

Dr Žarko Stevanović, Center for Numerical Simulations - Belgrade

APPLICATION OF THE PHOENICS CODE TO THE COMPUTATION OF THE FLOW AROUND AUTOMOBILES

UDK: 681.3.06:629.114.6

This paper describes the application of PHOENICS code to prediction of 2D flow around a car body of arbitrary shape. The numerical calculations are obtained using the mathematical model developed by software company "Concentration Heat and Momentum (CHAM) Ltd. - London". The governing time-averaged conservation equations are derived describing turbulent flow. The standard k-ε turbulence model used in the calculation is adequate for the turbulent flow field. Some details of discretization of the partial differential equations in general curvilinear nonorthogonal coordinate frame are presented. The flow performances are performed for two cases, regarding to two initial velocities as the inlet boundary conditions. The numerical results show an illustrative example of usefulness of CFD technology in automotive industry.

Key words: automotive industry, external aerodynamics, CFD, PHOENICS

PRIMENA SOFTVERSKOG PAKETA PHOENICS U PRORAČUNIMA STRUJNOG POLJA OKO AUTOMOBILA

U radu je prikazana primena softverskog paketa PHOENICS na primeru analize 2D strujnog polja oko automobila realne geometrije. Numerički proračuni su izvedeni na osnovu matematičkog modela razvijenog od strane softverske kompanije "Concentration Heat and Momentum (CHAM) Ltd. - London". Osnovne osrednjene jednačine konzervacije su definisane za turbulentno strujno polje. Standardni k-ε model turbulencije se pokazao zadovoljavajućim u tretmanu turbulentnog strujnog polja. Prikazane su određene sekvence diskretizacije parcijalnih diferencijalnih jednačina u opštem neortogonalnom krivolinijskom koordinatnom sistemu. Strujne karakteristike su urađene za dva slučaja, zavisno od vrednosti brzine neporemećene struje, preko kojih su definisani ulazni granični uslovi. Dobijeni numerički rezultati predstavljaju jedan ilustrativan primer korišćenja CFD tehnologije u automobilskoj industriji.

Ključne reči: automobilska industrija, spoljašnja aerodinamika, CFD, PHOENICS