

EMBRAGUES

Actuadores y componentes hidráulicos

Sistema hidráulico de embrague convencional

SKF comercializa en el mercado de reposición, actuadores y componentes hidráulicos de embrague aplicados en vehículos comerciales livianos y medianos. Fabricado por AP Inc. (EEUU) y comercializado en exclusividad en Argentina por SKF, son componentes originales que respetan las rigurosas exigencias de las plantas de montaje de vehículos.

El sistema hidráulico de embrague está constituido por el cilindro maestro, el cilindro esclavo, el depósito y la respectiva tubería de fluido. Presenta las siguientes ventajas respecto al sistema convencional de acoplamiento mecánico:



- Por ser elaborados con materiales termoplásticos moldeados por inyección, representan 1/3 del peso de los sistemas convencionales de embragues;
- Mejor aislamiento de ruidos y vibraciones;
- Alta eficiencia de transmisión y carga;
- Operación suave y consistente durante toda la vida del embrague;
- Reducción de cargas de impacto, protegiendo la caja de velocidades de los choques torsionales.
- Mayor confiabilidad gracias a la reducción del número de caminos de vaciamientos;
- Tubos conectados con nylon permiten una gran flexibilidad;
- Empleo de conectores rápidos y giratorios en todo el sistema.

Sistema hidráulico de embrague con actuador

En muchos casos, el cilindro auxiliar (esclavo) montado externamente puede ser sustituido por un cilindro auxiliar concéntrico (actuador), pieza que contiene un rodamiento SKF y que resulta en aumento de eficiencia y durabilidad. Las ventajas de los sistemas hidráulicos de embragues con actuador incluyen:

- Mayor curso y eficiencia de carga;
- Ausencia de cargas laterales sobre el rodamiento de embrague;
- Reducción del número de piezas, proporcionando un menor peso y un montaje simplificado.



Procedimientos de purgado

Caso 1: Depósito remoto-cilindro Maestro (C/M) de alimentación centrada con tubo y acoplamiento de conexión rápida. Sin cilindro esclavo:

El sistema deberá ser purgado en un banco antes de su instalación:

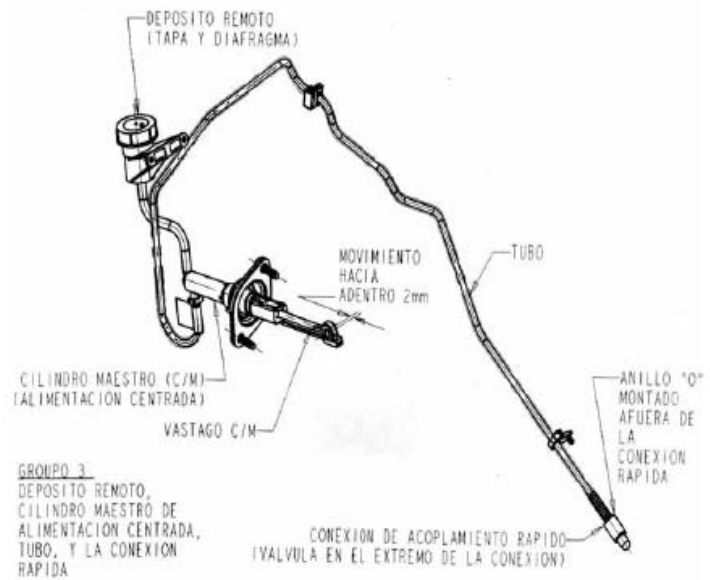
a) Quite la tapa y el diafragma del depósito y colóquelos sobre un área limpia y seca. Cuelgue el depósito, C/M y tubo sosteniendo el depósito en un dispositivo o herramienta apropiada, como por ejemplo, una morsa de banco. Tenga cuidado de no dañar el depósito. Permita que el C/M y tubo cuelguen del depósito. Vierta fluido en el depósito hasta que esté completamente lleno. Sostenga el C/M de tal forma que la nariz este hacia arriba en un ángulo de 45°, con el vástago orientado hacia abajo. Con una herramienta de bloqueo, despresurice la pequeña válvula en el centro del acoplamiento de conexión rápida localizada en el extremo del tubo de embrague. Mantenga el extremo del tubo y el acoplamiento orientados hacia abajo.

b) Permita que el fluido fluya hacia fuera del acoplamiento hasta que un chorro claro y continuo sea observado (sin presencia de burbujas). Quite la herramienta de bloqueo y permita a la válvula del acoplamiento cerrar. Asegúrese de que el depósito esté al menos lleno a la mitad y que el anillo O'ring montado en el acoplamiento este presente, limpio y sin daño.

c) Manteniendo el extremo del depósito del C/M orientado hacia arriba, lentamente despresurice el vástago. Observe el depósito por si ve señales de aire expulsado del C/M. Repita esto hasta que el vástago pueda ser empujado solo 2mm. antes de encontrar una carga substancialmente más alta.

d) Llene el depósito con fluido de frenos. Coloque nuevamente el diafragma y la tapa del depósito. Asegúrese de que el anillo O ring afuera del acoplamiento (acople) esté limpio y sin daños.

e) El sistema está listo para ser instalado en el vehículo.



