

Art. 279 - REGULAMENTO TÉCNICO PARA VIATURAS DE RALICROSS

Artigo modificado	Data de aplicação	Data publicação
11.2.4	01.01.2021	12.02.2019

Art. 1 - DEFINIÇÃO

1.1 - As viaturas devem ser de modelos fechados com tecto rígido e não descapotáveis.

Art. 2 - VIATURAS ADMITIDAS

2.1 - Tipo de viaturas admitidas

SuperCars - homologadas em Grupo A/N (Kit-Car e World Rally Car excluídos) e conforme o Anexo J - Grupo A (Art. 251 a 255).

Super1600 - homologadas em Grupo A/N de rodas dianteiras motrizes, conforme o Anexo J - Grupo A (Art. 251 a 255).

TouringCars - viaturas de Turismo Grupo A/N com tração traseira, atmosféricos e conforme o Anexo J - Grupo A (Art. 251 a 255).

SuperCars / Super1600 / TouringCars - são igualmente admitidas as viaturas não homologadas pela FIA, mas produzidas em série e regularmente comercializadas por uma rede comercial reconhecida.

Estes modelos farão parte duma lista estabelecida pela FIA.

O fornecimento dos elementos necessários para estabelecer a admissão dum modelo será da responsabilidade do interessado.

O pedido será submetido à aprovação da FIA, através da ADN do interessado.

Para que a adição dum modelo à referida lista seja aprovada, deverá ser verificado que ele corresponde aos seguintes critérios:

- O modelo ainda se encontra em produção à data da submissão do pedido.
- Possuir 4 lugares, com as cotas de habitabilidade conformes o Art. 2.3 do regulamento de homologação da FIA do Grupo A;
- Ter uma carroçaria/coque e incluir as portas em aço, ou outro material produzido em grande quantidade e aprovado pela FIA;
- Ter sido objeto de homologação de estrada; a publicação descritiva relativa a essa homologação deverá ser fornecida.

Os modelos de viaturas que constem na *Lista de carros não homologados pela FIA* serão válidos até 31 de Dezembro do sétimo (7º) ano após o fim da sua produção.

R5

Homologado no grupo VR5 e em conformidade com o Anexo J - artigo 261.

Este artigo tem de ser usado com os artigos 251, 252 e 253 do Anexo J e com os Fichas correspondentes do grupo A.

Todas as peças homologadas no formulário VR5 devem ser usadas na sua totalidade. Essas peças não devem ser modificadas.

Todas as peças homologadas no VO específico para o Grupo R5 do formulário do Grupo A podem ser usadas no Grupo R5.

Todos os outros VOs do Grupo A são proibidos no Grupo R5.

Exceções:

- O uso de jantes de 17" é permitido.
- É permitido o uso de um para-brisa de policarbonato ou PMMA, de acordo com o artigo 279-10.2.2.

- As luzes externas podem ser removidas, desde que todas as aberturas resultantes na carroceria estejam cobertas. Consulte os artigos 279-10.2.15 e 279-11.5.
 - Os suportes do para-choque dianteiro podem ser alterados. Veja o artigo 279-10.2.14d.
 - O para-choque traseiro tem de ser modificado para cumprir o Artigo 279-10.2.16.
 - É obrigatório remover o banco do copiloto, incluindo seus suportes, consulte o Artigo 279-11.2.1.
- O peso mínimo do carro deve ser 1250 kg. Ver artigo 279-4.

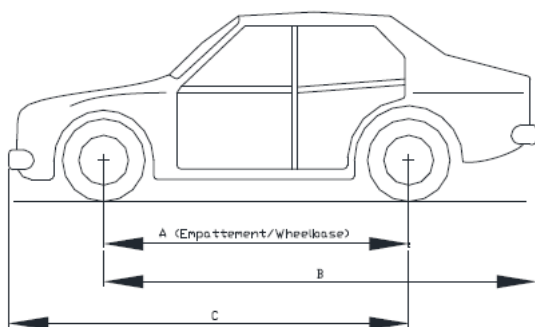
Art. 3 - MODIFICAÇÕES E ADIÇÕES AUTORIZADAS OU OBRIGATÓRIAS

3.1 - Todas as modificações que não estejam expressamente autorizadas pelo presente regulamento são proibidas.

Uma modificação autorizada não pode conduzir a uma modificação não autorizada.

3.2 - Distância entre eixos e comprimento total - a distância entre eixos e comprimento total da viatura de produção em série serão respeitados.

3.2.1 - Projeções - a projeção da viatura deve ser medida de acordo com o método descrito no Desenho 255A-1.



La tolérance de +/-1% s'applique à A, B, C

The tolerance of +/-1% applies to A, B, C

Exemple :

Empattement = 2580 mm / Porte à faux avant = 780 mm

Wheelbase = 2580 mm / Front overhang = 780 mm

C doit être compris entre les valeurs suivantes :

C must be between the following figures :

$(2580+780)-1\% < C < (2580+780)+1\%$

$3326.4 \text{ mm} < C < 3393.6 \text{ mm}$

255A-1

3.3 - Material - a menos que expressamente autorizado pelo presente regulamento, o uso dos seguintes materiais é proibido, a menos que eles correspondam exatamente ao material da peça original:

- Liga de titânio
- Liga de magnésio (<3 mm de espessura)
- Cerâmica
- Material compósito ou reforçado com fibra

Caixas, tampas, suportes de montagem e acessórios podem ser de material compósito.

A liga de titânio é permitida para as ligações de encaixe rápido (*racord*) do sistema de travagem.

3.4 - Auxiliares de condução - a menos que expressamente autorizado pelo presente regulamento, qualquer sistema de assistência de direção é proibido (ABS / ASR / controle de tração / ESP ...).

As viaturas sobrealimentadas não podem estar equipadas com qualquer tipo de dispositivo que permita o ajuste da pressão do turbo, ou controlo da gestão eletrónica de pressão do turbo a ser ajustada pelo piloto, enquanto a viatura estiver em movimento (exceto o pedal do acelerador).

3.5 - Recuperação de energia - todo o sistema de recuperação de energia que não seja fornecida pelo motor é proibido.

São proibidos todos os sistemas ERS-H.

3.6 - Telemetria / Comunicações de voz - qualquer forma de transmissão de dados sem fio entre a viatura e qualquer pessoa e / ou equipamento é proibida, enquanto o carro está na pista.

Esta proibição não inclui:

- Comunicações de rádio de voz entre o piloto sua equipa
- *Transponder* da cronometragem oficial
- Cronometragem automática

Nenhum dos dados de transmissão anteriormente mencionado pode de algum modo estar ligado a nenhum outro sistema do carro (com exceção de um cabo independente para a bateria apenas).

Gravadores de registo de dados a bordo são permitidos.

É proibida a transmissão de dados via rádio e / ou de telemetria.

Câmaras de TV a bordo não são abrangidas pelas definições acima. No entanto, os equipamentos e suportes devem ser previamente aprovados pelo Delegado Técnico da FIA.

3.7 - Unidades de GPS -

Unidades de GPS são permitidas desde que:

- Não exista nenhuma ligação com fios ou sem fios com qualquer um dos sistemas eletrónicos da viatura;
- Estejam mencionados na lista técnica nº 60

Esta definição inclui especificamente o painel de instrumentos, os contadores, a unidade de controlo do motor, etc.

O dispositivo de medição de velocidade da viatura deve ser totalmente independente e não pode ser ligado de forma alguma com qualquer sistema do carro.

3.8 - Listas dos captores (sensores)

A cablagem é livre.

Somente os sensores listados abaixo podem ser instalados no carro e / ou ligados à ECU:

- Posição do acelerador (número: 2)
- Posição do pedal (número: 2)
- Posição da cambota (número: 1)
- Posição da árvore de cames (número: 1)
- Pressão do óleo do motor (número: 1)
- Temperatura da água (número: 1)
- Temperatura do óleo do motor (número: 1)
- Temperatura do óleo da caixa de engrenagens (número: 1)
- Temperatura diferencial do óleo (número: 1)
- Sensor de corte (corte da injeção e / ou ignição) (número: 1)
- Sonda Lambda (número: 1)
- Temperatura do ar ambiente (número: 1)
- Pressão do ar ambiente (número: 1)
- Pressão do ar no coletor de admissão (número: 1)
- Pressão do travão (número: 1 dianteiro e 1 traseiro)
- Pressão do combustível (número: 2)
- Nível de combustível (número: 1)
- Detetor de batidas (apenas piezoelétrico) (número: 2)
- Pressão Turbo antes do acelerador (número: 1)
- Velocidade turbo (número: 2)
- Temperatura dos gases de escape (número: 2)
- Temperatura do coletor de admissão (número: 1)
- Temperatura do combustível (número: 1)
- Pressão da água (número: 1)
- Pressão do restritor de ar (número: 1)
- Pressão do cárter (número: 1)
- Pressão da válvula de descarga (número: 1)
- Ar fresco (número: 1)
- Pressão da embraiagem (número: 1)
- Pressão dos gases de escape (número: 1)
- Temperatura do ar de saída do compressor (número: 1)
- Pressão hidráulica / pneumática para desconexão do diferencial traseiro (número: 1)
- Interruptor do travão de mão (pressão ou posição) (número: 1)
- Ângulo de direção (número: 1)
- Acelerómetro (número: 3)
- Marcador de final de volta (número: 1)

3.9 - Lista dos atuadores

A cablagem é livre.

Somente os seguintes atuadores podem ser controlados pela ECU (diretamente ou via CAN):

- Bombas de combustível
- Injetores (número: 1 por cilindro para sistemas de injeção direta, 2 por cilindro para sistemas de injeção por portas)
- Bobinas (número: 1 por cilindro)
- Regulador de pressão de combustível se acionado eletronicamente

- Wastegate
- Bomba de óleo
- Bomba de água
- Acelerador elétrico
- Unidade de direção hidráulica
- Sistema de controle de carga do alternador
- Ventilador
- Bomba de óleo para refrigeração diferencial traseira
- Atuador de travamento reverso
- Atuador de desvio do motor ou atuador de desvio do acelerador
- Motor de arranque
- Desligamento do diferencial traseiro

3.10 - Equipamento elétrico

As cablagens elétricas são livres.

Tensão máxima permitida de 16 volts, exceto para o controle dos injetores e do sistema de iluminação (lâmpada de descarga, lâmpada LED ...).

Art. 4 - PESO MÍNIMO

4.1 - O peso mínimo da viatura é efetuado com o piloto a bordo usando o seu equipamento de corrida completo (fato de competição + roupa interior + luvas + *balacava* + botas + capacete + HANS), e com os líquidos restantes quando a pesagem é feita.

O peso deve estar de acordo com a seguinte tabela:

Até 1000 cm ³	770 Kg
Mais de 1000 cm ³ a 1400 cm ³	860 Kg
Mais de 1400 cm ³ a 1600 cm ³	1000 Kg
Mais de 1600 cm ³ a 2000 cm ³	1100 Kg
Mais de 2000 cm ³ a 2500 cm ³	1130 Kg
Mais de 2500 cm ³ a 3000 cm ³	1210 Kg
Mais de 3000 cm ³ a 3500 cm ³	1300 Kg
O peso mínimo de um <i>SuperCar</i> tem de ser 1300 Kg	
O peso mínimo de um R5 é de 1250 kg	

Para os motores com volume de cilindrada corrigida, esta será calculada em conformidade com o disposto no Art. 252-3.1 do Anexo J.

Para os *SuperCars* e *TouringCars* que, de acordo com um relatório elaborado pelo Delegado Técnico e apresentado aos comissários desportivos para informação, não cumpram totalmente com as disposições do Art. 279-10.3.10, o peso mínimo é de 1360 kg para os *SuperCars* e de 1140 kg para os *TouringCars*.

Art. 5 - MOTOR

5.1 - Cilindrada

5.1.1 - *SuperCars* - a cilindrada nominal máxima para os motores sobrealimentados das viaturas *SuperCars* é fixada em 2058 cm³.

É autorizado o uso de motores normalmente aspirados até uma cilindrada equivalente à cilindrada corrigida dos motores turbo.

5.1.2 - *Super1600* - a cilindrada é limitada a 1600 cm³.

O motor tem de ter no máximo 4 cilindros.

O número de injetores de combustível tem de ser limitado a 1 por cilindro.

5.1.3 - *TouringCars* - a cilindrada é limitada a 2000 cm³.

O motor tem de ter no máximo 4 cilindros.

O número de injetores de combustível tem de ser limitado a 1 por cilindro.

5.1.4 - R5

A cilindrada é limitada a 1620 cm³

5.2 - Motor - Generalidades

5.2.1 - Motor Super1600 - TouringCars (S2000) - o motor é livre, mas:

- o bloco do motor deve ser de um modelo de viatura da mesma marca de origem, como a carroçaria de origem;
- o motor tem de ser normalmente aspirado (atmosférico).

5.2.1.1 - Somente uma ligação mecânica direta entre o pedal do acelerador e o dispositivo de controlo de carga do motor está autorizado.

5.2.2 - Motor SuperCars - em todos os casos, o motor deve estar em conformidade:

- Quer integralmente com as regras impostas para o motor da marca;
- Ou inteiramente com as regras impostas para o motor de *Série*;
- Ou com as regras impostas para o motor normalmente aspirado.

5.2.3 - Restritor - todas as viaturas com sobrealimentação têm de incluir um limitador (restritor) ligado ao turbo.

Para as viaturas R5, ver Art.261-304.2

Para os SuperCars:

Todo o ar necessário para a alimentação do motor deve passar por esse restritor, que tem de respeitar o seguinte:

- ver Desenho 254-4.
- o diâmetro máximo interno do restritor é de 45 mm.
- este diâmetro tem de ser mantido por um comprimento mínimo de 3 mm.
- este comprimento é medido a montante do plano A.
- o plano A é perpendicular ao eixo de rotação do turbocompressor e está a um máximo de 47 mm a montante do plano B, medido ao longo do eixo neutro do tubo de admissão.
- o plano B passa pela intersecção entre as extremidades mais a montante das pás da roda e um cilindro de 45 mm de diâmetro cuja linha central é o eixo de rotação do turbocompressor.

Este diâmetro terá de ser respeitado, sejam quais forem as condições de temperatura.

O diâmetro exterior do restritor no seu ponto mais estreito deve ser inferior a 51 mm e tem de ser mantido ao longo de uma distância de 5 mm para cada lado do anel de restrição.

