

## Exercício resolvido de **Fator de Potência**:

Uma fábrica de conformação de chapas possui diversas máquinas com motores, onde em uma máquina foi observado pela manutenção preventiva que o motor de 20CV está trabalhando apenas com 70% (0,70) de rendimento do motor.

Elaborando um estudo para o funcionamento do motor, os manutentores irão fazer os cálculos necessários para diminuir o fator de potência.

Dados do motor:

- Motor Weg
- Potência 20CV
- Tensão elétrica 220V
- Resistência de  $0,2\Omega$
- Rendimento do motor 0,85

### Formulas para calcular o Fator de Potência:

$$P = \frac{736 \times 20}{0,85} \quad P = \frac{14720}{0,85} = 17317W$$

$$I_{ef} = \frac{P}{V_{ef} \times \cos\theta} \quad I_{ef} = \frac{17317}{220 \times 0,70} = 112,45A$$

### Formula de Potência Reativa:

$$Q = V_{ef} \times I_{ef} \times \sin\theta$$

$$Q = 220 \times 112,45 \times 0,60$$

$$Q = 14843VAr$$

### Potência perdida da linha:

$$P_p = R \times I_{ef}^2$$

$$P_p = 0,2 \times 112,45^2$$

$$P_p = 2530W$$

### Potência do transformador para atender o funcionamento pleno do motor:

$$P_{perdas} = P + P_p$$

$$P_{perdas} = 17317 + 2530$$

$$P_{perdas} = 19850W$$

Potência aparente na saída do transformador, de acordo com a equação, é igual a

$$(S) = V_{ef} \times I_{ef}$$

$$(S) = 231 \times 112,45$$

$$(S) = 26000VA$$

#### Rendimento da instalação:

$$Rend = \frac{P}{P_{perdas}} \times 100$$

$$Rend = \frac{17317}{19850} \times 100$$

$$Rend = 87\%$$

#### Calculo do fator de Potência do transformador:

$$\cos\theta = \frac{P_{perdas}}{(S)}$$

$$\cos\theta = \frac{19850}{26000}$$

$$\cos\theta = 0,74$$

#### Exercício de Fator de Potência:

Uma fábrica Automotiva possui diversas maquinas com motores, onde em uma máquina foi observado pela manutenção preventiva que o motor de 22CV está trabalhando apenas com 60% (0,60) de rendimento do motor.

Elaborando um estudo para o funcionamento do motor, os manutentores irão fazer os cálculos necessários para diminuir o fator de potência.

Dados do motor:

- Motor Weg
- Potência 22CV
- Tensão elétrica 220V
- Resistência de  $0,15\Omega$
- Rendimento do motor 0,87
- $\text{Sen}\Phi$  0,60
- $\text{Cos}\Phi$  0,60