Caso 2: CEC- Cilindro Esclavo Concéntrico.

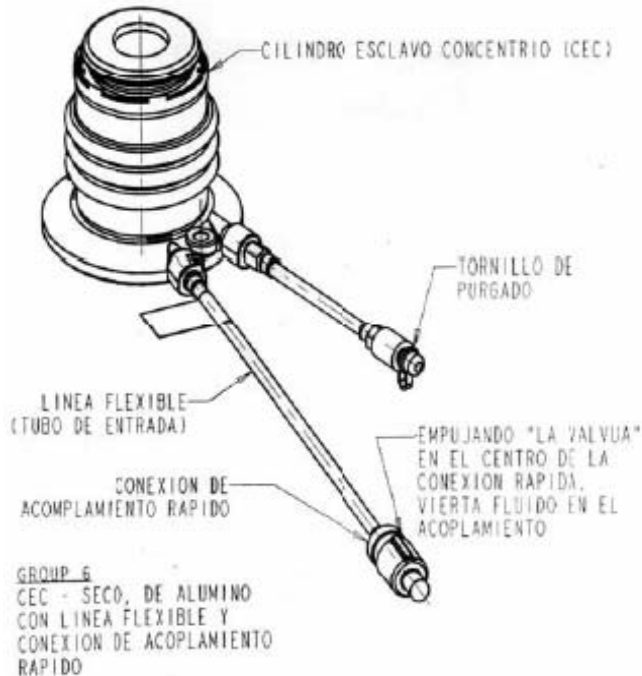
CEC de aluminio, seco, con línea flexible y acoplamiento de conexión rápida:

a) Coloque el CEC en un dispositivo o prensa de banco que posicione al CEC con el tubo de purga por encima del tubo de toma (entrada) y aproximadamente paralelos al piso. El extremo del rodamiento del CEC deberá estar en un ángulo pequeño hacia abajo. Debe tenerse cuidado de no dañar el CEC cuando se coloque en la prensa.

b) Con el cuerpo del CEC sostenido en la posición descrita en el paso (a), sostenga el tubo de la toma y el tubo de purga recto hacia arriba (vertical).

c) Abra el tornillo de purga y déjelo abierto.

d) Usando una herramienta de bloqueo, despresurice (abra) la pequeña válvula en medio del arco en el extremo del tubo de embrague (debe tenerse cuidado de no dañar el área de esta válvula). Vierta fluido de frenos limpio dentro del acoplamiento y continúe adicionando fluido de frenos (líquido de frenos) hasta que un



buen chorro continuo de fluido esté saliendo por el tornillo de purga y no se detecte aire saliendo del CEC.

e) Cierre el tornillo de purga.

f) Con fluido aún siendo vertido en el acoplamiento de conexión rápida, libere la válvula plástica de tal forma que ésta cierre. Pare de adicionar fluido y limpie el exceso de fluido que haya escurrido al exterior del acoplamiento de conexión rápida y a lo largo del tubo.

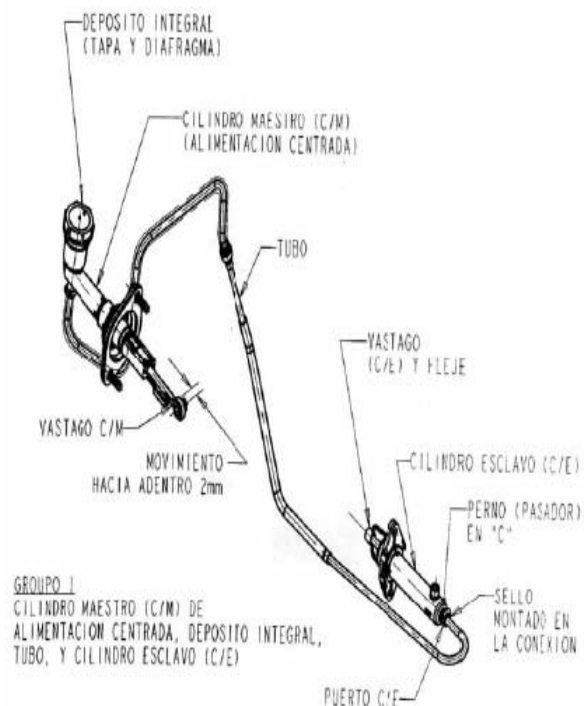
g) El CEC esta listo para ser instalado.

