

Nome: GABARITO Data: _____

Trabalho #2

Questão 1) Na Manutenção Produtiva Total, a taxa de velocidade é uma comparação entre o tempo de ciclo teórico com o tempo de ciclo real de uma operação, e é calculada a partir da seguinte relação:

$$\text{Taxa de velocidade} = \frac{\text{Tempo de ciclo teórico}}{\text{Tempo de ciclo real}}$$

O tempo de ciclo teórico é equivalente ao tempo ideal para produzir uma unidade. Logo, sua unidade de medida é “tempo/unidade produzida”. Por exemplo, considere um fabricante que informou que uma determinada máquina de solda leva 5 minutos para soldar uma peça. Então o tempo de ciclo teórico será:

$$\text{Tempo de ciclo teórico} = \frac{5 \text{ minutos}}{\text{peça}} * \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ minutos}} = 0,083 \frac{\text{h}}{\text{peça}}$$

Seguindo a mesma lógica deste exemplo. Calcule:

- a) O tempo de ciclo teórico de uma operação capaz de produzir 10 peças por hora.
- b) O tempo de ciclo teórico de uma operação que leva 12 minutos para fabricar uma peça.
- c) O tempo de ciclo teórico de uma operação que fabrica 1 peça a cada 5 minutos.

A) $1 \text{ h} \text{ ————— } 10 \text{ peças}$

$$T_{\text{ciclo}} = \frac{1 \text{ h}}{10 \text{ peças}} = 0,1 \text{ h/peça}$$

B) $\frac{12 \text{ min}}{1 \text{ peça}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = 0,2 \text{ h/peça}$

C) $\frac{5 \text{ min}}{1 \text{ peça}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = 0,083 \text{ h/peça}$

Nome: _____ Data: _____

Questão 2) A manufatura aditiva vem ganhando cada vez mais espaço nas indústrias. Considere que você é um engenheiro de produção trabalhando para uma empresa de pequeno porte e precisa descobrir o rendimento operacional global de uma operação que imprime canecas cerâmicas. A operação funciona durante 8 horas por dia durante 22 dias úteis em um determinado mês. Neste período, foi registrado que a impressora parou por 35 horas. O fabricante informou que a impressora é capaz de imprimir 10 canecas por hora. Neste mês, foram impressas 1350 canecas, sendo 48 não conformes. Calcule:

- a) A disponibilidade da operação
- b) A taxa de velocidade
- c) A taxa de qualidade
- d) O Índice de Rendimento Operacional Global (IROG) desta operação
- e) Considere a classificação dos resultados do IROG proposta por Hansen (2006), em que um IROG acima de 85% indica um desempenho aceitável de produção e aproveitamento do tempo, além de uma boa qualidade. Explique se a presente operação tem um desempenho aceitável.

$$A) \text{ Disp} = \frac{(8 \times 22) - 35}{8 \times 22} = 0,80 //$$

$$B) \text{ Taxa Vel} = \frac{\frac{1 \text{ h}}{10 \text{ canecas}}}{\frac{(8 \times 22) - 35}{1350}} = 0,96 //$$

$$C) \text{ Taxa qualidade} = \frac{1350 - 48}{1350} = 0,96 //$$

$$D) \text{ IROG} = 0,80 \times 0,96 \times 0,96 \cong 0,74 //$$

E) A presente operação não tem um desempenho aceitável pois $\text{IROG} < 0,85$ ($0,74 < 0,85$).

Nome: _____ Data: _____

Questão 3) Uma fábrica de calçados funciona durante 8 horas por dia, 20 dias no mês. Em um determinado mês, essa empresa identificou um IROG de 87%. A empresa registrou apenas 5 horas de parada, um total de 25 peças não conformes, sendo que 15500 peças foram fabricadas no total. Qual é a taxa de velocidade desta empresa?

$$\text{IROG} = 0,87$$

$$\text{Disp} = \frac{(8 \times 20) - 5}{(8 \times 20)} = \frac{155}{160} = 0,97$$

$$\text{Tx qualidade} = \frac{15500 - 25}{15500} = 0,998$$

$$\text{IROG} = \text{Disp} * \text{Vel} * \text{Tx qualidade}$$

$$\text{Vel} = \frac{\text{IROG}}{\text{Disp} * \text{Tx qualidade}} = \frac{0,87}{(0,97) * (0,998)} \approx 0,9 //$$

Nome: _____ Data: _____

Questão 4) Seja um equipamento que deveria trabalhar 8 horas por dia durante 22 dias úteis em um determinado mês. O equipamento permaneceu parado por 17 horas. O tempo de ciclo teórico informado pelo fabricante do equipamento corresponde a duas peças por minuto. Durante as horas de funcionamento foram produzidas 15200 peças, sendo 180 não conformes. Calcule o Índice de Rendimento Operacional Global.

$$Disp = \frac{(8 \times 22) - 17}{8 \times 22} = \frac{176 - 17}{176} = 0,90$$

$$Tx\ Vel = \frac{\frac{1\text{min}}{2\text{peças}} \cdot \frac{1h}{60\text{min}}}{\frac{176 - 17}{15200}} = \frac{1/120}{159/15200} = 0,80$$

$$Tx\ qualidade = \frac{15200 - 180}{15200} = 0,99$$

$$IROG = 0,9 \times 0,8 \times 0,99 = 0,7128 //$$

Nome: _____ Data: _____

Questão 5) Cite os seis principais tipos de perdas.

- 1 - Perda por falha do equipamento
- 2 - Perda durante o setup
- 3 - Perda devido a peg paradas
- 4 - Perda por queda de velocidade
- 5 - Perda por defeitos de qualidade
- 6 - Perda por queda de rendimento

Nome: _____ Data: _____

Questão 6) Explique os requisitos para o desenvolvimento da MPT.

- 1- Capacitação técnica
- 2- Implementação de melhoria nos equipamentos
- 3- Manutenção autônoma
- 4- Manutenção planejada
- 5- Controle de novos equipamentos