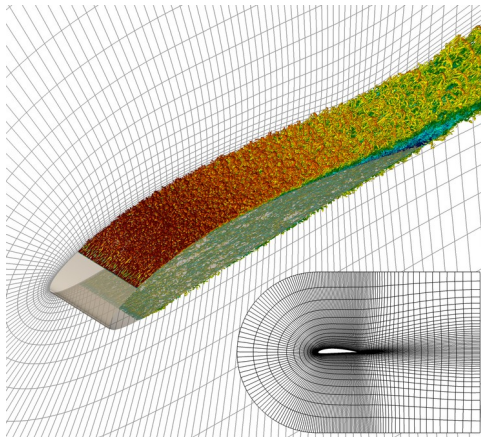


Turbulente Grenzschichtkontrolle einer kompressiblen Flügelumströmung mit SU2

Motivation

Am Institut für Strömungsmechanik werden neuartigen Strategien zur Minderung der Wandreibung und Erhöhung der aerodynamischen Effizienz von Flügelprofilen entwickelt. Basierend auf den Erkenntnissen zur turbulenten Strömungskontrolle an Flügelprofilen in inkompressibler Strömung sollen Untersuchungen in kompressibler, transsonischer Strömung durchgeführt werden. Als Grenzschichtkontrollvariante werden homogenes Ausblasen und Einsaugen in turbulenter Grenzschicht ausgewählt. Zur numerischen Simulation wird der auf C++ basierende Open-Source Löser SU2 verwendet.



Eine am ISTM durchgeführte Large Eddy Simulation (LES) der turbulenten Umströmung eines Flügels bei $Re = 200,000$. In dieser Arbeit wird eine kompressible Flügelumströmung mit Strömungskontrolle mittels Reynolds-averaged Navier-Stokes (RANS) Gleichungen simuliert.

Inhalt der Arbeit

Dazu sollen zunächst Recherchen über die sich ändernden Anforderungen zwischen dem bestehenden, inkompressiblen Setup und dem zu entwickelnden kompressiblen durchgeführt werden. Aus den Erkenntnissen werden die notwendigen Tools zur Netzerstellung, Preprocessing und Postprocessing in der Programmiersprache Python erstellt und anhand einiger Literaturbeispiele und Sensitivitätsuntersuchungen verifiziert. Ziel der Arbeit ist, am Ende eine validierte Pipeline zur Erstellung, Berechnung und Auswertung kompressibler Flügelumströmungen mit Grenzschichtkontrolle mit der Software SU2 zur Verfügung zu stellen.

Voraussetzungen:

Strömungslehre
Numerische Strömungsmechanik

Beginn:

Flexibel

Ansprechpartner:

Franco Magagnato, Davide Gatti
Institut für Strömungsmechanik
Kaiserstraße 10
Gebäude 10.23, 6.OG
Raum 601: davide.gatti@kit.edu