãos grandes tende a gerar melhor acabamento superficial da peça retificada porque possui muitos grãos e, assim, cada grão retira grande quantidade de cavaco;

6) Assinale a alternativa que contenha somente solicitações que uma broca helicoidal encontra no processo de furação:

- a) flexão, cisalhamento, flambagem e torção;
- b) flexão, cisalhamento, compressão e torção;
- c) cisalhamento, flambagem, compressão e torção;
- d) cisalhamento, flambagem, flexão e compressão;
- e) flambagem, flexão, compressão e torção.

7) No processo de retificação a peça recebe cerca de 85% do calor gerado porque:

- a) o rebolo é refratário (baixa condutividade térmica) e o cavaco tem pequeno volume, insuficiente para extrair muito calor;
- b) ela normalmente tem alta condutividade térmica, maior que a do cavaco e a do rebolo;
- c) a velocidade do rebolo é muito alta, não havendo tempo para ele extrair calor e o cavaco tem pequeno volume, insuficiente para extrair muito calor;
- d) a velocidade da peça é muito baixa, facilitando assim a extração do calor;
- e) o cisalhamento do cavaco se dá com muita deformação elástica e plástica da peça, o que faz com a maior parte do calor migre para a peça.

8) Assinale a alternativa que contenha somente resistências que uma broca encontra (item 1) e os fatores que limitam o avanço máximo da broca helicoidal numa operação de furação (item 2):

- a) 1) corte, atrito da broca com o fundo do furo e esmagamento de sobremetal na parede do furo; 2) resistência da broca; força de penetração máxima da furadeira e potência da furadeira;
- b) 1) corte, atrito da broca com a parede do furo e esmagamento do fundo do furo; 2) resistência da broca; força de penetração máxima da furadeira e potência da furadeira;

- c) corte, atrito da broca com o fundo do furo e esmagamento de sobremetal na parede do furo; 2) resistência da parede do furo; força de penetração mínima da furadeira e potência da furadeira;
- d) corte, atrito da broca com a parede do furo e esmagamento do fundo do furo; 2) resistência da broca; força de penetração mínima da furadeira e potência da furadeira;
- e) corte, atrito da broca com a parede do furo e esmagamento do fundo do furo; 2) resistência da parede do furo; força de penetração máxima da furadeira e potência mínima da furadeira;

9) O fato do calor se dissipar preferencialmente pela peça em um processo de retificação é crítico devido a 2 fatores. Quais são?

- a) 1) a peça, em geral, já está tratada termicamente – um excesso de calor danificaria seu tratamento térmico; 2) em geral a retificação é a última operação – um excesso de calor traria problemas na montagem da peça;
- b) 1) a peça, em geral, ainda não tratada termicamente – um excesso de calor dificultaria seu tratamento térmico; 2) em geral a retificação é a última operação – um excesso de calor traria problemas na montagem da peça;
- c) 1) a peça, em geral, ainda não foi tratada termicamente – um excesso de calor dificultaria seu tratamento térmico; 2) em geral a retificação é a última operação – um excesso de calor dificultaria a obtenção de tolerâncias apertadas;
- d) 1) um excesso de calor dificultaria a manipulação da peça usinada; 2) em geral a retificação é a última operação – um excesso de calor dificultaria a obtenção de tolerâncias apertadas;
- e) 1) a peça, em geral, já está tratada termicamente – um excesso de calor danificaria seu tratamento térmico; 2) em geral a retificação é a última operação – um excesso de calor dificultaria a obtenção de tolerâncias apertadas;

10) Numa broca helicoidal, o ângulo de folga deve aumentar seu valor à medida que se caminha da periferia para o centro do furo porque:

- a) devido à diminuição do diâmetro, a velocidade de corte diminui, o ângulo da direção efetiva de corte aumenta e o ângulo efetivo de folga tende a crescer;
- b) devido à diminuição do diâmetro, a rotação diminui, o ângulo da direção efetiva de corte aumenta e o ângulo efetivo de folga tende a crescer;
- c) devido à diminuição do diâmetro, a velocidade de corte diminui, o ângulo da direção efetiva de corte aumenta e o ângulo efetivo de folga tende a diminuir;
- d) devido à diminuição do diâmetro, a rotação diminui, o ângulo da direção efetiva de corte aumenta e o ângulo efetivo de folga tende a diminuir;
- e) devido à diminuição do diâmetro, a velocidade de corte diminui, o ângulo da direção efetiva de corte diminui e o ângulo efetivo de folga tende a diminuir;

