

Sexta aula de teoria de ME5330

Março de 2011

Um fabricante fornece um NPSH igual a 6,1m quando a água é bombeada com uma vazão de 2556 m³/h. O nível do reservatório de captação está a 1,9 m abaixo da bomba. A pressão atmosférica é igual a 101,32 kPa a temperatura da água é de 4°C ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ e $p_{\text{vapor}} = 812 \text{ Pa (abs)}$). Se a perda de carga na tubulação antes da bomba para a vazão de 2556 m³/h é igual a 1,4 m, verifique para essa situação se a bomba está cavitando ou não.

Uma bomba deve alimentar um reservatório de distribuição com uma vazão igual a 30m³/h de água a 25°C ($\rho = 997,10 \text{ kg/m}^3$ e $p_{\text{vap}} = 3,17 \text{ kPa}$) que encontra-se aberto para a atmosfera ($p_{\text{atm}} = 101,32 \text{ kPa}$), situado 9,5m acima do eixo da bomba, a partir de um reservatório de captação, também aberto para a atmosfera e situado a 2,0m abaixo do eixo da bomba. A tubulação de sucção é de aço carbono com costura de diâmetro interno igual a 60 mm e comprimento de 10m. A tubulação de recalque também é de aço carbono com costura de diâmetro interno igual a 50 mm e com comprimento de tubulação de 16m. A perda de carga na tubulação de sucção é igual a 3,0m e a perda de carga no recalque igual a 10,0m. Determinar o NPSHdisponível.

Água a $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\rho = 993,15\text{ kg/m}^3$ e $p_{\text{vap}} = 6,5\text{ kPa}$) é bombeada a uma altura de $43,3\text{ m}$ num local com pressão barométrica igual a $98,60\text{ kPa}$. Na entrada da bomba a pressão indicada pelo vacuômetro é igual a -381 mmHg (vide figura abaixo, onde $h_e = 15\text{ cm}$) e a velocidade igual a $4,0\text{ m/s}$. Determine o NPSH requerido pelo sistema para a situação descrita e comente a velocidade na entrada da bomba.

Dado: $1\text{ mmHg} = 133,3\text{ Pa}$

Importante: a resposta do NPSH requerido deve ter o arredondamento respeitando a segurança para se analisar o fenômeno de cavitação.

