

## **ARTÍCULO 252.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LOS VEHÍCULOS DE PRODUCCIÓN (GRUPO N), VEHÍCULOS DE TURISMO (GRUPO A) Y VEHÍCULOS DE GRAN TURISMO (GRUPO B).**

### **1.- GENERALIDADES.**

1.1.- Toda modificación está prohibida salvo si está expresamente autorizada por el reglamento específico del grupo en el que el vehículo está inscrito, o por las siguientes Prescripciones Generales, o impuesta por el capítulo "Equipamiento de Seguridad".

Los componentes del vehículo deben mantener su función de origen.

#### **1.2.- Aplicación de las Prescripciones Generales.**

Las Prescripciones Generales deberán observarse en el caso de que las especificaciones de los Vehículos de Producción (Grupo N), Vehículos de Turismo (Grupo A) o Vehículos de Gran Turismo (Grupo B) no prevean una prescripción más estricta.

#### **1.3.- Material.**

El uso de un material con un módulo elástico mayor de 40 Gpa/g/cm<sup>3</sup>, está prohibido salvo para bujías, revestimientos del escape, juntas de la bomba de agua del turbo, pastillas de freno, elementos rodantes de cojinetes (bolas, agujas, rodamientos), componentes electrónicos y sensores, elementos que pesen menos de 20g y todo revestimiento con un espesor inferior o igual a 5 10 micras.

Se prohíbe el uso de un material metálico que tenga un módulo de elasticidad superior a 30 Gpa/g/cm<sup>3</sup> o cuyo UTS específico máximo sea superior a 0,24 Mpa/kg/m<sup>3</sup> para materiales no ferrosos y 0,30 Mpa/kg/m<sup>3</sup> para materiales ferrosos (es decir, con un contenido de 80% de hierro) para todas las piezas que sean libres u homologadas como Variante Opción.

Se autoriza la aleación de titanio Ti-6Al-4V de grado 5 ASTM (5,5<Al<6,75. C max 0,10, 3,5<V<4,5, 87,6<ti<0,91), excepto para ciertos elementos para los cuales el titanio esté expresamente prohibido.

Ninguna pieza giratoria de un turbocompresor o de todo dispositivo de sobrealimentación equivalente (excepto los elementos rodantes de los rodamientos) puede estar construida de material cerámico ni tener un revestimiento cerámico.

Estas restricciones no se aplican para aquellos elementos homologados con el vehículo de serie. El empleo de chapas de aleación de magnesio de un espesor inferior a 3 mm está prohibido.

1.4.- Es deber de cada concursante demostrar a los Comisarios Técnicos y a los Comisarios Deportivos que su vehículo está conforme con el reglamento en su totalidad en todos los momentos de la prueba.

1.5.- Los roscados estropeados pueden repararse atornillando un nuevo roscado con el mismo diámetro interior (tipo "helicoil").

1.6.- Todo vehículo de Grupo A, homologado después del 01.01.99, excepto las variantes kit, participando en rallies no deberá tener una anchura superior a **1800 mm**. Los vehículos de Grupo N podrán competir en su integridad.

#### **1.7.- Pieza libre.**

El término 'libre' significa que la pieza de origen así como sus funciones pueden ser suprimidas o reemplazadas por una pieza nueva, a condición de que la nueva pieza no posea función suplementaria en relación a la pieza de origen.

### **2.- DIMENSIONES Y PESOS.**

#### **2.1.- Distancia al suelo.**

Ninguna parte del vehículo deberá tocar el suelo cuando todos los neumáticos de un mismo lado están desinflados. Esta prueba se realizará sobre una superficie plana en las condiciones de carrera (ocupantes a bordo).

#### **2.2.- Lastre.**

Se permite completar el peso del vehículo por medio de uno o varios lastres, a condición de que se trate

de bloques sólidos y unitarios, fijados por medio de herramientas, fácilmente accesibles, situados sobre el suelo del habitáculo, visibles y precintados por los Comisarios.

Aplicación: Vehículos de Turismo (grupo A), Vehículos de Gran Turismo (Grupo B). No se permite ningún tipo de

lastre en los Vehículos de Producción (Grupo N). No obstante, en rallies, se permite transportar herramientas y piezas de recambio para el vehículo en el habitáculo y/o en el compartimento motor y/o en el interior del maletero únicamente, bajo las condiciones previstas en el artículo 253.