11) Assinale a alternativa correta:

- a) um rebolo fechado tende a ter maior vida porque impede que os cavacos entupam seus poros;
- b) um rebolo aberto tende a ter menor vida porque impede que os cavacos entupam seus poros;
- c) um rebolo fechado tende a ter menor vida porque os cavacos não cabem nos poros e, por isso, encravam na superfície do rebolo, dificultando a ação dos grãos abrasivos;

- d) um rebolo aberto tende a ter maior vida porque os cavacos não cabem nos poros e, por isso, encravam na superfície do rebolo, dificultando a ação dos grãos abrasivos;
- e) um rebolo aberto tende a ter menor vida porque os cavacos não cabem nos poros e, por isso, encravam na superfície do rebolo, dificultando a ação dos grãos abrasivos;

12) Assinale a alternativa em que o tipo de broca especial está relacionado corretamente com sua aplicação:

- a) broca canhão com remoção externa de cavaco – furos de pequeno diâmetro e longos; broca canhão com remoção interna de cavaco (BTA) – furos de diâmetro médio e longos; brocas de trepanação – furos de grande diâmetro;
- b) broca canhão com remoção externa de cavaco – furos de grande diâmetro; broca canhão com remoção interna de cavaco (BTA) – furos de diâmetro médio e longos; brocas de trepanação – furos de pequeno diâmetro e longos;
- c) broca canhão com remoção externa de cavaco – furos de diâmetro médio e longos; broca canhão com remoção interna de cavaco (BTA) – furos de pequeno diâmetro e longos; brocas de trepanação – furos de grande diâmetro;
- d) broca canhão com remoção externa de cavaco – furos de pequeno diâmetro e longos; broca canhão com remoção interna de cavaco (BTA) – furos de grande diâmetro; brocas de trepanação – furos de diâmetro médio e longos;
- e) broca canhão com remoção externa de cavaco – furos de pequeno diâmetro e curtos; broca canhão com remoção interna de cavaco (BTA) – furos de diâmetro médio e longos; brocas de trepanação – furos de grande diâmetro;

13) Admita que se está retificando em acabamento um aço 8620 de dureza 60 HRc (já temperado). O melhor rebolo a ser utilizado deve ter as seguintes características:

- a) de óxido de alumínio, com grãos grossos, dureza baixa e estrutura aberta
- b) de óxido de alumínio, com grãos grossos, dureza elevada e estrutura fechada
- c) de óxido de alumínio, com grãos finos, dureza baixa e estrutura fechada
- d) de óxido de alumínio, com grãos finos, dureza elevada e estrutura aberta
- e) de óxido de alumínio, com grãos finos, dureza elevada e estrutura fechada

14) Escolha a alternativa em que os processos de acabamentos de furos estão relacionados corretamente com suas aplicações:

- a) torneamento interno – furos pequenos e centrais em peças de revolução; alargamento – furos médios em qualquer tipo de peça; mandrilamento – furos médios ou grandes em peças de revolução; brochamento – furos médios ou grandes em peças de lotes grandes; retificação – furos médios ou grandes para tolerâncias bastante apertadas.
- b) torneamento interno – furos médios ou grandes e centrais em peças de revolução; alargamento – furos médios em qualquer tipo de peça; mandrilamento – furos médios ou grandes em peças de revolução; brochamento – furos médios ou grandes em peças de lotes grandes; retificação – furos médios ou grandes para tolerâncias bastante apertadas.
- c) torneamento interno – furos médios ou grandes e centrais em peças de revolução; alargamento – furos pequenos em qualquer tipo de peça; mandrilamento – furos médios ou grandes em peças pesadas e/ou não de revolução; brochamento – furos médios ou grandes e/ou estriados em peças de lotes grandes; retificação – furos médios ou grandes para tolerâncias bastante apertadas.

d) torneamento interno – furos médios ou grandes e centrais em peças de revolução; alargamento – furos pequenos em qualquer tipo de peça; mandrilamento – furos pequenos em peças não de revolução; brochamento – furos médios ou grandes em peças de lotes grandes; retificação – desbaste de furos pequenos.

