

Um tubo de  $3\frac{1}{2}"$  (**88,9 mm**) é usado para fazer a camisa do cilindro. Assim, a pressão necessária para atingir as **10 toneladas-força** é **164,2 bar**. Veja o cálculo abaixo:

$$A = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \mid A = \frac{\pi \cdot (88,9 \text{ mm})^2}{4} \mid \mathbf{A = 6207,2 \text{ mm}^2 = 62,072 \text{ cm}^2}$$

$$P = \frac{F}{A} \mid P = \frac{10000 \text{ kgf}}{62,072 \text{ cm}^2} \mid \mathbf{P = 161,1 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2} = 164,2 \text{ bar}}$$

Com 210 bar, a força desenvolvida é 13,3 toneladas, conforme o cálculo

abaixo:

$$P = \frac{F}{A} \mid F = P \cdot A \mid F = P \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \mid F = 210 \text{ bar} \cdot \frac{\pi \cdot (88,9 \text{ mm})^2}{4} \mid F = 21 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{\pi \cdot (88,9 \text{ mm})^2}{4}$$

$$\mathbf{F = 130350 \text{ N} = 13,288 \text{ toneladas-força}}$$