### 3.- MOTOR.

#### 3.1.- Sobrealimentación.

En el caso de sobrealimentación, la cilindrada nominal se multiplicará por 1,7 para vehículos de gasolina, y por 1,5 para vehículos diesel, y el vehículo será reclasificado en la clase correspondiente a la cilindrada ficticia resultante de esta multiplicación. El vehículo será considerado, en todos los casos, como si la cilindrada así obtenida fuera la real. Esto es particularmente válido para su clasificación por clase de cilindrada, sus dimensiones interiores, su número mínimo de plazas, su peso mínimo, etc.

#### 3.2.- Fórmula de equivalencia entre motores de pistones alternativos y motores de pistón(es) rotativo(s).

(Del tipo cubierto por las patentes NSU-Wankel).

La cilindrada equivalente es igual al volumen determinado por la diferencia entre el volumen máximo y el volumen mínimo de la cámara de combustión.

#### 3.3.- Fórmula de equivalencia entre motores de pistones alternativos y motores de turbina.

La fórmula es la siguiente:

$$C = \frac{S(3,10 \times R) - 7,63}{0,09625}$$

S = Sección de paso - expresada en centímetros cuadrados- del aire a alta presión a la salida de los álabes del estator

(o a la salida de los álabes de la primera etapa si el estator tiene varias etapas). Esta sección es la superficie medida entre los álabes fijos de la primera etapa de la turbina de alta presión. En el caso de que el ángulo de apertura de estos álabes fuera variable, se tomará la apertura máxima. La sección de paso es igual al producto de la altura

(expresada en cm) por la anchura (expresada en cm) y por el número de álabes.

R = Relación de compresión relativa al compresor del motor de turbina. Se obtiene multiplicando entre sí los valores correspondientes a cada etapa del compresor, como se indica a continuación:

Compresor axial de velocidad subsónica: 1,15  
por etapa. Compresor axial de velocidad transónica:  
1,5 por etapa.  
Compresor radial: 4,25 por  
etapa.

Ejemplo de un compresor de una etapa radial y 6 etapas axiales subsónicas:  
 $4,25 \times 1,15 \times 1,15 \times 1,15 \times 1,15 \times 1,15 \times 1,15$  o bien:  $4,25 \times (1,15)^6$

C = Cilindrada equivalente del motor de pistones alternativos, expresada en  $\text{cm}^3$ .

3.4.- Todos los motores en los que el combustible se inyecta y se quema aguas abajo de un conducto de escape están prohibidos.

#### 3.5.- Equivalencias entre motores de pistones alternativos y nuevos tipos de motores.

La FIA se reserva el derecho de modificar las bases de comparación establecidas entre motores de tipo clásico y nuevos tipos de motores, dando un preaviso de dos años a partir del 1 de Enero siguiente a la toma de la decisión.

#### 3.6.- Sistema de escape y silencioso.

Incluso cuando las prescripciones particulares para un grupo permitan reemplazar el silencioso de origen, los vehículos que participen en una prueba de carretera abierta deberán llevar siempre un silencioso de escape conforme con las leyes de tráfico del país(es) por el que pase la prueba.

Para todos los vehículos usados en rallies, y excepto si los límites impuestos por las autoridades locales son inferiores, el nivel de ruido en carretera abierta no debe sobrepasar 103 dB(A) para un régimen del motor de 3.500 rpm para motores de gasolina y 2.500 rpm para motores diesel.

Los orificios de los tubos de escape deberán estar situados a una altura máxima de 45 cm y mínima de 10 cm con relación al suelo. La salida del tubo de escape debe estar situada dentro del perímetro del vehículo y a menos de 10

cm de este perímetro, y por detrás del plano vertical que pasa a través del centro de la batalla. Además se deberá prever una protección adecuada con el fin de evitar que los tubos calientes causen quemaduras.

El sistema de escape no debe tener un carácter provisional. Los gases de escape solo pueden salir por la extremidad del sistema. Las piezas del chasis no pueden utilizarse para la evacuación de los gases de escape.

Catalizadores de escape: En el caso de que estuvieran homologadas dos versiones de un modelo de vehículo (escape catalizado y otro escape), los vehículos deben cumplir con una u otra versión, cualquier combinación de las dos versiones está prohibida.

Todos los vehículos equipados con un kit (VK), deben estar equipados con un catalizador homologado. Para todos los Grupos, todos los vehículos deben estar equipados con un catalizador original u homologado si estos son obligatorios en el país donde se matriculen, excepto que el catalizador de escape no sea obligatorio en el país organizador, en cuyo caso se podrá retirar.

