FOUNDATION • FUNDACION

TREKKINGCHILE

Marketing Coop

Sistema de Frenos

GOBIERNO DE CHILE

SERCOTEC

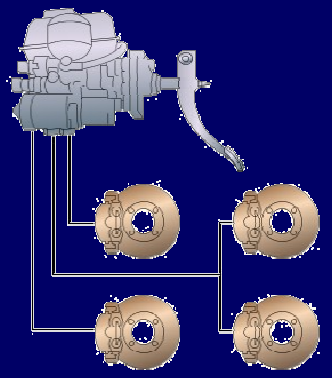
Relator:Oriel Muñoz Leiva
Email:oriel.munoz@trekkerchile.com

Propósito del Sistema de Frenos

- El propósito es el de permitir al conductor detener el vehículo con seguridad en la menor distancia posible sobre todos los tipos de condiciones y superficies del camino.

Teoría del Sistema de Frenos

- Energía: Es la capacidad de realizar un trabajo.



Energía Calóríca

Energía Cinética

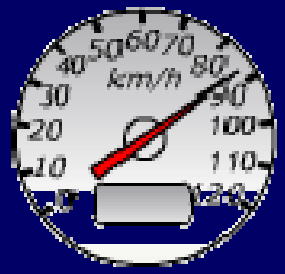
Energía Calórica

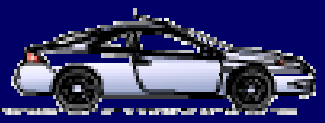
La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma

Teoría del Sistema de Frenos

- Potencia: Es la velocidad con la que se realiza un trabajo.

  Es importante que la potencia de frenado sea mayor a la potencia del motor

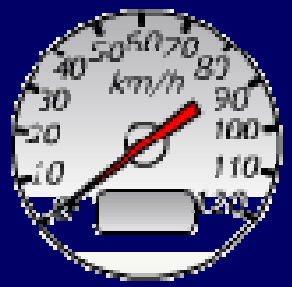


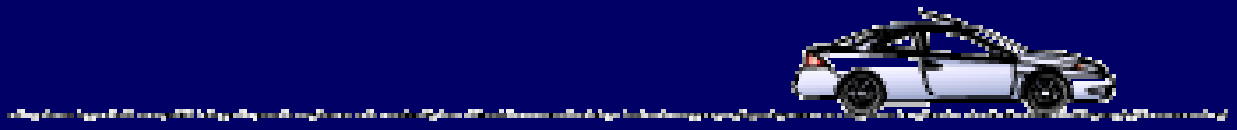


En promedio un vehículo tarda 10 segundos aproximadamente en acelerar de 0 a 100 Km./h

Teoría del Sistema de Frenos

Se espera que el sistema de frenos pueda detener el vehículo circulando a 100 Km./h entre 3 a 4 Segundos.

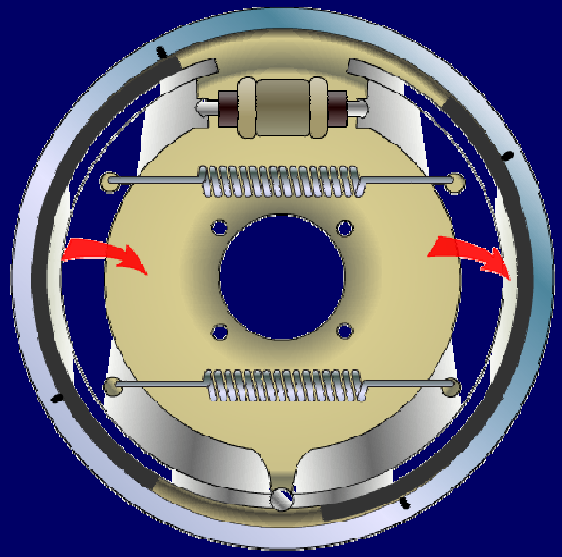




Teoría del Sistema de Frenos

- Fricción: Es la resistencia al movimiento entre dos objetos en contacto entre si.

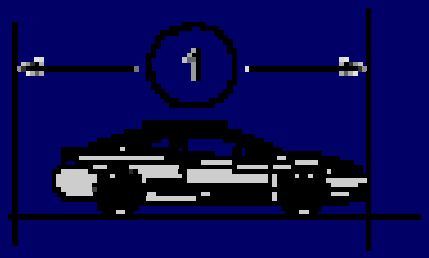
En el sistema de Frenos se utiliza para disminuir, detener y mantener las ruedas detenidas.