A montagem do restritor no turbo, tem de ser efetuada de tal forma, que seja necessário retirar totalmente dois parafusos do compressor (do turbo) ou do restritor, para conseguir separar as duas peças.

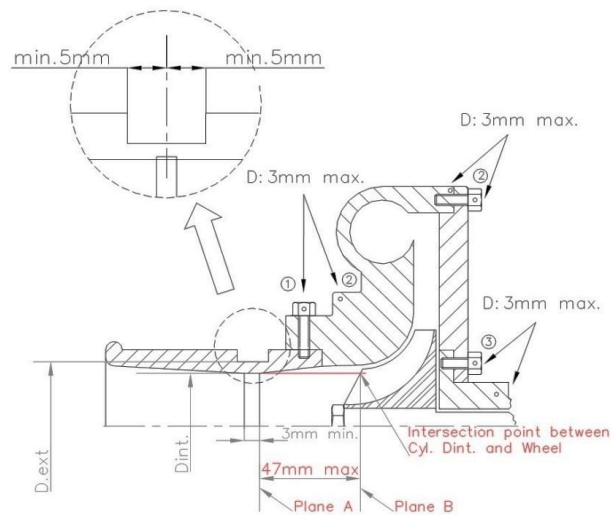
A montagem por parafusos de ponta em bico não é autorizada.

Para instalar este restritor, é autorizada a remoção de material do corpo do turbo, e também a adição, como o único propósito de assegurar a fixação do restritor.

Modificações locais (maquinação e/ou adição de elemento de ligação) à parte exterior do corpo do compressor (do turbo) são permitidas ao nível da saída de ar, para melhorar a ligação com a tubagem de descarga.

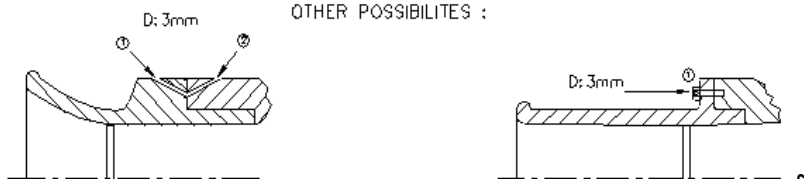
As cabeças dos parafusos de fixação deverão ser furadas para permitir a selagem.

O restritor tem de ser constituído de um único material, e apenas poderá ser furado para permitir a fixação e selagem, que terá de ser feita entre os parafusos de fixação, entre o restritor (ou a fixação restritor/cárter do compressor), o cárter do compressor (ou a fixação do cárter/falange) e o corpo da turbina (ou a fixação do cárter / falange) - (ver desenho (254-4).



- ① trou pour bride ou bride/carter de compression
hole for restrictor/compressor housing
- ② trou pour carter de compression ou carter/flasque
hole for compressor housing or housing/flange
- ③ trou pour carter central ou carter/flasque
hole for central housing or housing/flange

AUTRES POSSIBILITES :
OTHER POSSIBILITES :



254.4

5.2.4 - Sensor

Sensores de pressão da câmara de combustão não são permitidos.

Sensores de knock (detonação):

Somente a tecnologia piezoelétrica é permitida.

5.2.5 - Sistema de sobrealimentação

É proibido o uso de um compressor de ar como uma fonte de ar para o sistema de injeção de ar.

5.3 - Motor da marca - um motor pode ser usado como um motor de base, se ele é proveniente de um modelo de viatura da mesma marca comercial registada de origem, como carroçaria original da viatura.

Condições impostas ao motor da marca:

Idênticas às condições impostas pelo regulamento para o motor "Custom", salvo disposição em contrário no presente regulamento.

Se uma dimensão original do bloco de cilindros de base não está em conformidade com a regulamentação em vigor, esta dimensão pode ser mantida.

A cabeça de motor e o bloco podem ser provenientes de motores diferentes desde que os critérios impostos sobre os motores da marca sejam respeitados.

A cabeça do motor pode ser fabricada por medida.

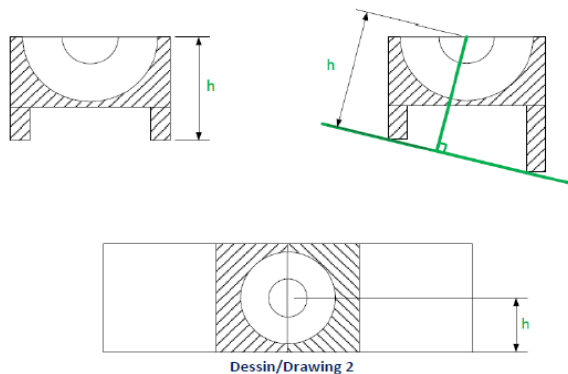
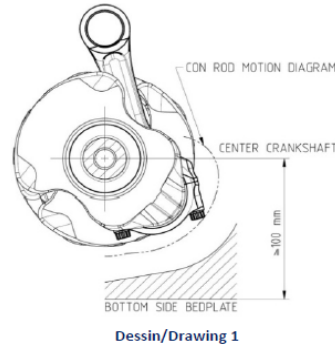
Motor de 4 tempos (princípio Otto), com uma capacidade máxima de 2,058 litros (2.058 cm³).

O regime (rotação) do motor é livre.

5.3.1 - Bloco do motor - é possível:

- Partir da matéria-prima dos componentes de série;
- Modificar a matéria-prima utilizando ferramentas de série, em que os núcleos são livres;
- Maquiná-los livremente com ferramentas específicas desde que a sua origem possa ser comprovada;
- Retificar, encamisar e reencamisar, devendo as camisas ter uma secção interior circular, concêntricas com os cilindros, secas ou húmidas e serem distintas entre si;

- Soldar ligações;
- Comprimento do motor (distância entre o suporte de fixação frontal e o suporte de fixação traseiro) - Livre
- Distância entre o eixo da cambota e o plano de referência (altura do assentamento) - Livre
- Ver desenhos 1 e 2
- Diâmetro máximo - 92 mm
- Curso definido - Dependente da cilindrada
- Distância mínima entre os eixos - Origem

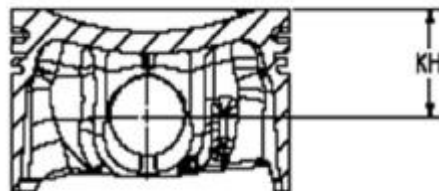


Hauteur "Bedplate" = h.
Ceci doit être respecté pour au moins une section du carter perpendiculaire à l'axe du vilebrequin.

BedPlate Height = h.
This must be respected for at least one cross section of the sump perpendicular to the crankshaft centreline.

5.3.2 - Componentes móveis (cambota)

- Altura de compressão do pistão (desenho 3) - $\geq 28 \text{ mm}$



Dessin/Drawing 3

O pistão deve ter três segmentos:

- altura do segmento superior - $\geq 0,92 \text{ mm}$
- altura do 2º segmento - $\geq 0,92 \text{ mm}$
- altura do segmento raspador - $\geq 1,92 \text{ mm}$
- diâmetro exterior da 19,9 mm
- diâmetro do 53,0 mm
- largura do rolamento (desenho)



- cavilha do pistão - \geq
- rolamento principal - \geq
- principal (largura do 4) - $\geq 16,5 \text{ mm}$

- diâmetro do casquilho de biela - $\geq 44,9$ mm
- largura do casquilho de biela (desenho 4) - $\geq 16,5$ mm
- para um motor de 5 ou 6 cilindros:
- diâmetro do casquilho de biela - $\geq 44,9$ mm
- as bielas podem ser feitas à base de liga de titânio

5.3.3 - Cabeça de motor - livre

5.3.3.1 - Árvores de cames

- Diâmetro do rolamento da árvore de cames (no eixo) - ≥ 23 mm

5.3.3.2 - Distribuição (levantamento e regra de levantamento)

Se a viatura de produção está equipada com um sistema levantamento de válvulas variável, este deve ficar inoperante pela desmontagem ou bloqueio e a forma de como foi efetuada a desativação deve ser especificada.

Tuches / balanceiros

O diâmetro das *tuches* assim como a sua forma e os balanceiros, são livres.

5.3.3.3 - Válvulas (admissão) - novas válvulas podem ser montadas respeitando os critérios impostos ao motor *Custom*, com as seguintes exceções:

- diâmetro externo da válvula abaixo ranhura de chaveta de fixação (haste oca permitido) - $\geq 4,5$ mm
- levantamento máximo da válvula - $14,0$ mm

As válvulas podem ser feitas de ligas à base de titânio.

- válvula de admissão - $\leq 37,0$ mm

5.3.3.4 - Válvulas (escape) - novas válvulas podem ser montadas respeitando os critérios impostos ao motor *Custom*, com as seguintes exceções:

- válvula de escape - $\leq 33,0$ mm
- diâmetro externo da válvula abaixo da ranhura da chaveta de fixação (haste oca permitido) $\geq 5,0$ mm
- levantamento máximo da válvula - $13,0$ mm

5.3.4 - Bomba de água - livre

5.3.5 - Sistema de lubrificação

5.3.5.1 - Bomba de óleo - livre.

É permitido a lubrificação por cárter seco.

Neste caso, a nova bomba de óleo deve ser externa ao bloco do motor.

É possível melhorar a circulação de óleo entre a cabeça e o cárter de óleo por meio de tubagens externas para o motor.

5.3.5.2 - Cárter de óleo inferior - livre.

Pode substituir os semiapoios inferiores da cambota.

5.3.6 - Peso do motor e centro de gravidade

- peso do motor, de acordo com a definição 5.4.3.2: Livre
- centro de gravidade na direção vertical (eixo do cilindro) acima da linha de centro do eixo da cambota, pela definição 5.4.3.2: Livre

Para um motor de 4 cilindros:

Peso mínimo de uma biela (com casquilhos, capas e parafusos) - 500 g

Peso mínimo da cambota pronto para instalar - 10.000 g

O peso mínimo do conjunto cambota + volante motor (com parafusos de fixação e coroa de arranque e com os seus parafusos de fixação) é de 15.500 g.

Peso mínimo unitário de uma árvore de cames - 1000 g.

Para um motor do tipo *Boxer* ou *V*:

- o peso mínimo das duas árvores de cames de admissão é de 1,2 Kg.
- o peso mínimo das duas árvores de cames de escape é fixado em 1,2 Kg.

Para um motor de cinco (5) cilindros:

- peso mínimo de um pistão (com cavilha, freio e segmentos) - 375 g
- peso mínimo de uma biela (com casquilhos, rolamentos e parafusos) - 500 g

Para um motor de cinco (6) cilindros:

- peso mínimo de um pistão (com cavilha, freio e segmentos) - 350 g
- peso mínimo de uma biela (com casquilhos, rolamentos e parafusos) - 450 g

5.3.7 - Material

5.3.7.1 - Componentes estáticos - é permitida a utilização de materiais compósitos para as proteções ou tubos não-estruturais.

5.4 - Motor Custom

5.4.1 - Definições gerais

- motor de 4 tempos (princípio Otto) com pistões alternativos e uma capacidade máxima de 2,0 litros (2.000 cm³) motor com 4 cilindros em linha, DOHC (dupla árvore de cames à cabeça) e quatro válvulas por cilindro.

- a cabeça do motor, o bloco do motor e o cárter podem ser peças sob medida

- é permitida a utilização de sistema de turbocompressão de estágio único;

- é permitida a utilização de injeção direta de combustível;

- a faixa de rotação do motor, como a utilizada para os motores de produção das viaturas de estrada, é no máximo de 9500 rpm;

5.4.2 - Dimensões e características de conceção

5.4.2.1 - Dimensões principais do motor

- comprimento do motor (distância entre o suporte de fixação frontal e o suporte de fixação traseiro) - Livre

- distância entre o eixo da cambota e o plano de referência (altura do assentamento) - $\geq 100 \text{ mm}$

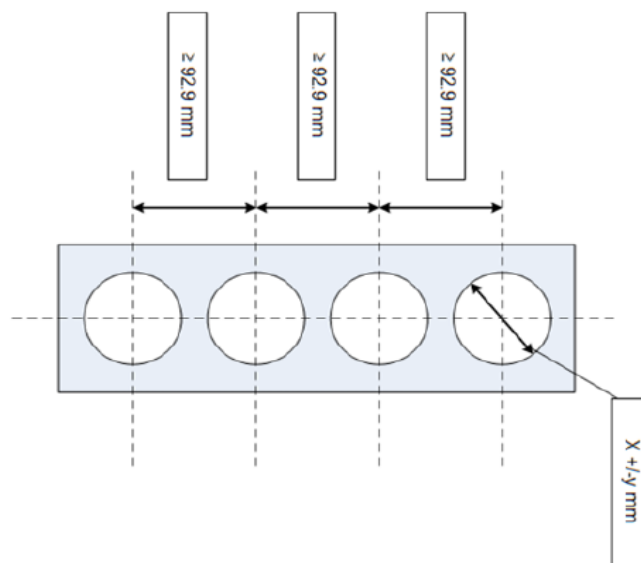
Ver desenhos 1 e 2:

- diâmetro máximo - $87 + 0/-3 \text{ mm}$

- curso definido - Dependente da cilindrada

- distância mínima entre os eixos - $\geq 92,9 \text{ mm}$

- taxa de compressão máxima - 12.5:1



Dessin/Drawing 5

5.4.2.2 - Conceção e dimensões dos componentes

a) Elementos móveis:

- diâmetro externo da cavilha do pistão - $\geq 21,9 \text{ mm}$

- altura de compressão de pistão (Desenho 3) - $\geq 32,0 \text{ mm}$

- diâmetro do mancal principal - $\geq 54,9 \text{ mm}$

- largura do rolamento principal (largura do rolamento) - $\geq 20,0 \text{ mm}$ (Desenho 4)

- diâmetro dos casquilhos de biela - $\geq 45,9 \text{ mm}$

- largura dos casquilhos de biela - $\geq 20,0 \text{ mm}$

- o pistão deve ter uma forma circular.

- o pistão deve ter três segmentos:

- altura do segmento superior - $\geq 0,92 \text{ mm}$

- altura do segundo segmento - $\geq 1,12 \text{ mm}$

- altura do raspador - $\geq 1,92 \text{ mm}$

- as bielas têm de ser fabricadas a partir de uma única peça, conjuntos soldados ou unidos não são permitidos, (exceto a cabeça da biela aparafusada e um pequeno casquilho final).
- a cambota deve ser feita a partir de uma única peça, conjuntos soldados ou unidos não são permitidos (exceto rodas dentadas ou disco auxiliar).
- não são permitidos rolamentos de roletes para a cambota.

b) Volante de motor - o diâmetro mínimo da coroa do motor de arranque é de 240 milímetros, e deve ser solidamente fixado, quer ao volante motor ou à embraiagem. Podem ser adicionados pesos suplementares. Eles devem ser solidamente fixados ao volante do motor.