### **3.7.- Puesta en marcha a bordo del vehículo.**

Motor de arranque con una fuente de energía a bordo del vehículo, eléctrica u otra, accionable por el piloto sentado al volante.

### **3.8.- Cilindros.**

Para los motores sin camisas, es posible reparar los cilindros añadiendo material, pero no piezas.

## **4.- TRANSMISIÓN.**

Todos los vehículos deben estar equipados con una caja de cambios que incluya obligatoriamente una relación de marcha atrás en estado de funcionamiento cuando el vehículo toma la salida de una prueba, y que pueda ser seleccionada por el piloto sentado al volante.

## **5.- SUSPENSIÓN.**

Los elementos de la suspensión contruidos parcial o totalmente en materiales compuestos están prohibidos.

## **6.- RUEDAS.**

Las ruedas contruidas parcial o totalmente de materiales compuestos están prohibidas. Medición de la anchura de rueda:

La rueda estará montada en el vehículo y apoyada en el suelo, el vehículo se encontrará en condiciones de carrera, el conductor a bordo, la medición de la anchura de la rueda se efectuará en cualquier punto de la circunferencia del neumático, excepto en la zona de contacto con el suelo. Cuando se monten neumáticos múltiples como parte de una

rueda completa, esta debe respetar las dimensiones máximas previstas para el grupo en el que son utilizadas (ver

artículo 255-5.4 y artículo 256-5).

## **7.- CARROCERÍA.**

**7.1.-** Los vehículos con carrocería transformable deberán estar conformes en todos sus puntos con las prescripciones que afecten a los vehículos con carrocería abierta.

Además, los coches con techo rígido escamoteable deben circular exclusivamente con el techo cerrado y sujeto.

### **7.2.- Dimensiones interiores mínimas.**

Si una modificación autorizada por el Anexo J afecta a una dimensión citada en la ficha de homologación, esta dimensión no podrá considerarse como criterio de elección de dicho vehículo.

### **7.3.- Habitáculo.**

La inversión del lado de conducción es posible, siempre que el vehículo original y el modificado sean mecánicamente equivalentes y que las piezas usadas sean proporcionadas por el fabricante para dicha conversión para la familia de vehículos concerniente.

En particular, el paso de la columna de la dirección a través del monocasco debe efectuarse únicamente por el orificio previsto a este efecto por el constructor para la familia concerniente.

Para los coches del tipo S1600, S2000 Rally y WRC, la inversión de la posición de conducción se obtendrá mediante un sistema de dirección completo homologado en la VO por el constructor.

El orificio que permite el paso de la columna de dirección a través del monocasco debe ser homologado mediante este sistema.

No está permitido instalar nada en el habitáculo excepto: ruedas, herramientas, piezas de repuesto, equipamiento de seguridad, equipamiento de comunicaciones, lastre (si está autorizado), depósito del líquido lavacrystal (sólo en Vehículos de Turismo (Grupo A) y Vehículos de Gran Turismo (Grupo B)).

El espacio y el asiento del pasajero de

un vehículo abierto no deben cubrirse de ninguna forma. Los contenedores para los cascos y herramientas situados en el habitáculo deberán estar hechos de materiales no inflamables y no deberán, en caso de incendio, emitir gases tóxicos.

El montaje de origen de los "air-bag" podrá retirarse, sin modificar el aspecto del habitáculo.

**7.4.-** Todos los paneles de carrocería del vehículo serán, en todo momento, del mismo material que en el vehículo de origen homologado, y deberán ser del mismo espesor de material que en dicho vehículo homologado (tolerancia +/- 10%).

#### **7.5.- Fijación y protección de faros.**

Se autoriza a abrir orificios en el frontal de la carrocería para los soportes de los faros, limitándose a las fijaciones. En rallies, se podrán montar sobre los faros protecciones flexibles no reflectantes; no deberán sobrepasar la parte delantera del vidrio del faro en más de 10 cm.

