

APLICAÇÃO DE INTEGRAIS EM UMA ANÁLISE DE TRABALHO PRATICADO POR UM REGIME CILINDRO-PISTÃO

PINTO, Felipe Wesley Candido (Eng. Mecânica/UNIBRASIL)
SILVA, Fernando César Rezende (Eng. Mecânica/UNIBRASIL)
BERGAMANN, Guilherme Henrique (Eng. Mecânica/UNIBRASIL)

RESUMO

A força hidráulica é usada diariamente nas indústrias mundiais, desde geração de energia como em hidrelétricas à aplicação mecânica na produção de peças por via de prensas, essas prensas hidráulicas usam como provedor de força um pistão linear capaz de produzir forças baseadas na pressão e no volume interno do cilindro. Em uma análise desse sistema, um dos cálculos importantes a serem estudados é a variável do trabalho, representada pela letra W , geralmente calculado pela multiplicação da força pelo deslocamento, em um pistão hidráulico, a forma de se calcular o trabalho varia a partir de um gráfico relacionando a pressão (eixo das ordenadas no plano cartesiano) e o volume (eixo das abscissas no plano cartesiano), para isso, utilizamos o cálculo de integrais para definir a quantidade de trabalho realizado pelo pistão a partir da curva feita pelas variáveis. O cálculo do trabalho é necessário para obter a quantidade de energia e calor liberado ou recebido pelo pistão hidráulico. Para realizar este estudo vamos usar como referência um exercício que utiliza um ciclo de pistão hidráulico contendo 3 fases, sendo elas de compressão, onde o eixo do cilindro comprime o líquido interno, uma fase onde ele chega ao limite e para de comprimir, e por fim, a última fase onde o cilindro volta a se expandir, cada uma dessas fases gera um trabalho diferente, que somados geram um trabalho líquido, para o cálculo de cada fase será usado uma integral simples e diferente dependendo das condições estipuladas pelo exercício.

Palavras-chave: Cálculo Integral; Força de Trabalho; Ciclo do Pistão.