



COMISARIOS TÉCNICOS

# VERIFICACIÓN TÉCNICA RELACIÓN DE COMPRESIÓN

Ponente: Fernando Álvarez

MEMBER OF



# Índice

1. Introducción
2. Nuevo sistema de medición
3. Conclusiones
4. Aplicaciones

MEMBER OF



# 1. Introducción

## ¿Qué es la relación de compresión?

La relación de compresión se define como la cantidad de veces que el volumen de la cámara de combustión ( $V_{cc}$ ) queda contenido en el volumen cuando el pistón está en el PMI ( $V_c + V_{cc}$ ).

Es el resultado obtenido por la siguiente fórmula:

$$R_c = \frac{V_c + V_{cc}}{V_{cc}}$$

# 1. Introducción

## ¿Por qué necesitamos medir la relación de compresión?

Porque es un parámetro que afecta de forma directa a las prestaciones de los motores, produciendo un aumento del número de CV.

## ¿Cómo afecta a las prestaciones?

En general, cuanto mayor es la Rc, mayor es la presión media efectiva (PME), mayor es el rendimiento del motor y mayor por tanto el aprovechamiento energético del combustible y mayor el número de CV.

## Formas de aumentar la relación de compresión

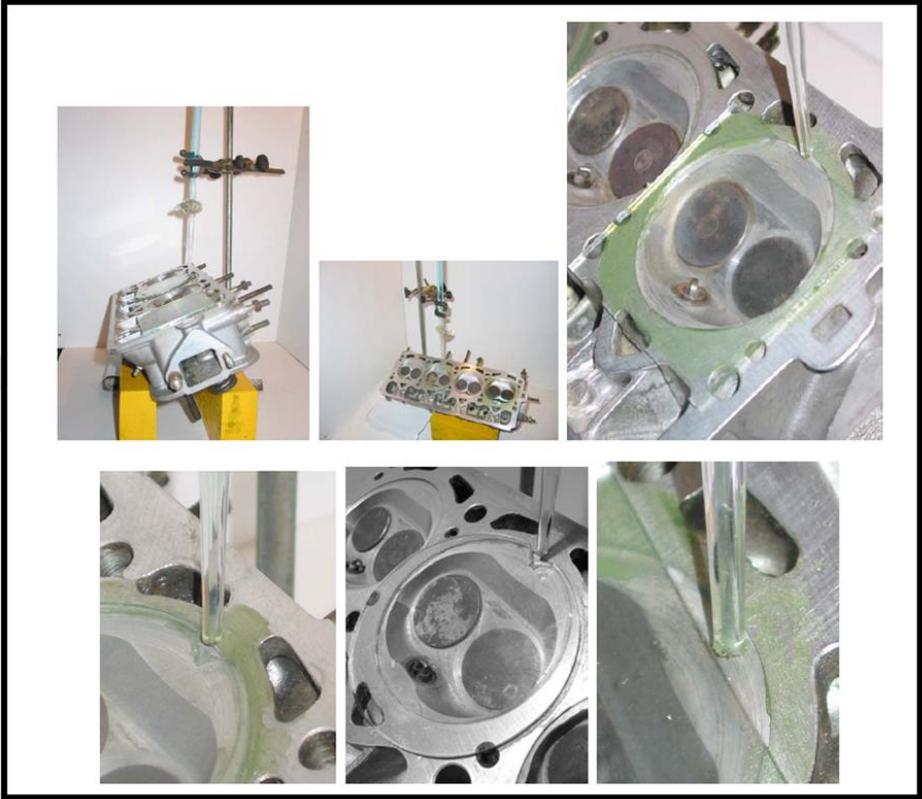
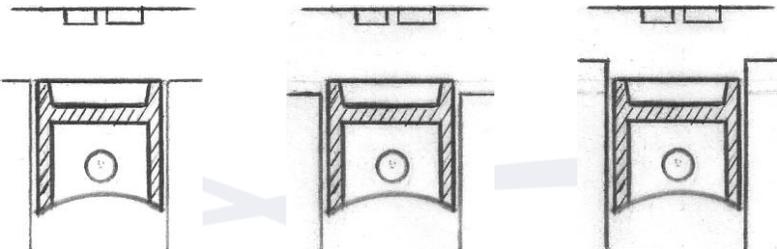
Los más habituales son:

- ✓ Disminuir espesor junta de culata.
- ✓ Rebajar culata.
- ✓ Montar pistones de mayor altura / deflectores.
- ✓ Levantar el pistón.
- ✓ Rebajar el bloque.
- ✓ Elevar asientos de válvula.
- ✓ Aumentar de cilindrada.

# 1. Introducción

## ¿Cómo la mediamos hasta ahora?

Midiendo de forma precisa y con líquidos el volumen Vcc.



## 2. Nuevo sistema de medición

### Nuevo sistema de medición

Máquina desarrollada al efecto que mide el volumen de una cavidad cerrada mediante la frecuencia de resonancia producida por el aire que entra en la cámara de combustión y que se recoge en un cilindro.



