

87

# INFORME TÉCNICO

Cubicaje de una culata



## MOTIVO

Explicar **cómo se cubica una culata con bóveda** para mantener la misma relación de compresión en un motor en caso de rectificado.

## DESCRIPCIÓN

Al **rectificar la superficie** de una culata con bóveda, el volumen de la cámara cambia inmediatamente, viéndose **alterada la relación de compresión del motor y afectando el rendimiento del motor**.

Se deberá **medir el volumen interno** de la cámara **antes y después del rectificado**, para calcular el espesor de la junta necesario para **compensar esa disminución** de volumen y por lo tanto mantener la misma relación de compresión dentro del motor.

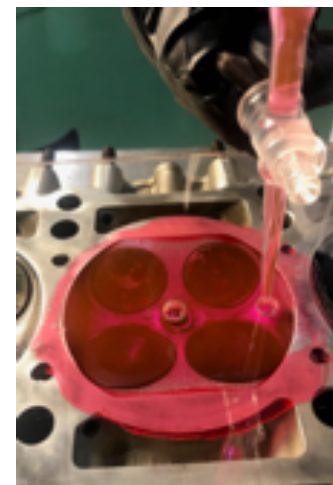
Al ser un volumen irregular no existe fórmula matemática que pueda calcularlo. Para ello el cliente deberá cubicar la culata de la siguiente forma:

- 1 Limpiar la superficie y la bóveda de la culata
- 2 Sellar las válvulas sobre los asientos de la culata

- 3 Colocar una **placa de metacrilato** totalmente plana con un orificio en el centro. La placa deberá ser sellada completamente contra el plano de la culata para evitar pérdidas. Para ello se puede utilizar cualquier tipo de grasa o sellante.



- 4 Introducir el **aceite hidráulico** dentro del orificio mediante una bureta para medir el volumen.



- 5 Medir el volumen de aceite que hemos introducido. Este proceso se realiza antes y después de la rectificación. Restaremos ambos volúmenes y el valor resultante será el volumen que debemos aumentar con la junta de culata.

**Síntomas del motor** en el caso de variar la relación de compresión en las cámaras de combustión:

- Incrementar consumo de combustible.
- Pérdida de compresión y potencia.
- Recalentamiento.
- Deformación de culata-bloque.
- Pérdida de líquidos anticongelante y aceite.
- Choque de las válvulas con la base de los pistones.

## EJEMPLO:

### culata + junta sin rectificar



Volumen inicial de la cámara

Volumen arillo junta

$$\blacksquare \text{ Volumen}_{\text{inicial de la cámara}} = 30 \text{ cm}^3$$

$$\text{Espesor}_{\text{junta de culata}} = 0,12 \text{ cm}$$

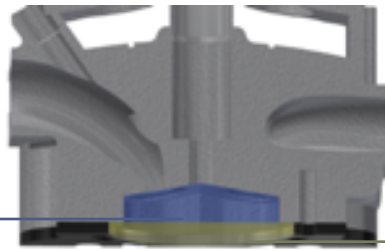
$$\text{Diámetro}_{\text{junta de culata}} = 8,25 \text{ cm}$$

$$\blacksquare \text{ Volumen}_{\text{junta de culata}} = \pi * \frac{\text{diámetro}_{\text{junta de culata}}^2}{4} * \text{espesor}_{\text{junta de culata}} = \pi * \frac{8,25^2}{4} * 0,12 = 6,415 \text{ cm}^3$$

$$\blacksquare \blacksquare \text{ Volumen}_{\text{Total inicial}} = 30 \text{ cm}^3 + 6,415 \text{ cm}^3 = 36,415 \text{ cm}^3$$

## culata + junta después de rectificar

Junta de culata con mayor espesor para compensar la pérdida de volumen de la cámara



Volumen después de rectificar ←

→ Volumen arillo nueva junta

■ Volumen<sub>después de rectificado de la cámara</sub> = 27,3 cm<sup>3</sup> obteniendo cubicando culata

■ Volumen<sub>junta de culata final</sub> = 36,415 cm<sup>3</sup> - 27,3<sup>3</sup> = 9,115 cm<sup>3</sup>

$$\text{Volumen}_{\text{junta de culata nueva}} = \pi * \frac{\text{diámetro}_{\text{junta de culata}}^2}{4} * \text{espesor}_{\text{junta de culata nueva}}$$

■ ■ 9,115 cm<sup>3</sup> =  $\pi * \frac{8,25^2}{4} * \text{espesor}_{\text{junta de culata nueva}}$  →  $\text{espesor}_{\text{junta de culata nueva}} = 0,17 \text{ cm}$

## CONCLUSIÓN

Después de haber rectificado la culata y haber reducido el volumen de la bóveda de 30 cm<sup>3</sup> a 27.3cm<sup>3</sup>, debemos de pasar de una junta de culata con 0,12 cm de espesor a una junta de 0,17 cm. (Éste es un ejemplo ficticio)