

POTENCIA Y EFICIENCIA

Potencia es: el trabajo, o transferencia de energía, realizado por unidad de tiempo. El trabajo es igual a la fuerza aplicada para mover un objeto multiplicada por la distancia a la que el objeto se desplaza en la dirección de la fuerza. *La potencia* mide la rapidez con que se realiza ese trabajo. En términos matemáticos, la potencia es igual al trabajo realizado dividido entre el intervalo de tiempo a lo largo del cual se efectúa dicho trabajo.

El concepto de potencia no se aplica exclusivamente a situaciones en las que se desplazan objetos mecánicamente. También resulta útil, por ejemplo, en electricidad. Imaginemos un circuito eléctrico con una resistencia. Hay que realizar una determinada cantidad de trabajo para mover las cargas eléctricas a través de la resistencia. Para moverlas más rápidamente en otras palabras, para aumentar la corriente que fluye por la resistencia se necesita más potencia.

La potencia siempre se expresa en unidades de energía divididas entre unidades de tiempo. La unidad de potencia en el Sistema Internacional es el vatio, que equivale a la potencia necesaria para efectuar 1 julio de trabajo por segundo. Una unidad de potencia tradicional es el caballo de vapor (CV), que equivale aproximadamente a 746 vatios.

$$\text{Potencia} = \frac{dU}{dt} = F(v)$$

En el caso de un cuerpo rígido que gira con velocidad angular ω sobre el que actúa un par de momento M paralelo al eje de rotación, se tiene de acuerdo con la ecuación...

$$\text{Potencia} = \frac{dU}{dt} = \frac{M d\theta}{dt} = M\omega$$

La potencia se asocia con los dos tipos de movimiento conocidos, que son el rotacional y el traslacional. Como sabemos, el rotacional consiste en que el cuerpo gire sobre sus mismos ejes, teniendo entonces una fuerza de momento; en tanto que el traslacional consiste en que el cuerpo se mueva entre dos puntos separados por una línea recta, no necesariamente se tiene que mover con esta trayectoria y la dirección también puede variar.

Hablando de la potencia traslacional, si el cuerpo se encuentra bajo la acción de una fuerza en una dirección constante, la potencia en este aspecto es:

$$P = dU/dt ; \text{ donde } dU/dt = F(v) \text{ y como tenemos que } F = mga.$$

$$P = mga(v)$$

EFICIENCIA es: es la calidad con la que una máquina realiza su trabajo: los sistemas mecánicos siempre operan con pérdidas debido a la fricción. Es decir, el trabajo útil realizado por una máquina siempre es menor que el trabajo total realizado por esa máquina. A la relación entre estos dos trabajos realizados se le conoce como Eficiencia y se denota con la letra griega η , prácticamente la eficiencia, es la calidad con la que una máquina realiza su trabajo, una máquina excelente es aquella cuya η es igual a 1. Esto es, debido a la relación que existe entre los dos trabajos realizados por esta, que está dada por la siguiente ecuación:

$$= \frac{\text{trabajo obtenido}}{\text{trabajo util}}$$

trabajo suministrado trabajo T requerido

Tanto en términos de trabajo como en términos de potencia, la salida siempre es menor que la entrada, por lo que la eficiencia es menor que 1. La $\eta = 1$ es prácticamente hipotética en el mundo real. Ya que la eficiencia es un cociente de dos unidades iguales, ya sean las del trabajo o las de la potencia, estas se cancelan, quedándonos en un número sin unidades, es decir, una razón.

El cociente del trabajo de salida entre el de entrada es, por lo tanto, igual al cociente de las razones con las que se realizan, y tenemos:

$$= \frac{\text{POTENCIA DE SALIDA}}{\text{POTENCIA DE ENTRADA}}$$