A espessura (dimensão global ao longo do eixo de rotação) não deve ser superior a 45 mm.

c) Eixos de compensação - livres

d) Sistema de ignição

- só é permitida uma vela de ignição por cilindro com um diâmetro exterior de rosca - $\geq M10$ mm.
- a ignição é permitida por meio de uma única bobina de ignição por cilindro. Não é permitido o uso de um plasma por laser ou por outro sistema de alta frequência.

e) Sistema de injeção - o sistema de injeção é de concepção livre. É possível combinar os sistemas de injeção direta e indireta.

O número máximo de injetores é igual a um (1) por cilindro para sistemas de injeção direta e dois (2) por cilindro para sistemas de injeção indireta.

A pulverização ou injeção interna e / ou externa de água ou qualquer substância que seja é proibida (exceto combustível para efeitos normais da combustão no motor).

Injetores - em qualquer parte do sistema de combustível, a pressão máxima permitida é de 200 bar, num ciclo.

O corpo do injetor deve ter proveniência e constar de um catálogo de vendas do fabricante.

Somente injetores solenoides são permitidos.

Apenas o padrão de pulverização pode ser alterado.

f) Sistema de controlo eletrónico do motor - qualquer sistema eletrónico de auxílio à pilotagem é proibido (ABS / ASR / ESP).

g) Sistema de comando de válvulas

- são proibidos sistemas de distribuição variável.
- diâmetro dos apoios da árvore de cames - $\geq 27,9$ mm
- raio do círculo base da came - $\geq 15,0$ mm
- diâmetro externo da válvula abaixo da ranhura da chaveta de fixação (haste oca permitido) $\geq 5,9$ mm
- válvula de admissão - $\geq 35,0$ mm
- válvula de escape - $\geq 31,0$ mm
- levantamento máximo da válvula - 12 mm
- as molas de válvula devem ser do tipo mola helicoidal
- os sistemas pneumáticos não são autorizados
- em alternativa apenas são permitidas válvulas do género *cogumelo*.
- as válvulas têm de ser fabricadas a partir de um máximo de três peças distintas, uma junta soldada ou unida é permitido
- as hastes ocas são permitidas (ex. preenchido com o sódio para o arrefecimento).
- uma soldadura por válvula é permitida, com o único fim de fechar a haste oca da válvula.
- as cabeças ocas não são permitidas.
- os rolamentos de roletes não são permitidos para árvores de cames
- o comando da árvore de cames pode ser feito por uma correia, corrente ou engrenagens. O seu número é livre e deve estar localizado no exterior do bloco do motor.
- largura das engrenagens para comando de válvulas e equipamentos auxiliares impulsionado por rodas dentadas, quando medido através do dente da engrenagem no diâmetro da raiz ou em qualquer ponto 1 mm acima ou abaixo do diâmetro original. - ≥ 8 milímetros

h) Coletor de admissão

Definição: conforme Art. 251-2.3.4.

Os coletores de admissão de geometria variável são proibidos.

O coletor de admissão deve estar equipado com:

- ou uma caixa muitiborboletas de comandomecânico

- ou uma única caixa simples de borboleta cujo comando pode ser mecânico ou elétrico. Se essa caixa for de comando elétrico ela tem de ser proveniente de um catálogo de peças comercial.

As alterações locais (maquinagem e / ou adição de uma luva ou anel) para o exterior da caixa são permitidas ao nível da saída de ar e de admissão, a fim de melhorar a ligação com os tubos de carga.

Todo o ar que entra no motor deve obrigatoriamente passar pelo sistema de abertura de ou das borboletas ou do sistema de injeção de ar.

O volume do coletor de admissão é inferior a 18 litros.

É possível integrar uma válvula de descarga de pressão mecânica, desde que essa válvula efetue a descarga apenas para a atmosfera.

i) Coletor de escape - os coletores de escape de geometria variável são proibidos.

A espessura do tubo utilizado para fazer o coletor de escape deve ser maior ou igual a 1,1 mm, medido nas partes não dobradas.

j) Bomba de água - livre

k) Bomba de óleo - livre.

É permitida a lubrificação por cárter seco.

Neste caso, a bomba de óleo deve ser externa ao bloco de motor.

É permitida a adição condutas de óleo, com válvula de verificação de calibração para o arrefecimento do pistão.

A localização do reservatório de óleo é livre, mas deve estar localizado fora do habitáculo.

l) Turbocompressor - o turbocompressor deve ser único, de estágio único de compressão e retenção sem inclinação variável ou de geometria variável.

Lubrificação: A adição de condutas de passagem de óleo internas e / ou modificação das condutas de passagem de óleo internas originais para ajustar o fluxo, são permitidos.

Sensor de velocidade

A instalação de um sensor de velocidade está autorizada

m) Válvula Wastegate - livre.

É proibida a atuação eletromagnética ou hidráulico.

n) Intercooler

O *intercooler* deve ser do tipo ar / ar.

O *intercooler* é livre, mas com as seguintes limitações:

- ele deve ser montado no compartimento do motor.

- o núcleo do permutador deve ter um máximo de seis superfícies planas.

o) Injeção de ar

Existem duas opções possíveis. Apenas uma das duas pode ser montado no carro.

1) Um sistema completo ignorando o motor pode ser montado na condição:

- que seja aprovado pela FIA

e

a) que ele seja proveniente de um motor homologado em Grupo N (tipo EGR...)

ou

b) de conceção livre com uma válvula de controlo mecânico e/ou pneumático (é proibido válvula eletromagnética ou hidráulica).

2) Um sistema completo ignorando a borboleta (s) principal (ais) mas não o motor na condição:

- que seja aprovado pela FIA

- que seja de comando elétrico (é proibido comando hidráulico).

p) Bomba de combustível

A bomba de alta pressão (para sistemas de Injeção Direta) deve:

- ser aprovada pela FIA

- ter proveniência de um catálogo comercial

- ser proveniente de uma família de peças produzidas com mais de 300 cópias

- ser acionada mecanicamente pelo motor

5.4.3 - Peso e centro de gravidade

5.4.3.1 - Peso do motor e centro de gravidade

- peso do motor, de acordo com o Art. 5.4.3.2 - ≥ 82 Kg

- centro de gravidade na direção (eixo do cilindro) vertical acima do eixo da cambota, de acordo com a Definição 5.4.3.2 - ≥ 110 mm

É da responsabilidade do fabricante demonstrar conclusivamente por uma medida física, que o motor satisfaz os requisitos acima.

- lastro máximo montado no motor - $\leq 2000\text{ g}$
- peso mínimo de um pistão (com cavilha, freio e segmentos) - 400 g
- peso mínimo de uma biela (com apoios, capas e parafusos) - 550 g
- peso mínimo de uma cambota pronta a montar - 13000 g

Se a cambota for proveniente de um motor de 1,6 T homologado pela FIA e se o seu peso for inferior a $13\ 000\text{ g}$, o peso mínimo da cambota + conjunto do volante do motor (com parafusos de fixação e cremalheira do motor de arranque) tem de ser de $15\ 500\text{ g}$.

- peso mínimo do volante de motor (com os parafusos de fixação da cambota e cremalheira do motor de arranque e com os seus parafusos de fixação) - 2500 g
- peso mínimo unitário de uma árvore de cames - 1200 g

5.4.3.2 - Definição do motor para a determinação do peso e centro de gravidade

Base do motor, incluindo:

- bloco de cilindros
- cabeça do motor completa
- rampa de injeção + injetores
- bobinas de ignição
- velas de ignição
- sensor de temperatura da água
- sensor de temperatura do óleo
- sensor de pressão do óleo
- sensor de pressão do cárter
- sensor de rotação na cambota e suporte
- sensor de rotação na(s) árvore(s) de cames
- distribuição completa: correias, rolamentos, bomba de água se instalada no motor
- tampa de distribuição
- bomba de água se montada no motor
- reservatórios de entrada e saída de água sem tubos ou outras tubagens
- cárter seco
- bombas de pressão e troca de óleo sem mangueiras
- bomba de alta pressão + tubagens de alta pressão
- válvulas RCO *wastegate*
- polias do lado da cambota

Nota 1 - os componentes da lista que não são montados no motor não podem ser tidos em conta para determinar o centro de gravidade.

Nota 2 - qualquer componente que não conste desta lista não pode ser considerado na determinação do peso e centro de gravidade.

Pecas não incluídas:

- suportes de motor
- volante do motor
- eixos de compensação, incluindo peças do sistema de comando dedicados e tampa de cobertura
- cablagem elétrica para o motor
- coletor de admissão
- coletor de escape com válvula *wastegate* e turbo
- bomba de água se ela não está montada no motor
- filtro de óleo
- reservatório de óleo + suporte + tubos
- radiador óleo + tubagens de óleo
- tubo de combustível de baixa pressão
- motor arranque
- alternador e suportes
- embraiagem
- bomba de direção assistida e suportes

- Todos os parafusos, anilhas, porcas usadas para fixar as peças da presente lista, incluindo os parafusos de fixação da caixa de velocidades e espaçador.

5.4.4 - Materiais

5.4.4.1 - Materiais - Generalidades - nenhum tipo de material compósito é permitido, a menos que explicitamente referido para componentes do motor e componentes montados para o motor.

A menos que explicitamente permitido, os seguintes materiais não podem ser utilizados para componentes do motor e componentes montados para o motor:

- materiais intermetálicos
- metal da matriz compósita (MMCs)
- ligas à base de magnésio
- ligas que contêm mais do que 5 % em peso de berílio, irídio ou rênio
- ligas à base de titânio
- cerâmica

5.4.4.2 - Materiais

Alternativos ou *novos* materiais podem ser permitidos se a relevância para um elevado volume de carros de estrada de produção for discutível ou identificada (elevado volume corresponde a 25 000 unidades por ano).

5.4.4.3 - Materiais e Construção - Definições

Ver Art. 251-2 do Anexo J.

5.4.4.4 - Materiais e Construção - Componentes - todos os eixos, engrenagens e bielas têm de ser fabricados a partir de uma liga à base de ferro com uma densidade não superior a 8,9 kg/dm³.

A menos que expressamente permitida, todos os elementos de fixação roscados têm de ser fabricados a partir de ferro, cobalto, níquel ou ligas à base de alumínio.

Para a fixação do coletor de escape ao motor, pode ser utilizada uma liga à base de níquel.

A menos que expressamente permitido, rolamentos em cerâmica não são permitidos; elementos de rolamento têm de ser fabricados a partir de uma liga à base de ferro. Sedes de válvula, guias e rolamentos fabricados a partir de liga contendo berílio são permitidos.

O uso da cerâmica para velas de ignição está autorizado.

- Cáster (cambota) - o cáster do motor tem de ser fabricado a partir fundição ou forjamento de liga à base de alumínio, ou ferro fundido cinzento.

O cáster pode ser reencamisado para obter o diâmetro pretendido.

O material da camisa adicional deve ser do mesmo tipo de material do bloco de base ou ser em aço.

- Pistões - os pistões têm de ser fabricados a partir de uma liga de alumínio que se baseie em Al-Si, Al-Cu, Al-Mg ou Al-Zn. A cavilha do pistão tem de ser fabricada a partir de uma liga à base de ferro e tem de ser maquinado a partir de uma única peça de material. O casquilho da cavilha do pistão pode ser feito de liga à base de bronze ou aço.

- Bielas - as bielas têm de ser fabricadas a partir de ligas à base de ferro de uma única peça de material sem conjuntos soldados ou unidos (exceto a tampa ou casquilho na extremidade).

Materiais à base de titânio são proibidos.

Os parafusos podem ser feitos a partir de cobalto ou liga à base de níquel.

Os casquilhos podem ser construídos a partir de ligas à base de bronze.

- Cambota - a cambota tem de ser fabricada a partir de uma liga homogénea à base de ferro.

- Volante do motor - Apenas aço é autorizado.

Os parafusos podem ser feitos a partir de cobalto ou liga à base de níquel.

- Cabeça do motor - a cabeça do motor tem de ser fabricada a partir fundição ou forjamento de liga à base de alumínio.

- Árvore de cames - as árvores de cames têm de ser fabricado a partir de uma liga à base de ferro. Cada árvore de cames tem de ser fabricada a partir de uma única peça de material.

- Válvulas - as válvulas têm de ser fabricadas a partir de ligas de ferro, níquel ou cobalto.

São permitidas estruturas ocas arrefecidas por sódio, lítio ou similar.

- Coletor de admissão - o uso de material compósito (incluindo fibra de carbono) é autorizado, com a exceção de o corpo do acelerador, a válvula e o eixo, que têm de ser fabricados a partir de alumínio ou de liga à base de ferro.

- Coletor de escape - o coletor de escape pode ser fabricado a partir de *Inconel*.

5.4.4.5 - Componentes alternativos e rotativos -

- a) Componentes alternativos e rotativos não podem ser fabricados a partir de matrizes gráfica, compósitos de matriz metálica, ou de material cerâmico. Esta restrição não se aplica a embraiagem ou quaisquer juntas.
- b) Elementos de distribuição entre a cambota e comando de válvulas tem de ser fabricado a partir de uma liga à base de ferro. No caso de uma correia de distribuição, os elementos de distribuição podem ser fabricados a partir de ligas à base de alumínio.
- c) Nenhum elemento de rotação do turbocompressor (exceto as peças dos rolamentos) podem ser feitos de cerâmica ou ter um revestimento de cerâmico.
- d) Rolamentos de cerâmica não são permitidos para o alternador.

5.4.4.6 - Componentes estáticos -

- a) Materiais compósitos ou compósitos de matriz metálica não são permitidos, quer para o componente completo ou parcial.
- b) Qualquer estrutura metálica cuja função primária ou secundária é reter lubrificante ou líquido de refrigeração dentro do motor, tem de ser fabricado a partir de uma liga à base de ferro ou uma liga de alumínio, com base no Al-Si, Al-Cu, Al-Zn ou Al-Mg.
- c) Inserção de assento de válvulas, guias de válvulas e qualquer outro componente de apoio pode ser fabricado a partir de pré-formas metálicas infiltradas com outras fases que não são utilizados para reforço.
- d) Tampas (ou capas) não estruturais podem ser feitas a partir de material compósito.

