

SUMMARIES REZIMEI

Ph. D., Giovanni Belingardi, professor,

Politecnico di Torino, Department of Mechanical Engineering, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 torino, Italy, e-mail: belingardi@polito.it

Ph. D., Giorgio Chiadussi, professor,

Politecnico di Torino, Department of Mechanical Engineering, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 torino, Italy, giorgio.chiadussi@polito.it

DESIGN OPTIMISATION METHODOLOGIES AND THEIR APPLICATION IN THE STRUCTURAL FIELD

UDC: 629.113 : 519.61/64

Abstract:

Structural optimisation methodologies are of increasing interest in the vehicle design process. Some different strategies have been developed in order to deal with different design problems such as size and shape optimisation, topological optimisation, parameter optimisation. The availability of mathematical models that, through the use of finite element and multi-body simulation codes, allow to obtain results of very good quality in the virtual testing phase, together with the availability of very large computational power, makes the structural optimisation an effective, actual means for design. These procedures, in particular those based on the response surface (very often multi-dimensional surface) analysis, are nowadays applicable not only to single-objective linear problems but also to multi-objective problems and to highly non-linear problems. In the paper we offer a brief overview of the recent state of evolution of structural design optimisation and illustrate the potentialities of these procedures through some application examples of different type.

Keywords: structural design optimisation, shape optimisation, topological optimisation, numerical simulation, virtual testing

METODOLOGIJE OPTIMIZACIJE DIZAJNA I NJIHOVE PRIMENE U STRUKTURNOM POLJU

Rezime: Metodologije strukturne optimizacije dobijaju sve veći značaj u procesu projektovanja vozila. Razvijene su različite strategije da bi se savladali različiti problemi u toku projektovanja kao što su optimizacija veličine i oblika, topološka optimizacija, parametarska optimizacija. Korišćenjem matematičkih modela uz primenu metoda konačnih elemenata i kodova multi-body simulacije, moguće je dobiti odlične rezultate u fazi virtualnog testiranja, ujedno se mogu koristiti vrlo moćne kompjuterske pogodnosti zahvaljujući kojima je strukturna optimizacija vrlo efikasna i aktuelna metoda u fazi projektovanja. Ovi postupci, naročito oni koji se baziraju na analizi odziva površina (vrlo često multi-dimenzionalnih površina), danas se mogu primeniti ne samo u slučaju prostih linearnih problema već i kod složenih problema i vrlo složenih nelinearnih problema. U ovom radu je prikazan kratak pregled trenutne faze razvoja optimizacije strukturnog projektovanja i ilustracija mogućnosti ove metode kroz par različitih primera primene.

Ključne reči : optimizacija strukturnog projektovanja, optimizacija oblika, topološka optimizacija, numerička simulacija, virtualno testiranje.