

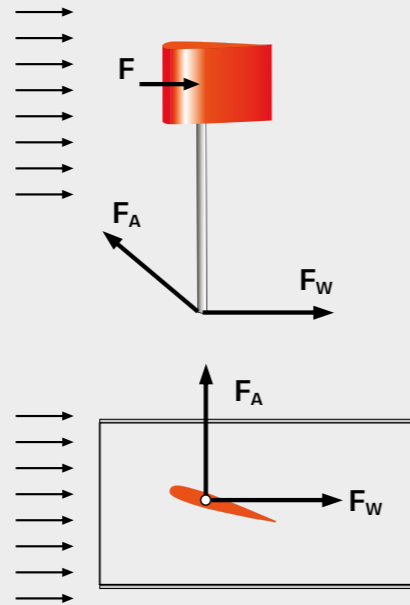
## HM 170

### Ensayos seleccionados

#### Flujos alrededor de diferentes cuerpos de resistencia y de sustentación HM 170.01 – HM 170.14



- determinación de los coeficientes de resistencia aerodinámica y sustentación
- sensor de fuerza de dos componentes para medición de fuerzas de resistencia aerodinámica y sustentación incluido en el HM 170
- visualización de líneas de corriente con ayuda de niebla



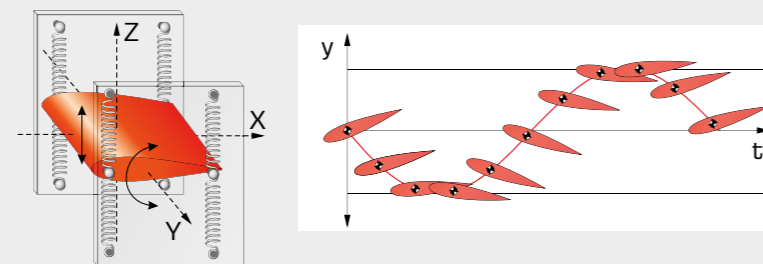
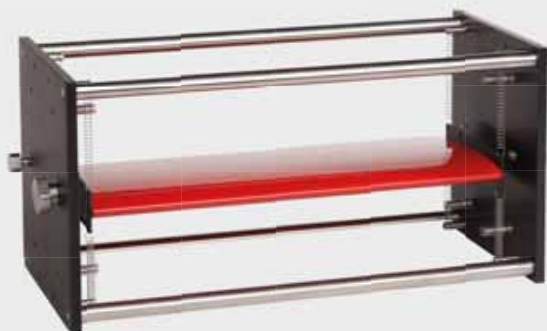
Medición de fuerzas en el cuerpo de resistencia  
 $F_A$  fuerza de sustentación,  $F_W$  fuerza de resistencia

#### Demostración de flameo (flutter)

##### HM 170.20 Modelo de superficie sustentadora con suspensión elástica

- demostración de flameo (vibraciones autoexcitadas)
- comportamiento de vibración propia influenciado a través de diferentes ajustes de suspensión

Un sistema elástico expuesto a flujos de incidencia puede empezar a vibrar con vibraciones de amplitudes pronunciadas a través de fuerzas de flujo de movimiento controlado. Este fenómeno de inestabilidad es denominado como flameo (flutter). El flameo tiene una gran importancia en el diseño de aviones, puentes, chimeneas o líneas de alta tensión. Con este modelo se demuestran la excitación aerodinámica de vibraciones y la inestabilidad. Con ayuda de un estroboscopio es posible realizar observaciones de la vibración propia de un ala.

