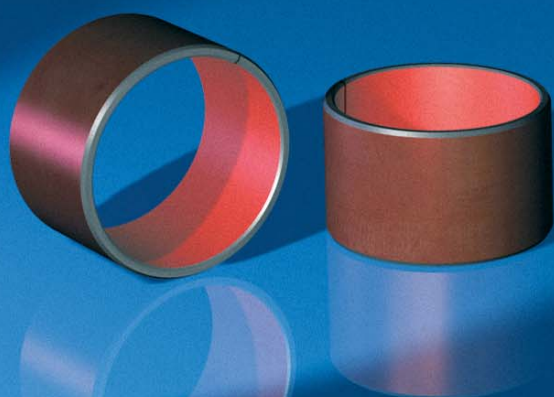


Position N° 1

## Información del Producto



GLYCODUR®  
GLYCO® 298

Cojinetes especiales para amortiguadores

Aplicaciones

1 GLYCO® 298 - El Material a utilizar en Amortiguadores

Los Amortiguadores se encuentran entre las piezas mas críticas y sometidas a mayor tensión del sistema de suspensión de un coche, puesto que afectan a la seguridad del vehículo, al confort en la conducción y a la durabilidad de los componentes contiguos. En las riostras para suspensiones, especialmente en la de tubos gemelos, las fuerzas de la rueda

generan elevadas cargas transversales que impactan en la parte superior de la guía del eje de pistón, y en casos extremos, pueden causar agarrotamiento o gripajes.

Por lo tanto, un cojinete con probadas características de baja fricción y una elevada resistencia al desgaste, es esencialmente necesario.

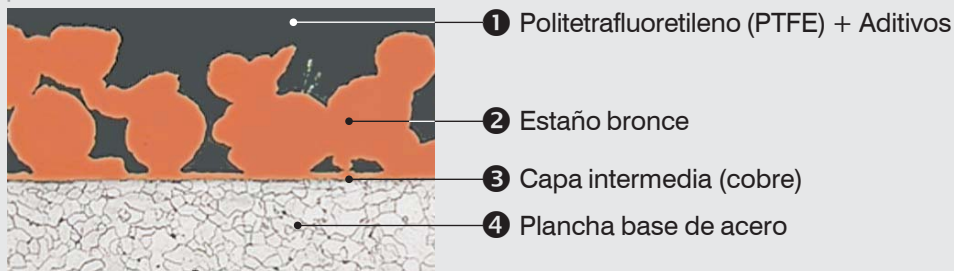


Figura 1.1 Microfotografía

Los casquillos diseñados como se indica en la figura 1.1, han sido probados muy satisfactoriamente, puesto que combinan las características positivas de un bronce sinterizado, con las propiedades anti-fricción universales de un politetrafluoretileno.

Las sollicitaciones extremas de un amortiguador, precisan de una optimización adicional del PTFE mediante la aportación de otros materiales aditivos. Para este fin, Federal-Mogul ha desarrollado un banco de pruebas servo hidráulico e informatizado, para el ensayo de amortiguadores (Fig. 1.2), el cual puede simular virtualmente todos los

esfuerzos y tensiones, proporcionando por tanto, un ahorro de tiempo en el desarrollo del amortiguador bajo condiciones reales de funcionamiento.

Con objeto de lograr una reducción de los tiempos de desarrollo y minimizar los tiempos de ensayo, hemos establecido, junto con clientes, un programa reducido de ensayos destinado a obtener resultados altamente similares a los de larga duración.

Así, los criterios fundamentales que debe cumplir un cojinete pueden ser investigados, y los resultados obtenidos, integrados paulatinamente en aplicaciones prácticas.

## Ensayo



Figura 1.2  
Banco de ensayos para  
amortiguadores

## 2.1 Fricción

Material del cojinete

Una baja fricción, es una de las principales exigencias de los fabricantes de vehículos, puesto que la fricción afecta directamente a las características de la amortiguación y por lo tanto, al confort en la conducción. Se ha efectuado una distinción entre fricción inicial y fricción en servicio, es decir, después del rodaje. Los criterios de medición y las diferencias entre los coeficientes de fricción, se muestran en las figuras 2.1.1 y 2.1.2.

Mediante un equipo de control especial, se puede medir, separadamente, la parte superior de la guía del eje de pistón. Los valores obtenidos, muestran las optimizaciones incorporadas en los materiales examinados y permiten evaluar los resultados obtenidos en la zona de deslizamiento (zona de trabajo).

