



Hoja de información para el estudiante: Opciones de aspas

◆ Diseño de las aspas

Las aspas tienen múltiples formas y tamaños, y se investiga permanentemente para determinar cuál diseño es el mejor. Ocurre que el diseño óptimo depende en realidad de la aplicación, o bien, del lugar en el cual se utilizará el aspa. Los diseñadores se fijan en la "proporción de velocidad de la punta" que determina la eficacia. Esta es la proporción entre la velocidad del viento y la de la punta del aspa. Las turbinas con 3 aspas de alta eficiencia tienen proporciones de velocidad de la punta/velocidad del viento entre 6 y 7.



◆ ¿Cuántas aspas?

La mayoría de las turbinas usan dos o tres aspas. La investigación indica que mientras más aspas se incorporen, más aumenta la eficiencia aerodinámica, pero esta eficiencia disminuye considerablemente con cada aspa que se agrega. Por ejemplo, aumentar el número de aspas de una a dos puede producir un aumento del 6% en la eficiencia aerodinámica, pero si se aumenta la cantidad de dos a tres, se genera sólo un porcentaje adicional del 3% de eficiencia. Y, naturalmente, también hay implicancias económicas. Cada aspa adicional en el diseño aumentará el costo del producto final, por lo que los ingenieros deben tomar en cuenta tanto el aumento de la eficiencia como el mayor costo de la manufactura, y así determinar un diseño que sea óptimo para una aplicación en particular. La estética también es un aspecto a tomar en cuenta. Un diseño pequeño de dos o tres aspas podría ser mejor para una zona residencial, en la que un propietario sólo desee obtener del viento energía suficiente para su propia vivienda, y que desee una opción más silenciosa. Un diseño gigante de 12 aspas no se vería muy atractivo sobre su casa y probablemente generaría más energía de la necesaria, y probablemente también más ruido! A la derecha se puede ver cómo la NASA probó una configuración de rotor de una sola aspa. (Fotografía gentileza del Centro de Investigación Glenn de la NASA).

◆ Materiales

Antiguamente los molinos de viento se hacían con madera y velas de lona. Se deterioraban con el tiempo y se hacía necesario repararlos, pero esos eran los materiales más fáciles de conseguir en la época! Después, las aspas de turbinas mecánicas comenzaron a fabricarse de acero sólido, pero ahora muchas se hacen de fibra de vidrio y otros materiales sintéticos que ofrecen solidez pero con un menor peso. Y además, los materiales de construcción de menor peso pueden permitir aspas más grandes para atrapar más viento en aplicaciones en las que el tamaño y el espacio no representen un inconveniente. Hay fabricantes que también usan compuestos basados en epoxi, la cual ofrece ventajas de fabricación en comparación con otros materiales, debido a que el proceso tiene menos impacto en el medio ambiente y se puede lograr un acabado más parejo en la superficie. También se ha determinado que las fibras de carbono constituyen un método económico de reducir el peso y aumentar la rigidez. Las aspas más pequeñas se pueden hacer de metales ligeros como el aluminio. ¡Los ingenieros seguirán trabajando por años en este ámbito a fin de determinar la forma, el peso y los materiales óptimos para generar energía de la manera más eficiente!

Trabajo con la energía eólica

Desarrollado por IEEE como parte de TryEngineering www.tryengineering.org

© 2018 IEEE - All rights reserved.

Use of this material signifies your agreement to the [IEEE Terms and Conditions](#).