

# Large-Eddy Simulation eines Einhubtriebwerks mit bewegten Gittern

F. Magagnato, T. Heidenreich, A. Velji, U. Spicher und M. Gabi  
Universität Karlsruhe

Die Strömung in einem Einhubtriebwerk mit rechteckigem Querschnitt und Turbulenzgenerator wurde mit dem institutseigenen strömungslöser SPARC mit Hilfe der Large-Eddy Simulation berechnet und mit den vom Institut für Kolbenmaschinen gemessenen Strömungsgrößen verglichen. Der Turbulenzgenerator kann sowohl eine nahezu homogene Turbulenzverteilung als auch eine Tumblebewegung erzeugen. Es wurden beide Turbulenzverteilungen mit einem blockstrukturierten Netz bestehend aus ca.  $8.8 \cdot 10^6$  Rechenpunkten untersucht. Diese hohe Netzpunktzahl ermöglichte eine sehr gute Auflösung der Wandgrenzschicht sowie der Scherschichten am Turbulenzgenerator. Als Feinstrukturmodell wurde sowohl das dynamische Smagorinskymodell als auch das Miles-Konzept (monotonically integrated large eddy simulation) verwendet. Die zeitliche Integration wurde mit einer effizienten Dual Time Stepping Methode durchgeführt während im Raum mit klassischen zentralen Differenzenschema 2. Ord. verwendet wurden. Die Bewegung des Turbulenzgenerators sowie des Kolbens wurde im Euler-Lagrangeschen Sinne durch Lösen der Raumerhaltungsgleichung berechnet. Die Rechenzeit betrug ca. zwei Wochen auf einem Rechencluster mit 40 Itaniumprozessoren.