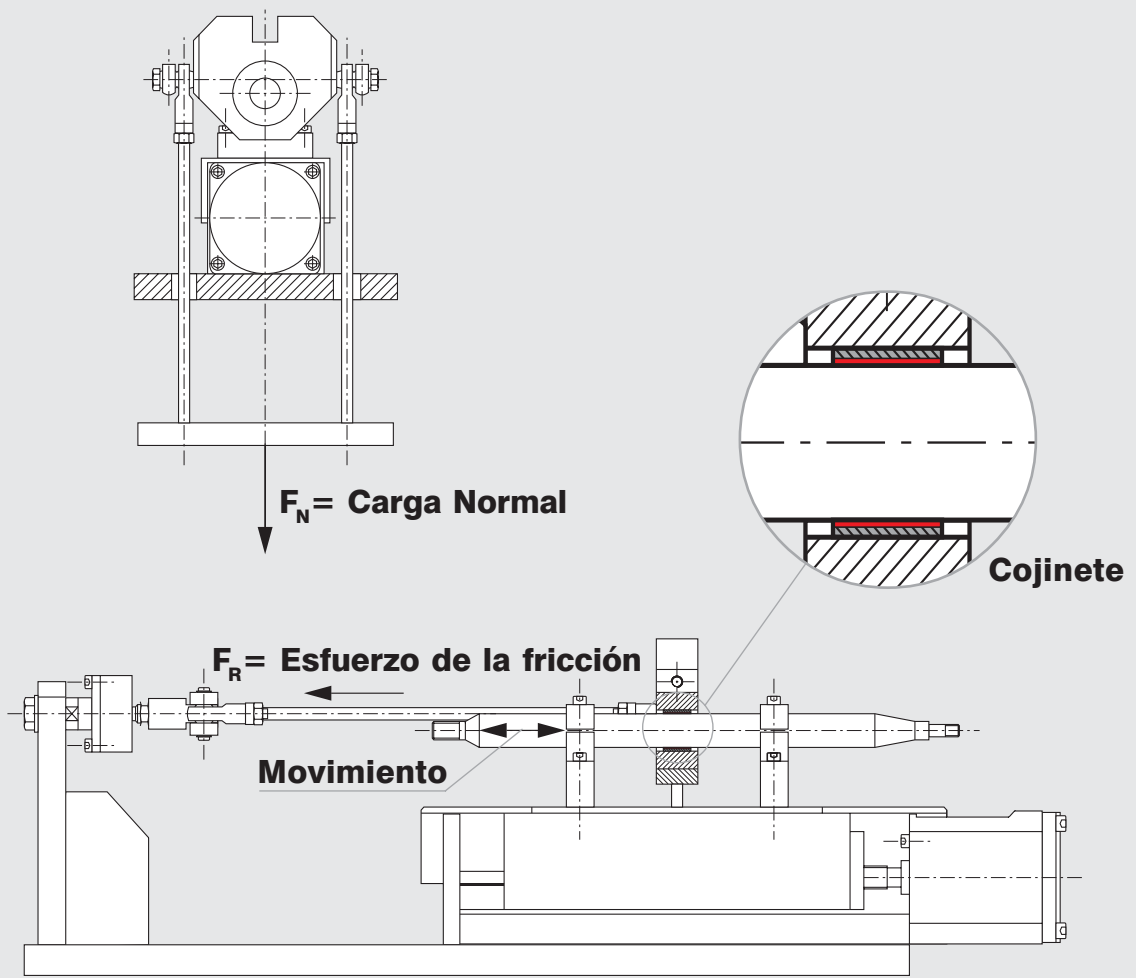
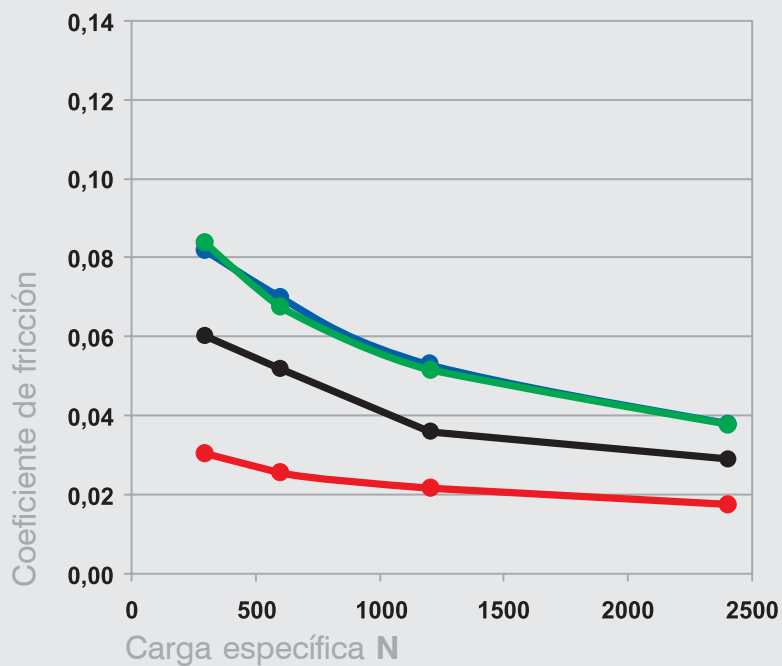