**7.6.-** Todo objeto que suponga peligro (productos inflamables, etc.) , deben transportarse fuera del habitáculo.

#### **7.7.- Guardabarros (solamente en rallies).**

Se pueden montar guardabarros transversales conforme al artículo siguiente:

Si los guardabarros transversales son obligatorios, esta obligación debe ser mencionada en el reglamento particular de la prueba. Y en todo caso, los **guardabarros** transversales son aceptados en las **condiciones** siguientes:

- Deben estar hechos de un material flexible.
  - Deben cubrir, al menos, la anchura de cada rueda pero, al menos, un tercio de la anchura del vehículo (ver dibujo 252-6) debe quedar libre por detrás de las ruedas delanteras y traseras.
  - Deberá haber una separación de, al menos, 20 cm entre los guardabarros derecho e izquierdo por delante de las ruedas traseras.
  - La parte inferior de estos guardabarros no debe estar a más de 10 cm cuando el vehículo está parado sin personas a bordo.
  - Por encima y sobre toda la altura del neumático deben ser cubiertos al menos los  $\frac{3}{4}$  de la anchura (vistos desde la parte trasera).
  - Estos guardabarros no podrán sobrepasar la proyección vertical de la carrocería.
- Se pueden instalar guardabarros contra las proyecciones frontales en un material flexible, si el reglamento particular de la prueba lo autoriza o impone. Estos no pueden sobrepasar la anchura máxima del vehículo, ni superar en más de 10 cm su longitud original, y, al menos, un tercio de la anchura del vehículo debe quedar libre por delante de las ruedas delanteras.

### **8.- SISTEMA ELÉCTRICO.**

#### **8.1.-Iluminación.**

Un faro antiniebla puede cambiarse por otra luz y viceversa, siempre que el montaje de origen permanezca igual.

#### **8.2 Alternador y motor de arranque**

La instalación de alternadores y motores de arranque es libre.

#### **8.3.- Claxon.**

Sólo en rallies, el nivel de ruido producido por el claxon debe ser superior o igual a 97 dB durante al menos 3 segundos, medido a 7 m por delante del vehículo.

### **9.- CARBURANTE - COMBURENTE.**

**9.1.-** El carburante debe ser la gasolina comercial procedente del surtidor de una estación de servicio, sin otro aditivo que un lubricante de venta habitual. El combustible debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- 102,0 RON y 90,0 MON máximo, 95,0 RON y 85,0 MON mínimo para carburante sin plomo.
- 100,0 RON y 92,0 MON máximo, 97,0 RON y 86,0 MON mínimo para carburante con plomo.
- Las mediciones se harán conforme a la Norma ASTM D 2699-86 y D 2700-86.
- Densidad entre 720 y 785 Kg/m<sup>3</sup> a 15 °C (medida conforme a ASTM D 4052).

- Un máximo de 2,8 % de oxígeno (o 3,7 % si el contenido en plomo es menor de 0,013 g/l) y 0,5 % de nitrógeno en peso como porcentaje máximo, el resto del carburante estará constituido exclusivamente de hidrocarburos y no

contendrá ningún aditivo que aumente la potencia.

La medición del contenido de nitrógeno se efectuará según la Norma ASTM D 3228 y la del contenido de oxígeno por análisis elemental con una tolerancia del 0,2 %.

- Cantidad máxima de peróxidos y compuestos nitroxidados: 100 ppm (ASTM D 3703 o en caso de imposibilidad

UOP 33-82).

- Cantidad máxima de plomo: 0,40 g/l ó la norma del país de la prueba si es inferior (ASTM D 3341 o D 3237).

- Cantidad máxima de benceno: 5% en volumen (ASTM D 3606).

- Tensión de vapor Reid máxima: 900 hPa (ASTM D 323).

- Cantidad total vaporizada a 70° C: de 10% a 47% (ASTM D 86).

- Cantidad total vaporizada a 100° C: de 30% a 70% (ASTM D 86).

- Cantidad total vaporizada a 180° C: 85% mínimo (ASTM D 86).

- Fin de ebullición máxima: 225° C (ASTM D 86).

- Máximo residuo de destilación: 2% en volumen (ASTM D 86).

La aceptación o el rechazo del carburante se efectuará según ASTM D 3244 con una certeza del 95%. Para los vehículos con catalizador, está prohibido el uso de combustible con plomo.

Si el carburante disponible localmente para una prueba no es de una calidad suficiente para su utilización por los concursantes, la ADN del país organizador deberá solicitar a la FIA una derogación, para permitir la utilización de un carburante que no se corresponda con las características definidas más arriba.

## 9.2.- Diesel.

Para motores diesel, el carburante debe ser gasoil que cumpla con las siguientes especificaciones:

- Tasa de hidrocarburos, en % de peso: 90,0 min.

- Densidad, Kg/m<sup>3</sup> : 860 máx.