5.4.5 - Revestimentos

5.4.5.1 - Revestimentos - Geral - os materiais de revestimento e especificações são livres, desde que a espessura do revestimento total não exceda 25 % da espessura da secção do material de base subjacente em todos os eixos.

Em todos os casos, a espessura de revestimento relevante não deve ser superior a 0,8 milímetros.

5.5 - Motor normalmente aspirado

5.5.1 - O motor é livre, mas o bloco do motor deve ser de um modelo do carro da mesma marca registada original como carroçaria original do carro. Os materiais cerâmicos são permitidos para velas de ignição.

5.6 - Posição do motor

5.6.1 - Super Cars / Touring Cars e Super 1600 - o motor deve estar localizado no compartimento original do motor.

Configurações de veículos bimotores não são permitidas a menos que tenha sido homologado nessa forma.

5.6.2 - Super Cars - o motor pode ser rodado 90° em relação à posição original do motor (transversal para longitudinal ou vice-versa).

Motores longitudinais - mínimo de 50% (com uma tolerância de 5 mm para trás) do comprimento do bloco do motor tem de ser localizado para a frente do plano vertical que passa pelo eixo da roda dianteira.

Motores transversais - o eixo da cambota entre as suas extremidades, tem de ser localizado para a frente do plano vertical que passa pelo eixo da roda dianteira.

A distância mínima entre estes 2 pontos deve ser de 120 mm (direção X, com uma tolerância de 5 mm para trás).

Ângulo de inclinação - o motor pode ser inclinado até um máximo de 35° com a vertical em torno da cambota.

5.6.3 - Touring Cars - o motor pode ser rodado 90° em relação à posição original do motor (transversal à longitudinais ou vice-versa) para transformar a partir da parte frontal para tração às rodas traseiras.

As seguintes opções são aplicadas para motores longitudinais:

- original como no carro de produção de acordo com a ficha de homologação e informações do fabricante;
- mínimo de 38% (com uma tolerância de 5 mm para trás) do comprimento do bloco do motor tem de ser localizado para a frente do plano vertical que passa pelo eixo da roda dianteira.

As seguintes opções são aplicadas para motores transversais:

- original como no carro de produção de acordo com a ficha de homologação e informações do fabricante;

- mínimo de 50% (com uma tolerância de 5 mm para trás) da largura do bloco do motor deve estar localizado à frente do plano que passa pelo eixo da roda dianteira.

5.7 - Sistema de refrigeração

5.7.1 - O termostato é livre, bem como o sistema de controlo e a temperatura à qual a ventoinha entra em funcionamento.

O tampão do radiador e seu sistema de bloqueio são livres.

O vaso de expansão original pode ser substituído por outro, desde que a capacidade dos novos elementos não exceda os 3,5 litros de capacidade.

As condutas de líquido de arrefecimento exteriores ao bloco do motor e respectivos acessórios são livres.

As condutas de líquido de arrefecimento têm de estar localizadas no exterior do habitáculo, à exceção das condutas de água do sistema de aquecimento (*chauffage*)

Linhas de material e/ou diâmetro diferente podem ser usadas.

Em qualquer momento, a distância máxima entre a face posterior da alheta do radiador e a zona terminal das pás do ventilador é de 150 mm.

Uma conduta pode ser montada entre as alhetas do radiador e o ventilador.

É proibido qualquer sistema de pulverização para o radiador de água do motor.

5.7.2 - Radiador de água - desde que sejam montados no local original sem nenhuma modificação à carroçaria, o radiador e elementos anexos são livres, bem como as condutas de ar a montante do radiador.

As condutas de ar podem ser fabricadas em materiais compósitos. Espessura máxima do material 2,0 mm.

Pode ser montada uma tela para o radiador, desde que não tenha nenhuma função de reforço de carroçaria.

5.7.3 - Radiador de água (apenas SuperCars e TouringCars) - o radiador de água e sua localização são livres, desde que não inseridos no interior da viatura. A entrada e saída de ar do radiador através da carroçaria pode ter, no máximo, a mesma superfície que o radiador.

Condutas de ar a montante ou a jusante do radiador são permitidas e podem passar através do cockpit.

As condutas de ar podem ser fabricadas em materiais compósitos. Espessura máxima do material 2,0 mm.

O vaso de expansão da água do motor pode invadir a cabina do piloto por um máximo de 200 mm na direcção Z.

O piso da viatura não deve ser modificado para a passagem de condutas de ar.

5.7.4 - Refrigeração de óleo do motor

Os radiadores de óleo e respectivas ligações são livres, desde que não deem origem a quaisquer modificações na carroçaria e estejam situados no perímetro da carroçaria.

5.7.5 - Reservatórios de óleo, vasos de expansão de água do motor, radiadores de óleo e água

Eles têm de ser isolados do interior da viatura, por meio de anteparas de modo que, no caso de um derrame, fuga ou falha de um reservatório/radiador, nenhum fluido possa entrar no cockpit.

5.8 - Combustível - os carros têm de utilizar combustíveis, de acordo com os Art. 252-9.1 e 252-9.2.

5.9 - Sistema de escape - todos os veículos devem ser equipados com um catalisador homologado, cuja posição é livre.

Os gases de escape têm de passar, em todos os momentos, por este conversor catalítico.

A saída do tubo de escape deve estar situada na parte traseira da viatura, no interior do perímetro da mesma, e estar a menos de 10 cm deste perímetro. A posição da saída de escape pode ser modificada em relação ao carro original.

A saída de escape tem de ser horizontal.

A secção do próprio catalisador deve ser sempre circular ou oval. É permitido um sistema de protecção térmica, quer directamente no escape e/ou em componentes em estreita proximidade com os gases de escape, com o único propósito de evitar excessiva acumulação de calor.

5.10 - Nível de som - Para todas as divisões - um limite de 100 dB/A é imposto para todos os carros.

O ruído deve ser medido de acordo com o procedimento de medição do ruído da FIA, utilizando um sonómetro regulado em A e SLOW, colocado num ângulo de 45° para uma distância de 500 mm da saída de escape, com o motor em funcionamento do carro no regime de motor de 4500 rpm.

Art. 6 - SISTEMA DE CARBURANTE

6.1 - Bombas de combustível (exceto bombas de alta pressão) - as bombas de combustível (incluindo o seu número) são livres desde que instalados ou:

- Dentro do reservatório de combustível;
- Fora do reservatório de combustível, protegido com uma cobertura à prova de fuga e incêndio.

Os filtros de gasolina com uma capacidade máxima de 0,5 l podem ser adicionados ao circuito de alimentação do motor.

6.2 - Linhas de combustível - estas linhas flexíveis têm de ser do tipo aviação.

A instalação é livre, salvaguardando que as prescrições do Art. 253-3 do Anexo J sejam respeitadas.

O sistema de corte de combustível automático descrito no Art. 253-3.3 é obrigatório.

6.3 - Reservatório de carburante - o reservatório tem de estar homologado, de acordo com as seguintes normas da FIA: FT3-1999, FT3.5-1999, FT5-1999.

Deve estar de acordo com as especificações do Art. 253-14.

Recomenda-se que o reservatório seja preenchido com espuma de segurança MIL - B - 83054.

A capacidade máxima do reservatório de combustível é livre.

A localização do reservatório de combustível deve respeitar as seguintes condições:

- o piso da viatura pode ser modificado, a fim de instalar o reservatório de combustível na área de bancos traseiros; as dimensões máximas da superfície resultante são 500 x 500 mm.

- as longarinas não podem ser removidas.

- o reservatório de combustível pode ser com um único túnel para a transmissão e sistema de escape.

- deve ser à frente do eixo das rodas traseiras.

- um depósito adicional tem de estar inserido no reservatório principal.

- o reservatório de combustível deve estar localizado pelo menos 300 mm da carroçaria em ambas as direções laterais e longitudinais.

- a parte inferior do reservatório deve estar no mínimo a 80 mm do ponto mais baixo do chassis.

- é obrigatória uma superfície em aço com espessura de 1 mm entre o reservatório e o *cockpit*.

- é permitida uma escotilha de inspeção hermética e à prova de água (para além da escotilha de inspeção para verificar a data de validade do reservatório), com uma superfície total de 400 cm².

- o reservatório deve ser contido dentro de uma caixa à prova de fuga (especificação mínima: base de GRP + Kevlar, com uma camada intermédia de material de absorção de impacto e com uma espessura de parede de 10 mm), ligada ao piso da viatura.

- a altura do conjunto (reservatório + caixa) não deve exceder os 500 mm.

- é obrigatória a utilização de uma superfície separadora à prova de líquido entre o reservatório e o ocupante.

O circuito de combustível tem de incluir as seguintes partes:

- uma única tomada de alimentação de combustível para o motor.

- um retorno de combustível ao reservatório.

- dois bocais de acção rápida para reabastecimento (estes acoplamentos devem estar situados no interior do veículo).

- um respiro em conformidade com o Art. 253 do Anexo J.

- a adição de, no máximo, 2 medidores de pressão de gasolina.

O armazenamento de combustível no interior da viatura, a uma temperatura superior a 10°C inferior à temperatura ambiente, é proibido.

Apenas para *TouringCars* - têm de estar em total conformidade com os Art. 255.5.7.3.2 ou 279.6.3.

6.4 - Enchimento e ventilação - É obrigatório que o reabastecimento seja efetuada por meio de um conector de engate rápido.

A localização dos orifícios de enchimento é livre, com exceção para janelas e painéis de porta, e não devem sobressair para além do perímetro da carroçaria.

O conector de engate rápido tem de ser de fácil acesso.

Se o orifício de enchimento original não for usado, tem de ser selado.

6.5 - Amostras de combustível - as viaturas deverão estar equipadas com uma ligação auto-obturante que permita aos comissários técnicos recolher amostras de combustível que alimenta o motor.

Esta ligação deverá ser do tipo aprovado pela FIA (ver lista técnica nº 5) e será montada imediatamente antes dos injectores.

O conector deve ser colocado numa área não- bloqueável no compartimento do motor e deve ser de fácil acesso.

Deve ser possível introduzir uma mangueira no referido conector.

Uma quantidade mínima de 3 litros de combustível deve permanecer no reservatório de combustível, em qualquer fase da competição.

Art. 7 - TRANSMISSÃO

7.1 - Sensores - é proibido todo o tipo de sensor, interruptor e fio elétrico às quatro rodas, à caixa de velocidades, e ao diferencial dianteiro, central e traseiro. É autorizado um sensor de corte para a mudança de velocidade.

Exceção - apenas é permitido na caixa de velocidades um sensor para indicação da relação engrenada e um atuador de desbloqueio da marcha-a trás, sob a condição de que o conjunto "sensor+cabo elétrico+ecrã" e o conjunto "atuador de desbloqueio da marcha-a trás+cabo elétrico+interruptor" sejam completamente independentes do sistema de controlo do motor.

Além disso, esses cabos não podem ser incluídos na cablagem principal da viatura e devem ser independentes. É também preferível que estes tenham uma cor diferente, para facilitar a sua identificação.

7.1.1 - Sistema de transmissão - SuperCars - livre, mas o controlo de tração é proibido.

A transformação em 4 rodas motrizes é permitida.

Os diferenciais de deslizamento limitado mecânico dianteiro e traseiro são autorizados.

Pré-carga negativa proibida.

Definição de pré-carga negativa:

O diferencial de pré-carga negativa usa uma mola que a força de separação da rampa precisa superar antes que a rampa possa atuar nas faces de atrito.

Um diferencial mecânico de escorregamento limitado é qualquer sistema que funcione exclusivamente de forma mecânica, ou seja, sem a assistência de um sistema hidráulico ou elétrico. Uma embraiagem viscosa não é considerada um sistema mecânico.

É proibido qualquer diferencial com gestão eletrônica. O número e o tipo de discos são livres.

Mecanismo do Diferencial

- Os diferenciais têm de ser diferenciais mecânicos do tipo engrenagem cônica ou um carretel.
- O carregamento das placas da embraiagem só pode ser derivado do torque de tração (via rampas e / ou pressão da engrenagem) e do mecanismo de pré-carga.

Pode não incluir um componente do sistema hidráulico (por exemplo, hidráulico, viscoso, centrífugo, etc.)

Os cárteres do diferencial têm de ser construídos em liga de alumínio.

O cárter de alumínio tem de possuir uma espessura mínima de 5 mm.

Nota: A espessura pode ser reduzida muito localmente, de forma a evitar a proximidade.

Se este componente é produzido em série, o material de produção de série original é autorizado.

A utilização de ligas de cobre ou bronze para rolamentos é autorizada. Discos em material compósito são permitidos.

No caso de um veículo de 4 rodas motrizes com diferencial central, é permitido, a adição de um diferencial mecânico de deslizamento limitado, e / ou um sistema hidráulico ou um acoplador viscoso no diferencial central para limitar o escorregamento, mas este sistema não pode ser regulado enquanto o veículo se desloca.

No caso de um veículo de 4 rodas motrizes sem diferencial central, é autorizada a montagem de um dispositivo de desacoplamento da transmissão traseira montado no veio de transmissão.

O desacoplamento da transmissão traseira deve ser comandado manualmente pelo piloto, seja por meio de um sistema pneumático, hidromecânico ou hidráulico sob pressão por bomba mecânica ou eléctrica, que desacople a transmissão dianteira e traseira, e comandado directamente pelo travão de mão. Tem de ser simétrico em aceleração e desaceleração.

No modo de lançamento (enquanto o carro não está em movimento), os travões podem ser bloqueados e o dispositivo de desacoplamento de torque da extremidade traseira pode ser desativado.

7.1.2 - Tipo de caixa de velocidades - SuperCars - a caixa de velocidades tem de ser feita a partir de liga de alumínio.

A espessura da parede do cárter tem de ser em alumínio deve ser de pelo menos 5 mm.

A espessura pode ser reduzida muito localmente, a fim de evitar a proximidade (embraiagem, volante do motor, etc.)

Se for produzida uma caixa de velocidades em série, é permitido o material de produção da série original.

Um máximo de 6 (seis) marchas para a frente e uma (1) para trás (marcha-atrás) é autorizado. A caixa de velocidades pode ser sequencial e deve ser controlada mecanicamente.

