

CAD PROCEDURES USED IN THE DESIGN OF AUTOMOTIVE COMPONENTS

Eugen-Madalin GALITU¹, George CONSTANTIN²

Rezumat. *Pieseze din aliaj de aluminiu din industria auto sunt piese de dificultate înaltă datorită procesului de obținere al piesei brute. Pentru ca piesele să răspundă cerințelor impuse în funcționare, se dezvoltă prototipuri virtuale care sunt analizate prin simulare numerică în condiții de funcționare. Lucrarea de față aduce în discuție un studiu de caz privind modelarea cu elemente finite și simularea comportării termice și analiza dinamică a unei componente corp by-pass EGR aflate în faza de proiectare. Analiza termică și dinamică permite determinarea câmpului de temperatură și a frecvențelor proprii, precum și a modurilor proprii de vibrații care sunt analizate prin prisma cerințelor funcționale ale componentei. Se prezintă modificările realizate asupra modelului CAD pentru aducerea parametrilor termici și dinamici în limitele acceptate. Simularea prototipului virtual corectat conduce la validarea modelului.*

Abstract. *The parts of aluminium used in the automotive industry are highly difficult to obtain due to the process of casting. For the parts to meet the requirements imposed in running, virtual prototypes are developed that are analyzed by numerical simulation in operating conditions. This paper brings up a case study on finite element modelling and simulation of thermal behaviour and dynamic analysis of a components body EGR bypass in the design and optimization phase. The thermal and dynamic analysis enables the determination of temperature field and natural frequencies and modes of vibrations that are analyzed in terms of the component functional requirements. The modifications made on the CAD model for bringing the thermal and dynamic parameters within acceptable limits are presented. Virtually corrected prototype simulation leads to model validation.*

Keywords: virtual prototype, FEM, thermal analysis, dynamic analysis, EGR (Exhaust Gas Recirculation) component, modifications, model validation.

1. Introduction

In the design process of the cast components used in the automotive industry there are several design stages that have to be considered [1]:

- Specification of the component (input and output temperature, frequency in running, etc.);
- Structural CAD design;

¹Eng., PhD Student, Engineering and Management of Technological Systems, Politehnica University of Bucharest, Romania (eugen.galitu@gmail.com).

²Prof., PhD, Engineering and Management of Technological Systems, Machines and Manufacturing Systems Department, Politehnica University of Bucharest, Romania "Name" Institute, City, Country (george.constantin@icmas.eu).