- Número de cetano (ASTM D 613): 55 máx.

- Número de cetano calculado: 55 máx.

(ASTM D 976-80)

- Contenido de Azufre 350 mg/kg máx. (pr-EN-ISO/DIS 14596), 50 mg/kg máx. desde el

01/01/2005 (de acuerdo con la directiva 98/70/CE)

9.3.- Solo podrá mezclarse aire con el carburante como oxidante.

## 9.4.- Procedimiento de repostaje.

Acoplamiento estándar:

- En el caso de un sistema centralizado proporcionado por el circuito o de un sistema proporcionado por los concursantes, la tubería de llenado estará provista de un acoplamiento estanco que se adaptará al orificio estandarizado instalado sobre el vehículo (según el dibujo 252-5, el diámetro interior D tendrá un máximo 50 mm).

- Todos los vehículos deberán estar provistos de un orificio de llenado conforme a este esquema. Este acoplamiento estanco responderá al principio de "hombre muerto" y, por lo tanto, no deberá incorporar ningún dispositivo de retención en posición abierta (bolas, pestañas, etc.).

- El(los) respiradero(s) deben estar equipados con válvulas de cierre y no retorno concebidas según el mismo principio que los orificios de repostaje estándar y de un diámetro idéntico. Durante el repostaje los respiraderos deberán estar conectados, con el acoplamiento apropiado, o bien, al depósito principal de suministro, o bien, a un recipiente transparente portátil de una capacidad mínima de 20 litros provisto de un sistema de cierre estanco. Estos bidones de desgasificación deberán vaciarse al principio de cada repostaje.

En los casos en los que los circuitos no pudieran proporcionar a los concursantes un sistema centralizado, estos tendrán que repostar según el procedimiento anterior.

En ningún caso, el nivel de la reserva de carburante en el depósito podrá estar a más de 3 metros sobre el nivel de la pista cuando se efectúe el repostaje, durante toda la duración de la prueba.

Los bidones de desgasificación deben estar conformes con los dibujos 252-1 o 252-2.

El depósito de reserva y todas las partes metálicas del sistema de repostaje desde el acoplamiento por encima del caudalímetro hasta el depósito y su soporte deben conectarse eléctricamente a tierra.

Se aconseja aplicar lo siguiente:

1.- Cada box estará equipado con dos tomas de tierra de tipo aviación.

2.- El sistema de repostaje (incluyendo la torre, depósito, tubería, tobera, válvulas y depósito de ventilación) debería estar conectado a una de las anteriores tomas de tierra durante toda la duración de la prueba.

3.- El vehículo debería estar conectado, al menos momentáneamente, a la otra toma de tierra tan

pronto como se detenga en el pit.

4.- No se conectará la tubería (de llenado o de ventilación) hasta que las condiciones 2 y 3 se hallan cumplido.

5.- Todo el personal del box encargado del carburante deberá usar ropa protectora antiestática.

El depósito de repostaje podrá ser uno de los siguientes:

- Un recipiente de caucho, del tipo FT3 1999, FT3.5 ó FT5, construido por un fabricante aprobado, o
- Un depósito que se corresponda con uno de los diseños 252-3 o 252-4.

Aplicación: Para Vehículos de Turismo (Grupo A) y Vehículos de Gran Turismo (Grupo B), referirse a las prescripciones generales de los Campeonatos FIA.

#### **9.5.- Ventilación de los depósitos.**

Se autoriza a montar un depósito con una ventilación saliendo a través del techo.

#### **9.6.- Instalación de depósitos FT3 1999, FT3.5 ó FT5.**

El depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5 puede situarse en la posición del depósito original o en el maletero. Debe preverse un orificio para evacuar el carburante que pudiera derramarse en el compartimento del depósito. La posición y el tamaño del orificio de llenado así como del tapón de cierre, pueden cambiarse a condición de que la nueva instalación no sobrepase la carrocería y presente todas las garantías contra una fuga de carburante hacia los compartimentos interiores del vehículo.

Si el orificio de llenado está situado dentro del vehículo, debe estar separado del habitáculo por una protección estanca.

#### **10.- FRENOS.**

Los discos de freno de carbono están prohibidos.

#### **11.- ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA.**

La cantidad total de energía recuperada almacenada en el vehículo no debe exceder de 200 kJ; esta energía podrá ser reutilizada sin sobrepasar 10 kJ a razón de 1kW máximo.