Unicamente é permitido o engrenamento por *crabot*; mecanismos de embraiagem ou sincronização secundária não são permitidos.

O número mínimo de *crabot* é de 5, com um ângulo mínimo de 2° (não são admitidos ângulos negativos).

Qualquer engrenagem deve estar em condições de ser engrenada devidamente, e em pleno funcionamento. As trocas de velocidade têm de ser feitas mecanicamente.

Cada mudança deve ser separada e exclusivamente engrenada e comandada pelo condutor.

Qualquer sistema que permite a acionamento de mais que um par de engrenagens, é proibido.

Mudanças de velocidade instantâneas são proibidas.

Um *crabot* é considerado *extraído* quando a sua posição não está apta a transmitir qualquer tipo de movimento à engrenagem, em qualquer direção.

7.2 - Sistema de transmissão - Super1600 - livre, mas o controlo de tracção é proibido.

Os diferenciais de deslizamento limitado mecânico dianteiro são autorizados.

Pré-carga negativa proibida.

Definição de pré-carga negativa: O diferencial de pré-carga negativa usa uma mola que a força de separação da rampa precisa superar antes que a rampa possa atuar nas faces de atrito.

Um diferencial mecânico de escorregamento limitado é qualquer sistema que funcione exclusivamente de forma mecânica, ou seja, sem a assistência de um sistema hidráulico ou elétrico. Uma embraiagem viscosa não é considerada um sistema mecânico.

É proibido qualquer diferencial com gestão eletrônica. O número e o tipo de discos são livres.

Mecanismo do Diferencial

- Os diferenciais têm de ser diferenciais mecânicos do tipo engrenagem cônica ou um carretel.
- O carregamento das placas da embraiagem só pode ser derivado do torque de tração (via rampas e / ou pressão da engrenagem) e do mecanismo de pré-carga.

Pode não incluir um componente do sistema hidráulico (por exemplo, hidráulico, viscoso, centrífugo, etc.)

7.2.1 - Tipo de caixa de velocidades - Super1600 - a caixa de velocidades tem de ser feita a partir de liga de alumínio.

A espessura da parede do cárter tem de ser em alumínio deve ser de pelo menos 5 mm.

A espessura pode ser reduzida muito localmente, a fim de evitar a proximidade (embraiagem, volante do motor, etc.)

Se for produzida uma caixa de velocidades em série, é permitido o material de produção da série original.

Um máximo de 6 (seis) marchas para a frente e uma (1) para trás (marcha-atrás) é autorizado. A caixa de velocidades pode ser sequencial e deve ser controlada mecanicamente.

Unicamente é permitido o engrenamento por *crabot*; mecanismos de embraiagem ou sincronização secundária não são permitidos.

O número mínimo de *crabot* é de 5, com um ângulo mínimo de 2° (não são admitidos ângulos negativos).

Qualquer engrenagem deve estar em condições de ser engrenada devidamente, e em pleno funcionamento. As trocas de velocidade têm de ser feitas mecanicamente.

Cada mudança deve ser separada e exclusivamente engrenada e comandada pelo condutor.

Qualquer sistema que permite a acionamento de mais que um par de engrenagens, é proibido.

Mudanças de velocidade instantâneas são proibidas.

Um *crabot* é considerado *extraído* quando a sua posição não está apta a transmitir qualquer tipo de movimento à engrenagem, em qualquer direção.

7.3 - Sistema de transmissão - TouringCars - livre, mas o controlo de tração é proibido.

É obrigatória a conversão de tração dianteira para traseira.

Os diferenciais de deslizamento limitado mecânico traseiros são autorizados.

Pré-carga negativa proibida.

Definição de pré-carga negativa: O diferencial de pré-carga negativa usa uma mola que a força de separação da rampa precisa superar antes que a rampa possa atuar nas faces de atrito.

Um diferencial mecânico de escorregamento limitado é qualquer sistema que funcione exclusivamente de forma mecânica, ou seja, sem a assistência de um sistema hidráulico ou elétrico. Uma embraiagem viscosa não é considerada um sistema mecânico.

É proibido qualquer diferencial com gestão eletrônica. O número e o tipo de discos são livres.

Mecanismo do Diferencial

- Os diferenciais têm de ser diferenciais mecânicos do tipo engrenagem cônica ou um carretel.
- O carregamento das placas da embraiagem só pode ser derivado do torque de tração (via rampas e / ou pressão da engrenagem) e do mecanismo de pré-carga.

Pode não incluir um componente do sistema hidráulico (por exemplo, hidráulico, viscoso, centrífugo, etc.)

7.3.1 - Tipo de caixa de velocidades - TouringCars - a caixa de velocidades tem de ser feita a partir de liga de alumínio.

A espessura da parede do cárter tem de ser em alumínio deve ser de pelo menos 5 mm.

A espessura pode ser reduzida muito localmente, a fim de evitar a proximidade (embaixagem, volante do motor, etc.)

Se for produzida uma caixa de velocidades em série, é permitido o material de produção da série original.

Um máximo de 6 (seis) marchas para a frente e uma (1) para trás (marcha-atrás) é autorizado. A caixa de velocidades pode ser sequencial e deve ser controlada mecanicamente.

Unicamente é permitido o engrenamento por *crabot*; mecanismos de embraiagem ou sincronização secundária não são permitidos.

O número mínimo de *crabot* é de 5, com um ângulo mínimo de 2° (não são admitidos ângulos negativos).

Qualquer engrenagem deve estar em condições de ser engrenada devidamente, e em pleno funcionamento. As trocas de velocidade têm de ser feitas mecanicamente.

Cada mudança deve ser separada e exclusivamente engrenada e comandada pelo condutor.

Qualquer sistema que permite a acionamento de mais que um par de engrenagens, é proibido.

Mudanças de velocidade instantâneas são proibidas.

Um *crabot* é considerado *extraído* quando a sua posição não está apta a transmitir qualquer tipo de movimento à engrenagem, em qualquer direção.

7.4 - Embraiagem - livre, mas deve ser acionada pelo piloto.

7.5 - Refrigeração de óleo de transmissão - radiadores de óleo.

Os radiadores de óleo e respetivas ligações são livres, salvaguardando que não se permitem quaisquer modificações à carroçaria e têm de estar situados dentro do perímetro da carroçaria.

7.6 - Veios de transmissão

7.6.1 - Longitudinal (entre o motor/caixa de velocidades e diferencial traseiro) - de conceção livre.

7.6.2 - Pelo menos dois arcos de segurança devem ser montados em redor de cada veio de transmissão, para impedir que este possa tocar o chão em caso de rutura. Têm de ser montados por forma a estarem localizados de um e do outro lado do meio do veio de transmissão.

Para os veios com menos de 500 mm de comprimento, pelo menos um arco de segurança é obrigatório. Caso haja um reservatório na proximidade do veio de transmissão, é recomendado que as paredes desse reservatório apresentem uma proteção suplementar.

7.6.3 - Transversal (entre o diferencial e rodas) - De conceção livre.

Art. 8 - SUSPENSÃO

8.1 - as viaturas têm de estar equipadas com uma suspensão.

O funcionamento e a conceção do sistema de suspensão são livres.

O uso de suspensão do tipo ativa é proibido.

As molas de espiras são obrigatórias, e têm de ser construídas de material metálico.

8.2 - Eixo de frente - as modificações à coque (ou chassis) são limitadas a:

- reforço dos pontos de ancoragem existentes.

- adição de material para criar novos pontos de ancoragem

- adições necessárias para obter o espaço indispensável ao funcionamento dos componentes da suspensão, veios de transmissão, roda e pneu.

Barra para amortecedor dianteiro - é possível criar uma barra de amortecedor para permitir a ancoragem da suspensão.

À exceção do *charriot* que liga a frente à traseira, o *charriot* da frente é livre no material e na forma, na condição que seja:

- o número máximo de pontos de ancoragem à carroçaria é de 6.
- o *charriot* seja desmontável da carroçaria (não soldado);
- o *charriot* seja feito exclusivamente em aço;

Exceção feita no caso de *charriot* de produção em série

- os arcos de roda devem estar em conformidade com o Art. 10.3.12.

Todos os elementos de suspensão têm de ser construídos a partir de material metálico, e exclusivamente a partir de um dos seguintes processos: fabrico de chapa de aço, fabrico de tubagem em aço, maquinação de material metálico.

É proibida a cromagem dos braços (em aço) de suspensão.

É permitido mover os pontos de ancoragem do *charriot* (apenas para SuperCars e TouringCars).

8.3 - Eixo traseiro - SuperCars e TouringCars - as modificações à coque (ou chassis) para adaptar a posição modificada dos pontos de ancoragem e dos pontos de articulação estão limitadas às do Desenho 279-1.

Barra para amortecedor traseiro - dentro dos limites das dimensões referidas no Desenho 279-1, é possível criar uma barra de amortecedor para permitir a ancoragem da suspensão.

À exceção do *charriot* que liga a frente à traseira, o *charriot* da frente é livre no material e na forma, na condição que seja:

- existe um máximo de seis (6) pontos de fixação e que estes estão colocados na área indicada no Desenho 279-1: 400 x 200 (mm), em relação ao centro do eixo das rodas traseiras.
- o *charriot* seja desmontável da carroçaria (não soldado);
- o *charriot* seja feito exclusivamente em aço;

Todos os elementos de suspensão têm de ser construídos a partir de material metálico, e exclusivamente a partir de um dos seguintes processos: fabrico de chapa de aço, fabrico de tubagem em aço, maquinação de material metálico.

É proibida a cromagem dos braços (em aço) de suspensão.

8.3.1 - Eixo traseiro - Super1600

O eixo traseiro original pode ser modificado da seguinte forma:

- O reforço é permitido desde que o material metálico utilizado siga a forma original e esteja em contacto com ele.
- É permitida a adição de duas barras de reforço.
- É autorizada a remoção de suportes não utilizados.
- São permitidas modificações para ajustar a geometria.
- É permitido o uso de um sistema integrado de barra estabilizadora.

É possível fazer as modificações necessárias para usar uma suspensão do tipo McPherson ou uma suspensão tipo braços de arrasto oblíquo.

Os Desenhos 279-1 e 279-2 não se aplicam a esta divisão.

Podem ser utilizadas suspensões traseiras completas homologadas para a variante *Kit Car/Super 1600*.

São permitidos ajustes necessários à carroçaria.

Todos os elementos de suspensão têm de ser construídos a partir de material metálico.

Todos os elementos de suspensão têm de ser construídos a partir de material metálico, e exclusivamente a partir de um dos seguintes processos: fabrico de chapa de aço, fabrico de tubagem em aço, maquinação de material metálico.

É proibida a cromagem dos braços (em aço) de suspensão.

8.4 - Amortecedores - apenas um amortecedor por roda é autorizado.

Todos os amortecedores devem ser independentes um do outro. São proibidos os sistemas de amortecedores de inércia.

A verificação do princípio de funcionamento dos amortecedores deve ser realizada do seguinte modo - Com as molas removidas, o veículo tem de afundar totalmente em menos de 5 minutos.

No que diz respeito ao seu princípio de funcionamento, amortecedores que utilizam gás são considerados como amortecedores hidráulicos.

Se os amortecedores tiverem reservatórios de fluido localizados no *cockpit*, ou no compartimento da mala que não devidamente separado do *cockpit*, se isso não é separado da cabine de comando, estes (incluindo tubagens e juntas) devem ser solidamente fixados e protegidos por uma caixa à prova de fogo e isolante de líquidos.

Um limitador de curso da suspensão pode ser adicionado.

Apenas um cabo por roda é permitido, em que a única função deve ser a de limitar o curso da roda quando o amortecedor não é comprimido.

São proibidos sistemas de refrigeração ou aquecimento a água.

Seja qual for o tipo de amortecedor, é proibida a utilização de rolamentos de esferas, de roletes ou com orientação linear.

São proibidas alterações nas configurações da mola e amortecedor a partir do *cockpit*.

8.5 - Barra estabilizadora - têm de respeitar o seguinte:

- o seu princípio de funcionamento deve ser exclusivamente mecânico;
- a barra estabilizadora e ligações têm de ser feitas de material metálico e não pode ser ajustável a partir do *cockpit*;
- sob nenhuma circunstância a barra estabilizadora pode ser conectada a outra.

Art. 9 - TRÉM ROLANTE

9.1 - Pneus e Rodas

9.1.1 - Rodas completas

Para os SuperCars, Super1600 e TouringCars - a roda completa (aro + jante + pneu cheio) deverá a qualquer altura entrar num gabarito em forma de U, em que as extremidades distam 250 mm, e a medição deve ser realizada numa zona não carregada do pneu.

O diâmetro da jante é livre mas não deve ultrapassar as 18".

Em nenhuma circunstância o conjunto *pneu/jante* pode exceder os 650 mm de diâmetro.

- São permitidos os processos de fabrico e material para as jantes:

Fundição e forjamento de alumínio

Fundição e forjamento de magnésio

- O peso mínimo de uma jante é de:

7,5 Kg para SuperCars e TouringCars

6,5 Kg para Super1600

9.2 - Pneus - os pneus Slick são proibidos.

Os seguintes pneus (com taxa de recorte inferior a 25%) são definidos como *pneus para tempo seco*.

Os pneus esculpidos (*moulés*) são aceites, sobre a base de um piso homologado pela FIA.

Este padrão deverá ser moldado.

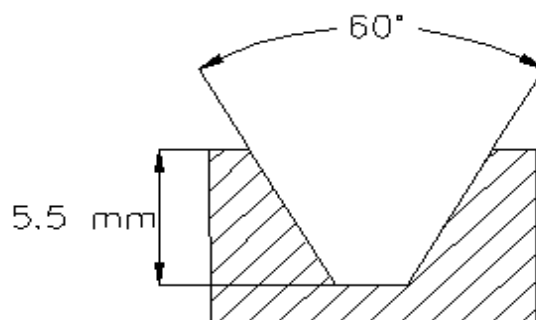
Para os pneus que tenham uma taxa de recorte superior a 25%, o desenho é livre.

O cálculo da taxa de recorte será efetuado de acordo com a seguinte regra:

9.2.1 - Definição da superfície de controlo - banda de rolamento com largura de 170 mm (85 mm para cada lado do eixo do pneu) e circunferência de 140 mm.

Nesta zona, a superfície ocupada pelos sulcos, pelo menos com 2 mm de largura, deve ocupar no mínimo 17% da superfície total.

