

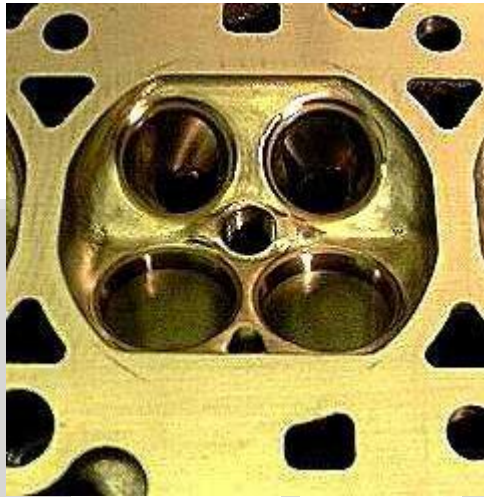
## ¿Cómo sella una junta de cabeza de cilindros?

Cuando la junta de cabeza de cilindros está instalada entre la culata y el bloque del motor, el ajuste de los tornillos principales comprime la junta que permite que el material suave de los revestimientos se conforme, (sello por deformación), con las irregularidades pequeñas en la superficie de los planos. Esto permite que la junta selle en frío, y no pierda fluidos hasta que se encienda el motor.

La capacidad de la junta de cabeza de cilindros de alcanzar un sello en frío y mantenerse sin pérdidas, depende de varias cosas: debe poseer capacidad de conservar el esfuerzo de torsión por un cierto plazo de tiempo, (que depende del diseño de la junta y de los materiales utilizados en su construcción), y de la fuerza con que se hayan apretado los tornillos. Algunas juntas de cabeza de cilindros siguen siendo resistentes y conservan el esfuerzo de torsión mejor que otras, así que no requieren retorque. Otras, pueden perder tanto como 50 o 60% de su esfuerzo de torsión original después de solamente 100 horas de servicio. Pero incluso la mejor junta de cabeza de cilindros no mantendrá un sellado apropiado si los tornillos no se han apretado correctamente. La cantidad de esfuerzo de torsión que se aplique a los tornillos así como el orden en el cual se aprietan, se distribuye a través de la superficie de la junta. Si un área de la junta está bajo alta presión y otra no, puede suceder que la junta pierda en un punto débil.

Los tornillos principales se deben apretar en una secuencia y a un valor determinado por el fabricante del motor para asegurar el mejor sellado posible. Otra consecuencia de no apretar los tornillos correctamente puede ser el alabeo de la cabeza. La presión desigual creada por los tornillos irregularmente apretados puede torcer la cabeza, esto crea una deformación permanente. Una tapa de cilindros que no se haya instalado correctamente, se debe comprobar para saber si tiene planitud antes de instalar una nueva junta. El alabeo en la superficie, rayas profundas, corrosión, rugosidad excesiva o la ondulación puede reducir la capacidad de una junta de sellar y permitir que los gases de combustión y los fluidos se escapen.

## Rugosidad excesiva de la superficie



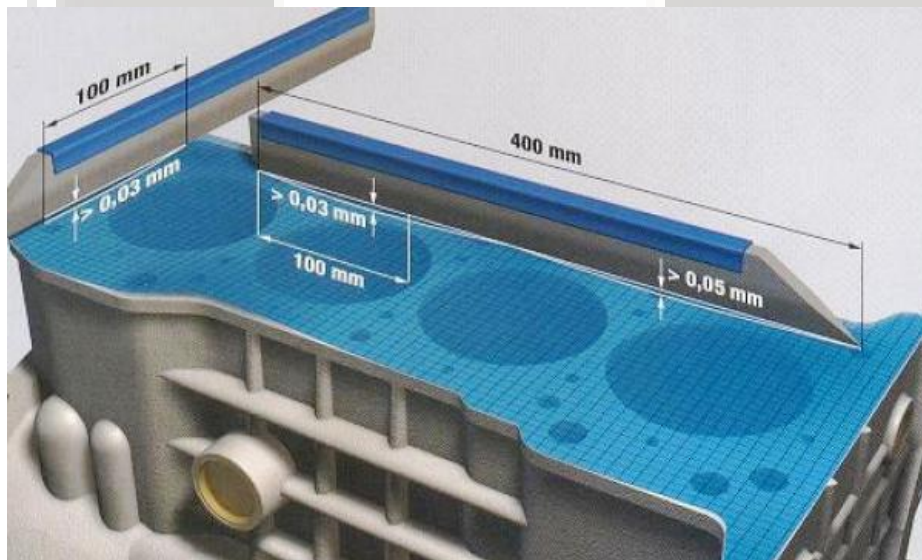
Se puede comprobar la planitud de la culata o bloque, utilizando una regla de acero para medir cualquier imperfección entre el borde recto de la regla y la superficie. Si la separación entre el borde recto y la superficie excede los límites máximos siguientes, la cabeza o el bloque no es adecuado para obtener un buen sellado y debe solucionarse: las diferencias de plano no deben ser mayores a 0,05 mm en una cabeza V6, cuatro cilindros o V8, y de 0,10 mm. en una cabeza de seis u ocho cilindros en línea. Cualquier pieza que no esté dentro de estas medidas necesita ser enderezada y/o vuelta a allanar. Este procedimiento tiene sus límites porque afecta la altura de la culata.

## Planos de culata espejo



En los motores con árbol de levas a la cabeza, esto puede alterar la geometría de la impulsión de la leva sobre la culata, lo bastante para retardar la sincronización que puede afectar las emisiones, funcionamiento y capacidad de apertura de las válvulas. También reduce el volumen de la cámara de combustión que aumenta la compresión con riesgo de detonación y aumenta la temperatura perjudicando el motor. La separación entre las válvulas y los pistones, que en algunos motores es bastante pequeña, se achica aún más. Para reducir al mínimo los cambios en la altura de la culata, el maquinado no debe quitar más material que lo necesario para lograr la planitud correcta. Una cabeza se puede restaurar quitando solamente un par de milésimas de mm de metal – a menos que una cubicación adecuada, permita quitar mas material. En casos donde está agrietada y ha sido reparada con soldadura autógena, puede ser necesario sacar una cantidad considerable de metal para restaurar la superficie. Las cabezas de aluminio se deben enderezar siempre antes de volver a allanar. Esto reducirá sustancialmente la cantidad de material que tenga que ser quitado de la cabeza para devolverle su planitud.

Si una culata no puede ser maquinada sin exceder el límite de medida especificado por el fabricante del vehículo, puede ser posible su uso utilizando una junta de mayor espesor, en estos casos, también existen límites.



Método simple y efectivo para medir los planos,  
llamado método de resquicio de luz.