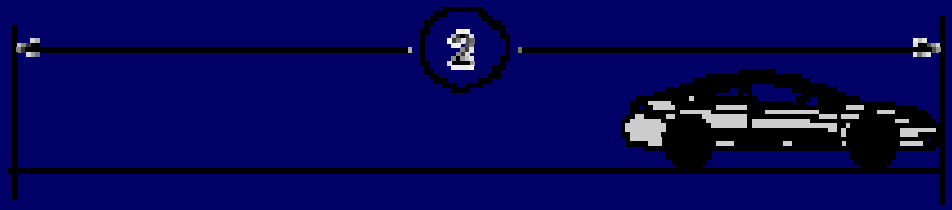
Teoría del Sistema de Frenos

- Tracción: Es la habilidad de los neumáticos de suministrar fricción. No importa que tan buenos frenos se utilicen para detener la rotación de los neumáticos, si estos no tienen tracción, el vehículo no se detiene.

1.- Buena Tracción



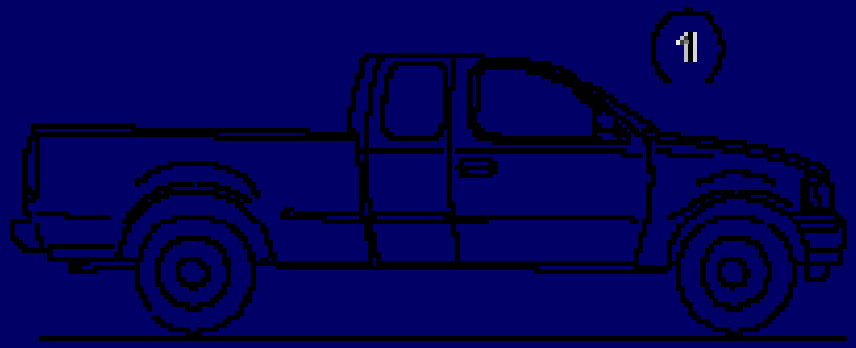
2.- Pobre Tracción



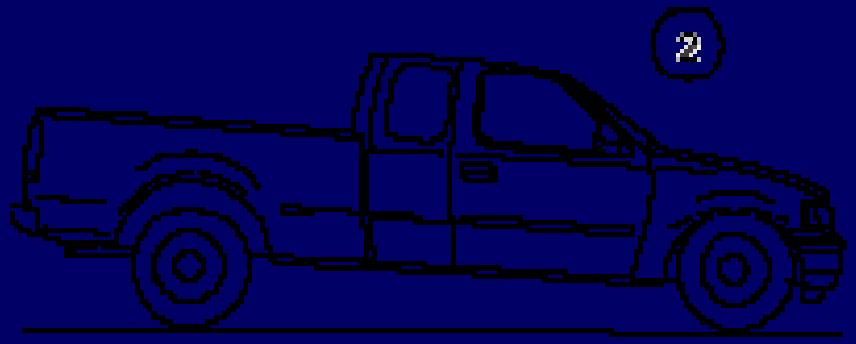
Teoría del Sistema de Frenos

- Peso y Balance: Son dos factores importantes en la seguridad durante el frenado de un vehículo.

1.- Aplicación normal del freno.