Para os pneus esculpidos - quando novos - a profundidade das ranhuras deverá ser no mínimo de 5,5 mm (ver desenho 279 - 5).



279-5

	Largura x Comprimento	Superfície	Taxa de 25 %
9,5"	180 x 140	25200	6300
9"	170 x 140	23800	5950
8,5"	161 x 140	22540	5635
8"	148 x 140	20720	5180
7,5"	142 x 140	19880	4970
7"	133 x 140	18620	4655
6,5"	124 x 140	17360	4340

9.2.2 - A soma da largura das ranhuras encontradas por uma linha de circunferência na zona descrita acima deve ser de pelo menos 4 mm.

9.2.3 - A soma da largura dos sulcos encontrada por uma linha radial deve ser de pelo menos 16 mm.

9.2.4 - Os pisos e as lamelas devem ser considerados como fazendo parte da banda de rolamento se inferiores a 2 mm.

9.2.5 - Pelo menos 2 linhas de circunferência / largura total mínima das linhas e circunferência = 12 mm.

9.2.6 - O recorte de pneus à mão não é autorizado.

9.2.7 - Em qualquer momento da corrida a profundidade das ranhuras deve ser de 2 mm mínimo, qualquer que seja o tipo de pneus utilizados e deve cobrir no mínimo 75 % da superfície.

O fabricante de pneus tem de providenciar marcas de controlo visíveis.

9.2.7 - Roda suplente - é proibida.

9.3 - Travões - São livres embora devem estar conformes o Art. 253-4.

Os discos dos travões devem ser feitos em material ferroso.

Os tubos de travão devem estar conformes o Art. 253-4.

O travão de mão de acionamento hidráulico é autorizado; deve ser eficaz e atuar simultaneamente sobre as duas rodas da frente ou das duas rodas traseiras.

9.3.1 - Reservatório de óleo de travões - se colocado dentro do carro, tem de estar solidamente fixado e protegido por uma proteção isolante de líquidos.

9.4 - Direção - o sistema da direção e sua posição são livres, mas somente uma ligação mecânica direta entre o volante e as rodas diretrizes é autorizada.

A coluna da direção deve comportar um dispositivo de retração em caso de choque, proveniente dum veículo de série.

O sistema de direção às quatro rodas é proibido.

9.4.1 - Coluna de direção - é livre, mas deve estar equipada com um dispositivo de absorção de energia de produção em série.

Os dispositivos anti-roubo devem ser retirados.

O sistema de ajuste da coluna deve ser bloqueado ou desbloqueado unicamente com acesso a ferramentas.

O volante deverá estar munido de um sistema de desengate rápido conforme ao Art. 255-5.7.3.9 [do Anexo J 2019](#).

Art. - 10 CARROÇARIA - CHASSIS

10.1 - Interior

10.1.2 - Painel de instrumentos - o material do painel de instrumentos é livre, mas a sua forma original do modelo deve permanecer inalterada.

Com o único propósito de melhorar a visibilidade, a altura do painel de instrumentos pode ser reduzida até 50 mm e a uma largura de 400 mm.

A abertura resultante tem de estar fechada.

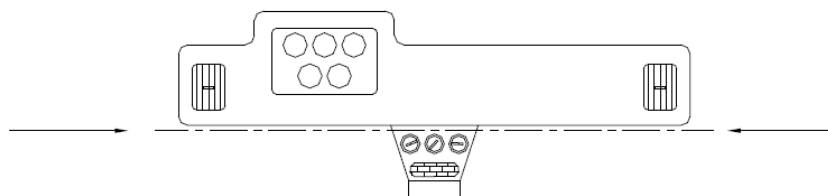
O painel de instrumentos não deve ter ângulos salientes.

Os pontos de ancoragem podem ser modificados com o único propósito de instalação do *roll-bar*.

10.1.3 - Guarnição do painel de instrumentos / Consola central

As guarnições situadas abaixo do painel e que não são parte desta podem ser removidas.

É permitido retirar a parte da consola central de acordo com o Desenho 279-6.



279-6

10.1.4 - Pedaleira - em conformidade com o Art. 253.4.

10.1.5 - Refrigeração do cockpit - o sistema de aquecimento pode ser removido.

É permitido instalar uma (1) ou duas (2) saídas de ventilação no tejadilho da viatura, nas seguintes condições:

- altura máxima total de 100 mm;
- movimento no primeiro terço do tejadilho;
- largura máxima total de 500 mm;
- saliência em relação à aresta superior do para-brisas limitado a 50 mm.

10.1.6 - Localização da (s) bateria (s)

A bateria tem de ser do tipo seca se não estiver no compartimento do motor.

Se instalado no habitáculo:

A bateria não pode estar situada mais de 415 mm longitudinalmente na frente do ponto mais à frente do piso do banco traseiro. Não pode estar localizado atrás do ponto mais à frente do piso do banco traseiro.

10.1.7 - Fixação da bateria

Cada bateria tem de ser fixa com segurança e o terminal positivo tem de ser protegido.

A bateria tem de ser fixa ao chassi usando um suporte de metal e dois grampos de metal com uma cobertura isolante, fixada ao chão por porcas e parafusos.

Para a fixação desses grampos, têm de ser utilizados parafusos metálicos com um diâmetro de pelo menos 10 mm e, sob cada parafuso, uma contraplaca com pelo menos 3 mm de espessura e uma superfície de pelo menos 20 cm² abaixo do metal da carroceria.

10.2 - Carroçaria

10.2.1 - Exterior - a carroçaria original deve ser mantida, com exceção no que se refere ao guarda-lamas e aos apêndices aerodinâmicos permitidos.

Frisos e outros elementos acessórios podem ser removidos.

10.2.2 - Vidros

Para-brisas - o para-brisas deve ser em vidro laminado, policarbonato ou PMMA (vulgo acrílico), garantindo a mesma transparência do vidro original.

Se for utilizado o policarbonato ou acrílico, a espessura não deverá ser inferior a 4,75 mm.

Vidros escurecidos não serão aceites, a menos que constem no modelo original da viatura.

As viaturas cujos para-brisas laminados, mostrem impactos ou danos que prejudiquem seriamente a visibilidade ou que aparentem possibilidades suscetíveis de partir durante a prova, não serão aceites.

É permitida a adição de, no máximo, seis (6) películas protetoras transparentes no exterior.

Autocolantes e pulverizações não são autorizados, salvo os autorizados pelo Art. 15.7 do CDI.

Vidros laterais e traseiro - o vidro tem de ser substituído por policarbonato ou acrílico, de modo a garantir a mesma transparência que o vidro original (com espessura mínima de 4,5 mm).

Deve ser possível remover as janelas laterais sem o uso de ferramentas.

Tem de ser montada uma janela deslizante nos vidros laterais das portas do condutor e do copiloto. A abertura deve ter um mínimo de 130 mm x 130 mm e um máximo de 150 mm x 150 mm.

Um friso pode ser adicionado à porta, se originalmente não o tiver.

Elevador de vidro - é permitido substituir o elevador elétrico do vidro com elevação manual, ou com dispositivo de bloqueio do vidro na posição fechada.

Uma janela traseira articulada pode ser substituída por uma do tipo fixa.

No caso de veículos com 4 ou 5 portas, o mecanismo de elevador de vidro para a parte traseira pode ser substituído por dispositivo que feche a parte traseira.

Para-brisas sintéticos não devem ser coloridos.

10.2.3 - Limpa para-brisas, motor e mecanismo - o limpa para-brisas é livre, mas deve haver pelo menos um em funcionamento. A montagem de um reservatório de líquido de para-brisas de maior capacidade, é autorizada. Este reservatório deve ser estritamente reservado para a limpeza do para-brisas.

10.2.4 - Guarnição inferior do para-brisas - a proteção inferior do para-brisas pode ser modificada nas seguintes condições:

- material: autorizado compósito
- a forma genérica do componente de série não deve ser modificada
- tem de ser fixado na posição original
- fixações adicionais podem ser colocadas na carroçaria
- aberturas adicionais podem ser feitas até uma superfície máxima de 250 cm², com o único propósito de:
 - arrefecer o habitáculo para o piloto;
 - extrair o calor gerado pelo turbocompressor;

As aberturas devem ser preenchidas com fio de arame, com uma malha máxima de 10 mm.

10.2.5 - Retrovisores - Espelhos retrovisores externos - quantidade: 2 (esquerda e direita)

Cada espelho retrovisor tem que ter uma superfície refletora de pelo menos 90 cm².

Material compósito é autorizado.

Um orifício (no máximo com 25 cm²) está autorizado para ventilação do *cockpit*.

Espelho retrovisor interno:

Quantidade: 1

10.2.6 - Capot do motor - material autorizado compósito.

Forma da superfície exterior inalterada em relação ao veículo original.

Forma da superfície interna livre, desde que não ultrapasse, a partir da superfície exterior superior, o valor de 50 mm para o interior.

As aberturas podem ser feitas, até ao máximo de superfície total de 1050 cm², incluindo a abertura inicial.

As aberturas devem estar preenchidas com arame, com malha máxima de 10 mm.

Guarnições (ou frisos) removíveis podem ser adicionados para as aberturas desde que não se projetem da superfície exterior mais do que 15 mm para o exterior, e 50 mm para o interior.

Estas guarnições não são tidas em conta para calcular o valor máximo da superfície destas aberturas.

Pelo menos dois fechos de segurança devem ser montados.

Número mínimo de pontos de fixação à carroçaria: 4.

Os mecanismos de bloqueio originais devem ser considerados inoperantes ou removidos.

É obrigatório ser aberto do exterior (sem recurso a ferramentas).

10.2.7 - Tampa da mala - material: autorizado compósito.

Forma da superfície exterior inalterada em relação ao veículo original.

Pelo menos dois fechos de segurança devem ser montados.

Número mínimo de pontos de fixação à carroçaria: 4.

Os mecanismos de bloqueio originais devem ser considerados inoperantes ou removidos.

É obrigatório ser aberto do exterior (sem recurso a ferramentas).

10.2.8 - Guarda-lamas - De acordo com a definição de um guarda lamas (ver artigo 251-2.5.7 do Anexo J 2019), a parte lateral dos pára-choques dianteiros e traseiros está incluída no guarda lamas até à face interior da roda completa do carro standard e tem de seguir o volume do guarda-lamas

Os guarda-lamas devem cumprir as seguintes condições:

- o material e a forma dos guarda-lamas são livres, salvaguardando que não concederão qualquer efeito aerodinâmico adicional. Contudo, o material tem de ter uma espessura mínima de 1,5 mm.

- em todos os casos, a extensão máxima autorizada, em altura, ao nível do eixo da roda dianteira e traseira é de 140 mm, em relação às dimensões indicadas no veículo de produção.
- os guarda-lamas têm de ser contínuos, apenas as entradas e saídas de ar mencionadas abaixo são permitidas.
- nenhuma parte do guarda-lamas pode sobressair da principal superfície externa do guarda-lamas.
- não são permitidos dispositivos aerodinâmicos removíveis.
- visto de cima, seção por seção, o novo guarda-lamas tem de cobrir o guarda-lamas da viatura homologada.

Além disso, o guarda-lamas tem de cobrir toda a roda completa em projecção radial, estando o olho situado a uma distância máxima de 400 mm do centro da roda.

Esta projecção radial tem de percorrer um arco de círculo situado de 90 ° em frente de 90 ° atrás do eixo vertical que passa pelo centro da roda.

Esta medição terá de ser efectuada a 0 ° com uma roda completa de 650 mm de diâmetro, com a altura da carroçaria definida no primeiro ponto de tangência da roda com o guarda-lamas vista de perfil.

A via terá de ser ajustada em sua posição máxima utilizável.

NOTA:

Para realizar esta medição, tomamos uma régua de medição de 400 mm que varremos 180 ° (90 ° para a frente, 90 ° para trás), uma extremidade desta haste será posicionada no centro da roda.

Esta haste, perpendicular à linha central da roda nesse arco, tem de estar em contacto constante com a carroçaria e nunca deve tocar na roda completa.

- quando uma viatura é vista de cima tendo as rodas alinhadas para seguir em linha recta, as rodas completas não poderão ser visíveis acima da linha do eixo.
- é permitido instalar componentes mecânicos dentro dos guarda-lamas, mas a sua instalação não pode em caso algum ser utilizada como pretexto para reforçar os mesmos.

É proibida qualquer modificação das embaladeiras, exceto:

- As modificações necessárias para instalar os pontos ancoragem do macaco.
- Modificações de acordo com o Artigo 255-5.7.1.
- O guarda lamas poderá ser prolongado para baixo de forma a cobrir a parte inferior da porta, com o único propósito de unir as cavas das rodas.
 - Para o guarda-lamas dianteiro, esta modificação não pode ser efectuada para além do ponto mais avançado da abertura da porta.
 - Para o guarda-lamas traseiro:
 - Em carros de 3 portas, esta modificação não pode ser efectuada para além do ponto mais recuado da abertura da porta.
 - Em carros de 4/5 portas, esta modificação não pode ser efectuada além de 1000 mm à frente da linha de eixo do eixo dianteiro.

10.2.9 - Guarda-lamas - Entrada e saída de ar - podem ser feitas aberturas em cada para-choques.

Área máxima: 300 cm².

Na direção X: por trás do eixo da roda.

Na direção Y: arco da roda - 10 mm (mínimo).

Contudo, grelhas devem tornar impossível ver o pneu da traseira ao longo de um plano horizontal.

10.2.10 - Palas - a montagem de palas é obrigatória

Têm de respeitar o seguinte:

- têm de ser feitas de material plástico flexível com pelo menos 4 mm de espessura (densidade mínima = 0,85 g / cm³).
- têm de ser montadas na carroçaria.
- têm de cobrir pelo menos a largura de cada roda, mas pelo menos um terço da largura do carro (ver Desenho 252-6) tem de estar livre atrás das rodas dianteiras e das rodas traseiras.
 - o fundo destas palas de lama não pode estar a mais de 10 cm do solo quando o carro está parado, sem ninguém a bordo.
 - acima e sobre toda a altura do pneu, toda a largura do pneu tem de ser coberta (vista de trás).

10.2.11 - Guarnição de cava de rodas

Material compósito ou outras matérias mais macias são autorizados.

Materiais metálicos não são permitidos.

No entanto, o material deve ter uma espessura máxima de 3,0 mm.