Figura 2.1.1 Banco para medir la fricción

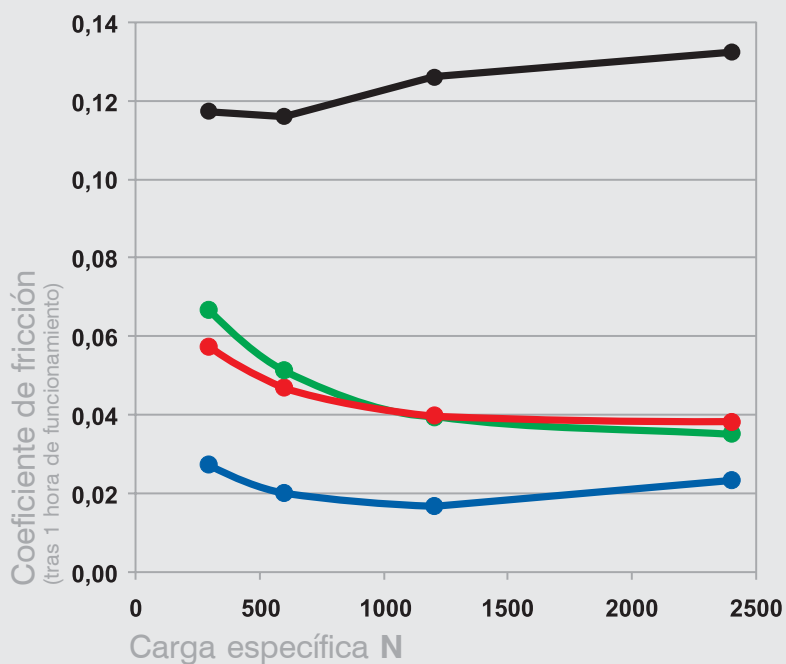
### Comportamiento de la fricción durante el rodaje inicial



#### Condiciones del ensayo

Duración	1 hora
Carga	2400 N
Velocidad superficial	0,04 ms <sup>-1</sup>
Dimensiones del cojinete	
- Diámetro interior d	22 mm
- Diámetro exterior D	25 mm
- Longitud B	15 mm

### Comportamiento de la fricción en servicio



## 2.2 Desgaste

El desgaste del cojinete situado en la guía del eje de pistón, afecta a la vida útil del amortiguador. Una holgura excesiva del cojinete genera fugas y reduce las características de la amortiguación, y en casos extremos, puede producir un agarrotamiento o gripaje del amortiguador. Su buen funcionamiento, es además mermado por las partículas procedentes del desgaste habido, mezcladas en el aceite.

En consecuencia, el material del cojinete debe ser lo suficientemente resistente al desgaste para que su vida útil en servicio sea la prevista en su diseño inicial. El diagrama 2.2.1 muestra que el GLYCO® 298 es superior a todos los materiales hasta ahora conocidos.