Distribuidor para Europa:

**DS Sport**

David Sánchez Gómez

[david.sanchez@dssport.es](mailto:david.sanchez@dssport.es)

[ana@dssport.es](mailto:ana@dssport.es)

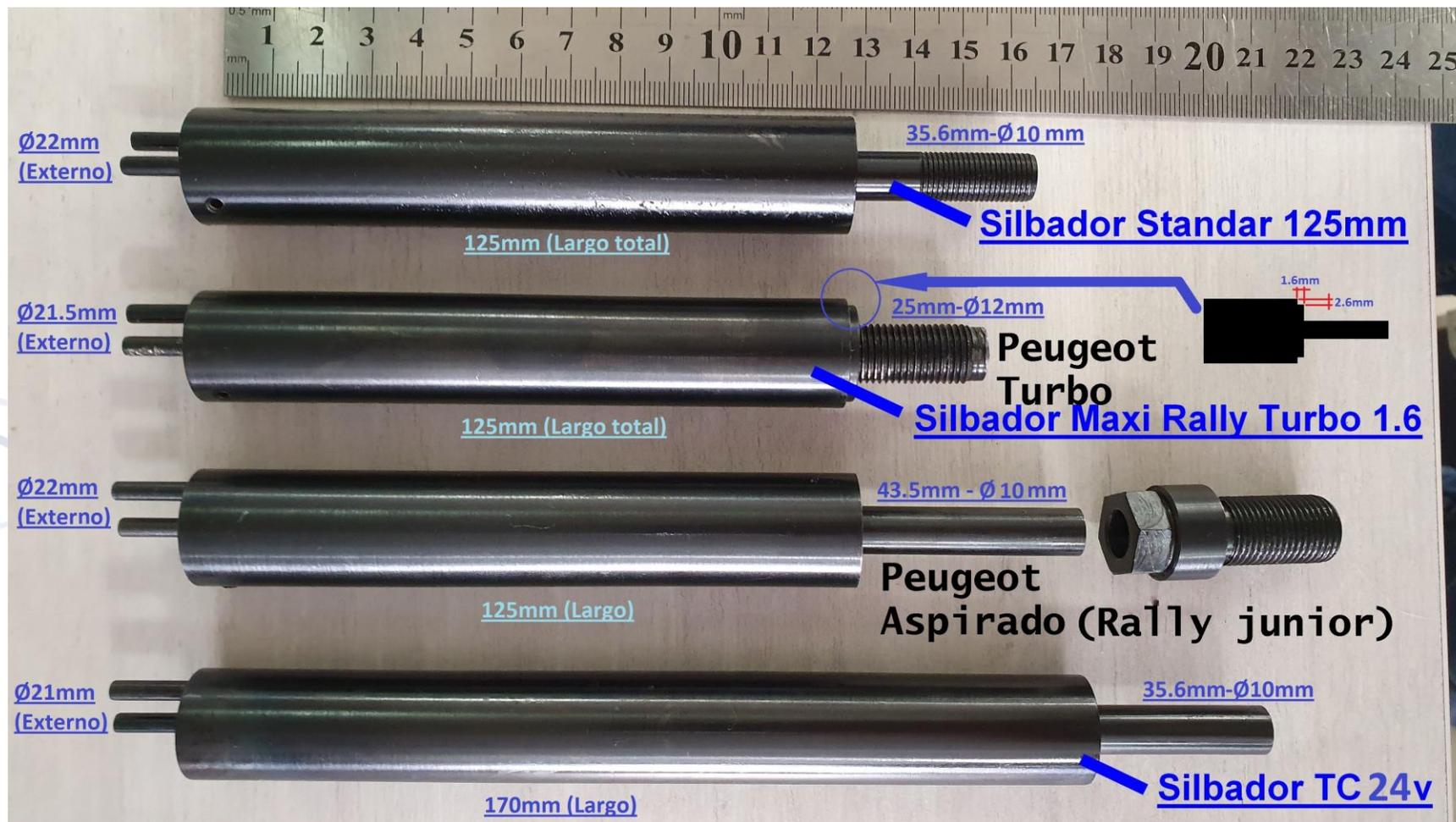


MEMBER OF



## 2. Nuevo sistema de medición

### Nuevo sistema de medición



## 2. Nuevo sistema de medición

### Desarrollo y explicación detallada



## Resultados obtenidos

MEDIDO CON DESMONTAJE DE MOTOR			
DESCRIPCIÓN	VALOR	UNIDADES	OBSERVACIONES
Diámetro cilindro (Dc)	90,00	mm	
Carrera cilindro (C)	77,89	mm	
Volumen unitario del cilindro (Vu)	495,51	cc	$Vu = \text{PI} * (\text{Dc}^2 / 4) * C$
Volumen cámara en culata (Vc)	44,30	cc	Medir con bureta y metacrilato. Sellar bien el plano de la culata para tener una adecuada estanqueidad con el metacrilato.
Espesor junta culata comprimida (e)	1,20	mm	Medir siempre la junta una vez comprimida. Tener en cuenta que el espesor de la junta, una vez la culata apretada, puede disminuir 0,1 mm o más.
Diámetro junta culata (Dj)	91,00	mm	Medir el diámetro del agujero para el cilindro en la junta de culata.
Volumen engendrado junta culata (Vj)	7,80	cc	$Vj = \text{PI} * (\text{Dj}^2 / 4) * e$
Distancia pistón para cálculo vaciado (d)	4,00	mm	Distancia que se desplaza hacia abajo el pistón. Distancia configurada a voluntad para medir el volumen de la forma de la cabeza del pistón.
Volumen teórico (Vt)	25,45	cc	Volumen de apoyo para calcular el volumen de la forma de la cabeza del pistón. $Vt = \text{PI} * (\text{Dc}^2 / 4) * d$
Volumen medido (Vm)	33,80	cc	Volumen medido desde el plano superior del bloque. Sellar bien el piston con el cilindro para no perder líquido por los segmentos.
Volumen forma pistón (Vp)	8,35	cc	Volumen generado por la forma del pistón. Será "+" si genera vaciado y "-" si ocupa volumen en la cámara total.