A guarnição da cave de roda está autorizada, para que pelo menos a metade superior da roda completa não seja visível quando vista a partir:

- do compartimento do motor para as rodas dianteiras
- da mala para as rodas traseiras

As condutas podem ser montadas entre a guarnição da roda, e as saídas de ar do para-choques.

10.2.12 - Portas - À exceção da porta do condutor, o material é livre, na condição que a forma exterior seja conservada.

As dobradiças das portas e os seus comandos exteriores são livres. As fechaduras podem ser mudadas, mas as novas devem ser eficazes.

Deve ser possível abrir as portas dianteiras do exterior e do interior.

A porta original deve ser conservada.

A remoção de material isolante de som das portas e frisos é permitida. Elementos decorativos podem ser removidos.

A remoção das barras de proteção lateral é permitida somente se a espuma de proteção contra colisões laterais estiver instalada.

Com o objetivo de instalação de espuma para proteger contra colisões laterais, é obrigatório:

- modificar a parte interior da porta do condutor
- guarnições da porta
- a modificação da parte interior da porta do condutor
- frisos das portas (6 *dobras* de carbono ou carbono-kevlar)
- o volume mínimo de espuma: 60 l (ver documento no Apêndice 1) intitulado: *Especificação de espuma de porta para Super 2000 ano 2011*)
- a densidade mínima da espuma porta deve ser de 50 g / l.

Para carros de 4/5 portas - são permitidas modificações nas portas traseiras a fim de facilitar a passagem da roda.

Estas modificações não podem exceder mais do que 1000 mm à frente do eixo das rodas traseiras.

As portas traseiras podem ser:

1. fechadas por soldadura;
2. coladas no caso de portas em material compósito;
3. substituído por um painel na condição de que:
 - a. forma exterior original é mantida;
 - b. as linhas que definem o fecho das portas são mantidas;
 - c. a área vidrada é mantida.

10.2.13 Portas - Guarnição do painel interior - a guarnição original do painel interior tem de substituída e ser de material compósito com uma espessura de pelo menos 1 mm.

Os painéis têm de cobrir totalmente as portas, puxadores, fechadura e mecanismo de elevação de vidros.

10.2.14 - Para-choques dianteiro para os SuperCars, Super1600 e TouringCars - material compósito autorizado.

Forma de conceção livre, limitada:

- pelo plano vertical passando pelo eixo das rodas da frente e o plano horizontal passando pelo ponto mais baixo da abertura da porta. (desenho 279-3);
- pelo comprimento total da viatura homologada;
- para a frente, pela projeção vertical do pára-choques da viatura homologada;
- partes situadas acima do plano que passa pelo ponto mais baixo da abertura da porta da viatura homologada;

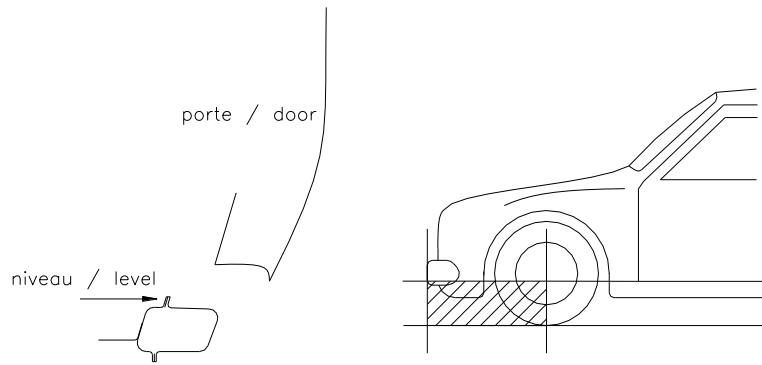
Entre Yref esquerda e Yref direita, a forma do modelo de série tem de ser preservada, mas para juntá-la com as partes livres, uma tolerância local de +/- 5 mm em relação à superfície original é aceite.

No exterior da Yref à esquerda e Yref à direita, a forma é livre, mas não pode passar para além do plano vertical que passa a 45 ° para o centro do carro, começando na intersecção de Yref e a borda dianteira do pára-choque dianteiro original.

- parte situada abaixo do plano que passa pelo ponto mais baixo da abertura da porta da viatura homologada:

A forma não pode passar para além da borda dianteira do pára-choque dianteiro original ou o plano vertical que passa a 45 ° para a linha central do carro começando na intersecção de Yref e a borda dianteira do pára-choque dianteiro original.

Yref = Face interna das rodas dianteiras completas do carro homologado (plano vertical-longitudinal)



279-3

Modificações parte lateral do para-choques dianteiro - de acordo com a definição de um guarda-lamas (ver Art. 251-2.5.7 do Anexo J), a parte lateral do para-choques dianteiro está incluída no guarda-lamas acima da face interna da roda completa do carro de produção, e tem de seguir o volume do guarda-lamas.

O para-choques dianteiro pode ser produzido de um único molde incluindo as coberturas dos faróis exteriores e outros apêndices se aplicáveis.

A espessura do para-choques da frente tem de ser de 1 mm no mínimo e de 5 mm no máximo.

Aberturas - uma ou mais aberturas podem ser realizadas no para-choques dianteiro juntamente com os seus elementos laterais, mas as superfícies totais de aberturas do para-choques dianteiro não podem exceder os 2500 cm².

Estas aberturas não podem afetar a integridade estrutural do para-choques.

As aberturas originais podem ser fechadas.

Para-choques dianteiro - Fixações - as fixações originais, travessas e dispositivos de absorção de energia a velocidade reduzida podem ser substituídos, assegurando que os elementos principais da estrutura da carroçaria não são enfraquecidos.

Uma travessa e um tubo construído em aço pode ser usado nas seguintes condições:

- a forma da secção é livre na condição de que a superfície seja sempre mais pequena do que o tubo com 50 mm de diâmetro.
- a posição desta nova travessa ou tubo, incluindo as fixações do para-choques dianteiro, não pode estar mais avançada do que a posição máxima da fixação, travessa e dispositivo de absorção de energia originais.
- a posição de fixação da travessa original dos elementos frontais tem de ser mantida.
- a largura lateral da nova travessa/tubo é restrita pela largura máxima do para-choques dianteiro.
- a fim de evitar que a parte lateral da nova travessa/tubo de fletir para o exterior, a travessa/tubo tem de estar ligada à carroçaria por cabo de aço (com diâmetro mínimo de 7 mm e máximo de 8 mm).
- a nova travessa/tubo tem de estar totalmente coberta pelo para-choques dianteiro.
- o dispositivo de absorção de choque em série pode ser modificado ou removido.

10.2.15 - Luzes exteriores - podem ser removidas, na condição de que qualquer abertura resultante na carroçaria esteja coberta e que sejam respeitadas as prescrições do Art. 11.5.

As coberturas têm de estar conformes a forma original da *silhueta*.

Em cada cobertura, é permitido um orifício com área de 30 cm² para efeitos de arrefecimento.

10.2.16 - Para-choques traseiro - é autorizado material compósito.

De acordo com a definição de guarda-lamas (ver Art. 251-2.5.7 do Anexo J), a parte lateral do para-choques traseiro está incluída no guarda-lamas até à face interior da roda completa da viatura original e tem de seguir o volume do guarda-lamas.

O ponto mais baixo da parte lateral do pára-choque traseiro tem de encontrar a linha de guarda-lamas com um raio máximo de 100 mm.

As partes traseiras do pára-choques, situadas abaixo do plano que passa 25 mm acima do ponto mais baixo do pára-choque traseiro do modelo em série, podem ser removidas.

A forma do modelo da série tem de ser preservada, mas, para juntá-la às peças livres, é aceite uma tolerância local de +/- 5 mm em relação à superfície original.

A espessura máxima do para-choques traseiro tem de ser, no mínimo de 1.0 mm, e no máximo de 5.0 mm.

Podem ser removidos os elementos de segurança destinados à absorção de impacto entre o para-choques e o chassis.

Os sistemas de fixação do para-choques traseiro podem ser removidos.

É possível:

- prolongar o corte no para-choques traseiro para o escape ou para criar um ou mais novos cortes, unicamente para permitir a saídas de gases de escape.

- criar um ou mais novos cortes (com área máxima de 500 cm²) com o único propósito de extrair calor provocado pelo silenciador. Este(s) corte(s) têm de estar coberto(s) com uma malha de arame (com secção máxima de 10 x 10 mm)

10.2.17 - Apêndices aerodinâmicos traseiros para os SuperCars, Super1600 e TouringCars -

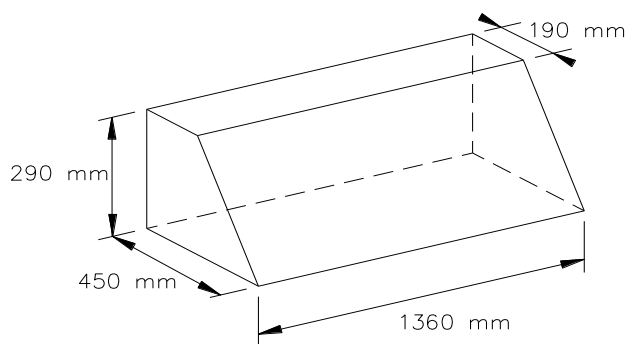
O dispositivo aerodinâmico de série tem de ser substituído se for desmontável.

Tem de ser adicionada uma guarnição de cobertura das zonas expostas após a remoção do dispositivo aerodinâmico de série.

Esta guarnição tem de seguir com a maior proximidade possível a forma deste componente.

O material e a forma são livres.

Eles devem ter as dimensões máximas definidas no desenho 279-4



279-4

Mesmo que o veículo tenha dimensões de origem superiores a estas dimensões máximas, ele deverá respeitar as do desenho. Nas suas extremidades, este dispositivo deve unir-se à carroçaria e deve estar totalmente inscrito na projeção frontal da viatura sem os seus retrovisores.

O apêndice tem de ser verificado com o carro na posição horizontal (como definido para o carro de produção).

A base da caixa incluída no desenho deve ser aquela que tem as maiores dimensões. Ela deve encontrar-se na horizontal.

Além disso, este volume poderá ser estendido secção por secção, quer dizer, que em qualquer ponto do apêndice aerodinâmico traseiro, cada secção não deverá ultrapassar a secção de 450 x 290 x 190 mm, incluindo os suportes.

Este dispositivo aerodinâmico deverá estar incluído na projecção frontal da viatura, assim como na projecção da viatura vista de cima.

Não pode existir nenhum tipo de elemento de refrigeração.

Tem de incluir, pelo menos, duas fixações.

Tem de possuir um único perfil principal.

Pode ser ajustado de acordo com as seguintes condições:

- o apêndice aerodinâmico não pode ser ajustado quando o veículo está em movimento.
- o apêndice aerodinâmico não pode ser ajustado a partir do *cockpit*.

O apoio pode ter um perfil secundário.

10.3 - Carroçaria / Chassis

10.3.1 - Reforço - a coque e o chassis de série devem ser conservados, mas a estrutura de base de origem pode ser reforçada conforme o Art. 255-5.7.1 **do Anexo J 2019.**

10.3.2 - Apoio superior do radiador

A travessa superior pode ser cortada ou modificada entre os faróis. Este corte ou modificação não pode afetar a rigidez da estrutura do chassis.

10.3.3 - Instalação do *intercooler* (apenas para os *SuperCars*)

É permitido cortar as partes necessárias colocadas entre o para-choques dianteiro e o chassi, com o único propósito de instalar um permutador. Neste caso, a resistência estrutural dos elementos recortados tem de ser recriada (ver o para-choques dianteiro).

São permitidas condutas de ar a montante e a jusante do *intercooler*.

As condutas de ar podem ser fabricadas em materiais compósitos. Espessura máxima do material 2,0 mm.

10.3.4 - Painel plástico do corta-fogo do motor - pode ser removido.

10.3.5 - Fixação do motor - livre

10.3.6 - Fixações e rolamentos da barra estabilizadora

A longarina principal pode ser removida para integrar os rolamentos da barra estabilizadora.

As novas fixações desta barra não podem ter outra função.

10.3.7 - Fixação da pedaleira e bomba de travões

São permitidas modificações desde que tenham qualquer outro tipo de função para além de permitir a sua fixação.

10.3.8 - Antepara do compartimento do motor

A antepara que separa o habitáculo do compartimento do motor deve manter o seu lugar original com uma tolerância de ± 100 mm na direção de X.

A forma é livre.

O material da antepara deve ser o mesmo (ou mais resistente) que o material do carro homologado. Em qualquer caso, os materiais adicionados devem ser ligas à base de ferro e têm de ser soldados à carroçaria.

A instalação de componentes que passam pela antepara é permitida, desde que não se projetem para o cockpit por mais do que 200 mm (medida na horizontal a partir da posição original da antepara). Esta possibilidade não se aplica ao bloco do motor, cárter, cambota ou cabeça do motor.

Modificações locais são autorizadas para a passagem da coluna de direção e alavanca de comando de velocidades.

10.3.9 - A antepara que separa o habitáculo do motor deve manter o seu lugar original.

10.3.10 - Túnel central a parte posterior do piso da viatura

Para os *SuperCars* apenas:

A carroçaria pode ser modificada de acordo com o desenho 279-1.

As dimensões do túnel da transmissão devem ser iguais ou menores do que as dimensões indicadas no desenho 279-1.

A localização do túnel de transmissão pode ter uma tolerância de ± 100 mm na direção Y.

A abertura do túnel, como indicado no desenho 279-1 deve permanecer no eixo do carro.

Os materiais adicionados devem ser ligas à base de ferro e têm de ser soldados à carroçaria.

Abertura do túnel: a superfície frontal do túnel é definida como o ponto mais adiantado da antepara do veículo de produção homologado.

Para instalar um conversor catalítico e / ou silenciador de escape, é permitido um esvaziamento no túnel central, tanto no lado direito como esquerdo (ver Desenho 279-2).

Para os *TouringCars* apenas:

O piso debaixo dos assentos traseiros pode ser aumentado em 100 mm.

A carroçaria pode ser modificada de acordo com o desenho 279-1.

As dimensões do túnel da transmissão devem ser iguais ou menores do que as dimensões indicadas no desenho 279-1.

