

RESUMO

Túneis de vento para baixas velocidades são importantes ferramentas de estudos e pesquisas relacionadas aos fenômenos de escoamento. A caracterização de tais estruturas visa o conhecimento do escoamento principalmente ao longo da seção de testes, que requer condições muito específicas. Apesar de todo o conhecimento das leis fundamentais e do aprimoramento das ferramentas de pesquisa, nas indústrias de um modo geral, experimentos com modelos em escala real de seus produtos demandam altos investimentos. O presente trabalho apresenta uma contribuição ao estudo do escoamento em túneis de vento para baixas velocidades através da utilização de atenuadores passivos na seção de testes. Os elementos utilizados foram telas entre os difusores, um ressonador de Helmholtz e um flap instalado na borda superior da saída da seção de testes. Os equipamentos utilizados foram tubo de Pitot, anemômetro de fio quente e microfones. Os resultados mostraram que a inserção das telas entre os difusores influenciou na redução das velocidades médias, intensidades e energias cinéticas turbulentas. A presença do ressonador de Helmholtz reduziu a amplitude da pressão sonora e a energia cinética turbulenta na seção de testes. A presença dos flaps não contribuiu para a redução da energia cinética turbulenta. Entretanto, verificou-se que a perturbação deste elemento no escoamento é maior na parte superior do duto da seção de testes, em razão da sua localização ser nesta região. A utilização principalmente do ressonador de Helmholtz influenciou nas estratégias de redução tanto da pressão sonora quanto da energia cinética turbulenta.

Palavras-chave: Túnel de vento, ressonador de Helmholtz, flap, energia cinética turbulenta, intensidade turbulenta.

ABSTRACT

Low speed wind tunnels are important tools for studies and research related to flow phenomena. The characterization of such structures is aimed at the knowledge of the flow especially along the test section, which requires very specific conditions to analyze the fluid. Despite all the knowledge of the fundamental laws and the improvement of research tools in the industry in general, experiments with scale models of their products represent high investments. This work shows a contribution to the studies in the site of the flow in wind tunnel for low velocities through the use of passive attenuators at the test section. The elements used were screens between the diffusers, one Helmholtz resonator and one flap which were installed at the superior edge at the test section exit. The equipment used were Pitot tube, hot wire anemometer and microphones. The results have shown that the insertion of the screens between the diffusers had influenced in the average velocities reduction, intensities and turbulent kinetic energy, the connection of the Helmholtz resonator had reduced the sound pressure amplitude at the test section, as the turbulent kinetic energy. The presence of the flap does not contribute for the kinetic energy reduction. Otherwise, it is possible to realize that the disturbance of this element at the flow is bigger at the superior part of the duct of the test section, in reason of its location that is in this region. The use mainly of the Helmholtz resonator influenced in reducing both the sound pressure and turbulent kinetic energy.

Keywords: wind tunnel, Helmholtz resonator, flap, turbulent kinetic energy, turbulent intensity.