



Roturas de faldas en válvulas de admisión y de escape

Situación

En los últimos tiempos las culatas de los cilindros y las válvulas se dañan cada vez con más frecuencia debido a los aumentos de potencia de los motores actuales de combustión. Las roturas de las correas dentadas, como consecuencia de falta de mantenimiento, ocasionan la mayor parte de los daños. Las culatas son reacondicionadas cada vez más parcialmente o sólo reparadas de manera precaria por motivos de costes. Estas reparaciones reemplazan a menudo sólo las piezas dañadas directamente pero no a los conjuntos y a los contactos correspondientes.



Fig. 1

Origen de los daños

En el caso que presentamos se cambiaron únicamente las válvulas deformadas (la correa dentada se había roto) al reparar la culata. Poco tiempo después de que el vehículo volvió a circular por las calles se dañó de nuevo el mecanismo de distribución por válvulas. Al desmontar el motor apareció una válvula rota en el extremo de la falda y en el platillo de la válvula. Al efectuar la inspección de las piezas resultó primeramente que el extremo de la falda ubicado en el área de la escotadura inferior para la chaveta de la válvula estaba roto. La válvula se cayó luego en la cámara de combustión en donde se destruyó al chocar con el pistón.

Diagnóstico

Observando a través del lugar de la rotura en la escotadura inferior para la chaveta de la válvula (Fig. 2 hasta la 4) se ve otra grieta paralela al sitio en donde ocurrió la rotura principal. Esas grietas paralelas son un indicio evidente de roturas por esfuerzos excesivos. Debido al gran esfuerzo en el extremo de la falda se formaron primero varias grietas que culminaron con el transcurso del tiempo en una de las grietas abiertas en el lugar en donde ocurrió la rotura principal. Una particularidad de estos tipos de daños reside en que había suciedad dentro de la grieta causada por un metal extraño (fig. 4). El resultado del análisis fue que había una aleación de cobre y zinc lo que puso en evidencia que provenía del material de la guía de la válvula.

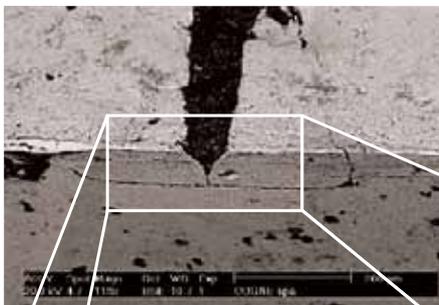


Fig. 2

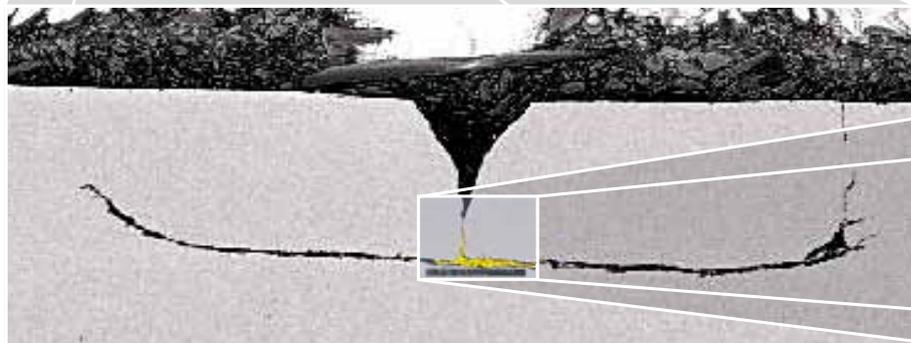


Fig. 3

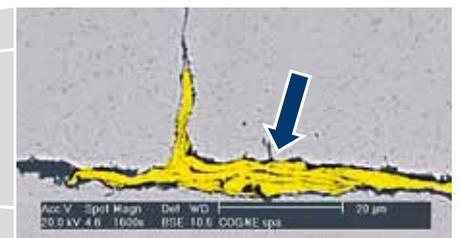


Fig. 4

Modificaciones y cambios de dibujos reservados. Consulte las aplicaciones exactas en el catálogo actual / CD / OnlineShop.
TRW is the name and mark of TRW Automotive Inc.



Evolución del daño

Debido al breve intervalo entre la reparación y la aparición del daño y de los resultados de los análisis del material, el daño se originó de la manera siguiente: El material de la guía de la válvula se asentó en la parte inferior de las tres ranuras de fijación de la pieza cónica. Probablemente la guía no fue limpiada por completo después de haberla mecanizado o la válvula raspó el material al ser introducida. Ese material extraño se atascó al efectuar el montaje del muelle de la válvula en la escotadura y por ese motivo el asiento del platillo de la válvula se torció. El resultado: la rotación normal de válvula quedó obstaculizada. Debido a que el platillo de la válvula se hallaba en una posición incorrecta se dobló la punta del vástago (Fig. 5) lo que rompió la válvula en la ranura inferior de fijación.