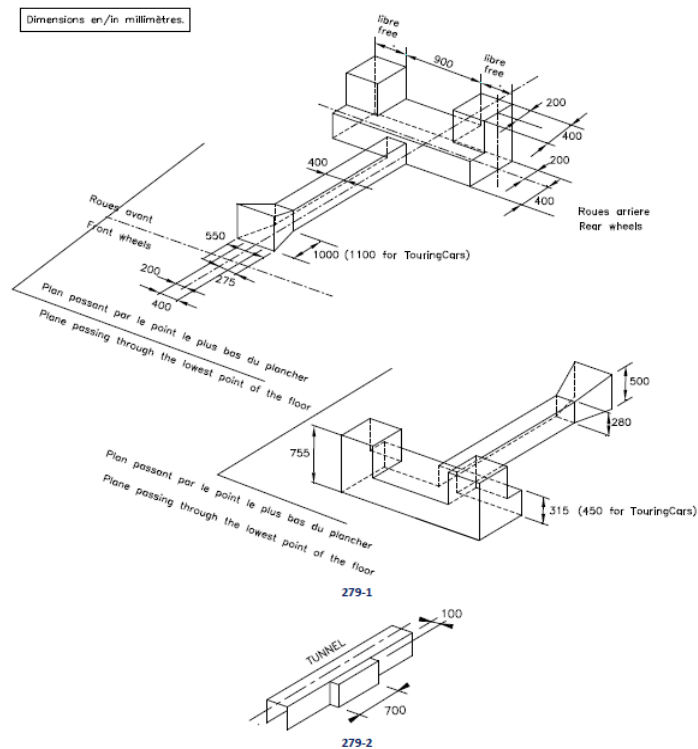
A localização do túnel de transmissão pode ter uma tolerância de ± 100 mm na direção Y.

A abertura do túnel, como indicado no desenho 279-1 deve permanecer no eixo do carro.

Os materiais adicionados devem ser ligas à base de ferro e têm de ser soldados à carroçaria.

Abertura do túnel: a superfície frontal do túnel é definida como o ponto mais adiantado da antepara do veículo de produção homologado.

Para instalar um conversor catalítico e / ou silenciador de escape, é permitido um esvaziamento no túnel central, tanto no lado direito como esquerdo (ver Desenho 279-2).



10.3.11 - Chão / Parte posterior - A parte posterior do piso da viatura pode ser modificado através da remoção do local destinado à colocação da roda suplente, e por adição de folha de aço no seu local.

10.3.12 - Cavas e alargamentos das rodas dianteiras

São permitidos novos alargamentos de roda dianteiros (interior e exterior) nas seguintes condições:

- os alargamentos são autorizados por forma a alojar rodas autorizadas.
- é permitido fletir as abas em aço se estas sobressaírem dentro do alojamento da roda.
- a fim de instalar pontos de montagem da suspensão, dentro do contexto de liberdade do arco da roda,
- é permitido cortar parcialmente o aro lateral superior ao nível do arco de roda, assegurando que a resistência do material, em caso de impacto, se mantém inalterada.
- do mesmo modo, são permitidas modificações no aro lateral inferior, de modo a permitir a instalação de caixa de velocidades ou para abertura de tampa de caixa de velocidades (alavanca), bem como do eixo de transmissão e sistema de direção.
- o material das cavas das rodas não deve ser modificado comparativamente ao modelo de série, excepto para a frente dos eixos de roda e acima da calha lateral inferior.
- a antepara da frente do *cockpit* pode ser modificada com a única finalidade de permitir a passagem de roda.
- é proibida a modificação de corpos ocos de reforço.

10.3.13 - Embaladeiras dianteiras - são permitidas modificações nas seguintes condições:

- para permitir o curso máximo do eixo de transmissão (dimensão máxima de corte: Z = 60 mm, X = 130 mm);
- para permitir o curso máximo do sistema de direção (dimensão máxima de corte: Z = 35 mm, X = 60 mm);
- exclusivamente para instalação de caixa de velocidades transversal e/ou permitir a instalação de caixa de velocidades ou para abertura de tampa de caixa de velocidades (alavanca) (dimensão máxima de corte: Z = 60 mm, X = 220 mm);

Os materiais adicionados devem ser ligas à base de ferro e têm de ser soldados à carroçaria.

10.3.14 - Cavas e alargamentos das rodas traseiras - são permitidos novos alargamentos de roda traseiros (interior e exterior) nas seguintes condições:

- os alargamentos são autorizados por forma a alojar rodas autorizadas.
- é permitido fletir as abas em aço se estas sobressaírem dentro do alojamento da roda.
- é possível modificar elementos laterais, apenas dentro da área autorizada pelo Desenho 279-1: 400x200 mm em relação ao eixo das rodas traseiras.
- ver Desenho 279-1 para possíveis modificações à carroçaria (aberturas não são autorizadas na zona definida pelo Desenho 279-1)

- o material das cavas das rodas não deve ser modificado comparativamente ao modelo de série.

10.3.15 - Proteção inferior - a montagem de proteções inferiores é autorizada na condição delas sejam efetivamente de proteção e que respeitem a distância ao solo, que sejam desmontáveis e que sejam concebidas exclusivamente e especificamente com o fim de proteger os elementos seguintes: motor, radiador, suspensão, caixa de velocidades, reservatório, transmissão, escape e botijas de extintores.

Estas proteções devem ser, seja em liga de alumínio, aço ou em materiais compósitos.

A espessura mínima é de 4 mm para liga de alumínio e material compósito, e de 2 mm para o aço.

O peso total da proteção tem de ser de 40 kg no máximo (25 kg à frente, incluindo a proteção da caixa de velocidades, e de 15 kg atrás).

10.3.16 - Componentes mecânicos - nenhum componente mecânico pode sobressair para além dos limites da carroçaria original, com exceção dos guarda-lamas.

10.3.17 - Proteções do fundo da carroçaria - É permitida a montagem de proteções no fundo da carroçaria desde que estas sejam proteções que respeitem a altura mínima ao solo, sejam removíveis e que sejam concebidas exclusivamente e especificamente para proteger o fundo da carroçaria na zona do habitáculo, exceto no túnel interior.

Estas proteções têm de ser fabricadas em material compósito. A proteção tem de seguir o contorno do fundo original e tem de estar na sua totalidade em contacto com o mesmo (sem secções ocas).

A espessura máxima permitida para as proteções do fundo da carroçaria é de 5 mm.

10.3.18 - Escotilha no tejadilho para acesso ao habitáculo

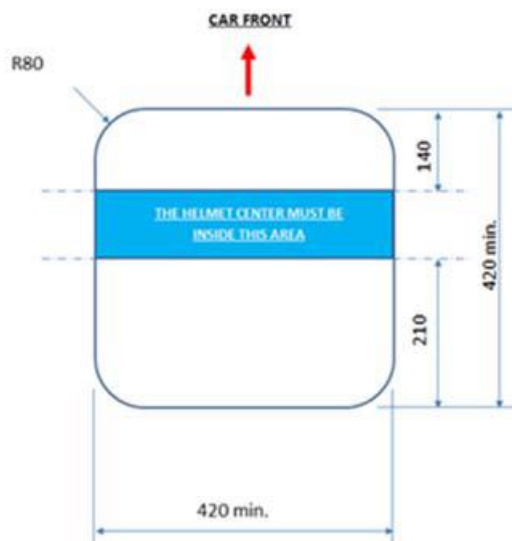
É recomendada uma escotilha desmontável no tejadilho do lado do piloto a fim de permitir o acesso ao piloto do exterior do habitáculo.

Quando a escotilha é desmontada, a abertura no tejadilho deve respeitar as dimensões indicadas no desenho abaixo apresentado.

O bordo exterior deve estar o mais próximo possível do membro lateral superior da armadura de segurança.

A escotilha tem de ser fixa ao painel do tejadilho apenas por meio de um máximo de 8 fixações rápidas acionadas por uma chave Allen (*Umbrako*).

O painel original do tejadilho pode ser substituído por um painel em material compósito se for demonstrado que facilita a integração da escotilha, e na condição de que o novo painel equipado com a escotilha não é mais leve que o painel original.



Art. 11 - SEGURANÇA

11.1 - Arco de Segurança - obrigatório como definido no Art. 253-8 do Anexo J.

11.1.1 - Arco de Segurança - Proteção de cabeça - A armadura de segurança tem de ser equipada com protecções em conformidade com o art. 253-8.3.5.

11.2 - Banco e cinto de segurança

11.2.1 - Banco de competição - os bancos de passageiros e a plataforma traseira têm de ser removidos.

Bancos: ver Art. 253-16.1.

Se os anexos assentos originais ou suportes são alterados, os novos elementos/peças adicionado(a)s devem ser homologados pelo fabricante, ou estarem de acordo com as especificações dos Art. 253-16.2 e 253-16.5).

11.2.2 - Posição de condução do piloto

Longitudinalmente:

Os bancos dianteiros podem ser movidos para trás, mas não além do plano vertical definido pelo limite frontal do banco traseiro. O limite relativo ao banco da frente é formado pela altura do banco sem o apoio de cabeça, e se incorporado o encosto de cabeça, pelo ponto mais recuado do plano dos ombros do piloto.

Transversalmente:

O eixo do banco não pode estar a menos de 250 mm em relação ao eixo do veículo.

11.2.3 - Cinto de segurança - Os cintos de segurança originais devem ser substituídos por um cinto de segurança com homologação válida, de acordo com a Norma FIA nº 8853/98. Este deve ter um mínimo de seis pontos de ancoragem conforme as especificações do Art. 253-6 do Anexo J. As duas alças devem ter pontos de fixação separados.

11.3 - Sistema de extinção - é obrigatória a instalação de um sistema em concordância com o Art. 253-7.2 do Anexo J.

11.4 - Anel de Reboque - cada viatura tem que estar equipada com um anel de reboque, à frente e atrás.

É obrigatório:

- estar visível e assinalado em cor amarela, vermelha ou laranja;
- que permita a passagem de um cilindro com 60 mm de diâmetro;
- ser construído do tipo *cinta*, em material macio e maleável;
- que permita a uma viatura ser rebocada numa superfície seca (betão ou asfalto), pela aplicação de tração num plano paralelo ao solo, com um ângulo de +/- 15° em relação à linha longitudinal do veículo. Esta verificação deve ser efetuada com as rodas bloqueados por meio do sistema de travagem principal.

O carro deve ser equipado com pneus de um tipo idêntico ao utilizado durante a competição.

Pode ocorrer durante as verificações técnicas preliminares.

11.5 - Luzes traseiras - cada viatura tem de estar equipada no mínimo de 2 faróis vermelhos traseiros do tipo de farol de nevoeiro (superfície mínima de iluminação para cada farol de 60 cm² - lâmpadas de 15 W no mínimo de cada) ou de 2 faróis de chuva aprovados pela FIA (lista técnica nº 19), funcionando cada vez que os travões são acionados.

Estes faróis têm de ser colocados simetricamente em relação ao eixo longitudinal da viatura e no mesmo plano transversal.

Como suplemento dos dois farolins de travão traseiros, acima mencionados, terá de existir ainda um farolim vermelho dirigido para trás, pelo menos de 20 W (no máximo de 30 W).

Obrigatoriamente montado na traseira da viatura:

- a superfície luminosa deste farolim não pode ultrapassar os 70 cm² e ser superior a 60 cm².
- tem de ser visível da traseira da viatura.
- tem de estar situado no centro da viatura.
- terá de estar aceso durante toda a duração dos treinos, mangas e finais.
- tem de ficar aceso mesmo quando o corta-circuitos é desligado (OFF).
- a utilização de faróis de chuva de tipo aprovado pela FIA (lista técnica nº 19) é fortemente recomendada.
- As luzes de travão e a luz traseira têm de estar posicionadas entre 1000 mm e 1500 mm acima do nível do solo, têm de ser visíveis pela parte traseira e têm de ser montadas atrás de um plano vertical da linha central do eixo traseiro.

11.2.4 - Redes de proteção

Elas são obrigatórias e têm de ser homologadas de acordo com a norma FIA 8863-2013 (Lista Técnica n.º 48).

Elas têm de ser instaladas de acordo com as especificações de instalação publicadas pela FIA.

Os sistemas de desengate rápido de ambas as redes têm de poder ser abertos pelo piloto quando sentado na posição de corrida com cintos de segurança apertados, bem como pelas equipas de resgate.

11.3 - Sistema de extinção - é obrigatória a instalação de um sistema em concordância com o Art. 253-7.2 do Anexo J.

Todas as viaturas têm de estar equipadas com um sistema de extinção em conformidade com a norma FIA 8865-2015.

NOTA: TODO ESTE TEXTO É UMA TRADUÇÃO DO TEXTO PUBLICADO PELA FIA. EM CASO DE DIVERGÊNCIA DE INTERPRETAÇÃO ENTRE OS TERMOS DAS DIVERSAS TRADUÇÕES DOS REGULAMENTOS OFICIAIS APENAS O TEXTO FRANCÊS FARÁ FÉ.

Specification for 2011 Super 2000 Door Foam

Andrew Mellor

13 August 2010

Draft Version 0.1
NO REGULATORY VALUE

1. General

The Original Equipment (OE) door glazing plus window winder mechanisms shall be removed. Polycarbonate glazing shall be fitted and the door cavity shall be filled with FIA approved foam. The installation shall be approved by the FIA in accordance with the following requirements.

If any of Volume A projects laterally onto any part of the rear doors, items 2, 4 and 5 shall apply equally to both the front and rear doors.

2. Window Glazing

The OE side glazing shall be replaced with 4mm transparent polycarbonate. The attachment method shall ensure rapid removal, without the use of tools, from both inside and outside.

3. Head Energy Absorbing Foam

FIA Specification (ref pending) energy absorbing foam shall fill the entire volume define by the lateral area of the seat-side-head projected outwards to the side glazing (Volume C in Figure 1). Where Volume C occupies space defined by Volume A, Volume C shall take priority.

4. Carbon Aluminium Panel

The carbon-aluminium panel defined in Appendix J D255-14 shall be maintained. However, the 23mm aluminium honeycomb may be removed, in order to permit the thickness of the door foam to be increased. If the honeycomb part is removed, the panel shall be constructed using [4] solid plies 280gsm carbon-kevlar or [3] solid plies 280gsm Kevlar plus 1 ply 280gsm carbon or carbon-kevlar on the inner surface.

5. Door Foam

The door cavities and the space between the outside surface of the seats and the inside of the doors shall be filled with FIA approved foam (ref pending). The foam shall conform to the minimum geometry shown in Figure 1 with respect to the three reference planes shown **in red**. The MIN volume $V_A + V_B$ shall be [XX]l per side.

Figure 1. Minimum geometry for 2011 Super 2000 Door Foam