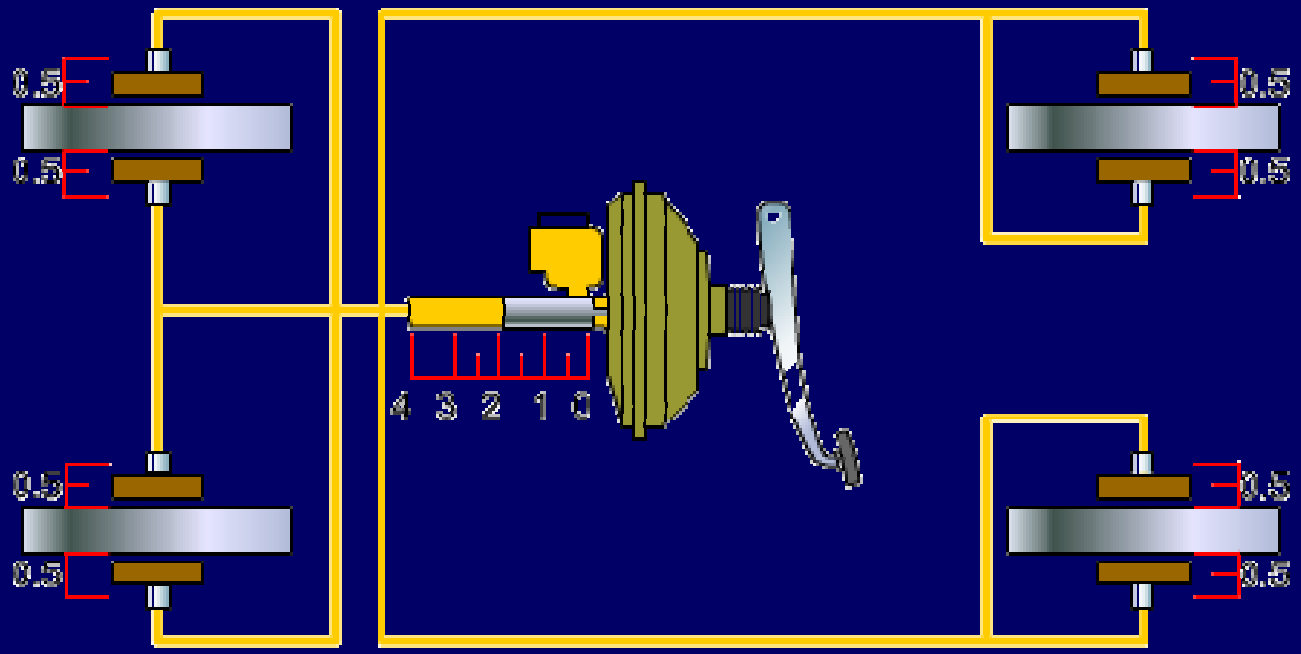


2.- Aplicación fuerte del freno.



Principios Hidráulicos

El efecto fundamental del sistema hidráulico se basa en la Ley de Pascal.

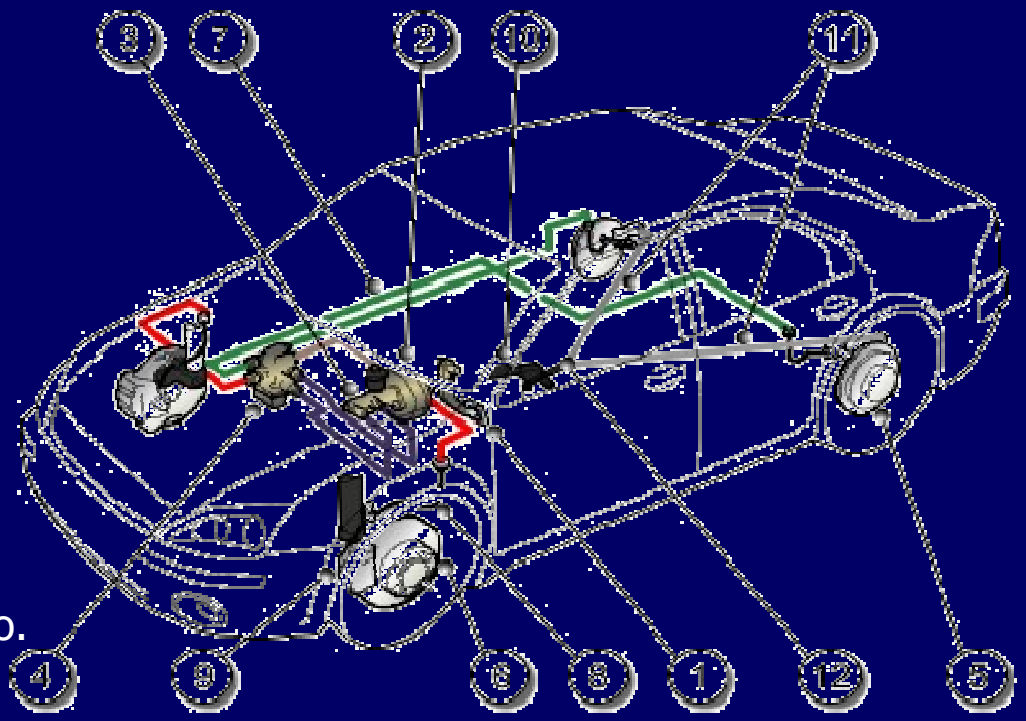


Ley de Pascal: La presión que se ejerce en un liquido recogido en un recipiente, se transmite uniformemente en todas la direcciones.

