

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA
1º SEM. 2018
PROJETO MECÂNICO – TMEC-043

EXERCÍCIO SOBRE AUTONOMAÇÃO

Uma fábrica tem 16 tornos manuais, com um operador por máquina, produzindo, de forma constante, 45.000 peças/mês de um único produto que tem uma demanda com forte variação sazonal. A taxa horária de produção líquida de cada torno é de 20 peças, considerando a eficiência. O administrador desta indústria quer aumentar a produtividade através da **autonomação** dos tornos existentes, fazendo com que uma pessoa opere várias máquinas. Ele tem informações confiáveis de que a taxa de produção dos tornos com a autonomação é a seguinte:

- 1 operador para 1 máquina: 20 peças/ torno hora(sem autonomação)**
- 1 operador para 2 máquinas: 16 peças/ torno hora**
- 1 operador para 3 máquinas: 14 peças/ torno hora**
- 1 operador para 4 máquinas: 12 peças/ torno hora**

O administrador também quer eliminar os estoques de produto acabado para atender à demanda variável, produzindo mês a mês a demanda prevista. A diretoria não permite estabelecer um segundo turno, mas concede até 5% da MOD em horas extras. Como há espaço ocioso na fábrica, é possível comprar e instalar os tornos adicionais necessários. O preço de cada torno (sem autonomação) é de R\$ 50.000,00 (com o ferramental) e a autonomação R\$ 5.000,00/torno.

E' possível contratar mão de obra temporária, durante três meses.

Programação da produção: Janeiro a Agosto e Dezembro: 40.000 peças/mês e Setembro, Outubro e Novembro: 60.000 peças/mês

Produção anual atual: $12 \times 45.000 = 540.000$ peças

Produção anual desejada:

$$9 \times 40.000 + 3 \times 60.000 = 360.000 + 180.000 = 540.000 \text{ peças}$$

Determinar a alternativa que proporciona a maior produtividade em peças/(homem hora). Fazer os cálculos

Aumento da produtividade por células de produção com número variável de operadores.

Idéias para obtenção das pessoas necessárias para operar as máquinas durante a estação de demanda alta:

- a) Funcionários temporários
- b) Mecânicos e eletricitas para operar as máquinas. Já fizeram a manutenção preventiva durante a estação de demanda baixa.
- c) Operadores de máquinas com outras qualificações, fazendo outros serviços durante a época de demanda baixa.
- d) Jardineiros e faxineiros. O serviço de limpeza e jardinagem seria terceirizado nesta época.
- e) Estagiários de Escolas Técnicas