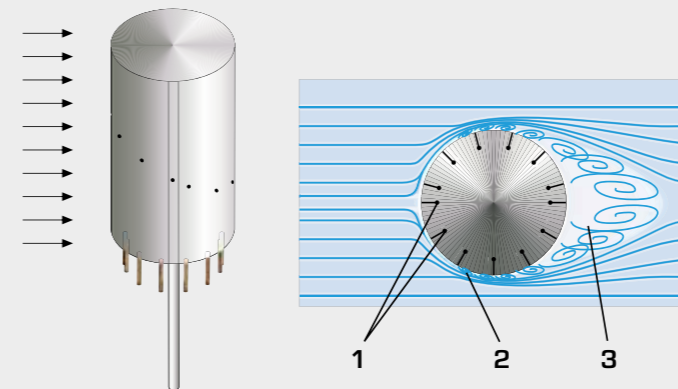


Flameo representado en función del tiempo

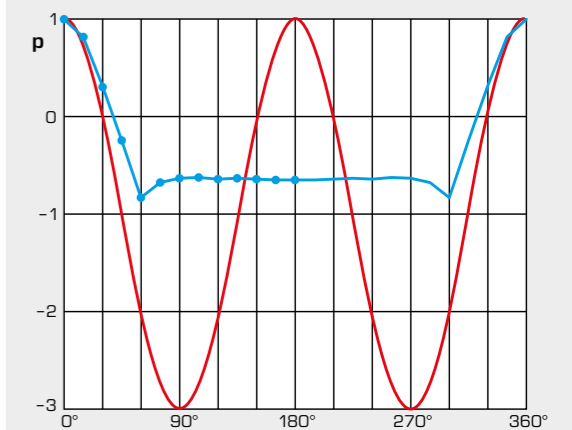
#### Distribución de la presión en la circunferencia de un cilindro expuesto a flujos de aire alrededor

##### HM 170.23 Distribución de la presión en un cilindro

- registro de la distribución de la presión en la circunferencia de un cilindro
- medición de la presión estática
- cada punto de medición de la presión está provisto con una conexión de manguera



1 punto de medición, 2 separación del flujo, 3 turbulencia



Comparación de la distribución de presión medida y ideal en un cilindro expuesto a flujos de aire alrededor

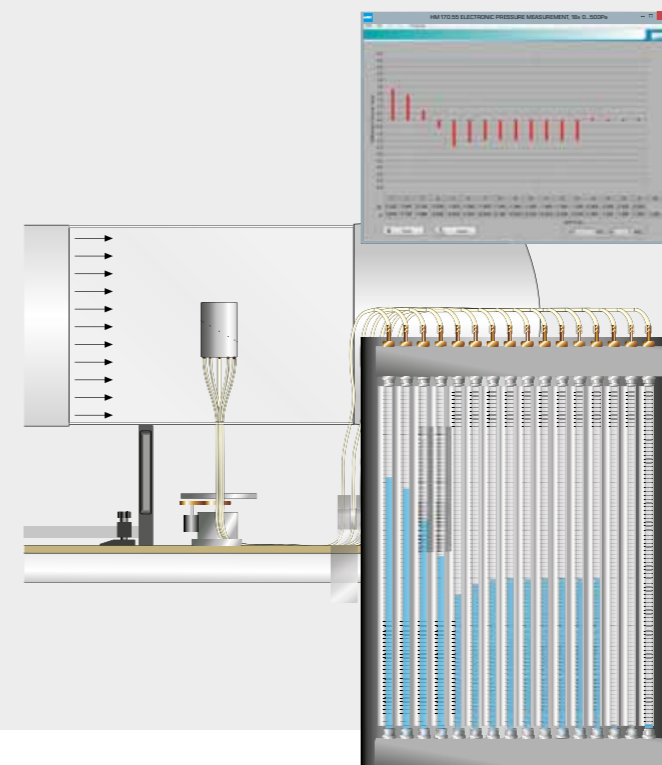
- distribución de presión ideal (libre de fricción),
- distribución de presión medida

##### Junto con la medición de presión electrónica HM 170.55:

- registro y representación de la distribución de la presión
- almacenamiento de los valores de medición

##### Junto con el HM 170.50 16 tubos manométricos:

- registro de la distribución de la presión
- representación especialmente clara de la distribución de la presión gracias a la medición simultánea de todos los puntos de medición de presión con los tubos manométricos HM 170.50



