

**PRIMEIRA PROVA DE TECNOLOGIAS
DE COMANDO NUMÉRICO**
Todas as questões têm a mesma pontuação.

boa prova

1. Apresente os Modelos de Referência para a Manufatura Integrada por Computador (CIM) baseado nos seis níveis hierárquicos (nível 0 a 5) através da representação piramidal e integração via Rede de Computadores. A seguir descreva os requisitos funcionais de cada nível.

2. Descreva as principais Tecnologias Associadas à CIM.

3. Responda:

- a) Quais são as principais características dos sistemas CNC e quais suas vantagens em relação aos sistemas NC ?
- b) Descreva os Sistemas de Controle Adaptativos ?
- c) O que é DNC ?

4. Um Controlador Digital em um sistema NC emprega pulsos de voltagem onde cada pulso causa um movimento de 1 BLU (*Basic Length Unit* – Unidade de Comprimento Básico) no eixo correspondente (Pulso = BLU). Assim o número de pulsos transmitidos é igual ao movimento/deslocamento incremental requerido.

Em um Sistema CNC cada bit (*binary digit*) representa 1 BLU (Bit=BLU). Assim Bit = Pulso = BLU, que representa a resolução do sistema.

Uma determinada posição axial é armazenada em um Sistema CNC através de contadores baseado em software dentro do programa de controle. A partir destas definições responda a questão abaixo.

Um servomotor DC está acoplado diretamente a um fuso de esferas recirculantes que movimenta/desloca uma mesa posicionadora de uma máquina CNC. Um *encoder* digital, que emite 500 pulsos/rotação, é montado no lado oposto ao servo no fuso. Se o *passo do fuso* é de 5 mm, a *rotação do motor* é 600 rpm e o *comprimento total do fuso* (curso da mesa) é de 2000 mm, calcule:

- a) A velocidade Linear da mesa ?
- b) O BLU (resolução) do sistema CNC ?
- c) O número de bits requerido pelo sistema CNC (contadores de bit – software) ? É possível utilizar um computador de 16 bits ? Explique.
- d) A frequência de pulsos transmitidos pelo encoder.

**PRIMEIRA PROVA DE TECNOLOGIAS
DE COMANDO NUMÉRICO**

boa prova

1. Apresente os Modelos de Referência para a Manufatura Integrada por Computador (CIM): *em Y (a) e Hierárquico (b)*, relacionando estes Modelos às Tecnologias Associadas à CIM. *(Valor 3 pontos)*

2. Descreva as principais Tecnologias Associadas à CIM, destacando o CAE/CAD, CAPP, CAP, CAM, CAQ, FMC/FMS, Tecnologia de Grupo, Banco de Dados e Redes Locais. *(Valor 4 pontos)*

3. Quais são as Atividades executadas no Planejamento de Processo **(a)**? A seguir idealize um exemplo apresentando o Desenho Mecânico da peça (dimensões e tolerâncias) e o Planejamento de Processo associado, levando em consideração o tamanho do lote e a fabricação voltada ao comando numérico **(b)**. Descreva as vantagens advindas do comando numérico **(c)**. *(Valor 3 pontos)*