

A continuación y a modo de síntesis se comentará brevemente los resultados obtenidos por cada uno de los objetivos iniciales que se plantearon al comienzo del proyecto; y como podría profundizarse aún más en cada uno de ellos.

Obtención experimental de las curvas características

El objetivo inicial de este apartado era caracterizar el funcionamiento de las dos soplantes sometidas a estudio, fundamentalmente a través de las curvas de relación de compresión y de rendimiento isentrópico, además de las de salto térmico, potencia absorbida por el fluido, potencia mecánica, eléctrica....

Pese a las dificultades asociadas a la medición de saltos muy bajos de presión, inherentes a la naturaleza de las soplantes; y la dispersión en la medición de algunas magnitudes, como el gasto y la presión manométrica de salida; las curvas obtenidas resultan coherentes con las existentes en la bibliografía relativas a soplantes de baja relación de compresión, y se ajustan con poco error a polinomios de órdenes dos, tres y cuatro con respecto al gasto.

Salvo las curvas correspondientes a regímenes de giro muy bajos, no se aprecian tendencias extrañas en ninguna de las curvas.

Como posible ampliación del estudio experimental realizado, sería interesante analizar, la influencia que tiene el número de Reynolds en el comportamiento de las soplantes.

Para analizar este fenómeno habría que alterar el número de Reynolds a la entrada de la soplante, manteniendo constantes el resto de variables adimensionales que definen termodinámicamente el problema; para ello podría actuarse sobre el estado termodinámico del fluido a la entrada, o bien sobre el mismo fluido de trabajo.

Esto requeriría una infraestructura mucho más compleja para el montaje experimental, y constituiría otro proyecto de por sí.

Modelo monodimensional

El modelo teórico utilizado está basado en los estudios de *R.H. Aungier*, que están destinados originalmente al diseño de compresores centrífugos.

Para adaptar dicho modelo a la geometría de una soplante se han introducido algunos pequeños cambios en el modelo.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación del modelo teórico, consiguen sobre todo a alto régimen de giro un ajuste con las medidas experimentales superior al noventa por ciento, e incluso más a grandes gastos.

Es decir, el modelo desarrollado predice con alta exactitud el funcionamiento de la turbomáquina en su zona más probable de funcionamiento.

Conforme nos vamos alejando de dicha zona la calidad del modelo disminuye ligeramente, sobre todo al bajar el régimen de giro; lo que invita a pensar que el modelo matemático no alcanza a reflejar completamente la influencia que este tiene sobre el funcionamiento de las soplantes.

Como posibles campos de estudio se plantea comparar, los resultados obtenidos basándose en la teoría de *Aungier*, con los basados en los de otros autores, u otras técnicas como la del análisis bidimensional o mediante elementos finitos.

Optimización del diseño.

Uno de los frutos del modelado teórico del problema es la descripción tanto cualitativa, como cuantitativa de las causas del mal funcionamiento de las soplantes, y la relación que tienen las pérdidas de presión y de temperatura que originan dicho mal funcionamiento, con algunos parámetros geométricos del rotor, carcasa, y los huelgos existentes entre ambos.

Esto permite que podamos optimizar el diseño de aquellos parámetros cuya influencia sobre las pérdidas se ha cuantificado.

Finalmente se han presentados los resultados que se obtendrían con la máquina "virtual" que se obtendría fruto del nuevo diseño optimizado; como dicha máquina no se puede experimentar, se extrapolan los errores cometidos en la soplante original, suponiendo que estos no variaran demasiado.

En teoría con cambios muy ligeros en la geometría de las soplantes, pueden obtenerse grandes mejoras, tanto de la relación de compresión alcanzada, como del rendimiento isentrópico.

Para comprobar la exactitud de estas hipótesis, habría que construir las soplantes diseñadas y ensayarlas en el laboratorio; comprobándose así si rentable desde el punto de vista económico afinar un poco más en el diseño de las soplantes.