

Clasificación de las grasas



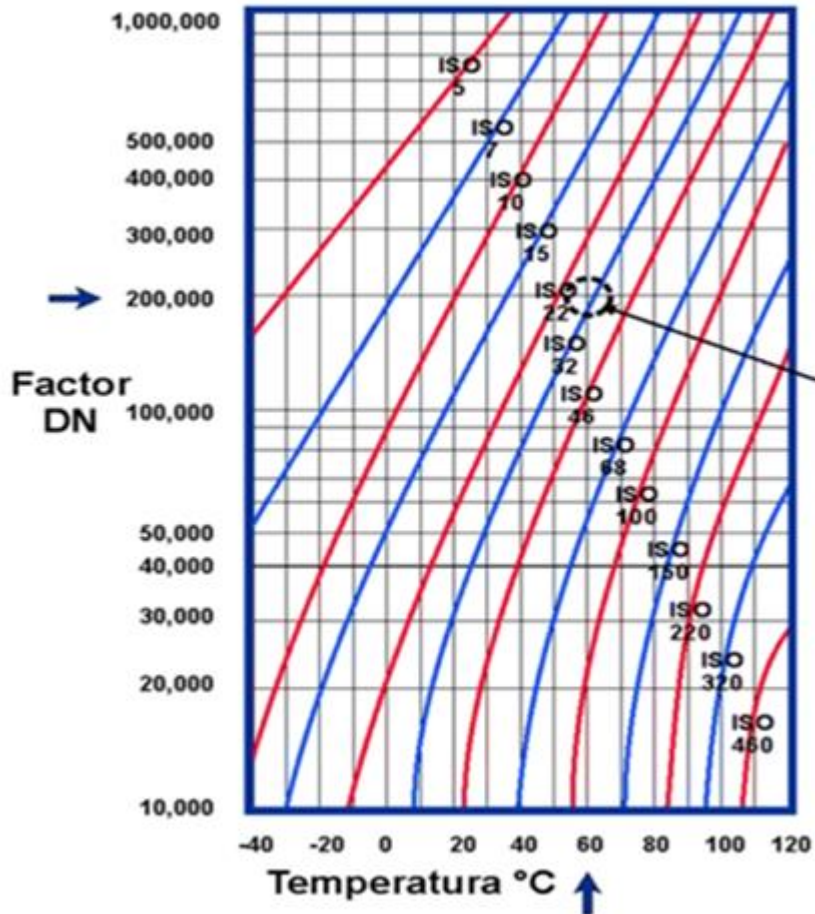
Según su consistencia

Clasificación NLGI (Nº)	Grado de Consistencia	Penetración Trabajada ASTM @ 77 °F (25 °C), mm-1		
000	Muy fluida	445	-	475
00	Fluida	440	-	430
0	Semi fluida	355	-	385
1	Muy blanda	310	-	340
2	Blanda	265	-	295
3	Mediana	220	-	250
4	Dura	175	-	205
5	Muy dura	130	-	160
6	Extra dura	85	-	115

Reglas básicas para la selección de un lubricante

- ☀ A mayor velocidad menor viscosidad.
- ☀ A menor velocidad mayor viscosidad.
- ☀ A mayor temperatura mayor viscosidad.
- ☀ A menor temperatura menor viscosidad.
- ☀ A mayor carga mayor viscosidad.
- ☀ A menor carga menor viscosidad.

Selección de Viscosidad



Ejemplo de Selección de Viscosidad:

Velocidad (N) = 10,000 rpm
 Diámetro Interior (D_i) = 20 mm
 Temperatura de Operación = 60°C