Volumen cámara combustión (Vcc)	60,46	cc	Volumen total mínimo de la cámara de combustión. $Vcc = Vc + Vj + Vp$
Relación compresión (R)	9,20	-	$R = (Vu + Vcc) / Vcc$

## 2. Nuevo sistema de medición

### Resultados obtenidos

COMPASS B2			
SILBADOR	MEDIDA	VALOR	$\Delta V$
Largo	1	9,2	0,00
	2	9,2	0,00
	3	9,2	0,00

# 3. Conclusiones

1	<b>ALTA PRECISIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Error máximo de 0,1 unidades.</li></ul>
2	<b>RAPIDEZ EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo total 10-15 minutos.</li><li>• No necesario desmontaje motor.</li></ul>
3	<b>FACILIDAD EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No necesario útiles de medida de precisión.</li><li>• No necesario conocimientos metrología.</li></ul>
4	<b>AHORRO COSTES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se evita desmontaje y posterior montaje motor para el equipo.</li><li>• Se evita tener que tener ciertos útiles de medida para el equipo técnico.</li></ul>

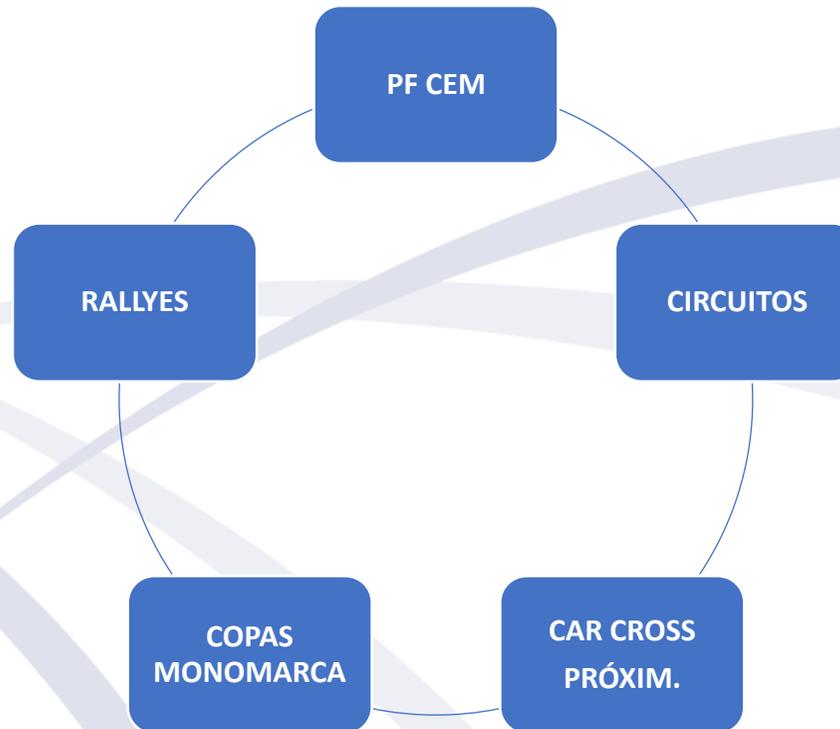
¿Es este método sustitutivo del tradicional?

Depende del reglamento general del certamen o específico del grupo del vehículo.

## 4. Aplicación

La nueva máquina de verificación de la relación de compresión tiene aplicación en cualquier motor de cualquier vehículo que tenga reglamentada la relación de compresión como parámetro a medir.

Algunos ejemplos:



### CONCLUSIONES

- **LA INTRODUCCIÓN DE ESTE NUEVO SISTEMA DE MEDICIÓN PERMITE EN MUCHOS CASOS REEMPLAZAR EL MÉTODO TRADICIONAL UTILIZADO HASTA AHORA, Y REDUCE CONSIDERABLEMENTE EL TIEMPO EMPLEADO, SIN COMPROMETER EN ABSOLUTO NI LA FIABILIDAD NI EL RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN**



# MUCHAS GRACIAS

MEMBER OF