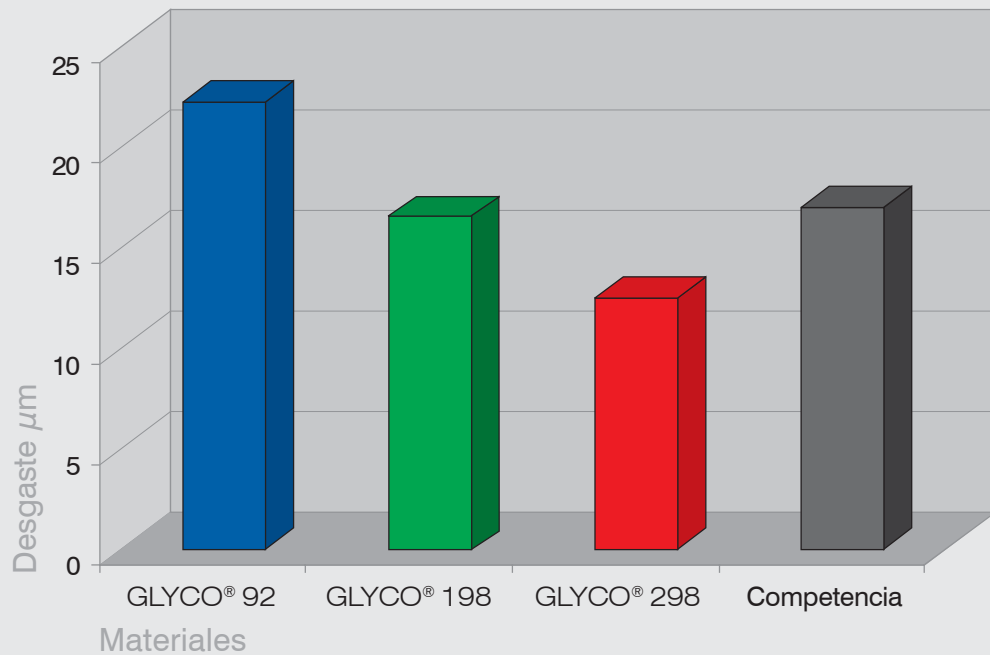


Diagrama 2.2.1 Desgaste

Material del cojinete

## 2.3 Desprendimiento de capa del material

Mediante cambiantes sistemas de presión a alta frecuencia, alcanzando los 200 bares, se generan altas velocidades de circulación de aceite. Adicionalmente, se producen rápidos cambios en la dirección de las cargas, originando esfuerzos propensos a generar la cavitación. Estas condiciones de trabajo requieren elevadas prestaciones del material. A menudo, el defecto se inicia con la aparición de unas escamas de color naranja, las cuales acaban con el des-

prendimiento de la capa o recubrimiento final del cojinete. Este defecto puede evaluarse visualmente. Para este fin, Federal-Mogul ha elaborado una tabla de valores con puntuaciones del 1 = malo al 11 = muy bueno.

La figura 2.3.1 muestra las superficies de deslizamiento de diferentes materiales después del ensayo. Con 10 puntos, el material GLYCODUR® 298, destaca del ensayo con la mejor puntuación.

### Desprendimientos de capa habidos en el ensayo

Condiciones del ensayo:  
Velocidad en la superficie  $V_{\max} = 2,6 \text{ m/s}$

Carga radial específica  $p = 6 \text{ MPa}$   
Temperatura del sistema =  $100 \text{ °C}$



Desprendimiento de capa elevado (Material Stándard)



Inicios de desprendimiento de capa (Material Stándard)



GLYCO® 298 después del ensayo

Figura 2.3.1 Superficies de deslizamiento después del ensayo

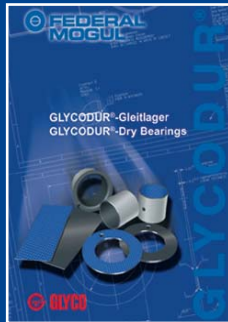
Resumen

## 3.1 Resumen

El material GLYCO® 298, se desarrolló especialmente para atender los retos de los amortiguadores. Amplias investigaciones en banco de pruebas han demostrado la superioridad de este material en términos de criterios claves, como son: la fricción, el desgaste y el desprendimiento de capa.

El limpio medio ambiente durante el proceso de fabricación y la exclusión de aditivos ecológicamente dañinos en la composición del material, son innovaciones añadidas en términos operativos.

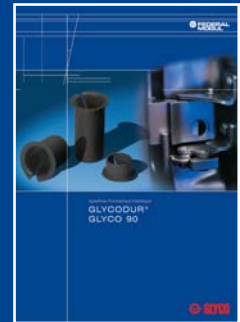




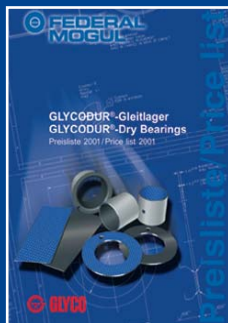
GLYCODUR®  
Catálogo de cojinetes



GLYCODUR®  
Gama de productos



GLYCODUR®  
GLYCO® 90



GLYCODUR®  
Tarifa de precios



Aplicaciones en  
automoción



**Federal-Mogul Wiesbaden GmbH & Co. KG**

Postfach 13 03 35 · D-65091 Wiesbaden

Stielstraße 11 · D-65201 Wiesbaden

Telephon +49 (0) 6 11/2 01-91 30

Fax +49 (0) 6 11/2 01-91 38

e-mail [info@glycodur.de](mailto:info@glycodur.de)

Internet <http://www.glycodur.de>