## HM170.70 Central eólica con variación del paso

HM170.70 permite junto con el túnel de viento HM170 la demostración de una central eólica con mecanismo de variación del paso de las palas del rotor y generador con número de revoluciones variable. El soplante axial en el túnel de viento cuenta con un número de revoluciones variable y suministra el flujo de aire requerido para los ensayos. Un rotor de tres palas

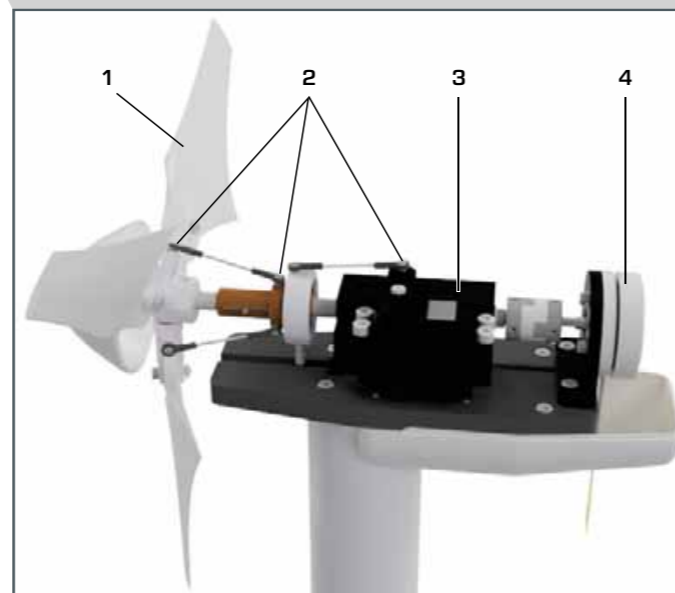
acciona directamente el generador. El ángulo de ajuste de las palas del rotor se cambia por medio de un servomotor.

Para alcanzar diversos puntos de funcionamiento, es posible predeterminar el número de revoluciones nominal del generador con ayuda de un regulador. El número de revoluciones del rotor se registra con precisión mediante unos sensores Hall integrados en el generador.



### Features

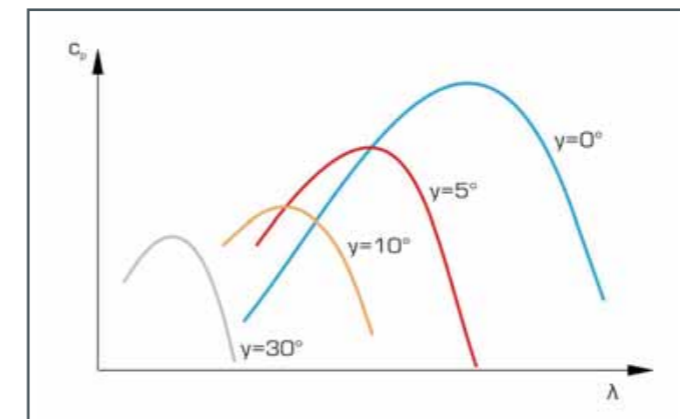
- central eólica con número de revoluciones variable
- ángulo ajustable de las palas del rotor mediante servomotor
- posibilidad de investigar las formas propias de las palas del rotor (impresión 3D)
- capacidad de funcionar en red: observar, adquirir y evaluar los ensayos a través de la red propia del cliente



1 pala del rotor, 2 mecanismo de variación del paso de las palas del rotor, 3 servomotor, 4 generador



HM170.70 conectado al túnel de viento abierto HM170



### Determinación del gráfico coeficiente de potencia / velocidad específica

Para la investigación de diferentes formas, las palas del rotor con perfil recto y con perfil optimizado se incluyen en el volumen de suministro. Mediante métodos adecuados de construcción e impresión en 3D, también se pueden utilizar nuevas formas de palas de rotor desarrolladas internamente.