15) As fases de formação do cavaco no processo de retificação são:

- a) fase I – aquecimento do cavaco; fase II – crescimento da região afetada pelo calor; fase III – corte e retirada do cavaco.
- b) fase I – deformação plástica; fase II – corte e retirada do cavaco; fase III – deformação elástica.
- c) fase I – corte e retirada do cavaco; fase II – deformação plástica; fase III – deformação elástica;
- d) fase I – deformação elástica; fase II – deformação plástica; fase III – corte e retirada do cavaco.
- e) fase I – deformação plástica; fase II – deformação elástica; fase III – corte e retirada do cavaco.

16) Escolha a alternativa em que os tipos de brocas estão corretamente relacionados com suas aplicações:

- a) broca helicoidal de aço rápido – furos pequenos com máquinas com rotação limitada; broca inteiriça de metal duro – furos pequenos com máquinas de alta rotação; broca com pastilhas intercambiáveis – furos médios.
- b) broca helicoidal de aço rápido – furos pequenos com máquinas de alta rotação; broca inteiriça de metal duro – furos pequenos com máquinas de rotação limitada; broca com pastilhas intercambiáveis – furos médios.
- c) broca helicoidal de aço rápido – furos pequenos com máquinas com rotação limitada; broca inteiriça de metal duro – furos médios; broca com pastilhas intercambiáveis – furos pequenos com máquinas de alta rotação.
- d) broca helicoidal de aço rápido – furos médios; broca inteiriça de metal duro – furos pequenos com máquinas de alta rotação; broca com pastilhas intercambiáveis – furos pequenos com máquinas de rotação limitada.
- e) broca helicoidal de aço rápido – furos médios; broca inteiriça de metal duro – furos pequenos com máquinas de rotação limitada; broca com pastilhas intercambiáveis – furos pequenos com máquinas de alta rotação.

17) O processo de formação do cavaco na retificação gera:

- a) Forças tangenciais maiores que as normais e muito calor;
- b) Forças normais maiores que as tangenciais e pouco calor;
- c) Forças tangenciais maiores que as normais e pouco calor;
- d) Forças tangenciais iguais às normais e muito calor;
- e) Forças normais maiores que as tangenciais e muito calor.

18) Assinale a alternativa que contenha somente funções possíveis do fluido de corte em processos de usinagem:

- a) lubrificação, refrigeração, diminuição da pressão no ambiente da máquina, remoção do cavaco da região de corte, proteger a máquina ferramenta e a peça contra corrosão.

- b) lubrificação, refrigeração, remoção de cavacos dos dispositivos em operações automatizadas, remoção do cavaco da região de corte, proteger a máquina ferramenta e a peça contra corrosão.
- c) Remoção de cavacos dos dispositivos em operações automatizadas, lubrificação, refrigeração, diminuição da pressão no ambiente da máquina, remoção do cavaco da região de corte.
- d) lubrificação, refrigeração, diminuição da pressão no ambiente da máquina, remoção do cavaco da região de corte, remoção de cavacos dos dispositivos em operações automatizadas.
- e) lubrificação, refrigeração, diminuição da pressão no ambiente da máquina, remoção de cavacos dos dispositivos em operações automatizadas, proteger a máquina ferramenta e a peça contra corrosão.

