

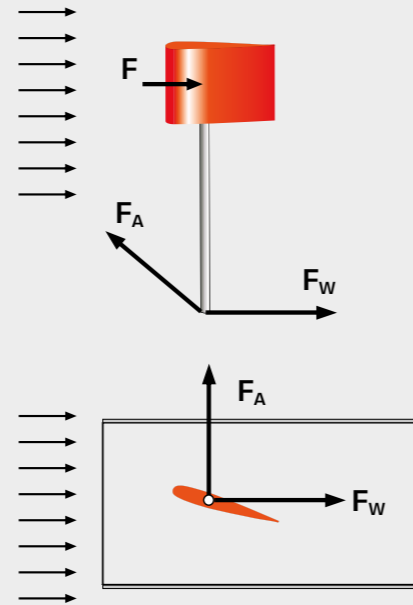
HM 170

Ausgewählte Versuche

Umströmung von verschiedenen Widerstands- und Auftriebskörpern HM170.01 – HM170.14



- Bestimmung von Luftwiderstands- und Auftriebsbeiwerten
- Zweikomponenten-Kraftaufnehmer zur Messung der Widerstands- und Auftriebskräfte in HM170 enthalten
- Visualisierung von Stromlinien mit Hilfe von Nebel

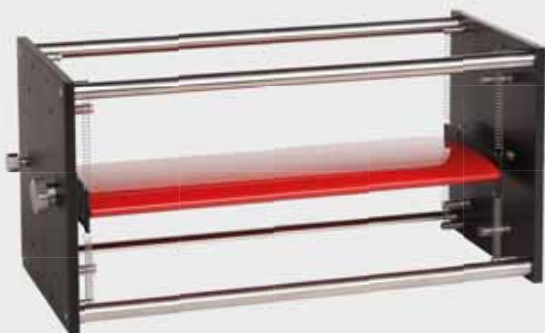


Kraftmessung am Widerstandskörper
 F_A Auftriebskraft, F_W Widerstandskraft

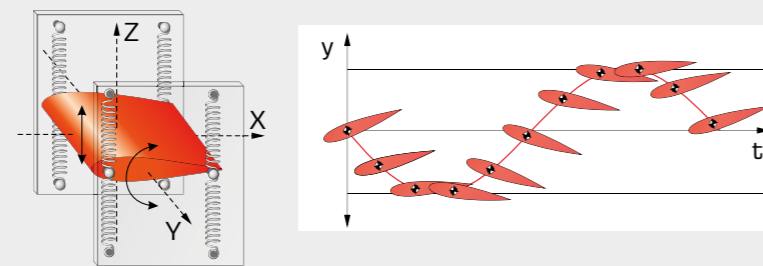
Demonstration von Flatterschwingungen

HM170.20 Modell Tragfläche, federnd befestigt

- Flatterschwingungen (selbsterregte Schwingungen) demonstrieren
- Eigenschwingungsverhalten beeinflussbar durch unterschiedliche Federeinstellungen



Ein durch Luft angeströmtes, elastisches System kann durch bewegungsgesteuerte Strömungskräfte in Schwingungen mit deutlichen Amplituden versetzt werden. Dieses Instabilitätsphänomen wird als Flattern bezeichnet. Flatterschwingungen haben eine große Bedeutung bei der Auslegung von Flugzeugen, Brücken, Schornsteinen oder Hochspannungsleitungen. Mit diesem Modell werden die aerodynamische Anregung von Schwingungen und Instabilität demonstriert. Mit Hilfe eines Stroboskops sind Beobachtungen der Eigenschwingung des Flügels möglich.

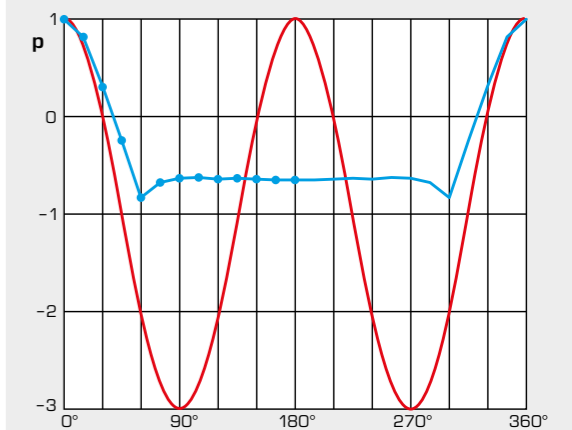
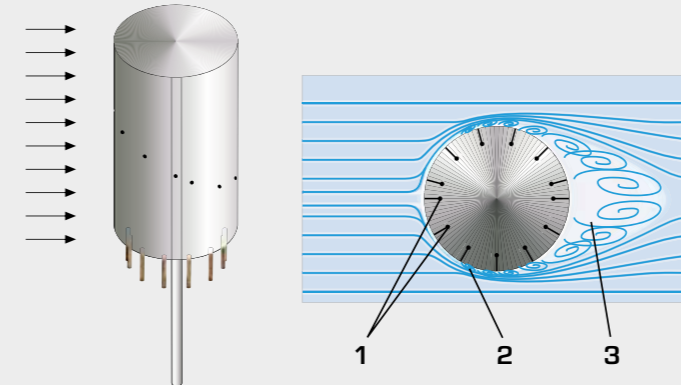


