

ANÁLISE EXPERIMENTAL DO DESEMPENHO DE UM TURBOCOMPRESSOR EM CONDIÇÕES REAIS DE OPERAÇÃO

EXPERIMENTAL ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF A TURBOCOMPRESSOR UNDER PRATICAL OPERATING CONDITIONS

A. Almeida¹, N. Pires¹, H. Santos¹, N. Martinho¹, J. Fonseca Pereira¹.

¹ Engenharia Automóvel - Departamento de Engenharia Mecânica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Leiria



RESUMO

O presente artigo tem como objetivo principal a análise experimental do desempenho de um turbocompressor, quando este é sujeito a condições reais de operação impostas por um Motor de Combustão Interna (MCI). A montagem experimental desenvolvida possibilita medir os parâmetros necessários à caracterização do funcionamento do turbocompressor em estudo, permitindo construir mapas de operação do compressor. Os ensaios experimentais foram realizados em banco de ensaio para veículos com base numa matriz constituída por 60 condições de operação, correspondentes a diferentes valores de velocidade de rotação (N) e de carga (Pressão Média Efetiva – PME) do MCI. Através da análise das incertezas experimentais foi possível quantificar a incerteza das variáveis medidas e identificar a influência das variáveis medidas nas variáveis calculadas. Foram construídos diagramas de variação das variáveis medidas em função das condições de operação do MCI. Finalmente, através do conceito de turbomatching foi possível identificar no mapa de operação do compressor os pontos de operação do MCI.

ABSTRACT

The present study presents the development of an experimental setup to analyze the performance of a turbocharger when it is subject to actual operating conditions imposed by an Internal Combustion Engine (ICE). After the development of the experimental setup this systems was implemented in a test vehicle and studied on a vehicle power bench. The acquisition of the operating parameters of the turbocharger was made using various sensors and a program for data acquisition. The experimental tests were performed with a matrix platform running up to 60 operating conditions, matching to different engine speeds (N) and load (mean effective pressure) of Internal Combustion Engine. Through the analysis of experimental uncertainties was possible to quantify the uncertainty of the measurements and identify the influence of the variables measured in the calculated variables. Furthermore, it even allows to checking which measured variables most contribute the most to the experimental uncertainty of the calculated variables. It also enables the visualization of the operating points of MCI through the realization of turbomatching.