

TEMA 10. CALCULO DEL MODULO EN ENGRANAJES CILINDRICOS

1) La fuerza de empuje F sobre un diente se puede descomponer en sus componentes tangencial F_t y radial F_r : la primera tiene el efecto indeseado de separar los ejes entre sí, mientras que la segunda es la encargada de transmitir la potencia.

2) La relación de transmisión i :

$$i = w_1/w_2 = R_2/R_1 = T_2/T_1$$

3) Los procedimientos de diseño de engranajes no son suficientemente fiables, la mayoría de los fallos se deben al diseño y raramente a los procesos de fabricación, montaje y verificación.

4) La rotura del diente se refiere a la fractura por las tensiones debidas a las fuerzas transmitidas por el engranaje, básicamente por las tensiones normales de flexión. Este fallo es catastrófico porque al producirse las condiciones de funcionamiento empeoran mucho.

5) Los fallos superficiales en el diente son progresivo, pudiendo ser detectados antes de que se vean afectados otros componentes mecánicos.

6) Se recomienda utilizar un coeficiente de seguridad mayor frente a los fallos superficiales que frente a la rotura del diente, ya que el primer fallo es catastrófico y el segundo progresivo.

7) Pese a su simplicidad, la fórmula de Lewis es útil para un cálculo preliminar del módulo, e incluso suficiente para diseños de poca responsabilidad. Para cálculos de mayor responsabilidad, la fórmula se adapta de acuerdo a normas.

8) La fórmula de Lewis se basa en el cálculo de la tensión en la parte superior del diente, analizándolo como una viga empotrada sometida a la fuerza entre dientes F .

9) El módulo se calcula para la rueda más pequeña porque es la que proporciona un valor de módulo más restrictivo. Esto es lógico porque la rueda pequeña gira a mayor velocidad, de manera que para cuando un diente de la rueda grande engrana, un diente de la rueda pequeña ha engranado varias veces, por lo que trabaja más y es más susceptible de fallar.

10) La fórmula de Lewis es un método sencillo y aproximado, basado en múltiples simplificaciones.