Flatterschwingungen dargestellt im zeitlichen Verlauf

Druckverteilung am Umfang eines umströmten Zylinders

HM170.23 Druckverteilung am Zylinder

- Druckverteilung am Umfang des Zylinders aufnehmen
- Messung des statischen Druckes
- jede Druckmessstelle ist mit einem Schlauchanschluss versehen



Vergleich zwischen gemessener und idealer Druckverteilung an einem umströmten Zylinder

- ideale Druckverteilung (reibungsfrei),
- gemessene Druckverteilung

1 Messstelle, 2 Ablösung der Strömung, 3 Verwirbelung



Zusammen mit der elektronischen Druckmessung HM170.55:

- Aufnahme und Darstellung der Druckverteilung auf dem PC
- Speicherung der Messwerte

Zusammen mit dem 16-Rohrmanometer HM170.50:

- Aufnahme der Druckverteilung
- besonders deutliche Darstellung der Druckverteilung durch die gleichzeitige Messung aller Druckmessstellen mit dem Rohrmanometer HM170.50

HM 170.70 Windkraftanlage mit Rotorblattverstellung

HM 170.70 ermöglicht zusammen mit dem Windkanal HM 170 die Demonstration einer Windkraftanlage mit Rotorblattverstellung und drehzahlvariablem Generator. Das Axialgebläse im Windkanal verfügt über eine variable Drehzahl und liefert die benötigte Luftströmung für die Versuche. Der Generator wird direkt von einem 3-Blatt-Rotor angetrieben. Mit Hilfe eines

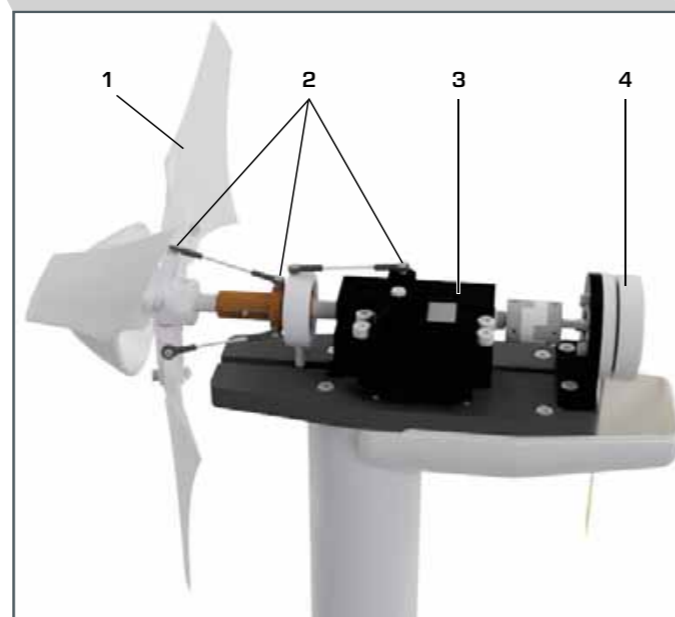
Servomotors wird der Einstellwinkel der Rotorblätter verändert.

Um verschiedene Betriebspunkte anzufahren, kann über einen Regler die Soll-drehzahl des Generators vorgegeben werden. Über integrierte Hall-Sensoren wird die Rotordrehzahl präzise erfasst.



Features

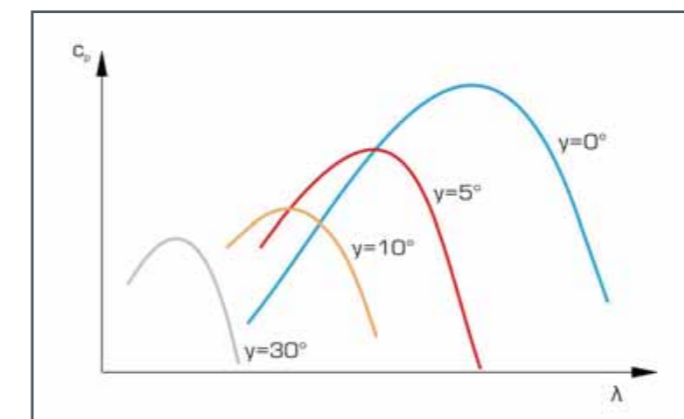
- Windkraftanlage mit variabler Drehzahl
- Einstellwinkel der Rotorblätter über Servomotor verstellbar
- Untersuchung eigener Rotorblattformen (3D Druck) möglich
- Netzwerkfähigkeit: Versuche verfolgen, erfassen, auswerten über kundeneigenes Netzwerk



1 Rotorblatt, 2 Rotorblattverstellung, 3 Servomotor, 4 Generator



HM 170.70 angeschlossen an den offenen Windkanal HM 170



Bestimmung des Leistungsbeiwert-Schnellaufzahl-Kennfeldes

Für die Untersuchung unterschiedlicher Formen, sind im Lieferumfang Rotorblätter mit geradem und mit optimiertem Profil enthalten. Unter Einsatz geeigneter 3D Konstruktions- und Druckverfahren können auch neue selbst entwickelte Rotorblattformen verwendet werden.