

TECHGNOTIP 195 – CALCULO DE LA CANTIDAD Y FRECUENCIA DE LUBRICACION PARA CHUMACERAS

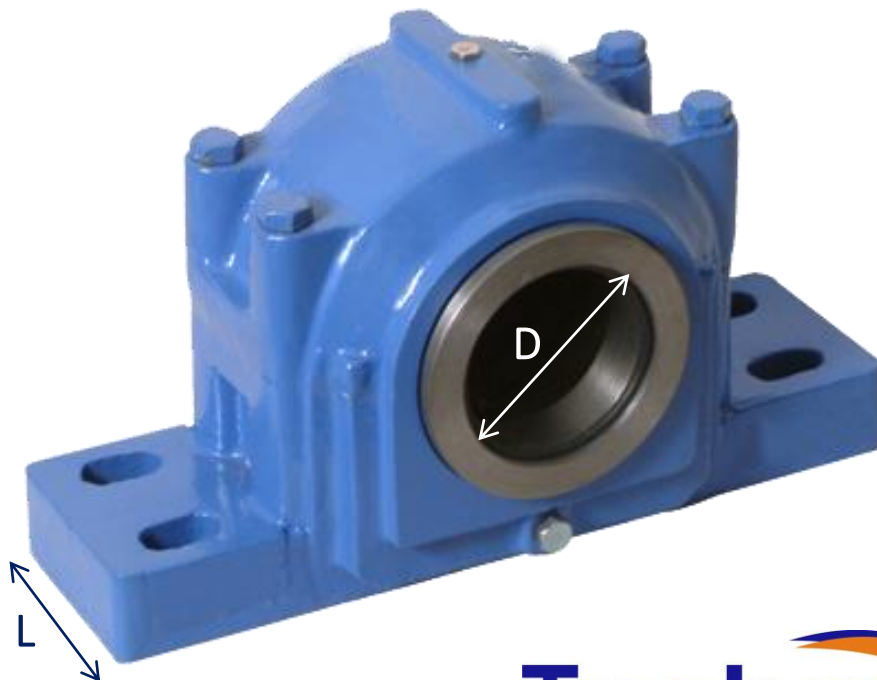
MBA, Ing. José Páramo

joseparamo@techgnosis5.com

joseparamo@grupo-techgnosis.com

Jose_paramo@hotmail.com

+52 462 1398684



Techgnosis[®]

INTRODUCCION Y OBJETIVO

La serie Techgotips, a diferencia de otros artículos o “tips” que pueda encontrar en Internet, tiene como objetivo el APORTAR HERRAMIENTAS PRACTICAS DE APLICACIÓN INMEDIATA, sin abundar en largos textos explicativos que no se tiene el tiempo de leer y si, en cambio el proporcionar a Ud. PROGRAMAS DE CALCULO que están en la WEB (www.grupo-techgnosis.com) y que puede bajar a sus dispositivos como Smartphones, Tablets, Lap Tops, etc., tanto en ambiente Android como iOS

EXPLICACION TEORICA

Lambda (λ) es un parámetro tribológico que se define como la relación entre el espesor de la película lubricante en micras dividido entre la rugosidad compuesta de las superficies lubricadas también en micras

$$\lambda = t / RC$$

Donde:

t = espesor de la película lubricante en micras

RC = 'Rugosidad compuesta de las superficies en micras

$$RC = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$$

σ_1 = rugosidad absoluta de la superficie 1 en micras

σ_2 = rugosidad absoluta de la superficie 2 en micras

Micra = micrón = micrómetro = 0.000001 metro

Cuando Lambda = 4 se tiene el menor desgaste (mayor vida) de las superficies lubricadas

EXPLICACION TEORICA - CONTINUACION

Obviamente, si ambas superficies son iguales, en tal caso:

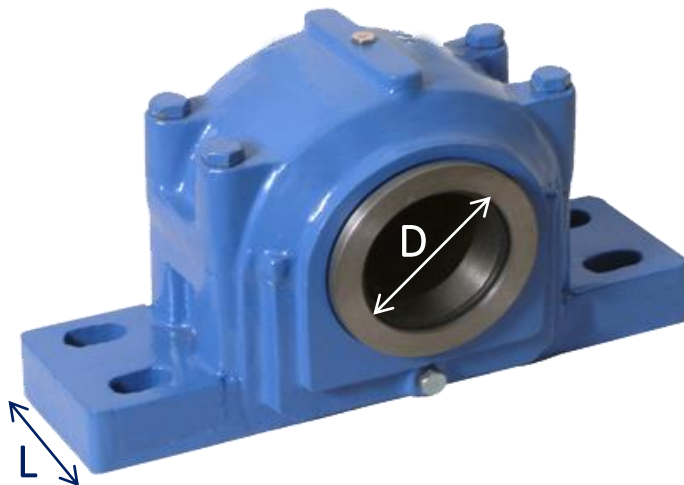
$$\sigma_1 = \sigma_2$$

Considerando una rugosidad absoluta promedio de los elementos lubricados en la industria (pistas de rodamientos, bolas y rodillos, engranes, etc.) cercana a las 4.5 micras promedio, si se despeja el valor de t de la fórmula de Lambda, considerando un valor para esta de 4 (menor desgaste), se obtiene el espesor mínimo ideal de película lubricada:


