



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Rendimento em Bombas Centrífugas
Autor	PAOLA MARQUES KUELE
Orientador	MARCELO GIULIAN MARQUES

RENDIMENTO EM BOMBAS CENTRÍFUGAS

Paola Marques Kuele

Marcelo Giulian Marques

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

As bombas hidráulicas são máquinas que fornecem energia ao líquido, tornando possível a realização do trabalho para conduzi-lo a cotas mais elevadas, ou ainda vencer as perdas de carga ao longo das tubulações de distribuição de água. Na conversão da energia fornecida pelo motor à bomba e desta ao líquido, ocorrem “perdas”, que são indicadas através dos rendimentos do motor e da bomba. Portanto, pode-se dizer que o rendimento relaciona-se à eficiência energética, a qual diz respeito à quantidade de energia empregada numa atividade e à disponibilizada para a sua realização. Desta forma, torna-se interessante escolher a bomba adequada para cada finalidade, possibilitando a minimização de custos e impactos ambientais através da redução do desperdício de energia.

Nesta pesquisa, foram analisadas informações sobre 46 bombas de duas linhas distintas de um mesmo fabricante. As informações foram retiradas dos catálogos cedidos pelo fabricante para cada bomba estudada. Ambas as linhas contêm bombas centrífugas de eixo horizontal, monoestágio, sucção horizontal e descarga vertical, com aplicações em diversos segmentos, como: saneamento e bombeamento em indústrias químicas e petroquímicas, siderurgia, indústria alimentícia e de bebidas, usinas de açúcar e álcool e papel e celulose. A primeira linha traz bombas centrífugas de rotor semiaberto e a segunda de rotor aberto, ambas com rotores radiais de fluxo único e palhetas traseiras que evitam o acúmulo de sólidos na parte posterior da bomba. Da primeira linha, foram analisados 27 modelos com altura manométrica variando de 4,3 mca a 162 mca, diâmetro do rotor de 90 mm a 350 mm, vazão de 5,7 m³/h a 195 m³/h e rendimento de 30% a 76%. As bombas desta linha apresentam rotações nominais de 1750 rpm ou 3500 rpm. Na segunda linha foram observados 19 modelos com altura manométrica variando de 12,1 mca a 92 mca, diâmetro do rotor de 355 mm a 571 mm, vazão de 87 m³/h a 2450 m³/h e rendimento de 66% a 85%. As rotações nominais desta linha são de 1780 rpm, 1180 rpm, 880 rpm ou 590 rpm. É importante salientar que as duas linhas operam com frequência de 60 Hz. O máximo rendimento teórico para cada um dos 46 modelos de bombas analisadas foi retirado da curva característica fornecida pelo fabricante no catálogo das mesmas. Ressalta-se que este rendimento máximo ocorre para um determinado ponto de funcionamento da bomba (altura manométrica *versus* vazão) e para o diâmetro de rotor nominal. Utilizando essas informações, foi calculada a rotação específica e, posteriormente, elaborados gráficos do rendimento em função desta.

A partir da análise desses gráficos, observou-se que há tendência de o rendimento máximo da bomba aumentar com o aumento da rotação específica, independentemente das rotações nominais. Além disso, comparando os gráficos elaborados para as duas linhas, percebeu-se que os rendimentos das bombas da linha 2 são superiores aos apresentados pela linha 1. Isto provavelmente deve-se ao maior porte destas bombas, fato que pode ser verificado ao se comparar o tamanho dos diâmetros das duas linhas. As bombas centrífugas compiladas na análise desta pesquisa apresentaram rendimentos que variaram de 40% a 85%, confirmando o que apontam autores na bibliografia da área. As análises apresentadas fazem parte de um estudo mais amplo que objetiva a análise de diversos tipos de bombas de diferentes fabricantes, para que seja possível criar um banco de dados que permita a determinação de rendimentos máximos para cada aplicação.