Componentes y Clasificación del Sistema de Frenos

Componentes del Sistema de Frenos

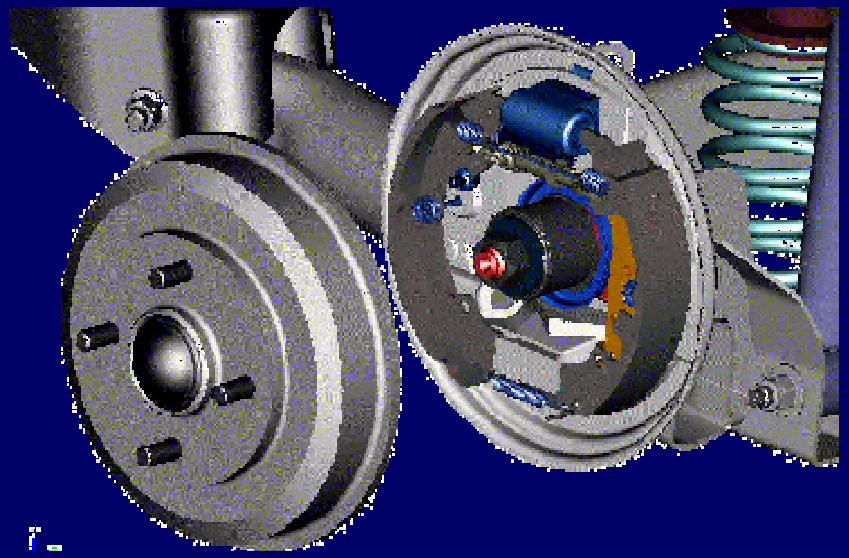
1.- Pedal de Freno
2.- Conj. Servo Freno
3.- Cilindro Maestro
4.- Válvula Combinada
5.- Tambor Trasero
6.- Disco Delantero
7.- Líneas de Freno
8.- Latiguillo de Freno
9.- Caliper
10.- Palanca Freno de Estacionamiento.
11.- Cable Freno de Estacionamiento.
12.- Compensador de Freno de estacionamiento



Clasificación

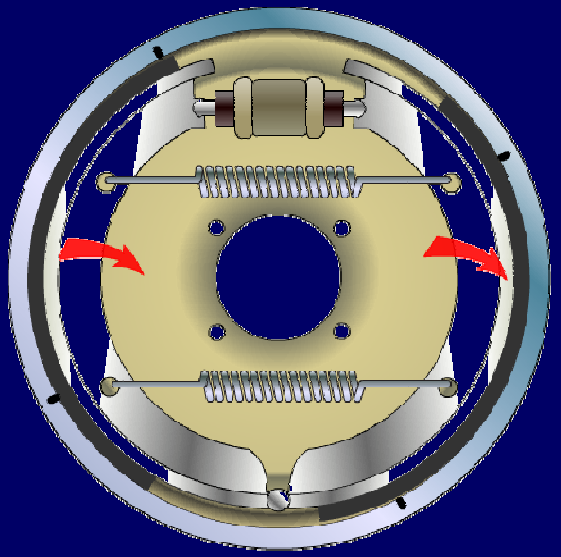
Frenos de Tambor:

Es un conjunto compuesto por zapatas (bandas) que son comprimidas contra la superficie interna de un tambor.



Componentes

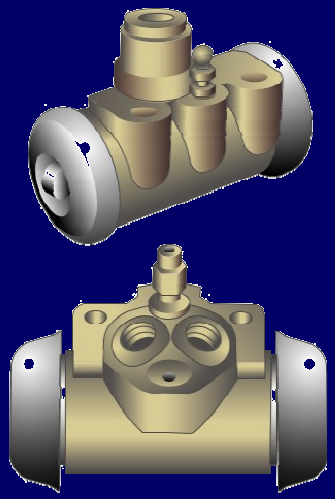
Tambor (cont.)