Caso 3: Sistema completo-Cilindro Maestro (C/M)

Alimentación centrada con depósito integral, línea tubular y cilindro esclavo (C/E).

El Sistema deberá ser purgado en un banco antes de su instalación en el vehículo:

a) Quite el cilindro esclavo de la línea tubular empujando cuidadosamente hacia fuera el perno "C" con un punzón de 3mm. Retenga el perno "C". Arrastre el tubo del puerto del cilindro esclavo. Un sello es usado en esta posición y deberá estar montado sobre la conexión en el tubo o adherido a la pared del puerto en el cuerpo. Remover el sello del puerto del cilindro esclavo y montarlo sobre la conexión. Asegúrese que el sello esté presente y/o que el sello no permanezca en el puerto del cilindro esclavo. Asegúrese que limpio y que no este dañado. Si el fleje de embarque no está conectado al cuerpo del cilindro esclavo, conecte el mismo presionando los extremos de los brazos dentro de las ranuras localizadas en la brida del cuerpo.



b) Llene el ensamble del cilindro esclavo sosteniendo el cilindro esclavo con el puerto hacia arriba y a un ángulo de 45°. Vierta fluido dentro del puerto del cuerpo hasta que el cilindro esclavo esté lleno y el fluido reboce el cuerpo. Ponga el cilindro esclavo lleno a un lado, asegurándose de que el puerto esté hacia arriba para que no se vaya a vaciar.

c) Quite la tapa y el diafragma de caucho del depósito del cilindro maestro y colóquelos en una superficie seca y limpia. Llene el depósito con fluido de frenos limpio. Permita al fluido fluir libremente hacia fuera del tubo hasta que un chorro de fluido claro y continuo sea observado. Coloque un dedo sobre el extremo abierto del tubo para interrumpir el flujo. Llene el depósito con fluido y sostenga el cilindro maestro con el extremo del depósito hacia arriba en un ángulo de 30°, permitiendo al aire escapar del cilindro maestro.

d) Tome el cilindro esclavo lleno, verifique la conexión sobre la línea tubular para asegurarse que el sello esté en la conexión. Quite el dedo del extremo de la conexión en la línea tubular y rápida pero cuidadosamente inserte la conexión dentro del puerto del cilindro esclavo. Esto deberá lograrse antes de que el fluido sea vaciado del depósito. El fluido deberá cubrir el agujero en el fondo del depósito. Reinstale el perno "C" completamente dentro del agujero que atraviesa el puerto. Esto asegura al tubo en su lugar. Tire del tubo mientras sostiene el cilindro esclavo para asegurarse de que está firmemente conectado al cilindro esclavo.

e) Verifique que el depósito sea llenado. Nuevamente incline el extremo del depósito en el cilindro maestro a un ángulo de 30°. Cuidadosa y lentamente empuje el vástago hacia adentro del cilindro maestro hasta que una resistencia (esfuerzo o carga) substancial sea sentida. Repita esto varias veces. Observe el depósito para ver si está saliendo aire del cilindro maestro. Continúe hasta que salga todo el aire del depósito y hasta que el vástago pueda ser empujado sólo 2 mm. para encontrar una carga (resistencia) incrementada.

f) Si el vástago es empujado más de 2 mm. antes de encontrar una carga incrementada, haga lo siguiente:

- Manteniendo el extremo del depósito del cilindro maestro en la posición hacia arriba, lentamente empuje en el vástago del cilindro esclavo de su posición restringida hasta que llegue al fondo, entonces lentamente permita su retorno hasta su posición restringida (con el fleje de embarque colocado)

- Observe el depósito buscando señas de aire expulsado. Repita esta operación por dos o tres ocasiones. Ahora repita el paso (e) arriba indicado.

- Verifique los 2 mm. de máximo recorrido del vástago del cilindro maestro antes de que encuentre una carga mayor.

g) Si el sistema cumple con los 2 mm. verificados, entonces verifique que el fleje del vástago del cilindro esclavo esté colocado y que el vástago del cilindro esclavo mantenga su posición determinada. Verifique que el nivel de fluido en el depósito tenga la altura de llenado apropiada. Instale el diafragma de caucho dentro del depósito y reinstale la tapa del depósito.

h) La unidad está lista para ser instalada en el vehículo.

Importante

- La distancia recomendada entre los componentes del sistema hidráulico y el sistema de escape del motor es de 4" (101 mm).

Fluidos para el sistema hidráulico del embrague:

- Fluido para Frenos DOT3: Punto mínimo de ebullición 205 °C
- Fluido para Frenos DOT4: Punto mínimo de ebullición 230 °C
- Fluido para Frenos DOT5: Punto mínimo de ebullición 260 °C