

Messvorrichtung in einem Windkanal

Im Bereich der Flügelprofilforschung und der Untersuchung von aerodynamischen Eigenschaften von Objekten bildet der Windkanal eines der wichtigsten Hilfsmittel. Die Messstrecke des Windkanals positioniert und bewegt das zu untersuchende Objekt, während zeitgleich darauf wirkende Kräfte erfasst werden.

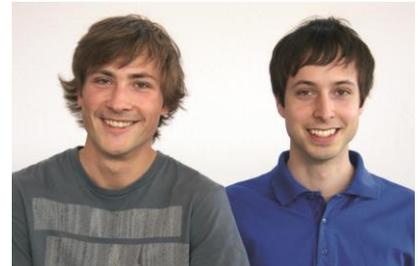
In dieser Bachelorarbeit soll, aufbauend auf eine Projektarbeit, eine Messvorrichtung zum bereits konstruierten Windkanal entworfen und ausgearbeitet werden. Um die Platzverhältnisse optimal zu nutzen, soll der Drehpunkt des zu untersuchenden Modells in der Mitte des Messkanals festgelegt werden. Zusätzlich sind ein Schwenkbereich des Modells um die Pitch-Achse von $\pm 45^\circ$ und eine Drehung um die Yaw-Achse von $\pm 35^\circ$ zu erreichen. Für die Aufnahme der am Modell wirkenden Kräfte, ist ein Führungssystem mit Antrieb zu entwerfen. Ausserdem muss die Messstrecke mobil sein.

Messkanal, die Wagenpositionierung und der Wagen mit der Modellaufnahme bilden die Messstrecke (vgl. Abb. 1).

Anhand diverser Konzepte wurde ein Führungssystem der Modellaufnahme mit einer beidseitigen Hepco-Führung erarbeitet. Diese kompakte Lösung ist mit integriertem Zahnradsegment erhältlich. Das vereinfacht den Antrieb, der durch zwei Stellmotoren in Kombination mit spielfreien Getrieben gebildet wird. Die gesamte Mechanik wird mit Hilfe eines Rahmens auf dem Wagen montiert, der mit Transportrollen versehen ist und auf diese Weise die geforderte Mobilität ermöglicht (vgl. Abb. 2).

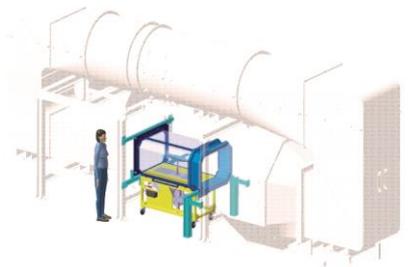
Der Messkanal bildet ein festes Element, das starr am Windkanal montiert wird. Hierbei kann eine Zugangsklappe geöffnet werden, um den Wagen mit der Mechanik in die Messstrecke einzuführen und die Zugänglichkeit zum Modell zu gewährleisten. Die Seitenwände des Messkanals werden aus Plexiglas gefertigt. Somit ermöglichen sie optimale Sichtverhältnisse auf das zu untersuchende Modell.

Eine massive Wagenaufnahme ist das starre Verbindungselement des Wagens zum Windkanalgestell. Durch beidseitige Rollon-Führungen wird der Wagen vom Boden abgehoben und positionsgenau ausgerichtet. Ein Schnellspannsystem mit Bediengriff ermöglicht eine rasche und präzise Arretierung des Wagens.



Diplomierende
Sebastian Landolt
Stefano Missio

Dozent
Werner Honegger



Messstrecke im Windkanal integriert und Wagen mit Modellaufnahme eingefahren. Durch das Öffnen der Zugangsklappe kann der Wagen herausgezogen oder am Modell gearbeitet werden.



Wagen mit der Modellaufnahme