$$\text{Factor DN} = (N)D_i$$

$$10,000 \times 20 = 200,000$$

Viscosidad Requerida: ISO VG 32

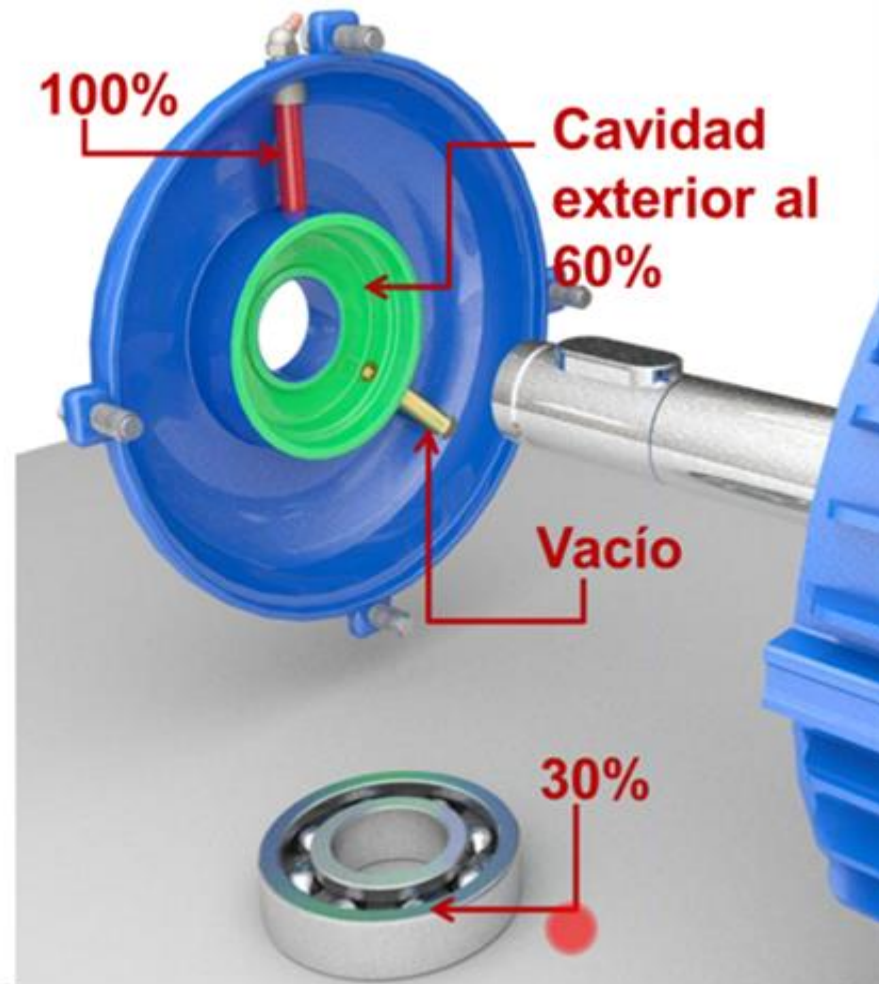
Viscosidad ISO Recomendada por SKF		
Temperatura de operación °C (°F)	Rodamientos de bolas y rodillos cilíndricos	Otros rodamientos de rodillos
70 (158)	VG46	VG68
80 (176)	VG68	VG100
90 (194)	VG100	VG150

Engrase de un rodamiento recién instalado



¿Cuánta grasa debe llevar la cavidad del rodamiento y cuánta el rodamiento?

- En promedio, los rodamientos nuevos llevan un 30% de grasa en su interior (en rodamientos de altas revoluciones la cantidad puede ser de un 20%)
- La cavidad donde se monta el rodamiento nunca debe llenarse por completo ya que esto bloquearía la salida del exceso de grasa en el rodamiento: 100% la cavidad interior, 60% la cavidad exterior
- El tubo o extensión de engrase debe llenarse al 100%
- El tubo de purga del rodamiento debe mantenerse libre para permitir la salida de la grasa



Re-engrase – Calculando cantidad a aplicar



○ Fórmula de cálculo manual

$$Q = (0,005 * D * B)$$

Q = cantidad de grasa (g)

D = diámetro externo del rodamiento (mm)

B = ancho del rodamiento (mm)

$$Q = (0,114 * D * B)$$

Q = cantidad de grasa (oz)

D = diámetro externo del rodamiento (in)

B = ancho del rodamiento (in)

Fórmula

$$T = K \times \left[\left(\frac{14,000,000}{n \times (d^{0.5})} \right) - 4 \times d \right]$$

En donde:

T = Tiempo hasta la siguiente re-lubricación (horas)

K = Producto de todos los factores de corrección Ft x Fc x Fm x Fv x Fp x Fd (vea la tabla)

n = Velocidad (rpm)

d = Diámetro interior (mm)

Nota:

ips = pulgadas / segundo
0.2 pulgs. / segundo = 5 mm/seg.



Factores de Corrección del Intervalo de Engrase

Condición	Rango de Operación Promedio	Factor de Corrección
Temperatura Ft	Carcaza por debajo de 65°C	1.0
	65 a 80°C	0.5
	80 a 93°C	0.2
	Arriba de 93°C	0.1
Contaminación Fc	Ligero, polvo no abrasivo	1.0
	Severo, polvo no abrasivo	0.7
	Ligero, polvo abrasivo	0.4
	Severo, polvo abrasivo	0.2
Humedad Fm	Humedad por debajo del 80%	1.0
	Humedad entre 80 y 90%	0.7
	Condensación ocasional	0.4
	Agua ocasionalmente en la carcaza	0.1
Vibración Fv	Velocidad pico menor a 0.2 ips	1.0
	0.2 a 0.4 ips	0.6
	Arriba de 0.4 ips	0.3
		<i>Ver Nota</i>
Posición Fp	Horizontal	1.0
	45 grados	0.5
	Vertical	0.3
Diseño del Rodamiento Fd	Rodamiento de bolas	10
	Rodamientos cilíndricos y de agujas	5.0
	Rodamientos cónicos y esféricos	1.0