

LUBRI-TIPS

La importancia del factor de velocidad en rodamientos.

El factor de velocidad es un término que ayuda a definir la relación de la velocidad a la que un rodamiento gira con el tamaño del rodamiento. Hay dos formas principales de calcular este factor. El primero se conoce como el valor DN, que utiliza el diámetro interno del rodamiento multiplicado por la velocidad a la que gira. El segundo método se conoce como el valor NDm. Utiliza el tamaño medio del rodamiento, también conocido como diámetro de paso, y la velocidad de rotación para calcular el factor de velocidad.



El factor de velocidad puede ayudarlo a determinar una variedad de propiedades lubricantes, que luego puede utilizar para seleccionar el lubricante adecuado. Entre estas propiedades estarían la viscosidad del aceite y el grado de grasa del Instituto Nacional de Grasas Lubricantes (NLGI) para la aplicación. Tabla 1.

Tipo de grasa	Viscosidad del aceite base cSt (40°C)	Factor de velocidad (Ndm)
Baja velocidad, alta carga, grasa industrial	1000-1500	50,000
Velocidad media, carga media, grasa industrial para rodamientos	400-500	200,000
EP, NLGI#2, grasa multipropósito	100-220	100,000-200,000
Alta velocidad, alta temperatura, grasa de larga duración	<70	600,000
Alta velocidad, grasa de larga duración	15-32	>1,000,000

tabla 1. Factor de velocidad y la viscosidad del aceite base.

VISCOSIDAD

La propiedad física más importante de un lubricante es la viscosidad. La viscosidad es lo que determina qué tan gruesa o delgada será la película lubricante en función de la carga, la velocidad y las superficies en contacto. Esto debe coincidir con las necesidades del rodamiento. La mayoría de las grasas de uso general tienen una viscosidad del aceite base de alrededor de 220 centistokes. Si bien este tipo de grasa puede funcionar bien para velocidades y cargas moderadas, cuando la velocidad del rodamiento aumenta, la viscosidad debe reducirse en consecuencia.

La tabla 2. relaciona la temperatura de operación del rodamiento con el factor de velocidad, sin embargo es importante destacar que ésta relación también está influenciada por otros factores importantes como: el tipo de rodamiento, tipo de espesante de la grasa, aditivos AW/EP, temperatura de operación, nivel de llenado de la grasa, viscosidad y tipo de aceite base.

La viscosidad excesiva puede provocar un exceso de generación de calor y un mayor consumo de energía. Ambos son perjudiciales para la salud del rodamiento y el lubricante.

Temperatura de operación	DN (factor de velocidad)	#NLGI *
-34 a 37 °C	0-75,000	1
	75,000-150,000	2
	150,000-300,000	3
-17 a 65.5 °C	0-75,000	2
	75,000-150,000	2
	150,000-300,000	3
37.7 a 135 °C	0-75,000	2
	75,000-150,000	3
	150,000-300,000	3

tabla 2. Relación temperatura de operación y factor de velocidad.