19) Assinale a alternativa que contenha somente características desejáveis a um fluido bom refrigerante:

- a) alta viscosidade, capacidade de molhar bem o metal, alto calor específico e alta condutividade térmica;
- b) baixa viscosidade, capacidade de molhar bem o metal, baixo calor específico e alta condutividade térmica;
- c) baixa viscosidade, capacidade de molhar bem o metal, alto calor específico e baixa condutividade térmica;
- d) baixa viscosidade, capacidade de molhar bem o metal, alto calor específico e alta condutividade térmica;
- e) baixa viscosidade, capacidade de molhar bem o metal, baixo calor específico e baixa condutividade térmica;

20) Assinale a alternativa que contenha somente características desejáveis a um fluido bom lubrificante:

- a) facilidade de vaporização em altas pressões e temperaturas, boa propriedade anti-fricção e anti-soldante, viscosidade intermediária.
- b) facilidade de vaporização em altas pressões e temperaturas, boa propriedade anti-fricção e anti-soldante, viscosidade baixa.
- c) resistência à vaporização em altas pressões e temperaturas, boa propriedade anti-fricção e anti-soldante, viscosidade alta.
- d) resistência à vaporização em altas pressões e temperaturas, boa propriedade anti-fricção e anti-soldante, viscosidade baixa.
- e) resistência à vaporização em altas pressões e temperaturas, boa propriedade anti-fricção e anti-soldante, viscosidade intermediária.

21) Assinale a alternativa correta:

- a) em cortes interrompidos deve-se utilizar fluidos com alta capacidade refrigerante (fluidos aquosos), enquanto que, em cortes contínuos de aço antes da têmpera, se houver algum tipo de fluido, ele deve ter alta capacidade lubrificante (óleos integrais ou fluxo ar-óleo).
- b) em cortes contínuos de aço antes da têmpera, deve-se utilizar fluidos com alta capacidade refrigerante (fluidos aquosos), enquanto que, em cortes interrompidos, se houver algum tipo de fluido, ele deve ter alta capacidade lubrificante (óleos integrais ou fluxo ar-óleo).

- c) em cortes contínuos de aço depois da têmpera, deve-se utilizar fluidos com alta capacidade refrigerante (fluidos aquosos), enquanto que, em cortes interrompidos, se houver algum tipo de fluido, ele deve ter alta capacidade lubrificante (óleos integrais ou fluxo ar-óleo).
- d) em cortes contínuos de aço antes da têmpera, deve-se utilizar fluidos com alta capacidade refrigerante (óleos integrais ou fluxo ar-óleo), enquanto que, em cortes interrompidos, se houver algum tipo de fluido, ele deve ter alta capacidade lubrificante (fluidos aquosos).
- e) em cortes contínuos de aço depois da têmpera, deve-se utilizar fluidos com alta capacidade refrigerante (óleos integrais ou fluxo ar-óleo), enquanto que, em cortes interrompidos, se houver algum tipo de fluido, ele deve ter alta capacidade lubrificante (fluidos aquosos).

22) Assinale a alternativa correta:

- a) em cortes contínuos de ferro fundido cinzento o fluido não é tão necessário para a ferramenta porque o carboneto de ferro presente na liga funciona como um tipo de lubrificante;
- b) em cortes contínuos de ferro fundido cinzento o fluido não é tão necessário para a ferramenta porque o carbono livre (grafita) presente na liga funciona como um tipo de lubrificante;
- c) em cortes contínuos de ferro fundido cinzento o fluido não é tão necessário para a ferramenta porque o carboneto de ferro presente na liga funciona como um tipo de refrigerante;
- d) em cortes contínuos de ferro fundido cinzento o fluido não é tão necessário para a ferramenta porque o carbono livre (grafita) presente na liga funciona como um tipo de refrigerante;
- e) em cortes contínuos de ferro fundido cinzento o fluido é bastante necessário para a ferramenta porque o carboneto de ferro presente na liga tende a incentivar o desgaste da ferramenta.

23) Assinale a alternativa que contém somente situações em que o uso de fluido de corte (principalmente o fluido refrigerante) prejudica a ferramenta:

- a) torneamento de aço antes da têmpera, fresamento de aço e corte com ferramenta de cerâmica reforçada com whiskers.
- b) torneamento de aço depois da têmpera, fresamento de aço e corte com ferramenta de cerâmica pura ou mista.
- c) torneamento de aço depois da têmpera, fresamento de aço e corte com ferramenta de cerâmica reforçada com whiskers.
- d) torneamento de aço depois da têmpera, furação de aço e corte com ferramenta de cerâmica pura ou mista.
- e) torneamento de aço antes da têmpera, fresamento de aço e corte com ferramenta de cerâmica pura ou mista