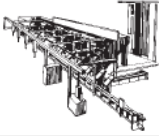


$$t = \lambda * RC = 4 * \text{Raíz cuadrada } (4.5 * 4.5 + 4.5 * 4.5) = 25.45 \text{ micras}$$

Y, 25.45 micras = 0.002545 cm = 0.001 pulgada

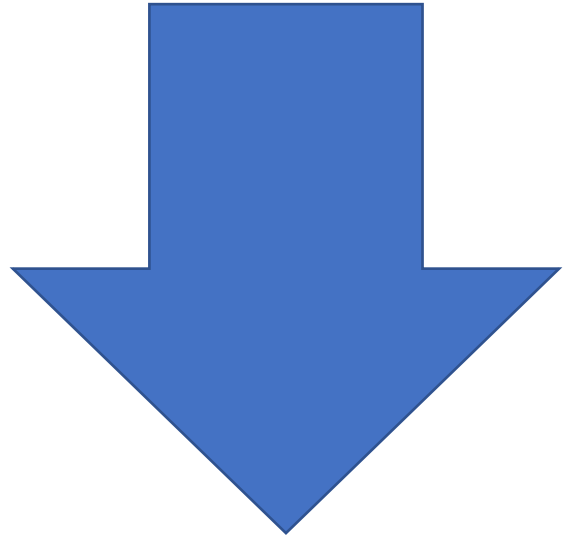
Entonces, los fabricantes de sistemas centralizados de lubricación, suelen utilizar ese espesor de película. Y, para calcular la cantidad a despachar se multiplica el área lubricada por tal espesor. En el caso de la chumacera mostrada el área sujeta a fricción es: $A = 3.1416 * L * D$. Es importante tener presente que la cantidad calculada, corresponde a la cantidad mínima necesaria. Sin embargo, en función del contexto operacional (temperatura, contaminación con sólidos, humedad, cargas de choque/vibraciones, velocidad, etc.) esta cantidad podría tener que incrementarse. VER EJEMPLO DE CALCULOS EN EXCEL ADJUNTO



**LUBRIQUIP SCHOOL OF
CENTRALIZED LUBRICATION**

👉	👉	👉	👉	👉	👉	👉	👉
	👉	INTRODUCTION TO LUBRICATION <small>ISO 9000:2000 Registered Firm ISO 14001 Registered Firm</small>					
👉	👉	👉	👉	👉	👉	👉	👉
👉	👉	👉	👉			👉	👉
👉			👉	👉			

LUBRIQUIP
 Lubrication & Dispensing Solutions
 © LUBRIQUIP, INC., A Unit of IDEX Corporation, 18901 Cranwood Pkwy., Cleveland, OH 44128 USA 216-581-2000 FAX: 216-581-0245 **IDEX** IDEX CORPORATION



Como se observa, se considera precisamente ese espesor de película: 0.001 pulgadas o, en el sistema métrico decimal 0.002545 cm

Bibliografía:

- Lubriquip
- Graco
- Lincoln
- Farval

Film Thickness (Replacement Rate)

TABLA 1

Automatic System - Terminating Oil -
 .001" (.025 mm) Film Every 1 Hour Period
 Grease - .001" (.025 mm) Film Every 4 Hour Period

Automatic - Circulating Oil -
 .001" (.025 mm) Film Every 1 Minute Period

Factors Affecting Volume Requirements (Service Conditions)

- Shock Loading
- Extreme Heat
- High Speed
- Dirt & Water
- Product Contamination

CALCULOS EXPERTOS



Volumen MINIMO requerido

$V = A * t$, donde: A = área equivalente y
t = Espesor mínimo requerido / tiempo

Espesor de Película (depende del método de lubricación):

Grasa Manual

t = 0.0025cm (Recomendación: Cada 4 hrs)

Aceite-Dosificación Automática

t = 0.0025cm (Recomendación: Cada hora)

Grasa-Dosificación Automática

t = 0.0025 cm (Recomendación: Cada 4 hrs)

Sistema de Circulación Aceite

t = 0.0025 cm (Recomendación: Cada minuto)

Referencia de
Recomendaciones Expertas de Dosificación:

FARVAL-BIJUR, LINCOLN, TRABON.GRACO, ETC.

Ref. J. Pàramo./GRACO