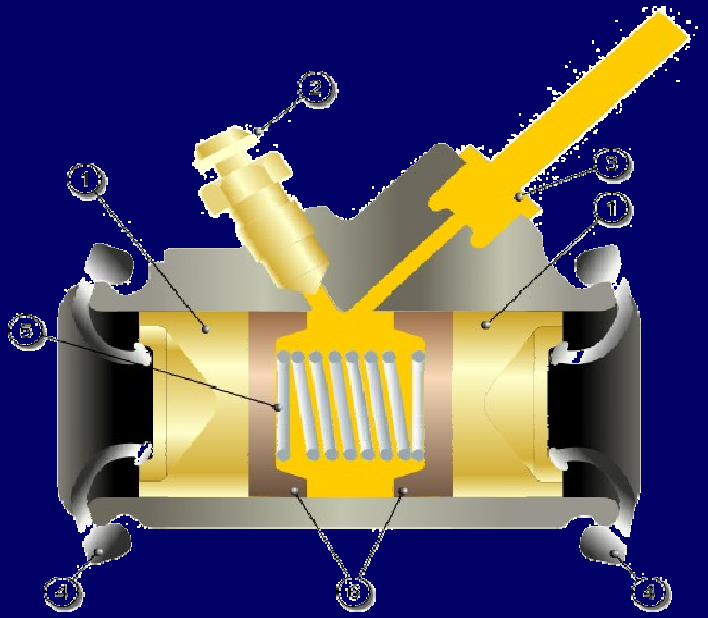


- Material de Acero
- Gira con el conjunto de rueda
- Superficie Interna Maquinada
- Capaz de liberar energía calorífica

Componentes

Cilindros de Rueda: Convierten la presión hidráulica del sistema en fuerza mecánica y así presionar las zapatas contra el tambor.

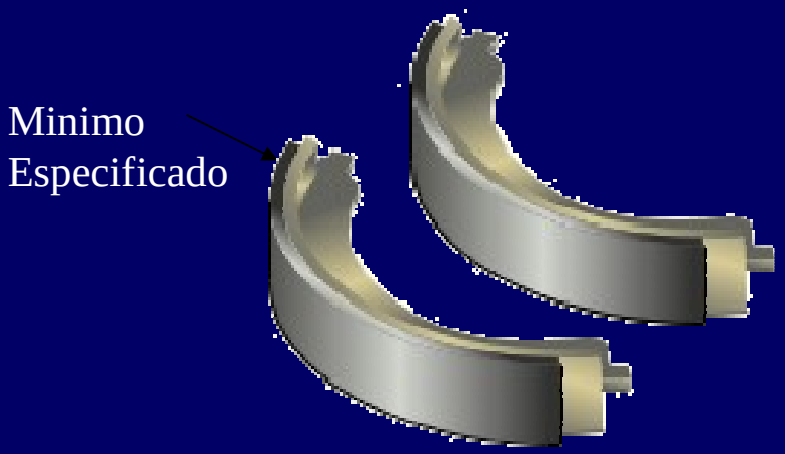




1.- Pistones del cilindro
2.- Tornillo de Purga
3.- Lumbrera de entrada
4.- Guardapolvos
5.- Muelles de compresión
6.- Juntas de Pistón

Componentes

Zapatas o Bandas: Son de acero y sujetan el material de fricción el cual esta normalmente remachado a la misma.



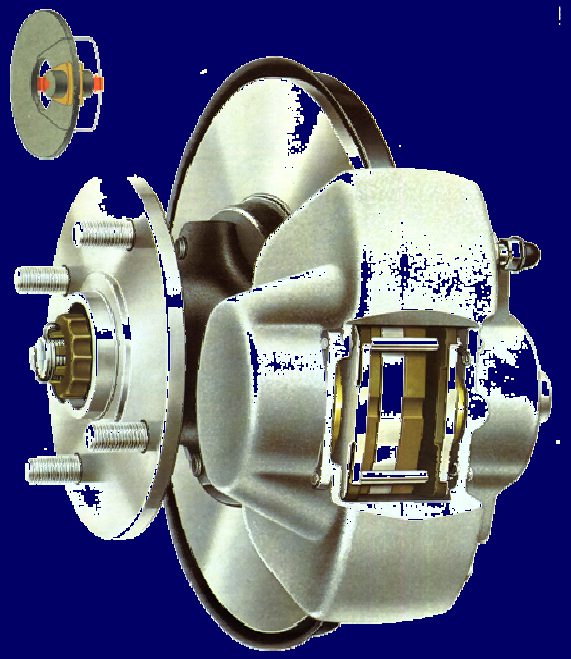
- Material utilizado KEVLAR (Otras acero + Fibra mineral)
- Soportar Altas temperaturas (aprox.700 ºC)
- Sustituirse al llegar al mínimo especificado

Clasificación

Frenos de Discos:

Es un conjunto que posee un pistón hidráulico que comprime las pastillas contra la superficie de los discos de freno.

