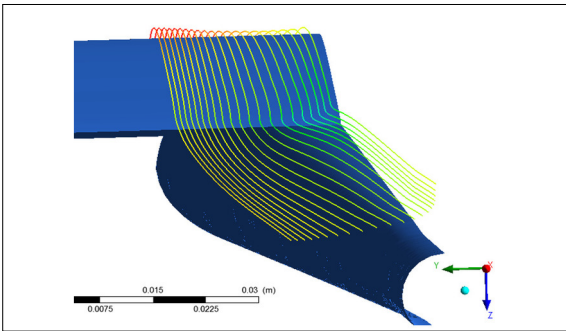
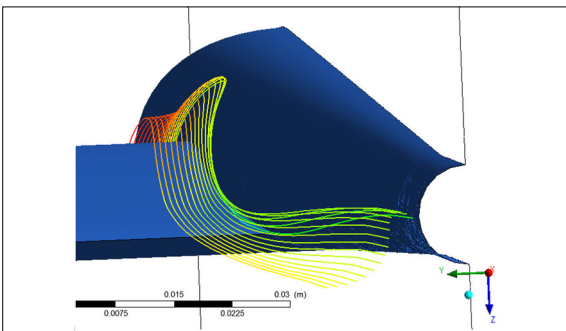


Student	Remo Maissen
Examinator	Boris Meier
Themengebiet	Simulationstechnik

Untersuchung von Interferenzwiderständen von Luftströmungen an einem Modellsegelflügel Rumpf zu Flügel



Streamlines Anpassung 1

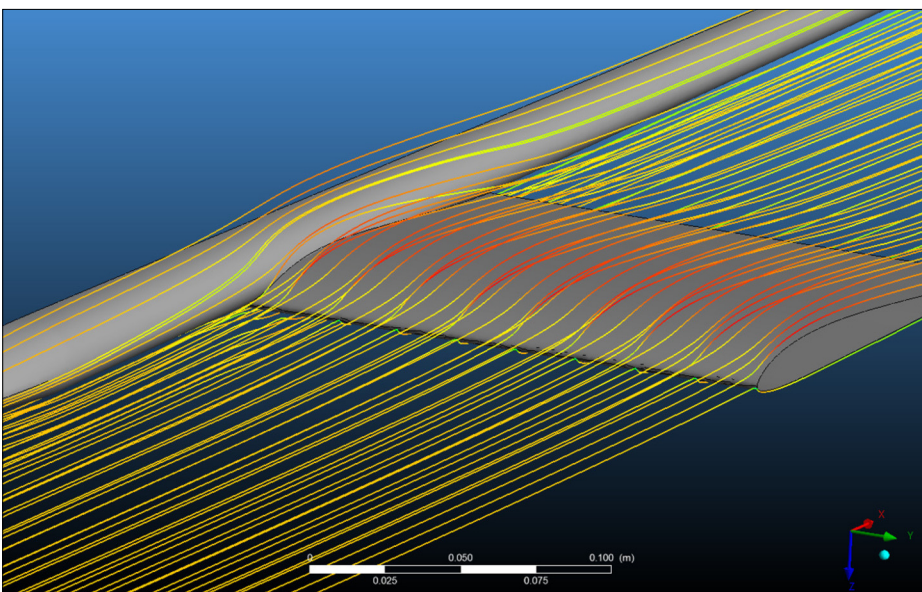


Streamlines Anpassung 2

Problemstellung: Der Interferenzwiderstand ist der zusätzliche Widerstand welcher entsteht, wenn sich zwei in einer Strömung gelegte Objekte gegenseitig beeinflussen. Anhand eines Discus Launch Gliders soll eruiert werden, welche Verbesserungsmöglichkeiten bezüglich der Anbindung vom Flügel zum Rumpf bestehen. Dieser Widerstand kann relativ einfach, jedoch auf Kosten des Auftriebs, verkleinert werden. Um ein Flugobjekt jedoch besser zu machen, ist das Verhältnis zwischen Auftrieb und Widerstand massgebend, die Effizienz!

Ergebnis: Bei 0° Anstellwinkel und einer Strömungsgeschwindigkeit von 30 m/s werden keine Verbesserungen gegenüber dem Grundmodell erreicht. Bei dem Widerstand befinden sich das Grundmodell und die Anpassung 1 auf einem ähnlichen Niveau. Bei der Anpassung 2 ist der Widerstand entgegen den Erwartungen um einiges grösser als bei den anderen Modellen. Auch mit 5° Anstellwinkel und einer Strömungsgeschwindigkeit von 10 m/s sind vergleichbare Unterschiede zu beobachten. Dass der Auftrieb der Anpassung 1 bei 0° und 30 m/s um einiges kleiner ist, als der des Grundmodelles, überrascht, da die gemachten geometrischen Anpassungen doch sehr klein sind. Auch dass die Anpassung 2 diesbezüglich besser abschneidet, wurde nicht erwartet. Sehr kleine Geometrieänderungen können somit grosse Unterschiede erzeugen. Der Auftrieb bei 5° und 10 m/s verhält sich im Gegenteil zu 0° und 30 m/s den Erwartungen entsprechend. Das Grundmodell und die Anpassung 1 bewegen sich auf ähnlichem Niveau. Die Anpassung 2 fällt mit 0.6% weniger Tragkraft als die anderen Modelle auf den dritten Platz.

Fazit: Bewährte Geometrien lassen sich nur schwer verbessern. Um doch Optimierungen herbeiführen zu können, ist ein grosser Zeitaufwand und persönliches Interesse gefragt. Strömungssimulationen sind sehr komplex. Die grosse Herausforderung liegt darin, die richtigen Vereinfachungen und Annahmen zu machen. Nichts desto trotz ist es ein sehr interessantes Forschungsgebiet, welches noch viel Verbesserungspotential bietet.



Streamlines Anpassung 2 über Flügel und Rumpf