- !** A fin de evitar que se rompan las válvulas recomendamos que se fijen siempre en que el mecanismo de distribución de la válvula esté limpio y en que los conjuntos de rodadura de las válvulas sean cambiados consecuentemente. Las válvulas nuevas cuyos vástagos tengan un diámetro de 7 mm o menos reaccionan de manera sensible respecto a las desalineaciones e inexactitudes de forma. Por ese motivo recomendamos que se cambien siempre las piezas cónicas cuando se reemplacen las válvulas.

Fallas

Cuando una válvula abierta choca con el pistón, lo que suele ocurrir al desgarrarse o al saltar la correa dentada, entonces se deforma una de las piezas del mecanismo de distribución de la válvula por la falta de libertad de movimiento. En el peor de los casos se romperá el eje de levas o su alojamiento. Pero lo más frecuente es

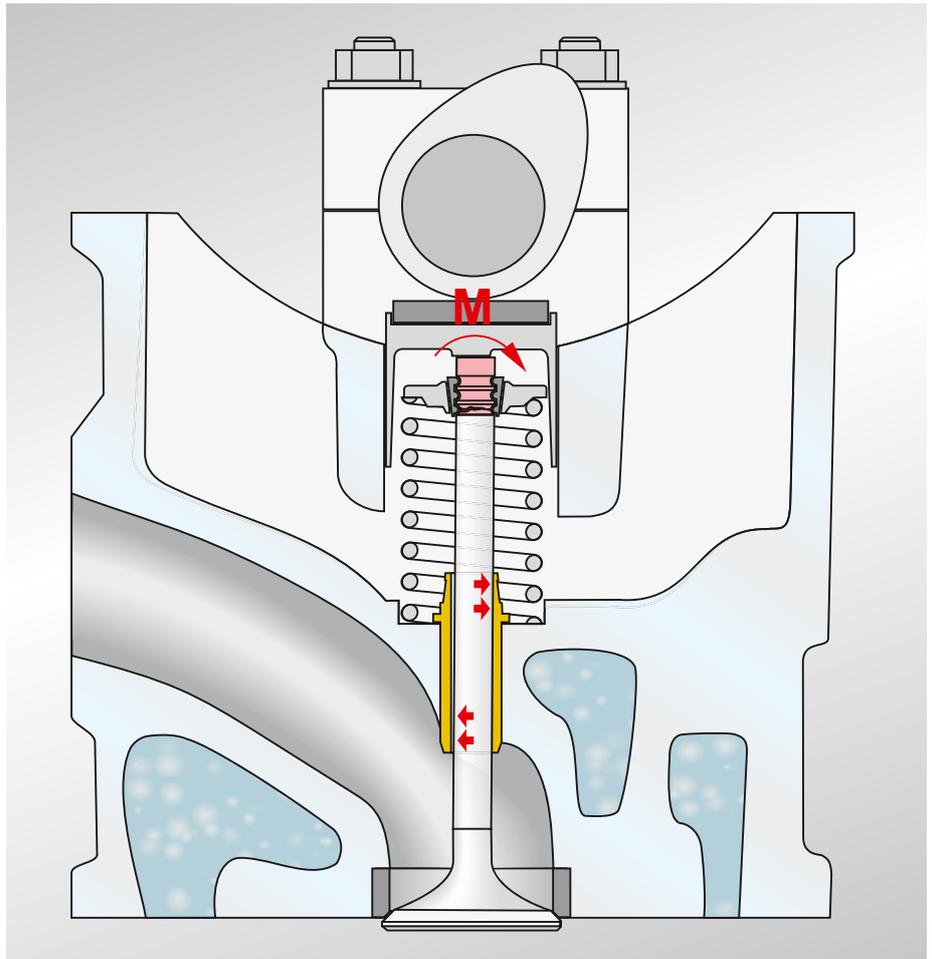


Fig. 5

que se deformen las válvulas o los taqués hidráulicos y éstos reaccionarán con suma sensibilidad debido al escaso espesor del material. En la figura 6 se puede observar un taqué que ha sido aplastado por el vástago de la válvula debido a una rotura de la correa dentada en la superficie de activación de la válvula. Lamentablemente estos tipos de daños son pasados por alto – sobre todo cuando no son muy marcados – y los taqués vuelven a ser montados. Entonces el motor dejará de funcionar al cabo de unos minutos después de haber efectuado la reparación.

A fin de evitar posteriormente reparaciones onerosas se deberían cambiar siempre los taqués hidráulicos después de haber reparado las culatas de los cilindros y después de 120.000 o más kilómetros.



Fig. 6