- Generalmente se montan en el eje delantero.
- Disipan el calor mas fácilmente.
- Fácil servicio de mantenimiento.
- No necesita ajuste



Componentes

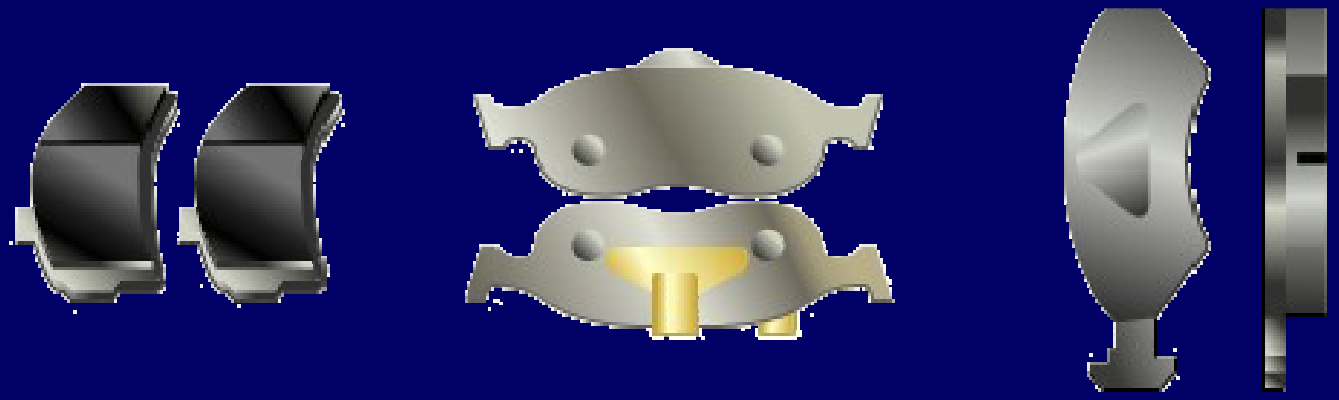
Discos: Normalmente son de hierro fundido y deben ser perfectamente redondos y tener una superficie uniforme para evitar una frenada irregular.

1.- Ventilados

2.- Sólidos

Componentes

Pastillas: La mayoría de las pastillas de freno utilizan una combinación de fibras metálicas y material de resina para la fabricación del material de fricción.



Pastillas (Cont.)

- La formula para desarrollar el material de fricción es especifica para cada vehículo y puede tomar más de un año y medio su desarrollo.

- Los materiales son siempre de la más alta calidad

- Sofisticadas laminillas, ranuras y biseles han sido incorporados para ayudar a reducir el nivel de ruidos.

- Manufactura controlada de acuerdo a normas ambientales

- Las pruebas de verificación del comportamiento y diseño de las pastillas tienen un costo superior a los US$ 100.000 por formula

Pruebas de Pastillas

- Una de las pruebas requeridas por los estándares pide que el vehículo tenga la capacidad de detenerse en una frenada a 60 Km/h en una distancia de 60 metros aprox.(214 ft) con un juego de pastillas nuevo.

- Esta prueba debe realizarse 10 veces en fila. Si el frenado falla de acuerdo al sobrecalentamiento, la prueba no pasa y se deben rediseñar los componentes.

Pastillas para Frenos de trabajo pesado (SUPER DUTY)

Fabricadas para vehículos que frecuentemente estan expuestos a condiciones de temperatura elevadas y alto desgaste. Las pastillas Súper Duty Motorcraft suministran todas las condiciones de funcionamiento requeridas por los estándares de calidad de Ford Motor Company.

Pastillas Super Duty

Dentro de sus principales caracteristicas estan:

- Puntos de apoyo que ayudan generar un desgaste uniforme de la pastilla y reducen el nivel de vibraciones.
- Laminillas diseñadas para mejorar la adhesión entre la pastilla y el disco de freno.
- Ranuras que mejoran la disipación de agua y calor
- Formulación de materiales diseñados y probados para ayudar a incrementar la resistencia al agarre, vida útil de la pastilla y reducir el desgaste del disco bajo las más severas condiciones de manejo