

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

C198a Campos, Gustavo Lobato
Análise da penetração de campos eletromagnéticos em veículos para
realização e testes de compatibilidade eletromagnética / Gustavo Lobato Campos.
Belo Horizonte, 2008.
133f. : il.

Orientadora: Rose Mary de Souza Batalha
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais,
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica

1. Campos eletromagnéticos – Cálculo. 2. Compatibilidade eletromagnética.
3. Interferência eletromagnética - Testes. 4. Veículos. I. Batalha, Rose Mary de
Souza. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-
Graduação em Engenharia Elétrica. III. Título.

CDU: 621.37:629.11

RESUMO

A FIAT Automóveis em parceria com diversas universidades brasileiras e com o suporte do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, propôs um instigante projeto de pesquisa com o objetivo principal de potencializar o seu Laboratório de Antenas e Compatibilidade Eletromagnética localizado em Betim, para a utilização em uma maior gama de ensaios eletromagnéticos.

O projeto intitulado “Correlação de Medidas de Campos Eletromagnéticos Irradiados em Câmara Semi-aneecóica de Grande Porte e de Dimensões Reduzidas”, projeto FIAT, propõe a realização de ensaios de susceptibilidade eletromagnética em um ambiente com dimensões inferiores às referenciadas em normas internacionais, sugerindo para isso a utilização de um veículo seccionado.

O objetivo principal deste trabalho é o de avaliar o comportamento do campo elétrico em estruturas veiculares simplificadas. Para tal, foram estudados aspectos teóricos considerados relevantes, compreendendo o espalhamento de energia eletromagnética devido a corpos esféricos, a penetração de campos por aberturas e o comportamento de cavidades ressonantes, abordando os aspectos de eficiência de blindagem e ressonância. A caracterização dos campos nas estruturas estudadas foi realizada através de simulações computacionais. Com base nesses estudos fundamentou-se a proposição dos protótipos representativos dos veículos inteiro e seccionado.

O comportamento do campo elétrico obtido nas simulações computacionais apresentam concordância qualitativa entre os protótipos inteiro e seccionado, ratificando os resultados de medição entre as mesmas estruturas também apresentados neste texto.

Esses resultados indicam, a princípio, a viabilidade da proposição do projeto FIAT.

Palavras-chave: Cálculo de campo. Compatibilidade eletromagnética automotiva. Testes de interferência eletromagnética veicular.

ABSTRACT

FIAT Automoveis SA Company in conjunction with several Brazilian universities and with the support of the National Council of Scientific and Technological Development, CNPq, proposed an instigating research project with the main objective to strengthen its Antennas and Electromagnetic Compatibility Laboratory located in Betim, for use in a wider range of electromagnetic testing.

The project entitled "Correlation of Electromagnetic Fields Measurements Irradiated in Semi-anechoic Chambers of Full and Reduced Dimensions", FIAT project, proposes to carry out tests of electromagnetic susceptibility in an environment of smaller dimensions than referenced in international standards, suggesting for that the use only of the front part of a vehicle.

The main purpose of this study is to evaluate the performance of the electric field in simplified vehicular structures. To this end, it was studied theoretical aspects considered relevant, including the scattering of electromagnetic energy due to spherical bodies, the penetration of fields in apertures and the behavior of resonant cavities, addressing the issues of shielding efficiency and resonance. The characterization of the fields in the structures studied was obtained through computer simulations. Based on these studies it was proposed the geometry of the vehicles prototypes, having full and reduced (or sectioned) sizes.

The electric field behavior obtained in the computational simulations shows qualitative agreement between the prototypes, full and sectioned, confirming the measurement results between the same structures also presented in this work.

These results indicate, in principle, the viability of the project FIAT proposition.

Key-words: Field calculation. Automobile electromagnetic compatibility. Vehicle interference electromagnetic testing.