

Messapparatur im Windkanal – Strömungsmessung bzw. Strömungsvisualisierung

1. Rauchsonde
 - Elektrisch beheiztes Rohr, Verdampfung eines Wasser-Alkohol-Gemischs
 - Gefahren
 - z. B. Hitzeschaden an Konstruktion des Windkanals
 - Unerwünschte Reaktionsfolgen o. Ä.
 - Aufwand
 - Fehlende Kompetenz (Laien)
 - Nutzen
 - Klare Visualisierung der Strömung innerhalb des Experimentierbereichs
 2. Funkenblitzmethode
 - Kurze Bogenentladungen ionisieren Luft, daher sichtbar; bewegen sich mit Strömung; photographisch visualisierbar
 - Gefahren
 - Hochspannung
 - Aufwand
 - Stroboskopische Aufnahme notwendig => Gerät verfügbar?
 - Notwendige theoretische Kompetenz sollte von Einzelnem oder Team in kurzer Zeit zu erlangen sein
 - Wg. Hochspannung: Lehrperson erforderlich?
 - Notwendige Elektroden in Schule verfügbar?
 - Nutzen
 - Visualisierung der Stromlinien durch «Blitze»
 3. Druckmessung
 - Messung des Drucks (i. e. Betrag d. Normalkraft pro Fläche)
 - Gefahren
 - keine nennenswerten
 - Aufwand
 - Dehnungsmessstreifen vorhanden
 - Kompetenz
 - elektr. Messung, Erfassung, Auswertung (CASSY o. Ä.): durch Einzelnen od. Team (mit Vorerfahrung in Elektronik, computergestützten Messvorgängen) möglich
 - Nutzen
 - Messung des Strömungsdrucks am Modell an verschiedenen Stellen
 4. Geschwindigkeitsmessung
 - Messung der Strömungsgeschwindigkeit an verschiedenen Stellen um das Modell durch Anemometer
 - Gefahren
 - keine nennenswerten
 - Aufwand
 - Evtl. grössere Anzahl an «Windrädern» notwendig (vorhanden?)
 - elektr. Messung, Erfassung, Auswertung: s. o.
 - Nutzen
 - Strömungsgeschwindigkeit an versch. Punkten
 - Allerdings: evtl. erhebliche Verfälschung des Ergebnisses durch Messgerät
 5. Durchflussmessung
 - Messung des Volumens, das in einem Zeitintervall durch einen Strömungsquerschnitt fliesst (z. B. durch am Modell angebrachte Rohre)
 - Gefahren
 - keine nennenswerten
 - Aufwand
 - Notwendige theoretische Kompetenz vergleichsweise hoch, sollte aber von Team noch erworben werden können
 - Messapparatur muss modellabhängig konstruiert werden
 - Einfachste Form wahrscheinlich ähnlich wie 4. in Röhren
 - Messung, Erfassung, Auswertung: s. o.
 - Nutzen
 - Messung des Luftvolumens durch verschiedene Strömungsquerschnitte
3. oder evtl. 2. scheinen am praktikabelsten, wg. notwendiger Kompetenz, Material und verwendbaren Messergebnisse.

Quellen

http://www.bmwgroup.com/d/nav/index.html?http://www.bmwgroup.com/d/0_0_www_bmwgroup_com/forschung_entwicklung/science_club/veroeffentlichte_artikel/2006/news200610.html (31. 3. 2011, 23:36)
<http://de.wikipedia.org/wiki/Str%C3%B6mungsmesstechnik> (31. 3. 2011, 21:28)
<http://de.wikipedia.org/wiki/Druckmesser%C3%A4t> (31. 3. 2011, 23:46)