

ASW_13_1: Software pro simulaci proudění v měřicím prostoru aerodynamického tunelu, v1.0

Výpočtová oblast je tvořena středním řezem měřicího prostoru transsonického aerodynamického tunelu tj. vstupním kanálem, měřicím prostorem s vestavěnou konečnou lopatkovou mříží a uklidňovací komorou. Software umožňuje určitou geometrickou variabilitu vstupní a výstupní části, jež může být nezbytná pro různé typy lopatkových mříží a měřených režimů. Je používána hybridní nestrukturovaná síť umožňující kombinaci čtyřúhelníkových i trojúhelníkových konečných objemů a určitých bloků strukturovaných sítí např. v blízkosti obtékaných stěn. Jsou řešeny středované Navier-Stokesovy rovnice (RANS) s uzavíracím dvourovnicovým modelem turbulence. Stacionární proudění je pak počítáno pomocí vlastní originální implementace implicitní numerické metody konečných objemů teoreticky druhého řádu přesnosti s diskretizací konvektivních členů schématem typu AUSM. Vlastní výpočtový program je doplněn určitým preprocesorovým nástrojem umožňujícím spojení globální sítě v měřicím tunelu s nezávisle generovanou lokálně zjemněnou sítí kolem profilu lopatkové mříže. Tento postup zaručuje, že výpočtová síť je identická v blízkosti každého z profilů konečné mříže umístěné v měřicím prostoru. Stejný princip pak umožňuje také zahrnutí stavitelných vestaveb v měřicím prostoru.

. Byl ověřován pro geometrickou konfiguraci transsonického aerodynamického tunelu. v Novém Kníně, ale samozřejmě umožňuje pracovat i s jinou geometrií tunelu. Byly počítány případy s vestavěnou turbínovou mříží špičkového řezu dlouhé lopatky. Software je určen pro operační systém Linux. Je dostupný na základě zpoplatněné licence. Potenciální uživatel musí úspěšně absolvovat několikadenní zaškolení na našem pracovišti.

ASW_13_1: Software for flow simulation in a transonic wind tunnel test section, v1.0

The computational domain consists of 2D transonic wind tunnel section with embedded finite number of cascade profiles. The geometrical variability especially in inlet and outlet sections, which could be necessary for different types of cascade profiles and flow regimes, is considered. The system of Reynolds Averaged Navier-Stokes (RANS) equations and two equation turbulence model is solved on hybrid structured/unstructured grid. The steady flow is computed by originally implemented theoretically second order implicit finite volume method with AUSM type scheme for convective terms. The computational code is complemented by preprocessed tool, which is able to paste the global grid in wind tunnel section and local refined grid in neighborhood of cascade profile. It guaranties, that the computational grid is geometrically identical close to each profile of finite cascade.

The software has been tested for wind tunnel test section in configuration with tip section type turbine cascade and transonic flow regime not far from the upper limit of experimental device. The software is available in a form of paid license. The potential user has to succeed in a several days training course at the workplace of software owner.